

9400

E94AxHExxxx

Servo Drives 9400 HighLine_____

Referenzhandbuch DE

13569495

Lenze

Überblick Technische Dokumentation für Servo Drives 9400

Projektieren, Auswählen & Bestellen

- ❐ Gerätehandbuch 9400
- 🗎 Katalog / elektronischer Katalog (DSC - Drive Solution Catalogue)

Montieren & Verdrahten

- 🗎 MA 9400 StateLine/HighLine
- 🗎 MA zum Kommunikationsmodul
- 🗎 MA zum Erweiterungsmodul
- 🗎 MA zum Sicherheitsmodul
- 🗎 MA zum Zubehör
- 🗎 MA zu Fernwartungskomponenten

Parametrieren

- 🗎 BA Keypad
- ❐ SW zur Lenze-Software »Engineer«
- ❐ **SW zum Antriebsregler** (9400 StateLine/HighLine/PLC) ← **Diese Dokumentation**
- ❐ SW zum Versorgungs-/Rückspeisemodul
- ❐ KHB zum Kommunikationsmodul
- ❐ SW zum Erweiterungsmodul
- ❐ SW zum Sicherheitsmodul
- ❐ SW zur Lenze-Technologieapplikation
- ❐ SW Funktionsbibliothek 9400

Konfigurieren & Programmieren

- ❐ SW zur Lenze-Software »Engineer«
- ❐ SW zur Lenze-Software »PLC Designer«
- ❐ **SW zum Antriebsregler** (9400 HighLine/PLC) ← **Diese Dokumentation**
- ❐ KHB zum Kommunikationsmodul
- ❐ SW zum Erweiterungsmodul
- ❐ SW zum Sicherheitsmodul
- ❐ SW zur Lenze-Technologieapplikation
- ❐ SW Funktionsbibliothek 9400

Antrieb in Betrieb nehmen

- 🗎 Inbetriebnahme-Leitfaden
- ❐ **SW zum Antriebsregler** (9400 StateLine/HighLine/PLC) ← **Diese Dokumentation**
  - → Kap. "Inbetriebnahme" (📖 25)
  - → Kap. "Oszilloskop" (📖 585)
  - → Kap. "Diagnose & Störungsanalyse" (📖 608)
- ❐ Fernwartungshandbuch

Vernetzung aufbauen

- ❐ KHB zum verwendeten Kommunikationsmedium

Legende:

- 🗎 Gedruckte Dokumentation
- ❐ Online-Dokumentation (PDF/Engineer-Online-Hilfe)

Verwendete Abkürzungen:

BA	Betriebsanleitung
KHB	Kommunikationshandbuch
MA	Montageanleitung
SW	Softwarehandbuch

Inhalt

1 Über diese Dokumentation 13
1.1 Verwendete Konventionen 15
1.2 Verwendete Begriffe 16
1.3 Definition der verwendeten Hinweise 17

2 Einführung 18
2.1 Parametrieren, Konfigurieren oder Programmieren? 18
2.1.1 Basis-Funktionalitäten 19
2.1.2 Technologieapplikationen 19
2.2 Mit dem Antriebsregler kommunizieren 20
2.2.1 Online gehen über Diagnoseadapter 20
2.2.2 Online gehen über Systembus (CAN on board) 23
2.2.3 Verwendung anderer Kommunikationsschnittstellen 23
2.3 Signalarten & Normierungen 24

3 Inbetriebnahme 25
3.1 Allgemeine Hinweise 26
3.2 Hinweise zur Inbetriebnahme mit dem Keypad 27
3.3 Erstinbetriebnahme 28
3.4 Serieninbetriebnahme 29
3.5 Reglertausch 30
3.6 Motortausch 30

Inhalt

4 Antriebsschnittstelle 31
4.1 Maschinenparameter 32
4.1.1 Netzspannung 33
4.1.2 Getriebeübersetzung 34
4.1.3 Motor-Anbaurichtung 35
4.1.4 Konfiguration Rückführung 35
4.1.5 Einheit/benutzerdefinierte Einheit 36
4.1.6 Verfahrbereich 37
4.1.7 Vorschubkonstante 39
4.1.8 Auflösung einer Geberumdrehung 40
4.1.9 Intern max. darstellbare Position, Geschwindigkeit und Beschleunigung 43
4.2 Gerätebefehle 45
4.2.1 Lenze-Einstellung laden 47
4.2.2 Startparameter laden 48
4.2.3 Streckendaten aus ETS laden 49
4.2.4 Applikation aktivieren 50
4.2.5 Applikationsauswahl speichern 51
4.2.6 Startparameter speichern 52
4.2.7 Logbuch löschen 54
4.2.8 Logbuch archivieren 55
4.2.9 Applikation starten 56
4.2.10 Applikation stoppen 57
4.2.11 Programm zurücksetzen 58
4.2.12 Programm löschen 59
4.2.13 Programm neu starten 60
4.2.14 Laufzeitmessung zurücksetzen 61
4.2.15 Antriebsregler sperren 63
4.2.16 Antriebsregler freigeben 64
4.2.17 Fehler zurücksetzen 65
4.2.18 Schnellhalt aktivieren 66
4.2.19 Schnellhalt beenden 67
4.2.20 Pollage identifizieren (360°) 68
4.2.21 Pollage identifizieren (mit minimaler Bewegung) 69
4.2.22 Resolverfehleridentifikation 70
4.2.23 Lenze-WR-Kennlinie laden 71
4.2.24 WR-Kennlinie ermitteln 72
4.2.25 Motorparameter bestimmen 73
4.2.26 Stromreglerparameter berechnen 74
4.2.27 Drehzahlreglerparameter berechnen 76
4.2.28 CAN on board: Reset Node 77
4.2.29 CAN-Modul: Reset Node 78
4.2.30 CAN on board: Pred.Connect.Set 79
4.2.31 CAN-Modul: Pred.Connect.Set 80
4.2.32 CAN on board: Teilnehmer ermitteln 81
4.2.33 CAN-Modul: Teilnehmer ermitteln 82
4.2.34 Ethernet-Modul MXI1 unbind/bind 83
4.2.35 Ethernet-Modul MXI2 unbind/bind 84
4.2.36 Parametersatz 1 ... 4 aktivieren 85
4.2.37 Parametersatz 1 ... 4 archivieren 87
4.2.38 Cam-Daten laden 89
4.2.39 Cam-Daten speichern 91
4.2.40 Cam-Daten berechnen 93
4.2.41 Cam-Daten-Checksumme berechnen 94
4.2.42 Dateisystem formatieren 95
4.2.43 Dateisystem wieder herstellen 96

Inhalt

4.2.44 Firmware-Update vorbereiten _____ 97
4.2.45 Antriebsregler neu starten _____ 98
4.3 Gerätezustände _____ 99
4.3.1 Zustand "Initialisierung aktiv" _____ 101
4.3.2 Zustand "Sicher abgeschaltetes Moment aktiv" _____ 102
4.3.3 Zustand "Gerät ist einschaltbereit" _____ 102
4.3.4 Zustand "Gerät ist eingeschaltet" _____ 103
4.3.5 Zustand "Betrieb" _____ 103
4.3.6 "Warnung aktiv" _____ 104
4.3.7 "Arretierte Warnung aktiv" _____ 104
4.3.8 Zustand "Schnellhalt durch Störung aktiv" _____ 104
4.3.9 Zustand "Störung aktiv" _____ 105
4.3.10 Zustand "Fehler aktiv" _____ 105
4.3.11 Zustand "Systemfehler aktiv" _____ 105
4.4 Automatischer Neustart nach Netzeinschalten/Störung... _____ 106
4.5 Verhalten nach Tasküberlauf _____ 108
4.6 Geräteausgangsleistung _____ 109
4.6.1 Schaltfrequenz _____ 109
4.6.2 Überwachung der Geräteauslastung _____ 110
4.6.3 Betrieb mit erhöhter Dauerleistung _____ 111
4.7 Interne Schnittstellen | Systembaustein "LS_DriveInterface" _____ 112
4.7.1 Statussignale _____ 115
4.7.2 Externe Ereignisse überwachen _____ 116

Inhalt

5 Motorschnittstelle 117
5.1 Allgemeines 119
5.1.1 Motordaten aus dem Antriebsregler auslesen 119
5.1.2 Motor im »Engineer«-Motorenkatalog auswählen 120
5.1.3 Motordaten im »Engineer« anzeigen/bearbeiten 121
5.2 Motorregelung auswählen 123
5.3 Motor und Antriebsregler aufeinander abstimmen 125
5.3.1 Streckenparameter übernehmen/anpassen 126
5.3.2 Motorgeber parametrieren 128
5.3.3 Pollageidentifikation 130
5.3.4 Schaltverhalten des Wechselrichters optimieren 137
5.3.5 Motorparameter bestimmen 140
5.4 Servoregelung (SC) 144
5.4.1 Regelverhalten optimieren 145
5.4.2 Signalfluss (Servoregelung für Synchronmotor) 161
5.4.3 Signalfluss (Servoregelung für Asynchronmotor) 163
5.5 Sensorlose Vektorregelung (SLVC) 165
5.5.1 Grundlegende Einstellungen 166
5.5.2 Motorparameter optimieren 168
5.5.3 Regelverhalten optimieren 174
5.5.4 Signalfluss 182
5.6 U/f-Steuerung (VFCplus) 183
5.6.1 Grundlegende Einstellungen 183
5.6.2 Regelverhalten optimieren 190
5.6.3 Signalfluss 198
5.7 U/f-Regelung (VFCplus) 199
5.7.1 Signalfluss 200
5.8 Parametrierbare Zusatzfunktionen 202
5.8.1 Nachführung der Statorstreuinduktivität... 203
5.8.2 Feldschwächung für Synchronmaschinen 208
5.8.3 Fangen 211
5.8.4 Gleichstrombremsen 214
5.9 Überwachungen 216
5.9.1 Signalfluss 216
5.9.2 Motorüberwachung (I^2xt) 217
5.9.3 Motortemperaturüberwachung 224
5.9.4 Motorphasenausfallüberwachung 228
5.9.5 Maximalstromüberwachung 232
5.10 Interne Schnittstellen | Systembaustein "LS_MotorInterface" 233

Inhalt

6 Geberauswertung 238
6.1 Interne Schnittstellen | Systembaustein "LS_Feedback" 239
6.1.1 Externen Lagegeber verwenden 241
6.2 Signalfluss 242
6.3 Parametrierung 242
6.3.1 Reglerkonfiguration 245
6.3.2 Anlage mit Motorgeber 247
6.3.3 Anlage mit Motorgeber und Lagegeber 248
6.3.4 Positionsrückführung mit einem linearen Entfernungsmessgerät 250
6.3.5 Anpassung der Dynamik der Resolverauswertung 252
6.3.6 Parametrierung eines unbekannten Hiperface®-Gebers 253
6.3.7 Parametrierung eines Hiperface®-Gebers mit verlängerter Initialisierungszeit 253
6.3.8 Verwendung eines SSI-Gebers an X8 254
6.3.9 Rotative Encoder mit SSI-Protokoll 260
6.3.10 Bereitstellung des Gebersignals vom Eingang X8 262
6.3.11 Resolverfehlerkompensation 265
6.3.12 Encoder-Winkeldriftüberwachung 266

7 Bremsbetrieb 268
7.1 Parametrierung 269
7.1.1 Spannungsschwelle für den Bremsbetrieb einstellen 269
7.2 Überwachungen 270
7.2.1 Überstromschutz 270
7.2.2 Ixt-Auslastung Bremstransistor 271
7.2.3 I2t-Auslastung Bremswiderstand 272
7.2.4 Überspannung im Zwischenkreis 274

8 I/O-Klemmen 275
8.1 Übersicht 275
8.2 Analogeingänge 276
8.2.1 Klemmenbelegung/Elektrische Daten 276
8.2.2 Parametrierung 277
8.2.3 Analogeingang 1 zum Stromeingang umkonfigurieren 277
8.2.4 Systembaustein "LS_AnalogInput" 278
8.3 Analogausgänge 279
8.3.1 Klemmenbelegung/Elektrische Daten 279
8.3.2 Parametrierung 280
8.3.3 Systembaustein "LS_AnalogOutput" 280
8.4 Digitaleingänge 281
8.4.1 Klemmenbelegung/Elektrische Daten 281
8.4.2 Parametrierung 281
8.4.3 Systembaustein "LS_DigitalInput" 282
8.5 Digitalausgänge 283
8.5.1 Klemmenbelegung/Elektrische Daten 283
8.5.2 Parametrierung 283
8.5.3 Systembaustein "LS_DigitalOutput" 284
8.6 Überwachungsfunktion "Statebus" 285
8.6.1 Aktuellen Zustand erfassen 286
8.6.2 Statebus in den Zustand "Fehler" versetzen 286
8.7 Touch-Probe-Erfassung 287
8.7.1 Istwert-Interpolation (Prinzip) 288
8.7.2 Totzeit-Kompensation 289
8.7.3 Systembaustein "LS_TouchProbe1...8" 290
8.7.4 Systembaustein "LS_TouchProbeMotor" 291
8.7.5 Systembaustein "LS_TouchProbeLoad" 291
8.8 Ausnahmeverhalten der Ausgänge konfigurieren 292

Inhalt

9 Systembus "CAN on board" 294
9.1 Allgemeines 295
9.1.1 Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen 296
9.1.2 Unterstützte Protokolle 296
9.1.3 Kommunikationszeit 297
9.2 Einstellmöglichkeiten durch DIP-Schalter 298
9.2.1 Knotenadresse einstellen 298
9.2.2 Übertragungsrate einstellen 299
9.3 LED-Statusanzeigen zum Systembus 300
9.4 Aufbau des CAN-Datentelegramms 301
9.4.1 Identifier 301
9.4.2 Nutzdaten 303
9.5 Kommunikationsphasen/Netzwerkmanagement 304
9.5.1 Zustandsübergänge 305
9.5.2 Netzwerkmanagement-Telegramm (NMT) 306
9.5.3 Antriebsregler als CAN-Master parametrieren 307
9.6 Prozessdaten-Transfer 308
9.6.1 Identifier der Prozessdaten-Objekte 309
9.6.2 Übertragungstyp 310
9.6.3 Maskierung der TPDOs für Eventsteuerung 311
9.6.4 Überwachung der RPDOs auf Datenempfang 311
9.6.5 Synchronisation von PDOs mittels Sync-Telegramm 312
9.7 Parameterdaten-Transfer 317
9.7.1 Identifier der Parameterdaten-Objekte 318
9.7.2 Nutzdaten 318
9.7.3 Beispiele zum Parameterdaten-Telegramm 324
9.8 Diagnose 329
9.9 Überwachungen 330
9.9.1 Node Guarding-Protokoll 330
9.9.2 Heartbeat-Protokoll 336
9.9.3 Emergency-Telegramm 340
9.10 Implementierte CANopen-Objekte 341
9.11 Systembaustein "LS_SyncInput" 366
9.11.1 Verhalten des Statussignals bSyncInsideWindow 367

10 Sicherheitstechnik 368
10.1 Anbindung an die Applikation 369
10.2 Erforderliches Sicherheitsmodul einstellen 370
10.3 Systembaustein "LS_SafetyModuleInterface" 370
10.3.1 Statusinformationen 372
10.3.2 I/O-Statusinformationen 373
10.3.3 Steuerinformationen 373

Inhalt

11 Antriebsgrundfunktionen 376
11.1 Allgemeines 377
11.1.1 Interne Zustandsmaschine 377
11.1.2 Funktionszustände 379
11.1.3 Unterbrechen/Ablösen von Zuständen 381
11.1.4 Prioritäten 382
11.1.5 Kontrolle über eine Grundfunktion anfordern 383
11.1.6 Startbeschleunigung/Beschleunigungsabbau beim Wechsel der Grundfunktion 384
11.1.7 Verschliffzeit einstellen 386
11.2 Normalhalt 388
11.2.1 Interne Schnittstellen | Systembaustein "LS_Stop" 389
11.2.2 Parametrierung 390
11.2.3 Verhalten der Funktion (Beispiel) 391
11.3 Schnellhalt 392
11.3.1 Interne Schnittstellen | Systembaustein "LS_Quickstop" 392
11.3.2 Parametrierung 393
11.3.3 Schnellhalt aktivieren/aufheben 395
11.3.4 Gleichstrombremsen 396
11.4 Handfahren 399
11.4.1 Interne Schnittstellen | Systembaustein "LS_ManualJog" 400
11.4.2 Parametrierung 403
11.4.3 Handfahren durchführen 405
11.5 Handfahren, geberlos 411
11.5.1 Parametrierung 412
11.5.2 Geberloses Handfahren durchführen 413
11.5.3 Interne Schnittstellen | Systembaustein "LS_ManualJogOpenLoop" 418
11.6 Referenzieren 420
11.6.1 Interne Schnittstellen | Systembaustein "LS_Homing" 422
11.6.2 Parametrierung 424
11.6.3 Übersicht Lenze-Referenzfahrmodi 432
11.6.4 Übersicht DS402-Referenzfahrmodi 445
11.6.5 Referenzierung durchführen 476
11.7 Positionieren 479
11.7.1 Interne Schnittstellen | Systembaustein "LS_Positioner" 480
11.7.2 Parametrierung 485
11.7.3 Positionierung durchführen 487
11.8 Positionsfolger 490
11.8.1 Interne Schnittstellen | Systembaustein "LS_PositionFollower" 491
11.8.2 Signalfluss 492
11.8.3 Parametrierung 494
11.8.4 Sollwertschnittstelle aktivieren 496
11.9 Drehzahlfolger 497
11.9.1 Interne Schnittstellen | Systembaustein "LS_SpeedFollower" 497
11.9.2 Signalfluss 499
11.9.3 Parametrierung 500
11.9.4 Sollwertschnittstelle aktivieren 501
11.10 Drehmomentfolger 502
11.10.1 Interne Schnittstellen | Systembaustein "LS_TorqueFollower" 503
11.10.2 Signalfluss 504
11.10.3 Parametrierung 505
11.10.4 Sollwertschnittstelle aktivieren 506
11.11 Begrenzer 507
11.11.1 Interne Schnittstellen | Systembaustein "LS_Limiter" 507
11.11.2 Parametrierung 512
11.12 Bremsensteuerung 522

11.12.1 Interne Schnittstellen | Systembaustein "LS_Brake" 524
11.12.2 Parametrierung 527
11.12.3 Modus 0: Bremsensteuerung ausgeschaltet 543
11.12.4 Modus 1/11: Bremse direkt ansteuern 544
11.12.5 Modus 2/12: Bremse automatisch steuern 545
11.12.6 Modus 22: Automatisches Gleichstrombremsen 550
11.12.7 Bremse einschleifen 553
11.12.8 Bremsentest durchführen 555
11.12.9 Ansteuerung von zwei Motorhaltebremsen 557
11.13 Cam-Datenverwaltung 558
11.13.1 Registerkarte "Online" zur Cam-Datenverwaltung 559
11.13.2 Interne Schnittstellen | Systembaustein "LS_CamInterface" 564
11.13.3 Parametrierung 566
11.13.4 Produkt-/Spurumschaltung 573
11.13.5 Ungültige Cam-Daten aufgrund geänderter Maschinenparameter 574
11.13.6 Verhalten nach Netzschalten 575
11.14 Pollageidentifikation 576
11.14.1 Interne Schnittstellen | Systembaustein "LS_PolePositionIdentification" 577
11.14.2 Parametrierung 579
11.14.3 Pollageidentifikation durchführen 579
11.14.4 Signalverläufe 581
11.14.5 Aufhebung einer bekannten Pollage 583

Inhalt

12 Oszilloskop 585
12.1 Funktionsbeschreibung 586
12.2 Technische Daten 586
12.3 Bedienung 587
12.3.1 Benutzeroberfläche 588
12.3.2 Aufzuzeichnende Signalquellen auswählen 590
12.3.3 Aufzeichnungsdauer/Abtastrate festlegen 592
12.3.4 Triggerbedingung festlegen 593
12.3.5 Aufnahme starten 595
12.3.6 Zyklische Aufzeichnung 595
12.3.7 Darstellung anpassen 596
12.3.8 Cursor-Funktion: Einzelne Messwerte ablesen 598
12.3.9 Letzte Einstellungen 598
12.4 Oszillogramme (Messdatensätze) verwalten 599
12.4.1 Oszillogramm kommentieren 599
12.4.2 Oszillogramm in einer Datei speichern 600
12.4.3 Oszillogrammdatei laden 601
12.4.4 Einstellungen aus einem anderen geladenen Oszillogramm importieren 602
12.4.5 Überlagerungsfunktion 603
12.4.6 Eine im Projekt gespeicherte Oszillogrammdatei löschen 604
12.5 Variablen der Motorregelung (Oszilloskopsignale) 605

Inhalt

13 Diagnose & Störungsanalyse 608
13.1 LED-Statusanzeigen 608
13.1.1 LED-Statusanzeigen zum Gerätezustand 609
13.2 Antriebsdiagnose mit dem »Engineer« 610
13.3 Antriebsdiagnose per Keypad/über Bussystem 611
13.4 Logbuch 613
13.4.1 Funktionsbeschreibung 614
13.4.2 Logbucheinträge filtern 614
13.4.3 Logbucheinträge auslesen 615
13.4.4 Logbucheinträge in eine Datei exportieren 616
13.5 Überwachungen 617
13.5.1 Fehlerreaktionen einstellen 618
13.6 Fehlverhalten des Antriebs 619
13.7 Fehlermeldungen des Betriebssystems 620
13.7.1 Aufbau der Fehlernummer (Bit-Codierung) 620
13.7.2 Fehlermeldung zurücksetzen 625
13.7.3 Kurzübersicht (A-Z) 626
13.7.4 Ursache & mögliche Abhilfen 634

14 Parameter-Referenz 726
14.1 Aufbau der Parameter-Beschreibungen 727
14.1.1 Datentyp 727
14.1.2 Parameter mit Nur-Lesezugriff 727
14.1.3 Parameter mit Schreibzugriff 728
14.1.4 Parameter-Attribute 732
14.1.5 Verwendete Abkürzungen in Parameter- & Auswahltexten 732
14.2 Parameterliste 733
14.3 Attributtabelle 930

Index 944

Ihre Meinung ist uns wichtig 970

1 Über diese Dokumentation

Gefahr!

Vom Servo Drives 9400 HighLine gehen Gefahren aus, die den Tod oder schwere Verletzungen von Personen zur Folge haben können.

Zum Schutz vor diesen Gefahren müssen vor dem Einschalten des Servo Drives 9400 HighLine die Sicherheitshinweise beachtet werden.

Bitte lesen Sie die Sicherheitshinweise in der **Montageanleitung** und im **Gerätehandbuch** zum Servo Drives 9400 HighLine. Beide Anleitungen sind im Lieferumfang des Servo Drives 9400 HighLine enthalten.

Zielgruppe

Diese Dokumentation richtet sich an alle Personen, die den Servo Drives 9400 HighLine mit der Engineering Software L-force »Engineer« und dem Keypad parametrieren, konfigurieren und diagnostizieren möchten.

Informationen zur Gültigkeit

Die Informationen in dieser Dokumentation sind gültig für folgende Grundgeräte:

Produktreihe	Typenbezeichnung	ab Softwarestand
Servo Drives 9400	E94AxHExxxx	1.5

Screenshots/Anwendungsbeispiele

Alle Screenshots in dieser Dokumentation sind Anwendungsbeispiele. Je nach Firmware-Version des 9400 HighLine und Software-Version der installierten Engineering Tools (»Engineer« bzw. »EASY Starter«) können die Screenshots in dieser Dokumentation von der Bildschirm-Darstellung abweichen.

Dokumenthistorie

Version			Beschreibung
15.0	04/2019	TD06	Neue Codestellen C02606 und C02872, Fehlerkorrekturen
12.0	07/2018	TD06	Erweiterung der Oszilloskopfunktion, Fehlerkorrekturen
11.0	11/2016	TD06	Erweiterung der Oszilloskopfunktion, Fehlerkorrekturen
10.0	11/2013	TD05	Fehlerkorrekturen; Parameter-Referenz V12.00.xx
9.0	12/2012	TD06	Erweiterung um neue Funktionen für 9400 HighLine V11
8.0	12/2011	TD06	Erweiterung um neue Funktionen für 9400 HighLine V10
7.1	10/2010	TD06	Fehlerkorrekturen & Ergänzungen
7.0	04/2010	TD06	Erweiterung um neue Funktionen für 9400 HighLine V8
6.1	08/2009	TD05	Fehlerkorrekturen & Ergänzungen
6.0	08/2009	TD05	Erweiterung um neue Funktionen für 9400 HighLine V7
5.2	01/2009	TD05	Fehlerkorrekturen & Ergänzungen
5.1	12/2008	TD05	Fehlerkorrekturen
5.0	11/2008	TD05	Erweiterung um neue Funktionen für 9400 HighLine V5
4.1	07/2008	TD05	Neues Hauptkapitel: Systembus "CAN on board"
4.0	06/2008	TD05	Erweiterung um neue Funktionen für 9400 HighLine V4
3.0	11/2007	TD05	Erweiterung um neue Funktionen für 9400 HighLine V3
2.0	05/2007	TD05	Erweiterte Ausgabe
1.0	12/2006	TD05	Erstausgabe für 9400 HighLine V1.5

1.1 Verwendete Konventionen

Diese Dokumentation verwendet folgende Konventionen zur Unterscheidung verschiedener Arten von Information:

Informationsart	Auszeichnung	Beispiele/Hinweise
Zahlenschreibweise		
Dezimaltrennzeichen	Punkt	Es wird generell der Dezimalpunkt verwendet. Zum Beispiel: 1234.56
Textauszeichnung		
Versionsinfo	Textfarbe blau	Alle Informationen, die nur für oder ab einem bestimmten Softwarestand des Servo Drives 9400 HighLine gelten, sind in dieser Dokumentation entsprechend gekennzeichnet. Beispiel: Diese Funktionserweiterung ist ab dem Softwarestand V3.0 verfügbar!
Programmname	» «	Die Lenze PC-Software »PLC Designer«...
Fensterbereich	*kursiv*	Das *Meldungsfenster*... / Das Dialogfeld *Optionen*...
Variablenbezeichner		Durch Setzen von *bEnable* auf TRUE...
Steuerelement	**fett**	Die Schaltfläche **OK**... / Der Befehl **Kopieren**... / Die Registerkarte **Eigenschaften**... / Das Eingabefeld **Name**...
Folge von Menübefehlen		Sind zum Ausführen einer Funktion mehrere Befehle nacheinander erforderlich, sind die einzelnen Befehle durch einen Pfeil voneinander getrennt: Wählen Sie den Befehl **Datei→Öffnen**, um...
Tastaturbefehl	**<fett>**	Mit **<F1>** rufen Sie die Online-Hilfe auf.
		Ist für einen Befehl eine Tastenkombination erforderlich, ist zwischen den Tastenbezeichnern ein "+" gesetzt: Mit **<Shift>+<ESC>**...

Programmcode	`Courier`	`IF var1 < var2 THEN`
		`  a = a + 1`
		`  END IF`

Schlüsselwort	**`Courier fett`**	
Hyperlink	unterstrichen	Optisch hervorgehobener Verweis auf ein anderes Thema. Wird in dieser Online-Dokumentation per Mausklick aktiviert.
Symbole		
Seitenverweis	(📖 15)	Optisch hervorgehobener Verweis auf eine andere Seite. Wird in dieser Online-Dokumentation per Mausklick aktiviert.
Schrittweise Anleitung		Schrittweise Anleitungen sind durch ein Piktogramm gekennzeichnet.

1.2 Verwendete Begriffe

Begriff	Bedeutung	
Engineering Tools	Software-Lösungen für einfaches Engineering in allen Phasen	
		»EASY Navigator« – Sorgt für Orientierung • Alle praktischen Lenze Engineering Tools auf einen Blick • Tools schnell auswählbar • Die Übersichtlichkeit vereinfacht den Engineering-Prozess von Anfang an
		»EASY Starter« – Einfaches Tool für Service-Techniker • Speziell ausgelegt für die Inbetriebnahme und Wartung von Lenze-Geräten • Grafische Oberfläche mit wenigen Buttons • Einfache Online-Diagnose, Parametrierung und Inbetriebnahme • Keine Gefahr einer versehentlichen Applikationsänderung • Laden von fertigen Applikationen aufs Gerät
		»Engineer« – Geräteübergreifendes Engineering • Für alle Produkte in unserem L-force Portfolio • Praxisorientierte Bedienoberfläche • Einfache Handhabung durch grafische Oberflächen • In allen Projektphasen anwendbar (Projektierung, Inbetriebnahme, Produktion) • Parametrieren und Konfigurieren
L-force Controller	Der L-force Controller ist die zentrale Komponente des Automatisierungssystems, das (mit Hilfe der Runtime-Software) die Logic- und Motion-Funktionalitäten steuert. Der L-force Controller kommuniziert über den Feldbus mit den Feldgeräten.	
Engineering-PC	Mit dem Engineering-PC und den darauf installierten Engineering Tools konfigurieren und parametrieren Sie das System. Der Engineering-PC kommuniziert über Ethernet mit dem L-force Controller.	
Codestelle	"Container" für einen oder mehrere Parameter, mit denen Sie den Servo Drives 9400 HighLine parametrieren oder überwachen können.	
Subcodestelle	Enthält eine Codestelle mehrere Parameter, so sind diese in sogenannten "Subcodestellen" abgelegt. In der Dokumentation wird als Trennzeichen zwischen der Angabe der Codestelle und der Subcodestelle der Schrägstrich "/" verwendet (z. B. "C00118/3").	
Funktionsbausteineditor	Grafisches Verschaltungswerkzeug, das für Servo Drives 9400 HighLine in der Lizenzstufe Motion Control HighLevel und TopLevel im »Engineer« auf der Registerkarte **FB-Editor** zur Verfügung steht und mit dem sich die mitgelieferten Technologieapplikationen auch umkonfigurieren und um individuelle Funktionen erweitern lassen.	
Funktionsbaustein	Ein Funktionsbaustein (FB) kann mit einer integrierten Schaltung verglichen werden, die eine bestimmte Steuerungslogik enthält und bei der Ausführung einen oder mehrere Werte liefert. • In die Verschaltung wird immer eine Instanz (Vervielfältigung, Kopie) des Funktionsbausteins eingefügt. • Es lassen sich auch mehrere Instanzen eines Funktionsbausteins in eine Verschaltung einfügen. • Jede Instanz besitzt einen eindeutigen Bezeichner (den Instanznamen), sowie eine Abarbeitungsnummer, über die festgelegt ist, an welcher Stelle der Funktionsbaustein im Taskzyklus berechnet wird.	

1.3 Definition der verwendeten Hinweise

Um auf Gefahren und wichtige Informationen hinzuweisen, werden in dieser Dokumentation folgende Signalwörter und Symbole verwendet:

Sicherheitshinweise

Aufbau der Sicherheitshinweise:

> **Gefahr!**
>
> (kennzeichnet die Art und die Schwere der Gefahr)
>
> **Hinweistext**
>
> (beschreibt die Gefahr und gibt Hinweise, wie sie vermieden werden kann)

Piktogramm	Signalwort	Bedeutung
	Gefahr!	**Gefahr von Personenschäden durch gefährliche elektrische Spannung** Hinweis auf eine unmittelbar drohende Gefahr, die den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.
	Gefahr!	**Gefahr von Personenschäden durch eine allgemeine Gefahrenquelle** Hinweis auf eine unmittelbar drohende Gefahr, die den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.
STOP	**Stop!**	**Gefahr von Sachschäden** Hinweis auf eine mögliche Gefahr, die Sachschäden zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.

Anwendungshinweise

Piktogramm	Signalwort	Bedeutung
	Hinweis!	Wichtiger Hinweis für die störungsfreie Funktion
	Tipp!	Nützlicher Tipp für die einfache Handhabung
		Verweis auf andere Dokumentation

2 Einführung

Grundlage jeder **L-force**-Anwendung ist die einfache und schnelle Parametrierung vorgefertigter Technologieapplikationen und Lösungen*.

In diesem Kapitel erhalten Sie grundlegende Informationen zum Runtime-Software-Modell von **L-force** und wie Sie in einfachster Weise zur Parametrierung mit dem »Engineer« eine Online-Verbindung zwischen PC und Antriebsregler herstellen können.

Am Ende dieses Kapitels finden Sie eine Übersicht der verschiedenen Signalarten & Normierungen, mit denen physikalische Größen (z. B. eine Geschwindigkeit oder eine Position) innerhalb der Applikation verarbeitet werden.

* In Vorbereitung!

2.1 Parametrieren, Konfigurieren oder Programmieren?

Das gestufte Runtime-Software-Modell von **L-force** bietet eine einfache und durchgängige Lösung für Bewegungs- und Prozessaufgaben sowie für komplexe Maschinenfunktionen:



Programmieren*

Konfigurieren
In den Lizenzstufen HighLevel und TopLevel lassen sich die mitgelieferten Technologieapplikationen mit dem grafischen Funktionsbausteineditor des »Engineer« um individuelle Funktionen erweitern. Hierbei kann auf umfangreiche Funktionsbibliotheken von Lenze zurückgegriffen werden, die u. a. Prozessregler, arithmetische Funktionen, Logikbausteine sowie Rampengeneratoren und Integratoren beinhalten.

Parametrieren
Die Lizenzstufe StateLevel umfasst eine Reihe von Technologieapplikationen, die auf einfache Weise mit dem Keypad oder über Dialoge im »Engineer« in Betrieb genommen werden können.

* In Vorbereitung!

2.1.1 Basis-Funktionalitäten

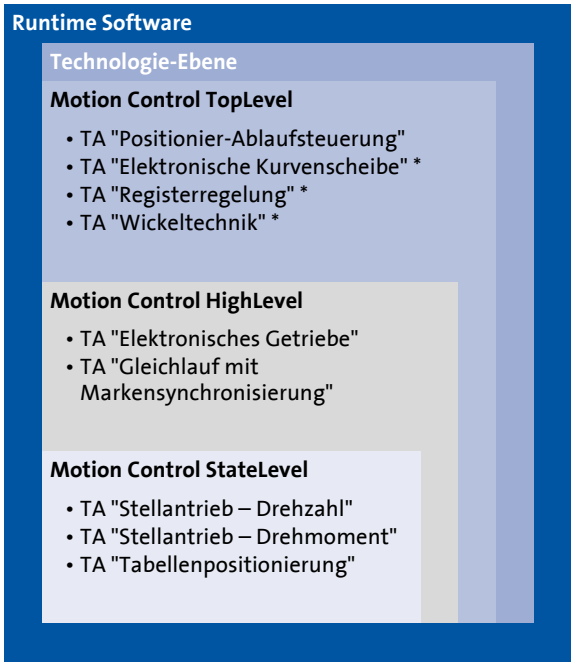
Wichtige Antriebsgrundfunktionen sowie weitere Basis-Funktionalitäten sind in der Firmware des Antriebsreglers implementiert und stehen daher unabhängig von der vorhandenen Runtime-Software-Lizenz immer zur Verfügung.



2.1.2 Technologieapplikationen

Technologieapplikationen (TAs) sind von Lenze vorbereitete Applikationen, die als Grundlage zur Lösung typischer Anwendungen dienen können.

- Die für die Servo Drives 9400 verfügbaren Technologieapplikationen sind im »Engineer« aus dem Applikations-Katalog auswählbar.



In jeder höheren Lizenzstufe sind zusätzliche Technologieapplikationen für weitere Anwendungsgebiete enthalten.

* In Vorbereitung!

Tipp!

Ausführliche Informationen zur jeweiligen Technologieapplikation finden Sie im entsprechenden Softwarehandbuch zur Technologieapplikation.

2.2 Mit dem Antriebsregler kommunizieren

Die Kommunikation zwischen PC und Antriebsregler kann über eine der folgenden Schnittstellen/Kommunikationsmodule erfolgen:

- Diagnoseschnittstelle X6/Online gehen über Diagnoseadapter
- CAN on board-Schnittstelle/Online gehen über Systembus (CAN on board) (📖 23)
- Optionale Schnittstellen, die durch entsprechende Kommunikationsmodule in den Modulschächten MXI1/MXI2 des Antriebsreglers zur Verfügung gestellt werden.

Hinweis!

Zur Kommunikation mit dem Antriebsregler ist mindestens die Steuerelektronik des Antriebsreglers über den Stecker X2 mit 24-V-Niederspannung zu versorgen, ausführliche Informationen hierzu finden Sie in der Montageanleitung zum Antriebsregler.

Stop!

Wenn Sie im »Engineer« Parameter ändern, während eine Online-Verbindung zum Antriebsregler besteht, werden die Änderungen direkt in den Antriebsregler übernommen!

Tipp!

Ausführliche Informationen zur jeweiligen Schnittstelle finden Sie im entsprechenden Kommunikationshandbuch (KHB).

2.2.1 Online gehen über Diagnoseadapter

Für die Erstinbetriebnahme des Antriebsreglers können Sie z. B. den von Lenze angebotenen Diagnoseadapter verwenden:



Hinweis!

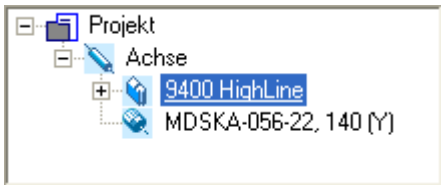
Beachten Sie die zum Diagnoseadapter mitgelieferte Dokumentation!

Voraussetzungen:

- Der Diagnoseadapter ist am Antriebsregler an die Diagnoseschnittstelle X6 und am PC an einen freien USB-Port angeschlossen.
- Der für den Diagnoseadapter erforderliche Treiber ist installiert.
- Die Steuerelektronik des Antriebsreglers wird über den Stecker X2 mit 24-V-Niederspannung versorgt.

So stellen Sie eine Online-Verbindung über den Diagnoseadapter her:

1. Im »Engineer« in der *Projektsicht* den Antriebsregler 9400 HighLine auswählen, zu dem die Online-Verbindung hergestellt werden soll:

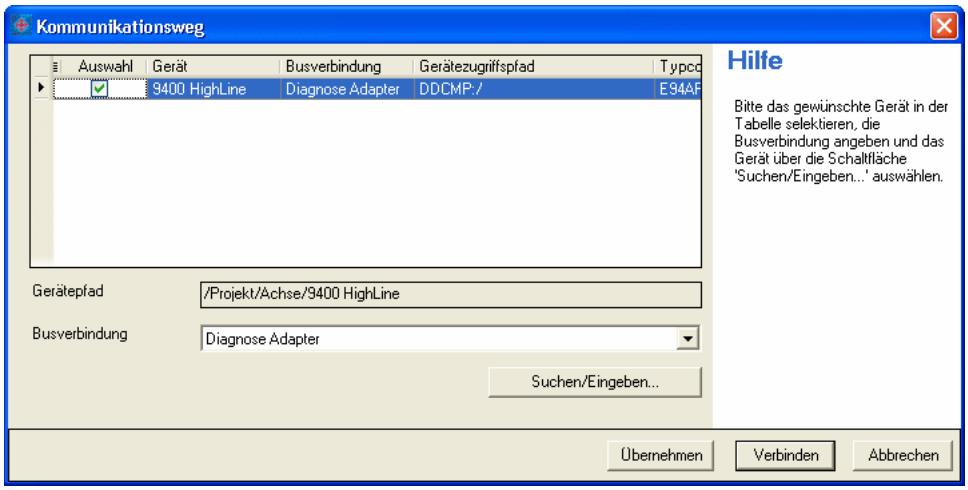


2. Auf das Symbol klicken.

   Wurden Ihre am Projekt durchgeführten Änderungen noch nicht übernommen, so erfolgt zunächst eine Nachfrage, ob eine Aktualisierung durchgeführt werden soll.

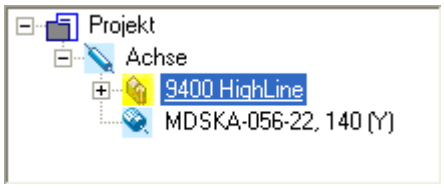
   Wenn eine Aktualisierung durchgeführt werden soll:
   - Schaltfläche **Ja** betätigen, um das Dialogfeld *Projekt aktualisieren* zu öffnen.
   - Im Dialogfeld *Projekt aktualisieren* die Schaltfläche **Erstellen** betätigen, um die geänderten Projektelemente zu aktualisieren.
   - Nach der Aktualisierung wird ein Hinweis angezeigt, ob die Aktualisierung erfolgreich durchgeführt wurde.

Wurde für den ausgewählten Antriebsregler noch kein Kommunikationsweg konfiguriert, so wird nach der ggf. durchgeführten Aktualisierung das Dialogfeld *Kommunikationsweg* angezeigt:



- Die Busverbindung "Diagnose Adapter" ist bereits voreingestellt.

3. Schaltfläche **Verbinden** betätigen.
   - Das Dialogfeld wird geschlossen und die Online-Verbindung zum Antriebsregler hergestellt.
   - Die bestehende Online-Verbindung zum Antriebsregler wird in der *Projektsicht* durch ein gelb hervorgehobenes Symbol angezeigt:



Sie können nun über die Symbole und in einfacher Weise eine Verbindung zum Antriebsregler herstellen und wieder beenden, die Kommunikationseinstellungen sind nur beim ersten Verbindungsaufbau zum Antriebsregler erforderlich.

- Wenn Sie den konfigurierten Kommunikationsweg ändern möchten, wählen Sie stattdessen den Befehl **Online → Kommunikationsweg einstellen und online gehen**, um das Dialogfeld *Kommunikationsweg* zu öffnen und die gewünschten Änderungen vorzunehmen.
- Bei bestehender Online-Verbindung werden im »Engineer« die aktuell im Antriebsregler bestehenden Parametereinstellungen dargestellt, gekennzeichnet durch eine gelbe Hintergrundfarbe.

2.2.2 Online gehen über Systembus (CAN on board)

Alternativ zum Diagnoseadapter können Sie mit dem Antriebsregler über seine integrierte Systembus-Schnittstelle (CAN on board, Klemme X1) kommunizieren.

- Für den Anschluss am PC bietet Lenze hierzu folgendes Kommunikationszubehör an:

Kommunikationszubehör	Schnittstelle am PC
PC-Systembusadapter 2173 inkl. Anschlussleitung und Spannungsversorgungsadapter • für DIN-Tastaturanschluss (EMF2173IB) • für PS/2-Tastaturanschluss (EMF2173IBV002) • für PS/2-Tastaturanschluss mit galvanischer Trennung (EMF2173IBV003)	Parallele Schnittstelle (LPT-Port)
PC-Systembusadapter 2177 inkl. Anschlussleitung (EMF2177IB)	USB (Universal Serial Bus)

Hinweis!

- Ausführliche Informationen zum PC-Systembusadapter finden Sie im "Kommunikationshandbuch CAN".
- Beachten Sie die zum PC-Systembusadapter mitgelieferte Dokumentation!
- Das Herstellen der Online-Verbindung erfolgt wie im vorherigen Kapitel "Online gehen über Diagnoseadapter" beschrieben, nur dass diesmal im Dialogfeld *Kommunikationsweg* im Listenfeld **Busverbindung** der Eintrag "Systembus CAN" auszuwählen ist. (📖 21)

2.2.3 Verwendung anderer Kommunikationsschnittstellen

Der Antriebsregler lässt sich bei Bedarf um weitere Kommunikationsschnittstellen ergänzen, z. B. Ethernet, ETHERNET Powerlink oder PROFIBUS.

- Hierzu verfügt der Antriebsregler über die Modulschächte MXI1 und MXI2 zur Aufnahme sogenannter Kommunikationsmodule.
- Ausführliche Informationen zu diesem Thema finden Sie im Gerätehandbuch sowie im Kommunikationshandbuch zum entsprechenden Kommunikationssystem.

2.3 Signalarten & Normierungen

Für die Parametrierung & Konfiguration des Antriebsreglers ist es hilfreich, die nachfolgend aufgeführten Signalarten und deren Normierung zu kennen, mit denen physikalische Größen (z. B. eine Drehzahl oder eine Position) innerhalb der Funktionsbausteinverschaltung verarbeitet werden.

Hinweis!

Ab Softwarestand V3.0 ist die Auflösung einer Geberumdrehung in C00100 parametrierbar (Lenze-Einstellung: 16 Bit/Geberumdrehung).

▸ Auflösung einer Geberumdrehung (📖 40)

Signalart (Datentyp)	Anschluss-symbol im FB-Editor	Auflösung	Zahlenbereich (extern)	Nachkommastellen/ Signaltypangabe im Bezeichner	
Normiert (INT)	○	16 Bit	± 199.99 %	2	_a
Normiert (DINT)	●	32 Bit	± 200.00 %	2	_n
Drehzahl (INT)	◁ / ▷	16 Bit	± 30000.0 min^{-1}	1	_v
Drehzahl (DINT)	◆	32 Bit	± 480000.0 min^{-1}	1	_s
Position/Winkel (DINT)	◀ / ▶	32 Bit	-2^{31} ... 2^{31}-1 Inkremente	3	_p
Digital (BOOL)	□	1 Bit	0 ≡ FALSE; 1 ≡ TRUE	0	
Beschleunigung (DINT)	■	32 Bit	± 7.69 * 10^9 min^{-1}/s	3	_x
Zeit	■	28 Bit	0 ... 268435.456 s	3	
Sonstige (BYTE)	■	8 Bit	0 ... 255	0	
Sonstige (WORD)	■	16 Bit	0 ... 65535	0	
Sonstige (DWORD)	■	32 Bit	0 ... 4294967295	0	
Sonstige (INT)	■	16 Bit	-32768 ... 32767	0	
Sonstige (DINT)	■	32 Bit	-2147483648 ... 2147483647	0	

Normierung physikalischer Größen

Signalart	Anschluss-symbol im FB-Editor	Auflösung	Normierung	
			externer Wert	≡ interner Wert
Normiert (INT)	○	16 Bit	100 %	≡ 2^{14} ≡ 16384
Normiert (DINT)	●	32 Bit	100 %	≡ 2^{30} ≡ 1073741824
Drehzahl (INT)	◁ / ▷	16 Bit	15000 min^{-1}	≡ 2^{14} ≡ 16384
Drehzahl (DINT)	◆	32 Bit	15000 min^{-1}	≡ 2^{26} ≡ 67108864
Position/Winkel (DINT)	◀ / ▶	32 Bit	1 Geberumdrehung	≡ 2^{16} Inkremente
Beschleunigung (DINT)	■	32 Bit	15000000 min^{-1}/s	≡ 2^{22} ≡ 4194304

3 Inbetriebnahme

Diese Dokumentation enthält umfangreiche Informationen zur Parametrierung & Konfiguration des Antriebsreglers. Ein sequentielles Durchlesen ist nicht zwingend erforderlich.

Um schnell zu den für eine Erstinbetriebnahme relevanten Informationen zu gelangen, sind in diesem Kapitel unterschiedliche Inbetriebnahme-Szenarien beschrieben, die zugleich als Wegweiser durch dieses Handbuch dienen:

A. Erstinbetriebnahme (📖 28)
   - **Zielsetzung:** Den Antriebsregler an Elektromechanik und Steuerung anpassen.

B. Serieninbetriebnahme (📖 29)
   - **Zielsetzung:** In mehrere Antriebsregler die Applikation und den Parametersatz eines bereits vorkonfigurierten »Engineer«-Projektes übernehmen.

C. Reglertausch (📖 30)
   - **Zielsetzung:** Einen in einer laufenden Anlage ausgefallenen Antriebsregler durch ein Austauschgerät unter Verwendung des "alten" Speichermoduls ersetzen.

D. Motortausch (📖 30)
   - **Zielsetzung:** Einen in einer laufenden Anlage ausgefallenen Motor austauschen.

3.1 Allgemeine Hinweise

Hinweis!

Einige Parameter des Antriebsreglers besitzen einen vom Gerätetyp abhängigen Einstellbereich.

Überprüfen Sie bei einer Offline-Parametrierung oder bei einem Austausch des Speichermoduls zwischen unterschiedlichen Gerätetypen des 9400 HighLine grundsätzlich die Einstellungen der in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Parameter und passen Sie diese ggf. an, damit nach dem Parametersatz-Download bzw. Modulwechsel kein Parameterfehler auftritt!

Parameter	Info	Lenze-Einstellung
C00018	Schaltfrequenz	8 kHz variabel
C00022	Maximalstrom ▸ Streckenparameter übernehmen/anpassen (📖 126)	0.00 A
C00173 C00174	Netzspannung und Unterspannungsschwelle (LU) ▸ Maschinenparameter (📖 32)	400/415 V, LU = 285 V

Tipp!

Die Bemessungsdaten der unterschiedlichen Gerätetypen finden Sie im Gerätehandbuch im Kapitel "Bemessungsdaten".

Begriffsdefinition "Streckenparameter"

Unter dem in den folgenden Kapiteln häufig verwendeten Begriff "Streckenparameter" werden alle Parameter zusammengefasst, die sich aus der Kombination zwischen Motor und Last ergeben. Diese charakterisieren das Übertragungsverhalten der gesamten Regelstrecke inkl. gewünschter Überwachungen. Die Streckenparameter sind abhängig von der Anwendung, in der Antriebsregler und Motor eingesetzt werden.

3.2 Hinweise zur Inbetriebnahme mit dem Keypad

Bei Motor mit Elektronischem Typenschild (ETS)

- Eine Anzeige der vom ETS angebotenen Streckenparameter via Keypad ist nicht vorgesehen. Die Streckenparameter müssen einzeln editiert und optimiert werden.
- Damit der Motor nicht ungewollt ohne Abgleich der Streckenparameter losläuft, ist in der Lenze-Einstellung der Maximalstrom in C00022 auf "0 A" voreingestellt.
- Nach der Einstellung der Streckenparameter müssen diese sowie die vom ETS ausgelesenen Motordaten netzausfallsicher auf dem Speichermodul des Antriebsreglers gespeichert werden (C00002 = "11: Startparameter speichern").

Bei Motor ohne Elektronischem Typenschild (ETS)

- Die Motordaten wie auch die Streckenparameter müssen einzeln editiert und eingestellt werden.
- Damit der Motor nicht ungewollt ohne Abgleich der Streckenparameter losläuft, ist als Werksabgleich der Maximalstrom in C00022 auf "0 A" voreingestellt.
- Nach der Einstellung der Motordaten und Streckenparameter müssen diese netzausfallsicher auf dem Speichermodul des Antriebsreglers gespeichert werden (C00002 = "11: Startparameter speichern").

Inbetriebnahme der Applikation

- Die Applikation muss sich bereits auf dem Speichermodul des Antriebsreglers befinden, ansonsten ist eine Inbetriebnahme nur mit dem Keypad nicht möglich.
- Alle Applikationsparameter, die vom Werksabgleich abweichen, müssen einzeln editiert werden. Hierzu muss der Projektierer dem Inbetriebnehmer eine entsprechende Liste (inklusive der Motor- und Streckendaten) zur Verfügung stellen.
- Bei einer Serieninbetriebnahme ist bei Synchronmotoren eines Fremdherstellers sowie bei Lenze-Synchronmotoren mit Stegmann-Absolutwertgeber ggf. eine Pollageidentifikation durchzuführen.
- Nach der Einstellung der Parameter müssen diese netzausfallsicher auf dem Speichermodul des Antriebsreglers gespeichert werden (C00002 = "11: Startparameter speichern").



Tipp!

Ausführliche Informationen zur jeweiligen Technologieapplikation finden Sie im entsprechenden Softwarehandbuch zur Technologieapplikation und in der »Engineer«-Online-Hilfe im Kapitel "L-force Servo Drives 9400 → Technologieapplikationen".

3.3 Erstinbetriebnahme

Arbeitsschritte	
Motorregelung parametrieren:	
1.	Motordaten aus dem Antriebsregler auslesen bzw. über den »Engineer«-Motorenkatalog auswählen. • Verfügt der am Antriebsregler angeschlossene Motor über ein Elektronisches Typenschild (ETS), so werden alle Motordaten automatisch aus dem ETS ausgelesen und eine Auswahl im Motorenkatalog ist nicht erforderlich. ▸ Motordaten aus dem Antriebsregler auslesen (📖 119) • Wird ein Motor ohne ETS oder ein Motor eines Fremdherstellers eingesetzt, so erfolgt die Auswahl über den »Engineer«-Motorenkatalog. ▸ Motor im »Engineer«-Motorenkatalog auswählen (📖 120)
2.	Motorregelung auswählen. (📖 123) • Voreingestellt ist die Servoregelung für Synchronmotor.
3.	Motor und Antriebsregler aufeinander abstimmen (📖 125)
4.	Einstellungen zur ausgewählten Motorregelung vornehmen. • Siehe hierzu Beschreibung zur entsprechenden Motorregelung: • Servoregelung (SC) • Sensorlose Vektorregelung (SLVC) (ab Softwarestand V3.0) • U/f-Steuerung (VFCplus) (ab Softwarestand V3.0) • U/f-Regelung (VFCplus) (ab Softwarestand V3.0)
Applikation parametrieren/konfigurieren:	
5.	Technologieapplikation laden & parametrieren.
ℹ	Ausführliche Informationen zur jeweiligen Technologieapplikation finden Sie im entsprechenden Softwarehandbuch zur Technologieapplikation und in der »Engineer«-Online-Hilfe im Kapitel "L-force Servo Drives 9400 → Technologieapplikationen".
6.	Verschaltung der Technologieapplikation bei Bedarf mit dem Funktionsbausteineditor umkonfigurieren.
Regelverhalten optimieren:	
7.	Regelverhalten der ausgewählten Motorregelung optimieren. • Mittels Verfahrprofil aus der Applikation und Oszilloskop. • Siehe hierzu Beschreibung zur entsprechenden Motorregelung: • Servoregelung (SC) • Sensorlose Vektorregelung (SLVC) (ab Softwarestand V3.0) • U/f-Steuerung (VFCplus) (ab Softwarestand V3.0) • U/f-Regelung (VFCplus) (ab Softwarestand V3.0)
Projekt und Parametersatz speichern:	
8.	Gerätebefehl C00002 = "11: Startparameter speichern" ausführen.
9.	»Engineer«-Projekt speichern.

Weitere (optionale) Arbeitsschritte

Arbeitsschritte	
Netzwerk einrichten:	
1.	Netzwerk und Maschinenapplikation in das »Engineer«-Projekt einfügen.
2.	Port-Bausteine innerhalb der Maschinenapplikation sinnvoll miteinander verschalten.
3.	Netzwerk konfigurieren (Adressen, Baudrate sowie Prozessdatenkanäle sinnvoll einstellen).
4.	Kommunikation mit der Steuerung aufbauen.
5.	Kommunikation mit weiteren Antriebskomponenten (z. B. HMIs, I/O-Erweiterungen und weitere Antriebsregler) aufbauen.

Arbeitsschritte	
Applikation/Verbundbetrieb testen & optimieren:	
1.	Achse im Handbetrieb verfahren. • Siehe Kap. Antriebsgrundfunktionen ▸ Handfahren (📖 399)
2.	Bereichsgrenzen (Weg, Drehzahl, Drehmoment) kontrollieren.
3.	Achse im Automatikbetrieb mit Einrichtgeschwindigkeit verfahren, ggf. zusammen mit gekoppelten Achsen.
4.	Kopplung mit anderen Bewegungen (Master-/Slave-Achsen, Werkzeugen, ...) kontrollieren.
5.	Optimierung des Prozesses bei höheren Geschwindigkeiten.
6.	Aufnahme charakteristischer Signalverläufe mit Hilfe der Oszilloskopfunktion zur Dokumentation. • Siehe Kap. Oszilloskop (📖 585)
Projekt und Parametersatz speichern & archivieren:	
1.	Gerätebefehl C00002 = "11: Startparameter speichern" ausführen.
2.	»Engineer«-Projekt speichern.
3.	Sicherheitskopie des »Engineer«-Projektes z. B. auf CD-ROM im Schaltschrank hinterlegen.

3.4 Serieninbetriebnahme

Arbeitsschritte	
Applikation und Parametersatz in den Antriebsregler übertragen:	
1.	Die im »Engineer« vorkonfigurierte Applikation und den zugehörigen Parametersatz auf das Speichermodul des Antriebsreglers übertragen.
2.	Gerätebefehl C00002 = "11: Startparameter speichern" ausführen.
Bei einem Motor mit Elektronischem Typenschild (ETS):	
3.	Antriebsregler mit angeschlossenem Motor erneut starten, um die Motordaten aus dem Elektronischen Typenschild (ETS) auszulesen. • Entweder durch Aus-/Wiedereinschalten der Spannungsversorgung oder durch Gerätebefehl C00002 = "11000: Antriebsregler neu starten". • Siehe Kap. Motorschnittstelle ▸ Motordaten aus dem Antriebsregler auslesen (📖 119)
4.	Gerätebefehl C00002 = "11: Startparameter speichern" ausführen.
Bei einem Motor ohne Elektronischem Typenschild (ETS):	
ℹ	**Hinweis:** Der Motor wird mit den bei der Erstinbetriebnahme ermittelten Motordaten und Streckenparametern betrieben. ▸ Motor und Antriebsregler aufeinander abstimmen (📖 125)

3.5 Reglertausch

Szenario: In einer laufenden Anlage ist der Antriebsregler ausgefallen.

Hinweis!

Bei der nachfolgend beschriebenen Vorgehensweise wird davon ausgegangen, dass das Speichermodul und evtl. vorhandene Erweiterungsmodule im Antriebsregler sowie der Motor von dem Ausfall nicht betroffen sind und dass alle Parameter netzausfallsicher gespeichert wurden.

Arbeitsschritte	
Austausch des Antriebsreglers:	
1.	Antriebsregler austauschen. **Siehe Montageanleitung zum Antriebsregler!**
2.	Speichermodul des ausgefallenen Antriebsreglers im Austauschgerät einsetzen.
3.	Sofern weitere Erweiterungsmodule im ausgefallenen Antriebsregler gesteckt sind, auch diese im Austauschgerät einsetzen.
Weitere Schritte sind nicht erforderlich, da sich alle benötigten Daten auf dem Speichermodul befinden.	

3.6 Motortausch

Szenario: In einer laufenden Anlage ist der Motor ausgefallen.

Hinweis!

Bei der nachfolgend beschriebenen Vorgehensweise wird davon ausgegangen, dass der Antriebsregler von dem Ausfall nicht betroffen ist.

Arbeitsschritte	
Austausch des Motors:	
1.	Motor austauschen. **Siehe Montageanleitung zum Antriebsregler!**
	Hinweis: Der Motoranschluss am Antriebsregler ist zugänglich, ohne dass das Grundgerät aus dem Montagesockel gezogen werden muss.
Bei einem Motor mit Elektronischem Typenschild (ETS):	
2.	Antriebsregler mit angeschlossenem Motor erneut starten, um die Motordaten aus dem Elektronischen Typenschild auszulesen. • Entweder durch Aus-/Wiedereinschalten der Spannungsversorgung oder durch Gerätebefehl C00002 = "11000: Antriebsregler neu starten". • Siehe Kap. Motorschnittstelle ▸ Motordaten aus dem Antriebsregler auslesen (📖 119)
3.	Gerätebefehl C00002 = "11: Startparameter speichern" ausführen.
Bei einem Motor ohne Elektronischem Typenschild (ETS):	
	Hinweis: Der Motor wird mit den im Speichermodul befindlichen Motor- und Streckendaten betrieben.

4 Antriebsschnittstelle

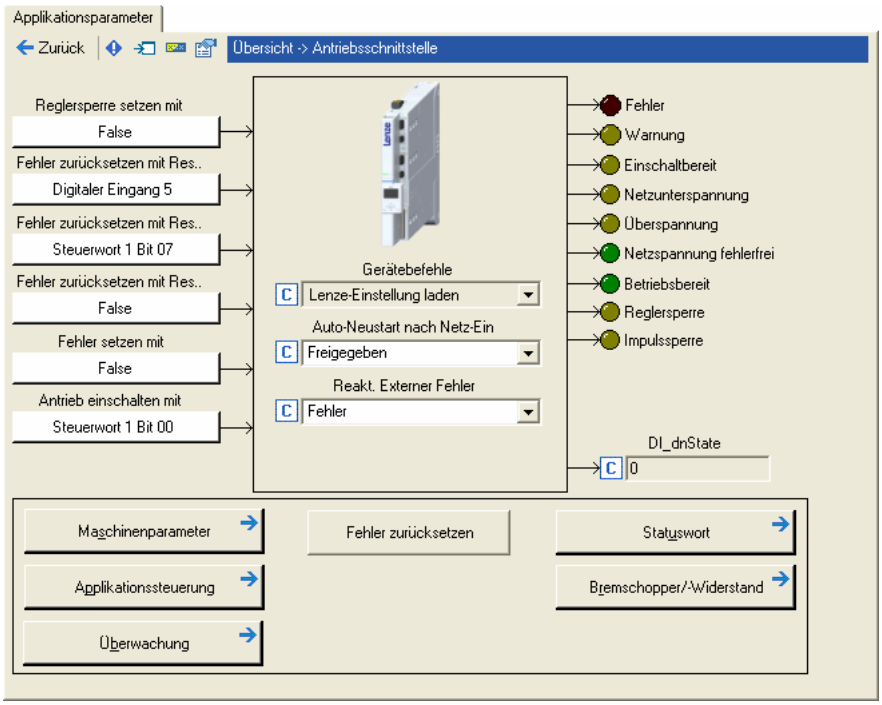
In diesem Kapitel erhalten Sie Informationen zur Antriebsschnittstelle, über die Sie den Antriebsregler in bestimmte Zustände steuern und verschiedene Statusinformationen des Antriebsreglers abrufen können. Desweiteren erfolgt über die Antriebsschnittstelle die Eingabe der Maschinenkonstanten für die Motorseite.

So gelangen Sie zum Parametrierdialog der Antriebsschnittstelle:

1. Im »Engineer« in der *Projektsicht* den Antriebsregler 9400 HighLine auswählen.
2. Im *Arbeitsbereich* zur Registerkarte **Applikationsparameter** wechseln.
3. In der Dialogebene *Übersicht* auf die folgende Schaltfläche klicken:



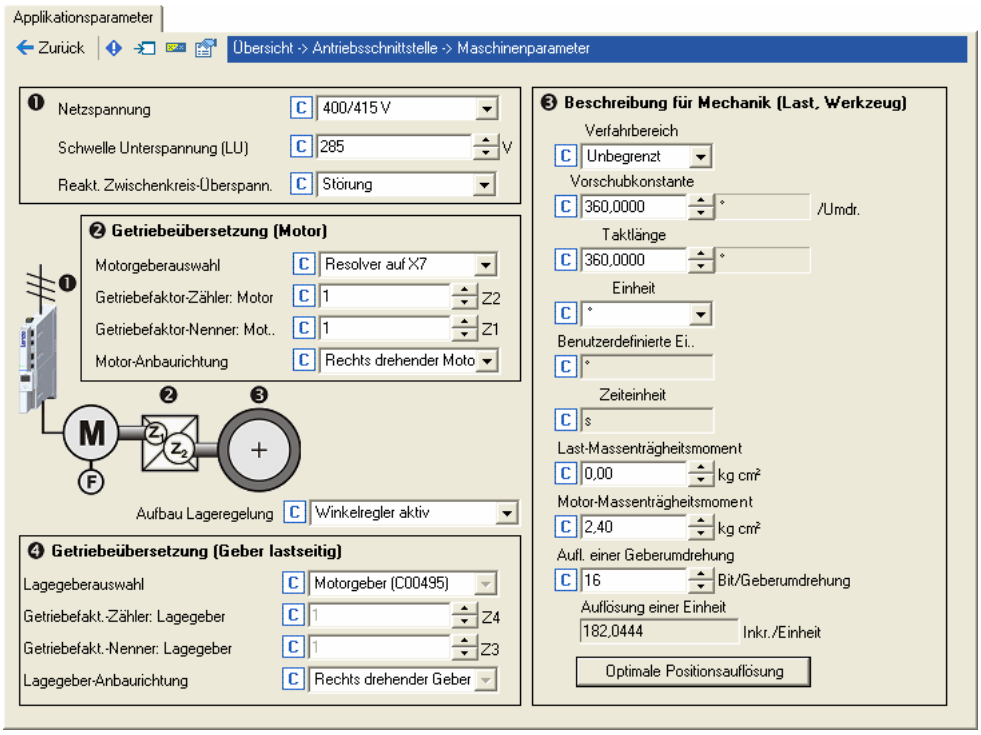
Parametrierdialog im »Engineer«



- Die weißen Schaltflächen zeigen die Konfiguration der Eingänge der Antriebsschnittstelle an.
  ▸ Interne Schnittstellen | Systembaustein "LS_DriveInterface" (📖 112)
  - Die Belegung ist durch die gewählte Technologieapplikation (im Beispiel "Stellantrieb – Drehzahl") vorgegeben und bei Bedarf durch Klicken auf die entsprechende Schaltfläche umkonfigurierbar.
- Wenn Sie auf eine mit dem Symbol ➔ gekennzeichnete Schaltfläche klicken, gelangen Sie eine Ebene tiefer in den entsprechenden Parameterdialog.

4.1 Maschinenparameter

Die Einstellung der globalen Maschinenkonstanten ("Maschinenparameter") erfolgt im »Engineer» auf der Registerkarte **Applikationsparameter** in der Dialogebene *Übersicht* → *Antriebsschnittstelle* → *Maschinenparameter*:



Tipp!

Ausführliche Informationen zu den verschiedenen Maschinenparametern erhalten Sie in den folgenden Unterkapiteln.

4.1.1 Netzspannung

Über das Listenfeld **Netzspannung** (C00173) erfolgt die Einstellung der Netzspannung für den Antriebsregler.

- Wenn Sie eine Netzspannung mit einstellbarer Schwelle für Unterspannung ("LU einstellbar") einstellen, können Sie diese Unterspannungsschwelle im Eingabefeld **Schwelle Unterspannung (LU)** (C00174) einstellen.
- Im Listenfeld **Reakt. Zwischenkreis-Überspann.** (C00600) können Sie die Reaktion auswählen, die bei Zwischenkreis-Überspannung erfolgen soll.

Hinweis!

Eine Änderung der Einstellung in C00173 wirkt sich auch auf die zulässige Geräteauslastung aus!

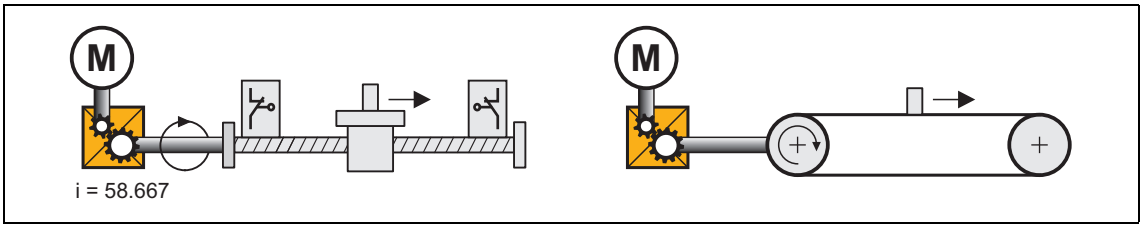
Tipp!

Im Gerätehandbuch ist im Kapitel "Bemessungsdaten" aufgeführt, welcher Gerätetyp welche zulässige Geräteauslastung bei welcher Netzspannung und Schaltfrequenz besitzt.

Siehe auch: ▸ Überwachung der Geräteauslastung (📖 110)

4.1.2 Getriebeübersetzung

Die Getriebeübersetzung gibt an, bei wievielen Umdrehungen der Motorachse genau eine Umdrehung der Lastachse (z. B. Spindel oder Antriebsrolle) stattfindet.

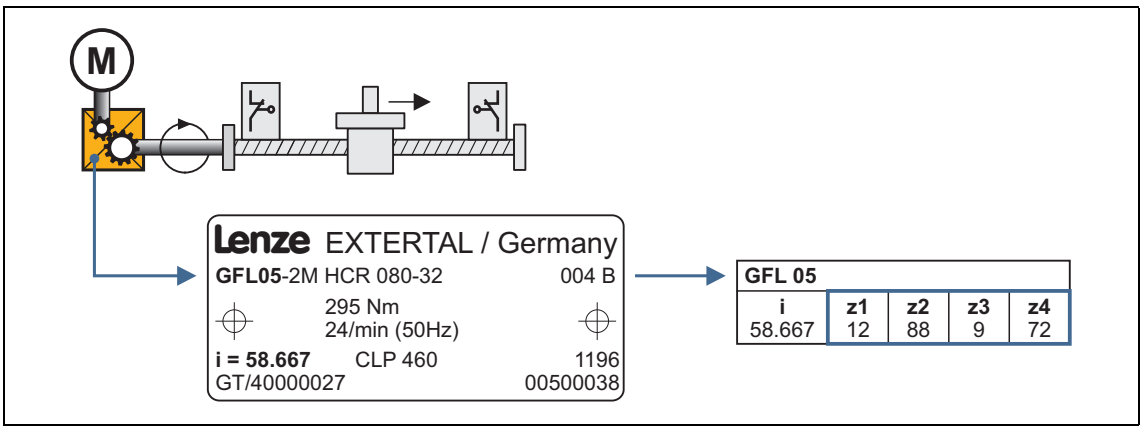


[4-1] Prinzipdarstellung Getriebeübersetzung

- Im in Abbildung [4-1] dargestellten Beispiel erfolgt bei 58.667 Umdrehungen der Motorachse genau eine Umdrehung der Spindel.

Vorgabe der Getriebeübersetzung

- Die Getriebeübersetzung ist in Form eines Quotienten (Zähler/Nenner) vorzugeben, die erforderlichen Daten können Sie den Technischen Daten zum Getriebe entnehmen:



[4-2] Beispiel: Technische Daten zum Getriebe (aus Getriebekatalog)

Tipp!

Verwenden Sie für eine genaue Vorgabe der Getriebeübersetzung anstatt der Angabe auf dem Typenschild möglichst die im Datenblatt bzw. Katalog angegebenen Zähnezahlen (siehe folgende Berechnung).

In C02531/1 wird der Getriebefaktor im Dezimalformat angezeigt.

Berechnung zum Beispiel anhand der Technischen Daten zum Getriebe:

Getriebefaktor-Zähler (C02520)	=	$z2 \times z4$ =	88×72	= 6336
Getriebefaktor-Nenner (C02521)	=	$z1 \times z3$ =	12×9	= 108

[4-3] Berechnungsbeispiel

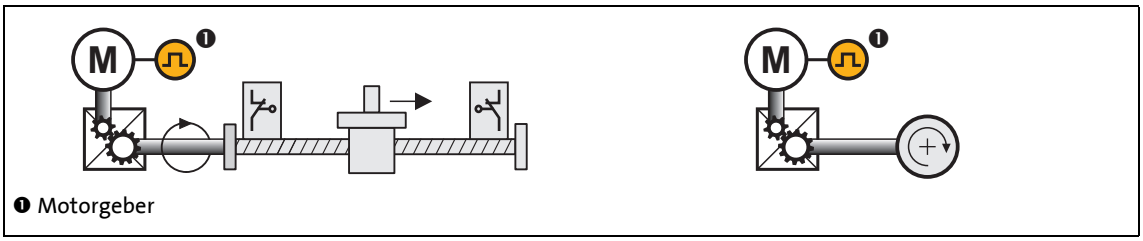
4.1.3 Motor-Anbaurichtung

Über das Listenfeld **Motor-Anbaurichtung** (C02527) können Sie abhängig von der Motoranbaulage bei Bedarf eine Invertierung der Drehrichtung vornehmen:

- C02527 = "0": Rechts drehender Motor ≡ positiv laufende Maschinenrichtung.
- C02527 = "1": Links drehender Motor ≡ positiv laufende Maschinenrichtung.

4.1.4 Konfiguration Rückführung

In den meisten Fällen verfügt eine Anlage nur über einen Motorgeber, d. h. lastseitig ist kein separater Lagegeber montiert. Motorposition (Drehwinkel) und Motordrehzahl werden über den in C00495 ausgewählten Motorgeber erfasst und auf die Lastseite umgerechnet.



[4-4] Prinzipdarstellung Rückführung mit Lagegeber = Motorgeber

Die maschinenseitigen Lage- und Geschwindigkeitsistwerte ergeben sich durch Umrechnung über die motorseitige Getriebeübersetzung und die Vorschubkonstante.

Tipp!

Ausführliche Informationen zur Parametrierung der Rückführsysteme für die Motorregelung finden Sie im Kapitel "Geberauswertung". (📖 238)

4.1.5 Einheit/benutzerdefinierte Einheit

Über diese Maschinenparameter legen Sie die reale Einheit der Maschine fest, in der die Vorschubkonstante und auch die Parameter für ein Fahrprofil (z. B. Position, Geschwindigkeit, Beschleunigung und Verzögerung) vorzugeben sind.

- Wenn Sie für eine Linearachse beispielsweise die Einheit "mm" einstellen, hat die Vorgabe einer Position in [mm] und die Vorgabe einer Geschwindigkeit in [mm/s] zu erfolgen.
- Mit Hilfe der benutzerdefinierten Einheit lassen sich auch aussagekräftige Produktionseinheiten wie z. B. "Flaschen" einstellen.
  - Wählen Sie hierzu als Einheit in C02525 den Eintrag "Benutzerdefiniert" aus und geben Sie anschließend in C02526 die gewünschte benutzerdefinierte Einheit ein.

Hinweis!

Der Begriff "Einheit" dient in dieser Dokumentation in den Angaben zur Einheit eines Parameters nur als Platzhalter für die reale Einheit der Maschine.

Anzeigeparameter

Parameter	Info
C02534	Verwendete Zeiteinheit
C02535	Verwendete Einheit
C02537	Einheit der Geschwindigkeit
C02538	Einheit der Beschleunigung
Grau hinterlegt = Anzeigeparameter	

4.1.6 Verfahrbereich

Mit der Auswahl des Verfahrbereichs ("Unbegrenzt", "Begrenzt" oder "Modulo") im Listenfeld **Verfahrbereich** (C02528) wird u. a. das Maschinenmaßsystem definiert.

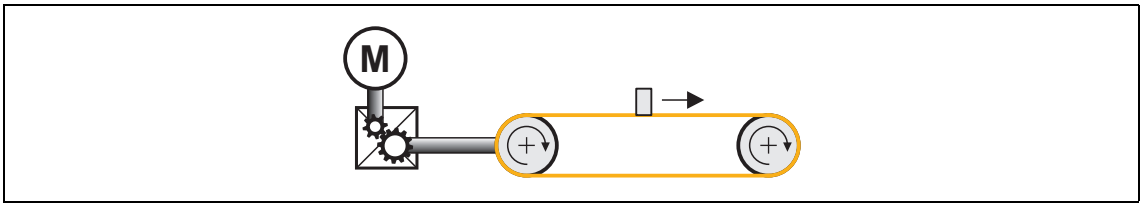
Hinweis!

Eine Umschaltung des Verfahrbereichs hat den Verlust der Referenzinformation zur Folge!

Verfahrbereich "Unbegrenzt"

Der Antrieb kann endlos in eine Richtung drehen.

- Durch Referenzierung und Aktivierung der Software-Endlagen kann eine Begrenzung des Verfahrbereichs erfolgen.
- Für Positionierungen mit absolutem Fahrbefehl muss die Referenzposition bekannt sein.

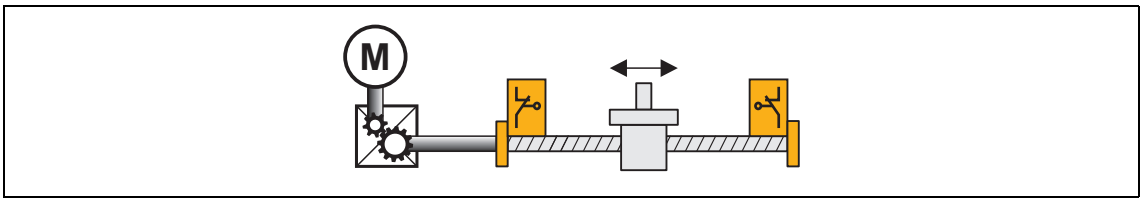


[4-5] Unbegrenzter Verfahrbereich am Beispiel "Vorschubband"

Verfahrbereich "Begrenzt"

Der Fahrbereich ist durch positive und negative Lagegrenzen (mechanische Grenzen/ Fahrbereichsendschalter/Software-Endlagen) begrenzt. ▸ Begrenzer (📖 507)

- Nach einer definierten Wegstrecke muss wieder in die entgegengesetzte Richtung verfahren werden.
- Für Positionierungen im begrenzten Verfahrbereich muss die Referenzposition bekannt sein.
- Es findet grundsätzlich eine Überwachung der Software-Endlagen auf den intern maximal darstellbaren Zahlenbereich ($\pm 2^{31}$ Inkremente) statt, auch wenn die Überwachung über C02700 deaktiviert wurde.
- Ein Überlauf des Zahlenbereichs hat den Verlust der Referenzinformation zur Folge.

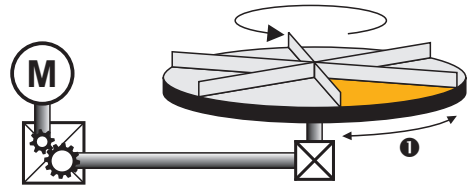


[4-6] Begrenzter Verfahrbereich am Beispiel "Spindelantrieb" (Linearachse)

Verfahrbereich "Modulo"

Das Maßsystem wiederholt sich.

- Bei Überschreiten der in C02536 eingestellten Taktlänge erfolgt ein definierter Überlauf. Die Taktlänge entspricht in einem rotativen System typischerweise einer Umdrehung oder einem Werkzeugabstand.
- Für Positionierungen im Verfahrbereich "Modulo" muss die Referenzposition bekannt sein.
- Software-Endlagen sind nicht wirksam.
- Absolute Ziele können durch Überschreiten der Maßsystemgrenze angefahren werden, z. B. von 10° nach 350°.



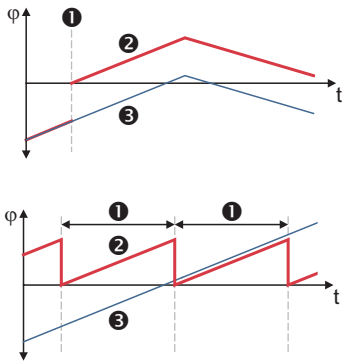
❶ C02536: Taktlänge (in der Abbildung = 60°)

[4-7] Verfahrbereich Modulo am Beispiel "Drehtisch"

Abhängigkeiten Verfahrbereich/Antriebsgrundfunktionen

- In der folgenden Tabelle sind verschiedene Abhängigkeiten zwischen gewähltem Verfahrbereich und Antriebsgrundfunktionen aufgeführt:

Antriebsgrundfunktion	Verfahrbereich		
	Unbegrenzt	Begrenzt	Modulo
Positionsangaben für Geberauswertung	fortlaufend	fortlaufend	getaktet
Positionsangaben für Positionsfolger	absolut	absolut	absolut (im Takt)
Positioniermodi für Positionieren	1, 2, 5, 6, 7, 8	1, 2, 5, 6, 7, 8	5, 6, 11 ... 16
Einschränkungen für Referenzieren	keine	keine	Referenzposition muss im Takt liegen
Endlagen (Begrenzer)	erlaubt	erlaubt	nicht erlaubt



Beispiel 1: Positionsdarstellung unbegrenzt/begrenzt

❶ Referenzsetzen
❷ Position im Maschinenmaßsystem
❸ Position im Motormaßsystem

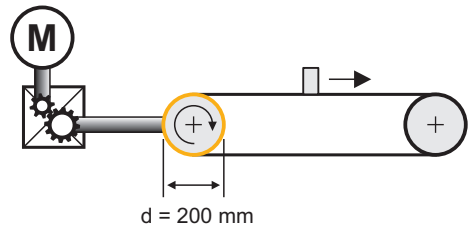
Beispiel 2: Positionsdarstellung modulo

❶ Taktlänge
❷ Position im Maschinenmaßsystem
❸ Position im Motormaßsystem

4.1.7 Vorschubkonstante

Die Vorschubkonstante entspricht der maschinenseitigen Bewegung bei einer Umdrehung der Getriebeabtriebswelle.

- Die Eingabe im Feld **Vorschubkonstante** (C02524) erfolgt in der in C02525 festgelegten Einheit bezogen auf eine Umdrehung.
- Bei einem Förderantrieb ergibt sich die Vorschubkonstante aus dem Umfang der Antriebsrolle, der im folgendem Beispiel anhand des gegebenen Durchmessers berechnet wird:

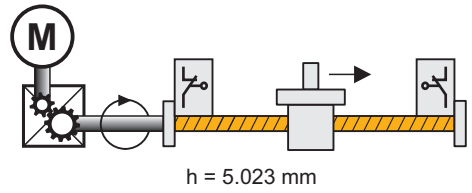


d = Durchmesser

$$\text{Vorschubkonstante} = \pi \cdot d \frac{[\text{Einheit}]}{\text{Umdrehung}} = \pi \cdot 200 \frac{\text{mm}}{\text{Umdrehung}} = 628.3185 \frac{\text{mm}}{\text{Umdrehung}}$$

[4-8] Prinzipdarstellung: Vorschubkonstante bei einem Förderantrieb

- Bei einem Spindelantrieb (Linearachse) ergibt sich die Vorschubkonstante aus der Spindelsteigung. Die Vorschubkonstante gibt an, welchen Weg der Schlitten bei einer Umdrehung der Spindel zurücklegt (im folgenden Beispiel 5.023 mm).



h = Spindelsteigung (aus den Technischen Daten der Linearachse zu entnehmen)

[4-9] Prinzipdarstellung: Vorschubkonstante bei einem Spindelantrieb

- Bei einem Drehtisch und Vorgabe als Winkel ist die Vorschubkonstante = 360°/Umdr.

4.1.8 Auflösung einer Geberumdrehung

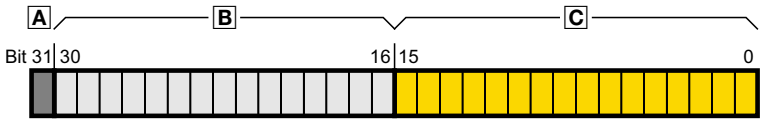
Für Softwarestand kleiner V3.0 gilt:

Die Auflösung einer Geberumdrehung und somit eines Positionswertes ist fest auf 16 Bit/Umdrehung eingestellt, dies entspricht 65536 Inkremente/Umdrehung. Der Verfahrbereich umfasst bei dieser Auflösung ±32767 Umdrehungen.

Ab Softwarestand V3.0 gilt:

In C00100 kann die Auflösung – auf die Anwendung abgestimmt – eingestellt werden.

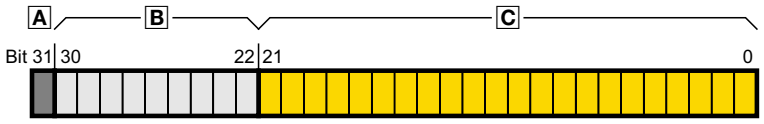
- Die voreingestellte Auflösung von 16 Bit/Umdrehung ist für Standardanwendungen ausreichend.



A Vorzeichen-Bit
B Anzahl Umdrehungen: 15 Bit ≡ ±32767 Umdrehungen
C Auflösung einer Geberumdrehung: 16 Bit ≡ 65536 Inkremente/Umdrehung

[4-10] Beispiel: Standard-Auflösung (16 Bit/Umdrehung)

- Bei höherwertigen Anwendungen kann eine höhere Auflösung der Positionswerte zu deutlich besseren Regeleigenschaften und Positioniergenauigkeiten führen:
  - Feinere Auflösung der Positionsziele → bessere Positioniergenauigkeit
  - Feinere Quantisierung der Soll- und Istwerte → dadurch höhere Regelgüte
  - Höhere Kreisverstärkung einstellbar → geringere Schleppfehler
- Allerdings wird durch eine höhere Auflösung gleichzeitig die Anzahl der Geberumdrehungen eingeschränkt und es lassen sich nur noch kleinere Verfahrstrecken abbilden.



A Vorzeichen-Bit
B Anzahl Umdrehungen: 9 Bit ≡ ±512 Umdrehungen
C Auflösung einer Geberumdrehung: 22 Bit ≡ 4194304 Inkremente/Umdrehung

[4-11] Beispiel: Höhere Auflösung (22 Bit/Umdrehung) mit dafür eingeschränktem Verfahrbereich

Tipp!

Wie Sie die optimale Auflösung der Positionswerte ermitteln können, erfahren Sie im folgenden Unterkapitel "Optimale Auflösung ermitteln". (📖 42)

Hinweis!

Die Positionswerte (z. B. Sollwerte, Istwerte, Parameter, ...) im Signalfluss verwenden immer die in C00100 eingestellte Auflösung. Dabei ist es unerheblich, welche Auflösung der Geber direkt liefert.

Mehrachssysteme

Bei einem Verbund über die Elektrische Welle sind im Antrieb immer mindestens zwei Maßsysteme (Master und Slave) vorhanden.

- Jedes Maßsystem besitzt eine eigene Einstellung der Auflösung.
- Die Maschinenparameter (Getriebefaktoren, Vorschubkonstante, Geberauflösung und Taktlänge) für das Master-Maßsystem bzw. den Leitwert müssen bei allen Antrieben im Verbund identisch eingestellt sein.

Technologieapplikationen "Elektronisches Getriebe" und "Gleichlauf"

Bei diesen beiden Technologieapplikationen erfolgt die Festlegung der Maschinenparameter des Master-Maßsystems auf der Registerkarte *Applikationsparameter* in der Dialogebene "Leitwertnormierung".

Elektronische Kurvenscheibe

Für Elektronische Kurvenscheiben erfolgt die Festlegung der Maschinenparameter des Master-Maßsystems auf der Registerkarte *Maßsysteme* zur Elektrischen Welle.

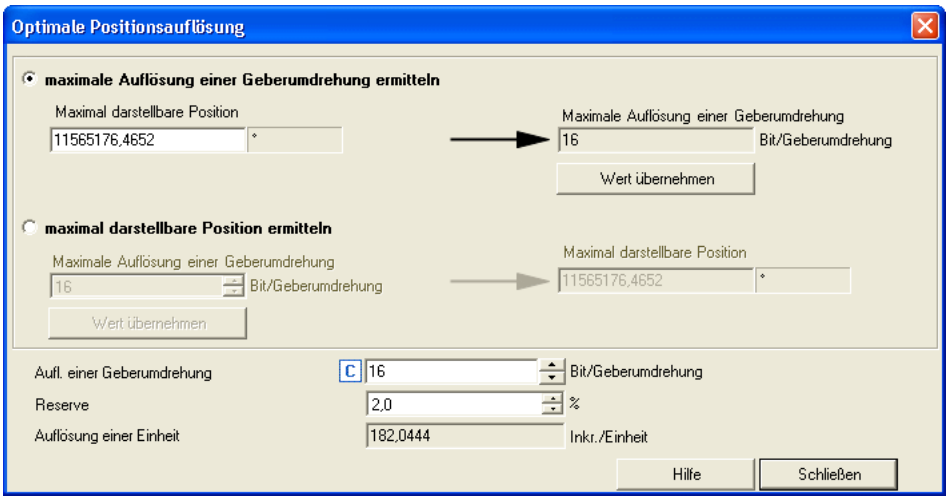
4.1.8.1 Optimale Auflösung ermitteln

Diese Funktionserweiterung ist ab Softwarestand V3.0 verfügbar!

So ermitteln Sie die optimale Auflösung:

In der Dialogebene *Übersicht* ➞ *Antriebsschnittstelle* ➞ *Maschinenparameter:*

1. Getriebefaktoren einstellen.
2. Reale Einheit der Maschine einstellen.
3. Vorschubkonstante einstellen.
4. Schaltfläche **Optimale Positionsauflösung** betätigen.
   - Das Dialogfeld *Optimale Positionsauflösung* wird angezeigt:



5. In das Eingabefeld **Maximal darstellbare Position** die größte Position eingeben, die im Betrieb in einem Parameter eingegeben werden soll.
   - Ggf. im Eingabefeld **Reserve** eine Reserve zur Berücksichtigung möglicher auftretender Schleppfehler (Überschwingen der Istwerte) einstellen.

   Daraufhin wird im Feld **Maximale Auflösung einer Geberumdrehung** die maximale Auflösung für die eingegebene Position angezeigt.
6. Die Schaltfläche **Wert übernehmen** betätigen, um die angezeigte Auflösung in C00100 zu übernehmen.
7. Die Schaltfläche **Schließen** betätigen, um das Dialogfeld wieder zu schließen.

Tipp!

Um die maximal darstellbare Position für eine vorgegebene Auflösung anzeigen zu lassen, aktivieren Sie die zweite Option **maximal darstellbare Position ermitteln**. Anschließend können Sie in das Eingabefeld **Maximale Auflösung einer Geberumdrehung** die Auflösung einstellen, für die die maximal darstellbare Position angezeigt werden soll.

4.1.9 Intern max. darstellbare Position, Geschwindigkeit und Beschleunigung

Durch die Einstellung folgender Maschinenparameter wird der Zusammenhang zwischen den realen Einheiten (Anwendereinheiten) der Maschine und den internen Einheiten im Antriebsregler beschrieben:

- Getriebeübersetzung (C02520, C02521, C02522, C02523)
- Vorschubkonstante (C02524)
- Auflösung einer Geberumdrehung (C00100)

Durch das verwendete 32-Bit-Zahlenformat lassen sich unter Umständen die vorgegebenen Größen für Position, Geschwindigkeit und Beschleunigung nicht in den internen Einheiten abbilden.

- Die folgenden Anzeigeparameter zeigen die maximal darstellbaren Größen an:

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C02539	Maximal darstellbare Position	-	Einheit
C02540	Maximal darstellb. Geschwindigkeit	-	Einheit/s
C02541	Maximal darstellb. Beschleunigung	-	Einheit/s^2
Grau hinterlegt = Anzeigeparameter			

Verhalten bei Eingabe eines intern nicht abbildbaren Wertes

Wird über Parameter eine Position, Geschwindigkeit oder Beschleunigung vorgegeben, die sich intern nicht abbilden lässt, so wird der vorgegebene Wert auf den intern maximal darstellbaren Wert (±2147483647) begrenzt.

Nur für den Softwarestand V3.0 gilt:

- Wird über Parameter eine Position, Geschwindigkeit oder Beschleunigung vorgegeben, die sich intern nicht abbilden lässt, so wird der vorgegebene Wert abgewiesen.
- Wird aufgrund einer nachträglichen Änderung der Maschinenparameter für Getriebeübersetzung, Vorschubkonstante oder Auflösung einer Geberumdrehung ein interner Zahlenüberlauf eines Parameterwertes festgestellt, so wird die Fehlerreaktion "Fehler" ausgelöst und in das Logbuch des Antriebsreglers eine entsprechende Fehlermeldung eingetragen:

Fehlernummer	Fehlermeldung
0x00B8001A	Int. Überlauf C02620 (Handfahrgeschwindigkeit 1)
0x00B8001B	Int. Überlauf C02621 (Handfahrgeschwindigkeit 2)
0x00B8001C	Int. Überlauf C02622 (Handfahrbeschleunigung)
0x00B8001D	Int. Überlauf C02624 (Handfahrverzögerung)
0x00B80020	Int. Überlauf C02701/1 (Positive SW-Endlage)
0x00B80021	Int. Überlauf C02701/2 (Negative SW-Endlage)
0x00B80022	Int. Überlauf C02703 (Maximale Geschwindigkeit)
0x00B80023	Int. Überlauf C02705 (Maximale Beschleunigung)
0x00B80024	Int. Überlauf C02708/1 (Begrenzte Geschwindigkeit 1)
0x00B80025	Int. Überlauf C02708/2 (Begrenzte Geschwindigkeit 2)
0x00B80026	Int. Überlauf C02708/3 (Begrenzte Geschwindigkeit 3)
0x00B80027	Int. Überlauf C02708/4 (Begrenzte Geschwindigkeit 4)
0x00B80028	Int. Überlauf C02710/1 (Verzögerung begrenzte Geschwindigkeit 1)
0x00B80029	Int. Überlauf C02710/2 (Verzögerung begrenzte Geschwindigkeit 2)
0x00B8002A	Int. Überlauf C02710/3 (Verzögerung begrenzte Geschwindigkeit 3)
0x00B8002B	Int. Überlauf C02710/4 (Verzögerung begrenzte Geschwindigkeit 4)
0x00B8002C	Int. Überlauf C02713 (Maximale Strecke Handfahren)
0x00B8002D	Int. Überlauf C02642 (Referenzposition)
0x00B8002E	Int. Überlauf C02643 (Referenzieren: Zielposition)
0x00B8002F	Int. Überlauf C02644 (Referenzieren: Geschwindigkeit 1)
0x00B80030	Int. Überlauf C02645 (Referenzieren: Beschleunigung 1)
0x00B80031	Int. Überlauf C02646 (Referenzieren: Geschwindigkeit 2)
0x00B80032	Int. Überlauf C02647 (Referenzieren: Beschleunigung 2)
0x00B80033	Int. Überlauf C02670 (Positionieren: Toleranz für Zielposition)

Tipp!

Mögliche Maßnahmen zur Beseitigung des Fehlers:

- Plausibilitätsprüfung der eingestellten Maschinenparameter für Getriebeübersetzung, Vorschubkonstante oder Auflösung einer Geberumdrehung.
- Parameter mit Zahlenüberlauf auf einen Wert setzen, der sich intern auch abbilden lässt.

4.2 Gerätebefehle

In den folgenden Unterkapiteln werden die Gerätebefehle des Antriebsreglers beschrieben, die in C00002 zur Verfügung stehen und die sich bei bestehender Online-Verbindung vom »Engineer« aus oder alternativ mit dem Keypad ausführen lassen.

Hinweis!

Bevor Sie nach dem Ausführen eines Gerätebefehls die Versorgungsspannung abschalten, überprüfen Sie mittels der Statusanzeige in C00003 die erfolgreiche Ausführung des Gerätebefehls!

Die Bedeutung der Statusanzeige in C00003 können Sie dem Unterkapitel zum entsprechendem Gerätebefehl entnehmen.

Häufig benötigte Gerätebefehle über die Symbolleiste aktivieren

In einfachster Weise lassen sich bei bestehender Online-Verbindung häufig benötigte Gerätebefehle direkt über die *Symbolleiste* des »Engineers« ausführen:

Symbol	Funktion
	Antriebsregler freigeben
	Antriebsregler sperren
	Applikation starten
	Antriebsregler sperren und Applikation stoppen

Hinweis!

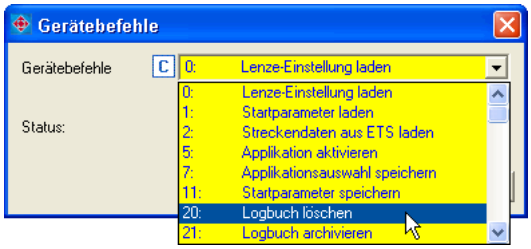
Die über die *Symbolleiste* des »Engineers« ausführbaren Gerätebefehle wirken sich stets auf das aktuell in der *Projektsicht* ausgewählte Element und alle untergeordneten Elemente aus!

- Ist in der *Projektsicht* z. B. statt dem Antriebsregler ein Anlagenmodul ausgewählt, so wird der entsprechende Gerätebefehl in allen untergeordneten Antriebsreglern aktiviert, die momentan online mit dem »Engineer« verbunden sind.

Vor der Ausführung der entsprechenden Aktion erfolgt zunächst eine Sicherheitsabfrage, ob die Aktion auch wirklich durchgeführt werden soll.

Gerätebefehle über Dialogfeld "Gerätebefehle" aktivieren

Alle Gerätebefehle des Antriebsreglers stehen Ihnen im »Engineer« im Dialogfeld *Gerätebefehle* zur Auswahl:

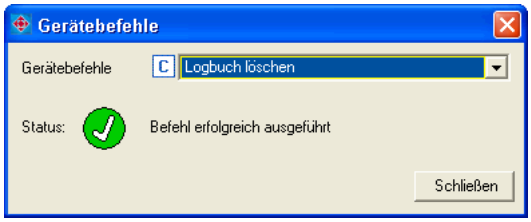


- Das Dialogfeld *Gerätebefehle* öffnen Sie, indem Sie auf der Registerkarte **Applikationsparameter** in der Dialogebene *Übersicht* → *Antriebsschnittstelle* auf das Listenfeld **Gerätebefehle** klicken.
- Sie können das Dialogfeld *Gerätebefehle* auch öffnen, indem Sie auf der Registerkarte **Alle Parameter** auf die Einstellung von C00002 klicken.

Hinweis!

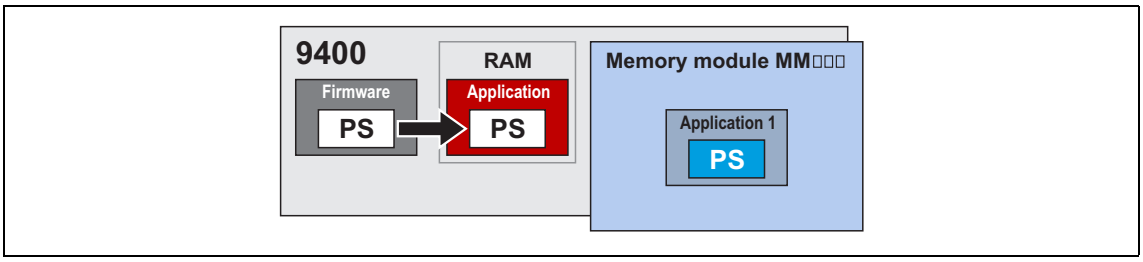
Wenn Sie im Dialogfeld *Gerätebefehle* im gleichnamigen Listenfeld einen Gerätebefehl anklicken, wird der entsprechende Gerätebefehl daraufhin unmittelbar ausgeführt!

- Während und nach der Ausführung des Gerätebefehls wird im Dialogfeld *Gerätebefehle* der Status der Bearbeitung angezeigt:



4.2.1 Lenze-Einstellung laden

Mit dem Gerätebefehl C00002 = "0: Lenze-Einstellung laden" lassen sich die Parameter der aktiven Applikation auf die Lenze-Einstellung zurücksetzen, die in der Antriebsregler-Firmware hinterlegt ist:



[4-12] Funktion "Lenze-Einstellung laden"

- Nur möglich bei Reglersperre und gestoppter Applikation.
- Alle Parameteränderungen, die seit dem letzten Speichern des Parametersatzes durchgeführt wurden, gehen hierbei verloren!
- Dieser Gerätebefehl wirkt sich nur auf die Einstellungen der Betriebssystem-, Applikations- und Modulparameter aus, die aktive Applikation bzw. eine vorgenommene Konfiguration mit dem Funktionsbausteineditor bleiben erhalten.

Mögliche Statusanzeigen zu diesem Gerätebefehl

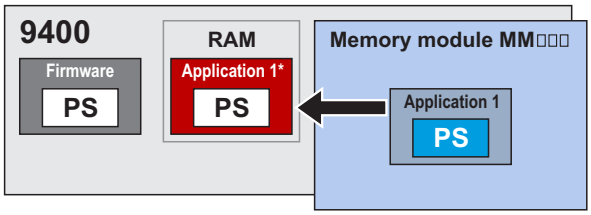
Status (C00003)		Bedeutung
	34050	Gerätebefehl in Bearbeitung
	0	Gerätebefehl erfolgreich ausgeführt
	1	Allgemeiner Fehler
	39424	CAN-Fehler
	...	...
	39679	CAN-Fehler

Verwandte Gerätebefehle

- Startparameter laden (📖 48)
- Startparameter speichern (📖 52)

4.2.2 Startparameter laden

Mit dem Gerätebefehl C00002 = "1: Startparameter laden" lassen sich die Startparameter der aktiven Applikation erneut vom Speichermodul in den Antriebsregler laden:



* In diesem Beispiel ist Applikation 1 die aktive Applikation

[4-13] Funktion "Startparameter laden"

- Nur möglich bei Reglersperre und gestoppter Applikation.
- Alle Parameteränderungen, die seit dem letzten Speichern des Parametersatzes durchgeführt wurden, gehen hierbei verloren!
- Dieser Gerätebefehl wirkt sich nur auf die Einstellungen der Betriebssystem-, Applikations- und Modulparameter aus, die aktive Applikation bzw. eine vorgenommene Konfiguration mit dem Funktionsbausteineditor bleiben erhalten.

Mögliche Statusanzeigen zu diesem Gerätebefehl

Status (C00003)		Bedeutung
	99586	Gerätebefehl in Bearbeitung
	65536	Gerätebefehl erfolgreich ausgeführt
	65537	Allgemeiner Fehler
	99371	Fehler beim Lesen der Parametersatz-Partition
	99374	Kein Speichermodul vorhanden
	104960	CAN-Fehler
	...	...
	105215	CAN-Fehler

Verwandte Gerätebefehle

- Startparameter speichern (📖 52)
- Lenze-Einstellung laden (📖 47)

4.2.3 Streckendaten aus ETS laden

Verfügt der am Antriebsregler angeschlossene Lenze-Motor über ein Elektronisches Typenschild (ETS), so werden mit dem ersten Einschalten des Antriebsreglers alle Motordaten automatisch aus dem Elektronischen Typenschild des Motors ausgelesen und zunächst temporär im Antriebsregler gespeichert.

Mit dem Gerätebefehl C00002 = "2: ETS: Streckendaten laden" lassen sich die Motordaten erneut aus dem Elektronischen Typenschild (ETS) des Motors auslesen.

- Nur möglich bei Reglersperre und gestoppter Applikation.
- Für eine dauerhafte Übernahme der Motordaten muss anschließend der Parametersatz gespeichert werden. ▸ Startparameter speichern (📖 52)
- Folgende Streckendaten werden aus dem ETS ausgelesen:

Parameter	Info
C00022	Maximalstrom
C00070	Verstärkung Drehzahlregler
C00071	Nachstellzeit Drehzahlregler
C00596	Schwelle Max.-Drehzahl erreicht

Hinweis!

Die beiden in der folgenden Tabelle aufgeführten Streckendaten C00011 und C00497 werden nicht aus dem ETS ausgelesen und sind daher nach Ausführung dieses Gerätebefehls zu kontrollieren und ggf. manuell einzustellen!

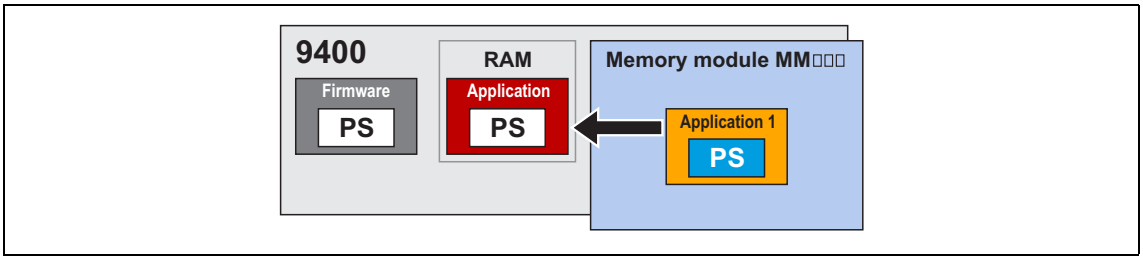
Parameter	Info
C00011	Bezugsdrehzahl Motor
C00497	Drehzahlistwert-Zeitkonstante

Mögliche Statusanzeigen zu diesem Gerätebefehl

Status (C00003)		Bedeutung
	165122	Gerätebefehl in Bearbeitung
	131072	Gerätebefehl erfolgreich ausgeführt
	131073	Allgemeiner Fehler

4.2.4 Applikation aktivieren

Mit dem Gerätebefehl C00002 = "5: Applikation aktivieren" wird die auf dem Speichermodul archivierte Applikation aktiviert.



[4-14] Funktion "Applikation aktivieren"

- Nur möglich bei Reglersperre und gestoppter Applikation.
- Ob die Applikation zugleich gestartet wird, ist abhängig von der gewählten Autostart-Einstellung in C02104.
- Nach Netzschalten wird wieder die voreingestellte Applikation in den Antriebsregler geladen.
- Die Nummer der aktuell aktiven Applikation wird in C00007 nach dem Download über den »Engineer« mit "1" angezeigt.

Hinweis!

Beim Aktivieren der Applikation wird automatisch der zur Applikation zugehörige Start-Parametersatz geladen und zuvor durchgeführte Parametereinstellungen gehen verloren, sofern nicht zuvor ein Speichern des Parametersatzes durchgeführt wurde!

Mögliche Statusanzeigen zu diesem Gerätebefehl

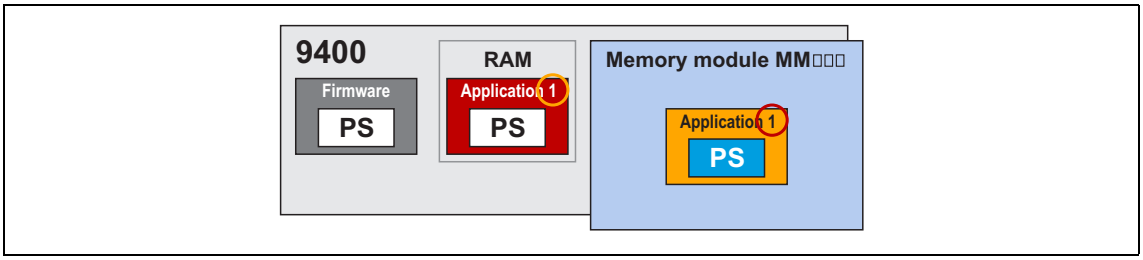
Status (C00003)		Bedeutung
	361730	Gerätebefehl in Bearbeitung
	327680	Gerätebefehl erfolgreich ausgeführt
	327681	Allgemeiner Fehler

Verwandte Gerätebefehle

- Applikationsauswahl speichern (📖 51)
- Applikation starten (📖 56) / Applikation stoppen (📖 57)

4.2.5 Applikationsauswahl speichern

Mit dem Gerätebefehl C00002 = "7: Applikationsauswahl speichern" lässt sich die aktive Applikation als Startapplikation festlegen.



[4-15] Funktion "Applikationsauswahl speichern"

- Bei der Ausführung dieses Gerätebefehls wird automatisch auch der Parametersatz gespeichert.
- Die Nummer der aktuell aktiven Applikation wird in C00007 angezeigt.

Hinweis!

Die Applikation "0" (Lenze-Einstellung) ist für den Lenze-Service vorgesehen.

Im Rahmen der Erstinbetriebnahme wird durch den Download mit dem »Engineer« die auf dem Memory Modul archivierte Applikation "1" als Startapplikation festgelegt.

Mögliche Statusanzeigen zu diesem Gerätebefehl

Status (C00003)		Bedeutung
	492802	Gerätebefehl in Bearbeitung
	458752	Gerätebefehl erfolgreich ausgeführt
	458753	Allgemeiner Fehler

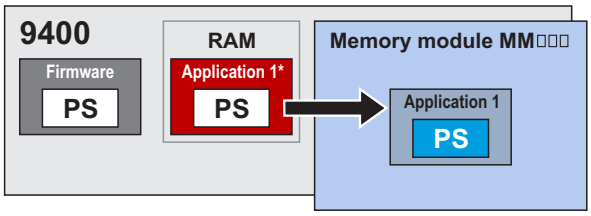
Verwandte Gerätebefehle

- Applikation aktivieren (📖 50)
- Applikation starten (📖 56)
- Applikation stoppen (📖 57)

4.2.6 Startparameter speichern

Wenn Sie über den »Engineer« oder mit dem Keypad Parametereinstellungen im Antriebsregler verändern, gehen die durchgeführten Änderungen durch Netzschalten des Antriebsreglers oder Laden einer anderen Applikation verloren, sofern die Einstellungen nicht explizit gespeichert wurden.

Mit dem Gerätebefehl C00002 = "11: Startparameter speichern" lassen sich die aktuellen Parametereinstellungen der aktiven Applikation netzausfallsicher im Speichermodul des Antriebsreglers speichern:



* In diesem Beispiel ist Applikation 1 die aktive Applikation

[4-16] Funktion "Startparameter speichern"

Tipp!

Mit dem Keypad lässt sich dieser Gerätebefehl über die linke Funktionstaste ausführen, wenn diese aktuell mit der Funktion SAVE belegt ist.

Hinweis!

Der Speichervorgang kann einige Sekunden dauern. Bevor Sie nach dem Ausführen dieses Gerätebefehls die Versorgungsspannung abschalten, überprüfen Sie daher mittels der Statusanzeige in C00003 unbedingt die erfolgreiche Ausführung des Gerätebefehls!

Speicherung der Cam-Daten

Ab Softwarestand V4.0 werden mit diesem Gerätebefehl ebenfalls auch die Cam-Daten netzausfallsicher im Speichermodul gespeichert.

- Die Speicherung erfolgt nur, wenn sich die Cam-Daten im Antriebsregler und im Speichermodul unterscheiden (basierend auf dem Zeitstempel/der GUID der Cam-Daten).
- Die zuvorige Eingabe eines bestehenden Anwender-Passwortes in C02900 ist für die Speicherung der Cam-Daten nicht erforderlich.
- Der Gerätebefehl C00002 = "502: Cam-Daten speichern" ist weiterhin verfügbar. ▸ Cam-Daten speichern (📖 91)

Mögliche Statusanzeigen zu diesem Gerätebefehl

Status (C00003)		Bedeutung
	754946	Gerätebefehl in Bearbeitung
	720896	Gerätebefehl erfolgreich ausgeführt
	720897	Allgemeiner Fehler
	754718	Fehler beim Schreiben in eine Datei
	754734	Kein Speichermodul vorhanden
	761857	Dateizugriff wurde verweigert, da bereits von anderer Stelle auf die Datei zugegriffen wird.
	761861	I/O-Fehler beim Zugriff auf das Dateisystem
	761868	RAM-Speicher ist voll
	761869	Zugriffsberechtigung verweigert
	761884	Kein freier Speicher mehr auf dem Speichermodul

Verwandte Gerätebefehle

- Startparameter laden (📖 48)

4.2.7 Logbuch löschen

Mit dem Gerätebefehl C00002 = "20: Logbuch löschen" lassen sich alle Einträge im Logbuch löschen.

Tipp!

Um das Logbuch im »Engineer« anzuzeigen, betätigen Sie auf der Registerkarte **Diagnose** die Schaltfläche **Logbuch**.

Sie können alle Einträge im Logbuch auch löschen, indem Sie im Dialogfeld *Logbuch* die Schaltfläche **Löschen** betätigen.

Ausfürliche Informationen zum Logbuch finden Sie im Kapitel "Diagnose & Störungsanalyse". (📖 608)

Mögliche Statusanzeigen zu diesem Gerätebefehl

Status (C00003)		Bedeutung
	1344770	Gerätebefehl in Bearbeitung
	1310720	Gerätebefehl erfolgreich ausgeführt
	1310721	Allgemeiner Fehler

Verwandte Gerätebefehle

- Logbuch archivieren (📖 55)

4.2.8 Logbuch archivieren

Mit dem Gerätebefehl C00002 = "21: Logbuch archivieren" lassen sich die im Logbuch vorhandenen Einträge archivieren.

Tipp!

Um das Logbuch im »Engineer« anzuzeigen, betätigen Sie auf der Registerkarte **Diagnose** die Schaltfläche **Logbuch**.

Sie können alle im Logbuch vorhandenen Einträge auch in eine Datei (*.log) exportieren, indem Sie im Dialogfeld *Logbuch* die Schaltfläche **Exportieren** betätigen.

Ausfürliche Informationen zum Logbuch finden Sie im Kapitel "Diagnose & Störungsanalyse". (📖 608)

Mögliche Statusanzeigen zu diesem Gerätebefehl

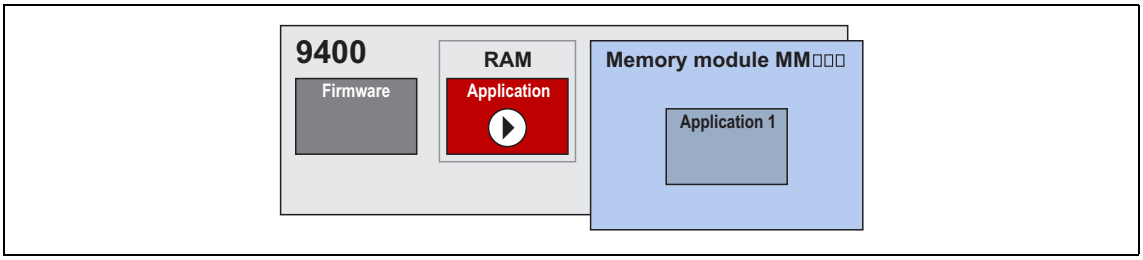
Status (C00003)		Bedeutung
	1410306	Gerätebefehl in Bearbeitung
	1376256	Gerätebefehl erfolgreich ausgeführt
	1376257	Allgemeiner Fehler

Verwandte Gerätebefehle

- Logbuch löschen (📖 54)

4.2.9 Applikation starten

Mit dem Gerätebefehl C00002 = "31: Applikation starten" lässt sich die aktive Applikation im Antriebsregler starten.



[4-17] Funktion "Applikation starten"

- Die Nummer der aktuell aktiven Applikation wird in C00007 mit "1" angezeigt.
- Der aktuelle Programm-Status wird in C02108 angezeigt.
- Der aktive Funktionszustand der Applikation wird in C02530 angezeigt.

Tipp!

Dieser Gerätebefehl lässt sich auch über das Symbol in der *Symbolleiste* aktivieren.

Mögliche Statusanzeigen zu diesem Gerätebefehl

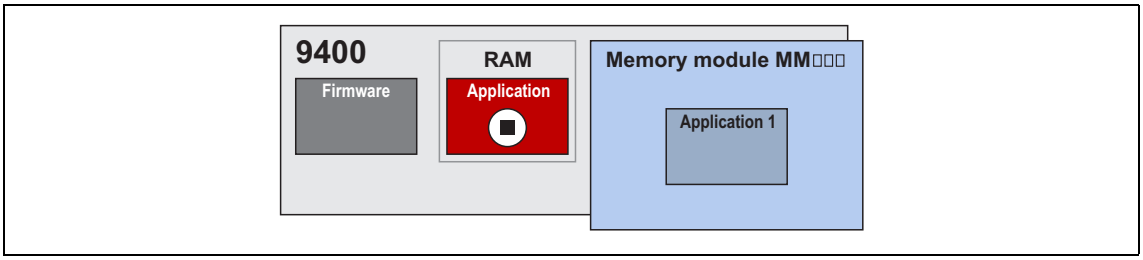
Status (C00003)		Bedeutung
	2065666	Gerätebefehl in Bearbeitung
	2031616	Gerätebefehl erfolgreich ausgeführt
	2031617	Allgemeiner Fehler

Verwandte Gerätebefehle

- Applikation stoppen (📖 57)
- Applikation aktivieren (📖 50)
- Applikationsauswahl speichern (📖 51)

4.2.10 Applikation stoppen

Mit dem Gerätebefehl C00002 = "32: Applikation stoppen" lässt sich die im Antriebsregler gestartete Applikation wieder stoppen.



[4-18] Funktion "Applikation stoppen"

- Nur möglich bei Reglersperre.

Tipp!

Über das Symbol in der *Symbolleiste* lässt sich der Antriebsregler sperren und zugleich die Applikation im Antriebsregler stoppen.

Mögliche Statusanzeigen zu diesem Gerätebefehl

Status (C00003)		Bedeutung
	2131202	Gerätebefehl in Bearbeitung
	2097152	Gerätebefehl erfolgreich ausgeführt
	2097153	Allgemeiner Fehler

Verwandte Gerätebefehle

- Applikation starten (📖 56)
- Antriebsregler sperren (📖 63)
- Applikation aktivieren (📖 50)
- Applikationsauswahl speichern (📖 51)

4.2.11 Programm zurücksetzen

Mit dem Gerätebefehl C00002 = "33: Programm zurücksetzen" lässt sich das Anwenderprogramm im Antriebsregler zurücksetzen.

- Alle Variablen werden auf ihren Initialisierungswert zurückgesetzt.
- Die Situation entspricht der beim Start eines Programms, das neu in die Steuerung geladen wurde (Kaltstart).

Mögliche Statusanzeigen zu diesem Gerätebefehl

Status (C00003)		Bedeutung
	2196738	Gerätebefehl in Bearbeitung
	2162688	Gerätebefehl erfolgreich ausgeführt
	2162689	Allgemeiner Fehler

Verwandte Gerätebefehle

- Programm löschen (📖 59)
- Programm neu starten (📖 60)

4.2.12 Programm löschen

Mit dem Gerätebefehl C00002 = "34: Programm löschen" lässt sich das Anwenderprogramm im Antriebsregler löschen und der Antriebsregler in seinen Urzustand zurücksetzen.

- Alle Variablen werden auf ihren Initialisierungswert zurückgesetzt.

Mögliche Statusanzeigen zu diesem Gerätebefehl

Status (C00003)		Bedeutung
	2262274	Gerätebefehl in Bearbeitung
	2228224	Gerätebefehl erfolgreich ausgeführt
	2228225	Allgemeiner Fehler

Verwandte Gerätebefehle

- Programm zurücksetzen (📖 58)
- Programm neu starten (📖 60)

4.2.13 Programm neu starten

Mit dem Gerätebefehl C00002 = "35: Programm neu starten" lässt sich das Anwenderprogramm im Antriebsregler neu starten.

- Alle Variablen mit Ausnahme der RETAIN-Variablen werden auf ihren Initialisierungswert zurückgesetzt.
- Die Situation entspricht der bei einem Stromausfall oder beim Aus-/Einschalten des Antriebsreglers (Warmstart) während das Programm läuft.

Mögliche Statusanzeigen zu diesem Gerätebefehl

Status (C00003)		Bedeutung
	2327810	Gerätebefehl in Bearbeitung
	2293760	Gerätebefehl erfolgreich ausgeführt
	2293761	Allgemeiner Fehler

Verwandte Gerätebefehle

- Programm zurücksetzen (📖 58)
- Programm löschen (📖 59)

4.2.14 Laufzeitmessung zurücksetzen

Ist die Applikation gestartet, führt der Antriebsregler kontinuierlich eine Laufzeitmessung für die intervallgesteuerte ApplicationTask, die intervallgesteuerte UserTask sowie die freilaufende IdleTask durch und zeigt die aktuellen sowie die maximalen Tasklaufzeiten über Parameter an.

Mit dem Gerätebefehl C00002 = "36: Laufzeitmessung zurücksetzen" lässt sich die Laufzeitmessung zurücksetzen, d. h. der Speicher für die Maximalwerte wird auf "0" zurückgesetzt.

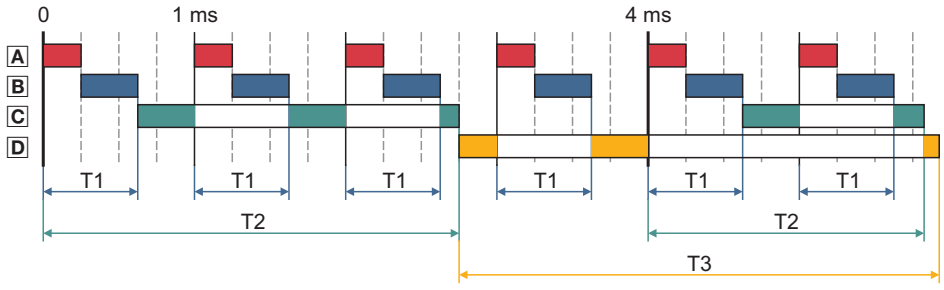
Mögliche Statusanzeigen zu diesem Gerätebefehl

Status (C00003)		Bedeutung
	2393346	Gerätebefehl in Bearbeitung
	2359296	Gerätebefehl erfolgreich ausgeführt
	2359297	Allgemeiner Fehler

Hinweis!

Die Laufzeitmessung wird ebenfalls zurückgesetzt durch folgende Aktionen:
- Applikation starten
- Programm zurücksetzen/löschen/neu starten

Beispiel zur Laufzeitmessung



A System-Task B ApplicationTask (hier: Taskintervall = 1 ms) C UserTask (hier: Taskintervall = 4 ms) D Freilaufende IdleTask	T1 = Laufzeit der ApplicationTask T2 = Laufzeit der UserTask T3 = Laufzeit der IdleTask

[4-19] Beispiel: Laufzeiten der verschiedenen Tasks

Anzeigeparameter

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C02121/1	Aktuelle Laufzeit ApplicationTask	-	µs
C02121/2	Maximale Laufzeit ApplicationTask	-	µs
C02122/1	Aktuelle Laufzeit UserTask	-	µs
C02122/2	Maximale Laufzeit UserTask	-	µs
C02123/1	Aktuelle Laufzeit IdleTask	-	µs
C02123/2	Maximale Laufzeit IdleTask	-	µs
Grau hinterlegt = Anzeigeparameter			

4.2.15 Antriebsregler sperren

Mit dem Gerätebefehl C00002 = "41: Antriebsregler sperren" lässt sich der Antriebsregler sperren ("Reglersperre"), d. h. die Leistungsendstufen im Antriebsregler werden gesperrt und die Drehzahl-/Strom- und Lageregler der Motorregelung zurückgesetzt. Der Motor wird momentenlos und trudelt aus, sofern er sich nicht bereits im Stillstand befindet.

- Ein Setzen der Reglersperre kann auch durch andere Quellen erfolgen, z. B. über den Digitaleingang RFR oder durch die Applikation.
- Welche Quellen bzw. Auslöser für Reglersperre aktiv sind, wird in C00158 bit-codiert angezeigt.

Hinweis!

Zu diesem Gerätebefehl erfolgt keine Statusanzeige in C00003, d. h. die Anzeige bleibt unverändert auf den Status zum vorhergehenden Gerätebefehl gesetzt.

Tipp!

Dieser Gerätebefehl lässt sich auch über das Symbol in der *Symbolleiste* aktivieren.

Verwandte Gerätebefehle

- Antriebsregler freigeben (📖 64)

4.2.16 Antriebsregler freigeben

Mit dem Gerätebefehl C00002 = "42: Antriebsregler freigeben" lässt sich ein gesperrter Antriebsregler wieder freigegeben.

Hinweis!

Beachten Sie, dass der Antriebsregler nur freigegeben wird, wenn alle Quellen für Reglersperre zurückgesetzt sind!

- Welche Quellen bzw. Auslöser für Reglersperre aktiv sind, wird in C00158 bit-codiert angezeigt.

Zu diesem Gerätebefehl erfolgt keine Statusanzeige in C00003, d. h. die Anzeige bleibt unverändert auf den Status zum vorhergehenden Gerätebefehl gesetzt.

Tipp!

Dieser Gerätebefehl lässt sich auch über das Symbol in der *Symbolleiste* aktivieren.

Verwandte Gerätebefehle

- Antriebsregler sperren (📖 63)

4.2.17 Fehler zurücksetzen

Mit dem Gerätebefehl C00002 = "43: Fehler zurücksetzen" lässt sich eine bestehende Fehlermeldung quittieren, sofern die Fehlerursache behoben ist und der Fehler somit nicht mehr ansteht.

Tipp!

Sie können eine Fehlermeldung auch quittieren, indem Sie auf der Registerkarte **Diagnose** die Schaltfläche **Fehler zurücksetzen** betätigen.

Ausfürliche Informationen zu Fehlermeldungen finden Sie im Kapitel "Diagnose & Störungsanalyse". (📖 608)

Hinweis!

Zu diesem Gerätebefehl erfolgt keine Statusanzeige in C00003, d. h. die Anzeige bleibt unverändert auf den Status zum vorhergehenden Gerätebefehl gesetzt.

4.2.18 Schnellhalt aktivieren

Mit dem Gerätebefehl C00002 = "45: Schnellhalt aktivieren" lässt sich die Grundfunktion "Schnellhalt" aktivieren, d. h. der Antrieb wird unabhängig vom vorgegebenen Sollwert innerhalb der eingestellten Ablaufzeit in den Stillstand geführt.

- Eine Aktivierung des Schnellhalts kann auch durch andere Quellen erfolgen, z. B. durch die Applikation.
- Welche Quellen bzw. Auslöser für Schnellhalt aktiv sind, wird in C00159 bit-codiert angezeigt.

Hinweis!

Die Aktivierung des Schnellhalts kann in einer überlagerten Regelung (z. B. Gleichlauf- oder Lageregelung) ggf. Schleppfehler verursachen. Führen mehrere Antriebe eine koordinierte Bewegung aus, so sollte deshalb zur Erhaltung der Koordination die Schnellhaltfunktion nur beim Bewegungsmaster (Leitantrieb) verwendet werden.

Zu diesem Gerätebefehl erfolgt keine Statusanzeige in C00003, d. h. die Anzeige bleibt unverändert auf den Status zum vorhergehenden Gerätebefehl gesetzt.

Tipp!

Im Gegensatz zum Normalhalt ist der Schnellhalt von seiner Bestimmung her für ein Anhalten im Fehlerfall vorgesehen. Der Schnellhalt lässt sich daher für viele Überwachungsfunktionen auch als Fehlerreaktion ("Schnellhalt durch Störung") einstellen. Ausführliche Informationen hierzu finden Sie im Kapitel "Diagnose & Störungsanalyse". (📖 608)

Verwandte Gerätebefehle

- Schnellhalt beenden (📖 67)

4.2.19 Schnellhalt beenden

Mit dem Gerätebefehl C00002 = "46: Schnellhalt beenden" lässt sich ein aktiver Schnellhalt wieder beenden.

Hinweis!

Beachten Sie, dass der Schnellhalt nur beendet wird, wenn alle Quellen für Schnellhalt zurückgesetzt sind!

- Welche Quellen bzw. Auslöser für Schnellhalt aktiv sind, wird in C00159 bit-codiert angezeigt.

Zu diesem Gerätebefehl erfolgt keine Statusanzeige in C00003, d. h. die Anzeige bleibt unverändert auf den Status zum vorhergehenden Gerätebefehl gesetzt.

Verwandte Gerätebefehle

▸ Schnellhalt aktivieren (📖 66)

4.2.20 Pollage identifizieren (360°)

Wenn kein Absolutwertgeber angeschlossen ist oder ein Synchronmotor eines Fremdherstellers am Antriebsregler betrieben wird, lässt sich mit dem Gerätebefehl C00002 = "51: Pollage identifizieren (360°)" die Pollage zum aktuell in C00495 aktivierten Motorgeber ermitteln.

- Aktivierung der Funktion nur möglich bei Reglersperre. Die Ausführung beginnt anschließend selbständig, sobald die Reglersperre wieder aufgehoben wird.
- Während der Pollageidentifikation führt der Motor eine komplette elektrische Umdrehung aus, was zu einer mechanischen Drehung der Motorwelle führt.
- Die ermittelte Pollage wird in der Codestelle C00058 angezeigt.

Hinweis!

Ab Softwarestand V4.0 wird bei Abbruch der Pollageidentifikation die in C00640 parametrierte Reaktion (Lenze-Einstellung: "Fehler") ausgelöst und in das Logbuch des Antriebsreglers die Fehlermeldung "Pollageidentifikation abgebrochen" eingetragen.

Tipp!

Ausführliche Informationen zur Pollageidentifikation finden Sie im Kapitel "Motorschnittstelle" im Unterkapitel "Pollageidentifikation". (📖 130)

Mögliche Statusanzeigen zu diesem Gerätebefehl

Status (C00003)		Bedeutung
	3376386	Gerätebefehl in Bearbeitung
	3342336	Gerätebefehl erfolgreich ausgeführt
	3342337	Allgemeiner Fehler
	3382023	Pollageidentifikation nicht durchführbar, da falscher Motortyp (Asynchronmotor).
	3382024	Pollageidentifikation vorzeitig abgebrochen
	3382025	Pollageidentifikation nicht durchführbar, da bereits andere Identifikation aktiv.
	3382026	Pollageidentifikation nicht durchführbar, da U-Rotations- oder I-Rotations-Testmodus aktiv.
	3382027	Pollageidentifikation nicht durchführbar, da Stromregler-Optimierungsmodus aktiv.
	3382033	Pollageidentifikation nicht durchführbar, da der Motor blockiert ist (z. B. durch eine mechanische Bremse), eine Motorphase nicht angeschlossen ist oder in der Motorleitung ein Phasendreher vorhanden ist.
	3382047	Pollageidentifikation nicht durchführbar, da Fehler oder Störung aktiv.
	3382065	Pollageidentifikation nicht durchführbar, da entweder kein Motor oder eine Motorphase nicht angeschlossen ist. • Diese Fehlermeldung ist erst ab Softwarestand V3.0 verfügbar.

Verwandte Gerätebefehle

▸ Pollage identifizieren (mit minimaler Bewegung) (📖 69)

4.2.21 Pollage identifizieren (mit minimaler Bewegung)

Wenn kein Absolutwertgeber angeschlossen ist oder ein Synchronmotor eines Fremdherstellers am Antriebsregler betrieben wird, lässt sich mit dem Gerätebefehl C00002 = "52: Pollage identifizieren (min.Bew.)" die Pollage zum aktuell in C00495 aktivierten Motorgeber ermitteln.

- Aktivierung der Funktion nur möglich bei Reglersperre. Die Ausführung beginnt anschließend selbständig, sobald die Reglersperre wieder aufgehoben wird.
- Während der Pollageidentifikation wird sich der Rotor ausrichten, was aber durch eine Positionsregelung kompensiert wird.
- Die ermittelte Pollage wird in der Codestelle C00058 angezeigt.

Hinweis!

Ab Softwarestand V4.0 wird bei Abbruch der Pollageidentifikation die in C00640 parametrierte Reaktion (Lenze-Einstellung: "Fehler") ausgelöst und in das Logbuch des Antriebsreglers die Fehlermeldung "Pollageidentifikation abgebrochen" eingetragen.

Tipp!

Ausführliche Informationen zur Pollageidentifikation finden Sie im Kapitel "Motorschnittstelle" im Unterkapitel "Pollageidentifikation". (📖 130)

Mögliche Statusanzeigen zu diesem Gerätebefehl

Status (C00003)		Bedeutung
	3441922	Gerätebefehl in Bearbeitung
	3407872	Gerätebefehl erfolgreich ausgeführt
	3407873	Allgemeiner Fehler
	3447559	Pollageidentifikation nicht durchführbar, da falscher Motortyp (Asynchronmotor).
	3447560	Pollageidentifikation vorzeitig abgebrochen
	3447561	Pollageidentifikation nicht durchführbar, da bereits andere Identifikation aktiv.
	3447562	Pollageidentifikation nicht durchführbar, da U-Rotations- oder I-Rotations-Testmodus aktiv.
	3447563	Pollageidentifikation nicht durchführbar, da Stromregler-Optimierungsmodus aktiv.
	3447569	Pollageidentifikation nicht durchführbar, da der Motor blockiert ist (z. B. durch eine mechanische Bremse), eine Motorphase nicht angeschlossen ist oder in der Motorleitung ein Phasendreher vorhanden ist. • Diese Fehlermeldung ist erst ab Softwarestand V4.0 verfügbar.
	3447583	Pollageidentifikation nicht durchführbar, da Fehler oder Störung aktiv.
	3447597	Pollageidentifikation nicht durchführbar, da sich der Rotor zu stark bewegt hat.
	3447601	Pollageidentifikation nicht durchführbar, da entweder kein Motor oder eine Motorphase nicht angeschlossen ist. • Diese Fehlermeldung ist erst ab Softwarestand V3.0 verfügbar.

Verwandte Gerätebefehle

- Pollage identifizieren (360°) (📖 68)

4.2.22 Resolverfehleridentifikation

Diese Funktionserweiterung ist ab Softwarestand V7.0 verfügbar!

Mit dem Gerätebefehl C00002 = "59: Resolverfehleridentifikation" lassen sich Resolverfehler identifizieren, deren Ursache darin liegt, dass Sinus- und Cosinus-Spur nicht othogonal zueinander magnetisieren. Anhand der identifizierten Resolverfehler ist dann eine Resolverfehlerkompensation möglich.

- Nur möglich bei Servoregelung.

Tipp!

Ausführliche Informationen zur Resolverfehlerkompensation finden Sie im Kapitel "Geberauswertung" im Unterkapitel "Resolverfehlerkompensation". (📖 265)

Mögliche Statusanzeigen zu diesem Gerätebefehl

Status (C00003)		Bedeutung
	3900674	Gerätebefehl in Bearbeitung
	3866624	Gerätebefehl erfolgreich ausgeführt
	3866625	Allgemeiner Fehler
	3906358	Resolverfehleridentifikation nicht durchführbar, da falsche Regelungsart aktiv (keine Servoregelung).
	3906359	Resolverfehleridentifikation nicht durchführbar, da Fehler oder Störung aktiv.
	3906360	Resolverfehleridentifikation nicht durchführbar, da bereits andere Identifikation aktiv.
	3906361	Resolverfehleridentifikation nicht durchführbar, da Drehzahl zu klein (< 500 min-1).

4.2.23 Lenze-WR-Kennlinie laden

Diese Funktionserweiterung ist ab Softwarestand V4.0 verfügbar!

Sollte das Ermitteln der sogenannten "Wechselrichterfehlerkennlinie" mit dem Gerätebefehl "WR-Kennlinie ermitteln" nicht möglich sein oder zu fehlerhaften Ergebnissen führen, kann mit dem Gerätebefehl C00002 = "70: Lenze-WR-Kennlinie laden" eine gerätetypische Kennlinie geladen werden.

- Nur möglich bei Reglersperre.

Tipp!

Ausführliche Informationen zur Emittlung der Wechselrichterfehlerkennlinie finden Sie im Kapitel "Motorschnittstelle" im Unterkapitel "Schaltverhalten des Wechselrichters optimieren". (📖 137)

Mögliche Statusanzeigen zu diesem Gerätebefehl

Status (C00003)		Bedeutung
	4621570	Gerätebefehl in Bearbeitung
	4587520	Gerätebefehl erfolgreich ausgeführt
	4587521	Allgemeiner Fehler

Verwandte Gerätebefehle

- WR-Kennlinie ermitteln (📖 72)

4.2.24 WR-Kennlinie ermitteln

Wenn ein Motor eines Fremdherstellers mit unbekannten Motorparametern am Antriebsregler betrieben wird, lässt sich mit dem Gerätebefehl C00002 = "71: WR-Kennlinie ermitteln" die sogenannte "Wechselrichterfehlerkennlinie" zur Optimierung des Wechselrichter-Schaltverhaltens ermitteln.

Tipp!

Ausführliche Informationen zur Ermittlung der Wechselrichterfehlerkennlinie finden Sie im Kapitel "Motorschnittstelle" im Unterkapitel "Schaltverhalten des Wechselrichters optimieren". (📖 137)

Ab Softwarestand V4.0: Sollte das Ermitteln der Wechselrichterfehlerkennlinie mit diesem Gerätebefehl nicht möglich sein oder zu fehlerhaften Ergebnissen führen, kann mit dem Gerätebefehl "Lenze-WR-Kennlinie laden" eine gerätetypische Kennlinie geladen werden. (📖 71)

Mögliche Statusanzeigen zu diesem Gerätebefehl

Status (C00003)		Bedeutung
	4687106	Gerätebefehl in Bearbeitung
	4653056	Gerätebefehl erfolgreich ausgeführt
	4653057	Allgemeiner Fehler
	4692754	Ermittlung der WR-Kennlinie kann nicht gestartet werden, da Stromregler-Testmodus aktiv.
	4692755	Ermittlung der WR-Kennlinie kann nicht gestartet werden, da U/f-Testmodus aktiv.
	4692756	Ermittlung der WR-Kennlinie kann nicht gestartet werden, da Pollageidentifikation aktiv.
	4692757	Ermittlung der WR-Kennlinie vorzeitig abgebrochen.
	4692758	Ermittlung der WR-Kennlinie durch Fehler unterbrochen.
	4692789	Ermittelte Wechselrichterfehlerkennlinie überschreitet interne Grenzen. • Diese Situation kann z. B. auftreten, wenn die Motorleistung sehr viel kleiner als die Geräteleistung ist. • Diese Fehlermeldung ist erst ab Softwarestand V5.0 verfügbar.

Verwandte Gerätebefehle

- Lenze-WR-Kennlinie laden (📖 71)

4.2.25 Motorparameter bestimmen

Mit dem Gerätebefehl C00002 = "72: Motorparameter bestimmen" lassen sich für einen Motor eines Fremdherstellers die in der folgenden Tabelle aufgeführten Motorparameter – sofern sie nicht bekannt sind – automatisch bestimmen:

Parameter	Info	ASM	SM
C00079	Motor-Hauptinduktivität	☑	
C00082	Motor-Rotorwiderstand	☑	
C00084	Motor-Statorwiderstand	☑	☑
C00085	Motor-Statorstreuinduktivität	☑	☑
C00091	Motor-Cosinus phi	☑	
C00092	Motor-Magnetisierungsstrom	☑	

Tipp!

Ausführliche Informationen zur automatischen Bestimmung der Motorparameter finden Sie im Kapitel "Motorschnittstelle" im Unterkapitel "Motorparameter bestimmen". (📖 140)

Mögliche Statusanzeigen zu diesem Gerätebefehl

Status (C00003)		Bedeutung
	4752642	Gerätebefehl in Bearbeitung
	4718592	Gerätebefehl erfolgreich ausgeführt
	4718593	Allgemeiner Fehler
	4758290	Motor-Identifikation kann nicht gestartet werden, da Stromregler-Testmodus aktiv.
	4758291	Motor-Identifikation kann nicht gestartet werden, da U/f-Testmodus aktiv.
	4758292	Motor-Identifikation kann nicht gestartet werden, da Pollageidentifikation aktiv.
	4758293	Motor-Identifikation vorzeitig abgebrochen.
	4758294	Motor-Identifikation durch Fehler unterbrochen.
	4758332	Motor-Identifikation aufgrund inkonsistenter Motorparameter abgebrochen. • Diese Fehlermeldung ist erst ab Softwarestand V7.0 verfügbar.

4.2.26 Stromreglerparameter berechnen

Diese Funktionserweiterung ist ab Softwarestand V5.0 verfügbar!

Mit dem Gerätebefehl C00002 = "77: Stromreglerparameter berechnen" lassen sich für einen Motor eines Fremdherstellers die Verstärkung und die Nachstellzeit des Stromreglers berechnen.

Voraussetzung: Die beiden Motorparameter Statorwiderstand (C00084) und Statorstreuinduktivität (C00085) wurden zuvor entweder anhand der Herstellerangaben manuell parametriert oder sind mit dem Gerätebefehl "Motorparameter bestimmen" automatisch bestimmt worden.

Hinweis!

Für einen Lenze-Motor ist die Berechnung und anschließende Optimierung der Stromreglerparameter nicht erforderlich, da die korrekten Stromreglerparameter aus dem »Engineer«-Motorenkatalog übernommen werden.

Der Gerätebefehl ist kein Identifikationsverfahren zur Ermittlung der Stromreglerparameter!

- Die Berechnung erfolgt nach folgenden Formeln:

$$\text{Verstärkung} = \frac{\text{Statorstreuinduktivität}}{340\ \mu\text{s}}$$

$$\text{Nachstellzeit} = \frac{\text{Statorsteuinduktivität}}{\text{Statorwiderstand}}$$

- Nach erfolgreicher Ausführung des Gerätebefehls (siehe Status in C00003) sind die beiden berechneten Werte in C00075 und C00076 eingestellt. Sie dienen dann als Startwerte für eine anschließende Optimierung des Stromreglers im Testmodus.
- Im Fehlerfall erfolgt keine Änderung der Codestellen C00075 und C00076.

Tipp!

Ausführliche Informationen zur Optimierung des Stromreglers im Testmodus finden Sie im Kapitel "Motorschnittstelle" im Unterkapitel zur jeweiligen Motorregelung:

- Servoregelung (SC) ▸ Stromregler optimieren (📖 146)
- Sensorlose Vektorregelung (SLVC) ▸ Stromregler optimieren (📖 180)
- U/f-Regelung (VFCplus) ▸ Stromregler optimieren (📖 195)

Mögliche Statusanzeigen zu diesem Gerätebefehl

Status (C00003)		Bedeutung
	5080322	Gerätebefehl in Bearbeitung
	5046272	Gerätebefehl erfolgreich ausgeführt
	5046273	Allgemeiner Fehler
	5086002	Mindestens ein berechneter Wert liegt außerhalb des gültigen Einstellbereichs.
	5086003	Statorwiderstand (C00084) zu klein (null).

Verwandte Gerätebefehle

- Motorparameter bestimmen (📖 73)
- Drehzahlreglerparameter berechnen (📖 76)

4.2.27 Drehzahlreglerparameter berechnen

Diese Funktionserweiterung ist ab Softwarestand V5.0 verfügbar!

Mit dem Gerätebefehl C00002 = "78: Drehzahlreglerparameter berechnen" lassen sich die Verstärkung, die Nachstell- und die Vorhaltezeit des Drehzahlreglers berechnen.

Voraussetzung: Die Massenträgheitsmomente für Motor (C00273/1) und Last (C00273/2) wurden zuvor korrekt parametriert.

Hinweis!

Der Gerätebefehl ist kein Identifikationsverfahren zur Ermittlung der Drehzahlreglerparameter!

- Die Berechnung erfolgt unter Berücksichtigung der Drehzahlistwert-Filterzeitkonstante (C00497) nach folgenden Formeln:

$$\text{Verstärkung} = \frac{\text{Massenträgheitsmoment Motor+Last}}{4 \cdot (\text{Drehzahlistwert-Filterzeitkonstante} + 500\ \mu\text{s})} \cdot \frac{2\pi}{60}$$

$$\text{Nachstellzeit} = 4^2 \cdot (\text{Drehzahlistwert-Filterzeitkonstante} + 500\ \mu\text{s})$$

$$\text{Vorhaltezeit} = 0\ \text{ms}$$

- Nach erfolgreicher Ausführung des Gerätebefehls (siehe Status in C00003) sind die berechneten Werte in den entsprechenden Codestellen eingestellt:
  - C00070: Verstärkung Drehzahlregler
  - C00071: Nachstellzeit Drehzahlregler
  - C00072: Vorhaltezeit Drehzahlregler
- Im Fehlerfall erfolgt keine Änderung dieser Codestellen.

Mögliche Statusanzeigen zu diesem Gerätebefehl

Status (C00003)		Bedeutung
	5145858	Gerätebefehl in Bearbeitung
	5111808	Gerätebefehl erfolgreich ausgeführt
	5111809	Allgemeiner Fehler
	5151540	Mindestens ein berechneter Wert liegt außerhalb des gültigen Einstellbereichs.

Verwandte Gerätebefehle

▸ Stromreglerparameter berechnen (📖 74)

4.2.28 CAN on board: Reset Node

Mit dem Gerätebefehl C00002 = "91: CAN on board: Reset Node" lässt sich die CANopen-Systembusschnittstelle des Antriebsreglers ("CAN on board") erneut initialisieren, was z. B. nach einer Änderung der Datenübertragungsrate, der Knotenadresse bzw. Identifiern erforderlich ist.

Tipp!

Ausführliche Informationen zur CANopen-Systembusschnittstelle "CAN on board" finden Sie im Kommunikationshandbuch "CAN".

Mögliche Statusanzeigen zu diesem Gerätebefehl

Status (C00003)		Bedeutung
	5997826	Gerätebefehl in Bearbeitung
	5963776	Gerätebefehl erfolgreich ausgeführt
	5963777	Allgemeiner Fehler
	6003200	CAN-Fehler
	...	...
	6003455	CAN-Fehler

Verwandte Gerätebefehle

- CAN on board: Pred.Connect.Set (📖 79)
- CAN on board: Teilnehmer ermitteln (📖 81)

4.2.29 CAN-Modul: Reset Node

Mit dem Gerätebefehl C00002 = "92: CAN-Modul: Reset Node" lässt sich die CANopen-Schnittstelle eines im Modulschacht MXI1 bzw. MXI2 befindlichen Kommunikationsmoduls CANopen erneut initialisieren, was z. B. nach einer Änderung der Datenübertragungsrate, der Knotenadresse bzw. Identifiern erforderlich ist.

Tipp!

Ausführliche Informationen zum Kommunikationsmodul CANopen (E94AYCCA) finden Sie im Kommunikationshandbuch "CAN".

Mögliche Statusanzeigen zu diesem Gerätebefehl

Status (C00003)		Bedeutung
	6063362	Gerätebefehl in Bearbeitung
	6029312	Gerätebefehl erfolgreich ausgeführt
	6029313	Allgemeiner Fehler
	6068736	CAN-Fehler
		...
	6068991	CAN-Fehler

Verwandte Gerätebefehle

- CAN-Modul: Pred.Connect.Set (📖 80)
- CAN-Modul: Teilnehmer ermitteln (📖 82)

4.2.30 CAN on board: Pred.Connect.Set

Mit dem Gerätebefehl C00002 = "93: CAN on board: Pred.Connect.Set" lassen sich die Basis-Identifier für die CANopen-Systembusschnittstelle des Antriebsreglers ("CAN on board") gemäß dem "Predefined Connection Set" (DS301V402) einstellen.

Tipp!

Ausführliche Informationen zur CANopen-Systembusschnittstelle "CAN on board" finden Sie im Kommunikationshandbuch "CAN".

Mögliche Statusanzeigen zu diesem Gerätebefehl

Status (C00003)		Bedeutung
	6128898	Gerätebefehl in Bearbeitung
	6094848	Gerätebefehl erfolgreich ausgeführt
	6094849	Allgemeiner Fehler

Verwandte Gerätebefehle

- CAN on board: Reset Node (📖 77)
- CAN on board: Teilnehmer ermitteln (📖 81)

4.2.31 CAN-Modul: Pred.Connect.Set

Mit dem Gerätebefehl C00002 = "94: CAN-Modul: Pred.Connect.Set" lassen sich die Basis-Identifier für die CANopen-Systembusschnittstelle eines im Modulschacht MXI1 bzw. MXI2 befindlichen Kommunikationsmoduls CANopen gemäß dem "Predefined Connection Set" (DS301V402) einstellen.

Tipp!

Ausführliche Informationen zum Kommunikationsmodul CANopen (E94AYCCA) finden Sie im Kommunikationshandbuch "CAN".

Mögliche Statusanzeigen zu diesem Gerätebefehl

Status (C00003)		Bedeutung
	6194434	Gerätebefehl in Bearbeitung
	6160384	Gerätebefehl erfolgreich ausgeführt
	6160385	Allgemeiner Fehler

Verwandte Gerätebefehle

- CAN-Modul: Reset Node (📖 78)
- CAN-Modul: Teilnehmer ermitteln (📖 82)

4.2.32 CAN on board: Teilnehmer ermitteln

Mit dem Gerätebefehl C00002 = "95: CAN on board: Teiln. ermitteln" lassen sich die an der CANopen-Systembusschnittstelle des Antriebsreglers ("CAN on board") angeschlossenen Teilnehmer ermitteln.

- Das Ergebnis des CAN-Bus-Scans wird in C00393 angezeigt.

Tipp!

Ausführliche Informationen zur CANopen-Systembusschnittstelle "CAN on board" finden Sie im Kommunikationshandbuch "CAN".

Mögliche Statusanzeigen zu diesem Gerätebefehl

Status (C00003)		Bedeutung
	6259970	Gerätebefehl in Bearbeitung
	6225920	Gerätebefehl erfolgreich ausgeführt
	6225921	Allgemeiner Fehler

Verwandte Gerätebefehle

- CAN on board: Reset Node (📖 77)
- CAN on board: Pred.Connect.Set (📖 79)

4.2.33 CAN-Modul: Teilnehmer ermitteln

Mit dem Gerätebefehl C00002 = "96: CAN-Modul: Teiln. ermitteln" lassen sich die an der CANopen-Systembusschnittstelle eines im Modulschacht MXI1 bzw. MXI2 befindlichen Kommunikationsmoduls CANopen angeschlossenen Teilnehmer ermitteln.

- Das Ergebnis des CAN-Bus-Scans wird in C13393 (für MXI1) bzw. in C14393 (für MXI2) angezeigt.

Tipp!

Ausführliche Informationen zum Kommunikationsmodul CANopen (E94AYCCA) finden Sie im Kommunikationshandbuch "CAN".

Mögliche Statusanzeigen zu diesem Gerätebefehl

Status (C00003)		Bedeutung
	6325506	Gerätebefehl in Bearbeitung
	6291456	Gerätebefehl erfolgreich ausgeführt
	6291457	Allgemeiner Fehler

Verwandte Gerätebefehle

- CAN-Modul: Reset Node (📖 78)
- CAN-Modul: Pred.Connect.Set (📖 80)

4.2.34 Ethernet-Modul MXI1 unbind/bind

Mit dem Gerätebefehl C00002 = "101: Ethernet-Modul: MXI1 unbind/bind" lässt sich die Ethernet-Schnittstelle eines im Modulschacht MXI1 befindlichen Kommunikationsmoduls Ethernet erneut initialisieren, um z. B. eine neu eingestellte IP- oder Gateway-Adresse ohne Netzschalten zu übernehmen.

Tipp!

Ausführliche Informationen zum Kommunikationsmodul Ethernet (E94AYCEN) finden Sie im Kommunikationshandbuch "Ethernet".

Mögliche Statusanzeigen zu diesem Gerätebefehl

Status (C00003)		Bedeutung
	6653186	Gerätebefehl in Bearbeitung
	6619136	Gerätebefehl erfolgreich ausgeführt
	6619137	Allgemeiner Fehler

Verwandte Gerätebefehle

- Ethernet-Modul MXI2 unbind/bind (📖 84)

4.2.35 Ethernet-Modul MXI2 unbind/bind

Mit dem Gerätebefehl C00002 = "102: Ethernet-Modul: MXI2 unbind/bind" lässt sich die Ethernet-Schnittstelle eines im Modulschacht MXI2 befindlichen Kommunikationsmoduls Ethernet erneut initialisieren, um z. B. eine neu eingestellte IP- oder Gateway-Adresse ohne Netzschalten zu übernehmen.

Tipp!

Ausführliche Informationen zum Kommunikationsmodul Ethernet (E94AYCEN) finden Sie im Kommunikationshandbuch "Ethernet".

Mögliche Statusanzeigen zu diesem Gerätebefehl

Status (C00003)		Bedeutung
	6718722	Gerätebefehl in Bearbeitung
	6684672	Gerätebefehl erfolgreich ausgeführt
	6684673	Allgemeiner Fehler

Verwandte Gerätebefehle

- Ethernet-Modul MXI1 unbind/bind (📖 83)

4.2.36 Parametersatz 1 ... 4 aktivieren

Im Speichermodul lassen sich zu jeder Applikation zusätzlich zu den Start-Parametern bis zu vier weitere Parametersätze ablegen. Auf diese Weise können Sie z. B. zu einer Applikation unterschiedliche Reglereinstellungen festlegen, die dann bei Bedarf einfach per Gerätebefehl aktiviert werden.

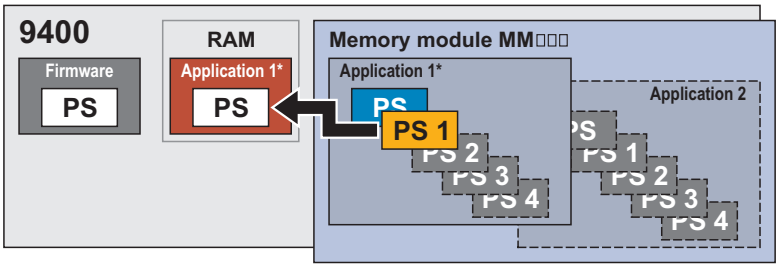
Mit den folgenden Gerätebefehlen lässt sich der Parametersatz 1 ... 4 zur aktiven Applikation aktivieren (sofern auf dem Speichermodul vorhanden):

C00002 = "201: Parametersatz 1 aktivieren"

C00002 = "202: Parametersatz 2 aktivieren"

C00002 = "203: Parametersatz 3 aktivieren"

C00002 = "204: Parametersatz 4 aktivieren"



* In diesem Beispiel ist Applikation 1 die aktive Applikation

[4-20] Beispiel: Funktion "Parametersatz 1 aktivieren"

- Nur möglich bei Reglersperre und gestoppter Applikation.
- Alle seit dem letzten Speichern durchgeführten Parameteränderungen am zuvor aktiven Parametersatz gehen hierbei verloren!
- Diese Gerätebefehle wirken sich nur auf die Einstellungen der Betriebssystem-, Applikations- und Modulparameter aus, die aktive Applikation bzw. eine vorgenommene Konfiguration mit dem Funktionsbausteineditor bleiben erhalten.

Mögliche Statusanzeigen zu diesen Gerätebefehlen

Status (C00003)					Bedeutung
	zu Befehl 201	zu Befehl 202	zu Befehl 203	zu Befehl 204	
	13206786	13272322	13337858	13403394	Gerätebefehl in Bearbeitung
	13172736	13238272	13303808	13369344	Gerätebefehl erfolgreich ausgeführt
	13172731	13238273	13303809	13369345	Allgemeiner Fehler
	13206532	13272068	13337604	13403140	Datei konnte nicht geöffnet werden.
	13206557	13272093	13337629	13403165	Fehler beim Lesen aus einer Datei.
	13206558	13272094	13337630	13403166	Fehler beim Schreiben in eine Datei.
	13206559	13272095	13337631	13403167	Ungültiger Dateityp.
	13206560	13272096	13337632	13403168	Unerwartetes Dateiende.
	13206562	13272098	13337634	13403170	Checksummenfehler
	13212160	13277696	13343232	13408768	CAN-Fehler
	...	...	...	...	...
	13212415	13277951	13343487	13409023	CAN-Fehler
	13213697	13279233	13344769	13410305	Dateizugriff wurde verweigert, da bereits von anderer Stelle auf die Datei zugegriffen wird.
	13213701	13279237	13344773	13410309	I/O-Fehler beim Zugriff auf das Dateisystem
	13213708	13279244	13344780	13410316	RAM-Speicher ist voll
	13213709	13279245	13344781	13410317	Zugriffsberechtigung verweigert
	13213724	13279260	13344796	13410332	Kein freier Speicher mehr auf dem Speichermodul

Verwandte Gerätebefehle

- Parametersatz 1 ... 4 archivieren (📖 87)

4.2.37 Parametersatz 1 ... 4 archivieren

Im Speichermodul lassen sich zu jeder Applikation zusätzlich zu den Start-Parametern bis zu vier weitere Parametersätze ablegen. Auf diese Weise können Sie z. B. zu einer Applikation unterschiedliche Reglereinstellungen festlegen, die dann bei Bedarf einfach per Gerätebefehl aktiviert werden.

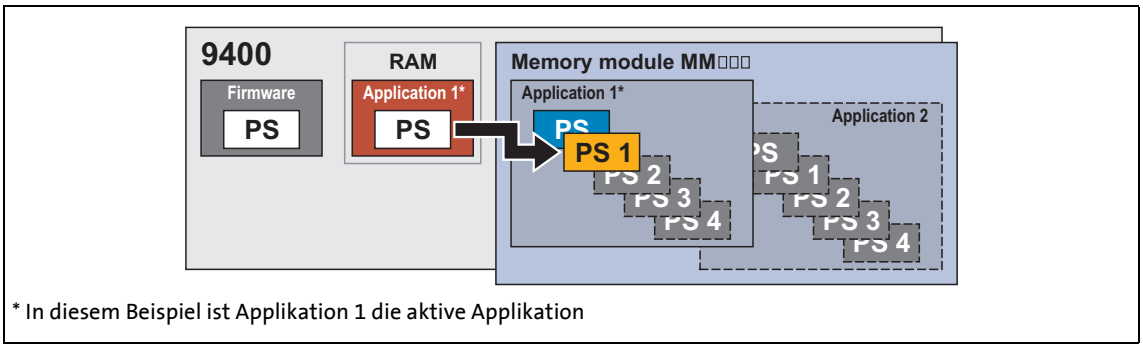
Mit den folgenden Gerätebefehlen lassen sich die aktuellen Parametereinstellungen des Antriebsreglers als Parametersatz 1 ... 4 zur aktiven Applikation im Speichermodul archivieren:

C00002 = "301: Parametersatz 1 archivieren"

C00002 = "302: Parametersatz 2 archivieren"

C00002 = "303: Parametersatz 3 archivieren"

C00002 = "304: Parametersatz 4 archivieren"



[4-21] Beispiel: Funktion "Parametersatz 1 archivieren"

- Zuvor archivierte Parametereinstellungen werden hierbei mit den aktuellen Parametereinstellungen überschrieben!

Mögliche Statusanzeigen zu diesen Gerätebefehlen

Status (C00003)					Bedeutung
	zu Befehl 301	zu Befehl 302	zu Befehl 303	zu Befehl 304	
	19760386	19825922	19891458	19956994	Gerätebefehl in Bearbeitung
	19726336	19791872	19857408	19922944	Gerätebefehl erfolgreich ausgeführt
	19726337	19791873	19857409	19922945	Allgemeiner Fehler
	19760132	19825668	19891204	19956740	Datei konnte nicht geöffnet werden.
	19760157	19825693	19891229	19956765	Fehler beim Lesen aus einer Datei.
	19760158	19825694	19891230	19956766	Fehler beim Schreiben in eine Datei.
	19760160	19825696	19891232	19956768	Unerwartetes Dateiende.
	19767297	19832833	19898369	19963905	Dateizugriff wurde verweigert, da bereits von anderer Stelle auf die Datei zugegriffen wird.
	19767301	19832837	19898373	19963909	I/O-Fehler beim Zugriff auf das Dateisystem
	19767308	19832844	19898380	19963916	RAM-Speicher ist voll
	19767309	19832845	19898381	19963917	Zugriffsberechtigung verweigert
	19767324	19832860	19898396	19963932	Kein freier Speicher mehr auf dem Speichermodul

Verwandte Gerätebefehle

- Parametersatz 1 ... 4 aktivieren (📖 85)

4.2.38 Cam-Daten laden

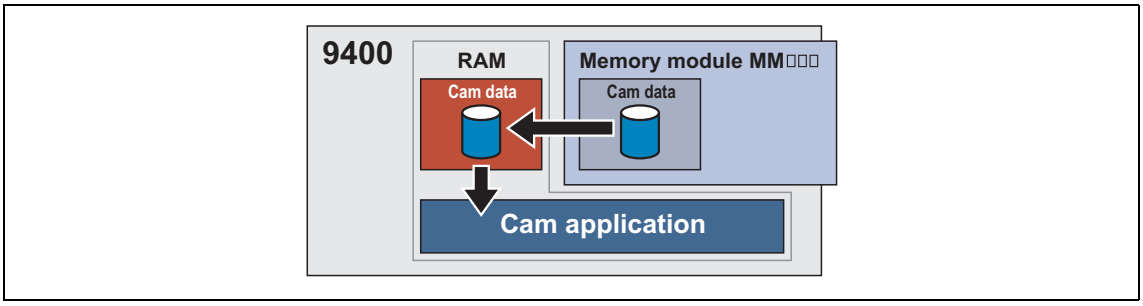
Diese Funktionserweiterung ist ab Softwarestand V3.0 verfügbar!

Mit dem Gerätebefehl C00002 = "501: Cam-Daten laden" lassen sich Cam-Daten erneut vom Speichermodul in den Antriebsregler laden.

Hinweis!

Wenn Sie den Parametersatz oder die Applikation vom »Engineer« in den Antriebsregler übertragen, werden automatisch auch die Cam-Daten in den Antriebsregler übertragen.

- Die Übernahme der neuen/geänderten Cam-Daten erfolgt im Antriebsregler entsprechend dem eingestellten Online-Change-Modus.
- Eine manuelle Ausführung dieses Gerätebefehls ist daher im Normalfall nicht erforderlich.



[4-22] Funktion "Cam-Daten laden"

- Nur möglich bei Reglersperre und gestoppter Applikation.
- Sind die Cam-Daten mit einem Zugriffsschutz versehen, ist zuvor die Eingabe des bestehenden Anwender-Passwortes in C02900 erforderlich.

Tipp!

Ausführliche Informationen zum Online-Change-Modus und zum Zugriffsschutz finden Sie im Kapitel "Antriebsgrundfunktionen" im Unterkapitel "Cam-Datenverwaltung". (📖 558)

Ablauf

1. Die Cam-Daten werden vom Speichermodul vollständig in den Arbeitsspeicher des Antriebsreglers geladen.
2. Die in der Anwendereinheit vorliegenden Cam-Daten werden in die interne Einheit [Inkremente] umgerechnet und umorganisiert.
3. Die aufbereiteten Cam-Daten werden in einem separaten Arbeitsspeicher abgelegt, auf den die Kurvenscheibenapplikation zugreifen kann.

Mögliche Statusanzeigen zu diesem Gerätebefehl

Status (C00003)		Bedeutung
	32867586	Gerätebefehl in Bearbeitung
	32833536	Gerätebefehl erfolgreich ausgeführt
	32833537	Allgemeiner Fehler
	32875521	Keine Cam-Daten auf dem Speichermodul vorhanden
	32875523	Das Laden der Cam-Daten ist fehlgeschlagen
	32875525	Checksummenfehler
	32875542	Falsches Passwort eingegeben
	32875545	Die Cam-Funktionalität ist deaktiviert

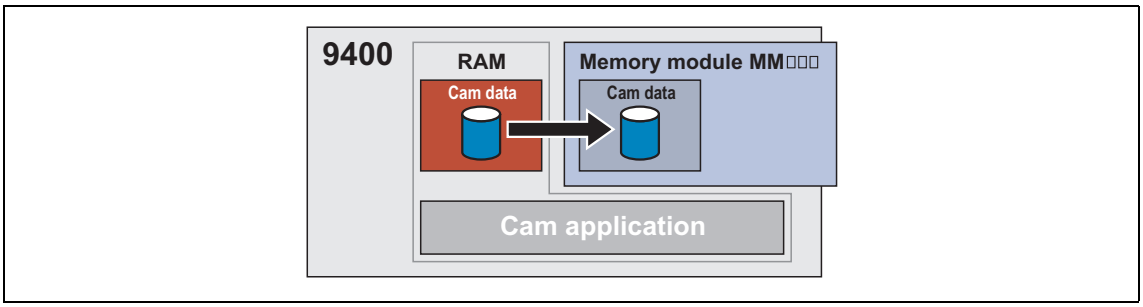
Verwandte Gerätebefehle

- Cam-Daten speichern (📖 91)
- Cam-Daten berechnen (📖 93)
- Cam-Daten-Checksumme berechnen (📖 94)

4.2.39 Cam-Daten speichern

Diese Funktionserweiterung ist ab Softwarestand V3.0 verfügbar!

Mit dem Gerätebefehl C00002 = "502: Cam-Daten speichern" lassen sich die im Arbeitsspeicher des Antriebsreglers vorhandenen Cam-Daten netzausfallsicher im Speichermodul speichern:



[4-23] Funktion "Cam-Daten speichern"

- Diese Funktion wird im Hintergrund ausgeführt und ist auch möglich bei freigegebenen Antriebsregler und laufender Applikation.
  - Die Funktion wird aber nur ausgeführt, wenn gültige Cam-Daten vorliegen.
  - Ein Speichern der Cam-Daten ist auch möglich, wenn bislang noch keine Cam-Daten auf dem Speichermodul vorhanden waren.
- Während die Funktion ausgeführt wird, ist kein Online-Change und auch keine Änderung der Cam-Daten über Parameter möglich.

Für Softwarestand kleiner V4.0 gilt:

- Sind die Cam-Daten mit einem Zugriffsschutz versehen, ist zuvor die Eingabe des bestehenden Anwender-Passwortes in C02900 erforderlich.

Ab Softwarestand V4.0 gilt:

- Die zuvorige Eingabe eines bestehenden Anwender-Passwortes in C02900 ist für die Speicherung der Cam-Daten nicht erforderlich.

Tipp!

Ausführliche Informationen zum Zugriffsschutz finden Sie im Kapitel "Antriebsgrundfunktionen" im Unterkapitel "Cam-Datenverwaltung". (📖 558)

Mögliche Statusanzeigen zu diesem Gerätebefehl

Status (C00003)		Bedeutung
	32933122	Gerätebefehl in Bearbeitung
	32899072	Gerätebefehl erfolgreich ausgeführt
	32899073	Allgemeiner Fehler
	32941057	Keine zu speichernden Cam-Daten im RAM des Antriebsreglers vorhanden
	32941060	Das Speichern der Cam-Daten ist fehlgeschlagen
	32941078	Falsches Passwort eingegeben
	32941081	Die Cam-Funktionalität ist deaktiviert

Verwandte Gerätebefehle

- Cam-Daten laden (📖 89)
- Cam-Daten berechnen (📖 93)
- Cam-Daten-Checksumme berechnen (📖 94)

4.2.40 Cam-Daten berechnen

Diese Funktionserweiterung ist ab Softwarestand V3.0 verfügbar!

Mit dem Gerätebefehl C00002 = "503: Cam-Daten berechnen" werden die im Arbeitsspeicher des Antriebsreglers vorhandenen Cam-Daten in das interne Format umgerechnet und der Applikation zur Verfügung gestellt. Dies ist z. B. erforderlich, wenn ein oder mehrere Maschinenparameter geändert wurden, die Einfluß auf die interne Normierung der Cam-Daten haben.

- Das Statussignal *bNewDataAvailable* der Antriebsgrundfunktion "Cam-Datenverwaltung" (Systembaustein **LS_CamInterface**) wird auf TRUE gesetzt und die Cam-Daten werden je nach eingestelltem Online-Change-Modus automatisch oder manuell übernommen. Nach erfolgter Datenübernahme wird das Statussignal *bNewDataAvailable* automatisch auf FALSE zurückgesetzt.
- Die Eingabe des Anwender-Passwortes in C02900 ist nicht erforderlich.
- Während die Funktion ausgeführt wird, ist kein Online-Change und auch keine Änderung der Cam-Daten über Parameter möglich.
- Diese Funktion wird im Hintergrund ausgeführt und lässt sich auch bei freigegebenem Antriebsregler und laufender Applikation aktivieren.

Tipp!

Ausführliche Informationen zur Cam-Funktionalität finden Sie im Kapitel "Antriebsgrundfunktionen" im Unterkapitel "Cam-Datenverwaltung". (📖 558)

Mögliche Statusanzeigen zu diesem Gerätebefehl

Status (C00003)		Bedeutung
	32998658	Gerätebefehl in Bearbeitung
	32964608	Gerätebefehl erfolgreich ausgeführt
	32964609	Allgemeiner Fehler
	33006617	Die Cam-Funktionalität ist deaktiviert

Verwandte Gerätebefehle

- Cam-Daten laden (📖 89)
- Cam-Daten speichern (📖 91)
- Cam-Daten-Checksumme berechnen (📖 94)

4.2.41 Cam-Daten-Checksumme berechnen

Diese Funktionserweiterung ist ab Softwarestand V3.0 verfügbar!

Mit dem Gerätebefehl C00002 = "504: Cam-Daten-Checksumme berechnen" wird die Checksumme der im Arbeitsspeicher des Antriebsreglers vorhandenen Cam-Daten neu berechnet. Dies ist erforderlich, wenn eine Änderung der Cam-Daten im Arbeitsspeicher des Antriebsreglers über Parameter stattgefunden hat. Anschließend können die Cam-Daten mit dem Gerätebefehl "503: Cam-Daten berechnen" in das interne Format umgerechnet oder mit dem Gerätebefehl "502: Cam-Daten speichern" netzausfallsicher im Speichermodul gespeichert werden.

- Die Eingabe des Anwender-Passwortes in C02900 ist nicht erforderlich.
- Diese Funktion wird im Hintergrund ausgeführt und lässt sich auch bei freigegebenem Antriebsregler und laufender Applikation aktivieren.

Tipp!

Ausführliche Informationen zur Cam-Funktionalität finden Sie im Kapitel "Antriebsgrundfunktionen" im Unterkapitel "Cam-Datenverwaltung". (📖 558)

Mögliche Statusanzeigen zu diesem Gerätebefehl

Status (C00003)		Bedeutung
	33064194	Gerätebefehl in Bearbeitung
	33030144	Gerätebefehl erfolgreich ausgeführt
	33030145	Allgemeiner Fehler
	33072153	Die Cam-Funktionalität ist deaktiviert

Verwandte Gerätebefehle

- Cam-Daten laden (📖 89)
- Cam-Daten speichern (📖 91)
- Cam-Daten berechnen (📖 93)

4.2.42 Dateisystem formatieren

Mit dem Gerätebefehl C00002 = "1030: Dateisystem formatieren" lässt sich eine Formatierung des Dateisystems im Speichermodul durchführen.

Hinweis!

Durch diesen Gerätebefehl werden alle im Dateisystem des Speichermoduls vorhandenen Ordner und Dateien unwiederruflich gelöscht!

Die Applikation muß mit dem »Engineer« neu heruntergeladen werden.

Mögliche Statusanzeigen zu diesem Gerätebefehl

Status (C00003)		Bedeutung
	67536130	Gerätebefehl in Bearbeitung
	67502080	Gerätebefehl erfolgreich ausgeführt
	67502081	Allgemeiner Fehler

Verwandte Gerätebefehle

- Dateisystem wieder herstellen (📖 96)

4.2.43 Dateisystem wieder herstellen

Mit dem Gerätebefehl C00002 = "1040: Dateisystem wieder herstellen" lässt sich eine Low-Level-Formatierung des Dateisystems im Speichermodul durchführen.

Hinweis!

Durch diesen Gerätebefehl werden alle im Dateisystem des Speichermoduls vorhandenen Ordner und Dateien und auch alle internen Informationen zur Verwaltung des Dateisystems unwiederruflich gelöscht!

Zu diesem Gerätebefehl erfolgt keine Statusanzeige in C00003, d. h. die Anzeige bleibt unverändert auf den Status zum vorhergehenden Gerätebefehl gesetzt.

Stop!

Die Low-Level-Formatierung des Dateisystems von Seiten des Anwenders ist nur für den Ausnahmefall vorgesehen, wenn die normale Formatierung des Dateisystems mittels Gerätebefehl C00002 = "1030: Dateisystem formatieren" z. B. aufgrund beschädigter interner Verwaltungsinformationen nicht mehr möglich ist.

Verwandte Gerätebefehle

- Dateisystem formatieren (📖 95)

4.2.44 Firmware-Update vorbereiten

Hinweis!

Nur für Lenze-Service!

Mit dem Gerätebefehl C00002 = "10000: Firmware-Update vorbereiten" lässt sich der Antriebsregler in den Firmware-Update-Modus versetzen, um eine ggf. erforderliche Aktualisierung der Firmware mittels entsprechender Software durchzuführen.

- Nur möglich bei Reglersperre und gestoppter Applikation.

Mögliche Statusanzeigen zu diesem Gerätebefehl

Status (C00003)		Bedeutung
	655394050	Gerätebefehl in Bearbeitung
	655360000	Gerätebefehl erfolgreich ausgeführt
	655360001	Allgemeiner Fehler

4.2.45 Antriebsregler neu starten

Mit dem Gerätebefehl C00002 = "11000: Antriebsregler neu starten" lässt sich der Antriebsregler per Parametrierung neu starten.

- Nur möglich bei Reglersperre und gestoppter Applikation.

Mögliche Statusanzeigen zu diesem Gerätebefehl

Status (C00003)		Bedeutung
	720930050	Gerätebefehl in Bearbeitung
	720896001	Allgemeiner Fehler

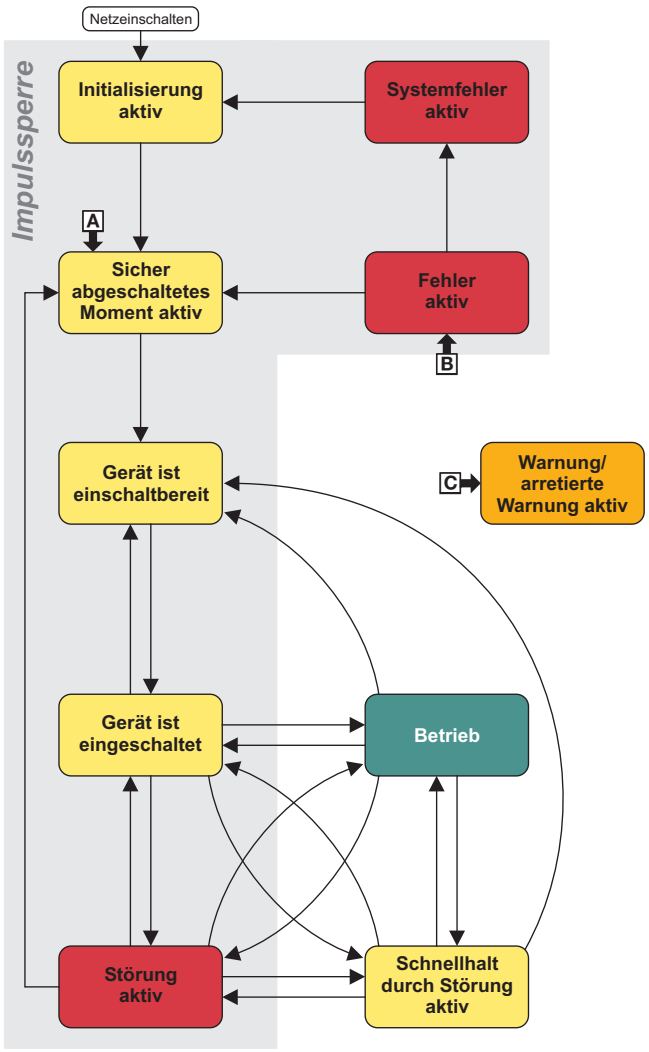
Hinweis!

Aufgrund des Neustarts bei erfolgreicher Ausführung des Gerätebefehls kommt dieser Status in C00003 nicht mehr zur Anzeige.

Bei Verwendung dieses Gerätebefehls kann im Logbuch die Meldung "Unterspannung im Zwischenkreis (0x007b000f)" erscheinen.

4.3 Gerätezustände

Die Zustandssteuerung des Antriebs wird intern über eine Zustandsmaschine gesteuert, die die folgenden "Gerätezustände" annehmen kann:



A, B	Aus allen Zuständen
C	"Warnung aktiv" bzw. "arretierte Warnung aktiv" widerspricht der Definition eines Gerätezustands. Vielmehr handelt es sich um eine Meldung, die auf einen Gerätezustand aufmerksam machen soll, für den ein Warnungsgrund vorliegt. "Warnung aktiv"/"arretierte Warnung aktiv" kann parallel zu anderen Zuständen auftreten.

[4-24] Geräte-Zustandsmaschine

Hinweis!

Die Gerätezustände des Antriebsreglers sind nicht mit den Funktionszuständen der Antriebsgrundfunktionen zu verwechseln. (📖 376)

- Im Gerätezustand "Betrieb" legen die Antriebsgrundfunktionen die Bewegungsführung des Antriebs fest.

Anzeigeparameter für Diagnosezwecke

- In C00183 wird der aktuelle Gerätezustand angezeigt.
- In C00150 (Statuswort 1) wird der aktuelle Gerätezustand bit-codiert über die Bits 8 ... 11 angezeigt:

Bit 11	Bit 10	Bit 9	Bit 8	Bedeutung
0	0	0	0	Zustand "Initialisierung aktiv"
0	0	0	1	Zustand "Gerät ist einschaltbereit"
0	0	1	0	-
0	0	1	1	Zustand "Gerät ist eingeschaltet"
0	1	0	0	-
0	1	0	1	-
0	1	1	0	Zustand "Betrieb"
0	1	1	1	Zustand "Störung aktiv"
1	0	0	0	-
1	0	0	1	-
1	0	1	0	Zustand "Schnellhalt durch Störung aktiv"
1	0	1	1	Zustand "Sicher abgeschaltetes Moment aktiv" LED am Sicherheitsmodul beachten!
1	1	0	0	Zustand "Fehler aktiv"
1	1	0	1	-
1	1	1	0	-
1	1	1	1	-
x	x	x	x	Anzeige "Warnung aktiv" oder "Arretierte Warnung aktiv" Die Anzeige kann parallel zu den Gerätezuständen "Gerät ist einschaltbereit", "Gerät ist eingeschaltet" und "Betrieb" auftreten, wenn eine Überwachung anspricht, für die die Fehlerreaktion "Warnung" parametriert wurde.

- In C02530 wird der aktive Funktionszustand angezeigt.

LED-Statusanzeigen

Die beiden mittleren LEDs "DRIVE READY" und "DRIVE ERROR" auf der Frontseite des Antriebsreglers werden abhängig vom Gerätezustand angesteuert. ▸ LED-Statusanzeigen zum Gerätezustand (📖 609)

Beeinflussung der Statussignale des SB LS_DriveInterface durch den Gerätezustand

Gerätezustand	Statussignale (Ausgänge des SB LS_DriveInterface)						
	DI_bReady	DI_bFail Active	DI_bImp Active	DI_bCInh Active	DI_bWarning Active	DI_bReady ToSwitchOn	DI_bOperation Enabled
Initialisierung aktiv	FALSE	FALSE	**TRUE**	**TRUE**	FALSE	FALSE	FALSE
Sicher abgeschaltetes Moment aktiv	FALSE	FALSE	**TRUE**	**TRUE**	**TRUE**/FALSE	FALSE	FALSE
Gerät ist einschaltbereit	FALSE	FALSE	**TRUE**	**TRUE**	**TRUE**/FALSE	**TRUE**	FALSE
Gerät ist eingeschaltet	**TRUE**	FALSE	**TRUE**	**TRUE**	**TRUE**/FALSE	FALSE	FALSE
Betrieb	**TRUE**	FALSE	FALSE	FALSE	**TRUE**/FALSE	FALSE	**TRUE**
Warnung aktiv	**TRUE**/FALSE	**TRUE**/FALSE	**TRUE**/FALSE	**TRUE**/FALSE	**TRUE**	**TRUE**/FALSE	**TRUE**/FALSE
Arretierte Warnung aktiv	**TRUE**/FALSE	**TRUE**/FALSE	**TRUE**/FALSE	**TRUE**/FALSE	**TRUE**	**TRUE**/FALSE	**TRUE**/FALSE
Schnellhalt durch Störung aktiv	FALSE	**TRUE**	FALSE	FALSE	**TRUE**/FALSE	FALSE	FALSE
Störung aktiv	FALSE	FALSE	**TRUE**	**TRUE**	**TRUE**/FALSE	FALSE	FALSE
Fehler aktiv	FALSE	**TRUE**	**TRUE**	**TRUE**	**TRUE**/FALSE	FALSE	FALSE
Systemfehler aktiv	FALSE	**TRUE**	**TRUE**	**TRUE**	**TRUE**/FALSE	FALSE	FALSE

▸ Interne Schnittstellen | Systembaustein "LS_DriveInterface" (📖 112)

4.3.1 Zustand "Initialisierung aktiv"

LED DRIVE READY	LED DRIVE ERROR	Anzeige in C00183
AUS	AUS	10: Initialisierung aktiv

In diesem Gerätezustand befindet sich der Antriebsregler direkt nach dem Einschalten der Versorgungsspannung.

- In diesem Gerätezustand erfolgt die Initialisierung des Betriebssystems.
- Die Überwachungen sind noch nicht aktiv.
- Kommunikation ist noch nicht möglich.
- Der Antriebsregler kann noch nicht parametriert werden und es lassen sich noch keine Gerätebefehle ausführen.
- Ist die Geräte-Initialisierung abgeschlossen, so erfolgt automatisch ein Wechsel in den Gerätezustand "Sicher abgeschaltetes Moment aktiv".

4.3.2 Zustand "Sicher abgeschaltetes Moment aktiv"

LED DRIVE READY	LED DRIVE ERROR	Anzeige in C00183
	AUS	101: Sicher abgesch. Moment aktiv

Dieser Gerätezustand wird aktiv, wenn der Antriebsregler vom Sicherheitsmodul die Anforderung "Sicher abgeschaltetes Moment" erhält.

- Im Logbuch erfolgt der Eintrag "Antrieb momentenlos" (0x00750003).
- Liegt keine entsprechende Anforderung vom Sicherheitsmodul vor, erfolgt ein Wechsel in den nachfolgenden Zustand "Gerät ist einschaltbereit".

Hinweis!

Der Zustand "Sicher abgeschaltetes Moment aktiv" wird auch nach der Quittierung von Fehlern durchlaufen (siehe Abb. [4-24]).

4.3.3 Zustand "Gerät ist einschaltbereit"

LED DRIVE READY	LED DRIVE ERROR	Anzeige in C00183
	AUS	141: Gerät ist einschaltbereit

In diesem Gerätezustand befindet sich der Antriebsregler direkt nachdem die Initialisierung abgeschlossen ist und wenn noch keine Zwischenkreisspannung anliegt.

- Die Bussysteme laufen und die Klemmen und Geber werden ausgewertet.
- Die Überwachungen sind aktiv.
- Der Antriebsregler kann parametriert werden und es lassen sich im eingeschränkten Umfang Gerätebefehle ausführen.
- Die Funktionen der UserTask können genutzt werden.
  - Voraussetzung: Die Applikation ist gestartet (Statusanzeige in C02108).
- Die Antriebsgrundfunktionen können noch nicht genutzt werden.

Hinweis!

Der Zustand "Gerät ist einschaltbereit" wird nicht nur nach Netzeinschalten, sondern auch nach Rücknahme von "Störung", "Fehler" oder "Sicher abgeschaltetes Moment aktiv" angesprungen.

- Um bei C00142 = "0: Gesperrt" vom Zustand "Gerät ist einschaltbereit" in den Zustand "Gerät ist eingeschaltet" zu gelangen, muss mindestens eine Reglersperren-Quelle aktiv sein.
- Bei C00142 = "1: Freigegeben" wird direkt vom Zustand "Gerät ist einschaltbereit" in den Zustand "Gerät ist eingeschaltet" gesprungen.

Gefahr!

Ist der automatische Neustart freigegeben (C00142 = "1: Freigegeben"), kann der Antrieb aus den Gerätezuständen "Störung" und "Sicher abgeschaltetes Moment aktiv" selbsttätig wieder anlaufen, wenn die Störung bzw. die Anforderung für "Sicher abgeschaltetes Moment aktiv" nicht mehr vorliegt!

▸ Automatischer Neustart nach Netzeinschalten/Störung... (📖 106)

4.3.4 Zustand "Gerät ist eingeschaltet"

LED DRIVE READY	LED DRIVE ERROR	Anzeige in C00183
	AUS	90: Gerät ist eingeschaltet

In diesem Gerätezustand befindet sich der Antrieb, wenn die Zwischenkreisspannung anliegt und der Antriebsregler noch durch den Anwender gesperrt ist (Reglersperre).

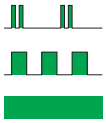
- Die Bussysteme laufen und die Klemmen und Geber werden ausgewertet.
- Die Überwachungen sind aktiv.
- Der Antriebsregler kann parametriert werden und es lassen sich im eingeschränkten Umfang Gerätebefehle ausführen.
- Die Funktionen der UserTask können genutzt werden.
  - Voraussetzung: Die Applikation ist gestartet (Statusanzeige in C02108).
- Die Antriebsgrundfunktionen können noch nicht genutzt werden.
- Erfolgt Reglerfreigabe, so baut der Motor Drehmoment auf.

4.3.5 Zustand "Betrieb"

LED DRIVE READY	LED DRIVE ERROR	Anzeige in C00183
	AUS	0: Betrieb

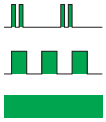
In diesem Gerätezustand folgt der Motor seinem Sollwert entsprechend der ausgewählten Antriebsgrundfunktion.

4.3.6 "Warnung aktiv"

LED DRIVE READY	LED DRIVE ERROR	Anzeige in C00183
		1: Betrieb/Warnung aktiv

Diese Anzeige kann parallel zu den Gerätezuständen "Gerät ist einschaltbereit", "Gerät ist eingeschaltet" und "Betrieb" auftreten, wenn eine Überwachung anspricht, für die die Fehlerreaktion "Warnung" parametriert wurde.

4.3.7 "Arretierte Warnung aktiv"

LED DRIVE READY	LED DRIVE ERROR	Anzeige in C00183
		2: Betrieb/arretierte Warnung akt.

Diese Anzeige kann parallel zu den Gerätezuständen "Gerät ist einschaltbereit", "Gerät ist eingeschaltet" und "Betrieb" auftreten, wenn eine Überwachung anspricht, für die die Fehlerreaktion "Arretierte Warnung" parametriert wurde.

Hinweis!

Verzichten Sie auf die Verwendung dieser Fehlerreaktion beim Einsatz einer übergeordneten Gerätesteuerung mit dem CANopen-Geräteprofil CiA402 (z. B. 9400 ServoPLC).

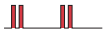
4.3.8 Zustand "Schnellhalt durch Störung aktiv"

LED DRIVE READY	LED DRIVE ERROR	Anzeige in C00183
		151: Schnellhalt durch Störung aktiv

Dieser Gerätezustand wird aktiv, sobald eine Überwachung, für die die Fehlerreaktion "Schnellhalt durch Störung" parametriert wurde, anspricht.

- Der Antrieb wird unabhängig vom vorgegebenen Sollwert innerhalb der parametrierten Ablaufzeit für Schnellhalt mit Drehmoment in den Stillstand geführt und kann dort gehalten werden.
- Der Gerätezustand kann nur durch eine Quittierung des Fehlers verlassen werden, sofern die Fehlerursache behoben ist.
- Durch Setzen der Reglersperre kann auch während des Fehlerzustandes in den Zustand "Gerät ist eingeschaltet" gesprungen werden, da Reglersperre eine höhere Priorität besitzt. Solange der Fehler noch ansteht und nicht quittiert ist, erfolgt bei anschließender Reglerfreigabe wieder ein Wechsel zurück in den Zustand "Schnellhalt durch Störung aktiv".

4.3.9 Zustand "Störung aktiv"

LED DRIVE READY	LED DRIVE ERROR	Anzeige in C00183
AUS		104: Störung aktiv

Dieser Gerätezustand wird aktiv, sobald eine Überwachung, für die die Fehlerreaktion "Störung" parametriert wurde, anspricht.

- Der Motor wird momentenlos (trudelt).
- Der Gerätezustand wird automatisch verlassen, wenn die Fehlerursache behoben ist:
  - Zustand "Störung aktiv" < 500 ms: Rückkehr in den ursprünglichen Gerätezustand.
  - Zustand "Störung aktiv" > 500 ms: Rückkehr über den Gerätezustand "Sicher abgeschaltetes Moment aktiv".

4.3.10 Zustand "Fehler aktiv"

LED DRIVE READY	LED DRIVE ERROR	Anzeige in C00183
AUS		102: Fehler aktiv

Dieser Gerätezustand wird aktiv, sobald eine Überwachung, für die die Fehlerreaktion "Fehler" parametriert wurde, anspricht.

4.3.11 Zustand "Systemfehler aktiv"

LED DRIVE READY	LED DRIVE ERROR	Anzeige in C00183
AUS		20: Systemfehler aktiv

Dieser Gerätezustand wird aktiv, wenn ein Systemfehler auftritt.

- Der Gerätezustand kann nur durch Netzschalten verlassen werden.

4.4 Automatischer Neustart nach Netzeinschalten/Störung...

.../Fehler/"Sicher abgeschaltetes Moment aktiv"

In C00142 ist das Anlaufverhalten des Antriebsreglers nach Netzeinschalten sowie Rücknahme von "Störung", "Fehler" oder "Sicher abgeschaltetes Moment aktiv" parametrierbar.

Gefahr!

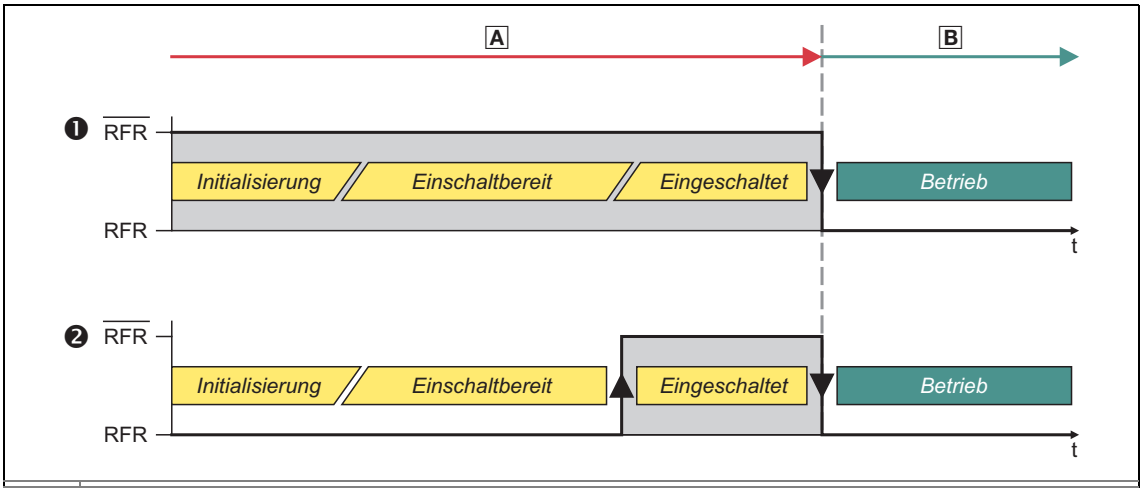
Ist der automatische Neustart freigegeben (C00142 = "1: Freigegeben"), kann der Antrieb aus den Gerätezuständen "Störung" und "Sicher abgeschaltetes Moment aktiv" selbsttätig wieder anlaufen, wenn die Störung bzw. die Anforderung für "Sicher abgeschaltetes Moment aktiv" nicht mehr vorliegt!

Hinweis!

Ab Softwarestand V4.0 ist der automatische Neustart in der Lenze-Einstellung gesperrt! Soll das Verhalten wie bisher sein, so ist in C00142 die Auswahl "1: Freigegeben" einzustellen.

Autostart-Option 0: Auto-Neustart nach Netzeinschalten gesperrt

Es ist stets ein explizites Setzen der Reglersperre erforderlich, damit der Antriebsregler nach Netzeinschalten oder Rücknahme von "Störung", "Fehler" oder "Sicher abgeschaltetes Moment aktiv" vom Zustand "Gerät ist einschaltbereit" in den Zustand "Gerät ist eingeschaltet" wechselt. Der anschließende Wechsel in den Zustand "Betrieb" erfolgt dann mit Reglerfreigabe:

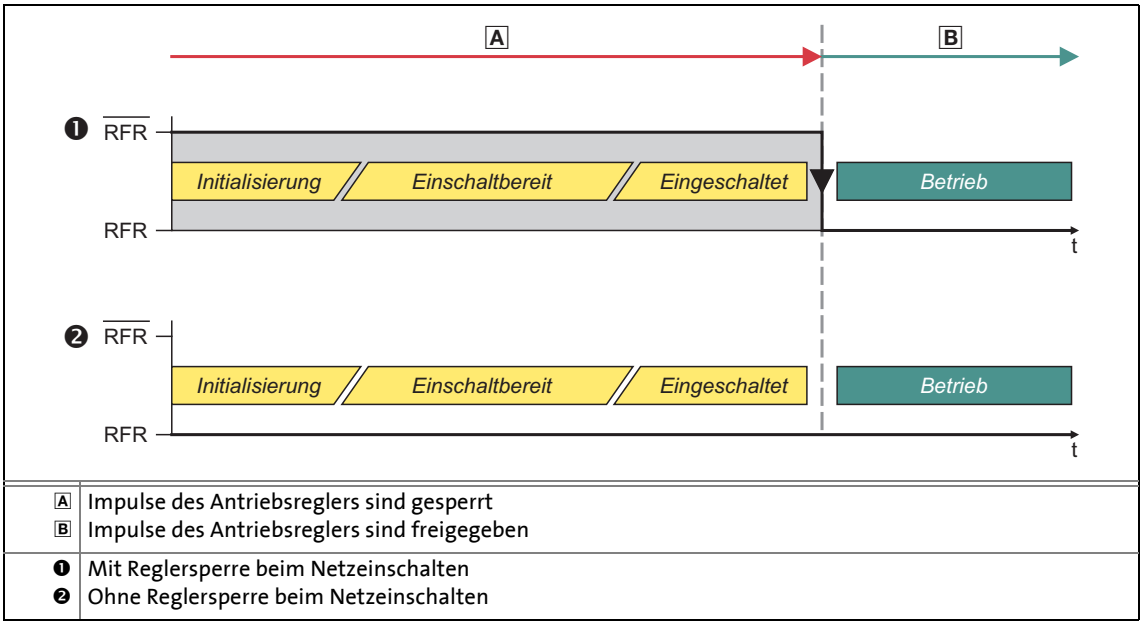


A	Impulse des Antriebsreglers sind gesperrt
B	Impulse des Antriebsreglers sind freigegeben
❶	Mit Reglersperre beim Netzeinschalten
❷	Ohne Reglersperre beim Netzeinschalten

[4-25] Zustandswechsel bei bei gesperrtem Auto-Neustart (C00142 = "0: Gesperrt")

Autostart-Option 1: Auto-Neustart nach Netzeinschalten freigegeben

Die folgende Abbildung zeigt die Zustandswechsel für die Autostart-Option 1 in Abhängigkeit von der Reglersperre:



A	Impulse des Antriebsreglers sind gesperrt
B	Impulse des Antriebsreglers sind freigegeben
❶	Mit Reglersperre beim Netzeinschalten
❷	Ohne Reglersperre beim Netzeinschalten

[4-26] Zustandswechsel bei freigegebenem Auto-Neustart (C00142 = "1: Freigegeben")

4.5 Verhalten nach Tasküberlauf

Bis zum Softwarestand V5.0 gilt:

- Nach einem Tasküberlauf in der Application- oder UserTask erfolgt die Reaktion "Fehler".

Ab Softwarestand V5.0 gilt:

- In C02111 ist die Fehlerreaktion nach einem Tasküberlauf in der Application- oder UserTask parametrierbar. Die Lenze-Einstellung "Fehler" entspricht dem bisherigen Verhalten des Antriebsreglers mit Softwarestand kleiner V5.0.



Tipp!

Für einen Hubantrieb kann z. B. die Fehlerreaktion "Schnellhalt durch Störung" mit Einfallen der Bremse eingestellt werden, damit der Antrieb innerhalb kürzester Zeit zum Stehen kommt.

Ab der »Engineer«-Version 2.10 lässt sich im Funktionsbausteineditor auch das Verhalten der Analog- und Digitalausgänge sowie der Bremsenansteuerung und der Ausgangsports nach einem Tasküberlauf konfigurieren und somit an die jeweilige Anwendung anpassen.
▸ Ausnahmeverhalten der Ausgänge konfigurieren (📖 292)

4.6 Geräteausgangsleistung

Die in den folgenden Unterkapiteln beschriebenen Parameter beeinflussen die Ausgangsleistung des Antriebsreglers.

4.6.1 Schaltfrequenz

Der Antriebsregler generiert seine Ausgangsspannung durch eine Pulsbreitenmodulation, deren Aussteuerungsgrad mit der sogenannten Schaltfrequenz geändert wird.

Automatische Schaltfrequenzabsenkung

In der Lenze-Einstellung ist in C00018 die "variable" Schaltfrequenz "8 kHz" ausgewählt, d. h. der Antriebsregler senkt abhängig vom Sollstrom selbständig die Schaltfrequenz ab.

- Je nach Stromhöhe wird auf eine zugeordnete Schaltfrequenz heruntergeschaltet.
- Die Umschaltschwellen sind geräteabhängig (siehe 9400 Gerätehandbuch, Kapitel "Bemessungsdaten").
- Ist in C00018 statt einer variablen eine feste Schaltfrequenz ausgewählt, so findet keine Schaltfrequenzumschaltung statt, es kann aber (wegen des Drehfeldfrequenzbereichs 0...5 Hz) nur mit einem kleineren Dauerstrom und kleineren Maximalströmen gefahren werden (siehe 9400 Gerätehandbuch, Kapitel "Bemessungsdaten").

Hinweis!

Überprüfen Sie bei einer Offline-Parametrierung oder bei einem Austausch des Speichermoduls zwischen unterschiedlichen Gerätetypen des 9400 HighLine grundsätzlich die Einstellung der Schaltfrequenz in C00018 und passen Sie diese ggf. an, damit nach dem Parametersatz-Download bzw. Modulwechsel kein Parameterfehler auftritt!

Die maximale Ausgangsfrequenz des Antriebsreglers ist auf 1/8 der in C00018 gewählten Schaltfrequenz begrenzt! (Siehe folgende Tabelle.)

Schaltfrequenz (C00018):		1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	16 kHz
Maximale Ausgangsfrequenz:		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	1999 Hz
Polpaarzahl Motor:		Maximale Drehzahl [min-1]				
	1	7500	15000	30000	60000	120000
	2	3750	7500	15000	30000	60000
	3	2500	5000	10000	20000	40000
	4	1875	3750	7500	15000	30000
	5	1500	3000	6000	12000	24000
	6	1250	2500	5000	10000	20000

Tipp!

Bei einem gegebenen Lastprofil und einer festen Einstellung der Schaltfrequenz (z. B. 8 kHz fest) kann eine I x t-Abschaltung aufgrund einer hohen Geräteauslastung vermieden werden, indem stattdessen für die gleiche Schaltfrequenz die variable Einstellung gewählt wird. ▸ Überwachung der Geräteauslastung

Geringere Schaltverluste durch Schaltfrequenzabsenkung

Vorteil einer Schaltfrequenzabsenkung ist die Abnahme der Schaltverluste im Antriebsregler, die über eine I x t-Auswertung überwacht werden.

- Eine geringere Schaltfrequenz erlaubt gegenüber einer höheren Schaltfrequenz eine größere Strom-Zeit-Fläche am Ausgang, wobei immer prozessabhängig ein Kompromiss zwischen Momentenwelligkeit und abgegebener Leistung eingegangen werden muss.

4.6.2 Überwachung der Geräteauslastung

In C00064 wird die Geräteauslastung (I x t) über die letzten 180 Sekunden in [%] angezeigt.

- Überschreitet der in C00064 angezeigte Wert die in C00123 eingestellte Warnschwelle, so wird die Fehlermeldung "Geräteauslastung Ixt > C00123" ausgegeben und es erfolgt die in C00604 eingestellte Fehlerreaktion (Voreinstellung: "Warnung").
- Überschreitet der in C00064 angezeigte Wert 100 %, so wird die Fehlermeldung "Geräteauslastung Ixt > 100 %" ausgegeben und es erfolgt die Fehlerreaktion "Fehler".
  - Ein Rücksetzen des Fehlers ist erst möglich, wenn der in C00064 angezeigte Wert wieder < 95 % ist.

4.6.3 Betrieb mit erhöhter Dauerleistung

Diese Funktionserweiterung ist ab Softwarestand V3.0 verfügbar!

Bei Bedarf kann in C01199 für Antriebsregler ab Gerätegröße 8S ein Betrieb mit erhöhter Dauerleistung für die Schaltfrequenzen 1 kHz und 2 kHz aktiviert werden, wenn die folgenden Voraussetzungen erfüllt sind:

- Antriebsregler ist vom Typ E94AxxE1454 ... E94AxxE6954 (Gerätegröße 8S ... 10).
- Der Maximalstrom (C00022) ist < 150 % des Gerätenennstroms.

Stop!

Im Betrieb mit erhöhter Dauerleistung reduziert sich die max. zulässige Umgebungstemperatur auf 40 °C.

Der Überlaststrom muss reduziert werden, ein Überlaststrom von 180 % für 10 s ist im Betrieb mit erhöhter Dauerleistung nicht mehr zulässig.

Hinweis!

Für die Aktivierung des Betriebes mit erhöhter Dauerleistung muss im Antriebsregler die Reglersperre gesetzt sein.

Die Einstellung "aktiviert" in C01199 wird automatisch auf "deaktiviert" zurückgesetzt (ohne Fehlermeldung), wenn die zuvor genannten Voraussetzungen nicht (mehr) erfüllt sind.

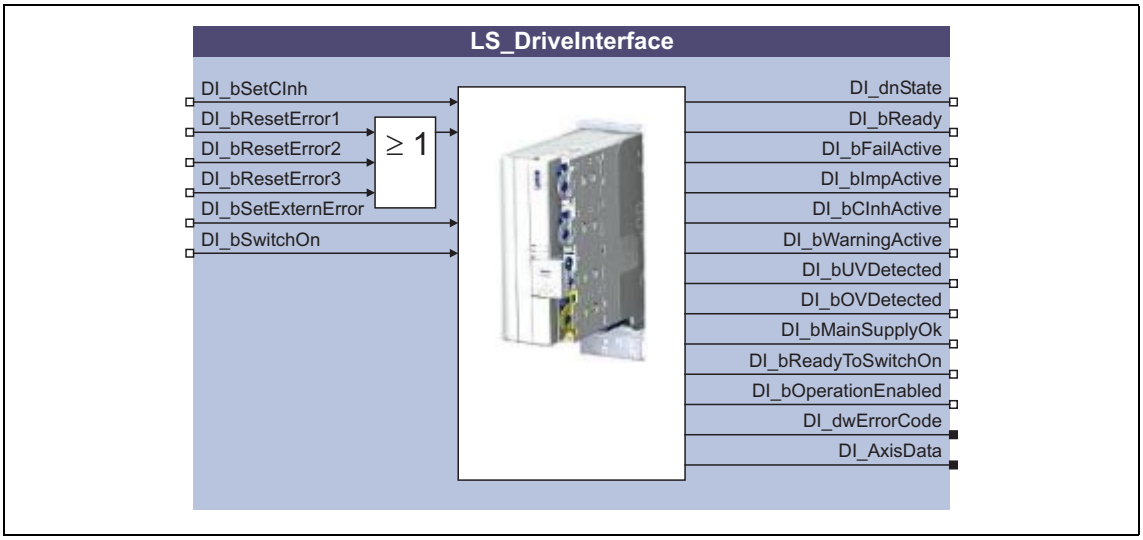
- Dies ist zum Beispiel auch der Fall, wenn das Speichermodul in einen Antriebsregler kleiner Bauform 8 gesteckt wird (Gerätetausch).

Tipp!

Die zulässigen Ausgangsströme und Überlastfaktoren für den Betrieb mit erhöhter Dauerleistung für die unterschiedlichen Gerätetypen finden Sie im Gerätehandbuch im Kapitel "Bemessungsdaten".

4.7 Interne Schnittstellen | Systembaustein "LS_DriveInterface"

Der Systembaustein **LS_DriveInterface** stellt im Funktionsbausteineditor die internen Schnittstellen zur Antriebsschnittstelle zur Verfügung.



Eingänge

Bezeichner DIS-Code | Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
DI_bSetCInh C02549/1 | BOOL	Reglersperre setzen/aufheben • Die Reglersperre kann von unterschiedlichen Quellen gesetzt werden, z. B. auch über den Digitaleingang RFR oder mittels Gerätebefehl "Antriebsregler sperren". (📖 63) • Von welcher Quelle die Reglersperre gesetzt wurde, wird in C00158 bit-codiert angezeigt.	
	TRUE	Reglersperre setzen. • Die Leistungsendstufen im Antriebsregler werden gesperrt und die Drehzahl-/Strom- und Lageregler der Motorregelung werden zurückgesetzt.
	TRUE↘FALSE	Reglersperre wieder aufheben. • Beachten Sie, dass der Antriebsregler nur freigegeben wird, wenn alle Quellen für Reglersperre zurückgesetzt sind!
DI_bResetError1 C02548/1 | BOOL DI_bResetError2 C02548/2 | BOOL DI_bResetError3 C02548/3 | BOOL	Fehlermeldung zurücksetzen (quittieren) • Diese Funktion setzt eine anstehende Fehlermeldung wieder zurück, sofern die Ursache der Fehlermeldung beseitigt ist. • Die drei Eingänge sind über ein logisches ODER-Glied verknüpft.	
	TRUE	Fehlermeldung zurücksetzen (quittieren).
DI_bSetExternError C02548/4 | BOOL	Fehlermeldung "Externer Fehler" auslösen ▸ Externe Ereignisse überwachen (📖 116)	
	TRUE	Fehlermeldung mit der in C00581 eingestellten Reaktion auslösen.
DI_bSwitchOn C02549/4 | BOOL	Aufheben der Einschaltsperre • Ist der automatische Wiederanlauf gesperrt (C00142 = "0"), bleibt die Zustandsmaschine nach Netzschalten im Zustand "Gerät ist einschaltbereit" stehen. ▸ Zustand "Gerät ist einschaltbereit" (📖 102)	
	FALSE↗TRUE	Die Einschaltsperre wird aufgehoben und der Antriebsregler wechselt in den Gerätezustand "Gerät ist eingeschaltet".

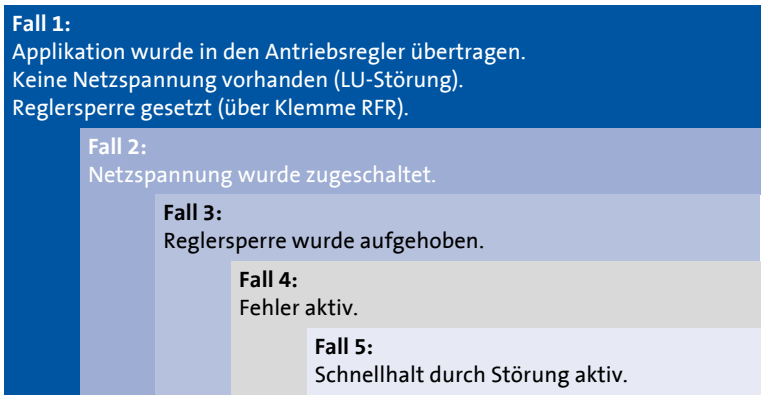
Ausgänge

Bezeichner DIS-Code | Datentyp	Wert/Bedeutung	
DI_dnState C02547 | DINT	Status (bit-codiert)	
	Statussignale der momentan freigegebenen Grundfunktion (sofern vorhanden):	
	Bit 0	-
	Bit 1	Grundfunktion aktiv (Signal *bActive*).
	Bit 2	Grundfunktion fertig (Signal *bDone*).
	Bit 3	Beschleunigungs-/Verzögerungsphase aktiv (Signal *bAccDec*).
	Bit 4	-
	Bit 5	Linkslauf aktiv (Signal *bCcw*).
	Bit 6	-
	Bit 7	Referenz bekannt.
	Bit 8	Bremse geöffnet.
	Bit 9	Warten auf Einkuppelbedingung.
	Bit 10	Nulldurchgang erkannt bzw. Position = "0".
	Bit 11	-
	Bit 12	-
	Bit 13	-
	Bit 14	-
	Bit 15	Fehler in aktiver Grundfunktion (Sammelmeldung).
	Statussignale der internen Zustandsmaschine für die Grundfunktionen:	
	Bit 16	Drehmomentfolger aktiv.
	Bit 17	Drehzahlfolger aktiv.
	Bit 18	Positionsfolger aktiv.
	Bit 19	Sollwertfolger aktiv (Sammelmeldung für Bit 16 ...18).
	Bit 20	Positionieren aktiv.
	Bit 21	Referenzieren aktiv.
	Bit 22	Handfahren aktiv.
	Bit 23	Bremsentest aktiv.
	Bit 24	Antrieb im Stillstand.
	Bit 25	Antrieb wird gestoppt.
	Bit 26	Schnellhalt aktiv.
	Bit 27	-
	Bit 28	Antriebsregler nicht bereit.
	Bit 29	Initialisierung
	Bit 30	Zustand "Fehler aktiv" (Signal *DI_bFailActive*).
	Bit 31	Zustandsmaschine ist nicht bereit, Sollwerte zu empfangen. (Sammelmeldung für Bit 28 ... 30)
DI_bReady C02549/6 | BOOL	Statussignal "Antriebsregler ist betriebsbereit"	
	TRUE	Der Antriebsregler ist betriebsbereit.

Bezeichner DIS-Code | Datentyp	Wert/Bedeutung	
DI_bFailActive C02549/7 | BOOL	Statussignal "Fehler aktiv - Quittierung erforderlich"	
	TRUE	Eine Überwachung mit der Fehlerreaktion "Fehler" oder "Schnellhalt durch Störung" hat angesprochen und der Antriebsregler befindet sich im Gerätezustand "Fehler aktiv" bzw. "Schnellhalt durch Störung aktiv". Zum Verlassen des Gerätezustandes ist eine Quittierung des Fehlers erforderlich, z. B. über den Eingang *DI_bErrorReset1...3*.
DI_bImpActive C02549/8 | BOOL	Statussignal "Impulssperre gesetzt"	
	TRUE	Die Leistungsendstufen sind hochohmig geschaltet.
DI_bCInhActive C02549/9 | BOOL	Statussignal "Reglersperre aktiv"	
	TRUE	Die Reglersperre ist aktiv.
DI_bWarningActive C02549/10 | BOOL	Statussignal "Warnung aktiv"	
	TRUE	Im Antriebsregler liegt eine Warnung vor.
DI_bUVDetected C02549/11 | BOOL	Statussignal "Unterspannung erkannt" • Die Schwelle für diese Überwachungsfunktion ist abhängig von der Einstellung in C00173.	
	TRUE	Unterspannung im Zwischenkreis erkannt.
DI_bOVDetected C02549/12 | BOOL	Statussignal "Überspannung erkannt" • Die Schwelle für diese Überwachungsfunktion ist abhängig von der Einstellung in C00173.	
	TRUE	Überspannung im Zwischenkreis erkannt.
DI_bMainSupplyOk C02549/13 | BOOL	Statussignal "Netzspannung liegt an"	
	TRUE	An den Netzspannungseingängen L1, L2 und L3 liegt Spannung an.
DI_bReadyToSwitchOn C02549/14 | BOOL	Statussignal "Antriebsregler einschaltbereit"	
	TRUE	Der Antriebsregler hat die Initialisierung abgeschlossen und befindet sich im Gerätezustand "Gerät ist einschaltbereit".
DI_bOperationEnabled C02549/15 | BOOL	Statussignal "Betrieb ist freigegeben"	
	TRUE	Der Antriebsregler befindet sich im Gerätezustand "Betrieb" und der Motor folgt seinem Sollwert entsprechend der ausgewählten Antriebsgrundfunktion bzw. befindet sich im Stillstand aufgrund Normalhalt oder Schnellhalt.
DI_dwErrorCode DWORD	Fehlernummer der aktuellen Fehlermeldung ▸ Fehlermeldungen des Betriebssystems (📖 620)	
DI_AxisData	Datenstruktur, die alle erforderlichen Maschinenkonstanten enthält.	

4.7.1 Statussignale

Die folgende Darstellung zeigt, welche Statussignale der Antriebsschnittstelle in verschiedenen typischen Fällen auf TRUE gesetzt sind:



Status	Statussignal (Ausgang)
Betriebsbereit	*DI_bReady*
Fehler aktiv	*DI_bFailActive*
Impulssperre aktiv	*DI_bImpActive*
Reglersperre aktiv	*DI_bCInhActive*
Warnung aktiv	*DI_bWarningActive*
Unterspannung erkannt	*DI_bUVDetected*
Überspannung erkannt	*DI_bOVDetected*
Netzversorgung Ok	*DI_bMainSupplyOk*
Einschaltbereit	*DI_bReadyToSwitchOn*
Betrieb freigegeben	*DI_bOperationEnabled*

4.7.2 Externe Ereignisse überwachen

Über den Eingang *DI_bSetExternError* des Systembausteins LS_DriveInterface können Sie durch entsprechende logische Verknüpfungen externe Ereignisse überwachen und im Antriebsregler gezielt die Fehlermeldung "Externer Fehler" auslösen.

Reaktion auf externen Fehler parametrieren

Welche Reaktion im Antriebsregler auf die Fehlermeldung "Externer Fehler" erfolgen soll, können Sie in C00581 einstellen.

Fehlermeldung "Externer Fehler" auslösen

Die Fehlermeldung "Externer Fehler" lösen Sie aus, indem Sie den Eingang *DI_bSetExternError* auf TRUE setzen.

- Die zur Fehlermeldung "Externer Fehler" zugehörige Fehlernummer "0x20750000" (bei eingestellter Reaktion "Fehler") wird daraufhin im internen Fehlerspeicher (C00168) abgelegt.

Fehlermeldung zurücksetzen

Die Fehlermeldung "Externer Fehler" und auch andere anstehende Fehlermeldungen setzen Sie zurück, indem Sie den Eingang *DI_bResetError* auf TRUE setzen.

- Ist der Eingang *DI_bSetExternError* noch auf TRUE gesetzt, so erfolgt keine Reaktion.
- Eine Fehlermeldung lässt sich nur zurücksetzen, wenn die Ursache des Fehlers beseitigt ist.

5 Motorschnittstelle

In diesem Kapitel erhalten Sie Informationen zur Erstinbetriebnahme des Motors und der Parametrierung der internen Motorregelung des Antriebsreglers.



Hinweis!

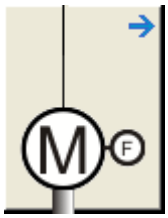
Die Motorschnittstelle beinhaltet alle Steuer- und Regelfunktionen, die nicht über andere Antriebsgrundfunktionen zur Verfügung gestellt werden.

Zur Vorgabe anwendungsspezifischer Sollwerte lässt sich die Motorschnittstelle mit den Grundfunktionen "Drehzahlfolger", "Drehmomentfolger" und "Positionsfolger" um entsprechende Schnittstellen ergänzen.

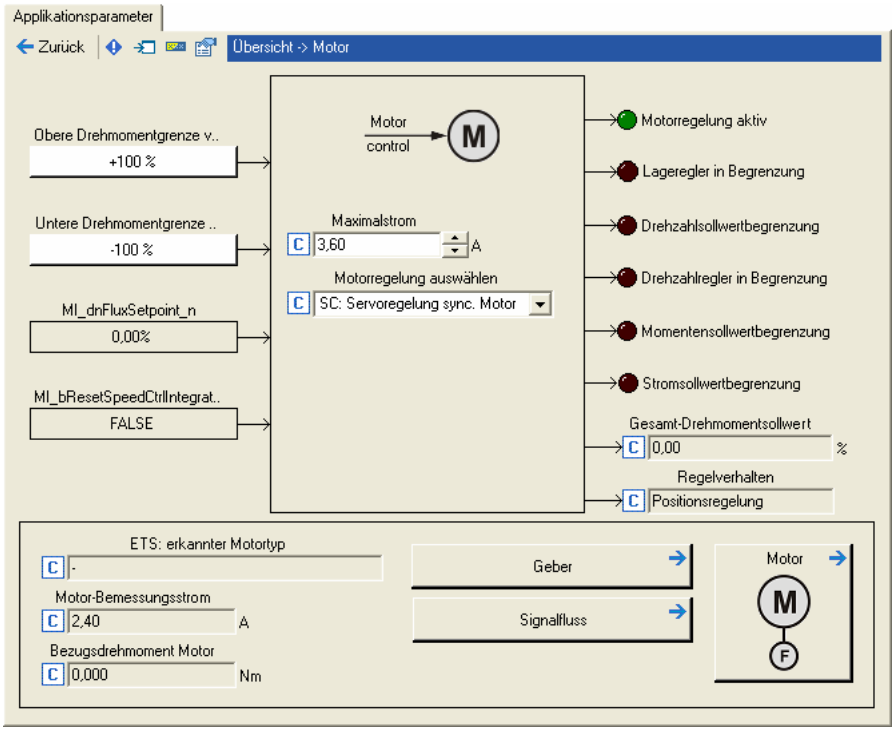
Die anwendungsspezifische Aufbereitung der Gebersignale erfolgt mit der Grundfunktion "Geberauswertung".

So gelangen Sie zum Parametrierdialog der Motorschnittstelle:

1. Im »Engineer« in der *Projektsicht* den Antriebsregler 9400 HighLine auswählen.
2. Im *Arbeitsbereich* zur Registerkarte **Applikationsparameter** wechseln.
3. In der Dialogebene *Übersicht* auf die folgende Schaltfläche klicken:



Parametrierdialog im »Engineer«



- Die weißen Schaltflächen zeigen die Konfiguration der Eingänge der Motorschnittstelle an.
  ▸ Interne Schnittstellen | Systembaustein "LS_MotorInterface" (📖 233)
  - Die Konfiguration ist durch die gewählte Technologieapplikation (im Beispiel "Stellantrieb – Drehzahl") vorgegeben und bei Bedarf durch Klicken auf die entsprechende Schaltfläche veränderbar.
- Wenn Sie auf eine mit dem Symbol ➔ gekennzeichnete Schaltfläche klicken, gelangen Sie eine Ebene tiefer in den entsprechenden Parameterdialog.

5.1 Allgemeines

5.1.1 Motordaten aus dem Antriebsregler auslesen

Verfügt der am Antriebsregler angeschlossene Lenze-Motor über ein Elektronisches Typenschild (ETS), so ist eine Auswahl des Motors im »Engineer«-Motorenkatalog nicht erforderlich.

- Mit dem ersten Einschalten des Antriebsreglers werden alle Motordaten automatisch aus dem Elektronischen Typenschild des Motors ausgelesen und zunächst temporär im Antriebsregler gespeichert.
- Für eine dauerhafte Übernahme der Motordaten muss anschließend der Parametersatz gespeichert werden (C00002 = "11: Startparameter speichern").
- Besteht eine Online-Verbindung zwischen »Engineer« und Antriebsregler, so können die Motordaten vom Antriebsregler in das »Engineer«-Projekt übernommen werden.



So lesen Sie die Motordaten aus dem Antriebsregler aus:

1. Online-Verbindung zwischen »Engineer« und Antriebsregler herstellen.
2. Auf der Registerkarte **Applikationsparameter** in die Dialogebene *Übersicht* → *Motor* → *Motor* wechseln.
3. Schaltfläche **aus Antriebsregler** betätigen.
   - Daraufhin werden die Motordaten vom Antriebsregler ausgelesen und direkt in die entsprechenden Codestellen des »Engineer«-Projektes geschrieben.

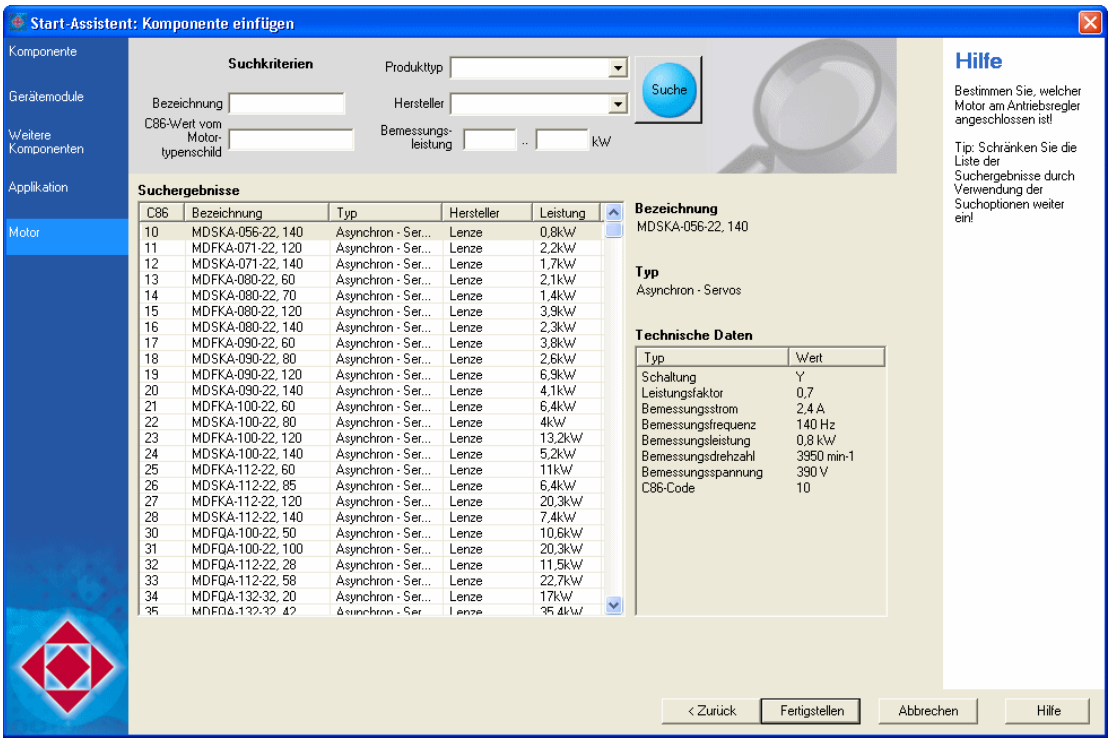
Anzeigeparameter zum Elektronischem Typenschild (ETS)

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C00186	ETS: erkannter Motortyp	-	
C00187	ETS: erkannte Seriennummer	-	
C00188	ETS: Status	-	

5.1.2 Motor im »Engineer«-Motorenkatalog auswählen

Besitzt der verwendete Lenze-Motor kein Elektronisches Typenschild (ETS) oder wird ein Motor eines Fremdherstellers eingesetzt, so nehmen Sie die Auswahl des Motors im »Engineer« über den Motorenkatalog vor und übertragen im Anschluss die Motordaten in den Antriebsregler.

- Wenn Sie beim Einfügen des Antriebsreglers in das Projekt im Dialogschritt "Weitere Komponenten" im Kontrollfeld **Motor** ein Häkchen setzen, können Sie in einem weiteren Dialogschritt den Motor für den Antriebsregler aus dem Motorenkatalog auswählen:



- Alternativ können Sie den Motor auch zu einem späteren Zeitpunkt über den Befehl **Komponente einfügen** in das Projekt einfügen.

Tipp!

Falls Sie einen Motor eines Fremdherstellers einsetzen, können Sie zunächst aus dem Motorenkatalog einen bzgl. der Bemessungsdaten für Strom, Spannung und Drehzahl möglichst gut passenden Lenze-Motor auswählen und anschließend die vorgegebenen Motordaten exakt auf den real vorliegenden Motor anpassen.

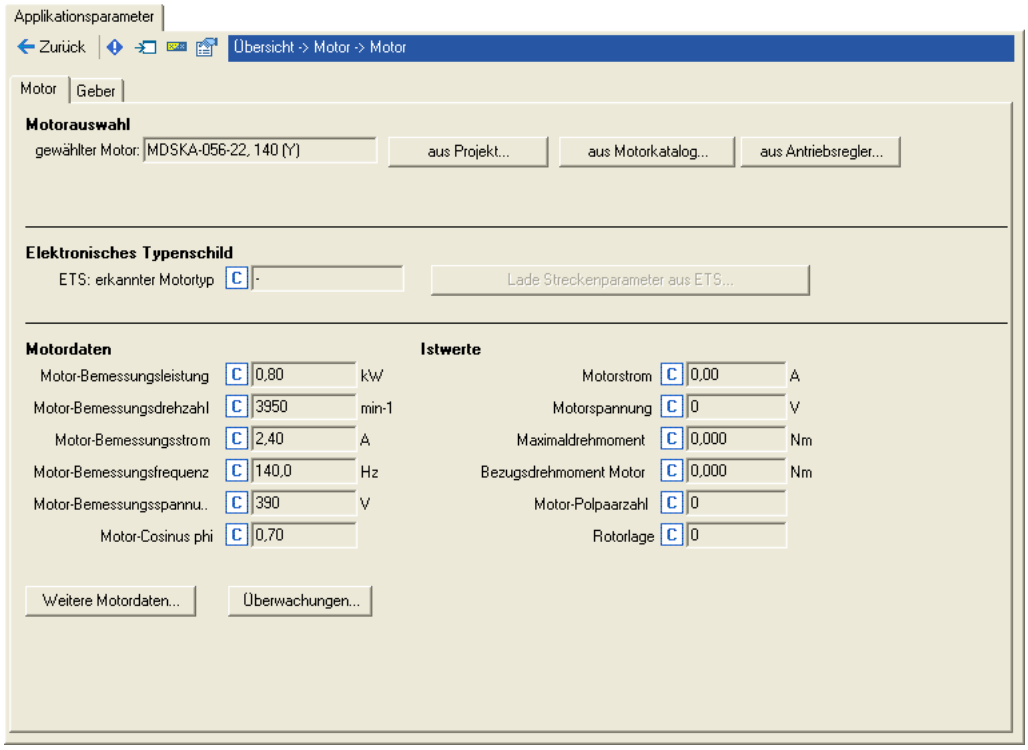
▸ Motordaten im »Engineer« anzeigen/bearbeiten (📖 121)

5.1.3 Motordaten im »Engineer« anzeigen/bearbeiten

Unter dem Begriff "Motordaten" werden alle nur vom Motor abhängigen Parameter zusammengefasst. Diese charakterisieren ausschließlich das elektrische Verhalten der Maschine.

- Die Motordaten sind unabhängig von der Anwendung, in der Antriebsregler und Motor eingesetzt werden.
- Die Motordaten werden, soweit über ein Elektronisches Typenschild oder den Motorenkatalog im »Engineer« verfügbar, ohne Rückfrage in den Antriebsregler übernommen.

Im »Engineer« werden die Motordaten auf der Registerkarte **Applikationsparameter** in der Dialogebene *Übersicht→Motor→Motor* angezeigt:



- Falls Sie einen Motor eines Fremdherstellers einsetzen, können Sie die angezeigten Motordaten exakt auf den real vorliegenden Motor anpassen, indem Sie die Schaltfläche **aus Projekt** betätigen und anschließend im Dialogfeld **Motorauswahl** den Eintrag "eigene Motoreinstellungen" auswählen.
- Über die Schaltfläche **aus Motorkatalog** öffnen Sie den Motorkatalog zur Auswahl eines anderen Motors. ▸ Motor im »Engineer«-Motorenkatalog auswählen (📖 120)
- Über die Schaltfläche **aus Antriebsregler** können Sie bei bestehender Online-Verbindung die im Antriebsregler eingestellten Motordaten in den »Engineer« übernehmen. ▸ Motordaten aus dem Antriebsregler auslesen (📖 119)

Übersicht Motordaten

Parameter	Info	Lenze-Einstellung *	
		Wert	Einheit
C00052	Motorspannung	-	V
C00054	Motorstrom	-	A
C00057/1	Maximaldrehmoment	-	Nm
C00057/2	Bezugsdrehmoment Motor	-	Nm
C00059	Motor-Polpaarzahl	-	
C00060	Rotorlage	-	
C00079	Motor-Hauptinduktivität	-	mH
C00081	Motor-Bemessungsleistung		kW
C00082	Motor-Rotorwiderstand	-	Ohm
C00083	Motor-Rotorzeitkonstante	-	ms
C00084	Motor-Statorwiderstand		Ohm
C00085	Motor-Statorstreuinduktivität		mH
C00087	Motor-Bemessungsdrehzahl		min-1
C00088	Motor-Bemessungsstrom		A
C00089	Motor-Bemessungsfrequenz		Hz
C00090	Motor-Bemessungsspannung		V
C00091	Motor-Cosinus phi		
C00092	Motor-Magnetisierungsstrom	-	A
C00128/1	Therm. Zeitkonstante Wicklung		min
C00128/2	Therm. Zeitkonstante Bleche		min
C00273/1	Motor-Massenträgheitsmoment		kg cm²
C01190	Motor-Temperatursensor		
C01191/1	Spez. Kennlinie: Temperatur		°C
C01191/2	Spez. Kennlinie: Temperatur		°C
C01192/1	Spez. Kennlinie: Widerstand		Ohm
C01192/2	Spez. Kennlinie: Widerstand		Ohm
Grau hinterlegt = Anzeigeparameter		* abhängig vom ausgewählten Motortyp	



Hinweis!

Erfolgte die Motorauswahl über den »Engineer«-Motorenkatalog oder wurden Motordaten offline im »Engineer« angepasst, so sind im Anschluss bei bestehender Online-Verbindung alle Motordaten in den Antriebsregler zu übertragen und netzausfallsicher im Speichermodul zu speichern (Gerätebefehl C00002 = "11: Startparameter speichern").

5.2 Motorregelung auswählen

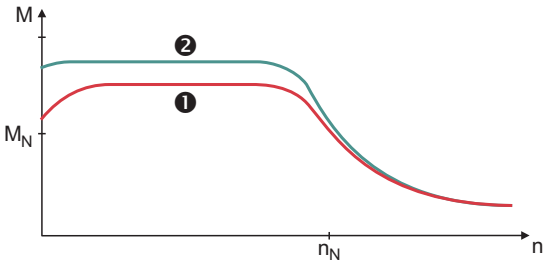
In C00006 erfolgt die Auswahl der Motorregelung, voreingestellt ist die Servoregelung für Synchronmotor.

Funktionserweiterung ab Softwarestand V3.0:

Ab Softwarestand V3.0 stehen als Steuerungs- bzw. Regelungsart alternativ zur Servoregelung auch die U/f-Steuerung und die sensorlose Vektorregelung in C00006 zur Auswahl:

Steuerungs-/Regelungsart		Ausführliche Info
1	**SC: Servoregelung für Synchronmotor**	▸ Servoregelung (SC) (📖 144)
2	SC: Servoregelung für Asynchronmotor	
4	SLVC: Sensorlose Vektorregelung	▸ Sensorlose Vektorregelung (SLVC) (📖 165)
6	VFCplus: U/f-Steuerung	▸ U/f-Steuerung (VFCplus) (📖 183)
7	VFCplus: U/f-Regelung	▸ U/f-Regelung (VFCplus) (📖 199)

- Die U/f-Steuerung ist die klassische Betriebsart für Standardanwendungen.
- Mit der sensorlosen Vektorregelung erzielen Sie gegenüber der U/f-Steuerung verbesserte Antriebseigenschaften durch:
  - höheres Drehmoment über den gesamten Drehzahlbereich
  - höhere Drehzahlgenauigkeit und höhere Rundlaufgüte
  - höheren Wirkungsgrad



❶ U/f-Steuerung
❷ Sensorlose Vektorregelung

[5-1] Vergleich U/f-Steuerung und sensorlose Vektorregelung

Hinweis!

Die sensorlose Vektorregelung (SLVC) ist ausschließlich freigegeben für Leistungen bis 55 kW und horizontale Anwendungen (keine Hubwerke oder Heber)!

Für die U/f-Steuerung und die sensorlose Vektorregelung hilft Ihnen die folgende Tabelle, die richtige Steuerungs- bzw. Regelungsart zu wählen:

	Wahl der Motorregelung in C00006			
	Motorleitung geschirmt ≤ 50 m ungeschirmt ≤ 100 m		**Motorleitung** geschirmt > 50 m ungeschirmt > 100 m	
	empfohlen	alternativ	empfohlen	alternativ
Einzelantriebe				
Mit Motorfilter	6 / 7	-	6 / 7	-
Mit konstanter Belastung	4	6 / 7	6 / 7	-
Mit stark wechselnden Lasten	4	6 / 7	6 / 7	-
Mit Schweranlauf	4	6 / 7	6 / 7	-
Positionier- und Zustellantriebe	4	6 / 7	6 / 7	-
Auf-/Abwickler mit Tänzer	6 / 7	-	6 / 7	-
Pumpen- und Lüfterantriebe *	6 / 7	-	6 / 7	-
Drehstrom-Reluktanzmotoren	6 / 7	-	6 / 7	-
Drehstrom-Verschiebeankermotoren	6 / 7	-	6 / 7	-
Drehstrommotoren mit fest zugeordneter Spannungs-Frequenzkennlinie	6 / 7	-	6 / 7	-
Vertikalantrieb/Hubwerk (bis 55 kW)	6 / 7 (mit VCC**)	-	6 / 7 (mit VCC**)	-
* Für diese Anwendung empfehlen wir eine quadratische Spannungskennlinie (C00950 = "1") ** VCC = Spannungsvektor-Regelung				
Gruppenantriebe Maßgebend ist die resultierende Motorleitungslänge: $I_{res} = \sqrt{i} \cdot (I_1 + I_2 + ... + I_i)$				
Gleiche Motoren und gleiche Lasten	4	6 / 7	6 / 7	-
Unterschiedliche Motoren und/oder wechselnde Lasten	6 / 7	-	6 / 7	-

Hinweis!

Bei Betrieb mit Motorgeber empfehlen wir die Verwendung der Servoregelung!

Bei Betrieb mit Motorfilter ist immer die U/f-Steuerung zu verwenden!

5.3 Motor und Antriebsregler aufeinander abstimmen

Diese "Erstinbetriebnahme" des Motors ist erforderlich, wenn sowohl im Speichermodul des Antriebsreglers als auch im »Engineer«-Projekt noch keine für die Anwendung passenden Motordaten vorliegen.

- Die folgende schrittweise Anleitung können Sie als "Checkliste" verwenden, um Motor und Antriebsregler korrekt aufeinander abzustimmen.
- Ausführliche Informationen zu den einzelnen Schritten erhalten Sie in den folgenden Unterkapiteln.

Arbeitsschritte		Motorregelung*		
		SC	SLVC	VFC plus
1.	Streckenparameter übernehmen/anpassen. (📖 126)	●	●	●
2.	Motorgeber parametrieren. (📖 128) • Nur erforderlich für die Regelungsarten mit Drehzahlrückführung (Servoregelung und U/f-Regelung).	●		(●)
3.	Pollageidentifikation. (📖 130) • Nur erforderlich: • bei Servoregelung mit Synchronmotor eines Fremdherstellers. • bei Servoregelung mit Synchronmotor und Verwendung von inkrementellen Gebern (TTL- oder SinCos-Geber sowie mehrpolpaarige Resolver). • nach Änderungen am Motor-Rückführsystem, z. B. Austausch des Gebers.	(●)		
4.	Schaltverhalten des Wechselrichters optimieren. (📖 137) • Für Servoregelung nur erforderlich, wenn die Motorparameter von einem Motor eines Fremdherstellers bestimmt werden sollen! • Für sensorlose Vektorregelung und U/f-Steuerung immer erforderlich! • Nur wenn die Spannungsfehler im Wechselrichter möglichst exakt kompensiert werden, lassen sich mit den sensorlosen Betriebsarten optimale Antriebseigenschaften erzielen.	(●)	●	●
5.	Motorparameter bestimmen. (📖 140) • Für Servoregelung nur erforderlich, wenn die Motorparameter von einem Motor eines Fremdherstellers bestimmt werden sollen! • Für sensorlose Vektorregelung immer erforderlich! • Nur wenn die Motorparameter möglichst genau dem realen Motor entsprechen, lassen sich mit der sensorlosen Vektorregelung optimale Antriebseigenschaften erzielen.	(●)	●	

* SC = Servoregelung SLVC = Sensorlose Vektorregelung VFCplus = U/f-Steuerung

5.3.1 Streckenparameter übernehmen/anpassen

Unter dem Begriff "Streckenparameter" werden alle Parameter zusammengefasst, die sich aus der Kombination zwischen Motor und Last ergeben. Diese charakterisieren das Übertragungsverhalten der gesamten Regelstrecke inkl. gewünschter Überwachungen.

- Die Streckenparameter sind abhängig von der Anwendung, in der Antriebsregler und Motor eingesetzt werden.
- Mit der Auswahl eines Lenze-Motors im »Engineer« werden für diesen Motor Streckenparameter für den lastfreien Betrieb vorgeschlagen.

Übersicht Streckenparameter

Parameter	Info	Lenze-Einstellung		Motorregelung*		
		Wert	Einheit	SC	SLVC	VFC plus
C00011	Bezugsdrehzahl Motor	3000	min-1	●	●	●
C00022	Maximalstrom	0.00	A	●	●	●
C00070	Verstärkung Drehzahlregler	0.500	Nm/min-1	●	●	●[1]
C00071	Nachstellzeit Drehzahlregler	24.0	ms	●	●	●[1]
C00072	Vorhaltezeit Drehzahlregler	0.00	ms	●		
C00497	Drehzahlistwert-Zeitkonstante	2.0	ms	●	●	●
C00596	Schwelle Max.-Drehzahl erreicht	6500	min-1	●	●	●

* SC = Servoregelung SLVC = Sensorlose Vektorregelung VFCplus = U/f-Steuerung [1] Nur bei U/f-Regelung

Hinweis!

Wurden Streckendaten offline im »Engineer« angepasst, so sind im Anschluss bei bestehender Online-Verbindung alle Streckendaten in den Antriebsregler zu übertragen und netzausfallsicher im Speichermodul zu speichern (Gerätebefehl C00002 = "11: Startparameter speichern").

Bezugsdrehzahl Motor

In C00011 ist die Bezugsdrehzahl des Motors einzustellen.

Hinweis!

Seitens der Applikation ist sicherzustellen, dass maximal 100 % der in C00011 eingestellten Bezugsdrehzahl als Drehzahlsollwert angefordert werden.

Beim Einsatz von MCS-Motoren ist zu beachten:

Der Antriebsregler mit Softwarestand V01.xx unterstützt keine Feldschwächregelung für Synchronmotoren, so dass bei dieser Version der Betrieb von MCS-Motoren an der Spannungsgrenze ein undefiniertes Verhalten zeigen kann.

Es sollte deshalb festgestellt werden, ob der verwendete Motor in dem gewünschten Betriebsbereich bis Maximalstrom/Bezugsdrehzahl die Spannungsgrenze überschreitet. Falls das der Fall ist, muss die Bezugsdrehzahl auf einen spannungsmäßig zulässigen Wert reduziert werden.

Maximalstrom

In C00022 ist der benötigte Maximalstrom einzustellen.

- Damit der Motor nicht ungewollt ohne Abgleich der Streckendaten losläuft, ist in der Lenze-Einstellung der Maximalstrom in C00022 auf "0 A" voreingestellt.

Ultimativer Motorstrom I_{ULT}

In C00620 ist der eingestellte ultimative Motorstrom I_{ULT} zu kontrollieren.

Hinweis!

Wenn Sie einen Lenze-Motor aus dem Katalog auswählen und dessen Streckenparameter in den Antriebsregler übernehmen, wird die Einstellung in C00620 automatisch auf den ausgewählten Motor abgestimmt.

Der ultimative Motorstrom I_{ULT} ist ein Grenzwert, um den Motor vor Zerstörung oder Beeinflussung der Bemessungsdaten zu schützen.

- Dieser Grenzwert darf im Antriebsprozess nicht zyklisch gefahren werden.
- Der in C00022 parametrierte Maximalstrom sollte zu diesem Grenzwert einen ausreichenden Abstand haben.
- Überschreitet der Augenblickswert des Motorstromes den in C00620 eingestellten Grenzwert, erfolgt zum Motorschutz die in C00619 eingestellte Reaktion (Lenze-Einstellung: Fehler).

Maximale Motordrehzahl

In C00596 ist die maximale Motordrehzahl anzupassen und in C00607 die bei Erreichen dieser Drehzahlgrenze gewünschte Fehlerreaktion auszuwählen.

5.3.2 Motorgeber parametrieren

Hinweis!

Nur erforderlich für Servoregelung und U/f-Regelung!

Tipp!

Ausführliche Informationen zur Geberauswertung und zur Verwendung eines separaten Lagegebers finden Sie im folgenden Hauptkapitel "Geberauswertung". (📖 238)

- Die Parametrierung des Motorgebers können Sie im »Engineer« auf der Registerkarte **Applikationsparameter** in der Dialogebene *Übersicht* → *Motor* → *Geber* vornehmen.
- Die folgende Tabelle stellt die erforderlichen Einstellungen für verschiedene Gebertypen dar:

Gebertyp: / Motortyp:	**Resolver** Tamagawa MCS MCA MDxKS MDXMA	**CDD50** MCA	**ITD21** MDFQA LMR	**ITD22** MDFQA LMR	**SEK... SEL...**	**SKS... SKM...**	**SCS70 SCM70** MDxKS	**SRS50 SRM50** MCS MCA	**ECN1313 EQN1325** MCS MCA	**EQI1329** MCS MCA
C00495 Motorgeberauswahl	0 Resolver	1 Encoder								
C00080 Resolver-Polpaarzahl	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C00422 Encoder-Typ	-	0 Inkrementalgeber (TTL-Signal)		1 Sinus-Cosinus-Geber	2 Absolutwertgeber (Hiperface)				3 Absolutwertgeber (EnDat)	
C00420 Encoder-Strichzahl	-	2048			16	128	512	1024	2048	32
C00421 Encoder-Spannung	-	5 V			8 V				5 V	

Gefahr!

Bei Verwendung des Encoder/Resolver als Motorgeber:
Im Fehlerfall ist der sichere Betrieb des Motors nicht mehr gewährleistet!

Bei Verwendung der Servoregelung:
- Für die (Drahtbruch-)Überwachung des Encoder/Resolver sollte aus Sicherheitsgründen immer die Reaktion "Fehler" (Lenze-Einstellung) eingestellt sein!

Bei Verwendung der U/f-Regelung:
- In der Regel soll der Antrieb bei dieser Art der Motorregelung nach einem Geberausfall austrudeln und darf nicht stehenbleiben, daher ist für die (Drahtbruch-)Überwachung in diesem Fall die Reaktion "Warnung" einzustellen!

Kurzübersicht: Parameter zur Einstellung der Reaktion für (Drahtbruch-)Überwachung

Parameter	Info	Lenze-Einstellung
C00580	Reakt. Encoder-Drahtbruch	Fehler
C00586	Reakt. Resolver-Drahtbruch	Fehler
C00601	Reakt. Komm.-Fehler Encoder	Fehler

5.3.3 Pollageidentifikation

Hinweis!

Nur erforderlich:
- bei Servoregelung mit Synchronmotor eines Fremdherstellers.
- bei Servoregelung mit Synchronmotor und Verwendung von inkrementellen Gebern (TTL- oder SinCos-Geber sowie mehrpolpaarige Resolver).
- nach Änderungen am Motor-Rückführsystem, z. B. Austausch des Gebers.

Zur Regelung von permanenterregten Synchronmaschinen muss die Pollage – der Winkel zwischen der Motorphase U und der Feldachse des Rotors – bekannt sein.

- Für Lenze-Motoren mit Absolutwertgeber oder Resolver ist die Pollage in C00058/1...3 bereits korrekt eingestellt.
- Bei Verwendung von inkrementellen Gebern (TTL- oder SinCos-Geber) ist nach Netzschalten immer eine Pollageidentifikation (PLI) notwendig, auch bei Lenze-Motoren.
- Der Antriebsregler ist auch in der Lage, mehrpolpaarige Resolver auszuwerten.
  - Ist die Polpaarzahl des Motors ein ganzzahliges Vielfaches der Polpaarzahl des Resolvers, muss eine Pollageidentifikation nur einmal durchgeführt werden.
  - Ist die Polpaarzahl des Motors kein ganzzahliges Vielfaches der Polpaarzahl des Resolvers, dann muss nach jedem Netzschalten eine Pollageidentifikation durchgeführt werden.
- Mit den Gerätebefehlen "Pollage identifizieren (360°)" und "Pollage identifizieren (min.Bew.)" lässt sich die Pollage zum aktuell in C00495 aktivierten Motorgeber ermitteln (siehe folgende Anleitung).

Gefahr!

Die Maschine darf während der Pollageidentifikation nicht gebremst oder blockiert werden! Die Pollageidentifikation ist deshalb bei hängenden Lasten nicht zulässig!

Während der Pollageidentifikation wird sich der Rotor ausrichten. Die Motorwelle wird sich um max. eine elektrische Umdrehung bewegen, was eine entsprechende Bewegung der angeschlossenen Mechanik zur Folge hat!

Stop!

Überprüfen Sie vor der Durchführung der Pollageidentifikation die korrekte Parametrierung der Motormaximalstromüberwachung in C00619 und C00620, damit der Motor im Fehlerfall nicht dauerhaft geschädigt wird.



Hinweis!

Ab Softwarestand V4.0:

Bei Abbruch der Pollageidentifikation wird die in C00640 parametrierte Reaktion (Lenze-Einstellung: "Fehler") ausgelöst.

- Berücksichtigen Sie bei einem Firmwareupdate bestehender Anlagen dieses in der Lenze-Einstellung veränderte Verhalten!
- Ist dieses Verhalten nicht erwünscht, deaktivieren Sie die Überwachung, indem Sie in C00640 die Auswahl "0: Keine Reaktion" einstellen.

Die Pollageidentifikation lässt sich über Parameter an die jeweilige Maschine und die vorherrschenden Massenträgheitsmomente anpassen.

- In der Lenze-Einstellung der Parameter wird die Pollageidentifikation unverändert wie beim Softwarestand < V4.0 durchgeführt.

▸ Anpassung der Pollageidentifikation (📖 134)



So führen Sie die Pollageidentifikation durch:

1. Sofern der Antriebsregler freigegeben ist, den Antriebsregler sperren, z. B. mit dem Gerätebefehl C00002 = "41: Antriebsregler sperren".
2. Gerätebefehl C00002 = "51: Pollage identifizieren (360°)" ausführen
   - oder -
   Gerätebefehl C00002 = "52: Pollage identifizieren (min.Bew.)" ausführen.

   Die Prozedur beginnt mit der anschließenden Reglerfreigabe, sofern
   - eine Synchronmaschine ausgewählt ist,
   - keine andere Identifikation aktiv ist,
   - kein Fehler ansteht und
   - kein Testmodus aktiviert ist.

   Sollte eine dieser Bedingungen nicht erfüllt sein, dann wird die Prozedur abgebrochen und der entsprechende Status zum Gerätebefehl in C00003 angezeigt.

   Hinweis:
   Mittels Reglersperre lässt sich die gestartete Prozedur bei Bedarf jederzeit abbrechen, ohne dass eine Änderung in C00058 vorgenommen wird.

   Einzelheiten zum Ablauf der jeweiligen Prozedur können Sie den folgenden Abschnitten entnehmen.



Tipp!

Für eine Reglerfreigabe müssen stets alle Quellen für Reglersperre zurückgesetzt sein. In C00158 werden die Quellen für Reglersperre bit-codiert angezeigt.

In C00003 wird der Status zum über C00002 aktivierten Gerätebefehl angezeigt.

Ablauf "Pollageidentifikation 360°"

Sind alle Bedingungen erfüllt, dann wird der Motor mit einem Gleichstrom bestromt, dessen Höhe dem kleineren der beiden folgenden Werte entspricht:

$\sqrt{2}$ · Gerätenennstrom

oder

$\sqrt{2}$ · Motor-Bemessungsstrom

- Durch den Stromfluss richtet sich der Rotor aus, was für das Verfahren zwingend notwendig ist.
- Um sicher zu sein, dass die Bestromung nicht zufällig in die momentenneutrale Achse fällt und der Rotor deshalb stehen bleibt, wird kurz ein Stromvektor mit 45° (elektrisch) erzeugt und anschließend auf 0° (elektrisch) zurückgeschaltet (≡ Phase U).
  - In dieser Motorphase wäre dann ein Gleichstrom in der oben angegebenen Höhe zu messen.

Der weitere Verlauf der Prozedur ist vom eingesetzten Rückführsystem abhängig:

- Wird ein Absolutwertgeber mit Hiperface- oder EnDat-Protokoll verwendet, so wird die Position im Geber zu Null geschrieben und die Prozedur beendet.
- Wird ein Resolver oder ein optischer Geber ohne Absolutspur eingesetzt, so wird die Differenz zwischen dem vorgegebenen Stromwinkel und dem mechanischen Rotorwinkel bestimmt. Anschließend wird der Stromvektor um 22.5° (elektrisch) weitergedreht und erneut die Differenz zwischen Stromwinkel und Rotorwinkel bestimmt.
  - Insgesamt geschieht dies 16-mal, wobei eine vollständige elektrische Umdrehung zurückgelegt wird. Die Maschine legt hierbei eine Bewegung von 360° (mech.)/Polpaarzahl zurück.
  - Die 16 Messungen werden gemittelt, um vorhandene Asymmetrien auszugleichen.

Ablauf "Pollageidentifikation mit minimaler Bewegung"

Sind alle Bedingungen erfüllt, dann wird der Motorstrom schrittweise auf den kleineren der beiden folgenden Werte angehoben:

25 % · $\sqrt{2}$ · Gerätenennstrom

oder

25 % · $\sqrt{2}$ · Motor-Bemessungsstrom

- Durch den Stromfluss wird sich der Rotor ausrichten, was aber durch eine Positionsregelung kompensiert wird.
- Bewegt sich der Rotor mehr als 20° elektrisch, so wird eine Fehlermeldung ausgegeben und der gemessene Wert verworfen. Bei Motoren mit deutlichen Rastmomenten kann dies vorkommen.
- Um eine nicht zulässige Blockierung der Maschine festzustellen, wird nach der Identifikation ein positiver und ein negativer Testwinkel (± 20°) relativ zur aktuellen Position vorgegeben. Die Maschine muss sich auf diese beiden Testwinkel innerhalb einer Toleranz von 25 % ausrichten.

Hinweis!

Bei diesem Verfahren wird nicht in einen optischen Absolutwertgeber zurückgeschrieben und alle Rückführsysteme werden gleich behandelt.

Anders als bei der Pollageidentifikation 360°, bei der bei Verwendung eines optischen Absolutwertgebers eine 0 in den Geber und eine 0 in C00058/2 eingetragen wird, wird bei diesem Verfahren nichts in den Geber und das Identifikationsergebnis in C00058/2 eingetragen.

Nach erfolgreichem Abschluss...

...wird automatisch Reglersperre gesetzt und die für das aktivierte Rückführsystem bestimmte Pollage im entsprechenden Subcode von C00058 eingestellt.

- Für eine dauerhafte Übernahme der ermittelten Pollage muss anschließend der Parametersatz gespeichert werden (C00002 = "11: Startparameter speichern").
- Mit der nächsten Reglersperre und anschließender Reglerfreigabe lässt sich die von der Prozedur automatisch gesetzte Reglersperre wieder aufheben (z. B. indem Sie erst den Gerätebefehl C00002 = "41: Antriebsregler sperren" ausführen und anschließend den Gerätebefehl C00002 = "42: Antriebsregler freigeben" ausführen).

Im Fehlerfall

Tritt während der Prozedur ein Fehler auf oder wird die Impulssperre aktiv (z. B. aufgrund kurzzeitiger Unterspannung), so wird die Prozedur mit Reglersperre beendet, ohne dass eine Änderung in C00058 vorgenommen wird.

Wurde die Maschine während der Prozedur gebremst oder blockiert, dann wird dies am Ende der Messung erkannt und ebenfalls keine Änderung in C00058 vorgenommen.

Ab Softwarestand V4.0 wird bei Abbruch der Pollageidentifikation die in C00640 parametrierte Reaktion (Lenze-Einstellung: "Fehler") ausgelöst und in das Logbuch des Antriebsreglers erfolgt der Eintrag "Pollageidentifikation abgebrochen".

Tipp!

Ab Softwarestand V7.0 steht die Pollageidentifikation zusätzlich als Grundfunktion in Form des Systembausteins LS_PolePositionIdentification zur Verfügung.

Antriebsgrundfunktionen: ▸ Pollageidentifikation (📖 576)

5.3.3.1 Anpassung der Pollageidentifikation

Diese Funktionserweiterung ist ab Softwarestand V4.0 verfügbar!

Die beiden zuvor beschriebenen Verfahren zur Pollageidentifikation (PLI) lassen sich über die nachfolgend beschriebenen Parameter an die jeweilige Maschine und die vorherrschenden Massenträgheitsmomente anpassen.

In der Lenze-Einstellung der Parameter wird die Pollageidentifikation unverändert wie beim Softwarestand < V4.0 durchgeführt.

Hinweis!

Die beiden Verfahren zur Pollageidentifikation sollten das gleiche Ergebnis liefern. Aufgrund von z. B. Reibung, Lagerkräften und einem trapezförmigen Feldverlauf können die Ergebnisse allerdings voneinander abweichen. Mit einer prozentalen Erhöhung der Stromamplitude in C00641 oder C00646 kann einer solchen Abweichung entgegen gewirkt werden.

Parameter für Pollageidentifikation 360°

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C00641	PLI 360° Stromamplitude	100	%
C00642	PLI 360° Rampenzeit	100	%
C00643	PLI 360° Verfahrrichtung	Rechtsdrehfeld	
C00644	PLI 360° Fehlertoleranz	0	°

- Die Stromamplitude kann in C00641 prozentual angepasst werden.
  - Bei großen Maschinen und großen Massenträgheiten oder bei Lineardirektantrieben muss die Stromamplitude tendenziell vergrößert werden.
  - Die Lenze-Einstellung "100 %" entspricht dem kleineren der beiden folgenden Werte:

$\sqrt{2}$ · Gerätenennstrom

oder

$\sqrt{2}$ · Motor-Bemessungsstrom

Stop!

Ist keine Temperaturüberwachung im Motor vorhanden und/oder sind die I^2xt-Motorüberwachung und die Maximalstromüberwachung nicht richtig parametriert, kann der Motor bei zu hoch eingestellter Stromamplitude (z. B. auf Maximalwert) dauerhaft geschädigt werden!

▸ Motorüberwachung (I^2xt) (📖 217)
▸ Maximalstromüberwachung (📖 232)

Hinweis!

Wird die Stromamplitude in C00641 > 100 % eingestellt, kann u. U. die Überwachung der Geräteauslastung (Ixt) und/oder eine der Motorüberwachungen auslösen und zum Abbruch der Pollageidentifikation führen.

- Die Rampenzeit kann in C00642 prozentual angepasst werden.
  - Bei großen Maschinen und großen Massenträgheiten muss die Rampenzeit tendenziell vergrößert werden.
  - Bei kleinen Maschinen lässt sich dagegen durch eine Verringerung der Rampenzeit die Pollageidentifikation beschleunigen.
- Für bestimmte Situationen kann es sinnvoll sein, in C00643 die Verfahrrichtung für die Pollageidentifikation umzukehren (z. B. bei Linearmotor am Endanschlag).
- Die Pollageidentifikation 360° beinhaltet eine Plausibilitätskontrolle. Stimmt die über das Gebersystem erfasste Rotorposition nicht mit der gesteuert ausgegebenen Position überein:
  - Wird die Pollageidentifikation abgebrochen.
  - Wird die in C00640 parametrierte Reaktion (Lenze-Einstellung: "Fehler") ausgelöst.
  - Wird in das Logbuch des Antriebsreglers die Fehlermeldung "Pollageidentifikation abgebrochen" eingetragen.
- Die voreingestellte Fehlertoleranz für die Plausibilitätskontrolle kann in C00644 variiert werden.

Parameter für Pollageidentifikation mit minimaler Bewegung

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C00646	PLI min. Bew. Stromamplitude	100	%
C00647	PLI min. Bew. Stromanstieg	100	%
C00648	PLI min. Bew. Verstärkung Vp	0	
C00649	PLI min. Bew. Nachstellzeit Tn	62.5	ms
C00650	PLI min. Bew. max. zul. Bewegung	20	°

- Die Stromamplitude kann in C00646 prozentual angepasst werden.
  - Bei großen Maschinen und großen Massenträgheiten oder bei Lineardirektantrieben muss die Stromamplitude tendenziell vergrößert werden.
  - Die Lenze-Einstellung "100 %" entspricht dem kleineren der beiden folgenden Werte:

$$25\,\% \cdot \sqrt{2} \cdot \text{Gerätenennstrom}$$

oder

$$25\,\% \cdot \sqrt{2} \cdot \text{Motor-Bemessungsstrom}$$

Stop!

Ist keine Temperaturüberwachung im Motor vorhanden und/oder sind die I^2xt-Motorüberwachung und die Maximalstromüberwachung nicht richtig parametriert, kann der Motor bei zu hoch eingestellter Stromamplitude (z. B. auf Maximalwert) dauerhaft geschädigt werden!

- Motorüberwachung (I^2xt) (📖 217)
- Maximalstromüberwachung (📖 232)

Hinweis!

Wird die Stromamplitude in C00646 > 400 % eingestellt, kann u. U. die Überwachung der Geräteauslastung (Ixt) und/oder eine der Motorüberwachungen auslösen und zum Abbruch der Pollageidentifikation führen.

- Die Anstiegsgeschwindigkeit des Stroms zur Pollageidentifikation kann in C00647 prozentual angepasst werden. Die Lenze-Einstellung "100 %" entspricht der fest eingestellten Anstiegsgeschwindigkeit beim Softwarestand < V4.0.
- Der P-Anteil des PI-Reglers für die Pollageidentifikation kann in C00648 angepasst werden. Mit der Lenze-Einstellung "0" arbeitet der PI-Regler wie bisher als I-Regler.
- Der I-Anteil des PI-Reglers für die Pollageidentifikation kann in C00649 angepasst werden. Beachten Sie hierzu folgende Einstellhinweise:
  - Über die Variable *Position.dnActualMotorPos* kann mit der Oszilloskop-Funktion im »Engineer« die Lageabweichung von der Startposition beobachtet werden.
  - Um eine Lageabweichung schneller ausregeln zu können, ist zunächst die Nachstellzeit in C00649 zu verringern. Führt dies nicht zum gewünschten Verhalten, kann in C00648 die proportionale Verstärkung vergrößert werden.
  - Es ist darauf zu achten, dass die Lageregelung nicht instabil wird. Es wird daher ein I-Regler empfohlen.
- Die Pollageidentifikation beinhaltet eine Überwachungsfunktion der Nachlaufregelung. Wird über das Gebersystem eine Bewegung größer der in C00650 eingestellten erlaubten Bewegung erkannt:
  - Wird die Pollageidentifikation abgebrochen.
  - Wird die in C00640 parametrierte Reaktion (Lenze-Einstellung: "Fehler") ausgelöst.
  - Wird in das Logbuch des Antriebsreglers die Fehlermeldung "Pollageidentifikation abgebrochen" eingetragen.
- Um eine nicht zulässige Blockierung der Maschine festzustellen, wird nach der Identifikation ein positiver und ein negativer Testwinkel relativ zur aktuellen Position vorgegeben. Die Maschine muss sich auf diese beiden Testwinkel innerhalb einer Toleranz von 25 % ausrichten. Die Größe des Testwinkels entspricht der in C00650 eingestellten maximal erlaubten Bewegung.

5.3.4 Schaltverhalten des Wechselrichters optimieren

Hinweis!

Für Servoregelung nur erforderlich, wenn die Motorparameter von einem Motor eines Fremdherstellers bestimmt werden sollen!

Für sensorlose Vektorregelung und U/f-Steuerung immer erforderlich!

- Nur wenn die Spannungsfehler im Wechselrichter möglichst exakt kompensiert werden, lassen sich mit den sensorlosen Betriebsarten optimale Antriebseigenschaften erzielen.

Ein Umrichter erzeugt ein pulsbreitenmoduliertes, dreiphasiges Spannungssystem. Prinzipbedingt treten innerhalb des Umrichters stromabhängige und schaltfrequenzabhängige Verluste auf, die die ausgegebene Spannung verfälschen. Da die abgegebene Spannung nicht gemessen wird, müssen die Verluste durch eine geeignete Vorsteuerung kompensiert werden. Diese Kompensation geschieht über eine Kennlinie, der sogenannten Wechselrichterfehlerkennlinie (WRK).

Die Wechselrichterfehlerkennlinie hängt u. a. auch von der Länge der Motorleitung ab und muss für den angeschlossenen Motor zumindest einmal individuell mit dem dem Gerätebefehl "WR-Kennlinie ermitteln" ermittelt werden. Für eine anschließende automatische Bestimmung der Motorparameter wird so die Sinusförmigkeit des Stromes gewährleistet.

Gefahr!

Nutzen Sie diese Prozedur nur während der Inbetriebnahme und nicht im laufenden Betrieb!

- Während der Prozedur wird der Motor bestromt, so dass:
  - eine Bewegung der angeschlossenen Mechanik nicht ausgeschlossen ist!
  - es zur Erwärmung der Wicklungen kommt.
    Beim Wiederholen der Prozedur sollte darauf geachtet werden, dass der Motor thermisch nicht überlastet wird (insbesondere, wenn keine Temperaturrückführung eingesetzt wird).

Für Softwarestand kleiner V4.0 gilt:

- Wenn die Bremsenautomatik verwendet wird, muss sichergestellt werden, dass vor Aufruf dieser Prozedur keine Grundfunktion angefordert oder die Applikation gestoppt ist. Ansonsten kann es zum Öffnen der vorher geschlossenen Haltebremse kommen!
- Bei Positionieranwendungen ist zu beachten, dass sowohl die absolute Position als auch die Referenzposition mit dem Aufruf dieser Prozedur verloren gehen. Der Verlust der Referenzposition wird dabei nicht an die Applikation gemeldet. Folgende Schrittkette ist bei Positionieranwendungen zwingend einzuhalten: 1.) Identifikation durchführen → 2.) Parametersatz speichern → 3.) Antriebsregler neu starten → 4.) Referenziervorgang ausführen.

Hinweis!

Bei Geräten der Bauformen 6 + 7 kann bei der Ermittlung der Wechselrichterfehlerkennlinie unter Umständen die Ixt-Überwachung auslösen.

Abhilfe: Identifikation erst bei Geräteauslastung (C00066) von 0 % starten und/oder Motor-Bemessungsstrom (C00088) reduzieren und nach der Identifikation wieder auf den Originalwert setzen.

So führen Sie die Ermittlung der Wechselrichterfehlerkennlinie durch:

1. Sofern der Antriebsregler freigegeben ist, den Antriebsregler sperren, z. B. mit dem Gerätebefehl C00002 = "41: Antriebsregler sperren".
2. Gerätebefehl C00002 = "71: WR-Kennlinie ermitteln" ausführen.
3. Mit dem Gerätebefehl C00002 = "42: Antriebsregler freigeben" (oder alternativ mit der Reglerfreigabe über die Klemme RFR) startet die Ermittlung der Wechselrichterfehlerkennlinie.

   Hinweise:
   - Mittels Reglersperre lässt sich die gestartete Prozedur bei Bedarf jederzeit abbrechen. Bereits ermittelte Kennlinienwerte werden in diesem Fall verworfen. Einzelheiten zum Ablauf der Prozedur können Sie dem folgenden Abschnitt "Ablauf" entnehmen.
   - Nach erfolgreichem Abschluss wird die ermittelte Kennlinie im Antriebsregler eingestellt. Eine erneute Ermittlung der Wechselrichterfehlerkennlinie ist nur notwendig, wenn sich z. B. durch einen Austausch Antriebsregler, Motor oder Motorleitung geändert haben.

   Mit folgenden Gerätebefehlen wird die erfolgreich durchgeführte Prozedur abgeschlossen:
4. Gerätebefehl C00002 = "11: Startparameter speichern" für eine dauerhafte Übernahme der Kennlinie.
5. Gerätebefehl C00002 = "41: Antriebsregler sperren"
6. Gerätebefehl C00002 = "42: Antriebsregler freigeben"

Tipp!

Für eine Reglerfreigabe müssen stets alle Quellen für Reglersperre zurückgesetzt sein. In C00158 werden die Quellen für Reglersperre bit-codiert angezeigt.

In C00003 wird der Status zum über C00002 aktivierten Gerätebefehl angezeigt.

Ablauf

Die Ermittlung der WR-Kennlinie wird gestartet, sofern

- keine andere Identifikation aktiv ist,
- kein Fehler ansteht und
- kein Testmodus aktiviert ist.

Sollte eine dieser Bedingungen nicht erfüllt sein, dann wird die Prozedur abgebrochen und der entsprechende Status zum Gerätebefehl in C00003 angezeigt.

Sind alle Bedingungen erfüllt, dann wird der Motor im Verlauf der Prozedur mit einem maximalen Gleichstrom bestromt, dessen Höhe dem kleineren der beiden folgenden Werte entspricht:

$\sqrt{2}$ · Gerätenennstrom

oder

$\sqrt{2}$ · 1.8 · Motor-Bemessungsstrom

Motor-Bemessungsstrom, siehe C00088

- Idealerweise sollte der erste Wert erreicht werden, der zweite Wert soll verhindern, dass die Maschine bei diesem Versuch zu stark belastet wird.

Während der Prozedur steigt der Motorstrom bis zum genannten Maximalwert an und sinkt zurück auf "0", um dann den Zyklus mit negativem Stromvorzeichen zu wiederholen.

- Insgesamt wird viermal der Maximalwert erreicht.
- Die Schaltfrequenz wird auf Nennschaltfrequenz eingestellt und nach der Prozedur wieder auf den ursprünglich eingestellten Wert zurückgesetzt.
  - Sollte im späteren Betrieb eine andere Schaltfrequenz gefahren werden, wird die Kennlinie an die aktuelle Schaltfrequenz angepasst.

Im Fehlerfall

Tritt während der Prozedur ein Fehler auf oder wird die Impulssperre aktiv (z. B. aufgrund kurzzeitiger Unterspannung), so wird die Prozedur mit Reglersperre beendet und die ermittelte Kennlinie verworfen.

Tipp!

Ab Softwarestand V4.0: Sollte das Ermitteln der Wechselrichterfehlerkennlinie nicht möglich sein oder zu fehlerhaften Ergebnissen führen, kann mit dem Gerätebefehl C00002 = "70: Lenze-WR-Kennlinie laden" eine gerätetypische Kennlinie geladen werden.
▸ Lenze-WR-Kennlinie laden (📖 71)

5.3.5 Motorparameter bestimmen

Hinweis!

Für Servoregelung nur erforderlich, wenn die Motorparameter von einem Motor eines Fremdherstellers bestimmt werden sollen!

Für sensorlose Vektorregelung immer erforderlich!

- Nur wenn die Motorparameter möglichst genau dem realen Motor entsprechen, lassen sich mit der sensorlosen Vektorregelung optimale Antriebseigenschaften erzielen.

Die Regelung einer elektrischen Maschine setzt die Kenntnis der Motorparameter voraus.

- Für Lenze-Motoren sind die Motorparameter bekannt und durch Auswahl aus dem »Engineer«-Motorenkatalog bzw. Auslesen des ETS bereits entsprechend eingestellt.
- Mit dem Gerätebefehl "Motorparameter bestimmen" lassen sich für einen Motor eines Fremdherstellers die in der folgenden Tabelle aufgeführten Motorparameter – sofern sie nicht bekannt sind – automatisch bestimmen:

Parameter	Info	ASM	SM
C00079	Motor-Hauptinduktivität	☑	
C00082	Motor-Rotorwiderstand	☑	
C00084	Motor-Statorwiderstand	☑	☑
C00085	Motor-Statorstreuinduktivität	☑	☑
C00091	Motor-Cosinus phi	☑	
C00092	Motor-Magnetisierungsstrom	☑	

Gefahr!

Nutzen Sie diese Prozedur nur während der Inbetriebnahme und nicht im laufenden Betrieb!

- Während der Prozedur wird der Motor bestromt, so dass:
  - eine Bewegung der angeschlossenen Mechanik nicht ausgeschlossen ist!
  - es zur Erwärmung der Wicklungen kommt.
    Beim Wiederholen der Prozedur sollte darauf geachtet werden, dass der Motor thermisch nicht überlastet wird (insbesondere, wenn keine Temperaturrückführung eingesetzt wird).

Für Softwarestand kleiner V4.0 gilt:

- Wenn die Bremsenautomatik verwendet wird, muss sichergestellt werden, dass vor Aufruf dieser Prozedur keine Grundfunktion angefordert oder die Applikation gestoppt ist. Ansonsten kann es zum Öffnen der vorher geschlossenen Haltebremse kommen!
- Bei Positionieranwendungen ist zu beachten, dass sowohl die absolute Position als auch die Referenzposition mit dem Aufruf dieser Prozedur verloren gehen. Der Verlust der Referenzposition wird dabei nicht an die Applikation gemeldet. Folgende Schrittkette ist bei Positionieranwendungen zwingend einzuhalten: 1.) Identifikation durchführen → 2.) Parametersatz speichern → 3.) Antriebsregler neu starten → 4.) Referenziervorgang ausführen.

Voraussetzungen

- Zur automatischen Bestimmung der Motorparameter muss zuvor das Schaltverhalten des Wechselrichters erfolgreich optimiert worden sein, damit die Sinusförmigkeit des Stromes gewährleistet ist. ▸ Schaltverhalten des Wechselrichters optimieren (📖 137)
- Die in der folgenden Tabelle aufgeführten Motorparameter sind von der automatischen Bestimmung ausgeschlossen und müssen daher vor der Bestimmung an den verwendeten Motor angepasst werden (siehe Motor-Typenschild).

Parameter	Info
C00081	Motor-Bemessungsleistung
C00084	Motor-Statorwiderstand (Voreinstellung wird als Startwert für die automatische Bestimmung verwendet.)
C00087	Motor-Bemessungsdrehzahl
C00088	Motor-Bemessungsstrom (Von dieser Angabe wird die Stromhöhe für die Prozedur abgeleitet.)
C00089	Motor-Bemessungsfrequenz
C00090	Motor-Bemessungsspannung



Hinweis!

Bei Geräten der Bauformen 9 + 10 (ab 132 kW) kann die automatische Bestimmung der Motorparameter fehlschlagen und eine entsprechende Statusanzeige wird ausgegeben.

Abhilfe: Motorparameter anhand des Datenblatts des Herstellers manuell parametrieren.



So führen Sie die Bestimmung der Motorparameter durch:

1. Sofern der Antriebsregler freigegeben ist, den Antriebsregler sperren, z. B. mit dem Gerätebefehl C00002 = "41: Antriebsregler sperren".
2. Gerätebefehl C00002 = "72: Motorparameter bestimmen" ausführen.

   Die Prozedur beginnt mit der anschließenden Reglerfreigabe, sofern
   - keine andere Identifikation aktiv ist,
   - kein Fehler ansteht und
   - kein Testmodus aktiviert ist.

   Sollte eine dieser Bedingungen nicht erfüllt sein, dann wird die Prozedur abgebrochen und der entsprechende Status zum Gerätebefehl in C00003 angezeigt.

   Hinweis:
   Mittels Reglersperre lässt sich die gestartete Prozedur bei Bedarf jederzeit abbrechen, ohne dass Änderungen der Codestellen für die Motorparameter vorgenommen werden.

   Einzelheiten zum Ablauf der Prozedur können Sie dem folgenden Abschnitt "Ablauf" entnehmen.

Tipp!

Für eine Reglerfreigabe müssen stets alle Quellen für Reglersperre zurückgesetzt sein. In C00158 werden die Quellen für Reglersperre bit-codiert angezeigt.

In C00003 wird der Status zum über C00002 aktivierten Gerätebefehl angezeigt.

Ablauf

Sind alle Bedingungen erfüllt, dann wird für ca. 30 verschiedene Frequenzen der Scheinwiderstand der Strecke bestimmt und daraus über ein mathematisches Verfahren die elektrischen Parameter der Maschine extrahiert.

- Da mit sehr geringen Frequenzen begonnen wird und immer mehrere vollständige Perioden aufgenommen werden, dauert der gesamte Vorgang ca. 3 Minuten.
- Im Verlauf der Prozedur wird der Motor mit einem Strom beaufschlagt, dessen Effektivwert dem kleineren der beiden folgenden Werte entspricht:

Gerätenennstrom oder $\frac{1}{2}$ · Motor-Bemessungsstrom

Nachdem die Parameter aus dem Scheinwiderstand extrahiert wurden, werden diese mit den vorausgesetzten Bemessungsgrößen auf Konsistenz geprüft. Wird bei dieser Überprüfung ein inkonsistenter Parametersatz festgestellt, ist dies ein Hinweis für fehlerhafte Bemessungsgrößen vom Typenschild.

Hinweis!

Während der Prozedur sollte sich der Motor nicht bewegen.

Bei Synchronmaschinen kann dies nicht immer gewährleistet werden, denn obwohl der Stromfluss in der momentenneutralen Achse produziert wird, führen Asymmetrien in der Maschine dazu, dass sich der Rotor zu drehen beginnt.

- Die Messung wäre in einem solchen Fall wertlos und müsste wiederholt werden.
- Als Abhilfe empfiehlt sich der Einsatz einer Haltebremse.

Bei Asynchronmaschinen kommt es u. U. zu geringen Bewegungen, die jedoch die Messungen nicht nennenswert beeinflussen.

- Bei Unsicherheiten sollten Sie die Messung mehrmals wiederholen und kontrollieren, ob die Ergebnisse für den Statorwiderstand, die Statorstreuinduktivität oder den Rotorwiderstand stark voneinander abweichen, dies sollte nicht der Fall sein.
- Die Größen Hauptinduktivität und Cos(φ) sind für diese Diagnose nicht so aussagekräftig, da sie stark nichtlinear in Erscheinung treten.

Nach erfolgreichem Abschluss...

...wird automatisch Reglersperre gesetzt und die bestimmten Motordaten werden in den entsprechenden Codestellen eingestellt.

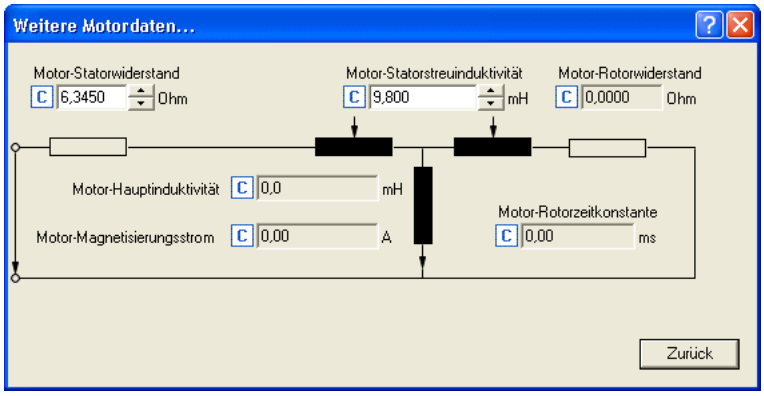
- Für eine dauerhafte Übernahme der Einstellungen muss anschließend der Parametersatz gespeichert werden (C00002 = "11: Startparameter speichern").
- Mit dem Gerätebefehl C00002 = "42: Antriebsregler freigeben" lässt sich die von der Prozedur automatisch gesetzte Reglersperre wieder aufheben.

Im Fehlerfall

Tritt während der Prozedur ein Fehler auf oder wird die Impulssperre aktiv (z. B. aufgrund kurzzeitiger Unterspannung), so wird die Prozedur mit Reglersperre beendet, ohne dass eine Änderung der Codestellen für die Motorparameter erfolgt.

Anzeige und manuelle Anpassung der Motordaten

Im »Engineer« können Sie sich ein Ersatzschaltbild mit den Motorparametern anzeigen lassen, indem Sie auf der Registerkarte **Applikationsparameter** in der Dialogebene *Übersicht→Motor→Motor* die Schaltfläche **Weitere Motordaten...** betätigen:



- Die Darstellung des Ersatzschaltbildes ist abhängig von der gewählten Motorregelung (C00006).
- Motor-Statorwiderstand (C00084) und Motor-Statorstreuinduktivität (C00085) lassen sich direkt über die Eingabefelder im Ersatzschaltbild verändern.
- Der Motor-Magnetisierungsstrom (C00092) wird als Vergleichswert zum Motorstrom (C00054) angezeigt.
  - Der Motor-Magnetisierungsstrom ist besonders im Leerlaufbetrieb zu beachten, sowohl im Stillstand wie auch bei annähernd Nenndrehzahl.
  - Der Motor-Magnetisierungsstrom berechnet sich direkt aus dem Motor-Bemessungsstrom (C00088) und dem Motor-Leistungsfaktor (C00091).
- Die Motor-Hauptinduktivität lässt sich indirekt über den Parameter Lh-Anpassung (C02861) im Bereich von 50 ... 200 % anpassen. Die prozentual bewertete Motor-Hauptinduktivität wird in C00079 angezeigt.
- Der Motor-Rotorwiderstand lässt sich indirekt über den Parameter Rr-Anpassung (C02860) im Bereich von 50 ... 200 % anpassen. Der prozentual bewertete Motor-Rotorwiderstand wird in C00082 angezeigt.

5.4 Servoregelung (SC)

In der Lenze-Einstellung ist in C00006 die Servoregelung für Synchronmotor ausgewählt.

Nachdem Motor und Antriebsregler optimal aufeinander abgestimmt worden sind, sind weitere grundlegende Einstellungen für die Servoregelung nicht erforderlich.

Tipp!

Wie Sie das Regelverhalten weiter optimieren und an die konkrete Anwendung anpassen können, erfahren Sie im nachfolgenden Kapitel "Regelverhalten optimieren". (📖 145)

Ab Softwarestand V2.0 steht für die Servoregelung die parametrierbare Zusatzfunktion "Feldschwächung für Synchronmaschinen" zur Verfügung. (📖 208)

5.4.1 Regelverhalten optimieren

Mit den in der folgenden Tabelle aufgeführten "Optimierungsschritten" können Sie das Regelverhalten der Servoreglung weiter optimieren und an die konkrete Anwendung anpassen.

- Ausführliche Informationen zu den einzelnen Schritten erhalten Sie in den folgenden Unterkapiteln.

Optimierungsschritte	
1.	Stromregler optimieren. (📖 146) • Eine Optimierung des Stromreglers sollte grundsätzlich durchgeführt werden, wenn ein Motor eines Fremdherstellers mit unbekannten Motordaten verwendet wird!
	Gewählte Technologieapplikation im »Engineer« parametrieren und in den Antriebsregler laden. • Siehe Beschreibung zur entsprechenden Technologieapplikation. • Im Betrieb (mit Sollwertvorgabe) können Sie anschließend weitere Schritte zur Optimierung der Motorregelung durchführen:
2.	Drehzahlregler optimieren. (📖 149) • Mittels Verfahren eines typischen Drehzahlprofils und Aufzeichnen der Rampenantwort des Drehzahlreglers mit dem Oszilloskop.
3.	Wenn die Optimierung des Drehzahlreglers nicht das gewünschte Ergebnis erzielt hat:
	Stromsollwertfilter (Bandsperren) einstellen. (📖 152) • Zum Ausblenden oder zumindest Bedämpfen (mechanischer) Resonanzfrequenzen sind im Drehzahlregelkreis des Antriebsreglers zwei sogenannte Stromsollwertfilter integriert, die in der Voreinstellung ausgeschaltet sind, sich bei Bedarf aber entsprechend parametrieren lassen.
	Anschließend den Drehzahlregler nachjustieren: Drehzahlregler optimieren. (📖 149)
4.	Winkelregler optimieren. (📖 155) • Mittels Verfahren eines typischen Drehzahlprofils und Aufzeichnen der Rampenantwort des Winkelreglers mit dem Oszilloskop.
5.	Führungsverhalten optimieren. (📖 156) • Mittels Verfahren eines typischen Drehzahlprofils und Aufzeichnen der Ein- und Ausgänge des Drehzahlreglers mit dem Oszilloskop.
6.	Feldschwächung für Asynchronmaschinen einstellen. (📖 158) • Mittels Verfahren eines Drehzahlprofils $0 \leftrightarrow n_{max}$ und Aufzeichnen der Drehzahl-, Fluss- und D-Strom-Soll-/Istwerte mit dem Oszilloskop.
7.	»Engineer«-Projekt speichern.

Tipp!

Zum Verfahren eines typischen Drehzahlprofils für die Optimierung der Motorregelung können Sie auch die Grundfunktion "Handfahren" mit entsprechend angepassten Handfahrparametern verwenden, sofern diese Grundfunktion von der gewählten Technologieapplikation unterstützt wird. ▸ Handfahren (📖 399)

5.4.1.1 Stromregler optimieren

Hinweis!

Eine Optimierung des Stromreglers sollte grundsätzlich durchgeführt werden, wenn ein Motor eines Fremdherstellers mit unbekannten Motordaten verwendet wird!

Eine Optimierung des Stromreglers ist sinnvoll, da die beiden Reglerparameter, Verstärkung (C00075) und Nachstellzeit (C00076), abhängig vom benötigten Maximalstrom und der eingestellten Schaltfrequenz sind.

Die Anpassung der Reglerparameter muss dazu einmalig bei einer festen Schaltfrequenz vorgenommen werden.

Wir empfehlen, dass die zu wählende Schaltfrequenz

- möglichst niedrig sein sollte, wenn der Antriebsregler später häufig an der Maximalstromgrenze betrieben wird.
- 8 kHz (bis einschließlich BF7) bzw. 4 kHz (ab BF8) betragen sollte, wenn die Maximalstromgrenze nicht oder eher selten angefahren wird.

Die Anpassung der Reglerparameter an die übrigen Schaltfrequenzen erfolgt anschließend automatisch.

In einem Testmodus können Sie Stromsollwertsprünge vorgeben und durch Bewertung der Sprungantworten die Einstellung der beiden Reglerparameter optimieren.

- Die Startwerte für die Verstärkung und Nachstellzeit lassen sich anhand der folgenden Formeln berechnen:

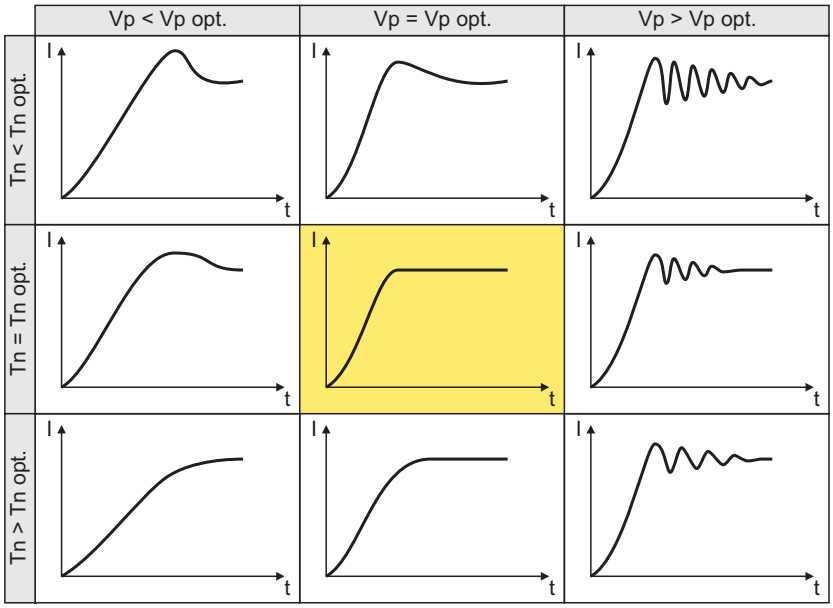
$$\text{Verstärkung} = \frac{\text{Statorstreuinduktivität}}{340\ \mu\text{s}}$$

$$\text{Nachstellzeit} = \frac{\text{Statorsteuinduktivität}}{\text{Statorwiderstand}}$$

So optimieren Sie den Stromregler im Testmodus:

1. Sofern der Antriebsregler freigegeben ist, den Antriebsregler sperren, z. B. mit dem Gerätebefehl C00002 = "41: Antriebsregler sperren".
2. Stellen Sie eine feste Schaltfrequenz mit C00018 ein. Folgen Sie dazu den zuvor genannten Empfehlungen.
3. Einen der beiden folgenden Optimierungsmodi für den Stromregler aktivieren:
   - C00398 = "3: Stromregler-Optimierungsmodus":
     Der Motor wird nach Reglerfreigabe solange bestromt, wie der Antriebsregler freigegeben ist.
   - Ab Softwarestand V7.0:
     C00398 = "4: Stromregler-Optimierungsmodus Impuls":
     Der Motor wird nach Reglerfreigabe für 50 ms bestromt. Durch diese zeitliche Begrenzung wird die Maschine weniger belastet. Anschließend wird automatisch Reglersperre gesetzt.
4. In C00022 den Effektivwert der Stromsollwertsprunghöhe einstellen.
   - Der Scheitelwert des messbaren Motorstromes wird 1.41-fach größer sein.
5. Antriebsregler kurz freigeben und Sprungantwort des Motorstromes in den Motorphasen mittels Oszilloskop und Strommesszange messen oder den feldorientierten Längsstrom mit der Oszilloskop-Funktion im »Engineer« aufzeichnen. (📖 585)
   - Aufzuzeichnende Variable der Motorregelung:
     Current.dnActualDirectCurrent (feldorientierter Längsstrom)

6. Sprungantwort bewerten:



7. In C00075 die Verstärkung Vp und in C00076 die Nachstellzeit Tn verstellen.
8. Schritte 4 ... 6 iterativ wiederholen, bis sich die optimale Sprungantwort des Motorstromes einstellt.
   - Im optimiertem Zustand beträgt die Stromanregelzeit typischerweise 0.5 ... 1 ms.
   - Falls der Abgleich keine zufriedenstellenden Ergebnisse liefert, kann über die Einstellung C00074 = "1" zusätzlich das Entkopplungsnetzwerk aktiviert werden. Anschließend sind die Schritte 2 ... 6 zu wiederholen.
   - Bei MCS werden möglicherweise zufriedenstellende Ergebnisse erst mit einer stromabhängigen Nachführung der Stromreglerparameter in Abhängigkeit des Sättigungsverhaltens der Motor-Statorstreuinduktivität erreicht. Hierzu ist der Einsatz eines Motors mit Elektronischem Typenschild (ETS) oder die manuelle Einstellung einer Sättigungskennlinie erforderlich. ▸ Nachführung der Statorstreuinduktivität... (📖 203)
9. Nach Abschluss der Optimierung den Testmodus wieder deaktivieren (C00398 = "0: Testmodus deaktiviert").
10. Parametersatz speichern (C00002 = "11: Startparameter speichern").

5.4.1.2 Drehzahlregler optimieren

Der Drehzahlregler ist als PID-Regler ausgeführt.

Einstellung der Verstärkung

Die Proportional-Verstärkung Vp stellen Sie in C00070 ein:

1. Drehzahl-Sollwert vorgeben.
2. C00070 erhöhen, bis der Antrieb instabil wird (Motorgeräusch beachten).
3. C00070 verringern, bis der Antrieb wieder stabil läuft.
4. C00070 auf ca. den halben Wert reduzieren.

Einstellung der Nachstellzeit

Die Nachstellzeit Tn stellen Sie in C00071 ein:

1. C00071 verringern, bis der Antrieb instabil wird (Motorgeräusch beachten).
2. C00071 erhöhen, bis der Antrieb wieder stabil läuft.
3. C00071 auf ca. den doppelten Wert erhöhen.

Einstellung der Vorhaltezeit

Die Vorhaltezeit Td stellen Sie in C00072 ein:

- C00072 während des Betriebs vergrößern, bis ein optimales Regelverhalten erreicht wird.

Rampenantwort zur Einstellung des Drehzahlreglers verwenden

Wenn der Betrieb der Mechanik an der Stabilitätsgrenze nicht möglich ist, kann auch die Rampenantwort zur Einstellung des Drehzahlreglers verwendet werden. Die Vorgehensweise ist ähnlich wie die zur Optimierung des Stromreglers.

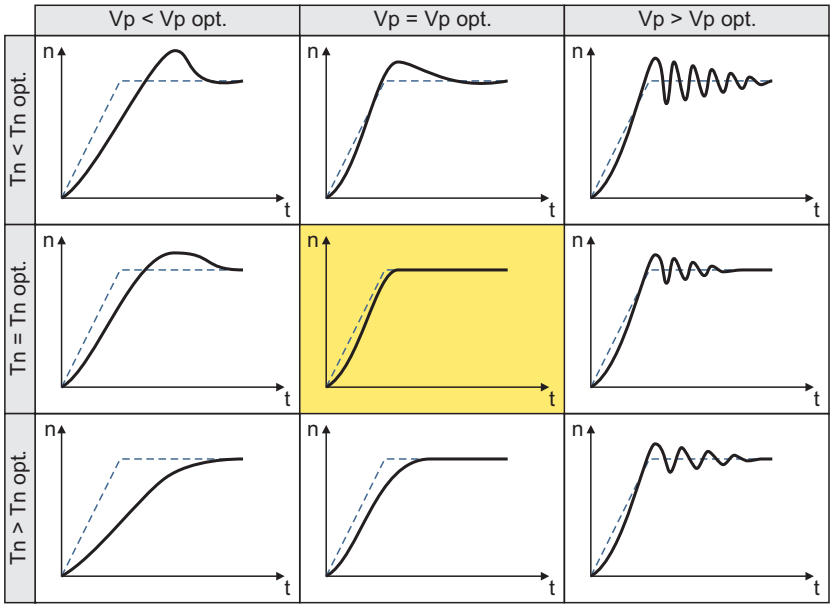
Stop!

Bei ungünstiger Voreinstellung der Reglerparameter kann die Regelung zu starkem Überschwingen bis hin zur Instabilität neigen!

- Schlepp- und Drehzahlfehler können sehr große Werte annehmen.
- Bei empfindlichen Mechaniken sind die entsprechenden Überwachungen zu aktivieren.

So optimieren Sie die Einstellung des Drehzahlreglers anhand der Rampenantwort:

1. Ein typisches Drehzahlprofil fahren und dabei die Rampenantwort der Drehzahl mit dem Oszilloskop aufzeichnen. (📖 585)
   - Aufzuzeichnende Variablen der Motorregelung:
     Speed.dnSpeedSetpoint (Drehzahlsollwert)
     Speed.dnActualMotorSpeed (Drehzahlistwert)
2. Rampenantwort bewerten:



   - Durchgezogene Linie = Rampenantwort (Drehzahlistwert)
   - Gestrichelte Linie = Drehzahlsollwert
3. In C00070 die Verstärkung Vp und in C00071 die Nachstellzeit Tn verstellen.
4. Schritte 1 ... 3 iterativ wiederholen, bis sich die optimale Rampenantwort einstellt.
5. Parametersatz speichern (C00002 = "11").

Einstellung Drehzahlistwertfilter

Um die Dynamik des Drehzahlregelkreises zu maximieren, sollte das Drehzahlistwertfilter mit möglichst geringer Zeitkonstante (C00497) betrieben werden. Je geringer die Zeitkonstante gewählt wird, je höher kann die Verstärkung des Drehzahlreglers gewählt werden. Da Istwertfilter die Aufgabe haben, Messfehler oder Störanteile zu dämpfen, muss hier ein Kompromiss zwischen Filteraufgabe und anfallender Verzögerung gefunden werden.

Wird ein Lenze-Motor aus dem Motorkatalog ausgewählt, so wird in C00497 automatisch eine Zeitkonstante voreingestellt, mit der auch bei gestörter Erfassung (z. B. wegen schlechter Schirmanbindung) ein Betrieb des Motors möglich ist.

Bei EMV-gerechtem Aufbau oder sehr hochwertigen Gebern ist es durchaus möglich, die voreingestellte Zeitkonstante deutlich herabzusetzen. Hierzu kann bei konstanter Drehzahl das Laufgeräusch des Motors zur Einstellung von C00497 herangezogen werden.

Ist dies nicht möglich, weil z. B. die Umgebung zu laut oder der Motor zu weit entfernt ist, so kann mit Hilfe des Oszilloskop das Rauschen des Drehzahlistwertes oder des Momentensollwertes zur Bewertung herangezogen werden. Beachten Sie hierbei, dass die Drehzahlreglerverstärkung Vp (C00070) in den Momentensollwert mit eingeht.

Dynamik der Istwerterfassung

Eine weiteres Element, das Einfluss auf die maximal erreichbare Regeldynamik hat, ist die Dynamik der Istwerterfassung selbst. Im Falle von optischen Encodern ist die Zeitverzögerung durch die Istwerterfassung vernachlässigbar, was aber im Falle von Resolvern nicht zutrifft.

Die Resolverauswertung des Antriebsreglers ist an die in Lenze-Motoren verbauten Resolvertypen angepasst und bietet einen guten Kompromiss zwischen Dynamik und Störunterdrückung. Wird der Resolver als Drehzahlrückführsystem eingesetzt, dann bestimmt u. a. die Dynamik der Resolverauswertung die maximale Drehzahlreglerverstärkung, mit der ein stabiler Betrieb möglich ist.

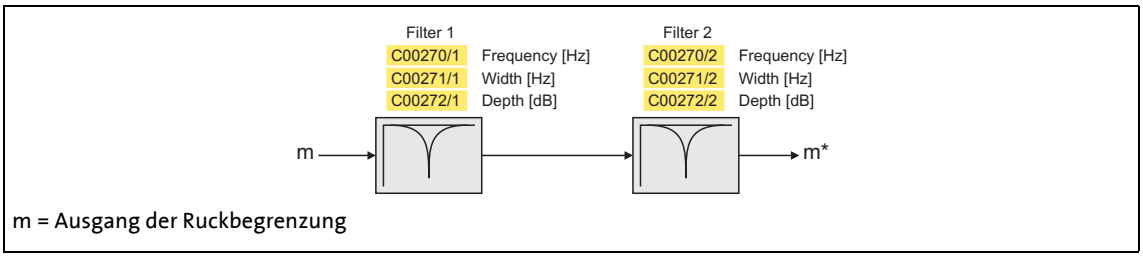
Ab Softwarestand V5.0 ist es in einer Anlage mit EMV-gerechten Aufbau (mit geringer Störbelastung) möglich, die Dynamik der Resolverauswertung in C00417 ohne Qualitätsverlust im Drehzahlsignal heraufzusetzen.

▸ Anpassung der Dynamik der Resolverauswertung (📖 252)

5.4.1.3 Stromsollwertfilter (Bandsperren) einstellen

Durch die hohe Dynamik bzw. der hohen Grenzfrequenz des Stromregelkreises können mechanische Eigenfrequenzen angeregt werden, die zur Resonanz führen können und somit die Instabilität des Drehzahlregelkreises gefährden.

Zum Ausblenden oder zumindest Bedämpfen dieser Resonanzfrequenzen sind im Regelkreis zwei zu parametrierende Stromsollwertfilter integriert. In der Lenze-Einstellung sind sie abgeschaltet:



[5-2] Optionale Stromsollwertfilter (Filterkaskade) im Drehzahlregelkreis

Übersicht Parameter für Stromsollwertfilter

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C00270/1	Frequenz Stromsollwertfilter 1	200.0	Hz
C00270/2	Frequenz Stromsollwertfilter 2	400.0	Hz
C00271/1	Breite Stromsollwertfilter 1	20.0	Hz
C00271/2	Breite Stromsollwertfilter 2	40.0	Hz
C00272/1	Tiefe Stromsollwertfilter 1	0	dB
C00272/2	Tiefe Stromsollwertfilter 2	0	dB

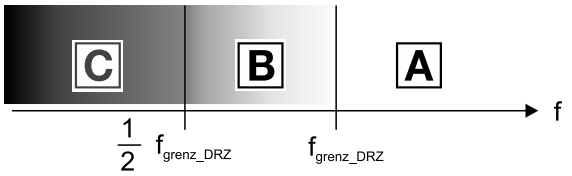
Verwendung der Stromsollwertfilter in Abhängigkeit der Resonanzfrequenz

Stop!

Bei unsachgemäßer Einstellung der Filterparameter kann die beeinträchtigte Regelung durch zu starkes Überschwingen reagieren und zur Instabilität des Antriebsreglers führen, z. B. wenn die Filterbreite mehr als doppelt so groß eingestellt wurde als die Filterfrequenz.

Nach dem Einstellen der Filterparameter muss das Antriebsverhalten bei Normalhalt und bei Schnellhalt (QSP, Fail-QSP) geprüft werden. Wenn Beeinträchtigungen vorliegen, muss

- der noch laufende Antrieb entweder über das Aktivieren der Reglersperre austrudeln oder über eine Bremse sofort zum Stillstand gebracht werden.
- der Drehzahlregler anschließend erneut optimiert werden.
- der Prüfvorgang erneut durchgeführt werden.



A Üblicher und gedachter Einsatzfall des Stromsollwertfilters
B Einsatz des Stromsollwertfilters nur bedingt tauglich
C Vom Einsatz des Stromsollwertfilters wird abgeraten

[5-3] Einsatz des Stromsollwertfilters in Abhängigkeit der Resonanzfrequenz

- Resonanzfrequenzen $\geq f_{grenz_DRZ}$ = 70 Hz ... 110 Hz

Die geeignete Verwendung dieser Filter liegt bei Resonanzfrequenzen, die in einem Bereich um oder größer der Grenzfrequenz des Drehzahlreglers sind.

- Resonanzfrequenzen < f_{grenz_DRZ}

Bitte folgende Sie der Lenze-Empfehlung, indem Sie zur Vermeidung von Resonanzstellen geeignete Drehzahlprofile, S-Rampe oder S-Verschliff, wählen.

Einstellung der Stromsollwertfilter

Da in den seltensten Fällen der Frequenzgang der Drehzahlregelstrecke so genau bekannt ist, dass man im Vorfeld die Stromsollwertfilter auf die Regelstrecke abstimmen kann, wird nachfolgend ein experimentelles Vorgehen zur Einstellung der Stromsollwertfilter beschrieben:

So nehmen Sie die Einstellung der Stromsollwertfilter vor:

1. Stromregelkreis abgleichen.
2. In C00071 die Nachstellzeit des Drehzahlreglers an die Filterzeitkonstante des Drehzahlfilters (C00497) und die Ersatzzeitkonstante des Stromregelkreises anpassen: C00071 = 16 * (C00497 + 200 µs)

   Hinweis: In die Einstellung von C00071 fließt die Ersatzzeitkonstante des Stromregelkreises mit ein. Die angegebenen 200 µs sind typisch im Leistungsbereich bis 20 kW. Darüber hinaus können sich größere Zeitkonstanten ergeben.
3. In C00070 die Proportional-Verstärkung langsam erhöhen, bis der Drehzahlregelkreis beginnt, instabil zu werden (akustische Feststellung oder Messen des Motorstroms).
4. Schwingfrequenz mit Oszilloskop feststellen (Strom oder Drehzahl beobachten).
5. In C00270/1 als Filterfrequenz die festgestellte Schwingfrequenz einstellen.
6. In C00271/1 als Filterbreite "50 %" der Filterfrequenz einstellen.
   - Beispiel: Filterfrequenz = 200 Hz → Filterbreite = 100 Hz.
7. In C00272/1 als Filtertiefe "40 dB" einstellen.
   - Ist die Filtertiefe auf "0 dB" eingestellt (Voreinstellung), so ist der Filter nicht wirksam.
8. In C00070 die Proportional-Verstärkung weiter erhöhen, bis der Drehzahlregelkreis erneut beginnt, instabil zu werden.
   - Sollte sich die Schwingfrequenz jetzt verändert haben, die Filterfrequenz nachtrimmen. Der Einsatz des zweiten Filters bringt hier keinen Erfolg.
   - Sollte die Schwingfrequenz gleich geblieben sein, die Filtertiefe und/oder die Filterbreite nachtrimmen (ersteres senkt die Amplitude ab, zweiteres lässt die Phase schneller weiterdrehen).
   - Schritt 8 solange wiederholen, bis entweder das gewünschte Verhalten oder generell die Grenze einer sinnvollen Drehzahlreglerverstärkung erreicht ist.
9. Parametersatz speichern (C00002 = "11: Startparameter speichern").

Hinweis!

Nehmen Sie nach der Einstellung der Stromsollwertfilter eine Nachjustierung des Drehzahlreglers vor. ▸ Drehzahlregler optimieren. (📖 149)

5.4.1.4 Winkelregler optimieren

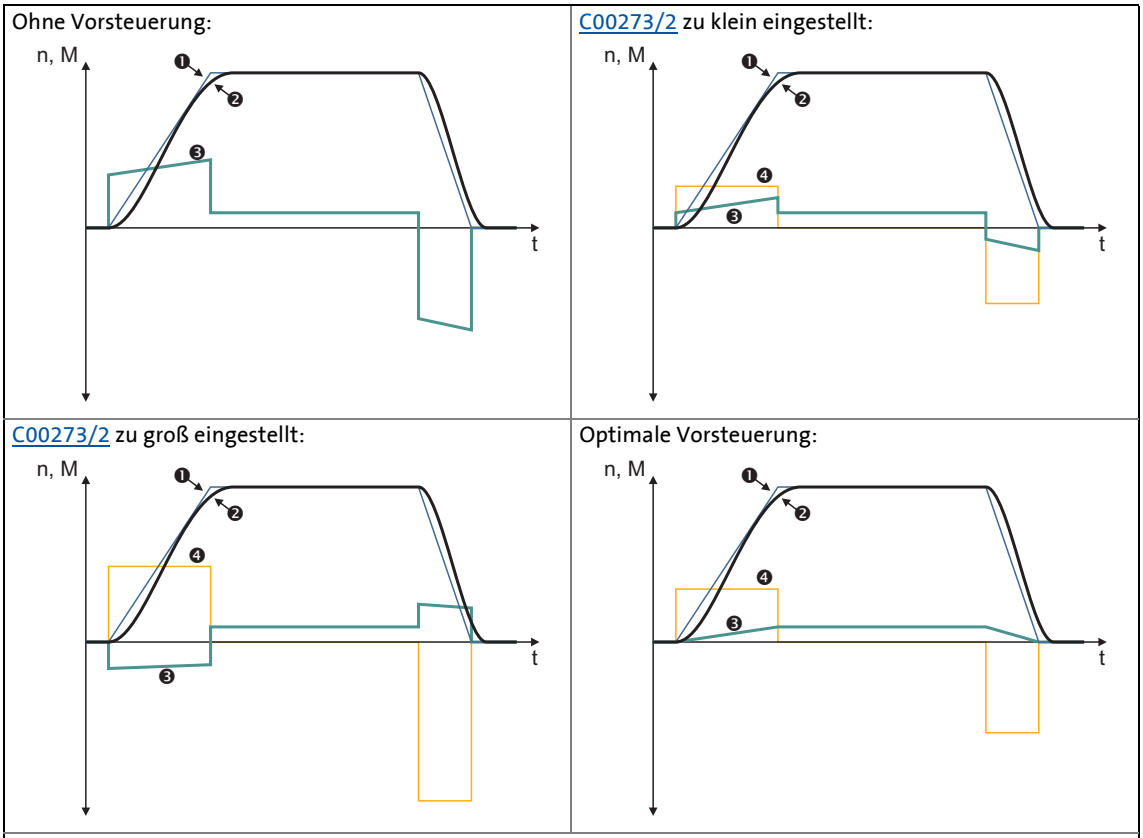


So optimieren Sie die Einstellung des Winkelreglers anhand der Rampenantwort:

1. Ein typisches Drehzahlprofil fahren und dabei die Rampenantwort des Winkelreglers mit dem Oszilloskop aufzeichnen. (📖 585)
   - Aufzuzeichnende Variablen der Motorregelung:
     Speed.dnSpeedSetpoint (Drehzahlsollwert)
     Speed.dnActualMotorSpeed (Drehzahlistwert)
     Speed.dnOutputPosCtrl (Ausgang des Winkelreglers)
     Position.dnEncounteringError (Schleppfehler)
2. In C00254 die Verstärkung Vp des Winkelreglers verstellen und Aufnahme mit dem Oszilloskop wiederholen, bis sich das gewünschte Schleppfehlerverhalten einstellt und der Motor in der Konstantfahrtphase ausreichend ruhig läuft.
3. Parametersatz speichern (C00002 = "11: Startparameter speichern").

5.4.1.5 Führungsverhalten optimieren

Durch die Einstellung des Last-Massenträgheitsmomentes in C00273/2 wird nicht immer die optimale Drehmomentvorsteuerung erreicht. Je nach Anwendung ist eine Anpassung der Einstellung in C00273/2 notwendig, um das Führungsverhalten der Positions-/Drehzahlregelung mit Hilfe der Drehmomentvorsteuerung zu optimieren.



[5-4] Typische Signalverläufe bei unterschiedlicher Einstellung des Last-Massenträgheitsmomentes

Mit C00273/2 können neben dem Last-Massenträgheitsmoment Effekte kompensiert werden, die im geschlossenen Drehzahlregelkreis durch den Drehzahlregler identifiziert werden. Hierzu gehören z. B. die Reibmomente.

Nachfolgend wird ein Verfahren beschrieben, mit dem ausgehend vom Massenträgheitsmoment der Anlage das Verhalten der Vorsteuerung optimiert werden kann.

So optimieren Sie die Drehmomentvorsteuerung:

1. Ein typisches Drehzahlprofil fahren und dabei die Ein- und Ausgänge des Drehzahlreglers mit dem Oszilloskop aufzeichnen. (📖 585)
   - Aufzuzeichnende Variablen der Motorregelung:
     Speed.dnSpeedSetpoint (Drehzahlsollwert)
     Speed.dnActualMotorSpeed (Drehzahlistwert)
     Torque.dnOutputSpeedCtrl (Drehzahlreglerausgang)
     Torque.dnTotalTorqueAdd (Drehmomentvorsteuerung)
   - Aufzuzeichnende Variable der Applikation (sofern vorhanden):
     L_LdMonitFollowError1.dnFollowErrorIn_p (Schleppfehler)

Wesentlich für die Optimierung des Führungsverhaltens ist das Beobachten des Drehzahlreglerausgangs (*Torque.dnOutputSpeedCtrl*) und der Drehmomentvorsteuerung (*Torque.dnTotalTorqueAdd*). Der Einfluss der Vorsteuerung lässt sich dann auch im Schleppfehler beobachten.

2. In C00276 die gewünschte Signalquelle für den Drehmomentsollwert (Vorsteuerpfad) auswählen.
3. Last-Massenträgheitsmoment abschätzen und in C00273/2 bezogen auf die Motorseite (d. h. unter Berücksichtigung der Getriebefaktoren) einstellen.
4. Aufnahme mit dem Oszilloskop wiederholen (siehe Schritt 1).

   Im Oszillogramm sollte nun zu sehen sein, wie ein Teil des erforderlichen Drehmoments durch die Vorsteuerung erzeugt wird (*Torque.dnTotalTorqueAdd*) und das Drehzahlreglerausgangssignal (*Torque.dnOutputSpeedCtrl*) entsprechend kleiner wird. Der sich einstellende Schleppfehler verringert sich.
5. Einstellung in C00273/2 verändern und Aufnahme mit dem Oszilloskop wiederholen, bis sich das gewünschte Führungsverhalten einstellt.
   - Ein Optimierungsziel kann sein, dass der Drehzahlregler vollständig entlastet wird (siehe Signalverläufe in Abb. [5-4]).
6. Parametersatz speichern (C00002 = "11: Startparameter speichern").

5.4.1.6 Feldschwächung für Asynchronmaschinen einstellen

Bei der folgenden Einstellanweisung wird davon ausgegangen, dass der Antrieb im Grunddrehzahlbereich abgeglichen wurde (Wechselrichterfehlerkennlinie, Motorparameter, Stromregler, Drehzahlregler, Stromsollwertfilter, Winkelregler, Drehmomentvorsteuerung) und bis zur Motor-Bemessungsdrehzahl zufriedenstellend läuft.

So stellen Sie die Feldschächung für eine Asynchronmaschine ein:

1. In C00011 die gewünschte Maximaldrehzahl (mit Feldschwächung) einstellen.
2. Für Fremdmotoren folgende Grundeinstellung für die Reglerparameter durchführen:
   - Verstärkung Feldregler (C00077) = 1 / (2 * C00082 * 500 µs)
   - Nachstellzeit Feldregler (C00078) = Motor-Rotorzeitkonstante (C00083)
   - Verstärkung Feldschwächregler (C00577) = 0 [Vs/V]
   - Nachstellzeit Feldschwächregler (C00578)
     = 4 ms / (0.3 ... 1.0 * 60) * C00059 * 2π * C00011 [min-1] * s
     (mit Faktor 0.3 ... 1.0 für Motor mit 400 kW ... 0.4 kW Nennleistung)

   Statisches Verhalten im Feldschwächbereich optimieren:
3. Mit Drehzahlrampe langsam (Hochlaufzeit mehrere Sekunden) in den Feldschwächbereich bis Maximaldrehzahl(C00011) beschleunigen und wieder auf Drehzahl 0 abbremsen und den Signalverlauf mit dem Oszilloskop aufzeichnen (siehe Beispiel-Oszillogramm [5-5]).
   - Ab Eintritt in den Feldschwächbereich sollte sich der Fluss-Sollwert (Ausgang des Feldschwächreglers) mit 1/n verringern. Gegebenenfalls sind Einflüsse der Zwischenkreisspannung im Fluss-Sollwert zu erkennen. Der Signalverlauf sollte möglichst "glatt" sein.
   - Ab Eintritt in den Feldschwächbereich sollte sich der D-Strom-Sollwert (Ausgang des Feldreglers) prinzipiell mit 1/n verringern. Im Signalverlauf dürfen keine starken Schwingungen auftreten.

Dynamisches Verhalten im Feldschwächbereich optimieren:

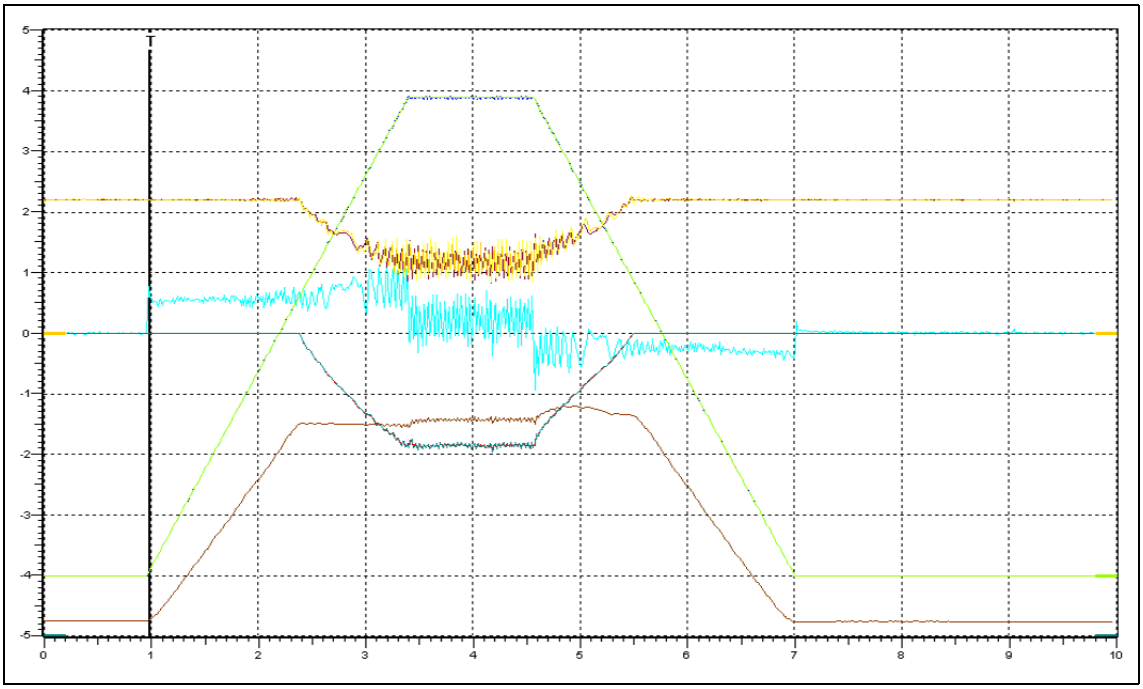
4. Dynamik an das für die Maschinenapplikation benötigte Verhalten anpassen.
5. Aufzeichnung des Drehzahlverlaufs wiederholen sowie Kleinsignalverhalten im Feldschwächbereich ($n_1 \leftrightarrow n_2$) aufzeichnen.
   - Wenn der Fluss-Sollwert zu langsam an die Drehzahl angepasst wird, die Dynamik des Feldschwächreglers erhöhen: Nachstellzeit (C00578) in kleinen Schritten verringern, Verstärkung (C00577) sollte für die meisten Maschinen auf 0 [Vs/V] eingestellt bleiben.
   - Wenn der Fluss-Sollwert im Feldschwächbereich "zu früh" mit $1/n^2$ abfällt (Kippgrenze der Maschine erreicht), kann ggf. die Streuinduktivität des Motors (C00085) etwas verringert werden.
   - Wenn der Fluss-Istwert dem Fluss-Sollwert zu langsam folgt, die Dynamik des Feldreglers erhöhen: Verstärkung (C00077) anheben, Nachstellzeit (C00078) verringern.
   - Wenn der D-Strom-Istwert nicht gut genug mit dem D-Strom-Sollwert übereinstimmt, muss die Dynamik des Stromreglers angepasst werden. ▸ Stromregler optimieren (📖 146)
   - Wenn die Motordrehzahl nicht den gewünschten Verlauf aufweist, muss der Drehzahlregler mit Maximaldrehzahl im Feldschwächbereich neu abgeglichen werden. ▸ Drehzahlregler optimieren (📖 149)

Motorparameter kontrollieren:

6. Dynamische Messung im Bereich $-n_{Max} \leftrightarrow +n_{Max}$ durchführen und die Motordrehzahl mit dem Oszilloskop aufzeichnen.
   - Ziel ist ein möglichst linearer Drehzahlverlauf.
   - Insbesondere die Bereiche um die Motor-Bemessungsdrehzahl und um die Drehzahl 0 herum kontrollieren und ggf. durch Anpassung von R_R (C02860) bzw. L_H (C02861) verbessern!

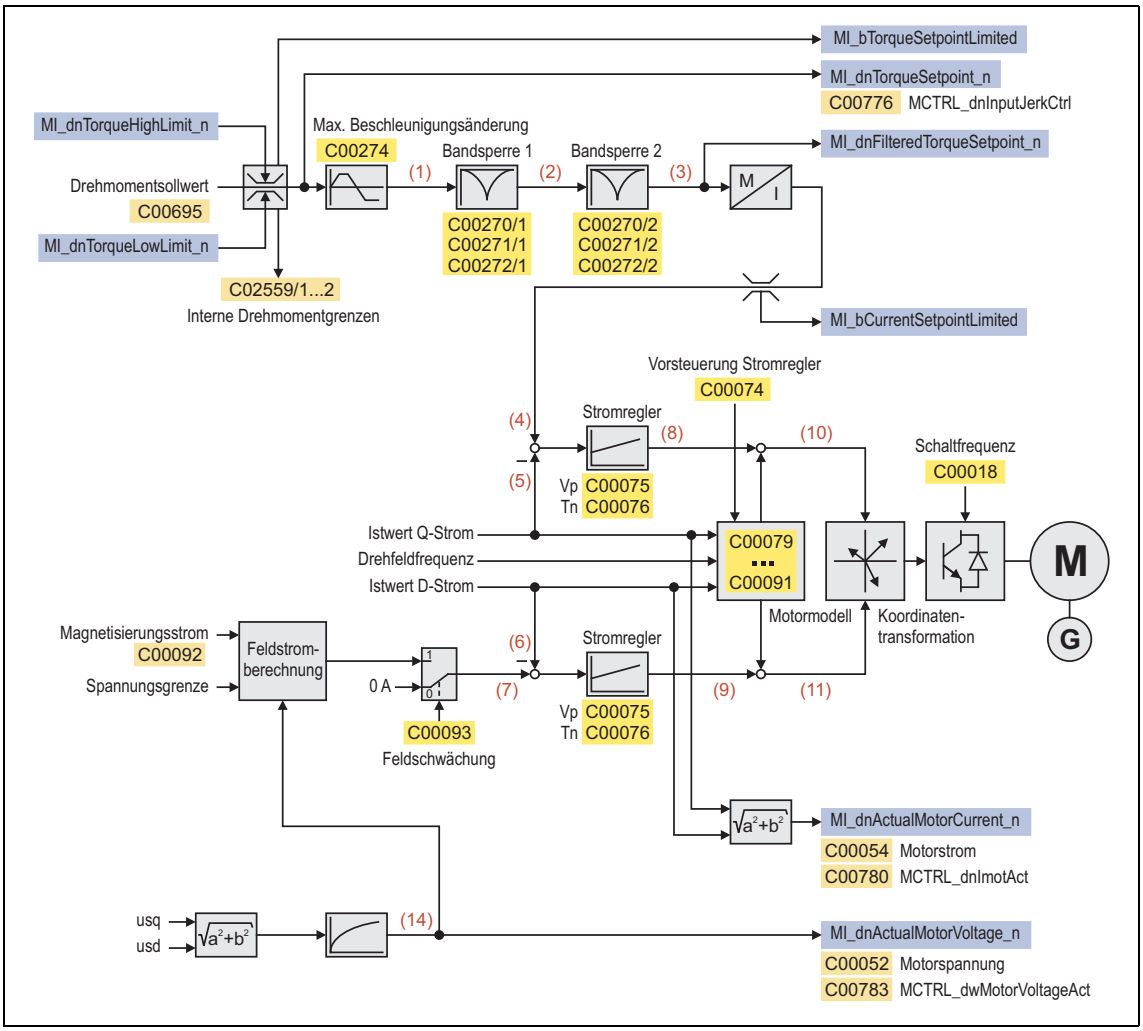
Beispiel-Oszillogramm

	Ch	Variable der Motorregelung	Einheit	1/Div	Offset	Position
	1	Speed.dnActualMotorSpeed (Aktuelle Drehzahl)	rpm	1k	0	-4
	2	Voltage.dnActualMotorVoltage (Aktuelle Motorspannung)	V	100	0	-5
	3	Torque.dnActualMotorTorque (Aktuelles Motordrehmoment)	Nm	500m	0	0
	4	Speed.dnSpeedSetpoint (Drehzahlsollwert)	rpm	1k	0	-4
	5	Common.dnFluxSet (Fluss-Sollwert)	%	20	0	-5
	6	Common.dnActualFlux (Fluss-Istwert)	%	20	0	-5
	7	Current.dnDirectCurrentSet (D-Strom-Sollwert)	A	1	0	0
	8	Current.dnActualDirectCurrent (D-Strom-Istwert)	A	1	0	0



[5-5] Beispiel-Oszillogramm

5.4.2 Signalfluss (Servoregelung für Synchronmotor)



[5-6] Signalfluss Servoregelung für Synchronmotor

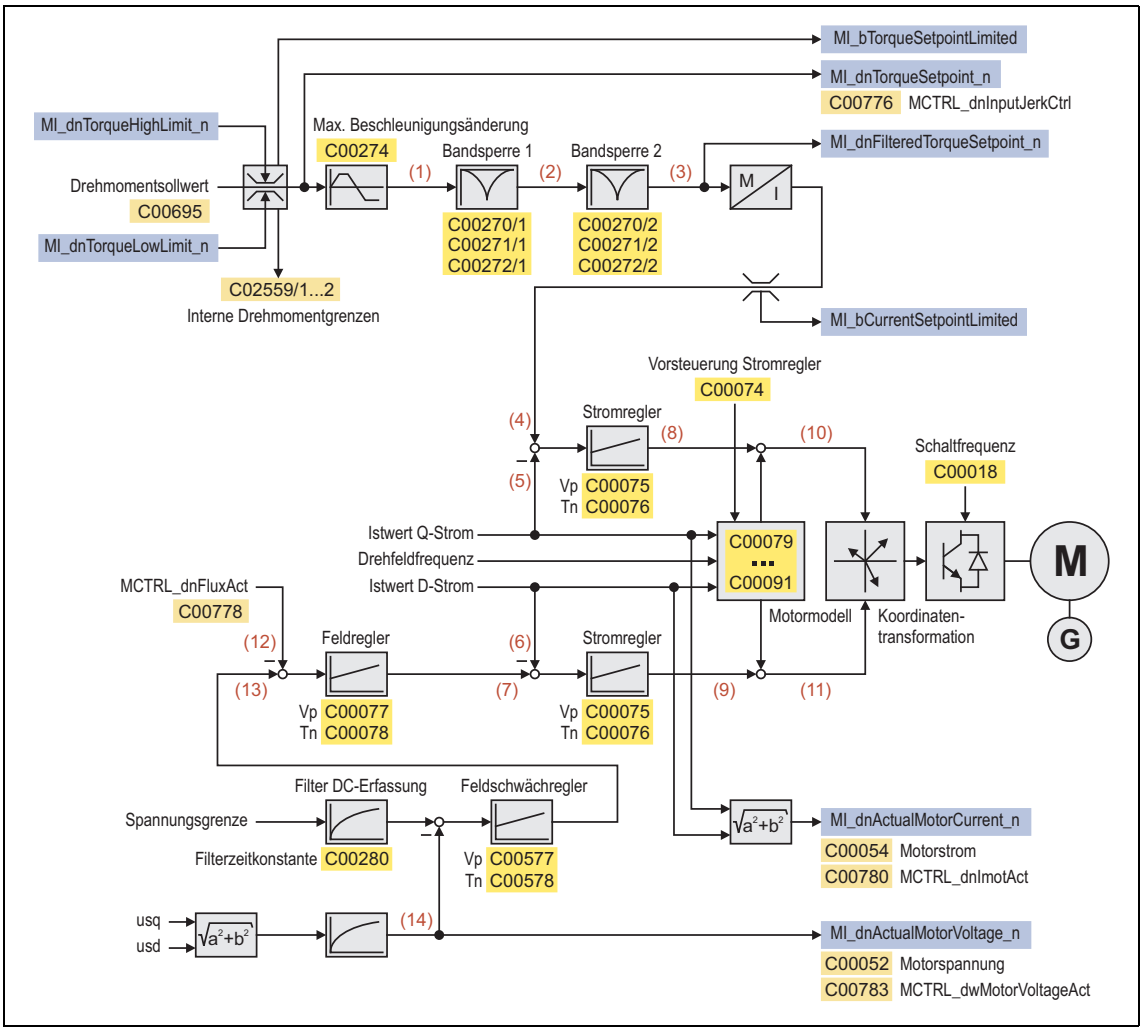
Siehe auch:
- Signalfluss Geberauswertung (📖 242)
- Signalfluss Drehzahlfolger (📖 499)
- Signalfluss Drehmomentfolger (📖 504)
- Signalfluss Positionsfolger (📖 492)

Interne Variablen der Motorregelung (Oszilloskopsignale)

- Die im Signalfluss aufgeführten roten Zahlen in Klammern stehen für interne Variablen der Motorregelung, die Sie zu Diagnose- und Dokumentationszwecken mit dem Oszilloskop aufzeichnen können. (📖 585)

Nr.	Variable der Motorregelung	Bedeutung
(1)	Torque.dnInputNotchFilter1	Drehmomentsollwert am Eingang Bandsperre 1
(2)	Torque.dnInputNotchFilter2	Drehmomentsollwert am Eingang Bandsperre 2
(3)	Torque.dnFilteredTorqueSetpoint	Gefilterter Drehmomentsollwert
(4)	Current.dnQuadratureCurrentSet	Q-Strom-Sollwert
(5)	Current.dnActualQuadratureCurrent	Q-Strom-Istwert
(6)	Current.dnActualDirectCurrent	D-Strom-Istwert
(7)	Current.dnDirectCurrentSet	D-Strom-Sollwert
(8)	Voltage.dnOutputQuadratureCurrentCtrl	Q-Ausgangsspannung des Stromreglers
(9)	Voltage.dnOutputDirectCurrentCtrl	D-Ausgangsspannung des Stromreglers
(10)	Voltage.dnQuadratureVoltage	Q-Spannung
(11)	Voltage.dnDirectVoltage	D-Spannung
(12)	-	
(13)	-	
(14)	Voltage.dnActualMotorVoltage	Aktuelle Motorspannung

5.4.3 Signalfluss (Servoregelung für Asynchronmotor)



[5-7] Signalfluss Servoregelung für Asynchronmotor

Siehe auch:
- Signalfluss Geberauswertung (📖 242)
- Signalfluss Drehzahlfolger (📖 499)
- Signalfluss Drehmomentfolger (📖 504)
- Signalfluss Positionsfolger (📖 492)

Interne Variablen der Motorregelung (Oszilloskopsignale)

- Die im Signalfluss aufgeführten roten Zahlen in Klammern stehen für interne Variablen der Motorregelung, die Sie zu Diagnose- und Dokumentationszwecken mit dem Oszilloskop aufzeichnen können. (📖 585)

Nr.	Variable der Motorregelung	Bedeutung
(1)	Torque.dnInputNotchFilter1	Drehmomentsollwert am Eingang Bandsperre 1
(2)	Torque.dnInputNotchFilter2	Drehmomentsollwert am Eingang Bandsperre 2
(3)	Torque.dnFilteredTorqueSetpoint	Gefilterter Drehmomentsollwert
(4)	Current.dnQuadratureCurrentSet	Q-Strom-Sollwert
(5)	Current.dnActualQuadratureCurrent	Q-Strom-Istwert
(6)	Current.dnActualDirectCurrent	D-Strom-Istwert
(7)	Current.dnDirectCurrentSet	D-Strom-Sollwert
(8)	Voltage.dnOutputQuadratureCurrentCtrl	Q-Ausgangsspannung des Stromreglers
(9)	Voltage.dnOutputDirectCurrentCtrl	D-Ausgangsspannung des Stromreglers
(10)	Voltage.dnQuadratureVoltage	Q-Spannung
(11)	Voltage.dnDirectVoltage	D-Spannung
(12)	Common.dnActualFlux	Fluss-Istwert
(13)	Common.dnFluxSet	Fluss-Sollwert
(14)	Voltage.dnActualMotorVoltage	Aktuelle Motorspannung

5.5 Sensorlose Vektorregelung (SLVC)

Diese Funktionserweiterung ist ab Softwarestand V3.0 verfügbar!

Ist diese Art der Motorregelung in C00006 eingestellt, erreichen Sie im Vergleich zur U/f-Steuerung ein erheblich höheres Drehmoment und eine niedrigere Stromaufnahme im Leerlauf.

Hinweis!

Beachten Sie folgende Einsatzgrenzen der sensorlosen Vektorregelung:

- ausschließlich freigegeben für Leistungen bis 55 kW und horizontale Anwendungen (keine Hubwerke oder Heber)
- nur für Einzelantriebe
- nur für Asynchronmotoren
- nicht für generatorischen Betrieb/Bremsbetrieb (z. B. Abwickler) geeignet

Tipp!

Verwenden Sie für Vertikalantriebe/Hubwerke die Servoregelung (mit Rückführung) oder die U/f-Steuerung mit aktivierter Spannungsvektor-Regelung (VVC), die Vertikalantriebe/Hubwerke bis 55 kW unterstützt.

5.5.1 Grundlegende Einstellungen

Nachdem Motor und Antriebsregler optimal aufeinander abgestimmt worden sind, reichen für eine schnelle Erstinbetriebnahme die in der folgenden Tabelle aufgeführten „Erstinbetriebnahmeschritte“ aus.

- Ausführliche Informationen zu den einzelnen Schritten erhalten Sie in den folgenden Unterkapiteln.

Erstinbetriebnahmeschritte	
1.	Drehzahl- und Drehmomentregler parametrieren. (📖 167)
2.	Zusatzfunktion "Fangen": • In der Lenze-Einstellung ist diese parametrierbare Zusatzfunktion aktiviert. • Wenn Fangen nicht benötigt wird, diese Funktion deaktivieren. ▸ Fangen (📖 211) STOP **Deaktivieren Sie das Fangen nur, wenn sichergestellt ist, dass sich der Antrieb bei Reglerfreigabe immer im Stillstand befindet!**
3.	Zusatzfunktion "Gleichstrombremsen": • In der Lenze-Einstellung ist diese parametrierbare Zusatzfunktion deaktiviert. • Wenn Gleichstrombremsen benötigt wird, diese Funktion aktivieren. ▸ Gleichstrombremsen (📖 214)

Tipp!

Ein genauer Abgleich der Motorparameter für eine verbesserte Rundlaufgüte und Stabilität ist im Kapitel "Motorparameter optimieren" beschrieben. (📖 168)

Wie Sie das Regelverhalten weiter optimieren und an die konkreten Anwendung anpassen können, erfahren Sie im Kapitel "Regelverhalten optimieren". (📖 174)

Die parametrierbaren Zusatzfunktionen sind im gleichnamigen Kapitel "Parametrierbare Zusatzfunktionen" beschrieben. (📖 202)

5.5.1.1 Drehzahl- und Drehmomentregler parametrieren

Kurzübersicht: Parameter für Reglereinstellungen

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C00070	Verstärkung Drehzahlregler	0.500	Nm/min-1
C00071	Nachstellzeit Drehzahlregler	24.0	ms
C00987	SLVC: Verst. Drehmomentregler	0.5000	Hz/A
C00988	SLVC: Nachstellz. Drehmomentregler	10.00	ms

Typische Reglereinstellungen

Die folgende Tabelle enthält für verschiedene Gerätetypen/Motorleistungen typische Richtwerte für die Einstellung des Drehzahl- und Drehmomentreglers:

Gerätetyp	Motorleistung	Drehzahlregler		Drehmomentregler	
E94ASx	(4-pol. Norm-ASM)	Verstärkung C00070 [Nm/min-1]	Nachstellzeit C00071 [ms]	Verstärkung C00987 [Hz/A]	Nachstellzeit C00988 [ms]
E0024	0.37 kW	0.0122	50.00	5.0833	10.00
E0034	0.75 kW	0.0138	50.00	3.0500	10.00
E0044	1.50 kW	0.0264	50.00	1.9818	10.00
E0074	3.00 kW	0.0411	50.00	1.1077	10.00
E0134	5.50 kW	0.0674	50.00	0.5965	10.00
E0174	7.50 kW	0.1183	50.00	0.3303	10.00
E0244	11.00 kW	0.1183	50.00	0.3303	10.00
E0324	15.00 kW	0.2244	50.00	0.2368	10.00
E0474	22.00 kW	0.3442	50.00	0.1547	10.00
E0594	30.00 kW	1.1503	50.00	0.1232	10.00
E0864	45.00 kW	1.7400	50.00	0.0817	10.00
E1044	55.00 kW	2.1712	50.00	0.0661	10.00

[5-8] Typische Reglereinstellungen

Die Verstärkung für den Feldstromregler (C00985) und die Verstärkung für den Querstromregler (C00986) sind zunächst noch auf "0.00" eingestellt.

5.5.2 Motorparameter optimieren

Auch wenn die Motorparameter zuvor bestimmt worden sind, wie im Kapitel "Motor und Antriebsregler aufeinander abstimmen" beschrieben, kann in folgenden Fällen eine zusätzliche Optimierung der Motorparameter mit Hilfe der in diesem Kapitel beschriebenen Abgleichverfahren erforderlich sein:

- Wenn die Rundlaufgüte im untersten Drehzahlbereich verbessert werden soll.
- Wenn die Stabilität im unteren Drehzahlbereich verbessert werden soll.
- Wenn im Nennpunkt – also bei Nenndrehzahl und Bemessungsstrom – nicht das Nennmoment erreicht wird.
- Wenn im Leerlauf ein zu großer Magnetisierungsstrom eingeprägt wird.

Allgemeines zum Abgleich der Motorparameter

Der Motor-Statorwiderstand lässt sich generell bei einer passiven Last immer abgleichen, da bei der Einstellung dieses Parameters der Motor still steht.

Eine Optimierung der Motor-Hauptinduktivität ist dagegen nur bei drehendem Motor im mittleren Drehzahlbereich sinnvoll. Der Leerlaufbetrieb ist für diesen Abgleich meist ausreichend. Im Gegensatz zum Nennbetrieb ist der Leerlaufbetrieb in vielen Anwendungen bei der Erstinbetriebnahme auch noch möglich.

Der genaue Abgleich des Motor-Rotorwiderstandes ist nur möglich, wenn die aktuelle Motordrehzahl zur Verfügung steht. Für diesen Abgleich kommen somit nur Anwendungen in Betracht, wo in irgendeiner Art und Weise eine Drehzahlerfassung möglich ist, und sei es nur mit einem Hand-Tacho. Nimmt der Motor unter Betriebsbedingungen (z. B. bei Nennbelastung) mehr als den angegebenen Motor-Bemessungsstrom auf, kann über die Reduzierung der Motor-Hauptinduktivität ebenfalls noch eine Anpassung vorgenommen werden.

Hinweis!

Für die Durchführung der in den folgenden Unterkapiteln beschriebenen Abgleichverfahren ist immer eine Reglerfreigabe erforderlich!

5.5.2.1 Motor-Leistungsfaktor

Der Motor-Leistungsfaktor (C00091) bestimmt zusammen mit dem Motor-Bemessungsstrom den Motor-Magnetisierungsstrom (C00092) und damit die Stromaufnahme des Antriebsreglers im Leerlauf.

Hinweis!

Der nachfolgende Abgleich des Motor-Leistungsfaktors sollte dann durchgeführt werden, wenn nach erfolgter Bestimmung der Motorparameter der in C00091 eingestellte Wert mehr als 10 % von der Angabe auf dem Motortypenschild abweicht.

Wird die Einstellung des Motor-Leistungsfaktor in C00091 geändert, ändert sich hierdurch auch die Einstellung der Motor-Hauptinduktivität in C00079.

Für den Abgleich des Motor-Leistungsfaktors wird zunächst in der Regelungsart "U/f-Steuerung" der Motorstrom im Leerlauf bei Nenndrehzahl ermittelt. Anschließend wird in der Regelungsart "Sensorlose Vektorregelung" der Motor-Leistungsfaktor so eingestellt, dass der Motor-Magnetisierungsstrom mit dem zuvor ermittelten Leerlaufstrom übereinstimmt.

So führen Sie den Ableich des Motor-Leistungsfaktors durch:

1. Sofern der Antriebsregler freigegeben ist, den Antriebsregler sperren, z. B. mit dem Gerätebefehl C00002 = "41: Antriebsregler sperren".
2. In C00006 die Regelungsart "VFCplus: U/f-Steuerung" auswählen.
3. Solldrehzahl 0 min^{-1} vorgeben.
4. Antriebsregler freigeben.
5. Solldrehzahl langsam bis Nenndrehzahl erhöhen (keine Feldschwächung) und dann konstant auf Nenndrehzahl halten.
6. Den in C00054 angezeigten Motorstrom notieren.
7. Solldrehzahl langsam wieder bis 0 min^{-1} verringern.
8. Antriebsregler sperren.
9. In C00006 wieder die Regelungsart "SLVC: Sensorlose Vektorregelung" auswählen.
10. Lh-Anpassung in C02861 auf 100 % einstellen.
11. Motor-Leistungsfaktor (C00091) so einstellen, dass gilt:
    Motor-Magnetisierungsstrom (C00092) ≈ zuvor notierter Motorstrom.
12. Parametersatz speichern (C00002 = "11: Startparameter speichern").

5.5.2.2 Motor-Statorwiderstand

Für den Abgleich des Motor-Statorwiderstandes wird zunächst der Motorstrom im Stillstand (ohne Belastung des Motors) mit dem Motor-Magnetisierungsstrom verglichen. Anschließend wird die Einstellung des Motor-Statorwiderstandes dann schrittweise verändert, bis der Motorstrom den Motor-Magnetisierungsstrom stabil erreicht.



So führen Sie den Ableich des Motor-Statorwiderstandes durch:

1. Solldrehzahl 0 min^{-1} vorgeben oder Schnellhalt aktivieren.
2. Antriebsregler freigeben.
3. Den in C00054 angezeigten Motorstrom mit dem in C00092 angezeigten Motor-Magnetisierungsstrom vergleichen.
4. Antriebsregler sperren.
5. Wenn Motorstrom > Motor-Magnetisierungsstrom:
   - Motor-Statorwiderstand in C00084 schrittweise verringern.

   Wenn Motorstrom < Motor-Magnetisierungsstrom:
   - Motor-Statorwiderstand in C00084 schrittweise erhöhen.
6. Schritte 2 ... 5 wiederholen, bis gilt: Motorstrom ≈ Motor-Magnetisierungsstrom.
7. Parametersatz speichern (C00002 = "11: Startparameter speichern").

5.5.2.3 Motor-Hauptinduktivität

Abgleich im Nennbetrieb

Dieser Abgleich erfolgt bei Nenndrehzahl und einer definierten Last (z. B. Messbremse), mit der das Nennmoment vorgegeben werden kann. Vorraussetzung für den Abgleich ist die Kenntnis des tatsächlichen Lastmoments. Der Motorstrom wird mit dem Bemessungsstrom verglichen, diese beiden Werte sollten bei Nennlast nahezu identisch sein.

Ist ein Abgleich im Nennbetrieb nicht möglich, ist ersatzweise der Abgleich im Leerlaufbetrieb durchzuführen (siehe nachfolgenden Abschnitt "Abgleich im Leerlaufbetrieb").



So führen Sie den Ableich der Motor-Hauptinduktivität im Nennbetrieb durch:

1. Maximalstrom in C00022 auf 110 % des Motor-Bemessungsstroms (C00088) einstellen.
2. Solldrehzahl 0 min^{-1} vorgeben.
3. Antriebsregler freigeben.
4. Solldrehzahl langsam bis Nenndrehzahl erhöhen (keine Feldschwächung) und dann konstant auf Nenndrehzahl halten.
5. Motor mit Nennbelastung beaufschlagen.
6. Den in C00054 angezeigten Motorstrom mit dem in C00088 angezeigten Motor-Bemessungsstrom vergleichen.
7. Wenn Motorstrom > Motor-Bemessungsstrom:
   - Motor-Hauptinduktivität indirekt über die Lh-Anpassung in C02861 schrittweise verringern, bis gilt: Motorstrom ≈ Motor-Bemessungsstrom.

   Wenn Motorstrom < Motor-Bemessungsstrom:
   - Motor-Hauptinduktivität indirekt über die Lh-Anpassung in C02861 schrittweise erhöhen, bis gilt: Motorstrom ≈ Motor-Bemessungsstrom.
8. Motor wieder entlasten und Solldrehzahl langsam wieder bis 0 min^{-1} verringern.
9. Antriebsregler sperren.
10. Parametersatz speichern (C00002 = "11: Startparameter speichern").

Abgleich im Leerlaufbetrieb

Ist ein Abgleich im Nennbetrieb nicht möglich, ist ersatzweise der Abgleich im Leerlaufbetrieb durchzuführen.

Für den Abgleich der Motor-Hauptinduktivität im Leerlaufbetrieb wird zunächst der Motorstrom bei einer Solldrehzahl von ca. 75 % der Nenndrehzahl (ohne Belastung des Motors) mit dem Motor-Magnetisierungsstrom verglichen. Anschließend wird die Einstellung der Motor-Hauptinduktivität dann schrittweise verändert, bis der Motorstrom den Motor-Magnetisierungsstrom knapp aber stabil erreicht.



So führen Sie den Ableich der Motor-Hauptinduktivität im Leerlaufbetrieb durch:

1. Solldrehzahl 0 min^{-1} vorgeben.
2. Antriebsregler freigeben.
3. Solldrehzahl langsam bis auf ca. 75 % der Nenndrehzahl erhöhen und diesen Wert dann konstant halten.
   - Bei einem möglichen Schwingen des Antriebsreglers den Drehzahlregler kontrollieren.
4. Den in C00054 angezeigten Motorstrom mit dem in C00092 angezeigten Motor-Magnetisierungsstrom vergleichen.
5. Wenn Motorstrom > Motor-Magnetisierungsstrom:
   - Motor-Hauptinduktivität indirekt über die Lh-Anpassung in C02861 (ausgehend von 100 %) schrittweise verringern, bis gilt:
     Motorstrom < Motor-Magnetisierungsstrom

   Wenn Motorstrom << Motor-Magnetisierungsstrom:
   - Motor-Hauptinduktivität indirekt über die Lh-Anpassung in C02861 (ausgehend von 100 %) schrittweise erhöhen, bis gerade noch gilt:
     Motorstrom < Motor-Magnetisierungsstrom.
6. Solldrehzahl langsam wieder bis 0 min^{-1} verringern.
7. Antriebsregler sperren.
8. Parametersatz speichern (C00002 = "11: Startparameter speichern").

5.5.2.4 Motor-Rotorwiderstand

Dieser Abgleich erfolgt bei einer Solldrehzahl von ca. 75 % der Nenndrehzahl und mit einer definierten Last (z. B. Messbremse). Vorraussetzung für den Abgleich ist die Kenntnis der tatsächlichen Drehzahl (z. B. durch Verwendung eines Hand-Tacho). Bei konstanter Solldrehzahl wird zunächst die tatsächliche Drehzahl bei entlasteter Maschine gemessen. Anschließend erfolgt bei gleicher Solldrehzahl die Belastung des Motors bis zum Nenn-moment (Bemessungsstrom). Die gemessene Drehzahl sollte im Leerlauf und bei Nennlast möglichst übereinstimmen.



So führen Sie den Ableich des Motor-Rotorwiderstandes durch:

1. Solldrehzahl 0 min^{-1} vorgeben.
2. Antriebsregler freigeben.
3. Solldrehzahl langsam bis auf ca. 75 % der Nenndrehzahl erhöhen und diesen Wert dann konstant halten.
4. Istdrehzahl n_{Leer} messen (z. B. mit einem Hand-Tacho) und notieren.
5. Belastung des Motors erhöhen, bis der in C00054 angezeigte Motorstrom dem Bemessungsstrom entspricht.
6. Istdrehzahl n_{Last} messen.
7. Wenn $n_{Last} < n_{Leer}$:
   - Motor-Rotorwiderstand indirekt über die Rr-Anpassung in C02860 schrittweise verringern, bis gilt: $n_{Last} \approx n_{Leer}$.

   Wenn $n_{Last} > n_{Leer}$:
   - Motor-Rotorwiderstand indirekt über die Rr-Anpassung in C02860 schrittweise erhöhen, bis gilt: $n_{Last} \approx n_{Leer}$.
8. Motor wieder entlasten und Solldrehzahl langsam wieder bis 0 min^{-1} verringern.
9. Antriebsregler sperren.
10. Parametersatz speichern (C00002 = "11: Startparameter speichern").

5.5.3 Regelverhalten optimieren

Eine manuelle Optimierung der Reglereinstellungen kann insbesondere bei besonders dynamischen Anwendungen und im Feldschwächbereich erforderlich sein.

Hinweis!

Die in den folgenden Unterkapiteln beschriebenen Verfahren zur Optimierung der Reglereinstellungen können nur bei einem drehenden Antrieb und nicht im Stillstand erfolgen!

Die Aufmagnetisierungsphase muss bei allen Optimierungsläufen abgeschlossen sein!

Ausgehend von den typischen Reglereinstellungen, die im Kapitel "Drehzahl- und Drehmomentregler parametrieren" in der Tabelle [5-8] aufgeführt sind, werden zunächst im Grunddrehzahlbereich die Feldvorsteuerung und der Drehzahlregler optimiert. Anschließend erfolgt im Feldschwächbereich die Optimierung des Drehmomentreglers.

Für die Optimierung ist dem Antrieb jeweils eine geeignete Drehzahlrampe vorzugeben und der Hochlauf aufzuzeichnen, z. B. mit der Oszilloskop-Funktion im »Engineer«. (📖 585)

Kurzübersicht: Parameter für Reglereinstellungen

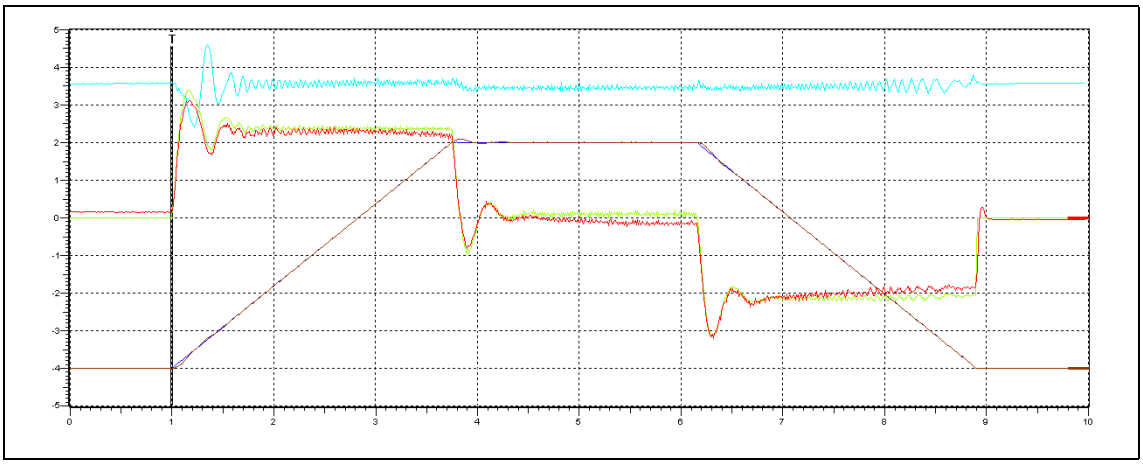
Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C00070	Verstärkung Drehzahlregler	0.500	Nm/min-1
C00071	Nachstellzeit Drehzahlregler	24.0	ms
C00985	SLVC: Verst. Feldstromregler	0.00	
C00986	SLVC: Verst. Querstromregler	0.00	
C00987	SLVC: Verst. Drehmomentregler	0.5000	Hz/A
C00988	SLVC: Nachstellz. Drehmomentregler	10.00	ms

5.5.3.1 Feldvorsteuerung optimieren

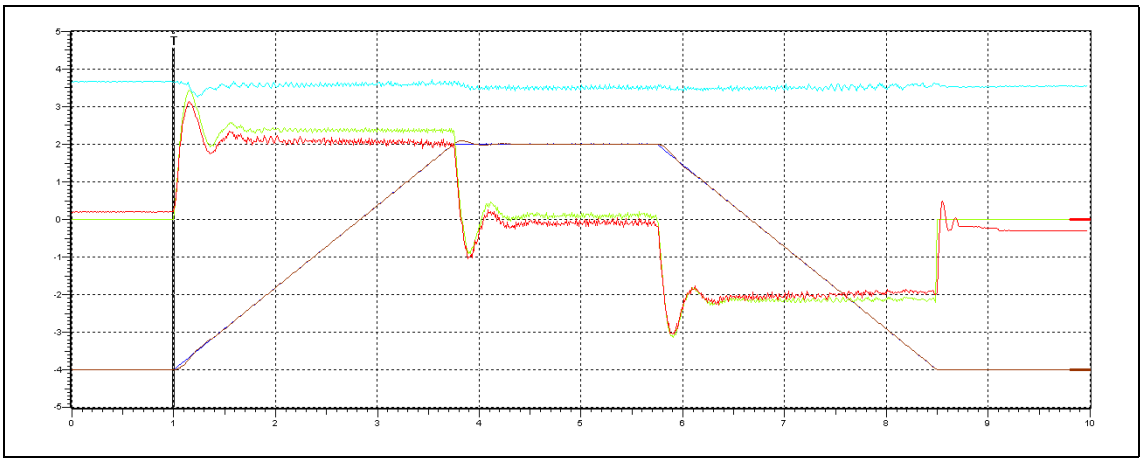
Zur Optimierung der Feldvorsteuerung ist der Antrieb im Grunddrehzahlbereich mit langsamen Sollwertrampen (z. B. Hochlaufzeit = 5 s) auf Drehzahlen unterhalb der Nenndrehzahl zu beschleunigen und wieder abzubremsen.

- Tritt zu Beginn der Beschleunigung und zum Ende der Verzögerung ein Schwingen beim Feldstrom (Current.dnActualDirectCurrent) auf, so lässt sich dieses Schwingen reduzieren, indem in C00985 die Verstärkung für den Feldstromregler erhöht wird.

	Ch	Variable der Motorregelung	Einheit	1/Div	Offset	Position
	1	Speed.dnSpeedSetpoint (Drehzahlsollwert)	rpm	0.2k	0	-4
	2	Speed.dnActualMotorSpeed (Aktuelle Drehzahl)	rpm	0.2k	0	-4
	3	Current.dnActualDirectCurrent (Aktueller Feldstrom)	A	10	0	0
	4	Current.dnQuadratureCurrentSet (Querstrom-Sollwert)	A	10	0	0
	5	Current.dnActualQuadratureCurrent (Aktueller Querstrom)	A	10	0	0



[5-9] Oszillogramm 1: Drehzahlrampe (Motor 55 kw) – Verstärkung Feldstromregler = 0.00



[5-10] Oszillogramm 2: Drehzahlrampe (Motor 55 kw) – Verstärkung Feldstromregler = 2.00

5.5.3.2 Drehzahlregler optimieren

Zur Optimierung des Drehzahlreglers ist der Antrieb im Grunddrehzahlbereich mit langsamen Sollwertrampen (z. B. Hochlaufzeit = 5 s) auf Drehzahlen unterhalb der Nenndrehzahl zu beschleunigen und wieder abzubremsen.

Optimieren der Verstärkung

Die Proportional-Verstärkung Vp stellen Sie in C00070 ein:

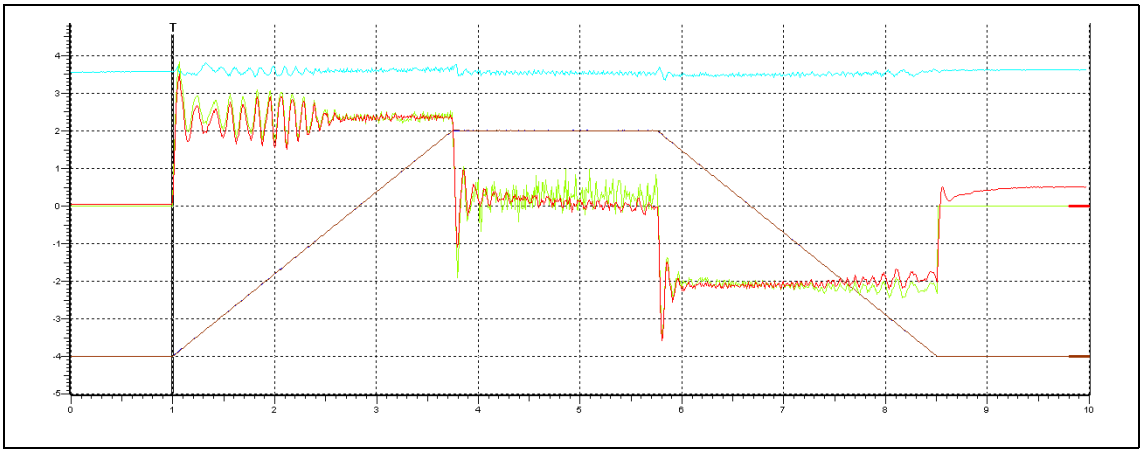
1. C00070 erhöhen, bis der Antrieb leicht schwingt (siehe Bild [5-11]).
2. C00070 verringern, bis der Antrieb wieder stabil läuft (siehe Bild [5-12]).
3. C00070 auf ca. den halben Wert reduzieren.

Optimieren der Nachstellzeit

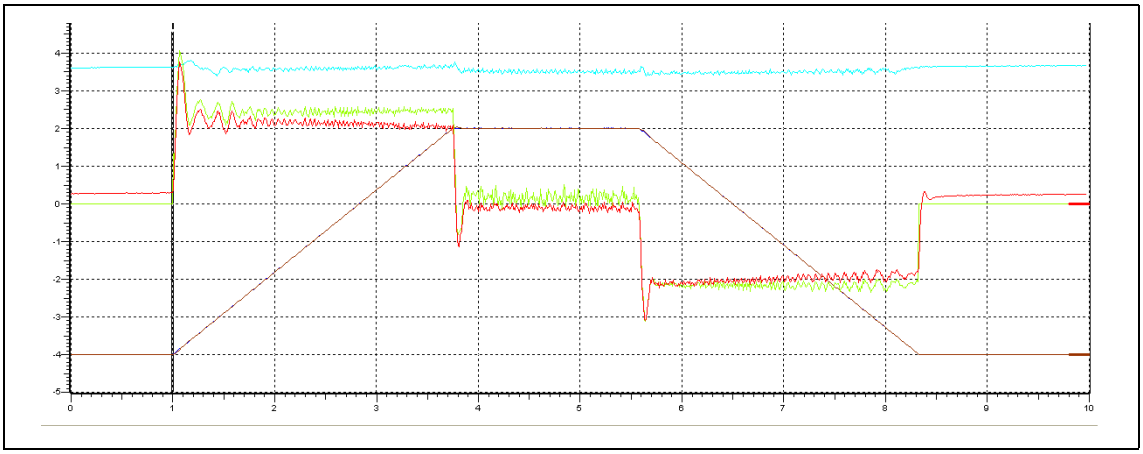
Die Nachstellzeit Tn stellen Sie in C00071 ein:

1. C00071 verringern, bis der Antrieb leicht schwingt.
2. C00071 erhöhen, bis der Antrieb wieder stabil läuft.
3. C00071 auf ca. den doppelten Wert erhöhen.

	Ch	Variable der Motorregelung	Einheit	1/Div	Offset	Position
	1	Speed.dnSpeedSetpoint (Drehzahlsollwert)	rpm	0.2k	0	-4
	2	Speed.dnActualMotorSpeed (Aktuelle Drehzahl)	rpm	0.2k	0	-4
	3	Current.dnActualDirectCurrent (Aktueller Feldstrom)	A	10	0	0
	4	Current.dnQuadratureCurrentSet (Querstrom-Sollwert)	A	10	0	0
	5	Current.dnActualQuadratureCurrent (Aktueller Querstrom)	A	10	0	0



[5-11] Oszillogramm 1: Drehzahlrampe (Motor 55 kw) – Verstärkung Drehzahlregler = 15.49



[5-12] Oszillogramm 2: Drehzahlrampe (Motor 55 kw) – Verstärkung Drehzahlregler = 7.49

Einstellung Drehzahlistwertfilter

Um die Dynamik des Drehzahlregelkreises zu maximieren, sollte das Drehzahlistwertfilter mit möglichst geringer Zeitkonstante (C00497) betrieben werden. Je geringer die Zeitkonstante gewählt wird, je höher kann die Verstärkung des Drehzahlreglers gewählt werden. Da Istwertfilter die Aufgabe haben, Messfehler oder Störanteile zu dämpfen, muss hier ein Kompromiss zwischen Filteraufgabe und anfallender Verzögerung gefunden werden.

Wird ein Lenze-Motor aus dem Motorkatalog ausgewählt, so wird in C00497 automatisch eine Zeitkonstante voreingestellt, mit der auch bei gestörter Erfassung (z. B. wegen schlechter Schirmanbindung) ein Betrieb des Motors möglich ist.

Bei EMV-gerechtem Aufbau oder sehr hochwertigen Gebern ist es durchaus möglich, die voreingestellte Zeitkonstante deutlich herabzusetzen. Hierzu kann bei konstanter Drehzahl das Laufgeräusch des Motors zur Einstellung von C00497 herangezogen werden.

Ist dies nicht möglich, weil z. B. die Umgebung zu laut oder der Motor zu weit entfernt ist, so kann mit Hilfe des Oszilloskop das Rauschen des Drehzahlistwertes oder des Momentensollwertes zur Bewertung herangezogen werden. Beachten Sie hierbei, dass die Drehzahlreglerverstärkung Vp (C00070) in den Momentensollwert mit eingeht.

5.5.3.3 Drehmomentregler optimieren

Zur Optimierung des Drehmomentreglers ist eine steile Drehzahlrampe erforderlich, die bis in den Feldschwächbereich (z. B. 1.2 * Nenndrehzahl) reicht. Der Antrieb muss dazu an seiner Strom- und Spannungsgrenze betrieben werden.



Stop!

Verringern Sie den Maximalstrom in C00022 für diesen Abgleich auf ca. 130 % des Motor-Magnetisierungsstroms (C00092), um Stöße am Antrieb zu vermeiden!



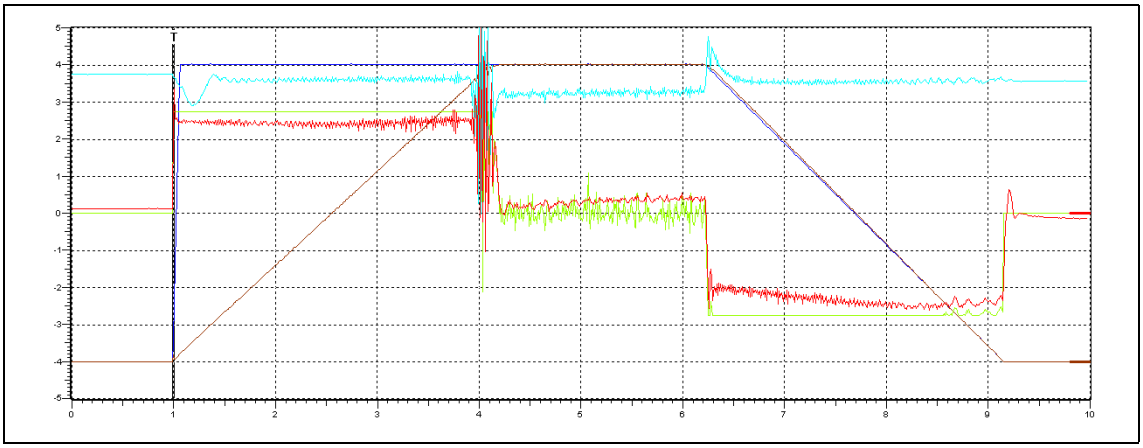
Hinweis!

Ist kein Feldschwächbetrieb gefordert, so ist der Abgleich im Grunddrehzahlbereich durchzuführen.

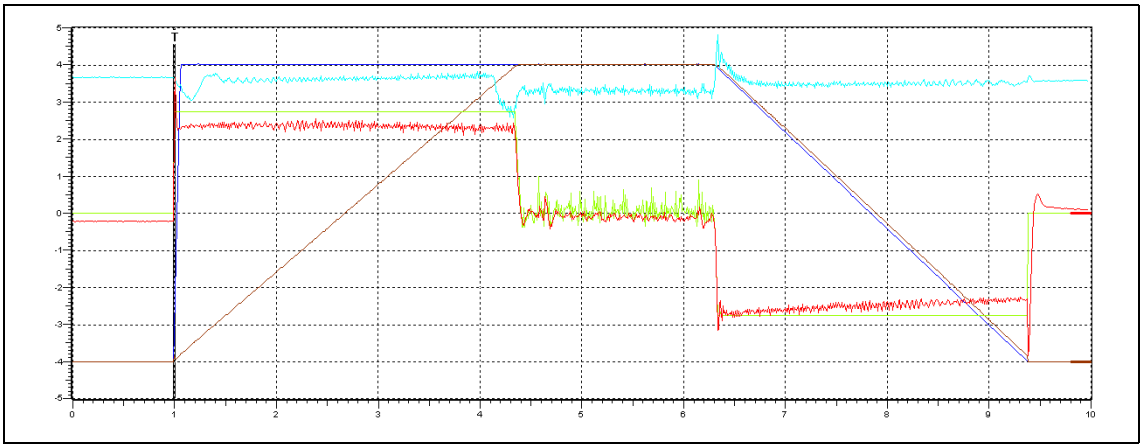
Verstärkung (C00987) und Nachstellzeit (C00988) des Drehmomentreglers sind so einzustellen, dass der aktuelle Querstrom möglichst dem Querstrom-Sollwert folgen kann.

- Tritt beim Querstrom ein Schwingen auf (siehe Bild [5-13]), so ist die Verstärkung (C00987) soweit zu verringern, bis der Antrieb wieder stabil läuft (siehe Bild [5-14]).
- Anschließend kann die Nachstellzeit (C00988) verringert werden, solange der Antrieb dabei weiterhin stabil beschleunigt.

	Ch	Variable der Motorregelung	Einheit	1/Div	Offset	Position
	1	Speed.dnSpeedSetpoint (Drehzahlsollwert)	rpm	0.2k	0	-4
	2	Speed.dnActualMotorSpeed (Aktuelle Drehzahl)	rpm	0.2k	0	-4
	3	Current.dnActualDirectCurrent (Aktueller Feldstrom)	A	10	0	0
	4	Current.dnQuadratureCurrentSet (Querstrom-Sollwert)	A	10	0	0
	5	Current.dnActualQuadratureCurrent (Aktueller Querstrom)	A	10	0	0



[5-13] Oszillogramm 1: Drehzahlrampe (Motor 55 kw) – Verstärkung Drehmomentregler = 0.0661



[5-14] Oszillogramm 2: Drehzahlrampe (Motor 55 kw) – Verstärkung Drehmomentregler = 0.0361

5.5.3.4 Stromregler optimieren

Hinweis!

Bei sensorloser Vektorregelung nur erforderlich, wenn eine der folgenden Funktionen zur Anwendung kommt:

- Fangen (📖 211)
- Gleichstrombremsen (📖 214)

In einem Testmodus können Sie Stromsollwertsprünge vorgeben und durch Bewertung der Sprungantworten die Parametereinstellung des Stromreglers (Verstärkung und Nachstellzeit) optimieren.

- Die Startwerte für die Verstärkung und Nachstellzeit lassen sich anhand der folgenden Formeln berechnen:

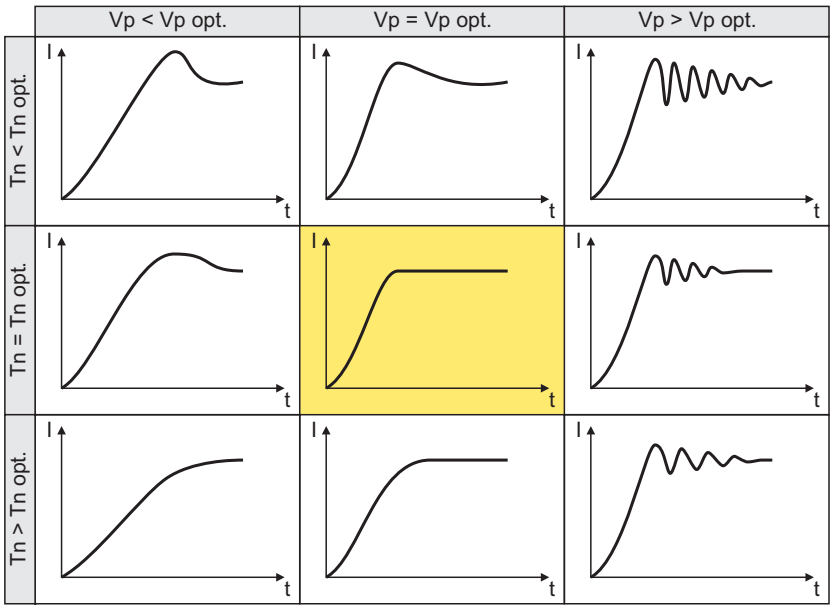
$$\text{Verstärkung} = \frac{\text{Statorstreuinduktivität}}{340\ \mu\text{s}}$$

$$\text{Nachstellzeit} = \frac{\text{Statorsteuinduktivität}}{\text{Statorwiderstand}}$$

So optimieren Sie den Stromregler im Testmodus:

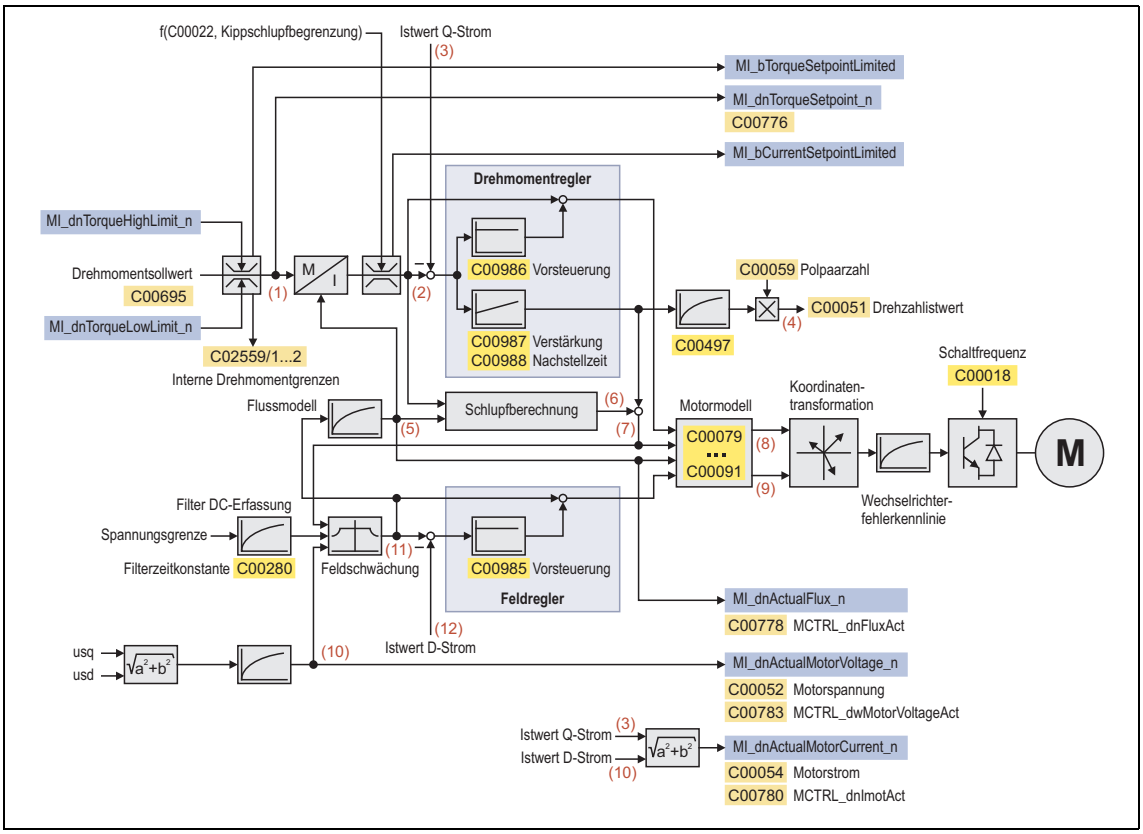
1. Sofern der Antriebsregler freigegeben ist, den Antriebsregler sperren, z. B. mit dem Gerätebefehl C00002 = "41: Antriebsregler sperren".
2. Einen der beiden folgenden Optimierungsmodi für den Stromregler aktivieren:
   - C00398 = "3: Stromregler-Optimierungsmodus":
     Der Motor wird nach Reglerfreigabe solange bestromt, wie der Antriebsregler freigegeben ist.
   - Ab Softwarestand V7.0:
     C00398 = "4: Stromregler-Optimierungsmodus Impuls":
     Der Motor wird nach Reglerfreigabe für 50 ms bestromt. Durch diese zeitliche Begrenzung wird die Maschine weniger belastet. Anschließend wird automatisch Reglersperre gesetzt.
3. In C00022 den Effektivwert der Stromsollwertsprunghöhe einstellen.
   - Der Scheitelwert des messbaren Motorstromes wird 1.41-fach größer sein.
4. Antriebsregler kurz freigeben und Sprungantwort des Motorstromes in den Motorphasen mittels Oszilloskop und Strommesszange messen oder den feldorientierten Längsstrom mit der Oszilloskop-Funktion im »Engineer« aufzeichnen. (📖 585)
   - Aufzuzeichnende Variable der Motorregelung:
     Current.dnActualDirectCurrent (feldorientierter Längsstrom)

5. Sprungantwort bewerten:



6. In C00075 die Verstärkung Vp und in C00076 die Nachstellzeit Tn verstellen.
7. Schritte 4 ... 6 iterativ wiederholen, bis sich die optimale Sprungantwort des Motorstromes einstellt.
   - Im optimiertem Zustand beträgt die Stromanregelzeit typischerweise 0.5 ... 1 ms.
8. Nach Abschluss der Optimierung den Testmodus wieder deaktivieren (C00398 = "0: Testmodus deaktiviert").
9. Parametersatz speichern (C00002 = "11: Startparameter speichern").

5.5.4 Signalfluss



[5-15] Signalfluss Sensorlose Vektorregelung

Interne Variablen der Motorregelung (Oszilloskopsignale)

- Die im Signalfluss aufgeführten roten Zahlen in Klammern stehen für interne Variablen der Motorregelung, die Sie zu Diagnose- und Dokumentationszwecken mit dem Oszilloskop aufzeichnen können. (📖 585)

Nr.	Variable der Motorregelung	Bedeutung
(1)	Torque.dnTorqueSetPoint	Drehmomentsollwert
(2)	Current.dnQuadratureCurrentSet	Q-Strom-Sollwert
(3)	Current.dnActualQuadratureCurrent	Q-Strom-Istwert
(4)	Speed.dnActualMotorSpeed	Drehzahlistwert
(5)	Common.dnActualFlux	Fluss-Istwert
(6)	Frequency.dnActualSlipFrequency	Aktuelle Schlupffrequenz
(7)	Frequency.dnActualRotatingFieldFrequency	Aktuelle Drehfeldfrequenz
(8)	Voltage.dnQuadratureVoltage	Q-Spannung
(9)	Voltage.dnDirectVoltage	D-Spannung
(10)	Voltage.dnActualMotorVoltage	Aktuelle Motorspannung
(11)	Current.dnDirectCurrentSet	D-Strom-Sollwert
(12)	Current.dnActualDirectCurrent	D-Strom-Istwert

5.6 U/f-Steuerung (VFCplus)

Diese Funktionserweiterung ist ab Softwarestand V3.0 verfügbar!

Ist diese Art der Motorregelung in C00006 eingestellt, folgt die Ausgangsspannung des Antriebsreglers einer fest vorgegebenen Kennlinie.

Hinweis!

Der Betrieb von Vertikalantrieben/Hubwerken wird von der U/f-Steuerung nur bis 55 kW unterstützt!

5.6.1 Grundlegende Einstellungen

Nachdem Motor und Antriebsregler optimal aufeinander abgestimmt worden sind, reichen für eine einfache Kennliniensteuerung die in der folgenden Tabelle aufgeführten "Erstinbetriebnahmeschritte" aus.

- Ausführliche Informationen zu den einzelnen Schritten erhalten Sie in den folgenden Unterkapiteln.

Erstinbetriebnahmeschritte	
1.	U/f-Kennlinie festlegen. (📖 184)
2.	Spannungsanhebung (Boost) einstellen. (📖 185)
3.	Lastanpassung parametrieren. (📖 187)
4.	Spannungsvektor-Regelung aktivieren. (📖 188) • Die aktivierbare Spannungsvektor-Regelung (VVC – *Voltage Vector Control*) dient dazu, ein Drehmoment bei geringen Drehfeldfrequenzen zur Verfügung zu stellen. Diese Aufgabe übernimmt ein Stromregler, dessen Ausgangsspannung zur Spannung aus der Kennlinie addiert wird.
5.	Stromgrenze festlegen (Imax-Regler). (📖 189)
6.	Zusatzfunktion "Fangen": • In der Lenze-Einstellung ist diese parametrierbare Zusatzfunktion aktiviert. • Wenn Fangen nicht benötigt wird, diese Funktion deaktivieren. ▸ Fangen (📖 211) STOP **Deaktivieren Sie das Fangen nur, wenn sichergestellt ist, dass sich der Antrieb bei Reglerfreigabe immer im Stillstand befindet!**
7.	Zusatzfunktion "Gleichstrombremsen": • In der Lenze-Einstellung ist diese parametrierbare Zusatzfunktion deaktiviert. • Wenn Gleichstrombremsen benötigt wird, diese Funktion aktivieren. ▸ Gleichstrombremsen (📖 214)

Tipp!

Wie Sie das Regelverhalten weiter optimieren und an die konkreten Anwendung anpassen können, erfahren Sie im Kapitel "Regelverhalten optimieren". (📖 190)

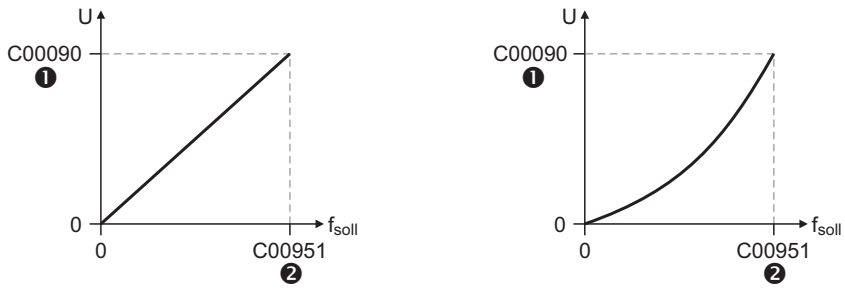
Die parametrierbaren Zusatzfunktionen sind im gleichnamigen Kapitel "Parametrierbare Zusatzfunktionen" beschrieben. (📖 202)

5.6.1.1 U/f-Kennlinie festlegen

Lineare/quadratische Kennlinie

In C00950 kann die Form der Kennlinie gewählt werden, um die Kennlinie an unterschiedliche Lastprofile anpassen:

- Lineare Kennlinie für Antriebe mit konstant verlaufendem Lastmoment über der Drehzahl.
- Quadratische Kennlinie für Antriebe mit linear oder quadratisch verlaufendem Lastmoment über der Drehzahl:
  - Quadratische U/f-Kennlinien werden bevorzugt bei Zentrifugalpumpen- und Lüfterantrieben angewendet. Prüfen Sie aber im Einzelfall, ob Ihr Pumpen- oder Lüfterantrieb in dieser Betriebsart betrieben werden kann!
  - Wenn Ihr Pumpen- oder Lüfterantrieb nicht für den Betrieb mit einer quadratischen U/f-Kennlinie geeignet ist, müssen Sie die lineare oder die frei definierbare U/f-Kennlinie oder statt der U/f-Steuerung die sensorlose Vektorregelung verwenden.



❶ C00090: Motor-Bemessungsspannung
❷ C00951: U/f-Eckfrequenz

[5-16] Lineare/quadratische U/f-Kennlinie

- In die Berechnung der Kennlinie gehen die Motor-Bemessungsspannung (C00090) und die U/f-Eckfrequenz (C00951) mit ein.

Kurzübersicht: Parameter für U/f-Kennlinie

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C00950	VFC: U/f-Kennlinienform	Linear (U/f)	
C00951	VFC: U/f-Eckfrequenz	50	Hz
C00952/1...11	VFC: Frequenz Kurvenstützpunkt n	▸ U/f-Kennlinie frei definieren (📖 191)	
C00953/1...11	VFC: Spannung Kurvenstützpunkt n		
C00954/1...11	VFC: Aktiv. Kurvenstützpunkt n		

5.6.1.2 Spannungsanhebung (Boost) einstellen

In C00960 sowie zusätzlich über den Eingang *MI_dnBoostSet_n* der Motorschnittstelle können Sie eine konstante, lastunabhängige Spannungsanhebung bei kleinen Drehzahlen (unterhalb der U/f-Nennfrequenz) oder bei Stillstand des Motors vorgeben, um dadurch das Anlaufverhalten zu optimieren.

Stop!

Bei längerem Betrieb des Motors im Stillstand – insbesondere bei kleinen Motoren – besteht die Gefahr, dass der Motor durch Übertemperatur zerstört wird!

- Schließen Sie den Thermokontakt (Öffner), PTC, oder KTY des Motors an und aktivieren Sie die Motortemperatur-Überwachung am Antriebsregler.
- Betreiben Sie eigenbelüftete Motoren ggf. mit einem Fremdlüfter.

Hinweis!

Bei Gerätetypen > BF7 funktioniert die Spannungsanhebung aufgrund der Hardware-Eigenschaften nur bedingt!

Die Spannungsanhebung ist in Abhängigkeit des benötigten Anlaufmomentes so einzustellen, dass nach Reglerfreigabe der dafür notwendige Motorstrom zur Verfügung steht (Anlaufstrom ~ U_{min}).

Tipp!

Die erforderliche Spannung lässt sich durch Multiplikation des Statorwiderstandes mit dem Nenn-Magnetisierungsstrom berechnen:

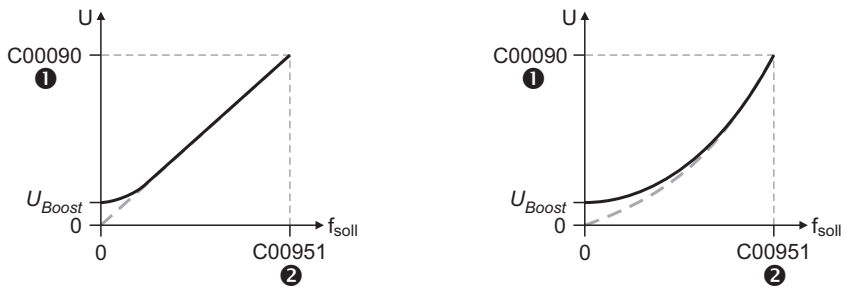
$$U_{min} = R_S \cdot I_{mN}$$

Alternativ kann die Spannung auch empirisch ermittelt werden, indem der Wert für die Spannungsanhebung so lange erhöht wird, bis der Nenn-Magnetisierungsstrom fließt.

Spannungsanhebung U_{Boost} errechnen	
$U_{Boost} = MI_dnBoostSet_n \cdot \frac{1000V}{100\,\%} + C00960$	
MI_dnBoostSet_n	Der Wert für den Eingang *MI_dnBoostSet_n* ist eine auf 1000 V bezogene relative Spannungsangabe in [%]. ▸ Interne Schnittstellen | Systembaustein "LS_MotorInterface"
C00960	In C00960 ist die Spannung direkt in [V] einzustellen. Hinweise: • Nur positive Spannungsvorgaben sind möglich, negative werden auf 0 V begrenzt. • Die Spannungen in C00960 und der relative Wert *MI_dnBoostSet_n* sind als Scheitelwerte der Phasenspannung zu verstehen.

Die resultierende Spannung U errechnet sich aus der geometrischen Addition von U_{Boost} und der Kennlinienspannung:

$$U = \sqrt{U_{Kennlinie}^2 + U_{Boost}^2}$$



❶ C00090: Motor-Bemessungsspannung
❷ C00951: U/f-Eckfrequenz

[5-17] Spannungsanhebung bei linearer/quadratischer U/f-Kennlinie

Kurzübersicht: Parameter für Spannungsanhebung

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C00960	VFC: U/f-Spannungsanhebung	0	V

Tipp!

Berücksichtigen Sie für die Magnetisierung des Motors eine ausreichende Zeit von der Reglerfreigabe bis zum Start des Drehzahlhochlaufgebers.

- Je größer der Motor, je länger dauert die Magnetisierung. Ein Motor mit einer Leistung von 90 kW benötigt bis zu 2 Sekunden.

5.6.1.3 Lastanpassung parametrieren

In C00962 lässt sich eine Lastanpassung in [%] proportional zum Nennmoment parametrieren, um auch nach dem Anlauf ein entsprechend "steifes" Antriebsverhalten zu bekommen.

- Für Anlaufmoment = Nennmoment ist für die meisten Anwendungsfälle eine Lastanpassung von 50 % passend.

Stop!

Bei zu hoher Lastanpassung kann es im Leerlauf zu einem erhöhten Motorstrom und damit zu einer Überhitzung des Motors kommen!

Der Parameter C00961 erlaubt eine Anpassung der Kennlinie in Abhängigkeit der Belastung bei Rechts- und Linkslauf:

Einstellung C00961	Info
0: Rechtslauf motorisch/Linkslauf motorisch	Der Motor arbeitet in beiden Richtungen motorisch.
1: Rechtslauf motorisch/Linkslauf generatorisch	Anwendungsbeispiel: Hebezeug ohne Gegengewicht
2: Rechtslauf generatorisch/Linkslauf motorisch	Anwendungsbeispiel: Tänzergeregelter Abwickler

Kurzübersicht: Parameter für Lastanpassung

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C00961	VFC: Belastung R/L-Lauf	R-Lauf: mot. / L-Lauf: mot.	
C00962	VFC: Lastanpassung	20.00	%

5.6.1.4 Spannungsvektor-Regelung aktivieren

Die aktivierbare Spannungsvektor-Regelung (VVC – *Voltage Vector Control*) ist eine Alternative zur Spannungsanhebung. Die Spannungsvektor-Regelung wird eingesetzt, wenn ein vergleichsweise hohes Anlaufmoment sichergestellt werden muss. Die Spannungsvektor-Regelung sorgt dafür, dass der dafür notwendige Motorstrom im Drehzahlbereich um Null gehalten wird.

Hinweis!

Ein Nachteil der Spannungsvektor-Regelung ist der erhöhte Strom bei kleinen Drehzahlen. Hieraus folgen höhere Verluste und damit eine erhöhte Erwärmung der Maschine.

Die Spannungsvektor-Regelung wird durch Vorgabe eines Stromsollwertes in C00957 aktiviert und kann durch die Einstellung "0.0 A" wieder deaktiviert werden.

- Die Spannungsvektor-Regelung wirkt additiv zur Spannungsanhebung (Boost).
  ▸ Spannungsanhebung (Boost) einstellen (📖 185)
- Bei der Festlegung des Stromsollwertes ist im Allgemeinen eine Reserve von 20 % vorzusehen, damit ein "Kippen" des Motors durch unvorhergesehene zusätzliche Belastungen weitestgehend ausgeschlossen ist.
- Beispiel für Anlaufmoment = Motornennmoment:
  Der Stromsollwert ist in C00957 auf ca. 120 % des Laststroms zu parametrieren.

Einstellung der Reglerparameter

Für die Verstärkung (C00958) und die Nachstellzeit (C00959) sind die Werte zu übernehmen, die im Testmodus für den Stromregler für dessen Reglerparameter Verstärkung (C00075) und Nachstellzeit (C00076) ermittelt wurden. ▸ Stromregler optimieren (📖 195)

Da die Spannungsvektor-Regelung den Strombetrag regelt, der aufgrund seiner Berechnung ein höheres Grundrauschen aufweist, muss evtl. die Nachstellzeit erhöht werden.

Kurzübersicht: Parameter für Spannungsvektor-Regelung

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C00957	VFC: Stromsollwert VVC	0.00	A
C00958	VFC: Verstärkung VVC	0.00	V/A
C00959	VFC: Nachstellzeit VVC	2000.00	ms

Tipp!

Bei Antriebsreglern mit einer Leistung > 55 kW wird für Horizontalantriebe der Einsatz der Spannungsvektor-Reglung zur Verbesserung der Rundlaufeigenschaften empfohlen.

5.6.1.5 Stromgrenze festlegen (Imax-Regler)

Die Stromgrenze für den Imax-Regler wird durch den Maximalstrom festgelegt, der in C00022 einzustellen ist. Überschreitet der Motorstrom den in C00022 eingestellten Wert, so wird der Imax-Regler aktiv.

- Der Imax-Regler verändert die Drehfeldfrequenz, so dass der Motorstrom die Stromgrenze nicht überschreitet. Bei motorischen Betrieb wird die Frequenz abgesenkt, bei generatorischen Betrieb wird sie erhöht.
- Verstärkung und Nachstellzeit des Imax-Reglers sind in C00963 und C00964 parametrierbar.

Kurzübersicht: Parameter für Imax-Regler

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C00022	Maximalstrom	0.00	A
C00963	VFC: Verstärkung Imax-Regler	0.001	Hz/A
C00964	VFC: Nachstellzeit Imax-Regler	100.0	ms

Imax-Regler optimieren

- Treten bei Betrieb an der Stromgrenze Schwingungen auf, so ist der Imax-Regler langsamer zu parametrieren:
  - Verstärkung (C00963) verringern
  - Nachstellzeit (C00964) vergrößern
- Arbeitet der Imax-Regler nach Überschreiten der Stromgrenze nicht schnell genug, so ist er zu beschleunigen:
  - Verstärkung (C00963) vergrößern
  - Nachstellzeit (C00964) verringern.

5.6.2 Regelverhalten optimieren

Mit den in der folgenden Tabelle aufgeführten "Optimierungsschritten" können Sie das Regelverhalten der U/f-Steuerung weiter optimieren und an die konkrete Anwendung anpassen.

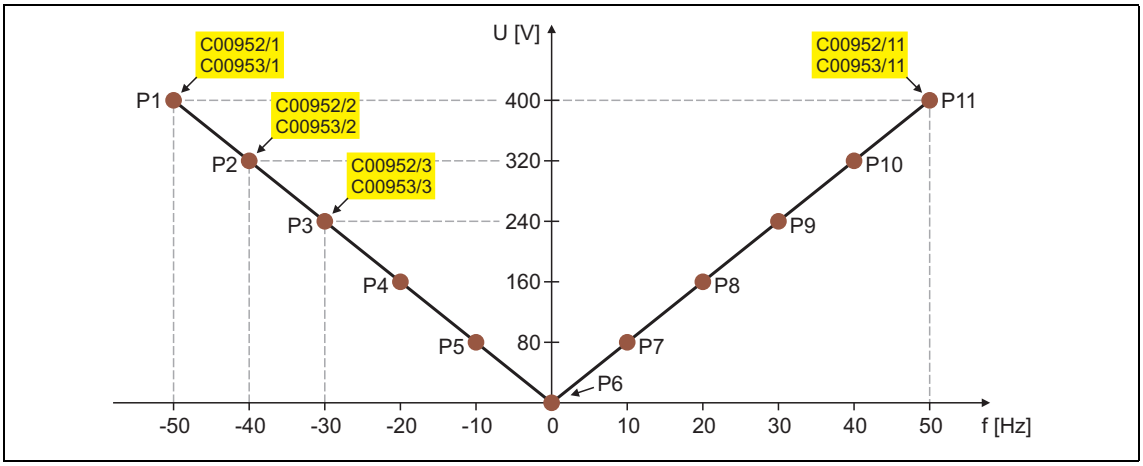
- Ausführliche Informationen zu den einzelnen Schritten erhalten Sie in den folgenden Unterkapiteln.

Optimierungsschritte	
1.	U/f-Kennlinie frei definieren. (📖 191) • Zur individuellen Anpassung der Motormagnetisierung an die konkrete Anwendung, wenn lineare und quadratische Kennlinie nicht passend sind.
2.	Schlupfkompensation parametrieren. (📖 192)
3.	Pendeldämpfung parametrieren. (📖 193)
4.	Wenn Fangen verwendet wird: Fangvorgang optimieren. ▸ Fangen (📖 211)
5.	Stromregler optimieren. (📖 195) • Nur erforderlich, wenn eine der folgenden Funktionen zur Anwendung kommt: • Spannungsvektor-Regelung (📖 188) • Fangen (📖 211) • Gleichstrombremsen (📖 214)
6.	»Engineer«-Projekt speichern.

5.6.2.1 U/f-Kennlinie frei definieren

Zur individuellen Anpassung der Motormagnetisierung an die tatsächliche Anwendung ist in C00950 alternativ auch eine frei definierbare Kennlinie auswählbar, wenn lineare und quadratische Kennlinie nicht passend sind.

- Die Vorgabe der Stützstellen (Spannungs-/Frequenzwerte) dieser Kennlinie erfolgt über die 11 Subcodestellen von C00952 und C00953.
- Werden weniger Stützstellen benötigt, sind über die Subcodes von C00954 die nicht benötigten Stützstellen zu deaktivieren.
- In der Lenze-Einstellung bilden die 11 Stützstellen eine lineare Kennlinie ab:



	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11
U	400 V	320 V	240 V	160 V	80 V	0 V	80 V	160 V	240 V	320 V	400 V
f	-50 Hz	-40 Hz	-30 Hz	-20 Hz	-10 Hz	0 Hz	10 Hz	20 Hz	30 Hz	40 Hz	50 Hz

[5-18] Frei definierbare Kennlinie (Lenze-Einstellung)

5.6.2.2 Schlupfkompensation parametrieren

Die Schlupfkompensation dient dazu, einen lastabhängigen Drehzahlverlust automatisch auszugleichen. Damit die Schlupfkompensation korrekt arbeiten kann, wird der Nennschlupf des Motors benötigt. Dieser wird aus der Nennfrequenz (C00089) und der Nenndrehzahl (C00087) ermittelt, beide Parameter müssen deshalb korrekt parametriert sein.

- Eine prozentuale Anpassung des berechneten Schlupfes kann in C00965 vorgenommen werden, z. B. bei Abweichungen der realen Motordaten von den Angaben auf dem Typenschild. Ein Wert von 100 % in C00965 entspricht dem Nennschlupf der Maschine.
- Das zeitliche Verhalten der Schlupfkompensation kann in C00966 parametriert werden.

Kurzübersicht: Parameter für Schlupfkompensation

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C00965	VFC: Verstärkung Schlupfkomp.	0.00	%
C00966	VFC: Zeitkonst. Schlupfkomp.	2000	ms

5.6.2.3 Pendeldämpfung parametrieren

Aufgabe der Pendeldämpfung ist eine Verringerung von Schwingungen im Leerlauf, die auf Energiependelungen zwischen dem mechanischen System (Massenträgheit) und dem elektrischen System (Zwischenkreis) zurückzuführen sind. Des Weiteren kann die Pendeldämpfung auch zur Kompensation von Resonanzen verwendet werden.

Hinweis!

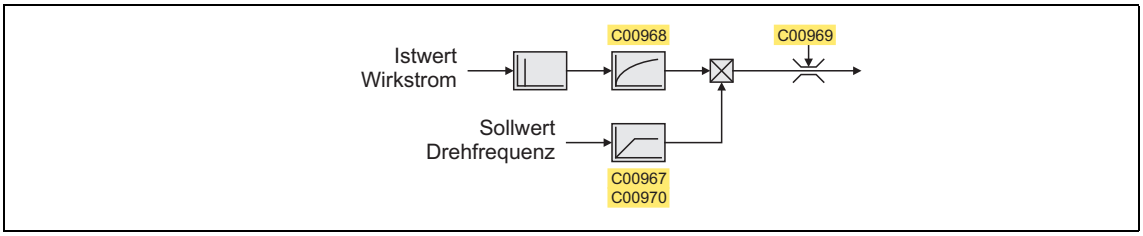
Beachten Sie folgende Einschränkungen:

- Sporadisch auftretende Schwingungen können nicht bedämpft werden.
- Es können nur konstante Schwingungen in einem stationären Betriebspunkt bedämpft werden.
- Für Schwingungen bei dynamischen Vorgängen (z. B. Beschleunigungen oder Lastwechsel) ist die Pendeldämpfung nicht geeignet.

Funktion

Zur Ermittlung der Pendelung wird der Wirkstrom herangezogen. Um den Wechselanteil aus dem Wirkstrom zu extrahieren, wird dieser Strom differenziert. Dieses Signal wird anschließend über ein PT1-Filter geführt.

- Die Eckfrequenz des PT1-Filter muss über die Zeitkonstante (C00968) so eingestellt werden, dass die Schwingung bedämpft werden kann, jedoch höherfrequente Anteile aus dem Signal herausgefiltert werden.
- Mit C00967 wird die Verstärkung des Schwingungssignals parametriert. Die maximale Amplitude der durch die Pendeldämpfung ermittelten Frequenzänderung wird mittels C00969 eingestellt.
- Die Pendeldämpfung ist nur aktiv, wenn die Solldrehzahl größer als 10 min^{-1} ist und die Zwischenkreisspannung einen Wert von 100 V überschreitet.
- Die Pendeldämpfung kann im unteren Drehzahlbereich einen negativen Einfluss auf die Rundlaufgüte haben.
  - Ab Softwarestand V5.0 lässt sich darum in C00970 eine Rampen-Endfrequenz einstellen, bis zu der die Verstärkung der Pendeldämpfung (C00967) ab 10 min^{-1} mit steigender Drehfrequenz langsam erhöht wird.



Identifizierung der Pendelschwingung

Bevor die Pendeldämpfung parametriert werden kann, muss die Pendelschwingung identifiziert werden. Eine Möglichkeit ist die Betrachtung des Motorstroms bei ausgeschalteter Pendeldämpfung (C00967 = 0 %). Im stationären Betrieb stellt sich ein konstanter Strom ein. Falls der Antrieb schwingt, zeigt sich dieses Schwingen auch im Motorstrom. Somit ist es möglich, anhand des Wechselanteils im Motorstrom die Frequenz und die Amplitude der Schwingung zu ermitteln. Im Folgenden wird dieser Wechselanteil mit "Stromschwingung" bezeichnet.

Parametrierung

- Die Zeitkonstante (C00968) ermittelt sich aus dem Kehrwert der doppelten Frequenz der Stromschwingung:

$$\text{Zeitkonstante} = \frac{1}{2 \cdot \text{Schwingfrequenz}}$$

- Zur Berechnung des Verstärkungsfaktors (C00967) wird die Amplitude der Stromschwingung mit dem Gerätemaximalstrom verrechnet:

$$\text{Verstärkung} = \frac{\text{Stromamplitude}}{\sqrt{2} \cdot \text{Gerätemaximalstrom (C00789)}} \cdot 100\ \%$$

- Die maximale Pendelfrequenz (C00969) dient zur absoluten Begrenzung der berechneten Pendelfrequenz, bevor sie auf die Drehfeldfrequenz addiert wird. Sie kann aus der Amplitude der Stromschwingung, dem Motor-Bemessungsstrom und der Schlupffrequenz des angeschlossenen Motors abgeleitet werden:

$$\text{max. Frequenz} = \frac{2 \cdot \text{Amplitude der Stromschwingung}}{\text{Motor-Bemessungsstrom}} \cdot \text{Nennschlupffrequenz}$$

- Ab Softwarestand V5.0: Die Rampen-Endfrequenz (C00970) gibt die Drehfrequenz vor, ab welcher der Verstärkungsfaktor seinen Nennwert (C00967) erreicht haben soll.
  - Die Rampen-Endfrequenz bezieht sich prozentual auf die Motorbemessungsfrequenz (C00089).
  - Unterhalb einer Drehzahl von 10 min^{-1} bleibt die Pendeldämpfung weiterhin deaktiviert.
  - Für Maschinen mit einer Leistung größer 55 kW wird eine Rampen-Endfrequenz von 20 % empfohlen.

Kurzübersicht: Parameter für Pendeldämpfung

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C00967	VFC: Verstärkung Pendeldämpfung	20	%
C00968	VFC: Zeitkonst. Pendeldämpfung	5	ms
C00969	VFC: Begrenzung Pendeldämpfung	0.2	Hz
C00970	VFC: Ramp.-Endfreq. Pendeldämpf.	0	%

5.6.2.4 Stromregler optimieren

Hinweis!

Nur erforderlich, wenn eine der folgenden Funktionen zur Anwendung kommt:

- Spannungsvektor-Regelung (📖 188)
- Fangen (📖 211)
- Gleichstrombremsen (📖 214)

In einem Testmodus können Sie Stromsollwertsprünge vorgeben und durch Bewertung der Sprungantworten die Parametereinstellung des Stromreglers (Verstärkung und Nachstellzeit) optimieren.

- Die Startwerte für die Verstärkung und Nachstellzeit lassen sich anhand der folgenden Formeln berechnen:

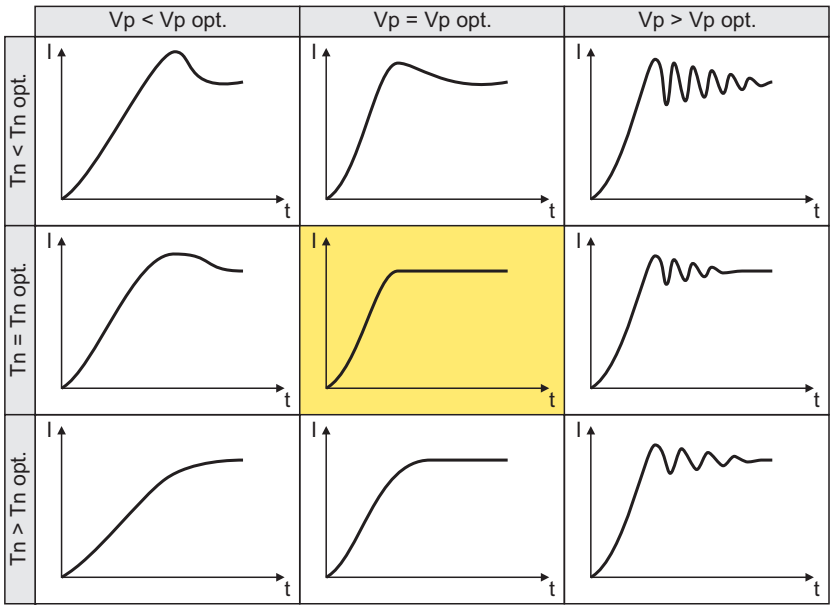
$$\text{Verstärkung} = \frac{\text{Statorstreuinduktivität}}{340\ \mu\text{s}}$$

$$\text{Nachstellzeit} = \frac{\text{Statorsteuinduktivität}}{\text{Statorwiderstand}}$$

So optimieren Sie den Stromregler im Testmodus:

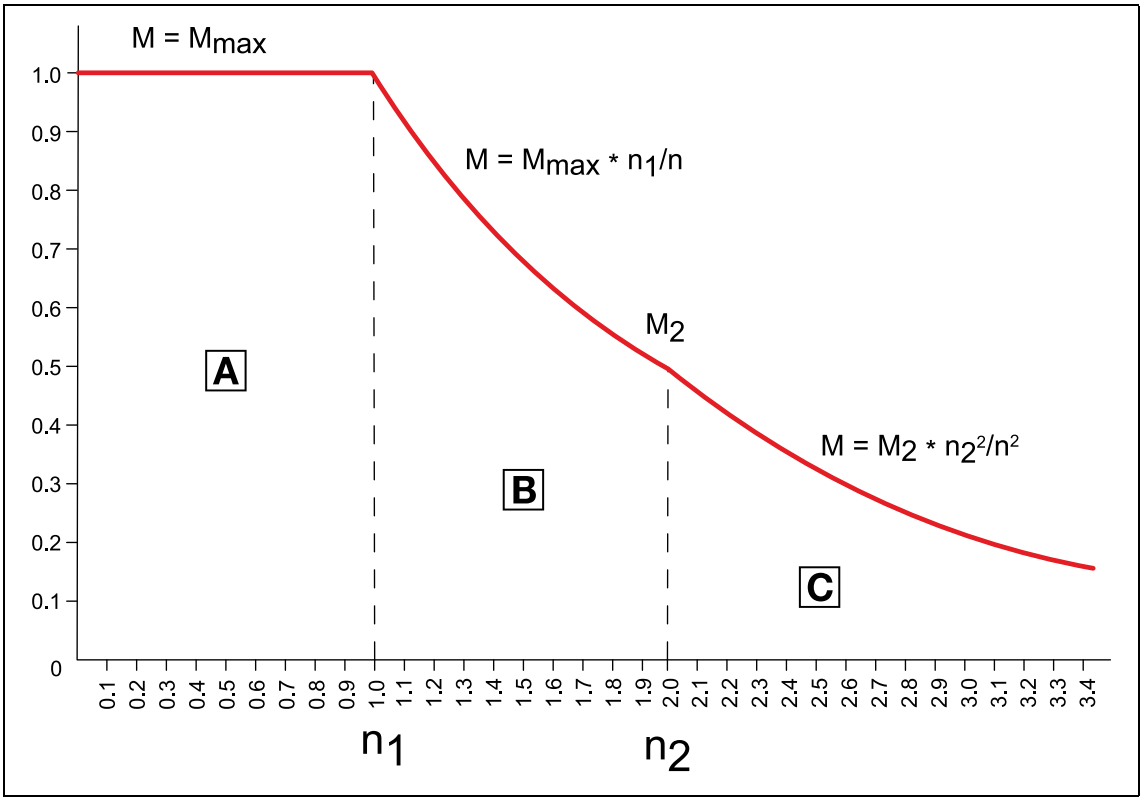
1. Sofern der Antriebsregler freigegeben ist, den Antriebsregler sperren, z. B. mit dem Gerätebefehl C00002 = "41: Antriebsregler sperren".
2. Einen der beiden folgenden Optimierungsmodi für den Stromregler aktivieren:
   - C00398 = "3: Stromregler-Optimierungsmodus":
     Der Motor wird nach Reglerfreigabe solange bestromt, wie der Antriebsregler freigegeben ist.
   - Ab Softwarestand V7.0:
     C00398 = "4: Stromregler-Optimierungsmodus Impuls":
     Der Motor wird nach Reglerfreigabe für 50 ms bestromt. Durch diese zeitliche Begrenzung wird die Maschine weniger belastet. Anschließend wird automatisch Reglersperre gesetzt.
3. In C00022 den Effektivwert der Stromsollwertsprunghöhe einstellen.
   - Der Scheitelwert des messbaren Motorstromes wird 1.41-fach größer sein.
4. Antriebsregler kurz freigeben und Sprungantwort des Motorstromes in den Motorphasen mittels Oszilloskop und Strommesszange messen oder den feldorientierten Längsstrom mit der Oszilloskop-Funktion im »Engineer« aufzeichnen. (📖 585)
   - Aufzuzeichnende Variable der Motorregelung:
     Current.dnActualDirectCurrent (feldorientierter Längsstrom)

5. Sprungantwort bewerten:



6. In C00075 die Verstärkung Vp und in C00076 die Nachstellzeit Tn verstellen.
7. Schritte 4 ... 6 iterativ wiederholen, bis sich die optimale Sprungantwort des Motorstromes einstellt.
   - Im optimiertem Zustand beträgt die Stromanregelzeit typischerweise 0.5 ... 1 ms.
8. Nach Abschluss der Optimierung den Testmodus wieder deaktivieren (C00398 = "0: Testmodus deaktiviert").
9. Wenn die Imin-Regelung zur Anwendung kommt, die beiden ermittelten Reglerparameter auch für den Imin-Regler verwenden:
   - C00075 ➞ C00958 (Imin-Regler: Verstärkung)
   - C00076 ➞ C00959 (Imin-Regler: Nachstellzeit)
10. Parametersatz speichern (C00002 = "11: Startparameter speichern").

5.6.2.5 Kippschlupfbegrenzung optimieren



[5-19] Drehzahl-Drehmomentkurve des Asynchronmotors mit zwei Feldschwächbereichen B und C

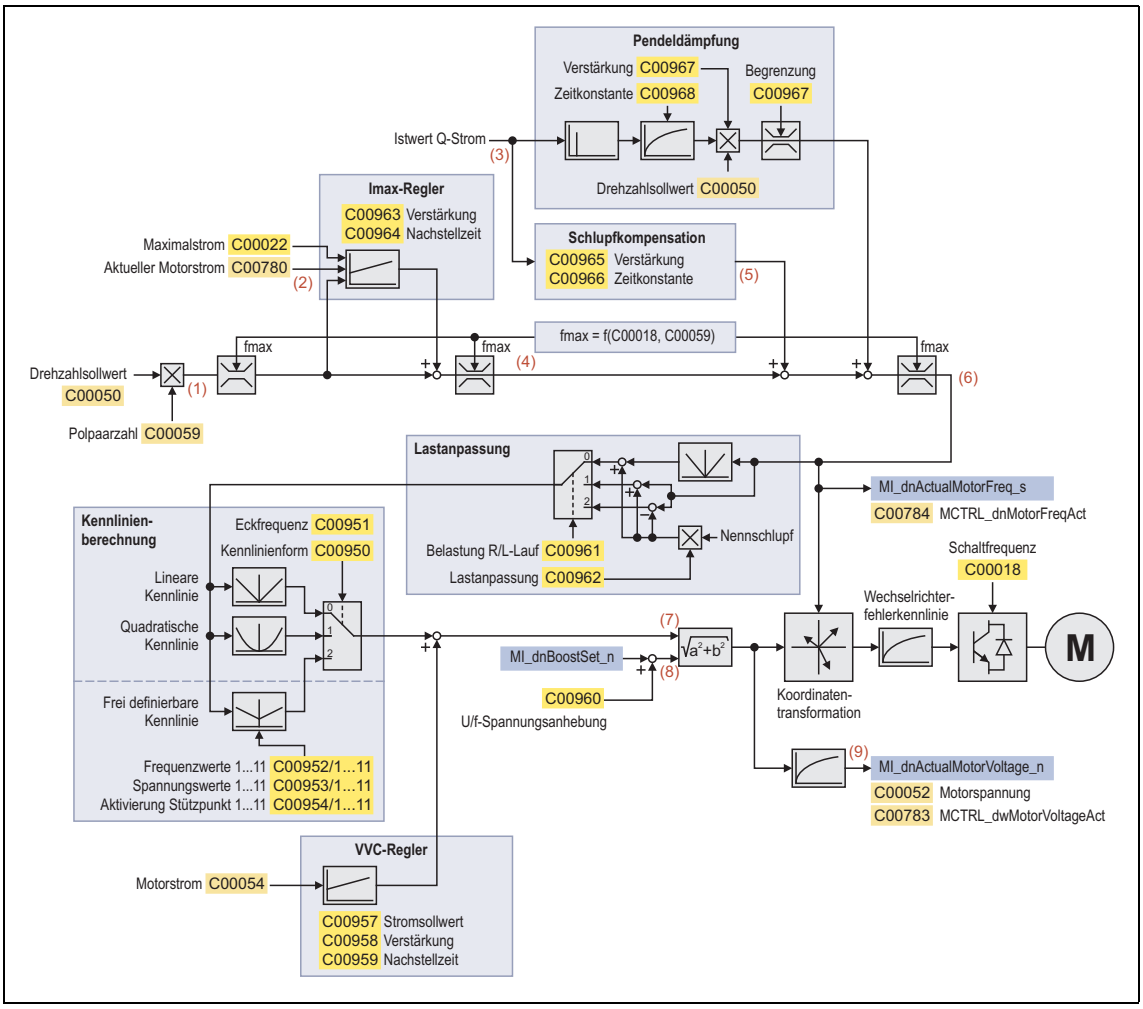
Der Betriebsbereich eines Asynchronmotors besteht aus dem Spannungsstellbereich A und dem Feldschwächbereich. Der Feldschwächbereich ist wiederum in zwei Bereiche aufgeteilt:

- Im ersten Bereich B kann die Leistungs konstant gehalten werden, ohne dass der Motor kippt.
- Der zweite Feldschwächbereich C ist dadurch charakterisiert, dass der maximal zulässige Ständerstrom (festgelegt über C00022 "Maximalstrom") abgesenkt wird, um ein Kippen des Motors zu verhindern.

Auf den Ablösepunkt (n_2, M_2) kann mittels C00980 ("VFC: Ablösepunkt Feldschwächung") Einfluss genommen werden. Wenn der Motor im Feldschwächbereich kippen sollte, kann der Ablösepunkt (n_2, M_2) durch eine Verringerung von C00980 so verschoben werden, dass ein Kippen des Motors verhindert wird.

Sollte der Motor im Feldschwächbereich nicht genug Drehmoment liefern, ist eine Vergrößerung von C00980 erforderlich.

5.6.3 Signalfluss



[5-20] Signalfluss U/f-Steuerung

Interne Variablen der Motorregelung (Oszilloskopsignale)

- Die im Signalfluss aufgeführten roten Zahlen in Klammern stehen für interne Variablen der Motorregelung, die Sie zu Diagnose- und Dokumentationszwecken mit dem Oszilloskop aufzeichnen können. (📖 585)

Nr.	Variable der Motorregelung	Bedeutung
(1)	Speed.dnSpeedSetpoint	Drehzahlsollwert
(2)	Current.Current.dnActualMotorCurrent	Aktueller Motorstrom
(3)	Current.dnActualQuadratureCurrent	Q-Strom-Istwert
(4)	Speed.dnActualMotorSpeed	Aktuelle Motordrehzahl
(5)	Frequency.dnActualSlipFrequency	Aktuelle Schlupffrequenz
(6)	Frequency.dnActualRotatingFieldFrequency	Aktuelle Drehfeldfrequenz
(7)	Voltage.dnOutputQuadratureVoltage	Q-Spannung
(8)	Voltage.dnOutputDirectCurrentCtrl	D-Spannung
(9)	Voltage.dnActualMotorVoltage	Aktuelle Motorspannung

5.7 U/f-Regelung (VFCplus)

Diese Funktionserweiterung ist ab Softwarestand V3.0 verfügbar!

Hinweis!

Die Beschreibungen im Kapitel "U/f-Steuerung (VFCplus)" gelten in gleicher Weise für die U/f-Regelung. (📖 183)

Bei dieser Art der Motorregelung kann der Betrieb bei einem Geberausfall weitergeführt werden. Hierfür ist die Geberüberwachung auf "Warnung" zu parametrieren. Der Drehzahlregler wird dann bei einem Geberausfall "eingefroren", so dass die Schlupfkorrektur über den Drehzahlregler erhalten bleibt.

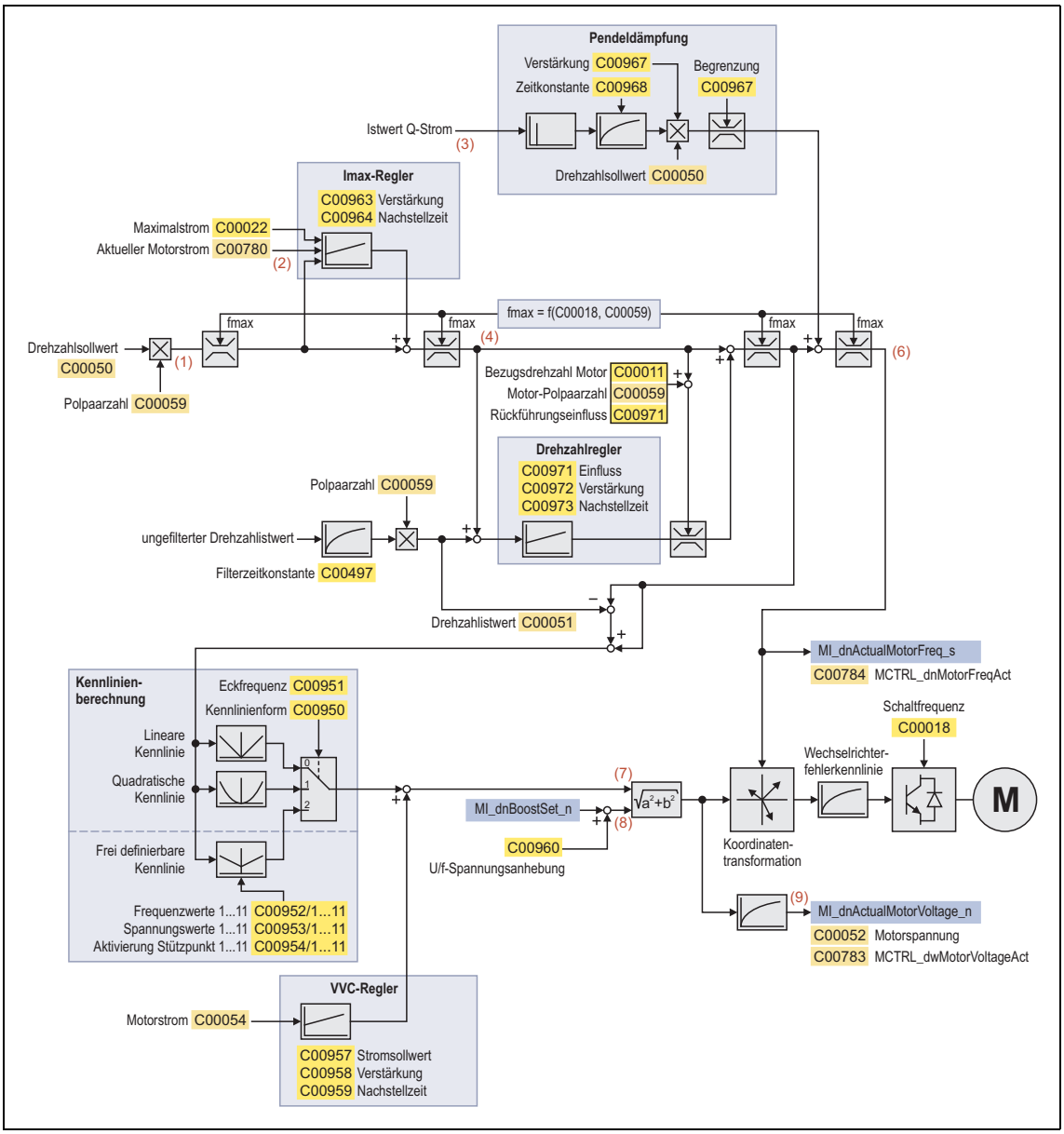
Zusätzlich ist für die U/f-Regelung für die Drehzahlrückführung der Drehzahlregler zu parametrieren, der oftmals auch als "Schlupfregler" bezeichnet wird.

- In C00971 ist der Einfluss des Drehzahlreglers in [%] bezogen auf die Bezugsdrehzahl des Motors (C00011) vorzugeben. Wird der Einfluss an den betriebsmäßig zu erwartenden Schlupf angepasst, kann bei einem Geberausfall der Motor nicht unkontrolliert hochlaufen.
- Zur Aktivierung des Drehzahlregler sind die Verstärkung (C00972) und die Nachstellzeit (C00973) zu parametrieren.

Kurzübersicht: Parameter für Drehzahlregler

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C00971	VFC: Einfluss Drehzahlregler	10.00	%
C00972	VFC: Verstärkung Drehzahlregler	0.000	Hz/min-1
C00973	VFC: Nachstellzeit Drehzahlregler	6000.0	ms

5.7.1 Signalfluss



[5-21] Signalfluss U/f-Regelung

Interne Variablen der Motorregelung (Oszilloskopsignale)

- Die im Signalfluss aufgeführten roten Zahlen in Klammern stehen für interne Variablen der Motorregelung, die Sie zu Diagnose- und Dokumentationszwecken mit dem Oszilloskop aufzeichnen können. (📖 585)

Nr.	Variable der Motorregelung	Bedeutung
(1)	Speed.dnSpeedSetpoint	Drehzahlsollwert
(2)	Current.Current.dnActualMotorCurrent	Aktueller Motorstrom
(3)	Current.dnActualQuadratureCurrent	Q-Strom-Istwert
(4)	Speed.dnActualMotorSpeed	Aktuelle Motordrehzahl
(6)	Frequency.dnActualRotatingFieldFrequency	Aktuelle Drehfeldfrequenz
(7)	Voltage.dnOutputQuadratureVoltage	Q-Spannung
(8)	Voltage.dnOutputDirectCurrentCtrl	D-Spannung
(9)	Voltage.dnActualMotorVoltage	Aktuelle Motorspannung

5.8 Parametrierbare Zusatzfunktionen

Ausführliche Informationen zu den parametrierbaren Zusatzfunktionen erhalten Sie in den folgenden Unterkapiteln.

Parametrierbare Zusatzfunktionen	Verfügbar ab Softwarestand	Motorregelung*		
		SC	SLVC	VFC plus
Nachführung der Statorstreuinduktivität... (📖 203)	V1.0	●		
Feldschwächung für Synchronmaschinen (📖 208)	V2.0	●		
Fangen (📖 211)	V3.0		●	●
Gleichstrombremsen (📖 214)	V3.0		●	●
* SC = Servoregelung SLVC = Sensorlose Vektorregelung VFCplus = U/f-Steuerung				

5.8.1 Nachführung der Statorstreuinduktivität...

...und der Stromreglerparameter mittels Sättigungskennlinie

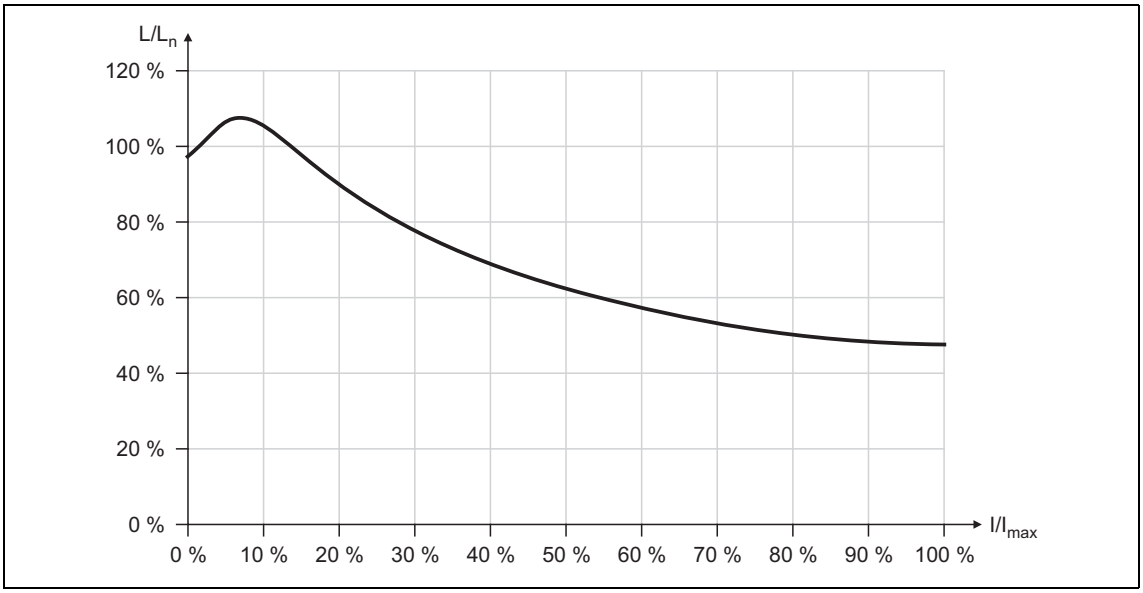
Hinweis!

Funktion nur möglich bei Servoregelung!

Der Stromregler muss auf die elektrischen Eigenschaften des Motors – Statorwiderstand (C00084) und Statorstreuinduktivität (C00085) – abgeglichen werden. Bei modernen Motoren verändert sich aber die Statorstreuinduktivität mit der Stromhöhe, so dass man für jede Stromhöhe eine neue Stromreglereinstellung finden muss.

Betreibt man den Motor im Prozess sowohl mit sehr kleinen als auch mit sehr großen Strömen (z. B. in *Pick and place*-Anwendungen), so gelingt es nicht immer, eine zufriedenstellende Stromreglereinstellung für alle Betriebspunkte zu finden. Aus diesem Grund ist die Möglichkeit einer Nachführung der Statorstreuinduktivität und der Stromreglerparameter mittels einer in C02853 einstellbaren Sättigungskennlinie (17 Stützstellen) geschaffen worden.

Das folgende Bild zeigt eine typische Sättigungskennlinie von einem MCS-Motor:



[5-22] Sättigungskennlinie: Induktivität bezogen auf die Induktivität bei Bemessungsstrom

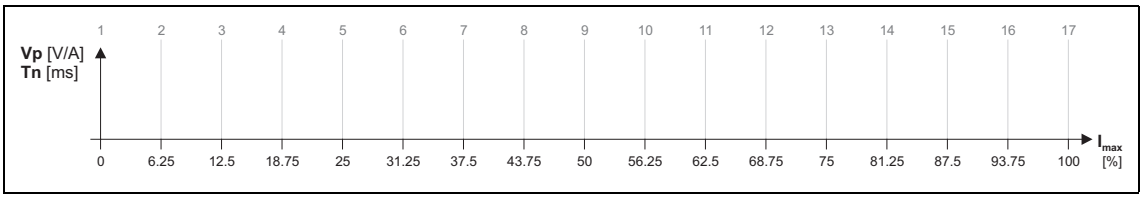
- Durch Optimierung des Stromreglers mit verschiedenen Stromsollwerten kann eine solche Kennlinie per "Versuch" ermittelt und in C02853 eingestellt werden.
- Die Nachführung mittels dieser Sättigungskennlinie lässt sich über C02859 ein- bzw. ausschalten.

Hinweis!

Die Sättigungskennlinie wird nicht nur zur Nachführung des Stromreglers verwendet, sondern beeinflusst auch die Stromreglervorsteuerung (C00074).

Verteilung der Stützstellen

- Die Sättigungskennlinie wird durch 17 auf der X-Achse linear verteilte Stützstellen abgebildet.
- Die Stützstelle 17 stellt 100 % des maximalen Motorstroms im Prozess (C02855) dar.



[5-23] Sättigungskennlinie: Verteilung der Stützstellen

Beispiel zur Ermittlung der Sättigungskennlinie

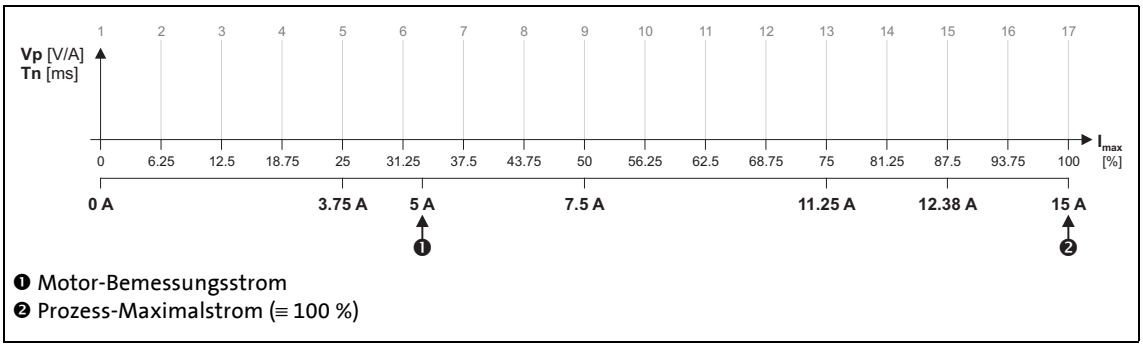
Vorgegebene Werte:

- Motor-Bemessungsstrom: 5 A
- Motor-Maximalstrom: 20 A
- Prozess-Maximalstrom: 15 A (später in C00022 einzustellen)

Vorgehensweise:

1. Nachführung ausschalten (C02859 = "aus").
2. In C02855 den Maximalstrom einstellen, bis zu welchem der Motor im Prozess betrieben werden soll (in diesem Beispiel "15 A").
   - Der in C02855 eingestellte Wert muss größer oder gleich C00022 sein.
3. Den Stromregler mit verschiedenen Stromsollwerten abgleichen und die jeweiligen Einstellungen für Vp und Tn notieren.
   - Die Vorgehensweise zum Abgleich ist im Kapitel "Stromregler optimieren" beschrieben.
   - Die Stromsollwerte, die für den jeweiligen Abgleich in C00022 einzustellen sind, ergeben sich aus der Normierung des Prozess-Maximalstroms auf die X-Achse der Sättigungskennlinie.
   - Welche Stützstellen notwendig sind, um die Sättigungscharakteristik in ausreichender Qualität abzubilden, unterscheidet sich von Motor zu Motor und muss deshalb individuell ermittelt werden.

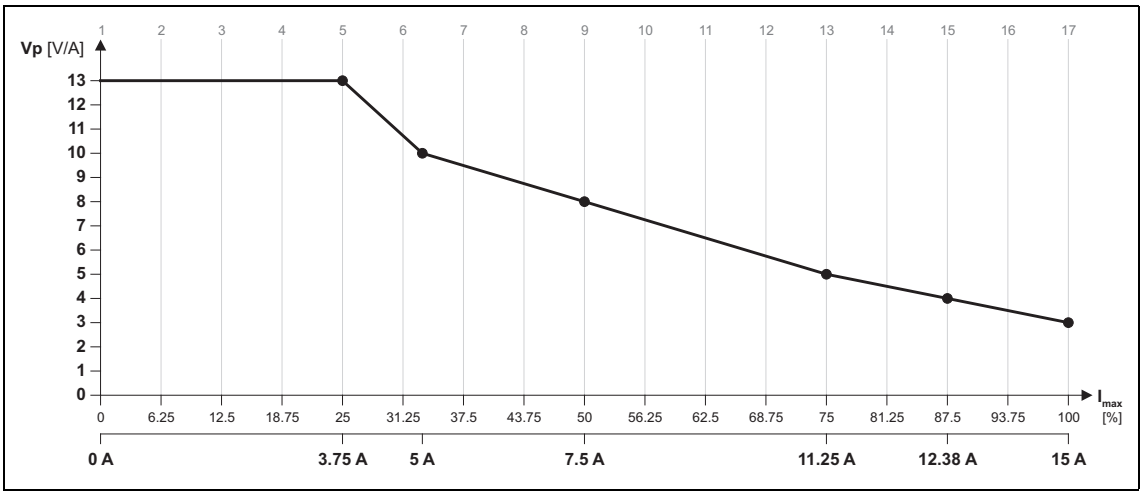
- Für dieses Beispiel wurden Ströme gewählt, die auf den Stützstellen 5, 9, 13 und 15 liegen und es wurde eine Messung bei Motor-Bemessungsstrom durchgeführt:



[5-24] Sättigungskennlinie: Verteilung der Stützstellen

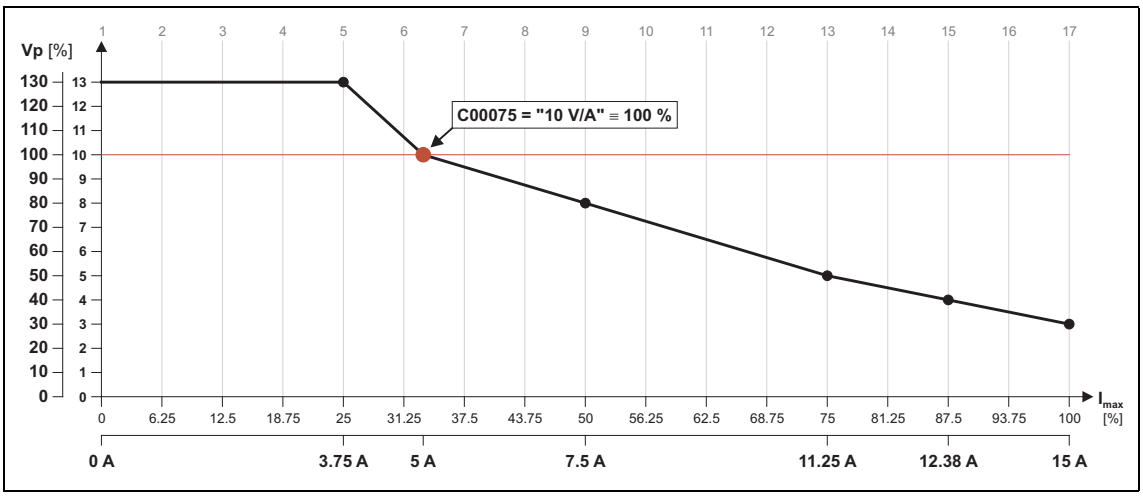
Vorgaben für Abgleich			Messwerte	
Stützstelle	Normierung	Einstellung C00022	Vp [V/A]	Tn [ms]
5	0.25 * 15 A =	3.75 A	13	6.5
9	0.5 * 15 A =	7.5 A	8	4
13	0.75 * 15 A =	11.25 A	5	2.5
15	0.875 * 15 A =	12.38 A	4	2
17	1.0 * 15 A =	15 A	3	1.7
Motor-Bemessungsstrom =		5 A	10	5

4. Kennlinie anhand der ermittelten Werte für Vp erstellen.
   - Hierbei die Werte der Stützstellen, für die kein Abgleich durchgeführt wurde, durch Interpolation zwischen zwei Werten bestimmen.
   - **Hinweis:** In diesem Beispiel wurde angenommen, dass sich unterhalb von 3.75 A die Induktivität nicht nennenswert ändert. Aus diesem Grund wurde für alle Stützstellen unterhalb von 3.75 A der gleiche Vp-Wert verwendet, der sich aus der Messung mit 3.75 A Motorstrom ergeben hat.



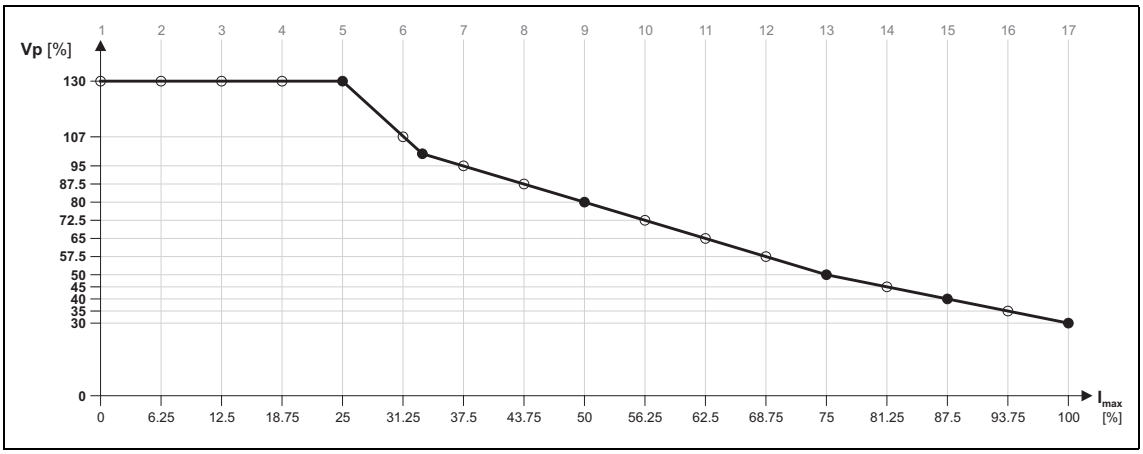
[5-25] Ermittelte Sättigungskennlinie

5. In C00075 die Verstärkung Vp und in C00076 die Nachstellzeit Tn einstellen, die beim Abgleich mit Motor-Bemessungsstrom (in diesem Beispiel "5 A") ermittelt wurden:
   - C00075 = "10 V/A" einstellen.
   - C00076 = "5 ms" einstellen.
6. Vp-Werte auf der Y-Achse der Kennlinie auf die 100 %-Vp-Einstellung in C00075 normieren:



[5-26] Normierung der ermittelten Sättigungskennlinie auf die "100 %"-Einstellung in C00075

7. In C02853/1...17 die auf den Stützstellen liegenden prozentualen Vp-Werte eintragen:



[5-27] Stützstellenwerte der ermittelten Sättigungskennlinie

Stützstelle	Einstellung	Stützstelle	Einstellung
1	C02853/1 = 130 %	10	C02853/10 = 72.5 %
2	C02853/2 = 130 %	11	C02853/11 = 65 %
3	C02853/3 = 130 %	12	C02853/12 = 57.5 %
4	C02853/4 = 130 %	13	C02853/13 = 50 %
5	C02853/5 = 130 %	14	C02853/14 = 45 %
6	C02853/6 = 107 %	15	C02853/15 = 40 %
7	C02853/7 = 95 %	16	C02853/16 = 35 %
8	C02853/8 = 87.5 %	17	C02853/17 = 30 %
9	C02853/9 = 80 %		

8. In C00022 den Prozess-Maximalstrom ("15 A") eintragen.

9. Nachführung einschalten (C02859 = "ein").
   - Mit eingeschalteter Nachführung der Statorstreuinduktivität sollte sich jetzt unabhängig von der Stromhöhe der gleiche prinzipielle Stromverlauf ergeben.
   - Da die Stromreglerverstärkung nun aktiv nachgeführt wird, kann es u. U. dazu kommen, dass sich die Sprungantworten gegenüber den vorigen Messungen leicht unterscheiden. In diesem Fall müssen C00075 und C00076 ein letztes Mal nachoptimiert werden.
10. Parametersatz speichern (C00002 = "11: Startparameter speichern").

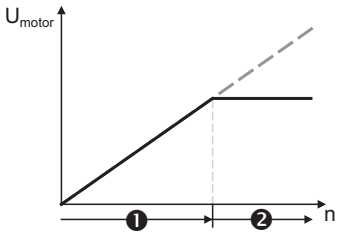
5.8.2 Feldschwächung für Synchronmaschinen

Diese Funktion ist ab Softwarestand V2.0 verfügbar!

Hinweis!

Funktion nur möglich bei Servoregelung!

Bei Bedarf lässt sich in C00093 für Synchronmaschinen die Feldschwächung einschalten.



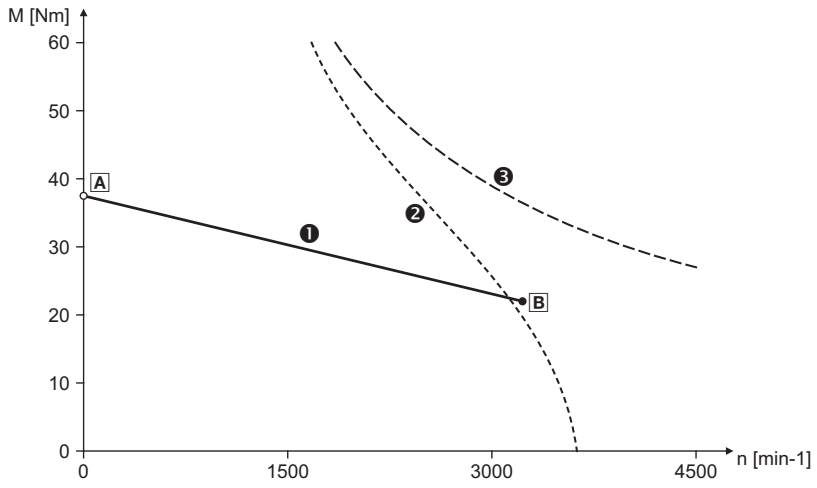
❶ Ankersteuerbereich
❷ Feldschwächbereich

- Ist die Feldschwächung eingeschaltet, wird bei Erreichen der Spannungsgrenze der Motor-Magnetisierungsstrom über einen internen Regelkreis von 0 A bis zum maximal wirksamen Magnetisierungsstrom erhöht.
- Als Resultat ist bei gleicher Motorspannung bzw. Zwischenkreisspannung eine höhere Drehzahl erreichbar.

[5-28] Spannungs-/Drehzahlverlauf bei eingeschalteter Feldschwächung

$$n_{max} = n_{nenn_mot} \cdot \frac{800V}{\sqrt{2} \cdot U_{nenn_mot}}$$

[5-29] Berechnung der maximal erreichbaren Drehzahl bei eingeschalteter Feldschwächung



A Stillstandmoment
B Bemessungsmoment
❶ Kennlinie für Dauerbetrieb
❷ Grenzkennlinie bei 400 V Netzspannung ohne Feldschwächung
❸ Grenzkennlinie mit Feldschwächung

[5-30] Drehzahl-Drehmoment-Kennlinien eines Synchron-Servomotors mit Feldschwächung

- Der maximal wirksame Motor-Magnetisierungsstrom wird anhand der in C00084 bis C00091 eingestellten Motordaten berechnet, anschließend erfolgt eine interne Begrenzung des berechneten Wertes auf 98 % des in C00022 eingestellten Maximalstroms.
- In C00092 wird bei eingeschalteter Feldschwächung der tatsächlich verwendete maximal wirksame Motor-Magnetisierungsstrom angezeigt, bei ausgeschalteter Feldschwächung werden wie bisher "0 A" angezeigt.



Hinweis!

Bei Verwendung eines Lenze-Motors:

Der Antriebsregler wird automatisch so parametriert, dass die Feldschwächung optimal arbeitet und keine Gefährdung der Geräte besteht.



Stop!

Bei Verwendung eines Motors eines Fremdherstellers:

Wird im Antriebsregler Impulssperre gesetzt, dann lädt sich der Zwischenkreis auf die Spannung auf, die der aktuellen Drehzahl der Maschine entspricht.

Da bei eingeschalteter Feldschwächung höhere Drehzahlen bei entsprechend höherer Polradspannung des Motors erreichbar sind, kann sich der Zwischenkreis bei Impulssperre und aktuell hoher Motordrehzahl auf eine Spannung höher der eingestellten Zwischenkreisspannung Uz aufladen und ggf. die maximal zulässige Spannung von 800 V überschreiten!

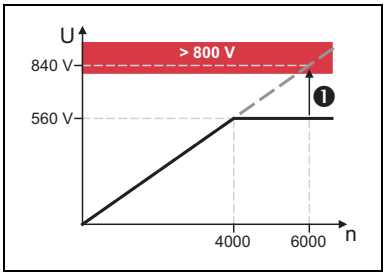
Für den Geräteschutz ist in diesem Fall entweder ein Bremschopper vorzusehen, oder die Drehzahlüberwachung mittels C00596 und C00607 muss so parametriert werden, dass nur noch eine maximale Motordrehzahl möglich ist, die auch ohne Feldschwächung mit Uz = 800 V zu erreichen wäre.

▸ Maximale Motordrehzahl (📖 126)

Beispiel: Spannungserhöhung im Zwischenkreis bei Abschalten der Feldschwächung

(Zum Beispiel durch aktives Setzen der Reglersperre oder durch Auslösen einer Störung oder eines Fehlers bei hoher Motordrehzahl.)

Feldschwächung	Drehzahl n	Scheitelwert Motorspannung
Ausgeschaltet	4000 min^{-1}	560 V
	5700 min^{-1}	800 V
	6000 min^{-1}	840 V
Eingeschaltet	6000 min^{-1}	560 V



- Erfolgt bei 6000 min^{-1} und eingeschalteter Feldschwächung Impulssperre, lädt sich der Zwischenkreis auf über 800 V auf (❶).
- Eine Drehzahlbegrenzung auf 5700 min^{-1} ist erforderlich, da diese Drehzahl bei Abschalten der Feldschwächung eine Zwischenkreisspannung von 800 V erzeugt.

[5-31] Beispiel: Mögliche Zwischenkreisspannung > 800 V bei Verlust der Feldschwächung

5.8.3 Fangen

Diese Funktion ist ab Softwarestand V3.0 verfügbar!

Hinweis!

Funktion nur möglich bei U/f-Steuerung oder sensorloser Vektorregelung!

Bei U/f-Steuerung oder sensorloser Vektorregelung steht dem Antriebsregler die aktuelle Motordrehzahl nur zu Verfügung, wenn die Motorregelung aktiv ist. Bei Reglerfreigabe kann aber nicht immer davon ausgegangen werden, dass sich der Antrieb im Stillstand befindet. Beispielsweise kann der Antrieb noch austrudeln oder weiter von einer Last angetrieben werden. Auch bei Lüftern kann nicht immer von einem Stillstand bei Reglerfreigabe ausgegangen werden, wenn z. B. das Lüfterrad durch einen Luftstrom in undefinierter Richtung noch weiter angetrieben wird.

Ist in C00990 das Fangen aktiviert, so wird nach Aufhebung der Reglersperre (oder Aufhebung des Gleichstrombremsens) automatisch ein Fangprozess zur Bestimmung der aktuellen Motordrehzahl gestartet, wenn die folgenden Bedingungen erfüllt sind:

- Als Motorregelung ist in C00006 die U/f-Steuerung oder die sensorlose Vektorregelung eingestellt.
- Der Aufbau der Lageregelung ist in C02570 auf "Winkelregler aktiv" eingestellt.
- Der Steuereingang *MI_bFlyingSyncBlocked* der Motorschnittstelle ist unbelegt oder auf FALSE gesetzt.
- Eine ggf. vorhandene Haltebremse ist nicht eingefallen.

Stop!

Ist das Fangen deaktiviert und die Reglerfreigabe erfolgt nicht im Stillstand, so passen Ausgangsspannung und Ausgangsfrequenz nicht zur aktuellen Motordrehzahl. Es können hohe Ausgleichströme fließen!

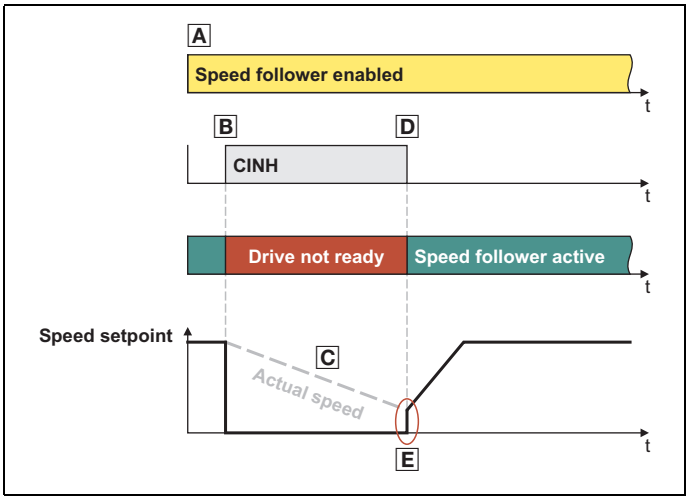
- Der Antrieb wird zunächst Richtung 0 Hz abgebremst, um anschließend wieder zu beschleunigen!
- Hierdurch können folgende Fehlermeldungen auftreten:
  - Antriebsregler: Überlast während Beschleunigungsphasen (Fehler)
  - Geräteauslastung Ixt > C00123 (Warnung)
  - Geräteauslastung Ixt > 100 % (Fehler)
  - Motorbelastung I^2xt > C00127 (Warnung)
  - Motorbelastung I^2xt > C00120 (Fehler)
  - Überstrom erkannt (Fehler)
  - Überspannung im Zwischenkreis (Störung)

Hinweis!

Der Fangalgorithmus benötigt möglichst genau die Motorspannung, daher ist eine zuvorige Ermittlung der Wechselrichterfehlerkennlinie zwingend erforderlich.
▸ Schaltverhalten des Wechselrichters optimieren (📖 137)

Neben der genauen Motorspannung ist auch eine genaue Kenntnis des Statorwiderstandes notwendig. Sollte das Fangen nicht wie gewünscht arbeiten, dann ist die Einstellung des Statorwiderstandes in C00084 geringfügig anzupassen.

Ablauf



A. Ausgangssituation: Grundfunktion "Drehzahlfolger" ist freigegeben und aktiv.
B. Die Reglersperre wird gesetzt, während sich der Antrieb nicht im Stillstand befindet.
C. Der Motor trudelt momentenlos aus.
D. Die Reglersperre wird wieder aufgehoben.
E. Der Fangprozess startet.

[5-32] Ablaufbeispiel: Drehzahlfolger aktiv → Reglersperre → Reglerfreigabe

Fangprozess

Der Antriebsregler ermittelt die erforderliche Ausgangsfrequenz für die momentane Drehzahl des trudelnden Motors, schaltet sich dann zu und beschleunigt den Motor wieder bis zum vorgegebenen Sollwert.

- Durch den Fangprozess wird somit ein Abbremsen des Motors auf Drehzahl Null mit anschließendem Hochlauf verhindert.
- Die aktuell ermittelte Fangdrehzahl wird der Applikation über die aktuelle Motordrehzahl *MI_dnActualMotorSpeed_s* zur Verfügung gestellt.

Parametrierung

- Der Fangalgorithmus prägt einen Strom in den Motor ein, um die aktuelle Drehzahl zu identifizieren. Dieser Fangstrom lässt sich in C00991 in [%] bezogen auf den Motor-Bemessungsstrom parametrieren.
  - Je höher der Strom, desto größer ist das Drehmoment, das auf den Motor ausgeübt wird.
  - Bei einem zu kleinen Strom kann eine falsche Drehzahl ermittelt werden.
- Die Startfrequenz des Fangalgorithmus kann in C00992 eingestellt werden.
  - Falls vorauszusehen ist, bei welcher Frequenz der Motor am häufigsten zu fangen ist, ist diese Frequenz hier einzustellen.
- Die Integrationszeit des Winkelreglers wird in C00993 eingestellt.
  - Die Lenze-Einstellung "60 ms" ist für Maschinen mittlerer Leistung (45 kW) angepasst.
  - Ein Richtwert für die Integrationszeit lässt sich als Funktion der Motorleistung (C00081) mit folgender Gleichung berechnen:

$$T_i = 1.1\frac{\mu s}{W} \cdot \text{Motorleistung (C00081)} + 9.4\ \text{ms}$$

  - Zum Beschleunigen des Fangvorgangs kann dieser Richtwert verringert werden.
  - Falls die Fangfrequenz (*Frequency.dnActualRotatingFieldFrequency*) zu sehr schwingt, ist die Integrationszeit wieder zu verlängern.
  - Ein längere Integrationszeit verlängert die Zeit zum Fangen des Antriebs.
- Um nicht bei beliebig kurzer Reglersperre einen Fangvorgang anzustoßen, kann in C00995 eine Zeit eingestellt werden, die eine Reglersperre mindestens aktiv sein muss, damit ein Fangvorgang gestartet wird.
  - Da eine Impulssperre > 500 ms zu einer Reglersperre führt, gilt diese Aussage auch für Impulssperre.

Kurzübersicht: Parameter für Fangprozess

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C00990	Fangschaltung: Aktivierung	Aus	
C00991	Fangschaltung: Strom	15	%
C00992	Fangschaltung: Frequenz starten	20.0	Hz
C00993	Fangschaltung: Integrationszeit	60	ms
C00994	Fangschaltung: min. Abweichung	5.00	°
C00995	Fangschaltung: Verzögerungszeit	0	ms

5.8.4 Gleichstrombremsen

Diese Funktion ist ab Softwarestand V3.0 verfügbar!

Hinweis!

Funktion nur möglich bei U/f-Steuerung oder sensorloser Vektorregelung!

Beim Gleichstrombremsen sind drei Funktionalitäten zu unterscheiden:

Manuelles Gleichstrombremsen

Das Bremsen kann über die interne Schnittstelle *QSP_bActivateDCBrake* der Grundfunktion "Schnellhalt" aktiviert und deaktiviert werden.

Tipp!

Eine ausführliche Beschreibung dieser Funktionalität finden Sie im Hauptkapitel "Antriebsgrundfunktionen" im Unterkapitel "Schnellhalt":

▸ Gleichstrombremsen". (📖 396)

Gleichstrombremsen anstelle Schnellhalt

Ist in C00976 das Gleichstrombremsen anstelle Schnellhalt aktiviert, wird automatisch ein Gleichstrombremsen durchgeführt, wenn der Schnellhalt aktiviert wird.

Tipp!

Eine ausführliche Beschreibung dieser Funktionalität finden Sie im Hauptkapitel "Antriebsgrundfunktionen" im Unterkapitel "Schnellhalt":

▸ Gleichstrombremsen bei Auslösung Schnellhalt". (📖 398)

Automatisches Gleichstrombremsen

Diese Funktionalität ist Bestandteil der Grundfunktion "Bremsensteuerung".

Ist in C02580 für die Bremsensteuerung der Modus 22 ausgewählt, wird automatisch ein Gleichstrombremsen durchgeführt, wenn der aktuelle Drehzahlsollwert die in C02581 eingestellte Drehzahlschwelle unterschreitet.

Tipp!

Eine ausführliche Beschreibung dieser Funktionalität finden Sie im Hauptkapitel "Antriebsgrundfunktionen" im Unterkapitel "Bremsensteuerung":

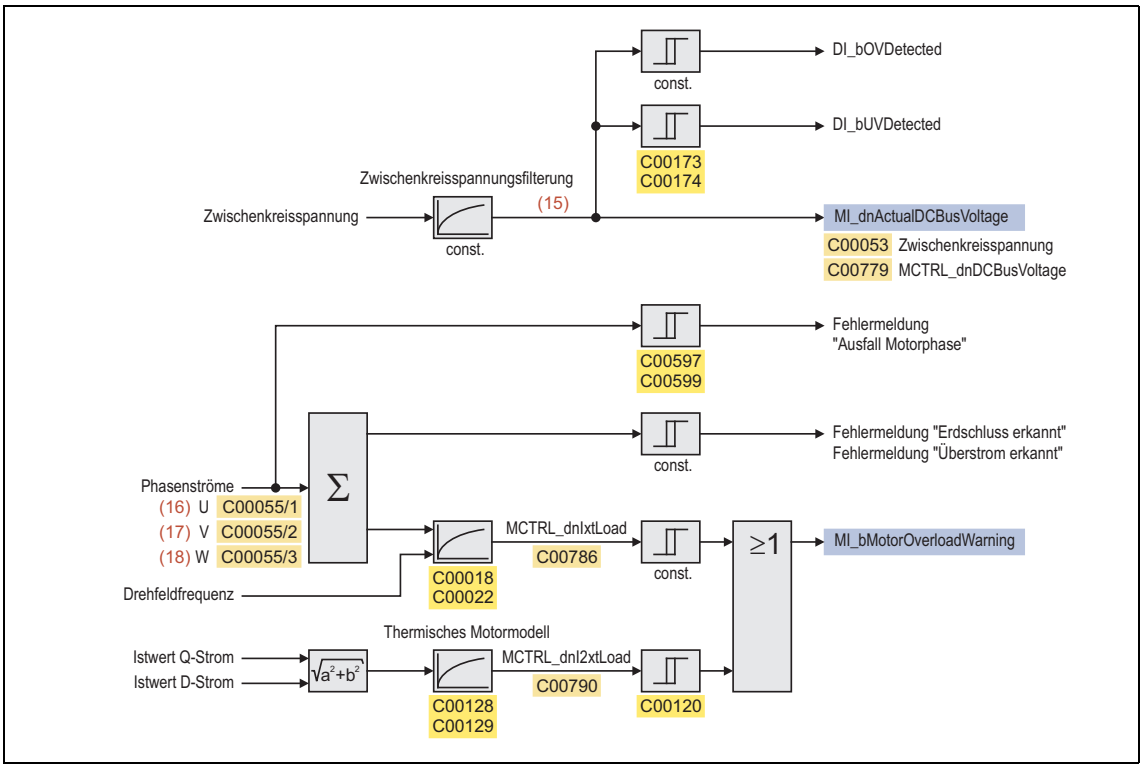
▸ Modus 22: Automatisches Gleichstrombremsen". (📖 396)

Kurzübersicht: Parameter für Gleichstrombremsen

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C00974	DC-Bremsen: Strom	0.00	A
C00975	DC-Bremsen: Strom f. Schnellhalt	0.00	A
C00976	DC-Bremsen: Akt. d. Schnellhalt	Aus	

5.9 Überwachungen

5.9.1 Signalfluss



[5-33] Signalfluss Motorschnittstelle (Überwachungen)

Interne Variablen der Motorregelung (Oszilloskopsignale)

- Die im Signalfluss aufgeführten roten Zahlen in Klammern stehen für interne Variablen der Motorregelung, die Sie zu Diagnose- und Dokumentationszwecken mit dem Oszilloskop aufzeichnen können. (📖 585)

Nr.	Variable der Motorregelung	Bedeutung
(15)	Voltage.dnActualDCBusVoltage	Aktuelle Zwischenkreisspannung
(16)	Current.dnActualCurrentPhaseU	Aktueller Motorstrom (Phase U)
(17)	Current.dnActualCurrentPhaseV	Aktueller Motorstrom (Phase V)
(18)	Current.dnActualCurrentPhaseW	Aktueller Motorstrom (Phase W)

5.9.2 Motorüberwachung (I^2xt)

Die "Servo Drives 9400" verfügen über eine erweiterte, sensorlose thermische I^2xt-Motorüberwachung, die auf einem mathematischen Modell basiert, dass aus den erfassten Motorströmen eine thermische Motorauslastung berechnet.

- Bei der Berechnung wird die Drehzahlabhängigkeit des Drehmomentes (Unterschied zwischen Stillstandsdrehmoment und Bemessungsdrehmoment) berücksichtigt.
- In C00066 wird die berechnete Motorauslastung in [%] angezeigt.
- Überschreitet die Motorauslastung die in C00127 eingestellte Vorwarnschwelle, so wird die Fehlermeldung "I2t-Überlast Motor OC8" ausgegeben und die in C00606 eingestellte Reaktion (Voreinstellung: "Warnung") ausgelöst.
- Wird die in C00120 eingestellte Abschaltschwelle überschritten, so wird die Fehlermeldung "I2t-Überlast Motor OC6" ausgegeben und die Reaktion "Fehler" ausgelöst.
- Ab Softwarestand V11.0:
  Nach Netzschalten wird das thermische Modell der I²xt-Motorüberwachung mit dem in C01197 parametrierten Startwert initialisiert.

Stop!

Die I^2xt-Motorüberwachung stellt keinen Motorvollschutz da!

Da die im thermischen Modell berechnete Motorauslastung nach Netzschalten verloren geht, lassen sich u. a. folgende Betriebszustände nicht korrekt erfassen:

- Wiedereinschalten (nach Netzschalten) bei einem bereits stark erwärmten Motor.
- Veränderung der Kühlungsbedingungen (z. B. Kühlluftstrom unterbrochen oder zu warm).

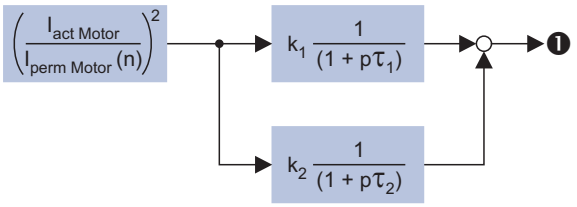
Für einen Motorvollschutz sind zusätzliche Maßnahmen erforderlich, z. B. die Auswertung von direkt in der Wicklung befindlichen Temperatursensoren oder die Verwendung von Thermokontakten.

Hinweis!

Das Ergebnis der berechneten thermischen Motorauslastung kann für schnelle Verfahrzyklen (sog. "pick and place"-Anwendungen) bei denen Beschleunigungs- und Verzögerungszeiten von unter 100 ms im Überlastbereich des Motors (häufig eingesetzt: Linearmotor) auftreten, zu gering ausfallen.

Struktur der I^2xt-Überwachung

Durch die Einführung eines Zweikomponentenmodells mit zwei Zeitkonstanten (eine für die Wicklung und die andere für das Gehäuse/die Bleche) kann das thermische Verhalten des Motors bis zum 5-fachen Bemessungsstrom abgebildet werden:



❶ Thermische Auslastung des Motors in [%]

[5-34] Struktur der Motorüberwachung

Parameter		Einstellung
$I_{act\ Motor}$	Aktueller Motorstrom	C00054
$I_{perm\ Motor}$ (n)	Zulässiger Motorstrom (drehzahlabhängig)	-
τ_1	Therm. Zeitkonstante Wicklung	C00128/1
k_1	Prozentualer Anteil der Wicklung an der Endtemperatur	C01195
τ_2	Therm. Zeitkonstante Bleche	C00128/2
k_2	Prozentualer Anteil der Bleche an der Endtemperatur	100 % - C01195

Berechnung mit nur einer Zeitkonstanten durchführen

Durch die Einstellung C01195 = "0 %" wird die Zeitkonstante für die Wicklung nicht berücksichtigt und die Berechnung des thermischen Modells erfolgt nur mit der für das Gehäuse/die Bleche eingestellten Zeitkonstante.

- Die Einstellung C01195 = "0 %" ist z. B. sinnvoll, wenn nicht beide Zeitkonstanten bekannt sind.
- Die aufgrund dieser Einstellung vereinfachte Berechnung entspricht der Berechnung in bisherigen Lenze-Geräten (z. B. Servo-Umrichter 9300 oder ECS).

Drehzahlabhängige Bewertung des Motorstroms

Durch die Vorgabe einer Kennlinie in C01196/1...8 erfolgt eine drehzahlabhängige Bewertung des zulässigen Motorstroms für die Berechnung der thermischen Motorauslastung.

Parameter	Kennlinienpunkt	
C01196/1	n_1/n_n	Drehzahl = "0" (Stillstand)
C01196/2	I_1/I_n	Zulässiger Motorstrom im Stillstand
C01196/3	n_2/n_n	Drehzahl, ab der eine Drehmomentreduzierung bei eigenbelüfteten Motoren erfolgen muss. • Unterhalb dieser Drehzahl ist der Kühlluftstrom des Eigenlüfters nicht mehr ausreichend.
C01196/4	I_2/I_n	Zulässiger Motorstrom bei Drehzahl n_2 (Drehmomentreduzierung)
C01196/5	n_3/n_n	Bemessungsdrehzahl
C01196/6	I_3/I_n	Zulässiger Motorstrom bei Bemessungsdrehzahl
C01196/7	n_4/n_n	Drehzahl oberhalb der Bemessungsdrehzahl (in der Feldschwächung bei Asynchronmotoren)
C01196/8	I_4/I_n	Zulässiger Motorstrom bei Drehzahl n_4 (Feldschwächung)

- Die drehzahlabhängige Bewertung kann durch die Einstellung von C01196/1...8 auf jeweils "100 %" quasi abgeschaltet werden, die aufgrund dieser Einstellung vereinfachte Berechnung entspricht der Berechnung in bisherigen Lenze-Geräten (z. B. Servo-Umrichter 9300 oder ECS).

Hinweis!

Eigenbelüftete Normmotoren werden durch die Einstellung von C01196/1...8 auf jeweils "100 %" bei kleinen Drehzahlen unzureichend geschützt.

Bei Servomotoren gibt es dagegen keinen Punkt, ab dem das Drehmoment wegen zu geringer Drehzahl reduziert werden muss.

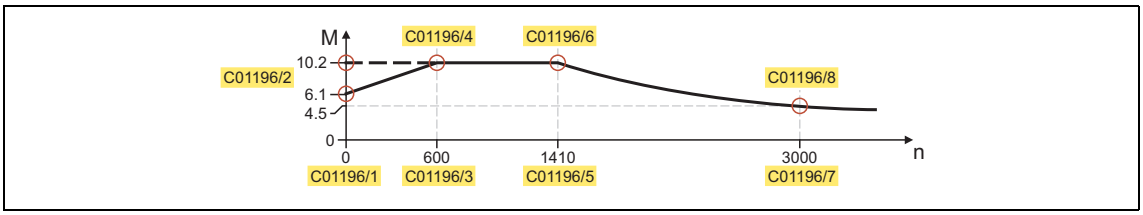
- Bei der Einstellung der Kennlinie in C01196/1...8 darf dieser Punkt aber nicht ausgelassen werden, der Punkt 2 ist also idealerweise auf den Punkt 1 oder den Punkt 3 zu legen.

5.9.2.1 Beispiel zur Eingabe der Kennlinie für Asynchron-Servomotor

Motortyp: MDFMARS 090-32

Angaben aus Katalog:

- Nenndrehzahl n_N: 1410 min-1 ➞ Einstellung in C00087
- Bemessungsstrom I: 6.1 A ➞ Einstellung in C00088
- Nenndrehmoment M_N: 10.2 Nm
- Kennlinie Maximaldrehmomente (50 Hz, Sternschaltung):



[5-35] Drehmoment-/Drehzahlkennlinie für Motortyp MDFMARS 090-32 aus Katalog

Hinweis!

Derzeit werden für die Vorgabe der Stützstellen in den Subcodes 2, 4, 6, 8 von C01196 noch relative Stromwerte erwartet, in diesem Beispiel werden aber bereits relative Drehmomentwerte verwendet, deren Eingabe zu einem späteren Zeitpunkt möglich sein soll.

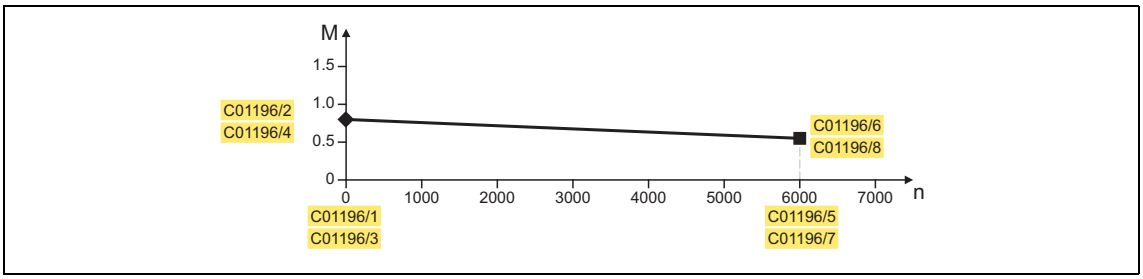
Parameter	Einstellung	Info
C00128/1	1.0 min	Thermische Zeitkonstante Wicklung • Ist unbekannt und wird daher durch Einstellung C01195 = "0 %" deaktiviert.
C00128/2	5.0 min	Thermische Zeitkonstante Bleche/Gehäuse
C01195	0 %	Prozentualer Anteil der Wicklung an der Endtemperatur.
C01196/1	0 %	Drehzahl = "0" (Stillstand)
C01196/2	Zulässiges Motordrehmoment im Stillstand	
Eigenbelüftet:	60 %	= 6.1 Nm / 10.2 Nm * 100 %
Fremdbelüftet:	100 %	= 10.2 Nm / 10.2 Nm * 100 %
C01196/3	Drehzahl n_2, ab der eine Drehmomentreduzierung bei eigenbelüfteten Motoren erfolgen muss.	
Eigenbelüftet:	43 %	= 600 min-1 / 1410 min-1 * 100 %
Fremdbelüftet:	0 %	Keine Drehmomentreduzierung erforderlich.
C01196/4	100 %	Zulässiges Motordrehmoment bei Drehzahl n_2 (Drehmomentreduzierung)
C01196/5	100 %	Bemessungsdrehzahl (≡ 1410 min-1)
C01196/6	100 %	Zulässiges Motordrehmoment bei Bemessungsdrehzahl (≡ 10.2 Nm)
C01196/7	213 %	Drehzahl oberhalb der Bemessungsdrehzahl (in der Feldschwächung bei Asynchronmotoren) = 3000 min-1 / 1410 min-1 * 100 %
C01196/8	44 %	Zulässiges Motordrehmoment bei Drehzahl n_4 (Feldschwächung) = 4.5 Nm / 10.2 Nm * 100 %

5.9.2.2 Beispiel zur Eingabe der Kennlinie für Synchron-Servomotor

Motortyp: MCS 06C60

Angaben aus Katalog:

- Nenndrehzahl n_N: 6000 min-1 ➞ Einstellung in C00087
- Bemessungsstrom I: 2.4 A ➞ Einstellung in C00088
- Nenndrehmoment M_N: 0.5 Nm (bei S1-Betrieb: 0.55 Nm)
- Kennlinie Maximaldrehmomente:



[5-36] Drehmoment-/Drehzahlkennlinie für Motortyp MCS 06C60 aus Katalog

Hinweis!

Derzeit werden für die Vorgabe der Stützstellen in den Subcodes 2, 4, 6, 8 von C01196 noch relative Stromwerte erwartet, in diesem Beispiel werden aber bereits relative Drehmomentwerte verwendet, deren Eingabe zu einem späteren Zeitpunkt möglich sein soll.

Parameter	Einstellung	Info
C00128/1	1.0 min	Thermische Zeitkonstante Wicklung
C00128/2	14.2 min	Thermische Zeitkonstante Bleche/Gehäuse
C01195	27 %	Prozentualer Anteil der Wicklung an der Endtemperatur. (Nur der Anteil des Blechpakets ist bekannt.)
C01196/1	0 %	Drehzahl = "0" (Stillstand)
C01196/2	160 %	Zulässiges Motordrehmoment im Stillstand = 0.8 Nm / 0.5 Nm * 100 %
C01196/3	0 %	Drehzahl n_2, ab der eine Drehmomentreduzierung bei eigenbelüfteten Motoren erfolgen muss.
C01196/4	160 %	Zulässiges Motordrehmoment bei Drehzahl n_2 (Drehmomentreduzierung)
C01196/5	100 %	Bemessungsdrehzahl (≡ 6000 min-1)
C01196/6	100 %	Zulässiges Motordrehmoment bei Bemessungsdrehzahl (≡ 0.5 Nm)
C01196/7	100 %	Drehzahl oberhalb der Bemessungsdrehzahl
C01196/8	100 %	Zulässiges Motordrehmoment bei Drehzahl n_4 (Feldschwächung)

5.9.2.3 UL 508-konforme I²xt-Motortemperaturüberwachung

Die folgenden Prüfschritte 1 ... 3 sind u. a. Bestandteil der UL 508C-konformen Geräteabnahme.

Sie müssen bei der I²xt-Motorüberwachung erfolgreich verlaufen.

Prüfschritt 1

- Motorüberlast: 6 x $I_{N,Mot}$ ($I_{N,Mot}$: Motor-Bemesssungsstrom (C00088))
- Auslösezeitpunkt: Max. 20 s nach dem Eintreten der Überlast

Codestelle	Einstellung	Info
C00128/2	≤ 11,8 min	Thermische Zeitkonstante Bleche/Gehäuse
C01195	0 %	Prozentualer Anteil der Wicklung an der Endtemperatur
C00120	100 %	Abschaltschwelle Motor-Überlastschutz (I²xt)

Prüfschritt 2

- Motorüberlast: 1,1 x $I_{N,Mot}$ ($I_{N,Mot}$: Motor-Bemesssungsstrom (C00088))
- Die I²xt-Motorüberwachung muss bei einer Motordrehfeldfrequenz von 10 Hz schneller auslösen als bei einer Motordrehfeldfrequenz von 20 Hz.

Codestelle	Einstellung	Info
C01196/1	0 %	Drehzahl = 0 (Stillstand)
C01196/2	< 100 %	Zulässiges Motordrehmoment im Stillstand
C01196/3	(20 Hz / C00089) * 100 %	Drehzahl n_2, ab der eine Drehmomentreduzierung erfolgen muss
C01196/4	100 %	Zulässiges Motordrehmoment bei Drehzahl n_2 (Drehmomentreduzierung)

Prüfschritt 3

- Nach Netzschalten und einer Motorbelastung > 100 % des (Motorstrom (C00054) > Motor-Bemessungsstrom (C00088) muss die I²xt-Motorüberwachung schneller auslösen, als im gleichen Überlastungsfall vor dem Netzschalten.
- Ab Softwarestand V11.0:
  Initialwert des thermischen Modells der I²xt-Motorüberwachung: C01197 > 0 %.

Beispiel für eine UL 508C-konforme Gesamtparametrierung der I²xt-Motorüberwachung des Gerätes:

Codestelle	Einstellung	Info
C00120	100 %	Abschaltschwelle Motor-Überlastschutz (I²xt)
C00128/2	≤ 11,8 min	Thermische Zeitkonstante Bleche/Gehäuse
C01195	0 %	Prozentualer Anteil der Wicklung an der Endtemperatur
C01196/1	0 %	Drehzahl = 0 (Stillstand)
C01196/2	< 100 %	Zulässiges Motordrehmoment im Stillstand
C01196/3	(20 Hz / C00089) * 100 %	Drehzahl n_2, ab der eine Drehmomentreduzierung erfolgen muss
C01196/4	100 %	Zulässiges Motordrehmoment bei Drehzahl n_2 (Drehmomentreduzierung)
C01196/5	100 %	Bemessungsdrehzahl
C01196/6	100 %	Zulässiges Motordrehmoment bei Bemessungsdrehzahl
C01196/7	100 %	Bemessungsdrehzahl
C01196/8	100 %	Drehzahl oberhalb der Bemessungsdrehzahl
C01197	> 0 %	Initialwert des thermische Modells der I²xt-Motorüberwachung

5.9.3 Motortemperaturüberwachung

Überschreitet die über den Motortemperatursensor erfasste Wicklungstemperatur den in C00121 eingestellten Grenzwert, so wird als Vorwarnung die in C00584 eingestellte Reaktion ausgelöst.

- In der Lenze-Einstellung erfolgt die Reaktion "Warnung", wenn die Wicklungstemperatur 120 °C überschreitet.
- Sobald der feste Grenzwert von 150 °C überschritten wird, wird die in C00583 eingestellte Reaktion (Voreinstellung: "Fehler") ausgelöst.
- Wird ein Drahtbruch beim Motortemperatursensor erkannt, so wird die in C00594 eingestellte Reaktion (Voreinstellung: "Fehler") ausgelöst.

Hinweis!

Durch die Einstellung C00583 = "0" wird die Überwachungsreaktion und auch die Temperaturnachführung innerhalb der Motorregelung (Identifikation und Parameternachführung) ausgeschaltet.

Diese Einstellung ist z. B. sinnvoll, wenn kein verwertbares Wicklungstemperatursignal zur Verfügung steht.

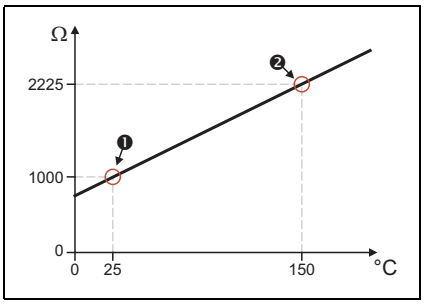
Tipp!

Die aktuell über den Motortemperatursensor erfasste Wicklungstemperatur wird in C00063 angezeigt.

5.9.3.1 Spezielle Kennlinie für Motortemperatursensor

Bei Bedarf können Sie für den Motortemperatursensor eine spezielle Kennlinie vorgeben und aktivieren.

- Die Vorgabe der speziellen Kennlinie erfolgt anhand zweier Stützstellen, die in C01191 und C01192 einzustellen sind. Die beiden Stützstellen definieren eine Gerade, die nach rechts und links extrapoliert wird.
- Die Aktivierung der speziellen Kennlinie erfolgt durch die Einstellung C01190 = "1".
- In der Lenze-Einstellung ist die spezielle Kennlinie folgendermaßen definiert:



[5-37] Lenze-Einstellung der speziellen Kennlinie

- Stützstelle ❶
  - C01191/1 = 25 °C
  - C01192/1 = 1000 Ω
- Stützstelle ❷
  - C01191/2 = 150 °C
  - C01192/2 = 2225 Ω

Hinweis!

- Durch die Auswahl eines Motors aus dem Motorenkatalog werden die Parameter C01190, C01191 und C01192 überschrieben!
- Misst der Antriebsregler einen Widerstand von unter 122 Ω, so wird dies als Sensorfehler gewertet und eine Temperatur von 255 °C ausgegeben.

Ab Softwarestand V4.0 gilt:

- In Einzelfällen stellt ein Kurzschluss einen gewollten Zustand dar (z. B. Temperaturkontakt, geschlossen unter 140 °C). Dazu muss der Stützpunkt 1 (C01191/1) unter 122 Ω liegen, wodurch kein Sensorfehler mehr ausgelöst wird. Auch die Temperatur wird weiterhin berechnet.

5.9.3.2 Motortemperaturüberwachung (PTC)

Zur Erfassung und Überwachung der Motortemperatur kann an den Anschlüssen X106/T1 und X106/T2 ein PTC-Widerstand (DIN 44081/DIN 44082) oder ein Thermokontakt (Öffner) angeschlossen werden.

Stop!

- Diese Überwachung ist nur bei netzseitiger Versorgung des Antriebreglers aktiv, d. h. wenn Zwischenkreisspannung (U_z) > Unterspannungsschwelle (LU).
- Der Antriebsregler kann nur einen PTC-Widerstand auswerten!
  Nicht mehrere PTC-Widerstände in Reihe oder parallel geschaltet anschließen.
- Verwenden Sie beim Betrieb mehrerer Motoren an einem Antriebsregler Thermokontakte (Öffner), die in Reihe geschaltet werden.
- Für den Motorvollschutz müssen Sie eine zusätzliche Temperaturüberwachung mit separater Auswertung installieren.

Hinweis!

- In der Lenze-Einstellung (C00585 = "0: Keine Reaktion") ist die Motortemperaturüberwachung deaktiviert!
- Lenze-Drehstrommotoren sind werksseitig mit einem Thermokontakt ausgerüstet.

- Ab einem Widerstandswert von 1,6 kΩ an den Anschlüssen X106/T1 und X106/T2 spricht die Überwachung an, siehe Funktionstest unten.
- Spricht die Überwachung an:
  - Erfolgt die in C00585 eingestellte Fehlerreaktion (Lenze-Einstellung: "Keine Reaktion").
  - Wird in das Logbuch des Antriebsreglers die Fehlermeldung "PTC hat ausgelöst" (0x0077000f) eingetragen.
  - Wird der Statusausgang *MI_bMotorOverloadWarning* auf TRUE gesetzt.

Tipp!

Wir empfehlen beim Betrieb mit Motoren, die mit PTC-Widerständen oder Temperaturschaltern ausgerüstet sind, immer den PTC-Eingang zu aktivieren. Sie verhindern damit, dass der Motor durch Überhitzung zerstört wird.

Funktionstest

Den PTC-Eingang mit einem nicht veränderbaren Widerstand beschalten:

- R > 4 kΩ : Die Störungsmeldung muss ausgelöst werden.
- R < 1 kΩ : Es darf keine Störungsmeldung ausgelöst werden.

5.9.3.3 Temperaturüberwachung eines zweiten Motors

Diese Funktion ist ab Softwarestand V7.0 verfügbar!

Ab Softwarestand V7.0 lassen sich beim Einsatz zweier Motoren (beispielsweise Doppel-Motor bei einem Regalbediengerät) über die beiden Gebereingänge X7 und X8 zwei Motortemperatursensoren parallel auswerten. Hierzu ist als Rückführsystem für die Motortemperatur in C01193 die Auswahl "X7 und X8 parallel" einzustellen.

- Als aktuelle Motortemperatur wird in diesem Fall auf der Registerkarte **Diagnose** und in C00063 stets die höhere der beiden erfassten Temperaturen angezeigt.
- Zusätzlich existieren ab Softwarestand V6.0 folgende Anzeigeparameter:
  - C01200/1: Motortemperatur über X7
  - C01200/2: Motortemperatur über X8
- Überschreitet eine der beiden erfassten Temperaturen den in C00121 eingestellten Grenzwert, so wird als Vorwarnung die in C00584 eingestellte Reaktion ausgelöst.
  - In der Lenze-Einstellung erfolgt die Reaktion "Warnung", wenn eine der beiden Wicklungstemperaturen 120 °C überschreitet.
- Sobald eine der beiden erfassten Temperaturen den festen Grenzwert von 150 °C überschreitet, wird die in C00583 eingestellte Reaktion (Voreinstellung: "Fehler") ausgelöst.
- Wird ein Drahtbruch bei einem der beiden Motortemperatursensoren erkannt, so wird die in C00594 eingestellte Reaktion (Voreinstellung: "Fehler") ausgelöst.
- Es ist nicht möglich, unterschiedliche Reaktionen für die beiden Temperaturüberwachungen einzustellen.
- Für das Motormodell im Antriebsregler wird der Mittelwert der beiden erfassten Temperaturen genutzt.

Verwandte Themen:

▸ Bremsensteuerung ▸ Ansteuerung von zwei Motorhaltebremsen (📖 557)

5.9.4 Motorphasenausfallüberwachung

5.9.4.1 Überwachung der einzelnen Motorphasen während des Betriebes

Ausfall einer Motorphase während des Betriebs

Bei Ausfall einer stromführenden Motorphase (U, V, W) während des Betriebes erfolgt die in C00597 eingestellte Reaktion (Lenze-Einstellung: "Keine Reaktion"), sofern folgende zwei Bedingungen erfüllt sind:

- Bedingung 1: Überwachung ist aktiviert

Um den Ausfall einer Motorphase sicher erkennen zu können, muss für die Stromsensorik zunächst ein gewisser Motorstrom fließen.

  - Die Überwachung wird daher erst aktiviert, wenn bei Servoregelung der Sollwert des Motorstroms und bei sensorloser Vektorregelung oder U/f-Steuerung der Istwert des Motorstroms (Anzeige in C00054) eine gewisse Stromhöhe überschritten hat.
  - Die Stromhöhe für die Aktivierung kann in C00599 in [%] bezogen auf den Gerätemaximalstrom (Anzeige in C00789) eingestellt werden.

- Bedingung 2: Bestimmter Kommutierungswinkel wurde zurückgelegt, ohne dass ein Stromfluss erkannt wurde.

Die Überwachung arbeitet dann so, dass für jede Motorphase in Abhängigkeit des Kommutierungswinkels überprüft wird, ob ein Stromfluss vorliegt.

- Die Überwachung löst aus, wenn ein Drehfeld ausgegeben wird und dadurch ein bestimmter Kommutierungswinkel (ca. 150° elektrisch) zurückgelegt wird, ohne dass der Strom hierbei einen von der Geräteleistung abhängigen (nicht parametrierbaren) Schwellwert überschritten hat.

Hinweis!

- Bei der sensorlosen Vektorregelung oder U/f-Steuerung erfolgt die sichere Erkennung eines Motorphasenausfalls erst dann, wenn der Iststrom den ca. 3,5-fachen Wert der in C00599 parametrierten Schwelle überschreitet.
- Durch die Abhängigkeit zum Kommutierungswinkel entsteht auch eine Abhängigkeit zum eingesetzten Motortyp:
  - Bei einer Synchronmaschine existiert eine Proportionalität zwischen dem Kommutierungswinkel und dem Winkel an der Welle (Polpaarzahl). Dadurch ist vorhersagbar, welcher Wellenwinkel im Fehlerfall maximal zurückgelegt wird.
  - Bei einer Asynchronmaschine liegt zwischen dem Kommutierungswinkel und dem Winkel an der Welle noch der Schlupf. Damit ergibt sich eine Lastabhängigkeit, die es unmöglich macht, für den Fehlerfall einen maximal zurückgelegten Wellenwinkel vorherzusagen.
    Bei bestimmten Anwendungen (z. B. Hubwerk im Senkbetrieb bei Drehzahl ungleich Null) kann es vorkommen, dass kein Drehfeld mehr anliegt, sondern ein Gleichstrom fließt. In diesem Fall wird die Bedingung 2 nicht mehr erfüllt.

Ausfall mehrerer Motorphasen während des Betriebs

Diese Funktion ist ab Softwarestand V10.0 verfügbar!

Bei den folgenden Betriebsarten können mehrere ausgefallene Motorphasen während des Betriebs erkannt werden:

- VFCplus: U/f-Regelung
- SLVC: Sensorlose Vektorregelung

Die Überwachung auf Ausfall mehrerer Motorphasen ist *aktiv*, wenn

1. in C00597 anstatt "Keine Reaktion" (Lenze-Einstellung) eine andere Reaktion eingestellt wird und
2. die Motorspannung den in C02867 parametrierten Schwellenwert überschreitet.

Die Fehlermeldung "Motor disconnected" wird ausgegeben, wenn der Betrag des Motorstroms für die Dauer > 20 ms den geräteabhängigen Schwellenwert unterschreitet.

Die Überwachung auf Ausfall meherer Motorphasen kann *deaktiviert* werden, wenn in C02867 ein Wert von 1000.0 V parametriert wird.

5.9.4.2 Überprüfung der einzelnen Motorphasen vor dem Betrieb

Diese Funktion ist ab Softwarestand V5.0 verfügbar!

Ab Softwarestand V5.0 ist eine Überprüfung mittels Testsignal-Aufschaltung hinzugekommen. Diese prägt vor dem eigentlichen Betrieb einen Strom in die Maschine ein, womit sowohl ein Motorphasenausfall als auch das Vorhandensein des Motors überprüft wird. Erst nach erfolgreicher Überprüfung wird mit dem eigentlichen Betrieb fortgefahren.

- Die Sollstromamplitude entspricht dem kleineren der beiden folgenden Werte:

$$50\,\% \cdot \sqrt{2} \cdot \text{Gerätenennstrom}$$

oder

$$50\,\% \cdot \sqrt{2} \cdot \text{Motor-Bemessungsstrom}$$

- Die Testsignal-Aufschaltung wird direkt nach Reglerfreigabe aktiviert, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:
  - In C00597 ist eine Reaktion ungleich "Keine Reaktion" eingestellt.
  - Es ist kein Testmodus aktiviert (C00398 = 0).
  - Es ist kein Identifikationsverfahren aktiv (durch Gerätebefehl C00002 = "51", "52", "71" oder "72").
- Die Überprüfung löst die in C00597 eingestellte Reaktion aus, wenn innerhalb von 5 ms nach Reglerfreigabe ein oder mehrere Motorphasenströme einen bestimmten Schwellwert nicht erreicht haben.
  - Der Schwellwert ist von der Geräteleistung abhängig und nicht parametrierbar.
  - Erreicht nur ein Motorphasenstrom nicht den Schwellwert, so erfolgt in das Logbuch der Eintrag "Motorphase U/V/W nicht vorhanden".
  - Erreichen mehrere Motorphasenströme nicht den Schwellwert, so gilt der Motor als nicht angeschlossen und in das Logbuch erfolgt der Eintrag "Motor nicht angeschlossen".
- Die Überprüfung wird erfolgreich beendet, wenn alle drei Motorphasenströme den Schwellwert überschritten haben. Es wird dann unverzüglich mit dem eigentlichen Betrieb fortgefahren.

Hinweis!

- Da die Überprüfung sofort beendet wird, wenn alle drei Motorphasenströme den Schwellwert überschritten haben, wird der Sollstrom in der Regel nicht erreicht.
- Damit der für die Überprüfung verwendete Schwellwert erreicht werden kann, muss der Motor-Bemessungsstrom mindestens 10 % vom Gerätemaximalstrom (Anzeige in C00789) betragen.
- Diese Überwachung ist unabhängig vom Weiterdrehen des Kommutierungswinkels.

5.9.4.3 Grenzen der Motorphasenausfallüberwachung

Die Motorphasenausfallüberwachung kann gleichermaßen für Synchron- und Asynchronmotoren aktiviert werden. Es ist aber möglich, dass bei einem korrekt angeschlossenen Synchronmotor in bestimmten Betriebszuständen ein Stromfluss nicht sicher erkannt werden kann und deshalb ein Fehler ausgelöst wird.

Folgende Tabelle gibt einen Überblick:

Betriebszustand		**Synchronmotor**	**Asynchronmotor**
Überprüfung der Motorphasen vor dem Betrieb		ž	ž
Überprüfung der Motorphasen während des Betriebs			
• I_q < C00599	im Stillstand	☐	☑
	bei drehendem Motor	☐	☑
• $I_q \geq$ C00599	im Stillstand	☐	☑
	bei drehendem Motor	☑	☑

Erklärung	
☑	Der Phasenausfall wird sicher erkannt.
☐	Die Phasenausfallerkennung kann auslösen, ohne dass ein Fehler vorhanden ist.
I_q	Drehmomentbildende Stromkomponente

Sonderfall Hubwerk

Auf den Sonderfall "Hubwerk" wurde bereits hingewiesen im Kapitel
▸ Überwachung der einzelnen Motorphasen während des Betriebes (📖 228)

Die Motorphasenausfallüberwachung kann bei einem Hubwerk eine Fehlermeldung auslösen, wenn der darin eingesetzte Asynchronmotor folgenden Betriebspunkt erreicht:

- Das Hubwerk bewegt sich in Abwärtsrichtung, d. h. der Motor befindet sich im generatorisch Betrieb
- Die Schlupffrequenz ist vom Betrag her gleich der Drehfeldfrequenz. Beide Frequenzen heben sich durch ihre gegenläufige Wirkungsrichtung auf.

5.9.5 Maximalstromüberwachung

Der in C00620 parametrierbare ultimative Motorstrom I_{ULT} ist ein Grenzwert, um den Motor vor Zerstörung oder Beeinflussung der Bemessungsdaten zu schützen.

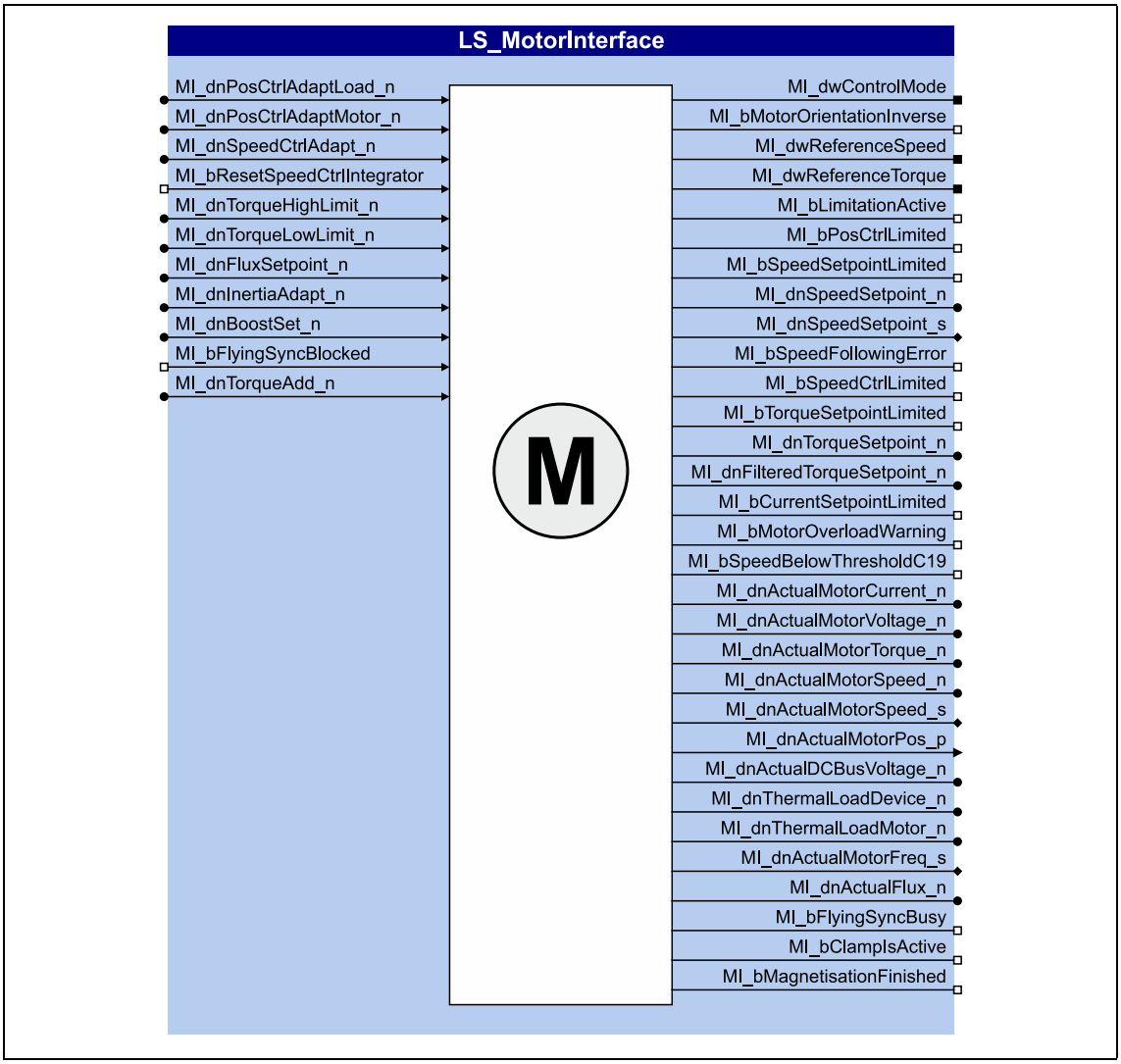
- Dieser Grenzwert darf im Antriebsprozess nicht zyklisch gefahren werden.
- Der in C00022 parametrierte Maximalstrom sollte zu diesem Grenzwert einen ausreichenden Abstand haben.
- Überschreitet der Augenblickswert des Motorstromes den in C00620 eingestellten Grenzwert, erfolgt zum Motorschutz die in C00619 eingestellte Reaktion (Lenze-Einstellung: Fehler).

Hinweis!

Wenn Sie einen Lenze-Motor aus dem Katalog auswählen und dessen Streckenparameter in den Antriebsregler übernehmen, wird die Einstellung in C00620 automatisch auf den ausgewählten Motor abgestimmt.

5.10 Interne Schnittstellen | Systembaustein "LS_MotorInterface"

Der Systembaustein **LS_MotorInterface** stellt im Funktionsbausteineditor die internen Schnittstellen zur Antriebsmaschine zur Verfügung, die aus Winkelregler, Drehzahlregler und Motorregelung besteht.



Hinweis!

Alle Ein- und Ausgangssignale der Motorschnittstelle beziehen sich direkt auf den Motor!

Eingänge

Bezeichner DIS-Code | Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
MI_dnPosCtrlAdaptLoad_n C02568/1 | DINT	Dynamische Änderung der Proportional-Verstärkung Vp des Lageregelers während des Betriebs • Für Softwarestand kleiner V5.0 gilt: Interne Begrenzung auf 10 ... 200 % • Ab Softwarestand V5.0 gilt: Interne Begrenzung auf 0 ... 200 %
MI_dnPosCtrlAdaptMotor_n C02568/2 | DINT	Dynamische Änderung der Proportional-Verstärkung Vp des Winkelreglers während des Betriebs • Für Softwarestand kleiner V5.0 gilt: Interne Begrenzung auf 10 ... 200 % • Ab Softwarestand V5.0 gilt: Interne Begrenzung auf 0 ... 200 %
MI_dnSpeedCtrlAdapt_n C02568/3 | DINT	Dynamische Änderung der Proportional-Verstärkung Vp des Drehzahlreglers während des Betriebs • Ist der Eingang belegt, so gilt: V_P = *MI_dnSpeedCtrlAdapt_n* [%] * C00070 • Ist der Eingang nicht belegt, so gilt: V_P = 100 % * C00070 = C00070 • Interne Begrenzung auf 10 ... 200 % ▸ Drehzahlregler optimieren (📖 149)
MI_bResetSpeedCtrlIntegrator C02569/2 | BOOL	I-Anteil im Drehzahlregler zurücksetzen TRUE: I-Anteil wird auf "0" zurückgesetzt.
MI_dnTorqueHighLimit_n C02568/4 | DINT MI_dnTorqueLowLimit_n C02568/5 | DINT	Oberer/unterer Grenzwert für Stellgröße des Drehzahlreglers und Gesamt-Drehmomentsollwert • Über diese beiden Eingänge können Sie eine externe Drehmomentbegrenzung vorgeben. • Erreicht das Motormoment die vorgegebenen Grenzen, so kann der Antrieb dem Drehzahlsollwert nicht mehr folgen! • Ist die Drehmomentbegrenzung aktiv, ist der Ausgang *MI_bTorqueSetpointLimited* auf TRUE gesetzt. • 100 % ≡ C00057/2 • Als oberer Grenzwert ist nur ein positives Drehmoment zulässig. • Als unterer Grenzwert ist nur ein negatives Drehmoment zulässig. • Die Motoranbaulage (C02527) legt die Zuordnung zu den Begrenzungseingängen der Motorregelung fest. • Der intern wirksamen Drehmomentgrenzwerte werden in C02559/1...2 angezeigt.
MI_dnFluxSetpoint_n C02568/7 | DINT	Sollwert für den Feldregler
MI_dnInertiaAdapt_n C02568/8 | DINT	Adaption des Massenträgheitsmomentes in [%] • Bei nicht belegtem Eingang = 100 % • Interne Begrenzung auf 0 ... 200 %
MI_dnBoostSet_n C02568/9 | DINT Ab V3.0	Boost-Spannung • 100 % ≡ 1000 V
MI_bFlyingSyncBlocked C02569/16 | BOOL Ab V3.0	Fangen blockieren ▸ Fangen (📖 211) FALSE: Fangen wird durchgeführt. TRUE: Fangvorgang wird blockiert.

Bezeichner DIS-Code | Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
MI_dnTorqueAdd_n C02568/10 | DINT Ab V8.0	Zusätzlicher Drehmomentvorsteuerwert in [%] Dieser Eingang dient zur Vorgabe eines zusätzlichen Drehmomentsollwertes. Bei den Grundfunktionen Handfahren, Positionieren und Referenzieren kann neben der Beschleunigungsvorsteuerung somit ein weiteres Drehmoment vorgegeben werden. • 100 % = Bezugsdrehmoment Motor Bei freigegebenem Antriebsregler wirken sich die Drehmomentsollwerte an diesem Eingang direkt auf den Antrieb aus! Der Anwender muss • zu jedem Zustand des Antriebs den passenden Sollwert anlegen. • Sollwertsprünge vermeiden.	
	- 200 %	
	+ 200 %	

Ausgänge

Bezeichner DIS-Code | Datentyp	Wert/Bedeutung	
MI_dwControlMode DWORD	Aktive Regelungsstruktur der Motorregelung • Angezeigter Wert ist bit-codiert:	
	Bit 0	Motorregelung geberlos
	Bit 1	Positionsregelung (Sollwert aus Sollposition)
	Bit 2	Positionsregelung (Sollwert aus integrierter Sollgeschwindigkeit)
	Bit 3	Drehzahlregelung
	Bit 4	Drehmomentregelung
MI_bMotorOrientationInverse BOOL	Parametrierte Motoranbaulage	
	FALSE	Gleichsinnige Motoranbaulage, Sollwerte nicht invertiert.
	TRUE	Gegensinnige Motoranbaulage, Sollwerte invertiert.
MI_dwReferenceSpeed DWORD	Parametrierte Bezugsdrehzahl Motor (C00011) in [min-1]	
MI_dwReferenceTorque DWORD	Mit $I_{max_Gerät}$ (C00022) erreichbares Motormoment in [mNm] • 1000 mNm ≡ 1 Nm • Anzeige in C00057/2 in [Nm]	
MI_bLimitationActive C02569/3 | BOOL	Statussignal "Interne Begrenzung aktiv" • Sammelmeldung für alle Begrenzungsmeldungen.	
	TRUE	Eine der internen Begrenzungen ist aktiv.
MI_bPosCtrlLimited C02569/4 | BOOL	Statussignal "Winkel-/Lageregler in der Begrenzung"	
	TRUE	Die Begrenzung des Winkel- und/oder Lagereglers ist aktiv.
MI_bSpeedSetpointLimited C02569/5 | BOOL	Statussignal "Resultierender Drehzahlsollwert in der Begrenzung"	
	TRUE	Der resultierende Drehzahlsollwert wird auf die in C00909/1 und C00909/2 parametrierten Grenzwerte begrenzt.
MI_dnSpeedSetpoint_n DINT	Aktueller Drehzahlsollwert aus Lageregelung und Drehzahlvorsteuerung bzw. direkter Sollwertvorgabe in [%] • Nach Begrenzung durch oberen Drehzahlgrenzwert (C00909/1) und unteren Drehzahlgrenzwert (C00909/2). • 100 % ≡ Bezugsdrehzahl Motor (C00011)	
MI_dnSpeedSetpoint_s DINT	Aktueller Drehzahlsollwert aus Lageregelung und Drehzahlvorsteuerung bzw. direkter Sollwertvorgabe in [min-1] • Nach Begrenzung durch oberen Drehzahlgrenzwert (C00909/1) und unteren Drehzahlgrenzwert (C00909/2).	

Bezeichner DIS-Code | Datentyp	Wert/Bedeutung	
MI_bSpeedFollowingError C02569/10 | BOOL	Statussignal "Unzulässige Drehzahlregelabweichung"	
	TRUE	Drehzahlregelabweichung ist größer als das in C00576 eingestellte Fenster.
MI_bSpeedCtrlLimited C02569/6 | BOOL	Statussignal "Drehzahlregler in der Begrenzung"	
	TRUE	Die Begrenzung des Drehzahlreglers ist aktiv.
MI_bTorqueSetpointLimited C02569/7 | BOOL	Statussignal "Gesamt-Drehmomentsollwert in der Begrenzung"	
	TRUE	Der Gesamt-Drehmomentsollwert wird begrenzt.
MI_dnTorqueSetpoint_n DINT	Aktueller Drehmomentsollwert aus Drehzahlregelung und Drehmomentvorsteuerung bzw. direkter Sollwertvorgabe • Nach Begrenzung durch *MI_dnTorqueLimit_n*. • 100 % ≡ C00057/2	
MI_dnFilteredTorqueSetpoint_n DINT	Gefilterter Drehmomentsollwert (nach Ruckbegrenzung und Bandsperren) • 100 % ≡ C00057/2	
MI_bCurrentSetpointLimited C02569/8 | BOOL	Statussignal "Sollwert für Stromregler in der Begrenzung"	
	TRUE	Der Sollwert für den Stromregler wird auf $I_{max_Gerät}$ (C00022) begrenzt.
MI_bMotorOverloadWarnung C02569/11 | BOOL	Statussignal "Motorüberlastung" • Sammelmeldung für Warnmeldungen aus Temperaturüberwachung (KTY, PTC, Thermoschalter) oder I^2xt-Überwachung.	
	TRUE	Eine der Überwachungen für Motorüberlastungsschutz ist aktiv.
MI_bSpeedBelowThresholdC19 C02569/9 | BOOL	Statussignal "Stillstand erreicht"	
	TRUE	Die aktuelle Drehzahl liegt unterhalb der in C00019 eingestellten Schwelle.
MI_dnActualMotorCurrent_n DINT	Aktueller Motorstrom • 100 % ≡ $I_{max_Gerät}$ (C00789) • Anzeige in C00780 in [A]	
MI_dnActualMotorVoltage_n DINT	Aktuelle Motorspannung • 100 % ≡ 1000 V • Anzeige in C00783 in [V]	
MI_dnActualMotorTorque_n DINT	Aktuelles Motordrehmoment • 100 % ≡ C00057/2 • Anzeige in C00774 in [Nm]	
MI_dnActualMotorSpeed_n DINT	Aktuelle Drehzahl der Motorwelle in [%] • 100 % ≡ Bezugsdrehzahl Motor (C00011)	
MI_dnActualMotorSpeed_s DINT	Aktuelle Drehzahl der Motorwelle in [min-1] • Anzeige in C00772	
MI_dnActualMotorPos_p DINT	Aktuelle Position der Motorwelle in [Inkrementen] • Anzeige in C00770	
MI_dnActualDCBusVoltage_n DINT	Aktuelle Zwischenkreisspannung • 100 % ≡ 1000 V	
MI_dnThermalLoadDevice_n DINT	Thermische Geräteauslastung in [%] • Aktuelles Ergebnis der Ixt-Berechnung. • Anzeige in C00064 ▸ Überwachung der Geräteauslastung (📖 110)	
MI_dnThermalLoadMotor_n DINT	Thermische Motorauslastung in [%] • Aktuelles Ergebnis der I^2xt-Berechnung. • Anzeige in C00066 ▸ Motorüberwachung (I^2xt) (📖 217)	
MI_dnActualMotorFreq_s DINT Ab V3.0	Aktuelle Motorfrequenz in [Hz] Die Motorfrequenz entspricht der Drehfeldfrequenz [Hz]. Drehfeldfrequenz [Hz] = Motordrehzahl × Polpaarzahl des Motors	

Bezeichner DIS-Code | Datentyp	Wert/Bedeutung	
MI_dnActualFlux_n DINT Ab V3.0	Aktueller Flussistwert	
MI_bFlyingSyncBusy C02569/13 | BOOL Ab V3.0	Statussignal "Fangen aktiv" ▸ Fangen (📖 211)	
	TRUE	Fangen wird durchgeführt.
MI_bClampIsActive C02569/14 | BOOL Ab V3.0	Statussignal "Klammerung aktiv"	
	TRUE	Klammerung ist aktiv.
MI_bMagnetisationFinished C02569/15 | BOOL Ab V3.0	Statussignal "Motormagnetisierung abgeschlossen" Hinweis: Dieses Bit wird nur in der Regelungsart SLVC (sensorlose Vektorregelung) unterstützt.	
	TRUE	Motormagnetisierung ist abgeschlossen.

6 Geberauswertung

In diesem Kapitel erhalten Sie Informationen zur Verwendung von Rückführsystemen für die Motorregelung.

Gefahr!

Bei Verwendung des Encoder/Resolver als Motorgeber:
Im Fehlerfall ist der sichere Betrieb des Motors nicht mehr gewährleistet!

Bei Verwendung der Servoregelung:

- Für die (Drahtbruch-)Überwachung des Encoder/Resolver sollte aus Sicherheitsgründen immer die Reaktion "Fehler" (Lenze-Einstellung) eingestellt sein!

Bei Verwendung der U/f-Regelung:

- In der Regel soll der Antrieb bei dieser Art der Motorregelung nach einem Geberausfall austrudeln und darf nicht stehenbleiben, daher ist für die (Drahtbruch-)Überwachung in diesem Fall die Reaktion "Warnung" einzustellen!

Parameter für die (Drahtbruch-)Überwachung:

- C00580: Reaktion Encoder-Drahtbruch
- C00586: Reaktion Resolver-Drahtbruch
- C00601: Reaktion Kommunikationsfehler Encoder

Hinweis!

Die Geberposition wird netzausfallsicher im Speichermodul gespeichert und ist der Antriebssteuerung daher auch nach einem Netzschalten noch bekannt.

Übergeordnete Applikationen orientieren sich in ihrer Lageauflösung an der Auflösung des Gebers, der für die Lageregelung aktiviert wird.

Verhalten der Referenzposition nach Netzschalten

Soll auch die Referenzposition/-information nach einem Netzschalten noch verfügbar sein, so ist die Einstellung C02652 = "1: Erhalten" erforderlich.

- Eine weitere Bedingung für den Erhalt der Referenzposition/-information nach Netzschalten ist die Einhaltung des maximal zulässigen Verdrehwinkels des Gebers, einstellbar in C02653.
- Bei Verwendung von Resolvern oder Singleturn-Absolutwertgebern darf bei Netzaus (24-V-Versorgung aus) der Geber nur um ½ Umdrehung verstellt werden, da sonst die Referenzposition infolge der Mehrdeutigkeit der Geberinformation verloren geht.

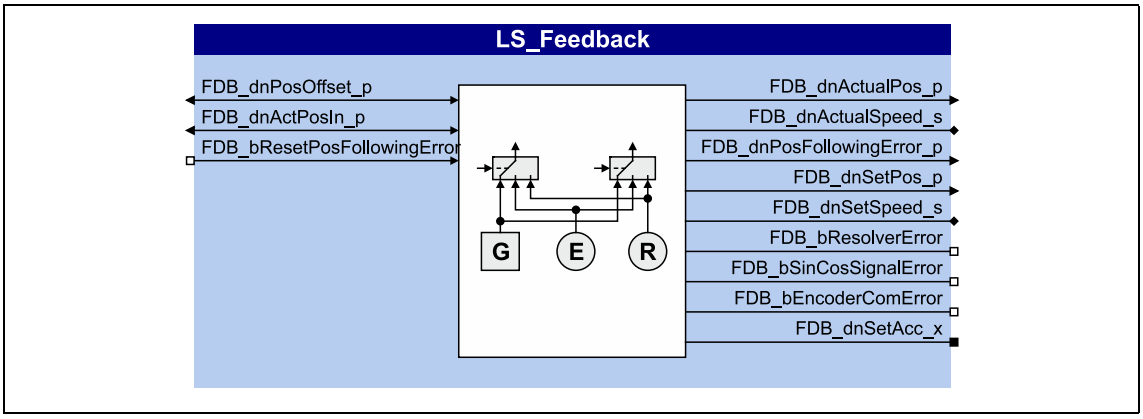
Hinweis!

Ein am Systembaustein "LS_Feedback" angeschlossener digitaler Lagegeber muss eine Postionsauflösung von genau 16 Bit haben, wenn gleichzeitig zur sicheren Geschwindigkeitserfassung ein Sicherheitsmodul SM301 eingesetzt wird.

Siehe auch: ▸ Motorgeber parametrieren (📖 128)

6.1 Interne Schnittstellen | Systembaustein "LS_Feedback"

Der Systembaustein **LS_Feedback** stellt im Funktionsbausteineditor die internen Schnittstellen zur Grundfunktion "Geberauswertung" zur Verfügung.



Eingänge

Bezeichner Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
FDB_dnPosOffset_p DINT	Offset für Lagesoll- und -istwert in [Inkrementen]	
FDB_dnActPosIn_p DINT	Externer Lageistwert in [Inkrementen] • Zur Vorgabe eines externen Lageistwertes mit entsprechender Lageregelung. ▸ Externen Lagegeber verwenden (📖 241)	
FDB_ bResetPosFollowingError BOOL	Eingang zum Löschen des Schleppfehlers	
	True	Der Positionssollwert wird gleich dem Positionsistwert gesetzt.

Ausgänge

Bezeichner DIS-Code | Datentyp	Wert/Bedeutung	
FDB_dnActualPos_p DINT	Aktuelle Position des Lagegebers in [Inkrementen]	
FDB_dnActualSpeed_s DINT	Aktuelle Drehzahl des Lagegebers in [min-1]	
FDB_dnPosFollowingError_p DINT	Aktueller Schleppfehler in [Inkrementen]	
FDB_dnSetPos_p DINT	Von aktiver Antriebsgrundfunktion berechnete Sollposition in [Inkrementen] • Unter Berücksichtigung der Motoranbaulage. • Bei aktiver Drehzahl- oder Drehmomentenregelung (anstatt Lageregelung) wird an diesem Ausgang die Istposition (*FDB_dnActualPos_p*) ausgegeben.	
FDB_dnSetSpeed_s DINT	Von aktiver Antriebsgrundfunktion berechnete Solldrehzahl in [min-1] • Unter Berücksichtigung der Motoranbaulage.	
FDB_bResolverError C02579/1 | BOOL	Statussignal "Resolverfehler"	
	TRUE	Es liegt ein Resolverfehler (z. B. Drahtbruch) vor.
FDB_bSinCosSignalError C02579/2 | BOOL	Statussignal "Sinus/Cosinus-Geberfehler"	
	TRUE	Es liegt ein Sinus/Cosinus-Geberfehler vor.

Bezeichner DIS-Code | Datentyp	Wert/Bedeutung
FDB_bEncoderComError C02579/3 | BOOL	Statussignal "Encoder-Kommunikationsfehler" TRUE: Es liegt ein Encoder-Kommunikationsfehler vor.
FDB_dnSetAcc_x DINT Ab V7.0	Von aktiver Grundfunktion berechnete Sollbeschleunigung • Unter Berücksichtigung der Motoranbaulage. • Für die Grundfunktionen Normalhalt, Handfahren, Referenzieren und Positionieren wird die intern aus der Profilgenerierung resultierende Beschleunigung ausgegeben. • Für die Grundfunktionen Schnellhalt, Positionsfolger und Drehzahlfolger wird die Beschleunigung aus der differenzierten Solldrehzahl ermittelt. Über C02562 kann eine Filterung der ermittelten Beschleunigung erfolgen. • Bei aktiver Drehmomentenregelung bzw. im nicht-geführten Betrieb (Funktionszustände "Antriebsregler nicht bereit" und "Fehler") wird der Wert "0" ausgegeben.

6.1.1 Externen Lagegeber verwenden

Zur Auswertung eines externen Gebers (CAN, SSI, Profibus) für die Lageregelung steht der Eingang *FDB_dnActPosIn_p* zur Verfügung.

- Über diesen Eingang kann der Geberauswertung direkt ein aktueller Lageistwert eines externen Gebers in [Inkrementen] übergeben werden.



So aktivieren Sie die Verwendung des externen Lageistwertes:

Auf der Registerkarte **Applikationsparameter**
in der Dialogebene *Übersicht* ➞ *Antriebsschnittstelle* ➞ *Maschinenparameter:*

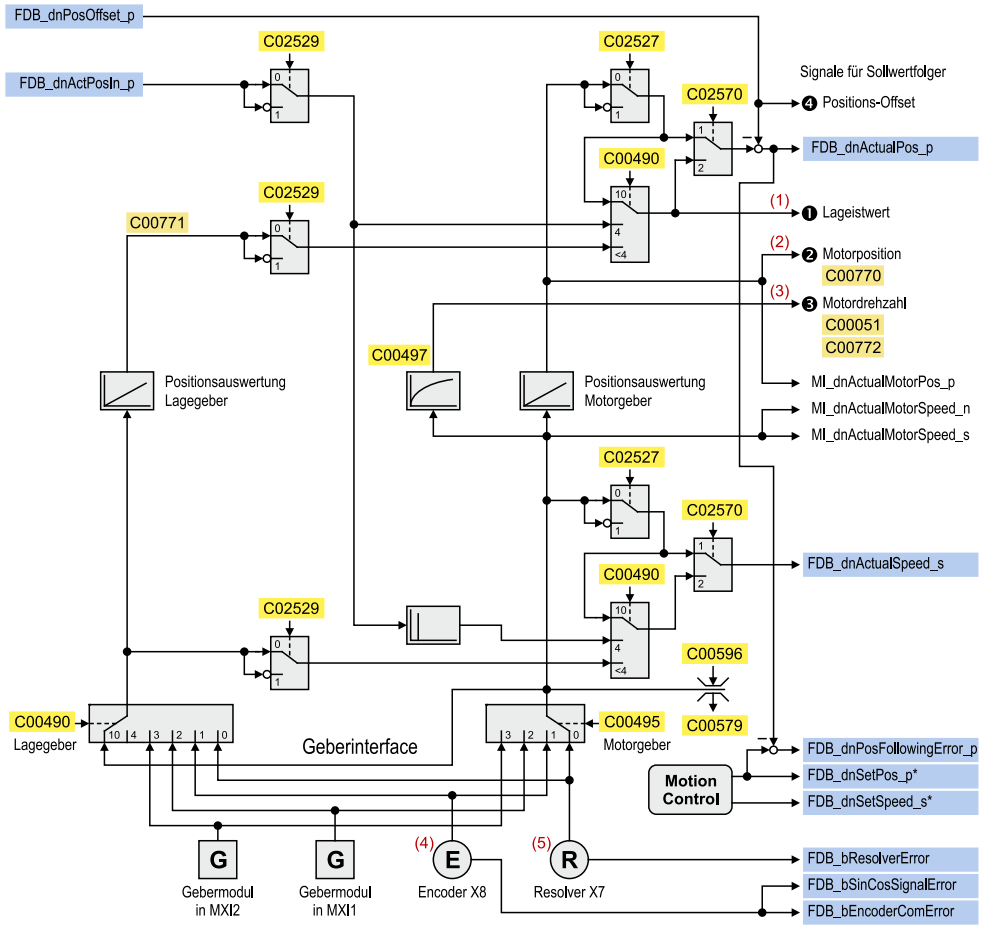
1. Im Listenfeld **Aufbau Lageregelung** (C02570) die Einstellung "Lageregler aktiv" auswählen, damit der Lagegeber ausgewertet wird.
2. Im Listenfeld **Lagegeberauswahl** (C00490) die Auswahl "Aus Applikation" einstellen.



Hinweis!

- Geberinvertierung und Offsetvorgabe *FDB_dnPositionOffset_p* wirken auch auf den externen Lageistwert.
- Ist die Verwendung des über *FDB_dnActPosIn_p* vorgegebenen externen Lageistwertes aktiviert, so wird automatisch der Status "Referenzposition bekannt" (*HM_bHomePosAvailable* = TRUE) gesetzt und ein Referenzieren mit der gleichnamigen Grundfunktion "Referenzieren" kann nicht mehr aktiviert werden.
- Ist der Verfahrbereich (C02528) auf "Modulo" eingestellt, so muss der externe Lageistwert ebenfalls modulo vorgegeben werden (0 ... Taktlänge-1).

6.2 Signalfluss



MI_... = Ausgangssignale der Motorschnittstelle. ▸ Interne Schnittstellen | Systembaustein "LS_MotorInterface" (📖 233)

* Sollposition und Solldrehzahl werden von der gerade aktiven Grundfunktion berechnet.

[6-1] Signalfluss Geberauswertung

Interne Variablen der Motorregelung (Oszilloskopsignale)

- Die im Signalfluss aufgeführten roten Zahlen in Klammern stehen für interne Variablen der Motorregelung, die Sie zu Diagnose- und Dokumentationszwecken mit dem Oszilloskop aufzeichnen können. (📖 585)

Nr.	Variable der Motorregelung	Bedeutung
(1)	Position.dnActualLoadPos	Lageistwert
(2)	Position.dnActualMotorPos	Aktuelle Motorposition
(3)	Speed.dnActualMotorSpeed	Aktuelle Motordrehzahl
(4)	Speed.dnActualEncoderSpeed	Aktuelle Encoderdrehzahl
(5)	Speed.dnActualResolverSpeed	Aktuelle Resolverdrehzahl

6.3 Parametrierung

Kurzübersicht der Parameter für die Geberauswertung:

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C00058/1	Pollage Resolver	-90.0	°
C00058/2	Pollage Geber	0.0	°
C00058/3	Pollage Modul	0.0	°
C00080	Resolver-Polpaarzahl	1	
C00416	Resolverfehlerkorrektur	0	
C00417	Dynamik der Resolverauswertung	100	%
C00418	Resolverfehlerkompensation aktivieren	Deaktiviert	
C00420	Encoder-Strichzahl	512	
C00421	Encoder-Spannung	5.0	V
C00422	Encoder-Typ	Inkrementalgeber (TTL-Signal)	
C00423	SSI-Geber: Bitrate	400	kBit/s
C00424	SSI-Geber: Datenwortlänge	25	Bit
C00427	TTL-Gebersignal-Auswertung	4x Auswertung (A, B)	
C00435/1...8	SSI-Geber: Teilwort-Startposition	0	
C00436/1	SSI-Geber: Teilwort-Länge (Teilwort 1)	31	
C00436/2...8	SSI-Geber: Teilwort-Länge (Teilwort 2 ... 8)	0	
C00437/1...8	SSI-Geber: Teilwort-Codierung	Binär codiert	
C00490	Lagegeberauswahl	Motorgeber	
C00495	Motorgeberauswahl	Resolver X7	
C00497	Drehzahlistwertfilt.-Zeitkonst.	2.0	ms
C00579	Reakt. Drehzahlüberwachung	Aus	
C00580	Reakt. Encoder-Drahtbruch	Fehler	
C00586	Reakt. Resolver-Drahtbruch	Fehler	
C00601	Reakt. Encoderfehler	Fehler	
C00621	Reakt. Encoder-Winkeldrift	Keine Reaktion	
C02527	Motor-Anbaurichtung	Rechts drehender Motor	
C02529	Lagegeber-Anbaurichtung	Rechts drehender Geber	
C02570	Aufbau Lageregelung	Winkelregler aktiv	
C02572	Drehzahlsollwert (Geberauswert.)	-	Einheit/s
C02573	Lagesollwert (Geberauswert.)	-	Einheit
C02574	Drehzahlistwert (Geberauswert.)	-	Einheit/s
C02575	Lageistwert (Geberauswert.)	-	Einheit
C02576	Schleppfehler	-	Einheit
C02577	Externer Lageistwert	-	Einheit
C02578	Offset Lage-Istwert/Sollwert	-	Einheit
C02760	Encoder aktivieren	Deaktiviert	
C02761	Auflösung Multiturn	-	Umdr.
C02762	Encoderposition	-	Schritte.
C02763	Encoderposition	-	Umdr.
C02764	Encodergeschwindigkeit	-	min-1

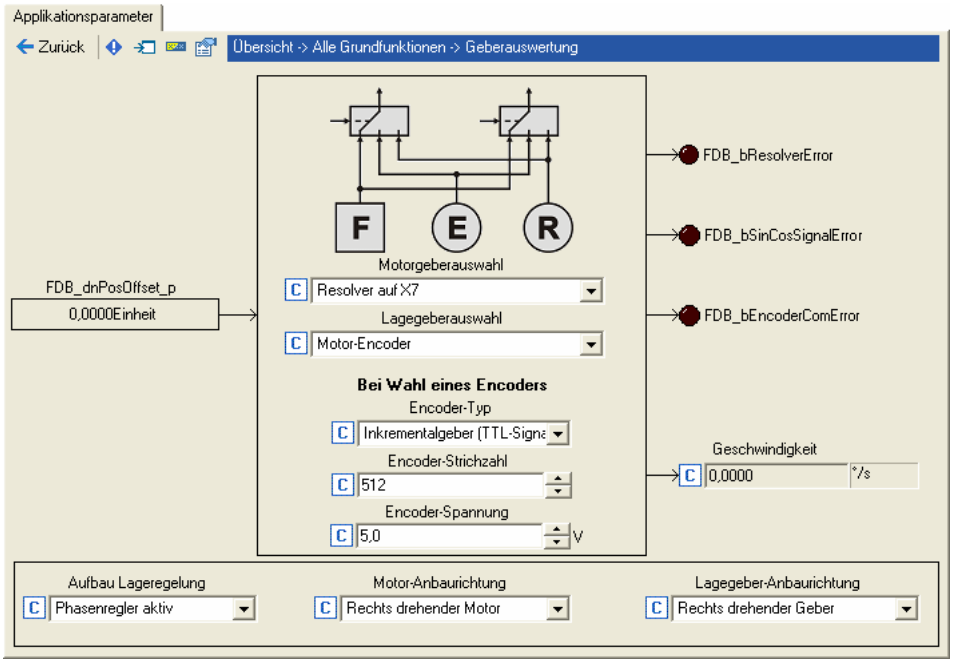
Grau hinterlegt = Anzeigeparameter

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C02765	ENC_bError	-	
C02862/1	Resolver: Cos-Verstärkung	100	%
C02862/1	Resolver: Sin-Verstärkung	100	%
C02863	Resolver: Winkelkorrektur	0	
Grau hinterlegt = Anzeigeparameter			

So gelangen Sie zum Parametrierdialog der Geberauswertung:

1. Im »Engineer« in der *Projektsicht* den Antriebsregler 9400 HighLine auswählen.
2. Im *Arbeitsbereich* zur Registerkarte **Applikationsparameter** wechseln.
3. In der Dialogebene *Übersicht* auf die Schaltfläche **Alle Grundfunktionen** klicken.
4. In der Dialogebene *Übersicht* → *Alle Grundfunktionen* auf die Schaltfläche **Geberauswertung** klicken.

Parametrierdialog im »Engineer«



Siehe auch: ▸ Motorgeber parametrieren (📖 128)

6.3.1 Reglerkonfiguration

Die Geräteschnittstellen für den motorseitigen und falls vorhanden den lastseitigen Geber werden entsprechend dem gewählten Aufbau der Lageregelung (C02570) direkt der jeweiligen Regelung zugeordnet:

	Winkelregelung (Lenze-Einstellung)	Lageregelung
Zykluszeit:	250 µs	Applikationsabhängig
Totzeit:	kleinere Totzeit im Istwertkanal	gleiche Totzeit für Lagesoll- und Lageistwert
Anwendung:	Bei Positioniertechnik und Einzelachsanwendungen oder wenn nur ein Geber verwendet wird.	Bei Mehrachsanwendungen oder wenn zusätzlich zum Motorgeber ein Lagegeber verwendet wird.

- Ist nur ein motorseitiger Geber vorhanden, liefert dieser "Motorgeber" die Istwertsignale sowohl für die Winkel-/Lageregelung als auch für die Drehzahlregelung.
  - Es kann in diesem Fall sowohl die Winkel- als auch die Lageregelung ausgewählt werden.
  - Bei Auswahl der Lageregelung sollte in C00490 die Lagegeberauswahl "10: Motorgeber (C00495)" eingestellt sein. Bei dieser Auswahl werden die Anbaulage und der resultierende Getriebefaktor bereits berücksichtigt.
  - Der Motorgeber unterstützt unabhängig von der Verwendung für Lage- und Drehzahlregelung die unterlagerte Servoregelung (Kommutierung).
- Ist ein zusätzlicher lastseitiger Geber vorhanden, unterstützt dieser "Lagegeber" ausschließlich die Lageregelung und C02570 muss entsprechend auf "Lageregler aktiv" eingestellt sein, damit der Lagegeber ausgewertet wird.
  - Der verwendete Lagegeber ist in C00490 einzustellen.
  - Die Lagegeber-Anbaurichtung ist in C02529 einzustellen.
  - Die Anfangsposition des Lagegebers kann über die Grundfunktion "Referenzieren" gesetzt werden.

Hinweis!

Bei Auslösen der Grundfunktion "Schnellhalt" wird die Reglerkonfiguration unabhängig von der Einstellung in C02570 intern immer auf Winkelregelung umgeschaltet.

- Wenn die Grundfunktion "Schnellhalt" genutzt werden soll, muss die Verstärkung des Winkelreglers (C00254) daher auch bei der Reglerkonfiguration "Lageregelung" korrekt eingestellt werden.

Bei den Technologieapplikationen für den Verbund über die "Elektrische Welle" ist die Reglerkonfiguration in der Voreinstellung auf Lageregelung eingestellt.

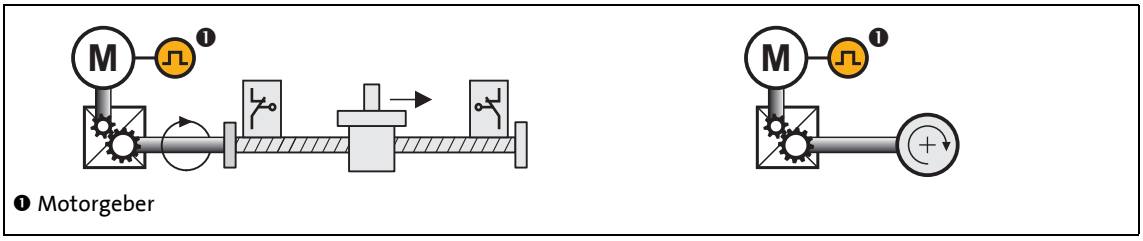
Ab Softwarestand V7.0 steht in C02570 zusätzlich die Auswahl "3: Lageregler aktiv" zur Verfügung.

- Im Gegensatz zu der bereits vorhandenen Auswahl "2: Lageregler aktiv (<= FW V5.xx)" wird bei dieser Auswahl der Getriebefaktor berücksichtigt.
- Weitere Erläuterungen hierzu können Sie der folgenden Tabelle entnehmen:

C02570 = 2: Lageregler aktiv (<= FW V5.xx)	C02570 = 3: Lageregler aktiv
Bei Verwendung des separaten Lagegebers an der Abtriebsseite wird die Referenzdrehzahl auf das Werkzeug angenommen. Das hat zur Folge, dass sich die Hoch- und Ablaufzeiten nicht auf den Motor, sondern auf den Geber beziehen. Um den Motorbezug wieder herzustellen, muss die gewünschte Hochlaufzeit der betroffenen Funktion mit dem resultierenden Getriebefaktor multipliziert werden.	Bei Verwendung des separaten Lagegebers an der Abtriebsseite wird die Referenzdrehzahl auf den Motor bezogen. Somit berechnen sich alle Hoch- und Ablaufzeiten auf die Referenzdrehzahl am Motor.
Beispiel: • Bezugsdrehzahl Motor (C00011) = 3000 min-1 • Resultierender Getriebefaktor = 10 • Hochlaufzeit = 1 s Bei 10 % Sollwertvorgabe:	
• Motordrehzahl = 100 % (3000 min-1) • Werkzeugdrehzahl = 300 min-1 • Hochlaufzeit bis 10 % Sollwertvorgabe (100 % Motordrehzahl) = 0.1 s	• Motordrehzahl = 10 % (300 min-1) • Werkzeugdrehzahl = 30 min-1 • Hochlaufzeit bis 10 % Sollwertvorgabe (10 % Motordrehzahl) = 0.1 s

6.3.2 Anlage mit Motorgeber

Lastseitig ist kein Geber montiert. Motorposition (Drehwinkel) und Motordrehzahl werden über den in C00495 ausgewählten Motorgeber erfasst und auf die Lastseite umgerechnet.



❶ Motorgeber

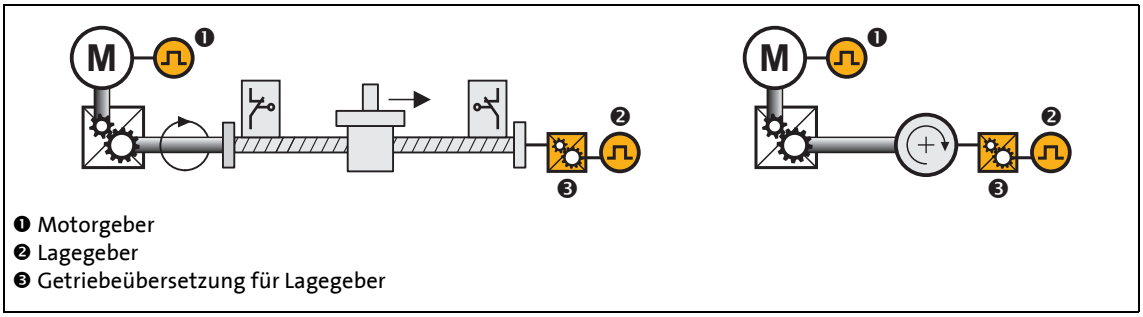
[6-2] Prinzipdarstellung Rückführung mit Lagegeber = Motorgeber

Die maschinenseitigen Lage- und Geschwindigkeitsistwerte ergeben sich durch Umrechnung über den motorseitigen Getriebefaktor (C02520/C02521) und die Vorschubkonstante (C02524).

Siehe auch:
- Getriebeübersetzung (📖 34)
- Vorschubkonstante (📖 39)

6.3.3 Anlage mit Motorgeber und Lagegeber

Der optionale Lagegeber wird als Rückführung für die Lageregelung verwendet und übermittelt dem Antriebsregler, an welcher Position sich der Schlitten bzw. die Antriebsrolle befindet.



❶ Motorgeber
❷ Lagegeber
❸ Getriebeübersetzung für Lagegeber

[6-3] Prinzipdarstellung Rückführung mit separatem Lagegeber

In diesem Fall ergeben sich die maschinenseitigen Lage- und Geschwindigkeitsistwerte durch Umrechnung der Lagegeberposition über den resultierenden Getriebefaktor (Verhältnis von Motordrehzahl zu Lagegeberdrehzahl; Anzeige in C02531/3) und die Vorschubkonstante (C02524).

So aktivieren Sie die Verwendung eines separaten Lagegebers:

Auf der Registerkarte **Applikationsparameter**
in der Dialogebene *Übersicht* ➞ *Antriebsschnittstelle* ➞ *Maschinenparameter:*

1. Im Listenfeld **Aufbau Lageregelung** (C02570) die Einstellung "Lageregler aktiv" auswählen, damit der Lagegeber ausgewertet wird.
2. Im Listenfeld **Lagegeberauswahl** (C00490) den vorhandenen Lagegeber auswählen.
3. Getriebeübersetzung des Lagegebers (Verhältnis von Lastdrehzahl zu Geberdrehzahl) in Form eines Quotienten (Zähler/Nenner) vorgeben, der sich aus den resultierenden Zähnezahlen ergibt:
   - Zähler in Eingabefeld **Getriebefakt.-Zähler: Lagegeber** (C02522) eingeben.
   - Nenner in Eingabefeld **Getriebefakt.-Nenner: Lagegeber** (C02523) eingeben.
4. Über das Listenfeld **Lagegeber-Anbaurichtung** (C02529) bei Bedarf die Lagegeberanbaurichtung anpassen. Voreingestellt ist die Lagegeberanbaurichtung "Rechts drehender Geber".

Tipp!

In C02531/2 wird der Getriebefaktor im Dezimalformat angezeigt.

Wichtige Bezugsgrößen auf die Lastseite umgerechnet:
- Bezugsdrehzahl Motor (C00011) ➞ Bezugsdrehzahl Last (C02542)
- Bezugsdrehmoment (C00057/2) ➞ Bezugsdrehmoment Last (C02543)

Wenn zusätzlich zum Motorgeber ein Lagegeber eingesetzt wird, dann muss anstatt der Winkelregelung die Lagerregelung verwendet werden (C02570 = 2 oder 3).

Als Lagegeber können sowohl rotative Geber als auch lineare Entfernungsmessgeräte eingesetzt werden.

Die Rückführung der Lagegeber (SSI-, EnDat-, TTL-, Sin/Cos-, Hiperface-Geber) erfolgt mit Ausnahme der Feldbusgeber über den Encodereingang X8.

Bei Verwendung eines Feldbusgebers wird die Feldbusschnittstelle zur Positionsrückführung benutzt.
Der Positionsistwert wird über den zur Geberauswertung verfügbaren Systembaustein **LS_Feedback** an die Lageregelung weitergegeben. Dazu muss der Positionsistwert mit dem Eingang *FDB_dnActPosIn_p* verbunden werden.

Hinweis!

Eine Besonderheit stellt der Einsatz eines SSI-Gebers dar:

- Die Positionsrückführung erfolgt wie bei den meisten Lagegebern über den Encodereingang X8.
- Die Aufbereitung des Positionsistwertes entspricht der eines Feldbusgebers: Der Positionsistwert wird über den zur Geberauswertung verfügbaren Systembaustein **LS_Feedback** an die Lageregelung weitergegeben. Der Positionsistwert muss dazu mit dem Eingang *FDB_dnActPosIn_p* zu verbunden werden.

6.3.4 Positionsrückführung mit einem linearen Entfernungsmessgerät

Diese Funktionserweiterung ist ab Softwarestand V4.0 verfügbar!

Lineare Entfernungsmessgeräte (z. B. mit Hiperface®- oder EnDat-Schnittstelle) werden bei servogeregelten Antrieben nur als zusätzliche Positionsrückführung eingesetzt. Für die Drehzahl- und Stromregelung ist immer ein Motorgeber erforderlich!

Für Anwendungen mit geringer Anforderung an die Dynamik und Drehzahlgenauigkeit ist auch die Verwendung einer sensorlosen U/f-Steuerung (VFCplus) und einer Positionsrückführung für die Lageregelung möglich.

6.3.4.1 Umrechnung von linearen auf rotative Gebergrößen

Lineare Entfernungsmessgeräte werden wie rotative Positionsgeber am Encodereingang X8 eingelesen. Der Positionsistwert dieser zumeist optischen Geber steht damit direkt der Lageregelung zur Verfügung. Eine zusätzliche Bausteinverschaltung ist nicht erforderlich.

Die Auswertung am Encodereingang X8 ist auf rotatorisch arbeitende Encoder ausgelegt. Zur Anpassung des linearen Systems ist deshalb eine Umrechnung auf (gedachte rotative) Werte erforderlich, die in die Codestelle eingetragen werden müssen.

Umrechnung für die Encoder-Strichzahl in C00420:

Bei linearen Entfernungsmessgeräten wird die Geberauflösung üblicherweise als Teilungsperiode in [μm] oder als Inkrementanzahl pro Millimeter [*inc/mm*] angegeben.

Folgende Faustformel kann für die Ermittlung der Encoder-Strichzahl C00420 angewendet werden:

$$\text{Encoder-Strichzahl} = \frac{\text{Vorschubkonstante [units/rev]}}{\text{Geberteilungsperiode [units]}}$$

$$\text{C00420 = INT Encoder-Strichzahl} = \frac{\text{C02524}}{\text{Geberteilungsperiode}}$$

[6-4] Ermittlung der Encoder-Strichzahl linearer Entfernungsmessgeräte

Der Integerwert (INT = ganzzahlige Berechnungsanteil) muss in C00420 eingetragen werden. Der entstehende Rundungsfehler wird durch den Lagegebergetriebefaktor (C02522 / C02523) in den Maschinenparametern korrigiert.
siehe ▸ Ermittlung des Lagegeber-Getriebefaktors linearer Entfernungsmessgeräte

Die resultierende maximal darstellbare Position kann in C02539 überprüft werden.

In C02540 findet man die maximal darstellbare Geschwindigkeit.

Falls die erforderlichen Geschwindigkeiten und Positionen für die Applikation nicht mehr darstellbar sind, dann kann C00420 auch vergrößert werden. Damit verringert sich die interne Auflösung!

Berechnung des Lagegeber-Getriebefaktors in C02522 und C02523

Bitte beachten Sie, dass bei der Angabe der Encoder-Strichzahl im Zähler der folgenden Formel der Wert mit Nachkommastellen angegeben werden muss, während im Nenner der ganzzahlige Wert (INT=Integerwert) zur Berechnung herangezogen wird:

$$\text{Lagegeber-Getriebefaktor} = \frac{\text{Encoder-Strichzahl (incl. Nachkommastellen)}}{\text{Encoder-Strichzahl (Integerwert)}}$$

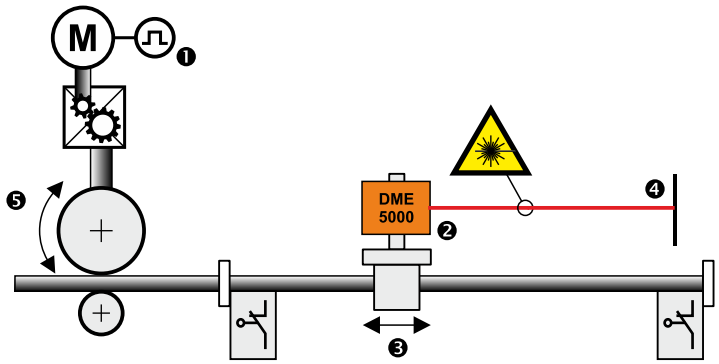
$$\frac{\text{C02522}}{\text{C02523}} = \frac{\text{Encoder-Strichzahl (incl. Nachkommastellen)}}{\text{C00420}}$$

[6-5] Ermittlung des Lagegeber-Getriebefaktors linearer Entfernungsmessgeräte

Beispiel: Lagegeberrückführung mit Laser-Entfernungsmessgerät

Mit einem Laser-Entfernungsmessgerät (z. B. »DME5000«) mit Hiperface®-Schnittstelle wird die aktuelle Position einer Positioniereinheit erfasst. Im Entfernungsmessgerät ist eine Teilungsperiode von 0,1 mm parametriert.

Die Positioniereinheit wird je Umdrehung der schlupffreien Antriebsrolle um 848,23 mm in axialer Richtung bewegt. Die aktuelle Motordrehzahl wird von einem Resolver erfasst.



❶ Motorgeber
❷ Laser-Entfernungsmessgerät
❸ Vorschub
❹ Laserstrahl trifft auf Reflexionsfläche
❺ Umfang der Antriebsrolle = 848,23 mm

[6-6] Prinzipdarstellung Rückführung mit Laser-Entfernungsmessgerät

Kurzübersicht der Parameter:

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C00420	Encoder-Strichzahl	8482	
C00422	Encoder-Typ	Absolutwertgeber (Hiperface)	
C00490	Lagegeberauswahl	Encoder auf X8	
C00495	Motorgeberauswahl	Resolver auf X7	
C02522	Getriebefaktor-Zähler: Lagegeber	84823	-
C02523	Getriebefaktor-Nenner: Lagegeber	84820	
C02524	Vorschubkonstante	848.23	mm
C02570	Aufbau Lageregelung	Lageregler aktiv	

Siehe auch: ▸ Vorschubkonstante (📖 39)

6.3.5 Anpassung der Dynamik der Resolverauswertung

Diese Funktionserweiterung ist ab Softwarestand V5.0 verfügbar!

Die Resolverauswertung des Antriebsreglers ist an die in Lenze-Motoren verbauten Resolvertypen angepasst und bietet einen guten Kompromiss zwischen Dynamik und Störunterdrückung. Wird der Resolver als Drehzahlrückführsystem eingesetzt, dann bestimmt u. a. die Dynamik der Resolverauswertung die maximale Drehzahlreglerverstärkung, mit der ein stabiler Betrieb möglich ist.

In einer Anlage mit EMV-gerechtem Aufbau (mit geringer Störbelastung) ist es möglich, die Dynamik der Resolverauswertung in C00417 ohne Qualitätsverlust im Drehzahlsignal heraufzusetzen. Durch Heraufsetzen von C00417 wird die Auswertung dynamischer gemacht und man wird dadurch in die Lage versetzt, die Drehzahlreglerverstärkung Vp (C00070) ebenfalls heraufsetzen zu können, ohne den stabilen Arbeitsbereich zu verlassen.

Wie weit sich die Auswertung beschleunigen lässt, hängt von der Leitungslänge, dem Resolver und der Qualität der elektrischen Schirmung ab. In vielen Fällen ist eine Einstellung von C00417 = 300 % möglich, was zur Folge hat, dass die Drehzahlreglerverstärkung etwa verdoppelt werden kann. Durch die höhere Verstärkung im Drehzahlregler können Schleppfehler verringert werden.

Bei Verwendung eines Resolvers mit einer Polpaarzahl > 1 (C00080 > 1) kann es notwendig sein, die Dynamik der Resolverauswertung C00417 zu erhöhen. Als Faustformel für die Parametrierung gilt:

$$\text{C00417} = 100\,\% \times \text{Wert in C00080}$$

In Kombination mit einem zur Anlagenüberwachung eingesetzten Sicherheitsmodul SM301 kann ein parametrierter Wert in C00417 > 500 % zu Fehlauslösungen des Sicherheitsmoduls führen. Ein zu hoch eingestellte Wert muss zur Beseitigung der Fehlauslösungen wieder herabgesetzt werden.

Siehe auch:
- Servoregelung (SC): Drehzahlregler optimieren (📖 149)
- Sensorlose Vektorregelung (SLVC): Drehzahlregler optimieren (📖 176)

6.3.6 Parametrierung eines unbekannten Hiperface®-Gebers

Diese Funktionserweiterung ist ab Softwarestand V11.0 verfügbar!

Anwendungsfall: Es soll ein Hiperface®-Geber am Antriebsregler verwendet werden, der in der aktuellen Firmware (noch) nicht fest hinterlegt ist.

So parametrieren Sie einen dem Antriebsregler unbekannten Hiperface®-Geber:

1. TypeCode des Gebers ermitteln.
   - Wenn der Geber bereits angeschlossen ist und ausgelesen wurde, wird der TypeCode in C00413 angezeigt.
   - Ansonsten kann der TypeCode auch beim Hersteller erfragt bzw. der Dokumentation zum Geber entnommen werden.
2. TypeCode des Gebers in C00414 einstellen.
   - Hierbei ist zu beachten, dass die Einstellung im Dezimalsystem erfolgt. Vom Hersteller werden jedoch TypCodes im Hexadezimalsystem geliefert.
3. Bei einem Multiturn-Geber in C00415 die Anzahl der darstellbaren Umdrehungen einstellen.
   - Dieser Wert kann ebenfalls der Dokumentation zum Geber entnommen werden.
4. Geber-Strichzahl in C00420 einstellen.
   - Dieser Punkt ist unbedingt zum Schluss durchzuführen, da er ein erneutes Auslesen der Gebers initiiert.

6.3.7 Parametrierung eines Hiperface®-Gebers mit verlängerter Initialisierungszeit

Diese Funktionserweiterung ist ab Softwarestand V11.0 verfügbar!

Anwendungsfall: Es soll ein Hiperface®-Geber am Antriebsregler verwendet werden, der eine von der Hiperface Spezifikation abweichende Initialisierungszeit hat. Das betrifft z. B. die Absolutwertgeber des Typs SEK37, SEL37, SEK52 und SEL52 der Fa. Sick.

Bei Hiperface®-Gebern mit verlängerter Initialisierungszeit kommt es nach dem Einschalten des Antriebsreglers zu einer Fehlermeldung 0x007b001a ("Absolutwertgeber: Kommunikationsfehler"). Dieser Fehler ist zwar sofort quittierbar, tritt aber bei jedem Einschalten erneut auf.

Um die Fehlermeldung zu vermeiden, ist es möglich die verlängerte Initialisierungszeit des Gebers in C00412 zu berücksichtigen.

Für die Absolutwertgeber des Typs SEK37, SEL37, SEK52 und SEL52 der Fa. Sick beträgt die notwendige Initialisierungszeit in C00412 = 1200 ms.

Die jeweils notwendige Initialisierungszeit ist dem jeweiligen Absolutwertgeber Datenblatt zu entnehmen.

6.3.8 Verwendung eines SSI-Gebers an X8

Diese Funktionserweiterung ist ab Softwarestand V5.0 verfügbar!

Ab Softwarestand V5.0 werden alle Geber an X8 unterstützt, die das Stegmann-SSI-Protokoll verwenden.

- Unterstützte Bitraten für die SSI-Komunikation: 150 ... 1000 kBit
- Unterstützte Datenwortbreiten: 1 ... 31 Bit (effektiv)
- Unterstützter Ausgabecode des SSI-Gebers: Gray oder Binär
- Der SSI-Geber kann als Lagegeber oder Leitgeber mit minimal 1 ms Zykluszeit eingesetzt werden.
- Die Versorgung des SSI-Gebers ist bis zu einer Spannung von 12 V und einem Strom von 0.25 A über X8 möglich.
- Die empfangenen SSI-Datenworte werden der Applikation über den Systembaustein LS_SsiEncoderX8 zur Weiterverarbeitung im Funktionsbausteineditor zu Verfügung gestellt.

Hinweis!

Der SB LS_SsiEncoderX8 steht nur in Antriebsreglern mit Speichermodul MM3xx oder MM4xx zur Verfügung.

So parametrieren Sie den SSI-Geber an X8:

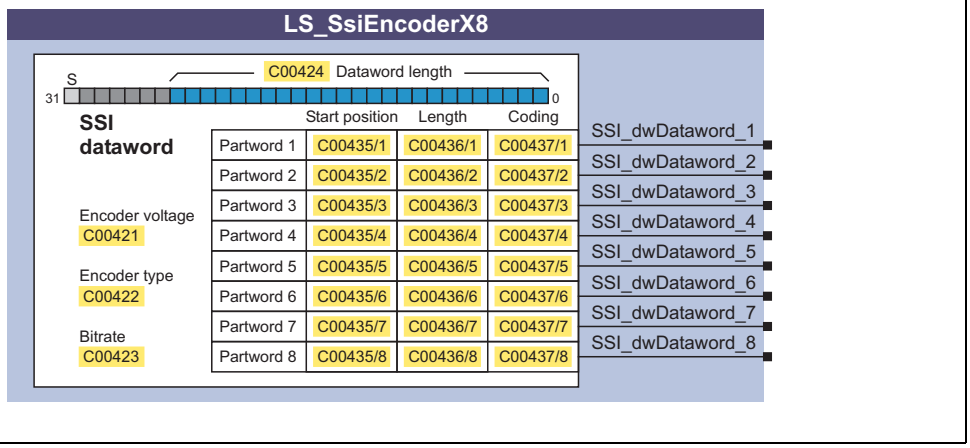
1. In C00421 die Versorgungsspannung des verwendeten SSI-Gebers einstellen.
2. In C00422 als Encoder-Typ die Auswahl "4: SSI-Geber" einstellen.
3. In C00423 die Bitrate für die SSI-Komunikation einstellen.
   - Beim SSI-Protokoll sinkt mit zunehmender Kabellänge die zulässige Übertragungsrate. Je nach Länge des verwendeten Geberkabels und elektromagnetischem Störpegel muss hier eine sichere Bitrate eingestellt werden.
   - Lenze-Einstellung: 400 kBit (für Geberkabel bis ≈ 50 Meter Länge)
4. In C00424 die Datenwortbreite einstellen, d. h. wie viele Datenbits für die Übertragung eines kompletten SSI-Datenpakets benutzt werden.
   - Lenze-Einstellung: 25 Bit (Stegmann Multiturn-SSI-Geber)
5. Optional: Das empfangene SSI-Datenwort in Teilworte zerlegen und eine ggf. erforderliche Datenumwandlung von Gray- in Binär-Code zuschalten (siehe folgende Unterkapitel).

6.3.8.1 Systembaustein "LS_SsiEncoderX8"

Der Systembaustein **LS_SsiEncoderX8** stellt der Applikation die empfangenen SSI-Datenworte zur Weiterverarbeitung im Funktionsbausteineditor zur Verfügung.

Hinweis!

- Der SB **LS_SsiEncoderX8** steht nur in Antriebsreglern mit Speichermodul MM3xx oder MM4xx zur Verfügung.
- Wird eine Position im SSI-Datenwort übertragen, wird diese bzgl. des Positionsformats vom SB **LS_SsiEncoderX8** unverändert ausgegeben. Für eine Nutzung des SSI-Gebers als Lagegeber ist eine anschließende Umwandlung der Position in das 9400er-Format mit dem FB **L_EsEncoderConv** erforderlich.



Ausgänge

Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung
SSI_dwDataword_1 DWORD	SSI-Teilwort 1 • In der Lenze-Einstellung wird an diesem Ausgang das gesamte empfangene SSI-Datenwort ohne Umwandlung des Datenformats ausgegeben.
SSI_dwDataword_2 ... SSI_dwDataword_8 DWORD	SSI-Teilworte 2 ... 8 • In der Lenze-Einstellung sind diese Ausgänge deaktiviert. ▸ Zerlegung des SSI-Datenwortes in Teilworte (📖 256)

Gray-Binär-Umwandlung

Falls ein SSI-Geber mit Gray-Codierung eingesetzt wird, kann in C00437/1...8 individuell für jeden Ausgang des SB **LS_SsiEncoderX8** und somit für jedes SSI-Teilwort eine Datenumwandlung von Gray- in Binär-Code zugeschaltet werden.

- In der Lenze-Einstellung "Binär codiert" erfolgt keine Umwandlung, d. h. es wird ein SSI-Geber mit Binär-Codierung erwartet.

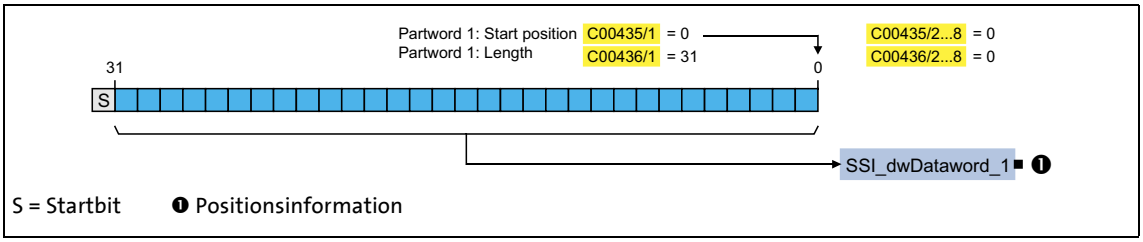
6.3.8.2 Zerlegung des SSI-Datenwortes in Teilworte

Der SB LS_SsiEncoderX8 kann so konfiguriert werden, dass er das von der Geberschnittstelle empfangene SSI-Datenwort in mehrere Teilworte zerlegt.

- Eine Aufteilung in Teilworte ist sinnvoll, wenn das SSI-Datenwort zusätzlich zur Position auch noch andere Daten (wie z. B. Fehler- oder Statusinformationen) enthält.
- Die max. 8 möglichen Teilworte sind fest den Ausgängen *SSI_dwDataword_1* ... *SSI_dwDataword_8* zugeordnet.
- Die Konfiguration der Teilworte erfolgt über folgende Parameter:

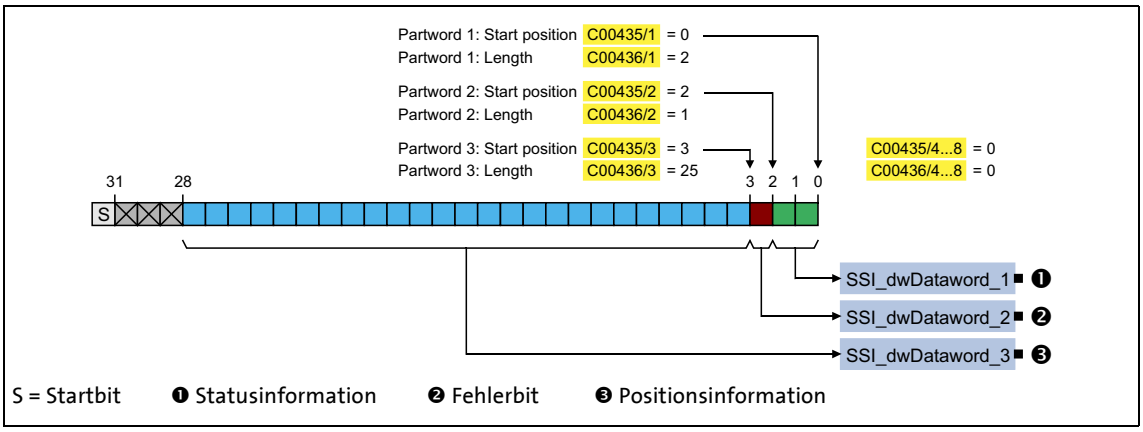
Parameter	Info
C00435/1...8	**Startposition für Teilwort 1 ... 8** Um die einzelnen Bestandteile des empfangenen SSI-Datenwortes an verschiedenen Ausgängen ausgeben zu können, wird mit dieser Codestelle für die acht möglichen Ausgänge des SB LS_SsiEncoderX8 angegeben, mit welcher Bitposition das Teilwort für den jeweiligen Ausgang beginnt. Subcode 1 ist dabei dem ersten Ausgang fest zugeordnet, Subcode 2 dem zweiten Ausgang, usw.
C00436/1...8	**Länge der Teilworte 1 ... 8** Neben der Position des ersten Bits ist auch noch die Bit-Länge jedes Teilwortes für die Zerlegung wichtig. Eine Länge von Null bedeutet, dass auf dem zugehörigen Ausgang kein Teilwort ausgegeben werden soll (Ausgang = 0). Subcode 1 ist auch hier wieder fest dem ersten Ausgang zugeordnet, Subcode 2 dem zweiten Ausgang, usw.

- In der Lenze-Einstellung wird das gesamte empfangene SSI-Datenwort am Ausgang *SSI_dwDataword_1* ausgegeben:



[6-7] Beispiel 1: Lenze-Einstellung

- Das folgende Beispiel zeigt die erforderliche Parametrierung, um das empfangene SSI-Datenwort in drei Teilworte aufzuteilen (hier Statusinformation, Fehlerbit und Positionsinformation):



[6-8] Beispiel 2: Zerlegung des empfangenen SSI-Datenwortes in drei Teilworte

6.3.8.3 Lineare Entfernungsmessgeräte mit SSI-Protokoll

Lineare Entfernungsmessgeräte stellen die Position direkt in einer physikalischen Längeneinheit (z. B. [mm]) zur Verfügung. Der Lageregelung muss über den Systembaustein **LS_Feedback** eine inkrementelle Position übergeben werden. Der Bezug dieser inkrementellen Position entspricht dabei einem Wert von 65536 (Lenze-Einstellung: C00100 = 16) bei einer abtriebseitigen Umdrehung.

Die erforderliche Umrechnung der Position kann über den Baustein **L_EsEncoderConv** erfolgen. Der Baustein **L_EsEncoderConv** ist auf rotatorisch arbeitende Encoder ausgelegt. Zur Anpassung linearer Entfernungsmessgeräte ist deshalb eine Umrechnung auf (gedachte rotative) Werte erforderlich. Die Ergebnisse der Umrechnung müssen in die Codestelle übernommen werden.

Umrechnung für die Encoder-Strichzahl in C05273:

Bei linearen Entfernungsmessgeräten wird die Geberauflösung üblicherweise als Teilungsperiode in [μm] oder als Inkrementanzahl pro Millimeter [*inc/mm*] angegeben.

Folgende Faustformel kann für die Ermittlung der Encoder-Strichzahl C05273 angewendet werden:

$$\text{Encoder-Strichzahl} = \frac{\text{Vorschubkonstante [units/rev]}}{\text{Geberteilungsperiode [units]}}$$

$$\text{C05273} = \text{INT}\ \text{Encoder-Strichzahl} = \frac{\text{C02524}}{\text{Geberteilungsperiode}}$$

[6-9] Ermittlung der Encoder-Strichzahl linearer Entfernungsmessgeräte mit SSI-Protokoll

Der Integerwert (INT = ganzzahlige Berechnungsanteil) muss in C05273 eingetragen werden. Der entstehende Rundungsfehler wird durch den Lagegebergetriebefaktor (C02522 / C02523) in den Maschinenparametern korrigiert.

▸ Ermittlung des Lagegeber-Getriebefaktors linearer Entfernungsmessgeräte mit SSI-Protokoll

Die resultierende maximal darstellbare Position kann in C02539 überprüft werden.

In C02540 findet man die maximal darstellbare Geschwindigkeit.

Falls die erforderlichen Geschwindigkeiten und Positionen für die Applikation nicht mehr darstellbar sind, dann kann C05273 auch vergrößert werden. Damit verringert sich die interne Auflösung!

Berechnung des Lagegeber-Getriebefaktors in C02522 und C02523

Bitte beachten Sie, dass bei der Angabe der Encoder-Strichzahl im Zähler der folgenden Formel der Wert mit Nachkommastellen angegeben werden muss, während im Nenner der ganzzahlige Wert (INT=Integerwert) zur Berechnung herangezogen wird:

$$\text{Lagegeber-Getriebefaktor} = \frac{\text{Encoder-Strichzahl (incl. Nachkommastellen)}}{\text{Encoder-Strichzahl (Integerwert)}}$$

$$\frac{\text{C02522}}{\text{C02523}} = \frac{\text{Encoder-Strichzahl (incl. Nachkommastellen)}}{\text{C05273}}$$

[6-10] Ermittlung des Lagegeber-Getriebefaktors linearer Entfernungsmessgeräte mit SSI-Protokoll

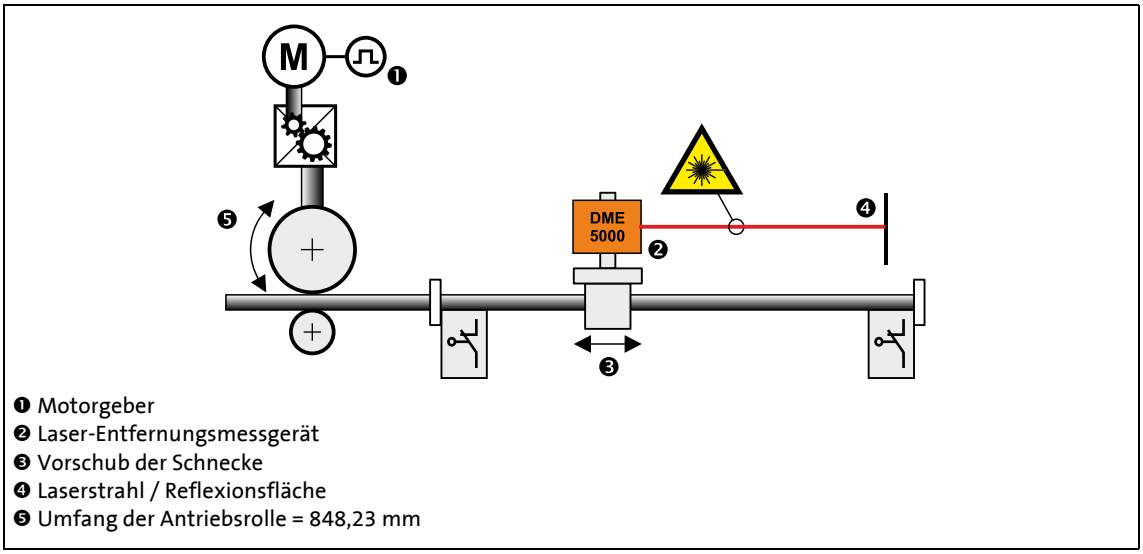
Beispiel: Lagegeberrückführung mit einem SSI-Entfernungsmessgerät

Mit einem Laser-Entfernungsmessgerät (z. B. »DME5000«) mit SSI-Schnittstelle wird die aktuelle Position einer Positioniereinheit erfasst. Im Entfernungsmessgerät ist eine Teilungsperiode von 0,1 mm parametriert.

Die Positioniereinheit wird je Umdrehung der schlupffreien Antriebsrolle um 848,23 mm in axialer Richtung bewegt. Die aktuelle Motordrehzahl wird von einem Resolver erfasst.

Aufgrund der Montage des Entfernungsmessgerätes und des Reflektors ist ein Positionsoffset von 100 mm zu berücksichtigen.

Die unteren 24 Bit des SSI-Datenwortes beinhalten die in Gray kodierten Positionsinformationen.



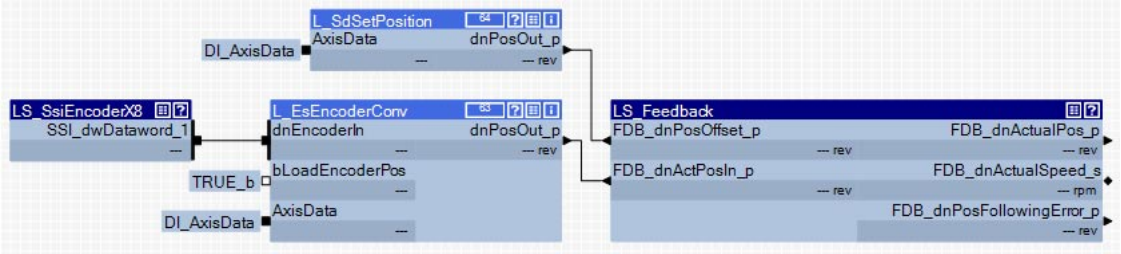
❶ Motorgeber
❷ Laser-Entfernungsmessgerät
❸ Vorschub der Schnecke
❹ Laserstrahl / Reflexionsfläche
❺ Umfang der Antriebsrolle = 848,23 mm

[6-11] Prinzipdarstellung Rückführung mit Laser-Entfernungsmessgerät DME5000

Die Einstellung für Auflösung Multiturn (C05274) ist so zu wählen, dass einerseits der gesamte Verfahrbereich der Anwendung abgebildet werden kann und anderseits die Darstellungsgrenze im Gerät 9400 nicht überschritten wird.

- Minimale Auflösung Multiturn.
  C05274 = maximaler Verfahrbereich / Vorschubkonstante = 59
- Maximale Auflösung Multiturn
  C05274 = 2^{31}-1 / Auflösung Singleturn = 253181

Erforderliche FB-Verschaltung



Kurzübersicht der Parameter:

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C00422	Encoder-Typ	SSI-Geber	
C00423	SSI-Geber: Bitrate	400	kBit/s
C00424	SSI-Geber: Datenwortlänge	24	Bit
C00435/1	SSI-Geber: Start Teilwort 1	0	
C00436/1	SSI-Geber: Länge Teilwort 1	24	
C00437/1	SSI-Geber: Kodierung Teilwort 1	Gray kodiert	
C00490	Lagegeberauswahl	Encoder auf X8	
C00495	Motorgeberauswahl	Resolver auf X7	
C02522	Getriebefaktor-Zähler: Lagegeber	84823	
C02523	Getriebefaktor-Nenner: Lagegeber	84820	
C02524	Vorschubkonstante	848.23	mm
C02570	Aufbau Lageregelung	Lageregler aktiv	
C04276	Positionsoffset an *FDB_dnPosOffset_p*	100	mm
C05271	32-Bit-Encodersignal		
C005273	Auflösung Singleturn	8482	Steps/Rev
C05274	Auflösung Multiturn	60	Rev

6.3.9 Rotative Encoder mit SSI-Protokoll

Entsprechend der Parametrierung des Systembausteins **LS_SsiEncoderX8** steht die Positionsinformation des Encoders an einem Teilwort zur Verfügung und muss nun der Lageregelung über den SB **LS_Feedback** übergeben werden.

Entsprechend der Lenze-Einstellung des Lagegeber-Getriebefaktors (C02522 = 1, C02523 1 = 1) wird erwartet, dass eine Encoder-Umdrehung einer abtriebsseitigen Umdrehung, also einem Vorschub entsprechend der Vorschubkonstanten C02524, entspricht.

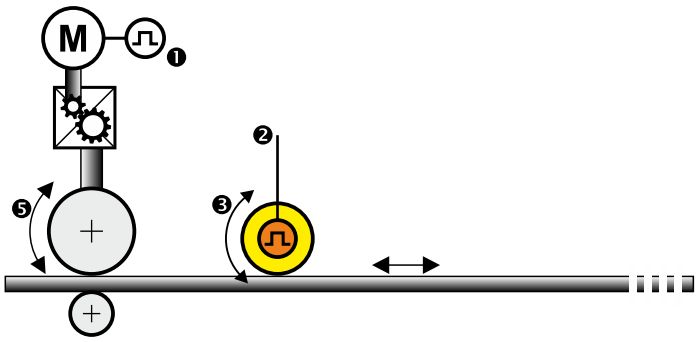
Die Umrechnung der Positionsinformation aus dem SSI-Datenwort auf die interne Normierung erfolgt mit dem Funktionsbaustein **L_EsEnconderConv** mit dem eine bestimmte Maschinenposition als Referenz- / Startposition gesetzt werden kann. Die Parametrierung des Bausteins ermöglicht, dass nach einem Netzschalten die Position rekonstruiert wird. Dies ist erforderlich, wenn zuvor der absolute Geberdarstellungsbereich von z. B. 4096 Umdrehungen verlassen wurde.

Beispiel: Materialvorschub mit Längenmessung durch Messrad und SSI-Encoder

Mit einem rotativen SSI-Encoder wird die aktuelle Position des Materials einer Vorschubeinheit erfasst. Eine Encoderumdrehung entspricht dabei einer Messradumdrehung (400 mm).

Das Material wird je Umdrehung der schlupffreien Antriebsrolle um 1200 mm in axialer Richtung bewegt. Die aktuelle Motordrehzahl wird von einem Resolver erfasst.

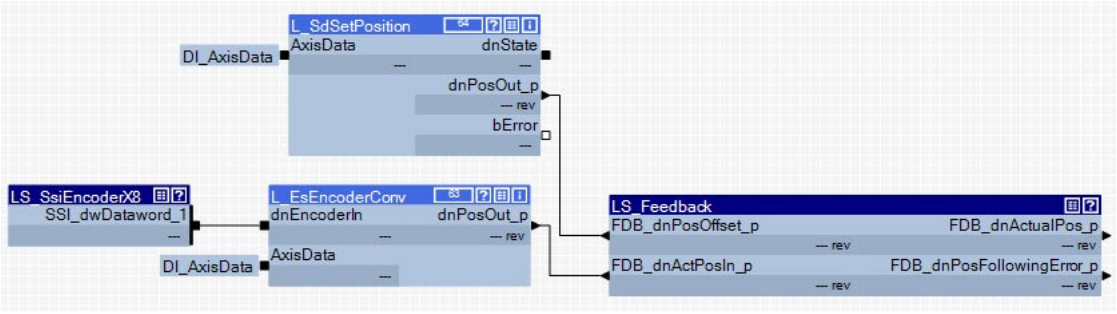
Die unteren 24 Bit des SSI-Datenwortes beinhalten die in Gray kodierten Positionsinformationen. Der SSI-Encoder liefert pro Umdrehung 4096 Perioden und hat einen absoluten Darstellungsbereich von 4096 Umdrehungen.



❶ Motorgeber
❷ SSI-Encoder
❸ Umfang des Messrades = 400 mm
❹ Umfang der Antriebsrolle = 848,23 mm

[6-12] Prinzipdarstellung Rückführung mit Laser-Entfernungsmessgerät DME5000

Erforderliche FB-Verschaltung



Kurzübersicht der Parameter:

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C00422	Encoder-Typ	SSI-Geber	
C00423	SSI-Geber: Bitrate	400	kBit/s
C00424	SSI-Geber: Datenwortlänge	24	Bit
C00435/1	SSI-Geber: Start Teilwort 1	0	
C00436/1	SSI-Geber: Länge Teilwort 1	24	
C00437/1	SSI-Geber: Kodierung Teilwort 1	Gray kodiert	
C00490	Lagegeberauswahl	Encoder auf X8	
C00495	Motorgeberauswahl	Resolver auf X7	
C02522	Getriebefaktor-Zähler: Lagegeber	1200	
C02523	Getriebefaktor-Nenner: Lagegeber	400	
C02524	Vorschubkonstante	1200	mm
C02570	Aufbau Lageregelung	Lageregler aktiv	
C05271	Encoderauswertung	32-Bit Encodersignal	
C05272	Geberanbaulage	Links	
C05273	Auflösung Singleturn	4096	Steps/Rev
C05274	Auflösung Multiturn	4096	Rev

6.3.10 Bereitstellung des Gebersignals vom Eingang X8

Diese Funktionserweiterung ist ab Softwarestand V7.0 verfügbar!

Mit dem Systembaustein **LS_EncoderX8** kann der Applikation das Gebersignal vom Eingang X8 unabhängig vom ausgewählten Rückführsystem für den Motor- und Lagegeber bereitgestellt werden.

Anwendungsfälle:

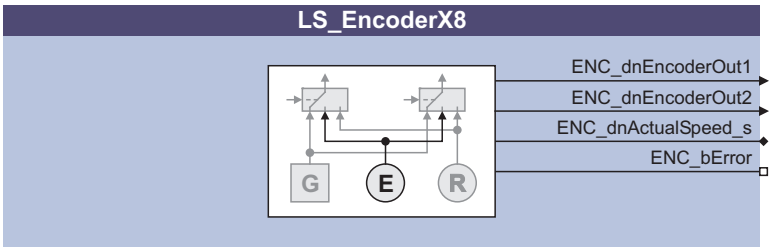
- Hochauflösender Geschwindigkeitsgeber als Leitgeber/-wert, Korrektursignal, ...
- Absolutwertgeber für Längenmessungen
- Anzeige des absoluten Geberwertes ohne Verrechnung eines Offsets

Hinweis!

Für SSI-Geber ist stattdessen der Systembaustein LS_SsiEncoderX8 zu verwenden.
▸ Verwendung eines SSI-Gebers an X8 (📖 254)

6.3.10.1 Systembaustein "LS_EncoderX8"

Der Systembaustein **LS_EncoderX8** stellt der Applikation im Funktionsbausteineditor das Gebersignal vom Eingang X8 zur Verfügung.



Ausgänge

Bezeichner DIS-Code | Datentyp	Wert/Bedeutung
ENC_dnEncoderOut1 C02762 |DINT	Anzeige der aktuellen Geberposition (Schritte) innerhalb einer Umdrehung • 1 Umdrehung ≡ 2^{32} Bit **Hinweis:** Um die Geberinformation/-position in eine Positon _p im internen Maßsystem umzuwandeln, verbinden sie die beiden Ausgänge *ENC_dnEncoderOut1* und *ENC_dnEncoderOut2* mit den Eingängen *dnEncoderIn* und *dnEncoderIn2* des FB **L_EsEncoderConv**. Eine netzausfallsichere Speicherung des Positionssignals wird ebenfalls über diesen FB gehandelt.
ENC_dnEncoderOut2 C02763 |DINT	Anzeige der ganzen Umdrehungen des Gebers (nur bei Multiturn) • Nach Erreichen der maximal darstellbaren Umdrehungen springt der Wert wieder auf "0". • In C02761 werden die maximal darstellbaren Umdrehungen des MultiTurn-Gebers angezeigt (geberabhängig). • Bei SingleTurn wird immer der Wert "0" ausgegeben.
ENC_dnActualSpeed_s C02764 | DINT	Aktuelle Encodergeschwindigkeit in [min-1]

Bezeichner DIS-Code | Datentyp	Wert/Bedeutung	
ENC_bError C02765 | BOOL	Statussignal "Encoderfehler"	
	TRUE	Es liegt ein Encoderfehler vor.

6.3.10.2 Auswertung aktivieren

Über C02760 erfolgt die Aktivierung der Auswertung des Gebersignals vom Eingang X8.

- Ist die Auswertung aktiviert, wird der in C00422 parametrierte Geber an X8 eingelesen.
  - Zugleich sind die Überwachungen aktiv. Ist kein Geber vorhanden, werden die entsprechenden Überwachungen ausgelöst.
- Ist die Auswertung deaktiviert, so werden die Ausgänge des Systembausteins zurückgesetzt.
  - Die Überwachungen werden in Abhängigkeit der Lagegeberauswahl (C00490) und der Motorgeberauswahl (C00495) deaktiviert.

Überwachungen

Die Überwachungen richten sich nach dem in C00422 ausgewählten Gebertyp und unterscheiden sich nicht von den bestehenden Überwachungen:

- Encoder-Drahtbruch (Reaktion: C00580)
- Encoder-Winkeldriftüberwachung (📖 266)
- Encoder-Kommunikationsfehler (*FDB_bEncoderComError*; Reaktion: C00601)
- Sinus/Cosinus-Geberfehler (*FDB_bSinCosSignalError*)
- Sammelmeldung für Fehler als Prozessdatum (*ENC_bError*)

Aufbereitung des Gebersignals

- Die Aufbereitung des Gebersignals zu einer Position (inklusive netzausfallsicherer Speicherung) erfolgt applikativ mit Hilfe des FB **L_EsEncoderConv**:
  - Verschaltung des Ausgangssignals *ENC_dnEncoderOut1* mit dem Eingang *dnEncoderIn* des FB **L_EsEncoderConv**.
  - Verschaltung des Ausgangssignals *ENC_dnEncoderOut2* mit dem Eingang *dnEncoderIn2* des FB **L_EsEncoderConv**.
  - Zusätzliche Parametrierung des FB **L_EsEncoderConv**:
    Modusauswahl: Cxxxxx = 1
    Anzahl der Umdrehungen übertragen aus C02761
  - Das (optionale) Rekonstruieren der Position nach Netzschalten erfolgt ebenfalls durch den FB **L_EsEncoderConv**.
- Die Aufbereitung des Gebersignals zu einer Geschwindigkeit erfolgt dagegen direkt im Systembaustein LS_EncoderX8.
  - Am Ausgang *ENC_dnActualSpeed_s* wird die aktuelle Encodergeschwindigkeit in [min-1] ausgegeben (Anzeigeparameter: C02764).
- TouchProbe-Funktionalität wird nicht unterstützt (weiterhin nur für Motor- und Lagegeber verfügbar).
- Wird der Geber an X8 parallel als Motor- oder Lagegeber verwendet, so wird weiterhin der "Rohwert" des Gebers ausgegeben.

Anzeigeparameter

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C02761	Auflösung Multiturn	-	Umdr.
C02762	Encoderposition: Schritte innerhalb einer Umdrehung	-	Schritte
C02763	Encoderposition: Anzahl Umdrehungen	-	Umdr.
C02764	Encodergeschwindigkeit	-	min-1
C02765	Encoderfehler	-	
Grau hinterlegt = Anzeigeparameter			

6.3.11 Resolverfehlerkompensation

Diese Funktionserweiterung ist ab Softwarestand V7.0 verfügbar!

Resolverfehler treten typischerweise in Form der 1. und 2. Oberschwingung auf. Sie haben zwei unterschiedliche Ursachen:

1. Die Induktivitäten der Sinus- und Cosinus-Spur des Resolvers weisen leicht unterschiedliche Werte auf.
2. Sinus- und Cosinus-Spur magnetisieren nicht orthogonal zueinander.

Eine Korrektur des Resolverfehlers, der auf Ursache 1 zurückgeht, kann durch eine Anpassung der Verstärkungen der Digital-Analog-Konverter, die die Resolverspuren speisen, erfolgen. In der Lenze-Einstellung sind die Verstärkungen für beide Resolverspuren identisch voreingestellt.

Ein Resolverfehler, der auf Ursache 2 zurückgeht, kann durch eine leichte Korrektur des Winkels, mit der die beiden Resolverspuren relativ zueinander gespeist werden, kompensiert werden.

Durch Ausführung des Gerätebefehls C00002 = "59: Resolverfehleridentifikation" wird die Verstärkung der Digital-Analog-Konverter zur Speisung des Resolvers und der Winkel, mit dem die beiden Resolverspuren relativ zueinander gespeist werden, so korrigiert, dass der Resolverfehler minimiert wird.

- Voraussetzung für die Ausführung des Gerätebefehls ist, dass die Maschine im drehzahlgeregelten Betrieb ist (Servoregelung). Der Drehzahlbetrag muss während der Identifikation konstant und größer 500 min-1 sein.
- Nach erfolgreich ausgeführter Resolverfehleridentifikation wird automatisch die Resolverfehlerkompensation aktiviert (C00418 = "1: Aktiviert"). Der Resolver arbeitet nun mit den folgenden Resolverfehlerparametern, die im Verlauf der Prozedur identifiziert wurden:

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C02862/1	Resolver: Cos-Verstärkung	100	%
C02862/1	Resolver: Sin-Verstärkung	100	%
C02863	Resolver: Winkelkorrektur	0	

- Die ermittelte Verstärkung kann Werte im Bereich 0 ...100 % annehmen.
  - Bei Einstellung 0 % beträgt die Verstärkung der zugehörigen Resolverspur nur noch 95 % der Werkseinstellung.
  - Bei einer sinnvollen Resolverfehlerkompensation wird nur eine der beiden Verstärkungen angepasst. Die andere verbleibt bei 100 %.
- Für eine dauerhafte Übernahme der identifizierten Resolverfehlerparameter muss anschließend der Parametersatz gespeichert werden (C00002 = "11: Startparameter speichern").
- Wird die Resolverfehlerkompensation deaktiviert (C00418 = "0: Deaktiviert"), so arbeitet der Resolver wieder mit der Lenze-Einstellung. Die identifizierten Resolverfehlerparameter bleiben jedoch erhalten.

Mögliche Ursachen für ein Fehlschlagen der Resolverfehleridentifikation können sein:

- Falsche Regelungsart aktiv (keine Servoregelung)
- Fehler oder Störung aktiv
- Andere Identifikation aktiv
- Der Drehzahlbetrag ist zu klein (< 500 min-1)
- Zeitüberschreitung bei der Abarbeitung des Algorithmus

6.3.12 Encoder-Winkeldriftüberwachung

Die optionale Encoder-Winkeldriftüberwachung überwacht eine eventuelle Abweichung zwischen dem tatsächlichen Encoderwinkel und dem in der Geberauswertung durch das Zählen von Inkrementen berechnetem Winkel.

Die Encoder-Winkeldriftüberwachung aktivieren Sie, indem Sie in C00621 eine Fehlerreaktion ungleich "0: Keine Reaktion" parametrieren.

Wird bei aktivierter Überwachung eine Abweichung größer 45° (elektrisch) erkannt:

- Wird in das Logbuch des Antriebsreglers die Fehlermeldung "Geberüberwachung: Impulsabweichung erkannt" eingetragen.
- Wird die in C00621 parametrierte Fehlerreaktion ausgelöst.
- Wird der Status "Referenz bekannt" der Antriebsgrundfunktion "Referenzieren" zurückgesetzt (sofern dieser Status zuvor gesetzt war).

Tipp!

Eine Abweichung kann z. B. durch eine falsche Parametrierung der Encoderstrichzahl, durch EMV bedingte zusätzliche Striche in Form von Störungen oder durch den EMV bedingten Verlust von Strichen auftreten.

Die Encoder-Winkeldriftüberwachung wird für Encoder mit und ohne Absolutinformation durch zwei unterschiedliche Prinzipien realisiert, die in den folgenden Unterkapiteln näher erläutert werden.

6.3.12.1 Winkeldriftüberwachung bei Encodern ohne Absolutinformation

Bei einem Encoder ohne Absolutinformation wird die Anzahl der eingelaufenen Encoderstriche zwischen zwei Nullimpulsen (einer Umdrehung) überwacht. Dieser Wert muss gleich der in C00420 eingestellten Encoder-Strichzahl sein.

Hinweis!

Die Überwachung ist nach Netzschalten erst nach dem zweiten einlaufenden Nullimpuls aktiv, da die erste verwertbare Strichdifferenz erst mit dem zweiten und ersten Nullimpuls berechnet werden kann.

Bei einem Austausch des Motors (und somit des Encoders) wird nach dem Quittieren des Geberfehlers sehr wahrscheinlich innerhalb der ersten Umdrehung ein Winkeldriftfehler auftreten, da die Überwachung nicht erkennen kann, dass ein Encodertausch stattgefunden hat.

6.3.12.2 Winkeldriftüberwachung bei Encodern mit Absolutinformation

Bei einem Encoder mit Absolutinformation wird zyklisch mit dem Encoder kommuniziert und der Winkel digital ausgelesen. Dieser Winkel wird mit dem Winkel aus der Geberauswertung verglichen.

Hinweis!

Bei deaktivierter Überwachung (C00621 ="0: Keine Reaktion") erfolgt keine zyklische Kommunikation mit dem Encoder und somit können auch keine Kommunikationsfehler mit dem Encoder auftreten.

Ist die Überwachung aktiviert, wird diese aufgrund von Laufzeiten bei der Kommunikation nur für Drehzahlen kleiner 100 min-1 durchgeführt.

- Gehen Inkremente bei höheren Drehzahlen verloren, kann diese Abweichung erst erkannt werden, wenn die Drehzahl für mindestens 80 ms unter 100 min-1 liegt.

Nach jedem erkannten Encoderwinkeldriftfehler wird automatisch das erneute Auslesen der Position ausgelöst und dieser Winkel in die Encoderauswertung geschrieben. Dadurch ist es möglich den Fehler zu quittieren. Bei Synchronmaschinen wird gleichzeitig die Pollage wieder korrigiert.

7 Bremsbetrieb

Der Antriebsregler 9400 HighLine in der Ausführung als Einzelachsgerät (Single Drive) besitzt einen integrierten Bremstransistor.

- Der erforderliche Bremswiderstand ist extern anzuschließen (siehe Montageanleitung/ Gerätehandbuch).
- Die Bemessungswerte für den Bremstransistor sind im Gerätehandbuch im Kapitel "Bemessungsdaten" aufgeführt.



Stop!

Ist der tatsächlich angeschlossene Bremswiderstand kleiner als der parametrierte Bremswiderstand, kann es zur Zerstörung des Bremstransistors kommen!

Der Bremswiderstand kann thermisch überlastet werden. Führen Sie für die Anlage geeignete Schutzmaßnahmen durch, z. B.:

- Parametrierung einer Fehlerreaktion in C00574 und Auswertung der parametrierten Fehlermeldung innerhalb der Applikation oder innerhalb der Maschinensteuerung.
  ▸ I2t-Auslastung Bremswiderstand (📖 272)
- Externe Verschaltung unter Verwendung des Temperaturkontakts am Bremswiderstand (z. B. Unterbrechung der Versorgung über das Netzschütz und Aktivierung der mechanischen Bremsen).



Hinweis!

Die Bremschopperansteuerung ist auch dann gewährleistet, wenn z. B. die Applikation steht oder wenn die 24-V-Versorgung nicht angeschlossen ist und der Antriebsregler sich nur aus dem Zwischenkreis versorgt.

7.1 Parametrierung

Kurzübersicht: Parameter für Bremsbetrieb

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C00129	Bremswiderstandswert	180.0	Ohm
C00130	Bemessungsleistung Bremswiderstand	5600	W
C00131	Wärmekapazität Bremswiderstand	485	kWs
C00133	Bezug: Bremschopper-Auslastung	Min. Widerstand (C00134)	
C00134	Min. Bremswiderstand	-	Ohm
C00137	Auslastung Bremstransistor	-	%
C00138	Auslastung Bremswiderstand	-	%
C00173	Netzspannung	400/415 V	
C00181	Reduz. Bremschopperschwelle	0	V
C00569	Reakt. Bremstrans. ixt > C00570	Warnung	
C00570	Warnschwelle Bremstransistor	90	%
C00571	Reakt. Bremswid. i2t > C00572	Warnung	
C00572	Warnschwelle Bremswiderstand	90	%
C00573	Reakt. Überlast Bremstransistor	Keine Reaktion	
C00574	Reakt. Übertemp. Bremswiderst.	Keine Reaktion	
C00600	Reakt. Zwischenkreis-Überspann.	Störung	

Grau hinterlegt = Anzeigeparameter

7.1.1 Spannungsschwelle für den Bremsbetrieb einstellen

Die Spannungsschwelle für den Bremsbetrieb wird über C00173 (Netzspannung) und C00181 (Reduz. Bremschopperschwelle) eingestellt. Bei Überschreiten der Bremschopperschwelle im DC-Zwischenkreis wird der Bremstransistor eingeschaltet.

Gewählte Netzspannung in C00173	Wirksame Bremschopperschwelle
230 V	390 V - Wert in C00181 (0 ... 100 V)
400/415 V	725 V - Wert in C00181 (0 ... 100 V)
460/480 V	765 V - Wert in C00181 (0 ... 100 V)
500 V	790 V - Wert in C00181 (0 ... 100 V)

7.2 Überwachungen

7.2.1 Überstromschutz

Der Bremschopper wird hardwaremäßig auf Überstrom (Kurzschluss oder Erdschluss) überwacht.

Hinweis!

Die Überwachung auf Überstrom kann nur auslösen, wenn tatsächlich ein Bremsstrom fließt. Ein Test im Leerlauf (ohne angeschlossenen Bremswiderstand) ist nicht möglich.

- Wenn die Überwachung anspricht:
  - Wird der Bremschopper sofort abgeschaltet.
  - Wird die fest eingestellte Reaktion "Fehler" ausgelöst.
  - Wird in das Logbuch des Antriebsreglers die Fehlermeldung "Bremstransistor: Überstrom" eingetragen.

Hinweis!

Die Quittierung des Fehlers zwecks Wiederaufnahme des Bremsbetriebs ist frühestens nach 2 s möglich.

Tipp!

Zusätzlich zum Überstromschutz verfügt der Antriebsregler über zwei weitere Überwachungen für den Bremsbetrieb, die auch auslösen, wenn gar kein Bremswiderstand angeschlossen ist (Testbetrieb zur Überprüfung der Parametrierung):

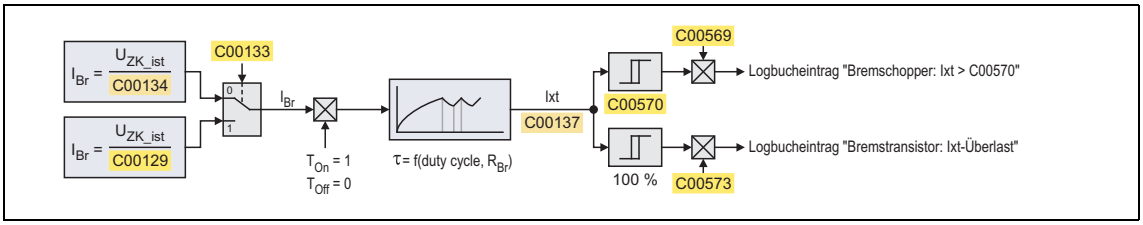
▸ Ixt-Auslastung Bremstransistor (📖 271)
▸ I2t-Auslastung Bremswiderstand (📖 272)

7.2.2 Ixt-Auslastung Bremstransistor

Der Antriebsregler verfügt über eine Überwachung der Ixt-Auslastung des internen Bremstransistors.

Hinweis!

Der Bremsbetrieb wird durch diese Überwachung in keinem Fall abgeschaltet.



[7-1] Signalfluss Ixt-Auslastung Bremschopper

- Die Überwachung basiert auf einem mathematischen Modell, dass aus der aktuellen Zwischenkreisspannung und dem parametrierten Bremswiderstand den Bremsstrom berechnet.
  - Die Überwachung kann daher auch auslösen, wenn gar kein Bremswiderstand angeschlossen ist, und eignet sich daher auch für einen Testbetrieb zur Überprüfung der Parametrierung.
- Im Rahmen der Berechnung wird die thermische Auslastung des Bremstransistors durch eine entsprechend angepasste Zeitkonstante berücksichtigt.
- In C00133 ist auswählbar, ob der von der Netzeinstellung in C00173 abhängige minimale Bremswiderstand (Anzeige in C00134) oder der in C00129 parametrierte Bremswiderstandswert für die Berechnung der Auslastung als Bezug verwendet werden soll.
- In C00137 wird die berechnete Auslastung des Bremstransistors in [%] angezeigt.
  - Eine Auslastung von 100 % entspricht der Dauerbremsleistung, die vom integrierten Bremschopper bei einer Zwischenkreisspannung von 790 V (bzw. 390 V bei Netzspannung 230 V) zur Verfügung gestellt wird.
  - Die maximale Bremsleistung kann (unter der Annahme dass die Auslastung bei 0 % startet) für eine vom Gerät abhängige Zeit zur Verfügung gestellt werden.
  - Die berechnete Auslastung wird zur Kontrolle des Bremsbetriebs bei laufender Anlage auch als Oszilloskopsignal *Common.dnIxtBrakeChopper* zur Verfügung gestellt (Normierung: $2^{30} \equiv 100$ %).
- Überschreitet die Auslastung die in C00570 eingestellte Vorwarnschwelle, so erfolgt in das Logbuch der Eintrag "Bremschopper: Ixt > C00570" und es wird die in C00569 eingestellte Reaktion (Voreinstellung: "Warnung") ausgelöst.
- Wenn die Auslastung den Grenzwert (100 %) erreicht:
  - Wird die Ansteuerung des Bremschoppers auf das dauerhaft zulässige Puls-/Pausenverhältnis (unter Berücksichtigung des parametrierten Bremswiderstands) zurückgesetzt. (Die Ansteuerung erfolgt mit 4 kHz, d. h. der Bremschopper kann minimal in Abständen von 250 µs ein- bzw. ausgeschaltet werden.)
  - Wird die in C00573 eingestellte Reaktion (Voreinstellung: "Keine Reaktion") mit den entsprechenden Auswirkungen auf die Zustandsmaschine und den Wechselrichter ausgelöst.

Hinweis!

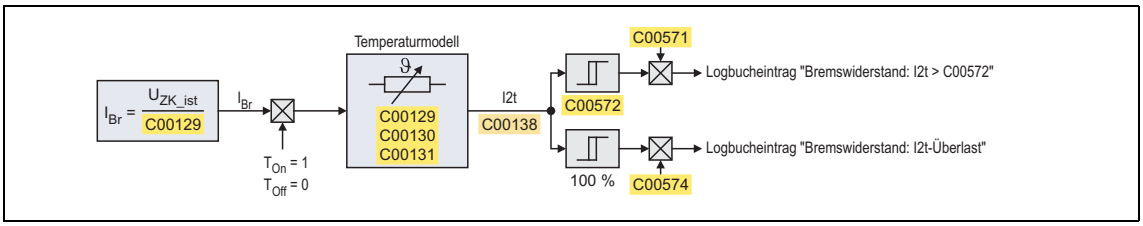
Überschreitet die Zwischenkreisspannung aufgrund zu hoher Bremsenergie die Überspannungsschwelle, so löst die Überwachung auf Überspannung im Zwischenkreis aus. ▸ Überspannung im Zwischenkreis (📖 274)

7.2.3 I2t-Auslastung Bremswiderstand

Der Antriebsregler verfügt über eine Überwachung der I^2t-Auslastung des Bremswiderstands, die proportional zur umgesetzten Bremsleistung ist.

Hinweis!

Der Bremsbetrieb wird durch diese Überwachung in keinem Fall abgeschaltet.



[7-2] Signalfluss I2t-Auslastung Bremswiderstand

- Die Überwachung basiert auf einem mathematischen Modell, dass aus der aktuellen Zwischenkreisspannung und dem in C00129 parametrierten Bremswiderstand den Bremsstrom berechnet.
  - Die Überwachung kann daher auch auslösen, wenn gar kein Bremswiderstand angeschlossen ist, und eignet sich daher auch für einen Testbetrieb zur Überprüfung der Parametrierung.
- Im Rahmen der Berechnung wird die thermische Auslastung des Bremswiderstands auf Basis folgender Parameter berücksichtigt:
  - Widerstandswert (C00129)
  - Dauerleistung (C00130)
  - Wärmekapazität (C00131)
- In C00138 wird die berechnete Auslastung des Bremswiderstands in [%] angezeigt.
  - Eine Auslastung von 100 % entspricht der Dauerleistung des Bremswiderstands, die sich bei der maximal zulässigen Grenztemperatur des Bremswiderstands ergibt.
  - Die berechnete Auslastung wird zur Kontrolle des Bremsbetriebs bei laufender Anlage auch als Oszilloskopsignal *Common.dnI2tBrakeResistor* zur Verfügung gestellt (Normierung: $2^{30} \equiv 100$ %).
- Überschreitet die Auslastung die in C00572 eingestellte Vorwarnschwelle, so erfolgt in das Logbuch der Eintrag "Bremswiderstand: I2t > C00572" und es wird die in C00571 eingestellte Reaktion (Voreinstellung: "Warnung") ausgelöst.

- Wenn die Auslastung den Grenzwert (100 %) erreicht:
  - Wird die in C00574 eingestellte Reaktion (Voreinstellung: "Keine Reaktion") mit den entsprechenden Auswirkungen auf die Zustandsmaschine und den Wechselrichter ausgelöst.
  - Gilt nur bei Softwarestand kleiner V3.0:
    Die Ansteuerung des Bremschoppers wird auf das dauerhaft zulässige Puls-/Pausenverhältnis (unter Berücksichtigung des parametrierten Bremswiderstands) zurückgesetzt. (Die Ansteuerung erfolgt mit 4 kHz, d. h. der Bremschopper kann minimal in Abständen von 250 µs ein- bzw. ausgeschaltet werden.)



Stop!

Der Bremswiderstand kann thermisch überlastet werden. Führen Sie für die Anlage geeignete Schutzmaßnahmen durch, z. B.:

- Parametrierung einer Fehlerreaktion in C00574 und Auswertung der parametrierten Fehlermeldung innerhalb der Applikation oder innerhalb der Maschinensteuerung.
- Externe Verschaltung unter Verwendung des Temperaturkontakts am Bremswiderstand (z. B. Unterbrechung der Versorgung über das Netzschütz und Aktivierung der mechanischen Bremsen).



Hinweis!

Bei korrekter Auslegung der Anlage sollte diese Überwachung nicht ansprechen. Falls einzelne Bemessungsdaten des tatsächlich angeschlossenen Bremswiderstands nicht bekannt sind, müssen diese "empirisch" ermittelt werden.

7.2.4 Überspannung im Zwischenkreis

Überschreitet die Zwischenkreisspannung aufgrund zu hoher Bremsenergie die Überspannungsschwelle, die sich durch die Netzeinstellung in C00173 ergibt, so wird die Fehlermeldung "Überspannung im Zwischenkreis" ausgegeben und die in C00600 eingestellte Reaktion (Voreinstellung: "Störung") ausgelöst.

Hinweis!

Für Hubanwendungen sollte in C00600 die Reaktion "Fehler" gewählt werden (in Kombination mit einer Notabschaltung über mechanische Bremsen).

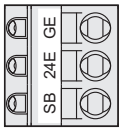
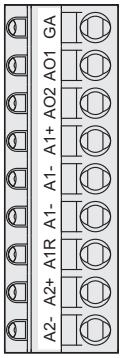
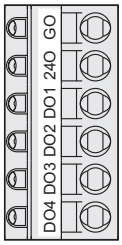
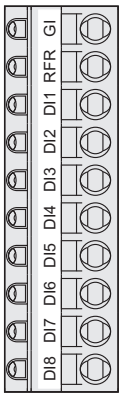
8 I/O-Klemmen

In diesem Kapitel erhalten Sie Informationen zu den Parametrier- und Konfigurationsmöglichkeiten der Ein- und Ausgangsklemmen des Antriebsreglers.

Tipp!

Informationen zur Verdrahtung der Klemmen finden Sie in der Montageanleitung zum Antriebsregler!

8.1 Übersicht

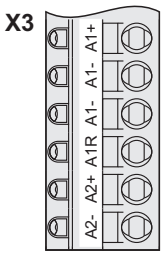
Frontansicht	Klemmenbelegung	Info
	X2 	▸ Überwachungsfunktion "Statebus" (📖 285)
X3 	▸ Analogeingänge (📖 276) ▸ Analogausgänge (📖 279)
X4 	▸ Digitalausgänge (📖 283)
X5 	▸ Digitaleingänge (📖 281) ▸ Touch-Probe-Erfassung (📖 287)

8.2 Analogeingänge

Der Antriebsregler verfügt über 2 Analogeingänge, über die Differenzspannungssignale im Bereich ±10 V erfasst werden können, z. B. eine analoge Drehzahlsollwertvorgabe oder das Spannungssignal eines externen Sensors (Temperatur, Druck, usw.).

- Mit dem Analogeingang 1 kann optional auch ein Stromsollwert erfasst werden.

8.2.1 Klemmenbelegung/Elektrische Daten



Klemme	Verwendung	Elektrische Daten	
X3/A1- X3/A1+	Differenzspannungseingang 1 (A1R und A1- nicht gebrückt)	Pegel:	-10 V ... +10 V
		Auflösung:	11 Bit + Vorzeichen
		Normierung:	Bei Einstellung C00034 = "0": ±10 V ≡ $\pm 2^{30}$
		Wandlungsrate:	1 kHz
	Stromeingang (A1R und A1- gebrückt)	Pegel:	-20 mA ... +20 mA
		Auflösung:	10 Bit + Vorzeichen
		Normierung:	Bei Einstellung C00034 = "1": -20 mA ... -4 mA = -2^{30} ... 0 +4 mA ... +20 mA = 0 ... 2^{30}
			Bei Einstellung C00034 = "2": ±20 mA ≡ $\pm 2^{30}$
		Wandlungsrate:	1 kHz
X3/A2- X3/A2+	Differenzspannungseingang 2	Pegel:	-10 V ... +10 V
		Auflösung:	11 Bit + Vorzeichen
		Normierung:	±10 V ≡ $\pm 2^{30}$
		Wandlungsrate:	1 kHz

8.2.2 Parametrierung

Kurzübersicht der Parameter für die Analogeingänge:

Parameter	Info
C00034	Konfig. Analogeingang 1
C00598	Reakt. Drahtbruch AIN1
C02730/1	Analogeingang 1: Verstärkung
C02730/2	Analogeingang 2: Verstärkung
C02731/1	Analogeingang 1: Offset
C02731/2	Analogeingang 2: Offset
C02732/1	Analogeingang 1: Totgang
C02732/2	Analogeingang 2: Totgang
C02800/1	Analogeingang 1: Eingangssignal (-16384 ≡ -100 %, 16383 ≡ 100 %)
C02800/2	Analogeingang 2: Eingangssignal (-16384 ≡ -100 %, 16383 ≡ 100 %)
Grau hinterlegt = Anzeigeparameter	

8.2.3 Analogeingang 1 zum Stromeingang umkonfigurieren

Der Analogeingang 1 kann durch folgende zwei Schritte zum Stromeingang umkonfiguriert werden:

1. An Klemmleiste X3 die Klemmen A1R und A1- per Verdrahtung brücken.
2. In C00034 die entsprechende Auswahl für die Stromschleife vornehmen.

Tipp!

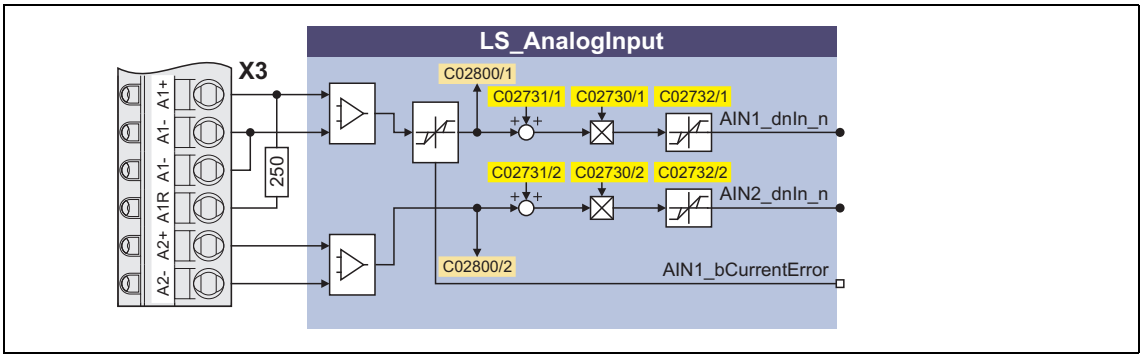
Auf diese Weise können Sie eine 4 ...20 mA-Stromschleife realisieren, z. B. zur Vorgabe des Drehzahlsollwertes.

Drahtbruchüberwachung

Für die 4 ...20 mA-Stromschleife kann in C00598 eine Fehlerreaktion auf Drahtbruch eingestellt werden.

8.2.4 Systembaustein "LS_AnalogInput"

Der Systembaustein **LS_AnalogInput** bildet im Funktionsbausteineditor die Analogeingänge ab.



Ausgang Datentyp	Wert/Bedeutung
AIN1_dnIn_n DINT	Analogeingang 1 • Normierung: $\pm 2^{30} \equiv \pm 10$ V bei Verwendung als Spannungseingang $\pm 2^{30} \equiv \pm 20$ mA bei Verwendung als Stromeingang
AIN2_dnIn_n DINT	Analogeingang 2 • Normierung: $\pm 2^{30} \equiv \pm 10$ V
AIN1_bCurrentError BOOL	Statussignal "Stromeingangsfehler" • Nur bei Verwendung des Analogeingangs 1 als Stromeingang. • Anwendung: Überwachung des 4 ...20 mA-Stromkreises auf Kabelbruch.
	TRUE | $\lvert I_{AIN1} \rvert < 2$ mA

8.3 Analogausgänge

Der Antriebsregler verfügt über 2 Analogausgänge, über die interne Analogsignale als Spannungssignale ausgegeben werden können, z. B. zur Ansteuerung von analogen Anzeigeinstrumenten oder als Sollwert für Folgeantriebe.

Hinweis!

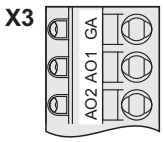
Initialisierungsverhalten:

- Nach Netzschalten bis zum Start der Applikation bleiben die Analogausgänge auf 0 V gesetzt.

Ausnahmeverhalten:

- Im Falle einer kritischen Ausnahme in der Applikation (z. B. Reset) werden die Analogausgänge auf 0 V gesetzt.

8.3.1 Klemmenbelegung/Elektrische Daten



Klemme	Verwendung	Elektrische Daten	
X3/AO1	Spannungsausgang 1	Pegel:	-10 V ... +10 V (max. 2 mA)
		Auflösung:	11 Bit + Vorzeichen
		Normierung:	$\pm 2^{30} \equiv \pm 10$ V
		Wandlungsrate:	1 kHz
X3/AO2	Spannungsausgang 2	Pegel:	-10 V ... +10 V (max. 2 mA)
		Auflösung:	11 Bit + Vorzeichen
		Normierung:	$\pm 2^{30} \equiv \pm 10$ V
		Wandlungsrate:	1 kHz
X3/GA	Bezugspotential (analoge Masse)		

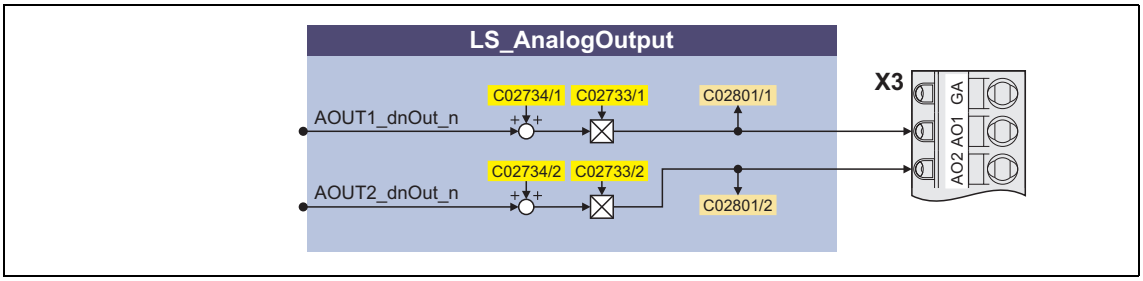
8.3.2 Parametrierung

Kurzübersicht der Parameter für die Analogausgänge:

Parameter	Info
C02733/1	Analogausgang 1: Verstärkung
C02733/2	Analogausgang 2: Verstärkung
C02734/1	Analogausgang 1: Offset
C02734/2	Analogausgang 2: Offset
C02801/1	Analogausgang 1: Ausgangssignal
C02801/2	Analogausgang 2: Ausgangssignal
Grau hinterlegt = Anzeigeparameter	

8.3.3 Systembaustein "LS_AnalogOutput"

Der Systembaustein **LS_AnalogOutput** bildet im Funktionsbausteineditor die Schnittstelle zu den Analogausgängen.



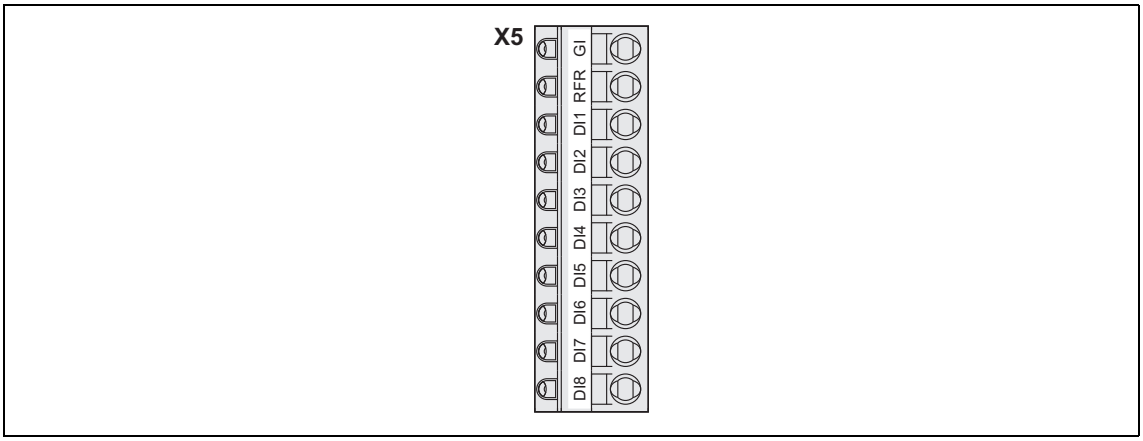
Eingang Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
AOUT1_dnOut_n DINT	Analogausgang 1 • Normierung: $\pm 2^{30} \equiv \pm 10$ V
AOUT2_dnOut_n DINT	Analogausgang 2 • Normierung: $\pm 2^{30} \equiv \pm 10$ V

8.4 Digitaleingänge

Der Antriebsregler verfügt über 8 frei konfigurierbare Digitaleingänge.

- Alle Digitaleingänge sind Touch-Probe-fähig. ▸ Touch-Probe-Erfassung (📖 287)
- Der Steuereingang RFR der Klemmenleiste X5 zur Reglerfreigabe ist fest mit der Gerätesteuerung verbunden.

8.4.1 Klemmenbelegung/Elektrische Daten



Klemme	Verwendung	Elektrische Daten	
X5/DI1 X5/DI8	Digitaleingang 1 ... 8	LOW-Pegel:	0 ... +5 V
		HIGH-Pegel:	+15 ... +30 V
		Eingangsstrom:	8 mA pro Eingang (bei 24 V)
		Fremdspannungsfestigkeit:	max. ±30 V
		Wandlungsrate:	1 kHz
X5/RFR	Reglerfreigabe	Wie Digitaleingänge	
X5/GI	Bezugspotential (digitale Masse)		

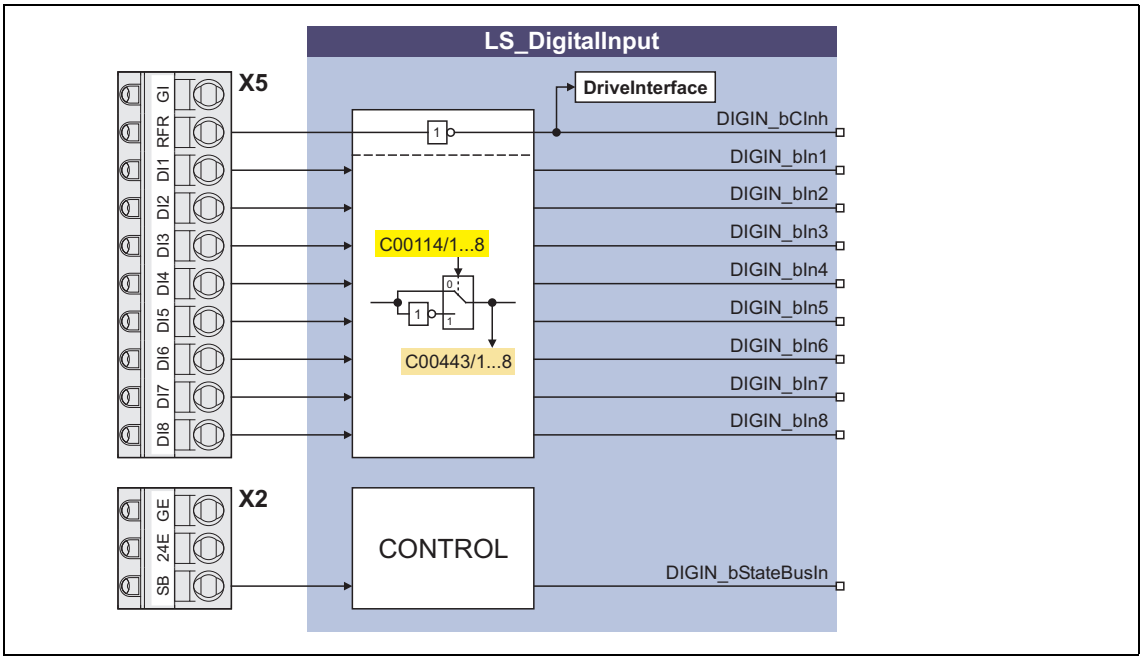
8.4.2 Parametrierung

Kurzübersicht der Parameter für die Digitaleingänge:

Parameter	Info
C00114	Digitaleing. x - Klemmenpol.
C00443	Status: Digitaleingänge
C02803	Statuswort: Digitaleingänge
C02830	Digitaleingänge: Verzög.-Zeit
Grau hinterlegt = Anzeigeparameter	

8.4.3 Systembaustein "LS_DigitalInput"

Der Systembaustein **LS_DigitalInput** bildet im Funktionsbausteineditor die Digitaleingänge sowie den Status des Statebus ab.



Ausgang DIS-Code | Datentyp	Wert/Bedeutung	
DIGIN_bCInh C00443/9 | BOOL	Statussignal "Reglersperre" • Der Steuereingang RFR (X5/Pin 9) zum Setzen/Aufheben der Reglersperre ist über einen Inverter fest mit der Gerätesteuerung (DCTRL) verbunden.	
	TRUE	Reglersperre aktiv
DIGIN_bIn1 C00443/1 | BOOL ... DIGIN_bIn8 C00443/8 | BOOL	Digitaleingang 1 ... 8	
DIGIN_bStateBusIn C00443/12 | BOOL	Statebus-Zustand ▸ Überwachungsfunktion "Statebus" (📖 285)	
	TRUE	Der Statebus wurde von einem am Statebus angeschlossenen Teilnehmer auf LOW-Pegel gesetzt und befindet sich daher im Zustand "Fehler". • Der Zustand "Fehler" ist auch gegeben, wenn ein Teilnehmer am Statebus ohne Spannungsversorgung ist.

8.5 Digitalausgänge

Der Antriebsregler verfügt über 4 frei konfigurierbare Digitalausgänge.

Hinweis!

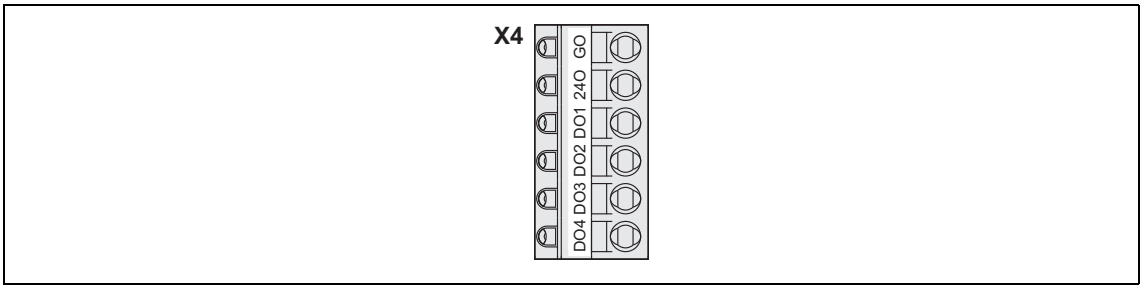
Initialisierungsverhalten:

- Nach Netzschalten bis zum Start der Applikation bleiben die Digitalausgänge auf FALSE gesetzt.

Ausnahmeverhalten:

- Im Falle einer kritischen Ausnahme in der Applikation (z. B. Reset) werden die Digitalausgänge auf FALSE gesetzt, wobei die in C00118 parametrierte Klemmenpolarität berücksichtigt wird.

8.5.1 Klemmenbelegung/Elektrische Daten



Klemme	Verwendung	Elektrische Daten	
X4/DO1 ... X4/DO4	Digitalausgang 1 ... 4	LOW-Pegel:	0 ... +5 V
		HIGH-Pegel:	+15 ... +30 V
		Ausgangsstrom:	max. 50 mA pro Ausgang (externer Widerstand > 480 Ω bei 24 V)
		Wandlungsrate:	1 kHz
X4/24O	Externe 24 V-Spannungsversorgung für die Digitalausgänge		
X4/GO	Bezugspotential (digitale Masse)		

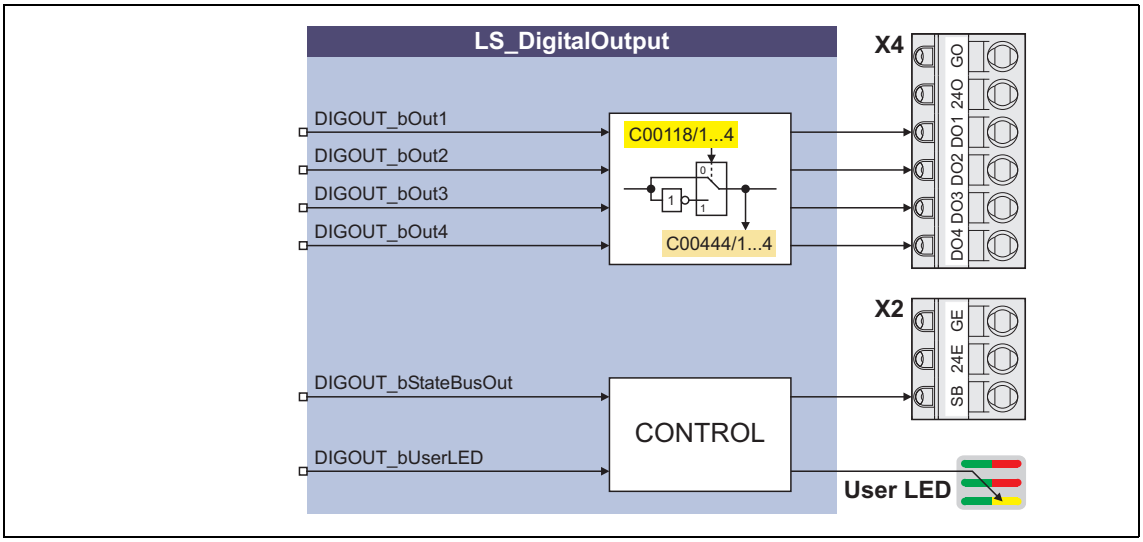
8.5.2 Parametrierung

Kurzübersicht der Parameter für die Digitalausgänge:

Parameter	Info
C00118	Digitalausg. x - Klemmenpol.
C00444	Status: Digitalausgänge
C02802	Statuswort: Digitalausgänge
Grau hinterlegt = Anzeigeparameter	

8.5.3 Systembaustein "LS_DigitalOutput"

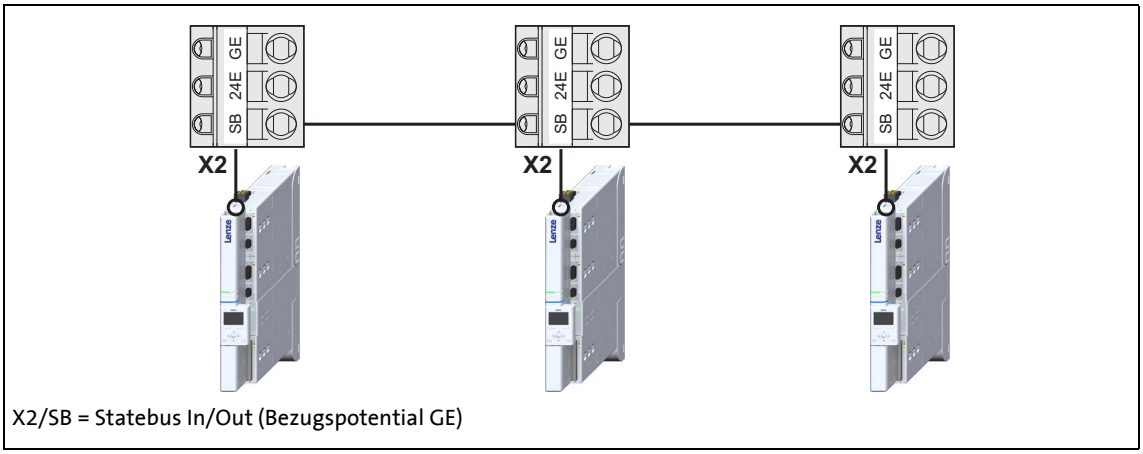
Der Systembaustein **LS_DigitalOutput** bildet im Funktionsbausteineditor die Schnittstelle zu den Digitalausgängen, dem Statebus sowie der gelben User-LED an der Frontseite des Antriebsreglers.



Eingang DIS-Code | Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
DIGOUT_bOut1 C00444/1 | BOOL ... DIGOUT_bOut4 C00444/4 | BOOL	Digitalausgang 1 ... 4	
DIGOUT_bStateBusOut C00444/18 | BOOL	Statebus in den Zustand "Fehler" versetzen ▸ Überwachungsfunktion "Statebus" (📖 285)	
	TRUE	Der Statebus wird auf LOW-Pegel gesetzt, wodurch alle am Statebus angeschlossenen Teilnehmer ihre fest vorprogrammierte Reaktion einleiten.
DIGOUT_bUserLED C00444/9 | BOOL	Ansteuerung der gelben User-LED auf der Vorderseite des Antriebsreglers	
	TRUE	LED ein

8.6 Überwachungsfunktion "Statebus"

Der Statebus ist ein ausschließlich für Lenze-Antriebsregler konzipiertes Bussystem, über das bis zu 20 Antriebsregler miteinander verbunden werden können und mit dem sich die Funktion einer "Reißleine" nachbilden lässt:



X2/SB = Statebus In/Out (Bezugspotential GE)

[8-1] Prinzipdarstellung: Vernetzung über Statebus

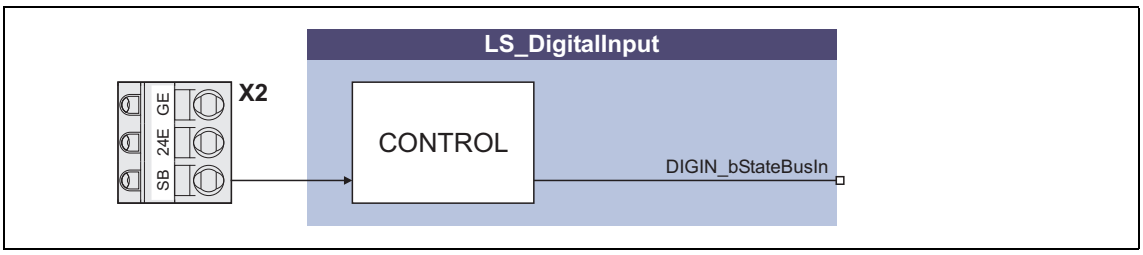
- Der Statebus kennt nur die beiden Zustände "OK" und "Fehler".
- Der Statebus ist multimasterfähig, d. h. jeder am Statebus angeschlossene Teilnehmer kann den Statebus durch Setzen auf LOW-Pegel in den Zustand "Fehler" versetzen.
- Im Zustand "Fehler" leiten alle Teilnehmer ihre einstellbare Reaktion ein, z. B. ein synchronisiertes Abbremsen des Antriebsverbundes.
- Der Zustand "Fehler" ist auch gegeben, wenn ein Teilnehmer am Statebus ohne Spannungsversorgung ist.

Hinweis!

Ausnahmeverhalten:
- Im Falle einer kritischen Ausnahme in der Applikation (z. B. Reset) wird die "Reißleine" nicht ausgelöst, der Statebus bleibt im Zustand "OK".

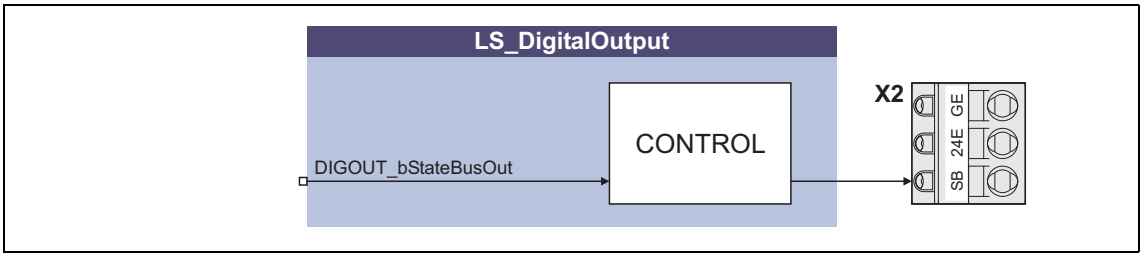
8.6.1 Aktuellen Zustand erfassen

Über den Ausgang *DIGIN_bStateBusIn* des Systembausteins LS_DigitalInput können Sie den aktuellen Zustand des Statebus abfragen, im Fehlerfall ist der Ausgang *DIGIN_bStateBusIn* auf TRUE gesetzt.



8.6.2 Statebus in den Zustand "Fehler" versetzen

Wird der Eingang *DIGOUT_bStateBusOut* des Systembausteins LS_DigitalOutput auf TRUE gesetzt, so wird der Statebus in den Zustand "Fehler" versetzt, woraufhin alle angeschlossenen Teilnehmer ihre fest vorprogrammierte Reaktion einleiten.



8.7 Touch-Probe-Erfassung

Ein "Touch-Probe" ist ein Ereignis, das z. B. über einen Digitaleingang flankengesteuert ausgelöst werden kann, um einen (sich schnell ändernden) Istwert zum Auslösezeitpunkt zu erfassen und anschließend im Programm weiterzuverarbeiten.

Übersicht Touch-Probe-Kanäle

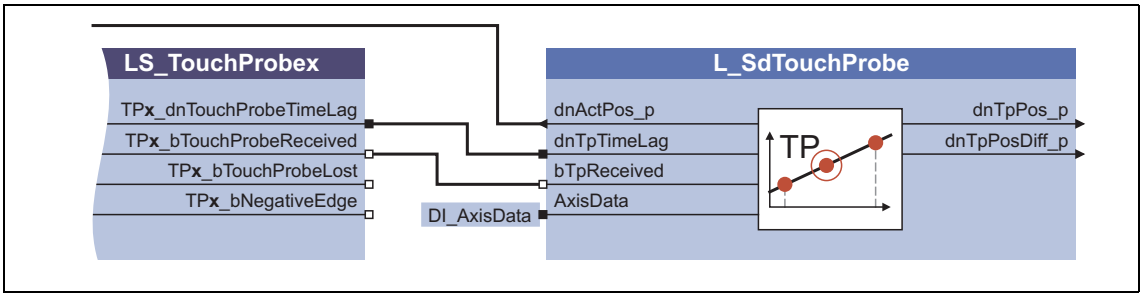
Für die Touch-Probe-Erfassung stehen 12 unabhängig voneinander konfigurierbare Touch-Probe-Kanäle zur Verfügung:

Touch-Probe-Kanal	Auslösendes Ereignis	Systembaustein
1	Flankenwechsel am Digitaleingang 1	LS_TouchProbe1...8 (📖 290)
2	Flankenwechsel am Digitaleingang 2	
3	Flankenwechsel am Digitaleingang 3	
4	Flankenwechsel am Digitaleingang 4	
5	Flankenwechsel am Digitaleingang 5	
6	Flankenwechsel am Digitaleingang 6	
7	Flankenwechsel am Digitaleingang 7	
8	Flankenwechsel am Digitaleingang 8	
9	Motorgeber-Nullimpuls	LS_TouchProbeMotor (📖 291)
10	Lagegeber-Nullimpuls	LS_TouchProbeLoad (📖 291)
11	DFIN-Nullimpuls	LS_TouchProbeDFIN
12	DFOUT-Nullimpuls	LS_TouchProbeDFOUT

- Jedem Touch-Probe-Kanal ist ein Systembaustein zugeordnet, der der Applikation einen normierten Zeitstempel zur Verfügung stellt.
- Der Zeitstempel bezieht sich auf den Abtastzeitpunkt der Gebersignale und gibt die Differenz zum Touch-Probe-Ereignis aus.

Touch-Probe-Weiterverarbeitung

Für die Weiterverarbeitung des Touch-Probe-Ereignisses ist der Zeitstempel einer Instanz des FB **L_SdTouchProbe** zu übergeben:

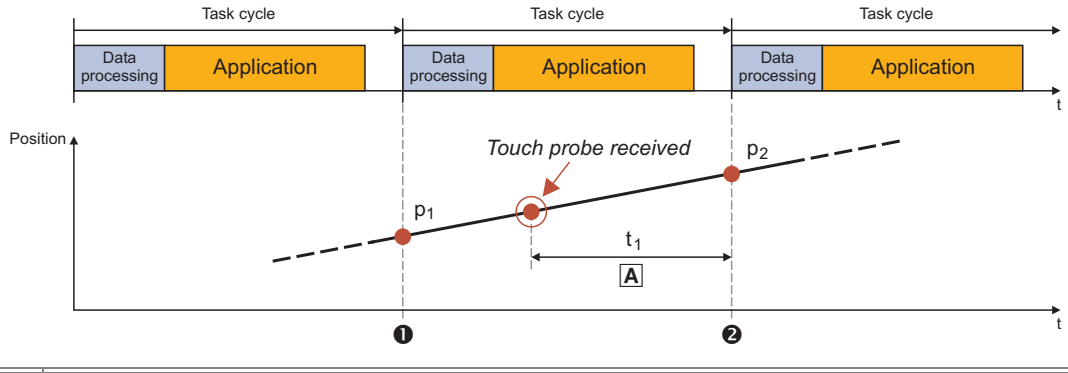


[8-2] Übergabe des Zeitstempels an den FB L_SdTouchProbe

- Der FB **L_SdTouchProbe** übernimmt die Interpolation des Eingangssignals anhand des Zeitstempels und gibt den interpolierten Wert sowie die Differenz zum letzten Eingangssignal aus.

8.7.1 Istwert-Interpolation (Prinzip)

Wird ein Touch-Probe erfasst, so wird die (Rest-)Zeit bis zum folgenden Taskzyklus ermittelt und daraus ein Zeitstempel erzeugt. Anhand dieses Zeitstempels kann der FB **L_SdTouchProbe** dann eine Geradeninterpolation zwischen den beiden Istpositions-Stützstellen durchführen, das Ergebnis ist die genaue Istposition zum Zeitpunkt des physikalischen Touch-Probe-Ereignisses.

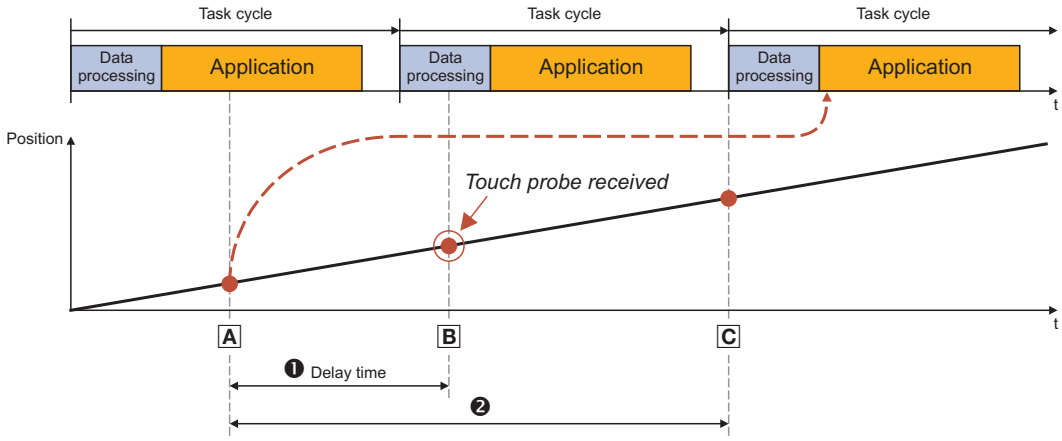


❶	Istpositions-Stützstelle 1
❷	Istpositions-Stützstelle 2
A	Restzeit (*dnTouchProbeTimeLag*)

[8-3] Ermittlung des Istwertes durch Geradeninterpolation (Prinzip)

8.7.2 Totzeit-Kompensation

Für die Kompensation von Totzeiten bei der Erfassung des Touch-Probe-Ereignisses kann für jeden Touch-Probe-Kanal eine Verzögerungszeit (*Touch-Probe Delay*) in C02810 eingestellt werden, die in die Touch-Probe-Berechnung mit einbezogen wird.



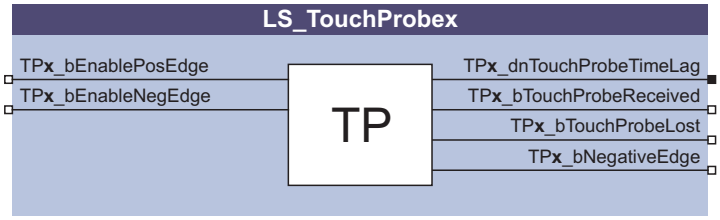
A	Mechanisches Ereignis: Schalter wird geschlossen
B	Elektrisches Ereignis: geschlossener Kontakt des Schalters wird registriert • Kann z. B. durch Flugzeiten des mechanischen Kontaktes oder Filter verzögert sein.
C	Erfassung der Werte und Ermittlung der Position zum wirklichen (mechanischen) Ereignis, Übergabe der ermittelten Werte an die Applikation
❶	Verzögerungszeit (Totzeit) zwischen mechanischen und elektrischen Ereignis • Diese Totzeit kann durch entsprechende Einstellung in C02810 kompensiert werden.
❷	Durch die Touch-Probe-Berechnung berücksichtige Zeit • Ist mehr als ein Taskzyklus vergangen, wird in einem Historienspeicher nach den beiden Positions-Istwerten gesucht, zwischen denen das physikalische Ereignis stattgefunden hat.

[8-4] Totzeit-Kompensation (Prinzip)

- Die Filterung der Digitaleingänge hat Einfluss auf die elektrische Erfassung des Touch-Probe, d. h. die in C02830 für die Digitaleingänge eingestellte Verzögerungszeit muss in der Verzögerungszeit C02810 berücksichtigt werden.
- Für den optionalen Leitfrequenzein-/ausgang erfolgt die Einstellung der Verzögerungszeiten über gesonderte Parameter:
  - C13021 bzw. C14021: TP-Verzögerungszeit Leitfrequenzeingang.
  - C13061 bzw. C14061: TP-Verzögerungszeit Leitfrequenzausgang.

8.7.3 Systembaustein "LS_TouchProbe1...8"

Die Systembausteine **LS_TouchProbe1** ... **LS_TouchProbe8** bilden im Funktionsbausteineditor die Touch-Probe-Kanäle 1 ... 8 ab, die den Digitaleingängen **DI1** ... **DI8** zugeordnet sind.



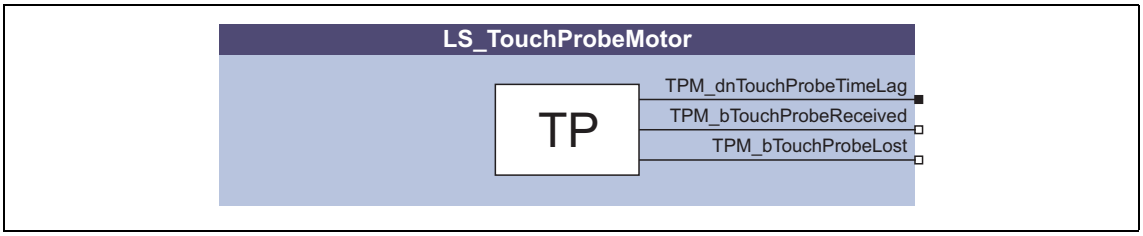
x = 1 ... 8

Eingang Datentyp	Wert/Bedeutung	
TPx_bEnablePosEdge BOOL	Reaktion auf positive Flanke freigeben **Hinweis:** • Treten innerhalb der Basiszykluszeit (HighLine: 1 ms) mehrere positive Flanken auf, so löst nur die erste positive Flanke das Touch-Probe-Ereignis aus und es wird kein Statussignal "Touch-Probe(s) verloren" generiert.	
	TRUE	Touch-Probe-Ereignis wird durch eine positive Flanke am Digitaleingang DIx ausgelöst.
TPx_bEnableNegEdge BOOL	Reaktion auf negative Flanke freigeben **Hinweis:** • Treten innerhalb der Basiszykluszeit (HighLine: 1 ms) mehrere negative Flanken auf, so löst nur die erste negative Flanke das Touch-Probe-Ereignis aus. • Treten eine positive und eine negative Flanke innerhalb der Basiszykluszeit (1 ms) auf und ist die Reaktion auf beide Flanken freigegeben, so löst nur die positive Flanke das Touch-Probe-Ereignis aus. • In beiden Fällen wird kein Statussignal "Touch-Probe(s) verloren" generiert.	
	TRUE	Touch-Probe-Ereignis wird durch eine negative Flanke am Digitaleingang DIx ausgelöst.

Ausgang Datentyp	Wert/Bedeutung	
TPx_dnTouchProbeTimeLag DINT	Normierter Zeitstempel für die Weiterverarbeitung des Touch-Probe-Ereignisses mit dem FB **L_SdTouchProbe**. • 1 ms ≡ 20 Bit	
TPx_bTouchProbeReceived BOOL	Statussignal "Touch-Probe erfasst" • Zustand steht nur für einen Taskzyklus an.	
	TRUE	Touch-Probe-Ereignis wurde ausgelöst.
TPx_bTouchProbeLost BOOL	Statussignal "Touch-Probe(s) verloren" • Zustand steht nur für einen Taskzyklus an.	
	TRUE	Es wurde mehr als ein Touch-Probe-Ereignis innerhalb der Tasklaufzeit ausgelöst. Der ausgegebene Zeitstempel bezieht sich nur auf das erste Touch-Probe-Ereignis.
TPx_bNegativeEdge BOOL	Statussignal "Negative Flanke erkannt" • Zustand steht nur für einen Taskzyklus an.	
	TRUE	Am Digitaleingang DIx wurde eine negative Flanke erkannt.

8.7.4 Systembaustein "LS_TouchProbeMotor"

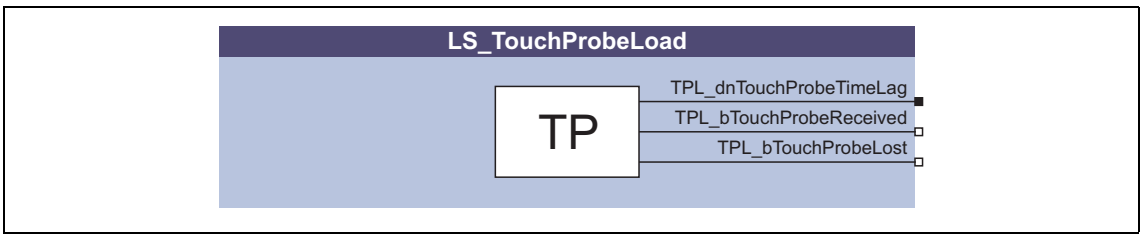
Der Systembaustein **LS_TouchProbeMotor** bildet im Funktionsbausteineditor den Touch-Probe-Kanal ab, der dem Motorgeber-Nullimpuls zugeordnet ist.



Ausgang Datentyp	Wert/Bedeutung	
TPM_dnTouchProbeTimeLag DINT	Normierter Zeitstempel für die Weiterverarbeitung des Touch-Probe-Ereignisses mit dem FB **L_SdTouchProbe**.	
TPM_bTouchProbeReceived BOOL	Statussignal "Touch-Probe erfasst" • Zustand steht nur für einen Taskzyklus an.	
	TRUE	Touch-Probe-Ereignis wurde ausgelöst.
TPM_bTouchProbeLost BOOL	Statussignal "Touch-Probe(s) verloren" • Zustand steht nur für einen Taskzyklus an.	
	TRUE	Es wurde mehr als ein Touch-Probe-Ereignis innerhalb der Tasklaufzeit ausgelöst und konnte somit nicht mehr erfasst werden.

8.7.5 Systembaustein "LS_TouchProbeLoad"

Der Systembaustein **LS_TouchProbeLoad** bildet im Funktionsbausteineditor den Touch-Probe-Kanal ab, der dem Lagegeber-Nullimpuls zugeordnet ist.



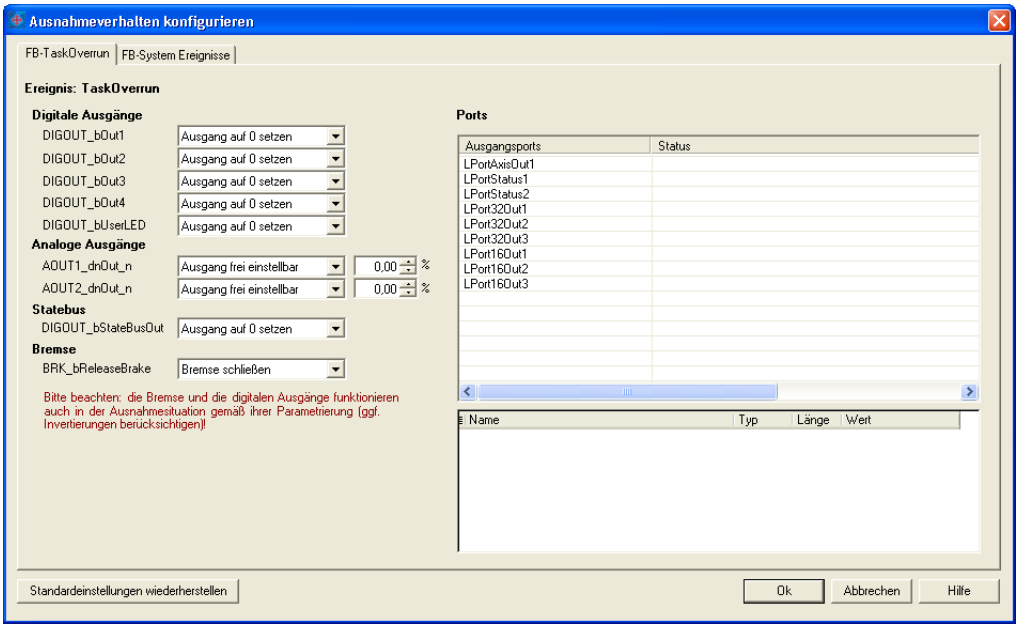
Ausgang Datentyp	Wert/Bedeutung	
TPL_dnTouchProbeTimeLag DINT	Normierter Zeitstempel für die Weiterverarbeitung des Touch-Probe-Ereignisses mit dem FB **L_SdTouchProbe**.	
TPL_bTouchProbeReceived BOOL	Statussignal "Touch-Probe erfasst" • Zustand steht nur für einen Taskzyklus an.	
	TRUE	Touch-Probe-Ereignis wurde ausgelöst.
TPL_bTouchProbeLost BOOL	Statussignal "Touch-Probe(s) verloren" • Zustand steht nur für einen Taskzyklus an.	
	TRUE	Es wurde mehr als ein Touch-Probe-Ereignis innerhalb der Tasklaufzeit ausgelöst und konnte somit nicht mehr erfasst werden.

8.8 Ausnahmeverhalten der Ausgänge konfigurieren

Ab der »Engineer«-Version 2.10 lässt sich im Funktionsbausteineditor für den Antriebsregler das Verhalten der Analog- und Digitalausgänge, der Bremsenansteuerung sowie der Ausgangsports nach einem Tasküberlauf konfigurieren und somit an die jeweilige Anwendung anpassen.

So konfigurieren Sie das Ausnahmeverhalten:

1. Im »Engineer« in der *Projektsicht* den Antriebsregler 9400 HighLine auswählen.
2. Im *Arbeitsbereich* zur Registerkarte **FB-Editor** wechseln.
3. In der *FB-Editor-Symbolleiste* auf das Symbol klicken, um das Dialogfeld *Ausnahmeverhalten konfigurieren* zu öffnen:



- Auf der Registerkarte **FB-TaskOverrun** können Sie das Verhalten der Ausgänge des Antriebsreglers und der in der Applikation definierten Ausgangsports bei einem Tasküberlauf konfigurieren.
- Auf der Registerkarte **FB-System Ereignisse** wird das Verhalten der Ausgänge des Antriebsreglers und der Applikation nur angezeigt und ist nicht konfigurierbar.

4. Gewünschte Konfiguration vornehmen.
   - Jeder Ausgang kann einzeln konfiguriert werden, für die analogen Ausgänge kann ein freier Wert (-200.00 ... 200.00 %) eingestellt werden.
   - Wenn Sie im rechten Bereich "Ports" einen Ausgangsport auswählen, werden zu diesem Ausgangsport in der unteren Tabelle alle Applikationsvariablen angezeigt. In der Spalte "Wert" können Sie für jede Applikationsvariable einen Wert angeben, auf den die Applikationsvariable beim Auftreten des Ereignisses gesetzt werden soll.
   - Wurde zumindest für eine Applikationsvariable ein Wert eingestellt, wird zum zugehörigen Ausgangsport der Status "Ausnahmeverhalten parametriert" angezeigt.
   - Durch Betätigen der Schaltfläche **Standardeinstellungen wiederherstellen** lässt sich die Voreinstellung für Tasküberlauf wieder herstellen: Sämtliche Ausgangsklemmen würden in diesem Fall bei einem Tasküberlauf auf LOW-Pegel bzw. 0 V gesetzt und die Ausgangsports würden ihren letzten Wert beibehalten.
5. Schaltfläche **Ok** betätigen, um die Konfiguration zu übernehmen und das Dialogfeld zu schließen.

Gefahr!

Die Bremse kann bei Auftreten eines Tasküberlaufs auf "öffnen" konfiguriert werden. Diese Einstellung sollte mit Vorsicht genutzt werden, da die Bremse dann zwangsgeöffnet wird und auch bei gesperrtem Antriebsregler nicht einfällt!

Hinweis!

- Damit die Änderungen im Antriebsregler wirksam werden, ist das Projekt zu aktualisieren und die geänderte Applikation in den Antriebsregler zu übertragen.
- Während des Resets oder Downloads einer Applikation werden kurzzeitig alle Ausgangssignale auf LOW-Pegel bzw. 0 V gesetzt (der Statebus durch Hardware-Invertierung stattdessen auf HIGH-Pegel).

Siehe auch: ▸ Verhalten nach Tasküberlauf (📖 108)

9 Systembus "CAN on board"

Der Antriebsregler verfügt über eine integrierte CANopen-Systembusschnittstelle ("CAN on board"), über die u. a. Prozessdaten und Parameterwerte zwischen den Teilnehmern ausgetauscht werden können. Desweiteren ermöglicht die Schnittstelle den Anschluss weiterer Baugruppen wie z. B. dezentrale Klemmen, Bedien- und Eingabegeräte ("HMIs") sowie externe Steuerungen und Leitsysteme.

Die Schnittstelle überträgt CAN-Objekte in Anlehnung an das Kommunikationsprofil CANopen (CiA DS301, Version 4.02), das unter dem Dachverband der CiA (CAN in Automation) konform mit dem CAL (CAN Application Layer) entstanden ist.

Tipp!

- Die für die CANopen-Systembusschnittstelle relevanten Parameter sind in der Parameterliste im »Engineer« und im Keypad in der Kategorie **CAN** in verschiedene Unterkategorien eingeordnet.
- Informationen zu CAN-Kommunikationsmodulen und zu CANopen-Systembusschnittstellen anderer Lenze-Geräte finden Sie in der Lenze-Bibliothek im Kommunikationshandbuch "CAN".

9.1 Allgemeines

Seit vielen Jahren ist der auf dem Kommunikationsprofil CANopen basierende Systembus (CAN) in Lenze-Antriebsreglern integriert. Durch die geringere Anzahl der verfügbaren Datenobjekte hat der bisherige Systembus gegenüber CANopen eine abgestufte Funktionalität und Kompatibilität. Zur Parametrierung stehen dem Anwender stets zwei Parameterdaten-Kanäle zur Verfügung, während bei CANopen nur ein Parameterdaten-Kanal aktiv ist (es besteht aber die Möglichkeit, weitere einzurichten).

Der Systembus (CANopen) der Servo Drives 9400 ist die Weiterentwicklung des Systembus (CAN) der Antriebsregler-Gerätereihe 9300 mit den folgenden Eigenschaften:

- Volle Kompatibilität nach CANopen DS301 V4.02.
- Unterstützung der NMT-Master-/Slave-Funktion "Node Guarding" (DS301 V4.02).
- Unterstützung der NMT-Slave-Funktion "Heartbeat" (DS301 V4.02).
- Keinerlei Einschränkungen bei der Auswahl der Knotenadressen.
- Anzahl der parametrierbaren Server- und Client-SDO-Kanäle:
  - max. 10 Kanäle mit 1 ... 8 Bytes
- Anzahl der parametrierbaren PDO-Kanäle:
  - max. 4 Transmit-PDOs (TPDOs) mit 1 ... 8 Bytes
  - max. 4 Receive-PDOs (RPDOs) mit 1 ... 8 Bytes
- Alle PDO-Kanäle sind funktional gleichwertig.
- Überwachung der RPDOs auf Datenempfang
- Telegrammzähler für SDOs und PDOs
- Busstatus-Diagnose
- Boot-up-Telegrammgenerierung
- Emergency-Telegrammgenerierung
- Reset-Node-Telegrammgenerierung (bei Master-Konfiguration).
- Sync-Telegrammgenerierung und Reaktion auf Sync-Telegramme:
  - Daten senden/empfangen
  - Synchronisation der geräteinternen Zeitbasis
- Abort-Codes
- Parametriermöglichkeit aller Funktionen des "CAN on board" über Codestellen.
- Objektverzeichnis (alle Mandatory-Funktionen, optionale Funktionen, Indizes)

9.1.1 Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen

Bereich	Werte
Kommunikationsprofil	CANopen (DS301 V4.02)
Kommunikationsmedium	DIN ISO 11898
Netzwerktopologie	Beidseitig abgeschlossene Linie (z. B. Abschluss mit Sub-D-Stecker, Typ EWZ0046)
Einstellbare Knotenadressen	1 ... 127 • Einstellbar per DIP-Schalter auf dem Speichermodul (Ausnahme: Speichermodul MM1xx) oder per Codestelle C00350.
Max. Anzahl Teilnehmer	127
Übertragungsrate	10, 20, 50, 125, 250, 500, 800, 1000 kBit/s oder automatische Erkennung • Einstellbar per DIP-Schalter auf dem Speichermodul (Ausnahme: Speichermodul MM1xx) oder per Codestelle C00351.
Prozessdaten	• max. 4 TPDOs mit 1 ... 8 Bytes • max. 4 RPDOs mit 1 ... 8 Bytes
Parameterdaten	Max. 10 Client- und Server-SDO-Kanäle mit 1 ... 8 Bytes
Übertragungsmodus TPDOs	• bei Datenänderung • zeitgesteuert 1 ... x ms • nach 1 ... 240 empfangenen Sync-Telegrammen

9.1.2 Unterstützte Protokolle

Kategorie	Protokoll
Standard PDO-Protokolle	PDO Write PDO Read
SDO-Protokolle	SDO Download SDO Download Initiate SDO Download Segment
	SDO Upload SDO Upload Initiate SDO Upload Segment
	SDO Abort Transfer
	SDO Block Download SDO Block Download Initiate SDO Block Download End
	SDO Block Upload SDO Block Upload Initiate SDO Block Upload End
NMT-Protokolle	Start Remote Node (Master und Slave)
	Stop Remote Node (Slave)
	Enter Pre-Operational (Slave)
	Reset Node (Slave und lokales Gerät)
	Reset Communication (Slave)
Überwachungsprotokolle	Node Guarding (Master und Slave)
	Heartbeat (Heartbeat Producer und Heartbeat Consumer)

9.1.3 Kommunikationszeit

Die Kommunikationszeit ist die Zeit zwischen dem Start einer Anforderung und dem Eintreffen der entsprechenden Rückantwort.



Tipp!

Die Kommunikationszeiten im CAN-Netzwerk sind abhängig von der

- Bearbeitungszeit im Gerät
- Telegrammlaufzeit (Übertragungsrate/Telegrammlänge)
- Buslast (besonders dann, wenn der Bus mit PDOs und SDOs bei niedriger Übertragungsrate belastet ist.)

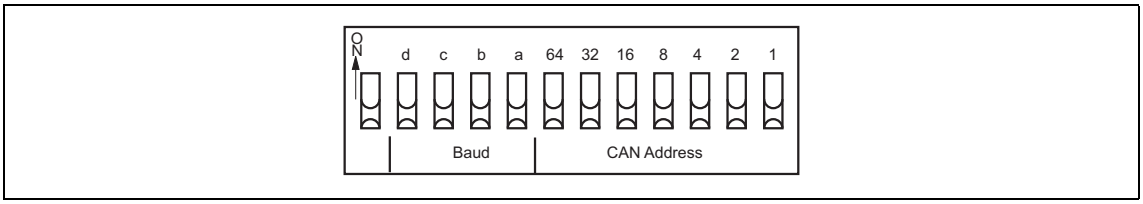
Bearbeitungszeit Servo Drives 9400

Es existieren keine Abhängigkeiten zwischen Parameterdaten und Prozessdaten.

- Parameterdaten:
  - Bei reglerinternen Parametern: ca. 30 ms ± 20 ms Toleranz (typisch)
  - Bei einigen Codestellen kann die Bearbeitungszeit länger sein.
- Prozessdaten werden in Echtzeit transportiert.

9.2 Einstellmöglichkeiten durch DIP-Schalter

Über die auf dem Speichermodul frontseitig angeordneten DIP-Schalter können die Übertragungsrate und die Knotenadresse eingestellt werden:



[9-1] DIP-Schalter

9.2.1 Knotenadresse einstellen

Die Einstellung der Knotenadresse kann über die Codestelle C00350 oder über die DIP-Schalter 1 ... 64 erfolgen.

- Die Gehäuse-Beschriftung entspricht den Wertigkeiten der einzelnen DIP-Schalter zur Bestimmung der Knotenadresse.
- Gültiger Adressbereich: 1 ... 127

Hinweis!

- Die Adressen der Busteilnehmer müssen sich voneinander unterscheiden.
- Alle zwölf DIP-Schalter = OFF (Lenze-Einstellung):
  - Beim Einschalten wird die Einstellung in Codestelle C00350 (Knotenadresse) und C00351 (Übertragungsrate) aktiv.
- Schalten Sie die Spannungsversorgung des Grundgerätes aus und anschließend wieder ein, um geänderte Einstellungen zu aktivieren.

Beispiel: Einstellung der Knotenadresse 23

DIP-Schalter	64	32	16	8	4	2	1
Schalterzustand	OFF	OFF	ON	OFF	ON	ON	ON
Wertigkeit	0	0	16	0	4	2	1
Knotenadresse	**= Summer der Wertigkeiten = 16 + 4 + 2 + 1 = 23**						

Tipp!

Die aus der Einstellung der DIP-Schalter beim letzten Netzschalten resultierende Knotenadresse wird in C00349/1 angezeigt.

9.2.2 Übertragungsrate einstellen

Die Einstellung der Übertragungsrate kann über die Codestelle C00351 oder über die DIP-Schalter a ... d erfolgen:

Schalterzustände				Übertragungsrate
d	c	b	a	
OFF	ON	ON	OFF	10 kBit/s
OFF	ON	OFF	ON	20 kBit/s
OFF	OFF	ON	ON	50 kBit/s
OFF	OFF	ON	OFF	125 kBit/s
OFF	OFF	OFF	ON	250 kBit/s
OFF	OFF	OFF	OFF	500 kBit/s
ON	ON	ON	OFF	800 kBit/s
OFF	ON	OFF	OFF	1 MBit/s
OFF	ON	ON	ON	Automatische Erkennung

Hinweis!

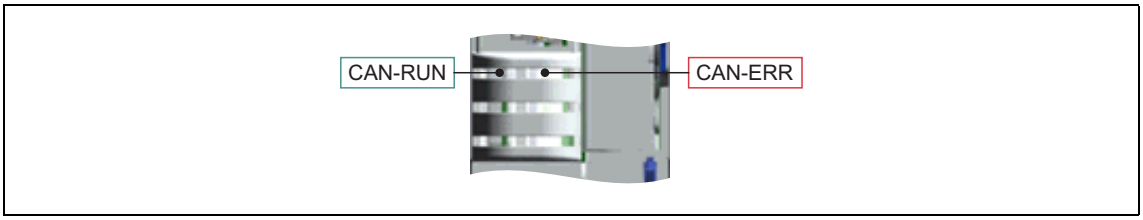
Schalten Sie die Spannungsversorgung des Grundgerätes aus und anschließend wieder ein, um geänderte Einstellungen zu aktivieren.

Tipp!

Die aus der Einstellung der DIP-Schalter beim letzten Netzschalten resultierende Übertragungsrate wird in C00349/2 angezeigt.

9.3 LED-Statusanzeigen zum Systembus

Die beiden oberen LEDs "CAN-RUN" und "CAN-ERR" auf der Frontseite des Antriebsreglers geben Auskunft über den CANopen-Zustand und signalisieren CANopen-Fehler.

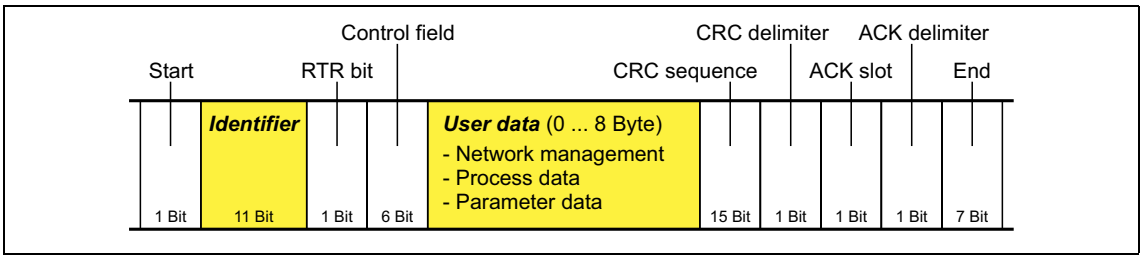


[9-2] LED-Statusanzeigen CAN-RUN und CAN-ERR

Die Bedeutung können Sie der folgenden Tabelle entnehmen:

LED-Statusanzeige		Bedeutung	
CAN-RUN	**CAN-ERR**	**CANopen-Zustand**	**CANopen-Fehler**
Nur CAN-ERR an		-	**Bus Off**
CAN-RUN und CAN-ERR flackern		Automatische Erkennung der Übertragungsrate ist aktiv.	
CAN-RUN blinkt im 0.2 s-Takt | CAN-ERR ist aus		**Pre-Operational**	-
CAN-RUN blinkt im 0.2 s-Takt | CAN-ERR 1 x blinken, 1 s aus			**Warning Limit reached**
CAN-RUN blinkt im 0.2 s-Takt | CAN-ERR 2 x blinken, 1 s aus			**Node Guard Event**
Nur CAN-RUN an		**Operational**	-
CAN-RUN an | CAN-ERR 1 x blinken, 1 s aus			**Warning Limit reached**
CAN-RUN an | CAN-ERR 2 x blinken, 1 s aus			**Node Guard Event**
CAN-RUN an | CAN-ERR 3 x blinken, 1 s aus			**Sync Message Error**
CAN-RUN blinkt im 1 s-Takt | CAN-ERR ist aus		**Stopped**	-
CAN-RUN blinkt im 1 s-Takt | CAN-ERR 1 x blinken, 1 s aus			**Warning Limit reached**
CAN-RUN blinkt im 1 s-Takt | CAN-ERR 2 x blinken, 1 s aus			**Node Guard Event**

9.4 Aufbau des CAN-Datentelegramms



[9-3] Prinzipieller Aufbau des CAN-Telegramms

Der Identifier und die Nutzdaten werden in den folgenden Unterkapiteln näher beschrieben. Die übrigen Signale beziehen sich auf die Übertragungseigenschaften des CAN-Telegramms, die im Rahmen dieser Dokumentation nicht beschrieben sind.

Tipp!

Beachten Sie für weitere Informationen die Homepage der CAN-Nutzerorganisation CiA (CAN in Automation):
http://www.can-cia.org

9.4.1 Identifier

Das Prinzip der CAN-Kommunikation basiert auf einem nachrichtenorientierten Datenaustausch zwischen einem Sender und vielen Empfängern. Dabei können alle Teilnehmer quasi gleichzeitig senden und empfangen.

Die Steuerung, welcher Teilnehmer eine gesendete Nachricht empfangen soll, erfolgt über den Identifier, auch "COB-ID" (Abk. für "Communication Object Identifier") genannt. Zusätzlich zur Adressierung enthält der Identifier Angaben zur Priorität der Nachricht sowie zur Art der Nutzdaten.

Der Identifier setzt sich zusammen aus einem sogenannten Basis-Identifier und der Knotenadresse des anzusprechenden Teilnehmers:

Identifier (COB-ID) = Basis-Identifier + Knotenadresse (Node-ID)

Ausnahme: Für Prozessdaten-, Heartbeat- und Emergency-Objekte sowie Netzwerkmanagement- und Sync-Telegramme wird der Identifier frei durch den Anwender vergeben (entweder manuell oder automatisch durch den Netzwerk-Konfigurator) oder ist fest vorgegeben.

Knotenadresse (Node-ID)

Jedem Teilnehmer innerhalb des Systembus-Netzwerkes ist als eindeutige Kennung eine Knotenadresse, auch "Node-ID" genannt, im gültigen Adressbereich (1 ... 127) zuzuordnen.

- Die gleiche Knotenadresse darf im Netzwerk nicht mehrfach vergeben werden.
- Die Konfiguration der eigenen Knotenadresse kann über die DIP-Schalter des Speichermoduls (Ausnahme: Speichermodul MM1xx) oder über die Codestelle C00350 erfolgen.
  ▸ Knotenadresse einstellen (📖 298)

Vergabe der Identifier

Der Systembus ist nachrichtenorientiert und nicht teilnehmerorientiert. Jede Nachricht hat eine eindeutige Kennung, den Identifier. Bei CANopen wird eine Teilnehmerorientierung dadurch erreicht, dass es für jede Nachricht nur einen Sender gibt.

- Die Basis-Identifier für Netzwerkmanagement (NMT) und Sync sowie den Basis-SDO-Kanal (SDO1) sind im CANopen-Protokoll festgelegt und nicht veränderbar.
- Die Basis-Identifier der PDOs sind in der Lenze-Einstellung gemäß dem "Predefined Connection Set" von DS301 V4.02 voreingestellt und bei Bedarf über Parameter/Indizes veränderbar.
  ▸ Identifier der Prozessdaten-Objekte (📖 309)

Objekt		Richtung		Basis-Identifier	
		vom Gerät	zum Gerät	dez	hex
Netzwerkmanagement (NMT)				0	0
Sync				128	80
Emergency		●		128	80
PDO1 (Prozessdaten-Kanal 1)	TPDO1	●		384	180
	RPDO1		●	512	200
PDO2 (Prozessdaten-Kanal 2)	TPDO2	●		640	280
	RPDO2		●	768	300
PDO3 (Prozessdaten-Kanal 3)	TPDO3	●		896	380
	RPDO3		●	1024	400
PDO4 (Prozessdaten-Kanal 4)	TPDO4	●		1152	480
	RPDO4		●	1280	500
SDO1 (Basis-SDO-Kanal)		●		1408	580
			●	1536	600
SDO2 ... SDO10 (Parameterdaten-Kanal 2 ... 10)		●		1472	5C0
			●	1600	640
Node Guarding, Heartbeat		●		1792	700

9.4.2 Nutzdaten

Alle Busteilnehmer kommunizieren miteinander, indem sie Datentelegramme über den Systembus miteinander austauschen. Der Nutzdatenbereich des CAN-Telegramms enthält entweder Netzwerkmanagement-, Parameter- oder Prozessdaten:

Netzwerkmanagement-Daten

(NMT-Daten)

- Steuerinformationen zum Start, Stopp, Reset, usw. der CAN-Kommunikation an bestimmte oder alle Teilnehmer des Netzwerks.

Prozessdaten

(PDOs – Process Data Objects)

- Prozessdaten werden über den Prozessdaten-Kanal übertragen.
- Mit den Prozessdaten können Sie den Antriebsregler steuern.
- Prozessdaten werden nicht im Antriebsregler gespeichert.
- Prozessdaten werden zwischen dem Leitsystem und den Teilnehmern übertragen, damit ein ständiger Austausch von aktuellen Ein- und Ausgangsdaten erfolgt.
- Prozessdaten sind i. d. R. nicht-normierte/skalierbare Rohdaten
- Prozessdaten sind z. B. Sollwerte und Istwerte.

Parameterdaten

(SDOs – Service Data Objects)

- Parameterdaten sind die CANopen-Indizes, bei Lenze-Geräten die sogenannten Codestellen.
- Parametereinstellungen werden z. B. bei einmaliger Anlageneinstellung während der Inbetriebnahme oder beim Materialwechsel der Produktionsmaschine vorgenommen.
- Parameterdaten werden als sogenannte SDOs über den Parameterdaten-Kanal übertragen und vom Empfänger quittiert, d. h. der Sender erhält eine Rückmeldung, ob die Übertragung erfolgreich war.
- Über den Parameterdaten-Kanal wird der Zugriff auf alle Lenze-Codes und alle CANopen-Indizes ermöglicht.
- Parameteränderungen werden automatisch bis zum Netzschalten im Antriebsregler gespeichert.
- Das Übertragen der Parameter ist in der Regel nicht zeitkritisch.
- Parameterdaten sind z. B. Betriebsparameter, Diagnose-Informationen und Motordaten.

9.5 Kommunikationsphasen/Netzwerkmanagement

In Bezug auf die Kommunikation über den Systembus kennt der Antriebsregler folgende Zustände:

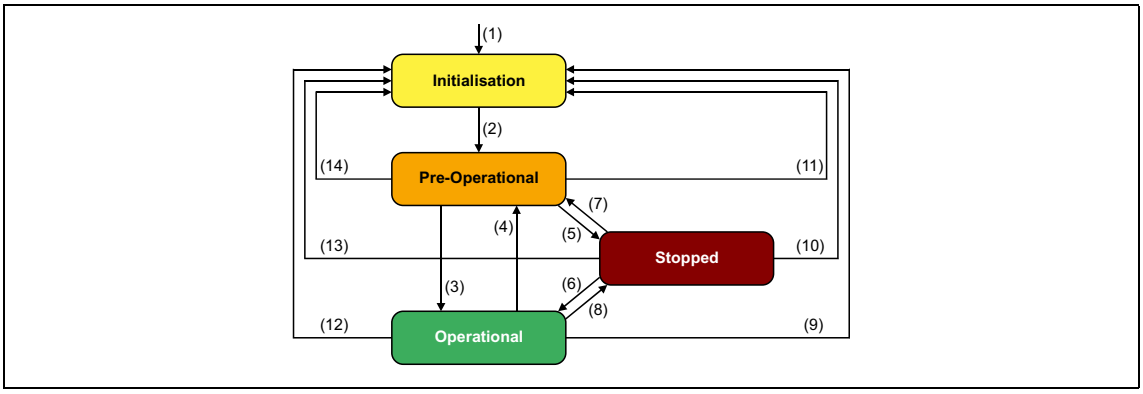
Zustand	Erläuterung
"Initialisation" (Initialisierung)	Nach dem Einschalten wird die Initialisierung durchlaufen. • Der Antriebsregler ist während dieser Phase nicht am Datenverkehr auf dem Bus beteiligt. • Alle CAN-relevanten Parameter werden wieder mit ihren Standardwerten beschrieben. • Nach Beendigung der Initialisierung befindet sich der Antriebsregler automatisch im Zustand "Pre-Operational".
"Pre-Operational" (vor Betriebsbereit)	Parameterdaten können empfangen werden, Prozessdaten werden ignoriert.
"Operational" (Betriebsbereit)	Parameterdaten und Prozessdaten können empfangen werden!
"Stopped" (gestoppt)	Nur der Empfang von Netzwerkmanagement-Telegrammen ist möglich.

Kommunikationsobjekt	Initialisierung	Pre-Operational	Operational	Stopped
PDO			●	
SDO		●	●	
Sync		●	●	
Emergency		●	●	
Boot-Up	●			
Netzwerkmanagement (NMT)		●	●	●

Tipp!

In jedem Zustand kann durch die Übertragung entsprechender Netzwerkmanagement-Telegramme ein Teil der Initialisierung beziehungsweise die komplette Initialisierung erneut durchlaufen werden.

9.5.1 Zustandsübergänge

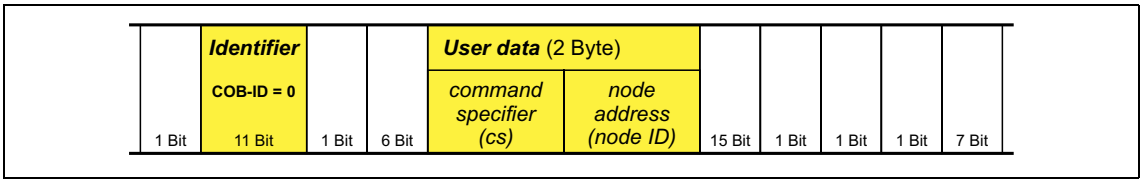


[9-4] NMT-Zustandsübergänge im CAN-Netzwerk

Übergang	NMT-Kommando	Zustand nach Änderung	Auswirkung auf Prozess- bzw. Parameterdaten nach Zustandsänderung
(1)	-	Initialisation	Beim Netzeinschalten wird die Initialisierung automatisch gestartet. • Während der Initialisierung ist der Antriebsregler nicht am Datenverkehr beteiligt. • Nach beendeter Initialisierung wird eine Boot-Up-Nachricht des Teilnehmers mit eigenem Identifier gesendet und der Teilnehmer wechselt automatisch in den Zustand "Pre-Operational".
(2)	-	Pre-Operational	Der Master entscheidet in dieser Phase, in welcher Weise sich der/die Busteilnehmer an der Kommunikation beteiligen.
	Die Umschaltung der Stati wird ab hier vom Master für das gesamte Netzwerk vorgenommen. • Eine im NMT-Kommando enthaltene Zieladresse spezifiziert den oder die Empfänger. • Falls der Antriebsregler 9400 als CAN-Master konfiguriert wurde, erfolgt nach Ablauf einer Wartezeit (C00378) automatisch der Zustandswechsel nach "Operational" und es wird an alle Busteilnehmer das NMT-Kommando 0x0100 ("Start Remote Node") versendet. • Nur im Zustand "Operational" ist ein Datenaustausch über die Prozessdaten-Objekte möglich!		
(3), (6)	0x01 xx Start Remote Node	Operational	Netzwerkmanagement-, Sync- und Emergency-Telegramme sowie Prozessdaten (PDO) und Parameterdaten (SDO) sind aktiv. Optional: Beim Wechsel einmaliges Senden von ereignisgesteuerten und zeitgesteuerten Prozessdaten (PDO).
(4), (7)	0x80 xx Enter Pre-Operational	Pre-Operational	Netzwerkmanagement-, Sync- und Emergency-Telegramme sowie Parameterdaten (SDO) sind aktiv.
(5), (8)	0x02 xx Stop Remote Node	Stopped	Nur der Empfang von Netzwerkmanagement-Telegrammen ist möglich.
(9), (10), (11)	0x81 xx Reset Node	Initialisation	Initialisierung aller CAN-relevanten Parameter (CiA DS 301) mit den gespeicherten Werten.
(12), (13), (14)	0x82 xx Reset Communication		Initialisierung aller CAN-relevanten Parameter (CiA DS 301) mit den gespeicherten Werten.
	Bedeutung der Knotenadresse im NMT-Kommando: • xx = 0x00: Bei dieser Belegung werden durch das Telegramm alle Busteilnehmer angesprochen (Broadcast-Telegramm). Es kann eine Zustandsänderung für alle Busteilnehmer gleichzeitig durchgeführt werden. • xx = Node-ID: Wird eine Knotenadresse angegeben, so wird die Zustandsänderung nur für den Busteilnehmer mit der entsprechenden Adresse durchgeführt.		

9.5.2 Netzwerkmanagement-Telegramm (NMT)

Das Telegramm für das Netzwerkmanagement enthält den Identifier "0" und das in den Nutzdaten stehende Kommando, das sich aus dem Kommando-Byte und der Knotenadresse zusammensetzt:



[9-5] Netzwerkmanagement-Telegramm zum Umschalten der Kommunikationsphasen

command specifier (cs)		NMT-Kommando
dez	hex	
1	0x01	Start Remote Node
2	0x02	Stop Remote Node
128	0x80	Enter Pre-Operational
129	0x81	Reset Node
130	0x82	Reset Communication

Die Umschaltung der Kommunikationsphasen wird von einem Busteilnehmer, dem CAN-Master, für das gesamte Netzwerk vorgenommen. Die Rolle des CAN-Masters kann auch der Antriebsregler übernehmen. ▸ Antriebsregler als CAN-Master parametrieren (📖 307)

Beispiel:

Ein Datenaustausch über die Prozessdaten-Objekte ist nur im Zustand "Operational" möglich. Sollen alle am Bus angeschlossenen Teilnehmer durch den CAN-Master vom Kommunikationszustand "Pre-Operational" in den Kommunikationszustand "Operational" geschaltet werden, müssen Identifier und Nutzdaten im Sende-Telegramm wie folgt eingestellt sein:

- Identifier: 0x00 (Netzwerkmanagement)
- Nutzdaten: 0x0100 (NMT-Kommando "Start Remote Node" an alle Teilnehmer)

9.5.3 Antriebsregler als CAN-Master parametrieren

Wird die Initialisierung des Systembus und die damit verbundene Zustandsänderung von "Pre-Operational" nach "Operational" nicht von einem übergeordneten Leitsystem übernommen, kann stattdessen der Antriebsregler zum "Quasi"-Master bestimmt werden, um diese Aufgabe zu übernehmen.

Die Konfiguration des Antriebsreglers als CAN-Master erfolgt in C00352.

- Als CAN-Master versetzt der Antriebsregler mit dem NMT-Telegramm "Start Remote Node" alle am Bus angeschlossenen Teilnehmer (Broadcast-Telegramm) in den Kommunikationszustand "Operational". Nur in diesem Kommunikationszustand ist ein Datenaustausch über die Prozessdaten-Objekte möglich.
- In C00378 ist eine Verzögerungszeit einstellbar, die nach dem Netzschalten vergehen muss, bevor der Antriebsregler das NMT-Telegramm "Start Remote Node" auf den Bus legt.

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C00352	CAN Slave/Master	Slave	
C00378	CAN Verzög. Boot-up - Operational	3000	ms

Hinweis!

Das Ändern des Master-/Slave-Betriebs in C00352 wird erst wirksam

- durch erneutes Netzschalten des Antriebsreglers

oder

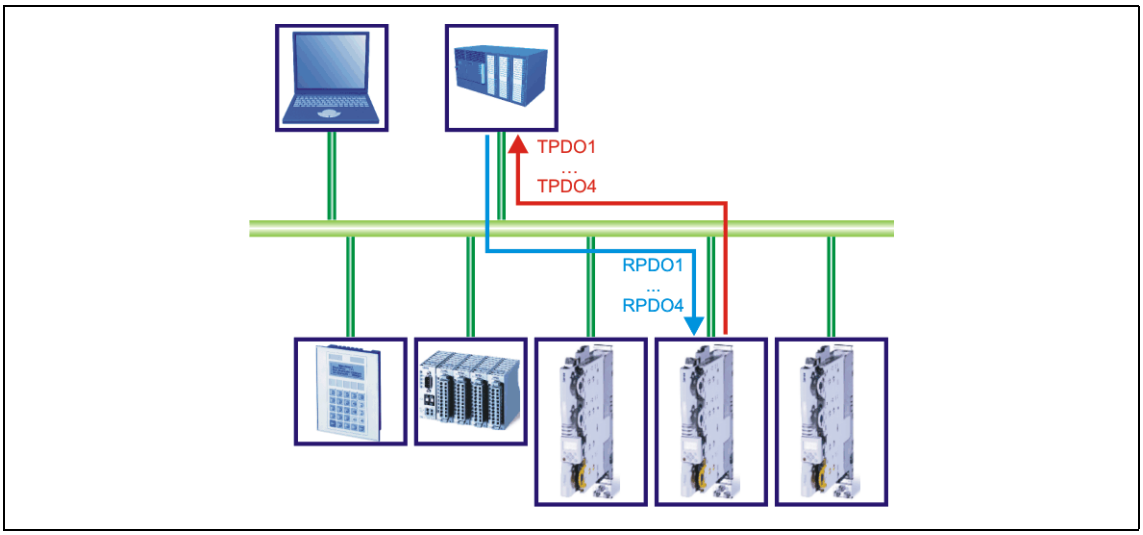
- durch das Senden des NMT-Telegramms "Reset Node" oder "Reset Communication" zum Antriebsregler.

Als Alternative zum NMT-Telegramm "Reset Node" steht zur Neuinitialisierung der CAN-spezifischen Geräteparameter der Gerätebefehl C00002 = "91: CAN on board: Reset Node" zur Verfügung.

Tipp!

Die Masterfunktionalität ist nur für die Initialisierungsphase des Antriebssystems erforderlich.

9.6 Prozessdaten-Transfer



[9-6] PDO-Datentransfer vom/zum übergeordneten Leitsystem

Für die Übertragung von Prozessdaten stehen vier getrennte Prozessdaten-Kanäle (PDO1 ... PDO4) zur Verfügung.

Vereinbarungen

- Prozessdaten-Telegramme zwischen dem Leitsystem und den Geräten werden bezüglich ihrer Richtung unterschieden in:
  - Prozessdaten-Telegramme zum Gerät (RPDO)
  - Prozessdaten-Telegramme vom Gerät (TPDO)
- In CANopen werden die Prozessdaten-Objekte aus Sicht des (Bus-)Teilnehmers bezeichnet:
  - Receive PDOs (RPDOx): Von einem Teilnehmer empfangenes Prozessdaten-Objekt
  - Transmit PDOs (TPDOx): Von einem Teilnehmer gesendetes Prozessdaten-Objekt

Hinweis!

Nur im Zustand "Operational" ist ein Datenaustausch über Prozessdaten-Objekte möglich!

▸ Kommunikationsphasen/Netzwerkmanagement (📖 304)

9.6.1 Identifier der Prozessdaten-Objekte

Der Identifier für die Prozessdaten-Objekte PDO1 ... PDO4 setzt sich in der Lenze-Einstellung aus einem sogenannten Basis-Identifier und der in C00350 eingestellten Knotenadresse zusammen:

Identifier (COB-ID) = Basis-Identifier + Knotenadresse (Node-ID)

- Die Basis-Identifier der PDOs sind in der Lenze-Einstellung gemäß dem "Predefined Connection Set" von DS301 V4.02 voreingestellt.
- Eine individuelle Einstellung der Identifier für die PDOs lässt sich über die in der folgenden Tabelle aufgeführten Lenze-Codestellen und CANopen-Indizes vornehmen, auf diese Weise können Sie für bestimmte PDOs auch einen von der Knotenadresse unabhängigen Identifier einstellen.

Prozessdaten-Objekt	Basis-Identifier		Individuelle Einstellung	
	dez	hex	Lenze-Codestelle	CANopen-Index
PDO1				
RPDO1	512	0x200	C00321/1	I-1400/1
TPDO1	384	0x180	C00320/1	I-1800/1
PDO2				
RPDO2	768	0x300	C00321/2	I-1401/1
TPDO2	640	0x280	C00320/2	I-1801/1
PDO3				
RPDO3	1024	0x400	C00321/3	I-1402/1
TPDO3	896	0x380	C00320/3	I-1802/1
PDO4				
RPDO4	1280	0x500	C00321/4	I-1403/1
TPDO4	1152	0x480	C00320/4	I-1803/1

Hinweis!

Nach einer Änderung der Knotenadresse (C00350) und anschließenden CAN-Reset-Node sind in den Subcodes von C00320 und C00321 automatisch wieder die Identifier eingestellt, die sich aus dem jeweiligen Basis-Identifier und der eingestellten Knotenadresse ergeben.

Tipp!

Das "Predefined Connection Set" kann jederzeit mit folgenden Gerätebefehlen (C00002) wieder hergestellt werden:

- "93: CAN on board: Pred.Connect.Set" für CAN on board
- "94: CAN-Modul: Pred.Connect.Set" für Kommunikationsmodul E94AYCCA

9.6.2 Übertragungstyp

Die Übertragung von Prozessdaten-Objekten kann ereignisgesteuert oder zeitgesteuert erfolgen.

- **Ereignisgesteuert:** Das PDO wird gesendet, wenn ein spezielles geräteinternes Ereignis eingetreten ist, z. B. Änderung des Dateninhaltes des TPDO oder Ablauf einer Sendezykluszeit.
- **Synchron:** Das Senden (bzw. Empfangen) eines TPDOs (oder RPDOs) erfolgt, nachdem das Gerät ein sogenanntes Sync-Telegramm (mit Identifier 0x80) empfangen hat.
- **Zyklisch:** Die Übertragung von PDOs erfolgt in festen Zeitabständen nach Ablauf der Sendezykluszeit.

Aus der folgenden Tabelle geht hervor, dass auch Kombinationen logischer Verknüpfungen (UND, ODER) zwischen den unterschiedlichen Übertragungsmethoden möglich sind:

Übertragungstyp	PDO-Übertragung			Logische Verknüpfung
	zyklisch	synchron	ereignisgesteuert	
0		●	●	UND
1 ... 240		●		-
254, 255	●		●	ODER

Übertragungstyp	Beschreibung
0	Das PDO wird ereignisgesteuert bei jedem Sync übertragen (z. B. durch einen Bit-Wechsel innerhalb des PDO).
1 ... 240	**Sync (mit Response)** • Auswahl n = 1: Das PDO wird bei jedem Sync übertragen. • Auswahl 1 < n ≤ 240: Das PDO wird bei jedem n-ten Sync übertragen.
254, 255	**Ereignisgesteuert (mit Maske) mit zyklischer Überlagerung** Wird dieser Wert eingetragen, so wird das PDO ereignisgesteuert oder zyklisch übertragen. (Anmerkung: Die Werte "254" und "255" sind gleichbedeutend). Eine zyklische Überlagerung ist dann gegeben, wenn eine Zykluszeit für das betreffende PDO eingestellt wurde. In diesem Fall wird zusätzlich zur ereignisgesteuerten Übertragung (z. B. durch einen Bit-Wechsel innerhalb des PDO) auch zyklisch übertragen.

Die Kommunikationsparameter (wie z. B. Übertragungsmodus und Zykluszeit) lassen sich für jedes PDO frei und unabhängig von den Einstellungen anderer PDOs eingestellen:

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C00322/1...4	CAN TPDOx Tx-Modus	254	
C00323/1...4	CAN RPDOx Rx-Modus	254	
C00324/1...4	CAN TPDOx Verzögerungszeit	0	1/10 ms
C00356/1...4	CAN TPDOx Zykluszeit	0	ms

Tipp!

Die Einstellung kann auch über folgende CANopen-Objekte erfolgen:

- I-1400 ... I-1403: Kommunikationsparameter für RPDO1 ... RPDO4
- I-1800 ... I-1803: Kommunikationsparameter für TPDO1 ... TPDO4

9.6.3 Maskierung der TPDOs für Eventsteuerung

Für TPDO1 ... TPDO4 kann für jedes Byte eine Maske parametriert werden. Im Falle der eventgesteuerten Aussendung eines PDOs werden nur die maskierten Bits für die Eventsteuerung herangezogen.

- Die Maske "0x0" bedeutet, dass kein Bit des zugehörigen Bytes die Versendung auslöst.
- Die Maske "0xff" bedeutet, dass jedes Bit des zugehörigen Bytes die Versendung auslösen kann.

Kurzübersicht: Parameter für Maskierung der TPDOs

Parameter	Info	Lenze-Einstellung
C00311/1...8	CAN TPDO1 Maske Byte x	0x00
C00312/1...8	CAN TPDO2 Maske Byte x	0x00
C00313/1...8	CAN TPDO3 Maske Byte x	0x00
C00314/1...8	CAN TPDO4 Maske Byte x	0x00

9.6.4 Überwachung der RPDOs auf Datenempfang

Für RPDO1 ... RPDO4 kann jeweils eine Überwachungszeit parametriert werden, innerhalb der das RPDO eintreffen muss. Wird das RPDO nicht innerhalb der Überwachungszeit oder nicht mit dem konfigurierten Sync empfangen, so erfolgt die für das jeweilige RPDO parametrierte Reaktion.

Kurzübersicht: Parameter für Überwachung der RPDOs

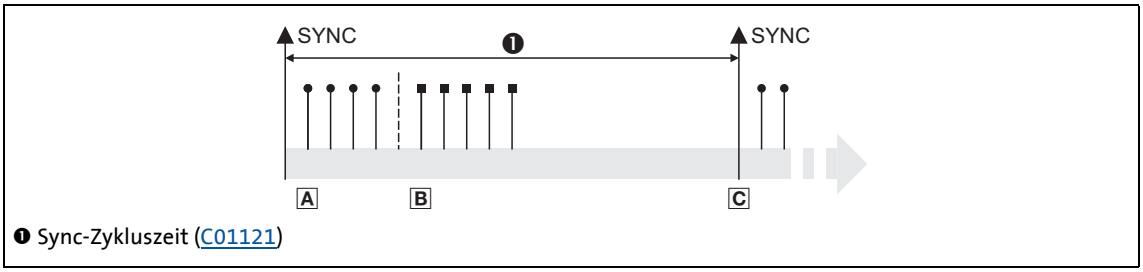
Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C00357/1...4	CAN RPDOx Überwachungszeit	3000	ms
C00591/1...4	Reakt. CAN RPDOx-Fehler	Keine Reaktion	

9.6.5 Synchronisation von PDOs mittels Sync-Telegramm

Bei zyklischer Übertragung werden ein oder mehrere PDOs in festen Zeitabständen gesendet bzw. empfangen. Für die Synchronisation der zyklischen Prozessdaten wird ein zusätzliches spezielles Telegramm, das sogenannte "Sync-Telegramm" genutzt.

- Das Sync-Telegramm ist der Trigger-Punkt für das Senden von Prozessdaten der Slaves zum Master und zur Übernahme von Prozessdaten vom Master in die Slaves.
- Für eine Sync-gesteuerte Prozessdaten-Verarbeitung ist das Sync-Telegramm entsprechend zu generieren.
- Die Antwort auf ein Sync-Telegramm wird durch die Wahl des Übertragungstyps festgelegt.
  ▸ Übertragungstyp (📖 310)

Prinzipieller Ablauf



[9-7] Sync-Telegramm

A. Nach dem Empfang des Sync-Telegramms werden die synchronen Prozessdaten von den Slaves an den Master (TPDOs) gesendet. Als Prozess-Eingangsdaten werden sie im Master gelesen.
B. Wenn der Sendevorgang abgeschlossen ist, werden die Prozess-Ausgangsdaten (des Masters) von den Slaves empfangen (RPDOs).
   - Alle weiteren Telegramme (z. B. Parameter oder die ereignisgesteuerten Prozessdaten) werden nach erfolgter Übertragung azyklisch von den Slaves übernommen.
   - Die azyklischen Daten sind in der Abbildung [9-7] nicht dargestellt. Bei der Dimensionierung der Zykluszeit müssen sie berücksichtigt werden.
C. Die Datenübernahme im Slave erfolgt mit dem nächsten Sync-Telegramm, sofern der Rx-Modus auf 1 ... 240 steht. Beim Rx-Modus 254 oder 255 erfolgt die Datenübernahme im nächsten Gerätezyklus unabhängig vom Sync-Telegramm.

9.6.5.1 Parametrierung

Kurzübersicht: Parameter für die Synchronisation mittels Sync-Telegramm

Parameter	Info	Lenze-Einstellung		Zuordnung	
		Wert	Einheit	Sync-Master	Sync-Slave
C00367	CAN Sync-Rx-Identifier	128			●
C00368	CAN Sync-Tx-Identifier	128		●	
C00369/1	CAN Sync-Sendezykluszeit	0	ms	●	
C01120	Sync-Quelle	Aus			●
C01121	Sync-Zykluszeit Für den Fall, dass die Synchronisation über den Systembus erfolgt, sind als Einstellung nur ganzzahlige Vielfache von 1000 µs sinnvoll.	1000	µs		●
C01122	Sync-Phasenlage	400	µs		●
C01123	Sync-Toleranz	0	µs		●
C01124	Sync-PLL-Schrittweite	109	ns		●
C01130	Sync-Anwendungszyklus	1000	µs		●

Hinweis!

Die folgenden Codestellen sind unwirksam, wenn der Servo-Inverter über ein Kommunikationsmodul synchronisiert wird:

- C01121
- C01122
- C01123
- C01124

Sync-Quelle

In C01120 erfolgt die Auswahl der Quelle der Synchronisationssignale. Grundsätzlich kann nur eine Quelle den Teilnehmer synchronisieren.

Sync-Zykluszeit

Zeit, mit der der interne Phasenregelkreis (PLL) die Synchronisationssignale erwartet.

Die Sync-Zykluszeit muss in C01121 passend zum Takt der in C01120 ausgewählten Synchronisationsquelle eingestellt werden.

- Beispiel 1:
  Für den Systembus ist der Abstand zwischen zwei Synchronisationssignalen mit 2 ms eingestellt worden. Wenn der Systembus als Synchronisationsquelle verwendet werden soll, muss in C01121 eine Sync-Zykluszeit von 2000 µs eingestellt werden.
- Beispiel 2:
  Die Zykluszeit der in der Anwenderapplikation laufenden Application-Task muss ebenfalls exakt der Sync-Zykluszeit entsprechen.
  Nicht umsetzbar ist also folgenden Konstellation:
  - Zykluszeit der Application-Task: 2 ms
  - Sync-Zykluszeit: 4 ms

Sync-Phasenlage

Die Phasenlage legt den Nullzeitpunkt der Applikation bezogen auf das Synchronisationssignal (Bustakt) fest. Da die PDO-Verarbeitung ein fester Bestandteil des Systemteils der Applikation ist, verschiebt sich der Übernahmezeitpunkt der PDOs durch eine Änderung der Phasenlage ebenfalls.

- Bei Einstellung = 0 erfolgt der Start der Applikation gleichzeitig mit dem Synchronisationssignal.
- Bei Einstellung > 0 erfolgt der Start der Applikation in Bezug auf das Synchronisationssignal um die eingestellte Zeit eher (die Phasenlage wirkt negativ).

Beispiel: Ist die Phasenlage auf 400 µs eingestellt, beginnt der Systemteil der Applikation 400 µs vor dem Eintreffen des Synchronisationssignals.

Hinweis!

Ab Softwarestand V3.0:

Die Wirkung der Sync-Phasenlage lässt sich durch den in C01130 eingestellten Anwendungszyklus beeinflussen. Bei Lenze-Einstellung von C01130 ist das Verhalten wie bisher bekannt.

Sync-Toleranz

Zeitfenster für Überwachung des Synchronisationssignals mittels des Systembausteins **LS_SyncInput**. ▸ Systembaustein "LS_SyncInput" (📖 366)

- Hat sich das letzte Synchronisationssignal innerhalb dieses Zeitfensters um den Erwartungswert befunden, ist der Ausgang *SYNC_bSyncInsideWindow* des Systembausteins **LS_SyncInput** auf TRUE gesetzt.
- Auf die Synchronisation selbst hat diese Einstellung keinen Einfluss.

Sync-PLL-Schrittweite

Wenn die Zykluszeiten des Synchronisationssignals und des Phasenregelkreises (PLL) voneinander abweichen, definiert die Einstellung in C01124 die Schrittweite, mit der der Phasenregelkreis nachgestellt werden kann.

- Für den Systembus als Synchronisationsquelle beträgt die empfohlene Nachstellzeit bei auftretenden Abweichungen 109 ns (Lenze-Einstellung).

Sync-Anwendungszyklus

Dieser Parameter beeinflusst die Wirkung der Sync-Phasenlage (C01122) in Bezug auf den Übernahmezeitpunkt der synchronen PDOs in die Applikation bzw. den Sendezeitpunkt der synchronen PDOs auf den Systembus.

Für Softwarestand kleiner V3.0 gilt:

- Der Sync-Anwendungszyklus ist fest auf 1000 µs eingestellt.
- Die sich ergebende PDO-Verzögerung berechnet sich unter Berücksichtigung von 150 µs interner Verarbeitungszeit wie folgt:
  PDO-Verzögerung= (Sync-Zykluszeit - Sync-Phasenlage + 150 µs) modulo 1000

Ab Softwarestand V3.0 gilt:

- Der Sync-Anwendungszyklus ist in C01130 einstellbar. Der eingestellte Wert wird automatisch auf volle 1000 µs abgerundet.
- Die sich ergebende PDO-Verzögerung berechnet sich unter Berücksichtigung von 150 µs interner Verarbeitungszeit wie folgt:
  PDO-Verzögerung= (Sync-Zykluszeit - Sync-Phasenlage + 150 µs) modulo C01130

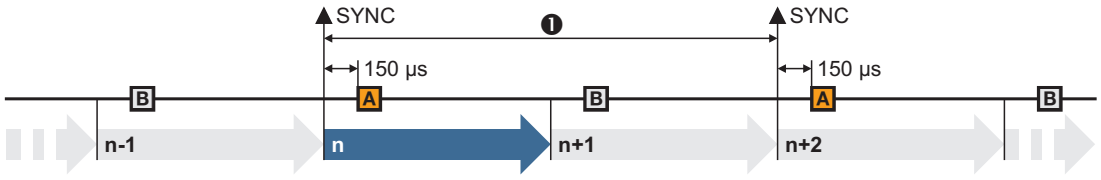
Hinweis!

Wird der Sync-Anwendungszyklus in C01130 größer als die Sync-Zykluszeit (C01121) eingestellt, ist das Verhalten undefiniert. Gleiches gilt, wenn die Sync-Phasenlage (C01122) größer als die Sync-Zykluszeit (C01121) eingestellt wird.

In der Regel werden dann gar keine synchronen PDOs mehr auf den Systembus gelegt.

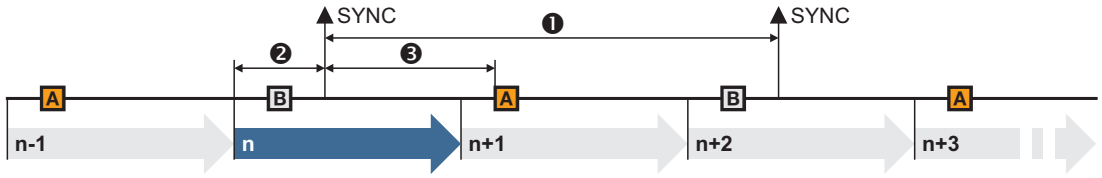
9.6.5.2 Wirkung von C01130 auf die Sync-Phasenlage

Beispiel 1:



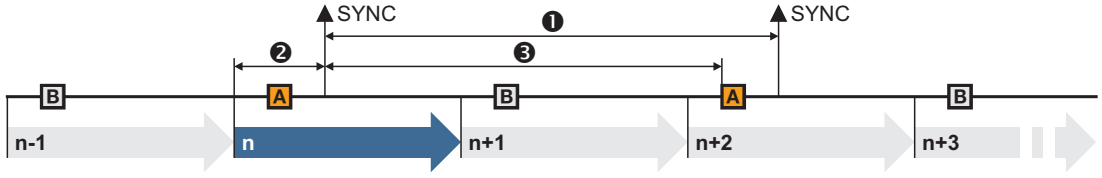
❶	Sync-Zykluszeit (C01121)	= 2000 µs
	Sync-Phasenlage (C01122)	= 0 µs
	Sync-Anwendungszyklus (C01130)	= 1000 µs
A	Übernahme-/Sendezeitpunkt der synchronen PDOs	
B	Inaktiver Übernahmezeitpunkt	
n	Gerätezyklus	

Beispiel 2:



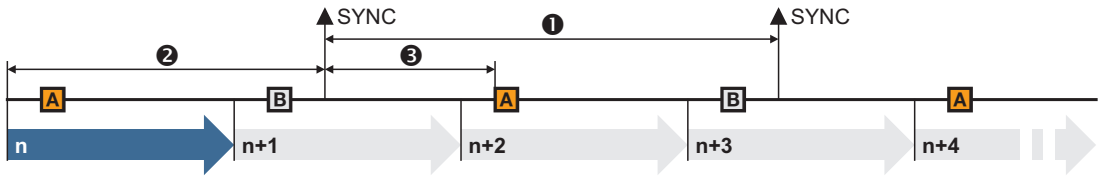
❶	Sync-Zykluszeit (C01121)	= 2000 µs
❷	Sync-Phasenlage (C01122)	= 400 µs
	Sync-Anwendungszyklus (C01130)	= 1000 µs
❸	PDO-Verzögerung	= (C01121 - C01122 + 150 µs) modulo C01130 = 750 µs
A	Übernahme-/Sendezeitpunkt der synchronen PDOs	
B	Inaktiver Übernahmezeitpunkt	
n	Gerätezyklus	

Beispiel 3:



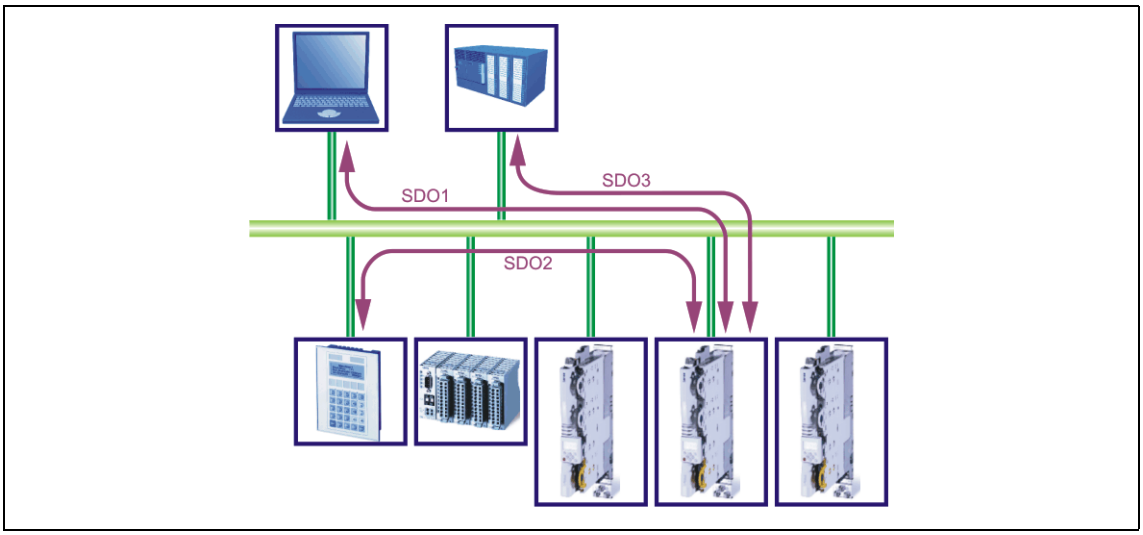
❶	Sync-Zykluszeit (C01121)	= 2000 µs
❷	Sync-Phasenlage (C01122)	= 400 µs
	Sync-Anwendungszyklus (C01130)	= 2000 µs
❸	PDO-Verzögerung	= (C01121 - C01122 + 150 µs) modulo C01130 = 1750 µs
A	Übernahme-/Sendezeitpunkt der synchronen PDOs	
B	Inaktiver Übernahmezeitpunkt	
n	Gerätezyklus	

Beispiel 4:



❶	Sync-Zykluszeit (C01121)	= 2000 µs
❷	Sync-Phasenlage (C01122)	= 1400 µs
	Sync-Anwendungszyklus (C01130)	= 1000 µs
❸	PDO-Verzögerung	= (C01121 - C01122 + 150 µs) modulo C01130 = 750 µs
A	Übernahme-/Sendezeitpunkt der synchronen PDOs	
B	Inaktiver Übernahmezeitpunkt	
n	Gerätezyklus	

9.7 Parameterdaten-Transfer



[9-8] Parameterdaten-Transfer über verfügbare Parameterdaten-Kanäle

Parameter sind Werte, die in den Lenze-Antriebsreglern unter einer Codestelle abgelegt werden.

Für die Parametrierung stehen insgesamt zehn getrennte Parameterdaten-Kanäle zur Verfügung, die den gleichzeitigen Anschluss verschiedener Geräte zum Konfigurieren ermöglichen.

Parameterdaten werden als sogenannte SDOs ("Service Data Objects") über den Systembus übertragen und vom Empfänger quittiert. Das SDO ermöglicht den schreibenden und lesenden Zugriff auf das Objektverzeichnis. Indizes (z. B. I-1000) erlauben den Zugriff auf Parameter und Funktionen des Gerätes, die im Objektverzeichnis stehen. Um SDOs übertragen zu können, müssen die in den Nutzdaten enthaltenen Informationen dem CAN-SDO-Protokoll genügen.

9.7.1 Identifier der Parameterdaten-Objekte

Der Identifier für die Parameterdaten-Objekte SDO1 ... SDO10 setzt sich in der Lenze-Einstellung aus einem sogenannten Basis-Identifier und der in C00350 eingestellten Knotenadresse zusammen:

Identifier (COB-ID) = Basis-Identifier + Knotenadresse (Node-ID)

- Die Basis-Identifier der SDOs sind in der Lenze-Einstellung gemäß dem "Predefined Connection Set" von DS301 V4.02 voreingestellt:

Parameterdaten-Objekt	Richtung		Basis-Identifier	
	vom Gerät	zum Gerät	dez	hex
SDO1 (Parameterdaten-Kanal 1)	●		1408	580
		●	1536	600
SDO2 ... 10 (Parameterdaten-Kanal 2 ... 10)	●	●	deaktiviert	
Node Guarding, Heartbeat	●		1792	700
Boot-Up	●		1792	700

Hinweis!

Beachten Sie, dass die Parameterdaten-Kanäle 2 ... 10 in der Lenze-Einstellung deaktiviert sind.

Die Vorgehensweise zur Aktivierung dieser Parameterdaten-Kanäle können Sie der Beschreibung der Parameter C00372 und C00373 sowie der Beschreibung zum implementierten CAN-Objekt I-1201 entnehmen. ▸ Beispiel (📖 354)

9.7.2 Nutzdaten

Aufbau der Nutzdaten des Parameterdaten-Telegramms

1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
Kommando	Index		Subindex	Data 1	Data 2	Data 3	Data 4
	Low Byte	High Byte		Low Word		High Word	
				Low Byte	High Byte	Low Byte	High Byte

Hinweis!

Die Nutzdaten werden im Motorola-Format dargestellt.

▸ Beispiele zum Parameterdaten-Telegramm (📖 324)

In den folgenden Unterkapiteln werden die Nutzdaten ausführlich beschrieben.

9.7.2.1 Kommando

1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
Kommando	Index		Subindex	Data 1	Data 2	Data 3	Data 4
	Low Byte	High Byte		Low Word		High Word	
				Low Byte	High Byte	Low Byte	High Byte

Folgende Kommandos können zum Schreiben und Lesen der Parameter gesendet bzw. empfangen werden:

Kommando	1. Byte		Datenlänge	Info
	hex	dez		
Write Request	0x23	35	4 Byte	Schreiben eines Parameters zum Antriebsregler.
	0x2B	43	2 Byte	
	0x2F	47	1 Byte	
	0x21	33	Block	
Write Response	0x60	96	4 Byte	Quittierung vom Antriebsregler auf ein Write Request.
Read Request	0x40	64	4 Byte	Lesen eines Parameters vom Antriebsregler.
Read Response	0x43	67	4 Byte	Antwort vom Antriebsregler auf ein Read Request mit dem aktuellen Parameterwert.
	0x4B	75	2 Byte	
	0x4F	79	1 Byte	
	0x41	65	Block	
Error Response	0x80	128	4 Byte	Antwort vom Antriebsregler, wenn die Schreib-/ Leseanforderung nicht fehlerfrei ausgeführt werden konnte. ▸ Fehlermeldungen (📖 322)

Im Detail beinhaltet das Kommando-Byte folgende Informationen:

Kommando	1. Byte							
	command specifier (cs)			toggle (t)	Länge*		e	s
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Write Request	0	0	1	0	0/1	0/1	1	1
Write Response	0	1	1	0	0	0	0	0
Read Request	0	1	0	0	0	0	0	0
Read Response	0	1	0	0	0/1	0/1	1	1
Error Response	1	0	0	0	0	0	0	0

*Bit-Codierung der Länge: 00 = 4 Byte, 01 = 3 Byte, 10 = 2 Byte, 11 = 1 Byte
e: expedited (verkürzter Blockdienst)
s: segmented (normaler Blockdienst)

Tipp!

Weitere Kommandos sind in der CANopen-Spezifikation DS301 V4.02 definiert (z. B. segmentierter Transfer).

9.7.2.2 Adressierung durch Index und Subindex

1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
Kommando	Index		Subindex	Data 1	Data 2	Data 3	Data 4
	Low Byte	High Byte		Low Word		High Word	
				Low Byte	High Byte	Low Byte	High Byte

Die Adressierung eines Parameters (einer Lenze-Codestelle) erfolgt nach der Formel:
Index = 24575 - (Lenze-Codestellennummer)

Beispiel

Der Parameter C00011 (Bezugsdrehzahl Motor) soll angesprochen werden.

Berechnung:

- Index:
  - dezimal: 24575 - 11 = 24564
  - hexadezimal: 0x5FFF - 0xB = 0x5FF4
- Subindex: 0x00 (Subindex 0, da der Parameter keine Subcodestellen besitzt.)

Einträge:

1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
Kommando	Index		Subindex	Data 1	Data 2	Data 3	Data 4
	0xF4	0x5F	0x00				

9.7.2.3 Data 1 ... Data 4

1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
Kommando	**Index**		**Subindex**	**Data 1**	**Data 2**	**Data 3**	**Data 4**
	Low Byte	High Byte		Low Word		High Word	
				Low Byte	High Byte	Low Byte	High Byte

Für den Eintrag der Parameterwerte stehen maximal 4 Bytes zur Verfügung, die in Abhängigkeit des Datenformates wie folgt belegt werden:

5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
Parameterwert (1 Byte)	0x00	0x00	0x00
Parameterwert (2 Bytes)		0x00	0x00
Low Byte	High Byte		
Parameterwert (4 Bytes)			
Low Word		High Word	
Low Byte	High Byte	Low Byte	High Byte

Hinweis!

Für alle Lenze-Parameter ist in der Attributtabelle in der Spalte "Faktor" ein sogenannter Normierungsfaktor angegeben. Der Normierungsfaktor ist für die Übertragung von Parameterwerten von Bedeutung ist, die in der Parameterliste mit ein oder mehreren Nachkommastellen dargestellt werden.

Bei einem Normierungsfaktor > 1 muss vor der Übertragung der Wert mit dem angegebenen Normierungsfaktor multipliziert werden, um den Wert vollständig (als Ganzzahl) übertragen zu können. Auf SDO-Client-Seite muss dann die Ganzzahl wieder durch den Normierungsfaktor dividiert werden, um den ursprünglichen Wert mit Nachkommastellen zu erhalten.

Beispiel

Für eine Codestelle mit dem Normierungsfaktor "100" und dem Datenformat U32 soll der Wert "123.45" übertragen werden.

Berechnung:

- Zu übertragender Wert = Normierungsfaktor x Wert
- Data $_{(1 \ldots 4)}$ = 100 x 123.45 = 12345 (0x00 00 30 39)

Einträge:

1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
Kommando	**Index**		**Subindex**	**Data 1**	**Data 2**	**Data 3**	**Data 4**
				0x39	**0x30**	**0x00**	**0x00**

9.7.2.4 Fehlermeldungen

1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
Kommando	Index		Subindex	Fehlercode			
0x80 (128)	Low Byte	High Byte		Low Word		High Word	
				Low Byte	High Byte	Low Byte	High Byte

Bei einem Fehler wird vom angesprochenen Teilnehmer ein Telegramm mit dem Kommando "Error Response" (0x80) generiert.

- Das Telegramm enthält den Index und Subindex der Codestelle, bei der ein Fehler aufgetreten ist.
- In den Bytes 5 ... 8 ist der Fehlercode eingetragen.
  - Die Fehlercodes sind nach DS301 V4.02 genormt.
  - Die Darstellung des Fehlercodes ist umgekehrt zur Leserichtung aufgebaut (siehe folgendes Beispiel).

Beispiel

Darstellung des Fehlercodes "0x06 04 00 41" in den Bytes 5 ... 8:

1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
Kommando	Index		Subindex	Fehlercode			
				0x41	**0x00**	**0x04**	**0x06**

Bedeutung der Fehlercodes

Fehlercode	Erklärung
0x0503 0000	Toggle-Bit nicht geändert.
0x0504 0000	SDO Protokoll abgelaufen.
0x0504 0001	Ungültiger oder unbekannter Client/Server-Befehls-Specifier.
0x0504 0002	Ungültige Blockgröße (nur Blockmode).
0x0504 0003	Ungültige Ablaufnummer (nur Blockmode).
0x0504 0004	CRC Fehler (nur Blockmode).
0x0504 0005	Nicht genügend Speicher.
0x0601 0000	Zugriff auf Objekt wird nicht unterstützt.
0x0601 0001	Versuchter Lesezugriff auf ein nur beschreibbares Objekt.
0x0601 0002	Versuchter Schreibzugriff auf ein nur lesbares Objekt.
0x0602 0000	Objekt nicht im Objektverzeichnis aufgeführt.
0x0604 0041	Objekt nicht auf PDO gemappt.
0x0604 0042	Anzahl und Länge der zu übertragenden Objekte überschreiten PDO-Länge.
0x0604 0043	Allgemeine Parameterinkompatibilität.
0x0604 0047	Allgemeine interne Geräteinkompatibilität.
0x0606 0000	Zugriff aufgrund eines Hardwarefehlers verweigert.
0x0607 0010	Ungeeigneter Datentyp (ungeeignete Serviceparameterlänge).
0x0607 0012	Ungeeigneter Datentyp (Serviceparameterlänge überschritten).
0x0607 0013	Ungeeigneter Datentyp (Serviceparameterlänge unterschritten).
0x0609 0011	Subindex existiert nicht.
0x0609 0030	Wertebereich des Parameters überschritten.
0x0609 0031	Zu hohe Parameterwerte.
0x0609 0032	Zu niedrige Parameterwerte.
0x0609 0036	Maximalwert unterschreitet Minimalwert.
0x0800 0000	Allgemeiner Fehler.
0x0800 0020	Daten können nicht für Aufwendung übertragen oder gespeichert werden.
0x0800 0021	Daten können aufgrund lokaler Steuerung nicht für Aufwendung übertragen oder gespeichert werden.
0x0800 0022	Daten können aufgrund des aktuellen Gerätestatus nicht für Aufwendung übertragen oder gespeichert werden.
0x0800 0023	Dynamische Generierung des Objektverzeichnisses fehlgeschlagen oder kein Objektverzeichnis verfügbar (z. B. Objektverzeichnis aus Datei erstellt, Generierung aufgrund eines Dateifehlers nicht möglich).

9.7.3 Beispiele zum Parameterdaten-Telegramm

9.7.3.1 Parameter lesen

Aufgabe: Vom Antriebsregler mit der Knotenadresse "5" soll dessen Kühlkörpertemperatur von 43 °C (Codestelle C00061, Datenformat INTEGER32, Normierungsfaktor 1) gelesen werden.

Telegramm zum Antrieb

Identifier	Nutzdaten							
	1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
	Kommando	Index		Subindex	Data 1	Data 2	Data 3	Data 4
0x0605	0x40	0xC2	0x5F	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00

Erläuterungen zum Telegramm zum Antrieb	
Identifier	= 1536 + Knotenadresse = 1536 + 5 = 1541 = 0x0605 (1536 = Basis-Identifier SDO1 zum Antriebsregler)
Kommando	= 0x40 = "Read Request" (Leseanforderung eines Parameters vom Antriebsregler)
Index	= 24575 - Codestellennummer = 24575 - 61 = 24514 = 0x5FC2
Subindex	= 0 (Codestelle C00061 hat keine Subcodestellen)

Antwort-Telegramm vom Antrieb (bei fehlerfreier Ausführung)

Identifier	Nutzdaten							
	1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
	Kommando	Index		Subindex	Data 1	Data 2	Data 3	Data 4
0x0585	0x43	0xC2	0x5F	0x00	0x2B	0x00	0x00	0x00

Erläuterungen zum Telegramm vom Antrieb	
Identifier	= 1408 + Knotenadresse = 1408 + 5 = 1413 = 0x0585 (1408 = Basis-Identifier SDO1 vom Antriebsregler)
Kommando	= 0x43 = "Read Response" (Antwort auf die Leseanforderung mit aktuellem Wert)
Index	wie im Telegramm zum Antrieb
Subindex	
Data 1 ... 4	= 0x0000002B = 43 [°C]

9.7.3.2 Parameter schreiben

Aufgabe: Im Antriebsregler mit der Knotenadresse "2" soll der Bemessungsstrom des angeschlossenen Motors mit I_N = 10,2 A (Codestelle C00088) eingetragen werden.

Telegramm zum Antrieb

Identifier	Nutzdaten							
	1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
	Kommando	Index		Subindex	Data 1	Data 2	Data 3	Data 4
0x0602	0x23	0xA7	0x5F	0x00	0x66	0x00	0x00	0x00

Erläuterungen zum Telegramm zum Antrieb	
Identifier	= 1536 + Knotenadresse = 1536 + 2 = 1538 = 0x0602 (1536 = Basis-Identifier SDO1 zum Antriebsregler)
Kommando	= 0x23 = "Write Request" (Schreibanforderung eines Parameters zum Antriebsregler)
Index	= 24575 - Codestellennummer = 24575 - 88 = 24487 = 0x5FA7
Subindex	= 0 (Codestelle C00088 hat keine Subcodestellen)
Data 1 ... 4	= 10,2 x 10 = 102 = 0x00000066 (Wert für Motorstrom; Datentyp U32; Anzeigefaktor 1/10)

Antwort-Telegramm vom Antrieb (bei fehlerfreier Ausführung)

Identifier	Nutzdaten							
	1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
	Kommando	Index		Subindex	Data 1	Data 2	Data 3	Data 4
0x0582	0x60	0xA7	0x5F	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00

Erläuterungen zum Telegramm vom Antrieb	
Identifier	= 1408 + Knotenadresse = 1408 + 2 = 1410 = 0x0582 (1408 = Basis-Identifier SDO1 vom Antriebsregler)
Kommando	= 0x60 = "Write Response" (Quittierung des Schreibzugriffs vom Antriebsregler)
Index	wie im Telegramm zum Antrieb
Subindex	

9.7.3.3 Blockparameter lesen

Aufgabe: Aus dem Parametersatz des Antriebsreglers mit der Knotenadresse "12" soll die Firmware-Version (Codestelle C00099) gelesen werden. Die Firmware-Version hat eine Länge von 11 ASCII-Zeichen, die als Blockparameter übertragen wird. Je Block wird innerhalb der Nutzdaten die Datenbreite vom 2. bis 8. Byte belegt.

Telegramm 1 zum Antrieb: Leseanforderung

Identifier	Nutzdaten							
	1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
	Kommando	Index		Subindex	Data 1	Data 2	Data 3	Data 4
0x060C	0x40	0x9C	0x5F	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00

Erläuterungen zum Telegramm zum Antrieb	
Identifier	= 1536 + Knotenadresse = 1536 + 12 = 1548 = 0x060C (1536 = Basis-Identifier SDO1 zum Antriebsregler)
Kommando	= 0x40 = "Read Request" (Leseanforderung eines Parameters vom Antriebsregler)
Index	= 24575 - Codestellennummer = 24575 - 99 = 24476 = 0x5F9C
Subindex	= 0 (Codestelle C00099 hat keine Subcodestellen)

Antwort-Telegramm 1 vom Antrieb: Angabe der Blocklänge (11 Zeichen)

Identifier	Nutzdaten							
	1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
	Kommando	Index		Subindex	Data 1	Data 2	Data 3	Data 4
0x058C	0x41	0x9C	0x5F	0x00	0x0B	0x00	0x00	0x00

Erläuterungen zum Telegramm vom Antrieb	
Identifier	= 1408 + Knotenadresse = 1408 + 12 = 1420 = 0x058C (1408 = Basis-Identifier SDO1 vom Antriebsregler)
Kommando	= 0x41 = "Read Response" (Antwort ist Blocktelegramm)
Index	wie im Telegramm zum Antrieb
Subindex	
Data 1 ... 4	= 0x0000000B = Datenlänge von 11 Zeichen im ASCII-Format

Telegramm 2 zum Antrieb: Anforderung des 1. Datenblocks

Identifier	Nutzdaten							
	1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
	Kommando	Data 1	Data 2	Data 3	Data 4	Data 5	Data 6	Data 7
0x060C	0x60	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00

Erläuterungen zum Telegramm zum Antrieb	
Kommando	= 0x60 = "Read Segment Request" (Anforderung Datenblock lesen) • Bit 4 = 0 (Toggle-Bit)
	Einfluss des Toggle-Bits auf das Anforderungskommando Die einzelnen Blöcke werden der Reihe nach getoggelt, d. h. zuerst erfolgt die Anforderung mit Kommando "0x60" (= 011**0***0000_{bin}), danach mit Kommando "0x70" (= 011**1***0000_{bin}), dann wieder mit "0x60", usw. * Toggle-Bit

Antwort-Telegramm 2 vom Antrieb: 1. Datenblock senden

Identifier	Nutzdaten							
	1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
	Kommando	Data 1	Data 2	Data 3	Data 4	Data 5	Data 6	Data 7
0x058C	0x00	0x30	0x31	0x2E	0x30	0x30	0x2E	0x30
		0_{asc}	1_{asc}	$._{asc}$	0_{asc}	0_{asc}	$._{asc}$	0_{asc}

Erläuterungen zum Telegramm zum Antrieb	
Kommando	= 0x00 = 00000000_{bin} • Bit 4 = 0 (Toggle-Bit)
	Einfluss des Toggle-Bits auf das Sendekommando • Die 1. Antwort des Antriebsreglers im Kommando-Byte ist "0x000**0***0000_{bin}", wenn die Bytes 2 ... 8 komplett mit Daten belegt sind und weitere Telegramme folgen. • Die 2. Antwort des Antriebsreglers im Kommando-Byte ist "0x000**1***0000_{bin}" , wenn die Bytes 2 ... 8 komplett mit Daten belegt sind und weitere Telegramme folgen usw. * Toggle-Bit
Data 1 ... 7	= "01.00.0" (ASCII-Darstellung)

Telegramm 3 zum Antrieb: Anforderung des 2. Datenblocks

Identifier	Nutzdaten							
	1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
	Kommando	Data 1	Data 2	Data 3	Data 4	Data 5	Data 6	Data 7
0x060C	0x70	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00

Erläuterungen zum Telegramm 3 zum Antrieb	
Kommando	= 0x70 = "Read Segment Request" (Anforderung Datenblock lesen) • Bit 4 = 1 (Toggle-Bit)

Antwort-Telegramm 3 vom Antrieb: 2. Datenblock mit Endekennung senden

Identifier	Nutzdaten							
	1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
	Kommando	Data 1	Data 2	Data 3	Data 4	Data 5	Data 6	Data 7
0x058C	0x17	0x30	0x2E	0x30	0x30	0x00	0x00	0x00
		0_{asc}	$._{asc}$	0_{asc}	0_{asc}	-	-	-

Erläuterungen zum Telegramm 3 vom Antrieb	
Kommando	= 0x17 = 00010111_{bin}: • Bit 0 = 1 (Übertragungsende) • Bit 1 ... Bit 3 = 011_{bin} (3 Bytes enthalten keine Daten) • Bit 4 = 1 (Toggle-Bit)
	Einfluss des Ende-Bits und der Restdatenlänge auf das Sendekommando • Das Übertragungsende wird über das gesetzte Ende-Bit 0 signalisiert. • Mit Bit 1 ... 3 wird die Anzahl an Bytes bekannt gegeben, die keine Daten mehr enthalten. * Toggle-Bit
Data 1 ... 7	= "0.00" (ASCII-Darstellung) Das Ergebnis der Datenblockübertragung ist: "01.00.00.00"

9.8 Diagnose

Über die in der folgenden Tabelle aufgeführten Anzeige-Parameter können aktuelle Informationen zum Systembus zu Diagnosezwecken abgefragt werden, z. B. mit dem Keypad, über ein Bussystem oder mit dem »Engineer« (bei bestehender Online-Verbindung zum Antriebsregler).

- In der »Engineer«-Parameterliste und im Keypad sind diese Parameter in der Kategorie **CAN → CAN-Verwaltung** eingeordnet.
- Eine ausführliche Beschreibung dieser Parameter finden Sie im Kapitel "Parameter-Referenz". (📖 726)

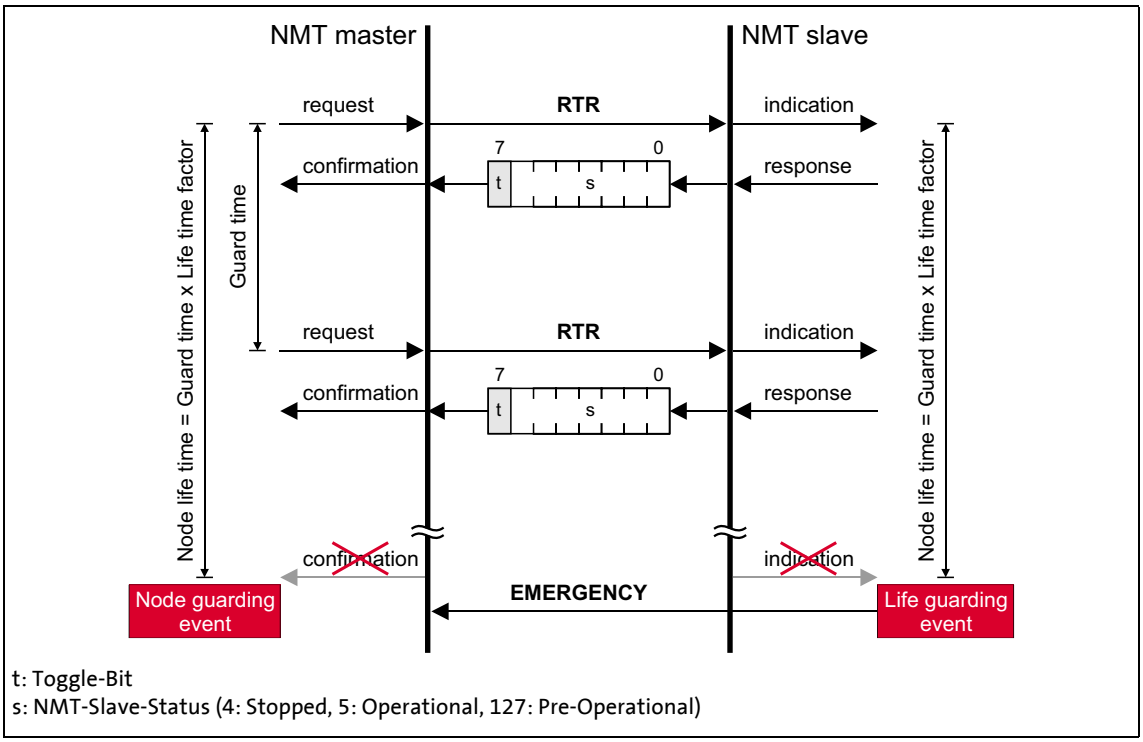
Parameter	Anzeige
C00345	CAN Fehler
C00359	CAN Status
C00360/1	CAN Stuffing Bit-Fehlerzähler
C00360/2	CAN Format-Fehlerzähler
C00360/3	CAN Acknowledge-Fehlerzähler
C00360/4	CAN Bit1-Fehlerzähler
C00360/5	CAN Bit0-Fehlerzähler
C00360/6	CAN CRC-Fehlerzähler
C00360/7	CAN Tx-Telegrammzähler
C00360/8	CAN Rx-Telegrammzähler
C00361/1	CAN Buslast: Aktuelle Knotenbelastung in Tx-Richtung
C00361/2	CAN Buslast: Aktuelle Knotenbelastung in Rx-Richtung
C00361/3	CAN Buslast: Aktuelle Knotenbelastung von fehlerhaften Telegrammen
C00361/4	CAN Buslast: Knoten-Spitzenlast in Tx-Richtung
C00361/5	CAN Buslast: Knoten-Spitzenlast in Rx-Richtung
C00361/6	CAN Buslast: Knoten-Spitzenlast von fehlerhaften Telegrammen
C00390	CAN Error Register (DS301V402)

9.9 Überwachungen

9.9.1 Node Guarding-Protokoll

Das Node Guarding-Protokoll dient innerhalb eines CAN-Netzwerkes zur Überwachung der Verbindung zwischen dem NMT-Master und dem/den NMT-Slave(s). Wurde der Antriebsregler als NMT-Master parametriert, kann dieser max. 32 NMT-Slaves überwachen.

Prinzipieller Ablauf



[9-9] Node Guarding-Protokoll

1. Der NMT-Master sendet in zyklischen Zeitintervallen ein als "Remote Transmission Request" (RTR) bezeichnetes Datentelegramm an den NMT-Slave.
2. Der NMT-Slave sendet daraufhin ein Antworttelegramm ("Response") zurück an den NMT-Master.

9.9.1.1 Telegrammaufbau

RTR-Telegramm

- Das RTR-Telegramm vom NMT-Master besitzt folgenden Identifier:
  Identifier (COB-ID) = 1792 + Knotenadresse des NMT-Slave
- Das RTR-Telegramm enthält keine Nutzdaten.
- Das RTR-Bit im Arbitrierungsfeld des RTR-Telegramms ist auf die Wertigkeit LOW (dominanter Pegel) gesetzt.

Antworttelegramm

- Das Antworttelegramm vom angefragten NMT-Slave besitzt den gleichen Identifier wie das vom NMT-Master empfangene RTR-Telegramm.
- Die Nutzdaten (1 Byte) enthalten den NMT-Slave-Status und das Toggle-Bit (siehe folgende Beschreibung).

NMT-Slave-Status (s)

NMT-Slave-Status		Data							
Kommunikationszustand	Dezimalwert (s)	(t)	NMT-Slave-Status (s)						
		Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Stopped	4	0/1	0	0	0	0	1	0	0
Operational	5	0/1	0	0	0	0	1	0	1
Pre-Operational	127	0/1	1	1	1	1	1	1	1

Toggle-Bit (t)

- Das Toggle-Bit (t) im Antworttelegramm hat beim erstmaligen Aktivieren des Node Guarding-Protokolls den Wert "0".
- Das Toggle-Bit (t) muss seinen Wert bei jeder Antwort ändern.



Hinweis!

Das Toggle-Bit wird durch den NMT-Master überwacht.

Wird ein Telegramm empfangen, bei dem sich der Wert des Toggle-Bit gegenüber dem zuvor empfangenen Telegramm nicht verändert hat, so wird es behandelt, als es wenn es nicht empfangen worden wäre, d. h. die Überwachungszeit wird nicht zurückgesetzt und läuft weiter ab.

Das Toggle-Bit kann vom NMT-Master nur durch das "Reset Communication"-Telegramm auf den Wert "0" zurückgesetzt werden.

9.9.1.2 Parametrierung

Kurzübersicht der Parameter für die Überwachungsfunktion "Node Guarding":

Parameter	Info	Lenze-Einstellung		Zuordnung	
		Wert	Einheit	Master	Slave
C00382	CAN Guard Time	0	ms		●
C00383	CAN Life Time Factor	0			●
C00386/1...32	CAN Node-Guarding	0x00000000		●	
C00387	CAN Node-Guarding-Aktivität	-		●	
C00388/1...32	CAN Node-Guarding Status	-		●	
C00612/1...32	Reakt. CAN Node-Guarding Fehler	Keine Reaktion		●	
C00614	Reakt. CAN Life-Guarding Fehler	Keine Reaktion			●
C00625	CAN Verhalten bei Fehler	Zustand Pre-Operational		●	●
Grau hinterlegt = Anzeigeparameter					

Guard Time

Das Zeitintervall, mit dem der NMT-Master das RTR-Telegramm sendet, ist die "Guard Time".

- Es kann für jeden zu überwachenden NMT-Slave ein eigenes Zeitintervall eingestellt werden.
- Der NMT-Slave wird durch das RTR-Telegramm aufgefordert, seinen aktuellen Status zu senden.

Node Life Time

Die "Node Life Time" ist das Produkt aus der "Guard Time" und dem "Life Time Factor":
Node Life Time = Guard Time x Life Time Factor

- "Life Time Factor" und "Guard Time" müssen dem NMT-Master bekannt sein. Dazu werden bei jedem Neustart die Werte aus dem NMT-Slave gelesen oder es werden definierte Werte bei jedem Neustart zum NMT-Slave gesendet.
- Es kann für jeden zu überwachenden NMT-Slave eine eigene "Node Life Time" eingestellt werden.

OK-Zustand

Der Zustand der Verbindung ist in Ordnung (OK-Zustand), wenn innerhalb der "Node Life Time"

- der NMT-Slave ein RTR-Telegramm vom NMT-Master empfangen hat und
- der NMT-Master eine korrekte Antwort vom angefragten NMT-Slave erhalten hat.

Im OK-Zustand werden die Überwachungszeiten für den NMT-Master und den NMT-Slave zurückgesetzt und das Node Guarding-Protokoll wird fortgesetzt.

Life Guarding Event

Das "Life Guarding Event" wird im NMT-Slave ausgelöst, wenn dieser innerhalb der "Node Life Time" kein RTR-Telegramm vom NMT-Master empfangen hat:

- Der NMT-Slave wechselt in der Lenze-Einstellung vom Kommunikationszustand "Operational" in den Kommunikationszustand "Pre-Operational".
  - In C00625 oder über das Objekt I-1029 kann eine andere Zustandsänderung eingestellt werden.
- An den NMT-Master wird ein Emergency-Telegramm mit dem Emergency Error-Code 0x8130 gesendet.
- Es erfolgt die in C00614 parametrierte Reaktion (Lenze-Einstellung: "Keine Reaktion").

Hinweis!

Das "Life Guarding Event" kann im NMT-Slave nur ausgelöst werden, wenn zuvor der Empfang mindestens eines RTR-Telegramms vom NMT-Master erfolgreich war.

Node Guarding Event

Das "Node Guarding Event" wird im NMT-Master ausgelöst, wenn dieser innerhalb der "Node Life Time" keine Antwort auf sein RTR-Telegramm vom angefragten NMT-Slave empfangen hat oder sich das Toggle-Bit im Antwort-Telegramm innerhalb der "Node Life Time" nicht verändert hat:

- Der NMT-Master wechselt in der Lenze-Einstellung vom Kommunikationszustand "Operational" in den Kommunikationszustand "Pre-Operational".
  - In C00625 oder über das Objekt I-1029 kann eine andere Zustandsänderung eingestellt werden.
- Es erfolgt die in C00612/1...32 parametrierte Reaktion (Lenze-Einstellung: "Keine Reaktion"). Für jeden überwachten Teilnehmer lässt sich die Reaktion im NMT-Master individuell einstellen.

Hinweis!

Das "Node Guarding Event" kann im NMT-Master nur ausgelöst werden, wenn zuvor der Empfang mindestens einer Antwort vom angefragten NMT-Slave erfolgreich war.

9.9.1.3 Beispiel zur Inbetriebnahme

Aufgabe

Ein als NMT-Master konfigurierter Antriebsregler 9400 (Knoten 1) soll einen anderen Antriebsregler 9400 (Knoten 2) überwachen.

- Das Node-Guarding-Telegramm soll vom NMT-Master im 1-Sekunden-Intervall an den NMT-Slave gesendet werden:
  - Guard Time = 1000 ms
- Die Node Life Time soll 5 Sekunden betragen:
  - Node Life Time = Guard Time (1000 ms) x Life Time Factor (5)
- Im Fehlerfall soll sowohl im NMT-Master als auch im NMT-Slave eine Fehlerreaktion ausgelöst werden.

NMT-Master (Knoten 1) parametrieren

1. Heartbeat Producer Time (C00381) auf 0 ms einstellen, um die Heartbeat-Überwachung zu deaktieren (Node Guarding und Heartbeat dürfen nicht gleichzeitig in einem CANopen-Gerät verwendet werden).
2. Antriebsregler als NMT-Master konfigurieren: C00352 = "1: Master" setzen.
3. Guard Time (C00382) auf 0 ms einstellen (Slave-Parameter).
4. Life Time Factor (C00383) auf 0 einstellen (Slave-Parameter).
5. Überwachung für das Node Guarding in C00386 konfigurieren.
   - Der in eine freie Subcodestelle (1 ... 32) einzutragende Wert ist "0x050203E8". Er setzt sich wie folgt zusammen:

Bit 31 ... Bit 24 **Life Time Factor**	Bit 23 ... Bit 16 **Knotenadresse Slave**	Bit 15 ... Bit 0 **Guard Time**
0x05	**0x02**	**1000 [ms] = 0x03E8**

6. In C00612/1...32 die jeweilige gewünschte Reaktion für die in C00386/1...32 parametrierten Überwachungen einstellen, die im Falle eines "Node Guarding Event" im NMT-Master erfolgen soll.

Tipp!

- In C00387 wird bit-codiert die Aktivität jeder in C00386/1...32 parametrierten Überwachung angezeigt.
- In C00388/1...32 wird der Node-Guarding-Status der überwachten NMT-Slaves angezeigt.
- In C00625 kann eingestellt werden, welche Zustandsänderung im Falle eines "Node Guarding Event" im NMT-Master erfolgen soll.

NMT-Slave (Knoten 2) parametrieren

1. Die beim NMT-Master in C00386 vorgenommenen Einstellungen des Life Time Factor und der Guard Time für den NMT-Slave übernehmen:
   - Guard Time (C00382) auf 1000 ms einstellen.
   - Life Time Factor (C00383) auf 5 einstellen.
2. In C00614 die gewünschte Reaktion einstellen, die im Falle eines "Life Guarding Event" im NMT-Slave erfolgen soll.



Tipp!

In C00625 kann eingestellt werden, welche Zustandsänderung im Falle eines "Life Guarding Event" im NMT-Slave erfolgen soll.

Node-Guarding-Telegramme

- Remote Transmission Request:
  Das RTR-Telegramm vom NMT-Master besitzt folgenden Identifier:
  Identifier (COB-ID) = 1792 + Knotenadresse Slave = 1792 + 2 = 1794 = 0x702
- Remote Transmission Response:
  Das Antwort-Telegramm vom NMT-Slave besitzt den gleichen Identifier und in den Nutzdaten den NMT-Slave-Status "Operational" (s = 5). ▸ Telegrammaufbau (📖 331)

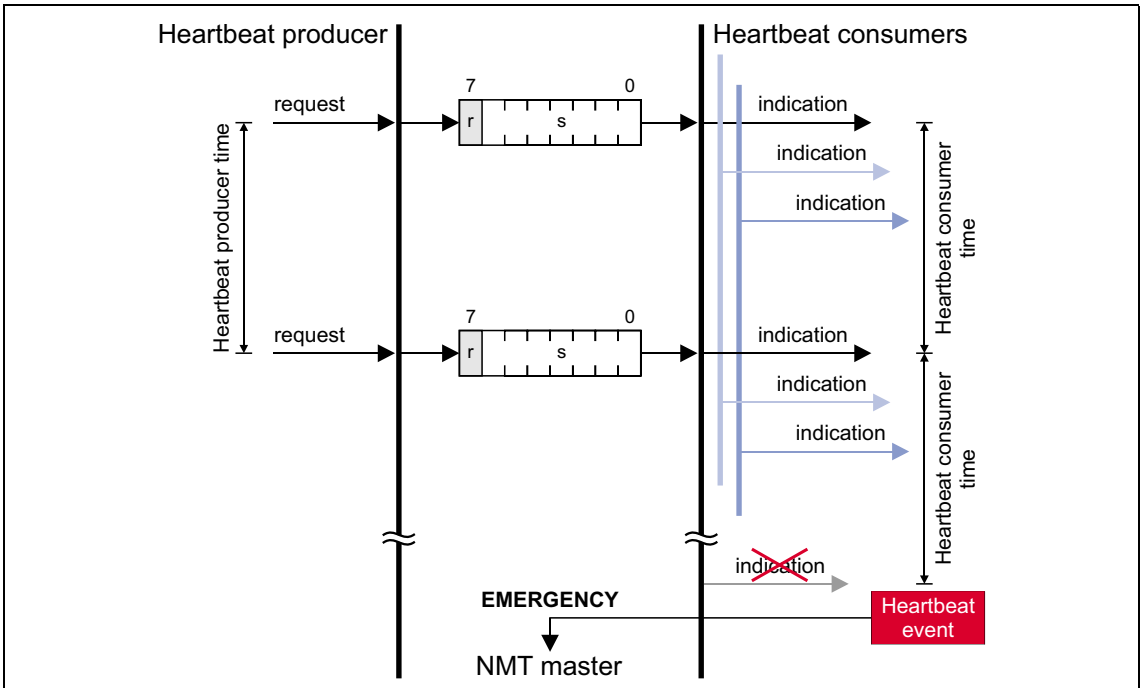
9.9.2 Heartbeat-Protokoll

Das Heartbeat-Protokoll kann alternativ zum Node Guarding-Protokoll zur Überwachung von Teilnehmern innerhalb eines CAN-Netzwerkes eingesetzt werden. Im Unterschied zum Node Guarding ist bei dieser Überwachung aber kein Polling mittels RTR-Telegramm (Remote Transmission Request) vom NMT-Master erforderlich.

Hinweis!

In einem CANopen-Gerät dürfen Heartbeat- und Node Guarding-Protokoll nicht gleichzeitig verwendet werden. Ist die Heartbeat Producer Time > 0 ms eingestellt, wird das Heartbeat-Protokoll verwendet.

Prinzipieller Ablauf



r: reserviert (immer 0)
s: Status des Producer (0: Boot-up, 4: Stopped, 5: Operational, 127: Pre-Operational)

[9-10] Heartbeat-Protokoll

1. Ein Heartbeat-Erzeuger (Producer) sendet zyklisch an ein oder mehrere Empfänger (Consumer) ein sogenanntes Heartbeat-Telegramm.
2. Der oder die Consumer überwachen das regelmäßige Eintreffen des Heartbeat-Telegramms.

9.9.2.1 Telegrammaufbau

- Das Heartbeat-Telegramm vom Producer besitzt folgenden Identifier:
  Identifier (COB-ID) = 1792 + Knotenadresse Producer
- Die Nutzdaten (1 Byte) enthalten den Status (s) des Producers:

Heartbeat Producer-Status		Data							
Kommunikationszustand	Dezimalwert (s)	(r)	Producer-Status (s)						
		Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Boot-Up	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Stopped	4	0	0	0	0	0	1	0	0
Operational	5	0	0	0	0	0	1	0	1
Pre-Operational	127	0	1	1	1	1	1	1	1

9.9.2.2 Parametrierung

Kurzübersicht der Parameter für die Überwachungsfunktion "Heartbeat":

Parameter	Info	Lenze-Einstellung		Zuordnung	
		Wert	Einheit	Consumer	Producer
C00346	CAN Heartbeat-Aktivität	-		●	
C00347/1...32	CAN Heartbeat Status	-		●	
C00381	CAN Heartbeat Producer Time	0	ms		●
C00385/1...32	CAN Heartbeat Consumer Time	0x00000000		●	
C00613/1...32	Reakt. CAN Heartbeat Fehler	Keine Reaktion		●	
C00625	CAN Verhalten bei Fehler	Zustand Pre-Operational		●	●
Grau hinterlegt = Anzeigeparameter					

Heartbeat Producer Time

Zeitintervall für das Versenden des Heartbeat-Telegramms an den oder die Consumer.

- Parametrierbar in C00381 oder über das Objekt I-1017. Die parametrierte Zeit wird auf ein ganzzahliges Vielfaches von 5 ms abgerundet.
- Das Heartbeat-Telegramm wird automatisch versendet, sobald eine Zeit > 0 ms eingestellt ist.

Hinweis!

In einem CANopen-Gerät dürfen Heartbeat- und Node Guarding-Protokoll nicht gleichzeitig verwendet werden. Ist die Heartbeat Producer Time > 0 ms eingestellt, wird das Heartbeat-Protokoll verwendet.

Heartbeat Consumer Time

Überwachungszeit für die zu überwachenden Busteilnehmer (Producer).

- Parametrierbar in C00385/1...32 oder über das Objekt I-1016.
- Die parametrierte Zeit wird auf ein ganzzahliges Vielfaches von 5 ms abgerundet und muss einen größeren Wert als die Heartbeat Producer Time des zu überwachenden Busteilnehmers haben.
- Ein Consumer kann bis zu 32 Producer überwachen.

Heartbeat Event

Das "Heartbeat Event" wird im Consumer ausgelöst, wenn dieser innerhalb der "Heartbeat Consumer Time" kein Heartbeat-Telegramm vom Producer empfangen hat:

- Der Consumer wechselt in der Lenze-Einstellung vom Kommunikationszustand "Operational" in den Kommunikationszustand "Pre-Operational".
  - In C00625 oder über das Objekt I-1029 kann eine andere Zustandsänderung eingestellt werden.
- An den NMT-Master wird ein Emergency-Telegramm mit dem Emergency Error-Code 0x8130 gesendet.
- Es erfolgt die in C00613/1...32 parametrierte Reaktion für den jeweiligen Producer (Lenze-Einstellung: "Keine Reaktion").

Hinweis!

Die Heartbeat-Überwachung startet erst dann, wenn das erste Heartbeat-Telegramm eines überwachten Producers erfolgreich empfangen wurde und der NMT-Zustand "Pre-Operational" erreicht wurde.

Das Boot-Up-Telegramm zählt als erstes Heartbeat-Telegramm.

9.9.2.3 Beispiel zur Inbetriebnahme

Aufgabe

Ein als Heartbeat Consumer konfigurierter Antriebsregler 9400 (Knoten 2) soll einen anderen Antriebsregler 9400 (Heartbeat Producer; Knoten 1) überwachen.

- Der Heartbeat Producer soll alle 10 ms ein Heartbeat-Telegramm an den Heartbeat Consumer senden.
- Der Heartbeat Consumer überwacht das Eintreffen des Heartbeat-Telegramms, im Fehlerfall soll eine Reaktion ausgelöst werden.

Heartbeat Producer (Knoten 1) parametrieren

1. Heartbeat Producer Time (C00381) auf 10 ms einstellen.

Heartbeat Consumer (Knoten 2) parametrieren

1. Überwachung für das Heartbeat in C00385 konfigurieren.
   - Hinweis: Die Heartbeat Consumer Time muss größer als die beim zu überwachenden Knoten in C00381 eingestellte Heartbeat Producer Time sein.
   - Der in eine freie Subcodestelle (1 ... 32) einzutragende Wert ist "0x0001000F". Er setzt sich wie folgt zusammen:

Bit 31 ... Bit 24 **Reserviert**	Bit 23 ... Bit 16 **Knotenadresse des Producer**	Bit 15 ... Bit 0 **Heartbeat Consumer Time** (ganzzahliges Vielfaches von 5 ms)
0x00	**0x01**	**15 [ms] = 0x000F**

2. In C00613/1...32 die jeweilige gewünschte Reaktion für die in C00385/1...32 parametrierten Überwachungen einstellen, die im Falle eines "Heartbeat Event" im Consumer erfolgen soll.

Tipp!

- In C00346 wird bit-codiert die Aktivität jeder in C00385/1...32 parametrierten Überwachung angezeigt.
- In C00347/1...32 wird der Heartbeat-Status der überwachten Knoten angezeigt.
- In C00625 kann eingestellt werden, welche Zustandsänderung im Falle eines "Heartbeat Event" erfolgen soll.

Heartbeat-Telegramm

- Das Heartbeat-Telegramm vom Producer besitzt folgenden Identifier:
  Identifier (COB-ID) = 1792 + Knotenadresse Producer = 1792 + 1 = 1793 = 0x701

9.9.3 Emergency-Telegramm

Wenn sich der Fehlerzustand beim Auftreten oder Wegfall eines internen Gerätefehlers ändert, wird an den NMT-Master einmalig ein Emergency-Telegramm mit folgendem Aufbau gesendet:

1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
Emergency Error-Code		Fehlerregister	Herstellerspezifische Fehlermeldung				
Low Byte	High Byte	I-1001	0x00 (reserviert)	Low Word		High Word	
				Low Byte	High Byte	Low Byte	High Byte
Siehe folgende Tabelle			• Bei Emergency Error-Code 0x1000: Lenze-Fehlernummer (in C00168 angezeigter Wert) • Bei allen übrigen Emergency Error-Codes ist hier der Wert "0" eingetragen.				

Emergency Error-Code	Fehlerregister	Ursache
0x0000	0xXX	Wegfall eines von mehreren Fehlern
	0x00	Wegfall eines einzigen Fehlers (Zustand danach fehlerfrei)
0x1000	0x01	Generischer Fehler • Im Grundgerät liegt ein Fehler mit der Fehlerreaktion "Fehler", "Störung", "Schnellhalt durch Störung", "Warnung", "Arretierte Warnung" oder "Systemfehler" vor. • Fehlermeldung ist die Lenze-Fehlernummer (C00168). • Fehlerursache siehe Fehlerbeschreibung (C00166).
0x3100	0x01	Versorgungsspannung vom Grundgerät fehlerhaft oder ausgefallen
0x8100	0x11	Kommunikationsfehler (Warning)
0x8130	0x11	Life Guarding Error oder Heartbeat Error
0x8150	0x11	Kollision von Identifiern (COB-IDs): Ein zum Empfang parametierter Identifier wird auch zum Senden verwendet.
0x8210	0x11	PDO-Länge geringer als die erwartete PDO-Länge
0x8220	0x11	PDO-Länge größer als die erwartete PDO-Länge
0x8700	0x11	Überwachung des Sync-Telegramms

Beispiel

1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
Emergency Error-Code		Fehlerregister	Herstellerspezifische Fehlermeldung				
0x00	0x10	0x01	0x00 (reserviert)	0x1B	0x00	0x7B	0x00
Generischer Fehler				Lenze-Fehlermeldung 0x007B001B: Encoder-Drahtbruch. ▸ Fehlermeldungen des Betriebssystems Zugehörige Fehlerfrei-Meldung: Wert "0x00000000"			

Tipp!

Eine detailliertere Beschreibung können Sie der CAN-Spezifikation DS301 V4.02 entnehmen.

9.10 Implementierte CANopen-Objekte

Lenze-Geräte können sowohl mit Lenze-Codestellen als auch mit den herstellerunabhängigen "CANopen-Objekten" parametriert werden. Für eine vollständig CANopen-konforme Kommunikation dürfen ausschließlich nur die CANopen-Objekte zur Parametrierung benutzt werden. Die in diesem Kapitel beschriebenen CANopen-Objekte sind in der CAN-Spezifikation DS301 V4.02 definiert.

Viele CANopen-Objekte lassen sich auf Lenze-Codestellen abbilden. In der folgenden Tabelle sind in der Spalte "Beziehung zu Lenze-Codestellen" die verwandten Lenze-Codestellen aufgelistet.

Hinweis!

Einige der verwendeten Begriffe entstammen dem in englischer Sprache verfassten CANopen-Protokoll. Die Übersetzung dieser Begriffe ist nur bedingt zulässig.

Übersicht der CANopen-Indizes und deren Beziehung zu Lenze-Codestellen

CANopen-Objekt			Beziehung zu Lenze-Codestelle
Index	Subindex	Benennung	
I-1000	0	Device type	-
I-1001	0	Error register	C00390
I-1003	Pre-defined error field		
	0	Number of errors	-
	1 ... 10	Standard error field	-
I-1005	0	COB-ID SYNC message	C00367
			C00368
I-1006	0	Communication cycle period	C00369
I-100C	0	Guard time	C00382
I-100D	0	Life time factor	C00383
I-1010	Store Parameters		
	0	Highest sub-index supported	-
	1	Save all parameters	-
I-1011	Restore default parameters		
	0	Highest sub-index supported	-
	1	Restore all default parameters	-
I-1014	0	COB-ID EMCY	C00391
I-1015	0	Inhibit time EMCY	C00392
I-1016	Consumer heartbeat time		
	0	Highest sub-index supported	-
	1 ... 32	Consumer heartbeat time	C00385/1...32
I-1017	0	Producer heartbeat time	C00381
I-1018	Identity object		
	0	Highest sub-index supported	-
	1	Vendor-ID	-
	2	Product code	-
	3	Revision number	-
	4	Serial number	-

CANopen-Objekt			Beziehung zu Lenze-Codestelle
Index	**Subindex**	**Benennung**	
I-1029	Error behaviour		
	0	Highest sub-index supported	-
	1	Communication error	C00625
I-1200	SDO1 server parameter		
	0	Highest sub-index supported	-
	1	COB-ID client –> server (rx)	C00372/1
	2	COB-ID server –> client (tx)	C00373/1
I-1201 ... I-1209	SDO2 ... SDO10 server parameter		
	0	Highest sub-index supported	-
	1	COB-ID client –> server (rx)	C00372/2...10
	2	COB-ID server –> client (tx)	C00373/2...10
	3	Node-ID of the SDO client	-
I-1400 ... I-1403	RPDO1 ... RPDO4 communication parameter		
	0	Highest sub-index supported	-
	1	COB-ID used by RPDO	C00321/1...4
	2	Transmission type	C00323/1...4
	3	Inhibit time	-
	4	Compatibility entry	-
	5	Event timer	-
I-1600 ... I-1603	RPDO1 ... RPDO4 mapping parameter		
	0	Number of mapped application objects in PDO	-
	1 ... 8	Application object 1 ... 8	-
I-1800 ... I-1803	TPDO1 ... TDDO4 communication parameter		
	0	Highest sub-index supported	-
	1	COB-ID used by TPDO	C00320/1...4
	2	Transmission type	C00322/1...4
	3	Inhibit time	C00324/1...4
	4	Reserved	-
	5	Event timer	C00356/1...4
I-1A00 ... I-1A03	TPDO1 ... TDDO4 mapping parameter		
	0	Number of mapped application objects in PDO	-
	1 ... 8	Application object 1 ... 8	-

I-1000

Index **I-1000**	Name: **Device type**					
Subindex	Voreinstellung	Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Zugriff	Datentyp
0: Device type	0	0		4294967295	ro	U32

Der CANopen Index I-1000 gibt das Geräteprofil für dieses Gerät an. Außerdem können hier noch zusätzliche Informationen, die im Geräteprofil selber definiert sind, untergebracht werden.

8. Byte	7. Byte	6. Byte	5. Byte
Data 4	**Data 3**	**Data 2**	**Data 1**
High Word		Low Word	
High Byte	Low Byte	High Byte	Low Byte
Zusätzliche Informationen		**Geräteprofilnummer**	

[9-11] Belegung des Datentelegramms

I-1001

Index: **I-1001**	Name: **Error register**					
Subindex	Voreinstellung	Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Zugriff	Datentyp
0: Error register	-	0		255	ro	U8

Fehlerregister

- Dieses Objekt steht in Beziehung zur Lenze-Codestelle C00390.
- Der Fehlerzustand im Datenbyte (U8) ist bit-codiert (siehe folgende Tabelle). Derzeit enthalten nur Bit 0 und Bit 4 im Datenbyte die entsprechenden Informationen.

Bit	Bedeutung, wenn Bit gesetzt:
Bit 0	Generischer Fehler
Bit 1	Stromfehler (nicht verwendet)
Bit 2	Spannungsfehler (nicht verwendet)
Bit 3	Temperaturfehler (nicht verwendet)
Bit 4	Kommunikationsfehler
Bit 5	Geräteprofilspez. Fehler (nicht verwendet)
Bit 6	Reserviert
Bit 7	Herstellerspez. Fehler (nicht verwendet)

I-1003

Index: **I-1003**	Name: **Pre-defined error field**					
Subindex	Voreinstellung	Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Zugriff	Datentyp
0: Number of errors	0	0		255	rw	U8
1 ... 10: Standard error field	-	0		4294967295	ro	U32

Fehlerhistorie

Mit diesem Objekt ist erkennbar, dass ein Fehler in der Baugruppe und im Grundgerät aufgetreten ist.

Subindex	Bedeutung
0	Anzahl der gespeicherten Fehlermeldungen
1 ... 10	Anzeige der Fehlerliste Die Fehlermeldungen (U32) bestehen aus einem 16-Bit-Fehlercode und einem 16 Bit umfassenden herstellerspezifischen Informationsfeld.

Hinweis!

Die Werte im "Standard error field" unter Subindex 1 ... 10 werden gelöscht, wenn der Subindex "Number of recorded errors" mit dem Wert "0" beschrieben wird.

Emergency Error-Code	Ursache	Eintrag im Fehlerregister (I-1001)
0x0000	Wegfall eines von mehreren Fehlern	0xXX
	Wegfall eines einzigen Fehlers (Zustand danach fehlerfrei)	0x00
0x1000	Grundgerät befindet sich im Fehlerzustand (Fehlerreaktion "Störung", "Meldung", "Warnung", "Fehler", "Schnellhalt durch Störung" oder "Systemfehler")	0x01
0x3100	Versorgungsspannung vom Grundgerät fehlerhaft oder ausgefallen	0x01
0x8100	Kommunikationsfehler (Warning)	0x11
0x8130	Life Guard Error oder Heartbeat Error	0x11
0x8150	Kollision von COB-IDs: Eine zum Empfang parametierte ID wird auch zum Senden verwendet.	0x11
0x8210	PDO-Länge geringer als die erwartete PDO-Länge	0x11
0x8220	PDO-Länge größer als die erwartete PDO-Länge	0x11
0x8700	Überwachung des Sync-Telegramms	0x11

I-1005

Index: **I-1005**	Name: **COB-ID SYNC message**					
Subindex	Voreinstellung	Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Zugriff	Datentyp
0: COB-ID SYNC message	0x0000 0080 oder 0x8000 0080	0		4294967295	rw	U32

Mit diesem Objekt kann das Erzeugen von Sync-Telegrammen aktiviert sowie der Wert des Identifiers beschrieben werden.

- Dieses Objekt steht in Beziehung zu den Lenze-Codestellen C00367 und C00368.

Erzeugen von Sync-Telegrammen

Zur Erzeugung von Sync-Telegrammen ist das Bit 30 (siehe unten) auf den Wert "1" zu setzen. Der zeitliche Abstand der Sync-Telegramme kann mit dem Objekt I-1006 eingestellt werden.

Identifier beschreiben

Für den Empfang von PDOs ist als Lenze-Einstellung (und gemäß CANopen-Spezifikation) im 11-Bit-Identifier der Wert 0x80 eingetragen. Dies bedeutet, dass alle Baugruppen werksseitig auf das gleiche Sync-Telegramm eingestellt sind.

- Sollen Sync-Telegramme nur von bestimmten Kommunikationsbaugruppen empfangen werden, so können deren Identifier mit einem Wert bis einschließlich 0x07FF eingetragen werden.
- Eine Änderung des Identifiers darf nur erfolgen, wenn die Kommunikationsbaugruppe kein Sync-Telegramm sendet (Bit 30 = "0").
- Ablauf zur Änderung des Identifiers:
  - Identifier deaktivieren (Bit 30 auf "0" setzen).
  - Identifier ändern.
  - Identifier aktivieren (Bit 30 auf "1" setzen).

8. Byte		7. Byte	6. Byte	5. Byte
Data 4		Data 3	Data 2	Data 1
Bit 31	Bit 30	Bit 29 ... Bit 11		Bit 10 ... Bit 0
x	**0/1**	**Extended Identifier***		**11-Bit-Identifier**
* Der Extended Identifier wird nicht unterstützt - Bit 11 ... Bit 29 sind auf "0" zu setzen.				

[9-12] Belegung des Datentelegramms

I-1006

Index: **I-1006**	Name: **Communication cycle period**					
Subindex	Voreinstellung	Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Zugriff	Datentyp
0: Communication cycle period	0 µs	0	µs	65535000	rw	U32

Zykluszeit von Sync-Telegrammen einstellen.

- Die Vorgabe einer Zykluszeit ist mit dem Eintrag von "1000" oder einem ganzzahligen Vielfachen davon möglich.
- Bei Einstellung "0 µs" (Lenze-Einstellung) werden keine Sync-Telegramme erzeugt.
- Dieses Objekt steht in Beziehung zur Lenze-Codestelle C00369.

I-100C

Index: **I-100C**	Name: **Guard time**					
Subindex	Voreinstellung	Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Zugriff	Datentyp
0: Guard time	0 ms	0	ms	65535	rw	U16

Überwachungszeit für Node Guarding. ▸ Node Guarding-Protokoll (📖 330)

- Zeit, innerhalb der NMT-Slave die RTRs vom NMT-Master erwartet.
- Das Produkt aus "Guard Time" und "Life Time Factor" ergibt die "Node Life Time":
  Node Life Time = Guard Time (I-100C) **x Life Time Factor** (I-100D)
- Das "Life Guarding Event" tritt im NMT-Slave auf, wenn dieser innerhalb der "Node Life Time" nicht vom NMT-Master durch ein RTR angetriggert wurde.
- Bei Einstellung "0 ms" (Lenze-Einstellung) wird die Überwachung vom Slave nicht unterstützt.
- Dieses Objekt steht in Beziehung zur Lenze-Codestelle C00382.

I-100D

Index: **I-100D**	Name: **Life time factor**					
Subindex	Voreinstellung	Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Zugriff	Datentyp
0: Life time factor	0	0		255	rw	U8

Life Time Factor für Node Guarding. ▸ Node Guarding-Protokoll (📖 330)

- Das Produkt aus "Guard Time" und "Life Time Factor" ergibt die "Node Life Time":
  Node Life Time = Guard Time (I-100C) **x Life Time Factor** (I-100D)
- Das "Life Guarding Event" tritt im NMT-Slave auf, wenn dieser innerhalb der "Node Life Time" nicht vom NMT-Master durch ein RTR angetriggert wurde.
- Bei Einstellung "0" (Lenze-Einstellung) wird die Überwachung vom Slave nicht unterstützt.
- Dieses Objekt steht in Beziehung zur Lenze-Codestelle C00383.

I-1010

Index: **I-1010**	Name: **Store parameters**					
Subindex	Voreinstellung	Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Zugriff	Datentyp
0: Highest subindex supported	1	- (nur Lesezugriff)			ro	U32
1: Save all parameters	-	0		4294967295	rw	U32

Parameter netzausfallsicher speichern.

- Entspricht dem Gerätebefehl C00002 = "11: Startparameter speichern".
- Mit diesem Befehl lassen sich die aktuellen Parametereinstellungen der aktiven Applikation netzausfallsicher im Speichermodul des Antriebsreglers speichern.

Subindex	Bedeutung	
	Lesen	Schreiben
0	Max. unterstützter Subindex: 1	- (Beim Schreibversuch wird die Fehlermeldung 0x06010002 ausgegeben.)
1	Speicherfunktionalität aller Parameter lesen.	Parameter netzausfallsicher speichern.

Subindex 1 lesen

8. Byte	7. Byte	6. Byte	5. Byte		
Data 4	Data 3	Data 2	Data 1		
Bit 31 ... Bit 2				Bit 1	Bit 0
0				**0**/1	0/**1**

[9-13] Belegung des Datentelegramms (Lesezugriff)

Bit	Bedeutung	
Bit 0	0	Kein Speichern von Parametern auf Befehl möglich.
	1	Speichern von Parametern auf Befehl möglich (Lenze).
Bit 1	0	Kein automatisches Speichern von Parametern möglich (Lenze).
	1	Automatisches Speichern von Parametern möglich.

Subindex 1 schreiben

Neben Index und Subindex muss in den Telegrammdaten die Signatur "save" (ASCII-Zeichen; ISO 8859) enthalten sein, damit das Speichern von Parametern ausgeführt wird.

- Beim Beschreiben mit einer falschen Kennung wird entsprechend der Spezifikation DS301 V4.02 reagiert.

8. Byte	7. Byte	6. Byte	5. Byte
Data 4	Data 3	Data 2	Data 1
"e" = 0x65	**"v" = 0x76**	**"a" = 0x61**	**"s" = 0x73**

[9-14] Belegung des Datentelegramms (Schreibzugriff)

I-1011

Index: **I-1011**	Name: **Restore default parameters**					
Subindex	Voreinstellung	Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Zugriff	Datentyp
0: Highest subindex supported	1	- (nur Lesezugriff)			ro	U32
1: Restore all default parameters	-	0		4294967295	rw	U32

Lenze-Einstellung laden.

- Entspricht dem Gerätebefehl C00002 = "0: Lenze-Einstellung laden".
- Mit diesem Befehl lassen sich die Parameter der aktiven Applikation auf die Lenze-Einstellung zurücksetzen, die in der Firmware hinterlegt ist.

Subindex	Bedeutung	
	Lesen	Schreiben
0	Max. unterstützter Subindex: 1	- (Beim Schreibversuch wird die Fehlermeldung 0x06010002 ausgegeben.)
1	Laden aller Parameter möglich.	Lenze-Einstellung laden.

Subindex 1 lesen

8. Byte	7. Byte	6. Byte	5. Byte	
Data 4	Data 3	Data 2	Data 1	
Bit 31 ... Bit 1				Bit 0
0				0/**1**

[9-15] Belegung des Datentelegramms (Lesen)

Bit	Einstellung	
Bit 0	0	Laden der Parametern nicht möglich.
	1	Laden der Parametern möglich (Lenze).

Subindex 1 schreiben

Neben Index und Subindex muss in den Telegrammdaten die Signatur "load" (ASCII-Zeichen; ISO 8859) enthalten sein, damit das Laden der Lenze-EInstellung ausgeführt wird.

- Beim Beschreiben mit einer falschen Kennung wird entsprechend der Spezifikation DS301 V4.02 reagiert.

8. Byte	7. Byte	6. Byte	5. Byte
Data 4	Data 3	Data 2	Data 1
"d" = 0x64	**"a" = 0x61**	**"o" = 0x6F**	**"l" = 0x6C**

[9-16] Belegung des Datentelegramms (Schreiben)

I-1014

Index: I-1014	Name: COB-ID EMCY					
Subindex	Voreinstellung	Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Zugriff	Datentyp
0: COB-ID EMCY	0x80 + Node-ID	0		4294967295	rw	U32

Beim Auftreten und beim Quittieren eines Kommunikationsfehlers oder eines internen Fehlers des Kommunikationsmoduls oder des Antriebsreglers (z. B. "Störung") wird eine Fehlermeldung über den Systembus gesendet. Das Telegramm wird bei jedem Fehler einmalig abgesetzt. Mit Bit 31 kann diese Funktion aktiviert bzw. deaktiviert werden.

- Dieses Objekt steht in Beziehung zur Lenze-Codestelle C00391.

8. Byte		7. Byte	6. Byte	5. Byte
Data 4		Data 3	Data 2	Data 1
Bit 31	Bit 30	Bit 29 ... Bit 11		Bit 10 ... Bit 0
0/1	**0**	**Extended Identifier***		**11-Bit-Identifier**
* Der Extended Identifier wird nicht unterstützt - Bit 11 ... Bit 29 sind auf "0" zu setzen.				

[9-17] Belegung des Datentelegramms

Bit	Einstellung	
Bit 31	0	Emergency Object gültig.
	1	Emergency Object ungültig.

Hinweis!

Der Identifier ist nur änderbar im Zustand "Emergency Object ungültig" (Bit 31 = 1).

I-1015

Index: I-1015	Name: Inhibit time EMCY					
Subindex	Voreinstellung	Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Zugriff	Datentyp
0: Inhibit time EMCY	0	0	0.1 ms	65535	rw	U32

Zeit, die nach dem Absetzen einer Fehlermeldung (I-1014) verstreichen muss, bevor weitere Fehlermeldungen über den Systembus gesendet werden können.

- Der eingetragene Wert multipliziert mit 0.1 ergibt die Verzögerungszeit in [ms]. Das Aufrunden auf ganze Werte in [ms] erfolgt automatisch.
- Dieses Objekt steht in Beziehung zur Lenze-Codestelle C00392.

I-1016

Index: **I-1016**	Name: **Consumer heartbeat time**					
Subindex	Voreinstellung	Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Zugriff	Datentyp
0: Highest sub-index supported	32	- (nur Lesezugriff)			ro	U32
1 ... 32: Consumer heartbeat time	0	0		4294967295	rw	U32

Überwachungszeit für die mittels Heartbeat zu überwachenden Busteilnehmer 1 ... 32. ▸ Heartbeat-Protokoll (📖 336)

- Die jeweils parametrierte Zeit wird auf ein ganzzahliges Vielfaches von 5 ms abgerundet und muss einen größeren Wert als die Heartbeat Producer Time des zu überwachenden Busteilnehmers haben.

Subindex	Bedeutung	Lenze-Codestelle
0	Anzahl zu überwachende Teilnehmer	
1 ... 32	Node-ID und Heartbeat Time des jeweiligen zu überwachenden Teilnehmers 1 ... 32	C00385/1...32

8. Byte	7. Byte	6. Byte	5. Byte
Data 4	**Data 3**	**Data 2**	**Data 1**
Bit 31 ... Bit 24	Bit 23 ... Bit 16	Bit 15 ... Bit 0	
0 (reserviert)	**Node-ID**	**Heartbeat Time** in [ms]	

[9-18] Belegung des Datentelegramms

I-1017

Index: **I-1017**	Name: **Producer heartbeat time**					
Subindex	Voreinstellung	Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Zugriff	Datentyp
0: Producer heartbeat time	0	0	ms	65535	rw	U32

Zeitintervall für das Versenden des Heartbeat-Telegramms an den oder die Consumer. ▸ Heartbeat-Protokoll (📖 336)

- Die parametrierte Zeit wird auf ein ganzzahliges Vielfaches von 5 ms abgerundet.
- Das Heartbeat-Telegramm wird automatisch versendet, sobald eine Zeit > 0 ms eingestellt ist. Die Überwachungsfunktion "Node Guarding" ist in diesem Fall deaktiviert.
- Dieses Objekt steht in Beziehung zur Lenze-Codestelle C00381.

I-1018

Index: **I-1018**	Name: **Identity object**					
Subindex	Voreinstellung	Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Zugriff	Datentyp
0: Highest sub-index supported	siehe unten	0		4294967295	ro	U32
1: Vendor-ID						
2: Product code						
3: Revision number						
4: Serial number						

Subindex	Bedeutung	
1	Hersteller-Identifikationsnummer • Die von der Organisation "CAN in Automation e. V." für Lenze vergebene Identifikationsnummer lautet "0x0000003B".	
2	Produktcode	
	0x94001	9400 StateLine
	0x94002	9400 HighLine / ServoPLC
	0x94004	9400 Versorgungs-/Rückspeisemodul
3	Haupt- und Unterstand der Firmware	
4	Seriennummer	

I-1029

Index: **I-1029**	Name: **Error behaviour**					
Subindex	Voreinstellung	Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Zugriff	Datentyp
0: Highest sub-index supported	1	- (nur Lesezugriff)			ro	U8
1: Communication error	0	0		2	rw	U8

Mit diesem Objekt kann eingestellt werden, in welchen Kommunikationszustand der Antriebsregler nach einem Bus-Off, einem Node/Life Guarding Event oder einem Heartbeat Event wechseln soll.

Subindex	Bedeutung		Lenze-Codestelle
1	Zustandswechsel nach Bus-Off, Node/Life Guarding Event oder Heartbeat Event:		C00625
	0	Zustandswechsel von "Operational" nach "Pre-Operational"	
	1	Kein Zustandswechsel	
	2	Zustandswechsel nach "Stopped"	

I-1200

Index: **I-1200**	Name: **SDO1 server parameter**					
Subindex	Voreinstellung	Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Zugriff	Datentyp
0: Highest sub-index supported	2	2		2	ro	U8
1: COB-ID client -> server (rx)	Node-ID + 0x600	0		4294967295	ro	U32
2: COB-ID server -> client (tx)	Node-ID + 0x580	0		4294967295	ro	U32

Identifier für den SDO-Serverkanal 1 (Basis-SDO-Kanal).

- Der Basis-SDO-Kanal kann gemäß DS301 V4.02 weder verändert noch deaktiviert werden.

Subindex	Bedeutung
1	Spezifizierung des Empfangs-Identifiers • Für SDO-Serverkanal 1: Knotenadresse (C00350) + 0x600
2	Spezifizierung des Sende-Identifiers • Für SDO-Serverkanal 1: Knotenadresse (C00350) + 0x580

8. Byte		7. Byte	6. Byte	5. Byte
Data 4		Data 3	Data 2	Data 1
Bit 31	Bit 30	Bit 29 ... Bit 11		Bit 10 ... Bit 0
0	**0**	**Extended Identifier***		**11-Bit-Identifier**
* Der Extended Identifier wird nicht unterstützt - Bit 11 ... Bit 29 sind auf "0" zu setzen.				

[9-19] Belegung des Datentelegramms

I-1201

Index: **I-1201**	Name: **SDO2 server parameter**					
Subindex	Voreinstellung	Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Zugriff	Datentyp
0: Highest sub-index supported	3	- (nur Lesezugriff)			ro	U8
1: COB-ID client -> server (rx)	0x80000000	0		4294967295	rw	U32
2: COB-ID server -> client (tx)	0x80000000	0		4294967295	rw	U32
3: Node-ID of the SDO client	1 ... 127	- (nur Lesezugriff)			ro	U32

Einstellung der Identifier für den SDO-Serverkanal 2.

- Der Server SDO Parameter ist nur gültig, wenn für beide Übertragungsrichtungen (Subindex 1 und 2) das Bit 31 auf "0" gesetzt ist.
- In der Lenze-Einstellung sind die SDO-Serverkanäle 2 ... 10 deaktiviert (Bit 31 = "1").
- Eine Änderung des Identifiers darf nur erfolgen, wenn das SDO ungültig ist (Bit 31 = "1").

Subindex	Bedeutung
1	Spezifizierung des Empfangs-Identifiers
2	Spezifizierung des Sende-Identifiers
3	Knotenadresse des Client

8. Byte		7. Byte	6. Byte	5. Byte
Data 4		Data 3	Data 2	Data 1
Bit 31	Bit 30	Bit 29 ... Bit 11		Bit 10 ... Bit 0
0/1	**0**	**Extended Identifier***		**11-Bit-Identifier**
* Der Extended Identifier wird nicht unterstützt - Bit 11 ... Bit 29 sind auf "0" zu setzen.				

[9-20] Belegung des Datentelegramms

Bit	Einstellung	
Bit 31	0	SDO gültig.
	1	SDO ungültig.

Ablauf zur Änderung des Identifiers:

1. Identifier deaktivieren (Bit 31 auf "1" setzen).
2. Identifier ändern.
3. Identifier aktivieren (Bit 31 auf "0" setzen).

Beispiel

Der Parameterdaten-Kanal 2 des Antriebsreglers mit der Knotenadresse 4 soll aktiviert werden.

- Hierzu muss in den Subindizes 1 und 2 des Objektes I-1201 das Bit 31 jeweils auf den Wert "0" (≡ "SDO gültig") gesetzt werden.
- Die beiden "Write request"-Kommandos müssen über den Basis-SDO-Kanal vom Master an die Teilnehmer gesendet werden.

Berechnung der Identifier

- Identifier (COB-ID) = Basis-Identifier + Knotenadresse (Node-ID)
- Basis-Identifier SDO2 vom Master zum Antrieb: 1600 (0x640)
  → Identifier = 0x640 + 0x4 = 0x644
- Basis-Identifier SDO2 vom Antrieb zum Master: 1472 (0x5C0)
  → Identifier = 0x5C0 + 0x4 = 0x5C4

Resultierende Daten (Data 1 ... Data 4)

8. Byte		7. Byte	6. Byte	5. Byte
Data 4		Data 3	Data 2	Data 1
Bit 31	Bit 30	Bit 29 ... Bit 11		Bit 10 ... Bit 0
0	0	Extended Identifier = 0		11-Bit-Identifier = 0x644
0x00		0x00	0x06	0x44

[9-21] Belegung des Datentelegramms für Subindex 1

8. Byte		7. Byte	6. Byte	5. Byte
Data 4		Data 3	Data 2	Data 1
Bit 31	Bit 30	Bit 29 ... Bit 11		Bit 10 ... Bit 0
0	0	Extended Identifier = 0		11-Bit-Identifier = 0x5C4
0x00		0x00	0x05	0xC4

[9-22] Belegung des Datentelegramms für Subindex 2

Belegung der Nutzdaten

1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
Kommando	Index		Subindex	Data 1	Data 2	Data 3	Data 4
0x23	0x01	0x12	0x01	0x44	0x06	0x00	0x00

[9-23] Belegung der Nutzdaten zum Beschreiben von Subindex 1

1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
Kommando	Index		Subindex	Data 1	Data 2	Data 3	Data 4
0x23	0x01	0x12	0x02	0xC4	0x05	0x00	0x00

[9-24] Belegung der Nutzdaten zum Beschreiben von Subindex 2

I-1202

Index: **I-1202**	Name: **SDO3 server parameter**					
Subindex	Voreinstellung	Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Zugriff	Datentyp
0: Highest sub-index supported	3	- (nur Lesezugriff)			ro	U8
1: COB-ID client -> server (rx)	0x80000000	0		4294967295	rw	U32
2: COB-ID server -> client (tx)	0x80000000	0		4294967295	rw	U32
3: Node-ID of the SDO client	1 ... 127	- (nur Lesezugriff)			ro	U32

Einstellung der Identifier für den SDO-Serverkanal 3. Beschreibung siehe Objekt I-1201.

I-1203

Index: **I-1203**	Name: **SDO4 server parameter**					
Subindex	Voreinstellung	Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Zugriff	Datentyp
0: Highest sub-index supported	3	- (nur Lesezugriff)			ro	U8
1: COB-ID client -> server (rx)	0x80000000	0		4294967295	rw	U32
2: COB-ID server -> client (tx)	0x80000000	0		4294967295	rw	U32
3: Node-ID of the SDO client	1 ... 127	- (nur Lesezugriff)			ro	U32

Einstellung der Identifier für den SDO-Serverkanal 4. Beschreibung siehe Objekt I-1201.

I-1204

Index: **I-1204**	Name: **SDO5 server parameter**					
Subindex	Voreinstellung	Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Zugriff	Datentyp
0: Highest sub-index supported	3	- (nur Lesezugriff)			ro	U8
1: COB-ID client -> server (rx)	0x80000000	0		4294967295	rw	U32
2: COB-ID server -> client (tx)	0x80000000	0		4294967295	rw	U32
3: Node-ID of the SDO client	1 ... 127	- (nur Lesezugriff)			ro	U32

Einstellung der Identifier für den SDO-Serverkanal 5. Beschreibung siehe Objekt I-1201.

I-1205

Index: **I-1205**	Name: **SDO6 server parameter**					
Subindex	Voreinstellung	Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Zugriff	Datentyp
0: Highest sub-index supported	3	- (nur Lesezugriff)			ro	U8
1: COB-ID client -> server (rx)	0x80000000	0		4294967295	rw	U32
2: COB-ID server -> client (tx)	0x80000000	0		4294967295	rw	U32
3: Node-ID of the SDO client	1 ... 127	- (nur Lesezugriff)			ro	U32

Einstellung der Identifier für den SDO-Serverkanal 6. Beschreibung siehe Objekt I-1201.

I-1206

Index: **I-1206**	Name: **SDO7 server parameter**					
Subindex	Voreinstellung	Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Zugriff	Datentyp
0: Highest sub-index supported	3	- (nur Lesezugriff)			ro	U8
1: COB-ID client -> server (rx)	0x80000000	0		4294967295	rw	U32
2: COB-ID server -> client (tx)	0x80000000	0		4294967295	rw	U32
3: Node-ID of the SDO client	1 ... 127	- (nur Lesezugriff)			ro	U32

Einstellung der Identifier für den SDO-Serverkanal 7. Beschreibung siehe Objekt I-1201.

I-1207

Index: **I-1207**	Name: **SDO8 server parameter**					
Subindex	Voreinstellung	Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Zugriff	Datentyp
0: Highest sub-index supported	3	- (nur Lesezugriff)			ro	U8
1: COB-ID client -> server (rx)	0x80000000	0		4294967295	rw	U32
2: COB-ID server -> client (tx)	0x80000000	0		4294967295	rw	U32
3: Node-ID of the SDO client	1 ... 127	- (nur Lesezugriff)			ro	U32

Einstellung der Identifier für den SDO-Serverkanal 8. Beschreibung siehe Objekt I-1201.

I-1208

Index: **I-1208**	Name: **SDO9 server parameter**					
Subindex	Voreinstellung	Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Zugriff	Datentyp
0: Highest sub-index supported	3	- (nur Lesezugriff)			ro	U8
1: COB-ID client -> server (rx)	0x80000000	0		4294967295	rw	U32
2: COB-ID server -> client (tx)	0x80000000	0		4294967295	rw	U32
3: Node-ID of the SDO client	1 ... 127	- (nur Lesezugriff)			ro	U32

Einstellung der Identifier für den SDO-Serverkanal 9. Beschreibung siehe Objekt I-1201.

I-1209

Index: **I-1209**	Name: **SDO10 server parameter**					
Subindex	Voreinstellung	Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Zugriff	Datentyp
0: Highest sub-index supported	3	- (nur Lesezugriff)			ro	U8
1: COB-ID client -> server (rx)	0x80000000	0		4294967295	rw	U32
2: COB-ID server -> client (tx)	0x80000000	0		4294967295	rw	U32
3: Node-ID of the SDO client	1 ... 127	- (nur Lesezugriff)			ro	U32

Einstellung der Identifier für den SDO-Serverkanal 10. Beschreibung siehe Objekt I-1201.

I-1400

Index: **I-1400**	Name: **RPDO1 communication parameter**					
Subindex	Voreinstellung	Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Zugriff	Datentyp
0: Highest sub-index supported	5	- (nur Lesezugriff)			ro	U8
1: COB-ID used by RPDO	0x200 + Node-ID	0		4294967295	rw	U32
2: Transmission type	254	0		255	rw	U8
3: Inhibit time	-	- (bei RPDOs ungenutzt)			rw	U16
4: Compatibility entry	-	- (reserviert, Lese- oder Schreibzugriff führt zur Fehlermeldung 0x06090011)			rw	U8
5: Event timer	-	- (bei RPDOs ungenutzt)			rw	U16

Kommunikationsparameter für den Empfang von Prozessdaten über RPDO1

Subindex	Bedeutung	Lenze-Codestelle
1	Identifier RPDO1 • Die Basiseinstellung ist gemäß dem "Predefined Connection Set": Identifier = 0x200 + Node-ID	C00321/1
2	RPDO Transmission Type nach DS301 V4.02 ▸ Übertragungstyp (📖 310)	C00323/1

8. Byte		7. Byte	6. Byte	5. Byte
Data 4		Data 3	Data 2	Data 1
Bit 31	Bit 30	Bit 29 ... Bit 11		Bit 10 ... Bit 0
0/1	**0/1**	**Extended Identifier***		**11-Bit-Identifier**
* Der Extended Identifier wird nicht unterstützt - Bit 11 ... Bit 29 sind auf "0" zu setzen.				

[9-25] Belegung des Datentelegramms

Bit	Einstellung	
Bit 30	0	RTR auf dieses PDO erlaubt (nicht einstellbar).
	1	RTR auf dieses PDO nicht erlaubt (Lenze).
Bit 31	0	PDO aktiv.
	1	PDO inaktiv.

Ablauf zur Änderung des Identifiers:

1. Identifier deaktivieren (Bit 31 auf "1" setzen).
2. Identifier ändern.
3. Identifier aktivieren (Bit 31 auf "0" setzen).

I-1401

Index: **I-1401**	Name: **RPDO2 communication parameter**					
Subindex	Voreinstellung	Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Zugriff	Datentyp
0: Highest sub-index supported	5	- (nur Lesezugriff)			ro	U8
1: COB-ID used by RPDO	0x300 + Node-ID	0		4294967295	rw	U32
2: Transmission type	254	0		255	rw	U8
3: Inhibit time	-	- (bei RPDOs ungenutzt)			rw	U16
4: Compatibility entry	-	- (reserviert, Lese- oder Schreibzugriff führt zur Fehlermeldung 0x06090011)			rw	U8
5: Event timer	-	- (bei RPDOs ungenutzt)			rw	U16

Kommunikationsparameter für den Empfang von Prozessdaten über RPDO2

Subindex	Bedeutung	Lenze-Codestelle
1	Identifier RPDO2 • Die Basiseinstellung ist gemäß dem "Predefined Connection Set": Identifier = 0x300 + Node-ID	C00321/2
2	RPDO Transmission Type nach DS301 V4.02 ▸ Übertragungstyp (📖 310)	C00323/2

- Belegung des Datentelegramms siehe Objekt I-1400.

I-1402

Index: **I-1402**	Name: **RPDO3 communication parameter**					
Subindex	Voreinstellung	Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Zugriff	Datentyp
0: Highest sub-index supported	5	- (nur Lesezugriff)			ro	U8
1: COB-ID used by RPDO	0x400 + Node-ID	0		4294967295	rw	U32
2: Transmission type	254	0		255	rw	U8
3: Inhibit time	-	- (bei RPDOs ungenutzt)			rw	U16
4: Compatibility entry	-	- (reserviert, Lese- oder Schreibzugriff führt zur Fehlermeldung 0x06090011)			rw	U8
5: Event timer	-	- (bei RPDOs ungenutzt)			rw	U16

Kommunikationsparameter für den Empfang von Prozessdaten über RPDO3

Subindex	Bedeutung	Lenze-Codestelle
1	Identifier RPDO3 • Die Basiseinstellung ist gemäß dem "Predefined Connection Set": Identifier = 0x400 + Node-ID	C00321/3
2	RPDO Transmission Type nach DS301 V4.02 ▸ Übertragungstyp (📖 310)	C00323/3

- Belegung des Datentelegramms siehe Objekt I-1400.

I-1403

Index: **I-1403**	Name: **RPDO4 communication parameter**					
Subindex	Voreinstellung	Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Zugriff	Datentyp
0: Highest sub-index supported	5	- (nur Lesezugriff)			ro	U8
1: COB-ID used by RPDO	0x500 + Node-ID	0		4294967295	rw	U32
2: Transmission type	254	0		255	rw	U8
3: Inhibit time	-	- (bei RPDOs ungenutzt)			rw	U16
4: Compatibility entry	-	- (reserviert, Lese- oder Schreibzugriff führt zur Fehlermeldung 0x06090011)			rw	U8
5: Event timer	-	- (bei RPDOs ungenutzt)			rw	U16

Kommunikationsparameter für den Empfang von Prozessdaten über RPDO4

Subindex	Bedeutung	Lenze-Codestelle
1	Identifier RPDO4 • Die Basiseinstellung ist gemäß dem "Predefined Connection Set": Identifier = 0x500 + Node-ID	C00321/4
2	RPDO Transmission Type nach DS301 V4.02 ▸ Übertragungstyp (📖 310)	C00323/4

- Belegung des Datentelegramms siehe Objekt I-1400.

I-1600

Index: **I-1600**	Name: **RPDO1 mapping parameter**					
Subindex	Voreinstellung	Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Zugriff	Datentyp
0: Number of mapped application objects in PDO	0	0		8	rw	U8
1 ... 8: Application object 1 ... 8	0	0		4294967295	rw	U32

Mit dem Objekt I-1600 können Parameterdaten als RPDO1 empfangen werden.

Subindex	Bedeutung
0	Anzahl der gemappten Objekte
1 ... 8	Mapping-Einträge 1 ... 8 für RPDO1

8. Byte	7. Byte	6. Byte	5. Byte
Data 4	**Data 3**	**Data 2**	**Data 1**
Bit 31 ... Bit 16		Bit 15 ... Bit 8	Bit 7 ... Bit 0
Index		**Subindex**	**Länge**

[9-26] Belegung des Datentelegramms

Gemapped werden IEC 61131-Prozessdaten-Wörter. Es können nur ganze Byte gemappt werden (die Granularität der Mappingeinträge beträgt ein Byte).

I-1601

Index: **I-1601**	Name: **RPDO2 mapping parameter**					
Subindex	Voreinstellung	Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Zugriff	Datentyp
0: Number of mapped application objects in PDO	0	0		8	rw	U8
1 ... 8: Application object 1 ... 8	0	0		4294967295	rw	U32

Mit dem Objekt I-1601 können Parameterdaten als RPDO2 empfangen werden.

Subindex	Bedeutung
0	Anzahl der gemappten Objekte
1 ... 8	Mapping-Einträge 1 ... 8 für RPDO2

- Belegung des Datentelegramms siehe Objekt I-1600.

I-1602

Index: **I-1602**	Name: **RPDO3 mapping parameter**					
Subindex	Voreinstellung	Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Zugriff	Datentyp
0: Number of mapped application objects in PDO	0	0		8	rw	U8
1 ... 8: Application object 1 ... 8	0	0		4294967295	rw	U32

Mit dem Objekt I-1602 können Parameterdaten als RPDO3 empfangen werden.

Subindex	Bedeutung
0	Anzahl der gemappten Objekte
1 ... 8	Mapping-Einträge 1 ... 8 für RPDO3

- Belegung des Datentelegramms siehe Objekt I-1600.

I-1603

Index: **I-1603**	Name: **RPDO4 mapping parameter**					
Subindex	Voreinstellung	Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Zugriff	Datentyp
0: Number of mapped application objects in PDO	0	0		8	rw	U8
1 ... 8: Application object 1 ... 8	0	0		4294967295	rw	U32

Mit dem Objekt I-1603 können Parameterdaten als RPDO4 empfangen werden.

Subindex	Bedeutung
0	Anzahl der gemappten Objekte
1 ... 8	Mapping-Einträge 1 ... 8 für RPDO4

- Belegung des Datentelegramms siehe Objekt I-1600.

I-1800

Index: **I-1800**	Name: **TPDO1 communication parameter**					
Subindex	Voreinstellung	Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Zugriff	Datentyp
0: Highest sub-index supported	5	- (nur Lesezugriff)			ro	U8
1: COB-ID used by TPDO	0x180 + Node-ID	0		4294967295	rw	U32
2: Transmission type	254	0		255	rw	U8
3: Inhibit time	0 ms	0	0.1 ms	65535	rw	U16
4: Reserved	-	- (reserviert, Lese- oder Schreibzugriff führt zur Fehlermeldung 0x06090011)			rw	U8
5: Event timer	0 ms	0	ms	65535	rw	U16

Kommunikationsparameter für das Senden von Prozessdaten über TPDO1

Subindex	Bedeutung	Lenze-Codestelle
1	Identifier TPDO1 • Die Basiseinstellung ist gemäß dem "Predefined Connection Set": Identifier = 0x180 + Node-ID	C00320/1
2	TPDO Transmission Type nach DS301 V4.02 ▸ Übertragungstyp (📖 310)	C00322/1
3	Minimale Zeit zwischen dem Aussenden zweier gleicher TPDOs (siehe DS301 V4.02).	C00324/1
5	Zykluszeit, mit der die PDOs bei Übertragungstyp "254" gesendet werden.	C00356/1

8. Byte		7. Byte	6. Byte	5. Byte
Data 4		Data 3	Data 2	Data 1
Bit 31	Bit 30	Bit 29 ... Bit 11		Bit 10 ... Bit 0
0/1	**0/1**	**Extended Identifier***		**11-Bit-Identifier**
* Der Extended Identifier wird nicht unterstützt - Bit 11 ... Bit 29 sind auf "0" zu setzen.				

[9-27] Belegung des Datentelegramms

Bit	Einstellung	
Bit 30	0	RTR auf dieses PDO erlaubt (Lenze).
	1	RTR auf dieses PDO nicht erlaubt (nicht einstellbar).
Bit 31	0	PDO aktiv.
	1	PDO inaktiv.

Ablauf zur Änderung des Identifiers:

1. Identifier deaktivieren (Bit 31 auf "1" setzen).
2. Identifier ändern.
3. Identifier aktivieren (Bit 31 auf "0" setzen).

Subindex 3 - Inhibit time

Die Verzögerungszeit kann nur geändert werden, wenn das PDO inaktiv ist (Subindex 1, Bit 31 = 1). Der eingetragene Wert multipliziert mit 0.1 ergibt die Verzögerungszeit in [ms]. Die errechnete Verzögerungszeit wird stets auf einen ganzzahligen Wert abgerundet.

Beispiel:

- Eingetragener Wert: 26
- Errechnete Zeit = 26 * 0.1 [ms] = 2.6 [ms] ➞ Verzögerungszeit = 2 [ms}

I-1801

Index: **I-1801**	Name: **TPDO2 communication parameter**					
Subindex	Voreinstellung	Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Zugriff	Datentyp
0: Highest sub-index supported	5	- (nur Lesezugriff)			ro	U8
1: COB-ID used by TPDO	0x280 + Node-ID	0		4294967295	rw	U32
2: Transmission type	254	0		255	rw	U8
3: Inhibit time	0 ms	0	0.1 ms	65535	rw	U16
4: Reserved	-	- (reserviert, Lese- oder Schreibzugriff führt zur Fehlermeldung 0x06090011)			rw	U8
5: Event timer	0 ms	0	ms	65535	rw	U16

Kommunikationsparameter für das Senden von Prozessdaten über TPDO2

Subindex	Bedeutung	Lenze-Codestelle
1	Identifier TPDO2 • Die Basiseinstellung ist gemäß dem "Predefined Connection Set": Identifier = 0x280 + Node-ID	C00320/2
2	TPDO Transmission Type nach DS301 V4.02 ▸ Übertragungstyp (📖 310)	C00322/2
3	Minimale Zeit zwischen dem Aussenden zweier gleicher TPDOs (siehe DS301 V4.02).	C00324/2
5	Zykluszeit, mit der die PDOs bei Übertragungstyp "254" gesendet werden.	C00356/2

- Belegung des Datentelegramms siehe Objekt I-1800.

I-1802

Index: **I-1802**	Name: **TPDO3 communication parameter**					
Subindex	Voreinstellung	Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Zugriff	Datentyp
0: Highest sub-index supported	5	- (nur Lesezugriff)			ro	U8
1: COB-ID used by TPDO	0x380 + Node-ID	0		4294967295	rw	U32
2: Transmission type	254	0		255	rw	U8
3: Inhibit time	0 ms	0	0.1 ms	65535	rw	U16
4: Reserved	-	- (reserviert, Lese- oder Schreibzugriff führt zur Fehlermeldung 0x06090011)			rw	U8
5: Event timer	0 ms	0	ms	65535	rw	U16

Kommunikationsparameter für das Senden von Prozessdaten über TPDO3

Subindex	Bedeutung	Lenze-Codestelle
1	Identifier TPDO3 • Die Basiseinstellung ist gemäß dem "Predefined Connection Set": Identifier = 0x380 + Node-ID	C00320/3
2	TPDO Transmission Type nach DS301 V4.02 ▸ Übertragungstyp (📖 310)	C00322/3
3	Minimale Zeit zwischen dem Aussenden zweier gleicher TPDOs (siehe DS301 V4.02).	C00324/3
5	Zykluszeit, mit der die PDOs bei Übertragungstyp "254" gesendet werden.	C00356/3

- Belegung des Datentelegramms siehe Objekt I-1800.

I-1803

Index: **I-1803**	Name: **TPDO4 communication parameter**					
Subindex	Voreinstellung	Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Zugriff	Datentyp
0: Highest sub-index supported	5	- (nur Lesezugriff)			ro	U8
1: COB-ID used by TPDO	0x480 + Node-ID	0		4294967295	rw	U32
2: Transmission type	254	0		255	rw	U8
3: Inhibit time	0 ms	0	0.1 ms	65535	rw	U16
4: Reserved	-	- (reserviert, Lese- oder Schreibzugriff führt zur Fehlermeldung 0x06090011)			rw	U8
5: Event timer	0 ms	0	ms	65535	rw	U16

Kommunikationsparameter für das Senden von Prozessdaten über TPDO4

Subindex	Bedeutung	Lenze-Codestelle
1	Identifier TPDO4 • Die Basiseinstellung ist gemäß dem "Predefined Connection Set": Identifier = 0x480 + Node-ID	C00320/4
2	TPDO Transmission Type nach DS301 V4.02 ▸ Übertragungstyp (📖 310)	C00322/4
3	Minimale Zeit zwischen dem Aussenden zweier gleicher TPDOs (siehe DS301 V4.02).	C00324/4
5	Zykluszeit, mit der die PDOs bei Übertragungstyp "254" gesendet werden.	C00356/4

- Belegung des Datentelegramms siehe Objekt I-1800.

I-1A00

Index: **I-1A00**	Name: **TPDO1 mapping parameter**					
Subindex	Voreinstellung	Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Zugriff	Datentyp
0: Number of mapped application objects in PDO	0	0		8	rw	U8
1 ... 8: Application object 1 ... 8	0	0		4294967295	rw	U32

Mit dem Objekt I-1A00 können Parameterdaten als TPDO1 gesendet werden.

Subindex	Bedeutung
0	Anzahl der gemappten Objekte
1 ... 8	Mapping-Einträge 1 ... 8 für TPDO1

8. Byte	7. Byte	6. Byte	5. Byte
Data 4	**Data 3**	**Data 2**	**Data 1**
Bit 31 ... Bit 16		Bit 15 ... Bit 8	Bit 7 ... Bit 0
Index		**Subindex**	**Länge**

[9-28] Belegung des Datentelegramms

Gemapped werden IEC 61131-Prozessdaten-Wörter. Es können nur ganze Byte gemappt werden (die Granularität der Mappingeinträge beträgt ein Byte).

I-1A01

Index: **I-1A01**	Name: **TPDO2 mapping parameter**					
Subindex	Voreinstellung	Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Zugriff	Datentyp
0: Number of mapped application objects in PDO	0	0		8	rw	U8
1 ... 8: Application object 1 ... 8	0	0		4294967295	rw	U32

Mit dem Objekt I-1A01 können Parameterdaten als TPDO2 gesendet werden.

Subindex	Bedeutung
0	Anzahl der gemappten Objekte
1 ... 8	Mapping-Einträge 1 ... 8 für TPDO2

- Belegung des Datentelegramms siehe Objekt I-1A00.

I-1A02

Index: **I-1A02**	Name: **TPDO3 mapping parameter**					
Subindex	Voreinstellung	Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Zugriff	Datentyp
0: Number of mapped application objects in PDO	0	0		8	rw	U8
1 ... 8: Application object 1 ... 8	0	0		4294967295	rw	U32

Mit dem Objekt I-1A02 können Parameterdaten als TPDO3 gesendet werden.

Subindex	Bedeutung
0	Anzahl der gemappten Objekte
1 ... 8	Mapping-Einträge 1 ... 8 für TPDO3

- Belegung des Datentelegramms siehe Objekt I-1A00.

I-1A03

Index: **I-1A03**	Name: **TPDO4 mapping parameter**					
Subindex	Voreinstellung	Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Zugriff	Datentyp
0: Number of mapped application objects in PDO	0	0		8	rw	U8
1 ... 8: Application object 1 ... 8	0	0		4294967295	rw	U32

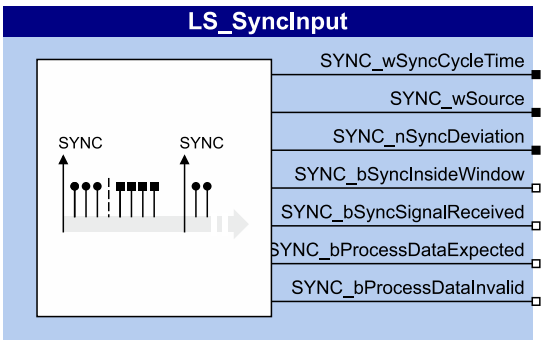
Mit dem Objekt I-1A03 können Parameterdaten als TPDO4 gesendet werden.

Subindex	Bedeutung
0	Anzahl der gemappten Objekte
1 ... 8	Mapping-Einträge 1 ... 8 für TPDO4

- Belegung des Datentelegramms siehe Objekt I-1A00.

9.11 Systembaustein "LS_SyncInput"

Der Systembaustein **LS_SyncInput** stellt im Funktionsbausteineditor Statusinformationen zum über den Systembus empfangenen Sync-Telegramm zur Verfügung.



Ausgänge

Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung	
SYNC_wSyncCycleTime WORD	Sync-Zykluszeit in [µs] • Zeit, mit der der interne Phasenregelkreis (PLL) die Synchronisationssignale erwartet. Die Zeit muss in C01121 passend zum Takt der in C01120 ausgewählten Synchronisationsquelle eingestellt werden.	
SYNC_wSource WORD	In C01120 ausgewählte Synchronisationsquelle:	
	0	Aus
	1	CAN on board
	2	CAN-Modul
	4	Modul in MXI1
	5	Modul in MXI2
	6	Digitaleingang 1
	7	Digitaleingang 2
	8	Digitaleingang 3
	9	Digitaleingang 4
	10	Digitaleingang 5
	11	Digitaleingang 6
	12	Digitaleingang 7
	13	Digitaleingang 8
SYNC_nSyncDeviation INT	Abweichung des Synchronisationssignals in [Inkrementen] • ±16000 Inkremente ≡ ±1 ms	
SYNC_bSyncInsideWindow BOOL	Statussignal "Synchronisationssignal innerhalb Zeitfenster" **Hinweis!** Wenn Sie dieses Signal in der Applikation verwenden, beachten Sie die im folgenden Unterkapitel beschriebene Verhaltensänderung ab Softwarestand V7.0! ▸ Verhalten des Statussignals bSyncInsideWindow (📖 367)	
	TRUE	Das letzte Synchronisationssignal hat sich innerhalb des in C01123 parametrierten Zeitfensters um den Erwartungswert befunden.
SYNC_bSyncSignalReceived BOOL	Statussignal "Synchronisationssignal empfangen"	
	TRUE	Synchronisationssignal wurde empfangen.
SYNC_ bProcessDataExpected BOOL	Statussignal "Synchrones PDO erwartet"	
	TRUE	Synchrones PDO wird erwartet

Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung	
SYNC_bProcessDataInvalid BOOL	Statussignal "Synchrones PDO ungültig"	
	TRUE	Synchrones PDO ist ungültig.

▸ Synchronisation von PDOs mittels Sync-Telegramm (📖 312)

9.11.1 Verhalten des Statussignals bSyncInsideWindow

In C01123 lässt sich ein Zeitfenster für die Überwachung des Synchronisationssignals einstellen. Befindet sich das über den Bus empfangene Synchronisationssignal innerhalb dieses Zeitfensters (um den erwarteten Zeitpunkt des Synchronisationssignals), so wird der Ausgang *bSyncInsideWindow* auf TRUE gesetzt.

Bis einschließlich Softwarestand V6.0 gilt:

Aufgrund eines Fehlers in der Implementierung wird die in C01122 eingestellte Phasenlage in die Berechnung des Zeitfensters mit einbezogen. Das für die Überwachung wirksame Zeitfenster um den erwarteten Zeitpunkt des Synchronisationssignals vergößert sich somit um den Betrag der eingestellten Phasenlage.

Beispiel:

- Sync-Phasenlage (C01122) = 400 µs
- Sync-Toleranz (C01123) = 20 µs

→ Das Zeitfenster für die Überwachung hat eine Größe von 420 µs!

Ab Softwarestand V7.0 gilt:

Die fehlerhafte Einbeziehung der in C01122 eingestellten Phasenlage in die Berechnung des Zeitfensters wurde behoben. Das Zeitfenster für die Überwachung des Synchronisationssignals entspricht nur noch der in C01123 eingestellten Sync-Toleranz.

Beispiel:

- Sync-Phasenlage (C01122) = 400 µs
- Sync-Toleranz (C01123) = 20 µs

→ Das Zeitfenster für die Überwachung hat eine Größe von 20 µs!

Rückwirkungen und deren Behebung

Wenn das Statussignal *bSyncInsideWindow* in bestehenden Anlagen verwendet wird, verkleinert sich durch diese Fehlerbeseitigung das Überwachungsfenster um den Betrag der Phasenlage, wenn eine Phasenlage ungleich Null eingestellt ist. Dies kann u. U. dazu führen, dass eine vom Anwender programmierte Überwachung des Synchronisationssignals irrtümlich auslöst.

Abhilfe: Durch eine Vergrößerung der Sync-Toleranz (C01123) um den Betrag der in C01122 eingestellten Phasenlage wird der kompatible Zustand wieder hergestellt.

10 Sicherheitstechnik

Der Antriebsregler kann mit einem Sicherheitsmodul ausgerüstet werden. Der Funktionsumfang der Sicherheitsmodultypen ist unterschiedlich, damit verschiedene Anforderungen optimal umgesetzt werden können.

"Integrierte Sicherheitstechnik" steht für anwendungsbezogene Sicherheitsfunktionen, die für den Personenschutz an Maschinen und den Maschinenschutz anwendbar sind.

Die Bewegungsfunktionen werden weiterhin vom Antriebsregler ausgeführt. Die Sicherheitsmodule überwachen die sichere Einhaltung der Grenzwerte und stellen die sicheren Ein- und Ausgänge bereit. Bei Überschreiten von Grenzwerten leiten die Sicherheitsmodule direkt im Antriebsregler Steuerfunktionen nach EN 60204-1 für den Fehlerfall ein.

Die Sicherheitsfunktionen sind geeignet für Anwendungen nach IEC 61508 bis SIL 3 und erreichen je nach Modul die Anforderungen der EN ISO 13849-1 bis Steuerungskategorie 4 und Performance Level (PL) "e".

Hinweis!

Ausführliche Informationen zur integrierten Sicherheitstechnik finden Sie im Handbuch zum Sicherheitsmodul.

10.1 Anbindung an die Applikation

Bei Anforderung einer Sicherheitsfunktion löst die Sicherheitstechnik die entsprechende sichere Überwachungsfunktion aus. Eine direkte Ausführung der Stillsetzfunktion erfolgt jedoch nur bei der Funktion "Sicher abgeschaltetes Moment" (STO). Bei anderen Sicherheitsfunktionen ist eine Aktion des Antriebsreglers erforderlich, die sicher überwacht wird. Die Realisierung der entsprechenden Aktion (z. B. Abbremsen, Abbremsen bis zum Stillstand, Halten der Stillstandsposition) muss durch die Applikation erfolgen.

Systembaustein "LS_SafetyModuleInterface"

Zur Übermittlung der Steuer- und Statusinformationen vom Sicherheitsmodul an die Applikation steht im Funktionsbausteineditor des »Engineers« der Systembaustein **LS_SafetyModuleInterface** zur Verfügung. (📖 370)

Systembaustein "LS_Limiter"/Grundfunktion "Begrenzer"

Desweiteren steht im Funktionsbausteineditor für die Anbindung der Sicherheitstechnik an die Applikation der Systembaustein **LS_Limiter** zur Verfügung, der die Grundfunktion "Begrenzer" enthält. (📖 507)

Die Grundfunktion "Begrenzer" stellt zum einen eine Parametrieroberfläche im »Engineer« für die komfortable Einstellung von Endlagen, begrenzten Geschwindigkeiten und Grenzwerten zur Verfügung, zum anderen ermöglicht sie das gezielte Abbremsen des Antriebs **nach Anforderung** durch das Sicherheitsmodul.

Prinzipieller Ablauf

1. Auslösen der Sicherheitsfunktion am Sicherheitsmodul (z. B. SS1 - Sicherer Stopp 1).
   ➞ Die Überwachung startet.
2. Das Sicherheitsmodul übermittelt dem Antriebsregler über ein Steuerwort, dass die Sicherheitsfunktion ausgelöst wurde.
3. Die Applikation wertet das Steuerwort aus und leitet den erforderlichen Bewegungsablauf (z. B. Abbremsen) ein.



Hinweis!

Bricht die Kommunikation zum Antriebsregler ab, z. B. durch Ausschalten des Antriebsreglers, reagiert das Sicherheitsmodul mit folgenden Aktionen:

- Fehler-Stopp mit STO wird ausgelöst.
- Fehlermeldung "Warnung" wird abgesetzt.
- Die LED "ME" blinkt.

Die erforderliche Fehlerquittierung (AIE) ist über Klemme oder Sicherheitsbus möglich.

10.2 Erforderliches Sicherheitsmodul einstellen

Hinweis!

Bei der Online-Kommunikation über ein Bussystem besteht die Möglichkeit, dass mehrere Anwender gleichzeitig auf ein und denselben Antrieb zugreifen und den sicheren Parametersatz bearbeiten.

Nach der Übertragung der sicheren Parameter ist zu prüfen, dass die Checksummen (CRC) vom Parametersatz, Speichermodul und vom Sicherheitsmodul im Dialogfeld *Safe Transfer* übereinstimmen.

Der Zugriff auf die sicheren Parameter durch mehrere Anwender ist derzeit technisch nicht zu verhindern, daher sind organisatorische Maßnahmen erforderlich, um die Konsistenz der sicheren Parameter zu gewährleisten.

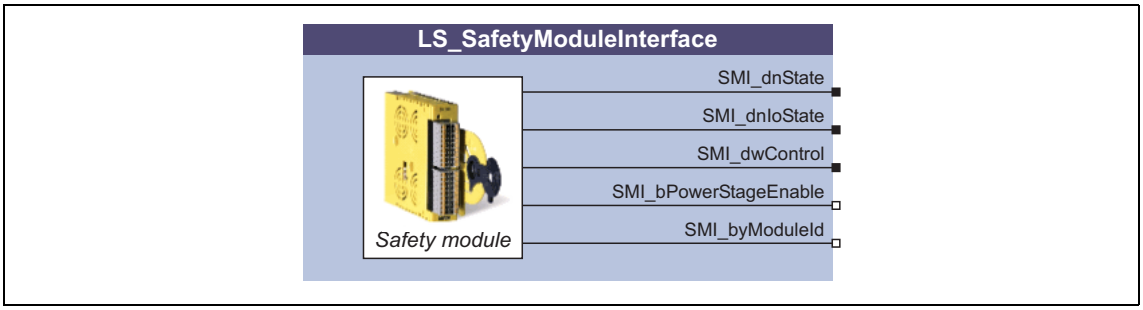
In C00214 ist das Sicherheitsmodul einzustellen, das von der Applikation bzw. dem Antriebsregler erwartet wird.

- Im »Engineer« erfolgt diese Einstellung automatisch durch die Zuordnung der Gerätemodule zum Antriebsregler, d. h. der »Engineer« stellt C00214 automatisch entsprechend dem ausgewählten Sicherheitsmodul ein.
- Stimmt das in C00214 eingestellte Sicherheitsmodul nicht mit dem gesteckten Sicherheitsmodultyp überein, so wird ein Fehler (Störung) ausgelöst. Der Fehler kann nur durch Netzschalten behoben werden.

Parameter | Name: **C00214 | Erforderliches Sicherheitsmodul**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24361_d = 5F29_h$
Einstellung des erwarteten Sicherheitsmoduls		
Auswahlliste		
1	SM0	
2	SM100	
4	SM300	
5	**SM301**	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT		

10.3 Systembaustein "LS_SafetyModuleInterface"

Der Systembaustein **LS_SafetyModuleInterface** bildet im Funktionsbausteineditor die Schnittstelle zum Sicherheitsmodul.



Ausgänge

Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung
SMI_dnState DINT	Bit-codierte Statusinformationen vom Sicherheitsmodul ▸ Statusinformationen (📖 372)
SMI_dnIoState DINT	Bit-codierte I/O-Statusinformationen vom Sicherheitsmodul ▸ I/O-Statusinformationen (📖 373)
SMI_dwControl DWORD	Bit-codierte Steuerinformationen vom Sicherheitsmodul ▸ Steuerinformationen (📖 373)
SMI_bPowerStageEnable BOOL	Statussignal "Wechselrichter-Freigabe" TRUE: Wechselrichter ist vom Sicherheitsmodul freigegeben.
SMI_byModuleId BYTE	ID des im Antriebsregler vorhandenen Sicherheitsmoduls

10.3.1 Statusinformationen

Über das bit-codierte Statussignal *SMI_dnState* des SB **LS_SafetyModuleInterface** übermittelt das Sicherheitsmodul SM3xx der Applikation den Status von Sicherheitsfunktionen.

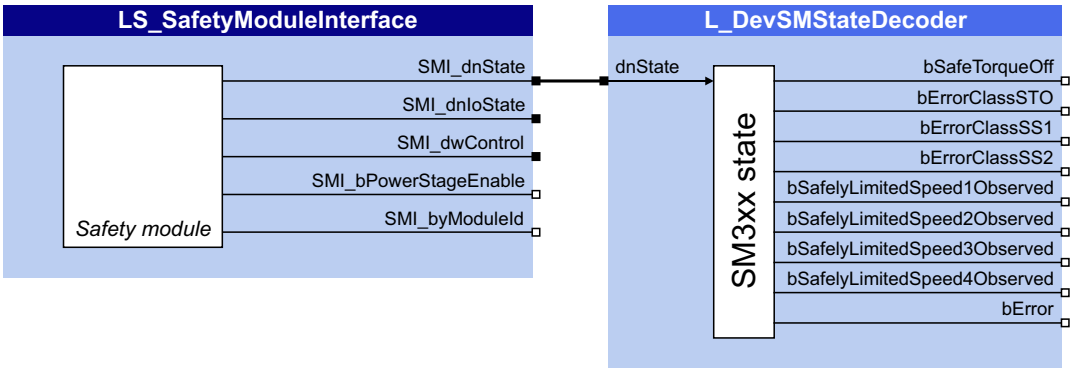
- Welche Bits unterstützt werden, ist abhängig vom eingesetzten Sicherheitsmodul.

Bit-Codierung des Statussignals SMI_dnState		
Bit	**Name**	**Bedeutung**
0	STO	Funktion "Sicher abgeschaltetes Moment (STO)" ist aktiv. • Der Antrieb ist sicher momentenlos geschaltet.
3	EC_STO	Fehler-Stopp-Kategorie 0: Funktion "Sicher abgeschaltetes Moment (STO)" ist aktiv.
4	EC_SS1	Fehler-Stopp-Kategorie 1: Funktion "Sicherer Stopp 1 (SS1)" ist aktiv.
5	EC_SS2	Fehler-Stopp-Kategorie 2: Funktion "Sicherer Stopp 2 (SS2)" ist aktiv.
8	SLS1 überwacht	Sicher begrenzte Geschwindigkeit 1 ist aktiviert und wird eingehalten.
9	SLS2 überwacht	Sicher begrenzte Geschwindigkeit 2 ist aktiviert und wird eingehalten.
10	SLS3 überwacht	Sicher begrenzte Geschwindigkeit 3 ist aktiviert und wird eingehalten.
11	SLS4 überwacht	Sicher begrenzte Geschwindigkeit 4 ist aktiviert und wird eingehalten.
12	SDIpos überwacht	Sichere positive Drehrichtung (SDIpos) ist aktiviert und wird eingehalten.
13	SDIneg überwacht	Sichere negative Drehrichtung (SDIneg) ist aktiviert und wird eingehalten.
14	Error aktiv	Sicherheitsmodul SM3xx im Fehlerzustand (Störung oder Warnung).
Nicht aufgeführte Bits sind reserviert für zukünftige Erweiterungen!		

Tipp!

Zur Decodierung des Statussignals in einzelne boolesche Statussignale verbinden Sie den Ausgang *SMI_dnState* einfach mit dem FB **L_DevSMStateDecoder**, der in der Funktionsbibliothek ab V2.0 zur Verfügung steht.

Hinweis:
In diesem Verschaltungsbeispiel sind beim FB **L_DevSMStateDecoder** nur die vom SM301 V1.1 unterstützten Statussignale dargestellt.



[10-1] Beispiel: Decodierung des Statussignals SMI_dnState in einzelne boolesche Statussignale

10.3.2 I/O-Statusinformationen

Über das bit-codierte Statussignal *SMI_dnIoState* des SB **LS_SafetyModuleInterface** übermittelt das Sicherheitsmodul SM3xx der Applikation den Status der sicheren Ein- und Ausgänge.

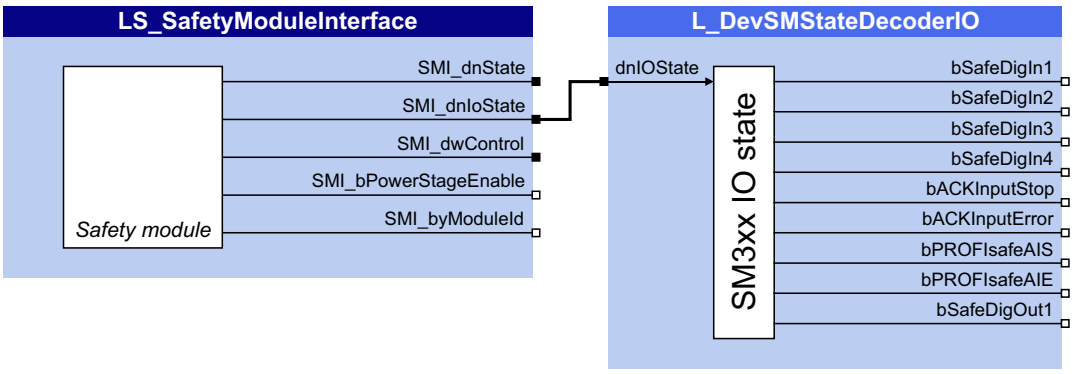
- Welche Bits unterstützt werden, ist abhängig vom eingesetzten Sicherheitsmodul.

Bit-Codierung des Statussignals SMI_dnIoState		
Bit	**Name**	**Bedeutung**
0	SD-In1	Sensoreingang 1 im EIN-Zustand.
1	SD-In2	Sensoreingang 2 im EIN-Zustand.
2	SD-In3	Sensoreingang 3 im EIN-Zustand.
3	SD-In4	Sensoreingang 4 im EIN-Zustand.
5	AIS	Wiederanlaufquittierung über Klemme erfolgt (Negative Flanke: 1↘0).
6	AIE	Fehlerquittierung über Klemme erfolgt (Negative Flanke: 1↘0).
8	PS_AIS	Wiederanlaufquittierung über Sicherheitsbus erfolgt (Positive Flanke: 0↗1).
9	PS_AIE	Fehlerquittierung über Sicherheitsbus erfolgt (Positive Flanke: 0↗1).
12	SD-Out1	Sicherer Ausgang 1 (Rückmeldeausgang) im EIN-Zustand.
Nicht aufgeführte Bits sind reserviert für zukünftige Erweiterungen!		

Tipp!

Zur Decodierung des Statussignals in einzelne boolesche Statussignale verbinden Sie den Ausgang *SMI_dnIoState* einfach mit dem FB **L_DevSMStateDecoderIO**, der in der Funktionsbibliothek ab V2.0 zur Verfügung steht.

Hinweis:
In diesem Verschaltungsbeispiel sind beim FB **L_DevSMStateDecoderIO** nur die vom SM301 V1.1 unterstützten Statussignale dargestellt.



[10-2] Beispiel: Decodierung des Statussignals SMI_dnIoState in einzelne boolesche Statussignale

10.3.3 Steuerinformationen

Über das bit-codierte Steuersignal *SMI_dwControl* des SB **LS_SafetyModuleInterface** übermittelt das Sicherheitsmodul SM3xx der Applikation Informationen über angeforderte bzw. aktive Sicherheitsfunktionen.

- Es können auch gleichzeitig mehrere Sicherheitsfunktionen angefordert/aktiv sein.
- Welche Bits unterstützt werden, ist abhängig vom eingesetzten Sicherheitsmodul.

Bit-Codierung des Steuersignals SMI_dwControl		
Bit	**Name**	**Bedeutung**
1	SS1 aktiv	Funktion "Sicherer Stopp 1 (SS1)" ist aktiv. • Nach Ablauf der parametrierten Stoppzeit wird das Bit 0 des Statussignals *SMI_dnState* (STO aktiv) gesetzt.
2	SS2 aktiv	Funktion "Sicherer Stopp 2 (SS2)" ist aktiv. • Nach Ablauf der parametrierten Stoppzeit wird das Bit 16 (SOS überwacht) gesetzt.
3	SLS1 aktiv	Funktion "Sicher begrenzte Geschwindigkeit 1 (SLS1)" ist aktiv. • Nach Ablauf der parametrierten Bremszeit Nlim3 wird zusätzlich das Bit 8 des Statussignals *SMI_dnState* (SLS1 überwacht) gesetzt.
4	SLS2 aktiv	Funktion "Sicher begrenzte Geschwindigkeit 2 (SLS2)" ist aktiv. • Nach Ablauf der parametrierten Bremszeit Nlim2 wird zusätzlich das Bit 9 des Statussignals *SMI_dnState* (SLS2 überwacht) gesetzt.
5	SLS3 aktiv	Funktion "Sicher begrenzte Geschwindigkeit 3 (SLS3)" ist aktiv. • Nach Ablauf der parametrierten Bremszeit Nlim3 wird zusätzlich das Bit 10 des Statussignals *SMI_dnState* (SLS3 überwacht) gesetzt.
6	SLS4 aktiv	Funktion "Sicher begrenzte Geschwindigkeit 4 (SLS4)" ist aktiv. • Nach Ablauf der parametrierten Bremszeit wird zusätzlich das Bit 11 des Statussignals *SMI_dnState* (SLS4 überwacht) gesetzt.
7	SDIpos aktiv	Funktion "Sichere positive Drehrichtung (SDIpos)" ist aktiv. • Nach Ablauf der parametrierten SDI-Verzögerungszeit wird zusätzlich das Bit 12 des Statussignals *SMI_dnState* (SDIpos überwacht) gesetzt.
8	SDIneg aktiv	Funktion "Sichere negative Drehrichtung (SDIneg)" ist aktiv. • Nach Ablauf der parametrierten SDI-Verzögerungszeit wird zusätzlich das Bit 13 des Statussignals *SMI_dnState* (SDIneg überwacht) gesetzt.
9	ES aktiv	Funktion "Zustimmtaster (ES)" für Bewegungsfunktionen im Sonderbetrieb ist aktiv.
10	SLI aktiv	Funktion "Sicher begrenztes Schrittmaß (SLI)" ist aktiv.
11	OMS	Funktion "Betriebsartenwahlschalter (OMS)" für Sonderbetrieb ist angefordert.
16	SOS aktiv	Funktion "Sicherer Betriebshalt (SOS)" ist aktiv. • Der sichere Betriebshalt wird überwacht. • Die Funktion wird nach Ablauf der Funktion "Sicherer Stopp 2 (SS2)" aktiv.
23	SSE aktiv	Not-Stopp-Funktion (SSE) ist aktiv. • Am Ende der Funktion wird entsprechend der parametrierten Not-Stopp-Funktion das Bit 1 (SS1 aktiv) oder das Bit 0 des Statussignals *SMI_dnState* (STO aktiv) gesetzt.
29	OMS aktiv	Sonderbetrieb ist aktiv.
Nicht aufgeführte Bits sind reserviert für zukünftige Erweiterungen!		

Hinweis!

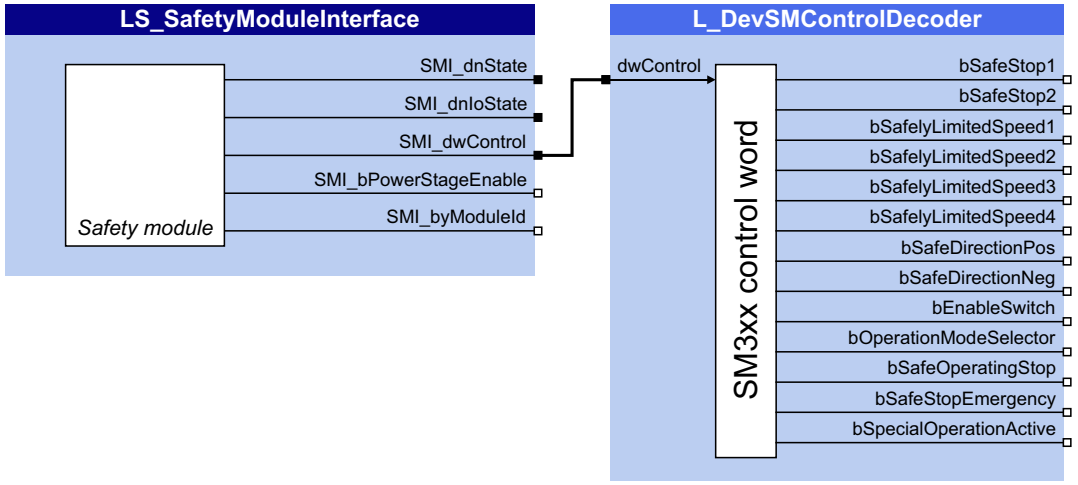
Die Realisierung der entsprechenden Aktion (z. B. Abbremsen, Abbremsen bis zum Stillstand, Halten der Stillstandsposition) muss durch eine Verschaltung in der Applikation durch den Applikateur erfolgen.

- Zur Anbindung an die Grundfunktion "Begrenzer" ist der Ausgang *SMI_dwControl* mit dem Eingang *LIM_dwControl* des Systembausteins **LS_Limiter** zu verbinden.

Tipp!

Zur Decodierung/Codierung des Steuersignals stehen in der Funktionsbibliothek ab V2.0 die beiden FBs **L_DevSMControlDecoder** und **L_DevSMControlEncoder** zur Verfügung.

Hinweis:
In diesem Verschaltungsbeispiel sind beim FB **L_DevSMControlDecoder** nur die vom SM301 V1.3 unterstützten Steuersignale dargestellt.



[10-3] Beispiel: Decodierung des Steuersignals SMI_dwControl in einzelne boolesche Steuersignale

11 Antriebsgrundfunktionen

In diesem Kapitel sind die (Antriebs-)Grundfunktionen der "Servo Drives 9400" beschrieben, auf die die aktive Applikation über definierte interne Schnittstellen zugreifen kann und die sich abhängig vom Antriebsregler-Typ (StateLine oder HighLine) und der vorhandenen Motion Control-Lizenz in folgender Weise ausführen lassen:

Parametrierung mittels »Engineer« oder Keypad

In jeder Lizenzstufe lassen sich die Grundfunktionen im »Engineer« über einen entsprechenden Dialog oder alternativ über das Keypad parametrieren.

Die Verschaltung der internen Schnittstellen ist beim 9400 StateLine (Lizenzstufe Motion Control StateLevel) durch die gewählte Technologieapplikation fest vorgegeben.

Konfiguration im »Engineer«-Funktionsbausteineditor

Für den 9400 HighLine steht im »Engineer« zusätzlich der grafische Funktionsbausteineditor zur Verfügung, mit dem sich die Applikationsverschaltung bei Bedarf auch umkonfigurieren und mittels umfangreicher Funktionsbibliothek um individuelle Funktionen erweitern lässt.

Programmierung nach IEC 61131-3 im »PLC Designer«*

Für den 9400 HighLine mit der Lizenzstufe Motion Control PLC stehen die Grundfunktionen ebenfalls im »PLC Designer« als separate Systembausteine zur Verfügung, die sich bei Bedarf in die Steuerungskonfiguration einfügen lassen und auf die dann ein Zugriff aus dem IEC 61131-3-Programm heraus über die zugehörigen Systemvariablen möglich ist.

* In Vorbereitung!

11.1 Allgemeines

11.1.1 Interne Zustandsmaschine

Die Ausführung der verschiedenen Grundfunktionen wird intern durch eine Zustandsmaschine gesteuert, die die folgenden "Funktionszustände" annehmen kann:



[11-1] Funktionszustände der Zustandsmaschine "Grundfunktionen"

Die Zustandsmaschine gewährleistet, dass:

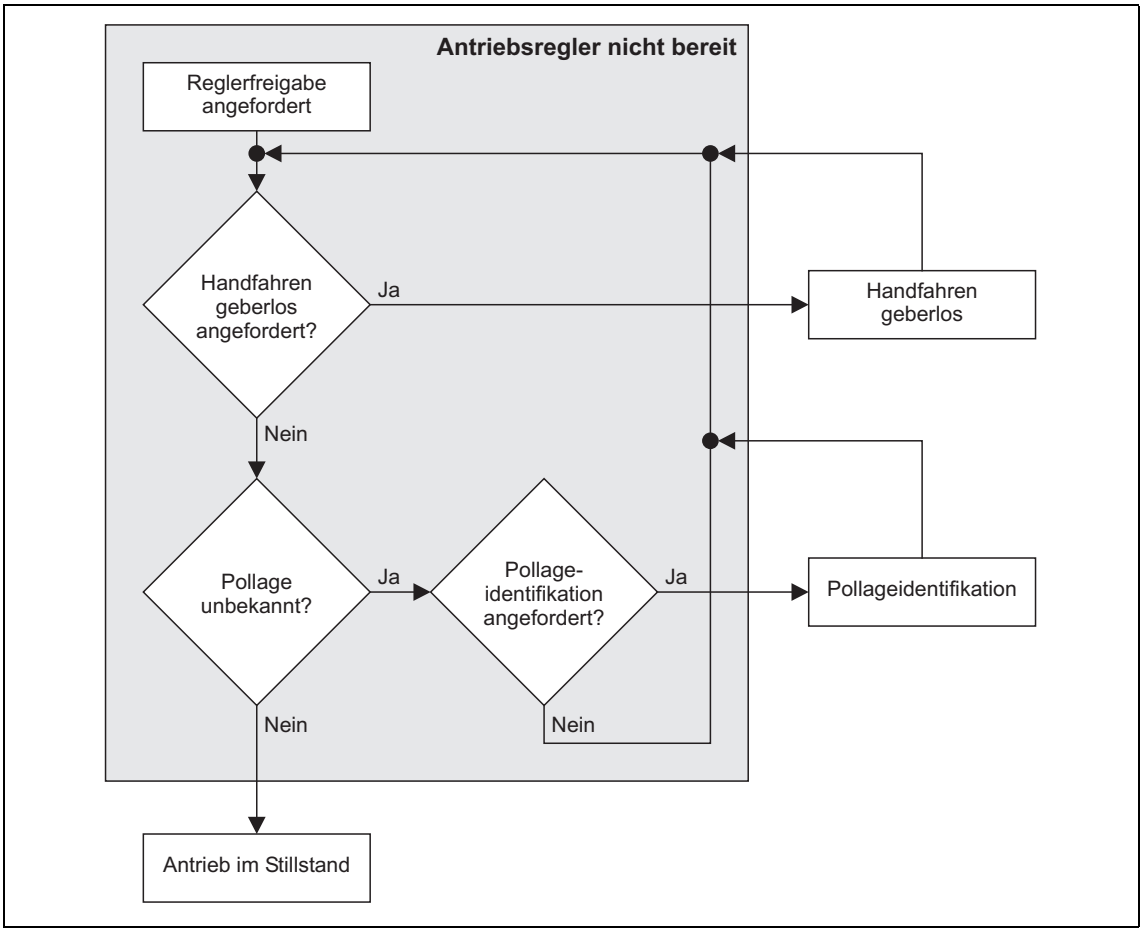
- zu einem Zeitpunkt stets nur eine Grundfunktion die Führung des Antriebs übernimmt.
- bei gleichzeitiger Aktivierung mehrerer Grundfunktionen jeweils nur die Grundfunktion mit der höchsten Priorität (= kleinste Zahl) ausgeführt wird. ▸ Prioritäten (📖 382)
- im Fehlerfall wie auch im Normalfall der Antrieb sich stets in einem definierten Zustand befindet.

Hinweis!

Die Grundfunktionen "Begrenzer" und "Bremsensteuerung" laufen autark, können aber bei Bedarf die Zustandsmaschine in einen bestimmten Funktionszustand steuern.

Die Funktionszustände sind nicht mit den Gerätezuständen ("Betrieb", "Störung aktiv", "Gerät ist eingeschaltet", usw.) des Antriebsreglers zu verwechseln. ▸ Gerätezustände (📖 99)

Ab Softwarestand V7.0 stehen für einen Einrichtbetrieb zusätzlich die Grundfunktionen "Handfahren, geberlos" und "Pollageidentifikation" zur Verfügung. Die beiden Grundfunktionen können nur bei gesetzter Reglersperre aus dem Funktionszustand "Antriebsregler nicht bereit" heraus angefordert werden:



[11-2] Ablaufdiagramm für Grundfunktionen "Handfahren, geberlos" und "Pollageidentifikation"

11.1.2 Funktionszustände

Tipp!

In C02530 wird der momentan aktive Funktionszustand angezeigt.

Zustand "Initialisierung"

Hat der Antriebsregler die Geräte-Initialisierung abgeschlossen, so wird automatisch der Funktionszustand "Initialisierung" durchlaufen.

- Im Funktionszustand "Initialisierung" erfolgt die Initialisierung der Prozessdaten, die zur Abarbeitung der Grundfunktionen notwendig sind.
- Die Überwachungen sind noch nicht aktiv.
- Die Grundfunktionen werden noch nicht abgearbeitet (z. B. Bremsensteuerung) und lassen sich auch noch nicht parametrieren oder aktivieren.
- Ist die Initialisierung der Grundfunktionen abgeschlossen und es liegt kein Fehler vor, so erfolgt automatisch ein Wechsel in den Grundzustand "Antrieb im Stillstand".

Zustand "Antriebsregler nicht bereit"

In diesem Funktionszustand ist im Antriebsregler die Impulssperre gesetzt, d. h. die Leistungsendstufen sind hochohmig geschaltet und der Antrieb lässt sich nicht regeln.

Zustand "Handfahren, geberlos aktiv"

Ab Softwarestand V7.0 lässt sich in diesem Funktionszustand der Antrieb ohne Rückführung (geberlos) steuern, z. B. für einen Einrichtbetrieb oder im Servicefall beim Ausfall des Rückführsystems. ▸ Handfahren, geberlos (📖 411)

Zustand "Pollageidentifikation aktiv"

Ab Softwarestand V7.0 lässt sich in diesem Funktionszustand eine Pollageidentifikation durchführen, um die Pollage zum aktuell in C00495 aktivierten Motorgeber zu ermitteln. ▸ Pollageidentifikation (📖 576)

Zustand "Antrieb im Stillstand"

Dieser "Grundzustand" wird automatisch eingenommen, wenn kein anderer Zustand aktiv ist.

- Die Sollwerte für Geschwindigkeit und Beschleunigung sind auf "0" gesetzt.
- Der Antrieb steht lagegeregelt.
- Es liegt kein Fehler vor und der Schnellhalt ist nicht aktiv.
- Aus diesem Zustand heraus lässt sich jede Grundfunktion aktivieren.

Zustand "Antrieb wird gestoppt"

Dieser Funktionszustand wird automatisch immer dann durchlaufen, wenn eine Grundfunktion deaktiviert wird.

- Befindet sich der Antrieb noch nicht im Stillstand, so wird er über eine parametrierbare Ablauframpe in den Stillstand geführt.
- Wird während des "Stoppens" eine Grundfunktion aktiviert, so übernimmt diese Grundfunktion die Führung des Antriebs von der aktuellen Drehzahl an und der Funktionszustand "Antrieb wird gestoppt" wird verlassen.
- Befindet sich der Antrieb im Stillstand, erfolgt automatisch ein Wechsel in den Grundzustand "Antrieb im Stillstand".

Zustand "Handfahren aktiv"

In diesem Funktionszustand lässt sich der Antrieb manuell in Rechts- oder Linksdrehrichtung verfahren ("Handfahren, geberlos"). ▸ Handfahren (📖 399)

- Ist dem Antriebsregler die Referenzposition bekannt, so erfolgt eine Überwachung der eingestellten Software-Endlagen und ggf. angeschlossener Fahrbereichsendschalter.
- Auch ein "Freifahren" von einem betätigten Fahrbereichsendschalter ist möglich.

Zustand "Referenzieren aktiv"

In diesem Funktionszustand lässt sich für den Antrieb die Referenzposition und somit das Maschinenmaßsystem festlegen. ▸ Referenzieren (📖 420)

- Die Festlegung der Referenzposition kann durch eine aktive Referenzfahrt oder ein Referenzsetzen erfolgen.
- Eine erneute Festlegung der Referenzposition ist nur bei einer erneuten Inbetriebnahme oder im Servicefall (z. B. beim Austausch von Antriebskomponenten) erforderlich bzw. nachdem Fahrbefehle ausgeführt wurden, die ein Rücksetzen der Referenz zur Folge hatten.

Zustand "Positionieren aktiv"

In diesem Funktionszustand lässt sich eine Positionierung in allen technischen Formen (absolut, relativ, modulo, endlos, Touch-Probe, usw.) durchführen. ▸ Positionieren (📖 479)

- Der Antrieb führt im lagegeregelten Modus eine zeitgesteuerte Punkt-zu-Punkt-Sollwertgenerierung anhand des vorgegebenen Bewegungsprofils durch.

Zustand "Sollwertfolger aktiv"

In diesem Funktionszustand folgt der Antrieb unmittelbar dem direkt vorgegebenen Sollwert.

- Über drei separate Grundfunktionen kann der Sollwert wahlweise als Drehzahl, Drehmoment oder Position vorgegeben werden:
  - Drehzahlfolger (📖 497)
  - Drehmomentfolger (📖 502)
  - Positionsfolger (📖 490)

Zustand "Schnellhalt aktiv"

Dieser Funktionszustand ist aktiv, wenn durch den Anwender der Schnellhalt aktiviert wurde.
▸ Schnellhalt (📖 392)

- Der Antrieb wird unabhängig vom vorgegebenen Sollwert innerhalb der parametrierten Ablaufzeit in den Stillstand geführt.
- Wird der Schnellhalt durch den Anwender wieder aufgehoben, so erfolgt ein Wechsel zu einer Sollwert-generierenden Grundfunktion (z. B. "Drehzahlfolger"), falls angefordert.

Hinweis!

Für die geberlosen Motorregelungsarten (ab Softwarestand V3.0) **gilt:**

Der Funktionszustand "Schnellhalt aktiv" wird auch bei Ausführen des Gleichstrombremsens aktiv.

Tipp!

Der Schnellhalt lässt sich für viele Überwachungsfunktionen auch als Fehlerreaktion ("Schnellhalt durch Störung") einstellen. Ausführliche Informationen hierzu finden Sie im Kapitel "Diagnose & Störungsanalyse".

Von welcher Quelle der Schnellhalt aktiviert wurde, wird in C00159 bit-codiert angezeigt.

Zustand "Fehler"

Dieser Funktionszustand ist aktiv, wenn ein Fehler aufgetreten ist und der Antriebsregler sich im Gerätezustand "Fehler aktiv" oder "Schnellhalt durch Störung aktiv" befindet.

- Der Funktionszustand kann durch eine Quittierung des Fehlers verlassen werden, sofern der Fehler nicht mehr anliegt.

11.1.3 Unterbrechen/Ablösen von Zuständen

Ein aktiver Funktionszustand lässt sich nicht durch die Aktivierung eines anderen Funktionszustandes unterbrechen bzw. ablösen, wobei aber folgende Ausnahmen gelten:

- Der Zustand "Initialisierung" löst alle anderen Zustände ab.
- Der Zustand "Fehler" kann alle anderen Zustände außer "Initialisierung" ablösen.
- Der Zustand "Antriebsregler nicht bereit" kann alle anderen Zustände außer "Fehler" und "Initialisierung" ablösen.
- Der Zustand "Schnellhalt aktiv" kann alle anderen Zustände außer "Initialisierung", "Fehler" und "Antriebsregler nicht bereit" ablösen.

11.1.4 Prioritäten

Den Funktionszuständen sind Prioritäten zugeordnet, so dass bei gleichzeitiger Aktivierung mehrerer Grundfunktionen stets ein Wechsel in den Funktionszustand mit der höchsten Priorität erfolgt:

Priorität	Funktionszustand	Ausführbare Grundfunktion
1	Initialisierung	-
2	Fehler	-
3	Antriebsregler nicht bereit	-
4	Schnellhalt aktiv	▸ Schnellhalt (📖 392)
5	Handfahren aktiv	▸ Handfahren (📖 399)
6	Referenzieren aktiv	▸ Referenzieren (📖 420)
7	Positionieren aktiv	▸ Positionieren (📖 479)
8	Sollwertfolger (Position) aktiv	▸ Positionsfolger (📖 490)
9	Sollwertfolger (Geschwindigkeit) aktiv	▸ Drehzahlfolger (📖 497)
10	Sollwertfolger (Drehmoment) aktiv	▸ Drehmomentfolger (📖 502)
10	Bremsentest	▸ Bremsensteuerung (📖 522)
12	Antrieb wird gestoppt	▸ Normalhalt (📖 388)
13	Handfahren, geberlos aktiv	▸ Handfahren, geberlos (📖 411)
14	Pollageidentifikation aktiv	▸ Pollageidentifikation (📖 576)
1 ≡ höchste Priorität; 14 ≡ niedrigste Priorität		

Hinweis!

Der Grundzustand "Antrieb im Stillstand" wird automatisch eingenommen, wenn kein anderer Zustand aktiv ist.

11.1.5 Kontrolle über eine Grundfunktion anfordern

Freigabeeingang "bEnable"

Die Grundfunktionen "Handfahren", "Referenzieren" und "Positionieren" sowie die drei Sollwertfolger besitzen jeweils einen Freigabeeingang *bEnable*, über den die Kontrolle über die jeweilige Grundfunktion angefordert werden kann.

- Ist keine andere Grundfunktion und kein Fehlerzustand aktiv, so erfolgt ein Wechsel in den entsprechenden Funktionszustand und eine Steuerung der Grundfunktion ist nun möglich.
- Werden mehrere Freigabeeingänge gleichzeitig auf TRUE gesetzt, so erfolgt der Wechsel in den Funktionszustand mit der höchsten Priorität.

Statusausgänge "bEnabled", "bActive" und "bDone"

Ist die Grundfunktion freigegeben, so ist der Statusausgang *bEnabled* der Grundfunktion auf TRUE gesetzt und über die Steuereingänge der Grundfunktion kann nun die entsprechende Antriebsbewegung gestartet werden.

- Führt die Grundfunktion aktuell eine Antriebsbewegung aus, so wird dies durch ein TRUE-Signal am Statusausgang *bActive* angezeigt.
- Die Grundfunktionen "Drehzahlfolger", "Drehmomentfolger" und "Positionsfolger" verfügen nur über den Statusausgang *bEnabled*, da nach Freigabe der Antrieb unmittelbar der Sollwertvorgabe folgt.
- Die Grundfunktionen "Referenzieren" und "Positionieren" verfügen zudem über einen Statusausgang *bDone*, der anzeigt, dass die gestartete Antriebsbewegung (Referenzfahrt bzw. Positionierung) beendet wurde.

Priorität	Grundfunktion	Statusausgänge		
		bEnabled	*bActive*	*bDone*
1	Handfahren	☑	☑	
2	Referenzieren	☑	☑	☑
3	Positionieren	☑	☑	☑
4	Drehzahlfolger	☑		
5	Drehmomentfolger	☑		
6	Positionsfolger	☑		

Freigabe einer Grundfunktion wieder aufheben

Wird der Freigabeeingang *bEnable* der aktiven Grundfunktion auf FALSE zurückgesetzt, so werden die Steuereingänge der Grundfunktion gesperrt und die Statusausgänge *bEnabled*, *bActive* und *bDone* werden auf FALSE zurückgesetzt.

- Befindet sich der Antrieb nicht im Stillstand, so wird er innerhalb der Ablaufzeit für Normalhalt in den Stillstand geführt, sofern keine andere Grundfunktion die Steuerung des Antriebs übernimmt. Hierbei erfolgt ein Wechsel vom aktiven Funktionszustand über den Funktionszustand "Antrieb wird gestoppt" zurück in den Grundzustand "Antrieb im Stillstand".
- Ist der Freigabeeingang einer anderen Grundfunktion auf TRUE gesetzt, so übernimmt diese Grundfunktion unmittelbar die Steuerung des Antriebs.

11.1.6 Startbeschleunigung/Beschleunigungsabbau beim Wechsel der Grundfunktion

Um die Übergänge beim "fliegenden" Wechsel zwischen den einzelnen Grundfunktionen möglichst ruckfrei zu gestalten, d. h. Beschleunigungssprünge zu vermeiden, wird – wenn vorhanden – die aktuelle Sollbeschleunigung als Startwert für die neue Grundfunktion verwendet (siehe folgende Tabelle).

von	nach						
	Positions-, Drehzahl- oder Drehmomentfolger	Handfahren	Referenzieren	Positionieren	Fehler/ Antriebsregler nicht bereit	Normalhalt	Schnellhalt*
Positionsfolger	0	A	A	A	0	A	0
Drehzahlfolger	0	A	A	A	0	A	0
Drehmomentfolger	0	0	0	0	0	0	0
Handfahren	0	-	B	B	0	B	0
Referenzieren	0	B	-	B	0	B	0
Positionieren	0	B	B	-	0	B	0
Fehler/ Antriebsregler nicht bereit	0	0	0	0	-	0	0
Normalhalt	0	B	B	B	0	-	0
Schnellhalt*	0	A	A	A	0	A	-

Legende:

0	Die Startbeschleunigung wird mit "0" definiert, daher ist kein Beschleunigungsabbau notwendig.
A	• Beschleunigungswert wird aus Differentiation und Filterung (C02562) der aktiven Sollgeschwindigkeit generiert. • Ruck = Maximalwert aus Übergangsruck (definiert über C02545) und Ruck der "neuen" Profildaten.
B	• Beschleunigungswert wird aus Sollwertgenerator übernommen (z. B. Profilgenerator). • Ruck = Maximalwert aus Ruck der "alten" und der "neuen" Profildaten.

* Auch Schnellhalt durch Störung

Abbau der Startbeschleunigung

Abhängig von der in der Grundfunktion parametrierten Beschleunigung und Verschliffzeit wird dann die Startbeschleunigung abgebaut.

Für Softwarestand kleiner V7.0 gilt:

- Die Startbeschleunigung wird mit dem maximalen Ruck aus der alten oder neuen Grundfunktion abgebaut. ▸ Verschliffzeit einstellen (📖 386)

Hinweis!

Bei sehr kleinen Ruck sind sehr hohe Geschwindigkeiten die Folge!
Siehe auch folgendes Kapitel "Verschliffzeit einstellen". (📖 386)

Da dieses Verhalten meist nicht gewünscht ist bzw. erwartet wird, erfolgt ab Softwarestand V7.0 der Beschleunigungsabbau wie im folgenden Abschnitt beschrieben.

Ab Softwarestand V7.0 gilt:

- Die Startbeschleunigung wird mit dem maximalen Ruck aus der alten oder neuen Grundfunktion abgebaut.

Übergang von einer profilgenerierenden in eine profilgenerierende Grundfunktion

Der jeweilige Ruck ergibt sich aus den Profildaten:

$$\text{Ruck} = \frac{\text{Profilbeschleunigung/-verzögerung}}{\text{Verschliffzeit}}$$

Übergang von einer nicht profilgenerierenden in eine profilgenerierende Grundfunktion

- Der Ruck der profilgenerierenden Grundfunktion ergibt sich aus den Profildaten:

$$\text{Ruck} = \frac{\text{Profilbeschleunigung/-verzögerung}}{\text{Verschliffzeit}}$$

- Da bei einer nicht profilgenerierenden Grundfunktion kein Ruck definiert ist, wird ein sogenannter "Übergangsruck" verwendet, der sich aus der Bezugsbeschleunigung und der in C02545 parametrierten Bezugsverschliffzeit ergibt:

$$\text{Übergangsruck} = \frac{\text{Bezugsbeschleunigung}}{\text{Bezugsverschliffzeit}} = \frac{\text{C00011 / 1 ms}}{\text{C02545} \times 10}$$

- Bei Lenze-Einstellung C02545 = 0.001 s ergibt sich ein maximaler Ruck, d. h. die Startbeschleunigung wird in einem Zyklus (1 ms) abgebaut.
- Bei Einstellung C02545 = 0.000 s ergibt sich ein kompatibles Verhalten zum Softwarestand kleiner V7.0.

Tipp!

Profilgenerierende Grundfunktionen sind:
"Normalhalt", "Handfahren", "Referenzieren", "Positionieren"

Nicht profilgenerierende Grundfunktionen sind:
"Schnellhalt", "Positionsfolger", "Drehzahlfolger", "Drehmomentfolger"

11.1.7 Verschliffzeit einstellen

Verschiedene Grundfunktionen bieten bei der Bahnplanung die Möglichkeit, die Beschleunigung linear auf- bzw. abzubauen. Das Bewegungsprofil regt weniger strukturelle Schwingungen an und die Getriebe werden geschont.

Der Verschliff (Ruck) wird über die Verschliffzeit und die in dem Profil zugelassene maximale Beschleunigung berechnet:

$$\text{Ruck} = \frac{\text{maximale Beschleunigung}}{\text{Verschliffzeit}}$$

[11-3] Formel zur Berechnung des Ruck für Beschleunigungs- und Verzögerungsphasen

Für folgende Grundfunktionen lassen sich Verschliffzeiten in den aufgeführten Parametern einstellen:

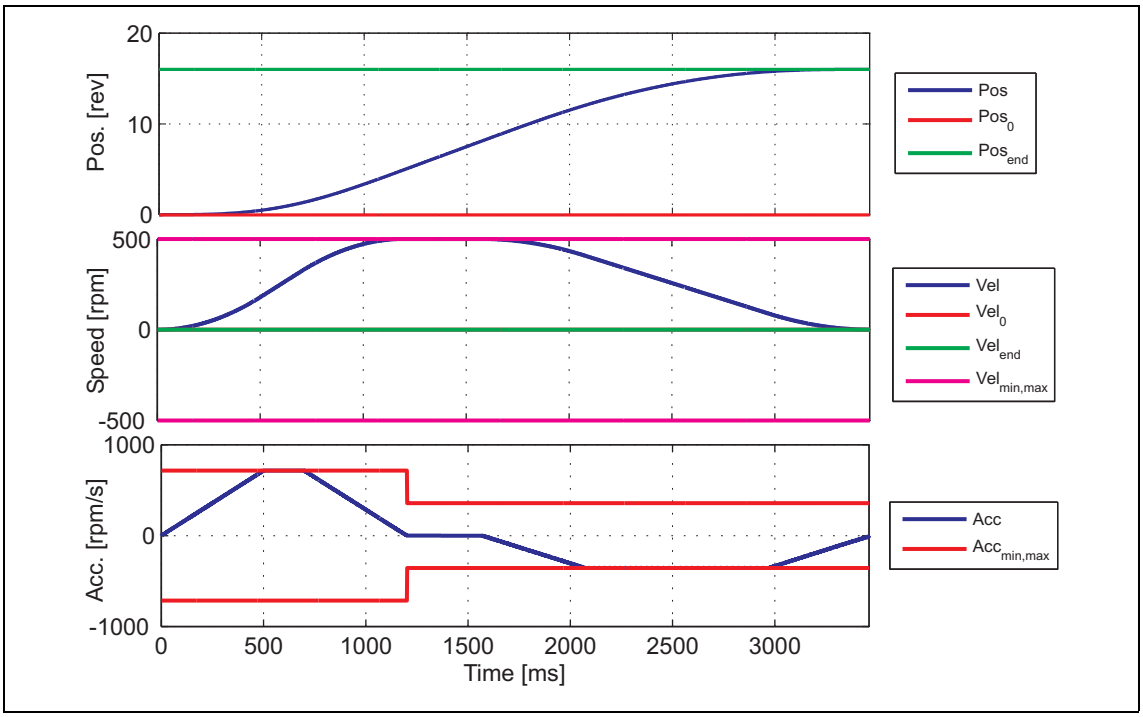
Grundfunktion	Parameter für Verschliffzeit
Normalhalt	C02611
Schnellhalt	C00106
Handfahren	C02624
Referenzieren	C02648
Positionieren	Vorgabe der Verschliffzeit erfolgt über FB L_PosPositionerTable oder FB L_PosProfileTable.

Stop!

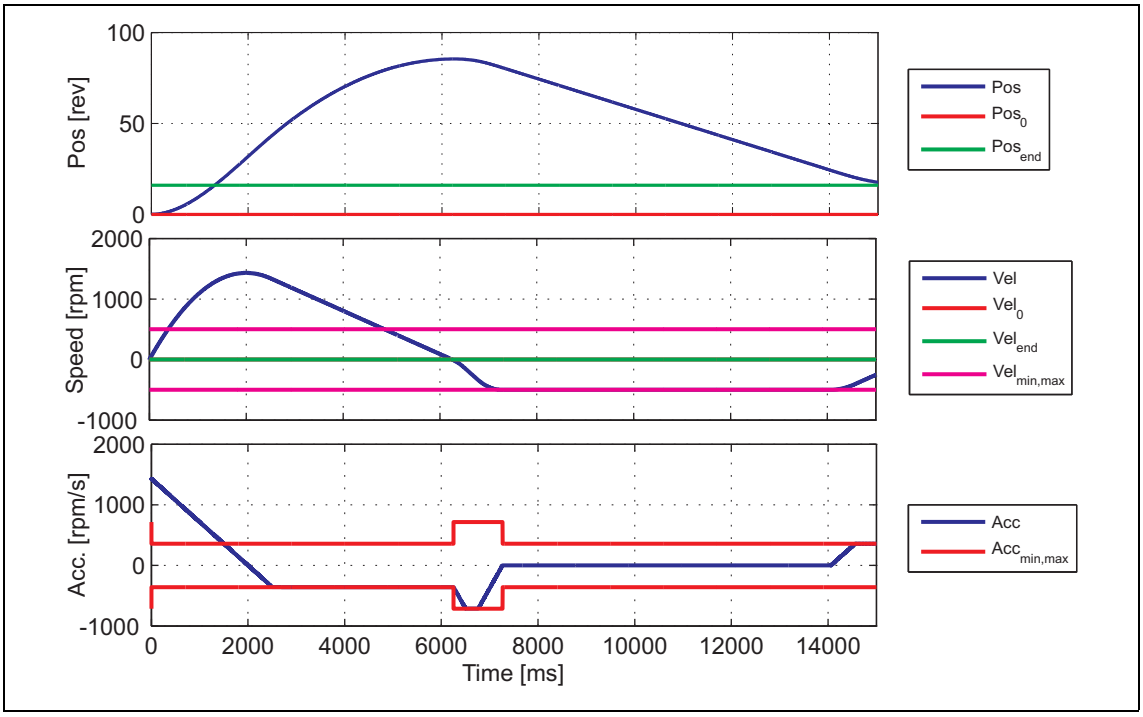
Beim Wechsel zu einer anderen Grundfunktion wird die Startbeschleunigung mit dem Ruck der neuen Grundfunktion abgebaut. **Bei sehr kleinen Ruck sind sehr hohe Geschwindigkeiten die Folge!**

Abhilfe: Vermeiden Sie unnötig lange Verschliffzeiten. Stellen Sie die Profilparameter der verschiedenen Grundfunktionen so ein, dass der Ruck bei allen Grundfunktionen in etwa gleich ist.

Beispiele



[11-4] Beispiel 1: Punkt-zu-Punkt-Positionierung aus dem Stillstand ohne Startbeschleunigung



[11-5] Beispiel 2: Punkt-zu-Punkt-Positionierung aus dem Stillstand mit Startbeschleunigung

Im Beispiel 2 führt der langsame Abbau der Startbeschleunigung zu sehr hohen Geschwindigkeiten!

11.2 Normalhalt

Der Normalhalt des Antriebs wird immer dann automatisch von der internen Zustandsmaschine aktiviert, wenn eine Grundfunktion deaktiviert wird und der Antrieb sich noch nicht im Stillstand befindet.

- Der Antrieb wird über eine parametrierbare Ablauframpe in den Stillstand geführt.
  - Während der Antrieb in den Stillstand geführt wird, befindet sich die Zustandsmaschine im Funktionszustand "Antrieb wird gestoppt".
  - Wird zwischenzeitlich eine andere Grundfunktion aktiviert, so übernimmt diese Grundfunktion die Führung des Antriebs von der aktuellen Drehzahl an und der Funktionszustand "Antrieb wird gestoppt" wird verlassen.
  - Befindet sich der Antrieb im Stillstand, erfolgt automatisch ein Wechsel in den Grundzustand "Antrieb im Stillstand".
- Eine zum Zeitpunkt der Aktivierung des Stoppvorgangs aktive Beschleunigungsphase wird vom Normalhalt berücksichtigt, d. h. die aktuelle Beschleunigung wird mit der parametrierten Verschliffzeit zunächst auf "0" geführt, bevor der eigentliche Verzögerungsvorgang beginnt.
- Wird bei trudelnder Welle der Antriebsregler freigegeben (Reglersperre und Impulssperre werden aufgehoben), so wird der Antrieb von der aktuellen Drehzahl in den Stillstand geführt.



Stop!

Die Grundfunktionen "Drehzahlfolger", "Drehmomentfolger" und "Positionsfolger" übernehmen die Führung des Antriebs nicht von der aktuellen Drehzahl an, sondern unmittelbar mit dem vorgegebenen Sollwert, was einen Ruck zur Folge haben kann!



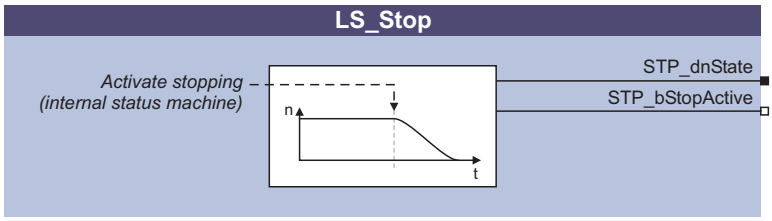
Hinweis!

- Da der Normalhalt die bei Aktivierung aktive Beschleunigung berücksichtigt, sollte die Verzögerung des Normalhalts stets größer als die Verzögerung des aktiven Prozesses eingestellt sein, um ein mögliches Überschwingen zu vermeiden.
- Wird der Normalhalt bei aktiver Grundfunktion "Drehmomentfolger" oder aus den Zuständen "Regler gesperrt" oder "Fehler" heraus aktiviert, wird der Antrieb ausgehend von der aktuellen Drehzahl und ohne Berücksichtigung der aktuellen Beschleunigung in den Stillstand geführt.

▸ Startbeschleunigung/Beschleunigungsabbau beim Wechsel der Grundfunktion (📖 384)

11.2.1 Interne Schnittstellen | Systembaustein "LS_Stop"

Der Systembaustein **LS_Stop** stellt im Funktionsbausteineditor die internen Schnittstellen zur Grundfunktion "Normalhalt" zur Verfügung.



Hinweis!

Stellen Sie sicher, dass der Systembaustein in einer zyklischen ApplicationTask aufgerufen wird.

Generell sind Projekte, die nur eine freilaufende Task und keine zyklische Task beinhalten, nicht zulässig!

Ausgänge

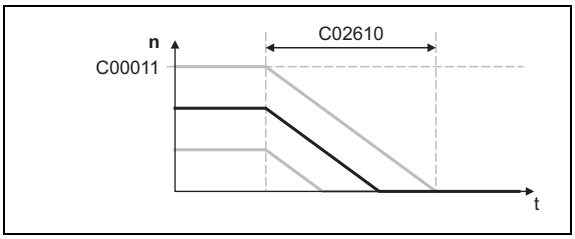
Bezeichner DIS-Code | Datentyp	Wert/Bedeutung	
STP_dnState C02616 | DINT	Status (bit-codiert) • Ist die Grundfunktion inaktiv, sind alle Bits auf "0" gesetzt. • Nicht aufgeführte Bits sind mit keinem Status belegt (immer "0").	
	Bit 1	Antrieb wird in den Stillstand geführt. • Die interne Zustandsmaschine befindet sich im Funktionszustand "Antrieb wird gestoppt".
	Bit 2	Antrieb befindet sich im Stillstand. • Die interne Zustandsmaschine befindet sich im Funktionszustand "Antrieb im Stillstand".
	Bit 3	Verzögerungsphase aktiv.
	Bit 5	Linkslauf aktiv.
STP_bStopActive C02617 | BOOL	Statussignal "Normalhalt aktiv"	
	TRUE	Der Antrieb wird in den Stillstand geführt bzw. befindet sich im Stillstand. • Die interne Zustandsmaschine befindet sich im Funktionszustand "Antrieb wird gestoppt" oder im Funktionszustand "Antrieb im Stillstand".

11.2.2 Parametrierung

- Parametrierdialog im »Engineer«: Registerkarte **Applikationsparameter** → Dialogebene *Übersicht* → *Alle Grundfunktionen* → *Normalhalt*
- Kurzübersicht der Parameter für Normalhalt:

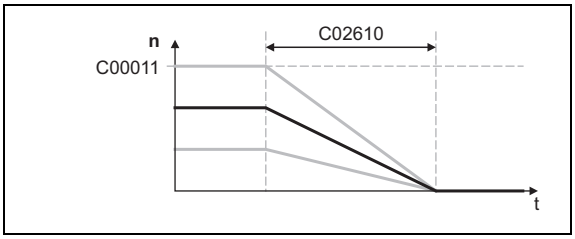
Parameter	Info
C02610	Ablaufzeit Normalhalt
C02611	Verschliffzeit Normalhalt
C02612	Bezug für Ablaufzeit Normalhalt

Normalhalt parametrieren



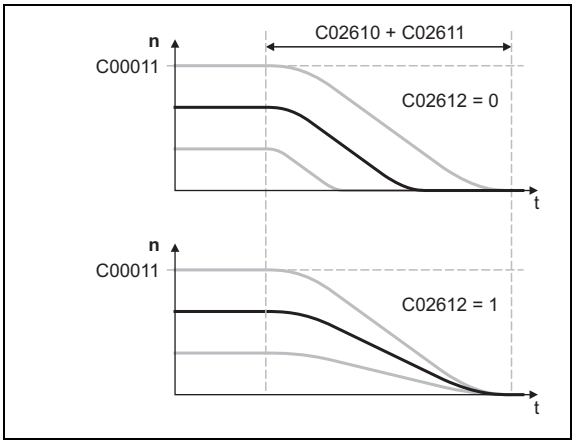
[11-6] Ablaufzeit bezogen auf die Bezugsdrehzahl Motor

- Die in C02610 eingestellte Ablaufzeit für den Normalhalt bezieht sich auf eine Drehzahländerung von der Bezugsdrehzahl Motor (C00011) bis in den Stillstand, d. h. die Verzögerung ist konstant.



[11-7] Ablaufzeit bezogen auf die aktuelle Drehzahl

- Wird C02612 = "1" eingestellt, bezieht sich die Ablaufzeit stattdessen auf die aktuelle Drehzahl, d. h. die Bremszeit ist konstant.



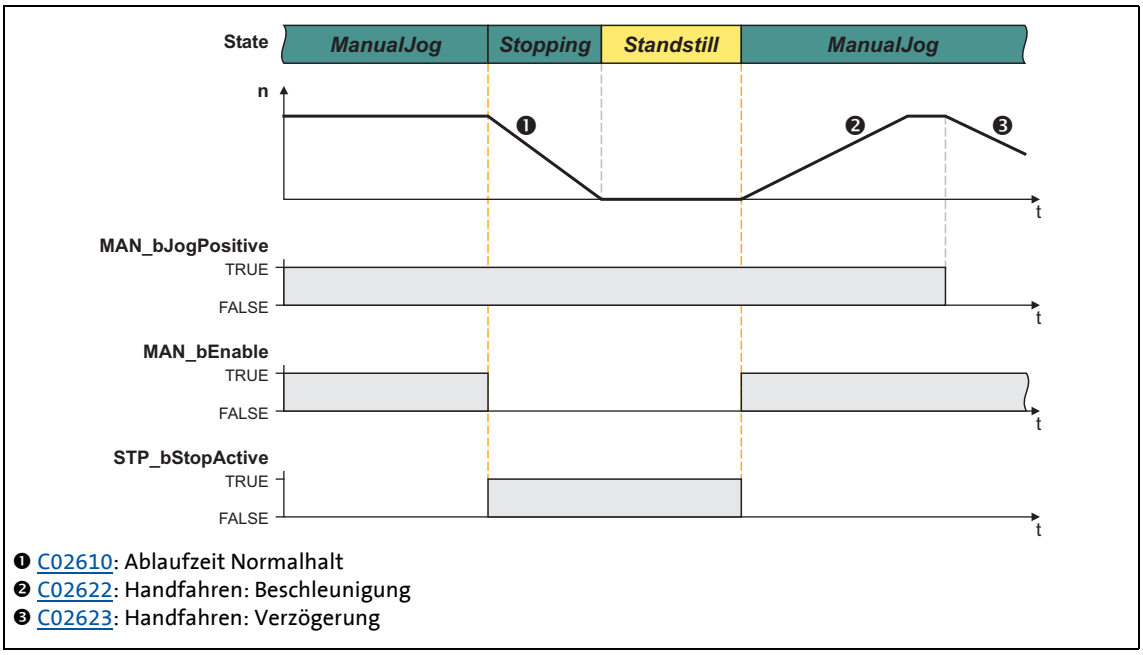
[11-8] S-förmige Ablauframpe durch Vorgabe einer relativen Verschliffzeit

- Durch Eingabe einer Verschliffzeit in C02611 lässt sich die Ablauframpe zur Ruckverminderung s-förmig einstellen, die Gesamtzeit bis zum Stillstand verlängert sich dann um die eingestellte Verschliffzeit. ▸ Verschliffzeit einstellen (📖 386)
- Bremszeit bei Bezugsdrehzahl Motor bzw. C02612 = "1":

$$C02610\ [s] + C02611\ [s]$$

11.2.3 Verhalten der Funktion (Beispiel)

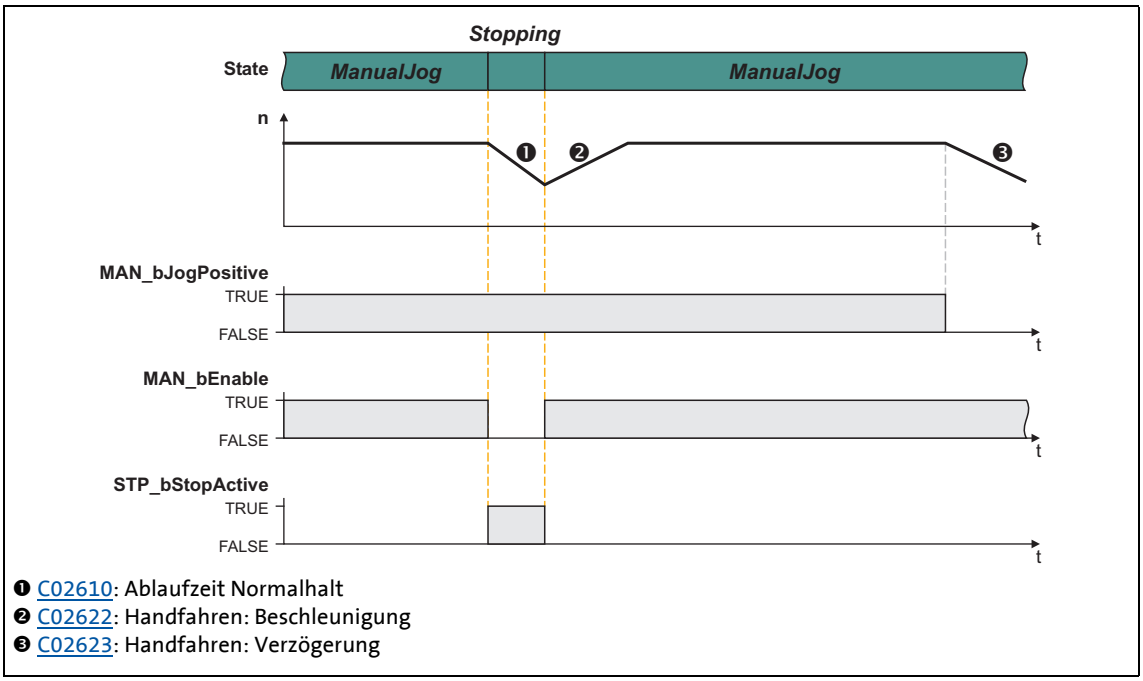
Im folgenden Beispiel wird während eines aktiven Handfahrens die Freigabe für Handfahren aufgehoben. Der Antrieb wird daraufhin innerhalb der für Normalhalt eingestellten Ablaufzeit ❶ in den Stillstand geführt:



❶ C02610: Ablaufzeit Normalhalt
❷ C02622: Handfahren: Beschleunigung
❸ C02623: Handfahren: Verzögerung

[11-9] Beispiel: Normalhalt mit Erreichen des Stillstandes

Wird innerhalb der Ablaufzeit ❶ die Grundfunktion "Handfahren" wieder aktiviert, so übernimmt diese Grundfunktion die Führung des Antriebs von der aktuellen Drehzahl an und der Funktionszustand "Antrieb wird gestoppt" wird unmittelbar verlassen:



❶ C02610: Ablaufzeit Normalhalt
❷ C02622: Handfahren: Beschleunigung
❸ C02623: Handfahren: Verzögerung

[11-10] Beispiel: Normalhalt ohne Erreichen des Stillstandes

11.3 Schnellhalt

Im Gegensatz zum Normalhalt ist der Schnellhalt (QSP) von seiner Bestimmung her für ein Anhalten im Fehlerfall vorgesehen. Wird der Schnellhalt aktiviert, so wird der Antrieb unabhängig vom vorgegebenen Sollwert innerhalb der eingestellten Ablaufzeit in den Stillstand geführt.

Hinweis!

Hierdurch können überlagerte Regelungen (z. B. Gleichlauf- oder Lageregelung) ggf. Schleppfehler aufbauen. Führen mehrere Antriebe eine koordinierte Bewegung aus, so sollte deshalb zur Erhaltung der Koordination die Schnellhaltfunktion nur beim Bewegungsmaster (Leitantrieb) verwendet werden.

Bei Aktivierung der Grundfunktion wird eine Startbeschleunigung berücksichtigt.
▸ Startbeschleunigung/Beschleunigungsabbau beim Wechsel der Grundfunktion (📖 384)

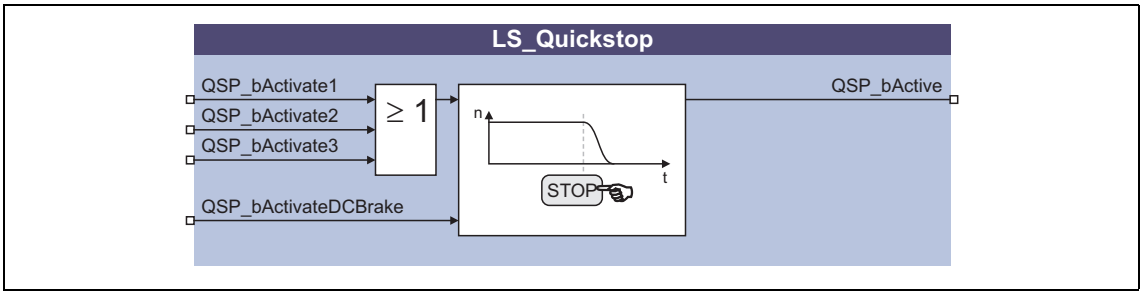
Tipp!

Der Schnellhalt lässt sich für viele Überwachungsfunktionen auch als Fehlerreaktion ("Schnellhalt durch Störung") einstellen. Ausführliche Informationen hierzu finden Sie im Kapitel "Diagnose & Störungsanalyse". (📖 608)

Von welcher Quelle der Schnellhalt aktiviert wurde, wird in C00159 bit-codiert angezeigt.

11.3.1 Interne Schnittstellen | Systembaustein "LS_Quickstop"

Der Systembaustein **LS_Quickstop** stellt im Funktionsbausteineditor die internen Schnittstellen zur Grundfunktion "Schnellhalt" zur Verfügung.



Hinweis!

Stellen Sie sicher, dass der Systembaustein in einer zyklischen ApplicationTask aufgerufen wird.

Generell sind Projekte, die nur eine freilaufende Task und keine zyklische Task beinhalten, nicht zulässig!

Eingänge

Bezeichner DIS-Code | Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
QSP_bActivate1 C02619/1 | BOOL QSP_bActivate2 C02619/2 | BOOL QSP_bActivate3 C02619/3 | BOOL	Schnellhalt aktivieren • Die drei Eingänge sind über ein logisches ODER-Glied verknüpft.	
	TRUE	Wird einer der drei Eingänge auf TRUE gesetzt, erfolgt ein Wechsel in den Funktionszustand "Schnellhalt aktiv" und der Antrieb wird innerhalb der für Schnellhalt eingestellten Ablaufzeit in den Stillstand geführt.
	TRUE↘FALSE	Werden alle drei Eingänge wieder auf FALSE zurückgesetzt, erfolgt ein Wechsel über den Funktionszustand "Antrieb wird gestoppt" zu einer Sollwert-generierenden Grundfunktion (z. B. "Drehzahlfolger").
QSP_bActivateDCBrake C02619/5 | BOOL Ab V3.0	Gleichstrombremsen aktivieren. (📖 396) • Nur möglich, wenn als Art der Motorregelung in C00006 die U/f-Steuerung oder die sensorlose Vektorregelung ausgewählt ist! • Dieser Eingang hat höhere Priorität als die drei Eingänge *QSP_bActivate1 ... 3*.	
	TRUE	Es erfolgt ein Wechsel in den Funktionszustand "Schnellhalt aktiv" und der Antrieb wird mit dem in C00974 eingestellten Bremsstrom abgebremst.
	TRUE↘FALSE	Gleichstrombremsen wird wieder deaktiviert. • Ist in C00990 das Fangen aktiviert, wird automatisch ein Fangprozess zur Bestimmung der aktuellen Motordrehzahl gestartet.

Ausgänge

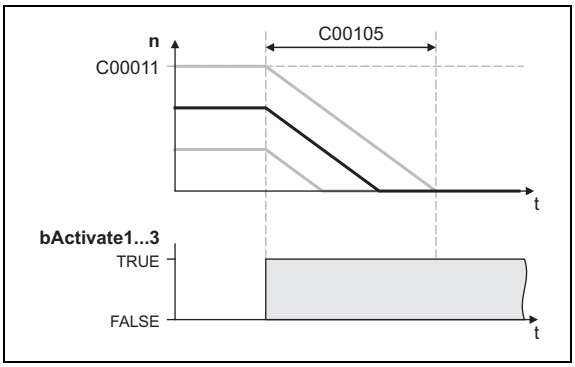
Bezeichner DIS-Code | Datentyp	Wert/Bedeutung	
QSP_bActive C02619/4 | BOOL	Statussignal "Schnellhalt durch Applikation aktiv" • *QSP_bActive* wird nicht auf TRUE gesetzt, wenn der Schnellhalt von einer anderen Quelle aktiviert wurde, z. B. mittels Gerätebefehl oder als Fehlerreaktion ("Schnellhalt durch Störung").	
	TRUE	Schnellhalt wurde über einen der drei Eingänge *QSP_bActivate1 ... 3* angefordert und ist aktiv. - oder - Gleichstrombremsen wurde über *QSP_bActivateDCBrake* angefordert und ist aktiv (nur bei geberloser Motorregelungsart).

11.3.2 Parametrierung

- Parametrierdialog im »Engineer«: Registerkarte **Applikationsparameter** → Dialogebene *Übersicht* → *Alle Grundfunktionen* → *Schnellhalt*
- Kurzübersicht der Parameter für Schnellhalt:

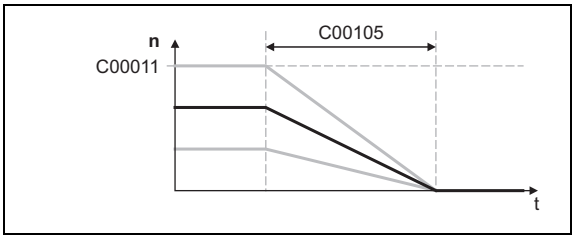
Parameter	Info
C00105	Ablaufzeit Schnellhalt
C00106	Verschliffzeit Schnellhalt
C00107	Bezug für Ablaufzeit Schnellhalt

Schnellhalt parametrieren



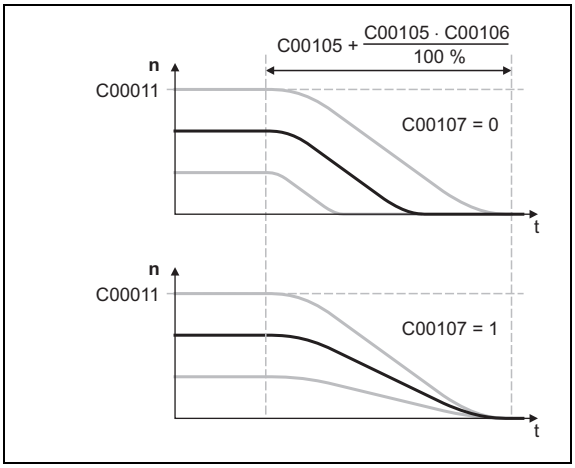
[11-11] Ablaufzeit bezogen auf die Bezugsdrehzahl Motor

- Die in C00105 eingestellte Ablaufzeit für die Schnellhaltfunktion bezieht sich auf eine Drehzahländerung von der Bezugsdrehzahl Motor (C00011) bis in den Stillstand.



[11-12] Ablaufzeit bezogen auf die aktuelle Drehzahl

- Wird C00107 = "1" eingestellt, bezieht sich die Ablaufzeit stattdessen auf die aktuelle Drehzahl.



[11-13] S-förmige Ablauframpe durch Vorgabe einer relativen Verschliffzeit

- Durch Eingabe einer relativen Verschliffzeit in C00106 lässt sich die Ablauframpe zur Ruckverminderung s-förmig einstellen, die Gesamtzeit bis zum Stillstand verlängert sich dann um die eingestellte Verschliffzeit. ▸ Verschliffzeit einstellen (📖 386)
- Bremszeit bei Bezugsdrehzahl Motor bzw. C00107 = "1":

$$C00105 + \frac{C00105 \cdot C00106\ [\%]}{100\ \%}$$

Tipp!

Nach Erreichen des Stillstandes kann die Stillstandsposition mit Drehmoment gehalten werden.

- Stellen Sie hierzu die Verstärkung des Winkelreglers in C00254 > "0" ein.
- Die Winkelregelung wird bei der Einstellung C00254 > "0" nach Erreichen des Stillstandes automatisch aktiviert.

11.3.3 Schnellhalt aktivieren/aufheben

Für das Aktivieren/Aufheben des Schnellhalts durch die Applikation stehen die drei Eingänge *QSP_bActivate1...3* zur Verfügung. (📖 392)

- Die drei Steuereingänge sind über ein logisches ODER-Glied verknüpft, d. h. zur Aktivierung des Schnellhalts muss nur einer der drei Eingänge auf TRUE gesetzt werden, zur Aufhebung müssen aber alle drei Eingänge wieder auf FALSE gesetzt sein.
- Die Steuereingänge lassen sich im Funktionsbausteineditor mit Klemmen (Digitaleingängen) und/oder Prozessdaten verknüpfen.

Hinweis!

In den Standard-Technologieapplikationen ist der Steuereingang *QSP_bActivate1* in der Lenze-Einstellung mit dem Digitaleingang DI1 verknüpft.

Weitere Möglichkeiten zur Aktivierung des Schnellhalts

- Per Gerätebefehl "Schnellhalt aktivieren" (C00002 = "45"), z. B. mittels entsprechendem SDO von einer überlagerten Steuerung, eines HMI oder dem »Engineer«.
- Über die Taste stop am Keypad, sofern die Lenze-Einstellung von C00469 (Belegung der Taste) nicht verändert wurde.
- Durch die für eine Überwachung parametrierte Reaktion "Schnellhalt durch Störung".

11.3.4 Gleichstrombremsen

Diese Funktionserweiterung ist ab Softwarestand V3.0 verfügbar!

Hinweis!

Ein Gleichstrombremsen ist nur möglich, wenn als Art der Motorregelung in C00006 die U/f-Steuerung oder die sensorlose Vektorregelung ausgewählt ist!

Gleichstrombremsen aktivieren

Um das Gleichstrombremsen durch die Applikation zu aktivieren, ist der Steuereingang *bActivateDCBrake* auf TRUE zu setzen.

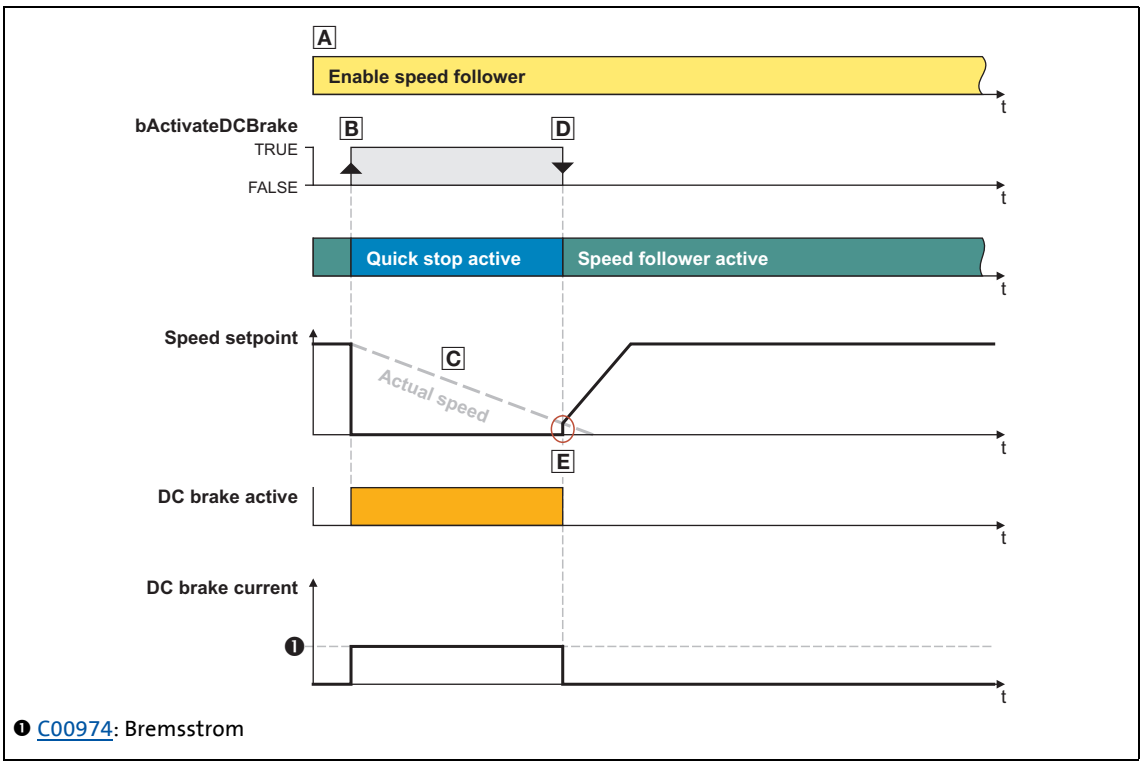
- Es erfolgt ein Wechsel in den Funktionszustand "Schnellhalt aktiv" und ein Gleichstrombremsen mit dem in C00974 eingestellten Bremsstrom wird durchgeführt.

Fangprozess nach Aufhebung des Gleichstrombremsens

Ist in C00990 das Fangen aktiviert, wird nach Aufhebung des Gleichstrombremsens automatisch ein Fangprozess zur Bestimmung der aktuellen Motordrehzahl gestartet, wenn die folgenden Bedingungen erfüllt sind:

- Als Motorregelung ist in C00006 die U/f-Steuerung oder die sensorlose Vektorregelung ausgewählt.
- Der Aufbau der Lageregelung ist in C02570 auf "Winkelregler aktiv" eingestellt.
- Der Steuereingang *MI_bFlyingSyncBlocked* der Motorschnittstelle ist unbelegt oder auf FALSE gesetzt.
- Eine ggf. vorhandene Haltebremse ist nicht eingefallen.

11.3.4.1 Ablauf Gleichstrombremsen und Fangprozess



[11-14] Ablaufbeispiel: Drehzahlfolger aktiv ➞ QSP_bActivateDCBrake aktiv ➞ Drehzahlfolger aktiv

A. Ausgangssituation: Grundfunktion "Drehzahlfolger" ist freigegeben und aktiv.

B. Steuereingang *QSP_bActivateDCBrake* wird von der Applikation auf TRUE gesetzt, um Gleichstrombremsen zu aktivieren.

C. Gleichstrombremsen mit dem in C00974 eingestellten Bremsstrom wird durchgeführt.

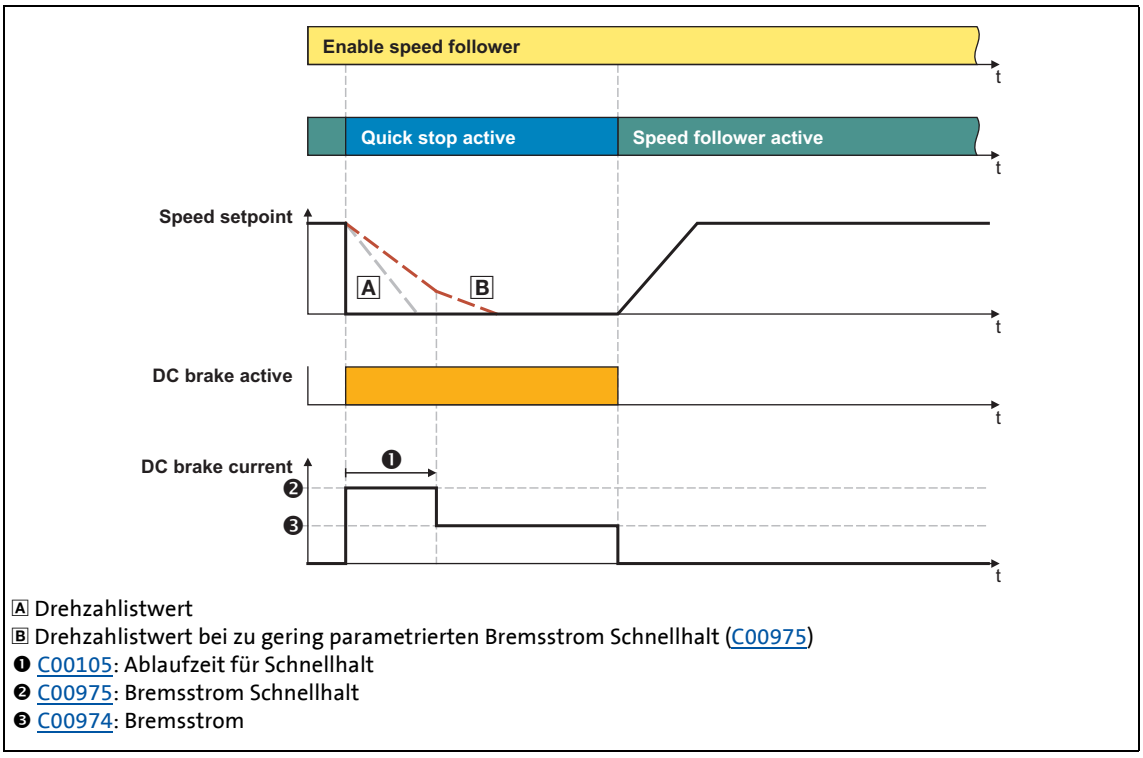
D. Steuereingang *QSP_bActivateDCBrake* wird von der Applikation auf FALSE zurückgesetzt, um Gleichstrombremsen wieder zu deaktivieren.

E. Der Fangprozess startet, d. h. der Antriebsregler ermittelt die erforderliche Ausgangsfrequenz für die momentane Drehzahl des Motors, schaltet sich dann zu und beschleunigt den Motor wieder bis zum vorgegebenen Sollwert.

11.3.4.2 Gleichstrombremsen bei Auslösung Schnellhalt

Ist in C00976 das Gleichstrombremsen anstelle Schnellhalt aktiviert, wird automatisch ein Gleichstrombremsen durchgeführt, wenn der Schnellhalt aktiviert wird.

- Nach Aktivierung von Schnellhalt erfolgt ein Wechsel in den Funktionszustand "Schnellhalt aktiv" und für die in C00105 eingestellte Ablaufzeit für Schnellhalt wird ein Gleichstrombremsen mit dem in C00975 eingestellten Bremsstrom durchgeführt.
- Nach Ablauf dieser Zeit wird auf den in C00974 parametrierten Bremsstrom umgeschaltet und das Gleichstrombremsen mit diesem Bremsstrom fortgesetzt.
- Das Gleichstrombremsen wird in diesem Fall auch bei Auslösung der Fehlerreaktion "Schnellhalt durch Störung" durchgeführt, statt dem Funktionszustand "Schnellhalt aktiv" ist aber der Funktionszustand "Fehler" aktiv und der Antriebsregler befindet sich im Gerätezustand "Schnellhalt durch Störung aktiv".



Ⓐ Drehzahlistwert
Ⓑ Drehzahlistwert bei zu gering parametrierten Bremsstrom Schnellhalt (C00975)
❶ C00105: Ablaufzeit für Schnellhalt
❷ C00975: Bremsstrom Schnellhalt
❸ C00974: Bremsstrom

[11-15] Ablaufbeispiel: Drehzahlfolger aktiv → Auslösung Schnellhalt → Drehzahlfolger aktiv

Hinweis!

Der Bremsstrom Schnellhalt ist in C00975 so einzustellen, dass der Antrieb innerhalb der in C00105 eingestellten Ablaufzeit für Schnellhalt von der maximalen Betriebsdrehzahl in den Stillstand gebremst werden kann!

11.4 Handfahren

Mit der Grundfunktion "Handfahren" kann der Antrieb von Hand verfahren werden, z. B. zum Reinigen oder Wechseln des Werkzeugs.

- Optional kann während des Verfahrens auf eine zweite Geschwindigkeit umgeschaltet werden.
- Auch ein "Freifahren" von betätigten (Fahrbereichs-)Endschaltern wird unterstützt, es ist dann automatisch nur ein Verfahren in die entsprechende Freifahrrichtung möglich.

Gefahr!

Beim Handfahren sind speziell zugeordnete Profilparameter wirksam. Wenn diese nicht korrekt eingestellt sind, kann der Antrieb eine unkontrollierte Bewegung ausführen!

Stop!

Im Handfahrbetrieb erfolgt eine Fahrbereichsüberwachung mittels Endschaltern und Software-Endlagen durch die Grundfunktion "Begrenzer". (📖 507)

Sind keine Endschalter angeschlossen und keine Software-Endlagen eingestellt und die Referenz ist nicht bekannt, so kann der Antrieb beim Handfahren in eine mechanische Grenze fahren und Maschinenteile können zerstört oder beschädigt werden!

Hinweis!

Für ein Handfahren sind Sollgeschwindigkeiten größer 30000 min-1 nicht möglich. Die für diese Grundfunktion vorgegebenen Geschwindigkeiten werden intern auf 30000 min-1 begrenzt.

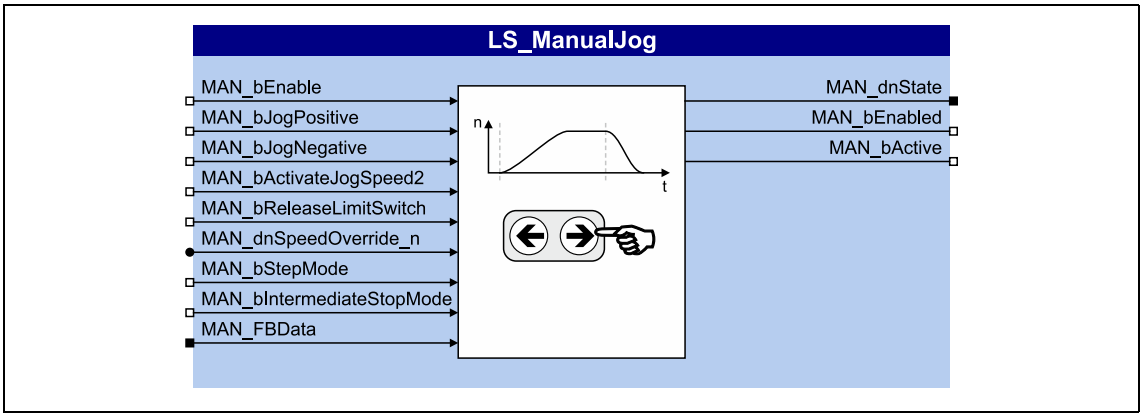
Bei Aktivierung der Grundfunktion wird eine Startbeschleunigung berücksichtigt.
▸ Startbeschleunigung/Beschleunigungsabbau beim Wechsel der Grundfunktion (📖 384)

Für die geberlosen Motorregelungsarten (ab Softwarestand V3.0) **gilt:**

Ist bei Auswahl der U/f-Steuerung oder der sensorlosen Vektorregelung für die Lageregelung nicht der Lageregler ausgewählt (C02570 = "1: Winkelregler aktiv"), so wird das Handfahren nur über das aus den Handfahrparametern resultierende Geschwindigkeitsprofil durchgeführt.

11.4.1 Interne Schnittstellen | Systembaustein "LS_ManualJog"

Der Systembaustein **LS_ManualJog** stellt im Funktionsbausteineditor die internen Schnittstellen zur Grundfunktion "Handfahren" zur Verfügung.



Hinweis!

Stellen Sie sicher, dass der Systembaustein in einer zyklischen ApplicationTask aufgerufen wird.

Generell sind Projekte, die nur eine freilaufende Task und keine zyklische Task beinhalten, nicht zulässig!

Eingänge

Bezeichner DIS-Code | Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
MAN_bEnable C02639/1 | BOOL	Kontrolle über die Grundfunktion anfordern.	
	TRUE	Ist keine andere Grundfunktion aktiv, so erfolgt ein Wechsel in den Funktionszustand "Handfahren aktiv" und es kann ein Handfahren über die Steuereingänge durchgeführt werden.
	TRUE↘FALSE	Ein aktives Handfahren wird beendet, d. h. es erfolgt ein Wechsel vom aktiven Funktionszustand "Handfahren aktiv" über den Funktionszustand "Antrieb wird gestoppt" zurück in den Grundzustand "Antrieb im Stillstand".
MAN_bJogPositive C02639/2 | BOOL	▸ Handfahren in positiver/negativer Richtung (📖 406)	
MAN_bJogNegative C02639/3 | BOOL		
MAN_bActivateJogSpeed2 C02639/4 | BOOL	Umschalten auf Geschwindigkeit 2 für Handfahren	
	FALSE	Geschwindigkeit 1 (C02620) aktiv.
	TRUE	Geschwindigkeit 2 (C02621) aktiv.
MAN_bReleaseLimitSwitch C02639/5 | BOOL	Freifahren eines betätigten Endschalters	
	TRUE	Freifahren vom jeweils betätigten Endschalter in die entsprechende Freifahrrichtung, bis der Endschalter wieder freigegeben (nicht mehr betätigt) ist und sich der Antrieb wieder innerhalb der eingestellten Software-Endlagen befindet. Anschließend wird der Antrieb mit der eingestellten Verzögerung in den Stillstand geführt, sofern nicht der Steuereingang *MAN_bJogPositive* bzw. *MAN_bJogNegative* für die entsprechende Freifahrrichtung aktiviert ist.

Bezeichner DIS-Code | Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
MAN_dnSpeedOverride_n C02637 | DINT Ab V5.0	Wert für Geschwindigkeits-Override • Prozentualer Multiplikator für die aktuell aktive Geschwindigkeit (C02620 oder C02621). • Der Geschwindigkeits-Override ist bei aktivem Handfahren immer aktiv und muss nicht separat aktiviert werden. • Änderungen werden in jedem Zyklus übernommen. • $2^{30} \equiv 100$ % der in C02620 bzw. C02621 parametrierten Geschwindigkeit. • Bei Werten ≤ 1 % wird das Statusbit 19 gesetzt. • Werte ≤ 0 % werden intern zu 0 % gesetzt und führen zum Stillstand des Antriebs.
MAN_bStepMode C02639/8 | BOOL Ab V5.0	▸ Handfahren mit Schrittbegrenzung (📖 407) • Nur möglich, wenn der Modus "Handfahren mit Zwischenstopp" nicht aktiv ist.
	TRUE | Handfahren mit Schrittbegrenzung aktiv.
MAN_ bIntermediateStopMode C02639/9 | BOOL Ab V5.0	▸ Handfahren mit Zwischenstopp (📖 408) • Dieser Modus hat eine höhere Priorität als der Modus "Handfahren mit Schrittbegrenzung".
	TRUE | Handfahren mit Zwischenstopp aktiv.
MAN_FBData Ab V5.0	Schnittstelle für die Übergabe der Funktionsbaustein-Instanzdaten zur Ermittlung der Positionen für Zwischenstopp • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem Ausgang *FBData* der FB-Instanz vom Typ **L_PosPositionerTable** bzw. **L_PosProfileTable**.

Ausgänge

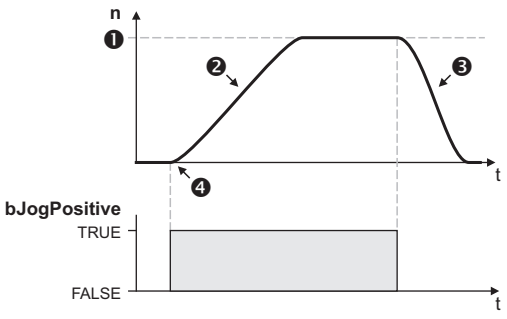
Bezeichner DIS-Code | Datentyp	Wert/Bedeutung	
MAN_dnState C02638 | DINT	Status (bit-codiert) • Ist die Grundfunktion nicht freigegeben, sind alle Bits auf "0" gesetzt. • Nicht aufgeführte Bits sind mit keinem Status belegt (immer "0").	
	Bit 1	Handfahren aktiv.
	Bit 2	Handfahren fertig.
	Bit 3	Beschleunigungs-/Verzögerungsphase aktiv.
	Bit 5	Linkslauf aktiv.
	Bit 15	Fehler in Grundfunktion aktiv (Sammelmeldung).
	Bit 16	Stopp durch gleichzeitige Vorwahl negative Richtung und Endschalter freifahren.
	Bit 17	Stopp durch gleichzeitige Vorwahl positive und negative Richtung.
	Bit 18	Stopp durch gleichzeitige Vorwahl positive Richtung und Endschalter freifahren.
	Bit 19	Geschwindigkeits-Override ≤ 1 % • Dieser Status ist erst ab Softwarestand V5.0 verfügbar.
	Bit 20	Geschwindigkeit 2 (C02621) aktiv.
	Bit 21	Geschwindigkeit 1 (C02620) aktiv.
	Bit 22	Stopp durch Vorwahl positive Richtung und gleichzeitiger Auslösung der positiven Software-Endlage bzw. des positiven Endschalters.
	Bit 23	Stopp durch Vorwahl negative Richtung und gleichzeitiger Auslösung der negativen Software-Endlage bzw. des negativen Endschalters.
	Bit 24	Allgemeiner Abbruchvorgang (Abrampen des Drehzahlsollwertes) • Erfolgt z. B. bei Loslassen eines Handfahrrichtungsinitiators oder aufgrund eines unzulässigen Zustandes (siehe Bit 16, 17, 18, 22, 23).
	Bit 25	Stoppen aktiv. • Grundfunktion erstmalig freigegeben, aber noch kein Handfahren angefordert/aktiv bzw. aktuelle Drehzahl noch größer der Handfahrgeschwindigkeit.
	Bit 26	Referenzposition ist nicht bekannt. • Dieser Status ist erst ab Softwarestand V5.0 verfügbar.
	Bit 27	Keine Zwischenstopp-Position verfügbar. • Dieser Status ist erst ab Softwarestand V5.0 verfügbar.
	Bit 30	Fehler bei der Profilgenerierung.
MAN_bEnabled C02639/6 | BOOL	Statussignal "Grundfunktion ist freigegeben"	
	TRUE	Handfahren über die Steuereingänge ist möglich. • Der Freigabeeingang *MAN_bEnable* ist auf TRUE gesetzt und der Antriebsregler befindet sich im Funktionszustand "Handfahren aktiv".
MAN_bActive C02639/7 | BOOL	Statussignal "Grundfunktion ist aktiv"	
	TRUE	Handfahren ist aktiv (die Antriebsachse bewegt sich).

11.4.2 Parametrierung

- Parametrierdialog im »Engineer«: Registerkarte **Applikationsparameter** → Dialogebene *Übersicht* → *Alle Grundfunktionen* → *Handfahren*
- Kurzübersicht der Parameter für Handfahren:

Parameter	Info
C02620	Handfahren: Geschwindigkeit 1
C02621	Handfahren: Geschwindigkeit 2
C02622	Handfahren: Beschleunigung
C02623	Handfahren: Verzögerung
C02624	Handfahren: Verschliffzeit
C02625	Handfahren: Schrittdistanz
C02626/1...16	Handfahren: Index Halteposition
C02627/1...16	Handfahren: Gewählte Haltepos.
Grau hinterlegt = Anzeigeparameter	

11.4.2.1 Sanfter Anlauf und schneller Halt des Antriebs



❶ C02620: Handfahren: Geschwindigkeit 1
❷ C02622: Handfahren: Beschleunigung
❸ C02623: Handfahren: Verzögerung
❹ C02624: Handfahren: Verschliffzeit

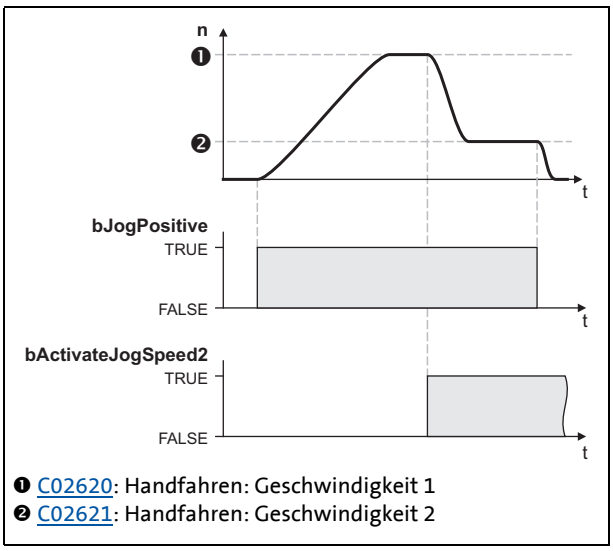
[11-16] Beispiel: Sanfter Anlauf und schneller Halt

- Für Beschleunigung und Verzögerung lassen sich in C02622/C02623 unterschiedliche Werte einstellen, so dass hierdurch ein sanfter Anlauf und ein schneller Halt des Antriebs realisiert werden kann.
- Durch Eingabe einer relativen Verschliffzeit in C02624 lassen sich beide Rampen zur Ruckverminderung s-förmig einstellen. ▸ Verschliffzeit einstellen (📖 386)

Tipp!

Eine schnelle Verzögerung (C02623) verringert die Zeit vom Loslassen der "Jog-Taste" bis zum eigentlichen Halt des Antriebs, so dass sich hierdurch der Antrieb besser nach "Augenmaß" positionieren lässt und die gewünschte Halteposition nicht überfahren wird.

11.4.2.2 Zweite Geschwindigkeit



❶ C02620: Handfahren: Geschwindigkeit 1
❷ C02621: Handfahren: Geschwindigkeit 2

[11-17] Beispiel: Umschalten auf zweite Geschwindigkeit

- Durch Setzen des Eingangs *MAN_bActivateJogSpeed2* auf TRUE kann während des Verfahrens auf eine zweite Geschwindigkeit (C02621) umgeschaltet werden.

11.4.3 Handfahren durchführen

Voraussetzungen

- Der Antriebsregler befindet sich im Gerätezustand "Betrieb".
- Die Grundfunktion "Handfahren" ist Bestandteil der aktiven Applikation.
- Es ist keine andere Grundfunktion aktiv.

Aktivierung

Um die Kontrolle über die Grundfunktion anzufordern, ist in der Applikation der Freigabeeingang *MAN_bEnable* auf TRUE zu setzen.

- Ist keine andere Grundfunktion aktiv, so erfolgt ein Wechsel in den Funktionszustand "Handfahren aktiv" und es kann ein Handfahren über die Steuereingänge durchgeführt werden.
- Ein erfolgreicher Wechsel in den Funktionszustand "Handfahren aktiv" wird durch ein TRUE-Signal am Statusausgang *MAN_bEnabled* angezeigt.

Deaktivierung

Wird der Freigabeeingang *MAN_bEnable* auf FALSE zurückgesetzt, so wird ein aktives Handfahren beendet, d. h. die Steuereingänge für Handfahren werden gesperrt und der Antrieb wird innerhalb der Ablaufzeit für Normalhalt in den Stillstand geführt. (📖 388)

- Der Statusausgang *MAN_bEnabled* wird auf FALSE zurückgesetzt und es erfolgt ein Wechsel vom aktiven Funktionszustand "Handfahren aktiv" über den Funktionszustand "Antrieb wird gestoppt" zurück in den Grundzustand "Antrieb im Stillstand".

11.4.3.1 Handfahren in positiver/negativer Richtung

Im Funktionszustand "Handfahren aktiv" lässt sich der Antrieb über die Steuereingänge entsprechend folgender Wahrheitstabelle manuell verfahren:

MAN_bJogNegative	MAN_bJogPositive	MAN_bActivateJogSpeed2	Funktion
FALSE	FALSE	-	Stopp • Der Antrieb wird mit der eingestellten Verzögerung in den Stillstand geführt.
FALSE	TRUE	FALSE	Handfahren • In positiver Richtung • Mit Geschwindigkeit 1 (C02620)
		TRUE	Handfahren • In positiver Richtung • Mit Geschwindigkeit 2 (C02621)
TRUE	FALSE	FALSE	Handfahren • In negativer Richtung • Mit Geschwindigkeit 1 (C02620)
		TRUE	Handfahren • In negativer Richtung • Mit Geschwindigkeit 2 (C02621)
TRUE	TRUE	-	Bei gleichzeitigem Setzen auf TRUE: • Der Antrieb wird mit der eingestellten Verzögerung in den Stillstand geführt. Bei nicht gleichzeitigem Setzen auf TRUE: • Der Antrieb verfährt weiter in die zuerst angewählte Richtung.



Hinweis!

In den Standard-Technologieapplikationen "Stellantrieb – Drehzahl" und "Stellantrieb – Drehmoment" sind die Steuereingänge in der Lenze-Einstellung mit den folgenden Digitaleingängen verknüpft:

- **DI6**: Handfahrbetrieb aktivieren
- **DI7**: Handfahren in positiver Richtung
- **DI8**: Handfahren in negativer Richtung

11.4.3.2 Handfahren mit Schrittbegrenzung

Diese Funktionserweiterung ist ab Softwarestand V5.0 verfügbar!

Dieser Modus ist aktivierbar über den Steuereingang *MAN_bStepMode*.

Im Modus "Handfahren mit Schrittbegrenzung" verfährt der Antrieb bei einer Richtungsanforderung über die Steuereingänge *MAN_bJogPositive/MAN_bJogNegative* um die in C02625 parametrierte "Schrittdistanz". Nach dem Verfahren dieser Distanz stoppt der Antrieb.

- Eine neue positive Flanke für die Richtungsanforderung bewirkt einen Neustart der Funktion bzw. Rücksetzen des Distanzzählers, auch wenn der Antrieb noch nicht steht.
- Wird vor Erreichen der Distanz die Richtungsanforderung zurückgesetzt, so stoppt der Antrieb sofort (mit der eingestellten Verzögerung).

Hinweis!

Die beiden Modi "Handfahren mit Schrittbegrenzung" und "Handfahren mit Zwischenstopp" können nicht gleichzeitig aktiv sein.

Bei gleichzeitiger Anforderung über die Steuereingänge *MAN_bStepMode* und *MAN_bIntermediateStopMode* ist nur der Modus "Handfahren mit Zwischenstopp" aktiv. ▸ Handfahren mit Zwischenstopp (📖 408)

11.4.3.3 Handfahren mit Zwischenstopp

Diese Funktionserweiterung ist ab Softwarestand V5.0 verfügbar!

Dieser Modus ist aktivierbar über den Steuereingang *MAN_bIntermediateStopMode*.

Im Modus "Handfahren mit Zwischenstopp" verfährt der Antrieb bei einer Richtungsanforderung über die Steuereingänge *MAN_bJogPositive/MAN_bJogNegative* auf die in entsprechender Richtung am nächsten liegende vorgegebene "Zwischenstopp-Position".

MAN_bJogNegative	MAN_bJogPositive	Funktion
FALSE	TRUE	Antrieb verfährt von der aktuellen Position auf das in positiver Richtung nächste Ziel aus den vorgegebenen Zwischenpositionen.
TRUE	FALSE	Antrieb verfährt von der aktuellen Position auf das in negativer Richtung nächste Ziel aus den vorgegebenen Zwischenpositionen.

- Der Antrieb stoppt auf der angefahrenen Zwischenstopp-Position.
- Wird vor Erreichen der Zwischenstopp-Position die Richtungsanforderung zurückgesetzt, so stoppt der Antrieb sofort (mit der eingestellten Verzögerung).
- Nach Stopp des Antriebs auf der Zwischenstopp-Position ist ein Weiterfahren erst nach einer erneuten positive Flanke für die Richtungsanforderung möglich.
- Steht der Antrieb an der äußersten vorgegebenen Zwischenstopp-Position und es erfolgt eine erneute Richtungsanforderung, so bleibt der Antrieb stehen.

Hinweis!

Voraussetzungen für Handfahren mit Zwischenstopp:
- Die Referenzposition ist bekannt (ansonsten ist Statusbit 26 gesetzt).
- Mindestens eine Zwischenstopp-Position ist vorgegeben (ansonsten ist Statusbit 27 gesetzt).

Vorgabe der Zwischenstopp-Positionen

Die Vorgabe/Definition der max. 16 Zwischenstopp-Positionen erfolgt über eine FB-Instanz vom Typ **L_PosPositionerTable** oder **L_PosProfileTable**.

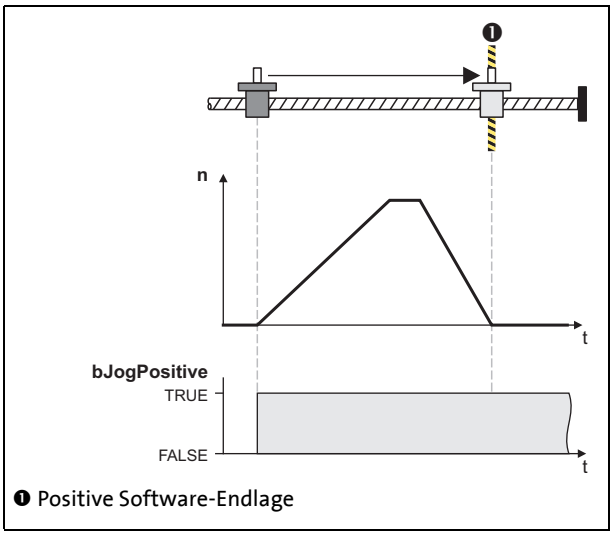
- Für die Übergabe der Zwischenstopp-Positionen ist der Ausgang *FBData* der jeweiligen FB-Instanz mit dem Eingang *MAN_FBData* des SB **LS_ManualJog** zu verbinden.
- Die Auswahl, welche der mit der FB-Instanz definierten Positionen als Zwischenstopp-Positionen verwendet werden sollen, erfolgt über C02626/1...16.
  - In Verbindung mit einer FB-Instanz vom Typ **L_PosPositionerTable**:
    In C02626/x ist der Index [1...75] des Tabellenplatzes der Tabelle VTPOS vorzugeben, der die zu verwendende Zwischenstopp-Position x enthält.
  - In Verbindung mit einer FB-Instanz vom Typ **L_PosProfileTable**:
    In C02626/x ist der Index [1...4] des Profildatensatzes vorzugeben, der die zu verwendende Zwischenstopp-Position x enthält.
- Die ausgewählten Positionen werden in C02627/1...16 angezeigt.

11.4.3.4 Handfahren auf Endlage

Hinweis!

Ausführliche Informationen zur Fahrbereichsüberwachung mittels Endschaltern und Software-Endlagen finden Sie in der Beschreibung zur Grundfunktion "Begrenzer". (📖 507)

Handfahren auf Software-Endlage

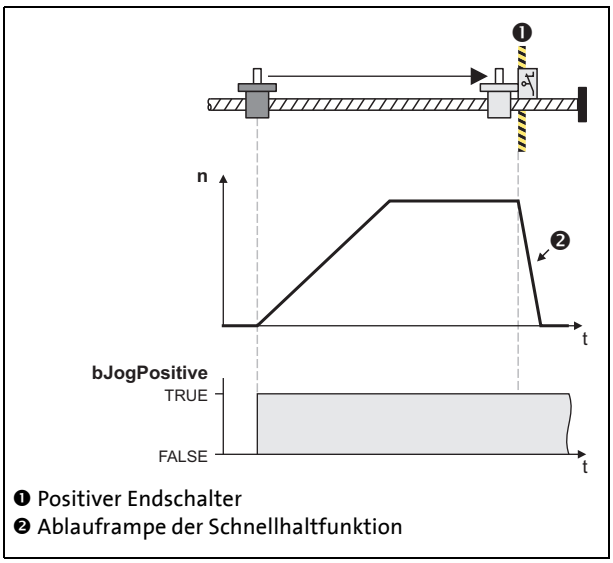


❶ Positive Software-Endlage

[11-18] Beispiel: Handfahren auf positive Software-Endlage

- Ist die Referenz bekannt und sind die Software-Endlagen eingestellt, so wird eine Positionierung auf die entsprechende Software-Endlage durchgeführt, wenn das Handfahren nicht zuvor durch Rücksetzen von *MAN_bJogNegative* bzw. *MAN_bJogPositive* manuell beendet wurde.
- Der Antrieb bremst mit der eingestellten Verzögerung (C02623) auf die Position der entsprechenden Software-Endlage.

Handfahren auf Hardware-Endlage (Endschalter)



❶ Positiver Endschalter
❷ Ablauframpe der Schnellhaltfunktion

[11-19] Beispiel: Handfahren auf positiven Endschalter

- Wird ein Endschalter beim Handfahren angefahren, so bremst der Antrieb innerhalb der für die Schnellhaltfunktion eingestellten Ablaufzeit in den Stillstand.

Siehe auch:
- Software-Endlagen (📖 513)
- Hardware-Endlagen (Endschalter) (📖 516)

11.4.3.5 Freifahren eines betätigten Endschalters

Durch Setzen von *MAN_bReleaseLimitSwitch* auf TRUE ist ein Freifahren von einem betätigten Endschalter möglich. Es wird dann solange in die entsprechende Freifahrrichtung verfahren, bis der Endschalter nicht mehr betätigt ist.

- Erfolgt beim Freifahren zusätzlich eine Richtungsvorwahl mittels der Steuereingänge *MAN_bJogPositive* bzw. *MAN_bJogNegative* in Freifahrrichtung, so wird auch nach Verlassen des Endschalters die Fahrt fortgesetzt, bis *MAN_bJogPositive* oder *MAN_bJogNegative* wieder auf FALSE zurückgesetzt werden.
- Erfolgt stattdessen eine Richtungsvorwahl gegen die Freifahrrichtung, so bleibt der Antrieb stehen und über den Statusausgang *MAN_dnState* wird ein entsprechender Status ausgegeben.

Hinweis!

Ein Freifahren von einem Endschalter ist nur möglich, wenn dieser noch betätigt ist, d. h. der entsprechende Endschalter-Eingang des Begrenzers noch aktiviert ist. Stellen Sie daher sicher, dass bei einer Fahrt auf einen Endschalter dessen Auslösemechanik z. B. durch eine zu große Masse oder zu großem Schwung nicht "überfahren" wird, so dass der Endschalter hierdurch nicht mehr betätigt ist.

Tipp!

Ein betätigter Endschalter kann auch durch ein Handfahren in die Freifahrrichtung mittels der Steuereingänge *MAN_bJogPositive* bzw. *MAN_bJogNegative* wieder verlassen werden.

Siehe auch: ▸ Hardware-Endlagen (Endschalter) (📖 516)

11.5 Handfahren, geberlos

Diese Funktionserweiterung ist ab Softwarestand V7.0 verfügbar!

Gefahr!

In dieser Grundfunktion ist der Umfang der verwendbaren Betriebsmodi der Haltebremse eingeschränkt. Es funktionieren nur die Betriebsmodi

- Direkt mit Bremsenmodul (C02580, Auswahl 1) und
- Direkt - Schalten extern (C02580, Auswahl 11)

Die in der Motorregelung des Antriebsreglers realisierte Grundfunktion "Handfahren (OL)" bietet dem Anwender die Möglichkeit, den Antrieb ungeregelt ("**o**pen **l**oop", geberlos) und unabhängig von der gewählten Betriebsart zu verfahren:

- Bei einem Asynchronmotor stellt sich hierbei eine lastabhängige Drehzahl ein.
- Ein Synchronmotor dreht mit vorgegebener Drehfeldfrequenz.

Stop!

Der geregelte Betrieb von Synchronmaschinen darf nur dann aktiviert werden, wenn neben der korrekten Zuordnung von Encoderabbild und Motordrehfeld, die folgenden Parameter richtig eingestellt werden:

- Motorregelung *SC*, "Servoregelung sync Motor" (C00006, Auswahl 1)
- Pollage des Motorgebers (C00058)
- Motordaten (C00081 ... C00091)
- Aktive Resolver- oder Encoderrückführung als Motorgeber (C00420 ... C00422)

Die Grundfunktion "Handfahren (OL)"

- basiert auf dem I-Rotations-Testmodus und eignet sich besonders für den Betrieb von Synchronmotoren. Ein entsprechender Dialog steht im »Engineer« zur Verfügung.
- ist *nicht* identisch mit dem sensorlosen Betrieb von Synchronmaschinen. In der Grundfunktion "Handfahren (OL)" werden weder motormodellrelevante noch motortyprelevante Parameter für den Betrieb herangezogen.
- kann wahlweise über Prozessdaten (Systembaustein-Eingänge) oder Codestellenzugriffe (z. B. via Keypad) aktiviert und gesteuert werden.

Anwendungen für "Handfahren, geberlos"

- Test der Anlagenhardware (z. B. Anschlusstechnik, Drehfeld und Motorleitungen) bei Erstinbetriebnahme und Service
- Bewegung des Antriebs bzw. der Maschine in eine Serviceposition bei einem Defekt der Geberrückführung
- Funktionstest des diskret aufgebauten Rückführsystems eines Torque- oder Linear-Motors.

- Unterstützung der Pollageidentifikation (📖 130) bei Torque- und Linear-Motoren (Direktantriebe) und Fremdmotoren durch
  - die Fahrt in eine Maschinenposition, in der eine Pollageidentifikation reproduzierbar durchgeführt werden kann und
  - das Setzen des Pollagewinkels mit dem "PL-Touch-Probe-Signal"

11.5.1 Parametrierung

- Parametrierdialog im »Engineer«: Registerkarte **Applikationsparameter** → Dialogebene *Übersicht* → *Alle Grundfunktionen* → *Handfahren (OL)*
- Kurzübersicht der Parameter für Handfahren, geberlos:

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C02770/1	EnableManualMode	0: Deaktivieren	
C02770/2	JogPositive	0: Deaktivieren	
C02770/3	JogNegative	0: Deaktivieren	
C02770/4	ActivateDataBit1	0: Deaktivieren	
C02770/5	ActivateDataBit2	0: Deaktivieren	
C02771/1...4	Frequenz • Drehfeldfrequenz f_d, mit der der Stromvektor rotiert.	1.0	Hz
C02772/1...4	Anfangswinkel	0.0	°
C02773/1...4	Strom • Effektivwert des Stromvektors, welcher mit der parametrierten Frequenz/Startwinkel eingeprägt wird. • 100 % ≡ $I_{max_Gerät}$ (C00022)	10.00	%
C02774/1...4	Hochlaufzeit	1.000	s
C02775/1...4	Ablaufzeit	1.000	s
C02776/1...4	Max. Aktivierungszeit	1.000	s
C02779	MOL_SetpointCurrent	-	A
C02780	MOL_dnState	-	
C02781	ManualJogOpenLoop: Dig. Signale	-	
Grau hinterlegt = Anzeigeparameter			



Stop!

Bei Frequenz f_d = 0 Hz steigt der Effektivwert auf 141 % des in C02773/x parametrierten Stromes. Dadurch kann es u. U. zur Zerstörung des angeschlossenen Motors kommen!

Abhilfe: Aktivierung einer Derating-Kurve in der i2xt-Überwachung oder Begrenzung des parametrierten Stromes in C02773/x auf 71 % vom Motornennstrom.

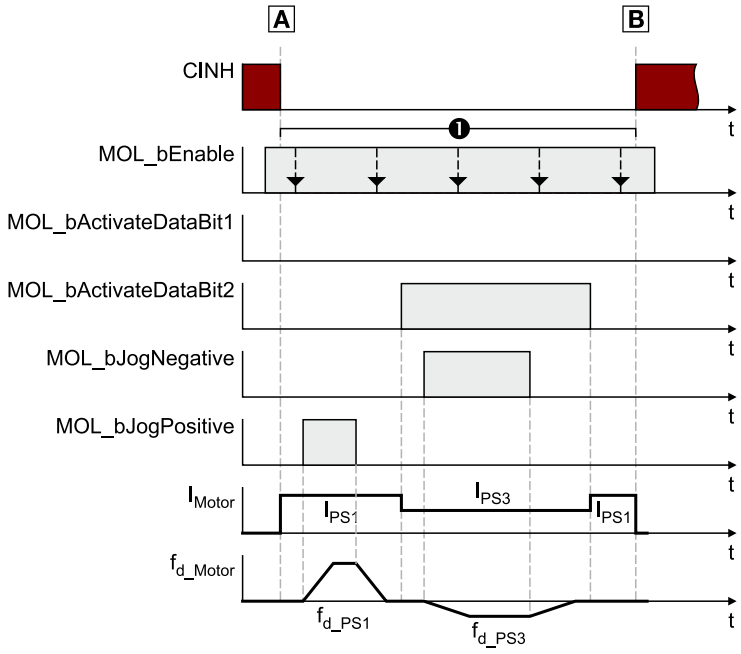
▸ Motorüberwachung (I^2xt) (📖 217)

11.5.2 Geberloses Handfahren durchführen

Die Vorgehensweise zur Nutzung dieser Grundfunktion wird anhand des unten dargestellten Signalverlaufs beschrieben.

Beachten Sie dazu die nachfolgenden Kapitel

- Voraussetzungen
- Aktivierung / Deaktivierung
- Auswahl und Inhalt der Profilparametersätze
- Geberloses Handfahren in positiver/negativer Richtung



❶ Zurücksetzen von *MOL_bEnable* hier nicht zulässig!
A Ablauf bei Aktivierung:
1. *MOL_bEnable* = Low → High
2. CINH = High → Low
B Ablauf bei Deaktivierung:
1. CINH = Low → High
2. *MOL_bEnable* = High → Low

[11-20] Signalverlauf: Ansteuerung Grundfunktion Handfahren (OL)

11.5.2.1 Voraussetzungen

- Basis-Parametrierungen überprüfen bzw. einstellen:
  - Optimierung des Stromreglers bei Fremdmotoren oder Motoren, die nicht im »Engineer«-Motorenkatalog hinterlegt sind. ▸ Stromregler optimieren (📖 180)
  - Parametrierung der Motorüberwachung entsprechend dem vorliegenden Motor mit der Überwachungsreaktion "Fehler". ▸ Motorüberwachung (I^2xt) (📖 217)
  - Diese Funktion ist insbesondere zur Überwachung der zulässigen effektiven Stromlast der Motoren bei f_d = 0 Hz bedeutsam.
  - Aktivierung der Maximalstromüberwachung mit der Überwachungsreaktion "Fehler" bei Fremdmotoren oder Motoren, die nicht im »Engineer«-Motorenkatalog hinterlegt sind. ▸ Maximalstromüberwachung (📖 232)
  - Aktivierung der Motortemperaturüberwachung via PTC und/oder KTY. ▸ Motortemperaturüberwachung (📖 224)
- Die Reglersperre ist aktiv.
- Der Antriebsregler befindet sich im Funktionszustand "Antriebsregler nicht bereit" ▸ Gerätezustände (📖 99).
- Die Grundfunktion "Handfahren (OL)" ist Bestandteil der aktiven Applikation, siehe ▸ Interne Schnittstellen | Systembaustein "LS_ManualJogOpenLoop" (📖 418).
- Es ist keine andere Grundfunktion aktiv.

11.5.2.2 Aktivierung

Um die Kontrolle über die Grundfunktion anzufordern, ist in der Applikation der Freigabeeingang *MOL_bEnable* auf TRUE oder C02770/1 auf "1" zu setzen.

- Ist keine andere Grundfunktion aktiv, so erfolgt ein Wechsel in den Funktionszustand "Handfahren, geberlos aktiv" und es kann ein gesteuertes Verfahren über die Steuereingänge oder durch Beschreiben von C02770/2...5 durchgeführt werden.
- Ein erfolgreicher Wechsel in den Funktionszustand "Handfahren, geberlos aktiv" wird durch ein TRUE-Signal am Statusausgang *MOL_bEnabled* angezeigt.

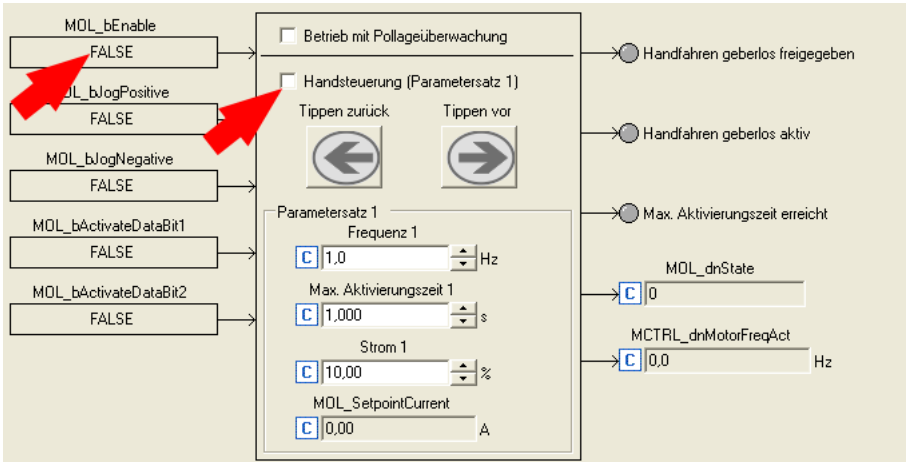
11.5.2.3 Deaktivierung

Stop!

Vor der Deaktivierung der Grundfunktion muss die Reglersperre gesetzt sein! Andernfalls kann beim Wechsel von der Grundfunktion "Handfahren, geberlos" in die Grundfunktion "Normalhalt" ein unstetes Antriebsverhalten auftreten.

Die Grundfunktion wird deaktiviert, indem

- der Eingang "*MOL_bEnable*" auf FALSE gesetzt wird oder
- im »Engineer«-Dialog *Handsteuerung (Parametersatz 1)* das evtl. vorhandene Häkchen entfernt wird.



[11-21] Deaktivierung der Grundfunktion Handfahren, geberlos

11.5.2.4 Auswahl und Inhalt der Profilparametersätze

Für ein gesteuertes Verfahren lassen sich vier unterschiedliche Profile parametrieren. Die Auswahl des zu verwendenden Profilparametersatzes erfolgt über die Steuereingänge *MOL_bActivateDataBit1* C02781/4 und *MOL_bActivateDataBit2* C02781/5 oder alternativ über die Parameter C02770/4 (*ActivateDataBit1*) und C02770/5 (*ActivateDataBit2*):

MOL_bActivateData Bit2 C02781/5	MOL_bActivateData Bit1 C02781/4	Ausgewählter Profilparametersatz
FALSE	FALSE	Profilparametersatz **1**
FALSE	TRUE	Profilparametersatz **2**
TRUE	FALSE	Profilparametersatz **3**
TRUE	TRUE	Profilparametersatz **4**

Sollwert	Profilparametersatz 1	Profilparametersatz 2	Profilparametersatz 3	Profilparametersatz 4
Frequenz	C02771/1	C02771/2	C02771/3	C02771/4
Anfangswinkel	C02772/1	C02772/2	C02772/3	C02772/4
Strom	C02773/1	C02773/2	C02773/3	C02773/4
Hochlaufzeit	C02774/1	C02774/2	C02774/3	C02774/4
Ablaufzeit	C02775/1	C02775/2	C02775/3	C02775/4
Max. Aktivierungszeit	C02776/1	C02776/2	C02776/3	C02776/4

Hinweis!

Die vier Profilparametersätze dürfen nur sequentiell abgearbeitet werden, d. h. ein angewählter Profilparametersatz muss mit f_d = 0 Hz erst abgeschlossen werden, bevor ein weiterer Profilparametersatz aktiviert werden kann.

- Der Signalverlauf in Abbildung [11-20] (📖 413) stellt dar, dass der Antrieb bei jedem Parametersatz vollständig abrampen muss, bevor der nächste Parametersatz gestartet werden darf.
- Es wird empfohlen, die Steuerung der Grundfunktion entsprechend diesem Signalverlauf durchzuführen.

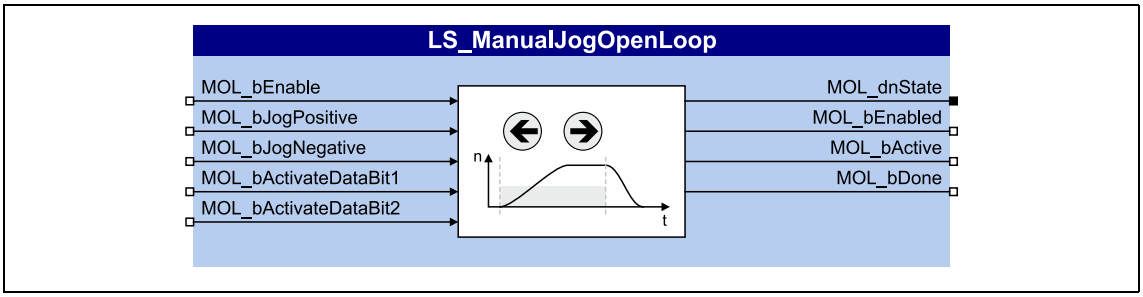
11.5.2.5 Geberloses Handfahren in positiver/negativer Richtung

Im Funktionszustand "Handfahren, geberlos aktiv" lässt sich der Antrieb über die aufgeführten Steuereingänge entsprechend folgender Wahrheitstabelle manuell verfahren:

MOL_bJogNegative C02770/3	MOL_bJogPositive C02770/2	Funktion
FALSE	FALSE	Stopp • Der Antrieb wird mit der für das ausgewählte Profil eingestellten Ablaufzeit (C02775/x) in den Stillstand geführt.
FALSE	TRUE	Gesteuertes Verfahren in positiver Richtung • Der Antrieb wird mit der für das ausgewählte Profil eingestellten Hochlaufzeit (C02774/x) auf die Sollfrequenz (C02771/x) geführt.
TRUE	FALSE	Gesteuertes Verfahren in negativer Richtung • Der Antrieb wird mit der für das ausgewählte Profil eingestellten Hochlaufzeit (C02774/x) auf die Sollfrequenz (C02771/x) geführt.
TRUE	TRUE	Bei gleichzeitigem Setzen auf TRUE: • Der Antrieb wird mit der für das ausgewählte Profil eingestellten Ablaufzeit (C02775/x) in den Stillstand geführt. Bei nicht gleichzeitigem Setzen auf TRUE: • Der Antrieb verfährt weiter in die zuerst angewählte Richtung.
		x = Nummer (1...4) des ausgewählten Profilparametersatzes

11.5.3 Interne Schnittstellen | Systembaustein "LS_ManualJogOpenLoop"

Der Systembaustein **LS_ManualJogOpenLoop** stellt im Funktionsbausteineditor die internen Schnittstellen zur Grundfunktion "Handfahren, geberlos" zur Verfügung.



Hinweis!

Für die Grundfunktion "Handfahren, geberlos" muss der Systembaustein in die Application Task integriert werden. Mit der Freischaltung des FB-Editors ändern sich die Basisdialoge der entsprechenden Technologieapplikation im »Engineer«.

Im Dialog "Alle Grundfunktionen" wird die Schaltfläche "Handfahren, geberlos" erst nach dem Aktualisieren des Projektes angeführt.

Eingänge

Bezeichner DIS-Code | Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
MOL_bEnable C02781/1 | BOOL	Kontrolle über die Grundfunktion anfordern • Anforderung alternativ über C02770/1 möglich.	
	TRUE	Ist keine andere Grundfunktion aktiv, so erfolgt ein Wechsel in den Funktionszustand "Handfahren, geberlos aktiv" und es kann ein gesteuertes Verfahren des Antriebs über die Steuereingänge durchgeführt werden.
	TRUE↘FALSE	Ein aktives gesteuertes Verfahren wird beendet, d. h. es erfolgt ein Wechsel vom aktiven Funktionszustand "Handfahren, geberlos aktiv" zurück in den Grundzustand "Antriebsregler nicht bereit".
MOL_bJogPositive C02781/2 | BOOL	▸ Geberloses Handfahren in positiver/negativer Richtung (📖 417) • Steuerung alternativ über C02770/2 und C02770/3 möglich.	
MOL_bJogNegative C02781/3 | BOOL		
MOL_bActivateDataBit1 C02781/4 | BOOL	▸ Auswahl und Inhalt der Profilparametersätze (📖 416) • Auswahl alternativ über C02770/4 und C02770/5 möglich.	
MOL_bActivateDataBit2 C02781/5 | BOOL		

Ausgänge

Bezeichner DIS-Code | Datentyp	Wert/Bedeutung	
MOL_dnState C02780 | DINT	Status (bit-codiert) • Ist die Grundfunktion nicht freigegeben, sind alle Bits auf "0" gesetzt. • Nicht aufgeführte Bits sind mit keinem Status belegt (immer "0").	
	Bit 1	Handfahren, geberlos aktiv.
	Bit 2	Profil abgefahren.
	Bit 16	Anforderung "Schnellhalt" (QSP) aktiv
MOL_bEnabled C02781/6 | BOOL	Statussignal "Grundfunktion ist freigegeben"	
	TRUE	Gesteuertes Verfahren über die Steuereingänge ist möglich. • Der Freigabeeingang *MOL_bEnable* ist auf TRUE gesetzt und der Antriebsregler befindet sich im Funktionszustand "Handfahren, geberlos aktiv".
MOL_bActive C02781/7 | BOOL	Statussignal "Grundfunktion ist aktiv"	
	TRUE	Gesteuertes Verfahren ist aktiv (die Antriebsachse bewegt sich entsprechend des vorgegebenen Profils).
MOL_bDone C02781/8 | BOOL	Statussignal "Max. Aktivierungszeit erreicht" • Das Statussignal signalisiert das Erreichen der jeweilig parametrierten max. Aktivierungszeit. • Der Zähler der max. Aktivierungszeit wird mit jeder TRUE-FALSE-Flanke an *MOL_bJogPositive*/*MOL_bJogNegative* zurückgesetzt. • Die Sollfrequenz und damit das Drehfeld an den Motorklemmen wird an der in C02774/1...4 für das ausgewählte Profil parametrierten Hochlaufzeit aufgebaut und die Antriebsbewegung startet entsprechend. • Zum Zeitpunkt "Max. Aktivierungszeit erreicht" befindet sich der Antrieb noch in der Bewegung und das Abrampen an der in C02775/1...4 für das ausgewählte Profil parametrierten Ablaufzeit wird eingeleitet.	
	TRUE	Gesteuertes Handfahren ist aktiv • Die für das ausgewählte Profil in C02776/1...4 parametrierte max. Aktivierungszeit ist abgelaufen. • *MOL_bJogPositive* oder *MOL_bJogNegative* sind TRUE • Die Sollfrequenz entspricht noch der in C02771/1...4 für das ausgewählte Profil parametrierten Sollfrequenz.

11.6 Referenzieren

Mit der Grundfunktion "Referenzieren" erfolgt die Übertragung des Maßsystems der Maschine innerhalb des physikalisch möglichen Fahrbereiches auf den Antriebsregler.

- Die Referenz (z. B. die Nullposition der Antriebsachse im Maschinenmaßsystem) kann durch eine Referenzsuche oder durch ein Referenzsetzen definiert werden.
- Bei der Referenzsuche verfährt der Antrieb entsprechend des eingestellten Referenzfahrmodus, um die Referenz im Maßsystem selbständig zu ermitteln.
  - Im Referenzpunkt wird die in C02642 parametrierte Referenzposition als aktuelle Position gesetzt. Anschließend findet eine Absolutpositionierung auf die in C02643 parametrierte Zielposition statt (wenn C02641 = "0").
- Beim Referenzsetzen im Refenzfahrmodus "100: Referenz direkt setzen" oder mittels Steuereingang *HM_bLoadHomePos* kann der Antrieb auch bei stehendem Motor manuell referenziert werden. Das Maßsystem wird anhand der in C02642 parametrierten bzw. am Eingang *HM_dnHomePos_p* anliegenden Referenzposition gesetzt.

Gefahr!

Beim Referenzieren sind speziell zugeordnete Profilparameter wirksam. Wenn diese nicht korrekt eingestellt sind, kann der Antrieb eine unkontrollierte Bewegung ausführen!

Hinweis!

Eine Referenzierung ist in der Regel nur einmal während der Inbetriebnahme bei Systemen erforderlich, bei denen der Maschinenzyklus im Darstellbereich des Gebers abgebildet werden kann, z. B. beim Einsatz von Multiturn-Absolutwertgebern oder Singleturn-Absolutwertgebern/Resolvern im Maschinenzyklus auf einer Motorumdrehung.

- Die Geberposition wird netzausfallsicher im Speichermodul gespeichert und ist der Antriebssteuerung daher auch nach einem Netzschalten noch bekannt. ▸ Verhalten der Referenzposition nach Netzschalten (📖 425)
- Ein erneutes Referenzsetzen ist nur bei einer erneuten Inbetriebnahme oder im Servicefall (z. B. beim Austausch von Antriebskomponenten) erforderlich.
- Bei mehrpoligen Resolvern (C00080 > 1) ist aufgrund der Mehrdeutigkeit der ausgewerteten Position nach Netzschalten immer ein erneutes Referenzieren notwendig.

Hinweis!

Für die Referenzfahrt sind Sollgeschwindigkeiten größer 30000 min-1 nicht möglich. Die für diese Grundfunktion vorgegebenen Geschwindigkeiten werden intern auf 30000 min-1 begrenzt.

Bei Aktivierung der Grundfunktion wird eine Startbeschleunigung berücksichtigt.
▸ Startbeschleunigung/Beschleunigungsabbau beim Wechsel der Grundfunktion (📖 384)

Für die geberlosen Motorregelungsarten (ab Softwarestand V3.0) **gilt:**

Die Grundfunktion "Referenzieren" ist bei Auswahl der U/f-Steuerung oder der sensorlosen Vektorregelung nur aktivierbar, wenn für die Lageregelung auch der Lageregler ausgewählt ist (C02570 = "2: Lageregler aktiv").

- Die Referenzfahrmodi 14 & 15 sind für die U/f-Steuerung nicht zulässig. Bei unzulässiger Auswahl erfolgt die Fehlermeldung "Referenzfahrmodus nicht erlaubt".

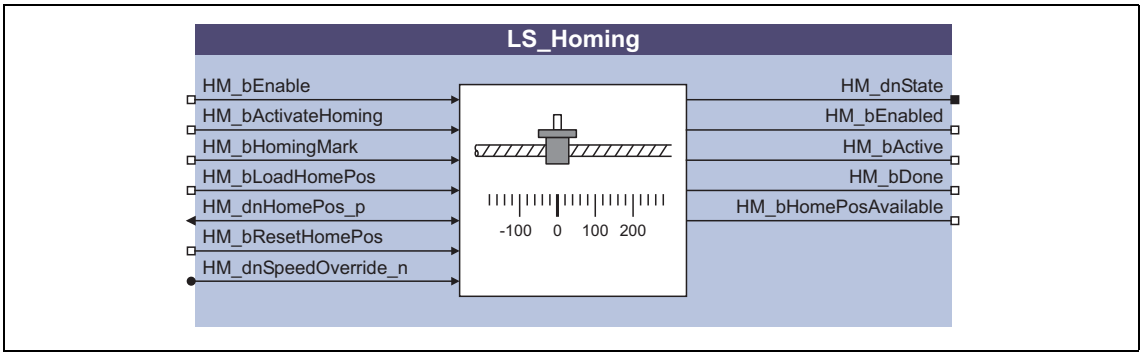
Für die geberlosen Motorregelungsarten (ab Softwarestand V5.0) **gilt:**

Die Grundfunktion "Referenzieren" ist bei Auswahl der U/f-Steuerung oder der sensorlosen Vektorregelung unabhängig von der Verwendung des Lagereglers aktivierbar.

- Ist bei Auswahl der U/f-Steuerung oder der sensorlosen Vektorregelung für die Lageregelung nicht der Lageregler ausgewählt (C02570 = "1: Winkelregler aktiv"), so wird das Referenzieren nur über das aus den Referenzierparametern resultierende Geschwindigkeitsprofil durchgeführt, hierdurch werden die eingestellten Zielpositionen nur "ungefähr" erreicht.

11.6.1 Interne Schnittstellen | Systembaustein "LS_Homing"

Der Systembaustein **LS_Homing** stellt im Funktionsbausteineditor die internen Schnittstellen zur Grundfunktion "Referenzieren" zur Verfügung.



Hinweis!

Stellen Sie sicher, dass der Systembaustein in einer zyklischen ApplicationTask aufgerufen wird.

Generell sind Projekte, die nur eine freilaufende Task und keine zyklische Task beinhalten, nicht zulässig!

Eingänge

Bezeichner DIS-Code | Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
HM_bEnable C02659/1 | BOOL	Kontrolle über die Grundfunktion anfordern	
	TRUE	Ist keine andere Grundfunktion aktiv, so erfolgt ein Wechsel in den Funktionszustand "Referenzieren aktiv" und es kann ein Referenzieren über die Steuereingänge durchgeführt werden.
	TRUE↘FALSE	Eine aktive Referenzsuche wird beendet, d. h. es erfolgt ein Wechsel vom aktiven Funktionszustand "Referenzieren aktiv" über den Funktionszustand "Antrieb wird gestoppt" zurück in den Grundzustand "Antrieb im Stillstand".
HM_bActivateHoming C02659/2 | BOOL	Referenzfahrt starten/Referenz direkt setzen	
	TRUE	Referenzsuche wird im ausgewählten Referenzfahrmodus (C02640) gestartet. Im Referenzfahrmodus "100: Referenz direkt setzen" wird keine Referenzsuche gestartet, sondern stattdessen wird die in C02642 eingestellte Referenzposition direkt übernommen.
	TRUE↘FALSE	Aktive Referenzsuche wird beendet/abgebrochen.
HM_bHomingMark C02659/3 | BOOL	Eingang für Referenzschalter	
	TRUE	Referenzschalter ist betätigt.
HM_bLoadHomePos C02659/4 | BOOL	Referenzposition laden	
	FALSE↗TRUE	Die am Eingang *HM_dnHomePos_p* anliegende Position wird als Referenzposition übernommen.
HM_dnHomePos_p C02658 | DINT	Referenzposition in [Inkrementen] für Übernahme mit *HM_bLoadHomePos*	

Bezeichner DIS-Code | Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
HM_bResetHomePos C02659/5 | BOOL	Status "Referenz bekannt" zurücksetzen	
	FALSE↗TRUE	Der interne Status "Referenz bekannt" wird zurückgesetzt. • Die Statusausgänge *HM_bDone* und *HM_bHomePosAvailable* werden auf FALSE zurückgesetzt.
HM_dnSpeedOverride_n C02655 | DINT Ab V5.0	Wert für Geschwindigkeits-Override • Prozentualer Multiplikator für die aktuell aktive Geschwindigkeit (C02644 oder C02646). • Der Geschwindigkeits-Override ist bei aktiver Referenzfahrt immer aktiv und muss nicht separat aktiviert werden. • Änderungen werden in jedem Zyklus übernommen. • $2^{30} \equiv 100$ % der in C02644 bzw. C02646 parametrierten Geschwindigkeit. • Bei Werten ≤ 1 % wird das Statusbit 19 gesetzt. • Werte ≤ 0 % werden intern zu 0 % gesetzt und führen zum Stillstand des Antriebs.	

Ausgänge

Bezeichner DIS-Code | Datentyp	Wert/Bedeutung	
HM_dnState C02657 | DINT	Status (bit-codiert) • Ist die Grundfunktion nicht freigegeben, sind alle Bits auf "0" gesetzt. • Nicht aufgeführte Bits sind mit keinem Status belegt (immer "0").	
	Bit 1	Referenzsuche aktiv.
	Bit 2	Referenzsuche fertig.
	Bit 3	Beschleunigungs-/Verzögerungsphase aktiv.
	Bit 5	Linkslauf aktiv.
	Bit 7	Referenz bekannt.
	Bit 15	Fehler in Grundfunktion aktiv (Sammelmeldung).
	Bit 16	Vorabschaltung (Referenz-Schalter) wurde erkannt.
	Bit 17	Touch-Probe/Nullimpuls wurde erkannt.
	Bit 19	Geschwindigkeits-Override ≤ 1 % • Dieser Status ist erst ab Softwarestand V5.0 verfügbar.
	Bit 21	Profildaten werden begrenzt durch Grundfunktion "Begrenzer".
	Bit 22	Verfahrrichtung ist gesperrt durch Grundfunktion "Begrenzer".
	Bit 23	Abbruch durch Grundfunktion "Begrenzer".
	Bit 25	Stoppen aktiv. • Grundfunktion ist erstmalig freigegeben, aber noch keine Referenzierung angefordert/aktiv bzw. Drehzahl ≠ 0.
	Bit 30	Fehler bei der Profilgenerierung.
HM_bEnabled C02659/6 | BOOL	Statussignal "Grundfunktion ist freigegeben"	
	TRUE	Referenzieren über die Steuereingänge ist möglich. • Der Freigabeeingang *HM_bEnable* ist auf TRUE gesetzt und der Antriebsregler befindet sich im Funktionszustand "Referenzieren aktiv".
HM_bActive C02659/7 | BOOL	Statussignal "Grundfunktion ist aktiv"	
	TRUE	Referenzsuche ist aktiv (die Antriebsachse bewegt sich).
HM_bDone C02659/8 | BOOL	Statussignal "Grundfunktion ist fertig"	
	TRUE	Referenzsuche ist fertig. • Ausgang wird auf FALSE zurückgesetzt, wenn Eingang *HM_bActivateHoming* auf FALSE zurückgesetzt wird.
HM_bHomePosAvailable C02659/9 | BOOL	Statussignal "Referenz ist bekannt"	
	TRUE	Dem Antrieb ist die Referenzposition bekannt.

11.6.2 Parametrierung

- Parametrierdialog im »Engineer«: Registerkarte **Applikationsparameter** → Dialogebene *Übersicht* → *Alle Grundfunktionen* → *Referenzieren*
- Kurzübersicht der Parameter für Referenzieren:

Parameter	Info
C02528	Verfahrbereich
C02640	Referenzfahrmodus
C02641	Verhalten nach Erfass. Ref.-Pos.
C02642	Ref.-Position
C02643	Referenzieren: Zielposition
C02644	Referenzieren: Geschw. 1
C02645	Referenzieren: Beschleunigung 1
C02646	Referenzieren: Geschw. 2
C02647	Referenzieren: Beschleunigung 2
C02648	Referenzieren: Verschliffzeit
C02649	Referenzieren: Drehmomentgrenze
C02650	Referenzieren: Sperrzeit
C02651	Referenzieren: TP-Konfiguration
C02652	Referenzpos. nach Netzschalten
C02653	Max. Läuferwkl. n. Netzschalten
C02656	Lageistwert (Referenzieren)

11.6.2.1 Verhalten der Referenzposition nach Netzschalten

Soll auch die Referenzposition/-information nach einem Netzschalten noch verfügbar sein, so ist die Einstellung C02652 = "1: Erhalten" erforderlich.

Eine weitere Bedingung für den Erhalt der Referenzposition/-information nach Netzschalten ist die Einhaltung des maximal zulässigen Verdrehwinkels des Gebers.

- Der maximale zulässige Verdrehwinkel ist in C02653 in Winkel-Grad [°] bezogen auf die Geberwelle einstellbar (360° ≡ eine Geberwellenumdrehung).

Hinweis!

Durch das interne Zahlenformat und die Auflösung einer Geberumdrehung entsprechend C00100 kann die Position unter Umständen nicht über den kompletten Geberbereich rekonstruiert werden!

- Die mögliche Anzahl der Umdrehungen kann wie folgt berechnet werden:
  Anzahl der Umdrehungen = $2^{(31 - C00100)}$
- Beispiel: Bei einem Standard-Multiturn-Absolutwertgeber mit einem absoluten Darstellungsbereich von 4096 Umdrehungen (±2048) kann eine maximale Positionsauflösung von 20 Bit je Umdrehung verwendet werden!

Bei Verwendung von Resolvern oder Singleturn-Absolutwertgebern darf bei Netzaus (24-V-Versorgung aus) der Geber nur um ½ Umdrehung verstellt werden, da sonst die Referenzposition infolge der Mehrdeutigkeit der Geberinformation verloren geht.

Bei mehrpoligen Resolvern (C00080 > 1) ist aufgrund der Mehrdeutigkeit der ausgewerteten Position nach Netzschalten immer ein erneutes Referenzieren notwendig.

11.6.2.2 Referenzfahrmodus

Die Nullposition, auch Referenz genannt, kann durch eine Referenzsuche oder ein Referenzsetzen definiert werden:

- Bei einer Referenzsuche verfährt der Antrieb auf eine zuvor festgelegte Weise, um die Referenz selbständig zu ermitteln.
- Beim Referenzsetzen wird die Referenz bei stehendem Antrieb manuell festgelegt.



Tipp!

Eine Referenzsuche kommt hauptsächlich bei endlos laufenden Systemen zum Einsatz, bzw. wenn der Verfahrbereich oder Maschinenzyklus des Antriebes im Darstellbereich des Gebers nicht abgebildet werden kann, z. B. beim Einsatz von Inkrementalgebern am Motor oder Singleturn-Absolutwertgebern oder Resolvern am Getriebe.

Ein Referenzsetzen wird hauptsächlich in kollisionsgefährdeten Systemen/Maschinen angewendet, bzw. immer dann, wenn keine Referenzfahrt durchgeführt werden kann (z. B. bei einem Querschneider mit Material in der Maschine).

- Für ein Referenzsetzen ist in C02640 der Referenzfahrmodus "100" auszuwählen.
- Für eine Referenzsuche stehen in C02640 die Referenzfahrmodi "0"..."15" zur Auswahl.
  - Ablaufbeschreibungen siehe Kapitel "Übersicht Lenze-Referenzfahrmodi". (📖 432)
  - Ab Softwarestand V3.0 stehen in C02640 zusätzlich die Referenzfahrmodi "1001"..."1035" entsprechend dem Geräteprofil DS402 zur Auswahl. Ablaufbeschreibungen für diese Referenzfahrmodi finden Sie im Kapitel "Übersicht DS402-Referenzfahrmodi". (📖 432)



Hinweis!

Profildatensatzumschaltung

Für die Referenzsuche lassen sich zwei Profildatensätze mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten und Beschleunigungen parametrieren. Auf diese Weise lässt sich die Referenzierzeit verkürzen und zugleich die Genauigkeit erhöhen.

▸ Profildatensatzumschaltung (📖 429)

Wann genau im jeweiligen Referenzfahrmodus die Umschaltung auf den Profildatensatz 2 erfolgt, können Sie den Ablaufbeschreibungen in den folgenden Kapiteln entnehmen:

▸ Übersicht Lenze-Referenzfahrmodi (📖 432)
▸ Übersicht DS402-Referenzfahrmodi (📖 445)

Ist die Geschwindigkeit 2 (C02646) = "0" eingestellt (Lenze-Einstellung), findet keine Umschaltung auf den Profildatensatz 2 statt und die Referenzsuche sowie Positionierung auf die Zielposition erfolgt nur mit den Profilparametern des Profildatensatzes 1.

Hinweis!

Antriebsverhalten nach dem Setzen der Referenz

Ab Softwarestand V4.0 ist in C02641 parametrierbar, wie sich der Antrieb nach dem Setzen der Referenzposition verhalten soll.

▸ Antriebsverhalten nach dem Setzen der Referenzposition (📖 427)

In der Lenze-Einstellung (C02641 = "0") verfährt der Antrieb wie bisher absolut zur in C02643 eingestellten Zielposition.

Hinweis!

Bedingungen für eine erneute Referenzierung

Eine erneute Referenzierung darf dann nicht gestartet werden,

- wenn sich der Antrieb zum Startzeitpunkt zwischen einer Soft- und Hardwareendlage befindet und
- sich in Richtung der Hardwareendlage bewegen soll.

Die alte Referenzierung muss für den beschriebenen Fall erst zurückgesetzt werden.

11.6.2.3 Referenzposition & Zielposition

Wird im Verlauf der Referenzsuche die Referenzposition gesetzt, so entspricht nun diese ermittelte Position im Maschinenmaßsystem dem in C02642 eingestellten Wert.

Für Softwarestand kleiner V4.0 gilt:

- Anschließend verfährt der Antrieb weiter zur in C02643 eingestellten Zielposition.

Ab Softwarestand V4.0 gilt:

- Anschließend verfährt der Antrieb weiter entsprechend dem in C02641 parametrierten Modus. Siehe folgendes Kapitel "Antriebsverhalten nach dem Setzen der Referenzposition".

11.6.2.4 Antriebsverhalten nach dem Setzen der Referenzposition

Diese Funktionserweiterung ist ab Softwarestand V4.0 verfügbar!

In C02641 ist auswählbar, wie sich der Antrieb nach dem Setzen der Referenzposition verhalten soll.

Auswahl "0: Verfahre absolut auf Zielpos."

Nach dem Setzen der Referenzposition (C02642) verfährt der Antrieb absolut zur in C02643 eingestellten Zielposition.

Diese Auswahl ist die Lenze-Einstellung und entspricht dem bisher bekannten Verhalten.

Auswahl "1: Verfahre relativ um Zielpos."

Nach dem Setzen der Referenzposition (C02642) verfährt der Antrieb relativ um die in C02643 eingestellte Zielposition.

Auswahl "2: Stoppen"

Nach dem Setzen der Referenzposition (C02642) stoppt der Antrieb.

11.6.2.5 Profildatensatzumschaltung

Für die Referenzsuche lassen sich zwei Profildatensätze parametrieren, um auf diese Weise die Referenzierzeit zu verkürzen und zugleich die Genauigkeit zu erhöhen.

Profildatensatz 1		Profildatensatz 2	
C02644	Geschwindigkeit 1	C02646	Geschwindigkeit 2
C02645	Beschleunigung 1 (zugleich Verzögerung 1)	C02647	Beschleunigung 2 (zugleich Verzögerung 2)
C02648	Verschliffzeit (in beiden Profildatensätzen identisch) ▸ Verschliffzeit einstellen (📖 386)	C02648	Verschliffzeit (in beiden Profildatensätzen identisch) ▸ Verschliffzeit einstellen (📖 386)

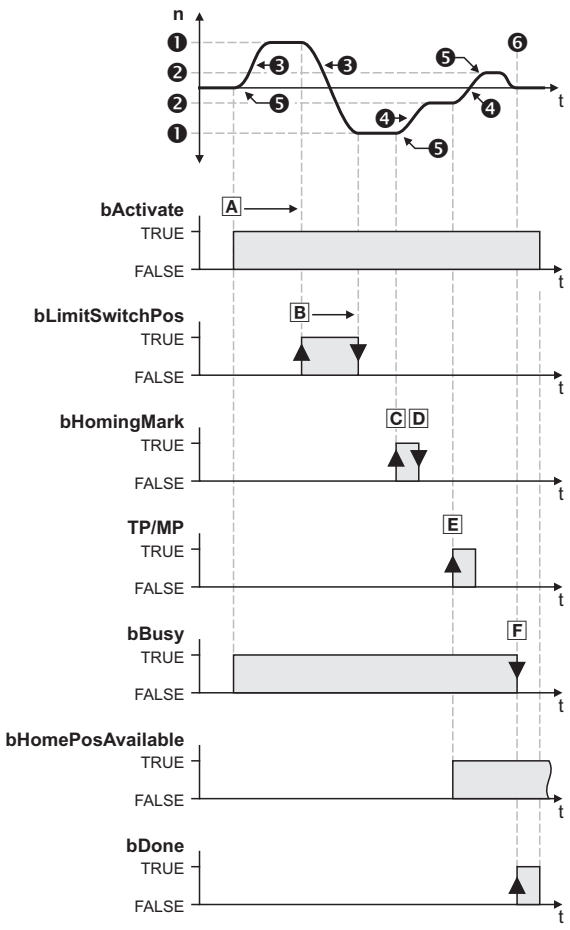
- Mit dem Profildatensatz 1 erfolgt zunächst das schnelle Anfahren des Endschalters/ Referenzschalters (abhängig vom gewählten Modus).
- Nach dem Reversieren auf dem Endschalter/Referenzschalter erfolgt dann mit dem Profildatensatz 2 das langsamere – aber dafür genauere – Anfahren des Geber-Nullimpulses/ Touch-Probe-Sensors sowie die anschließende Positionierung auf die Zielposition (C02643).

Hinweis!

Die Umschaltung auf den Profildatensatz 2 erfolgt nur, wenn die Geschwindigkeit 2 (C02646) > "0" eingestellt ist!

In der Lenze-Einstellung (C02646 = "0") findet keine Umschaltung auf den Profildatensatz 2 statt und die Referenzsuche sowie Positionierung auf die Zielposition erfolgt nur mit den Profilparametern des Profildatensatzes 1.

Wann genau im jeweiligen Referenzfahrmodus die Umschaltung auf den Profildatensatz 2 erfolgt, können Sie den Ablaufbeschreibungen der Referenzfahrmodi entnehmen. ▸ Übersicht Lenze-Referenzfahrmodi (📖 432)



❶ C02644: Geschwindigkeit 1
❷ C02646: Geschwindigkeit 2
❸ C02645: Beschleunigung 1 (zugleich Verzögerung 1)
❹ C02647: Beschleunigung 2 (zugleich Verzögerung 2)
❺ C02648: Verschliffzeit
❻ C02643: Zielposition

Beispiel: Ablauf Modus 2:

A. Bewegung in positiver Richtung mit Profildatensatz 1.
B. Reversieren auf positivem Fahrbereichsendschalter.
C. Positive Flanke an *HM_bHomingMark* aktiviert Profildatensatz 2 für die weitere Referenzsuche.
D. Negative Flanke an *HM_bHomingMark* gibt Referenzpunktdetektion frei.
E. Folgende positive Flanke des Geber-Nullimpulses (MP) setzt Referenz.
F. Antrieb hat vorgegebene Zielpostion erreicht.

11.6.2.6 Referenzieren auf Endanschlag

Durch Auswahl der Referenzfahrmodi 14 & 15 kann eine Referenzierung auf Endanschlag durchgeführt werden, die folgendermaßen abläuft:

1. Der Antrieb verfährt mit reduziertem Drehmoment in positiver Richtung (Modus 14) bzw. negativer Richtung (Modus 15).
2. Stößt der Antrieb auf einen Endanschlag, so dass die in C02649 eingestellte Drehmomentgrenze für die in C02650 definierte Sperrzeit überschritten wird, so wird die Referenz gesetzt.
   - Ist ein Referenz-Offset eingestellt, wird um diesen Offset vorzeichenrichtig verfahren.

▸ Modus 14: Positive Richtung auf Drehmomentgrenze (📖 443)
▸ Modus 15: Negative Richtung auf Drehmomentgrenze (📖 443)

11.6.2.7 Anschluss Referenzschalter

Für die Referenzfahrmodi mit Referenzschalter ist der Steuereingang *HM_bHomingMark* mit dem Digitaleingang zu verbinden, an dem der Referenzschalter angeschlossen ist.

11.6.2.8 Konfiguration Touch-Probe-Interface

Die Auswahl des zu verwendenden Touch-Probe-Kanals für ein Referenzieren mit Touch-Probe-Erfassung erfolgt im »Engineer« auf der Registerkarte **Applikationsparameter** in der Dialogebene *Übersicht* ➞ *Alle Grundfunktionen* ➞ *Referenzieren* ➞ *TP-Interface*.

- Die in diesem Parametrierdialog vorgenommene Einstellung wirkt sich direkt auf die Einstellung von C02651 ("Referenzieren: TP-Konfiguration") aus und umgekehrt.
- Für eine direkte Einstellung von C02651 (z. B. mit dem Keypad) sind in der folgenden Tabelle für alle Konfigurationsmöglichkeiten die zugehörigen Dezimalwerte aufgeführt:

Auswahl Touch-Probe-Kanal	Touch-Probe-Reaktion		
	Positive Flanke	Negative Flanke	Beide Flanken
Digitaleingang 1	1	2	3
Digitaleingang 2	4	8	12
Digitaleingang 3	16	32	48
Digitaleingang 4	64	128	192
Digitaleingang 5	256	512	768
Digitaleingang 6	1024	2048	3072
Digitaleingang 7	4096	8192	12288
Digitaleingang 8	16384	32768	49152
Motorgeber-Nullimpuls	65536		
Lagegeber-Nullimpuls	262144		

- Beispiel: Zur Auswahl des Touch-Probe-Kanals "Digitaleingang 1" und Reaktion nur auf eine negative Flanke ist in C02651 die Einstellung des Dezimalwertes "2" erforderlich.

11.6.3 Übersicht Lenze-Referenzfahrmodi

In den folgenden Unterkapiteln sind die Abläufe der Referenzfahrmodi 0 ... 15 beschrieben, die in C02640 auswählbar sind.

Referenzfahrmodus C02640	Ausgewerte Signale/Sensoren			
	Touch-Probe-Sensor/ Geber-Nullimpuls	Fahrbereichsendschalter		Referenzschalter an *HM_bHomingMark*
		Negativer Endschalter	Positiver Endschalter	
0	☑			☑
1	☑			☑
2	☑		☑	☑
3	☑	☑		☑
4	☑			☑
5	☑			☑
8	☑			
9	☑			
10	☑		☑	
11	☑	☑		
12			☑	
13		☑		
14	Positive Drehrichtung auf Drehmomentgrenze.			
15	Negative Drehrichtung auf Drehmomentgrenze.			
100	Referenz direkt setzen.			

Die Auswertung der Schalter/Sensoren erfolgt über die folgenden internen Schnittstellen:

Schalter/Sensor	Interne Schnittstelle für digitales Eingangssignal
Touch-Probe-Sensor	*DIGIN_bIn1 ... DIGIN_bIn8* • Alternativ kann der Motorgeber- oder Lagegeber-Nullimpuls ausgewertet werden. ▸ Konfiguration Touch-Probe-Interface (📖 431)
Positiver Fahrbereichsendschalter	*LIM_bLimitSwitchPositive* (Grundfunktion "Begrenzer")
Negativer Fahrbereichsendschalter	*LIM_bLimitSwitchNegative* (Grundfunktion "Begrenzer")
Referenzschalter	*HM_bHomingMark* (Grundfunktion "Referenzieren")

Hinweis!

Profildatensatzumschaltung

Für die Referenzsuche lassen sich zwei Profildatensätze mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten und Beschleunigungen parametrieren. Auf diese Weise lässt sich die Referenzierzeit verkürzen und zugleich die Genauigkeit erhöhen.

▸ Profildatensatzumschaltung (📖 429)

Wann genau im jeweiligen Referenzfahrmodus die Umschaltung auf den Profildatensatz 2 erfolgt, können Sie den folgenden Ablaufbeschreibungen entnehmen.

Ist die Geschwindigkeit 2 (C02646) = "0" eingestellt (Lenze-Einstellung), findet keine Umschaltung auf den Profildatensatz 2 statt und die Referenzsuche sowie Positionierung auf die Zielposition erfolgt nur mit den Profilparametern des Profildatensatzes 1.

Hinweis!

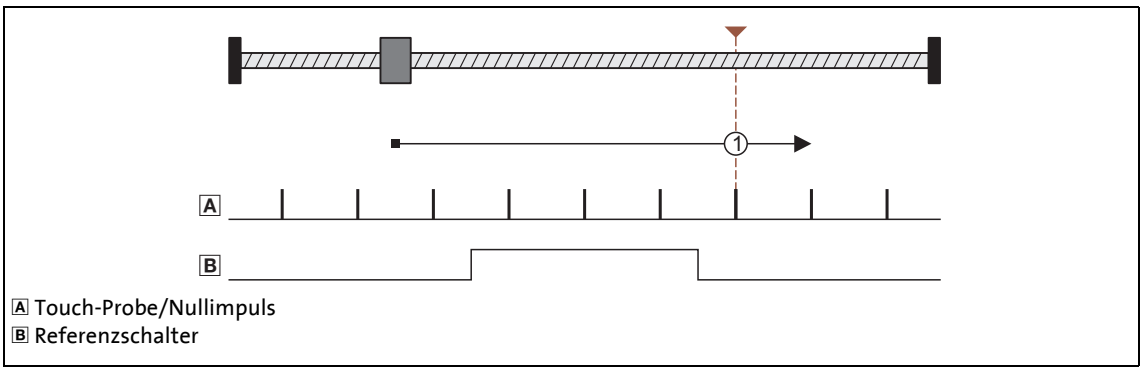
Antriebsverhalten nach dem Setzen der Referenz

Ab Softwarestand V4.0 ist in C02641 parametrierbar, wie sich der Antrieb nach dem Setzen der Referenzposition verhalten soll.

▸ Antriebsverhalten nach dem Setzen der Referenzposition (📖 427)

In der Lenze-Einstellung (C02641 = "0") verfährt der Antrieb wie bisher absolut zur in C02643 eingestellten Zielposition.

Modus 0: Pos. Richtung - über Referenzmarke - auf TP

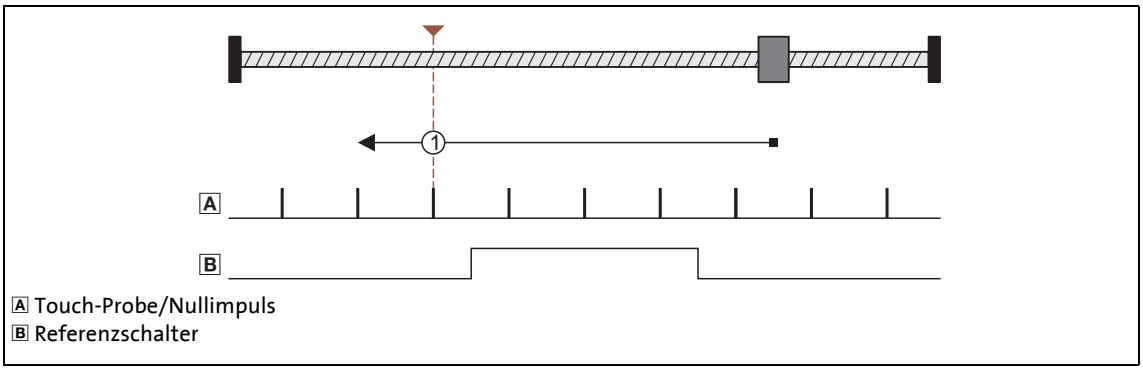


A Touch-Probe/Nullimpuls
B Referenzschalter

Ablauf:

1. Bewegung in positiver Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Positive Flanke an *HM_bHomingMark* aktiviert Profildatensatz 2 für die weitere Referenzsuche.
3. Negative Flanke an *HM_bHomingMark* gibt Referenzpunktdetektion frei.
4. Folgende positive Flanke des Geber-Nullimpulses/Touch-Probe-Sensors setzt Referenz.
5. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn C02641 = "0").

Modus 1: Neg. Richtung - über Referenzmarke - auf TP

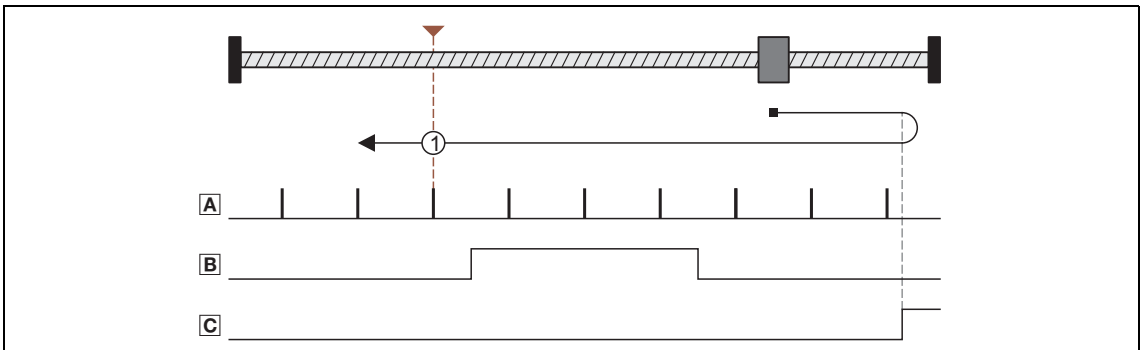


A Touch-Probe/Nullimpuls
B Referenzschalter

Ablauf:

1. Bewegung in negativer Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Positive Flanke an *HM_bHomingMark* aktiviert Profildatensatz 2 für die weitere Referenzsuche.
3. Negative Flanke an *HM_bHomingMark* gibt Referenzpunktdetektion frei.
4. Folgende positive Flanke des Geber-Nullimpulses/Touch-Probe-Sensors setzt Referenz.
5. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn C02641 = "0").

Modus 2: Pos. Richtung - Reversieren auf Endschalter - über Referenzmarke - auf TP

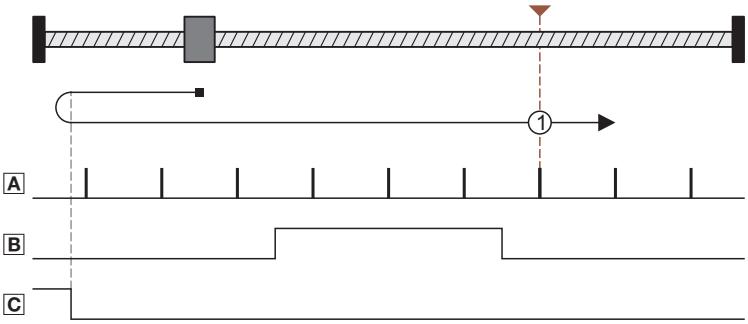


A Touch-Probe/Nullimpuls
B Referenzschalter
C Positiver Fahrbereichsendschalter

Ablauf:

1. Bewegung in positiver Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Reversieren auf positivem Fahrbereichsendschalter.
3. Positive Flanke an *HM_bHomingMark* aktiviert Profildatensatz 2 für die weitere Referenzsuche.
4. Negative Flanke an *HM_bHomingMark* gibt Referenzpunktdetektion frei.
5. Folgende positive Flanke des Geber-Nullimpulses/Touch-Probe-Sensors setzt Referenz.
6. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn C02641 = "0").

Modus 3: Neg. Richtung - Reversieren auf Endschalter - über Referenzmarke - auf TP

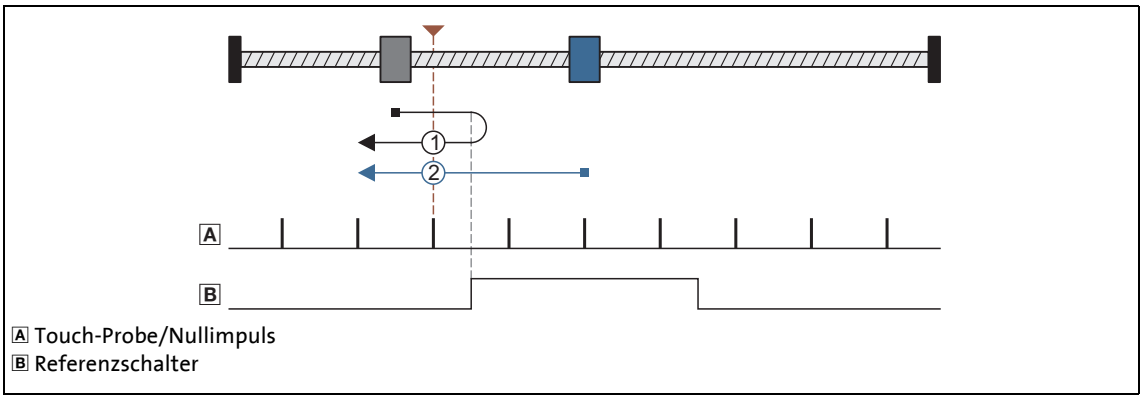


A Touch-Probe/Nullimpuls
B Referenzschalter
C Negativer Fahrbereichsendschalter

Ablauf:

1. Bewegung in negativer Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Reversieren auf negativem Fahrbereichsendschalter.
3. Positive Flanke an *HM_bHomingMark* aktiviert Profildatensatz 2 für die weitere Referenzsuche.
4. Negative Flanke an *HM_bHomingMark* gibt Referenzpunktdetektion frei.
5. Folgende positive Flanke des Geber-Nullimpulses/Touch-Probe-Sensors setzt Referenz.
6. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn C02641 = "0").

Modus 4: Pos. Richtung - Reversieren auf Referenzmarke - auf TP



A Touch-Probe/Nullimpuls
B Referenzschalter

Abläufe:

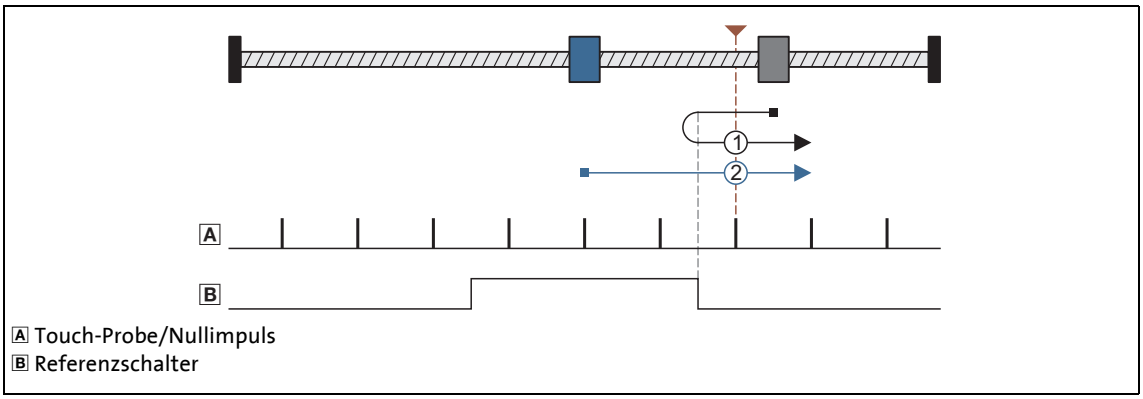
Fall 1: Achse hat Referenzschalter noch nicht betätigt:

1. Bewegung in positiver Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Reversieren bei positiver Flanke an *HM_bHomingMark* und zugleich Aktivieren des Profildatensatzes 2 für die weitere Referenzsuche.
3. Negative Flanke an *HM_bHomingMark* gibt Referenzpunktdetektion frei.
4. Folgende positive Flanke des Geber-Nullimpulses/Touch-Probe-Sensors setzt Referenz.
5. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn C02641 = "0").

Fall 2: Achse steht bereits auf dem Referenzschalter:

1. Bewegung in negativer Richtung mit Profildatensatz 2.
2. Negative Flanke an *HM_bHomingMark* gibt Referenzpunktdetektion frei.
3. Folgende positive Flanke des Geber-Nullimpulses/Touch-Probe-Sensors setzt Referenz.
4. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn C02641 = "0").

Modus 5: Neg. Richtung - Reversieren auf Referenzmarke - auf TP



A Touch-Probe/Nullimpuls
B Referenzschalter

Abläufe:

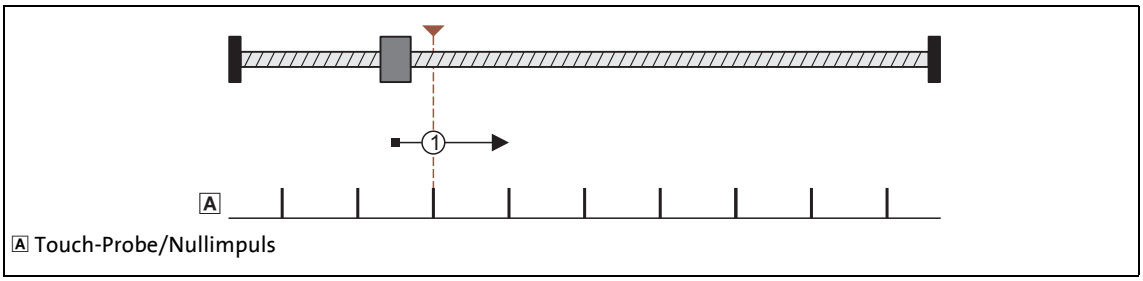
Fall 1: Achse hat Referenzschalter noch nicht betätigt:

1. Bewegung in negativer Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Reversieren bei positiver Flanke an *HM_bHomingMark* und zugleich Aktivieren des Profildatensatzes 2 für die weitere Referenzsuche.
3. Negative Flanke an *HM_bHomingMark* gibt Referenzpunktdetektion frei.
4. Folgende positive Flanke des Geber-Nullimpulses/Touch-Probe-Sensors setzt Referenz.
5. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn C02641 = "0").

Fall 2: Achse steht bereits auf dem Referenzschalter:

1. Bewegung in positiver Richtung mit Profildatensatz 2.
2. Negative Flanke an *HM_bHomingMark* gibt Referenzpunktdetektion frei.
3. Folgende positive Flanke des Geber-Nullimpulses/Touch-Probe-Sensors setzt Referenz.
4. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn C02641 = "0").

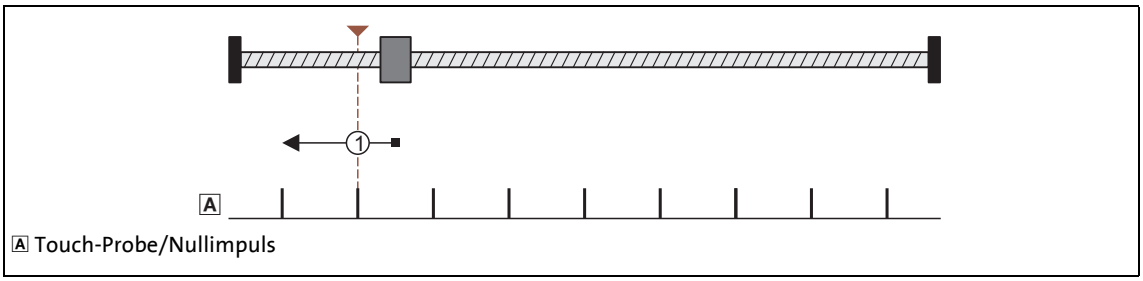
Modus 8: Positive Richtung auf Touch-Probe



Ablauf:

1. Bewegung in positiver Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Folgende positive Flanke des Touch-Probe-Sensors setzt Referenz.
3. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn C02641 = "0").

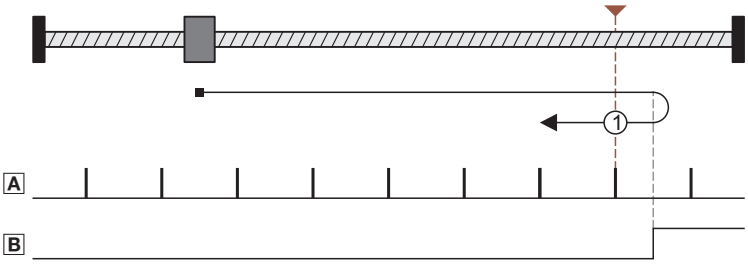
Modus 9: Negative Richtung auf Touch-Probe



Ablauf:

1. Bewegung in negativer Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Folgende positive Flanke des Touch-Probe-Sensors setzt Referenz.
3. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn C02641 = "0").

Modus 10: Pos. Richtung - Reversieren auf Endschalter - auf TP



A Touch-Probe/Nullimpuls
B Positiver Fahrbereichsendschalter

Ablauf:

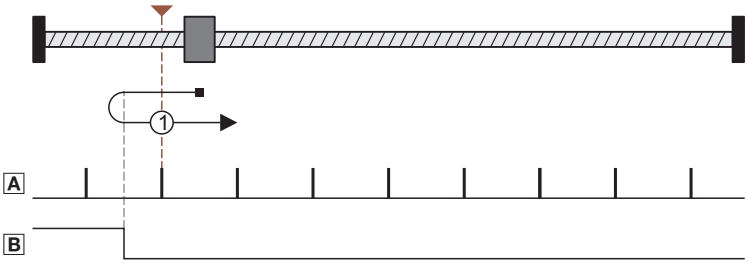
1. Bewegung in positiver Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Reversieren bei positiver Flanke des positiven Fahrbereichsendschalters und zugleich Aktivieren des Profildatensatzes 2 für die weitere Referenzsuche.
3. Die Auswertung des Touch-Probe-Signals erfolgt beim Reversieren auf dem Endschalter.
4. Die folgende positive Flanke des Touch-Probe-Sensors setzt Referenz.
5. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn C02641 = "0").

Hinweis!

Die Touch-Probe-Erkennung wird bereits nach dem Reversieren auf dem Fahrbereichsendschalter aktiviert, d. h. es wird unter Umständen die Referenzposition auf dem Fahrbereichsendschalter gesetzt.

- Es wird daher empfohlen, eine Zielposition (C02643) ungleich der Referenzposition (C02642) einzustellen, um den betätigten Endschalter wieder freizugeben. Andernfalls erfolgt unter Umständen ein Abbruch der Positionierung auf die Zielposition durch die Grundfunktion "Begrenzer" (siehe Statussignal *HM_dnState*).
- Wir empfehlen die Verwendung der DS402-Referenziermethoden 1 und 2, wenn die Touch-Probe-Erkennung (insbesondere die des Motornullimpulses) erst nach Verlassen des Fahrbereichsendschalters aktiviert werden soll. ▸ Übersicht DS402-Referenzfahrmodi (📖 445)

Modus 11: Neg. Richtung - Reversieren auf Endschalter - auf TP



A Touch-Probe/Nullimpuls
B Negativer Fahrbereichsendschalter

Ablauf:

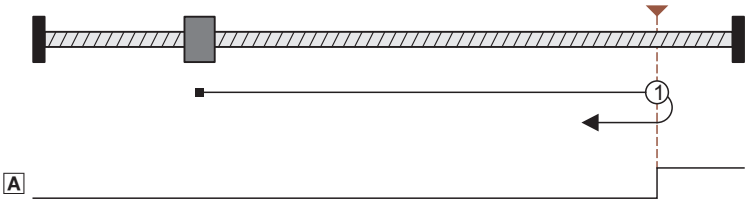
1. Bewegung in negativer Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Reversieren bei positiver Flanke des negativen Fahrbereichsendschalters und zugleich Aktivieren des Profildatensatzes 2 für die weitere Referenzsuche.
3. Die Auswertung des Touch-Probe-Signals erfolgt beim Reversieren auf dem Endschalter.
4. Die folgende positive Flanke des Touch-Probe-Sensors setzt Referenz.
5. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn C02641 = "0").

Hinweis!

Die Touch-Probe-Erkennung wird bereits nach dem Reversieren auf dem Fahrbereichsendschalter aktiviert, d. h. es wird unter Umständen die Referenzposition auf dem Fahrbereichsendschalter gesetzt.

- Es wird daher empfohlen, eine Zielposition (C02643) ungleich der Referenzposition (C02642) einzustellen, um den betätigten Endschalter wieder freizugeben. Andernfalls erfolgt unter Umständen ein Abbruch der Positionierung auf die Zielposition durch die Grundfunktion "Begrenzer" (siehe Statussignal *HM_dnState*).
- Wir empfehlen die Verwendung der DS402-Referenziermethoden 1 und 2, wenn die Touch-Probe-Erkennung (insbesondere die des Motornullimpulses) erst nach Verlassen des Fahrbereichsendschalters aktiviert werden soll. ▸ Übersicht DS402-Referenzfahrmodi (📖 445)

Modus 12: Positive Richtung auf Endschalter



A Positiver Fahrbereichsendschalter

Ablauf:

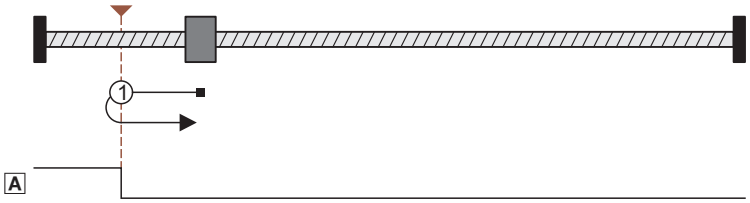
1. Bewegung in positiver Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Positive Flanke des Fahrbereichsendschalters setzt Referenz.
3. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn C02641 = "0").

Hinweis!

Die Lastmechanik kann den Fahrbereichsendschalter auch verlassen. Es erfolgt dann eine Rückfahrt bis auf den Referenzpunkt, der mit der positiven Flanke des Fahrbereichsendschalters gesetzt wurde.

- Evtl. bleibt die Mechanik dadurch auf einem betätigten Endschalter stehen.
- Es wird daher empfohlen, eine Zielposition (C02643) ungleich der Referenzposition (C02642) einzustellen, um den betätigten Endschalter wieder freizugeben.

Modus 13: Negative Richtung auf Endschalter



A Negativer Fahrbereichsendschalter

Ablauf:

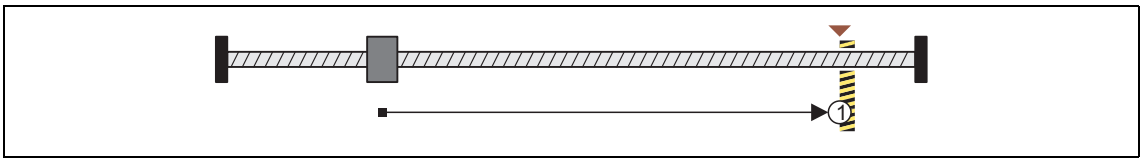
1. Bewegung in negativer Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Positive Flanke des Fahrbereichsendschalters setzt Referenz.
3. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn C02641 = "0").

Hinweis!

Die Lastmechanik kann den Fahrbereichsendschalter auch verlassen. Es erfolgt dann eine Rückfahrt bis auf den Referenzpunkt, der mit der positiven Flanke des Fahrbereichsendschalters gesetzt wurde.

- Evtl. bleibt die Mechanik dadurch auf einem betätigten Endschalter stehen.
- Es wird daher empfohlen, eine Zielposition (C02643) ungleich der Referenzposition (C02642) einzustellen, um den betätigten Endschalter wieder freizugeben.

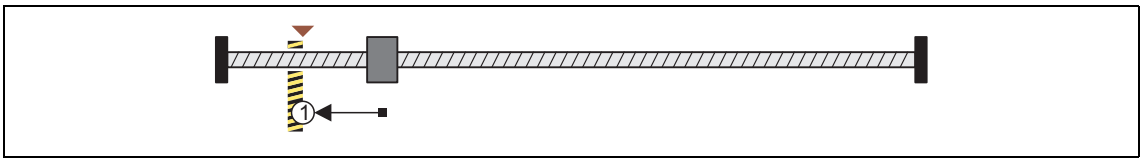
Modus 14: Positive Richtung auf Drehmomentgrenze



Ablauf:

1. Bewegung in positiver Richtung mit reduziertem Drehmoment und Profildatensatz 1.
2. Die Referenz wird gesetzt, wenn die beiden folgenden Bedingungen für die in C02650 eingestellte Zeitdauer zugleich erfüllt sind:
   - Aktuelle Drehzahl ist kleiner der in C00019 eingestellten Schwelle für die Stillstandserkennung.
   - Aktuelles Drehmoment ist größer der in C02649 eingestellten Drehmomentgrenze ("Referenzieren auf Endanschlag").
3. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn C02641 = "0").

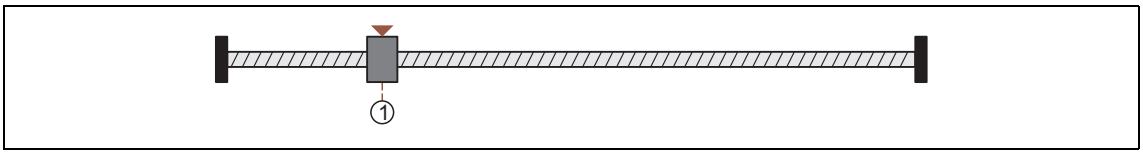
Modus 15: Negative Richtung auf Drehmomentgrenze



Ablauf:

1. Bewegung in negativer Richtung mit reduziertem Drehmoment und Profildatensatz 1.
2. Die Referenz wird gesetzt, wenn die beiden folgenden Bedingungen für die in C02650 eingestellte Zeitdauer zugleich erfüllt sind:
   - Aktuelle Drehzahl ist kleiner der in C00019 eingestellten Schwelle für die Stillstandserkennung.
   - Aktuelles Drehmoment ist größer der in C02649 eingestellten Drehmomentgrenze ("Referenzieren auf Endanschlag").
3. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn C02641 = "0").

Modus 100: Referenz direkt setzen



Das Maßsystem wird bei stehendem Antrieb anhand der in C02642 parametrierten Referenzposition gesetzt.

11.6.4 Übersicht DS402-Referenzfahrmodi

Diese Funktionserweiterung ist ab Softwarestand V3.0 verfügbar!

Zusätzlich zu den im vorherigen Unterkapitel "Übersicht Lenze-Referenzfahrmodi" beschriebenen Referenzfahrmodi lassen sich ab Softwarestand V3.0 in C02640 auch die nachfolgend beschriebenen Referenzfahrmodi entsprechend dem Geräteprofil DS402 für eine Referenzierung auswählen.

DS402 Homing method	Ausgewerte Signale/Sensoren			
	Touch-Probe-Sensor/ Geber-Nullimpuls	Fahrbereichsendschalter		Referenzschalter an *HM_bHomingMark*
		Negativer Endschalter	Positiver Endschalter	
01	☑	☑		
02	☑		☑	
03	☑			☑
04	☑			☑
05	☑			☑
06	☑			☑
07	☑		☑	☑
08	☑		☑	☑
09	☑		☑	☑
10	☑		☑	☑
11	☑	☑		☑
12	☑	☑		☑
13	☑	☑		☑
14	☑	☑		☑
15	Reserviert: Es wird keine Referenzfahrt durchgeführt.			
16	Reserviert: Es wird keine Referenzfahrt durchgeführt.			
17		☑		
18			☑	
19				☑
20				☑
21				☑
22				☑
23			☑	☑
24			☑	☑
25			☑	☑
26			☑	☑
27		☑		☑
28		☑		☑
29		☑		☑
30		☑		☑
31	Reserviert: Es wird keine Referenzfahrt durchgeführt.			
32	Reserviert: Es wird keine Referenzfahrt durchgeführt.			
33	☑			
34	☑			
35	Direktes Setzen der Referenz.			

Die Auswertung der Schalter/Sensoren erfolgt über die folgenden internen Schnittstellen:

Schalter/Sensor	Interne Schnittstelle für digitales Eingangssignal
Touch-Probe-Sensor	*DIGIN_bIn1 ... DIGIN_bIn8* • Alternativ kann der Motorgeber- oder Lagegeber-Nullimpuls ausgewertet werden. ▸ Konfiguration Touch-Probe-Interface (📖 431)
Positiver Fahrbereichsendschalter	*LIM_bLimitSwitchPositive* (Grundfunktion "Begrenzer")
Negativer Fahrbereichsendschalter	*LIM_bLimitSwitchNegative* (Grundfunktion "Begrenzer")
Referenzschalter	*HM_bHomingMark* (Grundfunktion "Referenzieren")

Hinweis!

Profildatensatzumschaltung

Für die Referenzsuche lassen sich zwei Profildatensätze mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten und Beschleunigungen parametrieren. Auf diese Weise lässt sich die Referenzierzeit verkürzen und zugleich die Genauigkeit erhöhen.

▸ Profildatensatzumschaltung (📖 429)

Wann genau im jeweiligen Referenzfahrmodus die Umschaltung auf den Profildatensatz 2 erfolgt, können Sie den folgenden Ablaufbeschreibungen entnehmen.

Ist die Geschwindigkeit 2 (C02646) = "0" eingestellt (Lenze-Einstellung), findet keine Umschaltung auf den Profildatensatz 2 statt und die Referenzsuche sowie Positionierung auf die Zielposition erfolgt nur mit den Profilparametern des Profildatensatzes 1.

Hinweis!

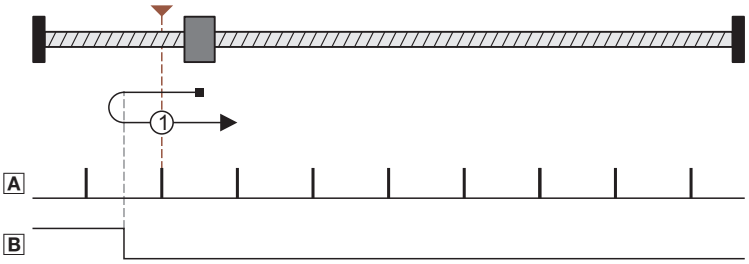
Antriebsverhalten nach dem Setzen der Referenz

Ab Softwarestand V4.0 ist in C02641 parametrierbar, wie sich der Antrieb nach dem Setzen der Referenzposition verhalten soll.

▸ Antriebsverhalten nach dem Setzen der Referenzposition (📖 427)

In der Lenze-Einstellung (C02641 = "0") verfährt der Antrieb wie bisher absolut zur in C02643 eingestellten Zielposition.

Modus 1001: DS402 Homing method 01

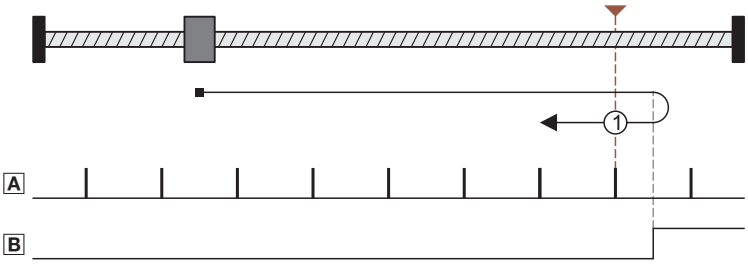


A Touch-Probe/Nullimpuls
B Negativer Fahrbereichsendschalter

Ablauf:

1. Bewegung in negativer Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Reversieren auf negativem Fahrbereichsendschalter und Wechsel zu Profildatensatz 2.
3. Negative Flanke des Fahrbereichsendschalters aktiviert Touch-Probe-Erkennung.
4. Folgende positive Flanke des Geber-Nullimpulses/Touch-Probe-Sensors setzt Referenz.
5. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn C02641 = "0").

Modus 1002: DS402 Homing method 02

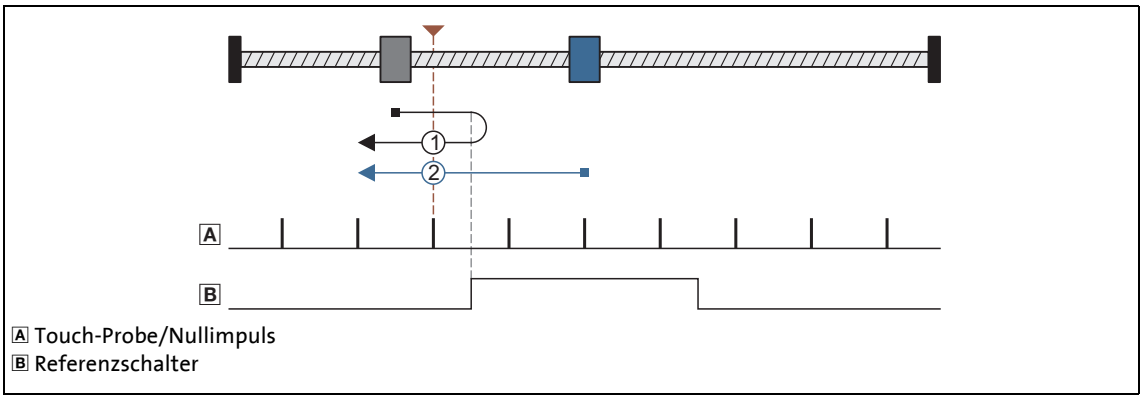


A Touch-Probe/Nullimpuls
B Positiver Fahrbereichsendschalter

Ablauf:

1. Bewegung in positiver Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Reversieren auf positivem Fahrbereichsendschalter und Wechsel zu Profildatensatz 2.
3. Negative Flanke des Fahrbereichsendschalters aktiviert Touch-Probe-Erkennung.
4. Folgende positive Flanke des Geber-Nullimpulses/Touch-Probe-Sensors setzt Referenz.
5. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn C02641 = "0").

Modus 1003: DS402 Homing method 03



A Touch-Probe/Nullimpuls
B Referenzschalter

Abläufe:

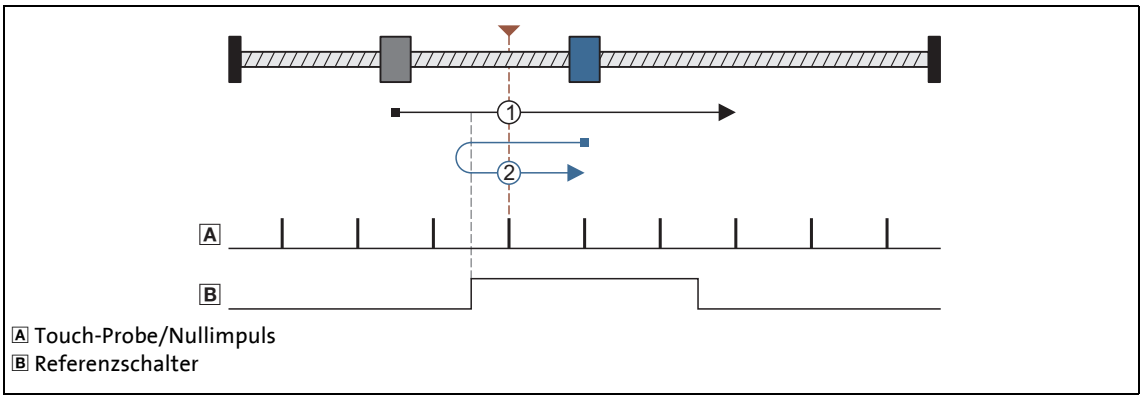
Fall 1: Achse hat Referenzschalter noch nicht betätigt:

1. Bewegung in positiver Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Reversieren mit positiver Flanke des Referenzschalters und Wechsel zu Profildatensatz 2.
3. Negative Flanke des Referenzschalters aktiviert Touch-Probe-Erkennung.
4. Folgende positive Flanke des Geber-Nullimpulses/Touch-Probe-Sensors setzt Referenz.
5. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn C02641 = "0").

Fall 2: Achse steht bereits auf dem Referenzschalter:

1. Bewegung in negativer Richtung mit Profildatensatz 2.
2. Negative Flanke des Referenzschalters aktiviert Touch-Probe-Erkennung.
3. Folgende positive Flanke des Geber-Nullimpulses/Touch-Probe-Sensors setzt Referenz.
4. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn C02641 = "0").

Modus 1004: DS402 Homing method 04



A Touch-Probe/Nullimpuls
B Referenzschalter

Abläufe:

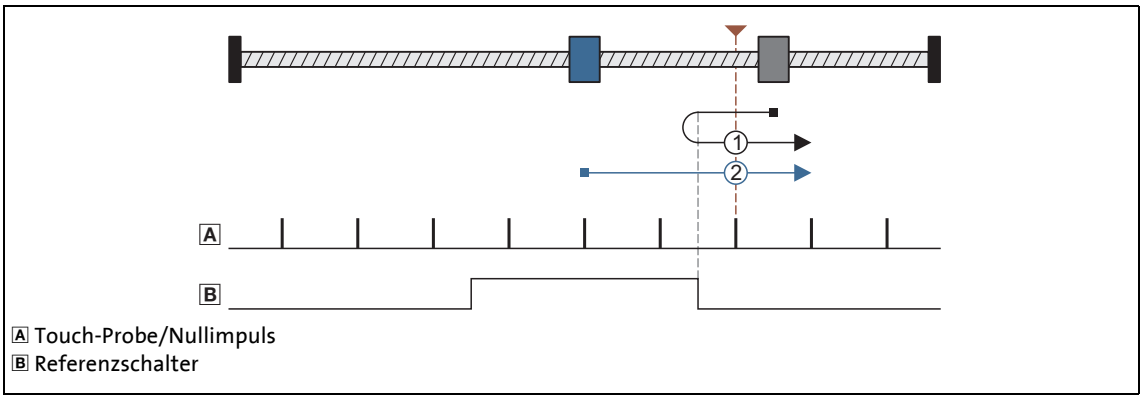
Fall 1: Achse hat Referenzschalter noch nicht betätigt:

1. Bewegung in positiver Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Positive Flanke des Referenzschalters aktiviert Touch-Probe-Erkennung und Wechsel zu Profildatensatz 2.
3. Folgende positive Flanke des Geber-Nullimpulses/Touch-Probe-Sensors setzt Referenz.
4. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn C02641 = "0").

Fall 2: Achse steht bereits auf dem Referenzschalter:

1. Bewegung in negativer Richtung mit Profildatensatz 2.
2. Reversieren mit negativer Flanke des Referenzschalters.
3. Positive Flanke des Referenzschalters aktiviert Touch-Probe-Erkennung.
4. Folgende positive Flanke des Geber-Nullimpulses/Touch-Probe-Sensors setzt Referenz.
5. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn C02641 = "0").

Modus 1005: DS402 Homing method 05



A Touch-Probe/Nullimpuls
B Referenzschalter

Abläufe:

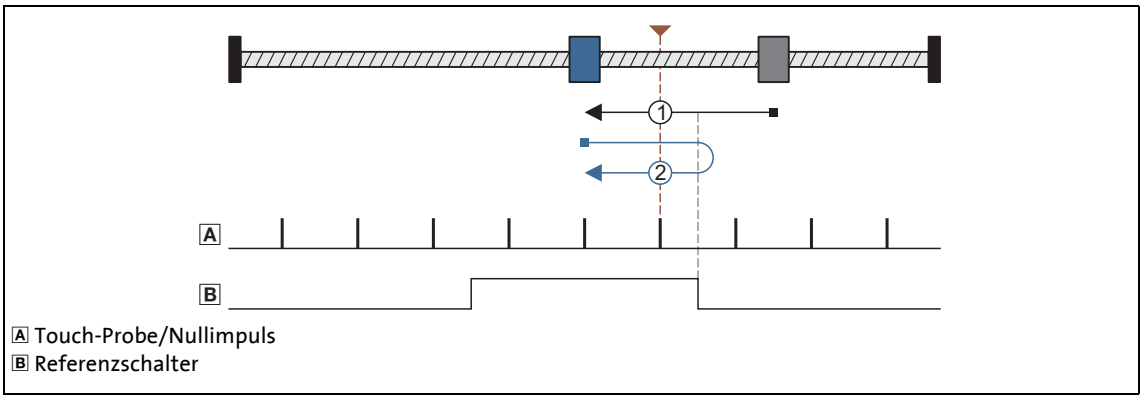
Fall 1: Achse hat Referenzschalter noch nicht betätigt:

1. Bewegung in negativer Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Reversieren mit positiver Flanke des Referenzschalters und Wechsel zu Profildatensatz 2.
3. Negative Flanke des Referenzschalters aktiviert Touch-Probe-Erkennung.
4. Folgende positive Flanke des Geber-Nullimpulses/Touch-Probe-Sensors setzt Referenz.
5. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn C02641 = "0").

Fall 2: Achse steht bereits auf dem Referenzschalter:

1. Bewegung in positiver Richtung mit Profildatensatz 2.
2. Negative Flanke des Referenzschalters aktiviert Touch-Probe-Erkennung.
3. Folgende positive Flanke des Geber-Nullimpulses/Touch-Probe-Sensors setzt Referenz.
4. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn C02641 = "0").

Modus 1006: DS402 Homing method 06



A Touch-Probe/Nullimpuls
B Referenzschalter

Abläufe:

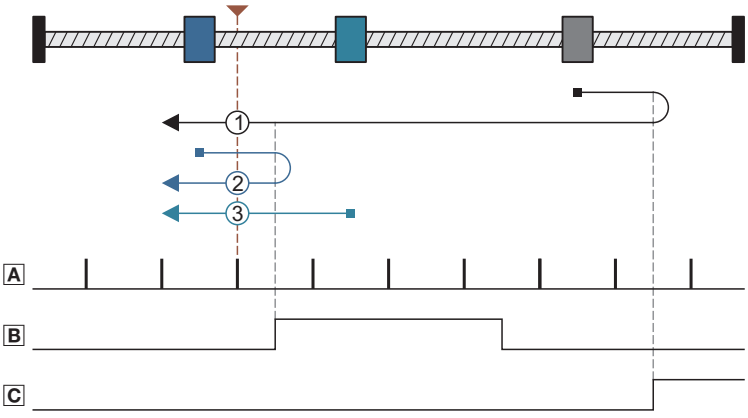
Fall 1: Achse hat Referenzschalter noch nicht betätigt:

1. Bewegung in negativer Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Positive Flanke des Referenzschalters aktiviert Touch-Probe-Erkennung und Wechsel zu Profildatensatz 2.
3. Folgende positive Flanke des Geber-Nullimpulses/Touch-Probe-Sensors setzt Referenz.
4. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn C02641 = "0").

Fall 2: Achse steht bereits auf dem Referenzschalter:

1. Bewegung in positiver Richtung mit Profildatensatz 2.
2. Reversieren mit negativer Flanke des Referenzschalters.
3. Positive Flanke des Referenzschalters aktiviert Touch-Probe-Erkennung.
4. Folgende positive Flanke des Geber-Nullimpulses/Touch-Probe-Sensors setzt Referenz.
5. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn C02641 = "0").

Modus 1007: DS402 Homing method 07



A Touch-Probe/Nullimpuls
B Referenzschalter
C Positiver Fahrbereichsendschalter

Abläufe:

Fall 1: Achse betätigt auf dem Weg zum Endschalter nicht den Referenzschalter:

1. Bewegung in positiver Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Reversieren auf positivem Fahrbereichsendschalter.
3. Positive Flanke des Referenzschalters aktiviert Profildatensatz 2.
4. Negative Flanke des Referenzschalters aktiviert Touch-Probe-Erkennung.
5. Folgende positive Flanke des Geber-Nullimpulses/Touch-Probe-Sensors setzt Referenz.
6. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn C02641 = "0").

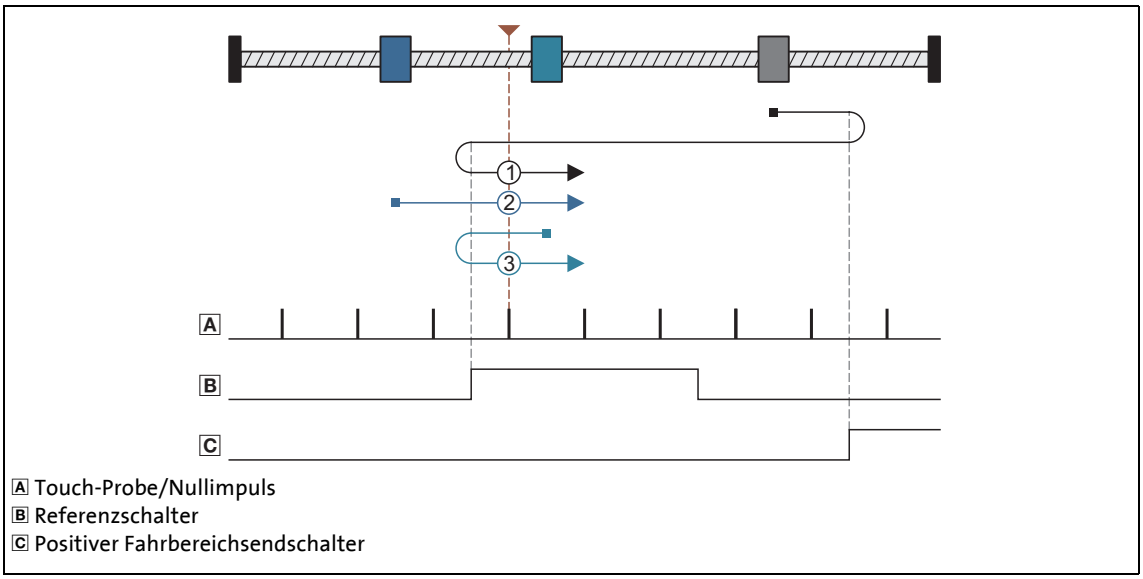
Fall 2: Achse betätigt auf dem Weg zum Endschalter zuerst den Referenzschalter:

1. Bewegung in positiver Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Reversieren mit positiver Flanke des Referenzschalters und Wechsel zu Profildatensatz 2.
3. Negative Flanke des Referenzschalters aktiviert Touch-Probe-Erkennung.
4. Folgende positive Flanke des Geber-Nullimpulses/Touch-Probe-Sensors setzt Referenz
5. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn C02641 = "0").

Fall 3: Achse steht bereits auf dem Referenzschalter:

1. Bewegung in negativer Richtung mit Profildatensatz 2.
2. Negative Flanke des Referenzschalters aktiviert Touch-Probe-Erkennung.
3. Folgende positive Flanke des Geber-Nullimpulses/Touch-Probe-Sensors setzt Referenz.
4. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn C02641 = "0").

Modus 1008: DS402 Homing method 08



A Touch-Probe/Nullimpuls
B Referenzschalter
C Positiver Fahrbereichsendschalter

Abläufe:

Fall 1: Achse betätigt auf dem Weg zum Endschalter nicht den Referenzschalter:

1. Bewegung in positiver Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Reversieren auf positivem Fahrbereichsendschalter.
3. Positive Flanke des Referenzschalters aktiviert Profildatensatz 2.
4. Reversieren mit negativer Flanke des Referenzschalters.
5. Positive Flanke des Referenzschalters aktiviert Touch-Probe-Erkennung.
6. Folgende positive Flanke des Geber-Nullimpulses/Touch-Probe-Sensors setzt Referenz.
7. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn C02641 = "0").

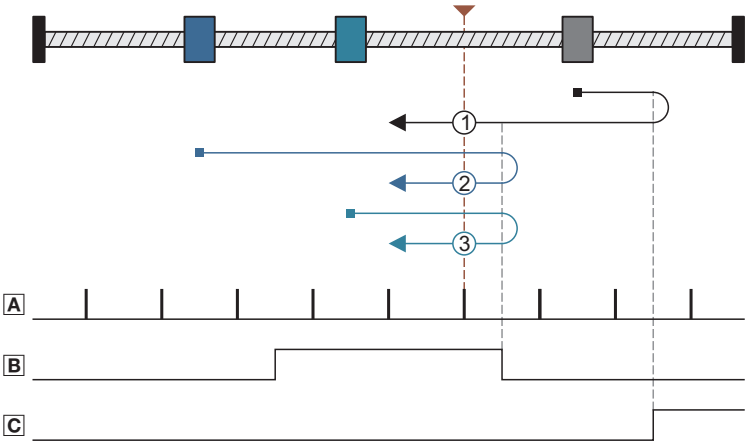
Fall 2: Achse betätigt auf dem Weg zum Endschalter zuerst den Referenzschalter:

1. Bewegung in positiver Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Positive Flanke des Referenzschalters aktiviert Touch-Probe-Erkennung und Wechsel zu Profildatensatz 2.
3. Folgende positive Flanke des Geber-Nullimpulses/Touch-Probe-Sensors setzt Referenz.
4. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn C02641 = "0").

Fall 3: Achse steht bereits auf dem Referenzschalter:

1. Bewegung in negativer Richtung mit Profildatensatz 2.
2. Reversieren mit negativer Flanke des Referenzschalters.
3. Positive Flanke des Referenzschalters aktiviert Touch-Probe-Erkennung.
4. Folgende positive Flanke des Geber-Nullimpulses/Touch-Probe-Sensors setzt Referenz.
5. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn C02641 = "0").

Modus 1009: DS402 Homing method 09



A Touch-Probe/Nullimpuls
B Referenzschalter
C Positiver Fahrbereichsendschalter

Abläufe:

Fall 1: Achse betätigt auf dem Weg zum Endschalter nicht den Referenzschalter:

1. Bewegung in positiver Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Reversieren auf positivem Fahrbereichsendschalter.
3. Positive Flanke des Referenzschalters aktiviert Touch-Probe-Erkennung und Wechsel zu Profildatensatz 2.
4. Folgende positive Flanke des Geber-Nullimpulses/Touch-Probe-Sensors setzt Referenz.
5. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn C02641 = "0").

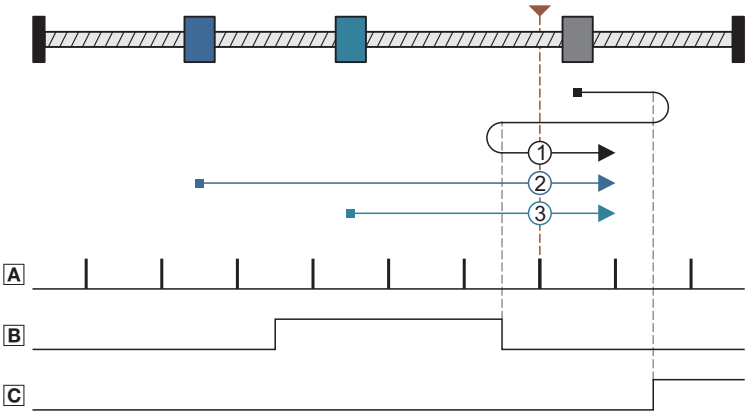
Fall 2: Achse betätigt auf dem Weg zum Endschalter zuerst den Referenzschalter:

1. Bewegung in positiver Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Positive Flanke des Referenzschalters aktiviert Profildatensatz 2.
3. Reversieren mit negativer Flanke des Referenzschalters.
4. Positive Flanke des Referenzschalters aktiviert Touch-Probe-Erkennung.
5. Folgende positive Flanke des Geber-Nullimpulses/Touch-Probe-Sensors setzt Referenz.
6. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn C02641 = "0").

Fall 3: Achse steht bereits auf dem Referenzschalter:

1. Bewegung in positiver Richtung mit Profildatensatz 2.
2. Reversieren mit negativer Flanke des Referenzschalters.
3. Positive Flanke des Referenzschalters aktiviert Touch-Probe-Erkennung.
4. Folgende positive Flanke des Geber-Nullimpulses/Touch-Probe-Sensors setzt Referenz.
5. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn C02641 = "0").

Modus 1010: DS402 Homing method 10



A Touch-Probe/Nullimpuls
B Referenzschalter
C Positiver Fahrbereichsendschalter

Abläufe:

Fall 1: Achse betätigt auf dem Weg zum Endschalter nicht den Referenzschalter:

1. Bewegung in positiver Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Reversieren auf positivem Fahrbereichsendschalter.
3. Reversieren mit positiver Flanke des Referenzschalters und Wechsel zu Profildatensatz 2.
4. Negative Flanke des Referenzschalters aktiviert Touch-Probe-Erkennung.
5. Folgende positive Flanke des Geber-Nullimpulses/Touch-Probe-Sensors setzt Referenz.
6. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn C02641 = "0").

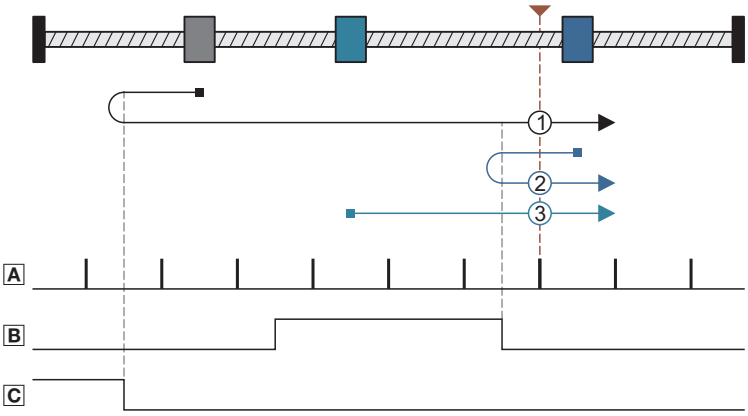
Fall 2: Achse betätigt auf dem Weg zum Endschalter zuerst den Referenzschalter:

1. Bewegung in positiver Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Negative Flanke des Referenzschalters aktiviert Touch-Probe-Erkennung.
3. Folgende positive Flanke des Geber-Nullimpulses/Touch-Probe-Sensors setzt Referenz.
4. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn C02641 = "0").

Fall 3: Achse steht bereits auf dem Referenzschalter:

1. Bewegung in positiver Richtung mit Profildatensatz 2.
2. Negative Flanke des Referenzschalters aktiviert Touch-Probe-Erkennung.
3. Folgende positive Flanke des Geber-Nullimpulses/Touch-Probe-Sensors setzt Referenz.
4. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn C02641 = "0").

Modus 1011: DS402 Homing method 11



A Touch-Probe/Nullimpuls
B Referenzschalter
C Negativer Fahrbereichsendschalter

Abläufe:

Fall 1: Achse betätigt auf dem Weg zum Endschalter nicht den Referenzschalter:

1. Bewegung in negativer Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Reversieren auf negativem Fahrbereichsendschalter.
3. Positive Flanke des Referenzschalters aktiviert Profildatensatz 2.
4. Negative Flanke des Referenzschalters aktiviert Touch-Probe-Erkennung.
5. Folgende positive Flanke des Geber-Nullimpulses/Touch-Probe-Sensors setzt Referenz.
6. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn C02641 = "0").

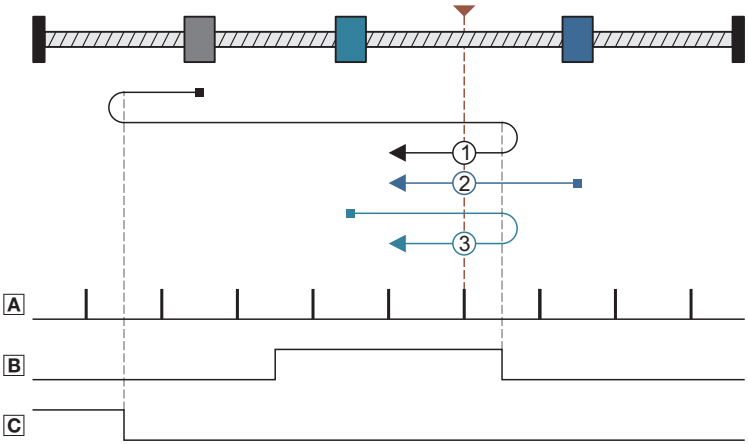
Fall 2: Achse betätigt auf dem Weg zum Endschalter zuerst den Referenzschalter:

1. Bewegung in negativer Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Reversieren mit positiver Flanke des Referenzschalters und Wechsel zu Profildatensatz 2.
3. Negative Flanke des Referenzschalters aktiviert Touch-Probe-Erkennung.
4. Folgende positive Flanke des Geber-Nullimpulses/Touch-Probe-Sensors setzt Referenz.
5. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn C02641 = "0").

Fall 3: Achse steht bereits auf dem Referenzschalter:

1. Bewegung in positiver Richtung mit Profildatensatz 2.
2. Negative Flanke des Referenzschalters aktiviert Touch-Probe-Erkennung.
3. Folgende positive Flanke des Geber-Nullimpulses/Touch-Probe-Sensors setzt Referenz.
4. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn C02641 = "0").

Modus 1012: DS402 Homing method 12



A Touch-Probe/Nullimpuls
B Referenzschalter
C Negativer Fahrbereichsendschalter

Abläufe:

Fall 1: Achse betätigt auf dem Weg zum Endschalter nicht den Referenzschalter:

1. Bewegung in negativer Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Reversieren auf negativem Fahrbereichsendschalter.
3. Positive Flanke des Referenzschalters aktiviert Profildatensatz 2.
4. Reversieren mit negativer Flanke des Referenzschalters.
5. Positive Flanke des Referenzschalters aktiviert Touch-Probe-Erkennung.
6. Folgende positive Flanke des Geber-Nullimpulses/Touch-Probe-Sensors setzt Referenz.
7. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn C02641 = "0").

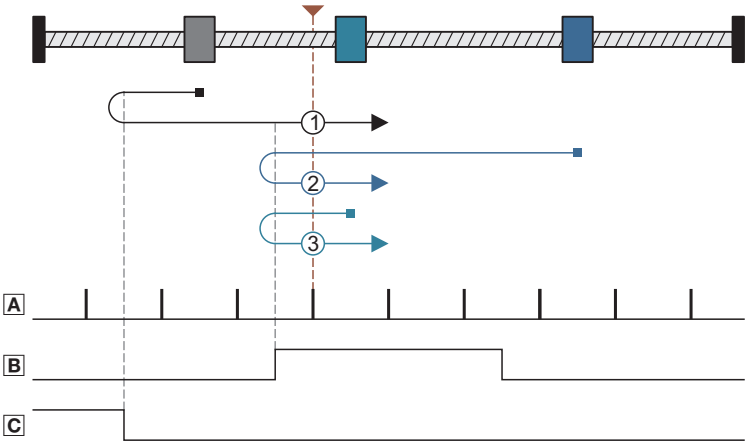
Fall 2: Achse betätigt auf dem Weg zum Endschalter zuerst den Referenzschalter:

1. Bewegung in negativer Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Positive Flanke des Referenzschalters aktiviert Touch-Probe-Erkennung und Wechsel zu Profildatensatz 2.
3. Folgende positive Flanke des Geber-Nullimpulses/Touch-Probe-Sensors setzt Referenz.
4. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn C02641 = "0").

Fall 3: Achse steht bereits auf dem Referenzschalter:

1. Bewegung in positiver Richtung mit Profildatensatz 2.
2. Reversieren mit negativer Flanke des Referenzschalters.
3. Positive Flanke des Referenzschalters aktiviert Touch-Probe-Erkennung.
4. Folgende positive Flanke des Geber-Nullimpulses/Touch-Probe-Sensors setzt Referenz.
5. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn C02641 = "0").

Modus 1013: DS402 Homing method 13



A Touch-Probe/Nullimpuls
B Referenzschalter
C Negativer Fahrbereichsendschalter

Abläufe:

Fall 1: Achse betätigt auf dem Weg zum Endschalter nicht den Referenzschalter:

1. Bewegung in negativer Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Reversieren auf negativem Fahrbereichsendschalter.
3. Positive Flanke des Referenzschalters aktiviert Touch-Probe-Erkennung und Wechsel zu Profildatensatz 2.
4. Folgende positive Flanke des Geber-Nullimpulses/Touch-Probe-Sensors setzt Referenz.
5. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn C02641 = "0").

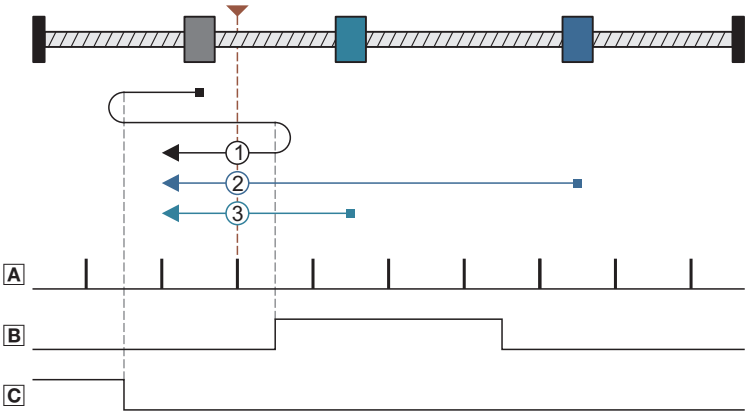
Fall 2: Achse betätigt auf dem Weg zum Endschalter zuerst den Referenzschalter:

1. Bewegung in negativer Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Positive Flanke des Referenzschalters aktiviert Profildatensatz 2.
3. Reversieren mit negativer Flanke des Referenzschalters.
4. Positive Flanke des Referenzschalters aktiviert Touch-Probe-Erkennung.
5. Folgende positive Flanke des Geber-Nullimpulses/Touch-Probe-Sensors setzt Referenz.
6. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn C02641 = "0").

Fall 3: Achse steht bereits auf dem Referenzschalter:

1. Bewegung in negativer Richtung mit Profildatensatz 2.
2. Reversieren mit negativer Flanke des Referenzschalters.
3. Positive Flanke des Referenzschalters aktiviert Touch-Probe-Erkennung.
4. Folgende positive Flanke des Geber-Nullimpulses/Touch-Probe-Sensors setzt Referenz.
5. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn C02641 = "0").

Modus 1014: DS402 Homing method 14



A Touch-Probe/Nullimpuls
B Referenzschalter
C Negativer Fahrbereichsendschalter

Abläufe:

Fall 1: Achse betätigt auf dem Weg zum Endschalter nicht den Referenzschalter:

1. Bewegung in negativer Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Reversieren auf negativem Fahrbereichsendschalter.
3. Reversieren mit positiver Flanke des Referenzschalters und Wechsel zu Profildatensatz 2.
4. Negative Flanke des Referenzschalters aktiviert Touch-Probe-Erkennung.
5. Folgende positive Flanke des Geber-Nullimpulses/Touch-Probe-Sensors setzt Referenz.
6. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn C02641 = "0").

Fall 2: Achse betätigt auf dem Weg zum Endschalter zuerst den Referenzschalter:

1. Bewegung in negativer Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Positive Flanke des Referenzschalters aktiviert Profildatensatz 2.
3. Negative Flanke des Referenzschalters aktiviert Touch-Probe-Erkennung.
4. Folgende positive Flanke des Geber-Nullimpulses/Touch-Probe-Sensors setzt Referenz.
5. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn C02641 = "0").

Fall 3: Achse steht bereits auf dem Referenzschalter:

1. Bewegung in negativer Richtung mit Profildatensatz 2.
2. Negative Flanke des Referenzschalters aktiviert Touch-Probe-Erkennung.
3. Folgende positive Flanke des Geber-Nullimpulses/Touch-Probe-Sensors setzt Referenz.
4. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn C02641 = "0").

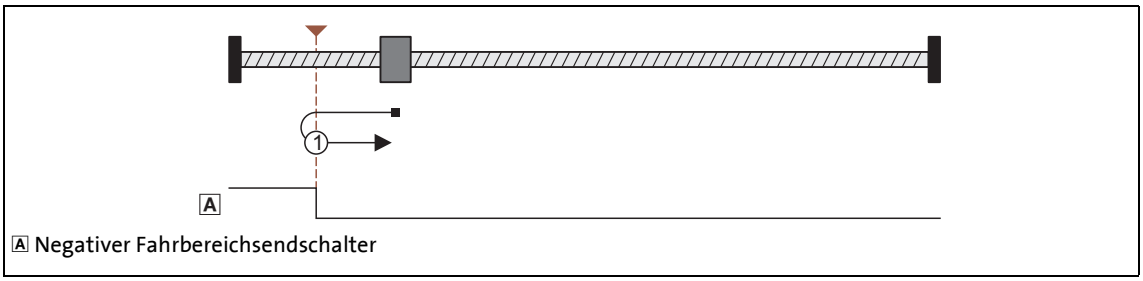
Modus 1015: DS402 Homing method 15

Reserviert: Es wird keine Referenzfahrt durchgeführt.

Modus 1016: DS402 Homing method 16

Reserviert: Es wird keine Referenzfahrt durchgeführt.

Modus 1017: DS402 Homing method 17

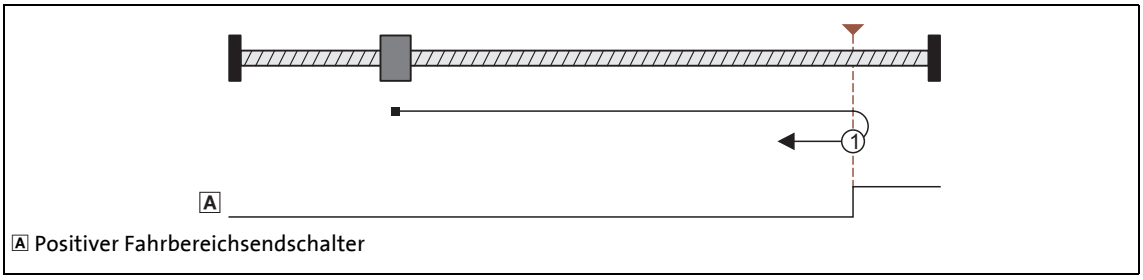


A Negativer Fahrbereichsendschalter

Ablauf:

1. Bewegung in negativer Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Reversieren auf negativem Fahrbereichsendschalter und Wechsel zu Profildatensatz 2.
3. Folgende negative Flanke des Fahrbereichsendschalters setzt Referenz.
4. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn C02641 = "0").

Modus 1018: DS402 Homing method 18

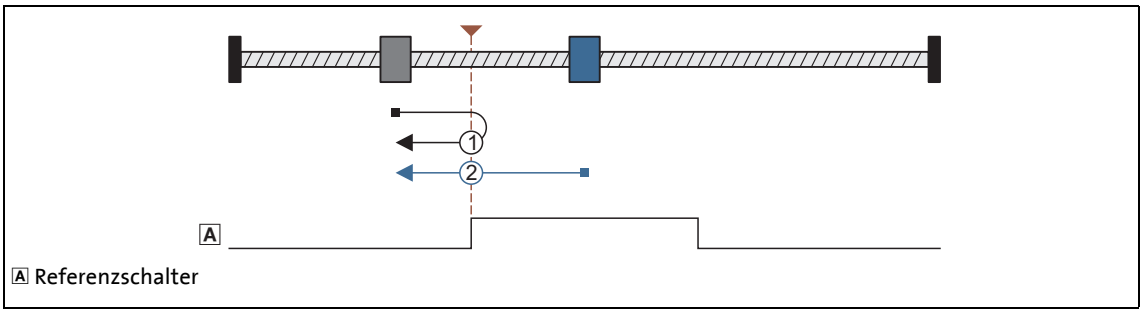


A Positiver Fahrbereichsendschalter

Ablauf:

1. Bewegung in positiver Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Reversieren auf positivem Fahrbereichsendschalter und Wechsel zu Profildatensatz 2.
3. Folgende negative Flanke des Fahrbereichsendschalters setzt Referenz.
4. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn C02641 = "0").

Modus 1019: DS402 Homing method 19



A Referenzschalter

Abläufe:

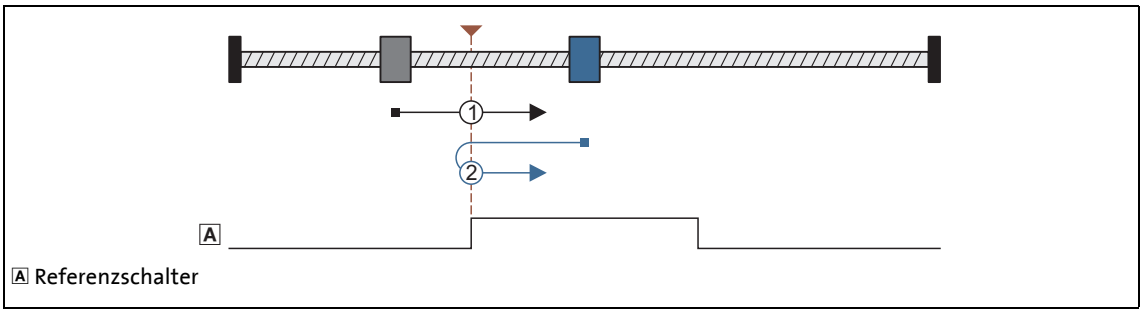
Fall 1: Achse hat Referenzschalter noch nicht betätigt:

1. Bewegung in positiver Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Reversieren mit positiver Flanke des Referenzschalters und Wechsel zu Profildatensatz 2.
3. Folgende negative Flanke des Referenzschalters setzt Referenz.
4. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn C02641 = "0").

Fall 2: Achse steht bereits auf dem Referenzschalter:

1. Bewegung in negativer Richtung mit Profildatensatz 2.
2. Folgende negative Flanke des Referenzschalters setzt Referenz.
3. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn C02641 = "0").

Modus 1020: DS402 Homing method 20



A Referenzschalter

Abläufe:

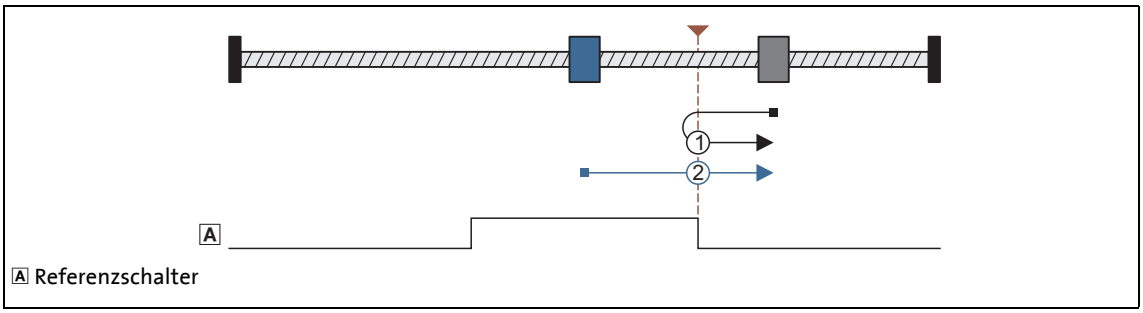
Fall 1: Achse hat Referenzschalter noch nicht betätigt:

1. Bewegung in positiver Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Folgende positive Flanke des Referenzschalters setzt Referenz.
3. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn C02641 = "0").

Fall 2: Achse steht bereits auf dem Referenzschalter:

1. Bewegung in negativer Richtung mit Profildatensatz 2.
2. Reversieren mit negativer Flanke des Referenzschalters.
3. Folgende positive Flanke des Referenzschalters setzt Referenz.
4. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn C02641 = "0").

Modus 1021: DS402 Homing method 21



A Referenzschalter

Abläufe:

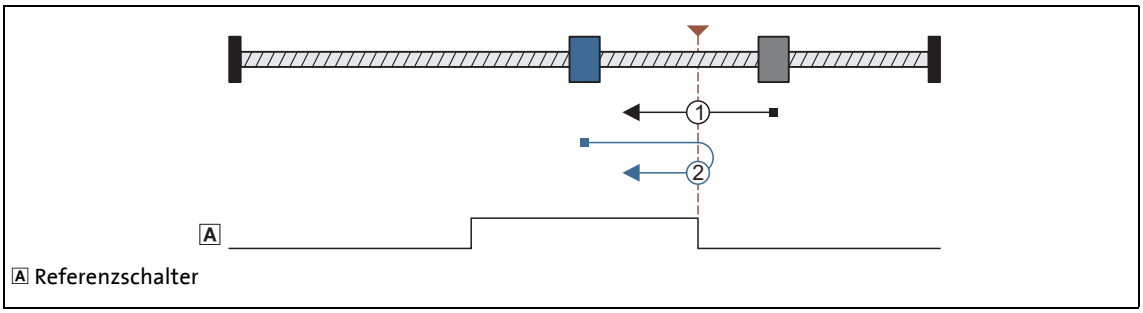
Fall 1: Achse hat Referenzschalter noch nicht betätigt:

1. Bewegung in negativer Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Reversieren mit positiver Flanke des Referenzschalters und Wechsel zu Profildatensatz 2.
3. Folgende negative Flanke des Referenzschalters setzt Referenz.
4. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn C02641 = "0").

Fall 2: Achse steht bereits auf dem Referenzschalter:

1. Bewegung in positiver Richtung mit Profildatensatz 2.
2. Folgende negative Flanke des Referenzschalters setzt Referenz.
3. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn C02641 = "0").

Modus 1022: DS402 Homing method 22



A Referenzschalter

Abläufe:

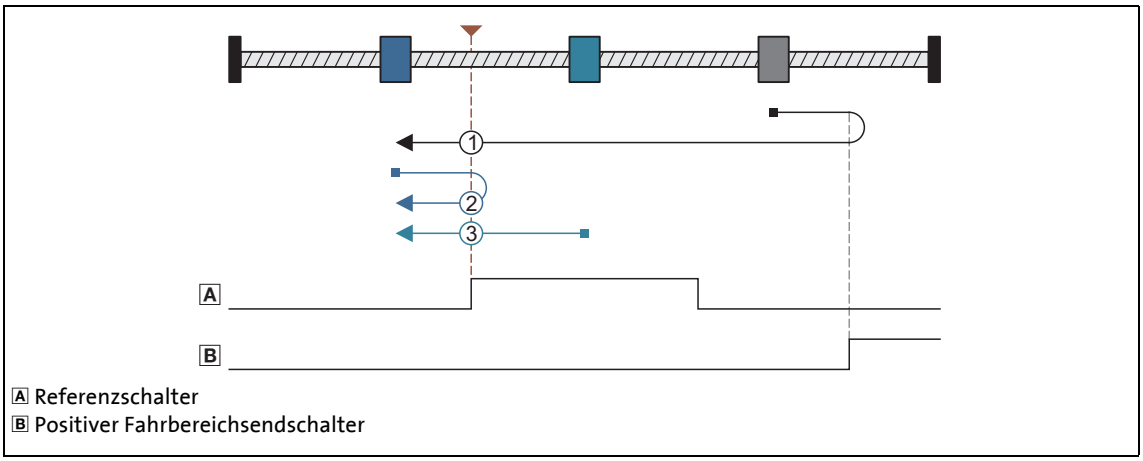
Fall 1: Achse hat Referenzschalter noch nicht betätigt:

1. Bewegung in negativer Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Folgende positive Flanke des Referenzschalters setzt Referenz.
3. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn C02641 = "0").

Fall 2: Achse steht bereits auf dem Referenzschalter:

1. Bewegung in positiver Richtung mit Profildatensatz 2.
2. Reversieren mit negativer Flanke des Referenzschalters.
3. Folgende positive Flanke des Referenzschalters setzt Referenz.
4. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn C02641 = "0").

Modus 1023: DS402 Homing method 23



A Referenzschalter
B Positiver Fahrbereichsendschalter

Abläufe:

Fall 1: Achse betätigt auf dem Weg zum Endschalter nicht den Referenzschalter:

1. Bewegung in positiver Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Reversieren auf positivem Fahrbereichsendschalter.
3. Positive Flanke des Referenzschalters aktiviert Profildatensatz 2.
4. Folgende negative Flanke des Referenzschalters setzt Referenz.
5. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn C02641 = "0").

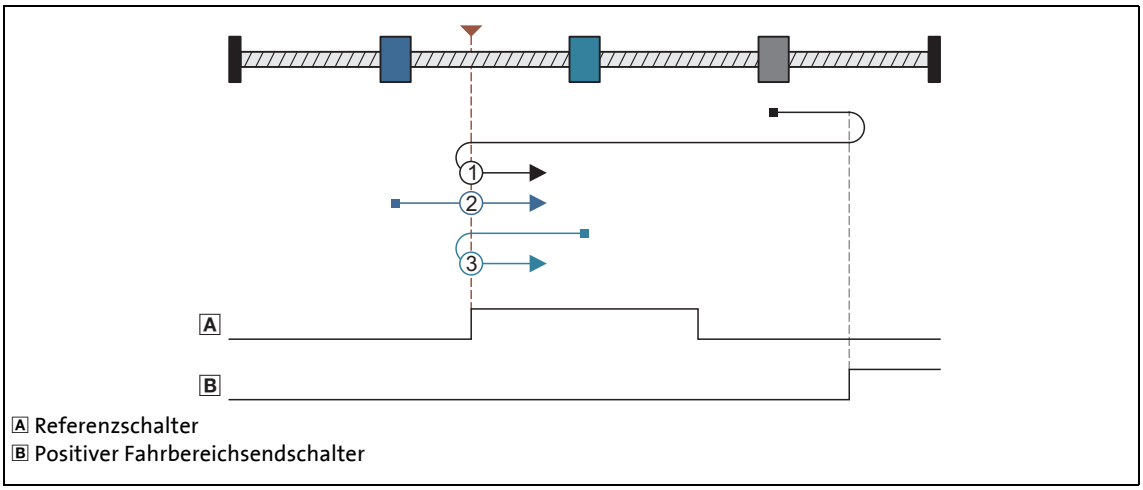
Fall 2: Achse betätigt auf dem Weg zum Endschalter zuerst den Referenzschalter:

1. Bewegung in positiver Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Reversieren mit positiver Flanke des Referenzschalters und Wechsel zu Profildatensatz 2.
3. Folgende negative Flanke des Referenzschalters setzt Referenz.
4. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn C02641 = "0").

Fall 3: Achse steht bereits auf dem Referenzschalter:

1. Bewegung in negativer Richtung mit Profildatensatz 2.
2. Folgende negative Flanke des Referenzschalters setzt Referenz.
3. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn C02641 = "0").

Modus 1024: DS402 Homing method 24



A Referenzschalter
B Positiver Fahrbereichsendschalter

Abläufe:

Fall 1: Achse betätigt auf dem Weg zum Endschalter nicht den Referenzschalter:

1. Bewegung in positiver Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Reversieren auf positivem Fahrbereichsendschalter.
3. Positive Flanke des Referenzschalters aktiviert Profildatensatz 2.
4. Reversieren bei negativer Flanke des Referenzschalters.
5. Folgende positive Flanke des Referenzschalters setzt Referenz.
6. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn C02641 = "0").

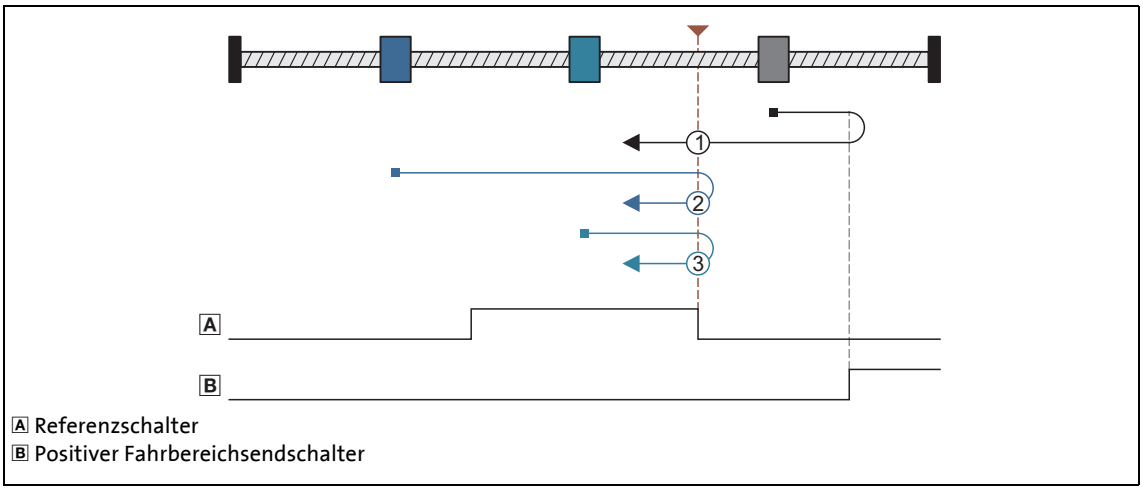
Fall 2: Achse betätigt auf dem Weg zum Endschalter zuerst den Referenzschalter:

1. Bewegung in positiver Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Folgende positive Flanke des Referenzschalters setzt Referenz.
3. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn C02641 = "0").

Fall 3: Achse steht bereits auf dem Referenzschalter:

1. Bewegung in negativer Richtung mit Profildatensatz 2.
2. Reversieren mit negativer Flanke des Referenzschalters.
3. Folgende positive Flanke des Referenzschalters setzt Referenz.
4. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn C02641 = "0").

Modus 1025: DS402 Homing method 25



A Referenzschalter
B Positiver Fahrbereichsendschalter

Abläufe:

Fall 1: Achse betätigt auf dem Weg zum Endschalter nicht den Referenzschalter:

1. Bewegung in positiver Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Reversieren auf positivem Fahrbereichsendschalter.
3. Folgende positive Flanke des Referenzschalters setzt Referenz.
4. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn C02641 = "0").

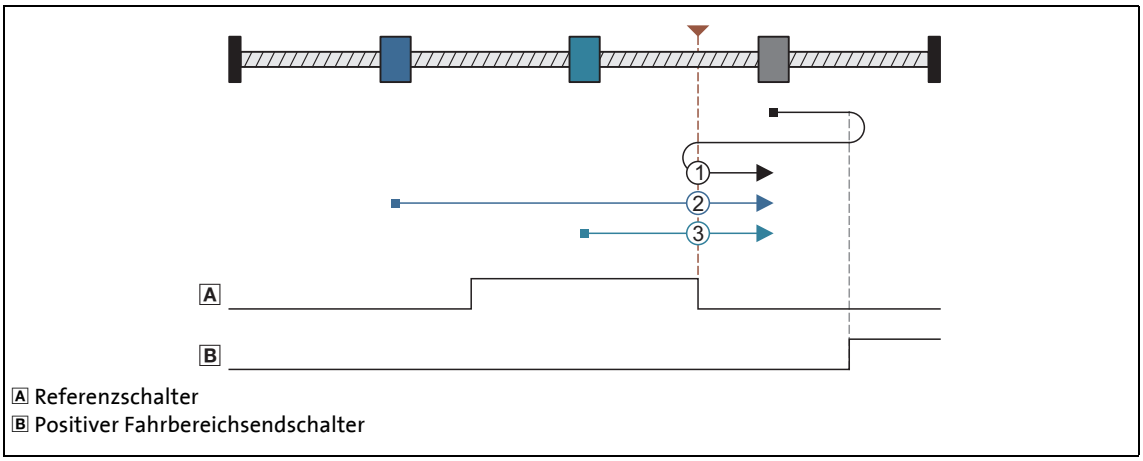
Fall 2: Achse betätigt auf dem Weg zum Endschalter zuerst den Referenzschalter:

1. Bewegung in positiver Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Folgende positive Flanke des Referenzschalters setzt Referenz.
3. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn C02641 = "0").

Fall 3: Achse steht bereits auf dem Referenzschalter

1. Bewegung in positiver Richtung mit Profildatensatz 2.
2. Reversieren mit negativer Flanke des Referenzschalters.
3. Folgende positive Flanke des Referenzschalters setzt Referenz.
4. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn C02641 = "0").

Modus 1026: DS402 Homing method 26



A Referenzschalter
B Positiver Fahrbereichsendschalter

Abläufe:

Fall 1: Achse betätigt auf dem Weg zum Endschalter nicht den Referenzschalter:

1. Bewegung in positiver Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Reversieren auf positivem Fahrbereichsendschalter.
3. Reversieren mit positiver Flanke des Referenzschalters und Wechsel zu Profildatensatz 2.
4. Folgende negative Flanke des Referenzschalters setzt Referenz.
5. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn C02641 = "0").

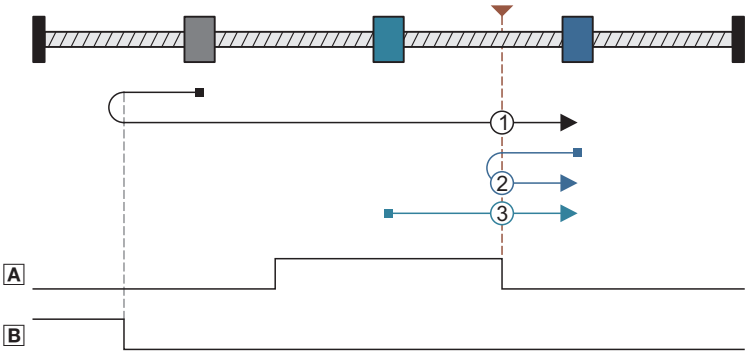
Fall 2: Achse betätigt auf dem Weg zum Endschalter zuerst den Referenzschalter:

1. Bewegung in positiver Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Positive Flanke des Referenzschalters aktiviert Profildatensatz 2.
3. Folgende negative Flanke des Referenzschalters setzt Referenz.
4. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn C02641 = "0").

Fall 3: Achse steht bereits auf dem Referenzschalter:

1. Bewegung in positiver Richtung mit Profildatensatz 2.
2. Folgende negative Flanke des Referenzschalters setzt Referenz.
3. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn C02641 = "0").

Modus 1027: DS402 Homing method 27



A Referenzschalter
B Negativer Fahrbereichsendschalter

Abläufe:

Fall 1: Achse betätigt auf dem Weg zum Endschalter nicht den Referenzschalter:

1. Bewegung in negativer Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Reversieren auf negativem Fahrbereichsendschalter.
3. Positive Flanke des Referenzschalters aktiviert Profildatensatz 2.
4. Folgende negative Flanke des Referenzschalters setzt Referenz.
5. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn C02641 = "0").

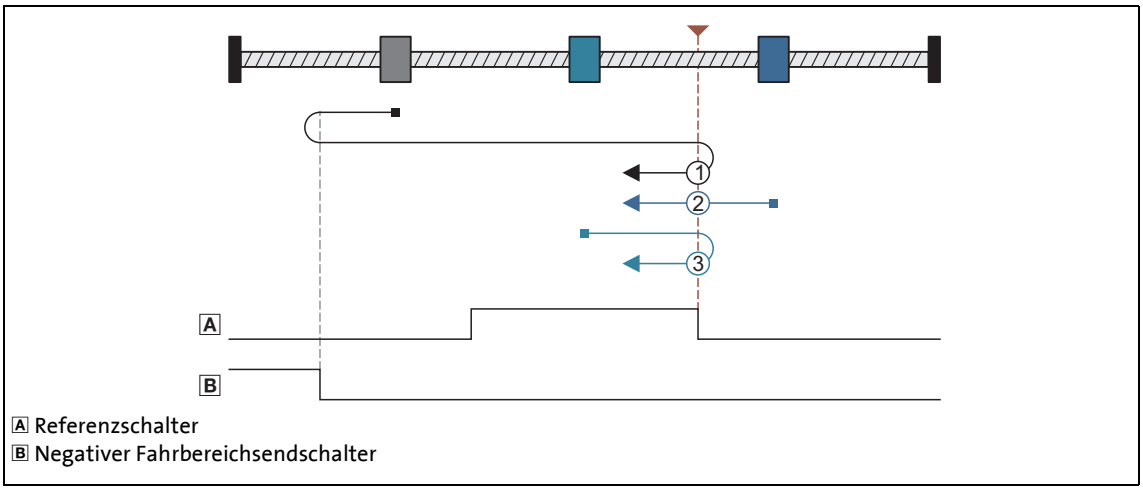
Fall 2: Achse betätigt auf dem Weg zum Endschalter zuerst den Referenzschalter:

1. Bewegung in negativer Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Reversieren mit positiver Flanke des Referenzschalters und Wechsel zu Profildatensatz 2.
3. Folgende negative Flanke des Referenzschalters setzt Referenz.
4. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn C02641 = "0").

Fall 3: Achse steht bereits auf dem Referenzschalter:

1. Bewegung in positiver Richtung mit Profildatensatz 2.
2. Folgende negative Flanke des Referenzschalters setzt Referenz.
3. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn C02641 = "0").

Modus 1028: DS402 Homing method 28



A Referenzschalter
B Negativer Fahrbereichsendschalter

Abläufe:

Fall 1: Achse betätigt auf dem Weg zum Endschalter nicht den Referenzschalter:

1. Bewegung in negativer Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Reversieren auf negativem Fahrbereichsendschalter.
3. Positive Flanke des Referenzschalters aktiviert Profildatensatz 2.
4. Reversieren mit negativer Flanke des Referenzschalters.
5. Folgende positive Flanke des Referenzschalters setzt Referenz.
6. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn C02641 = "0").

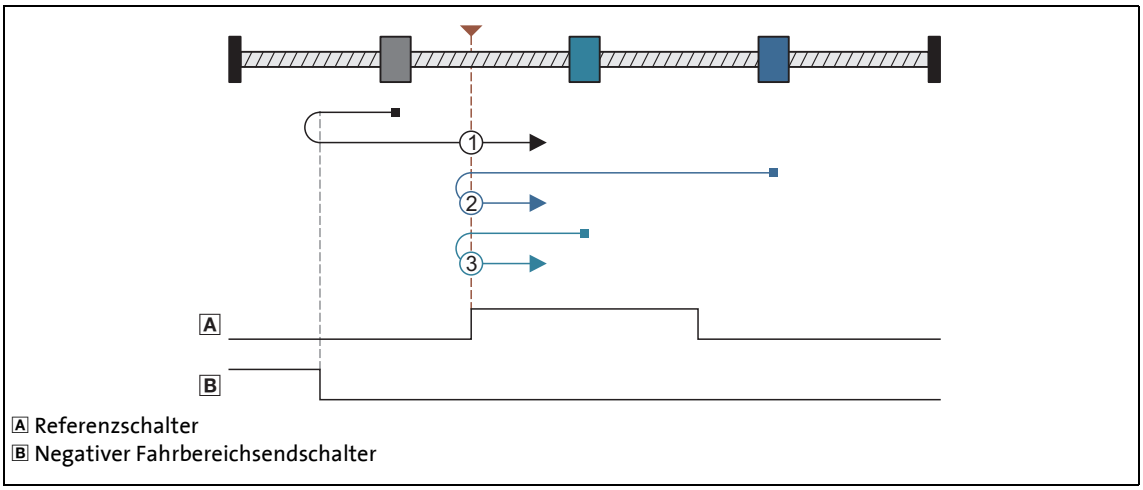
Fall 2: Achse betätigt auf dem Weg zum Endschalter zuerst den Referenzschalter:

1. Bewegung in negativer Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Folgende positive Flanke des Referenzschalters setzt Referenz.
3. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn C02641 = "0").

Fall 3: Achse steht bereits auf dem Referenzschalter:

1. Bewegung in positiver Richtung mit Profildatensatz 2.
2. Reversieren mit negativer Flanke des Referenzschalters.
3. Folgende positive Flanke des Referenzschalters setzt Referenz.
4. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn C02641 = "0").

Modus 1029: DS402 Homing method 29



A Referenzschalter
B Negativer Fahrbereichsendschalter

Abläufe:

Fall 1: Achse betätigt auf dem Weg zum Endschalter nicht den Referenzschalter:

1. Bewegung in negativer Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Reversieren auf negativem Fahrbereichsendschalter.
3. Folgende positive Flanke des Referenzschalters setzt Referenz.
4. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn C02641 = "0").

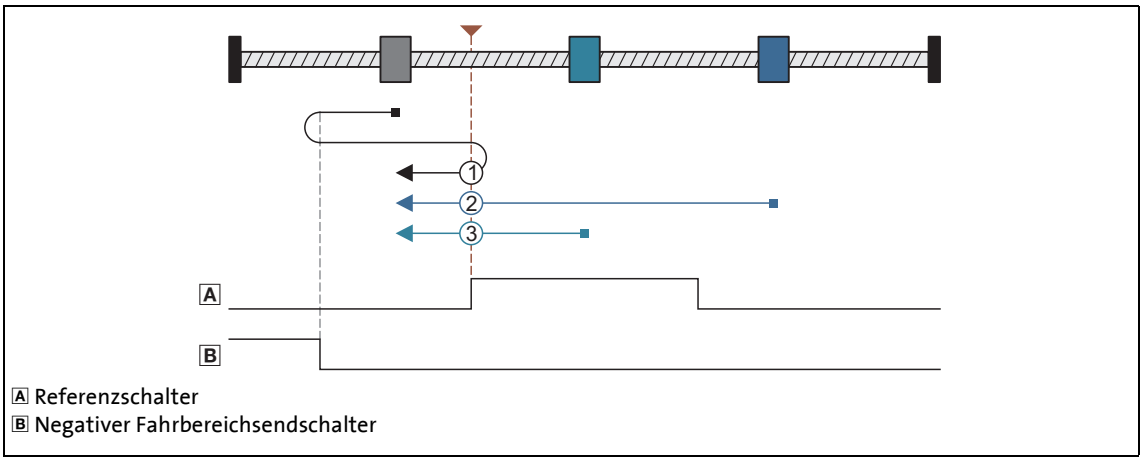
Fall 2: Achse betätigt auf dem Weg zum Endschalter zuerst den Referenzschalter:

1. Bewegung in negativer Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Positive Flanke des Referenzschalters aktiviert Profildatensatz 2.
3. Reversieren mit negativer Flanke des Referenzschalters.
4. Folgende positive Flanke des Referenzschalters setzt Referenz.
5. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn C02641 = "0").

Fall 3: Achse steht bereits auf dem Referenzschalter:

1. Bewegung in negativer Richtung mit Profildatensatz 2.
2. Reversieren mit negativer Flanke des Referenzschalters.
3. Folgende positive Flanke des Referenzschalters setzt Referenz.
4. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn C02641 = "0").

Modus 1030: DS402 Homing method 30



A Referenzschalter
B Negativer Fahrbereichsendschalter

Abläufe:

Fall 1: Achse betätigt auf dem Weg zum Endschalter nicht den Referenzschalter:

1. Bewegung in negativer Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Reversieren auf negativem Fahrbereichsendschalter.
3. Reversieren mit positiver Flanke des Referenzschalters und Wechsel zu Profildatensatz 2.
4. Folgende negative Flanke des Referenzschalters setzt Referenz.
5. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn C02641 = "0").

Fall 2: Achse betätigt auf dem Weg zum Endschalter zuerst den Referenzschalter:

1. Bewegung in negativer Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Positive Flanke des Referenzschalters aktiviert Profildatensatz 2.
3. Folgende negative Flanke des Referenzschalters setzt Referenz.
4. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn C02641 = "0").

Fall 3: Achse steht bereits auf dem Referenzschalter:

1. Bewegung in negativer Richtung mit Profildatensatz 2.
2. Folgende negative Flanke des Referenzschalters setzt Referenz.
3. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn C02641 = "0").

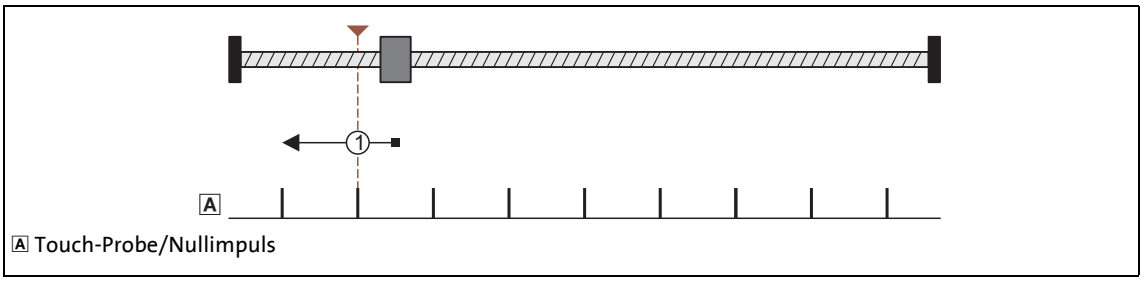
Modus 1031: DS402 Homing method 31

Reserviert: Es wird keine Referenzfahrt durchgeführt.

Modus 1032: DS402 Homing method 32

Reserviert: Es wird keine Referenzfahrt durchgeführt.

Modus 1033: DS402 Homing method 33

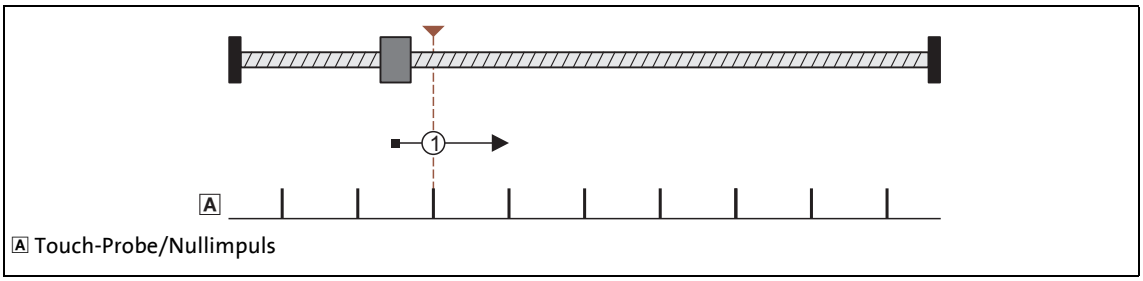


A Touch-Probe/Nullimpuls

Ablauf:

1. Bewegung in negativer Richtung mit Profildatensatz 1 und Aktivierung der Touch-Probe-Erkennung.
2. Folgende positive Flanke des Touch-Probe-Sensors setzt Referenz.
3. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn C02641 = "0").

Modus 1034: DS402 Homing method 34

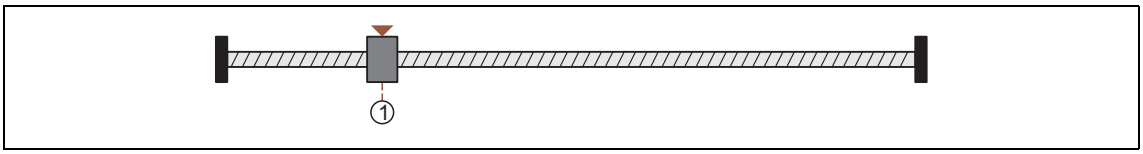


A Touch-Probe/Nullimpuls

Ablauf:

1. Bewegung in positiver Richtung mit Profildatensatz 1 und Aktivierung der Touch-Probe-Erkennung.
2. Folgende positive Flanke des Touch-Probe-Sensors setzt Referenz.
3. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn C02641 = "0").

Modus 1035: DS402 Homing method 35



Direktes Setzen der Referenz.

11.6.5 Referenzierung durchführen

Voraussetzungen

- Der Antriebsregler befindet sich im Gerätezustand "Betrieb".
- Die Grundfunktion "Referenzieren" ist Bestandteil der aktiven Applikation.
- Es ist keine andere Grundfunktion aktiv.

Aktivierung

Um die Kontrolle über die Grundfunktion anzufordern, ist in der Applikation der Freigabeeingang *HM_bEnable* auf TRUE zu setzen.

- Ist keine andere Grundfunktion aktiv, so erfolgt ein Wechsel in den Funktionszustand "Referenzieren aktiv" und es kann ein Referenzieren über die Steuereingänge durchgeführt werden.
- Ein erfolgreicher Wechsel in den Funktionszustand "Referenzieren aktiv" wird durch ein TRUE-Signal am Statusausgang *HM_bEnabled* angezeigt.

Deaktivierung

Wird der Freigabeeingang *HM_bEnable* auf FALSE zurückgesetzt, so wird eine aktive Referenzfahrt beendet, d. h. die Steuereingänge für Referenzieren werden gesperrt und der Antrieb wird innerhalb der Ablaufzeit für Normalhalt in den Stillstand geführt.

- Der Statusausgang *HM_bEnabled* wird auf FALSE zurückgesetzt und es erfolgt ein Wechsel vom aktiven Funktionszustand "Referenzieren aktiv" über den Funktionszustand "Antrieb wird gestoppt" zurück in den Grundzustand "Antrieb im Stillstand".

11.6.5.1 Referenzsuche starten/Referenz direkt setzen

Durch Setzen des Steuereingangs *HM_bActivateHoming* auf TRUE wird die Referenzsuche im ausgewählten Referenzfahrmodus gestartet.

- Während der Referenzsuche ist der Statusausgang *HM_bActive* auf TRUE gesetzt.
- Durch Setzen des Statusausgangs *HM_bHomePosAvailable* auf TRUE wird bereits während der Referenzsuche signalisiert, wenn die Referenzposition bekannt ist. Anschließend verfährt der Antrieb je nach gewähltem Referenzfahrmodus weiter zur in C02643 eingestellten Zielposition.
- Ist die Referenzsuche abgeschlossen, wird der Statusausgang *HM_bActive* auf FALSE zurückgesetzt und der Statusausgang *HM_bDone* wird auf TRUE gesetzt.

Hinweis!

Im Referenzfahrmodus "100: Referenz direkt setzen" wird keine Referenzsuche gestartet, sondern stattdessen wird die in C02642 eingestellte Referenzposition direkt übernommen.

11.6.5.2 Referenzposition über Eingang laden

Durch Setzen des Steuereingangs *HM_bLoadHomePos* auf TRUE wird die am Eingang *HM_dnHomePos_p* anliegende "Werkzeugposition" als Referenzposition manuell bei stehendem Antrieb übernommen. Dies ist auch bei gesperrtem Antriebsregler möglich.

- Der Statusausgang *HM_bDone* wird für einen Zyklus auf TRUE gesetzt.
- Der Statusausgang *HM_bHomePosAvailable* wird auf TRUE gesetzt.

Hinweis!

Für die geberlosen Motorregelungsarten (ab Softwarestand V3.0) **gilt:**

Diese Funktion ist bei Auswahl der U/f-Steuerung oder der sensorlosen Vektorregelung nur wirksam, wenn für die Lageregelung auch der Lageregler ausgewählt ist (C02570 = "2: Lageregler aktiv").

Für die geberlosen Motorregelungsarten (ab Softwarestand V5.0) **gilt:**

Diese Funktion ist bei Auswahl der U/f-Steuerung oder der sensorlosen Vektorregelung unabhängig von der Verwendung des Lagereglers aktivierbar.

11.6.5.3 Referenzposition zurücksetzen

Durch Setzen des Steuereingangs *HM_bResetHomePos* auf TRUE kann der Status "Referenz bekannt" zurückgesetzt werden.

- Die Statusausgänge *HM_bDone* und *HM_bHomePosAvailable* werden auf FALSE zurückgesetzt.

Hinweis!

Für die geberlosen Motorregelungsarten (ab Softwarestand V3.0) **gilt:**

Diese Funktion ist bei Auswahl der U/f-Steuerung oder der sensorlosen Vektorregelung nur wirksam, wenn für die Lageregelung auch der Lageregler ausgewählt ist (C02570 = "2: Lageregler aktiv").

Für die geberlosen Motorregelungsarten (ab Softwarestand V5.0) **gilt:**

Diese Funktion ist bei Auswahl der U/f-Steuerung oder der sensorlosen Vektorregelung unabhängig von der Verwendung des Lagereglers aktivierbar.

11.7 Positionieren

Die Grundfunktion "Positionieren" stellt die Funktionalität zum Abfahren von (Fahr-)Profilen zur Verfügung und unterstützt zudem ein "Override" der Geschwindigkeit und der Beschleunigung.

- Ein Profil beschreibt einen Bewegungsauftrag, der von dieser Grundfunktion in eine Drehbewegung umgesetzt werden kann.
- Ein Profil wird beschrieben über die Profilparameter Modus (Art der Positionierung), Position, Geschwindigkeit, Beschleunigung, Verzögerung, Verschliffzeit, Endgeschwindigkeit, Standard-Folgeprofil, TP-Folgeprofil, TP-Fenster-Start- und -Endposition sowie Touch-Probe-Signalquelle(n).

Hinweis!

Für ein Positionieren sind Sollgeschwindigkeiten größer 30000 min-1 nicht möglich. Die für diese Grundfunktion vorgegebenen Geschwindigkeiten werden intern auf 30000 min-1 begrenzt.

Wird die Grundfunktion bei einer Drehzahl größer 30000 min-1 aktiviert (z. B. bei Ablösung der Grundfunktion "Drehzahlfolger"), so kommt es durch die interne Begrenzung des Drehzahlsollwertes zu einem Drehzahlsprung.

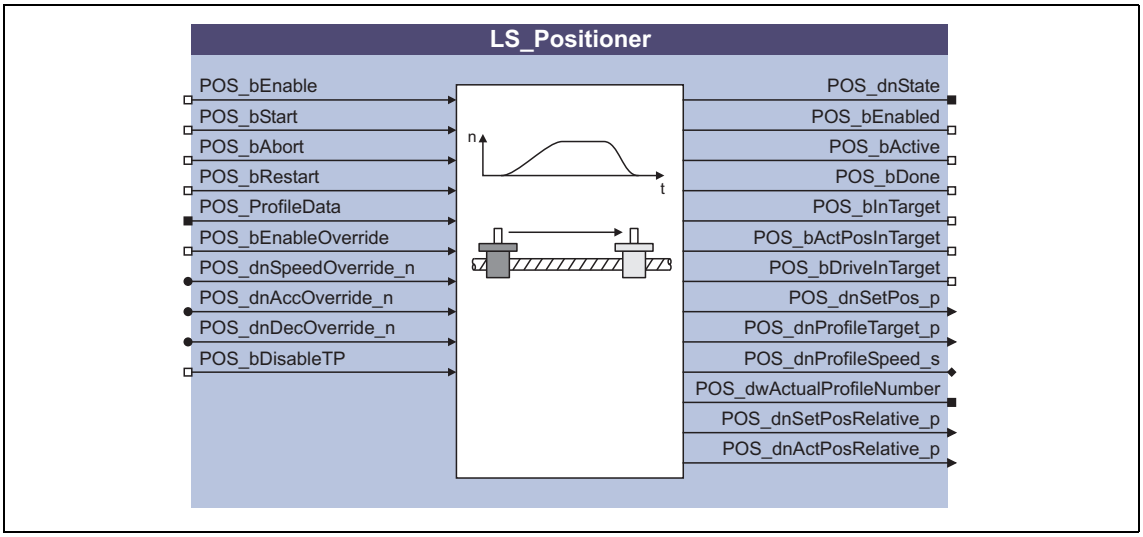
Bei Aktivierung der Grundfunktion wird eine Startbeschleunigung berücksichtigt.
▸ Startbeschleunigung/Beschleunigungsabbau beim Wechsel der Grundfunktion (📖 384)

Für die geberlosen Motorregelungsarten (ab Softwarestand V3.0) **gilt:**

Ist bei Auswahl der U/f-Steuerung oder der sensorlosen Vektorregelung für die Lageregelung nicht der Lageregler ausgewählt (C02570 = "1: Winkelregler aktiv"), so wird die Positionierung nur über das aus den Profilparametern resultierende Geschwindigkeitsprofil durchgeführt, hierdurch werden die eingestellten Zielpositionen nur "ungefähr" erreicht.

11.7.1 Interne Schnittstellen | Systembaustein "LS_Positioner"

Der Systembaustein **LS_Positioner** stellt im Funktionsbausteineditor die internen Schnittstellen zur Grundfunktion "Positionieren" zur Verfügung.



Hinweis!

Stellen Sie sicher, dass der Systembaustein in einer zyklischen ApplicationTask aufgerufen wird.

Generell sind Projekte, die nur eine freilaufende Task und keine zyklische Task beinhalten, nicht zulässig!

Eingänge

Bezeichner DIS-Code | Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
POS_bEnable C02679/1 | BOOL	Kontrolle über die Grundfunktion anfordern.	
	TRUE	Ist keine andere Grundfunktion aktiv, so erfolgt ein Wechsel in den Funktionszustand "Positionieren aktiv" und es kann eine Positionierung über die Steuereingänge durchgeführt werden.
	TRUE↘FALSE	Eine aktive Positionierung wird beendet, d. h. es erfolgt ein Wechsel vom aktiven Funktionszustand "Positionieren aktiv" über den Funktionszustand "Antrieb wird gestoppt" zurück in den Grundzustand "Antrieb im Stillstand".
POS_bStart C02679/2 | BOOL	Positionierung starten	
	FALSE↗TRUE	Das Profil *POS_ProfileData* wird abgefahren.
	FALSE↗TRUE (erneut)	"Neustart" • Während einer aktiven Positionierung kann über den Eingang *POS_ProfileData* bereits ein anderes Profil vorgegeben werden, das dann nach dem Neustart abgefahren wird. • Bereits zurückgelegte Distanzen einer relativen Positionierung werden nicht berücksichtigt.

Bezeichner DIS-Code | Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
POS_bAbort C02679/3 | BOOL	Positionierung abbrechen bzw. unterbrechen	
	FALSE↗TRUE	Das aktuelle Profil wird nicht zu Ende gefahren, sondern mit der in den Profildaten definierten Verzögerung in den Stillstand geführt.
	TRUE	Ein Neustart über *POS_bStart* oder das Fortsetzen einer unterbrochenen Positionierung über *POS_bRestart* ist gesperrt.
	FALSE	Ein Neustart über *POS_bStart* oder das Fortsetzen einer unterbrochenen Positionierung über *POS_bRestart* ist wieder möglich. • Erfolgt das Restart-Signal *POS_bRestart* noch während der Verzögerungsphase, so wird die Positionierung sofort fortgesetzt.
POS_bRestart C02679/4 | BOOL	Unterbrochene Positionierung fortsetzen • Nur möglich, wenn *POS_bAbort* wieder von TRUE auf FALSE zurückgesetzt wurde.	
	TRUE	Eine zuvor über *POS_bAbort* unterbrochene Positionierung wird zu Ende geführt. • Bereits zurückgelegte Distanzen einer relativen Positionierung werden berücksichtigt.
	FALSE↗TRUE (erneut)	"Neustart" • Während einer aktiven Positionierung kann über den Eingang *POS_ProfileData* bereits ein anderes Profil vorgegeben werden, das dann nach dem Neustart abgefahren wird. • Bereits zurückgelegte Distanzen einer relativen Positionierung werden berücksichtigt.
POS_ProfileData	Zeiger auf das abzufahrende Profil in internen Einheiten (Inkremente) • Eine Profilverkettung ergibt sich dadurch, dass im Profil ein Zeiger auf das Folgeprofil enthalten ist.	
POS_bEnableOverride C02679/5 | BOOL	Override aktivieren	
	TRUE	Override der Geschwindigkeit, Beschleunigung und Verögerung ist aktiv. • Wenn nach dem Aktivieren der Override-Funktion der Eingang *POS_dnDecOverride_n* mit einem sehr kleinen Wert angesteuert wird, verzögert der Antrieb entsprechend langsam. Es kann zum Überfahren der Zielposition kommen.
POS_dnSpeedOverride_n C02677/1 | DINT	Wert für Geschwindigkeits-Override • Prozentualer Multiplikator für den aktuellen Profilparameter "Geschwindigkeit". • Änderungen werden in jedem Zyklus übernommen. • $2^{30} \equiv 100$ % der im Profil definierten Geschwindigkeit. • Bei Werten ≤ 1 % wird das Statusbit 18 gesetzt. • Werte ≤ 0 % werden intern zu 0 % gesetzt und führen zum Stillstand des Antriebs.	
POS_dnAccOverride_n C02677/2 | DINT	Wert für Beschleunigungs-Override • Prozentualer Multiplikator für den aktuellen Profilparameter "Beschleunigung". • Änderungen werden in jedem Zyklus übernommen. • $2^{30} \equiv 100$ % der im Profil definierten Beschleunigung. • Bei Werten ≤ 1 % wird das Statusbit 19 gesetzt. • Werte ≤ 0 % werden intern zu 0 % gesetzt ("keine Beschleunigung").	
POS_dnDecOverride_n C02677/3 | DINT Ab V5.0	Wert für Verzögerungs-Override • Prozentualer Multiplikator für den aktuellen Profilparameter "Verzögerung". • Änderungen werden in jedem Zyklus übernommen. • $2^{30} \equiv 100$ % der im Profil definierten Beschleunigung. • Bei Werten ≤ 1 % wird das Statusbit 19 gesetzt. • Werte ≤ 0 % werden intern zu 0 % gesetzt ("keine Verzögerung").	
POS_bDisableTP C02679/6 | BOOL	Touch-Probe-Positionierung deaktivieren	
	TRUE	Erkannte Touch-Probes werden ignoriert. Es erfolgt kein automatischer Wechsel auf das in den Profildaten definierte TP-Folgeprofil.

Ausgänge

Bezeichner DIS-Code | Datentyp	Wert/Bedeutung	
POS_dnState C02675 | DINT	Status (bit-codiert) • Ist die Grundfunktion nicht freigegeben, sind alle Bits auf "0" gesetzt. • Nicht aufgeführte Bits sind mit keinem Status belegt (immer "0").	
	Bit 1	Positionierung aktiv.
	Bit 2	Positionierung fertig (alle Profile sind abgearbeitet).
	Bit 3	Beschleunigungs-/Verzögerungsphase aktiv.
	Bit 4	Istposition im Ziel • Der Positionsistwert des Antriebes hat die Zielposition des letzten zu verfahrenden Profils innerhalb des in C02670 eingestellten Toleranzfensters erreicht.
	Bit 5	Linkslauf aktiv.
	Bit 6	Sollposition erreicht (bei Folgeprofilen verfährt der Antrieb noch weiter).
	Bit 10	Nulldurchgang im Positioniermodus "Modulo".
	Bit 11	Fortsetzen der Positionierung nicht möglich.
	Bit 12	Antrieb im Ziel (Istposition und Sollposition im Ziel). • Dieser Status ist ab Softwarestand V5.0 verfügbar.
	Bit 15	Fehler in Grundfunktion aktiv (Sammelmeldung).
	Bit 16	Positionierung abgebrochen.
	Bit 17	Reversierphase aktiv.
	Bit 18	Geschwindigkeits-Override ≤ 1 %
	Bit 19	Beschleunigungs- oder Verzögerungs-Override ≤ 1 %
	Bit 20	Position wird durch Grundfunktion "Begrenzer" begrenzt.
	Bit 21	Profildaten werden durch Grundfunktion "Begrenzer" begrenzt.
	Bit 22	Richtung wird durch Grundfunktion "Begrenzer" gesperrt.
	Bit 23	Abbruch durch Grundfunktion "Begrenzer".
	Bit 24	Referenzposition ist nicht bekannt.
	Bit 25	Stoppen aktiv. • Grundfunktion ist erstmalig freigegeben, aber noch keine Positionierung angefordert/aktiv.
	Bit 26	Taktlänge ist nicht bekannt.
	Bit 27	Ungültiger Positioniermodus.
	Bit 28	Ungültiger Wechsel des Positioniermodus.
	Bit 29	Profildaten sind nicht plausibel bzw. fehlerhaft.
	Bit 30	Fehler bei der Profilgenerierung.
POS_bEnabled C02679/7 | BOOL	Statussignal "Grundfunktion ist freigegeben"	
	TRUE	Positionieren über die Steuereingänge ist möglich. • Der Freigabeeingang *POS_bEnable* ist auf TRUE gesetzt und der Antriebsregler befindet sich im Funktionszustand "Positionieren aktiv".
POS_bActive C02679/8 | BOOL	Statussignal "Grundfunktion ist aktiv"	
	TRUE	Positionierung ist aktiv (die Antriebsachse bewegt sich).
POS_bDone C02679/9 | BOOL	Statussignal "Grundfunktion ist fertig"	
	TRUE	Positionierung ist fertig. • Das Profil ist fertig abgefahren und es ist kein Folgeprofil definiert.

Bezeichner DIS-Code | Datentyp	Wert/Bedeutung	
POS_bInTarget C02679/10 | BOOL	Statussignal "Sollwert hat Zielposition erreicht"	
	FALSE	Positionierung ist noch aktiv oder wurde abgebrochen.
	TRUE	Der aktuelle Positionssollwert hat die Zielposition erreicht.
POS_bActPosInTarget C02679/11 | BOOL	Statussignal "Istposition im Ziel" • Bei Folgeprofilen die Zielposition des letzten zu verfahrenden Profils. ▸ Istwert-basierte Auswertung "Zielposition erreicht" (📖 485)	
	FALSE	Positionierung ist noch aktiv oder wurde abgebrochen.
	TRUE	Der aktuelle Positionsistwert des Antriebes hat die Zielposition des letzten zu verfahrenden Profils innerhalb des in C02670 eingestellten Toleranzfensters erreicht.
POS_bDriveInTarget C02679/12 | BOOL Ab V5.0	Statussignal "Antrieb im Ziel" • Bei Folgeprofilen die Zielposition des letzten zu verfahrenden Profils. • Der Status wird auch bei deaktivierter Grundfunktion "Positionieren" ausgegeben. ▸ Istwert- und Sollwert-basierte Auswertung "Antrieb im Ziel" (📖 486)	
	FALSE	Positionierung ist noch aktiv oder wurde abgebrochen.
	FALSE↗TRUE	Der aktuelle Positionsistwert des Antriebes hat die Zielposition des letzten zu verfahrenden Profils innerhalb des in C02671 eingestellten Toleranzfensters erreicht. Der aktuelle Positionssollwert hat die Zielposition zu diesem Zeitpunkt bereits erreicht. • Bei Positionierungen mit Folgeprofilen wird der Ausgang erst nach dem letzten zu verfahrenden Profil auf TRUE gesetzt.
	TRUE↘FALSE	Der aktuelle Positionsistwert des Antriebes hat nach einer beendeten Positionierung das in C02671 und C02672 eingestellte Toleranz- und Hysteresefenster wieder verlassen.
	FALSE↗TRUE (erneut)	Bei C02673 = "1" erfolgt eine Modulo-Auswertung in allen Takten (Lenze-Einstellung): • Der Ausgang wird erneut auf TRUE gesetzt, wenn der aktuelle Positionsistwert des Antriebes in einem beliebigen Modulo-Takt erneut in das Toleranz- und Hysteresefenster eintritt.
		Bei C02673 = "0" erfolgt eine Modulo-Auswertung nur im Modulo-Takt des Zielsollwertes: • Der Ausgang wird erneut auf TRUE gesetzt, wenn der aktuelle Positionsistwert des Antriebes im selben Modulo-Takt erneut in das Toleranz- und Hysteresefenster eintritt.
POS_dnSetPos_p C02678/1 | DINT	Aktueller Positionssollwert in [Inkrementen] • Bezugspunkt ist die Referenzposition.	
POS_dnProfileTarget_p C02678/2 | DINT	Zielposition des aktuellen Profils in [Inkrementen] • Bezugspunkt ist die Referenzposition.	
POS_dnProfileSpeed_s C02676 | DINT	Aktuelle Sollgeschwindigkeit des aktuellen Profils als Drehzahl in [min-1] • Mit Berücksichtigung eines Geschwindigkeits-Override.	
POS_dwActualProfileNumber C02674 | DWORD	Profilnummer (1 .... 100) des aktuellen Profils	

Bezeichner DIS-Code | Datentyp	Wert/Bedeutung
POS_dnSetPosRelative_p C02678/3 | DINT Ab V5.0	Aktueller relativer Positionssollwert der aktuellen Positionierung in [Inkrementen] • Der Wert wird auch bei deaktivierter Grundfunktion "Positionieren" ausgegeben. • Bezugspunkt ist die Startposition des aktuellen Profils. • Nach einer erfolgten Positionierung behält der Ausgang den letzten relativen Wert des Sollprofils. • Der Ausgang wird zurückgesetzt beim Starten einer neuen Positionierung oder Setzen der Referenzposition.
POS_dnActPosRelative_p C02678/4 | DINT Ab V5.0	Aktueller relativer Positionsistwert der aktuellen Positionierung in [Inkrementen] • Der Wert wird auch bei deaktivierter Grundfunktion "Positionieren" ausgegeben. • Bezugspunkt ist die Startposition des aktuellen Profils. • Der Ausgang folgt der aktuellen Position auch wenn die Grundfunktion "Positionieren" nicht mehr aktiv ist. • Der Ausgang wird zurückgesetzt beim Starten einer neuen Positionierung oder Setzen der Referenzposition.

11.7.1.1 Möglichkeiten zur Vorgabe des Profils

Für die Vorgabe sowie das Ablegen und Verwalten von (Fahr-)Profilen stehen folgende Funktionsbausteine zur Verfügung:

Funktionsbaustein	Funktion
L_PosPositionerTable	...dient zum Ablegen und Verwalten von bis zu 100 (Fahr-)Profilen und zum "Teachen" von Positionen, Geschwindigkeiten, Beschleunigungen/ Verzögerungen und Verschliffzeiten. • Eine weitere wichtige Aufgabe dieses FB's ist das Umrechnen der Tabellenwerte entsprechend der im SB **LS_DriveInterface** vorgewählten Normierungen.
L_PosProfileTable	...dient zum Ablegen und Verwalten von bis zu vier (Fahr-)Profilen und zum "Teachen" von Zielpositionen. • Im Gegensatz zum FB **L_PosPositionerTable** verwendet dieser FB keine Variablentabellen, sondern die Dateneingabe der Profilparameter erfolgt direkt in die zugeordneten Codestellen. • Als weitere Besonderheit wird bei Auswahl des Profils Nr. 1 als Zielposition die am Eingang *dnExtPos_p* anliegende Position verwendet.
L_PosProfileInterface	...stellt einen Profildatensatz für den SB **LS_Positioner** zur Verfügung.

Verwandte Themen:

▸ Verschliffzeit einstellen (📖 386)

11.7.2 Parametrierung

Eine Einstellung von Parametern ist für die Grundfunktion "Positionieren" nicht erforderlich.

- Nach Aktivierung wird das Profil abgefahren, das der Grundfunktion von der Applikation über den Eingang *POS_ProfileData* übergeben wurde.
- Für Profile mit Touch-Probe-Positioniermodus (Restwegpositionierung) erfolgt die Touch-Probe-Erfassung implizit.

Verwandte Themen:

▸ Verschliffzeit einstellen (📖 386)

11.7.2.1 Istwert-basierte Auswertung "Zielposition erreicht"

Eine Istwert-basierte Auswertung, ob der Antrieb die Zielposition erreicht hat, können Sie mit Hilfe des Ausgangs *POS_bActPosInTarget* und Parametrierung von C02670 vornehmen.

- Der Ausgang *POS_bActPosInTarget* ist auf TRUE gesetzt, wenn der aktuelle Positionsistwert des Antriebes die Zielposition des letzten zu verfahrenden Profils innerhalb des in C02670 eingestellten Toleranzfensters erreicht hat.
  - Bei Folgeprofilen gilt die Auswertung daher immer nur für die Zielposition des letzten Profils.
- Ist C02670 auf "0" eingestellt (Lenze-Einstellung), so arbeitet die Auswertung stattdessen Sollwert-basiert und das Signal am Ausgang *POS_bActPosInTarget* entspricht dem Signal *POS_bDone*.



Tipp!

In vielen Fällen ist eine Auswertung des Signals *POS_bActPosInTarget* nur erforderlich, wenn auch der Sollwert die Zielposition erreicht hat. Dies lässt sich z. B. im Funktionsbausteineditor durch eine logische "UND"-Verknüpfung mit dem Signal *POS_bDone* realisieren.

Ab Softwarestand V5.0 wird über den Ausgang *POS_bDriveInTarget* angezeigt, wenn sich Sollposition und Istposition im Ziel befinden. ▸ Istwert- und Sollwert-basierte Auswertung "Antrieb im Ziel" (📖 486)

11.7.2.2 Istwert- und Sollwert-basierte Auswertung "Antrieb im Ziel"

Diese Funktionserweiterung ist ab Softwarestand V5.0 verfügbar!

Eine Istwert- und Sollwert-basierte Auswertung, ob sich der Antrieb im Ziel befindet, können Sie mit Hilfe des Ausgangs *POS_bDriveInTarget* und Parametrierung von C02671, C02672 und C02673 vornehmen.

- Der Ausgang *POS_bDriveInTarget* wird auf TRUE gesetzt, wenn der aktuelle Positionsistwert des Antriebes die Zielposition des letzten zu verfahrenden Profils innerhalb des in C02671 eingestellten Toleranzfensters erreicht hat.
  - Der aktuelle Positionssollwert hat die Zielposition zu diesem Zeitpunkt bereits erreicht, d. h. Istposition und Sollposition befinden sich im Ziel.
  - Bei Positionierungen mit Folgeprofilen wird der Ausgang erst nach dem letzten zu verfahrenden Profil auf TRUE gesetzt.
- Der Ausgang *POS_bDriveInTarget* wird auf FALSE zurückgesetzt, wenn der aktuelle Positionsistwert des Antriebes nach einer beendeten Positionierung das in C02671 und C02672 eingestellte Toleranz- und Hysteresefenster wieder verlassen hat.
- Wie die Modulo-Auswertung bei erneutem Eintritt des Positionsistwertes in das Toleranz- und Hysteresefenster erfolgen soll, ist in C02673 einstellbar:
  - Modulo-Auswertung in allen Takten (Lenze-Einstellung):
    Der Ausgang *POS_bDriveInTarget* wird erneut auf TRUE gesetzt, wenn der aktuelle Positionsistwert des Antriebes in einem beliebigen Modulo-Takt erneut in das Toleranzfenster eintritt.
  - Modulo-Auswertung nur im Modulo-Takt des Zielsollwertes:
    Der Ausgang *POS_bDriveInTarget* wird erneut auf TRUE gesetzt, wenn der aktuelle Positionsistwert des Antriebes im selben Modulo-Takt erneut in das Toleranzfenster eintritt.
- Eine erneute FALSE↗TRUE-Flanke am Ausgang *POS_bDriveInTarget* nach einer beendeten Positionierung kann z. B. dann auftreten, wenn bei anschließend deaktivierter Grundfunktion die Antriebsachse so verdreht wird, dass das Toleranz- und Hysterese verlassen und anschließend der Toleranzbereich wieder betreten wird.

Kurzübersicht der Parameter für die Istwert- und Sollwert-basierte Auswertung:

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C02671	Toleranz für Zielposition	2.0000	Einheit
C02672	Hysterese für Zielposition	1.0000	Einheit
C02673	DriveInTarget-Modulo aktivieren	Alle Zyklen	

11.7.3 Positionierung durchführen

Voraussetzungen

- Der Antriebsregler befindet sich im Gerätezustand "Betrieb".
- Die Grundfunktion "Positionieren" ist Bestandteil der aktiven Applikation.
- Es ist keine andere Grundfunktion aktiv.

Aktivierung

Um die Kontrolle über die Grundfunktion anzufordern, ist in der Applikation der Freigabeeingang *POS_bEnable* auf TRUE zu setzen.

- Ist keine andere Grundfunktion aktiv, so erfolgt ein Wechsel in den Funktionszustand "Positionieren aktiv" und es kann eine Positionierung über die Steuereingänge durchgeführt werden.
- Ein erfolgreicher Wechsel in den Funktionszustand "Positionieren aktiv" wird durch ein TRUE-Signal am Statusausgang *POS_bEnabled* angezeigt.

Deaktivierung

Wird der Freigabeeingang *POS_bEnable* auf FALSE zurückgesetzt, so wird eine aktive Positionierung beendet, d. h. die Steuereingänge für Positionieren werden gesperrt und der Antrieb wird innerhalb der Ablaufzeit für Normalhalt in den Stillstand geführt.

- Der Statusausgang *POS_bEnabled* wird auf FALSE zurückgesetzt und es erfolgt ein Wechsel vom aktiven Funktionszustand "Positionieren aktiv" über den Funktionszustand "Antrieb wird gestoppt" zurück in den Grundzustand "Antrieb im Stillstand".

11.7.3.1 Positionierung starten

Durch Setzen des Steuereingangs *POS_bStart* auf TRUE wird die Positionierung gestartet.

- Es wird das (Fahr-)Profil abgefahren, das der Grundfunktion über den Eingang *POS_ProfileData* übergeben wurde.

11.7.3.2 Positionierung abbrechen/unterbrechen

Durch Setzen des Steuereingangs *POS_bAbort* auf TRUE kann die aktive Positionierung abgebrochen bzw. unterbrochen werden.

- Das aktuelle Profil wird nicht zu Ende gefahren, sondern mit der in den Profildaten definierten Verzögerung in den Stillstand geführt.
- Bleibt der Steuereingang *POS_bAbort* auf TRUE gesetzt, so ist ein Neustart oder das Fortsetzen einer unterbrochenen Positionierung gesperrt.
- Nach Rücksetzen des Steuereingangs *POS_bAbort* auf FALSE ist ein Neustart oder das Fortsetzen einer unterbrochenen Positionierung wieder möglich.

11.7.3.3 Unterbrochene Positionierung fortsetzen

Durch Setzen des Steuereingangs *POS_bRestart* auf TRUE kann eine unterbrochene Positionierung fortgesetzt werden, sofern zuvor der Steuereingang *POS_bAbort* wieder auf FALSE zurückgesetzt wurde.

- Bereits zurückgelegte Distanzen einer relativen Positionierung werden berücksichtigt.
- Ist das Fortsetzen einer Positionierung über den Eingang *POS_bRestart* nicht möglich, wird dies über Bit 11 des Statusausgangs *POS_dnState* angezeigt.

Für Softwarestand kleiner V3.0 gilt:

- Findet während einer aktiven oder abgebrochenen Positionierung ein Zustandswechsel in die Zustände "Schnellhalt aktiv", "Antrieb wird gestoppt" oder "Antrieb im Stillstand" statt, ist es ebenfalls möglich, eine Positionierung unter Berücksichtigung der bereits zurückgelegten Distanz über *POS_bRestart* fortzusetzen.

Ab Softwarestand V3.0 gilt:

- Findet während einer aktiven oder abgebrochenen Positionierung ein Zustandswechsel statt (z. B. durch Auslösen eines Schnellhalt oder Sperren des Antriebsreglers), ist es ebenfalls möglich, eine Positionierung unter Berücksichtigung der bereits zurückgelegten Distanz über *POS_bRestart* fortzusetzen.
- Ein Fortsetzen einer unterbrochenen Positionierung über den Steuereingang *POS_bRestart* ist dagegen nicht mehr möglich nach erneuter Durchführung einer Referenzfahrt oder einer Änderung folgender Maschinenparameter:
  - Geberauflösung (C00100)
  - Lagegeberauswahl (C00490), Motorgeber-Auswahl (C00495)
  - Getriebefaktoren (C02520, C02521, C02522, C02523)
  - Vorschubkonstante (C02524)
  - Motor-Anbaurichtung (C02527), Lagegeber-Anbaurichtung (C02529)
  - Verfahrbereich (C02528)
  - Taktlänge (C02536) bei Verfahrbereich Modulo
  - Aufbau Lageregelung (C02570)

11.7.3.4 Override aktivieren

Unter "Override" versteht man das Ändern von Profilparametern und deren Übernahme während des Positioniervorgangs.

- Wird der Eingang *POS_bEnableOverride* auf TRUE gesetzt, so erfolgt ein Geschwindigkeits- und Beschleunigungs-Override entsprechend den an den Eingängen *POS_dnSpeedOverride_n* und *POS_dnAccOverride_n* angelegten Override-Werten.
  - Die Override-Werte stellen prozentuale Multiplikatoren bezogen auf die aktuellen Profilparameter für Geschwindigkeit und Beschleunigung dar.
  - Bei Override-Werten ≤ 1 % wird ein Statusbit gesetzt.
  - Override-Werte ≤ 0 % werden intern zu 0 % gesetzt.
  - Änderungen der Override-Werte werden in jedem Zyklus übernommen.

Hinweis!

Die Online-Veränderung der Geschwindigkeit und der Beschleunigung wirkt ab dem Profilstart bis zum Einsetzen der Verzögerungsphase. Eine Änderung der Verzögerungsphase ist durch ein Override also nicht möglich!

- Bei einem Override-Wert von 0 % für die Geschwindigkeit wird der Antrieb in den Stillstand geführt.
- Bei einem Override-Wert von 0 % für die Beschleunigung findet keine Beschleunigung mehr statt.

- Ab Softwarestand V5.0 ist über den Eingang *POS_dnDecOverride_n* auch ein Verzögerungs-Override möglich, wenn der Eingang *POS_bEnableOverride* auf TRUE gesetzt ist.
  Der Verzögerungs-Override ist wirksam:
  - während der Verzögerungsphase eines Profils
  - während eines Abbruchvorgangs
  - bei einem Geschwindigkeitswechsel von einer hohen auf eine niedrigere Geschwindigkeit innerhalb eines Profils (z. B. bei Verwendung des Geschwindigkeits-Override)

Hinweis!

Bei einem Override-Wert von 0 % für die Verzögerung findet keine Verzögerung statt, d. h. der Antrieb kommt nicht zum stehen!

- Wird der Eingang *POS_bEnableOverride* wieder auf FALSE zurückgesetzt, so werden wieder die Geschwindigkeiten, Beschleunigungen und Verzögerungen gefahren, die über die Profilparameter festgelegt wurden. Es erfolgt eine unmittelbare Beschleunigung von der Override-Geschwindigkeit auf die im Profil eingestellte Geschwindigkeit.

11.8 Positionsfolger

Diese Grundfunktion dient als Sollwertschnittstelle für positionsgeregelte Antriebe.

- Der vorgegebene Positionssollwert kann entweder auf den motorseitigen Geber oder auf den zur Erfassung der Maschinenposition zusätzlich eingesetzten (Lage-)Geber bezogen werden, durch die Auswahl der Geberkonfiguration wird die interne Regelungsstruktur entsprechend angepasst.
- Statt eines Positionssollwertes kann durch entsprechende Auswahl in C02680 alternativ auch ein Geschwindigkeitssollwert vorgegeben werden, die Berechnung der Sollposition erfolgt dann durch Integration des Geschwindigkeitssollwertes ausgehend vom aktuellen Lageistwert (Relativpositionierung).
- Muss aufgrund der Anbaulage des Motors oder der vorhandenen Getriebeübersetzung die Drehrichtung des Motors invertiert werden, kann die Verwendung der Steuersignale per Parametrierung entsprechend umgeschaltet werden.
- Die Geschwindigkeitsvorsteuerung kann durch entsprechende Auswahl in C02681 alternativ auch mit dem Positionssollwert erfolgen, die Berechnung der Geschwindigkeit erfolgt dann durch Differentiation des Positionssollwertes.

Stop!

Wird mittels der Grundfunktion "Positionsfolger" ein Endschalter angefahren und hierdurch ein Fehler mit der Reaktion "Schnellhalt durch Störung" ausgelöst, so ist vor dem Quittieren des Fehlers immer erst ein Soll-Ist-Abgleich der Position durchzuführen, da ansonsten eine unkontrollierte Motorbewegung nach der Quittierung des Fehlers die Folge sein kann!

▸ Hardware-Endlagen (Endschalter) (📖 516)

Hinweis!

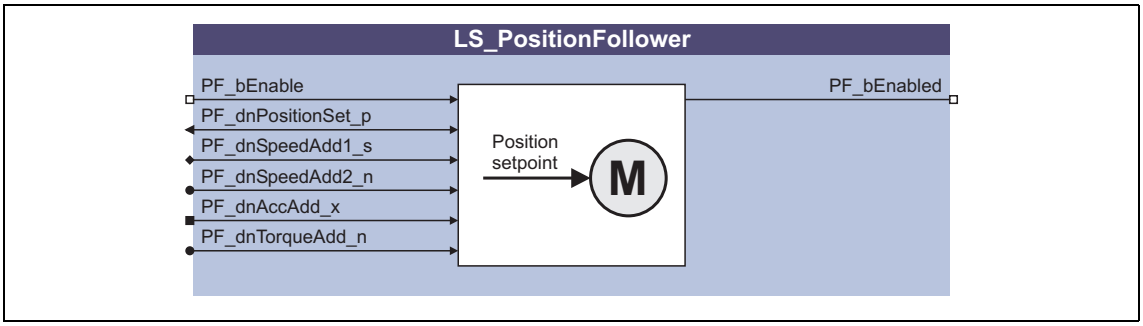
Bei Aktivierung der Grundfunktion wird eine Startbeschleunigung berücksichtigt.
▸ Startbeschleunigung/Beschleunigungsabbau beim Wechsel der Grundfunktion (📖 384)

Für die geberlosen Motorregelungsarten (ab Softwarestand V3.0) **gilt:**

Die Grundfunktion "Positionsfolger" ist bei Auswahl der U/f-Steuerung oder der sensorlosen Vektorregelung nur aktivierbar, wenn für die Lageregelung auch der Lageregler ausgewählt ist (C02570 = "2: Lageregler aktiv").

11.8.1 Interne Schnittstellen | Systembaustein "LS_PositionFollower"

Der Systembaustein **LS_PositionFollower** stellt im Funktionsbausteineditor die internen Schnittstellen zur Grundfunktion "Positionsfolger" zur Verfügung.



Hinweis!

Stellen Sie sicher, dass der Systembaustein in einer zyklischen ApplicationTask aufgerufen wird.

Generell sind Projekte, die nur eine freilaufende Task und keine zyklische Task beinhalten, nicht zulässig!

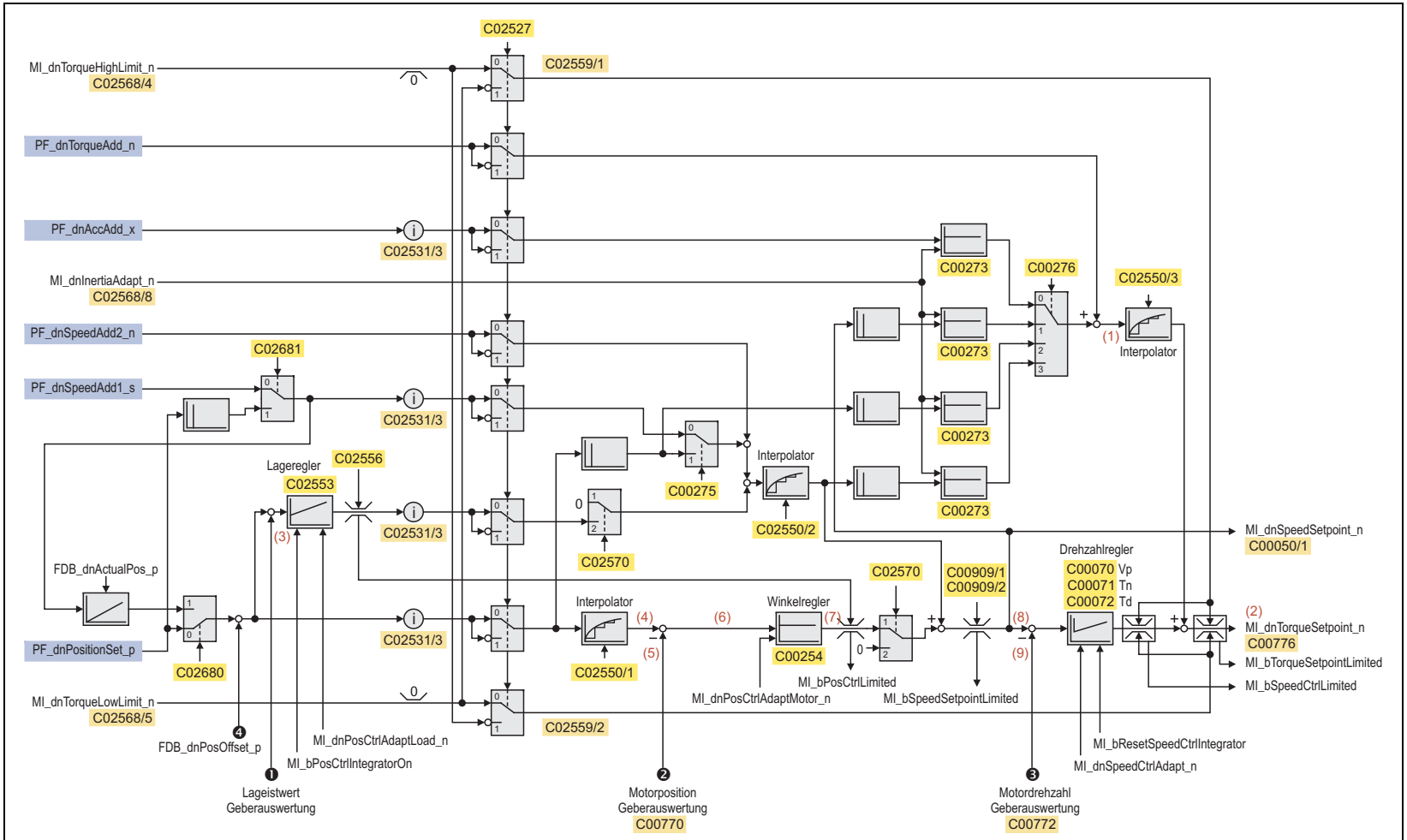
Eingänge

Bezeichner DIS-Code | Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
PF_bEnable C02689/1 | BOOL	Kontrolle über die Grundfunktion anfordern.	
	TRUE	Ist keine andere Grundfunktion aktiv, so erfolgt ein Wechsel in den Funktionszustand "Positionsfolger aktiv" und die vorgegebenen Sollwerte werden übernommen.
	TRUE↘FALSE	Übernimmt keine andere Grundfunktion die Steuerung des Antriebs, so wird der Antrieb in den Stillstand geführt, d. h. es erfolgt ein Wechsel vom aktiven Funktionszustand "Positionsfolger aktiv" über den Funktionszustand "Antrieb wird gestoppt" zurück in den Grundzustand "Antrieb im Stillstand".
PF_dnPositionSet_p C02688/1 | DINT	Positionssollwert in [Inkrementen]	
PF_dnSpeedAdd1_s C02686 | DINT	Drehzahlvorsteuerwert in [min-1]	
PF_dnSpeedAdd2_n C02687/1 | DINT	Zusätzlicher Drehzahlsollwert in [%] • 100 % ≡ Bezugsdrehzahl Motor (C00011)	
PF_dnAccAdd_x C02685 | DINT	Motorbeschleunigung • Zur Berechnung des Beschleunigungsmomentes (bei Einstellung C00276 = "0"). • Vorgabe als Drehzahländerung/Zeit in [min-1/s]	
PF_dnTorqueAdd_n C02687/2 | DINT	Additiver Drehmomentvorsteuerwert in [%] • 100 % ≡ Bezugsdrehmoment Motor (Anzeige in C00057/2).	

Ausgänge

Bezeichner DIS-Code | Datentyp	Wert/Bedeutung	
PF_bEnabled C02689/2 | BOOL	Statussignal "Grundfunktion ist freigegeben"	
	TRUE	Die vorgegebenen Sollwerte werden übernommen.

11.8.2 Signalfluss



❶...❹ Signale aus Signalfluss Geberauswertung (📖 242)	FDB_... = Ein-/Ausgangssignale der Geberauswertung (📖 238) MI_... = Ein-/Ausgangssignale der Motorschnittstelle (📖 117)

[11-22] Signalfluss Positionsfolger

Interne Variablen der Motorregelung (Oszilloskopsignale)

- Die im Signalfluss aufgeführten roten Zahlen in Klammern stehen für interne Variablen der Motorregelung, die Sie zu Diagnose- und Dokumentationszwecken mit dem Oszilloskop aufzeichnen können. (📖 585)

Nr.	Variable der Motorregelung	Bedeutung
(1)	Torque.dnTotalTorqueAdd	Additiver Drehmomentvorsteuerwert
(2)	Torque.dnTorqueSetpoint	Drehmomentsollwert
(3)	Position.dnActualLoadPos	Lageistwert
(4)	Position.dnPositionSetpoint	Positionssollwert
(5)	Position.dnActualMotorPos	Aktuelle Motorposition
(6)	Position.dnContouringError	Schleppfehler
(7)	Speed.dnOutputPosCtrl	Ausgangssignal Winkelregler
(8)	Speed.dnSpeedSetpoint	Drehzahlsollwert
(9)	Speed.dnActualMotorSpeed	Aktuelle Motordrehzahl

11.8.3 Parametrierung

- Parametrierdialog im »Engineer«: Registerkarte **Applikationsparameter** → Dialogebene *Übersicht* → *Alle Grundfunktionen* → *Positionsfolger*
- Kurzübersicht der Parameter für den Positionsfolger:

Parameter	Info
C00050/1	Drehzahlsollwert 1 [min-1]
C00070	Verstärkung Drehzahlregler
C00071	Nachstellzeit Drehzahlregler
C00072	Vorhaltezeit Drehzahlregler
C00273/1	Motor-Massenträgheitsmoment
C00273/2	Last-Massenträgheitsmoment
C00275	Signalquelle Drehzahlsollwert
C00276	Signalquelle Drehmomentsollwert
C00909/1	Oberer Drehzahlgrenzwert
C00909/2	Unterer Drehzahlgrenzwert
C02520	Getriebefaktor-Zähler: Motor
C02521	Getriebefaktor-Nenner: Motor
C02522	Getriebefakt.-Zähler: Lagegeber
C02523	Getriebefakt.-Nenner: Lagegeber
C02527	Motor-Anbaurichtung
C02550/1	Lagesollwert-Interpolation
C02550/2	Drehzahlsollwert-Interpolation
C02550/3	Drehmomentsollwert-Interpolation
C02553	Verstärkung Lageregler
C02554	Nachstellzeit Lageregler
C02555	D-Anteil Lageregler
C02559	Interne Drehmomentgrenze
C02680	Quelle Lagesollwert
C02681	Quelle Zusatzgeschwindigkeit
Grau hinterlegt = Anzeigeparameter	

11.8.3.1 Sollwert-Interpolation

Bei aktivierter Sollwert-Interpolation bildet die Motorregelung Zwischenwerte, um den Sollwerten, die ggf. aus einer langsameren Task übergeben werden, "sanfter" zu folgen.

- C02550/1 = "1": Die Motorregelung folgt dem Lagesollwert in interpolierten Schritten.
- C02550/2 = "1": Die Motorregelung folgt dem Drehzahlsollwert in interpolierten Schritten.
- C02550/3 = "1": Die Motorregelung folgt dem Drehmomentsollwert in interpolierten Schritten.

11.8.3.2 Invertierung der Drehrichtung

Abhängig von der Motoranbaulage können Sie bei Bedarf eine Invertierung der Drehrichtung vornehmen:

- C02527 = "0": Rechts drehender Motor ≡ positiv laufende Maschinenrichtung.
- C02527 = "1": Links drehender Motor ≡ positiv laufende Maschinenrichtung.

11.8.4 Sollwertschnittstelle aktivieren

Voraussetzungen

- Der Antriebsregler befindet sich im Gerätezustand "Betrieb".
- Die Grundfunktion "Positionsfolger" ist Bestandteil der aktiven Applikation.
- Es ist keine andere Grundfunktion aktiv.

Aktivierung

Um die Kontrolle über die Grundfunktion anzufordern, ist in der Applikation der Freigabeeingang *PF_bEnable* auf TRUE zu setzen.

- Ist keine andere Grundfunktion aktiv, so erfolgt ein Wechsel in den Funktionszustand "Positionsfolger aktiv". Sollwerte können nun über die entsprechenden Eingänge vorgeben werden. ▸ Signalfluss
- Ein erfolgreicher Wechsel in den Funktionszustand "Positionsfolger aktiv" wird durch ein TRUE-Signal am Statusausgang *PF_bEnabled* angezeigt.



Stop!

Die Grundfunktion übernimmt die Führung des Antriebs nicht von der aktuellen Drehzahl an, sondern unmittelbar mit dem vorgegebenen Sollwert, was einen Ruck zur Folge haben kann!

Deaktivierung

Wird der Freigabeeingang *PF_bEnable* auf FALSE zurückgesetzt, so werden die Sollwerteingänge gesperrt. Befindet sich der Antrieb nicht im Stillstand, so wird er innerhalb der Ablaufzeit für Normalhalt in den Stillstand geführt, sofern keine andere Grundfunktion die Steuerung des Antriebs übernimmt.

- Der Statusausgang *PF_bEnabled* wird auf FALSE zurückgesetzt und es erfolgt ein Wechsel vom aktiven Funktionszustand "Positionsfolger aktiv" über den Funktionszustand "Antrieb wird gestoppt" zurück in den Grundzustand "Antrieb im Stillstand".

11.9 Drehzahlfolger

Diese Grundfunktion dient als Sollwertschnittstelle für drehzahlgeregelte Antriebe.

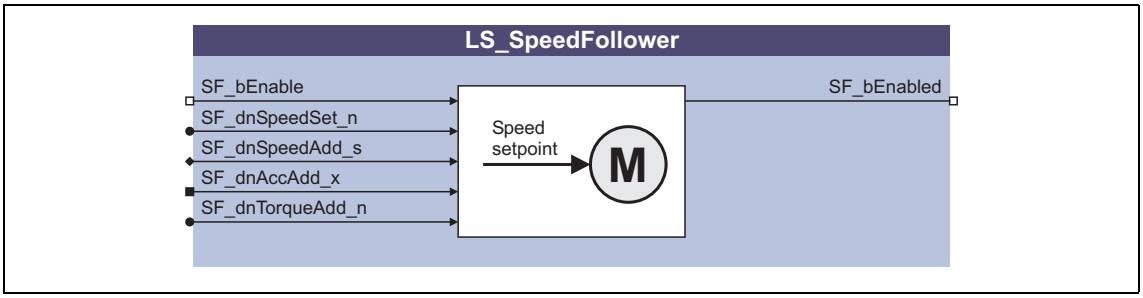
- Die Motorregelung wird automatisch auf Drehzahlregelung mit Drehmomentklammerung umgeschaltet.
- Muss aufgrund der Anbaulage des Motors oder der vorhandenen Getriebeübersetzung die Drehrichtung des Motors invertiert werden, kann die Verwendung der Steuersignale per Parametrierung entsprechend umgeschaltet werden.

Hinweis!

Bei Aktivierung der Grundfunktion wird eine Startbeschleunigung berücksichtigt.
▸ Startbeschleunigung/Beschleunigungsabbau beim Wechsel der Grundfunktion (📖 384)

11.9.1 Interne Schnittstellen | Systembaustein "LS_SpeedFollower"

Der Systembaustein **LS_SpeedFollower** stellt im Funktionsbausteineditor die internen Schnittstellen zur Grundfunktion "Drehzahlfolger" zur Verfügung.



Hinweis!

Stellen Sie sicher, dass der Systembaustein in einer zyklischen ApplicationTask aufgerufen wird.

Generell sind Projekte, die nur eine freilaufende Task und keine zyklische Task beinhalten, nicht zulässig!

Eingänge

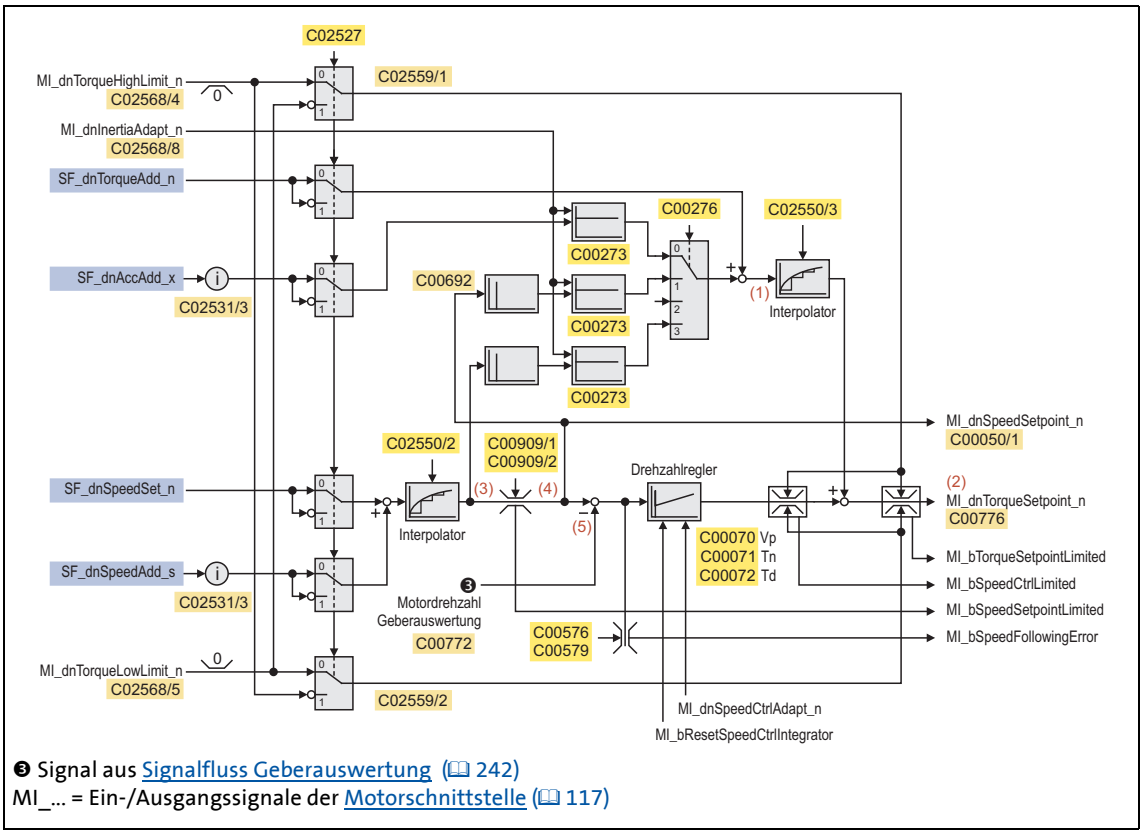
Bezeichner DIS-Code | Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
SF_bEnable C02695/1 | BOOL	Kontrolle über die Grundfunktion anfordern.	
	TRUE	Ist keine andere Grundfunktion aktiv, so erfolgt ein Wechsel in den Funktionszustand "Drehzahlfolger aktiv" und die vorgegebenen Sollwerte werden übernommen.
	TRUE↘FALSE	Übernimmt keine andere Grundfunktion die Steuerung des Antriebs, so wird der Antrieb in den Stillstand geführt, d. h. es erfolgt ein Wechsel vom aktiven Funktionszustand "Drehzahlfolger aktiv" über den Funktionszustand "Antrieb wird gestoppt" zurück in den Grundzustand "Antrieb im Stillstand".

Bezeichner DIS-Code | Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
SF_dnSpeedSet_n C02694/1 | DINT	Drehzahlsollwert in [%] • 100 % ≡ Bezugsdrehzahl Motor (C00011)
SF_dnSpeedAdd_s C02693 | DINT	Additiver Drehzahlsollwert in [min-1] • Ohne Lageregelungsfunktion.
SF_dnAccAdd_x C02692 | DINT	Motorbeschleunigung • Zur Berechnung des Beschleunigungsmomentes (bei Einstellung C00276 = "0"). • Vorgabe als Drehzahländerung/Zeit in [min-1/s]
SF_dnTorqueAdd_n C02694/2 | DINT	Additiver Drehmomentvorsteuerwert in [%] • 100 % ≡ Bezugsdrehmoment Motor (Anzeige in C00057/2).

Ausgänge

Bezeichner DIS-Code | Datentyp	Wert/Bedeutung	
SF_bEnabled C02695/2 | BOOL	Statussignal "Grundfunktion ist freigegeben"	
	TRUE	Die vorgegebenen Sollwerte werden übernommen.

11.9.2 Signalfluss



❸ Signal aus Signalfluss Geberauswertung (📖 242)
MI_... = Ein-/Ausgangssignale der Motorschnittstelle (📖 117)

[11-23] Signalfluss Drehzahlfolger

Interne Variablen der Motorregelung (Oszilloskopsignale)

- Die im Signalfluss aufgeführten roten Zahlen in Klammern stehen für interne Variablen der Motorregelung, die Sie zu Diagnose- und Dokumentationszwecken mit dem Oszilloskop aufzeichnen können. (📖 585)

Nr.	Variable der Motorregelung	Bedeutung
(1)	Torque.dnTotalTorqueAdd	Additiver Drehmomentvorsteuerwert
(2)	Torque.dnTorqueSetpoint	Drehmomentsollwert
(3)	Speed.dnTotalSpeedAdd	Additiver Drehzahlsollwert
(4)	Speed.dnSpeedSetpoint	Drehzahlsollwert
(5)	Speed.dnActualMotorSpeed	Aktuelle Motordrehzahl

11.9.3 Parametrierung

- Parametrierdialog im »Engineer«: Registerkarte **Applikationsparameter** → Dialogebene *Übersicht* → *Alle Grundfunktionen* → *Drehzahlfolger*
- Kurzübersicht der Parameter für den Drehzahlfolger:

Parameter	Info
C00050/1	Drehzahlsollwert 1
C00070	Verstärkung Drehzahlregler
C00071	Nachstellzeit Drehzahlregler
C00072	Vorhaltezeit Drehzahlregler
C00273/1	Motor-Massenträgheitsmoment
C00273/2	Last-Massenträgheitsmoment
C00276	Signalquelle Drehmomentsollwert
C00576	Fenster Drehzahlüberwachung
C00579	Reakt. Drehzahlüberwachung
C00909/1	Oberer Drehzahlgrenzwert
C00909/2	Unterer Drehzahlgrenzwert
C02520	Getriebefaktor-Zähler: Motor
C02521	Getriebefaktor-Nenner: Motor
C02522	Getriebefakt.-Zähler: Lagegeber
C02523	Getriebefakt.-Nenner: Lagegeber
C02527	Motor-Anbaurichtung
C02531/3	Eff. Getriebefaktor (dez.)
C02550/2	Drehzahlsollwert-Interpolation
C02550/3	Drehmomentsollwert-Interpolation
C02570	Aufbau Lageregelung
C02559	Interne Drehmomentgrenze
Grau hinterlegt = Anzeigeparameter	

11.9.3.1 Sollwert-Interpolation

Bei aktivierter Sollwert-Interpolation bildet die Motorregelung Zwischenwerte, um den Drehzahl- und/oder Drehmomentsollwerten, die ggf. aus einer langsameren Task übergeben werden, "sanfter" zu folgen.

- C02550/2 = "1": Die Motorregelung folgt dem Drehzahlsollwert in interpolierten Schritten.
- C02550/3 = "1": Die Motorregelung folgt dem Drehmomentsollwert in interpolierten Schritten.

11.9.3.2 Invertierung der Drehrichtung

Abhängig von der Motoranbaulage können Sie bei Bedarf eine Invertierung der Drehrichtung vornehmen:

- C02527 = "0": Rechts drehender Motor ≡ positiv laufende Maschinenrichtung.
- C02527 = "1": Links drehender Motor ≡ positiv laufende Maschinenrichtung.

11.9.4 Sollwertschnittstelle aktivieren

Voraussetzungen

- Der Antriebsregler befindet sich im Gerätezustand "Betrieb".
- Die Grundfunktion "Drehzahlfolger" ist Bestandteil der aktiven Applikation.
- Es ist keine andere Grundfunktion aktiv.

Aktivierung

Um die Kontrolle über die Grundfunktion anzufordern, ist in der Applikation der Freigabeeingang *SF_bEnable* auf TRUE zu setzen.

- Ist keine andere Grundfunktion aktiv, so erfolgt ein Wechsel in den Funktionszustand "Drehzahlfolger aktiv" und die Motorregelung wird automatisch auf Drehzahlregelung mit Drehmomentklammerung umgeschaltet. Sollwerte können nun über die entsprechenden Eingänge vorgeben werden. ▸ Signalfluss
- Ein erfolgreicher Wechsel in den Funktionszustand "Drehzahlfolger aktiv" wird durch ein TRUE-Signal am Statusausgang *SF_bEnabled* angezeigt.



Stop!

Die Grundfunktion übernimmt die Führung des Antriebs nicht von der aktuellen Drehzahl an, sondern unmittelbar mit dem vorgegebenen Sollwert, was einen Ruck zur Folge haben kann!

Deaktivierung

Wird der Freigabeeingang *SF_bEnable* auf FALSE zurückgesetzt, so werden die Sollwerteingänge gesperrt. Befindet sich der Antrieb nicht im Stillstand, so wird er innerhalb der Ablaufzeit für Normalhalt in den Stillstand geführt, sofern keine andere Grundfunktion die Steuerung des Antriebs übernimmt.

- Der Statusausgang *SF_bEnabled* wird auf FALSE zurückgesetzt und es erfolgt ein Wechsel vom aktiven Funktionszustand "Drehzahlfolger aktiv" über den Funktionszustand "Antrieb wird gestoppt" zurück in den Grundzustand "Antrieb im Stillstand".

11.10 Drehmomentfolger

Diese Grundfunktion dient als Sollwertschnittstelle für drehmomentgeregelte Antriebe.

- Die Motorregelung wird automatisch auf Drehmomentregelung mit Drehzahlklammerung umgeschaltet.
- Muss aufgrund der Anbaulage des Motors oder der vorhandenen Getriebeübersetzung die Drehrichtung des Motors invertiert werden, kann die Verwendung der Steuersignale per Parametrierung entsprechend umgeschaltet werden.
- Für eine stabile Begrenzung der Drehzahl ist es erforderlich, dass die Drehzahlgrenzwerte mindestens eine Differenz von 50 min-1 aufweisen. Unterschreiten die vorgegebenen Drehzahlgrenzwerte diese Mindestdifferenz, wird der interne untere Drehzahlgrenzwert entsprechend abgesenkt. Der obere Drehzahlgrenzwert bleibt unverändert. ▸ Signalfluss Drehmomentfolger (📖 504)

Hinweis!

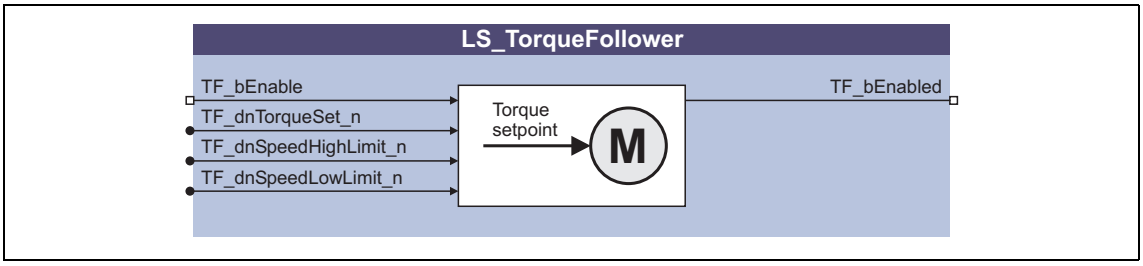
Bei Aktivierung der Grundfunktion wird eine Startbeschleunigung berücksichtigt.
▸ Startbeschleunigung/Beschleunigungsabbau beim Wechsel der Grundfunktion (📖 384)

Für die geberlosen Motorregelungsarten (ab Softwarestand V3.0) **gilt:**

Die Grundfunktion "Drehmomentfolger" ist bei Auswahl der U/f-Steuerung nicht aktivierbar.

11.10.1 Interne Schnittstellen | Systembaustein "LS_TorqueFollower"

Der Systembaustein **LS_TorqueFollower** stellt im Funktionsbausteineditor die internen Schnittstellen zur Grundfunktion "Drehmomentfolger" zur Verfügung.



Hinweis!

Stellen Sie sicher, dass der Systembaustein in einer zyklischen ApplicationTask aufgerufen wird.

Generell sind Projekte, die nur eine freilaufende Task und keine zyklische Task beinhalten, nicht zulässig!

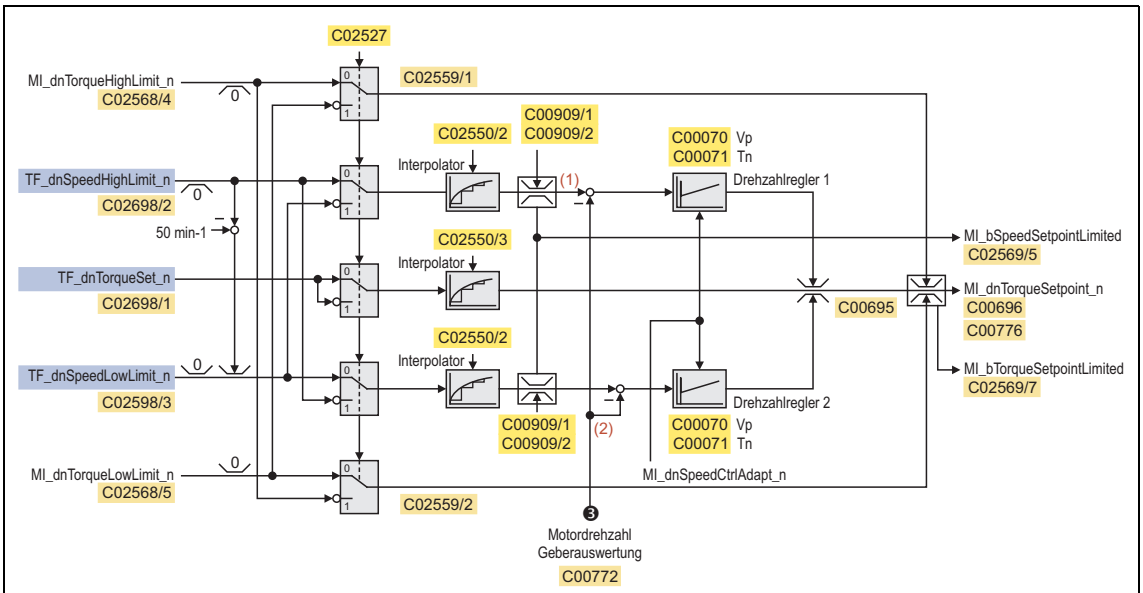
Eingänge

Bezeichner DIS-Code | Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
TF_bEnable C02699/1 | BOOL	Kontrolle über die Grundfunktion anfordern.	
	TRUE	Ist keine andere Grundfunktion aktiv, so erfolgt ein Wechsel in den Funktionszustand "Drehmomentfolger aktiv" und die vorgegebenen Sollwerte werden übernommen.
	TRUE↘FALSE	Übernimmt keine andere Grundfunktion die Steuerung des Antriebs, so wird der Antrieb in den Stillstand geführt, d. h. es erfolgt ein Wechsel vom aktiven Funktionszustand "Drehmomentfolger aktiv" über den Funktionszustand "Antrieb wird gestoppt" zurück in den Grundzustand "Antrieb im Stillstand".
TF_dnTorqueSet_n C02698/1 | DINT	Drehmomentsollwert in [%] • 100 % ≡ Bezugsdrehmoment Motor (Anzeige in C00057/2).	
TF_dnSpeedHighLimit_n C02698/2 | DINT	Oberer Drehzahlgrenzwert in [%] für Drehzahlklammerung • Für positive Laufrichtung. • 100 % ≡ Bezugsdrehzahl Motor (C00011). • Negative Werte werden intern auf den Wert "0" begrenzt".	
TF_dnSpeedLowLimit_n C02698/3 | DINT	Unterer Drehzahlgrenzwert in [%] für Drehzahlklammerung • Für negative Laufrichtung. • 100 % ≡ Bezugsdrehzahl Motor (C00011). • Positive Werte werden intern auf den Wert "0" begrenzt".	

Ausgänge

Bezeichner DIS-Code | Datentyp	Wert/Bedeutung	
TF_bEnabled C02699/2 | BOOL	Statussignal "Grundfunktion ist freigegeben"	
	TRUE	Die vorgegebenen Sollwerte werden übernommen.

11.10.2 Signalfluss



❸ Signal aus Signalfluss Geberauswertung (📖 242)
MI_... = Ein-/Ausgangssignale der Motorschnittstelle (📖 117)

[11-24] Signalfluss Drehmomentfolger

Interne Variablen der Motorregelung (Oszilloskopsignale)

- Die im Signalfluss aufgeführten roten Zahlen in Klammern stehen für interne Variablen der Motorregelung, die Sie zu Diagnose- und Dokumentationszwecken mit dem Oszilloskop aufzeichnen können. (📖 585)

Nr.	Variable der Motorregelung	Bedeutung
(1)	Speed.dnSpeedSetpoint	Drehzahlsollwert
(2)	Speed.dnActualMotorSpeed	Aktuelle Motordrehzahl

11.10.3 Parametrierung

- Parametrierdialog im »Engineer«: Registerkarte **Applikationsparameter** → Dialogebene *Übersicht* → *Alle Grundfunktionen* → *Drehmomentfolger*
- Kurzübersicht der Parameter für den Drehmomentfolger:

Parameter	Info
C00050/1	Drehzahlsollwert 1
C00050/2	Drehzahlsollwert 2
C00070	Verstärkung Drehzahlregler
C00071	Nachstellzeit Drehzahlregler
C00909/1	Oberer Drehzahlgrenzwert
C00909/2	Unterer Drehzahlgrenzwert
C02527	Motor-Anbaurichtung
C02550/2	Drehzahlsollwert-Interpolation
C02550/3	Drehmomentsollwert-Interpolation
C02559	Interne Drehmomentgrenze
Grau hinterlegt = Anzeigeparameter	

11.10.3.1 Sollwert-Interpolation

Bei aktivierter Sollwert-Interpolation bildet die Motorregelung Zwischenwerte, um den Drehzahl- und/oder Drehmomentsollwerten, die ggf. aus einer langsameren Task übergeben werden, "sanfter" zu folgen.

- C02550/2 = "1": Die Motorregelung folgt dem Drehzahlsollwert in interpolierten Schritten.
- C02550/3 = "1": Die Motorregelung folgt dem Drehmomentsollwert in interpolierten Schritten.

11.10.3.2 Invertierung der Drehrichtung

Abhängig von der Motoranbaulage können Sie bei Bedarf eine Invertierung der Drehrichtung vornehmen:

- C02527 = "0": Rechts drehender Motor ≡ positiv laufende Maschinenrichtung.
- C02527 = "1": Links drehender Motor ≡ positiv laufende Maschinenrichtung.

11.10.4 Sollwertschnittstelle aktivieren

Voraussetzungen

- Der Antriebsregler befindet sich im Gerätezustand "Betrieb".
- Die Grundfunktion "Drehmomentfolger" ist Bestandteil der aktiven Applikation.
- Es ist keine andere Grundfunktion aktiv.

Aktivierung

Um die Kontrolle über die Grundfunktion anzufordern, ist in der Applikation der Freigabeeingang *TF_bEnable* auf TRUE zu setzen.

- Ist keine andere Grundfunktion aktiv, so erfolgt ein Wechsel in den Funktionszustand "Drehmomentfolger aktiv" und die Motorregelung wird automatisch auf Drehmomentregelung mit Drehzahlklammerung umgeschaltet. Sollwerte können nun über die entsprechenden Eingänge vorgeben werden. ▸ Signalfluss
- Ein erfolgreicher Wechsel in den Funktionszustand "Drehmomentfolger aktiv" wird durch ein TRUE-Signal am Statusausgang *TF_bEnabled* angezeigt.



Stop!

Die Grundfunktion übernimmt die Führung des Antriebs nicht von der aktuellen Drehzahl an, sondern unmittelbar mit dem vorgegebenen Sollwert, was einen Ruck zur Folge haben kann!

Deaktivierung

Wird der Freigabeeingang *TF_bEnable* auf FALSE zurückgesetzt, so werden die Sollwerteingänge gesperrt. Befindet sich der Antrieb nicht im Stillstand, so wird er innerhalb der Ablaufzeit für Normalhalt in den Stillstand geführt, sofern keine andere Grundfunktion die Steuerung des Antriebs übernimmt.

- Der Statusausgang *TF_bEnabled* wird auf FALSE zurückgesetzt und es erfolgt ein Wechsel vom aktiven Funktionszustand "Drehmomentfolger aktiv" über den Funktionszustand "Antrieb wird gestoppt" zurück in den Grundzustand "Antrieb im Stillstand".

11.11 Begrenzer

Die Grundfunktion "Begrenzer" überwacht die Fahrbereichsgrenzen mittels Endschaltern und parametrierter Software-Endlagen und kann nach entsprechender Aufforderung vom Sicherheitsmodul den Antrieb in vorgegebene Grenzbereiche führen.

Gefahr!

Die Sicherheit selbst wird ausschließlich vom Sicherheitsmodul gewährleistet!

Wird die Anforderung für die Sicherheitsfunktion aufgehoben, läuft der Antrieb automatisch wieder an.

Sie müssen durch externe Maßnahmen dafür sorgen, dass der Antrieb erst nach einer Bestätigung (EN 60204) wieder anläuft.

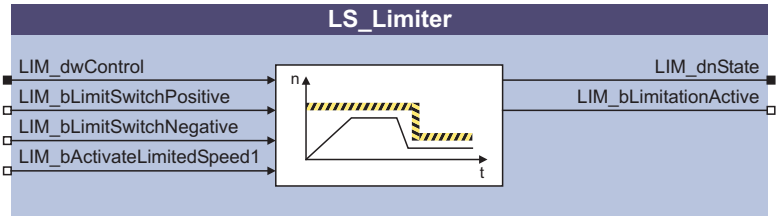
Hinweis!

Damit die Grundfunktion "Begrenzer" **nach entsprechender Aufforderung vom Sicherheitsmodul** den Antrieb in die vorgegebenen Grenzbereiche führen kann, bevor die für das Sicherheitsmodul eingestellten Grenzen erreicht werden und dieses den Antrieb stillsetzt, müssen die Grenzen für die Grundfunktion "Begrenzer" niedriger als die Grenzen des Sicherheitsmoduls eingestellt sein!

Siehe auch: ▸ Sicherheitstechnik (📖 368)

11.11.1 Interne Schnittstellen | Systembaustein "LS_Limiter"

Der Systembaustein **LS_Limiter** stellt im Funktionsbausteineditor die internen Schnittstellen zur Grundfunktion "Begrenzer" zur Verfügung.



Hinweis!

Stellen Sie sicher, dass der Systembaustein in einer zyklischen ApplicationTask aufgerufen wird.

Generell sind Projekte, die nur eine freilaufende Task und keine zyklische Task beinhalten, nicht zulässig!

Eingänge

Bezeichner DIS-Code | Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
LIM_dwControl C02717 | DWORD	Schnittstelle zum Sicherheitsmodul (bit-codiert) • Zu einfachen Anbindung des Sicherheitsmoduls an die Applikation erfolgt die Übergabe der aktuell gültigen Sicherheitsanforderung(en) über dieses bit-codierte Steuersignal. • Über das Steuersignal lassen sich auch mehrere Anforderungen gleichzeitig stellen, z. B. Handfahren mit begrenztem Schrittmaß und begrenzte Geschwindigkeit 2. • Nicht aufgeführte Bits sind reserviert für zukünftige Erweiterungen!	
	Bit 0	Abgeschaltetes Moment: Reglersperre anfordern. • Dieses Bit wird vom Steuersignal des SB **LS_SafetyModuleInterface** nicht mehr unterstützt.
	Bit 1	Stopp 1: Schnellhalt mit anschließender Reglersperre anfordern.
	Bit 2	Stopp 2: Schnellhalt anfordern. • Bei aktivierter Bremsenautomatik bleibt die Bremse im Stillstand geöffnet.
	Bit 3	Begrenzte Geschwindigkeit 1 anfordern. • Veränderung des Verfahrprofils entsprechend den für die begrenzte Geschwindigkeit 1 eingestellten Parametern (C02708/1, C02710/1, C02711/1). • Nur wirksam bei den Grundfunktionen "Handfahren", "Referenzieren" und "Positionieren".
	Bit 4	Begrenzte Geschwindigkeit 2 anfordern. • Veränderung des Verfahrprofils entsprechend den für die begrenzte Geschwindigkeit 2 eingestellten Parametern (C02708/2, C02710/2, C02711/2). • Nur wirksam bei den Grundfunktionen "Handfahren", "Referenzieren" und "Positionieren".
	Bit 5	Begrenzte Geschwindigkeit 3 anfordern. • Veränderung des Verfahrprofils entsprechend den für die begrenzte Geschwindigkeit 3 eingestellten Parametern (C02708/3, C02710/3, C02711/3). • Nur wirksam bei den Grundfunktionen "Handfahren", "Referenzieren" und "Positionieren".
	Bit 6	Begrenzte Geschwindigkeit 4 anfordern. • Veränderung des Verfahrprofils entsprechend den für die begrenzte Geschwindigkeit 4 eingestellten Parametern (C02708/4, C02710/4, C02711/4). • Nur wirksam bei den Grundfunktionen "Handfahren", "Referenzieren" und "Positionieren".
	Bit 7	Nur positive Drehrichtung zulassen. • Nur wirksam bei den Grundfunktionen "Handfahren", "Referenzieren" und "Positionieren".
	Bit 8	Nur negative Drehrichtung zulassen. • Nur wirksam bei den Grundfunktionen "Handfahren", "Referenzieren" und "Positionieren".
	Bit 10	Begrenztes Schrittmaß • In C02713 eingestellte maximale Strecke als begrenztes Schrittmaß für die Grundfunktion "Handfahren" aktivieren.
	Bit 12	Begrenzte Endlagen • In C02701/1 und C02701/2 eingestellte Software-Endlagen wirksam schalten.

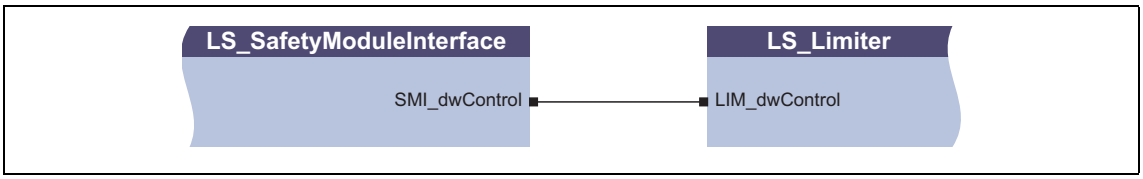
Bezeichner DIS-Code | Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
LIM_bLimitSwitchPositive C02719/1 | BOOL	Eingang für positiven Fahrbereichsendschalter	
	TRUE	Endschalter ist betätigt.
LIM_bLimitSwitchNegative C02719/2 | BOOL	Eingang für negativen Fahrbereichsendschalter	
	TRUE	Endschalter ist betätigt.
LIM_bActivateLimitedSpeed 1 C02719/3 | BOOL	Begrenzte Geschwindigkeit 1 anfordern • Ist ein Sollwertfolger aktiv, erfolgt keine Begrenzung, aber ein Überschreiten der Grenzwerte wird über den Ausgang *LIM_dnState* angezeigt.	
	TRUE	Begrenzte Geschwindigkeit 1 anfordern.

Ausgänge

Bezeichner DIS-Code | Datentyp	Wert/Bedeutung	
LIM_dnState C02718 | DINT	Statuswort (bit-codiert) • Nicht aufgeführte Bits sind mit keinem Status belegt (immer "0").	
	Bit 0	Reglersperre ausgelöst. (Sicher abgeschaltetes Moment ist angefordert; Bit 0 des Steuersignals *LIM_dwControl* ist auf "1" gesetzt.)
	Bit 1	Schnellhalt ausgelöst. (Sicherer Stopp 1 ist angefordert; Bit 1 des Steuersignals *LIM_dwControl* ist auf "1" gesetzt.)
	Bit 2	Schnellhalt ausgelöst. (Sicherer Stopp 2 ist angefordert; Bit 2 des Steuersignals *LIM_dwControl* ist auf "1" gesetzt.)
	Bit 3	Profilveränderung aufgrund Drehzahlbegrenzung. (Begrenzte Drehzahl 1 ist angefordert; Bit 3 des Steuersignals *LIM_dwControl* ist auf "1" gesetzt.)
	Bit 4	Profilveränderung aufgrund Drehzahlbegrenzung. (Begrenzte Drehzahl 2 ist angefordert; Bit 4 des Steuersignals *LIM_dwControl* ist auf "1" gesetzt.)
	Bit 5	Profilveränderung aufgrund Drehzahlbegrenzung. (Begrenzte Drehzahl 3 ist angefordert; Bit 5 des Steuersignals *LIM_dwControl* ist auf "1" gesetzt.)
	Bit 6	Profilveränderung aufgrund Drehzahlbegrenzung. (Begrenzte Drehzahl 4 ist angefordert; Bit 6 des Steuersignals *LIM_dwControl* ist auf "1" gesetzt.)
	Bit 7	Nur noch positive Drehrichtung zulässig. • Ist die Drehrichtung zum Zeitpunkt der Anforderung "Nur positive Drehrichtung" negativ, so wird der Antrieb in den Stillstand geführt.
	Bit 8	Nur noch negative Drehrichtung zulässig. • Ist die Drehrichtung zum Zeitpunkt der Anforderung "Nur negative Drehrichtung" positiv, so wird der Antrieb in den Stillstand geführt.
	Bit 10	Schrittmaß beim Handfahren ist begrenzt.
	Bit 12	Begrenzung der Sollposition aktiv.
	Bit 16	Positiver Endschalter sperrt Verfahren in positiver Richtung.
	Bit 17	Negativer Endschalter sperrt Verfahren in negativer Richtung.
	Bit 18	Positive Software-Endlage sperrt Verfahren in positiver Richtung.
	Bit 19	Negative Software-Endlage sperrt Verfahren in negativer Richtung.
	Bit 20	Begrenzung der Geschwindigkeit aktiv.
	Bit 21	Begrenzung der Beschleunigung aktiv.
	Bit 22	Begrenzung der Verzögerung aktiv.
	Bit 23	Begrenzung des Rucks aktiv (Verschliffzeit wird erhöht).
LIM_bLimitationActive C02715 | BOOL	Statussignal "Begrenzung aktiv" (Sammelmeldung)	
	TRUE	Eine Begrenzung ist aktiv.

11.11.1.1 Schnittstelle zum Sicherheitsmodul

Zu einfachen Anbindung des Sicherheitsmoduls an die Applikation erfolgt die Übergabe der aktuell gültigen Sicherheitsanforderung(en) in Form eines bit-codierten Steuersignals über die folgende Schnittstelle:



[11-25] Schnittstelle zur Verbindung des Sicherheitsmoduls mit der Grundfunktion "Begrenzer"

- Über das Steuersignal lassen sich auch mehrere Anforderungen gleichzeitig stellen, z. B. Handfahren mit begrenztem Schrittmaß und begrenzte Geschwindigkeit 2.
- Ist kein Sicherheitsmodul angeschlossen, so kann das Steuersignal auch mit Hilfe eines Konverterbausteins (FB **L_DevSMControlEncoder**) generiert werden.

11.11.2 Parametrierung

- Parametrierdialog im »Engineer«: Registerkarte **Applikationsparameter** → Dialogebene *Übersicht* → *Alle Grundfunktionen* → *Begrenzer*
- Kurzübersicht der Parameter für den Begrenzer:

Parameter	Info
C02700	Software-Endlagen wirksam
C02701/1	Positive Software-Endlage
C02701/2	Negative Software-Endlage
C02702	Begrenzungen wirksam
C02703	Max. Geschwindigkeit
C02704	Max. Geschwindigkeit [min-1]
C02705	Max. Beschleunigung
C02706	Min. Verschliffzeit
C02707	Zulässige Drehrichtung
C02708/1...4	Begrenzte Geschwindigkeit 1 4
C02709/1...4	Begrenzte Geschwindigkeit 1 .... 4 (Anzeige in [min-1])
C02710/1...4	Verzögerung begr. Geschw. 1 4
C02711/1...4	Verschliffzeit begr. Geschw. 1 4
C02712/1...4	Ablaufzeit begr. Geschw. 1 4
C02713	Max. Strecke Handfahren
C02714	Max. Strecke Handfahren (Anzeige in [Inkrementen])
C02715	Begrenzung aktiv (Statusanzeige)
C02716/1	Reakt. Begrenzung Drehrichtung
C02716/2	Reakt. Überschreitung SW-Endlage
C02716/3	Reakt. Überschreitung Maximalwerte
C02720	Auslöseverhalten Software-Endlagenüberwachung
Grau hinterlegt = Anzeigeparameter	



Hinweis!

Das Sicherheitsmodul besitzt eigene Parameter.

Relevant für die Grundfunktion "Begrenzer" sind die Parameter des Sicherheitsmoduls zur Einstellung "Begrenzte Drehrichtung", "Geschwindigkeit mit Zeitgrenze" sowie "Begrenze Schrittweite (Position)".

Etliche andere Parameter des Sicherheitsmoduls haben dagegen keine Bedeutung für die Grundfunktion "Begrenzer", z. B. die Parameter zur Konfiguration der Eingänge des Sicherheitsmoduls.

11.11.2.1 Software-Endlagen

Die parametrierbaren Software-Endlagen dienen zur software-seitigen Begrenzung des Fahrbereichs.

Hinweis!

Eine Auswertung und Überwachung der Software-Endlagen erfolgt nur, wenn dem Antrieb die Referenzposition bekannt ist und die Software-Endlagen wirksam geschaltet sind (C02700 = "1").

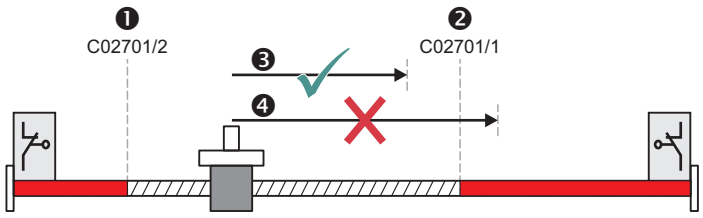
- Sind bei begrenztem Verfahrbereich (C02528 = "1") die Software-Endlagen nicht wirksam geschaltet, so erfolgt stattdessen eine software-seitige Begrenzung auf den intern maximal darstellbaren Zahlenbereich ($\pm 2^{31}$ Inkremente).
- Beim Verfahrbereich "Modulo" (C02528 = "2") sind die Software-Endlagen grundsätzlich nicht wirksam.
- Wird die in C02716/2 einstellbare Fehlerreaktion deaktiviert oder nur auf "Warnung" bzw. "Information" eingestellt, so sind die Software-Endlagen nicht aktiv wirksam bei den Grundfunktionen "Drehzahlfolger", "Drehmomentfolger" und "Positionsfolger"!
- Nach einer Überschreitung der Software-Endlagen muss vor der Quittierung eines anliegenden Fehlers sicher gestellt werden, dass sich der am SB **LS_PositionFollower** anliegende Sollwert nicht außerhalb der Software-Endlagen befindet.

Ab Softwarestand V4.0 ist das Auslöseverhalten der Software-Endlagenüberwachung in C02720 parametrierbar.

- Soll das Verhalten wie bisher sein, so ist in C02720 die Auswahl "1: Soll- und Istwertbasiert" einzustellen.

▸ Auslöseverhalten der Software-Endlagenüberwachung (📖 515)

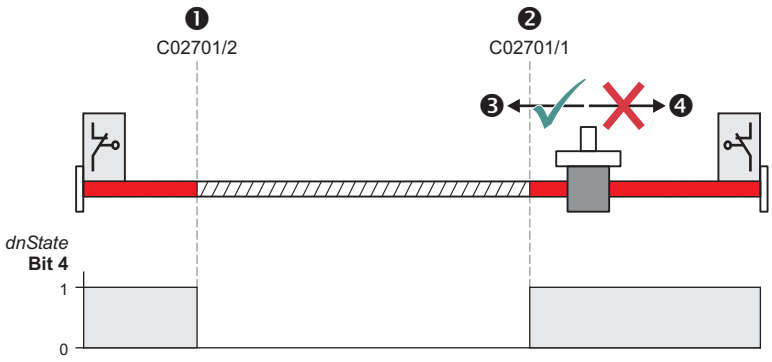
- Die Einstellung der positiven Software-Endlage erfolgt in C02701/1 und die Einstellung der negativen Software-Endlage in C02701/2.
- Sind die Software-Endlagen wirksam, so lassen sich keine Fahrbefehle mehr ausführen, die ein Verlassen des zulässigen Fahrbereichs zur Folge hätten:



❶ C02701/2: Negative Software-Endlage
❷ C02701/1: Positive Software-Endlage
❸ Fahrbefehl möglich
❹ Fahrbefehl nicht möglich, da Zielposition außerhalb des zulässigen Verfahrbereichs.

[11-26] Beispiel: Verfahrbereichsbegrenzung durch Software-Endlagen

- Befindet sich der Antrieb bereits außerhalb des zulässigen Fahrbereichs und die Software-Endlagen werden wirksam geschaltet, so lassen sich nur noch Fahrbefehle ausführen, die ein Verfahren des Antriebs zurück in den zulässigen Fahrbereich zur Folge haben:



❶ C02701/2: Negative Software-Endlage
❷ C02701/1: Positive Software-Endlage
❸ Verfahren in "Freifahrrichtung" möglich
❹ Verfahren entgegengesetzt der "Freifahrrichtung" nicht möglich

[11-27] Beispiel: Zulässige Verfahrrichtung bei wirksamen Software-Endlagen

- Sind die Software-Endlagen wirksam und es wird eine Software-Endlage "überfahren":
  - Erfolgt in der Lenze-Einstellung die Fehlerreaktion "Schnellhalt durch Störung", d. h. der Antrieb wird unabhängig von der Sollwertvorgabe in der für die Schnellhaltfunktion eingestellten Ablaufzeit in den Stillstand geführt. Die Fehlerreaktion ist in C02716/2 parametrierbar.
  - Wird in das Logbuch des Antriebsreglers die Fehlermeldung "Pos. SW-Endschalter überfahren" bzw. "Neg. SW-Endschalter überfahren" eingetragen.
  - Wird über den Ausgang *LIM_dnState* ein entsprechender Status ausgegeben.
  - Abhängig von der parametrierten Fehlerreaktion kann der Antrieb daraufhin erst wieder verfahren werden, nachdem der Fehler quittiert wurde.

Siehe auch: ▸ Handfahren auf Endlage (📖 409)

11.11.2.2 Auslöseverhalten der Software-Endlagenüberwachung

Diese Funktionserweiterung ist ab Softwarestand V4.0 verfügbar!

In C02720 ist das Auslöseverhalten der Software-Endlagenüberwachung für nicht-positionsgeregelte Grundfunktionen auswählbar:

Auswahl "0: Sollwertbasiert"

Diese Auswahl ist ab Softwarestand V4.0 die Lenze-Einstellung:

- Bei den Grundfunktionen "Drehzahlfolger" und "Drehmomentfolger" löst die Überwachung aus, wenn der Antrieb außerhalb der Software-Endlagen steht und ein Fahrbefehl in die "verbotene" Richtung erfolgt (abhängig vom Drehzahlsollwert des Anwenders).
- Bei allen anderen nicht-positionsgeregelten Grundfunktionen löst die Überwachung nicht aus, wenn eine Software-Endlage überschritten wird.

Auswahl "1: Soll- und Istwertbasiert"

Diese Auswahl entspricht dem bisherigen Verhalten (Softwarestand < V4.0):

- Bei allen nicht-positionsgeregelten Grundfunktionen löst die Überwachung aus, sobald die Istposition eine Software-Endlage überschreitet.
  - Die Auslösung erfolgt auch in den Funktionszuständen "Antriebsregler nicht bereit" und "Fehler". Dies kann unter Umständen dazu führen, dass bei einem Verfahren auf eine Software-Endlage und anschließender Reglersperre permanent die Überwachung auslöst, da die Istposition um die Software-Endlage schwankt.
- Bei den Grundfunktionen "Drehzahlfolger" und "Drehmomentfolger" löst die Überwachung zudem aus, wenn der Antrieb außerhalb der Software-Endlagen steht und ein Fahrbefehl in die "verbotene" Richtung erfolgt (abhängig vom Drehzahlsollwert des Anwenders).



Hinweis!

Bei den positionsgeregelten Grundfunktionen "Handfahren", "Positionieren" und "Positionsfolger" löst die Überwachung unabhängig von dem in C02720 parametrierten Auslöseverhalten immer in den folgenden Fällen aus:

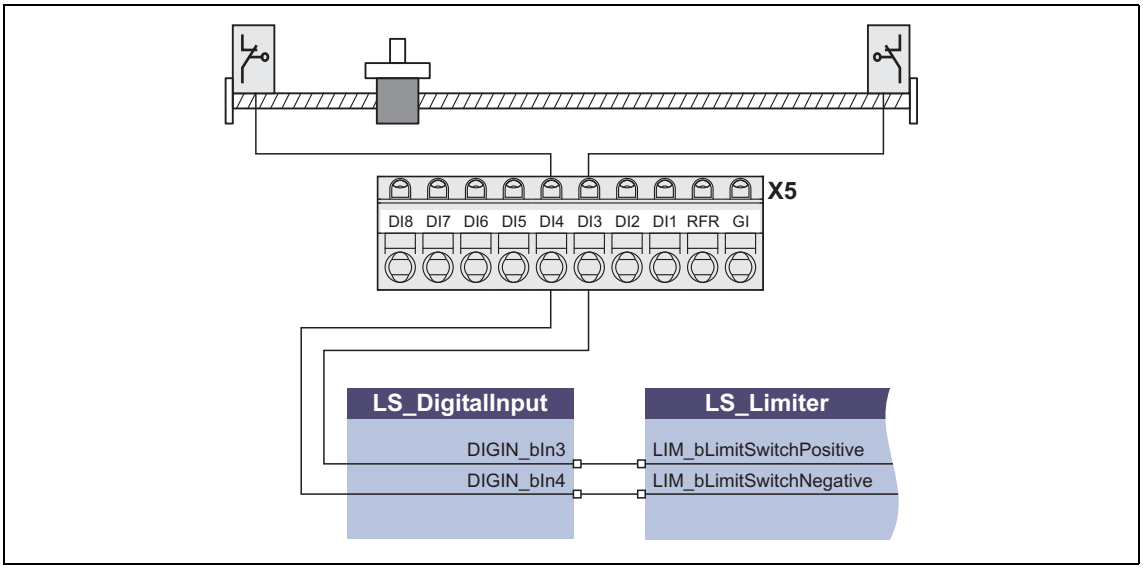
- Die Sollposition überschreitet eine Software-Endlage.
- Es erfolgt ein Verfahrbefehl, der ein Verlassen des zulässigen Fahrbereichs zur Folge hätte.
- Der Antrieb steht außerhalb der Software-Endlagen und es erfolgt ein Fahrbefehl in die "verbotene" Richtung.

Löst die Software-Endlagenüberwachung aus, erfolgt die in C02716/2 parametrierte Fehlerreaktion.

11.11.2.3 Hardware-Endlagen (Endschalter)

Die Überwachung der Fahrbereichsgrenzen mittels Endschalter erfolgt über die Eingänge *LIM_bLimitSwitchPositive* und *LIM_bLimitSwitchNegative* des SB **LS_Limiter**.

- Die beiden Eingänge reagieren auf den Zustand TRUE und sind mit den entsprechenden Digitaleingängen zu verbinden, an die die Endschalter angeschlossen sind:



[11-28] Beispiel: Anschluss der Fahrbereichsendschalter an die Digitaleingänge DI3 & DI4

- Sind die Endschalter an dezentrale Klemmen angeschlossen, können die beiden Eingänge *LIM_bLimitSwitchPositive* und *LIM_bLimitSwitchNegative* über ein Bussystem (z. B. Systembus) mit der dezentralen Klemme verbunden werden.

Hinweis!

Sollen die für den Anschluss der Endschalter verwendeten Digitaleingänge drahtbruchsicher ausgeführt sein (Auslösung bei LOW-Pegel), so ändern Sie einfach die Klemmenpolarität der entsprechenden Digitaleingänge in C00114.

- Wird einer der beiden Überwachungseingänge auf TRUE gesetzt:
  - Erfolgt die Fehlerreaktion "Schnellhalt durch Störung", d. h. der Antrieb wird unabhängig von der Sollwertvorgabe in der für die Schnellhaltfunktion eingestellten Ablaufzeit in den Stillstand geführt.
  - Wird in das Logbuch des Antriebsreglers die Fehlermeldung "Pos. Endschalter hat ausgelöst" bzw. "Neg. Endschalter hat ausgelöst" eingetragen.
  - Wird über den Ausgang *LIM_dnState* ein entsprechender Status ausgegeben.
  - Der Antrieb kann daraufhin erst wieder verfahren werden, nachdem der Fehler quittiert wurde.

Stop!

Wird mittels der Grundfunktion "Positionsfolger" ein Endschalter angefahren und hierdurch ein Fehler mit der Reaktion "Schnellhalt durch Störung" ausgelöst, so ist vor dem Quittieren des Fehlers immer erst ein Soll-Ist-Abgleich der Position durchzuführen, da ansonsten eine unkontrollierte Motorbewegung nach der Quittierung des Fehlers die Folge sein kann!

Tipp!

Ein betätigter Endschalter kann mit der Funktion "Endschalter freifahren" wieder freigefahren werden. ▸ Freifahren eines betätigten Endschalters (📖 410)

Siehe auch: ▸ Handfahren auf Endlage (📖 409)

11.11.2.4 Begrenzungen

Über folgende Parameter lassen sich Grenzwerte für die Grundfunktionen "Handfahren", "Referenzieren" und "Positionieren" einstellen:

Parameter	Info
C02703	Max. Geschwindigkeit • Max. zulässige Geschwindigkeit, die von der Anlage gefahren werden kann. • Dieser Parameter ist u. a. abhängig von der max. Motordrehzahl.
C02705	Max. Beschleunigung • Max. zulässige Beschleunigung bzw. Verzögerung für Positioniervorgänge. • Dieser Parameter ist u. a. abhängig vom Motormoment sowie vom Massenträgheitsmoment der gesamten Mechanik, die beim Positioniervorgang angetrieben wird.
C02706	Min. Verschliffzeit

- Die Parameter sind abhängig von der Mechanik (z. B. dem verwendeten Werkzeug).
- Bei einem Werkzeugwechsel ist i. d. R. eine Änderung der Parameter erforderlich, z. B. durch eine Rezeptverwaltung einer überlagerten Steuerung oder über ein HMI ("*Human Machine Interface*").

Hinweis!

Damit die eingestellten Grenzwerte wirksam sind, ist in C02702 die Auswahl "1" erforderlich.
- Unabhängig von dieser Einstellung wird der Drehzahlsollwert grundsätzlich auf die Bezugsdrehzahl Motor (C00011) begrenzt!

Die Begrenzungen sind nicht wirksam bei den Grundfunktionen "Drehzahlfolger", "Drehmomentfolger" und "Positionsfolger"!
- Überwacht werden bei diesen Grundfunktionen nur die Geschwindigkeit und Beschleunigung.
- Bei Überschreiten der Grenzwerte für Geschwindigkeit und Beschleunigung erfolgt die in C02716/3 parametrierte Reaktion (Lenze-Einstellung: Keine Reaktion).
- **Hintergrund:** Bei Technologieapplikationen, die über eine Elektrische Welle synchronisiert sind, darf keine Begrenzung der Sollwertfolger erfolgen, da hierdurch der Gleichlauf verloren gehen würde. Mögliche Folge wäre eine Kollision von Werkzeugen.

- Sind die Grenzwerte wirksam geschaltet und ein eingestellter Grenzwert wird überschritten:
  - Werden die Sollwerte der aktiven Grundfunktion ("Handfahren", "Referenzieren" oder "Positionieren") verändert (begrenzt).
  - Wird die in C02716/3 parametrierte Reaktion (Lenze-Einstellung: "Keine Reaktion") ausgelöst.
  - Wird in das Logbuch des Antriebsreglers eine entsprechende Fehlermeldung eingetragen.
  - Wird über den Ausgang *LIM_dnState* ein entsprechender Status ausgegeben.
  - Wird der Anzeigeparameter "Begrenzung aktiv" (C02715) auf "1: Aktiviert" gesetzt.

11.11.2.5 Zulässige Drehrichtung

Über C02707 oder alternativ über den Eingang *LIM_dwControl* (üblicherweise durch das Steuerwort des Sicherheitsmoduls) lässt sich die zulässige Drehrichtung für die Grundfunktionen "Handfahren", "Referenzieren" und "Positionieren" einschränken.

Hinweis!

Die Einschränkung der zulässigen Drehrichtung ist nicht aktiv wirksam bei den Grundfunktionen "Drehzahlfolger", "Drehmomentfolger" und "Positionsfolger"!

- Es wird nur die in C02716/1 parametrierte Reaktion ausgeführt.
  (Lenze-Einstellung: "Keine Reaktion")

- Ist die zulässige Drehrichtung eingeschränkt und ein Fahrbefehl in die gesperrte Drehrichtung angefordert:
  - Wird die Bewegung der aktiven Grundfunktion ("Handfahren", "Referenzieren" oder "Positionieren") abgebrochen.
  - Wird die in C02716/1 parametrierte Reaktion (Lenze-Einstellung: "Keine Reaktion") ausgelöst.
  - Wird in das Logbuch des Antriebsreglers die Fehlermeldung "Pos. Drehrichtung wurde begrenzt" bzw. "Neg. Drehrichtung wurde begrenzt" eingetragen.
  - Wird über den Ausgang *LIM_dnState* ein entsprechender Status ausgegeben.

11.11.2.6 Begrenzte Geschwindigkeit

Über folgende Parameter lassen sich "Begrenzte Geschwindigkeiten" für die Grundfunktionen "Handfahren", "Referenzieren" und "Positionieren" einstellen:

Parameter	Info
C02708/1...4	Begrenzte Geschwindigkeit 1 4
C02710/1...4	Verzögerung begr. Geschw. 1 4
C02711/1...4	Verschliffzeit begr. Geschw. 1 4
C02712/1...4	Ablaufzeit begr. Geschw. 1 4

Hinweis!

Die begrenzten Geschwindigkeiten sind nicht wirksam bei den Grundfunktionen "Drehzahlfolger", "Drehmomentfolger" und Positionsfolger"!

- Die Anforderung "Begrenzte Geschwindigkeit 1 ... 4" erfolgt über den Eingang *LIM_dwControl* üblicherweise durch das Steuerwort des Sicherheitsmoduls. Ist kein Sicherheitsmodul vorhanden, so kann das Steuerwort für den Eingang *LIM_dwControl* auch mit Hilfe eines Konverters generiert werden.
- Über den Eingang *LIM_bActivateLimitedSpeed1* kann zusätzlich die Anforderung der "Begrenzten Geschwindigkeit 1" erfolgen, z. B. über einen an diesen Eingang angeschlossenen Digitaleingang.
- Wird eine begrenzte Geschwindigkeit angefordert und die aktuelle Geschwindigkeit liegt über der begrenzten Geschwindigkeit:
  - Werden die Sollwerte der aktiven Grundfunktion ("Handfahren", "Referenzieren" oder "Positionieren") verändert (begrenzt).
  - Wird die in C02716/3 parametrierte Reaktion (Lenze-Einstellung: "Keine Reaktion") ausgelöst.
  - Wird in das Logbuch des Antriebsreglers die Fehlermeldung "Geschwindigkeit wurde begrenzt" eingetragen.
  - Wird über den Ausgang *LIM_dnState* ein entsprechender Status ausgegeben.
  - Wird der Anzeigeparameter "Begrenzung aktiv" (C02715) auf "1: Aktiviert" gesetzt.

Ablauf am Beispiel "Handfahren"

1. Handfahren in positiver Richtung ist aktiv und die Handfahrgeschwindigkeit ist größer als die eingestellte "Begrenzte Geschwindigkeit 1".
2. Über das Steuerwort des Sicherheitsmoduls erfolgt die Anforderung "Begrenzte Geschwindigkeit 1".
3. Der Antrieb wird mit der für die "Begrenzte Geschwindigkeit 1" eingestellten Verzögerung und Verschliffzeit auf die "Begrenzte Geschwindigkeit 1" verzögert.
4. Zugleich wird über den Ausgang *LIM_dnState* ein entsprechender Status ausgegeben.

Priorisierung der begrenzten Geschwindigkeiten

Für Softwarestand kleiner V3.0 gilt:

Werden mehrere begrenzte Geschwindigkeiten gleichzeitig angefordert, so werden die Parameter der begrenzten Geschwindigkeit mit der niedrigsten Nummer verwendet, d. h. die "Begrenzte Geschwindigkeit 1" besitzt die höchste Priorität.

Ab Softwarestand V3.0 gilt:

Werden mehrere begrenzte Geschwindigkeiten gleichzeitig angefordert, so wird aus den Parametern der angeforderten begrenzten Geschwindigkeiten die niedrigste Geschwindigkeit mit der größten Verzögerung und der kleinsten Verschliffzeit angefahren.

Bei Aktivierung der Profilparameterlimitierungen (C2702 = TRUE) ist folgendes zu beachten:

- Die SLS-Verzögerung wird immer auf maximal C2705 limitiert.
- Die SLS-Ruckzeit kann minimal dem Wert der minimalen S-Rampe (C2706) entsprechen.

11.11.2.7 Begrenztes Schrittmaß Handfahren

Über C02713 lässt sich die maximal zulässige Strecke (begrenztes Schrittmaß) für die Grundfunktionen "Handfahren" einstellen.

- Die Anforderung "Begrenztes Schrittmaß" erfolgt über den Eingang *LIM_dwControl* üblicherweise durch das Steuerwort des Sicherheitsmoduls. Ist kein Sicherheitsmodul vorhanden, so kann das Steuerwort für den Eingang *LIM_dwControl* auch mit Hilfe eines Konverters generiert werden.
- In C02714 wird die maximal zulässige Strecke in [Inkrementen] angezeigt.

11.12 Bremsensteuerung

Diese Grundfunktion dient zur verschleißfreien Ansteuerung und Überwachung einer Motorhaltebremse, die hierzu im einfachsten Fall am Motorbremsen-Ansteuerungsmodul (Zubehör) angeschlossen ist.

Alternativ lässt sich die Motorhaltebremse über einen Digitalausgang ansteuern und über einen Digitaleingang überwachen.

Verwendungszweck

Motorhaltebremsen werden eingesetzt, um Achsen bei Reglersperre oder Impulssperre sowie im Anlagenzustand "Netz-AUS" festzuhalten. Dies ist nicht nur bei vertikalen Achsen von Bedeutung, sondern z. B. auch bei horizontalen Achsen, bei denen eine ungeführte Bewegung zu diversen Problem führen kann.

Beispiele:

- Verlust der Referenzinformation nach Netz-AUS und Weitertrudeln des Antriebs.
- Kollision mit anderen sich bewegenden Maschinenteilen.

Gefahr!

Beachten Sie, dass die Motorhaltebremse ein wichtiges Element des Sicherheitskonzeptes der gesamten Maschine ist. Gehen Sie daher bei der Inbetriebnahme dieses Anlagenteils besonders sorgfältig vor!

Stop!

Motorhaltebremsen an Lenze-Motoren sind grundsätzlich nicht für Betriebsbremsungen ausgelegt. Der durch Betriebsbremsungen hervorgerufene erhöhte Verschleiß kann zur frühzeitigen Zerstörung der Motorhaltebremse führen!

Beachten Sie zur Montage und elektrischen Installation der Motorhaltebremse die Hinweise im Gerätehandbuch!

Hinweis!

Für den Betrieb mit dem Motorbremsen-Ansteuerungsmodul:

- Bei Einzelachsgeräten (Single Drive) ist das Ansteuern (Lüften) der Motorhaltebremse nur möglich, wenn sowohl Zwischenkreisspannung als auch 24-V-Versorgungsspannung für die Motorbremsen-Ansteuerung vorhanden sind!
- Bei Mehrachsgeräten (Multi Drive) ist die Motorhaltebremse auch ohne Zwischenkreisspannung lüftbar.

Für die geberlosen Motorregelungsarten (ab Softwarestand V3.0) **gilt:**

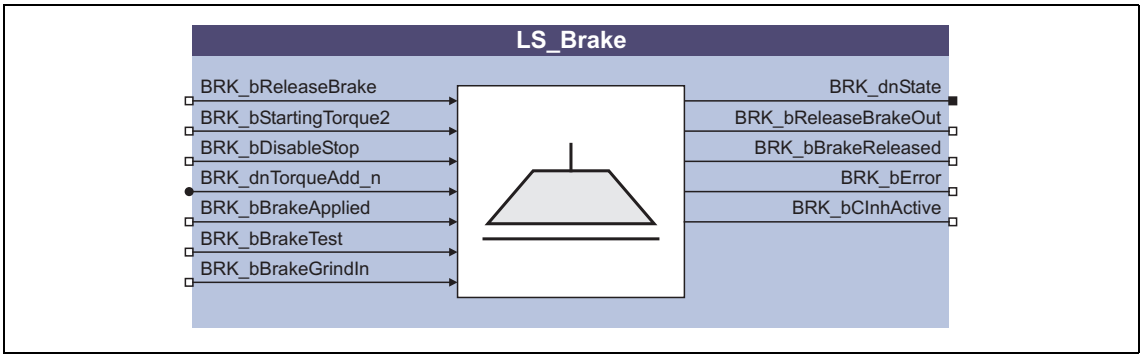
Der Betrieb von Vertikalantrieben/Hubwerken wird

- von der U/f-Steuerung nur bis 55 kW unterstützt!
- von der sensorlosen Vektorregelung nicht unterstützt!

Bei Auswahl der U/f-Steuerung oder der sensorlosen Vektorregelung ist die Stillstandsüberwachung grundsätzlich abgeschaltet.

11.12.1 Interne Schnittstellen | Systembaustein "LS_Brake"

Der Systembaustein **LS_Brake** stellt im Funktionsbausteineditor die internen Schnittstellen zur Grundfunktion "Bremsensteuerung" zur Verfügung.



Hinweis!

Stellen Sie sicher, dass der Systembaustein in einer zyklischen ApplicationTask aufgerufen wird.

Generell sind Projekte, die nur eine freilaufende Task und keine zyklische Task beinhalten, nicht zulässig!

Eingänge

Bezeichner DIS-Code | Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
BRK_bReleaseBrake C02609/1 | BOOL	Öffnen/Schließen der Bremse in Verbindung mit dem gewählten Betriebsmodus	
	FALSE	Bremse schließen. • Im Automatikbetrieb übernimmt die interne Bremsenlogik die Steuerung der Bremse.
	TRUE	Bremse lüften. • Im Automatikbetrieb wird die interne Bremsenlogik deaktiviert und die Bremse geöffnet. Die ggf. durch die Bremsensteuerung gesetzte Reglersperre wird wieder aufgehoben.
BRK_bStartingTorque2 C02609/2 | BOOL	Auswahl des Drehmomentvorsteuerwertes • Zur generellen Verwendung des parametrierbaren Startdrehmoments als Vorsteuerwert ist die Einstellung C02588 = 0 erforderlich. ▸ Drehmomentvorsteuerung (📖 538)	
	FALSE	Startdrehmoment 1 (C02586) aktiv.
	TRUE	Startdrehmoment 2 (C02587) aktiv.
BRK_bDisableStop C02609/10 | BOOL	Einfallen der Bremse im Automatikbetrieb verhindern • Dadurch bleibt der Antrieb in den Funktionszuständen "Schnellhalt aktiv", "Antrieb wird gestoppt" sowie "Antrieb im Stillstand" lagegeregelt. • Der Eingang hat keine Wirkung bei Reglersperre.	
	TRUE	Das Einfallen der Bremse im Automatikbetrieb wird verhindert.
BRK_dnTorqueAdd_n C02608 | DINT	Additiver Drehmomentwert in [%] zur Drehmomentvorsteuerung beim Starten • 100 % ≡ C00057/2 ▸ Drehmomentvorsteuerung (📖 538) Hinweis: Der Eingang wird ausgelesen, wenn die Bremse ein Signal zum Lüften erhält, z. B. bei *BRK_bReleaseBrake* = TRUE.	
BRK_bBrakeApplied C02609/3 | BOOL	Eingang zur Statuserfassung über Schaltkontakt an der Bremse • Aktivierung des Eingangs durch Einstellung C02583 = 1. ▸ Signalkonfiguration (📖 529)	
	FALSE	Status "Bremse ist gelüftet".
	TRUE	Status "Bremse ist eingefallen".
BRK_bBrakeTest C02609/4 | BOOL	Start/Abbruch des Bremsentests ▸ Bremsentest durchführen (📖 555)	
	TRUE	Bremsentest durchführen.
	TRUE↘FALSE	Bremsentest abbrechen (Modus deaktivieren).
BRK_bBrakeGrindIn C02609/5 | BOOL	Start/Abbruch des Bremsen-Einschleifvorgangs ▸ Bremse einschleifen (📖 553)	
	TRUE	Bremse einschleifen.
	TRUE↘FALSE	Einschleifvorgang abbrechen (Modus deaktivieren).

Ausgänge

Bezeichner DIS-Code | Datentyp	Wert/Bedeutung	
BRK_dnState C02607 | DINT	Status (bit-codiert) • Nicht aufgeführte Bits sind mit keinem Status belegt (immer "0").	
	Bit 1	Bremsensteuerung aktiv.
	Bit 4	Motorbremsen-Ansteuerungsmodul wird verwendet.
	Bit 8	Bremsenstatus (internes Statussignal).
	Bit 9	Drehmomentvorsteuerung aktiv.
	Bit 10	Reglersperre durch Bremse aktiv bzw. gesetzt.
	Bit 15	Fehler aktiv (Sammelmeldung).
	Bit 16	Zustand "Bremse einschleifen".
	Bit 17	Zustand "Bremse prüfen".
	Bit 18	Zustand "Direkte Steuerung".
	Bit 19	Zustand "Automatische Steuerung".
	Bit 20	Fehler: Externe Rückmeldung.
	Bit 21	Fehler: Positionsdrift bei eingefallener Bremse/beim Bremsentest.
	Bit 22	Fehler: Überwachung Motorbremsen-Ansteuerungsmodul
	Bit 23	Information: Bremsenaktivierung über Wartezeit.
	Bit 24	Information: Bremsen-Einschleifvorgang beendet.
	Bit 25	Information: Bremsentest beendet.
	Bit 26	Fehler: Vorsteuermoment konnte innerhalb einer Sekunde nicht aufgebaut werden.
	Bit 27	Information: Aktuelle Drehzahl hat die in C02581 eingestellte Schwelle für die Bremsenaktivierung unterschritten.
BRK_bReleaseBrakeOut C02609/6 | BOOL	Steuersignal zur Ansteuerung einer externen Bremse/Statussignal zum Zustand der Ansteuerung	
	FALSE	Bremse schließen.
	TRUE	Bremse lüften.
BRK_bBrakeReleased C02609/7 | BOOL	Statussignal der Bremsensteuerung unter Berücksichtigung der Schließ- und Öffnungszeit der Bremse	
	FALSE	Bremse eingefallen (nach Ablauf der Bremsenschließzeit).
	TRUE	Bremse gelüftet (nach Ablauf der Bremsenöffnungszeit).
BRK_bError C02609/8 | BOOL	Statussignal "Bremsenfehler"	
	TRUE	Es wurde ein Fehler erkannt.
BRK_bCInhActive C02609/9 | BOOL	Statussignal "Reglersperre"	
	TRUE	Von der Bremsensteuerung wurde Reglersperre gesetzt.

11.12.2 Parametrierung

Gefahr!

Für die fehlerfreie Funktion der Bremsensteuerung müssen die verschiedenen Verzögerungszeiten in den nachfolgenden Parametern korrekt eingestellt sein!

Eine falsche Einstellung der Verzögerungszeiten kann zu einer fehlerhaften Ansteuerung der Motorhaltebremse führen!

Bei den Grundfunktionen Handfahren, geberlos (📖 411) und Pollageidentifikation (📖 576) ist der Umfang der verfügbaren Betriebsmodi der Haltebremse eingeschränkt. Beachten Sie die Gefahrenhinweise in den genannten Kapiteln.

- Parametrierdialog im »Engineer«: Registerkarte **Applikationsparameter** → Dialogebene *Übersicht* → *Alle Grundfunktionen* → *Bremsensteuerung*
- Kurzübersicht der Parameter für die Bremsensteuerung:

Parameter	Info
C02580	Betriebsmodus Bremse
C02581	Schwelle Bremsenaktivierung
C02582	Bremsenreakt. bei Impulssperre
C02583	Überwachung Statuseingang
C02585	Polarität Bremsenansteuerung
C02586	Startdrehmoment 1
C02587	Startdrehmoment 2
C02588	Quelle Startdrehmoment
C02589	Bremsenschließzeit
C02590	Bremsenöffnungszeit
C02591	Wartezeit Statusüberwachung
C02593	Wartezeit Bremsenaktivierung
C02594	Testdrehmoment
C02595	Zulässiger Drehwinkel
C02596	Einschleifdrehzahl
C02597	Hoch-/Ablaufzeit Einschleifen
C02598	Einzeit Einschleifen
C02599	Auszeit Einschleifen
C02600	Hochlaufzeit Vorsteuerung
C02601	Bezug für Hochlaufzeit Bremse
C02602	Quelle für Vorsteuerung Bremse
C02603	Schwelle 1 für Bremse öffnen
C02604	Schwelle 2 für Bremse öffnen
C02605/1	Hochlaufzeit Bremsentest
C02605/2	Dauer konstantes Moment Bremsentest
C02605/3	Ablaufzeit Bremsentest
C02606	Minimales Startdrehmoment

11.12.2.1 Betriebsmodus

Für unterschiedliche Anwendungen und Aufgabenstellungen stehen in C02580 verschiedene Betriebsmodi zur Auswahl:

- Modus 0: Bremsensteuerung ausgeschaltet (📖 543)
- Modus 1/11: Bremse direkt ansteuern (📖 544)
  - Ohne spezielle Logik oder Automatik, kann z. B. verwendet werden, um auf einfache Weise zu prüfen, ob die Bremse richtig schaltet.
- Modus 2/12: Bremse automatisch steuern (📖 545)
  - Der übliche Modus zur Steuerung mech. Haltebremsen mit und ohne Haltemomentvorsteuerung.

Funktionserweiterung ab Softwarestand V3.0:

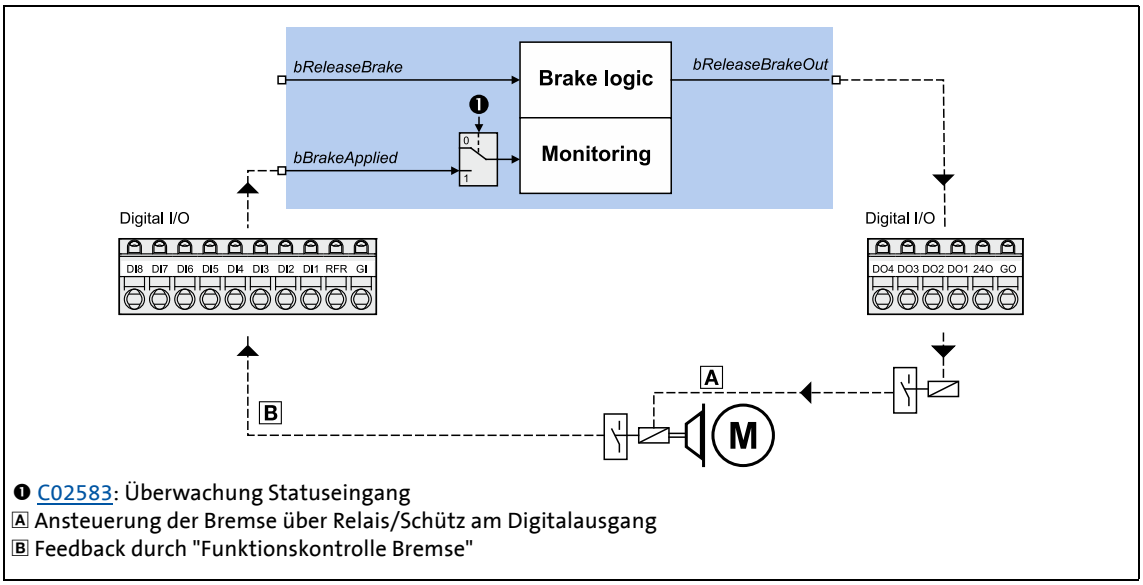
- Modus 22: Automatisches Gleichstrombremsen (📖 550)
  - Gleichstrombremsen für U/f-Steuerung und sensorlose Vektorregelung.

11.12.2.2 Signalkonfiguration

Über die in folgenden Signalflüssen dargestellten Parameter erfolgt die Signalkonfiguration der Steuer- und Statussignale für die Bremsenlogik und Überwachung.

Bremse direkt ansteuern

Ganz ohne Motorbremsen-Ansteuerungsmodul kommt diese Ansteuerung der Haltebremse aus:

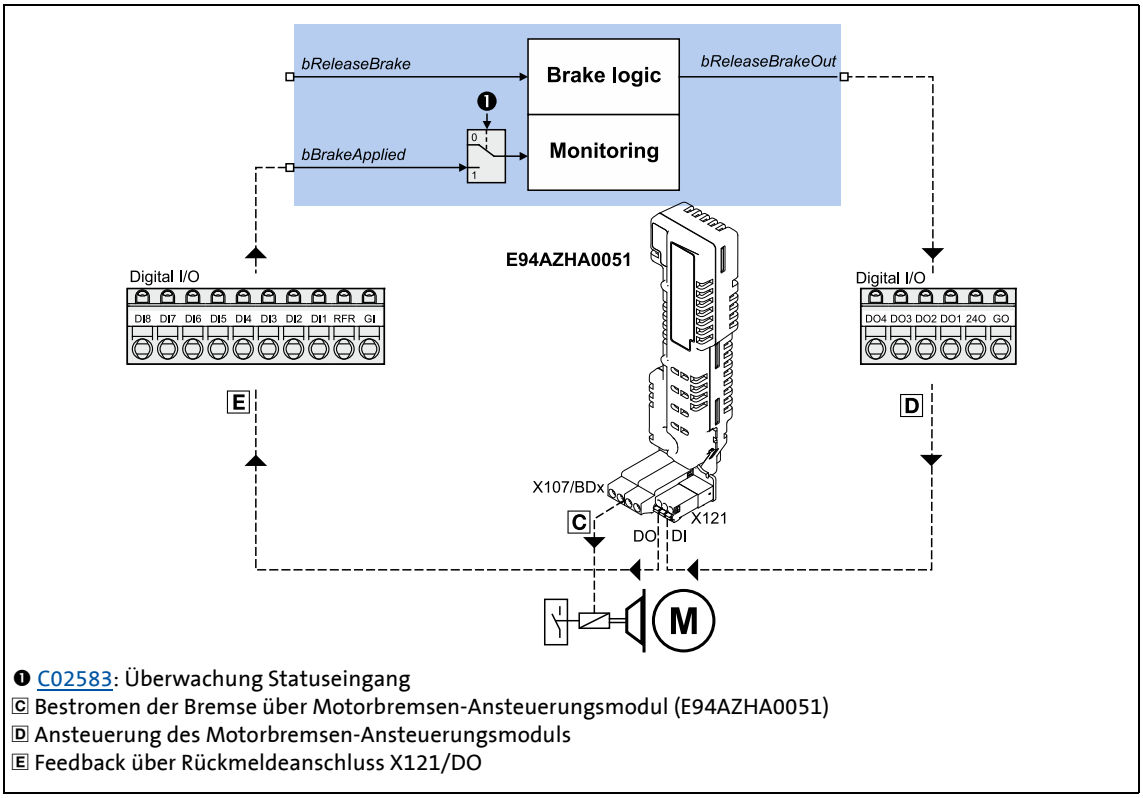


❶ C02583: Überwachung Statuseingang
A Ansteuerung der Bremse über Relais/Schütz am Digitalausgang
B Feedback durch "Funktionskontrolle Bremse"

[11-29] Direkte Ansteuerung der Motorhaltebremse

Bremse über Motorbremsen-Ansteuerungsmodul E94AZHA0051 ansteuern

Das Motorbremsen-Ansteuerungsmodul E94AZHA0051 ist konstruktiv so ausgeführt, dass eine zusätzliche 3-polige Klemme (X121) die externe Ansteuerung der Haltebremse ermöglicht.

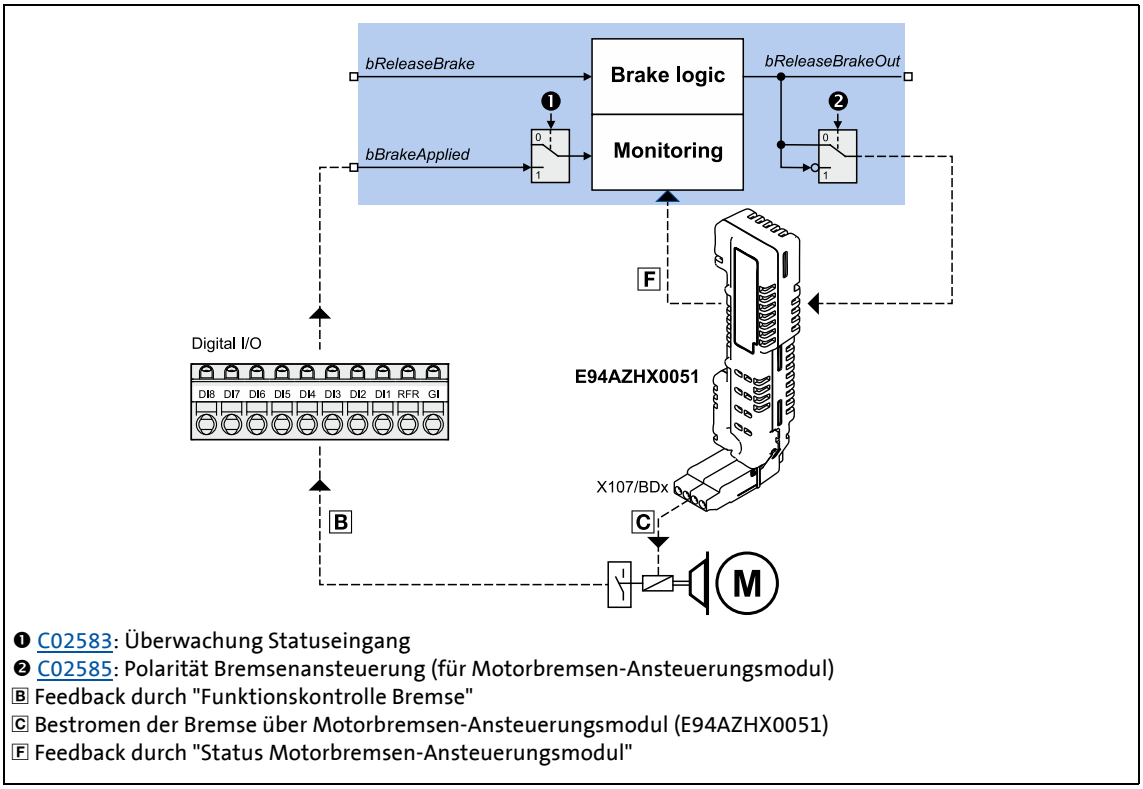


❶ C02583: Überwachung Statuseingang
C Bestromen der Bremse über Motorbremsen-Ansteuerungsmodul (E94AZHA0051)
D Ansteuerung des Motorbremsen-Ansteuerungsmoduls
E Feedback über Rückmeldeanschluss X121/DO

[11-30] Signalkonfiguration der Steuer- und Statussignale mit dem Motorbremsen-Ansteuerungsmodul E94AZHA0051

Bremse über Motorbremsen-Ansteuerungsmodul E94AZHX0051 ansteuern

Das Motorbremsen-Ansteuerungsmodul E94AZHX0051 ist konstruktiv **ohne** zusätzliche 3-polige Klemme zur externen Ansteuerung der Haltebremse ausgeführt.



❶ C02583: Überwachung Statuseingang
❷ C02585: Polarität Bremsenansteuerung (für Motorbremsen-Ansteuerungsmodul)
B Feedback durch "Funktionskontrolle Bremse"
C Bestromen der Bremse über Motorbremsen-Ansteuerungsmodul (E94AZHX0051)
F Feedback durch "Status Motorbremsen-Ansteuerungsmodul"

[11-31] Signalkonfiguration der Steuer- und Statussignale mit dem Motorbremsen-Ansteuerungsmodul E84AZHX0051

Hinweis!

Wenn statt einer elektrisch lösenden (selbsthaltenden) Motorhaltebremse eine elektrisch klemmende (selbstlösende) Motorhaltebremse angesteuert werden soll, sind Invertierungen der entsprechenden Steuer- und Statussignale erforderlich!

Beachten Sie zur Montage und elektrischen Installation der Motorhaltebremse die Hinweise im Gerätehandbuch!

Statusüberwachung durch "Status Motorbremsen-Ansteuerungsmodul"

(Siehe Signalpfad E in Abb. [11-30])

- Indirekte Zustandserkennung der Bremsenfunktion.
- Überwachung des Motorbremsen-Ansteuerungsmoduls und des elektrischen Bremsenkreises.

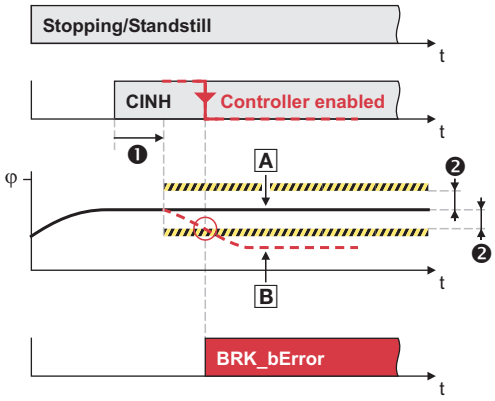
Statusüberwachung durch "Funktionskontrolle Bremse"

(Siehe Signalpfad B in Abb. [11-29] bzw. [11-31]

- Direkte Funktionskontrolle des kompletten Bremsenkreises durch Mikroschalter an der Bremse.
- Verschleißkontrolle des Bremsenrotors.

11.12.2.3 Stillstandsüberwachung

Nach Ablauf der Bremsenschließzeit sowie Ablauf der Wartezeit für die Statusüberwachung wird die Stillstandsüberwachung aktiv, d. h. die Halteposition wird gemerkt und bei eingefallener Bremse mit dem in C02595 eingestellten zulässigen Drehwinkel (Lenze-Einstellung: 5°) verglichen.



A Verhalten im Normalfall
B Verhalten im Fehlerfall
❶ C02591: Wartezeit Statusüberwachung
❷ C02595: Zulässiger Drehwinkel
CINH = Reglersperre

[11-32] Automatische Überwachung der Halteposition

- Wenn sich die Halteposition der Motorachse trotz eingefallener Bremse um mehr als den in C02595 eingestellten zulässigen Drehwinkel verändert:
  - Wird in das Logbuch die Fehlermeldung "Motorbremse: Winkeldrift bei geschlossener Bremse zu groß" eingetragen.
  - Wird als Fehlerreaktion "Schnellhalt durch Störung" ausgelöst, um ein weiteres Drehen/Beschleunigen des Antriebs zu unterbinden.
  - Wird der Fehlerausgang *BRK_bError* für einen Taskzyklus auf TRUE gesetzt.
  - Wird am Statusausgang *BRK_dnState* der Status "Positionsdrift bei eingefallener Bremse" über Bit 21 für einen Taskzyklus angezeigt.

Hinweis!

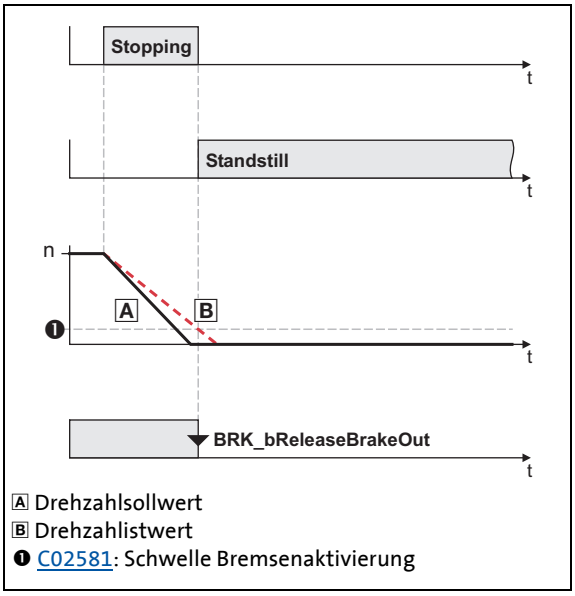
Die Stillstandsüberwachung lässt sich durch die Einstellung C02595 = "0°" abschalten.

Für die geberlosen Motorregelungsarten (ab Softwarestand V3.0) **gilt:**

Bei Auswahl der U/f-Steuerung oder der sensorlosen Vektorregelung ist die Stillstandsüberwachung grundsätzlich abgeschaltet, unabhängig von der Einstellung in C02595.

11.12.2.4 Bremsenaktivierung im Automatikbetrieb

Bremsenaktivierung durch N < N_{min}



A Drehzahlsollwert
B Drehzahlistwert
❶ C02581: Schwelle Bremsenaktivierung

[11-33] Ablauf der Bremsenaktivierung durch N < Nmin

- Unterschreitet die Motordrehzahl die in C02581 eingestellte Schwelle für die Bremsenaktivierung, so wird im Automatikbetrieb (Modus 2/12) die Funktion "Bremse schließen" realisiert.
- Es wird hierbei nur der Absolutwert der Motordrehzahl betrachtet, die Drehrichtung bleibt unberücksichtigt.
- Im Handbetrieb (Modus 1/11) hat C02581 keine Funktion.

Tipp!

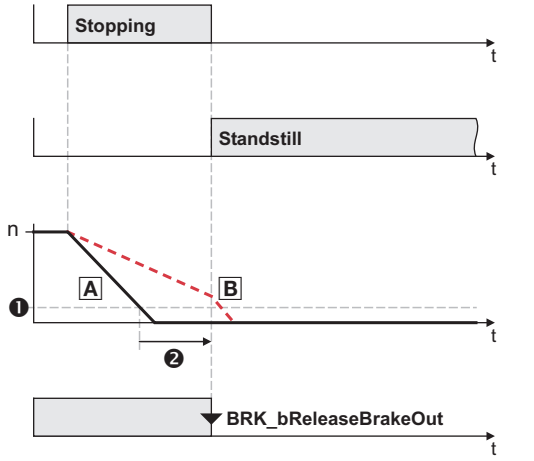
Der Wert in C02581 sollte auf ca. 5 ... 20 % der Maximaldrehzahl eingestellt sein, um den Verschleiß der Bremse zu minimieren und gleichermaßen für ein optimales Bremsverhalten durch ein geringes Einschleifen der Bremse zu sorgen.

Bremsenaktivierung durch Zeitüberschreitung

Ist in C02593 eine Wartezeit für die Bremsenaktivierung > 0 s eingestellt, so ist die Zeitüberwachung aktiv, d. h. die Bremse wird spätestens nach Ablauf der Wartezeit zum Schließen angesteuert, auch wenn sich der Drehzahlistwert noch oberhalb der in C02581 eingestellten Schwelle für die Bremsenaktivierung befindet.

Hinweis!

In der Lenze-Einstellung ist die Zeitüberwachung nicht aktiv (C02593 = "0 s").



Ⓐ Drehzahlsollwert
Ⓑ Drehzahlistwert
❶ C02581: Schwelle Bremsenaktivierung
❷ C02593: Wartezeit für Bremsenaktivierung

[11-34] Ablauf der Bremsenaktivierung durch Zeitüberschreitung

- Der Ablauf der Wartezeit beginnt, wenn der Drehzahlsollwert die Schwelle für die Bremsenaktivierung erreicht hat.
- Wenn nach Ablauf der Wartezeit der Drehzahlsollwert immer noch oberhalb der Schwelle liegt:
  - Wird im Automatikbetrieb (Modus 2/12) die Bremse automatisch zum Schließen angesteuert.
  - Wird am Statusausgang *BRK_dnState* der Status "Bremsenaktivierung über Wartezeit" über Bit 23 angezeigt.
  - Wird in das Logbuch die Information "Motorbremse: Automatisch aktiviert nach Ablauf der Wartezeit" eingetragen.

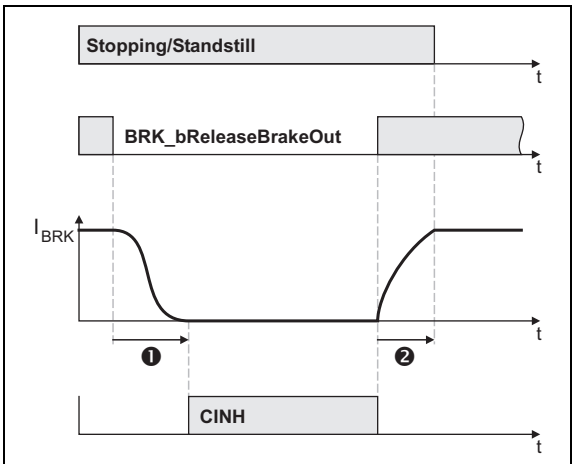
11.12.2.5 Bremsenzeitverhalten

Schließ- und Öffnungszeit

Gefahr!

Eine falsche Einstellung der Schließ- und Öffnungszeit kann eine fehlerhafte Ansteuerung der Motorhaltebremse zur Folge haben!

- Ist die Schließzeit zu gering eingestellt, so wird die Reglersperre gesetzt und der Antrieb momentenlos, bevor die Motorhaltebremse vollständig geschlossen ist.



❶ C02589: Bremsenschließzeit
❷ C02590: Bremsenöffnungszeit
CINH = Reglersperre

[11-35] Definition der Schließ- und Öffnungszeit am Beispiel einer PM-Bremse

- Jede mechanische Motorhaltebremse besitzt eine konstruktionsbedingte Schließ- und Öffnungszeit, die die Bremsensteuerung berücksichtigen muss und die hierzu in C02589 und in C02590 einzustellen ist.
- Die Angabe der Schließ- und Öffnungszeit einer Lenze-Motorhaltebremse finden Sie in der zugehörigen Betriebsanleitung im Kapitel "Technische Daten".
- Sind Schließ- und Öffnungszeit zu groß eingestellt, so ist dies bzgl. der Sicherheit zwar unkritisch, führt aber zu unnötig langen Verzögerungen bei zyklischen Bremsvorgängen.

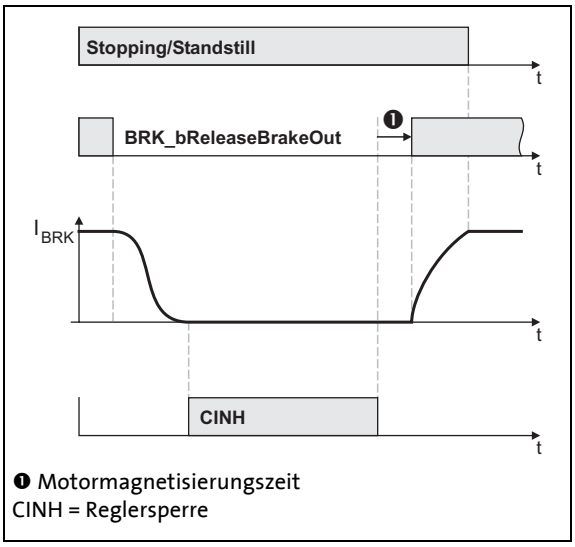
Tipp!

Die Schließ- und Öffnungszeiten variieren nicht nur zwischen den Bremsentypen, sondern sind auch von den Randbedingungen in der Anlage abhängig, u. a.:

- Parameter der Hardware (Leitungslänge, Temperatur, Höhe der Versorgungsspannung, usw.)
- Verwendete Schaltglieder (Motorbremsen-Ansteuerungsmodul oder Schütz am Digitalausgang)
- Art der Überspannungsbegrenzung/Schutzbeschaltung

Zur Optimierung sollten im Einzelfall die Reaktionszeiten durch Messung ermittelt werden.

Motormagnetisierungszeit (nur bei Asynchronmotor)



❶ Motormagnetisierungszeit
CINH = Reglersperre

[11-36] Berücksichtigung der Motormagnetisierungszeit am Beispiel einer PM-Bremse

- Bei einem Asynchronmotor wird nach Aufhebung der Reglersperre zunächst das für das Haltedrehmoment nötige magnetische Feld aufgebaut (bei Synchronmotor bereits vorhanden).
- Die Bremse wird erst gelüftet, wenn das Istdrehmoment 90 % des Vorsteuerdrehmoments erreicht hat.

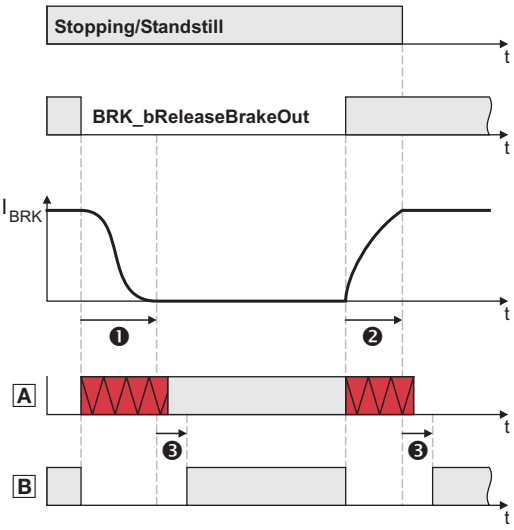
Wartezeit für Statusüberwachung

Bei jedem Zustandswechsel der Bremse wird nach Ablauf der Bremsenöffnungs- bzw. Bremsenschließzeit zusätzlich die in C02591 eingestellte Wartezeit abgewartet, bevor die Überwachung des Motorbremsen-Ansteuerungsmoduls und des Statuseingangs *BRK_bBrakeApplied* (falls über C02583 aktiv geschaltet) sowie die Stillstandsüberwachung wieder aktiv geschaltet werden.

- Beim Vorgang "Bremse schließen" muss nach Ablauf der Wartezeit ein mechanischer Kontakt den Zustand "Bremse geschlossen" melden.
- Beim Vorgang "Bremse lüften" muss nach Ablauf der Wartezeit ein mechanischer Kontakt den Zustand "Bremse gelüftet" melden.

Tipp!

Hintergrund für die zusätzliche Wartezeit ist der, dass während des Zustandswechsels der Bremse auch bei den überwachten Signalen in der Bremsenlogik Zustandsänderungen auftreten können, z. B. durch Prellen des Mikroschalters an der Bremse oder Ansprechen der Kurzschlussschwelle im Motorbremsen-Ansteuerungsmodul aufgrund von Ableitstromspitzen beim Einschalten der Bremsenspannung. Diese Zustandsänderungen führen zum Ansprechen der Überwachungsfunktionen, obwohl kein stationärer Fehler ansteht.



A Bremsenstatus (mit Prellen bzw. Einschwingen)
B Aktive Statusüberwachung
❶ C02589: Bremsenschließzeit
❷ C02590: Bremsenöffnungszeit
❸ C02591: Wartezeit Statusüberwachung

[11-37] Definition der Wartezeit für Statusüberwachung

- Die Wartezeit in C02591 ist so einzustellen, dass das Prellen eines Rückmeldekontaktes und das Einschwingen der Bremsenstromüberwachung vollständig ausgeblendet wird.
- Erfolgt nach Ablauf der Wartezeit nicht die entsprechende Rückmeldung:
  - Wird bis zum nächsten Ansteuerversuch der Fehlerausgang *BRK_bError* auf TRUE gesetzt.
  - Wird die Fehlerreaktion "Schnellhalt durch Störung ausgelöst".
  - Wird in das Logbuch die Fehlermeldung "Fehler Bremsenstatus" eingetragen.

11.12.2.6 Drehmomentvorsteuerung

Die Bremsensteuerung bietet im Automatikbetrieb (Modus 2/12) die Möglichkeit, das benötigte Drehmoment des Antriebs beim Lüften der Bremse vorzusteuern.

Hinweis!

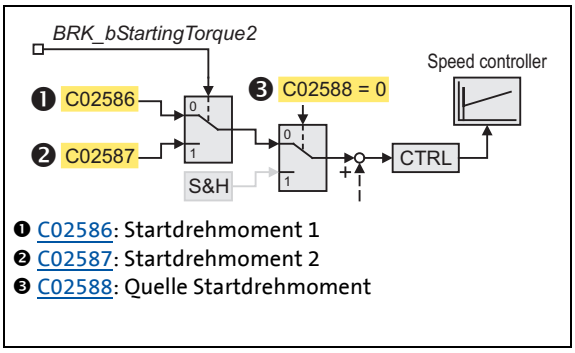
Das Drehmoment wird eine Sekunde lang vorgesteuert. In dieser Zeit muss das Istdrehmoment 90 % des Solldrehmoments erreicht haben, ansonsten wird ein Fehler ausgelöst!

Die Drehmomentvorsteuerung wird auch für die U/f-Steuerung (ab Softwarestand V3.0) unterstützt.

Über C02588 erfolgt zunächst die grundsätzliche Auswahl, ob ein parametriertes Startdrehmoment oder das beim letzten Schließvorgang gemerkte Drehmoment für die Vorsteuerung verwendet werden soll.

Es kann bei dieser Einstellung zusätzlich mit C02606 ein Drehmoment definiert werden, dass zur Vorsteuerung verwendet werden soll. Dies ist z. B. bei Hubantrieben sinnvoll, um zu vermeiden, dass beispielsweise wegen einer Blockade ein entgegengesetzt wirkendes Anhaltemoment gespeichert wird.

Vorsteuerung mit parametriertem Startdrehmoment



[11-38] Vorsteuerung mit parametriertem Startdrehmoment

- Bei der Einstellung C02588 = 0 kann über den Eingang *BRK_bStartingTorque2* zwischen zwei Startdrehmomenten umgeschaltet werden:
  - *BRK_bStartingTorque2* = FALSE: Startdrehmoment 1 (C02586) wird verwendet.
  - *BRK_bStartingTorque2* = TRUE: Startdrehmoment 2 (C02587) wird verwendet.

Anwendungsbeispiel:

Ein Hubantrieb soll mit unterschiedlichen Lasten betrieben werden. Leider ist nicht bekannt, wann Last vorhanden ist und wann nicht, jedoch ist die Startrichtung (Heben oder Senken) bekannt.

- Der Hubantrieb benötigt unbelastet 10 Nm Drehmoment und zum Halten der maximalen Last 50 Nm Drehmoment.
- Eine Umschaltung, ob beim Anfahren gehoben oder gesenkt wird, erfolgt über den Eingang *BRK_bStartingTorque2*.

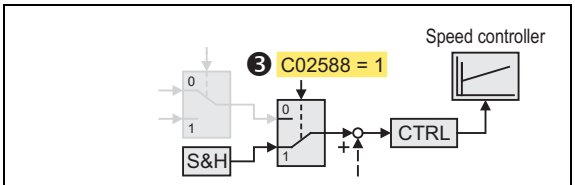
- Um beim Anfahren nicht in die falsche Richtung zu starten, wird der Drehzahlregler mit folgenden Startdrehmomenten geladen:

	Heben	Senken
Startdrehmoment:	C02586 = 50 Nm	C02587 = 10 Nm

- Hierdurch ergibt sich folgendes Verhalten in Abhängigkeit von Last und Richtung:

	Heben	Senken
Verhalten bei max. Last:	Optimales Verhalten	Etwas schnelles Anfahren, jedoch in die richtige Richtung (unkritisch).
Verhalten ohne Last:	Etwas schnelles Anfahren, jedoch in die richtige Richtung (unkritisch).	Optimales Verhalten

Vorsteuerung mit gemerktem Drehmoment



❸ C02588: Quelle Startdrehmoment

[11-39] Vorsteuerung mit parametriertem Startdrehmoment

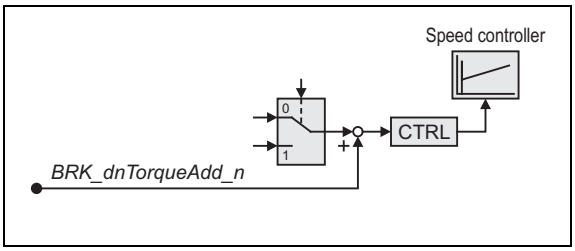
- Bei der Einstellung C02588 = 1 wird als Startdrehmoment der Sollwert verwendet, der beim letzen Schließvorgang (Unterschreiten der in C02581 eingestellten Drehzahlschwelle) automatisch gemerkt wurde.

Hinweis!

Je größer die in C02581 eingestellte Schwelle für die Bremsenaktivierung, umso größer ist der dynamische Anteil (z. B. das geschwindigkeitsabhängige Reibmoment) in dem gemerkten Drehmoment.

Für den speziellen Fall, dass bei geschlossener Motorhaltebremse die Last verändert wird, kann über den Eingang *BRK_dnTorqueAdd_n* ein Korrekturwert für die Drehmomentvorsteuerung vorgegeben werden, der zum gemerkten Drehmoment addiert wird.

Weitere Drehmomentvorsteuermöglichkeit



[11-40] Vorsteuerung mit parametriertem Startdrehmoment

- Über den Eingang *BRK_dnTorqueAdd_n* lässt sich ein zusätzlicher Vorsteuerwert vorgeben.
  Hinweis:
  Der Eingang wird ausgelesen, wenn die Bremse ein Signal zum Lüften erhält, z. B. bei *BRK_bReleaseBrake* = TRUE.

Anwendungsbeispiel:

Bei einem Hubantrieb ist die Last stets bekannt. Für ein optimales Verhalten sollen ein Drehmoment proportional zur Last sowie zusätzlich 10 Nm als konstanter Vorsteuerwert in den Drehzahlregler geladen werden.

- Als konstanter Vorsteuerwert wird das Startdrehmoment 1 verwendet (C02586 ="10 Nm", C02588 = "0" und *BRK_bStartingTorque2* = FALSE).
- Über den Eingang *BRK_dnTorqueAdd_n* wird das Drehmoment proportional zur Last vorgegeben.

11.12.2.7 Drehmomentvorsteuerung über Rampenfunktion

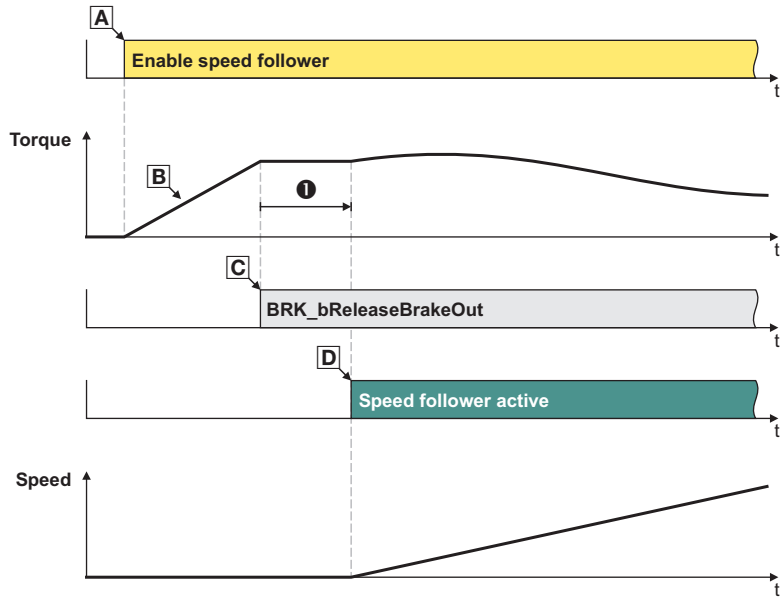
Diese Funktionserweiterung ist ab Softwarestand V3.0 verfügbar!

Die Bremsensteuerung bietet zusätzlich die Möglichkeit, das benötigte Drehmoment des Antriebs beim Lüften der Bremse über eine parametrierbare Rampenfunktion aufzubauen.

Einstellungen

1. In C02600 die Hochlaufzeit für die Vorsteuerung einstellen.
2. In C02601 den Bezug für die Hochlaufzeit auswählen:
   - Auswahl "0: Motorführungsgröße":
     Die Hochlaufzeit bezieht sich auf den Aufbau des Motor-Bezugsdrehmoments (C00057/2), d. h. die Beschleunigung ist konstant.
   - Auswahl "1: Stromstartwert":
     Die Hochlaufzeit bezieht sich auf das angeforderte Drehmoment, d. h. die Hochlaufzeit ist konstant.

Ablauf



Ⓐ Anforderung Grundfunktion "Drehzahlfolger" ➞ Bremse öffnen
Ⓑ Drehmoment wird über Rampenfunktion bis zum Sollwert aufgebaut
Ⓒ Bremse wird zum Öffnen angesteuert
Ⓓ Nach Ablauf der Bremsenöffnungszeit wird die Grundfunktion "Drehzahlfolger" aktiviert
❶ C02590: Bremsenöffnungszeit

[11-41] Ablauf der Drehmomentvorsteuerung über Rampenfunktion

11.12.2.8 Drehzahlvorsteuerung über Rampenfunktion für U/f-Steuerung

Diese Funktionserweiterung ist ab Softwarestand V3.0 verfügbar!

Für die U/f-Steuerung besteht die Möglichkeit, eine Vorsteuerung über eine Drehzahl vorzunehmen, die über eine parametrierbare Rampe aufgebaut wird.

Hinweis!

Der Betrieb von Vertikalantrieben/Hubwerken wird von der U/f-Steuerung nur bis 55 kW unterstützt!

Einstellungen:

1. In C02602 als Quelle für die Vorsteuerung die Auswahl "1: Drehzahl" einstellen.
2. In C02603 die Drehzahlschwelle einstellen, ab der die Bremse öffnen soll.
   - In C02604 ist eine 2. Drehzahlschwelle parametrierbar, die durch Setzen von *BRK_bStartingTorque2* auf TRUE aktiviert werden kann.
3. In C02600 die Hochlaufzeit für die Vorsteuerung einstellen.
4. In C02601 den Bezug für die Hochlaufzeit auswählen (0: Motorführungsgröße, 1: Stromstartwert).

11.12.3 Modus 0: Bremsensteuerung ausgeschaltet

Ist in C02580 der Modus 0 ausgewählt, so ist die Bremsensteuerung ausgeschaltet.

- Ein ggf. vorhandenes Motorbremsen-Ansteuerungsmodul wird nicht angesteuert.
- Die Bremsenüberwachung ist nicht aktiv.
- Ein ggf. durch die Bremsensteuerung gemeldeter Fehler wird automatisch zurückgesetzt.
- Die Ausgangssignale des Systembausteins LS_Brake werden zurückgesetzt:
  - *BRK_dnState* = 0
  - *BRK_bReleaseBrakeOut* = FALSE
  - *BRK_bBrakeReleased* = FALSE
  - *BRK_bError* = FALSE

Hinweis!

In der Lenze-Einstellung ist der Modus 0 voreingestellt, um nach dem Netzeinschalten in einen sicheren Zustand zu gelangen.

11.12.4 Modus 1/11: Bremse direkt ansteuern

Ist in C02580 der Modus 1 oder der Modus 11 ausgewählt, so wird die Bremse direkt über den Eingang *BRK_bReleaseBrake* gesteuert.

Tipp!

Den Modus 1/11 können Sie verwenden, um auf einfache Weise zu prüfen, ob die Bremse richtig schaltet.

- Über die Wahl des Modus wird gleichzeitig festgelegt, wie die Bremsenansteuerung erfolgen soll:
  - Modus 1: Direkte Bremsenansteuerung über Motorbremsen-Ansteuerungsmodul.
  - Modus 11: Direkte Bremsenansteuerung über einen Digitalausgang.

Hinweis!

Die Digitalausgänge sind nicht für die "direkte" Ansteuerung einer Motorhaltebremse geeignet!

- Der verwendete Digitalausgang muss mit einem Relais oder Leistungsschütz verbunden werden, welches dann die Bremsenversorgung schaltet.
- Zu der Ansprech- und Abfallzeit der Bremse addiert sich bei der Verwendung eines Leistungsschützes noch die Ansprech- und Abfallzeit der Schützkontaktes.

Für den Betrieb mit Motorbremsen-Ansteuerungsmodul:

- Bei Einzelachsgeräten (Single Drive) ist das Ansteuern (Lüften) der Motorhaltebremse nur möglich, wenn sowohl Zwischenkreisspannung als auch 24-V-Versorgungsspannung für die Motorbremsen-Ansteuerung vorhanden sind!
- Bei Mehrachsgeräten (Multi Drive) ist die Motorhaltebremse auch ohne Zwischenkreisspannung lüftbar.

- Ein Setzen der Impulssperre oder der Reglersperre hat keinen Einfluss auf das Ausgangssignal.
- Nach dem Aktivieren der Bremse und Ablauf der Bremsenschließzeit wird von der Grundfunktion "Bremsensteuerung" automatisch die Reglersperre gesetzt.
- Für den Betrieb mit Motorbremsen-Ansteuerungsmodul (Modus 1) kann in C02585 die gewünschte Polarität zum Ansteuern der Bremse eingestellt werden.

11.12.5 Modus 2/12: Bremse automatisch steuern

Ist in C02580 der Modus 2 oder der Modus 12 ausgewählt, wird die Bremse automatisch gesteuert, d. h. wird eine andere Grundfunktion aktiviert, die ein Verfahren des Antriebs zur Folge hat, wird die Bremse automatisch geöffnet und der Betrieb freigegeben. Wird die entsprechende Grundfunktion wieder deaktiviert, erfolgt ein Stoppen des Antriebs über die Grundfunktion "Normalhalt" und die Bremse wird automatisch wieder geschlossen, wenn Drehzahlsoll- und Drehzahlistwert die in C02581 eingestellte Drehzahlschwelle unterschreiten.

Tipp!

Der Modus 2/12 ist der übliche Modus zur Steuerung der Bremse.

Der Eingang *BRK_bReleaseBrake* sollte in diesem Modus dauerhaft auf FALSE gesetzt werden, sofern kein manuelles Lüften erforderlich ist.

Bei *BRK_bReleaseBrake* = TRUE erfolgt ein permanentes Lüften der Bremse und die Automatiksteuerung kann die Bremse nicht schließen.

- Über die Wahl des Modus wird gleichzeitig festgelegt, wie die Bremsenansteuerung erfolgen soll:
  - Modus 2: Stromüberwachung aktiv, Bremse wird automatisch angesteuert über Motorbremsen-Ansteuerungsmodul.
  - Modus 12: Stromüberwachung deaktiviert, Bremsenansteuerung erfolgt über Digitalausgang. Ist ein Motorbremsen-Ansteuerungsmodul installiert, wird auch dieses angesteuert.

Hinweis!

Die Digitalausgänge sind nicht für die "direkte" Ansteuerung einer Motorhaltebremse geeignet!

- Der verwendete Digitalausgang muss mit einem Relais oder Leistungsschütz verbunden werden, welches dann die Bremsenversorgung schaltet.
- Zu der Ansprech- und Abfallzeit der Bremse addiert sich bei der Verwendung eines Leistungsschützes noch die Ansprech- und Abfallzeit der Schützkontaktes.

Für den Betrieb mit Motorbremsen-Ansteuerungsmodul:

- Bei Einzelachsgeräten (Single Drive) ist das Ansteuern (Lüften) der Motorhaltebremse nur möglich, wenn sowohl Zwischenkreisspannung als auch 24-V-Versorgungsspannung für die Motorbremsen-Ansteuerung vorhanden sind!
- Bei Mehrachsgeräten (Multi Drive) ist die Motorhaltebremse auch ohne Zwischenkreisspannung lüftbar.

- Die automatische Aktivierung der Bremse erfolgt auch, wenn im Antrieb ein Schnellhalt ausgelöst wird, z. B. über die Grundfunktion "Schnellhalt" oder als Reaktion auf einen Fehler, sowie bei Reglersperre und Impulssperre. ▸ Verhalten bei Impulssperre (📖 546)
- Durch Setzen des Eingangs *BRK_bDisableStop* auf TRUE kann ein Einfallen der Bremse im Stillstand bzw. Schnellhalt verhindert werden, dadurch bleibt der Antrieb lagegeregelt.
- Nach der automatischen Aktivierung der Bremse und Ablauf der Bremsenschließzeit wird von der Grundfunktion "Bremsensteuerung" automatisch die Reglersperre gesetzt.
- Für den Betrieb mit Motorbremsen-Ansteuerungsmodul (im Modus 2) kann in C02585 die gewünschte Polarität zum Ansteuern der Bremse eingestellt werden.

11.12.5.1 Verhalten bei Impulssperre

Bei Impulssperre fällt die Bremse ein. Dies geschieht entsprechend der Parametrierung in C02582 entweder sofort (Voreinstellung), oder verzögert beim Unterschreiten der eingestellten Schwelle für die Bremsenaktivierung, wählbar beispielsweise zum Schutz der Bremse bei großen Schwungmassen.

Hinweis!

Ein Setzen der Impulssperre hat ein lastgeführtes Austrudeln des Motors bis zur Wiederkehr der Impulsfreigabe zur Folge.

Impulssperre kann im freigegebenen Antriebsregler z. B. infolge einer DC-Überspannung, einer DC-Unterspannung oder der Anforderung "Sicher abgeschaltetes Moment" erfolgen.

Stop!

Im Vorfeld der Parametrierung von C02582 ist es bedeutsam, die energetischen Verhältnisse der Maschine zu bewerten.

Die in der Maschine gespeicherte Energie kann zum Zeitpunkt der Impulssperre deutlich oberhalb der zulässigen Schaltenergie einer Motorhaltebremse liegen und somit beim direkten Einfallen der Bremse zu deren Zerstörung führen!

Bremse immer aktivieren

Bei der Einstellung C02582 = "0" wird die Bremse unmittelbar zum Schließen angesteuert, um Beschädigungen der Mechanik zu verhindern.

Bremse erst unterhalb der eingestellten Schwelle für die Bremsenaktivierung aktivieren

Bei der Einstellung C02582 = "1" bleibt die Bremse bis zum Erreichen der in C02581 eingestellten Schwelle für die Bremsenaktivierung gelüftet, um einen exzessiven Verschleiß der Bremse zu verhindern.

- Die Bremsung erfolgt ausschließlich durch die Reibung in der Lastmechnik.
- Erst wenn die Motordrehzahl die Schwelle für die Bremsenaktivierung erreicht hat, wird die Bremse geschlossen.



Stop!

Stellen Sie die Schwelle für die Bremsenaktivierung in C02581 nicht zu hoch ein, um einen übermäßigen Verschleiß der Motorhaltebremse zu verhindern!



Hinweis!

Für die geberlosen Motorregelungsarten (ab Softwarestand V3.0) **gilt:**

Bei Auswahl der U/f-Steuerung ohne Geber oder der sensorlosen Vektorregelung liegen dem Antriebsregler bei Impulssperre keine Drehzahlinformationen vor, daher ist die in C02581 eingestellte Schwelle für die Bremsenaktivierung in diesem Fall nicht wirksam.

Um dennoch ein sofortiges Schließen der Motorhaltebremse bei Impulssperre zu verhindern, können Sie in C02593 eine Wartezeit für die Bremsenaktivierung parametrieren. Bei Impulssperre wird dann erst nach Ablauf dieser Wartezeit die Motorhaltebremse zum Schließen angesteuert. ▸ Bremsenaktivierung im Automatikbetrieb (📖 533)

11.12.5.2 Ablauf beim Lüften der Bremse

Der folgende Ablauf ergibt sich, wenn eine Grundfunktion angefordert wird, die ein Verfahren des Antriebs zur Folge hat:

1. Die Reglersperre wird aufgehoben.
2. Im Motor wird das für das Haltedrehmoment nötige magnetische Feld aufgebaut (bei Synchronmaschinen bereits vorhanden).
3. Das Vorsteuerdrehmoment wird in den Drehzahlregler geladen.
4. Wenn das Istdrehmoment 90 % des Vorsteuerdrehmoments erreicht hat:
   - Der Ausgang *BRK_bReleaseBrakeOut* wird zum Lüften der Bremse auf TRUE gesetzt.
   - Die Überwachung des Motorbremsen-Ansteuerungsmoduls wird zeitweise deaktiviert.
   - Die Überwachung des Statuseingangs (falls über C02583 aktiv geschaltet) wird zeitweise deaktiviert.
   - Der Ablauf der Bremsenöffnungszeit beginnt.
5. Nach Ablauf der Bremsenöffnungszeit:
   - Der Ausgang *BRK_bBrakeReleased* wird auf TRUE gesetzt.
   - Die angeforderte Grundfunktion wird freigegeben.
6. Nach zusätzlichem Ablauf der für die Statusüberwachung in C02591 eingestellten Wartezeit:
   - Die Überwachung des Motorbremsen-Ansteuerungsmoduls ist wieder aktiv.
   - Die Überwachung des Statuseingangs (falls über C02583 aktiv geschaltet) ist wieder aktiv.

11.12.5.3 Ablauf beim Schließen der Bremse

Der folgende Ablauf ergibt sich, wenn die Freigabe der angeforderten Grundfunktion zum Verfahren des Antriebs wieder aufgehoben wird:

1. Der Antrieb wird über die Grundfunktion "Normalhalt", ggf. auch über die Grundfunktion "Schnellhalt" in den Stillstand geführt.
2. Wenn Drehzahlsoll- und Drehzahlistwert die in C02581 eingestellte Drehzahlschwelle unterschritten haben:
   - Der Ausgang *BRK_bReleaseBrakeOut* wird zum Schließen der Bremse auf FALSE gesetzt.
   - Das aktuelle Drehmoment wird gespeichert, damit es ggf. für den nächsten Start zur Vorsteuerung verwendet werden kann.
   - Die Überwachung des Motorbremsen-Ansteuerungsmoduls wird zeitweise deaktiviert.
   - Die Überwachung des Statuseingangs (falls über C02583 aktiv geschaltet) wird zeitweise deaktiviert.
   - Der Ablauf der Bremsenschließzeit beginnt.
3. Nach Ablauf der Bremsenschließzeit und entsprechendem Zustandswechsel des Statussignals:
   - Der Ausgang *BRK_bBrakeReleased* wird auf FALSE zurückgesetzt.
   - Die Reglersperre wird gesetzt.
4. Nach zusätzlichem Ablauf der für die Statusüberwachung in C02591 eingestellten Wartezeit:
   - Die Überwachung des Motorbremsen-Ansteuerungsmoduls ist wieder aktiv.
   - Die Überwachung des Statuseingangs (falls über C02583 aktiv geschaltet) ist wieder aktiv.
   - Die Stillstandsüberwachung wird aktiviert. ▸ Stillstandsüberwachung (📖 532)

11.12.6 Modus 22: Automatisches Gleichstrombremsen

Diese Funktionserweiterung ist ab Softwarestand V3.0 verfügbar!

Hinweis!

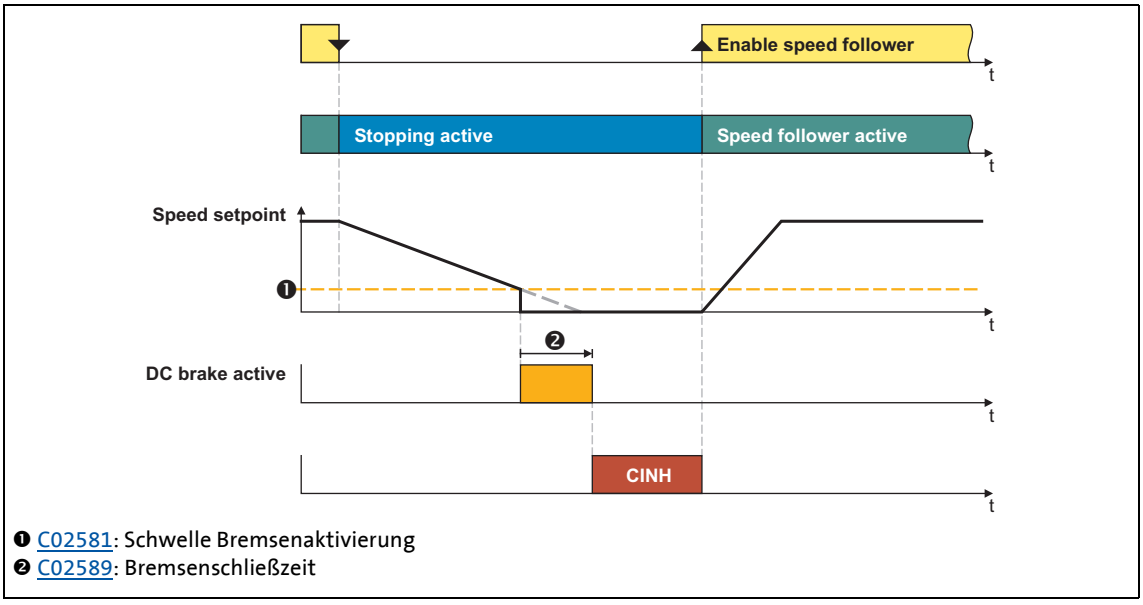
Das automatische Gleichstrombremsen ist nur möglich, wenn als Art der Motorregelung in C00006 die U/f-Steuerung oder die sensorlose Vektorregelung ausgewählt ist!

Ist in C02580 der Modus 22 ausgewählt, wird automatisch ein Gleichstrombremsen durchgeführt, wenn der aktuelle Drehzahlsollwert die in C02581 eingestellte Drehzahlschwelle unterschreitet.

- Die Automatik ist nur wirksam in den Funktionszuständen "Antrieb wird gestoppt", "Antrieb im Stillstand", "Schnellhalt aktiv" sowie "Fehler".
- Das Gleichstrombremsen erfolgt für die in C02589 eingestellte Bremsenschließzeit mit dem in C00974 eingestellten Bremsstrom.
- Nach Ablauf der Bremsenschließzeit wird von der Grundfunktion "Bremsensteuerung" automatisch die Reglersperre gesetzt.

Gefahr!

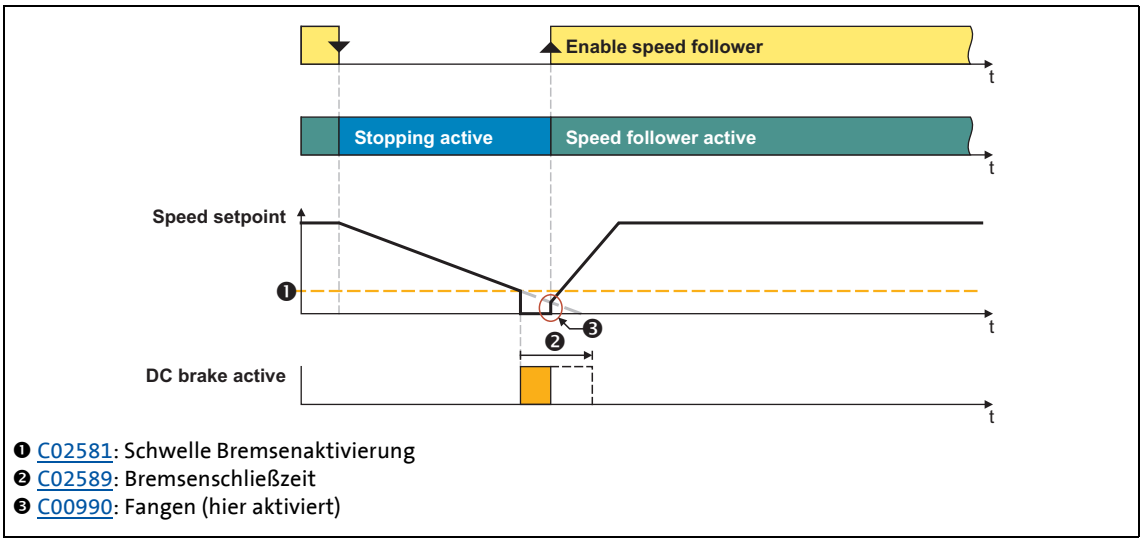
Eine zu geringe Einstellung des Bremsstroms oder der Schließzeit hat zur Folge, dass die Reglersperre gesetzt und der Antrieb momentenlos wird, bevor der Antrieb mittels Gleichstrombremsen vollständig in den Stillstand gebremst wurde!



❶ C02581: Schwelle Bremsenaktivierung
❷ C02589: Bremsenschließzeit

[11-42] Beispiel 1: Drehzahlfolger aktiv → Stoppen aktiv (Stoppzeit > Bremsenschließzeit) → Drehzahlfolger aktiv

- Wird vor Ablauf der Bremsenschließzeit wieder eine Grundfunktion angefordert, wird das Gleichstrombremsen unterbrochen und – sofern in C00990 aktiviert – der Fangprozess gestartet und anschließend die Grundfunktion aktiviert:



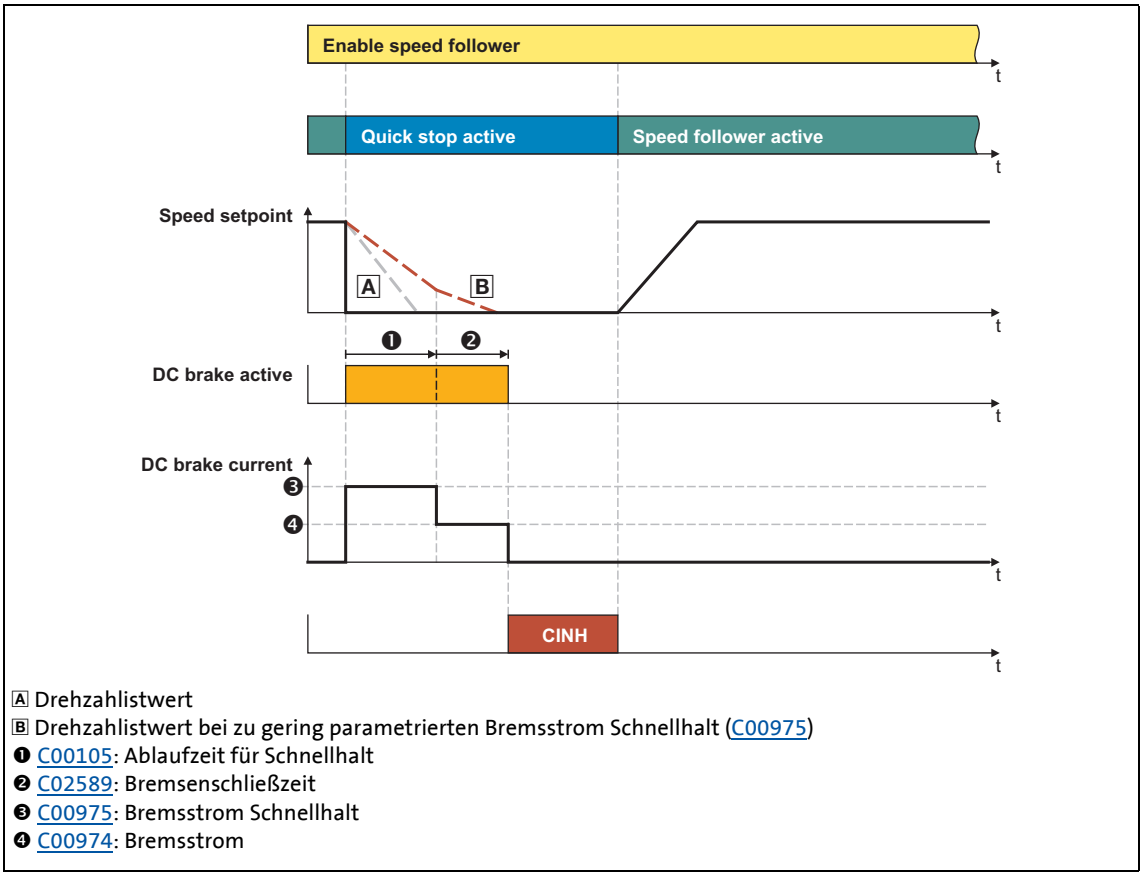
❶ C02581: Schwelle Bremsenaktivierung
❷ C02589: Bremsenschließzeit
❸ C00990: Fangen (hier aktiviert)

[11-43] Beispiel 2: Drehzahlfolger aktiv ➞ Stoppen aktiv (Stoppzeit < Bremsenschließzeit) ➞ Drehzahlfolger aktiv

Automatisches Gleichstrombremsen bei Auslösung Schnellhalt

Die automatische Aktivierung des Gleichstrombremsens erfolgt auch, wenn im Antrieb ein Schnellhalt ausgelöst wird, z. B. über die Grundfunktion "Schnellhalt" oder als Reaktion auf einen Fehler.

- Es erfolgt ein Wechsel in den Funktionszustand "Schnellhalt aktiv" und für die in C00105 eingestellte Ablaufzeit für Schnellhalt wird ein Gleichstrombremsen mit dem in C00975 eingestellten Bremsstrom durchgeführt.
- Nach Ablauf dieser Zeit wird auf den in C00974 parametrierten Bremsstrom umgeschaltet und das Gleichstrombremsen mit diesem Bremsstrom fortgesetzt.
- Nach zusätzlichem Ablauf der in C02589 eingestellten Bremsenschließzeit wird von der Grundfunktion "Bremsensteuerung" automatisch die Reglersperre gesetzt.
- Das Gleichstrombremsen wird in diesem Fall auch bei Auslösung der Fehlerreaktion "Schnellhalt durch Störung" durchgeführt, statt dem Funktionszustand "Schnellhalt aktiv" ist aber der Funktionszustand "Fehler" aktiv und der Antriebsregler befindet sich im Gerätezustand "Schnellhalt durch Störung aktiv".



A Drehzahlistwert
B Drehzahlistwert bei zu gering parametrierten Bremsstrom Schnellhalt (C00975)
❶ C00105: Ablaufzeit für Schnellhalt
❷ C02589: Bremsenschließzeit
❸ C00975: Bremsstrom Schnellhalt
❹ C00974: Bremsstrom

[11-44] Ablaufbeispiel: Drehzahlfolger aktiv → Auslösung Schnellhalt → Drehzahlfolger aktiv

Hinweis!

Der Bremsstrom Schnellhalt ist in C00975 so einzustellen, dass der Antrieb innerhalb der in C00105 eingestellten Ablaufzeit für Schnellhalt von der maximalen Betriebsdrehzahl in den Stillstand gebremst werden kann!

11.12.7 Bremse einschleifen

Diese Funktion ist ggf. nach einem Austausch der Bremse erforderlich. Das im Datenblatt angegebene Haltemoment wird nur erreicht, wenn die Reibpartner nach dem Einbau eingeschliffen werden.

Stop!

Wird diese Funktion aktiviert, wird der Antrieb automatisch auf die in C02596 parametrierte Einschleifdrehzahl hochgefahren.

- Die Achse muss sich frei bewegen können, ohne auf Fahrbereichsbegrenzungen zu fahren.
- Die maximal zulässige Reibarbeit der Bremse darf nicht überschritten werden (Angaben des Herstellers beachten)!

$$W_{ges}[J] \sim M_K[Nm] \cdot \frac{2\pi}{60} \cdot N[min^{-1}] \cdot t_{ges}[s]$$

[11-45] Formel zur Abschätzung der Reibarbeit beim Einschleifen

Voraussetzungen

Um das Einschleifen der Bremse aktivieren zu können, müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

- Die Einschleifdrehzahl ist in C02596 größer 0 min-1 eingestellt.
- Die Bremse ist aktiviert, d. h. die "Bremsenschließzeit" (C02589) sowie die "Wartezeit Statusüberwachung" (C02591) sind abgelaufen.
- Es ist keine anderen Quellen für Reglersperre aktiv, so dass die Reglersperre von der Bremsensteuerung aufgehoben werden kann.

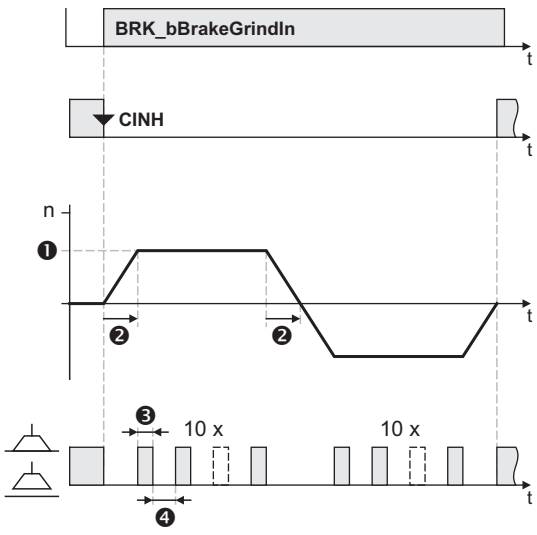
Hinweis!

Beim Einschleifen der Bremse muss sichergestellt sein, dass die Motorwelle gegen die geschlossene Haltebremse auf Drehzahl gehalten werden kann.

- Stellen Sie hierzu sicher, dass das maximale Drehmoment der Motorregelung (C00057/2) größer ist als das Haltemoment der Bremse.

Ablauf

Sind alle zuvor genannten Voraussetzungen erfüllt, lässt sich der Einschleifvorgang durch Setzen des Eingangs *BRK_bBrakeGrindIn* auf TRUE starten.



❶ C02596: Einschleifdrehzahl
❷ C02597: Hoch-/Ablaufzeit Einschleifen
❸ C02598: Einzeit Einschleifen
❹ C02599: Auszeit Einschleifen
CINH = Reglersperre

[11-46] Ablauf des Einschleifvorgangs

- Nach dem Erreichen der Einschleifdrehzahl werden die Reibpartner in der Bremse durch ein pulsartiges Ansteuern eingeschliffen.
- Nach zehnmaligem Schließen und Öffnen der Bremse wird die Drehrichtung gewechselt und das Einschleifen in Gegenrichtung durchgeführt.
- Durch Rücksetzen des Eingangs *BRK_bBrakeGrindIn* auf FALSE lässt sich der Einschleifvorgang vorzeitig beenden.

11.12.8 Bremsentest durchführen

Diese Funktion kann dazu verwendet werden, das Haltemoment der Bremse zu testen.

Tipp!

Sie können diesen Test z. B. in regelmäßigen Abständen durchführen, um frühzeitig einen Defekt oder Verschleiß der Bremse zu erkennen.

Hinweis!

Der Test des Haltemomentes erlaubt durch die möglichen Abweichungen in der Drehmomenterzeugung keine genaue Bestimmung des Haltemomentes!

- Das erzeugte Motordrehmoment kann temperaturabhängig bis zu ±15 % vom Vorgabewert abweichen.
- Das Testmoment ist intern auf den Wert des Motorbezugsmomentes (C00057/2) begrenzt. Eine höhere Parametrierung von C02594 wird automatisch auf diesen Wert begrenzt.

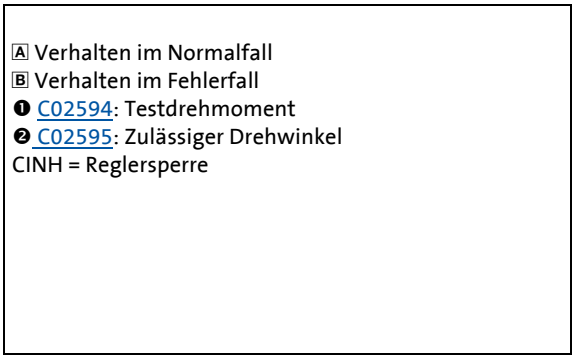
Voraussetzungen

Um den Bremsentest aktivieren zu können, müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

- Das Testdrehmoment ist in C02594 größer 0 Nm eingestellt.
- Der zulässige Drehwinkel ist in C02595 größer 0° eingestellt und somit die Stillstandsüberwachung aktiv. ▸ Stillstandsüberwachung (📖 532)
- Die Bremse ist aktiviert, d. h. die "Bremsenschließzeit" (C02589) sowie die "Wartezeit Statusüberwachung" (C02591) sind abgelaufen.
- Es ist keine anderen Quellen für Reglersperre aktiv, so dass die Reglersperre von der Bremsensteuerung aufgehoben werden kann.

Ablauf

Sind alle zuvor genannten Voraussetzungen erfüllt, lässt sich der Bremsentest durch Setzen des Eingangs *BRK_bBrakeTest* auf TRUE starten.



[11-47] Ablauf des Bremsentests

- Das vorgegebene Testdrehmoment wird über einen Rampengenerator mit einer Hochlaufzeit von 1 s aufgebaut und dann max. 4 s lang gehalten.
  - Hierdurch wird versucht, die Motorwelle bei eingefallener Bremse zu verdrehen.
- Durch Rücksetzen des Eingangs *BRK_bBrakeTest* auf FALSE lässt sich der Bremsentest vorzeitig beenden.

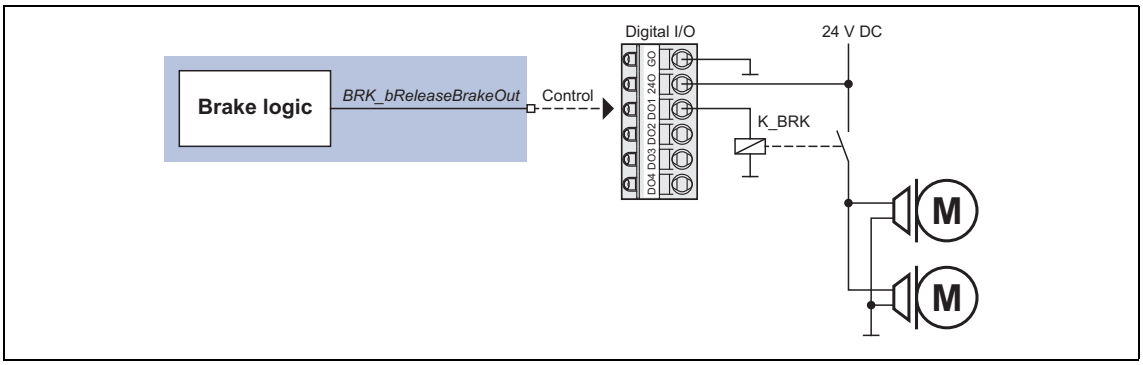
Verhalten im Fehlerfall

Wenn sich die Halteposition der Motorachse während des Bremsentests trotz eingefallener Bremse um mehr als den in C02595 eingestellten zulässigen Drehwinkel verändert:

- Wird der Bremsentest sofort abgebrochen und als Fehlerreaktion "Schnellhalt durch Störung" ausgelöst, um ein weiteres Drehen/Beschleunigen des Antriebs zu unterbinden.
- Wird in das Logbuch die Fehlermeldung "Motorbremse: Winkeldrift bei geschlossener Bremse zu groß" eingetragen.
- Wird am Statusausgang *BRK_dnState* für einen Zyklus der Status "Positionsdrift bei eingefallener Bremse" über Bit 21 sowie der Status "Bremsenfehler" über Bit 15angezeigt.
- Wird der Ausgang *BRK_bError* für einen Taskzyklus auf TRUE gesetzt.

11.12.9 Ansteuerung von zwei Motorhaltebremsen

Die technische Realisierung basiert auf der Ansteuerung eines externen Relais durch einen Digitalausgang. Der Relaiskontakt schaltet dann eine externe 24-V-Versorgung für die beiden Motorhaltebremsen:



[11-48] Verschaltungsbeispiel zur Ansteuerung von zwei Motorhaltebremsen

Tipp!

Ab Softwarestand V7.0 lassen sich beim Einsatz zweier Motoren (beispielsweise Doppel-Motor bei einem Regalbediengerät) über die beiden Gebereingänge X7 und X8 zwei Motortemperatursensoren parallel auswerten.

▸ Temperaturüberwachung eines zweiten Motors (📖 227)

11.13 Cam-Datenverwaltung

Diese Funktionserweiterung ist ab Softwarestand V3.0 verfügbar!

Die Grundfunktion "Cam-Datenverwaltung" stellt verschiedene Funktionen für die systemweite Verwaltung der im Speichermodul vorhandenen Cam-Daten für eine Kurvenscheibenapplikation zur Verfügung.

- Cam-Daten sind Bewegungsprofile/Kennlinien, Nockenspuren und Positionsmarken.
- Die erforderlichen Cam-Daten können entweder mit dem »Cam Editor« erstellt und mit dem »Engineer« in den Antriebsregler übertragen werden oder direkt über die Parameter dieser Antriebsgrundfunktion eingegeben werden, wenn zuvor bereits Cam-Daten heruntergeladen wurden.

Hinweis!

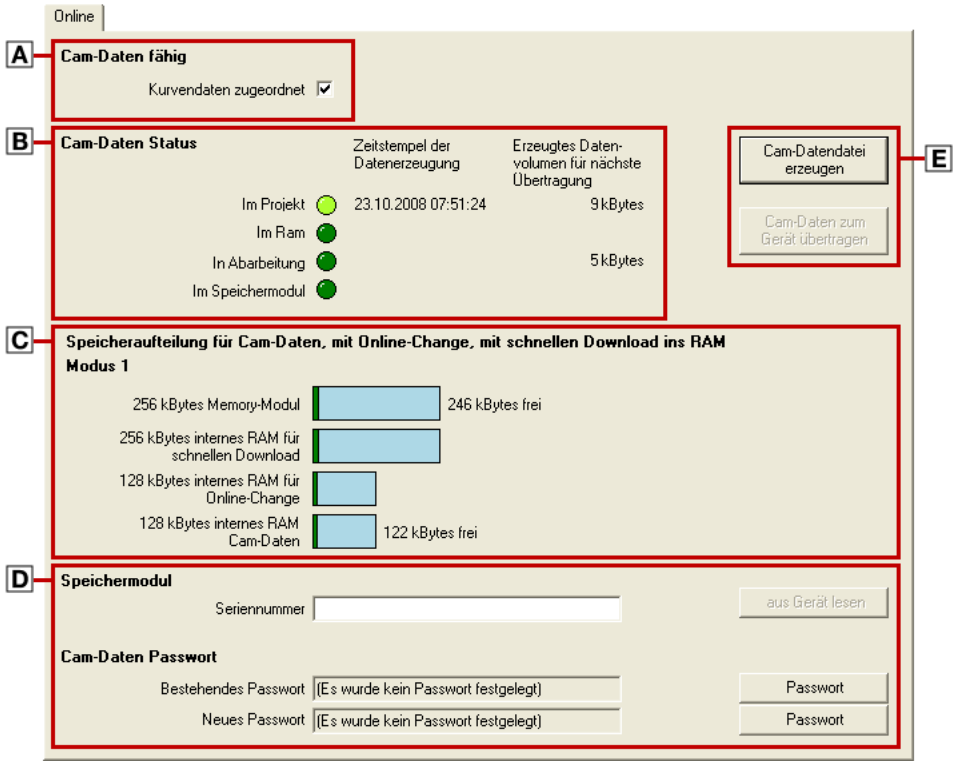
Für die Verwendung von Cam-Daten im Antriebsregler ist die Lizenzstufe Motion Control TopLevel erforderlich!

11.13.1 Registerkarte "Online" zur Cam-Datenverwaltung

Nach dem Herstellen eines Verbundes über die Elektrische Welle wird diese in der *Projektsicht* mit den zugewiesenen Achsen angezeigt:



Wenn Sie unterhalb der Elektrischen Welle die Achse auswählen, die den Antriebsregler 9400 HighLine repräsentiert, steht im *Arbeitsbereich* die Registerkarte **Online** zur Cam-Datenverwaltung zur Verfügung:



Info	
A	Cam-Daten fähig • Diese Eigenschaft wird für den Antriebsregler automatisch gesetzt, sofern der Antriebsregler Cam-Daten unterstützt (Lizenzstufe Motion Control TopLevel erforderlich). • **Hinweis: Das Häkchen darf nicht entfernt werden, da ansonsten die Zuordnung zu den Cam-Daten verloren geht!**
B	Cam-Daten Status • Die erste grüne LED ist beispielsweise an, wenn die Cam-Datendatei im Projekt aktuell ist. • Bei bestehender Online-Verbindung zum Antriebsregler wird auch der Status der im Antriebsregler vorhandenen Cam-Daten angezeigt.
C	Anzeige der aktuellen Speicheraufteilung für die Cam-Daten. ▸ Speicheraufteilung (📖 560)
D	Konfiguration des Zugriffsschutz für die Cam-Daten. ▸ Zugriffsschutz (📖 561)
E	Möglichkeit zur schnellen Aktualisierung der Cam-Daten im Antriebsregler (ohne die komplette Applikation übertragen zu müssen). ▸ Cam-Datendatei neu erzeugen und in den Antriebsregler übertragen (📖 563)

11.13.1.1 Speicheraufteilung

Ab Softwarestand V5.0 existieren für die Aufteilung des Cam-Datenspeichers im Antriebsregler drei verschiedene Speichermodi. Die Festlegung des Speichermodus erfolgt automatisch durch den »Engineer« beim Erzeugen der Cam-Datendatei.

Hinweis!

Für Antriebsregler mit Softwarestand kleiner V5.0 entspricht die Speicheraufteilung immer dem Speichermodus 1 (siehe folgende Tabelle), d. h. die max. Größe der Cam-Datendatei ist auf 256 kByte begrenzt.

Die Speichermodi 2 und 3 stellen bei umfangreichen Cam-Daten automatisch mehr Speicher für die Cam-Daten zur Verfügung, im Gegenzug werden aber bestimmte Funktionen nicht mehr unterstützt (z. B. Cam-Daten per Parametrierung ändern).

Speicheraufteilung der Cam-Daten	Anzeige in [Bytes]	Speichermodus		
		1	2*	3*
Speichermodul	-	262144 Bytes (256 kBytes)	524288 Bytes (512 kBytes)	1048576 Bytes (1024 kBytes)
Internes RAM für schnellen Download	C02901/1	262144 Bytes (256 kBytes)	0 Bytes	0 Bytes
Internes RAM für Online-Change	C02901/2	131072 Bytes (128 kBytes)	262144 Bytes (256 kBytes)	0 Bytes
Internes RAM für Cam-Daten	C02901/3	131072 Bytes (128 kBytes)	262144 Bytes (256 kBytes)	524288 Bytes (512 kBytes)

* Erst ab Softwarestand V5.0

Unterstützte Funktionen	Speichermodus		
	1	2*	3*
Cam-Daten per Parametrierung ändern	●		
Schneller Download ins RAM	●		
Online-Change	●	●	
Gerätebefehl "Cam-Daten laden"	●	●	●
Gerätebefehl "Cam-Daten speichern"	●		
Gerätebefehl "Cam-Daten berechnen"	●	●	●
Gerätebefehl "Cam-Daten-Checksumme berechnen"	●		

* Erst ab Softwarestand V5.0

11.13.1.2 Zugriffsschutz

Über ein dreistufiges Zugriffsschutzkonzept lassen sich die Cam-Daten bei Bedarf vor einem unbefugten bzw. unabsichtlichen Ändern schützen:

Stufe 1: Zugriffsschutz deaktiviert

- Es besteht kein Zugriffsschutz für den Up-/Download neuer Cam-Daten sowie das Ändern der Cam-Daten über Parameter.

Stufe 2: Zugriffsschutz über Anwender-Passwort

- Für den Up-/Download neuer Cam-Daten sowie das Ändern passwortgeschützter Cam-Daten über Parameter ist die Eingabe des Anwender-Passwortes erforderlich.

Stufe 3: Bindung der Cam-Daten an die Seriennummer des Speichermoduls

- Für den Up-/Download neuer Cam-Daten sowie das Ändern passwortgeschützter Cam-Daten über Parameter ist die Eingabe des Anwender-Passwortes erforderlich.
- Zusätzlich muss die Seriennummer des Speichermoduls mit der Seriennummer übereinstimmen, die im »Engineer« für die Cam-Daten angegeben wurde.

Hinweis!

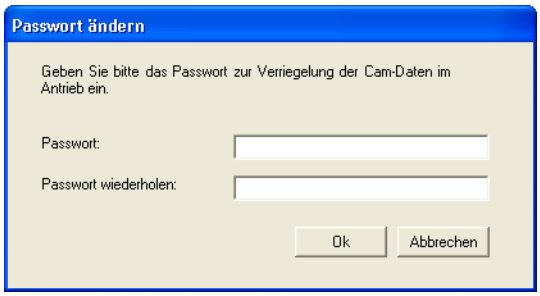
Die Einstellungen für den Zugriffsschutz sind für bestehende Cam-Daten fest vorgegeben und nicht veränderbar.

Für eine Änderung der Einstellungen müssen die Cam-Daten im »Engineer« aktualisiert und anschließend in den Antriebsregler übertragen werden. Diese beiden Aktionen lassen sich auf der Registerkarte **Online** über die Schaltflächen **Cam-Datendatei erzeugen** und **Cam-Daten zum Gerät übertragen** ausführen.

▸ Cam-Datendatei neu erzeugen und in den Antriebsregler übertragen (📖 563)

So legen Sie ein Passwort für die Cam-Daten fest:

1. Untere Schaltfläche **Passwort** (für neues Passwort) betätigen.
   - Das Dialogfeld *Passwort ändern* wird angezeigt:



2. Gewünschtes Anwender-Passwort eingeben.
3. Schaltfläche **Ok** betätigen, um die Eingabe zu übernehmen und das Dialogfeld zu schließen.

So ändern Sie ein bestehendes Passwort:

1. Obere Schaltfläche **Passwort** (für bestehendes Passwort) betätigen.
2. Im Dialogfeld *Passwort ändern* das bestehende Anwender-Passwort eingeben.
3. Schaltfläche **Ok** betätigen, um die Eingabe zu übernehmen und das Dialogfeld zu schließen.
4. Untere Schaltfläche **Passwort** (für neues Passwort) betätigen.
5. Im Dialogfeld *Passwort ändern* das neue Anwender-Passwort eingeben.
6. Schaltfläche **Ok** betätigen, um die Eingabe zu übernehmen und das Dialogfeld zu schließen.

Tipp!

Einen bestehenden Zugriffsschutz per Anwender-Passwort heben Sie wieder auf, in dem Sie die zuvor beschriebenen Schritte zum Ändern des Passwortes durchführen und hierbei das Eingabefeld für das neue Passwort einfach leer lassen.

So binden Sie die Cam-Daten an die Seriennummer des Speichermoduls:

In das Eingabefeld **Seriennummer** die Seriennummer des Speichermoduls eingeben.

- Bei bestehender Online-Verbindung zum Antriebsregler können Sie durch Betätigen der Schaltfläche **aus Gerät auslesen** die Seriennummer des im Antriebsregler befindlichen Speichermoduls auslesen.

Tipp!

Einen bestehende Bindung der Cam-Daten an die Seriennummer des Speichermoduls heben Sie wieder auf, in dem Sie die zuvor beschriebenen Schritte durchführen und hierbei das Eingabfeld **Seriennummer** einfach leer lassen.

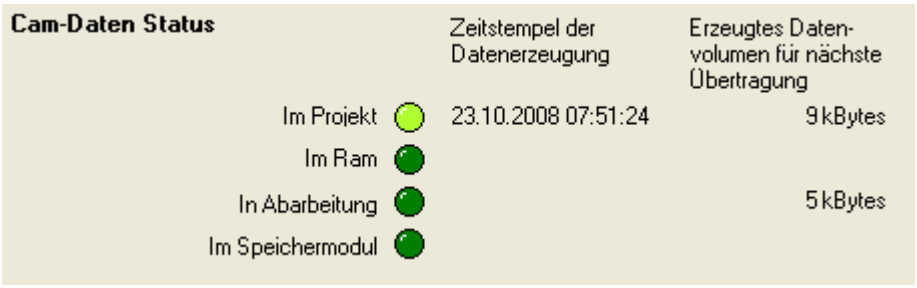
11.13.1.3 Cam-Datendatei neu erzeugen und in den Antriebsregler übertragen

Wenn Sie den Parametersatz oder die Applikation vom »Engineer« in den Antriebsregler übertragen, werden automatisch auch die Cam-Daten in den Antriebsregler übertragen.

Um nach einer Änderung der Cam-Daten im »Cam Manager« oder einer Änderung der Einstellungen für den Zugriffschutz nur die Cam-Datendatei neu zu erzeugen und in den Antriebsregler zu übertragen, führen Sie die folgenden Schritte aus:

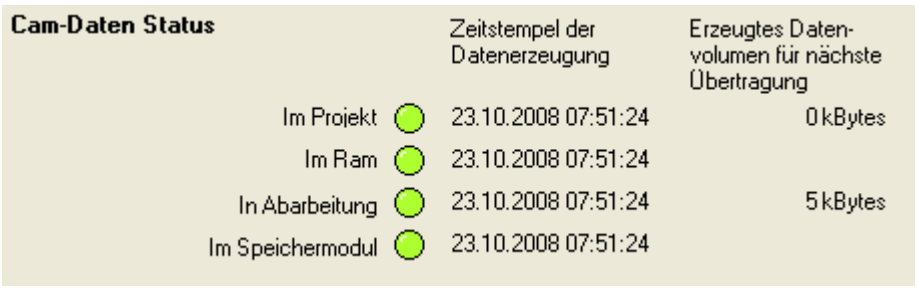
So aktualisieren Sie die Cam-Daten:

1. Auf der Registerkarte **Online** die Schaltfläche **Cam-Datendatei erzeugen** betätigen, um die Cam-Datendatei für den Antriebsregler neu zu erzeugen.
   - Der angezeigte Cam-Datenstatus und die Angaben zur Speicheraufteilung auf der Registerkarte **Online** werden aktualisiert. Die grüne LED hinter "Im Projekt" ist nun an, was bedeutet, dass die Cam-Datendatei im Projekt aktuell ist:



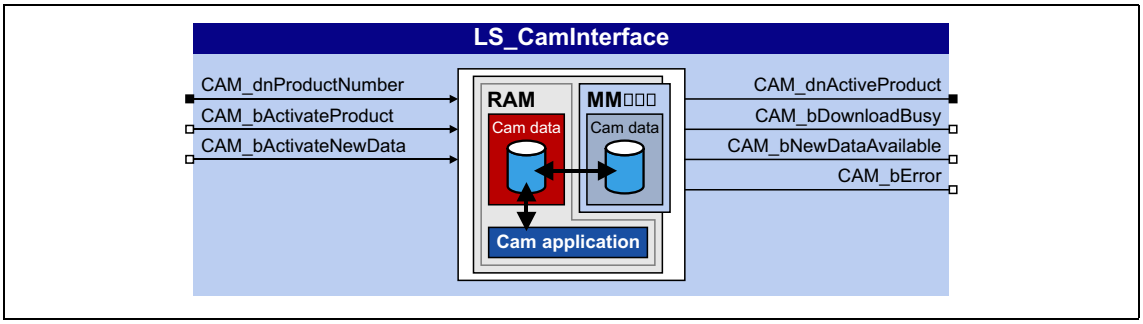
   Bei bestehender Online-Verbindung zum Antriebsregler:

2. Die Schaltfläche **Cam-Daten herunterladen** betätigen, um die Cam-Daten zum Antriebsregler zu übertragen.
   - Die Übernahme der neuen/geänderten Cam-Daten erfolgt im Antriebsregler entsprechend dem eingestellten Online-Change-Modus. ▸ Online-Change-Modus (📖 568)
   - Die grüne LED hinter "Im Speichermodul" ist nun ebenfalls an, was bedeutet, dass auch die Cam-Datendatei im Speichermodul aktuell ist:



11.13.2 Interne Schnittstellen | Systembaustein "LS_CamInterface"

Der Systembaustein **LS_CamInterface** stellt im Funktionsbausteineditor die internen Schnittstellen zur Cam-Datenverwaltung zur Verfügung.



Eingänge

Bezeichner DIS-Code | Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
CAM_dnProductNumber DINT	Produktnummer • Die Grundfunktion verwaltet die Produktnummer für alle Cam-FBs innerhalb der Applikation. • Die Produktnummer wird im »Cam Manager« in der eckigen Klammer hinter dem Produktnamen angezeigt. • Soll die Produktnummer alternativ per Parameter vorgegeben werden, so ist in der Applikation eine entsprechende User-Codestelle anzulegen und mit diesem Eingang zu verbinden. • Die höchste anlegbare Produktnummer wird in C02908 angezeigt.
CAM_bActivateProduct BOOL	Produkt aktivieren • Die Umschaltung auf ein anderes Produkt erfolgt auf Grund eines Ereignisses, welches aus der Applikation heraus generiert wird.
	TRUE: Das Produkt mit der am Eingang *CAM_dnProductNumber* anliegenden Produktnummer wird aktiviert.
CAM_bActivateNewData BOOL	Cam-Daten aus Hintergrundspeicher neu laden (gesteuerte Übernahme) • Nur möglich, wenn in C02905 der Online-Change-Modus "10: Manuelle Aktivierung" eingestellt ist. • Ist in C02905 der Online-Change-Modus "16: Automatische Aktivierung mit Reglersperre" (Lenze-Einstellung) oder "15: Automatische Aktivierung" eingestellt, werden nach einem Download die neuen Cam-Daten sofort übernommen und dieser Eingang hat keine Funktion. • Der aktuelle Status der Datenübernahme wird in C02906 angezeigt.
	TRUE: Cam-Daten aus Hintergrundspeicher neu laden.

Ausgänge

Bezeichner DIS-Code | Datentyp	Wert/Bedeutung	
CAM_dnActiveProduct C02909 | DINT	Produktnummer des aktuell aktivierten Produkts	
CAM_bDownloadBusy BOOL	Statussignal "Download/Datenänderung aktiv" • Der aktuelle Status der Datenübernahme wird in C02906 angezeigt.	
	TRUE	Es findet momentan eine Änderung der Cam-Daten im RAM des Antriebsreglers statt. • Zum Beispiel aufgrund Parametersatztransfer, Gerätebefehl C00002 = "501: Cam-Daten laden" oder Änderung der Cam-Daten über Parameter.
	TRUE↘FALSE	Download/Datenänderung beendet. • Um festzustellen, ob der Download/die Datenänderung fehlerfrei beendet wurde, sollte auch der Fehlerausgang *CAM_bError* ausgewertet werden.
CAM_bNewDataAvailable BOOL	Statussignal "Neue Cam-Daten vorhanden"	
	TRUE	Die interne Neuberechnung der neuen/geänderten Cam-Daten ist beendet und die Cam-Daten stehen zur Übernahme bereit. • Zu welchem Zeitpunkt die Übernahme der neuen/geänderten Cam-Daten erfolgt, ist abhängig vom in C02905 eingestellten Online-Change-Modus. ▸ Online-Change-Modus (📖 568) • In der Lenze-Einstellung erfolgt die Übernahme der neuen/geänderten Cam-Daten automatisch, sobald die Reglersperre im Antriebsregler gesetzt wird. • Ist in C02905 der Online-Change-Modus "15: Automatische Aktivierung" eingestellt, so werden die neuen/geänderten Cam-Daten nach der internen Neuberechnung sofort übernommen und das TRUE-Signal steht nur für einen Taskzyklus an.
	TRUE↘FALSE	Die neuen/geänderten Cam-Daten wurden übernommen.
CAM_bError BOOL	Statussignal "Fehler"	
	TRUE	Es ist ein Fehler aufgetreten (Sammelmeldung).

11.13.3 Parametrierung

Kurzübersicht der Parameter für die Cam-Datenverwaltung:

Parameter	Info	wirksam im Speichermodus		
		1	2*	3*
C00198	Achsnummer	●	●	●
C02900	Anwender-Passwort	●	●	●
C02901	Cam-Speichergröße	●	●	●
C02902	Zeitstempel Cam-Daten	●	●	●
C02903	GUID Cam-Daten	●	●	●
C02905	Online-Change-Modus	●	●	
C02906	Online-Change-Status	●	●	●
C02908	Anzahl Produkte	●	●	●
C02909	Aktives Produkt	●	●	●
C02910	Produktbezeichnung	●	●	●
C02911	Auswahl Produkt zum Ändern	●	●	●
C02912	Anzahl Produkte	●		
C02919	Anzahl der Kurvenspuren	●		
C02920	Auswahl Kurvenspur zum Ändern	●	●	●
C02921	Kurventyp	●		
C02922	Anzahl Stützstellen	●		
C02923	Auswahl Stützstelle	●	●	●
C02924	x-Position Stützstelle	●		
C02925	y-Position Stützstelle	●		
C02926	Drehmomentvorsteuerwert	●		
C02927	Stützstellen-Autoinkrement	●	●	●
C02939	Anzahl der Nockenspuren	●		
C02940	Auswahl Nockenspur zum Ändern	●	●	●
C02941	Nockentyp	●	●	●
C02942	Anzahl Nocken	●		
C02943	Auswahl Nocken	●	●	●
C02944	Nockenposition X0	●		
C02945	Nockenposition X1	●		
C02946	Nocken-Einschaltzeit	●		
C02959	Anzahl der Positionsspuren	●		
C02960	Auswahl Positionsspur zum Ändern	●	●	●
C02962	Anzahl Positionsmarken	●		
C02963	Auswahl Positionsmarke	●	●	●
C02964	x-Position Positionsmarke	●		
C02965	y-Position Positionsmarke	●		

Grau hinterlegt = Anzeigeparameter
* Die Speichermodi 2 und 3 sind erst ab Softwarestand V5.0 verfügbar. Nicht wirksame Parameter sind auf Null gesetzt.

11.13.3.1 Passworteingabe

Wurde für die Cam-Daten im »Engineer« ein Passwort festgelegt, muss für die Durchführung folgender Aktionen zuvor einmalig das festgelegte Anwender-Passwort eingegeben werden:

- Download neuer Cam-Daten während des Betriebes
  → Eingabe des bestehenden Passwortes im »Engineer«.
- Ändern der Cam-Daten per Parametrierung
  → Eingabe des bestehenden Passwortes in C02900.
- Laden/Speichern der Cam-Daten
  → Eingabe des bestehenden Passwortes in C02900.

Hinweis!

Ab Softwarestand V4.0 ist die zuvorige Eingabe eines bestehenden Anwender-Passwortes in C02900 für die Speicherung der Cam-Daten nicht mehr erforderlich.

Tipp!

Der Zugriffsschutz für die Cam-Daten lässt sich auf der Registerkarte **Online** konfigurieren.
▸ Registerkarte "Online" zur Cam-Datenverwaltung (📖 559)

Gültigkeitsdauer

Das in C02900 eingegebene Anwender-Passwort bleibt bis zum nächsten Download, bis zum Netzschalten oder bis zum Rücksetzen durch den Anwender (Logout) erhalten.

- Ein gezieltes "Logout" ist möglich, indem in C02900 ein ungültiges Passwort eingegeben wird.

Verhalten bei Fehleingabe

Eine dreimalige Fehleingabe des Anwender-Passwortes führt zur Sperrung der Cam-Daten. Eine korrekte Eingabe setzt die Anzahl der Fehlversuche zurück.

Um eine Sperrung der Cam-Daten aufzuheben, gibt es folgende zwei Möglichkeiten:

A. Rücksetzen der Parameter auf die Lenze-Einstellung mittels Gerätebefehl C00002 = "0: Lenze-Einstellung laden".
   - Beim Laden der Lenze-Einstellung werden die Cam-Daten gelöscht.
   - Anschließend ist eine erneute Übertragung der Cam-Daten in das Gerät möglich.

B. Komplette Applikation erneut in das Gerät übertragen.
   - Die vorhandene Applikation und die Cam-Daten werden gelöscht und alle Daten neu in das Gerät übertragen.

11.13.3.2 Online-Change-Modus

Während des laufenden Betriebes ist ein Download neuer Cam-Daten vom »Engineer« in den Antriebsregler möglich, sofern sich der Antriebsregler im Speichermodus 1 oder 2 befindet.

- Sind die Cam-Daten mit einem Zugriffsschutz versehen, ist zuvor die Eingabe des bestehenden Anwender-Passwortes erforderlich. ▸ Zugriffsschutz (📖 561)
- Zu welchem Zeitpunkt die Übernahme der neuen Cam-Daten erfolgt, ist abhängig vom in C02905 eingestellten Online-Change-Modus.

Hinweis!

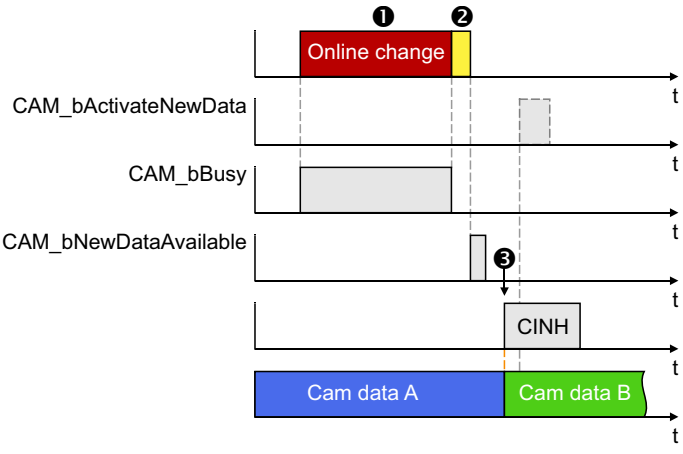
Befindet sich der Antriebsregler im Speichermodus 3, ist die Funktion "Online-Change" deaktiviert:

- Der in C02905 eingestellte Online-Change-Modus ist unwirksam.
- In C02906 wird der Status "999: Online-Change deaktiviert" angezeigt.
- Für den Download neuer Cam-Daten ist Reglersperre erforderlich.
- Die Cam-Daten werden nach dem Download unmittelbar übernommen.

▸ Speicheraufteilung (📖 560)

Modus 16: Automatische Aktivierung mit Reglersperre

In der Lenze-Einstellung ist in C02905 der Online-Change-Modus "Automatische Aktivierung mit Reglersperre" eingestellt, d. h. die Übernahme der neuen Cam-Daten erfolgt automatisch, sobald die Reglersperre im Antriebsregler gesetzt ist.



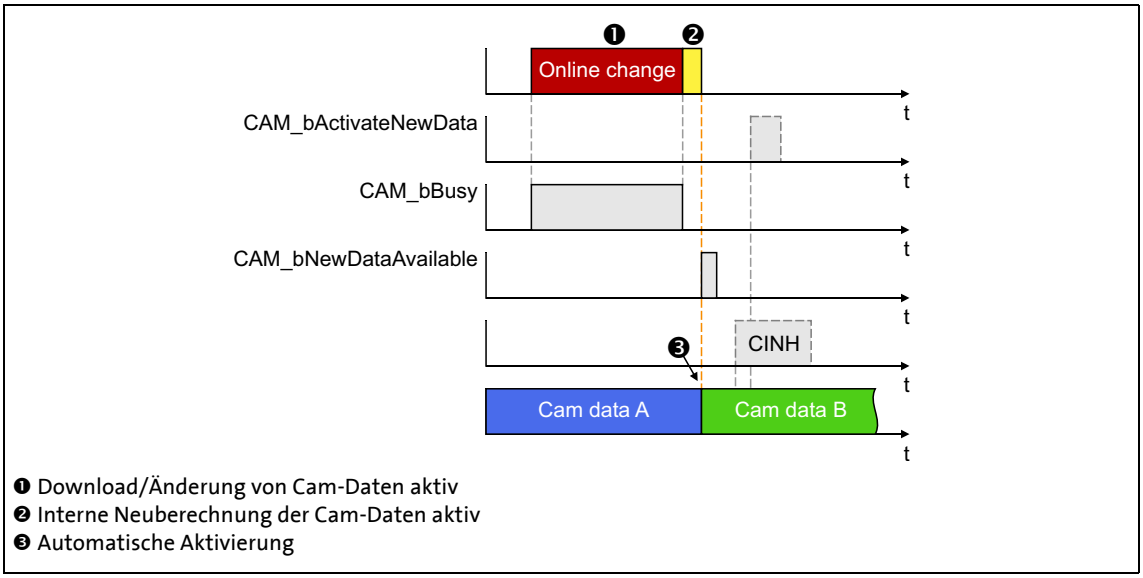
❶ Download/Änderung von Cam-Daten aktiv
❷ Interne Neuberechnung der Cam-Daten aktiv
❸ Automatische Aktivierung mit Reglersperre

[11-49] Online-Change-Modus "Automatische Aktivierung mit Reglersperre"

Modus 15: Automatische Aktivierung

Im Online-Change-Modus "Automatische Aktivierung" erfolgt die Übernahme der neuen Cam-Daten direkt nachdem die interne Neuberechnung der Daten von der Anwendereinheit [unit] in die interne Einheit [Inkremente] abgeschlossen ist.

- Die Reglersperre muss für die Übernahme nicht gesetzt sein.

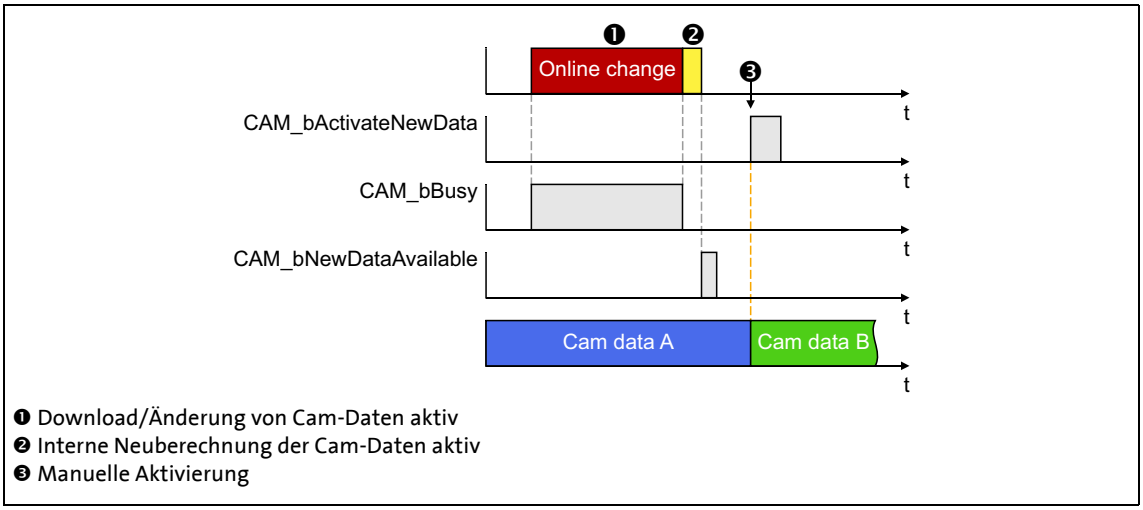


❶ Download/Änderung von Cam-Daten aktiv
❷ Interne Neuberechnung der Cam-Daten aktiv
❸ Automatische Aktivierung

[11-50] Online-Change-Modus "Automatische Aktivierung"

Modus 10: Manuelle Aktivierung

Im Online-Change-Modus "Manuelle Aktivierung" erfolgt die Übernahme der neuen Cam-Daten erst dann, wenn der Steuereingang *CAM_bActivateNewData* auf TRUE gesetzt wird.



❶ Download/Änderung von Cam-Daten aktiv
❷ Interne Neuberechnung der Cam-Daten aktiv
❸ Manuelle Aktivierung

[11-51] Online-Change-Modus "Manuelle Aktivierung"

11.13.3.3 Cam-Daten per Parametrierung ändern

Die Cam-Daten (Bewegungsprofile/Kennlinien, Nocken und Positionsmarken) lassen sich bei Bedarf über entsprechende Parameter ändern, sofern sich der Antriebsregler im Speichermodus 1 befindet. Es können mit Ausnahme des letzten Stützpunktes, alle Stützpunkte einer elektronischen Kurvenscheibe über den Parameterzugriff geändert werden.

- Sind die Cam-Daten mit einem Zugriffsschutz versehen, ist zuvor die Eingabe des bestehenden Anwender-Passwortes in C02900 erforderlich. ▸ Zugriffsschutz (📖 561)
- Ab Softwarestand V4.0 wird beim Ändern der Cam-Daten per Parametrierung stets auch der Zeitstempel der Cam-Daten aktualisiert. Dadurch kann u. a. der »Engineer» erkennen, dass sich die Cam-Daten im »Engineer«-Projekt und im Antriebsregler unterscheiden.

Hinweis!

Befindet sich der Antriebsregler im Speichermodus 2 oder 3, ist ein Ändern der Cam-Daten per Parametrierung nicht möglich. Alle Parameter zum Ändern sind unwirksam und auf Null gesetzt. ▸ Speicheraufteilung (📖 560)

Nachdem die Cam-Daten im Antriebsregler per Parametrierung geändert wurden, ist im Anschluss der Gerätebefehl C00002 = "504: Cam-Daten-Checksumme berechnen" auszuführen. ▸ Cam-Daten-Checksumme berechnen (📖 94)

Anschließend können die Cam-Daten mit dem Gerätebefehl "503: Cam-Daten berechnen" in das interne Format umgerechnet oder mit dem Gerätebefehl "502: Cam-Daten speichern" netzausfallsicher im Speichermodul gespeichert werden. ▸ Cam-Daten berechnen (📖 93) / ▸ Cam-Daten speichern (📖 91)

Ab Softwarestand V4.0 lassen sich die geänderten Cam-Daten auch zusammen mit den Parametern mittels des Gerätebefehls C00002 = "11: Startparameter speichern" netzausfallsicher im Speichermodul speichern. ▸ Startparameter speichern (📖 52)

So ändern Sie eine Stützstelle einer Kurve (Bewegungsprofil bzw. Kennlinie):

1. In C02911 die Produktnummer des zu editierenden Produktes einstellen.
2. In C02920 die Spurnummer der zu editierenden Kurvenspur einstellen.

   Tipp!

   In C02921 wird der Kurventyp und in C02922 die Anzahl der Stützstellen der ausgewählten Kurve angezeigt.
3. In C02923 die zu editierenden Stützstelle einstellen.
4. Die gewünschten Parameter der ausgewählten Stützstelle ändern:
   - C02924: x-Position
   - C02925: y-Position
   - C02926: Drehmomentvorsteuerwert
     (Nur bei einem Bewegungsprofil mit Vorsteuerung.)

Tipp!

In C02927 kann ein Stützstellen-Autoinkrement aktiviert werden, wenn mehrere aufeinanderfolgende Stützstellen geändert werden sollen.

- Ist das Stützstellen-Autoinkrement aktiviert, wird nach jedem Schreiben der y-Position in C02925 automatisch auf die nächste Stützstelle inkrementiert, so dass die Angabe der zu ändernden Stützstelle in C02923 nur einmal erforderlich ist.

So ändern Sie mehrere aufeinanderfolgende Stützstellen (Autoinkrement):

1. In C02911 die Produktnummer des zu editierenden Produktes einstellen.
2. In C02920 die Spurnummer der zu editierenden Kurvenspur einstellen.

   Tipp!

   In C02921 wird der Kurventyp und in C02922 die Anzahl der Stützstellen der ausgewählten Kurve angezeigt.
3. In C02927 die Auswahl "1: Aktivieren" einstellen, um das Stützstellen-Autoinkrement zu aktivieren.
4. In C02923 die Stützstelle einstellen, ab der das Stützstellen-Autoinkrement gestartet werden soll.
5. Die folgenden Parameter zur in C02923 eingestellten Stützstelle in der aufgeführten Reihenfolge einstellen:
   - C02924: x-Position
   - C02926: Drehmomentvorsteuerwert
     (Nur bei einem Bewegungsprofil mit Vorsteuerung.)
   - C02925: y-Position

   Nach dem Schreiben der y-Position in C02925 wird automatisch auf die nächste Stützstelle inkrementiert.
6. Die Parameter für die nächste Stützstelle in gleicher Reihenfolge einstellen:
   - C02924: x-Position
   - C02926: Drehmomentvorsteuerwert
     (Nur bei einem Bewegungsprofil mit Vorsteuerung.)
   - C02925: y-Position
7. Schritt 4 wiederholen, bis alle erforderlichen Stützstellen geändert sind.

   Hinweis: Ändern Sie (abhängig von der Start-Stützstelle) nicht mehr Stützstellen, als auch vorhanden sind. Das Ändern einer nicht vorhandenen Stützstelle führt zu einer Fehlermeldung!

So ändern Sie einen Nocken:

1. In C02911 die Produktnummer des zu editierenden Produktes einstellen.
2. In C02940 die Spurnummer der zu editierenden Nockenspur einstellen.

   Tipp!

   In C02941 wird der Nockentyp und in C02942 die Anzahl der Nocken der ausgewählten Nockendaten angezeigt.
3. In C02943 den zu editierenden Nocken einstellen.
4. Die gewünschten Parameter des ausgewählten Nocken ändern:
   - C02944: Nockenposition X0
   - C02945: Nockenposition X1
   - C02946: Nocken-Einschaltzeit (bei Weg-Zeit-Nocken)

So ändern Sie eine Positionsmarke:

1. In C02911 die Produktnummer des zu editierenden Produktes einstellen.
2. In C02960 die Spurnummer der zu editierenden Positionsspur einstellen.

   Tipp!

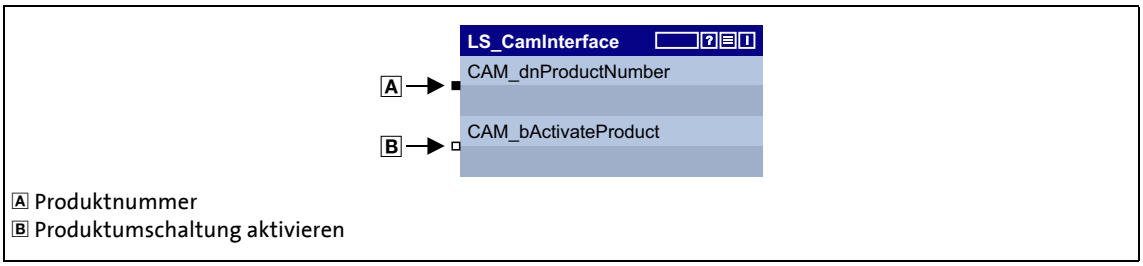
   In C02962 wird die Anzahl der Positionsmarken der ausgewählten Positionsdaten angezeigt.
3. In C02963 die zu editierende Positionsmarke einstellen.
4. Die gewünschten Parameter der ausgewählten Positionsmarke ändern:
   - C02964: x-Position
   - C02965: y-Position

11.13.4 Produkt-/Spurumschaltung

Produktumschaltung

Die Umschaltung auf eine andere Produktnummer erfolgt für alle Cam-FBs innerhalb der Applikation über die Grundfunktion "Cam-Datenverwaltung".

- Die Umschaltung erfolgt über den Eingang *CAM_bActivateProduct* auf Grund eines Ereignisses, welches aus der Applikation heraus generiert wird.
- Durch Setzen des Eingangs *CAM_bActivateProduct* auf TRUE wird das Produkt mit der am Eingang *CAM_dnProductNumber* anliegenden Produktnummer aktiviert.



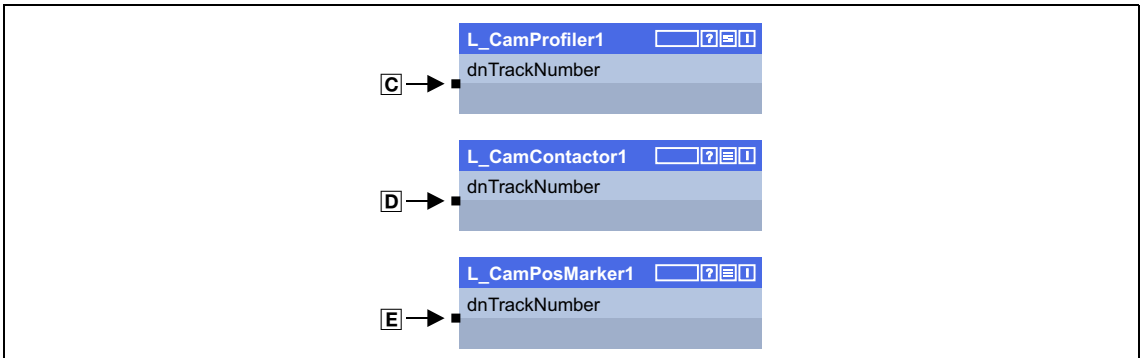
A Produktnummer
B Produktumschaltung aktivieren

[11-52] Prinzip: Produktumschaltung

Spurumschaltung

Die Umschaltung auf eine andere Kurvenspur, Nockenspur bzw. Positionsspur erfolgt dagegen individuell über den Eingang *dnTrackNumber* am jeweiligen Cam-Funktionsbaustein.

- Ob die Spurumschaltung erst im nächsten Nulldurchgang der X-Achse oder sofort erfolgen soll, ist bei den beiden FBs **L_CamProfiler** und **L_CamContactor** parametrierbar (Lenze-Einstellung: Im nächsten Nulldurchgang).



C Spurnummer der Kurvenspur
D Spurnummer der Nockenspur
E Spurnummer der Positionsspur

[11-53] Prinzip: Spurumschaltung

11.13.5 Ungültige Cam-Daten aufgrund geänderter Maschinenparameter

Diese Funktionserweiterung ist ab Softwarestand V4.0 verfügbar!

Werden ein oder mehrere Maschinenparameter geändert, die Einfluß auf die interne Normierung der Cam-Daten haben, so erfolgt in das Logbuch der Eintrag "Cam-Daten: Ungültig geworden durch Änderung mechanischer Daten" (Fehlernummer 0x00b80034) sowie die Fehlerreaktion "Warnung".

- Die Cam-Daten sind hiermit ungültig erklärt und müssen neu berechnet werden.
- Die Warnung wird automatisch aufgehoben, wenn der Gerätebefehl C00002 = "503: Cam-Daten berechnen" ausgeführt wird. ▸ Cam-Daten berechnen (📖 93)

Maschinenparameter mit Einfluß auf die interne Normierung der Cam-Daten:

Parameter	Info
C00006	Auswahl der Motorregelung
C00100	Auflösung einer Geberumdrehung
C02520 / C02521	Getriebefaktor Motor (wenn Motor = Bezugsgeber)
C02522 / C02523	Getriebefaktor Lagegeber (wenn Lagegeber = Bezugsgeber)
C02524	Vorschubkonstante
C02570	Aufbau Lageregelung

11.13.6 Verhalten nach Netzschalten

Nach Netzschalten erfolgt das Laden der Cam-Daten vom Speichermodul in den Antriebsregler zwischen dem Laden und dem Start der Applikation.

Hinweis!

Während der Initialisierung findet keine Prüfung des Anwender-Passwortes, jedoch eine Prüfung der Seriennummer des Speichermoduls statt, sofern dieser Zugriffsschutz vom Benutzer im »Cam Designer« aktiviert wurde. Stimmen angegebene Seriennummer und Seriennummer des Speichermoduls nicht überein, werden die Cam-Daten nicht geladen.

- In das Logbuch wird die Fehlermeldung "Cam-Daten: Seriennummer passt nicht" eingetragen.
- Es erfolgt die Fehlerreaktion "Arretierte Warnung".

Wurde ein vor dem Netzschalten durchgeführter Download von Cam-Daten nicht fehlerfrei beendet, werden – sofern vorhanden – die vorherigen Cam-Daten vom Speichermodul geladen.

- In das Logbuch wird die Fehlermeldung "Cam-Daten wieder hergestellt" eingetragen.
- Es erfolgt die Fehlerreaktion "Fehler".
- Nach Rücksetzen (Quittieren) des Fehlers ist ein Betrieb mit den vorherigen Cam-Daten möglich.

11.14 Pollageidentifikation

Diese Funktionserweiterung ist ab Softwarestand V7.0 verfügbar!

Gefahr!

In dieser Grundfunktion ist der Umfang der verwendbaren Betriebsmodi der Haltebremse eingeschränkt. Es funktionieren nur die Betriebsmodi

- Direkt mit Bremsenmodul (C02580, Auswahl 1) und
- Direkt - Schalten extern (C02580, Auswahl 11)

Mit den Gerätebefehlen "Pollage identifizieren (360°)" und "Pollage identifizieren (min.Bew.)" lässt sich eine Pollageidentifikation durchführen, um die Pollage zum aktuell in C00495 aktivierten Motorgeber zu ermitteln.

Ab Softwarestand V7.0 steht die Pollageidentifikation zusätzlich als Grundfunktion in Form des Systembausteins LS_PolePositionIdentification zur Verfügung.

Hinweis!

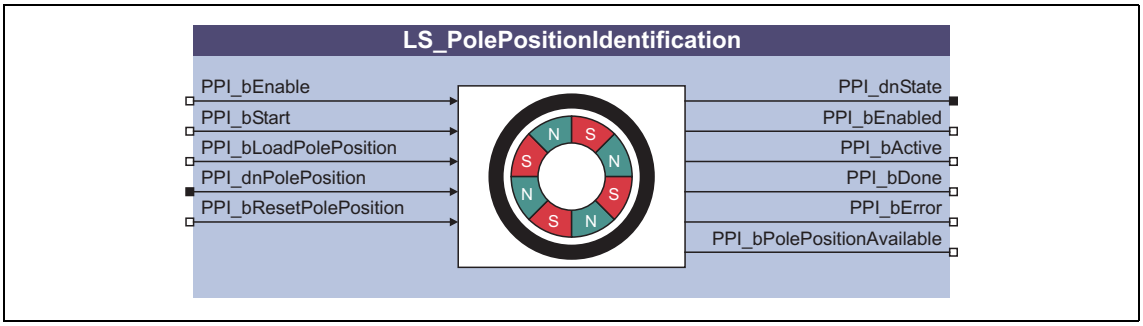
Eine Pollageidentifikation ist nur erforderlich:

- bei Servoregelung mit Synchronmotor eines Fremdherstellers.
- bei Servoregelung mit Synchronmotor und Verwendung von inkrementellen Gebern (TTL- oder SinCos-Geber sowie mehrpolpaarige Resolver).
- nach Änderungen am Motor-Rückführsystem, z. B. Austausch des Gebers.

Ausführliche Informationen zur Pollageidentifikation finden Sie im gleichnamigen Unterkapitel "Pollageidentifikation" zur Motorschnittstelle. (📖 130)

11.14.1 Interne Schnittstellen | Systembaustein "LS_PolePositionIdentification"

Der Systembaustein **LS_PolePositionIdentification** stellt im Funktionsbausteineditor die internen Schnittstellen zur Grundfunktion "Pollageidentifikation" zur Verfügung.



Hinweis!

Stellen Sie sicher, dass der Systembaustein in einer zyklischen ApplicationTask aufgerufen wird.

Generell sind Projekte, die nur eine freilaufende Task und keine zyklische Task beinhalten, nicht zulässig!

Eingänge

Bezeichner DIS-Code | Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
PPI_bEnable C02789/1 | BOOL	Kontrolle über die Grundfunktion anfordern	
	TRUE	Ist keine andere Grundfunktion aktiv, so erfolgt ein Wechsel in den Funktionszustand "Pollageidentifikation aktiv" und es kann eine Pollageidentifikation über die Steuereingänge durchgeführt werden.
	TRUE↘FALSE	Eine aktive Pollageidentifikation wird beendet, d. h. es erfolgt ein Wechsel vom aktiven Funktionszustand "Pollageidentifikation aktiv" zurück in den Grundzustand "Antriebsregler nicht bereit".
PPI_bStart C02789/2 | BOOL	Pollageidentifikation starten	
	FALSE↗TRUE	Pollageidentifikation wird im in C02786 ausgewählten Modus gestartet.
PPI_bLoadPolePosition C02789/3 | BOOL	Pollageidentifikation starten	
	FALSE↗TRUE	Der an *PPI_dnPolePosition* anliegende Pollagewinkel wird in C00058/x übernommen. • Der zu beschreibende Subcode von C00058 ist abhängig vom in C00495 gewählten Motorgeber.
PPI_dnPolePosition C02788 | DINT	Pollagewinkel in [°] mit einer Nachkommastelle • Wertebereich: -179.9 ... +179.9 °	
PPI_bResetPolePosition C02789/4 | BOOL	Status "Pollage bekannt" zurücksetzen	
	FALSE↗TRUE	Die Statusausgänge *PPI_bDone* und *PPI_bPolePositionAvailable* werden auf FALSE zurückgesetzt.

Ausgänge

Bezeichner DIS-Code | Datentyp	Wert/Bedeutung	
PPI_dnState C02787 | DINT	Status (bit-codiert) • Ist die Grundfunktion nicht freigegeben, sind alle Bits auf "0" gesetzt. • Nicht aufgeführte Bits sind mit keinem Status belegt (immer "0").	
	Bit 1	Pollageidentifikation aktiv.
	Bit 2	Pollageidentifikation beendet.
	Bit 14	Pollage bekannt.
	Bit 15	Es ist ein Fehler aufgetreten (Sammelmeldung).
PPI_bEnabled C02789/5 | BOOL	Statussignal "Grundfunktion ist freigegeben"	
	TRUE	Pollageidentifikation über die Steuereingänge ist möglich. • Der Freigabeeingang *PPI_bEnable* ist auf TRUE gesetzt und der Antriebsregler befindet sich im Funktionszustand "Pollageidentifikation aktiv".
PPI_bActive C02789/6 | BOOL	Statussignal "Grundfunktion ist aktiv"	
	TRUE	Pollageidentifikation ist aktiv. • Ausgang wird auf FALSE zurückgesetzt, wenn Eingang *PPI_bStart* auf FALSE zurückgesetzt wird, die Reglerfreigabe aufgehoben wird oder ein Fehler aufgetreten ist.
PPI_bDone C02789/7 | BOOL	Statussignal "Grundfunktion ist fertig"	
	TRUE	Pollageidentifikation ist beendet. • Ausgang wird auf FALSE zurückgesetzt, wenn Eingang *PPI_bStart* auf FALSE zurückgesetzt wird.
PPI_bError C02789/8 | BOOL	Statussignal "Fehler"	
	TRUE	Es ist ein Fehler aufgetreten (Sammelmeldung).
PPI_bPolePositionAvailable BOOL	Statussignal "Pollage ist bekannt"	
	TRUE	Dem Antrieb ist die Pollage bekannt. • Der in C00058/x geschriebene Wert entspricht der Pollage (x ist abhängig vom in C00422 gewählten Motorgeber).

11.14.2 Parametrierung

- Parametrierdialog im »Engineer«: Registerkarte **Applikationsparameter** → Dialogebene *Übersicht* → *Alle Grundfunktionen* → *Pollageidentifikation*
- Kurzübersicht der Parameter für die Pollageidentifikation:

Parameter	Info
C02785	PPI-Aktivierung
C02786	PPI-Modus
C02787	PPI_dnState
C02788	PolePosition Sollwert
C02789	PolePositionIdentification: Dig. Signale
Grau hinterlegt = Anzeigeparameter	

11.14.3 Pollageidentifikation durchführen

Voraussetzungen

- Die Reglersperre ist aktiv.
- Der Antriebsregler befindet sich im Funktionszustand "Antriebsregler nicht bereit".
- Die Grundfunktion "Pollageidentifikation" ist Bestandteil der aktiven Applikation.
- Es ist keine andere Grundfunktion aktiv.

Grundfunktion aktivieren

Um die Kontrolle über die Grundfunktion anzufordern, ist in der Applikation der Freigabeeingang *PPI_bEnable* auf TRUE zu setzen.

- Ist keine andere Grundfunktion aktiv, so erfolgt ein Wechsel in den Funktionszustand "Pollageidentifikation aktiv" und es kann eine Pollageidentifikation über die Steuereingänge durchgeführt werden.
- Ein erfolgreicher Wechsel in den Funktionszustand "Pollageidentifikation aktiv" wird durch ein TRUE-Signal am Statusausgang *PPI_bEnabled* angezeigt.

Pollageidentifikation starten

Gefahr!

Die Maschine darf während der Pollageidentifikation nicht gebremst oder blockiert werden! Die Pollageidentifikation ist deshalb bei hängenden Lasten nicht zulässig!

Während der Pollageidentifikation wird sich der Rotor ausrichten. Die Motorwelle wird sich um max. eine elektrische Umdrehung bewegen, was eine entsprechende Bewegung der angeschlossenen Mechanik zur Folge hat!

Stop!

Überprüfen Sie vor der Durchführung der Pollageidentifikation die korrekte Parametrierung der Motormaximalstromüberwachung in C00619 und C00620, damit der Motor im Fehlerfall nicht dauerhaft geschädigt wird.

Durch Setzen des Steuereingangs *PPI_bStart* auf TRUE wird die Pollageidentifikation im in C02786 gewählten Modus gestartet.

- Die Prozedur beginnt mit der anschließenden Reglerfreigabe, sofern
  - eine Synchronmaschine ausgewählt ist,
  - keine andere Identifikation aktiv ist,
  - kein Fehler ansteht und
  - kein Testmodus aktiviert ist.
- Sollte eine dieser Bedingungen nicht erfüllt sein, dann wird die Prozedur abgebrochen und der entsprechende Status über *PPI_dnState* angezeigt.

Hinweis!

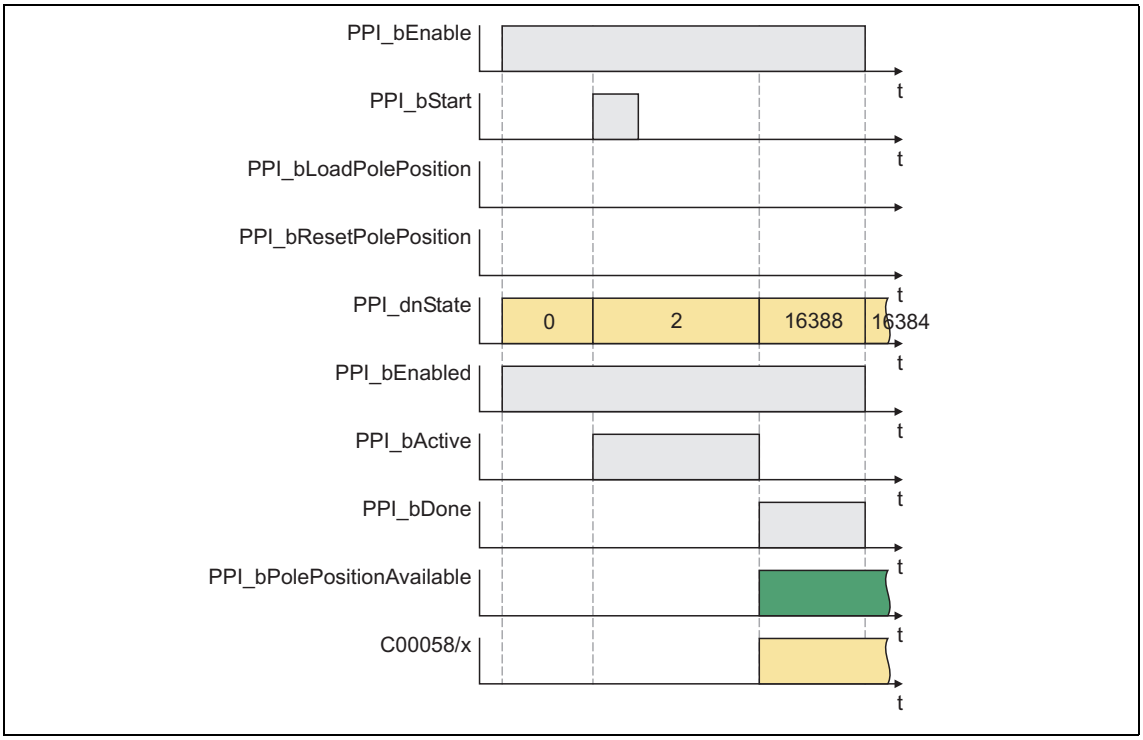
Ausführliche Informationen zur Pollageidentifikation finden Sie im gleichnamigen Unterkapitel "Pollageidentifikation" zur Motorschnittstelle. (📖 130)

Deaktivierung

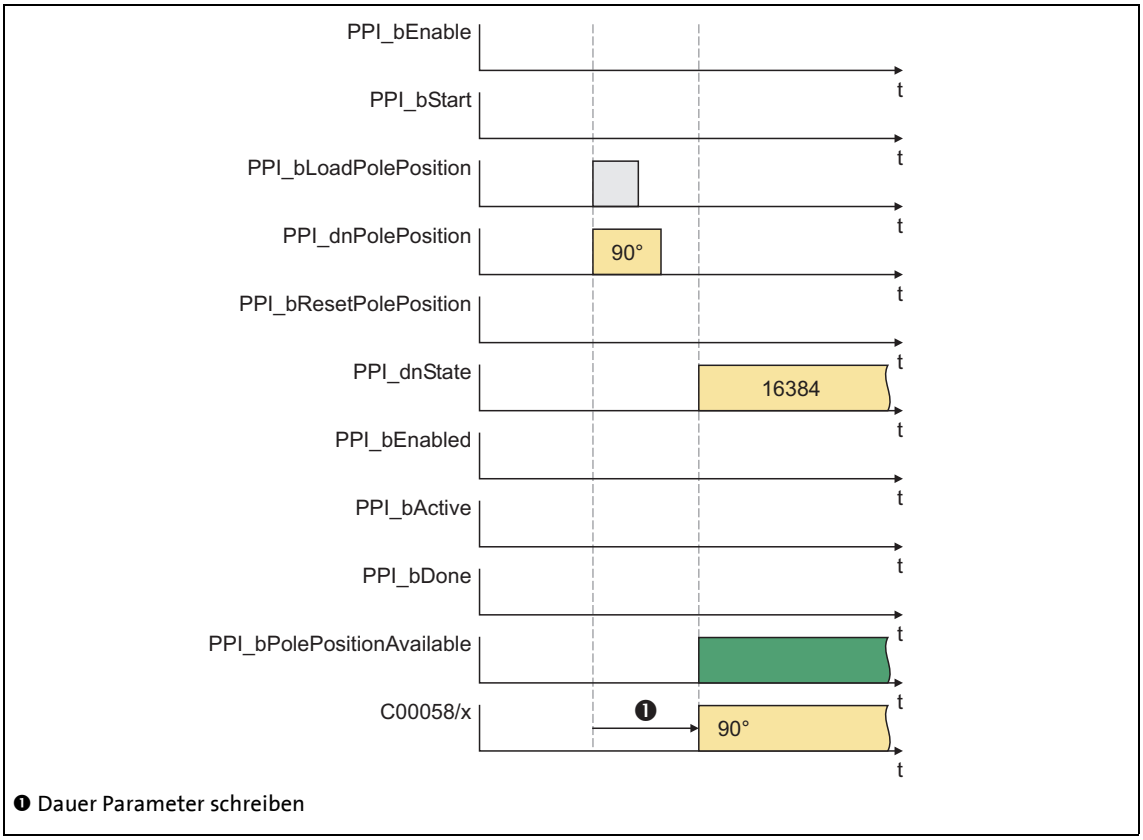
Wird der Freigabeeingang *PPI_bEnable* auf FALSE zurückgesetzt, so wird eine aktive Pollageidentifikation beendet.

- Bei einem vorzeitigen Abbruch der Pollageidentifikation wird keine Änderung in C00058/x vorgenommen.
- Der Statusausgang *PPI_bEnabled* wird auf FALSE zurückgesetzt und es erfolgt ein Wechsel vom aktiven Funktionszustand "Pollageidentifikation aktiv" zurück in den Grundzustand "Antriebsregler nicht bereit".

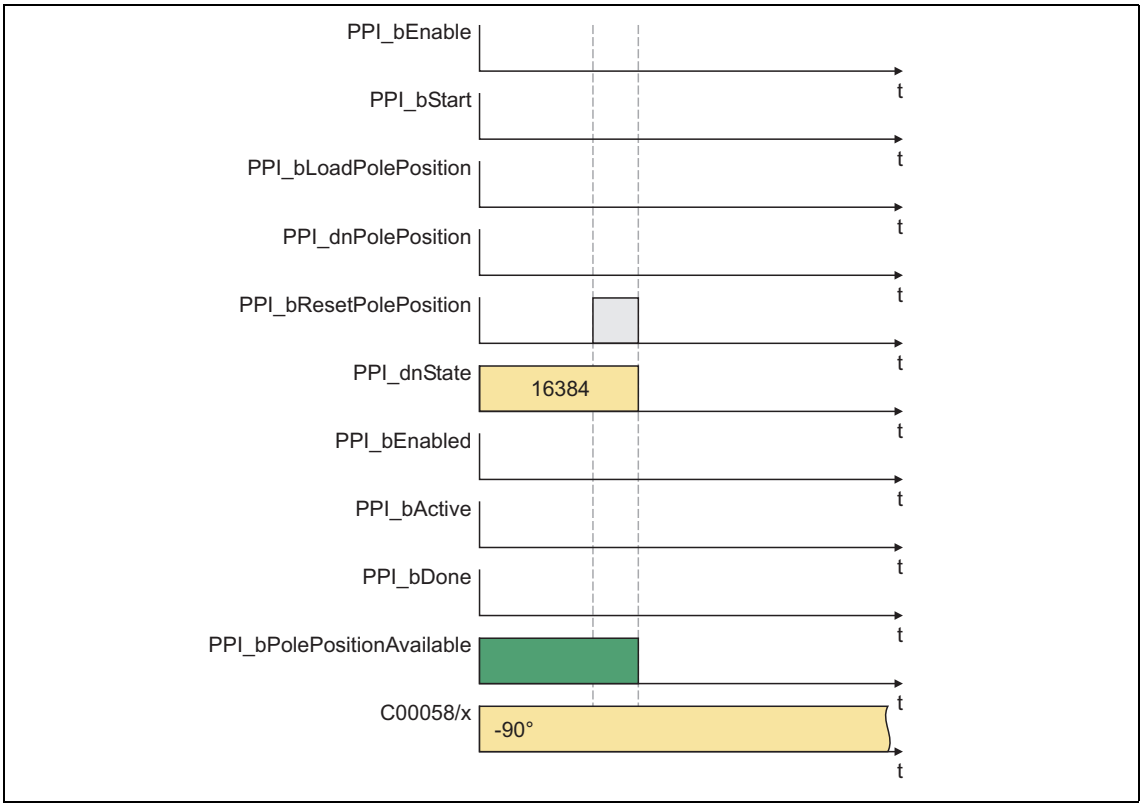
11.14.4 Signalverläufe



[11-54] Signalverlauf 1: Normaler Ablauf der Pollageidentifikation



[11-55] Signalverlauf 2: Pollage laden



[11-56] Signalverlauf 3: Pollage zurücksetzen

11.14.5 Aufhebung einer bekannten Pollage

Im Folgenden sind die Umstände beschrieben, die durch Änderung bestimmter Parametereinstellungen zur Aufhebung einer bereits bekannten Pollage führen. Der Pollagestatus *PPI_bPolePositionAvailable* wechselt infolge der Änderung von TRUE auf FALSE.

Ändern der Art der Motorregelung (C00006)

Ausgangssituation	Parameteränderung
• *PPI_bPolePositionAvailable* = TRUE • Motorregelung (C00006) = • "2: SC: Servoregelung async. Motor" oder • "4: SLVC: Sensorlose Vektorregelung" oder • "6: VFCplus: U/f-Steuerung" oder • "7: VFCplus: U/f-Regelung"	In C00006 wird die Motorregelung "1: SC: Servoregelung sync. Motor" eingestellt.

Ändern relevanter Motordaten

Ausgangssituation	Parameteränderung
PPI_bPolePositionAvailable = TRUE	Einer der folgenden Parameter wird verändert: • Motor-Bemessungsdrehzahl (C00087) • Motor-Bemessungsfrequenz (C00089) • Motor-Bemessungsspannung (C00090)

Ändern relevanter Geberdaten

Ausgangssituation	Parameteränderung
PPI_bPolePositionAvailable = TRUE	Einer der folgenden Parameter wird verändert: • Resolver-Polpaarzahl (C00080) • Encoder-Strichzahl (C00420) • Encoder-Typ (C00422) • TTL-Gebersignal-Auswertung (C00427) • Motorgeberauswahl (C00495)

Verhalten nach Netz-Ein

Ausgangssituation 1	Verhalten nach Netz-Ein
• *PPI_bPolePositionAvailable* = TRUE • Motorregelung (C00006) = "1: SC: Servoregelung sync. Motor" • Resolver-Polpaarzahl (C00080) > 1	*PPI_bPolePositionAvailable* wird nur auf FALSE zurückgesetzt, wenn: • Motorgeberauswahl (C00495) = "0: Resolver auf X7" **UND** • Motor-Polpaarzahl (C00059) kein ganzzahliges Vielfaches der Resolver-Polpaarzahl (C00080) ist.

Ausgangssituation 2	Verhalten nach Netz-Ein
• *PPI_bPolePositionAvailable* = TRUE • Motorregelung (C00006) = "1: SC: Servoregelung sync. Motor" • Encoder-Typ (C00422) = • "0: Inkrementalgeber (TTL-Signal)" oder • "1: Sinus/Cosinus-Geber" • Motorgeberauswahl (C00495) = "1: Encoder auf X8"	*PPI_bPolePositionAvailable* wird auf FALSE zurückgesetzt.

Verhalten nach Encoderfehler

Ausgangssituation	Verhalten nach Encoderfehler
• *PPI_bPolePositionAvailable* = TRUE • Motorregelung (C00006) = "1: SC: Servoregelung sync. Motor" • Encoder-Typ (C00422) = • "0: Inkrementalgeber (TTL-Signal)" oder • "1: Sinus/Cosinus-Geber" oder • "2: Absolutwertgeber (Hiperface)" oder • "3: Absolutwertgeber (EnDat)" oder • Motorgeberauswahl (C00495) = "1: Encoder auf X8"	*PPI_bPolePositionAvailable* wird auf FALSE zurückgesetzt.

Verhalten nach Resolverfehler

Ausgangssituation	Verhalten nach Resolverfehler
• *PPI_bPolePositionAvailable* = TRUE • Motorregelung (C00006) = "1: SC: Servoregelung sync. Motor" • Motor-Polpaarzahl (C00059) ist kein ganzzahliges Vielfaches der Resolver-Polpaarzahl (C00080). • Motorgeberauswahl (C00495) = "0: Resolver auf X7"	*PPI_bPolePositionAvailable* wird auf FALSE zurückgesetzt.

12 Oszilloskop

Die im Servo Drives 9400 HighLine integrierte Oszilloskopfunktion können Sie zur Unterstützung bei der Inbetriebnahme, Wartung und Fehlersuche einsetzen. Die Bedienung der Oszilloskopfunktion erfolgt über eine Benutzeroberfläche im Engineering Tool.

Typische Anwendungen

- Grafische Darstellung von Messgrößen (z. B. Drehzahlsollwert, Drehzahlistwert und Drehmoment)
- Erfassen von Prozessgrößen ohne zusätzliche Messgeräte (wie z. B. Oszilloskop, Spannungs- und Strommesser)
- Komfortable Dokumentation bei der Feinabstimmung von Regelkreisen oder Änderungen von Parametern des Servo Drives 9400 HighLine

Besondere Eigenschaften

- Aufzeichnen und Speichern der Messwerte im Servo Drives 9400 HighLine
- Messen auf acht unabhängigen Kanälen gleichzeitig
- Messen schneller wie auch langsamer Signale durch einstellbare Abtastrate
- Triggern auf einen Kanal, eine Variable oder ein Systemereignis
- Erfassen von Messwerten vor und nach dem Trigger-Ereignis
- Übertragung der Messwerte zum Engineering-PC zwecks grafischer Darstellung und Auswertung im Engineering Tool
- Die als Kurven dargestellten Messwerte lassen sich wahlweise ein-/ausblenden, in einer beliebigen Farbe darstellen sowie mit den Signalverläufen anderer aufgezeichneter Signale überlagern.
- Cursor- und Zoom-Funktion zur Analyse der Messung
- Speichern & Laden von Oszilloskop-Konfigurationen auf dem Engineering-PC
- Exportieren der Messwerte über die Zwischenablage zur Weiterverarbeitung
- Verknüpfen von Kanalwerten mit arithmetischen Operationen (Addition, Subtraktion und Multiplikation)
- Einfache Signalanalyse durch Frequenztransformation von Zeitsignalen mit FFT ("Fast Fourier Transformation").

12.1 Funktionsbeschreibung

Im Engineering Tool stellen Sie bei bestehender Online-Verbindung zum Servo Drives 9400 HighLine über die Oszilloskop-Benutzeroberfläche die Triggerbedingung sowie die Abtastrate ein und wählen die aufzuzeichnenden Signalquellen aus. Mit "Signalquellen" sind hierbei die internen Ausgangssignale der Funktions-, System-, Applikations- und Portbausteine gemeint.

Validiert werden die Werte nach jeder Eingabebestätigung durch die "Return"-Taste. Sollten bei der Überprüfung ungültige Einstellungen gefunden werden, so löst das Oszilloskop einen Fehler aus.

Nach Beendigung der Messung werden die nun im Servo Drives 9400 HighLine befindlichen Messwerte bei bestehender Online-Verbindung zum Engineering Tool übertragen und auf der Oszilloskop-Benutzeroberfläche grafisch dargestellt.

12.2 Technische Daten

Oszilloskopfunktion Servo Drives 9400 HighLine	
Anzahl der Kanäle	1 ... 8
Tiefe des Messwertspeichers	Max. 16384 Messwerte, abhängig von der Anzahl der Kanäle und der Größe der aufzuzeichnenden Variablen.
Datenbreite eines Kanals	1 ... 4 Byte, entsprechend der Größe der aufzuzeichnenden Variablen
Abtastrate	1 ms oder ein Vielfaches davon. Erhöhte Abtastraten von 62,5 µs oder 250 µs sind möglich.
Max. Zeitbasis	8 Kanäle je 32 Bit ≡ 26 Stunden
Max. Aufzeichnungsdauer	8 Kanäle je 32 Bit ≡ 10 Tage
Größe des Datenspeichers	32768 Bytes
Trigger-Pegel	Entsprechend dem Wertebereich der zu triggernden Signalquellen
Trigger-Auswahl	Sofortiges Triggern, steigende/fallende Flanke, Signalwechsel
Trigger-Delay	-100 % ... +400 %
Trigger-Quelle	Kanal 1 ... 8: • beliebige Applikationsvariable • Motorregelungsvariablen • Systemereignisse • interne Variablen

12.3 Bedienung

In diesem Kapitel erfahren Sie Schritt für Schritt, wie Sie mit dem Oszilloskop Signalverläufe von Variablen im Servo Drives 9400 HighLine aufzeichnen und anschließend im Oszilloskop darstellen, analysieren, dokumentieren und weiterverarbeiten können.

Hinweis!

Die Konfiguration des Oszilloskops und das Starten der Aufzeichnung ist nur bei bestehender Online-Verbindung zum Servo Drives 9400 HighLine möglich.

12.3.1 Benutzeroberfläche

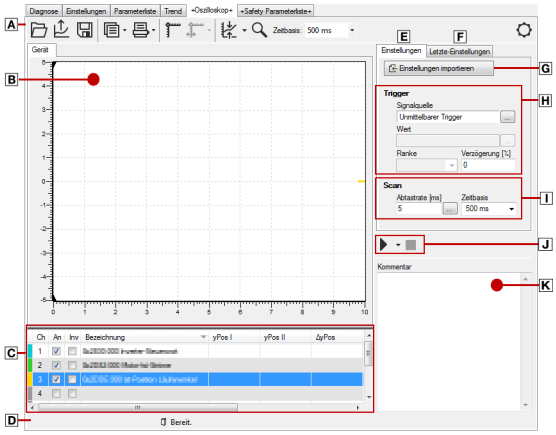
Die Oszilloskop-Benutzeroberfläche ist in folgenden Lenze Engineering Tools verfügbar:

☑ »Engineer« ab Version 2.16	☐ »PLC Designer«	☑ »EASY Starter« ab Version 1.9

So gelangen Sie zur Oszilloskop-Benutzeroberfläche:

1. In der *Projektsicht* den Servo Drives 9400 HighLine auswählen.
2. Im *Arbeitsbereich* die Registerkarte **Oszilloskop** auswählen.

Die Benutzeroberfläche des Oszilloskop beinhaltet folgende Steuer- und Funktionselemente:



- A Oszilloskop-Symbolleiste
- B Oszillogramm-Auswahl
- C Kanalliste
  - ▸ Aufzuzeichnende Signalquellen auswählen
- D Statusleiste
- E Einstellungen
- F Letzte Einstellungen
- G Einstellungen aus einem geladenen Oszillogramm oder einer Oszillogrammdatei importieren
- H Trigger-Einstellungen
- I Eingabefelder für
  - ▸ Aufzeichnungsdauer/Abtastrate festlegen
- J Aufnahme starten / stoppen
- K Eingabefeld für Kommentare

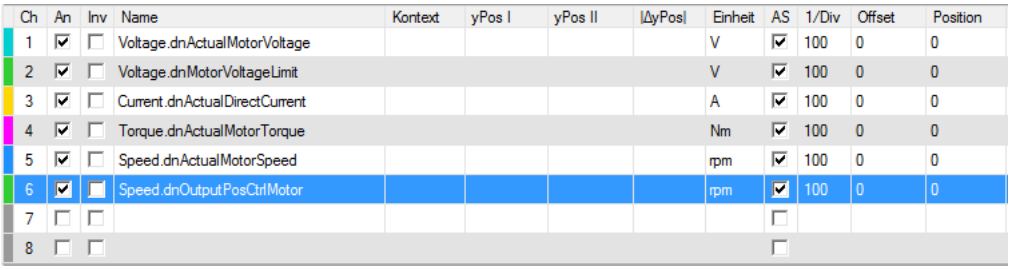
Oszilloskop-Symbolleiste

Symbol	Funktion
	Oszillogrammdatei laden (📖 601)
	Aufgezeichnetes Oszillogramm vom Gerät laden • Werte aus dem Messwertespeicher des Servo Drives 9400 HighLine zum Engineering-PC übertragen. • Nur bei bestehender Online-Verbindung zum Servo Drives 9400 HighLine möglich.
	Oszillogramm in einer Datei speichern (📖 600)
	In die Zwischenablage kopieren: Als Text kopieren | Als Bild kopieren | Als Tabelle kopieren | als Rohwert kopieren • Zu Dokumentationszwecken können Sie die Messwerte eines Oszillogramms in tabellarischer Form oder alternativ die Oszilloskop-Benutzeroberfläche als Bild in die Zwischenablage zur Verwendung in anderen Programmen kopieren.
	Drucker-Einstellungen | Druckvorschau | Drucken
	Zoom-Funktion aktivieren ▸ Darstellung anpassen (📖 596)
	Cursor anzeigen
	Automatisch vertikal skalieren • Alle Y-Positionen auf Null setzen • Alle Kurven übereinander anordnen: Die Y-Positionen werden gleichmäßig über den gesamten vertikalen Bereich verteilt.
	Zoom-Funktion aktivieren ▸ Darstellung anpassen (📖 596)
	Aufnahme starten (📖 595) • Einstellungen in das Gerät übertragen • Trigger aktivieren
	Aufnahme stoppen
	Oszilloskopeinstellungen • Zyklisches Aufzeichnen von Oszillogrammen • Oszillogramme nach beendeter Aufnahme immer ohne Rückfrage laden

12.3.2 Aufzuzeichnende Signalquellen auswählen

Das Oszilloskop unterstützt bis zu acht Kanäle. Demnach können in der **Kanalliste** maximal acht Signalquellen aufgezeichnet werden.

Über die **Kanalliste** konfigurieren Sie die aufzuzeichnenden Signalquellen:



Ch	An	Inv	Name	Kontext	yPos I	yPos II	|ΔyPos|	Einheit	AS	1/Div	Offset	Position
1	☑	☐	Voltage.dnActualMotorVoltage					V	☑	100	0	0
2	☑	☐	Voltage.dnMotorVoltageLimit					V	☑	100	0	0
3	☑	☐	Current.dnActualDirectCurrent					A	☑	100	0	0
4	☑	☐	Torque.dnActualMotorTorque					Nm	☑	100	0	0
5	☑	☐	Speed.dnActualMotorSpeed					rpm	☑	100	0	0
6	☑	☐	Speed.dnOutputPosCtrlMotor					rpm	☑	100	0	0
7	☐	☐							☐			
8	☐	☐							☐			

Bezeichnung	Bedeutung
-	Kurvenfarbe für die Darstellung im Oszillogramm • Durch einen Doppelklick auf die Farbfläche des Kanals kann eine benutzerdefinierte Farbe eingestellt werden.
Ch	Kanalnummer
An	Kurve sichtbar / unsichtbar
Inv	Invertierung ja / nein
Name	Bezeichnung der Signalquelle
Kontext	Kanaldarstellung mit Taskbezug • Kanaldarstellung mit Taskauswahl: • Wenn zum Aufnahmezeitpunkt die gewählte Task aktiv ist, wird der Wert aus dem Eingangsabbild der gewählten Task bezogen. • Wenn zum Aufnahmezeitpunkt die gewählte Task nicht aktiv ist, wird ein ungültiger Wert aufgezeichnet. Es entsteht eine Lücke im Graphen. • Kanaldarstellung ohne Taskauswahl: • Der aktuelle Wert der Variablen wird ohne Taskbezug zum Aufnahmezeitpunkt verwendet.
yPos I	y-Position von Cursor I
yPos II	y-Position von Cursor II
ΔyPos	Differenzbetrag der y-Positionen beider Cursor • Differenzbetrag = yPos II - yPos I
Einheit	Einheit der Signalquelle
AS	Kanal für automatische Skalierung anwählen / abwählen
1/Div	Vertikaler Skalenfaktor
Offset	Offsetwert • Der Offsetwert wird vom aufgezeichneten Rohwert subtrahiert bevor die Skalierung durchgeführt wird. Damit können z. B. sehr kleine Werteschwankungen innerhalb eines durchgehend sehr großen Aufzeichnungswertes sichtbar gemacht werden (z. B. Oberwellen mit geringer Amplitude).
Position	Positionswert • Der Positionswert bestimmt, bezogen auf die vertikale Kurvenskala (- 5 ... + 5), die vertikale Position des Nullpunktes der y-Achse einer Kurve.

So wählen Sie eine Signalquelle für die Aufzeichnung aus:

1. In der **Kanalliste** auf eine noch nicht vorbelegte Zeile doppelklicken, um das Dialogfeld *Signalquelle wählen* zu öffnen.
   - Durch Doppelklicken auf eine bereits vorbelegte Auswahl können Sie diese mit einer anderen Signalquelle belegen.
2. Im Dialogfeld *Signalquelle wählen* eine neue Auswahl vornehmen.
3. Schaltfläche **Ok** betätigen.
   - Das Dialogfeld wird geschlossen und die Auswahl übernommen.

So heben Sie eine Auswahl wieder auf:

1. In der **Kanalliste** auf die zu entfernende Signalquelle klicken.
2. Mit der rechten Maustaste das *Kontextmenü* öffnen.
3. Im *Kontextmenü* den Befehl **Signalquelle entfernen** auswählen.

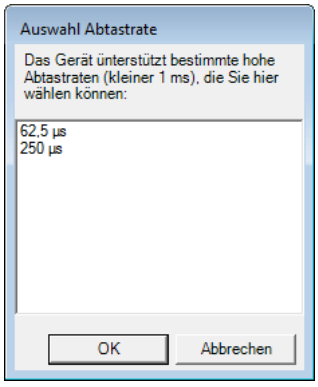
Sie können soviel Signalquellen für die Aufzeichnung hinzufügen bis alle acht Kanäle belegt sind.

12.3.3 Aufzeichnungsdauer/Abtastrate festlegen

So legen Sie Dauer und Abtastrate für die Aufzeichnung fest:

1. Im Listenfeld **Zeitbasis** die gewünschte Zeitbasis auswählen.
   - Die aktuelle Einstellung der Zeitbasis multipliziert mit zehn ergibt die Aufzeichnungsdauer.
   - Da die Größe des Messdatenspeichers im Servo Drives 9400 HighLine begrenzt ist, erfolgt i.d.R. ein Kompromiss zwischen Abtastrate und Aufzeichnungsdauer.
2. In das Eingabefeld **Abtastrate** die gewünschte Abtastrate in [ms] eingeben.

   Durch Betätigen der Schaltfläche " **...** " hinter dem Eingabefeld **Abtastrate** öffnen Sie das Dialogfeld *Samplerate*, in dem Sie auch die Option **Erhöhte Abtastrate** auswählen können:



Hinweis!

Bei Auswahl der Option **Erhöhte Abtastrate** werden systembedingt nur ganzzahlige Vielfache von 1/(Abtastrate in ms) erfasst.

- Da für eine vollständige Darstellung im Oszillogramm (10 * 1/(Abtastrate in ms) * (horizontale Auflösung in ms/Div)) + 1 Messwerte benötigt werden, aber systembedingt nur ganzzahlige Vielfache von (1 / (Abtastrate in ms)) aufgezeichnet werden, können an den linken oder rechten Rändern des Oszillosgramms 1 ... 3 Messwerte fehlen. Die dargestellte Kurve endet dann vor dem Ende bzw. beginnt nach dem Anfang des Oszillogramms.
- Eine Streckung oder Stauchung der aufgezeichneten Kurve findet nicht statt.

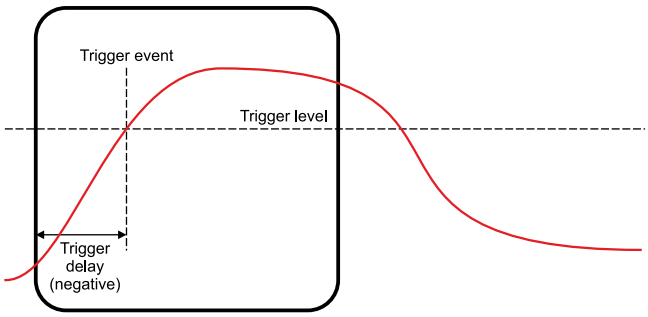
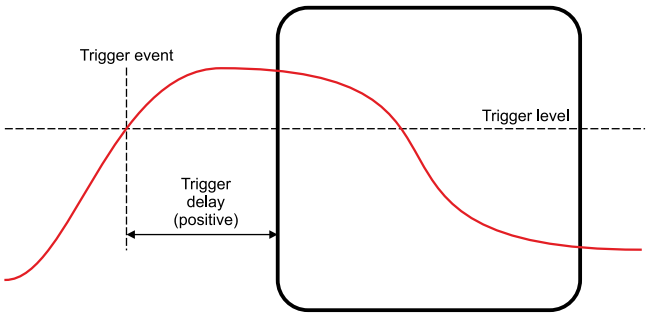
12.3.4 Triggerbedingung festlegen

Anhand der Triggerbedingung legen Sie fest, zu welchem Zeitpunkt im Servo Drives 9400 HighLine die Aufzeichnung gestartet wird. Das Oszilloskop bietet verschiedene Triggerbedingungen, anhand derer die Aufzeichnung der Messwerte gesteuert werden kann.



Ist die Registerkarte **Letzte Einstellungen** im Vordergrund, klicken Sie auf die Registerkarte **Einstellungen**, um die Eingabefelder zur Konfiguration der Triggerbedingung einzublenden. Auf der Registerkarte **Einstellungen** ist die Schaltfläche **Einstellungen importieren** enthalten, mit der Einstellungen aus einem geladenen Oszillogramm importiert werden können.

Einstellung	Funktion
Signalquelle	Auswahl der Triggerquelle
Variable	Auswahl einer Applikationsvariablen oder einer Motorregelungsvariablen als Signalquelle
Kanal	Die Triggerung erfolgt auf einen in der **Kanalliste** konfigurierten Kanal.
Systemereignis	Folgende Systemereignisse dienen als Triggerquelle: • Störung • Warnung • Fehler • Schnellhalt durch Störung • Beliebiges Systemereignis
Unmittelbarer Trigger	Keine Triggerbedingung. Die Aufnahme erfolgt unmittelbar mit dem Betätigen der Schaltfläche **Aufnahme starten** ▶, wenn im Dropdown-Menü **Trigger aktivieren** aktiviert wurde.
Wert	Wert, ab dem eine Triggerung ausgelöst wird.

Einstellung	Funktion
Verzögerung	Zeitliche Verzögerung der Aufzeichnung in Bezug auf das Trigger-Ereignis. Einheit: [%]
Triggerverzögerung	Durch Eingabe einer negativen Verzögerungszeit können Signale erfasst werden, die **vor** dem Trigger-Ereignis liegen, z. B. solche Werte, die das Ereignis verursacht haben.  Der Triggerzeitpunkt wird durch eine gestrichelte Linie im Oszillograph gekennzeichnet. Beachten Sie, dass der Aufzeichnungsspeicher bei negativer Triggerverzögerung zum Zeitpunkt des Trigger-Ereignisses mit den erforderlichen Werten gefüllt ist. Dazu müssen in ausreichend langer Zeit vor dem Trigger-Ereignis die Einstellungen in das Gerät übertragen werden.
	Durch Eingabe einer positiven Verzögerungszeit können Signale erfasst werden, die eine bestimmte Zeit **nach** dem Trigger-Ereignis liegen. 
Flanke	Es stehen drei Triggerarten zur Verfügung:
Positive Flanke	Es muss der festgelegte Triggerwert zunächst unterschritten und dann überschritten werden, damit die Triggerung auslöst.
Negative Flanke	Es muss der festgelegte Triggerwert zunächst überschritten und dann unterschritten werden, damit die Triggerung auslöst.
Änderung	Bei Triggerung auf eine Signalquelle vom Typ BOOL: • Es ist ein Zustandswechsel erforderlich, damit die Triggerung auslöst. Bei Triggerung auf eine Signalquelle eines anderen Typs: • Der aktuelle Wert muss sich vom letzten Wert unterscheiden, damit die Triggerung auslöst.

12.3.5 Aufnahme starten

Im Dropdown-Menü gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten:

- **Einstellungen in das Gerät übertragen**
  - Alle Oszilloskopeinstellungen werden in das Gerät geschrieben.
- **Trigger aktivieren**
  - Erst durch Aktivieren dieser Auswahl wird die eigentliche Aufzeichnung aus dem Gerät ermöglicht.
  - Auf der Registerkarte **Oszilloskop** wird die Aufnahme dargestellt.

Mit dem Betätigen der Schaltfläche **Aufnahme starten** werden nur die Aktionen ausgeführt, die im Dropdown-Menü durch ein Häkchen aktiviert sind.

- In der Voreinstellung des Engineering Tools sind beide Auswahlmöglichkeiten aktiviert. Beim Betätigen der Schaltfläche **Aufnahme starten** werden beide Aktionen direkt hintereinander ausgeführt.
- Es ist immer mindestens eine Auswahlmöglichkeit aktiv.

Aufnahme starten nach Änderung der Trigger- oder Scan-Einstellungen

Wenn auf der Registerkarte **Oszilloskop** die Trigger- oder Scan-Einstellungen geändert wurden, wird als Hinweis in der Schaltfläche **Aufnahme starten** ein Ausrufezeichen angezeigt:



Die Konfiguration wird nach einer Änderung in das Gerät übernommen, wenn im Dropdown-Menü **Einstellungen in das Gerät übertragen** aktiviert wird.

12.3.6 Zyklische Aufzeichnung



So zeichnen Sie Oszillogramme zyklisch auf:

1. In der *Oszilloskop-Symbolleiste* auf das Symbol  klicken, um das Dialogfeld **Oszilloskopeinstellungen** zu öffnen ▸ Oszilloskop-Symbolleiste (📖 589).
2. Damit die Aufzeichnung automatisch nach dem Hochladen eines Oszillogramms aus dem Gerät neu gestartet wird, das Häkchen an entsprechender Stelle setzen.
   - Zyklische Aufnahmen sind nur möglich für Zeitbasiswerte ≥ 500 ms.

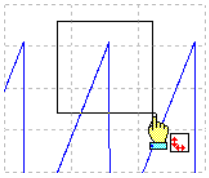
Zur Überwachung bestimmter Situationen ist es damit z. B. möglich, die vergrößerte Ansicht des interessanten Teils einer Kurve auch nach der zyklischen Aktualisierung - wie ursprünglich gezoomt - zu erhalten.

12.3.7 Darstellung anpassen

Nach der Aufzeichnung und anschließenden Übertragung des Oszillogramms zum Engineering-PC wird es visualisiert. Je nach Bedarf können Sie nun die Darstellung mit Hilfe der Zoom-Funktion bzw. der automatischen Skalierungsfunktion anpassen.

Zoom-Funktion

Klicken Sie in der *Oszilloskop-Symbolleiste* auf das Symbol , um die Zoom-Funktion zu aktivieren ▸ Oszilloskop-Symbolleiste (📖 589)

Zoom-Funktion	Vorgehensweise	
Ausschnitt vergrößern		Mit gedrückter linker Maustaste im Oszillogramm den Bereich aufziehen, der vergrößert werden soll:  • Während des Aufziehens wird der Bereich durch einen Rahmen hervorgehoben. • Nach dem Loslassen der linken Maustaste wird der aufgezogene Bereich vollflächig im Oszillogramm dargestellt.
Horizontal strecken		Mauszeiger bei gedrückter linker Maustaste auf der horizontalen Skala nach links bewegen, um den dargestellten Ausschnitt vom rechten Rand ausgehend zu strecken.
		Mauszeiger bei gedrückter rechter Maustaste auf der horizontalen Skala nach rechts bewegen, um den dargestellten Ausschnitt vom linken Rand ausgehend zu strecken.
	Durch Bewegen des Mauszeigers in die entgegengesetzte Richtung können Sie die Streckung stufenlos wieder verringern.	
Vertikal strecken		Mauszeiger bei gedrückter linker Maustaste auf der vertikalen Skala nach unten bewegen, um den dargestellten Ausschnitt vom oberen Rand ausgehend zu strecken.
		Mauszeiger bei gedrückter rechter Maustaste auf der vertikalen Skala nach oben bewegen, um den dargestellten Ausschnitt vom unteren Rand ausgehend zu strecken.
	Durch Bewegen des Mauszeigers in die entgegengesetzte Richtung können Sie die Streckung stufenlos wieder verringern.	
Zur Ausgangsdarstellung zurückkehren		Im Oszillogramm die rechte Maustaste betätigen, um stufenweise zur Ausgangsdarstellung zurückzukehren.

Automatische Skalierungsfunktion

Mit Hilfe der automatischen Skalierungsfunktion können Sie die Darstellung auswählbarer Signalverläufe im Oszillogramm automatisch skalieren, neu positionieren und auf den Offset "0" zurücksetzen.

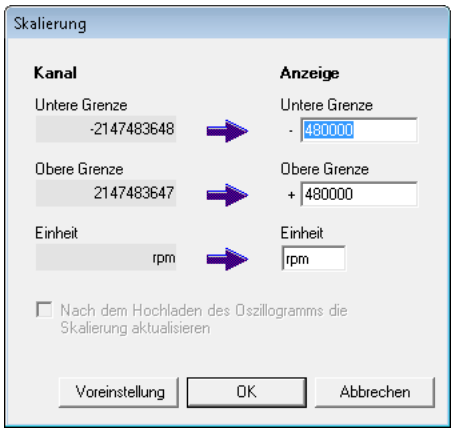
So führen Sie eine automatische Skalierung durch:

1. In der **Kanalliste** die automatische Skalierung je Kanal durch ein Häkchen in der Spalte "AS" aktivieren.

2. In der *Oszilloskop-Symbolleiste* auf das Symbol klicken, um die automatische Skalierungsfunktion für die aktivierten Kanäle einzuschalten.
3. Schaltfläche **Ok** betätigen.
   - Das Dialogfeld wird geschlossen und die automatische Skalierung für die ausgewählten Kanäle/Signalquellen ausgeführt.
4. In der *Oszilloskop-Symbolleiste* auf den Pfeil neben dem Symbol klicken, um evtl. die angezeigten Kurven alle auf die Y-Position "0" zu setzen. Auf diese Weise werden die Kurven "übereinander" dargestellt.

So können Sie die Skalierung je Kanal manuell durchführen:

1. In der **Kanalliste** auf den zu ändernden Eintrag in der Spalte "Einheit" doppelklicken (das Doppelklicken auf eine leere Zeile bleibt wirkungslos.)
   - Es öffnet sich der Dialog zur Eingabe der Skalierung, der wie hier im Beispiel zu sehen, den Eintrag der unteren und oberen Grenze und den Eintrag der Einheit zulässt:



2. Tragen Sie die untere Grenze, die obere Grenze und die Einheit ein.
   - Auf der rechten Seite können beliebige Skalierungswerte als obere und untere Grenze eingegeben werden.
   - Auf der linken Seite des Dialogs werden die Grenzen des Datentyps des aufgenommenen Wertes angezeigt.
3. Schaltfläche **Ok** betätigen.
   - Das Dialogfeld wird geschlossen.

Es gibt Variablen, deren Skalierung zum Aufzeichnungszeitpunkt von einer Parametereinstellung abhängig ist (z. B. C00100). Für diese Variablen ist im Dialog "Skalierung" die Option "Nach dem Hochladen des Oszillogramms die Skalierung aktualisieren" auswählbar.

Ist diese Option aktiv (Häkchen gesetzt) werden bei jedem Hochladen eines Oszillogramms aus dem Gerät die Skalierungseinstellungen "untere Grenze" und "obere Grenze" entsprechend dem zugrundeliegenden Parameterwert (z. B. C00100) im Gerät automatisch neu eingestellt.

Die Option wird automatisch deaktiviert sobald im Feld "untere Grenze" oder "obere Grenze" ein Wert manuell eingegeben wird - das Häkchen wird in der Option entfernt.

12.3.8 Cursor-Funktion: Einzelne Messwerte ablesen

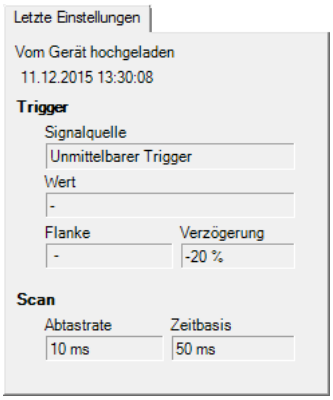
Zusätzlich zur Zoom- und Skalierungsfunktion steht Ihnen im Oszilloskop eine sogenannte Cursor-Funktion zur Verfügung, mit deren Hilfe Sie sich einzelne Messwerte eines auswählbaren Kanals sowie die Differenz zwischen zwei beliebigen Messwerten anzeigen lassen können.

So verwenden Sie die Cursor-Funktion:

1. In der *Oszilloskop-Symbolleiste* auf das Symbol klicken, um die Cursor-Funktion zu aktivieren.
   - Darauf hin wird eine weitere Schaltfläche eingeblendet, die die Zentrierung zweier voneinander unabhängiger und verschiebbarer vertikaler Messlinien ermöglicht.
   - In der Statusleiste wird Ihnen die Position beider Messlinien und auch die Differenz zwischen ihnen angezeigt.
2. Im Listenfeld **Kanal** den Kanal auswählen, bei dem einzelne Messwerte angezeigt werden sollen.
3. Mit gedrückter linker Maustaste die rote vertikale Messlinie an die gewünschte Position ziehen.
   - Die aktive Messlinie wird mit einer durchgezogenen Linie dargestellt, während die momentan inaktive Messlinie mit einer gestrichelten Linie dargestellt wird.
   - Wenn Sie auf die inaktive Messlinie klicken, wird diese automatisch zur aktiven Messlinie.
   - Im Gruppenfeld Wert wird Ihnen an der Position der aktiven Messlinie befindliche Messwert angezeigt.
   - Im Gruppenfeld Differenzwert wird Ihnen die Differenz zwischen den an den beiden Messlinien befindlichen Messwerten angezeigt.
   - Spitzenwerte miteinander vergleichen: Mehrere im Oszillogramm angezeigte Werte können mit Hilfe einer horizontalen Messlinie miteinander verglichen werden. Diese Messlinie wird automatisch ausgehend vom aktuellen Cursor-Punkt konstruiert und lässt sich daher nicht separat verschieben.

12.3.9 Letzte Einstellungen

Alle auf der Registerkarte **Letzte Einstellungen** enthaltenen Informationen beziehen sich auf das zuletzt in das Gerät geladene Oszillogramm:



Die Inhalte können nicht geändert werden.

12.4 Oszillogramme (Messdatensätze) verwalten

Sind mehrere Oszillogramme zeitgleich im Oszilloskop geladen, erfolgt die Auswahl zur Anzeige des Oszillogramms über die entsprechende Registerkarte unterhalb der Symbolleiste. Generell sind folgende Oszillogramme zu unterscheiden:

Geräte-Oszillogramm

Das Geräte-Oszillogramm ist das einzige Oszillogramm, mit dem eine Verbindung zum Zielsystem aufgebaut werden kann, um eine Oszilloskop-Messung durchzuführen.

MERGE-Oszillogramm

Wenn zwei oder mehr Oszillogramme im Oszilloskop geladen sind, steht eine sogenannte "MERGE"-Registerkarte zur Verfügung.

- In der MERGE-Registerkarte lassen sich mehrere Kurven aus den aktuell geladenen Oszillogrammen übereinander legen, z. B. um Signalverläufe aus verschiedenen Aufzeichnungen miteinander zu vergleichen. ▸ Überlagerungsfunktion (📖 603)

Geladenes Oszillogramm

Ein aus einer Datei geladenes Oszillogramm.

12.4.1 Oszillogramm kommentieren

In das Textfeld **Kommentare** können Sie einen Kommentar zum ausgewählten Oszillogramm eingeben.

- Wenn Sie den Befehl Oszillogramm in einer Datei speichern ausführen, wird der Kommentar zusammen mit dem Oszillogramm in der Datei gespeichert.

12.4.2 Oszillogramm in einer Datei speichern

Nachdem Sie die aufzuzeichnenden Signalquellen ausgewählt und alle weiteren erforderlichen Einstellungen vorgenommen haben, können Sie diese Konfiguration und auch die ggf. bereits durchgeführte Aufzeichnung zur späteren Wiederverwendung im Projekt speichern oder in eine Datei exportieren.

Hinweis!

Die Wiederverwendung einer gespeicherten Konfiguration ist nur für Geräte des gleichen Typs sinnvoll, da andernfalls aufgrund einer nicht angepassten Skalierung der Oszilloskop-Kanäle falsche Werte angezeigt werden!

So speichern Sie ein Oszillogramm im Projekt:

1. In der *Oszilloskop-Symbolleiste* auf das Symbol klicken.
   - Das Dialogfeld *Oszillogrammdatei öffnen* wird angezeigt.
2. Im Eingabefeld **Dateiname** einen Dateinamen festlegen.
3. Schaltfläche **Ablage im Projekt** betätigen.
   - Das Dialogfeld wird geschlossen und das aktuelle Oszillogramm wird im Projekt abgelegt.

Hinweis!

Ein Speichern des Oszillogramms erfolgt erst, wenn das gesamte Projekt gespeichert wird!

So speichern Sie ein Oszillogramm als externe Datei:

1. In der *Oszilloskop-Symbolleiste* auf das Symbol klicken.
   - Das Dialogfeld *Oszillogrammdatei öffnen* wird angezeigt.
2. Schaltfläche **Speichere als externe Datei...** betätigen.
   - Es öffnet sich ein neues Fenster, in dem das Verzeichnis und der Dateiname für das zu speichernde Oszillogramm festzulegen ist.
3. Schaltfläche **Speichern** betätigen.
   - Das Dialogfeld wird geschlossen und der aktuelle Oszillogramm wird gespeichert.

12.4.3 Oszillogrammdatei laden

Bereits gespeicherte Konfigurationen / Oszillogramme lassen sich jederzeit wieder in das Oszilloskop laden, z. B. für die Überlagerungsfunktion.

Hinweis!

Die Wiederverwendung einer gespeicherten Konfiguration ist nur für Geräte des gleichen Typs möglich, da andernfalls aufgrund einer nicht angepassten Skalierung der Oszilloskop-Kanäle falsche Werte angezeigt werden!

So laden Sie eine Oszillogrammdatei aus dem Projekt:

1. In der *Oszilloskop-Symbolleiste* auf das Symbol klicken.
   - Das Dialogfeld *Lade Oszillogrammdatei* wird angezeigt.
2. Im oberen Listenfeld die zu ladenden Datei auswählen.
3. Schaltfläche **Ok** betätigen.
   - Das Dialogfeld wird geschlossen und die Oszillogrammdatei wird übernommen.

So laden Sie eine Oszillogrammdatei aus einer externen Datei:

1. In der *Oszilloskop-Symbolleiste* auf das Symbol klicken.
   - Das Dialogfeld *Lade Oszillogrammdatei* wird angezeigt.
2. Die Schaltfläche **Lade aus externer Datei...** betätigen.
   - Es öffnet sich ein neues Fenster, in dem das Verzeichnis und der Dateiname für die zu ladende Oszillogrammdatei zu wählen ist.
3. Schaltfläche **Öffnen** betätigen.
   - Das Dialogfeld wird geschlossen und die Oszillogrammdatei wird geladen.
   - Das Oszillogramm wird auf einer zusätzlich erscheinenden Registerkarte angezeigt.
   - Sind in der zu ladenden Konfiguration Signalquellen vorhanden, die aktuell nicht mehr im Gerät vorhanden sind, so werden diese automatisch aus der Konfiguration entfernt.

12.4.4 Einstellungen aus einem anderen geladenen Oszillogramm importieren

Beim Betätigen der Schaltfläche **Einstellungen importieren** öffnet sich ein Dialogfenster mit folgenden Einstellmöglichkeiten:

- Wähle ein Oszillogramm zum Import der Einstellungen aus
  - Standardmäßig werden die Einstellungen aus den aktuell im Oszilloskop geladenen Oszillogrammen angeboten.
- Oszillogrammdatei des Projekts wählen, um die Einstellungen zu importieren

  Diese Einstellmöglichkeit ist nur für den »Engineer« ab Version 2.16 verfügbar!
  - Es werden ein oder mehrere im Projekt gespeicherte Oszillogrammdateien (*.los) angeboten. Angegeben sind ihre Dateinamen und der Upload-Zeitpunkt aus dem Gerät.
- Importiere Oszillogrammeinstellungen aus Oszillogrammdatei
  - Zur betreffenden Oszillogrammdatei kann auf der Dateiebene des PCs navigiert werden, wenn die in diesem Menüpunkt befindliche Schaltfläche "**...**" betätigt wird.

12.4.5 Überlagerungsfunktion

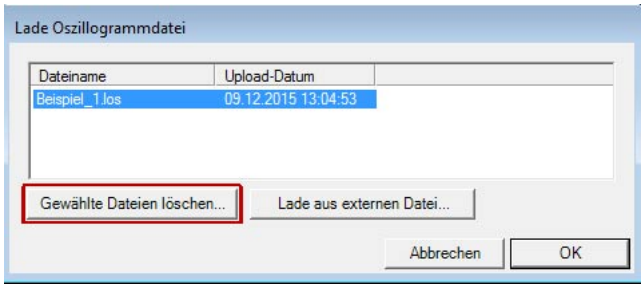
Mit der Überlagerungsfunktion lassen sich mehrere Kurven aus den aktuell geladenen Oszillogrammdateien übereinander legen, z. B. um Signalverläufe aus verschiedenen Aufzeichnungen miteinander zu vergleichen.

- Sind zwei oder mehr Oszillogramme im Oszilloskop geladen, z. B. das Geräte-Oszillogramm und ein zuvor im Projekt gespeichertes Oszillogramm, so steht eine "MERGE"-Registerkarte zur Verfügung.
- Ist die MERGE-Registerkarte ausgewählt, so können Sie in der **Kanalliste** die gewünschten Kurven aus den geladenen Dateien auswählen, die überlagert bzw. verglichen werden sollen.
- Wird in der MERGE-Registerkarte ein Geräte-Oszillogramm verwendet, erfolgt bei einer erneuten Aufzeichnung eine Aktualisierung im MERGE-Oszillogramm.
- Das Entfernen von Signalquellen aus dem Geräte-Oszillogramm führt auch zu einem Löschen der zugehörigen Kurven im MERGE-Oszillogramm.

12.4.6 Eine im Projekt gespeicherte Oszillogrammdatei löschen

So löschen Sie eine im Projekt gespeicherte Oszillogrammdatei:

1. In der *Oszilloskop-Symbolleiste* auf das Symbol klicken.
   - Das Dialogfeld *Lade Oszillogrammdatei* wird angezeigt.



2. Im oberen Listenfeld eine einzelne oder mehrere Oszillogrammdateien auswählen.
3. Schaltfläche **Gewählte Dateien löschen...** betätigen.
   - Die ausgewählte(n) Datei(en) werden gelöscht und das Dialogfeld wird geschlossen.

12.5 Variablen der Motorregelung (Oszilloskopsignale)

Die in der folgenden Tabelle aufgeführten Systemvariablen der internen Motorregelung können Sie zu Diagnose- und Dokumentationszwecken mit dem Oszilloskop aufzeichnen.

Hinweis!

Die Systemvariablen der internen Motorregelung haben gegenüber allen anderen Variablenwerten einen Zyklusversatz von 2 ... 3 ms!

Tipp!

Die genaue Position einer Variable innerhalb der Motorregelung können Sie dem entsprechendem Signalfluss entnehmen.

Variable der Motorregelung		Bedeutung
▸ Signalfluss Servoregelung für Synchronmotor (📖 161) ▸ Signalfluss Servoregelung für Asynchronmotor (📖 163)		
	Common.dnActualFlux	Fluss-Istwert
	Common.dnFluxSet	Fluss-Sollwert
	Current.dnActualCurrentPhaseU	Aktueller Motorstrom (Phase U)
	Current.dnActualCurrentPhaseV	Aktueller Motorstrom (Phase V)
	Current.dnActualCurrentPhaseW	Aktueller Motorstrom (Phase W)
	Current.dnActualDirectCurrent	D-Strom-Istwert
	Current.dnActualQuadratureCurrent	Q-Strom-Istwert
	Current.dnDirectCurrentSet	D-Strom-Sollwert
	Current.dnQuadratureCurrentSet	Q-Strom-Sollwert
	Torque.dnActualMotorTorque	Drehmomentistwert
	Torque.dnFilteredTorqueSetpoint	Gefilterter Drehmomentsollwert
	Torque.dnInputNotchFilter1	Drehmomentsollwert am Eingang Bandsperre 1
	Torque.dnInputNotchFilter2	Drehmomentsollwert am Eingang Bandsperre 2
	Voltage.dnActualDCBusVoltage	Aktuelle Zwischenkreisspannung
	Voltage.dnActualMotorVoltage	Aktuelle Motorspannung
	Voltage.dnOutputQuadratureCurrentCtrl	Q-Ausgangsspannung des Stromreglers
	Voltage.dnOutputDirectCurrentCtrl	D-Ausgangsspannung des Stromreglers
	Voltage.dnDirectVoltage	D-Spannung
	Voltage.dnQuadratureVoltage	Q-Spannung

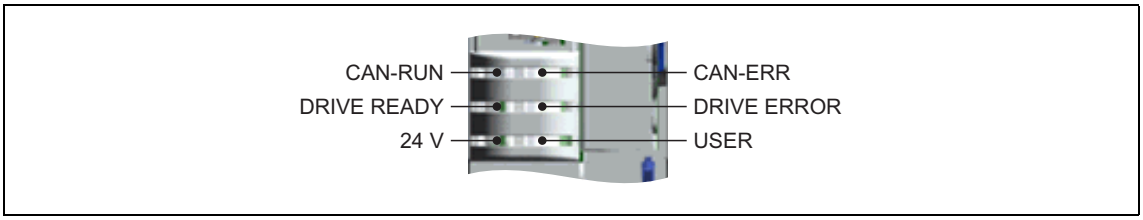
Variable der Motorregelung		Bedeutung
▸ Signalfluss Sensorlose Vektorregelung (📖 182)		
	Common.dnActualFlux	Fluss-Istwert
	Current.dnActualDirectCurrent	D-Strom-Istwert
	Current.dnActualQuadratureCurrent	Q-Strom-Istwert
	Current.dnDirectCurrentSet	D-Strom-Sollwert
	Current.dnQuadratureCurrentSet	Q-Strom-Sollwert
	Frequency.dnActualRotatingFieldFrequency	Aktuelle Drehfeldfrequenz
	Frequency.dnActualSlipFrequency	Aktuelle Schlupffrequenz
	Speed.dnActualMotorSpeed	Drehzahlistwert
	Torque.dnTorqueSetPoint	Drehmomentsollwert
	Voltage.dnActualMotorVoltage	Aktuelle Motorspannung
	Voltage.dnDirectVoltage	D-Spannung
	Voltage.dnQuadratureVoltage	Q-Spannung
▸ Signalfluss U/f-Steuerung (📖 198) ▸ Signalfluss U/f-Regelung (📖 200)		
	Current.Current.dnActualMotorCurrent	Aktueller Motorstrom
	Current.dnActualQuadratureCurrent	Q-Strom-Istwert
	Frequency.dnActualRotatingFieldFrequency	Aktuelle Drehfeldfrequenz
	Frequency.dnActualSlipFrequency	Aktuelle Schlupffrequenz
	Speed.dnActualMotorSpeed	Aktuelle Motordrehzahl
	Speed.dnSpeedSetpoint	Drehzahlsollwert
	Voltage.dnActualMotorVoltage	Aktuelle Motorspannung
	Voltage.dnOutputDirectCurrentCtrl	D-Spannung
	Voltage.dnOutputQuadratureVoltage	Q-Spannung
▸ Signalfluss Geberauswertung (📖 242)		
	Position.dnActualLoadPos	Lageistwert
	Position.dnActualMotorPos	Aktuelle Motorposition
	Speed.dnActualEncoderSpeed	Aktuelle Encoderdrehzahl
	Speed.dnActualMotorSpeed	Aktuelle Motordrehzahl
	Speed.dnActualResolverSpeed	Aktuelle Resolverdrehzahl
▸ Signalfluss Positionsfolger (📖 492)		
	Position.dnActualLoadPos	Lageistwert
	Position.dnActualMotorPos	Aktuelle Motorposition
	Position.dnContouringError	Schleppfehler
	Position.dnPositionSetpoint	Positionssollwert
	Speed.dnActualMotorSpeed	Aktuelle Motordrehzahl
	Speed.dnOutputPosCtrl	Ausgangssignal Winkelregler
	Speed.dnSpeedSetpoint	Drehzahlsollwert
	Torque.dnTorqueSetpoint	Drehmomentsollwert
	Torque.dnTotalTorqueAdd	Additiver Drehmomentvorsteuerwert

Variable der Motorregelung		Bedeutung
▸ Signalfluss Drehzahlfolger (📖 499)		
	Speed.dnActualMotorSpeed	Aktuelle Motordrehzahl
	Speed.dnSpeedSetpoint	Drehzahlsollwert
	Speed.dnTotalSpeedAdd	Additiver Drehzahlsollwert
	Torque.dnTorqueSetpoint	Drehmomentsollwert
	Torque.dnTotalTorqueAdd	Additiver Drehmomentvorsteuerwert
▸ Signalfluss Drehmomentfolger (📖 504)		
	Speed.dnActualMotorSpeed	Aktuelle Motordrehzahl
	Speed.dnSpeedSetpoint	Drehzahlsollwert

13 Diagnose & Störungsanalyse

13.1 LED-Statusanzeigen

Hinweise zu einigen Betriebszuständen erhalten Sie schnell über die LED-Anzeige:

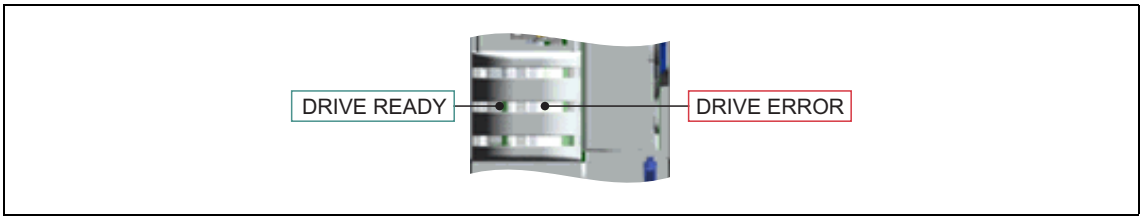


[13-1] LED-Anzeige auf der Frontseite des Antriebsreglers

Beschriftung	Farbe	Beschreibung	
CAN-RUN	grün	CAN-BUS o.k.	▸ LED-Statusanzeigen zum Systembus (📖 300)
CAN-ERR	rot	CAN-BUS-Fehler	
DRIVE READY	grün	Grundgerät betriebsbereit	▸ LED-Statusanzeigen zum Gerätezustand (📖 609)
DRIVE ERROR	rot	Warnung/Störung/Fehler	
24 V	grün	24-V-Versorgungsspannung o.k.	
USER	gelb	Durch die Applikation parametrierte Meldung	

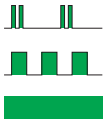
13.1.1 LED-Statusanzeigen zum Gerätezustand

Die beiden mittleren LEDs "DRIVE READY" und "DRIVE ERROR" auf der Frontseite des Antriebsreglers werden abhängig vom Gerätezustand angesteuert. ▸ Gerätezustände (📖 99)



[13-2] LED-Statusanzeigen DRIVE READY und DRIVE ERROR

Die Bedeutung können Sie der folgenden Tabelle entnehmen:

DRIVE READY	DRIVE ERROR	Bedeutung
AUS	AUS	Zustand "Initialisierung aktiv"
	AUS	Zustand "Sicher abgeschaltetes Moment aktiv" LED am Sicherheitsmodul beachten!
	AUS	Zustand "Gerät ist einschaltbereit"
	AUS	Zustand "Gerät ist eingeschaltet"
	AUS	Zustand "Betrieb"
		"Warnung aktiv" oder "Arretierte Warnung aktiv" Der Antriebsregler ist einschaltbereit, eingeschaltet bzw. der Betrieb ist freigegeben und es liegt eine Warnung vor.
		Zustand "Schnellhalt durch Störung aktiv"
AUS		Zustand "Störung aktiv"
AUS		Zustand "Fehler aktiv"
AUS		Zustand "Systemfehler aktiv"

Legende
Die verwendeten Symbole zur Darstellung der LED-Zustände haben folgende Bedeutung:

	LED blitzt ca. alle 3 Sekunden einmal kurzzeitig auf (*slow flash*)
	LED blitzt ca. alle 1.25 Sekunden einmal kurzzeitig auf (*flash*)
	LED blitzt ca. alle 1.25 Sekunden zweimal kurzzeitig auf (*double flash*)
	LED blinkt im 1-Sekunden-Takt
	LED ist dauerhaft an

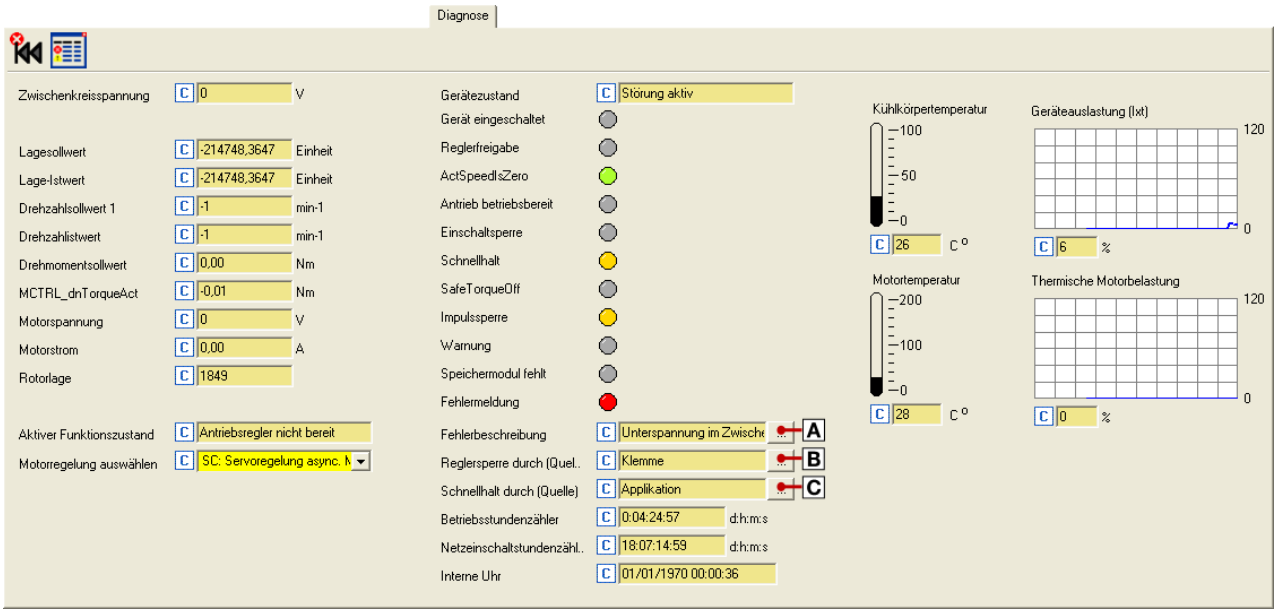
13.2 Antriebsdiagnose mit dem »Engineer«

Mit dem »Engineer« können Sie bei bestehender Online-Verbindung zum Antriebsregler eine Diagnose des angeschlossenen Antriebsreglers durchführen und sich wichtige Istzustände des Antriebsreglers in einer übersichtlichen Visualisierung anzeigen lassen.

So führen Sie eine Antriebsdiagnose mit dem »Engineer« durch:

1. In der *Projektsicht* den zu diagnostizierenden Antriebsregler 9400 HighLine auswählen.
2. Auf das Symbol klicken oder den Befehl **Online→Online gehen** wählen, um eine Online-Verbindung zum Antriebsregler herzustellen.
3. Registerkarte **Diagnose** auswählen.

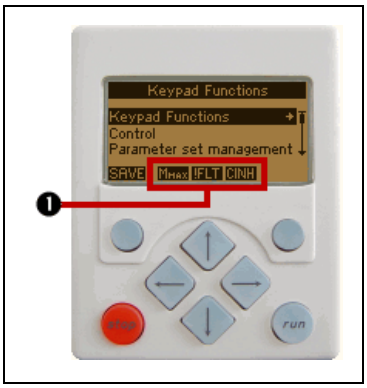
Auf der Registerkarte **Diagnose** werden bei bestehender Online-Verbindung aktuelle Statusinformationen zum Antriebsregler angezeigt:



Schaltfläche		Funktion
		Fehlermeldung quittieren (sofern die Fehlerursache behoben ist).
		Logbucheinträge auslesen (📖 615)
	A	Details zum aktuellen Fehler anzeigen.
	B	Alle aktiven Quellen für Reglersperre anzeigen.
	C	Alle aktiven Quellen für Schnellhalt anzeigen.

13.3 Antriebsdiagnose per Keypad/über Bussystem

Anzeige des Antriebsregler-Status auf dem Keypad



- Ist das Keypad auf der Frontseite des Antriebsreglers an der Diagnoseschnittstelle X6 angeschlossen, wird auf der LCD-Anzeige im Bereich ❶ über verschiedene Symbole der Status des Antriebsreglers angezeigt.

Symbol	Bedeutung	Anmerkung
RDY	Antriebsregler ist betriebsbereit.	
RUN	Antriebsregler ist freigegeben.	
STP	Applikation im Antriebsregler ist gestoppt.	
QSP	Schnellhalt aktiv	
CINH	Antriebsregler ist gesperrt.	Die Leistungsausgänge sind gesperrt.
OFF	Antriebsregler ist einschaltbereit.	
Mmax	Drehzahlregler 1 in der Begrenzung.	Der Antrieb ist drehmomentgeführt.
Imax	Eingestellte Stromgrenze motorisch oder generatorisch überschritten.	
IMP	Impulssperre aktiv	Die Leistungsausgänge sind gesperrt.
!SFLT	Systemfehler aktiv	
!FLT	Fehler aktiv	
!TRB	Störung aktiv	
!TQSP	Schnellhalt durch Störung aktiv	
WRN	Warnung aktiv	

Anzeige-Parameter

Über die in der folgenden Tabelle aufgeführten Parameter können aktuelle Zustände und Istwerte des Antriebsreglers zu Diagnosezwecken abgefragt werden, z. B. mit dem Keypad, über ein Bussystem oder mit dem »Engineer« (bei bestehender Online-Verbindung zum Antriebsregler).

- In der »Engineer«-Parameterliste und im Keypad sind diese Parameter in der Kategorie **Diagnose** eingeordnet.
- Eine ausführliche Beschreibung dieser Parameter finden Sie im Kapitel "Parameter-Referenz". (📖 726)

Parameter	Anzeige
C00183	Gerätezustand
C00166	Fehlerbeschreibung
C00168	Fehlernummer
C00051	Drehzahlistwert [min-1]
C00052	Motorspannung
C00054	Motorstrom

Parameter	Anzeige
C00057/1	Maximaldrehmoment
C00057/2	Bezugsdrehmoment Motor
C00059	Motor-Polpaarzahl
C00060	Rotorlage
C00061	Kühlkörpertemperatur
C00062	Innenraumtemperatur
C00063	Motortemperatur
C00064	Geräteauslastung (Ixt) über die letzten 180 Sekunden
C00065	Ext. 24-V-Spannung
C00066	Thermische Motorbelast. (I^2xt)
C00068	Kondensatortemperatur
C00069	CPU-Temperatur
C00178	Zeit, die der Antriebsregler freigegeben war (Betriebsstundenzähler)
C00179	Zeit, die das Netz eingeschaltet war (Netzeinschaltstundenzähler)
C00186	ETS: erkannter Motortyp

Identifikationsdaten

Über die in der folgenden Tabelle aufgeführten Parameter, die in der »Engineer«-Parameterliste und im Keypad in der Kategorie **Identifizierung → Antriebsregler** eingeordnet sind, können Sie sich die Identifikationsdaten des Antriebsreglers anzeigen lassen:

Parameter	Anzeige
C00099	Firmware-Version
C00200	Firmware-Produkttyp
C00201	Firmware-Kompilierdatum
C00203/1...9	HW-Produkttypen
C00204/1...9	HW-Seriennummern
C00205/1...6	HW-Beschreibungen
C00206/1...6	HW-Herstellungsdaten
C00208/1...6	HW-Hersteller
C00209/1...6	HW-Herstellungsländer
C00210/1...6	HW-Versionen
C02113	Programmname

13.4 Logbuch

Die im Antriebsregler integrierte Logbuch-Funktion zeichnet in chronologischer Reihenfolge wichtige Ereignisse innerhalb des Systems auf und spielt somit eine wichtige Rolle bei der Fehlersuche bzw. Diagnose des Antriebsreglers.

Protokollierbare Ereignisse

Folgende Ereignisse lassen sich im Logbuch aufzeichen:

- Fehlermeldungen des Betriebssystems (📖 620)
- Von der Applikation generierte Fehlermeldungen
- Reglerfreigabe
- Starten/Stoppen der Applikation
- Laden/Speichern von Parametersätzen, Laden der Lenze-Einstellung
- Übertragen einer Applikation oder Firmware in den Antriebsregler
- Ein-/Ausschalten des Antriebsreglers
- Formatieren des Dateisystems



Tipp!

Anhand eines parametrierbaren Filters können Sie gezielt bestimmte Ereignisse von der Logbucheintragung ausschließen. ▸ Logbucheinträge filtern (📖 614)

Gespeicherte Informationen

Zu jedem Ereignis werden folgende Informationen im Logbuch gespeichert:

- Art der Reaktion (z. B. Störung, Warnung oder Information) auf das Ereignis
- Ereignis
- Wert des Einschaltstundenzählers
- Datum/Uhrzeit (bei Speichermodul mit Echtzeituhr)
- Modul, welches das Ereignis ausgelöst hat (A = Applikation; S = System).

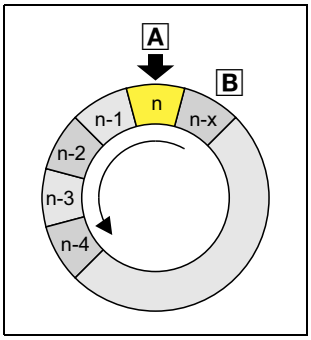
Speichertiefe

Die mögliche Anzahl von Logbucheinträgen ist abhängig vom eingesetzten Speichermodul:

- MM1xx, MM2xx: 7 Einträge
- MM3xx, MM4xx: 439 Einträge

13.4.1 Funktionsbeschreibung

Der Aufbau des Logbuchs entspricht einer Ringspeicherstruktur:



[13-3] Ringspeicherstruktur

- Solange freier Logbuch-Speicher zur Verfügung steht, erfolgt ein Eintrag an die nächste freie Stelle im Speicher (A).
- Sind alle Speicherstellen belegt, so wird für einen neuen Eintrag der älteste Eintrag (B) gelöscht.
- Es bleiben immer die neuesten Einträge verfügbar.

13.4.2 Logbucheinträge filtern

Das Logbuch trägt neue Einträge in den Ringspeicher ein, nachdem diese einen parametrierbaren Filter durchlaufen haben. Mit Hilfe dieses Filters können Sie Ereignisse von der Eintragung in das Logbuch ausschließen, die eine bestimmte Fehlerreaktion (Störung, Warnung, Information, usw.) besitzen.

Hinweis!

Ereignisse mit der eingestellten Reaktion "Keine" werden grundsätzlich nicht in das Logbuch eingetragen.

Die Parametrierung des Filters erfolgt in C00169 anhand einer Bitmaske. Ein gesetztes Bit sperrt die Eintragung des entsprechenden Ereignisses in das Logbuch.

- Ab Softwarestand V5.0 lässt sich über Bit 0 zusätzlich die Option aktivieren, dass gleiche aufeinanderfolgende Einträge ("Mehrfacheinträge") in das Logbuch unterdrückt werden. Es wird dann stets nur der Zeitstempel des letzten (aktuellsten) Eintrags gespeichert und wie oft hintereinander das gleiche Ereignis aufgetreten ist.

Bit	Filter	Lenze-Einstellung
0	Keine Mehrfacheinträge	0 ≡ Filter inaktiv
1	Fehler	0 ≡ Filter inaktiv
2	Störung	0 ≡ Filter inaktiv
3	Schnellhalt durch Störung	0 ≡ Filter inaktiv
4	Arretierte Warnung	0 ≡ Filter inaktiv
5	Warnung	0 ≡ Filter inaktiv
6	Information	0 ≡ Filter inaktiv

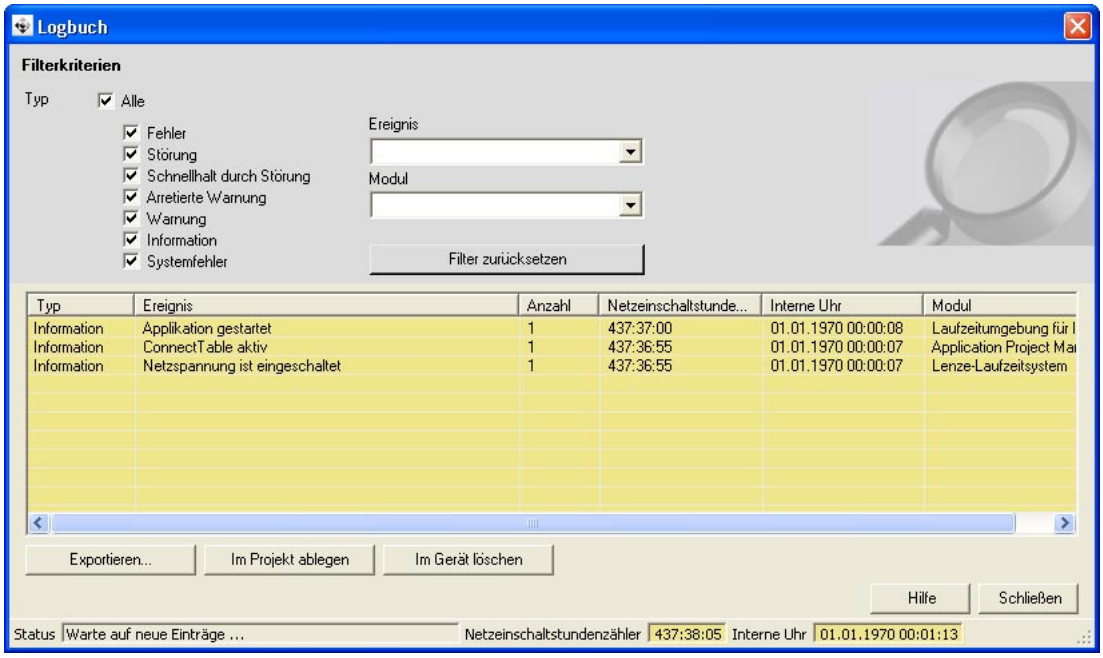
13.4.3 Logbucheinträge auslesen

In einfachster Weise können Sie sich die vorhandenen Logbucheinträge bei bestehender Online-Verbindung im »Engineer« anzeigen lassen.

So zeigen Sie die Logbucheinträge im »Engineer« an:

1. In der *Projektsicht* den Antriebsregler 9400 HighLine auswählen, dessen Logbucheinträge ausgelesen werden sollen.
2. Auf das Symbol klicken oder den Befehl **Online→Online gehen** wählen, um eine Online-Verbindung zum Antriebsregler herzustellen.
3. Im *Arbeitsbereich* die Registerkarte **Diagnose** auswählen.
4. In der *Diagnose-Symbolleiste* auf das Symbol klicken, um das Dialogfeld *Logbuch* zu öffnen.

Im Dialogfeld *Logbuch* werden alle im im Gerät vorhandenen Logbucheinträge angezeigt. Durch die Auswahl bzw. das Festlegen von Filterkriterien können Sie die angezeigten Einträge gezielt filtern.



Schaltfläche	Funktion
Exportieren...	Logbucheinträge in eine Datei exportieren (📖 616)
Im Projekt ablegen	Logbucheinträge im Projekt speichern. Im Projekt gespeicherte Logbucheinträge werden auch angezeigt, wenn keine Online-Verbindung zum Antriebsregler besteht (z. B. für Service- und Dokumentationszwecke).
Im Gerät löschen	Alle im Gerät vorhandenen Logbucheinträge löschen.

13.4.4 Logbucheinträge in eine Datei exportieren



So exportieren Sie die Logbucheinträge in eine Datei:

1. Im Dialogfeld *Logbuch* die Schaltfläche **Exportieren...** betätigen.
   - Das Dialogfeld *Logbuch exportieren* wird angezeigt.
2. Ablageordner, Dateiname und Dateityp für die Datei vorgeben.
3. Schaltfläche **Speichern** betätigen, um die Logbucheinträge in die angegebene Datei zu exportieren.
   - Ausgeblendete Logbucheinträge werden nicht exportiert, d. h. die festgelegten Filterkriterien werden auch beim Export berücksichtigt.
   - Die Logbucheinträge werden in Form einer Semikolon-separierten Liste in die Datei geschrieben.

Beispiel

```
Typ;Ereignis;Fehlernummer;Anzahl;Netzeinschaltstundenzähler;Interne Uhr;Modul
Fehler;Motor:Overtemperature;611778563;1;16243:36:56;01.01.1970 00:00;Temperaturüberwachung
Fehler;Motor:Thermal detector is defective;611778572;1;16243:36:56;01.01.1970
00:00;Temperaturüberwachung
Fehler;Resolver: Open circuit;612040728;1;16243:36:55;01.01.1970 00:00;Motorregelung
```

13.5 Überwachungen

Der Antriebsregler verfügt über verschiedene Überwachungsfunktionen, die den Antrieb vor unzulässigen Betriebsbedingungen schützen.

- Spricht eine Überwachungsfunktion an, so
  - erfolgt ein Eintrag in das Logbuch des Antriebsreglers,
  - wird die für diese Überwachungsfunktion eingestellte Reaktion (Schnellhalt durch Störung, Warnung, Fehler, usw.) ausgelöst,
  - wechselt die interne Gerätesteuerung je nach eingestellter Reaktion ihren Zustand, setzt die Reglersperre und schaltet die LED "DRIVE ERROR" an der Frontseite des Antriebsreglers an:

Reaktion	Logbucheintrag	Anzeige in C00168	Impulssperre	Reglersperre	Quittierung erforderlich	LED "DRIVE ERROR"
Keine						AUS
Information	☑					AUS
Warnung	☑	☑				
Arretierte Warnung	☑	☑			☑	
Schnellhalt durch Störung	☑	☑			☑	
Störung	☑	☑	☑	☑ (nach 0.5 s)		
Fehler	☑	☑	☑	☑	☑	
Systemfehler	☑	☑	☑	☑	Netzschalten erforderlich!	

Gefahr!

Ist der automatische Neustart freigegeben (C00142 = "1: Freigegeben"), kann der Antrieb aus den Gerätezuständen "Störung" und "Sicher abgeschaltetes Moment aktiv" selbsttätig wieder anlaufen, wenn die Störung bzw. die Anforderung für "Sicher abgeschaltetes Moment aktiv" nicht mehr vorliegt!

▸ Automatischer Neustart nach Netzeinschalten/Störung... (📖 106)

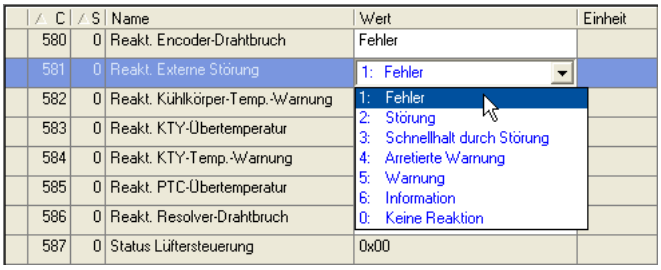
Siehe auch:

▸ Gerätezustände (📖 99)
▸ LED-Statusanzeigen zum Gerätezustand (📖 609)

13.5.1 Fehlerreaktionen einstellen

Spricht eine Überwachungsfunktion an, so wird die für diese Überwachungsfunktion eingestellte Reaktion (Schnellhalt durch Störung, Warnung, Fehler, usw.) ausgelöst.

- Für viele Überwachungsfunktionen lässt sich die Reaktion über Parameter individuell konfigurieren:



Tipp!

Für welche Fehlermeldungen die Reaktion einstellbar ist, können Sie der Tabelle im Kapitel "Kurzübersicht (A-Z)" entnehmen. (📖 626)

Warnschwellen

Einige der Überwachungsfunktionen lösen genau dann aus, wenn eine bestimmte Warnschwelle (z. B. Temperatur) überschritten wurde.

- Über folgende Parameter lassen sich die jeweiligen voreingestellten Schwellenwerte bei Bedarf ändern:

Parameter	Info
C00120	Motor-Überlastschutz (I²xt)
C00121	Warnschwelle Motortemperatur
C00122	Warnschwelle Kühlkörpertemperatur
C00123	Warnschwelle Geräteauslastung
C00126	Warnschwelle CPU-Temperatur
C00127	Warnschwelle Motorüberlast
C00128	Thermische Zeitkonstante Motor
C00174	Schwelle Unterspannung (LU)
C00570	Warnschwelle Bremstransistor
C00572	Warnschwelle Bremswiderstand
C00576	Toleranz Drehzahlüberwachung
C00596	Schwelle Maximaldrehzahl erreicht
C00599	Schwelle Motorphasenausfall
C00620	Schwelle Motormaximalstrom

13.6 Fehlverhalten des Antriebs

Der Motor dreht sich nicht.

Ursache	Abhilfe
Zwischenkreisspannung zu niedrig.	Netzspannung überprüfen.
Antriebsregler gesperrt.	Reglersperre aufheben (kann von mehreren Quellen gesetzt sein).
Motorhaltebremse ist nicht gelöst.	Motorhaltebremse lösen.
Schnellhalt aktiv.	Schnellhalt aufheben.
Sollwert = 0	Sollwert vorgeben.

Der Motor dreht sich bei positiver Drehzahlsollwertvorgabe mit Blick auf die Motorwelle links statt rechts herum.

Ursache	Abhilfe
Rückführsystem ist nicht phasenrichtig angeschlossen.	Rückführsystem phasenrichtig anschließen.

Der Maximalstrom (C00022) fließt und der Motor dreht sich nicht entsprechend dem vorgegebenem Drehzahlsollwert.

Ursache	Abhilfe
Zwei Motorphasen sind vertauscht, d. h. am Motor liegt ein Linksdrehfeld.	Folgende Schritte zur Verifikation durchführen: 1. Sicherstellen, dass die Motorwelle nicht blockiert ist und sich frei drehen kann, ohne die Anlage zu beschädigen. 2. "U-Rotations-Testmodus" für die Motorregelung aktivieren (C00398 = "1"). • In diesem Test-Modus wird ein Spannungszeiger mit der in C00399/1 eingestellten Frequenz und der Amplitude aus der linearen Kennlinie von Nennspannung und Nennfrequenz an die Maschine gelegt, was einem Rechtsdrehfeld entspricht. • ⚠ **Gefahr!** **Bei aktiviertem Testmodus ist die parametrierbare Fehlerreaktion "Schnellhalt durch Störung" ohne Wirkung!** Spricht bei aktiviertem Testmodus eine Überwachung mit dieser Fehlerreaktion an, wird kein Schnellhalt ausgeführt, sondern der Motor dreht sich mit der für den Testmodus eingestellten Frequenz weiter! 3. Schrittweise Frequenz für Testmodus in C00399/1 erhöhen, bis die Motorwelle beginnt sich zu drehen. • Dreht sich die Motorwelle nicht, ist der elektrische Anschluss zu prüfen. 4. Bei drehender Motorwelle kontrollieren, ob diese sich bei direktem Blick auf das A-Lagerschild rechts herum dreht. Ist dies nicht der Fall, sind zwei Motorphasen vertauscht. 5. Zusätzlich kontrollieren, ob der in C00051 angezeigte Drehzahlistwert positiv ist und der vorgegebenen Frequenz unter Berücksichtigung der Polpaarzahl der Maschine (C00059) entspricht. Ist dies nicht der Fall, sind der Anschluss und die Parametrierung des Rückführsystems zu prüfen. 6. Testmodus für die Motorregelung wieder deaktivieren (C00398 = "0").

13.7 Fehlermeldungen des Betriebssystems

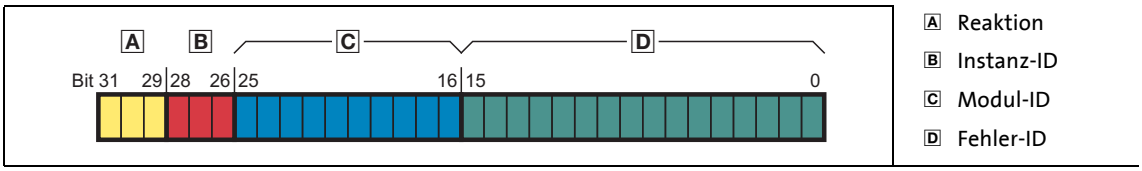
In diesem Kapitel sind alle Fehlermeldungen des Antriebsregler-Betriebssystems sowie mögliche Ursachen & Abhilfen beschrieben.

Tipp!

Jede Fehlermeldung wird auch im Logbuch in chronologischer Reihenfolge gespeichert.
▸ Logbuch (📖 613)

13.7.1 Aufbau der Fehlernummer (Bit-Codierung)

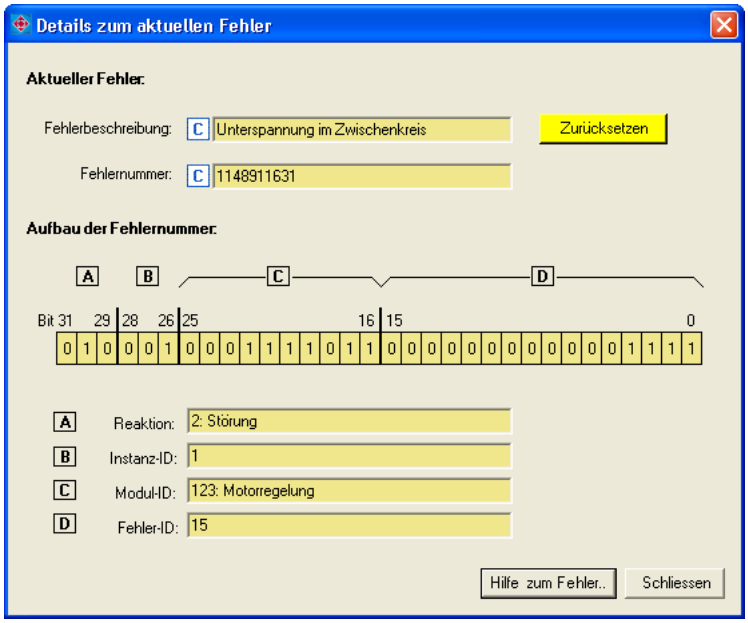
Tritt im Antriebsregler ein Fehler auf, so wird im internen Fehlerspeicher (C00168) ein 32-Bit-Wert im Dezimalformat gespeichert, der sich aus folgenden Informationen zusammensetzt:



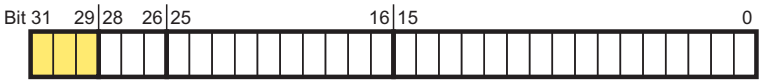
[13-4] Aufbau der Fehlernummer

Tipp!

Wenn Sie auf der Registerkarte **Diagnose** die Schaltfläche ... hinter dem Anzeigeparameter **Fehlerbeschreibung** betätigen, werden Ihnen alle Details zum aktuellen Fehler in einem separaten Dialogfeld angezeigt:



13.7.1.1 Reaktion

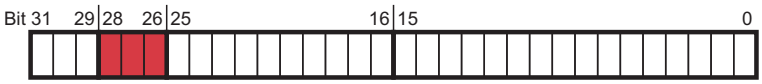


Bit 31	Bit 30	Bit 29	Reaktion
0	0	0	0: Keine Reaktion
0	0	1	1: Fehler
0	1	0	2: Störung
0	1	1	3: Schnellhalt durch Störung
1	0	0	4: Arretierte Warnung
1	0	1	5: Warnung
1	1	0	6: Information
1	1	1	7: Systemfehler

Je nach eingestellter Reaktion auf einen Fehler wechselt die interne Gerätesteuerung ihren Zustand, setzt die Reglersperre und schaltet die LED "DRIVE ERROR" an der Frontseite des Antriebsreglers an:

Reaktion	Logbucheintrag	Anzeige in C00168	Impulssperre	Reglersperre	Quittierung erforderlich	LED "DRIVE ERROR"
Keine						AUS
Information	☑					AUS
Warnung	☑	☑				
Arretierte Warnung	☑	☑			☑	
Schnellhalt durch Störung	☑	☑			☑	
Störung	☑	☑	☑	☑ (nach 0.5 s)		
Fehler	☑	☑	☑	☑	☑	
Systemfehler	☑	☑	☑	☑	Netzschalten erforderlich!	

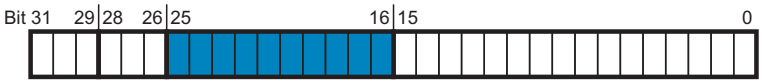
13.7.1.2 Instanz-ID



Die Instanz-ID wird dynamisch vom Betriebssystem vergeben.

Bit 28	Bit 27	Bit 26	Bedeutung
0	0	0	Instanz-ID 0
0	0	1	Instanz-ID 1
0	1	0	Instanz-ID 2
0	1	1	Instanz-ID 3
1	0	0	Instanz-ID 4
1	0	1	Instanz-ID 5
1	1	0	Instanz-ID 6
1	1	1	Instanz-ID 7

13.7.1.3 Modul-ID

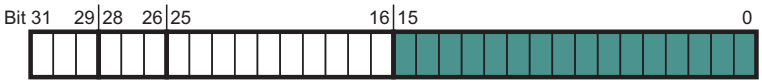


Über die Modul-ID lässt sich das Modul identifizieren, in dem der Fehler aufgetreten ist.

Modul-ID		Modul
hex	dezimal	
0x0065	**101**	Logbuch-Modul
0x0068	**104**	Modul-Erkennung
0x0069	**105**	Fehlerprüfung des Programmspeichers zur Laufzeit
0x006a	**106**	Laufzeitumgebung für IEC 61131-3-Programme
0x006e	**110**	Überwachung der Versorgungsspannung
0x006f	**111**	Überwachung der 24-V-Versorgungsspannung
0x0072	**114**	Serviceregister
0x0075	**117**	Gerätesteuerung
0x0077	**119**	Temperaturüberwachung
0x0078	**120**	Überwachung analoger Signale
0x0079	**121**	Motordaten-Interface
0x007a	**122**	Verarbeitung der digitalen Ein-/Ausgänge
0x007b	**123**	Motorregelung
0x007c	**124**	Gerätekommando-Modul (C00002)
0x007d	**125**	Verarbeitung der analogen Ein-/Ausgänge
0x007f	**127**	Interface zum intelligenten Kommunikationsmodul
0x0083	**131**	"CAN on board": CAN-Dispatcher
0x0084	**132**	"CAN on board": CAN-NMT-Handler
0x0085	**133**	"CAN on board": CAN-Emergency-Handler
0x0086	**134**	"CAN on board": CAN-NMT-Master
0x0087	**135**	"CAN on board": CAN-PDO-Handler
0x0088	**136**	"CAN on board": CAN-SDO-Server
0x0089	**137**	"CAN on board": CAN-SDO-Client
0x008c	**140**	Application Project Manager
0x008e	**142**	Kommunikationsinterface interne Kommunikation
0x0090	**144**	Parameter-Manager
0x0091	**145**	Lenze-Laufzeitsystem
0x0092	**146**	Interface zum Sicherheitsmodul
0x0093	**147**	Sync-Signal-Erzeugung
0x0099	**153**	Erweiterungsmodul Leitfrequenz in MXI1
0x009d	**157**	CAN-Modul in MXI1: CAN-Dispatcher
0x009e	**158**	CAN-Modul in MXI1: CAN-NMT-Handler
0x009f	**159**	CAN-Modul in MXI1: CAN-Emergency-Handler
0x00a0	**160**	CAN-Modul in MXI1: CAN-NMT-Master
0x00a1	**161**	CAN-Modul in MXI1: CAN-PDO-Handler
0x00a2	**162**	CAN-Modul in MXI1: CAN-SDO-Server
0x00a3	**163**	CAN-Modul in MXI1: CAN-SDO-Client
0x00aa	**170**	Erweiterungsmodul Leitfrequenz in MXI2

Modul-ID		Modul
hex	dezimal	
0x00ac	**172**	CAN-Modul in MXI2: CAN-Dispatcher
0x00ad	**173**	CAN-Modul in MXI2: CAN-NMT-Handler
0x00ae	**174**	CAN-Modul in MXI2: CAN-Emergency-Handler
0x00af	**175**	CAN-Modul in MXI2: CAN-NMT-Master
0x00b0	**176**	CAN-Modul in MXI2: CAN-PDO-Handler
0x00b1	**177**	CAN-Modul in MXI2: CAN-SDO-Server
0x00b2	**178**	CAN-Modul in MXI2: CAN-SDO-Client
0x00b8	**184**	Antriebsgrundfunktionen
0x00c8	**200**	Intelligentes Kommunikationsmodul
0x012f	**303**	Sicherheitsmodul SM300/SM301
0x3ac	**940**	Funktionsbibliothek Servodrive
0x3ad	**941**	Funktionsbibliothek Linedrive
0x3ae	**942**	Funktionsbibliothek Positioning
0x3af	**943**	Funktionsbibliothek Cam
0x3b0	**944**	Funktionsbibliothek Toolbox
0x3b1	**945**	Funktionsbibliothek Device9400
0x3b2	**946**	Funktionsbibliothek Dataconversion
0x3b3	**947**	Funktionsbibliothek Electricalshaft
0x3b4	**948**	Funktionsbibliothek CIA402

13.7.1.4 Fehler-ID

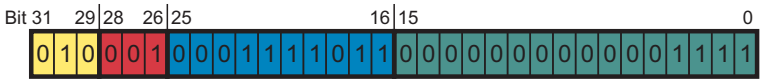


16-Bit-Wert (0 ... 65535_{dez}) zur Identifizierung des Fehlers.

13.7.1.5 Beispiel zur Bit-Codierung der Fehlernummer

In C00168 wird die Fehlernummer "1148911631" angezeigt.

- Dieser Dezimalwert entspricht folgender Bitfolge:



Belegung	Information	Bedeutung im Beispiel
0 1 0	Reaktion	2: Störung
0 0 1	Instanz-ID	1: Instanz-ID 1
0 0 0 1 1 1 1 0 1 1	Modul-ID	Modul-ID 123 (0x007b): Motorregelung
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1	Fehler-ID	Fehler-ID 15 (0x000f) für Motorregelung: Unterspannung im Zwischenkreis

- Die Fehlernummer "1148911631" bedeutet also:
  Im Modul "Motorregelung" mit der Instanz-ID 1 ist der Fehler "Unterspannung im Zwischenkreis" mit der Fehlerreaktion "Störung" aufgetreten.

13.7.2 Fehlermeldung zurücksetzen

Eine Fehlermeldung mit der Reaktion "Fehler", "Schnellhalt durch Störung" oder "arretierte Warnung" müssen Sie explizit zurücksetzen (quittieren), nachdem die Fehlerursache behoben wurde.



Um eine anstehende Fehlermeldung zurückzusetzen (zu quittieren), führen Sie den Gerätebefehl C00002 = "43: Fehler zurücksetzen" aus.



Tipp!

Im »Engineer« können Sie bei bestehender Online-Verbindung zum Antriebsregler eine anstehende Fehlermeldung zurücksetzen, indem Sie in die Registerkarte **Diagnose** wechseln und hier die Schaltfläche **Fehler zurücksetzen** betätigen.

13.7.3 Kurzübersicht (A-Z)

In der folgenden Tabelle sind alle Fehlermeldungen des Antriebsregler-Betriebssystems in alphabetischer Reihenfolge mit der voreingestellten Fehlerreaktion sowie – sofern vorhanden – dem Parameter zur Einstellung der Fehlerreaktion aufgeführt.

Tipp!

Wenn Sie auf den Querverweis in der ersten Spalte klicken, gelangen Sie zur ausführlichen Beschreibung der entsprechenden Fehlermeldung im nachfolgenden Kapitel "Ursache & mögliche Abhilfen". (📖 634)

Hinweis!

Fehlermeldung "unbekannter Fehler"

Wird im Logbuch oder in C00166 die Fehlermeldung "unbekannter Fehler xxxx" angezeigt, so ist die Ursache für den fehlenden Klartext, dass beim Applikationsdownload erforderliche Fehlertexte nicht mit in den Antriebsregler heruntergeladen wurden.

- Dies ist z. B. der Fall, wenn ein im Antriebsregler gestecktes Gerätemodul nicht in das Engineer-Projekt eingefügt wurde.
- Abhilfe: Gerätemodul einfügen, Projekt neu übersetzen und herunterladen.

hex	dez	Fehlermeldung	Reaktion (Lenze-Einstellung)	einstellbar in
0x0090000c	9437196	Abschaltung bei Par.-Speicherung	Fehler	-
0x007b001a	8060954	Absolutwertgeber: Kommunikationsfehler	Fehler	-
0x006a0000	6946816	Allgemeiner Fehler in der Applikation	Fehler	-
0x007d0000	8192000	Analogeingang 1: Leitstrom < 4 mA	Fehler	C00598
0x00750001	7667713	Antriebsregler freigegeben	Information	-
0x00750003	7667715	Antriebsregler im Zustand STO	Information	-
0x007b0047	8060999	Antriebsregler: Clamp-Betrieb	Information	-
0x00750005	7667717	Antriebsregler: Impulssperre aktiv	Information	-
0x007b0035	8060981	Antriebsregler: Überlast während Beschleunigungsphasen	Fehler	-
0x006a0004	6946820	ApplicationTask: Überlauf	Fehler	C02111
0x006a0013	6946835	Applikation ist gestartet	Information	-
0x006a000e	6946830	Applikation ist gestoppt	Information	-
0x006a0014	6946836	Applikation ist gestoppt	Information	-
0x008c000c	9175052	Applikation und Gerät sind inkompatibel	Fehler	-
0x006a0010	6946832	Applikationsparameter fehlerhaft	Fehler	-
0x007b003f	8060991	Ausfall einer Netzphase	Fehler	-
0x007b002d	8060973	Ausfall Motorphase U	Keine Reaktion	C00597
0x007b002e	8060974	Ausfall Motorphase V	Keine Reaktion	C00597
0x007b002f	8060975	Ausfall Motorphase W	Keine Reaktion	C00597
0x00b8000c	12058636	Beschleunigung wurde begrenzt	Information	C02716/3
0x00910012	9502738	Blockfunktion in falscher MEC-Task	Fehler	-
0x006a000f	6946831	Breakpoint erreicht	Information	-
0x007b0040	8060992	Bremschopper: Ixt > C00570	Warnung	C00569
0x007b001c	8060956	Bremstransistor: Ixt-Überlast	Keine Reaktion	C00573
0x007b0021	8060961	Bremstransistor: Überstrom	Fehler	-
0x007b0041	8060993	Bremswiderstand: I2t > C00572	Warnung	C00571
0x007b001d	8060957	Bremswiderstand: I²xt-Überlast	Information	-

hex	dez	Fehlermeldung	Reaktion (Lenze-Einstellung)	einstellbar in
0x00b80014	12058644	Cam-Daten sind korrupt	Arretierte Warnung	-
0x00b80016	12058646	Cam-Daten wegen falschem Passwort gesperrt	Arretierte Warnung	-
0x00b80017	12058647	Cam-Daten wegen falschem Sicherheitsschlüssel gesperrt	Arretierte Warnung	-
0x00b80015	12058645	Cam-Daten wiederhergestellt	Fehler	-
0x00b80013	12058643	Cam-Daten: Seriennummer MM stimmt nicht überein	Arretierte Warnung	-
0x00b80034	12058676	Cam-Daten: Ungültig geworden durch Änderung mechanischer Daten	Warnung	-
0x00b80035	12058677	Cam-Daten: Ungültige Produktnummer	Information	-
0x00870008	8847368	CAN on board PDO-Manager: Konfiguration fehlerhaft	Arretierte Warnung	-
0x00870000	8847360	CAN on board RPDO1: Telegramm nicht empfangen oder fehlerhaft	Keine Reaktion	C00591/1
0x00870001	8847361	CAN on board RPDO2: Telegramm nicht empfangen oder fehlerhaft	Keine Reaktion	C00591/2
0x00870002	8847362	CAN on board RPDO3: Telegramm nicht empfangen oder fehlerhaft	Keine Reaktion	C00591/3
0x00870003	8847363	CAN on board RPDO4: Telegramm nicht empfangen oder fehlerhaft	Keine Reaktion	C00591/4
0x00890000	8978432	CAN on board SDO-Client: Konfiguration fehlerhaft	Arretierte Warnung	-
0x00880000	8912896	CAN on board SDO-Server: Konfiguration fehlerhaft	Arretierte Warnung	-
0x00830002	8585218	CAN on board: Basiskonfiguration ungültig	Arretierte Warnung	-
0x00830000	8585216	CAN on board: Bus-Off	Keine Reaktion	C00595
0x00850000	8716288	CAN on board: Emergency-Konfiguration fehlerhaft	Arretierte Warnung	-
0x00840000	8650752	CAN on board: Heartbeat-Fehler Index 1 ... 32	Keine Reaktion	C00613/1...32
0x00840020	8650784	CAN on board: Life-Guarding Fehler	Keine Reaktion	C00614
0x00860020	8781856	CAN on board: NMT Master-Konfiguration fehlerhaft	Arretierte Warnung	-
0x00840021	8650785	CAN on board: NMT Slave-Konfiguration fehlerhaft	Arretierte Warnung	-
0x00860000	8781824	CAN on board: Node-Guarding-Fehler 1 ... 32	Keine Reaktion	C00612/1...32
0x00830001	8585217	CAN on board: Ungültige Knotenadresse 0	Warnung	-
0x00a10008	10551304	CAN-Modul (MXI1) PDO-Manager: Fehlerhafte Konfiguration	Arretierte Warnung	-
0x00a10000	10551296	CAN-Modul (MXI1) RPDO1: Telegramm nicht empfangen oder fehlerhaft	Keine Reaktion	C13591/1
0x00a10001	10551297	CAN-Modul (MXI1) RPDO2: Telegramm nicht empfangen oder fehlerhaft	Keine Reaktion	C13591/2
0x00a10002	10551298	CAN-Modul (MXI1) RPDO3: Telegramm nicht empfangen oder fehlerhaft	Keine Reaktion	C13591/3
0x00a10003	10551299	CAN-Modul (MXI1) RPDO4: Telegramm nicht empfangen oder fehlerhaft	Keine Reaktion	C13591/4
0x00a10004	10551300	CAN-Modul (MXI1) RPDO5: Telegramm nicht empfangen oder fehlerhaft	Keine Reaktion	C13591/5
0x00a10005	10551301	CAN-Modul (MXI1) RPDO6: Telegramm nicht empfangen oder fehlerhaft	Keine Reaktion	C13591/6
0x00a10006	10551302	CAN-Modul (MXI1) RPDO7: Telegramm nicht empfangen oder fehlerhaft	Keine Reaktion	C13591/7
0x00a10007	10551303	CAN-Modul (MXI1) RPDO8: Telegramm nicht empfangen oder fehlerhaft	Keine Reaktion	C13591/8
0x00a30000	10682368	CAN-Modul (MXI1) SDO-Client: Fehlerhafte Konfiguration	Arretierte Warnung	-
0x00a20000	10616832	CAN-Modul (MXI1) SDO-Server: Fehlerhafte Konfiguration	Arretierte Warnung	-
0x009d0000	10289152	CAN-Modul (MXI1): Bus-Off	Information	C13595
0x009f0000	10420224	CAN-Modul (MXI1): Fehlerhafte Emergency-Konfiguration	Arretierte Warnung	-
0x009e0021	10354721	CAN-Modul (MXI1): Fehlerhafte NMT-Slave-Konfiguration	Arretierte Warnung	-
0x009d0002	10289154	CAN-Modul (MXI1): Grundkonfiguration ungültig	Arretierte Warnung	-
0x009e0000	10354688	CAN-Modul (MXI1): Heartbeat-Fehler Index 1 ... 32	Keine Reaktion	C13613/1...32
0x009e0020	10354720	CAN-Modul (MXI1): Life-Guarding-Fehler	Keine Reaktion	C13614
0x00a00020	10485792	CAN-Modul (MXI1): NMT Master-Konfiguration fehlerhaft	Arretierte Warnung	-
0x00a00000	10485760	CAN-Modul (MXI1): Node-Guarding-Fehler 1 ... 32	Keine Reaktion	C13612/1...32
0x009d0001	10289153	CAN-Modul (MXI1): Ungültige Knotenadresse 0	Warnung	-
0x00b00008	11534344	CAN-Modul (MXI2) PDO-Manager: Fehlerhafte Konfiguration	Arretierte Warnung	-

hex	dez	Fehlermeldung	Reaktion (Lenze-Einstellung)	einstellbar in
0x00b00000	11534336	CAN-Modul (MXI2) RPDO1: Telegramm nicht empfangen oder fehlerhaft	Keine Reaktion	C14591/1
0x00b00001	11534337	CAN-Modul (MXI2) RPDO2: Telegramm nicht empfangen oder fehlerhaft	Keine Reaktion	C14591/2
0x00b00002	11534338	CAN-Modul (MXI2) RPDO3: Telegramm nicht empfangen oder fehlerhaft	Keine Reaktion	C14591/3
0x00b00003	11534339	CAN-Modul (MXI2) RPDO4: Telegramm nicht empfangen oder fehlerhaft	Keine Reaktion	C14591/4
0x00b00004	11534340	CAN-Modul (MXI2) RPDO5: Telegramm nicht empfangen oder fehlerhaft	Keine Reaktion	C14591/5
0x00b00005	11534341	CAN-Modul (MXI2) RPDO6: Telegramm nicht empfangen oder fehlerhaft	Keine Reaktion	C14591/6
0x00b00006	11534342	CAN-Modul (MXI2) RPDO7: Telegramm nicht empfangen oder fehlerhaft	Keine Reaktion	C14591/7
0x00b00007	11534343	CAN-Modul (MXI2) RPDO8: Telegramm nicht empfangen oder fehlerhaft	Keine Reaktion	C14591/8
0x00b20000	11665408	CAN-Modul (MXI2) SDO-Client: Fehlerhafte Konfiguration	Arretierte Warnung	-
0x00b10000	11599872	CAN-Modul (MXI2) SDO-Server: Fehlerhafte Konfiguration	Arretierte Warnung	-
0x00ac0000	11272192	CAN-Modul (MXI2): Bus-Off	Information	C14595
0x00ae0000	11403264	CAN-Modul (MXI2): Fehlerhafte Emergency-Konfiguration	Arretierte Warnung	-
0x00ac0002	11272194	CAN-Modul (MXI2): Grundkonfiguration ungültig	Arretierte Warnung	-
0x00ad0000	11337728	CAN-Modul (MXI2): Heartbeat-Fehler Index 1 ... 32	Keine Reaktion	C14613/1...32
0x00ad0020	11337760	CAN-Modul (MXI2): Life-Guarding-Fehler	Keine Reaktion	C14614
0x00af0020	11468832	CAN-Modul (MXI2): NMT Master-Konfiguration fehlerhaft	Arretierte Warnung	-
0x00ad0021	11337761	CAN-Modul (MXI2): NMT Slave-Konfiguration fehlerhaft	Arretierte Warnung	-
0x00af0000	11468800	CAN-Modul (MXI2): Node-Guarding-Fehler 1 ... 32	Keine Reaktion	C14612/1...32
0x00ac0001	11272193	CAN-Modul (MXI2): Ungültige Knotenadresse 0	Warnung	-
0x00900008	9437192	Codenummer doppelt vergeben	Arretierte Warnung	-
0x00690000	6881280	Codestellen-Refresh	Systemfehler	-
0x008c001a	9175066	ConnectTable aktiv	Information	-
0x00770008	7798792	CPU: Temperatur > C00126	Keine Reaktion	C00589
0x0077000e	7798798	CPU: Temperaturfühler defekt	Fehler	C00588
0x00770009	7798793	CPU: Übertemperatur	Warnung	-
0x008c0002	9175042	Datei DeviceCFG.dat defekt	Fehler	-
0x008c0005	9175045	Datei DeviceCFG.dat fehlt	Fehler	-
0x008c0008	9175048	Datei DeviceCFG.dat ungültig	Fehler	-
0x008c0001	9175041	Datei ProjectList.dat defekt	Fehler	-
0x008c0004	9175044	Datei ProjectList.dat fehlt	Fehler	-
0x008c0007	9175047	Datei ProjectList.dat ungültig	Fehler	-
0x008c0000	9175040	Datei ProjectSelection.dat defekt	Fehler	-
0x008c0003	9175043	Datei ProjectSelection.dat fehlt	Fehler	-
0x008c0006	9175046	Datei ProjectSelection.dat ungültig	Fehler	-
0x00990003	10027011	DFIN (MXI1): Signalfehler enable/lampcontrol	Warnung	C13041
0x00990000	10027008	DFIN (MXI1): Spurfehler A-/A	Fehler	C13040
0x00990001	10027009	DFIN (MXI1): Spurfehler B-/B	Fehler	C13040
0x00990002	10027010	DFIN (MXI1): Spurfehler Z-/Z	Fehler	C13040
0x00990004	10027012	DFIN (MXI1): Versorgung kann nicht mehr nachgeregelt werden	Warnung	C13042
0x00aa0003	11141123	DFIN (MXI2): Signalfehler enable/lampcontrol	Warnung	C14041
0x00aa0000	11141120	DFIN (MXI2): Spurfehler A-/A	Fehler	C14040
0x00aa0001	11141121	DFIN (MXI2): Spurfehler B-/B	Fehler	C14040
0x00aa0002	11141122	DFIN (MXI2): Spurfehler Z-/Z	Fehler	C14040
0x00aa0004	11141124	DFIN (MXI2): Versorgung kann nicht mehr nachgeregelt werden	Warnung	C14042
0x00990005	10027013	DFOUT (MXI1): Maximalfrequenz erreicht	Warnung	C13080
0x00aa0005	11141125	DFOUT (MXI2): Maximalfrequenz erreicht	Warnung	C14080
0x006a0011	6946833	Division durch Null	Fehler	-

hex	dez	Fehlermeldung	Reaktion (Lenze-Einstellung)	einstellbar in
0x006a0001	6946817	Download des Programms fehlerhaft	Fehler	-
0x007b0012	8060946	Drehzahlistwert außerhalb der Toleranz (C00576)	Keine Reaktion	C00579
0x00680022	6815778	Echtzeituhr ist defekt	Arretierte Warnung	-
0x00680024	6815780	Echtzeituhr: Batterie leer, Uhrzeit verloren	Arretierte Warnung	-
0x00680023	6815779	Echtzeituhr: Batterie wechseln	Arretierte Warnung	-
0x007b0039	8060985	Elektronisches Typenschild: Daten außerhalb der Parametergrenzen	Information	-
0x007b0030	8060976	Elektronisches Typenschild: Daten geladen	Information	-
0x0078000a	7864330	Elektronisches Typenschild: Daten sind inkompatibel	Information	-
0x007b0032	8060978	Elektronisches Typenschild: Geberprotokoll unbekannt	Information	-
0x007b0033	8060979	Elektronisches Typenschild: Gebersignal unbekannt	Information	-
0x0068001b	6815771	Elektronisches Typenschild: Kommunikationsfehler	Warnung	-
0x007b0031	8060977	Elektronisches Typenschild: Nicht gefunden	Information	-
0x0068001d	6815773	Elektronisches Typenschild: Prüfsummen-Fehler	Warnung	-
0x007b001b	8060955	Encoder: Drahtbruch	Fehler	C00580
0x007b002c	8060972	EnDat-Geber: Batterie leer	Information	-
0x007b004f	8061007	EnDat-Geber: Befehlsfehler	Information	-
0x007b0026	8060966	EnDat-Geber: Lampenfehler	Information	-
0x007b0050	8061008	EnDat-Geber: Position-Initialisierungsfehler	Information	-
0x007b0028	8060968	EnDat-Geber: Positionsfehler	Information	-
0x007b0027	8060967	EnDat-Geber: Signalfehler	Information	-
0x007b0029	8060969	EnDat-Geber: Überspannung	Information	-
0x007b002b	8060971	EnDat-Geber: Überstrom	Information	-
0x007b004e	8061006	EnDat-Geber: Übertragungsfehler	Information	-
0x007b002a	8060970	EnDat-Geber: Unterspannung	Information	-
0x007b0011	8060945	Erdschluss erkannt	Fehler	-
0x008c000b	9175051	Erforderliche Lizenz fehlt	Fehler	-
0x00750000	7667712	Externer Fehler	Fehler	C00581
0x00680013	6815763	Falsches Sicherheitsmodul	Systemfehler	-
0x00680012	6815762	Falsches Speichermodul	Systemfehler	-
0x006a0002	6946818	Fehler bei der Aktualisierung der Eingänge und Ausgänge	Fehler	-
0x006a0017	6946839	Fehler in der Steuerungskonfiguration	Systemfehler	-
0x00910011	9502737	Fehler während der Initialisierung	Systemfehler	-
0x0068001e	6815774	Firmware inkompatibel mit Steuerkarte	Systemfehler	-
0x0068001a	6815770	Firmware wurde geändert	Information	-
0x007b003e	8060990	Geberüberwachung: Impulsabweichung erkannt	Keine Reaktion	C00621
0x00780001	7864321	Geräteauslastung Ixt > 100 %	Fehler	-
0x00780000	7864320	Geräteauslastung Ixt > C00123	Warnung	C00604
0x00790000	7929856	Gerätebefehl fehlerhaft übertragen	Systemfehler	-
0x00770011	7798801	Geräteinnenraum: Lüfter ist defekt	Fehler	C00611
0x0077000b	7798795	Geräteinnenraum: Temperaturfühler ist defekt	Fehler	C00588
0x00b8000b	12058635	Geschwindigkeit wurde begrenzt	Information	C02716/3
0x00910003	9502723	Heartbeat nicht periodisch	Systemfehler	-
0x007b003b	8060987	Hiperface-Geber: Befehlsfehler	Information	-
0x007b003c	8060988	Hiperface-Geber: Geber unbekannt	Information	-
0x007b003d	8060989	Hiperface-Geber: Position-Initialisierungsfehler	Information	-
0x007b003a	8060986	Hiperface-Geber: Übertragungsfehler	Information	-
0x006a0006	6946822	IdleTask: Überlauf	Fehler	-
0x00b8001a	12058650	Int. Überlauf C02620 (Handfahren: Drehzahl 1)	Fehler	-
0x00b8001b	12058651	Int. Überlauf C02621 (Handfahren: Drehzahl 2)	Fehler	-
0x00b8001c	12058652	Int. Überlauf C02622 (Handfahren: Hochlauf)	Fehler	-
0x00b8001d	12058653	Int. Überlauf C02623 (Handfahren: Ablauf)	Fehler	-

hex	dez	Fehlermeldung	Reaktion (Lenze-Einstellung)	einstellbar in
0x00b8002d	12058669	Int. Überlauf C02642 (Referenzlage)	Fehler	-
0x00b8002e	12058670	Int. Überlauf C02643 (Referenzfahrt: Lageziel)	Fehler	-
0x00b8002f	12058671	Int. Überlauf C02644 (Referenzfahrt: Geschwindigkeit 1)	Fehler	-
0x00b80030	12058672	Int. Überlauf C02645 (Referenzfahrt: Beschleunigung 1)	Fehler	-
0x00b80031	12058673	Int. Überlauf C02646 (Referenzfahrt: Geschwindigkeit 2)	Fehler	-
0x00b80032	12058674	Int. Überlauf C02647 (Referenzfahrt: Beschleunigung 2)	Fehler	-
0x00b80033	12058675	Int. Überlauf C02670 (Positionierer: Tol. für Lageziel)	Fehler	-
0x00b80020	12058656	Int. Überlauf C02701/1 (Positive Software-Endlage)	Fehler	-
0x00b80021	12058657	Int. Überlauf C02701/2 (Negative Software-Endlage)	Fehler	-
0x00b80022	12058658	Int. Überlauf C02703 (Maximale Geschwindigkeit)	Fehler	-
0x00b80023	12058659	Int. Überlauf C02705 (Maximale Beschleunigung)	Fehler	-
0x00b80028	12058664	Int. Überlauf C02708/1 (Ablauf Begrenzte Drehzahl 1)	Fehler	-
0x00b80024	12058660	Int. Überlauf C02708/1 (Begrenzte Drehzahl 1)	Fehler	-
0x00b80029	12058665	Int. Überlauf C02708/2 (Ablauf Begrenzte Drehzahl 2)	Fehler	-
0x00b80025	12058661	Int. Überlauf C02708/2 (Begrenzte Drehzahl 2)	Fehler	-
0x00b8002a	12058666	Int. Überlauf C02708/3 (Ablauf Begrenzte Drehzahl 3)	Fehler	-
0x00b80026	12058662	Int. Überlauf C02708/3 (Begrenzte Drehzahl 3)	Fehler	-
0x00b8002b	12058667	Int. Überlauf C02708/4 (Ablauf Begrenzte Drehzahl 4)	Fehler	-
0x00b80027	12058663	Int. Überlauf C02708/4 (Begrenzte Drehzahl 4)	Fehler	-
0x00b8002c	12058668	Int. Überlauf C02713 (Max. Dist. Handsteuerung)	Fehler	-
0x008c001d	9175069	Interner Fehler (CRC-Applikation)	Fehler	-
0x00690009	6881289	Interner Fehler (Ereignismechanismus)	Systemfehler	-
0x0069000a	6881290	Interner Fehler (Ereignismechanismus)	Systemfehler	-
0x00690002	6881282	Interner Fehler (LDS-Instanzdaten)	Systemfehler	-
0x00690003	6881283	Interner Fehler (LDS-Tasks)	Systemfehler	-
0x0069000d	6881293	Interner Fehler (Lebenszeit Dateisystem)	Warnung	-
0x00690007	6881287	Interner Fehler (Nachrichten-Queue)	Systemfehler	-
0x00690006	6881286	Interner Fehler (Nachrichtenspeicher)	Systemfehler	-
0x00690008	6881288	Interner Fehler (Namensdatenbank)	Systemfehler	-
0x0069000b	6881291	Interner Fehler (Semaphoren)	Systemfehler	-
0x0069000c	6881292	Interner Fehler (Semaphoren)	Systemfehler	-
0x00690001	6881281	Interner Fehler (Speicherbereich - Logbuch)	Systemfehler	-
0x00690004	6881284	Interner Fehler (Speicherblöcke)	Systemfehler	-
0x00690005	6881285	Interner Fehler (Task-Queue)	Systemfehler	-
0x00910004	9502724	Interner Fehler: Siehe C00180	Systemfehler	-
0x00910005	9502725	Interner Fehler: Siehe C00180	Systemfehler	-
0x00910006	9502726	Interner Fehler: Siehe C00180	Systemfehler	-
0x00910008	9502728	Interner Fehler: Siehe C00180	Fehler	-
0x00910009	9502729	Interner Fehler: Siehe C00180	Fehler	-
0x007b0034	8060980	Interner Kommunikationsfehler (DMA)	Systemfehler	-
0x007b0014	8060948	Interner Kommunikationsfehler (Host-MCTRL)	Systemfehler	-
0x007b0036	8060982	Interner Kommunikationsfehler (MCTRL-Host)	Systemfehler	-
0x00910002	9502722	Kein Heartbeat-Signal erfasst	Systemfehler	-
0x0090000a	9437194	Keine Parameter für Modul in MXI1	Fehler	C00615/2
0x0090000b	9437195	Keine Parameter für Modul in MXI2	Fehler	C00615/3
0x00680019	6815769	Kombination MXI1/MXI2 nicht möglich	Systemfehler	-
0x0068001f	6815775	Kombination Speichermodul/Gerät nicht möglich	Systemfehler	-
0x00680020	6815776	Kombination von Modul in MXI1/Gerät nicht möglich	Systemfehler	-
0x00680021	6815777	Kombination von Modul in MXI2/Gerät nicht möglich	Systemfehler	-
0x007f0003	8323075	Kommunikation mit Modul in MXI1 unterbrochen	Information	-
0x007f0004	8323076	Kommunikation mit Modul in MXI2 unterbrochen	Information	-
0x00920001	9568257	Kommunikation mit Sicherheitsmodul unterbrochen	Information	-

hex	dez	Fehlermeldung	Reaktion (Lenze-Einstellung)	einstellbar in
0x007f0002	8323074	Kommunikationsfehler zwischen Gerät und Gerätemodul	Keine Reaktion	C01501
0x0091000e	9502734	Kommunikations-Task: Stillstand > 3 s	Fehler	C01230
0x00770010	7798800	Kühlkörper: Lüfter ist defekt	Fehler	C00610
0x00770000	7798784	Kühlkörper: Temperatur > C00122	Warnung	C00582
0x0077000a	7798794	Kühlkörper: Temperaturfühler defekt	Fehler	C00588
0x00770001	7798785	Kühlkörper: Übertemperatur	Fehler	-
0x007b0023	8060963	Lagegeber: In C00490 gewähltes Modul nicht vorhanden	Fehler	-
0x006a000d	6946829	Laufzeitfehler	Fehler	-
0x0068000f	6815759	Leistungsteil inkompatibel	Systemfehler	-
0x00680001	6815745	Leistungsteil ist defekt	Systemfehler	-
0x00680009	6815753	Leistungsteil ist defekt	Systemfehler	-
0x007b0042	8060994	Leistungsteil ist defekt	Systemfehler	-
0x00680014	6815764	Leistungsteil wurde geändert	Information bzw. arretierte Warnung, wenn sich auch der Hardware-Typ geändert hat.	-
0x00900001	9437185	Lenze-Einstellung geladen	Information	-
0x00900004	9437188	Lenze-Einstellung laden fehlgeschlagen	Fehler	-
0x00720000	7471104	Lesefehler Serviceregister	Fehler	-
0x00650001	6619137	Logbuch: Reset (Lesefehler)	Information	-
0x00650002	6619138	Logbuch: Reset (Versionsfehler)	Information	-
0x00650000	6619136	Logbuch: Überlauf	Information	-
0x00b80010	12058640	Maximaldrehzahl überschritten	Information	C02716/3
0x00b80011	12058641	Maximale Beschleunigung wurde überschritten	Information	C02716/3
0x007b004c	8061004	Motor ausgeschaltet	Keine Reaktion	C00597
0x007b0007	8060935	Motor: Bemessungsstrom < Bemessungsmagnetisierungsstrom	Information	-
0x007b0002	8060930	Motor: Berechnete Hauptinduktivität unrealistisch	Information	-
0x007b000a	8060938	Motor: Berechnete Hauptinduktivität unrealistisch	Information	-
0x007b0001	8060929	Motor: Berechnete Motorimpedanz unrealistisch	Information	-
0x007b000c	8060940	Motor: Berechnete Rotorzeitkonstante unrealistisch	Information	-
0x007b0019	8060953	Motor: Berechnete Streuinduktivität unrealistisch	Information	-
0x007b000b	8060939	Motor: Berechneter EMK-Faktor unrealistisch	Information	-
0x007b000d	8060941	Motor: Berechneter Flussfaktor unrealistisch	Information	-
0x007b0009	8060937	Motor: Berechneter Rotorwiderstand unrealistisch	Information	-
0x007b0020	8060960	Motor: Drehzahlistwert > C00596	Fehler	C00607
0x007b0006	8060934	Motor: Gerätestrom zu klein für Bemessungsmagnetisierung	Information	-
0x007b0004	8060932	Motor: Phasenwiderstand zu groß	Information	-
0x0077000f	7798799	Motor: PTC hat ausgelöst	Keine Reaktion	C00585
0x007b001e	8060958	Motor: Stromistwert > C00620	Fehler	C00619
0x00770002	7798786	Motor: Temperatur > C00121	Warnung	C00584
0x0077000c	7798796	Motor: Temperaturfühler defekt	Fehler	C00594
0x00770003	7798787	Motor: Übertemperatur	Fehler	C00583
0x00780003	7864323	Motorbelastung I²xt > C00120	Fehler	-
0x00780002	7864322	Motorbelastung I²xt > C00127	Warnung	C00606
0x00b80004	12058628	Motorbremse: Automatisch aktiviert nach Ablauf der Wartezeit	Information	-
0x00b80005	12058629	Motorbremse: Fehler Statusüberwachung	Schnellhalt durch Störung	-
0x00b80003	12058627	Motorbremse: Winkeldrift bei geschlossener Bremse zu groß	Schnellhalt durch Störung	-
0x007b0003	8060931	Motordaten sind inkonsistent	Information	-
0x007b0017	8060951	Motordaten sind inkonsistent	Information	-
0x007b0024	8060964	Motorgeber: In C00495 gewähltes Modul nicht vorhanden	Fehler	-
0x007b0038	8060984	Motorparameter-Identifizierung wurde abgebrochen	Fehler	-
0x007b0013	8060947	Motorregelung: Task-Überlauf	Systemfehler	-
0x007b0025	8060965	Motortemperatur: In C01193 gewähltes Modul nicht vorhanden	Fehler	-
0x008c0017	9175063	MXI1: CAN-Modul fehlt oder ist inkompatibel	Fehler	C00615/2

hex	dez	Fehlermeldung	Reaktion (Lenze-Einstellung)	einstellbar in
0x008c0011	9175057	MXI1: Ethernet-Modul fehlt oder ist inkompatibel	Fehler	C00615/2
0x00680010	6815760	MXI1: Falsches Modul	Systemfehler	-
0x008c0015	9175061	MXI1: ICM-Modul fehlt oder ist inkompatibel	Fehler	C00615/2
0x008c0013	9175059	MXI1: Leitfrequenzmodul fehlt oder ist inkompatibel	Fehler	C00615/2
0x008c000d	9175053	MXI1: Modul fehlt oder ist inkompatibel	Fehler	-
0x0068000a	6815754	MXI1: Modul ist defekt oder fehlt	Fehler	-
0x00680004	6815748	MXI1: Modul während des Betriebs geändert	Arretierte Warnung	-
0x00680015	6815765	MXI1: Modul wurde geändert	Information bzw. arretierte Warnung, wenn sich auch der Hardware-Typ geändert hat.	-
0x008c000f	9175055	MXI1: PROFIBUS-Modul fehlt oder ist inkompatibel	Fehler	C00615/2
0x008c0018	9175064	MXI2: CAN-Modul fehlt oder ist inkompatibel	Fehler	C00615/3
0x008c0012	9175058	MXI2: Ethernet-Modul fehlt oder ist inkompatibel	Fehler	C00615/3
0x00680011	6815761	MXI2: Falsches Modul	Systemfehler	-
0x008c0016	9175062	MXI2: ICM-Modul fehlt oder ist inkompatibel	Fehler	C00615/3
0x008c0014	9175060	MXI2: Leitfrequenzmodul fehlt oder ist inkompatibel	Fehler	C00615/3
0x008c000e	9175054	MXI2: Modul fehlt oder ist inkompatibel	Fehler	-
0x0068000b	6815755	MXI2: Modul ist defekt oder fehlt	Systemfehler	-
0x00680005	6815749	MXI2: Modul während des Betriebs geändert	Arretierte Warnung	-
0x00680016	6815766	MXI2: Modul wurde geändert	Information bzw. arretierte Warnung, wenn sich auch der Hardware-Typ geändert hat.	-
0x008c0010	9175056	MXI2: PROFIBUS-Modul fehlt oder ist inkompatibel	Fehler	C00615/3
0x00b8000a	12058634	Negative Drehrichtung wurde begrenzt	Information	C02716/1
0x00b80002	12058626	Negativer Endschalter hat ausgelöst	Schnellhalt durch Störung	-
0x00b80008	12058632	Negativer Software-Endschalter wurde überfahren	Schnellhalt durch Störung	C02716/2
0x00910001	9502721	Netzspannung ist ausgeschaltet	Information	-
0x00910000	9502720	Netzspannung ist eingeschaltet	Information	-
0x006a0003	6946819	Neue Applikation geladen	Information	-
0x00900006	9437190	Parameter speichern fehlgeschlagen	Fehler	-
0x00900000	9437184	Parametersatz fehlerhaft	Fehler	-
0x00900003	9437187	Parametersatz geladen	Information	-
0x00900002	9437186	Parametersatz gespeichert	Information	-
0x00900005	9437189	Parametersatz wiederhergestellt	Fehler	-
0x00900009	9437193	Parametersatz: Grundgerättyp wurde geändert	Information	-
0x00900007	9437191	Parametersatz: Versionskonflikt	Fehler	-
0x006a0015	6946837	PDO-Mapping (MXI1): Konfiguration fehlerhaft	Fehler	-
0x006a0016	6946838	PDO-Mapping (MXI2): Konfiguration fehlerhaft	Fehler	-
0x007b004a	8061002	Pollage-Erkennung abgebrochen	Fehler	C00640
0x00910010	9502736	Positionswert fehlerhaft	Fehler	-
0x00b8000f	12058639	Positionsziel außerhalb der Software-Endlagen	Schnellhalt durch Störung	C02716/2
0x00b80009	12058633	Positive Drehrichtung wurde begrenzt	Information	C02716/1
0x00b80001	12058625	Positiver Endschalter hat ausgelöst	Schnellhalt durch Störung	-
0x00b80007	12058631	Positiver Software-Endschalter wurde überfahren	Schnellhalt durch Störung	C02716/2
0x008c0009	9175049	Projekt ist nicht geladen	Fehler	-
0x008c000a	9175050	Projekt ist nicht verfügbar	Fehler	-
0x00b80019	12058649	Referenzfahr-Modus nicht erlaubt	Fehler	-
0x007b001f	8060959	Resolver: Berechnete Beschleunigung unrealistisch	Information	-
0x007b0018	8060952	Resolver: Drahtbruch	Fehler	-
0x006a001a	6946842	Retainspeicher der Applikation fehlerhaft	Fehler	-
0x00b8000e	12058638	Ruck wurde begrenzt	Information	C02716/3
0x00680003	6815747	Sicherheitsmodul ist defekt oder fehlt	Systemfehler	-
0x0068000d	6815757	Sicherheitsmodul ist defekt oder fehlt	Systemfehler	-

hex	dez	Fehlermeldung	Reaktion (Lenze-Einstellung)	einstellbar in
0x00680007	6815751	Sicherheitsmodul wurde entfernt	Systemfehler	-
0x00680018	6815768	Sicherheitsmodul wurde geändert	Information bzw. arretierte Warnung, wenn sich auch der Hardware-Typ geändert hat.	-
0x00920000	9568256	Sicherheitsmodul: Inkompatibel zur Einstellung in C00214	Systemfehler	-
0x00650003	6619139	Speichermodul fehlt	Information	-
0x00680002	6815746	Speichermodul ist defekt oder fehlt	Fehler	-
0x0068000c	6815756	Speichermodul ist defekt oder fehlt	Systemfehler	-
0x00680006	6815750	Speichermodul wurde entfernt	Systemfehler	-
0x00680017	6815767	Speichermodul wurde geändert	Information bzw. arretierte Warnung, wenn sich auch der Hardware-Typ geändert hat.	-
0x0068001c	6815772	Speichermodul: Dateisystem fehlerhaft	Fehler	-
0x007c0000	8126464	Speichermodul: Dateisystem wurde formatiert	Information	-
0x007c0001	8126465	Speichermodul: Dateisystem wurde wiederhergestellt	Information	-
0x008c001e	9175070	Speicherplatz für Benutzerparameter überschritten	Fehler	-
0x00b80000	12058624	SPS-Konfiguration ungültig	Fehler	-
0x007d0001	8192001	SPS-Konfiguration ungültig	Fehler	-
0x007b0037	8060983	SPS-Konfiguration ungültig	Fehler	-
0x00750006	7667718	SPS-Konfiguration ungültig	Fehler	-
0x0068000e	6815758	Steuerkarte inkompatibel	Systemfehler	-
0x00680000	6815744	Steuerkarte ist defekt	Systemfehler	-
0x00680008	6815752	Steuerkarte ist defekt	Systemfehler	-
0x00780008	7864328	Steuerkarte ist defekt (UB18 neg.)	Systemfehler	-
0x00780004	7864324	Steuerkarte ist defekt (UB24)	Systemfehler	-
0x00780006	7864326	Steuerkarte ist defekt (UB8)	Systemfehler	-
0x00780007	7864327	Steuerkarte ist defekt (VCC15 neg.)	Systemfehler	-
0x00780005	7864325	Steuerkarte ist defekt (VCC15)	Systemfehler	-
0x00780009	7864329	Steuerkarte ist defekt (VCC5)	Systemfehler	-
0x006f0000	7274496	Steuerkarte: Versorgungsspannung (24 V DC) zu niedrig	Störung	-
0x0091000a	9502730	System-Task 1: Task-Überlauf	Systemfehler	-
0x0091000b	9502731	System-Task 2: Task-Überlauf	Information	-
0x0091000c	9502732	System-Task 3: Task-Überlauf	Systemfehler	-
0x0091000d	9502733	System-Task: Task-Überlauf	Fehler	-
0x00b80012	12058642	Timeout Bremse Drehmomentvorsteuerung	Schnellhalt durch Störung	-
0x007b0010	8060944	Überstrom erkannt	Fehler	-
0x006a0005	6946821	UserTask: Überlauf	Fehler	C02111
0x00790002	7929858	Verletzung der Zeitscheibe	Fehler	-
0x00b8000d	12058637	Verzögerung wurde begrenzt	Information	C02716/3
0x006a001b	6946843	Watchdog-Zyklus größer als Taskzyklus	Fehler	-
0x006a0012	6946834	Zeigerzugriff in unzulässigem Speicherbereich	Fehler	-
0x00790001	7929857	Zeitfehler Controller Interface	Systemfehler	-
0x0077000d	7798797	Zwischenkreiskondensator: Temperaturfühler defekt	Fehler	C00588
0x007b000e	8060942	Zwischenkreis-Überspannung	Störung	C00600
0x007b000f	8060943	Zwischenkreis-Unterspannung	Störung	-
0x0091000f	9502735	Zyklische Task: Stillstand > 60 s	Information	-

13.7.4 Ursache & mögliche Abhilfen

In diesem Kapitel sind alle Fehlermeldungen des Antriebsregler-Betriebssystems in numerischer Reihenfolge der Fehlernummer mit ausführlichen Informationen zur Reaktion auf die Fehlermeldung sowie Informationen zur Ursache & mögliche Abhilfen aufgeführt.

Tipp!

Eine Auflistung aller Fehlermeldungen des Antriebsregler-Betriebssystems in alphabetischer Reihenfolge finden Sie im vorigen Kapitel "Kurzübersicht (A-Z)". (📖 626)

Hinweis!

Fehlermeldung "unbekannter Fehler"

Wird im Logbuch oder in C00166 die Fehlermeldung "unbekannter Fehler xxxx" angezeigt, so ist die Ursache für den fehlenden Klartext, dass beim Applikationsdownload erforderliche Fehlertexte nicht mit in den Antriebsregler heruntergeladen wurden.

- Dies ist z. B. der Fall, wenn ein im Antriebsregler gestecktes Gerätemodul nicht in das Engineer-Projekt eingefügt wurde.
- Abhilfe: Gerätemodul einfügen, Projekt neu übersetzen und herunterladen.

Logbuch: Überlauf [0x00650000]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
101: Logbuch-Modul	0

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
Es sind zuviele Ereignisse/Fehler innerhalb kürzester Zeit aufgetreten, so dass nicht alle im Logbuch protokolliert werden konnten.	Applikation überprüfen, ob diese zu viele Fehlermeldungen erzeugt.

Logbuch: Reset (Lesefehler) [0x00650001]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
101: Logbuch-Modul	1

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
Das Logbuch wurde aufgrund eines Lesefehlers zurückgesetzt.	- (kein Rückgängigmachen möglich)

Logbuch: Reset (Versionsfehler) [0x00650002]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
101: Logbuch-Modul	2

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
Das Logbuch wurde aufgrund eines Versionskonfliktes zurückgesetzt.	- (kein Rückgängigmachen möglich)

Speichermodul fehlt [0x00650003]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
101: Logbuch-Modul	3

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
Speichermodul ist defekt oder nicht vorhanden.	Anderes Speichermodul verwenden.

Steuerkarte ist defekt [0x00680000]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
104: Modul-Erkennung	0

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☒ **Systemfehler** ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Das Betriebssystem konnte die Steuerkarte nicht identifizieren.	Netzschalten • Tritt der Fehler erneut auf, ist Rücksprache mit Lenze erforderlich.

Leistungsteil ist defekt [0x00680001]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
104: Modul-Erkennung	1

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☒ **Systemfehler** ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Das Betriebssystem konnte das Leistungsteil nicht identifizieren.	Netzschalten • Tritt der Fehler erneut auf, ist Rücksprache mit Lenze erforderlich.

Speichermodul ist defekt oder fehlt [0x00680002]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
104: Modul-Erkennung	2

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Das Betriebssystem konnte das Speichermodul nicht identifizieren.	Netzschalten • Wenn der Fehler wieder auftritt: Antriebsregler ausschalten, Speichermodul abziehen und neu einstecken, Antriebsregler wieder einschalten. • Wenn der Fehler immer noch auftritt: Antriebsregler ausschalten und anderes Speichermodul verwenden.

Sicherheitsmodul ist defekt oder fehlt [0x00680003]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
104: Modul-Erkennung	3

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☒ **Systemfehler** ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Das Betriebssystem konnte das Sicherheitsmodul nicht identifizieren.	Netzschalten • Wenn der Fehler wieder auftritt: Antriebsregler ausschalten, Sicherheitsmodul abziehen und neu einstecken, Antriebsregler wieder einschalten. • Wenn der Fehler immer noch auftritt: Antriebsregler ausschalten und anderes Sicherheitsmodul verwenden.

MXI1: Modul während des Betriebs geändert [0x00680004]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
104: Modul-Erkennung	4

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☒ **Arretierte Warnung** ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Es wurde versucht, ein nicht "Hot Plug"-fähiges Erweiterungsmodul in den Modulschacht MXI1 zu stecken.	Gültiges Modul stecken und Netzschalten. • Module, die nicht "Hot Plug"-fähig sind, werden durch Netzschalten in der dann folgenden Einschaltphase in das System aufgenommen.

MXI2: Modul während des Betriebs geändert [0x00680005]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
104: Modul-Erkennung	5

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☒ **Arretierte Warnung** ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Es wurde versucht, ein nicht "Hot Plug"-fähiges Erweiterungsmodul in den Modulschacht MXI2 zu stecken.	Gültiges Modul stecken und Netzschalten. • Module, die nicht "Hot Plug"-fähig sind, werden durch Netzschalten in der dann folgenden Einschaltphase in das System aufgenommen.

Speichermodul wurde entfernt [0x00680006]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
104: Modul-Erkennung	6

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☒ **Systemfehler** ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Es wurde versucht, das Speichermodul während des Betriebes zu entfernen bzw. zu wechseln.	Antriebsregler ausschalten, Speichermodul stecken und Antriebsregler wieder einschalten. • Wenn der Fehler wieder auftritt, ist das Speichermodul defekt und muss ausgetauscht werden.

Sicherheitsmodul wurde entfernt [0x00680007]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
104: Modul-Erkennung	7

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☒ **Systemfehler** ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Es wurde versucht, das Sicherheitsmodul während des Betriebes zu entfernen bzw. zu wechseln.	Antriebsregler ausschalten, Sicherheitsmodul stecken und Antriebsregler wieder einschalten. • Wenn der Fehler wieder auftritt, ist das Sicherheitsmodul defekt und muss ausgetauscht werden.

Steuerkarte ist defekt [0x00680008]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
104: Modul-Erkennung	8

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☒ **Systemfehler** ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Das Betriebssystem konnte die Steuerkarte nicht identifizieren.	Rücksprache mit Lenze erforderlich.

Leistungsteil ist defekt [0x00680009]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
104: Modul-Erkennung	9

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☒ **Systemfehler** ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Das Betriebssystem konnte das Leistungsteil nicht identifizieren.	Rücksprache mit Lenze erforderlich.

MXI1: Modul ist defekt oder fehlt [0x0068000a]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
104: Modul-Erkennung	10

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Das Betriebssystem konnte das Erweiterungsmodul im Modulschacht MXI1 nicht identifizieren.	• Anderes Erweiterungsmodul verwenden. • Rücksprache mit Lenze.

MXI2: Modul ist defekt oder fehlt [0x0068000b]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
104: Modul-Erkennung	11

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☒ **Systemfehler** ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Das Betriebssystem konnte das Erweiterungsmodul im Modulschacht MXI2 nicht identifizieren.	• Anderes Erweiterungsmodul verwenden. • Rücksprache mit Lenze.

Speichermodul ist defekt oder fehlt [0x0068000c]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
104: Modul-Erkennung	12

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☒ **Systemfehler** ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Das Betriebssystem konnte das Speichermodul nicht identifizieren.	• Anderes Speichermodul verwenden. • Rücksprache mit Lenze.

Sicherheitsmodul ist defekt oder fehlt [0x0068000d]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
104: Modul-Erkennung	13

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☒ **Systemfehler** ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Das Betriebssystem konnte das Sicherheitsmodul nicht identifizieren.	• Anderes Sicherheitsmodul verwenden. • Rücksprache mit Lenze.

Steuerkarte inkompatibel [0x0068000e]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
104: Modul-Erkennung	14

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☒ **Systemfehler** ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Die Steuerkarte wird vom Betriebssystem nicht unterstützt.	Rücksprache mit Lenze erforderlich.

Leistungsteil inkompatibel [0x0068000f]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
104: Modul-Erkennung	15

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☒ **Systemfehler** ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Das Leistungsteil wird vom Betriebssystem nicht unterstützt.	Rücksprache mit Lenze erforderlich.

MXI1: Falsches Modul [0x00680010]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
104: Modul-Erkennung	16

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☒ **Systemfehler** ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Das Erweiterungsmodul im Modulschacht MXI1 wird vom Betriebssystem nicht unterstützt.	• Anderes Modul verwenden. • Rücksprache mit Lenze.

MXI2: Falsches Modul [0x00680011]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
104: Modul-Erkennung	17

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☒ **Systemfehler** ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Das Erweiterungsmodul im Modulschacht MXI2 wird vom Betriebssystem nicht unterstützt.	• Anderes Modul verwenden. • Rücksprache mit Lenze.

Falsches Speichermodul [0x00680012]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
104: Modul-Erkennung	18

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☒ **Systemfehler** ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Das Speichermodul wird vom Betriebssystem nicht unterstützt.	• Anderes Modul verwenden. • Rücksprache mit Lenze.

Falsches Sicherheitsmodul [0x00680013]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
104: Modul-Erkennung	19

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☒ **Systemfehler** ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Das Sicherheitsmodul wird vom Betriebssystem nicht unterstützt.	• Anderes Modul verwenden. • Rücksprache mit Lenze.

Leistungsteil wurde geändert [0x00680014]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
104: Modul-Erkennung	20

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☒ **Arretierte Warnung** ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
Das Leistungsteil hat sich seit dem letzten Netzschalten geändert.	- (Nur Information bzw. arretierte Warnung, wenn sich auch der Hardware-Typ geändert hat.)

MXI1: Modul wurde geändert [0x00680015]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
104: Modul-Erkennung	21

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☒ **Arretierte Warnung** ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
Das Erweiterungsmodul im Modulschacht MXI1 hat sich seit dem letzten Netzschalten geändert.	- (Nur Information bzw. arretierte Warnung, wenn sich auch der Hardware-Typ geändert hat.)

MXI2: Modul wurde geändert [0x00680016]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
104: Modul-Erkennung	22

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☒ **Arretierte Warnung** ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
Das Erweiterungsmodul im Modulschacht MXI2 hat sich seit dem letzten Netzschalten geändert.	- (Nur Information bzw. arretierte Warnung, wenn sich auch der Hardware-Typ geändert hat.)

Speichermodul wurde geändert [0x00680017]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
104: Modul-Erkennung	23

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☒ **Arretierte Warnung** ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
Das Speichermodul hat sich seit dem letzten Netzschalten geändert.	- (Nur Information bzw. arretierte Warnung, wenn sich auch der Hardware-Typ geändert hat.)

Sicherheitsmodul wurde geändert [0x00680018]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
104: Modul-Erkennung	24

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☒ **Arretierte Warnung** ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
Das Sicherheitsmodul hat sich seit dem letzten Netzschalten geändert.	- (Nur Information bzw. arretierte Warnung, wenn sich auch der Hardware-Typ geändert hat.)

Kombination MXI1/MXI2 nicht möglich [0x00680019]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
104: Modul-Erkennung	25

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☒ **Systemfehler** ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
In den Modulschächten MXI1 & MXI2 sind Erweiterungsmodule gesteckt, die in dieser Kombination nicht unterstützt werden.	Erlaubte Modulkombination herstellen.

Firmware wurde geändert [0x0068001a]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
104: Modul-Erkennung	26

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
Es fand ein Update der Betriebsystem-Firmware statt.	- (nur Information)

Elektronisches Typenschild: Kommunikationsfehler [0x0068001b]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
104: Modul-Erkennung	27

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Die Kommunikation mit dem elektronischen Typenschild ist gestört, die Daten konnten nicht gelesen werden.	Korrekten Anschluß der Geberleitung überprüfen.

Speichermodul: Dateisystem fehlerhaft [0x0068001c]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
104: Modul-Erkennung	28

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Speichermodul ist nicht korrekt gesteckt oder defekt.	• Speichermodul korrekt stecken. • Defektes Speichermodul austauschen.

Elektronisches Typenschild: Prüfsummen-Fehler [0x0068001d]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
104: Modul-Erkennung	29

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Die Prüfsumme im elektronischen Typenschild ist defekt.	Rücksprache mit Lenze erforderlich.

Firmware inkompatibel mit Steuerkarte [0x0068001e]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
104: Modul-Erkennung	30

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☒ **Systemfehler** ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Firmware passt nicht zur Hardware.	Passende Firmware aufspielen.

Kombination Speichermodul/Gerät nicht möglich [0x0068001f]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
104: Modul-Erkennung	31

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☒ **Systemfehler** ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Das eingesetzte Speichermodul wird gemäß Lizenzmodell vom Antriebsregler nicht unterstützt.	Unterstütztes Speichermodul stecken und Netzschalten. • Der 9400 HighLine unterstützt die Speichermodule MM220 (Lizenz: Motion Control HighLevel) und MM330 (Lizenz: Motion Control TopLevel).

Kombination von Modul in MXI1/Gerät nicht möglich [0x00680020]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
104: Modul-Erkennung	32

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☒ **Systemfehler** ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Das Erweiterungsmodul im Modulschacht MXI1 wird vom Antriebsregler nicht unterstützt.	• Erweiterungsmodul entfernen und Netzschalten. • Unterstütztes Erweiterungsmodul stecken und Netzschalten.

Kombination von Modul in MXI2/Gerät nicht möglich [0x00680021]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
104: Modul-Erkennung	33

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☒ **Systemfehler** ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Das Erweiterungsmodul im Modulschacht MXI2 wird vom Antriebsregler nicht unterstützt.	• Erweiterungsmodul entfernen und Netzschalten. • Unterstütztes Erweiterungsmodul stecken und Netzschalten.

Echtzeituhr ist defekt [0x00680022]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
104: Modul-Erkennung	34

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☒ **Arretierte Warnung** ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Gerätefehler: Die im Speichermodul MM440 integrierte Uhr ist defekt.	• Speichermodul austauschen. • Rücksprache mit Lenze.

Echtzeituhr: Batterie wechseln [0x00680023]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
104: Modul-Erkennung	35

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☒ **Arretierte Warnung** ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Die Batterie der im Speichermodul MM440 integrierten Uhr ist fast leer. Es ist demnächst mit einem Ausfall der Uhr zu rechnen.	Speichermodul austauschen.

Echtzeituhr: Batterie leer, Uhrzeit verloren [0x00680024]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
104: Modul-Erkennung	36

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☒ **Arretierte Warnung** ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Die Batterie der im Speichermodul MM440 integrierten Uhr ist leer. Die Uhr wurde auf ihren Anfangswert zurückgesetzt (01.01.1970 - 00:00:00 Uhr).	• Beim erstmaliger Verwendung des Speichermoduls den Antriebsregler neu starten, um das Speichermodul zu initialisieren. • Tritt das Problem erneut auf, Speichermodul austauschen.

Codestellen-Refresh [0x00690000]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
105: Fehlerprüfung des Programmspeichers zur Laufzeit	0

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☒ **Systemfehler** ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Schwerwiegender Gerätefehler oder Bauteilausfall.	Antriebsregler aus- und wieder einschalten. • Tritt das Problem erneut auf, ist Rücksprache mit Lenze erforderlich.

Interner Fehler (Speicherbereich - Logbuch) [0x00690001]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
105: Fehlerprüfung des Programmspeichers zur Laufzeit	1

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☒ **Systemfehler** ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Schwerwiegender Gerätefehler oder Bauteilausfall.	Antriebsregler aus- und wieder einschalten. • Tritt das Problem erneut auf, ist Rücksprache mit Lenze erforderlich.

Interner Fehler (LDS-Instanzdaten) [0x00690002]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
105: Fehlerprüfung des Programmspeichers zur Laufzeit	2

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☒ **Systemfehler** ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Schwerwiegender Gerätefehler oder Bauteilausfall.	Antriebsregler aus- und wieder einschalten. • Tritt das Problem erneut auf, ist Rücksprache mit Lenze erforderlich.

Interner Fehler (LDS-Tasks) [0x00690003]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
105: Fehlerprüfung des Programmspeichers zur Laufzeit	3

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☒ **Systemfehler** ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Schwerwiegender Gerätefehler oder Bauteilausfall.	Antriebsregler aus- und wieder einschalten. • Tritt das Problem erneut auf, ist Rücksprache mit Lenze erforderlich.

Interner Fehler (Speicherblöcke) [0x00690004]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
105: Fehlerprüfung des Programmspeichers zur Laufzeit	4

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☒ **Systemfehler** ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Schwerwiegender Gerätefehler oder Bauteilausfall.	Antriebsregler aus- und wieder einschalten. • Tritt das Problem erneut auf, ist Rücksprache mit Lenze erforderlich.

Interner Fehler (Task-Queue) [0x00690005]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
105: Fehlerprüfung des Programmspeichers zur Laufzeit	5

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☒ **Systemfehler** ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Schwerwiegender Gerätefehler oder Bauteilausfall.	Antriebsregler aus- und wieder einschalten. • Tritt das Problem erneut auf, ist Rücksprache mit Lenze erforderlich.

Interner Fehler (Nachrichtenspeicher) [0x00690006]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
105: Fehlerprüfung des Programmspeichers zur Laufzeit	6

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☒ **Systemfehler** ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Schwerwiegender Gerätefehler oder Bauteilausfall.	Antriebsregler aus- und wieder einschalten. • Tritt das Problem erneut auf, ist Rücksprache mit Lenze erforderlich.

Interner Fehler (Nachrichten-Queue) [0x00690007]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
105: Fehlerprüfung des Programmspeichers zur Laufzeit	7

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☒ **Systemfehler** ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Schwerwiegender Gerätefehler oder Bauteilausfall.	Antriebsregler aus- und wieder einschalten. • Tritt das Problem erneut auf, ist Rücksprache mit Lenze erforderlich.

Interner Fehler (Namensdatenbank) [0x00690008]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
105: Fehlerprüfung des Programmspeichers zur Laufzeit	8

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☒ **Systemfehler** ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Schwerwiegender Gerätefehler oder Bauteilausfall.	Antriebsregler aus- und wieder einschalten. • Tritt das Problem erneut auf, ist Rücksprache mit Lenze erforderlich.

Interner Fehler (Ereignismechanismus) [0x00690009]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
105: Fehlerprüfung des Programmspeichers zur Laufzeit	9

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☒ **Systemfehler** ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Schwerwiegender Gerätefehler oder Bauteilausfall.	Antriebsregler aus- und wieder einschalten. • Tritt das Problem erneut auf, ist Rücksprache mit Lenze erforderlich.

Interner Fehler (Ereignismechanismus) [0x0069000a]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
105: Fehlerprüfung des Programmspeichers zur Laufzeit	10

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☒ **Systemfehler** ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Schwerwiegender Gerätefehler oder Bauteilausfall.	Antriebsregler aus- und wieder einschalten. • Tritt das Problem erneut auf, ist Rücksprache mit Lenze erforderlich.

Interner Fehler (Semaphoren) [0x0069000b]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
105: Fehlerprüfung des Programmspeichers zur Laufzeit	11

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☒ **Systemfehler** ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Schwerwiegender Gerätefehler oder Bauteilausfall.	Antriebsregler aus- und wieder einschalten. • Tritt das Problem erneut auf, ist Rücksprache mit Lenze erforderlich.

Interner Fehler (Semaphoren) [0x0069000c]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
105: Fehlerprüfung des Programmspeichers zur Laufzeit	12

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☒ **Systemfehler** ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Schwerwiegender Gerätefehler oder Bauteilausfall.	Antriebsregler aus- und wieder einschalten. • Tritt das Problem erneut auf, ist Rücksprache mit Lenze erforderlich.

Interner Fehler (Lebenszeit Dateisystem) [0x0069000d]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
105: Fehlerprüfung des Programmspeichers zur Laufzeit	13

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Beim Speichermodul ist die maximale Anzahl der zulässigen Schreibzyklen erreicht.	Speichermodul austauschen, da es sonst zu Datenverlust kommen kann.

Allgemeiner Fehler in der Applikation [0x006a0000]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
106: Laufzeitumgebung für IEC 61131-3-Programme	0

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Allgemeiner Fehler in der Applikation.	Netzschalten. Applikation erneut zum Antriebsregler übertragen. • Tritt das Problem erneut auf, ist Rücksprache mit Lenze erforderlich.

Download des Programms fehlerhaft [0x006a0001]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
106: Laufzeitumgebung für IEC 61131-3-Programme	1

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Übertragung der Applikation zum Antriebsregler fehlerhaft (Checksummenfehler).	Übertragung wiederholen.

Fehler bei der Aktualisierung der Eingänge und Ausgänge [0x006a0002]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
106: Laufzeitumgebung für IEC 61131-3-Programme	2

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Interner Fehler	Netzschalten. Applikation erneut zum Antriebsregler übertragen. • Tritt das Problem erneut auf, ist Rücksprache mit Lenze erforderlich.

Neue Applikation geladen [0x006a0003]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
106: Laufzeitumgebung für IEC 61131-3-Programme	3

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
Applikation wurde geändert durch Übertragung vom Engineer oder Laden vom Speichermodul.	- (nur Information)

ApplicationTask: Überlauf [0x006a0004]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
106: Laufzeitumgebung für IEC 61131-3-Programme	4

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C02111 (☑ Einstellbare Reaktion)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	**Abhilfe**
Programmlaufzeit in Application-Task ist zu hoch.	Programmlaufzeit verkürzen durch: • Weglassen von Funktionen (z. B. durch Reduzierung der Anzahl aktiver FBs). • Optimierung von Funktionen auf Rechenzeit.

UserTask: Überlauf [0x006a0005]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
106: Laufzeitumgebung für IEC 61131-3-Programme	5

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C02111 (☑ Einstellbare Reaktion)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	**Abhilfe**
Programmlaufzeit in User-Task ist zu hoch.	Programmlaufzeit verkürzen durch: • Weglassen von Funktionen (z. B. durch Reduzierung der Anzahl aktiver FBs). • Optimierung von Funktionen auf Rechenzeit.

IdleTask: Überlauf [0x006a0006]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
106: Laufzeitumgebung für IEC 61131-3-Programme	6

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Programmlaufzeit in Idle-Task ist zu hoch.	Programmlaufzeit verkürzen durch: • Weglassen von Funktionen (z. B. durch Reduzierung der Anzahl aktiver FBs). • Optimierung von Funktionen auf Rechenzeit.

Laufzeitfehler [0x006a000d]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
106: Laufzeitumgebung für IEC 61131-3-Programme	13

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
In der Applikation ist ein Laufzeitfehler aufgetreten. Die Abarbeitung der Applikation wurde unterbrochen.	Laufzeitfehler in Applikation beseitigen und Applikation erneut zum Antriebsregler übertragen.

Applikation ist gestoppt [0x006a000e]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
106: Laufzeitumgebung für IEC 61131-3-Programme	14

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
Die Applikation wurde per Gerätebefehl C00002="32" gestoppt, alle Anwender-Tasks sind angehalten.	Applikation wieder starten per Gerätebefehl C00002="31".

Breakpoint erreicht [0x006a000f]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
106: Laufzeitumgebung für IEC 61131-3-Programme	15

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
Die Applikation hat einen eingestellten Breakpoint erreicht und die Anwender-Task mit dem Breakpoint ist angehalten.	Breakpoint löschen und Applikation erneut starten.

Applikationsparameter fehlerhaft [0x006a0010]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
106: Laufzeitumgebung für IEC 61131-3-Programme	16

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Es liegt eine ungültige Parameterbeschreibung vor.	Applikation und Parametersatz erneut zum Antriebsregler übertragen.

Division durch Null [0x006a0011]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
106: Laufzeitumgebung für IEC 61131-3-Programme	17

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
In der Applikation erfolgte eine unerlaubte Division durch Null. Die Division wurde abgefangen und der Divisor wurde durch den Wert "1" ersetzt.	Applikation austauschen.

Zeigerzugriff in unzulässigem Speicherbereich [0x006a0012]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
106: Laufzeitumgebung für IEC 61131-3-Programme	18

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
In der Applikation erfolgte ein unerlaubter Pointer-Zugriff auf einen geschützten Bereich.	Applikation austauschen.

Applikation ist gestartet [0x006a0013]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
106: Laufzeitumgebung für IEC 61131-3-Programme	19

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
Die Applikation im Antriebsregler wurde gestartet.	- (nur Information)

Applikation ist gestoppt [0x006a0014]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
106: Laufzeitumgebung für IEC 61131-3-Programme	20

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
Die Applikation im Antriebsregler wurde gestoppt.	- (nur Information)

PDO-Mapping (MXI1): Konfiguration fehlerhaft [0x006a0015]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
106: Laufzeitumgebung für IEC 61131-3-Programme	21

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Kommunikationsmodul CANopen in MXI1: Fehlerhaft konfiguriertes Prozessdatenmapping. • Der entsprechende PDO-Kanal ist nicht installiert, z. B. weil im Engineer-Projekt für den Modulschacht MXI1 kein Kommunikationsmodul ausgewählt wurde. • Das im Engineer-Projekt für den Modulschacht MXI1 ausgewählte Kommunikationsmodul unterstützt kein PDO-Mapping. • Die Mapping-Informationen, welche in den Antriebsregler übertragen wurden, sind fehlerhaft.	• Geeignetes Kommunikationsmodul in das Engineer-Projekt für den Modulschacht MXI1 einbinden. • Konfiguration des Netzwerks prüfen. Anschließend Projekt erneut übersetzen und in den Antriebsregler übertragen.

PDO-Mapping (MXI2): Konfiguration fehlerhaft [0x006a0016]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
106: Laufzeitumgebung für IEC 61131-3-Programme	22

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Kommunikationsmodul CANopen in MXI2: Fehlerhaft konfiguriertes Prozessdatenmapping. • Der entsprechende PDO-Kanal ist nicht installiert, z. B. weil im Engineer-Projekt für den Modulschacht MXI2 kein Kommunikationsmodul ausgewählt wurde. • Das im Engineer-Projekt für den Modulschacht MXI2 ausgewählte Kommunikationsmodul unterstützt kein PDO-Mapping. • Die Mapping-Informationen, welche in den Antriebsregler übertragen wurden, sind fehlerhaft.	• Geeignetes Kommunikationsmodul in das Engineer-Projekt für den Modulschacht MXI2 einbinden. • Konfiguration des Netzwerks prüfen. Anschließend Projekt erneut übersetzen und in den Antriebsregler übertragen.

Fehler in der Steuerungskonfiguration [0x006a0017]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
106: Laufzeitumgebung für IEC 61131-3-Programme	23

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☒ **Systemfehler** ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Es liegt eine ungültige Steuerungskonfiguration vor.	Andere Applikation laden.

Retainspeicher der Applikation fehlerhaft [0x006a001a]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
106: Laufzeitumgebung für IEC 61131-3-Programme	26

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Beim Lesen oder Speichern des Retainspeichers der Applikation ist ein Fehler aufgetreten.	Prüfen, ob das zur Applikation passende Speichermodul gesteckt ist. Netzschalten. (C00002) = 33 (Programm zurücksetzen). Projektdownload erneut durchführen. • Tritt das Problem erneut auf, ist Rücksprache mit Lenze erforderlich.

Watchdog-Zyklus größer als Taskzyklus [0x006a001b]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
106: Laufzeitumgebung für IEC 61131-3-Programme	27

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
Es wurde eine Applikation heruntergeladen, • bei der die höchstpriore Task einen kleineren Zyklus hat als der parametrierte Watchdogzyklus oder • bei der der Watchdog der höchstprioren Task deaktiviert wurde.	Der Fehler kann quittiert werden, wenn folgende Vorgehensweise eingehalten wird: 1. Watchdog aktivieren 2. Watchdogzyklus kleiner oder gleich Taskzyklus einstellen 3. Applikation neu erstellen und herunterladen • Ab Softwarestand V11.0: Wenn das Gerät mit einer Applikation ohne aktiviertem oder mit falsch eingestelltem Watchdog bootet, wird lediglich eine Information in das Logbuch eingetragen.

Steuerkarte: Versorgungsspannung (24 V DC) zu niedrig [0x006f0000]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
111: Überwachung der 24-V-Versorgungsspannung	0

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☒ **Störung** ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Externe 24-V-Versorgungsspannung der Steuerkarte ist kleiner 18 V.	Externe Versorgungsspannung prüfen. • Ist die externe Versorgungsspannung vorhanden und die Fehlermeldung bleibt weiterhin bestehen, ist Rücksprache mit Lenze erforderlich.

Lesefehler Serviceregister [0x00720000]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
114: Serviceregister	0

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Beim Lesen oder Schreiben des Serviceregisters ist ein Fehler aufgetreten.	Netzschalten • Tritt das Problem erneut auf, ist Rücksprache mit Lenze erforderlich.

Externer Fehler [0x00750000]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
117: Gerätesteuerung	0

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C00581 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☑ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☑ Warnung ☑ Information	

Ursache	**Abhilfe**
Über die Antriebsschnittstelle wurde die Fehlermeldung "externer Fehler" ausgelöst. • Der Eingang *DI_bSetExternError* des Systembausteins **LS_DriveInterface** wurde auf TRUE gesetzt.	• Externes zu überwachendes Gerät überprüfen. • Verknüpfung des Eingangs *DI_bSetExternError* innerhalb der Applikation überprüfen.

Antriebsregler freigegeben [0x00750001]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
117: Gerätesteuerung	1

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
Der Antriebsregler ist freigegeben und befindet sich im Gerätezustand "Betrieb".	- (nur Information)

Antriebsregler im Zustand STO [0x00750003]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
117: Gerätesteuerung	3

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
Der Antriebsregler hat vom Sicherheitsmodul die Anforderung "Sicher abgeschaltetes Moment (STO)" erhalten und befindet sich nun im Gerätezustand "Sicher abgeschaltetes Moment aktiv".	- (nur Information)

Antriebsregler: Impulssperre aktiv [0x00750005]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
117: Gerätesteuerung	5

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
Im Antriebsregler ist die Impulssperre aktiv.	- (nur Information)

SPS-Konfiguration ungültig [0x00750006]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
117: Gerätesteuerung	6

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Es liegt eine ungültige Steuerungskonfiguration vor.	Andere Applikation laden.

Kühlkörper: Temperatur > C00122 [0x00770000]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
119: Temperaturüberwachung	0

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C00582 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ Keine ☐ Systemfehler ☑ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information	

Ursache	**Abhilfe**
Kühlkörpertemperatur größer als variable Grenztemperatur (C00122). • Antriebsregler-Umgebungstemperatur zu hoch. • Lüfter bzw. Lüftungsschlitze verschmutzt. • Wert in C00122 zu niedrig eingestellt.	• Schaltschranktemperatur überprüfen. • Filter reinigen. • Antriebsregler reinigen. • Höheren Wert in C00122 einstellen.

Kühlkörper: Übertemperatur [0x00770001]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
119: Temperaturüberwachung	1

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Kühlkörpertemperatur größer als feste Grenztemperatur. • Antriebsregler-Umgebungstemperatur zu hoch. • Lüfter bzw. Lüftungsschlitze verschmutzt. **Hinweis:** Die feste Grenztemperatur ist abhängig von der Gerätegröße (GG). • Grenztemperatur 90 °C: GG1 - GG7, d. h. für Geräte mit einem Nennstrom bis 104 A. • Grenztemperatur 100 °C: GG81 - GG91, d. h. für Geräte mit einem Nennstrom ab 145 A	• Schaltschranktemperatur überprüfen. • Filter reinigen. • Antriebsregler reinigen.

Motor: Temperatur > C00121 [0x00770002]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
119: Temperaturüberwachung	2

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C00584 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ Keine ☐ Systemfehler ☑ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information	

Ursache	**Abhilfe**
Motortemperatur größer als variable Grenztemperatur (C00121). • Motor zu heiß durch unzulässig hohe Ströme oder häufige und zu lange Beschleunigungsvorgänge. • Kein PTC angeschlossen. • Wert in C00121 zu niedrig eingestellt.	• Antriebsauslegung überprüfen. • PTC anschließen oder Überwachung ausschalten (C00584="0"). • Höheren Wert in C00121 einstellen.

Motor: Übertemperatur [0x00770003]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
119: Temperaturüberwachung	3

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C00583 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☑ Warnung ☐ Information	

Ursache	**Abhilfe**
Motortemperatur größer als feste Grenztemperatur (150 °C). • Motor zu heiß durch unzulässig hohe Ströme oder häufige und zu lange Beschleunigungsvorgänge. • Kein PTC angeschlossen.	• Antriebsauslegung überprüfen. • PTC anschließen oder Überwachung ausschalten (C00583="0").

CPU: Temperatur > C00126 [0x00770008]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
119: Temperaturüberwachung	8

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C00589 (☑ Einstellbare Reaktion)
☒ **Keine** ☐ Systemfehler ☑ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☑ Warnung ☐ Information	

Ursache	**Abhilfe**
CPU-Temperatur größer als variable Grenztemperatur (C00126). • Antriebsregler-Umgebungstemperatur zu hoch. • Lüfter bzw. Lüftungsschlitze verschmutzt. • Wert in C00126 zu niedrig eingestellt.	• Schaltschranktemperatur überprüfen. • Filter reinigen. • Antriebsregler reinigen. • Höheren Wert in C00126 einstellen.

CPU: Übertemperatur [0x00770009]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
119: Temperaturüberwachung	9

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
CPU-Temperatur größer als feste Grenztemperatur (85 °C). • Antriebsregler-Umgebungstemperatur zu hoch. • Lüfter bzw. Lüftungsschlitze verschmutzt.	• Schaltschranktemperatur überprüfen. • Filter reinigen. • Antriebsregler reinigen.

Kühlkörper: Temperaturfühler defekt [0x0077000a]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
119: Temperaturüberwachung	10

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C00588 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☑ Warnung ☐ Information	

Ursache	**Abhilfe**
Geber für Kühlkörpertemperatur liefert undefinierte Werte.	Schaltschranktemperatur überprüfen, ist evtl. unzulässig niedrig.

Geräteinnenraum: Temperaturfühler ist defekt [0x0077000b]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
119: Temperaturüberwachung	11

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C00588 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☑ Warnung ☐ Information	

Ursache	**Abhilfe**
Geber für Innenraumtemperatur liefert undefinierte Werte.	Schaltschranktemperatur überprüfen, ist evtl. unzulässig niedrig.

Motor: Temperaturfühler defekt [0x0077000c]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
119: Temperaturüberwachung	12

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C00594 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☑ Warnung ☐ Information	

Ursache	**Abhilfe**
Die Signale des angeschlossenen Gebers der Motortemperaturerfassung (Resolver an X7 oder Encoder an X8) liegen außerhalb des definierten Arbeitsbereiches der Erfassung.	• Kontaktierung der Geberleitung am Motor und am Antriebsregler prüfen. • Auswahl des Motor-Temperatursensors in C01190 überprüfen, ob diese mit der Bestückung im Motor übereinstimmt. • Evtl. Temperatursensor-Überwachung abschalten (C00594="0"). • Bei vorhandenem PTC im Motor stattdessen die Überwachung der PTC-Temperatur in C00585 aktivieren.

Zwischenkreiskondensator: Temperaturfühler defekt [0x0077000d]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
119: Temperaturüberwachung	13

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C00588 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☑ Warnung ☐ Information	

Ursache	**Abhilfe**
Geber für Kondensatortemperatur liefert undefinierte Werte.	Schaltschranktemperatur überprüfen, ist evtl. unzulässig niedrig.

CPU: Temperaturfühler defekt [0x0077000e]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
119: Temperaturüberwachung	14

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C00588 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☑ Warnung ☐ Information	

Ursache	**Abhilfe**
Geber für CPU-Temperatur liefert undefinierte Werte.	Schaltschranktemperatur prüfen, ist evtl. unzulässig niedrig.

Motor: PTC hat ausgelöst [0x0077000f]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
119: Temperaturüberwachung	15

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C00585 (☑ Einstellbare Reaktion)
☒ **Keine** ☐ Systemfehler ☑ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☑ Warnung ☐ Information	

Ursache	**Abhilfe**
Über die Klemmen T1/T2 erfasste Motortemperatur ist zu hoch. • Motor zu heiß aufgrund erhöhter Effektivstrombelastung durch Betrieb mit zu großen/ zu häufigen Beschleunigungen. • Motor zu heiß aufgrund erhöhter Umgebungsbedingungen. • Motor zu heiß aufgrund fehlender Kühlung bei Eigenlüftung und Dauerbetrieb mit Drehzahlen kleiner der Nenndrehzahl. • Klemmen T1/T2 sind nicht belegt. • Drahtbruch der Zuleitungen zu den Klemmen T1/T2.	• Antriebsauslegung überprüfen. • PTC oder Thermokontakt an Klemmen T1/T2 anschließen. • Bei einem Motor ohne integrierte Temperaturüberwachung die Überwachung abschalten (C00585="0").

Kühlkörper: Lüfter ist defekt [0x00770010]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
119: Temperaturüberwachung	16

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C00610 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☑ Warnung ☐ Information	

Ursache	**Abhilfe**
Drehzahl Kühlkörperlüfter zu gering, z. B. aufgrund Verschmutzung.	Lüfter überprüfen/reinigen.

Geräteinnenraum: Lüfter ist defekt [0x00770011]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
119: Temperaturüberwachung	17

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C00611 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☑ Warnung ☐ Information	

Ursache	**Abhilfe**
Drehzahl Innenraumlüfter zu gering, z. B. aufgrund Verschmutzung.	Lüfter überprüfen/reinigen.

Geräteauslastung Ixt > C00123 [0x00780000]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
120: Überwachung analoger Signale	0

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C00604 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ Keine ☐ Systemfehler ☑ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information	

Ursache	**Abhilfe**
Häufige und zu lange Beschleunigungsvorgänge mit Überstrom > C00123.	Antriebsauslegung überprüfen.

Geräteauslastung Ixt > 100 % [0x00780001]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
120: Überwachung analoger Signale	1

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Häufige und zu lange Beschleunigungsvorgänge mit Überstrom.	Antriebsauslegung überprüfen.

Motorbelastung I²xt > C00127 [0x00780002]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
120: Überwachung analoger Signale	2

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C00606 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ Keine ☐ Systemfehler ☑ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information	

Ursache	**Abhilfe**
Motor thermisch überlastet, z. B. durch: • unzulässigen Dauerstrom • häufige oder zu lange Beschleunigungsvorgänge	• Antriebsauslegung überprüfen. • Einstellung in C00127 überprüfen.

Motorbelastung I²xt > C00120 [0x00780003]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
120: Überwachung analoger Signale	3

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Motor thermisch überlastet, z. B. durch: • unzulässigen Dauerstrom • häufige oder zu lange Beschleunigungsvorgänge	• Antriebsauslegung überprüfen. • Einstellung in C00120 überprüfen.

Steuerkarte ist defekt (UB24) [0x00780004]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
120: Überwachung analoger Signale	4

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☒ **Systemfehler** ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Gerätefehler	Rücksprache mit Lenze erforderlich.

Steuerkarte ist defekt (VCC15) [0x00780005]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
120: Überwachung analoger Signale	5

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☒ **Systemfehler** ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Gerätefehler	Rücksprache mit Lenze erforderlich.

Steuerkarte ist defekt (UB8) [0x00780006]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
120: Überwachung analoger Signale	6

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☒ **Systemfehler** ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Gerätefehler	Rücksprache mit Lenze erforderlich.

Steuerkarte ist defekt (VCC15 neg.) [0x00780007]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
120: Überwachung analoger Signale	7

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☒ **Systemfehler** ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Gerätefehler	Rücksprache mit Lenze erforderlich.

Steuerkarte ist defekt (UB18 neg.) [0x00780008]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
120: Überwachung analoger Signale	8

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☒ **Systemfehler** ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Gerätefehler	Rücksprache mit Lenze erforderlich.

Steuerkarte ist defekt (VCC5) [0x00780009]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
120: Überwachung analoger Signale	9

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☒ **Systemfehler** ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Gerätefehler	Rücksprache mit Lenze erforderlich.

Elektronisches Typenschild: Daten sind inkompatibel [0x0078000a]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
120: Überwachung analoger Signale	10

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
Der angeschlossene Motor mit Rückführung wird von der Antriebsregler-Firmware nicht unterstützt.	Antriebsauslegung überprüfen.

Gerätebefehl fehlerhaft übertragen [0x00790000]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
121: Motordaten-Interface	0

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☒ **Systemfehler** ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Interner Fehler	Bei häufigem Auftreten ist Rücksprache mit Lenze erforderlich.

Zeitfehler Controller Interface [0x00790001]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
121: Motordaten-Interface	1

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☒ **Systemfehler** ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Interner Fehler	Bei häufigem Auftreten ist Rücksprache mit Lenze erforderlich.

Verletzung der Zeitscheibe [0x00790002]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
121: Motordaten-Interface	2

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Interner Fehler	Bei häufigem Auftreten ist Rücksprache mit Lenze erforderlich.

Motor: Berechnete Motorimpedanz unrealistisch [0x007b0001]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
123: Motorregelung	1

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
Fehlerhafte Parametrierung des Motors.	Motorparameter kontrollieren.

Motor: Berechnete Hauptinduktivität unrealistisch [0x007b0002]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
123: Motorregelung	2

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
Fehlerhafte Parametrierung des Motors.	Motorparameter kontrollieren.

Motordaten sind inkonsistent [0x007b0003]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
123: Motorregelung	3

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
Fehlerhafte Parametrierung des Motors.	Motorparameter kontrollieren.

Motor: Phasenwiderstand zu groß [0x007b0004]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
123: Motorregelung	4

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
Fehlerhafte Parametrierung des Motors.	Motorparameter kontrollieren.

Motor: Gerätestrom zu klein für Bemessungsmagnetisierung [0x007b0006]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
123: Motorregelung	6

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
Strom des Antriebsreglers ist zu klein für nominelle Magnetisierung, d. h. der Antriebsregler kann den Motor nicht ausreichend bestromen.	Antriebsauslegung überprüfen.

Motor: Bemessungsstrom < Bemessungsmagnetisierungsstrom [0x007b0007]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
123: Motorregelung	7

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
Fehlerhafte Parametrierung des Motors.	Motorparameter kontrollieren, Einstellung von C00022 überprüfen.

Motor: Berechneter Rotorwiderstand unrealistisch [0x007b0009]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
123: Motorregelung	9

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
Fehlerhafte Parametrierung des Motors.	Motorparameter kontrollieren.

Motor: Berechnete Hauptinduktivität unrealistisch [0x007b000a]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
123: Motorregelung	10

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
Fehlerhafte Parametrierung des Motors.	Motorparameter kontrollieren.

Motor: Berechneter EMK-Faktor unrealistisch [0x007b000b]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
123: Motorregelung	11

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
Fehlerhafte Parametrierung des Motors.	Motorparameter kontrollieren.

Motor: Berechnete Rotorzeitkonstante unrealistisch [0x007b000c]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
123: Motorregelung	12

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
Fehlerhafte Parametrierung des Motors.	Motorparameter kontrollieren.

Motor: Berechneter Flussfaktor unrealistisch [0x007b000d]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
123: Motorregelung	13

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
Fehlerhafte Parametrierung des Motors.	Motorparameter kontrollieren.

Zwischenkreis-Überspannung [0x007b000e]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
123: Motorregelung	14

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C00600 (☑ Einstellbare Reaktion)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☑ Fehler ☒ **Störung** ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	**Abhilfe**
Zwischenkreisspannung ist aufgrund zu hoher Bremsenergie größer als die Überspannungsschwelle, die sich durch die Netzeinstellung in C00173 ergibt.	• Bremswiderstand bzw. Rückspeisemodul einsetzen. • Einstellung in C00173 überprüfen.

Zwischenkreis-Unterspannung [0x007b000f]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
123: Motorregelung	15

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☒ **Störung** ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Zwischenkreisspannung ist kleiner als die Unterspannungsschwelle, die sich durch die Netzeinstellung in C00173 ergibt.	• Netzspannung überprüfen. • Einstellung in C00173 überprüfen.

Überstrom erkannt [0x007b0010]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
123: Motorregelung	16

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
• Kurzschluss/Erdschluss Motorleitung. • Kapazitiver Ladestrom der Motorleitung zu hoch.	• Motorleitung überprüfen. • Kürzere oder kapazitätsärmere Motorleitung verwenden.

Erdschluss erkannt [0x007b0011]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
123: Motorregelung	17

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
• Erdschluss Motorleitung. • Kapazitiver Ladestrom der Motorleitung zu hoch.	• Motorleitung überprüfen. • Kürzere oder kapazitätsärmere Motorleitung verwenden.

Drehzahlistwert außerhalb der Toleranz (C00576) [0x007b0012]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
123: Motorregelung	18

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C00579 (☑ Einstellbare Reaktion)
☒ **Keine** ☐ Systemfehler ☑ Fehler ☑ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☑ Warnung ☐ Information	

Ursache	**Abhilfe**
Abweichung Ist-Drehzahl zu Soll-Drehzahl ist zu groß.	• Drehzahltoleranzfenster in C00576 größer einstellen. • Antriebsauslegung prüfen.

Motorregelung: Task-Überlauf [0x007b0013]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
123: Motorregelung	19

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☒ **Systemfehler** ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Interner Fehler (Motorregelung).	Rücksprache mit Lenze erforderlich.

Interner Kommunikationsfehler (Host-MCTRL) [0x007b0014]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
123: Motorregelung	20

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☒ **Systemfehler** ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Interner Fehler (Motorregelung).	Rücksprache mit Lenze erforderlich.

Motordaten sind inkonsistent [0x007b0017]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
123: Motorregelung	23

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
Fehlerhafte Parametrierung des Motors.	Motorparameter kontrollieren.

Resolver: Drahtbruch [0x007b0018]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
123: Motorregelung	24

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☑ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☑ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
• Resolverleitung unterbrochen. • Resolver defekt.	• Resolverleitung überprüfen. • Resolver überprüfen. • Überwachung abschalten (C00586="0"), wenn Resolver nicht verwendet wird.

Motor: Berechnete Streuinduktivität unrealistisch [0x007b0019]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
123: Motorregelung	25

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
Fehlerhafte Parametrierung des Motors.	Motorparameter kontrollieren.

Absolutwertgeber: Kommunikationsfehler [0x007b001a]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
123: Motorregelung	26

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Absolutwertgeber sendet keine Daten oder es wurde ein digitales Auslesen bei austrudelnder Maschine angestoßen.	• Zuleitung überprüfen. • Geber überprüfen. • Spannungsversorgung überprüfen (C00421). • Bei Hiperface-Absolutwertgebern: Initialisierungszeit überprüfen (C00412).

Encoder: Drahtbruch [0x007b001b]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
123: Motorregelung	27

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C00580 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☑ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☑ Warnung ☐ Information	

Ursache	**Abhilfe**
• Encoderleitung unterbrochen. • Encoder defekt. • Fehlerhafte Parametrierung des Encoders. • Unterbrechung der Lichtstrecke bei Laser-Messsystemen. • Ungenügende Reflexion des Lichts bei Laser-Messsystemen. **Hinweis:** Für die Encoder-Drahtbruchüberwachung bei Inkrementalgebern (C00422 = "0: Inkrementalgeber (TTL-Signal)") ist eine Signalamplitude > 3.5 V erforderlich! Unterschreitet die Signalamplitude 3.0 V, so wird die in C00580 parametrierte Fehlerreaktion ausgelöst.	• Encoderleitung überprüfen. • Encoder überprüfen. • Parametrierung überprüfen (C00422). • Überwachung abschalten (C00580="0"), wenn Encoder nicht verwendet wird. • Korrektur der Lichtstrecke (bei Laser-Messsystemen). • Verbesserung der Reflexion (bei Laser-Messsystemen).

Bremstransistor: Ixt-Überlast [0x007b001c]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
123: Motorregelung	28

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C00573 (☑ Einstellbare Reaktion)
☒ **Keine** ☐ Systemfehler ☑ Fehler ☑ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☑ Warnung ☐ Information	

Ursache	**Abhilfe**
Zu häufige und zu lange Bremsvorgänge.	Antriebsauslegung überprüfen.

Bremswiderstand: I²xt-Überlast [0x007b001d]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
123: Motorregelung	29

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
Zu häufige und zu lange Bremsvorgänge.	• Antriebsauslegung überprüfen. • Parametrierung überprüfen (C00129, C00130, C00131).

Motor: Stromistwert > C00620 [0x007b001e]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
123: Motorregelung	30

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C00619 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☑ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☑ Warnung ☐ Information	

Ursache	**Abhilfe**
Der Augenblickswert des Motorstromes hat den in C00620 eingestellten Wert überschritten.	• Höheren Wert in C00620 einstellen. • Maximalstrom senken (C00022). • Reaktion ändern (C00619).

Resolver: Berechnete Beschleunigung unrealistisch [0x007b001f]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
123: Motorregelung	31

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
Resolverauswertung gestört (unplausible Beschleunigung am Resolver).	Aufbau überprüfen.

Motor: Drehzahlistwert > C00596 [0x007b0020]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
123: Motorregelung	32

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C00607 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☑ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☑ Warnung ☐ Information	

Ursache	**Abhilfe**
Die in C00596 eingestellte Schwelle für die Drehzahlüberwachung wurde überschritten.	Antriebsauslegung überprüfen.

Bremstransistor: Überstrom [0x007b0021]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
123: Motorregelung	33

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Kurz-/Erdschluss Bremschopper erkannt.	Bremschopperleitung und Bremswiderstand überprüfen.

Lagegeber: In C00490 gewähltes Modul nicht vorhanden [0x007b0023]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
123: Motorregelung	35

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Der in C00490 gewählte Lagegeber wurde nicht erkannt.	• Lagegeber überprüfen. • Parametrierung überprüfen (C00490).

Motorgeber: In C00495 gewähltes Modul nicht vorhanden [0x007b0024]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
123: Motorregelung	36

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Der in C00495 gewählte Motorgeber wurde nicht erkannt.	• Motorgeber überprüfen. • Parametrierung überprüfen (C00495).

Motortemperatur: In C01193 gewähltes Modul nicht vorhanden [0x007b0025]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
123: Motorregelung	37

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Das in C01193 gewählte Modul für Temperaturrückführung wurde nicht erkannt.	• Rückführmodul überprüfen. • Parametrierung überprüfen (C01193).

EnDat-Geber: Lampenfehler [0x007b0026]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
123: Motorregelung	38

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
EnDat-Encoder defekt.	EnDat-Encoder überprüfen.

EnDat-Geber: Signalfehler [0x007b0027]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
123: Motorregelung	39

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
EnDat-Encoder defekt.	EnDat-Encoder überprüfen.

EnDat-Geber: Positionsfehler [0x007b0028]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
123: Motorregelung	40

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
EnDat-Encoder defekt.	EnDat-Encoder überprüfen.

EnDat-Geber: Überspannung [0x007b0029]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
123: Motorregelung	41

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
EnDat-Encoder defekt.	EnDat-Encoder überprüfen.

EnDat-Geber: Unterspannung [0x007b002a]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
123: Motorregelung	42

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
EnDat-Encoder defekt.	EnDat-Encoder überprüfen.

EnDat-Geber: Überstrom [0x007b002b]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
123: Motorregelung	43

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
EnDat-Encoder defekt.	EnDat-Encoder überprüfen.

EnDat-Geber: Batterie leer [0x007b002c]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
123: Motorregelung	44

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
EnDat-Encoder defekt.	EnDat-Encoder überprüfen.

Ausfall Motorphase U [0x007b002d]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
123: Motorregelung	45

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C00597 (☑ Einstellbare Reaktion)
☒ **Keine** ☐ Systemfehler ☑ Fehler ☑ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☑ Warnung ☐ Information	

Ursache	**Abhilfe**
Unterbrechung der Phase U der Motorleitung.	• Verkabelung zwischen Antriebsregler und Motor überprüfen. • Parametrierung überprüfen (C00599).

Ausfall Motorphase V [0x007b002e]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
123: Motorregelung	46

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C00597 (☑ Einstellbare Reaktion)
☒ **Keine** ☐ Systemfehler ☑ Fehler ☑ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☑ Warnung ☐ Information	

Ursache	**Abhilfe**
Unterbrechung der Phase V der Motorleitung.	• Verkabelung zwischen Antriebsregler und Motor überprüfen. • Parametrierung überprüfen (C00599).

Ausfall Motorphase W [0x007b002f]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
123: Motorregelung	47

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C00597 (☑ Einstellbare Reaktion)
☒ **Keine** ☐ Systemfehler ☑ Fehler ☑ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☑ Warnung ☐ Information	

Ursache	**Abhilfe**
Unterbrechung der Phase W der Motorleitung.	• Verkabelung zwischen Antriebsregler und Motor überprüfen. • Parametrierung überprüfen (C00599).

Elektronisches Typenschild: Daten geladen [0x007b0030]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
123: Motorregelung	48

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
Neues Elektronisches Typenschild (ETS) gefunden.	- (nur Information)

Elektronisches Typenschild: Nicht gefunden [0x007b0031]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
123: Motorregelung	49

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
Elektronisches Typenschild (ETS) nicht vorhanden.	- (nur Information)

Elektronisches Typenschild: Geberprotokoll unbekannt [0x007b0032]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
123: Motorregelung	50

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
Der angeschlossene Motor mit Rückführung wird von der Antriebsregler-Firmware nicht unterstützt.	Antriebsauslegung überprüfen.

Elektronisches Typenschild: Gebersignal unbekannt [0x007b0033]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
123: Motorregelung	51

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
Der angeschlossene Motor mit Rückführung wird von der Antriebsregler-Firmware nicht unterstützt.	Antriebsauslegung überprüfen.

Interner Kommunikationsfehler (DMA) [0x007b0034]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
123: Motorregelung	52

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☒ **Systemfehler** ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Interner Fehler.	Rücksprache mit Lenze.

Antriebsregler: Überlast während Beschleunigungsphasen [0x007b0035]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
123: Motorregelung	53

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Häufige oder zu lange Beschleunigungsvorgänge.	• Antriebsauslegung überprüfen. • Steilheit der Beschleunigungsrampen verringern.

Interner Kommunikationsfehler (MCTRL-Host) [0x007b0036]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
123: Motorregelung	54

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☒ **Systemfehler** ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Interner Fehler.	Rücksprache mit Lenze.

SPS-Konfiguration ungültig [0x007b0037]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
123: Motorregelung	55

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Es liegt eine ungültige Steuerungskonfiguration vor.	Andere Applikation laden.

Motorparameter-Identifizierung wurde abgebrochen [0x007b0038]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
123: Motorregelung	56

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Der Motorstrom war während der Identifikation zu groß.	• Der Motor darf sich während der Identifikation nicht bewegen. • Motorparameter überprüfen.

Elektronisches Typenschild: Daten außerhalb der Parametergrenzen [0x007b0039]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
123: Motorregelung	57

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
Die Motorparameter des elektronischen Typenschildes liegen außerhalb der Grenzwerte des Antriebsreglers und können daher nicht übernommen werden.	Rücksprache mit Lenze erforderlich.

Hiperface-Geber: Übertragungsfehler [0x007b003a]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
123: Motorregelung	58

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
• Störungen auf den Gebersignalen (EMV). • Geberleitung unterbrochen. • Geber defekt. • Fehlerhafte Parametrierung des Gebers. **Hinweis:** Diese Information wird immer gemeinsam mit der Fehlermeldung "I/O-Fehler Geberkommunikation" geliefert und auch bei deaktivierter Geberüberwachung (C00580) in das Logbuch eingetragen.	• Geberleitung überprüfen, ggf. kürzere Geberleitung verwenden. • Geber überprüfen. • Parametrierung überprüfen (C00420, C00421, C00422).

Hiperface-Geber: Befehlsfehler [0x007b003b]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
123: Motorregelung	59

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
• Störungen auf den Gebersignalen (EMV). • Geberleitung unterbrochen. • Geber defekt. • Fehlerhafte Parametrierung des Gebers. **Hinweis:** Diese Information wird immer gemeinsam mit der Fehlermeldung "I/O-Fehler Geberkommunikation" geliefert und auch bei deaktivierter Geberüberwachung (C00580) in das Logbuch eingetragen.	• Geberleitung überprüfen, ggf. kürzere Geberleitung verwenden. • Geber überprüfen. • Parametrierung überprüfen (C00420, C00421, C00422).

Hiperface-Geber: Geber unbekannt [0x007b003c]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
123: Motorregelung	60

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
Geber wird von der Antriebsregler-Firmware nicht unterstützt.	• Geber gegen bekannten Typ tauschen. • Ab Softwarestand V4.0: Unbekannten Geber mittels der Codestellen C00414 (TypeCode) und C00415 (Anzahl der Umdrehungen) parametrieren.

Hiperface-Geber: Position-Initialisierungsfehler [0x007b003d]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
123: Motorregelung	61

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
Das digitale Auslesen des Absolut-Encoders ist nur im Stillstand möglich. Das Auslesen wird durch folgende Aktionen eingeleitet: • Netzschalten • Änderung von C00420, C00422 und C00427 • Nach "Absolutwertgeber: Kommunikationsfehler" • Nach "Encoder: Drahtbruch" **Hinweis:** Diese Information wird immer gemeinsam mit der Fehlermeldung "I/O-Fehler Geberkommunikation" geliefert und auch bei deaktivierter Geberüberwachung (C00580) in das Logbuch eingetragen.	Austrudeln der Maschine beim Auslesen des Absolut-Encoders verhindern.

Geberüberwachung: Impulsabweichung erkannt [0x007b003e]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
123: Motorregelung	62

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C00621 (☑ Einstellbare Reaktion)
☒ **Keine** ☐ Systemfehler ☑ Fehler ☑ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☑ Warnung ☐ Information	

Ursache	**Abhilfe**
• Störungen auf den Gebersignalen (EMV). • Geberleitung unterbrochen. • Geber defekt. • Fehlerhafte Parametrierung des Gebers.	• Geberleitung überprüfen, ggf. kürzere Geberleitung verwenden. • Geber überprüfen. • Parametrierung überprüfen (C00422). • Evtl. Überwachung abschalten (C00621).

Ausfall einer Netzphase [0x007b003f]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
123: Motorregelung	63

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Fehlende Netzphase. **Hinweis:** Diese Überwachung ist nur bei Geräten ≥ 75 kW (Bauform 8S und größer) vorhanden.	Netzanschluss überprüfen.

Bremschopper: Ixt > C00570 [0x007b0040]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
123: Motorregelung	64

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C00569 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ Keine ☐ Systemfehler ☑ Fehler ☑ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information	

Ursache	**Abhilfe**
Häufiges und zu langes Bremsen.	• Antriebsauslegung überprüfen. • Einstellung in C00570 überprüfen.

Bremswiderstand: I2t > C00572 [0x007b0041]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
123: Motorregelung	65

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C00571 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ Keine ☐ Systemfehler ☑ Fehler ☑ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information	

Ursache	**Abhilfe**
Häufiges und zu langes Bremsen.	• Antriebsauslegung überprüfen. • Einstellung in C00572 überprüfen. • Einstellungen zum Bremswiderstand überprüfen (C00129, C00130, C00131).

Leistungsteil ist defekt [0x007b0042]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
123: Motorregelung	66

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☒ **Systemfehler** ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Gerätefehler	Netzschalten • Tritt das Problem erneut auf, ist Rücksprache mit Lenze erforderlich.

Antriebsregler: Clamp-Betrieb [0x007b0047]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
123: Motorregelung	71

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
Aktueller Motorstrom größer als Gerätemaximalstrom (C00789).	• Drehzahl-Sollwertrampen vergrößern. • Imax-Regler optimieren.

Pollage-Erkennung abgebrochen [0x007b004a]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
123: Motorregelung	74

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C00640 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	**Abhilfe**
Ab Softwarestand V4.0 Während der Pollageidentifikation ist ein Fehler aufgetreten, so dass die Pollageidentifikation nicht erfolgreich durchgeführt werden konnte.	• Überprüfen, ob alle Voraussetzungen für eine Pollageidentifikation erfüllt sind. • Sicherstellen, dass die Maschine während der Pollageidentifikation nicht gebremst oder blockiert wird. • Pollageidentifikation erneut durchführen.

Motor ausgeschaltet [0x007b004c]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
123: Motorregelung	76

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C00597 (☑ Einstellbare Reaktion)
☒ **Keine** ☐ Systemfehler ☑ Fehler ☑ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☑ Warnung ☐ Information	

Ursache	**Abhilfe**
Ab Softwarestand V5.0 Unterbrechung mehrerer Phasen der Motorleitung.	Verkabelung zwischen Antriebsregler und Motor überprüfen.

EnDat-Geber: Übertragungsfehler [0x007b004e]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
123: Motorregelung	78

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
• Störungen auf den Gebersignalen (EMV). • Geberleitung unterbrochen. • Geber defekt. • Fehlerhafte Parametrierung des Gebers. **Hinweis:** Diese Information wird immer gemeinsam mit der Fehlermeldung "I/O-Fehler Geberkommunikation" geliefert und auch bei deaktivierter Geberüberwachung (C00580) in das Logbuch eingetragen.	• Geberleitung überprüfen, ggf. kürzere Geberleitung verwenden. • Geber überprüfen. • Parametrierung überprüfen (C00420, C00421, C00422).

EnDat-Geber: Befehlsfehler [0x007b004f]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
123: Motorregelung	79

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
• Störungen auf den Gebersignalen (EMV). • Geberleitung unterbrochen. • Geber defekt. • Fehlerhafte Parametrierung des Gebers. **Hinweis:** Diese Information wird immer gemeinsam mit der Fehlermeldung "I/O-Fehler Geberkommunikation" geliefert und auch bei deaktivierter Geberüberwachung (C00580) in das Logbuch eingetragen.	• Geberleitung überprüfen, ggf. kürzere Geberleitung verwenden. • Geber überprüfen. • Parametrierung überprüfen (C00420, C00421, C00422).

EnDat-Geber: Position-Initialisierungsfehler [0x007b0050]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
123: Motorregelung	80

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
Das digitale Auslesen des Absolut-Encoders ist nur im Stillstand möglich. Das Auslesen wird durch folgende Aktionen eingeleitet: • Netzschalten • Änderung von C00420, C00422 und C00427 • Nach "Absolutwertgeber: Kommunikationsfehler" • Nach "Encoder: Drahtbruch" **Hinweis:** Diese Information wird immer gemeinsam mit der Fehlermeldung "I/O-Fehler Geberkommunikation" geliefert und auch bei deaktivierter Geberüberwachung (C00580) in das Logbuch eingetragen.	Austrudeln der Maschine beim Auslesen des Absolut-Encoders verhindern.

Speichermodul: Dateisystem wurde formatiert [0x007c0000]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
124: Gerätekommando-Modul (C00002)	0

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
Dateisystem des Speichermoduls wurde formatiert.	- (nur Information)

Speichermodul: Dateisystem wurde wiederhergestellt [0x007c0001]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
124: Gerätekommando-Modul (C00002)	1

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
Dateisystem des Speichermoduls wurde wieder hergestellt.	- (nur Information)

Analogeingang 1: Leitstrom < 4 mA [0x007d0000]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
125: Verarbeitung der analogen Ein-/Ausgänge	0

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C00598 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☑ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☑ Warnung ☑ Information	

Ursache	**Abhilfe**
Leitstrom liegt im unzulässigen Bereich -4 ... +4 mA, z. B. aufgrund eines Leitungsbruchs oder eines defekten Stromleitwertgebers. • Nur bei Parametrierung als Leitstromeingang (siehe C00034).	Leitungsbruch beseitigen.

SPS-Konfiguration ungültig [0x007d0001]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
125: Verarbeitung der analogen Ein-/Ausgänge	1

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Es liegt eine ungültige Steuerungskonfiguration vor.	Andere Applikation laden.

Kommunikationsfehler zwischen Gerät und Gerätemodul [0x007f0002]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
127: Interface zum intelligenten Kommunikationsmodul	2

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C01501 (☑ Einstellbare Reaktion)
☒ **Keine** ☐ Systemfehler ☑ Fehler ☐ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☑ Warnung ☐ Information	

Ursache	**Abhilfe**
Die Kommunikation zwischen Antriebsregler und Erweiterungsmodul ist abgebrochen, z. B. aufgrund von Störungen in der Umgebung (EMV), defekter Hardware bzw. Wackelkontakt. • Diese Überwachung ist für die sichere Kommunikation mit Prozessdaten vorgesehen.	• EMV-Störung beseitigen. • Antriebsregler ausschalten, Modul richtig stecken, Antriebsregler wieder einschalten. • Netzschalten bzw. Antriebsregler neu starten. • Modul/Antriebsregler tauschen. • Tritt das Problem erneut auf, ist Rücksprache mit Lenze erforderlich.

Kommunikation mit Modul in MXI1 unterbrochen [0x007f0003]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
127: Interface zum intelligenten Kommunikationsmodul	3

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
Die Kommunikation zwischen Antriebsregler und Erweiterungsmodul im Modulschacht MXI1 kann nicht aufgebaut werden.	• Antriebsregler ausschalten, Modul im Modulschacht MXI1 richtig stecken, Antriebsregler wieder einschalten. • Tritt das Problem erneut auf, Modul tauschen.

Kommunikation mit Modul in MXI2 unterbrochen [0x007f0004]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
127: Interface zum intelligenten Kommunikationsmodul	4

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
Die Kommunikation zwischen Antriebsregler und Erweiterungsmodul im Modulschacht MXI2 kann nicht aufgebaut werden.	• Antriebsregler ausschalten, Modul im Modulschacht MXI2 richtig stecken, Antriebsregler wieder einschalten. • Tritt das Problem erneut auf, Modul tauschen.

CAN on board: Bus-Off [0x00830000]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
131: "CAN on board": CAN-Dispatcher	0

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C00595 (☑ Einstellbare Reaktion)
☒ **Keine** ☐ Systemfehler ☑ Fehler ☑ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☑ Warnung ☑ Information	

Ursache	**Abhilfe**
CAN on board: Zustand "Bus-Off" • Zu viele fehlerhafte Telegramme empfangen. • Leitungsdefekt (z. B. Wackelkontakt). • Zwei Knoten haben die gleiche ID.	• Störung (z. B. EMV) beseitigen. • Wackelkontakt beseitigen, Adapter festschrauben. • Unterschiedliche IDs für Knoten vergeben.

CAN on board: Ungültige Knotenadresse 0 [0x00830001]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
131: "CAN on board": CAN-Dispatcher	1

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
CAN on board: Initialisierungsfehler • Die Hardwarevergabe der Knotenadresse wurde über DIP-Schalter ausgewählt und die DIP-Schalter der Knotenadresse stehen alle auf Null. **Hinweis:** Statt der unzulässigen Knotenadresse 0 wird die Knotenadresse 1 verwendet.	• Mit den DIP-Schaltern eine Knotenadresse ungleich 0 einstellen und danach Netzschalten. • Aktivieren der Softwarevergabe der Knotennummer durch Umschalten des DIP-Schalters 2 und danach Netzschalten.

CAN on board: Basiskonfiguration ungültig [0x00830002]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
131: "CAN on board": CAN-Dispatcher	2

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☒ **Arretierte Warnung** ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
CAN on board: Konfigurationsfehler • Fehlerhafter Download eines Engineer- oder PLC Desiger-Projektes • Ungültige CAN-Einstellungen nach DS301V402 im Engineer oder PLC Designer vorgenommen.	• Download wiederholen • CAN-Einstellungen im Projekt korrigieren und Projekt neu generieren lassen.

CAN on board: Heartbeat-Fehler Index 1 ... 32 [0x00840000 ... 0x0084001f]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
132: "CAN on board": CAN-NMT-Handler	0 ... 31

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C00613/1...32 (☑ Einstellbare Reaktion)
☒ **Keine** ☐ Systemfehler ☑ Fehler ☑ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☑ Warnung ☑ Information	

Ursache	**Abhilfe**
CAN on board: Zyklische Knotenüberwachung • Knotenteilnehmer hat in der definierten Zeit kein Heartbeat-Telegramm vom Knoten 1 ... 32 erhalten.	• CAN-Knoten reaktivieren durch Netzschalten, Neu-Start des Antriebsreglers (C00002="11000") oder CAN-Reset-Node. • Heartbeatproducer-Überwachungszeit neu parametrieren oder Überwachung abschalten und eventuell eingerasteten Fehlerzustand zurücksetzen. Tipp: Vor Netzschalten und Neu-Start des Antriebsreglers den aktuellen Parametersatz sichern (C00002="11").

CAN on board: Life-Guarding Fehler [0x00840020]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
132: "CAN on board": CAN-NMT-Handler	32

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C00614 (☑ Einstellbare Reaktion)
☒ **Keine** ☐ Systemfehler ☑ Fehler ☑ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☑ Warnung ☑ Information	

Ursache	**Abhilfe**
CAN on board: Zyklische Knotenüberwachung • Slave-Reaktion: Maximale Zeit zwischen zwei Node-Guarding-Telegrammen (Remote-Transmisssion-Request-Telegramm) vom Master wurde überschritten.	Life-Guarding-Überwachungszeit neu parametrieren oder abschalten.

CAN on board: NMT Slave-Konfiguration fehlerhaft [0x00840021]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
132: "CAN on board": CAN-NMT-Handler	33

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☒ **Arretierte Warnung** ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
CAN on board: Beim CAN-Slave ist im Netzwerkmanagement ein Konfigurationsfehler aufgetreten. • Fehlerhafter Download eines Engineer- oder PLC Desiger-Projektes • Ungültige CAN-Einstellungen nach DS301V402 im Engineer oder PLC Designer vorgenommen. • Node-Guarding oder Heartbeat falsch parametriert.	• Download wiederholen • CAN-Einstellungen im Projekt korrigieren und Projekt neu generieren lassen.

CAN on board: Emergency-Konfiguration fehlerhaft [0x00850000]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
133: "CAN on board": CAN-Emergency-Handler	0

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☒ **Arretierte Warnung** ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
CAN on board: CAN-Emergency-Konfiguration ist fehlerhaft. • Fehlerhafter Download eines Engineer- oder PLC Desiger-Projektes • Ungültige CAN-Emergency-Einstellungen nach DS301V402 im Engineer oder PLC Designer vorgenommen.	• Download wiederholen • CAN-Einstellungen im Projekt korrigieren und Projekt neu generieren lassen.

CAN on board: Node-Guarding-Fehler 1 ... 32 [0x00860000 ... 0x0086001f]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
134: "CAN on board": CAN-NMT-Master	0 ... 31

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C00612/1...32 (☑ Einstellbare Reaktion)
☒ **Keine** ☐ Systemfehler ☑ Fehler ☑ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☑ Warnung ☑ Information	

Ursache	**Abhilfe**
CAN on board: Zyklische Knotenüberwachung • Der CAN-Master hat in der definierten Zeit keine Antwort auf ein Node-Guarding-Telegramm (Remote-Transmisssion-Request-Telegramm) vom Knoten 1 ... 32 erhalten.	• CAN-Knoten reaktivieren durch Netzschalten, Neu-Start des Antriebsreglers (C00002="11000") oder CAN-Reset-Node. • Node-Guarding-Überwachungszeit neu parametrieren oder Überwachung abschalten. • Eventuell eingerasteten Fehlerzustand zurücksetzen. Tipp: Vor Netzschalten und Neu-Start des Antriebsreglers den aktuellen Parametersatz sichern (C00002="11").

CAN on board: NMT Master-Konfiguration fehlerhaft [0x00860020]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
134: "CAN on board": CAN-NMT-Master	32

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☒ **Arretierte Warnung** ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
CAN on board: Beim CAN-Master ist im Netzwerkmanagement ein Konfigurationsfehler aufgetreten. • Fehlerhafter Download eines Engineer- oder PLC Desiger-Projektes. • Ungültige CAN-Master-Einstellungen nach DS301V402 und DS405 im Engineer oder PLC Designer vorgenommen. • Node-Guarding oder Heartbeat falsch parametriert.	• Download wiederholen • CAN-Einstellungen im Projekt korrigieren und Projekt neu generieren lassen.

CAN on board RPDO1: Telegramm nicht empfangen oder fehlerhaft [0x00870000]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
135: "CAN on board": CAN-PDO-Handler	0

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C00591/1 (☑ Einstellbare Reaktion)
☒ **Keine** ☐ Systemfehler ☑ Fehler ☑ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☑ Warnung ☑ Information	

Ursache	**Abhilfe**
CAN on board: CAN-IN 1 Fehler • PDO-Telegrammlänge falsch. • Fehler bei der Übertragung. • Zeitüberwachung der PDOs hat ausgelöst.	• Beim CAN-Master (Sender) richtige Telegrammlänge einstellen. • Störung in der Umgebung beseitigen (z. B. EMV). • Andere Zeitüberwachung einstellen oder Zeitüberwachung abschalten.

CAN on board RPDO2: Telegramm nicht empfangen oder fehlerhaft [0x00870001]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
135: "CAN on board": CAN-PDO-Handler	1

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C00591/2 (☑ Einstellbare Reaktion)
☒ **Keine** ☐ Systemfehler ☑ Fehler ☑ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☑ Warnung ☑ Information	

Ursache	**Abhilfe**
CAN on board: CAN-IN 2 Fehler • PDO-Telegrammlänge falsch. • Fehler bei der Übertragung. • Zeitüberwachung der PDOs hat ausgelöst.	• Beim CAN-Master (Sender) richtige Telegrammlänge einstellen. • Störung in der Umgebung beseitigen (z. B. EMV). • Andere Zeitüberwachung einstellen oder Zeitüberwachung abschalten.

CAN on board RPDO3: Telegramm nicht empfangen oder fehlerhaft [0x00870002]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
135: "CAN on board": CAN-PDO-Handler	2

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C00591/3 (☑ Einstellbare Reaktion)
☒ **Keine** ☐ Systemfehler ☑ Fehler ☑ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☑ Warnung ☑ Information	

Ursache	**Abhilfe**
CAN on board: CAN-IN 3 Fehler • PDO-Telegrammlänge falsch. • Fehler bei der Übertragung. • Zeitüberwachung der PDOs hat ausgelöst.	• Beim CAN-Master (Sender) richtige Telegrammlänge einstellen. • Störung in der Umgebung beseitigen (z. B. EMV). • Andere Zeitüberwachung einstellen oder Zeitüberwachung abschalten.

CAN on board RPDO4: Telegramm nicht empfangen oder fehlerhaft [0x00870003]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
135: "CAN on board": CAN-PDO-Handler	3

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C00591/4 (☑ Einstellbare Reaktion)
☒ **Keine** ☐ Systemfehler ☑ Fehler ☑ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☑ Warnung ☑ Information	

Ursache	**Abhilfe**
CAN on board: CAN-IN 4 Fehler • PDO-Telegrammlänge falsch. • Fehler bei der Übertragung. • Zeitüberwachung der PDOs hat ausgelöst.	• Beim CAN-Master (Sender) richtige Telegrammlänge einstellen. • Störung in der Umgebung beseitigen (z. B. EMV). • Andere Zeitüberwachung einstellen oder Zeitüberwachung abschalten.

CAN on board PDO-Manager: Konfiguration fehlerhaft [0x00870008]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
135: "CAN on board": CAN-PDO-Handler	8

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☒ **Arretierte Warnung** ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
CAN on board: CAN-PDO-Konfigurationsfehler • Fehlerhafter Projekt-Download. • Ungültige CAN-Einstellungen nach DS301V402 im Engineer oder PLC Designer vorgenommen. • Mappingvariablen haben falsche CANopen-Indizes nach DS405.	• Download wiederholen. • CAN-Einstellungen im Projekt korrigieren und Projekt neu generieren lassen.

CAN on board SDO-Server: Konfiguration fehlerhaft [0x00880000]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
136: "CAN on board": CAN-SDO-Server	0

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☒ **Arretierte Warnung** ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
CAN on board: Im CAN-SDO-Server ist ein Konfigurationsfehler aufgetreten. • Fehlerhafter Projekt-Download. • Ungültige SDO-Server-Einstellungen nach DS301V402 im Engineer oder PLC Designer vorgenommen.	• Download wiederholen. • CAN-Einstellungen im Projekt korrigieren und Projekt neu generieren lassen.

CAN on board SDO-Client: Konfiguration fehlerhaft [0x00890000]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
137: "CAN on board": CAN-SDO-Client	0

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☒ **Arretierte Warnung** ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
CAN on board: Im CAN-SDO-Client ist ein Konfigurationsfehler aufgetreten. • Fehlerhafter Projekt-Download. • Ungültige SDO-Client-Einstellungen nach DS301V402 im Engineer oder PLC Designer vorgenommen.	• Download wiederholen • CAN-Einstellungen im Projekt korrigieren und Projekt neu generieren lassen.

Datei ProjectSelection.dat defekt [0x008c0000]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
140: Application Project Manager	0

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Interner Fehler	Speichermodul neu formatieren (C00002="1030") und Projektdownload erneut durchführen.

Datei ProjectList.dat defekt [0x008c0001]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
140: Application Project Manager	1

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Interner Fehler	Speichermodul neu formatieren (C00002="1030") und Projektdownload erneut durchführen.

Datei DeviceCFG.dat defekt [0x008c0002]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
140: Application Project Manager	2

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Interner Fehler	Speichermodul neu formatieren (C00002="1030") und Projektdownload erneut durchführen.

Datei ProjectSelection.dat fehlt [0x008c0003]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
140: Application Project Manager	3

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Interner Fehler	Speichermodul neu formatieren (C00002="1030") und Projektdownload erneut durchführen.

Datei ProjectList.dat fehlt [0x008c0004]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
140: Application Project Manager	4

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Interner Fehler	Speichermodul neu formatieren (C00002="1030") und Projektdownload erneut durchführen.

Datei DeviceCFG.dat fehlt [0x008c0005]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
140: Application Project Manager	5

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Interner Fehler	Speichermodul neu formatieren (C00002="1030") und Projektdownload erneut durchführen.

Datei ProjectSelection.dat ungültig [0x008c0006]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
140: Application Project Manager	6

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Interner Fehler	Speichermodul neu formatieren (C00002="1030") und Projektdownload erneut durchführen.

Datei ProjectList.dat ungültig [0x008c0007]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
140: Application Project Manager	7

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Interner Fehler	Speichermodul neu formatieren (C00002="1030") und Projektdownload erneut durchführen.

Datei DeviceCFG.dat ungültig [0x008c0008]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
140: Application Project Manager	8

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Interner Fehler	Speichermodul neu formatieren (C00002="1030") und Projektdownload erneut durchführen.

Projekt ist nicht geladen [0x008c0009]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
140: Application Project Manager	9

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Applikation konnte aufgrund eines Dateifehlers nicht geladen werden.	Neue oder andere Applikation laden.

Projekt ist nicht verfügbar [0x008c000a]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
140: Application Project Manager	10

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Applikation nicht vorhanden.	• Download der Applikation mit dem Engineer. • Antriebsregler ausschalten und anderes Speichermodul mit vorhandener Applikation einsetzen.

Erforderliche Lizenz fehlt [0x008c000b]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
140: Application Project Manager	11

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Die Initialisierung des eingesetzten Speichermoduls konnte nicht erfolgreich durchgeführt werden.	Zwei Möglichkeiten: • Zum Speichermodul passende Applikation mit dem Engineer downloaden und aktivieren. • Antriebsregler ausschalten und Speichermodul passend zur Applikation einsetzen.

Applikation und Gerät sind inkompatibel [0x008c000c]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
140: Application Project Manager	12

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Applikation ist inkompatibel zum Antriebsregler.	• Download einer zum Antriebsregler passenden Applikation mit dem Engineer. • Antriebsregler ausschalten und anderes Speichermodul mit passender Applikation einsetzen.

MXI1: Modul fehlt oder ist inkompatibel [0x008c000d]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
140: Application Project Manager	13

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Erweiterungsmodul im Modulschacht MXI1 ist inkompatibel zur Applikation.	Von der Applikation unterstütztes Erweiterungsmodul einsetzen.

MXI2: Modul fehlt oder ist inkompatibel [0x008c000e]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
140: Application Project Manager	14

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Erweiterungsmodul im Modulschacht MXI2 ist inkompatibel zur Applikation.	Von der Applikation unterstütztes Erweiterungsmodul einsetzen.

MXI1: PROFIBUS-Modul fehlt oder ist inkompatibel [0x008c000f]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
140: Application Project Manager	15

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C00615/2 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☑ Information	

Ursache	**Abhilfe**
Kommunikationsmodul E94AYCPM (PROFIBUS) im Modulschacht MXI1 ist inkompatibel zur Applikation.	Von der Applikation unterstütztes Kommunikationsmodul einsetzen.

MXI2: PROFIBUS-Modul fehlt oder ist inkompatibel [0x008c0010]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
140: Application Project Manager	16

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C00615/3 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☑ Information	

Ursache	**Abhilfe**
Kommunikationsmodul E94AYCPM (PROFIBUS) im Modulschacht MXI2 ist inkompatibel zur Applikation.	Von der Applikation unterstütztes Kommunikationsmodul einsetzen.

MXI1: Ethernet-Modul fehlt oder ist inkompatibel [0x008c0011]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
140: Application Project Manager	17

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C00615/2 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☑ Information	

Ursache	**Abhilfe**
Kommunikationsmodul E94AYCEN (Ethernet) im Modulschacht MXI1 ist inkompatibel zur Applikation.	Von der Applikation unterstütztes Kommunikationsmodul einsetzen.

MXI2: Ethernet-Modul fehlt oder ist inkompatibel [0x008c0012]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
140: Application Project Manager	18

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C00615/3 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☑ Information	

Ursache	**Abhilfe**
Kommunikationsmodul E94AYCEN (Ethernet) im Modulschacht MXI2 ist inkompatibel zur Applikation.	Von der Applikation unterstütztes Kommunikationsmodul einsetzen.

MXI1: Leitfrequenzmodul fehlt oder ist inkompatibel [0x008c0013]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
140: Application Project Manager	19

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C00615/2 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☑ Information	

Ursache	**Abhilfe**
Erweiterungsmodul Leitfrequenz im Modulschacht MXI1 ist inkompatibel zur Applikation.	Von der Applikation unterstütztes Erweiterungsmodul einsetzen.

MXI2: Leitfrequenzmodul fehlt oder ist inkompatibel [0x008c0014]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
140: Application Project Manager	20

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C00615/3 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☑ Information	

Ursache	**Abhilfe**
Erweiterungsmodul Leitfrequenz im Modulschacht MXI2 ist inkompatibel zur Applikation.	Von der Applikation unterstütztes Erweiterungsmodul einsetzen.

MXI1: ICM-Modul fehlt oder ist inkompatibel [0x008c0015]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
140: Application Project Manager	21

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C00615/2 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☑ Information	

Ursache	**Abhilfe**
ICM-Erweiterungsmodul im Modulschacht MXI1 ist inkompatibel zur Applikation.	Von der Applikation unterstütztes Erweiterungsmodul einsetzen.

MXI2: ICM-Modul fehlt oder ist inkompatibel [0x008c0016]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
140: Application Project Manager	22

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C00615/3 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☑ Information	

Ursache	**Abhilfe**
ICM-Erweiterungsmodul im Modulschacht MXI2 ist inkompatibel zur Applikation.	Von der Applikation unterstütztes Erweiterungsmodul einsetzen.

MXI1: CAN-Modul fehlt oder ist inkompatibel [0x008c0017]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
140: Application Project Manager	23

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C00615/2 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☑ Information	

Ursache	**Abhilfe**
Kommunikationsmodul CANopen im Modulschacht MXI1 ist inkompatibel zur Applikation.	Von der Applikation unterstütztes Kommunikationsmodul einsetzen.

MXI2: CAN-Modul fehlt oder ist inkompatibel [0x008c0018]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
140: Application Project Manager	24

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C00615/3 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☑ Information	

Ursache	**Abhilfe**
Kommunikationsmodul CANopen im Modulschacht MXI2 ist inkompatibel zur Applikation.	Von der Applikation unterstütztes Kommunikationsmodul einsetzen.

ConnectTable aktiv [0x008c001a]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
140: Application Project Manager	26

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
Die Applikation verfügt über eine sogenannte Verbindungstabelle, d. h. es lassen sich "online" im Funktionsbausteineditor Verbindungen ändern, ohne dass ein erneuter kompletter Download durchgeführt werden muss.	- (nur Information)

Interner Fehler (CRC-Applikation) [0x008c001d]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
140: Application Project Manager	29

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
• Die Prüfsumme der Applikation ist fehlerhaft. • Es fehlen notwendige Dateien für den Betrieb der Applikation. • Die Versorgungsspannung ist ausgefallen, bevor das Speichern des Parametersatzes abgeschlossen werden konnte.	Applikation erneut zum Antriebsregler übertragen.

Speicherplatz für Benutzerparameter überschritten [0x008c001e]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
140: Application Project Manager	30

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Durch das Anlegen zu vieler Anwender-Parameter in der Applikation ist das zur Verfügung stehende Speichervolumen auf dem Memory-Modul überschritten worden. Die Anwender-Parameter werden direkt durch manuelles Anlegen oder indirekt durch das Einfügen von Funktionsbausteinen erzeugt.	• Anstelle eines Memory-Moduls MM3xx den Typ MM4xx verwenden (ca. doppelter Speicherplatz). • Nicht erforderliche manuell angelegte Anwender-Parameter aus der Applikation entfernen. • Nicht erforderliche Funktionsbausteine aus der Applikation entfernen. • Applikation neu übersetzen und herunterladen. • Fehler quittieren. Abschließend kann die aktuelle Auslastung des Speichers mit Codestelle C02112 beurteilt werden. Die Anzeige 100 % entspricht der maximalen Auslastung für eine lauffähige Applikation.

Parametersatz fehlerhaft [0x00900000]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
144: Parameter-Manager	0

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Parametersatz ist ungültig.	Parametersatz vom Engineer in den Antriebsregler übertragen und mit C00002="11" speichern.

Lenze-Einstellung geladen [0x00900001]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
144: Parameter-Manager	1

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
Lenze-Einstellung wurde geladen.	- (nur Information)

Parametersatz gespeichert [0x00900002]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
144: Parameter-Manager	2

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
Parametersatz wurde gespeichert.	- (nur Information)

Parametersatz geladen [0x00900003]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
144: Parameter-Manager	3

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
Parametersatz wurde geladen.	- (nur Information)

Lenze-Einstellung laden fehlgeschlagen [0x00900004]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
144: Parameter-Manager	4

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Die Lenze-Einstellung eines Parameters liegt außerhalb der gültigen Grenzen.	Fehler in Applikation beseitigen und anschließend Applikation erneut in den Antriebsregler übertragen.

Parametersatz wiederhergestellt [0x00900005]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
144: Parameter-Manager	5

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Beim Laden des ausgewählten Parametersatzes ist ein Fehler aufgetreten.	Parametersatz vom Engineer in den Antriebsregler übertragen und mit C00002="11" speichern.

Parameter speichern fehlgeschlagen [0x00900006]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
144: Parameter-Manager	6

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Beim Speichern das aktuellen Parametersatzes ist ein Fehler aufgetreten.	Anderes Speichermodul verwenden.

Parametersatz: Versionskonflikt [0x00900007]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
144: Parameter-Manager	7

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Die Version des Parametersatzes auf dem Speichermodul ist nicht kompatibel zur Firmware des Antriebsreglers.	Parametersatz vom Engineer in den Antriebsregler übertragen und mit C00002="11" speichern.

Codenummer doppelt vergeben [0x00900008]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
144: Parameter-Manager	8

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☒ **Arretierte Warnung** ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Die Applikation hat eine Codenummer des Betriebsystems belegt.	Fehler in Applikation beseitigen und anschließend Applikation erneut in den Antriebsregler übertragen.

Parametersatz: Grundgerättyp wurde geändert [0x00900009]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
144: Parameter-Manager	9

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
Die Firmware hat einen Parametersatz geladen, dessen Typschlüssel nicht mit dem Typschlüssel des Antriebsreglers übereinstimmt.	Passenden Parametersatz laden.

Keine Parameter für Modul in MXI1 [0x0090000a]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
144: Parameter-Manager	10

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C00615/2 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☑ Information	

Ursache	**Abhilfe**
Für das in MXI1 gesteckte Modul sind keine Parameter im Parametersatz vorhanden.	In MXI1 gestecktes Modul in Engineer-Projekt einfügen und anschließend Parametersatz erneut zum Antriebsregler übertragen.

Keine Parameter für Modul in MXI2 [0x0090000b]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
144: Parameter-Manager	11

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C00615/3 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☑ Information	

Ursache	**Abhilfe**
Für das in MXI2 gesteckte Modul sind keine Parameter im Parametersatz vorhanden.	In MXI2 gestecktes Modul in Engineer-Projekt einfügen und anschließend Parametersatz erneut zum Antriebsregler übertragen.

Abschaltung bei Par.-Speicherung [0x0090000c]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
144: Parameter-Manager	12

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Die Versorgungsspannung ist ausgefallen, bevor das Speichern des Parametersatzes abgeschlossen werden konnte. Bei einem Gerätetausch/Firmwareupdate kann der Parametersatz nicht mehr automatisch hergestellt werden.	Die Startparameter erneut speichern, dabei sicherstellen, daß die Versorgungsspannung anliegt, bis der Speichervorgang abgeschlossen ist. Anschließend mit "Fehler rücksetzen" die Fehlermeldung quittieren.

Netzspannung ist eingeschaltet [0x00910000]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
145: Lenze-Laufzeitsystem	0

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
Netzspannung wurde eingeschaltet.	- (nur Information)

Netzspannung ist ausgeschaltet [0x00910001]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
145: Lenze-Laufzeitsystem	1

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
Netzspannung wurde abgeschaltet.	- (nur Information)

Kein Heartbeat-Signal erfasst [0x00910002]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
145: Lenze-Laufzeitsystem	2

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☒ **Systemfehler** ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Interner Fehler	Bei häufigem Auftreten ist Rücksprache mit Lenze erforderlich.

Heartbeat nicht periodisch [0x00910003]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
145: Lenze-Laufzeitsystem	3

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☒ **Systemfehler** ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Interner Fehler	Bei häufigem Auftreten ist Rücksprache mit Lenze erforderlich.

Interner Fehler: Siehe C00180 [0x00910004]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
145: Lenze-Laufzeitsystem	4

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☒ **Systemfehler** ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Interner Fehler	Bei häufigem Auftreten ist Rücksprache mit Lenze erforderlich.

Interner Fehler: Siehe C00180 [0x00910005]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
145: Lenze-Laufzeitsystem	5

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☒ **Systemfehler** ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Interner Fehler	Rücksprache mit Lenze erforderlich.

Interner Fehler: Siehe C00180 [0x00910006]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
145: Lenze-Laufzeitsystem	6

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☒ **Systemfehler** ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Bei einer auszuführenden Division war der Divisor "0".	Applikation austauschen.

Interner Fehler: Siehe C00180 [0x00910008]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
145: Lenze-Laufzeitsystem	8

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Interner Fehler	Bei häufigem Auftreten ist Rücksprache mit Lenze erforderlich.

Interner Fehler: Siehe C00180 [0x00910009]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
145: Lenze-Laufzeitsystem	9

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Interner Fehler	Bei häufigem Auftreten ist Rücksprache mit Lenze erforderlich.

System-Task 1: Task-Überlauf [0x0091000a]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
145: Lenze-Laufzeitsystem	10

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☒ **Systemfehler** ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Überlastung des Systems.	Rücksprache mit Lenze erforderlich.

System-Task 2: Task-Überlauf [0x0091000b]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
145: Lenze-Laufzeitsystem	11

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
Überlastung des Systems.	Rücksprache mit Lenze erforderlich.

System-Task 3: Task-Überlauf [0x0091000c]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
145: Lenze-Laufzeitsystem	12

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☒ **Systemfehler** ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Überlastung des Systems.	Rücksprache mit Lenze erforderlich.

System-Task: Task-Überlauf [0x0091000d]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
145: Lenze-Laufzeitsystem	13

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Überlastung des Systems.	Rücksprache mit Lenze erforderlich.

Kommunikations-Task: Stillstand > 3 s [0x0091000e]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
145: Lenze-Laufzeitsystem	14

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C01230 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☑ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☑ Warnung ☑ Information	

Ursache	**Abhilfe**
Die Servicedatenkommunikation im System (SDO-Kommunikation aller angeschlossenen Bussysteme) hat zu einer Überlastung in der Servicedatenbearbeitung geführt. Dadurch wurde das Überwachungsintervall der bearbeitenden Task verletzt. Die PDO-Kommunikation ist von dieser Überlastung nicht betroffen.	Entlastung des Systems vornehmen. • Daten- und Kommunikationsaufkommen auf den Bussen reduzieren. Die Bearbeitung wird nach Beseitigung des Überlastfalls automatisch wieder anlaufen. Bei Anlagen, die häufig in diesen Überlastfall laufen, kann zur Erhöhung der Verfügbarkeit des Antriebs, durch die Codestelle C01230 die Fehlerraktion auf Warnung umgestellt werden.

Zyklische Task: Stillstand > 60 s [0x0091000f]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
145: Lenze-Laufzeitsystem	15

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
Überlastung des Systems oder Absturz der CRC-Prüfungstask.	Entlastung des Systems vornehmen. • Dies ist möglich in der Applikation oder in der Datenübertragung der Kommunikationsschnittstellen.

Positionswert fehlerhaft [0x00910010]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
145: Lenze-Laufzeitsystem	16

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Interner Fehler	Bei häufigem Auftreten ist Rücksprache mit Lenze erforderlich.

Fehler während der Initialisierung [0x00910011]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
145: Lenze-Laufzeitsystem	17

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☒ **Systemfehler** ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Interner Fehler	Bei häufigem Auftreten ist Rücksprache mit Lenze erforderlich.

Blockfunktion in falscher MEC-Task [0x00910012]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
145: Lenze-Laufzeitsystem	18

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Interner Fehler	Bei häufigem Auftreten ist Rücksprache mit Lenze erforderlich.

Sicherheitsmodul: Inkompatibel zur Einstellung in C00214 [0x00920000]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
146: Interface zum Sicherheitsmodul	0

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☒ **Systemfehler** ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Der Antriebsregler hat ein Sicherheitsmodul erkannt, das nicht mit der Einstellung in C00214 übereinstimmt.	Einstellung in C00214 ändern oder ein passendes Sicherheitsmodul verwenden. • Anschließend ist Netzschalten erforderlich.

Kommunikation mit Sicherheitsmodul unterbrochen [0x00920001]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
146: Interface zum Sicherheitsmodul	1

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
Die Kommunikation zwischen Antriebsregler und Sicherheitsmodul kann nicht aufgebaut werden.	• Antriebsregler ausschalten, Sicherheitsmodul richtig stecken, Antriebsregler wieder einschalten. • Tritt das Problem erneut auf, Sicherheitsmodul tauschen.

DFIN (MXI1): Spurfehler A-/A [0x00990000]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
153: Erweiterungsmodul Leitfrequenz in MXI1	0

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C13040 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☑ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☑ Warnung ☑ Information	

Ursache	**Abhilfe**
Erweiterungsmodul Leitfrequenz in MXI1: Unterbrechung (Drahtbruch) der Signalleitung für Spur A.	• Signalleitung für Spur A überprüfen. • Encoder überprüfen.

DFIN (MXI1): Spurfehler B-/B [0x00990001]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
153: Erweiterungsmodul Leitfrequenz in MXI1	1

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C13040 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☑ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☑ Warnung ☑ Information	

Ursache	**Abhilfe**
Erweiterungsmodul Leitfrequenz in MXI1: Unterbrechung (Drahtbruch) der Signalleitung für Spur B.	• Signalleitung für Spur B überprüfen. • Encoder überprüfen.

DFIN (MXI1): Spurfehler Z-/Z [0x00990002]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
153: Erweiterungsmodul Leitfrequenz in MXI1	2

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C13040 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☑ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☑ Warnung ☑ Information	

Ursache	**Abhilfe**
Erweiterungsmodul Leitfrequenz in MXI1: Unterbrechung (Drahtbruch) der Signalleitung für Spur Z.	• Signalleitung für Spur Z überprüfen. • Encoder überprüfen.

DFIN (MXI1): Signalfehler enable/lampcontrol [0x00990003]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
153: Erweiterungsmodul Leitfrequenz in MXI1	3

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C13041 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ Keine ☐ Systemfehler ☑ Fehler ☑ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☑ Information	

Ursache	**Abhilfe**
Erweiterungsmodul Leitfrequenz in MXI1: Unterbrechung (Drahtbruch) der Signalleitung für das "Enable"-Signal bzw. kein "Enable"-Signal vorhanden.	• Signalleitung für "Enable"-Signal überprüfen. • Encoder überprüfen.

DFIN (MXI1): Versorgung kann nicht mehr nachgeregelt werden [0x00990004]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
153: Erweiterungsmodul Leitfrequenz in MXI1	4

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C13042 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ Keine ☐ Systemfehler ☑ Fehler ☑ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☑ Information	

Ursache	**Abhilfe**
Erweiterungsmodul Leitfrequenz in MXI1: Die vom Leitfrequenzeingang geregelte Geberspannung hat die Spannungsgrenze erreicht.	Encoder überprüfen.

DFOUT (MXI1): Maximalfrequenz erreicht [0x00990005]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
153: Erweiterungsmodul Leitfrequenz in MXI1	5

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C13080 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ Keine ☐ Systemfehler ☑ Fehler ☑ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☑ Information	

Ursache	**Abhilfe**
Erweiterungsmodul Leitfrequenz in MXI1: Grenzfrequenz am Leitfrequenzausgang erreicht. • Die Leitfrequenz hat den in C013053 eingestellten Grenzwert erreicht.	Eingestellten Grenzwert überprüfen.

CAN-Modul (MXI1): Bus-Off [0x009d0000]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
157: CAN-Modul in MXI1: CAN-Dispatcher	0

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C13595 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ Keine ☐ Systemfehler ☑ Fehler ☑ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☑ Warnung ☒ **Information**	

Ursache	**Abhilfe**
Kommunikationsmodul CANopen in MXI1: Zustand "Bus-Off" • Zu viele fehlerhafte Telegramme empfangen. • Leitungsdefekt (z. B. Wackelkontakt). • Zwei Knoten haben die gleiche ID.	• Störung (z. B. EMV) beseitigen. • Wackelkontakt beseitigen, Adapter festschrauben. • Unterschiedliche IDs für Knoten vergeben.

CAN-Modul (MXI1): Ungültige Knotenadresse 0 [0x009d0001]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
157: CAN-Modul in MXI1: CAN-Dispatcher	1

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Kommunikationsmodul CANopen in MXI1: Initialisierungsfehler • Die Hardwarevergabe der Knotenadresse wurde über DIP-Schalter ausgewählt und die DIP-Schalter der Knotenadresse stehen alle auf Null. **Hinweis:** Statt der unzulässigen Knotenadresse 0 wird die Knotenadresse 1 verwendet.	• Mit den DIP-Schaltern eine Knotenadresse ungleich 0 einstellen und danach Netzschalten. • Aktivieren der Softwarevergabe der Knotennummer durch Umschalten des DIP-Schalters 2 und danach Netzschalten.

CAN-Modul (MXI1): Grundkonfiguration ungültig [0x009d0002]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
157: CAN-Modul in MXI1: CAN-Dispatcher	2

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☒ **Arretierte Warnung** ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Kommunikationsmodul CANopen in MXI1: Konfigurationsfehler • Fehlerhafter Download eines Engineer- oder PLC Desiger-Projektes • Ungültige CAN-Einstellungen nach DS301V402 im Engineer oder PLC Designer vorgenommen.	• Download wiederholen • CAN-Einstellungen im Projekt korrigieren und Projekt neu generieren lassen.

CAN-Modul (MXI1): Heartbeat-Fehler Index 1 ... 32 [0x009e0000 ... 0x009e001f]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
158: CAN-Modul in MXI1: CAN-NMT-Handler	0 ... 31

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C13613/1...32 (☑ Einstellbare Reaktion)
☒ **Keine** ☐ Systemfehler ☑ Fehler ☑ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☑ Warnung ☑ Information	

Ursache	**Abhilfe**
Kommunikationsmodul CANopen in MXI1: Zyklische Knotenüberwachung • Knotenteilnehmer hat in der definierten Zeit kein Heartbeat-Telegramm vom Knoten 1 ... 32 erhalten.	• CAN-Knoten reaktivieren durch Netzschalten, Neu-Start des Antriebsreglers (C00002="11000") oder CAN-Reset-Node. • Heartbeatproducer-Überwachungszeit neu parametrieren oder Überwachung abschalten und eventuell eingerasteten Fehlerzustand zurücksetzen. Tipp: Vor Netzschalten und Neu-Start des Antriebsreglers den aktuellen Parametersatz sichern (C00002="11").

CAN-Modul (MXI1): Life-Guarding-Fehler [0x009e0020]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
158: CAN-Modul in MXI1: CAN-NMT-Handler	32

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C13614 (☑ Einstellbare Reaktion)
☒ **Keine** ☐ Systemfehler ☑ Fehler ☑ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☑ Warnung ☑ Information	

Ursache	**Abhilfe**
Kommunikationsmodul CANopen in MXI1: Zyklische Knotenüberwachung • Slave-Reaktion: Maximale Zeit zwischen zwei Node-Guarding-Telegrammen (Remote-Transmisssion-Request-Telegramm) vom Master wurde überschritten.	Life-Guarding-Überwachungszeit neu parametrieren oder abschalten.

CAN-Modul (MXI1): Fehlerhafte NMT-Slave-Konfiguration [0x009e0021]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
158: CAN-Modul in MXI1: CAN-NMT-Handler	33

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☒ **Arretierte Warnung** ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Kommunikationsmodul CANopen in MXI1: Beim CAN-Slave ist im Netzwerkmanagement ein Konfigurationsfehler aufgetreten. • Fehlerhafter Download eines Engineer- oder PLC Desiger-Projektes • Ungültige CAN-Einstellungen nach DS301V402 im Engineer oder PLC Designer vorgenommen. • Node-Guarding oder Heartbeat falsch parametriert.	• Download wiederholen • CAN-Einstellungen im Projekt korrigieren und Projekt neu generieren lassen.

CAN-Modul (MXI1): Fehlerhafte Emergency-Konfiguration [0x009f0000]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
159: CAN-Modul in MXI1: CAN-Emergency-Handler	0

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☒ **Arretierte Warnung** ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Kommunikationsmodul CANopen in MXI1: CAN-Emergency-Konfiguration ist fehlerhaft. • Fehlerhafter Download eines Engineer- oder PLC Desiger-Projektes • Ungültige CAN-Emergency-Einstellungen nach DS301V402 im Engineer oder PLC Designer vorgenommen.	• Download wiederholen • CAN-Einstellungen im Projekt korrigieren und Projekt neu generieren lassen.

CAN-Modul (MXI1): Node-Guarding-Fehler 1 ... 32 [0x00a00000 ... 0x00a0001f]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
160: CAN-Modul in MXI1: CAN-NMT-Master	0 ... 31

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C13612/1...32 (☑ Einstellbare Reaktion)
☒ **Keine** ☐ Systemfehler ☑ Fehler ☑ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☑ Warnung ☑ Information	

Ursache	**Abhilfe**
Kommunikationsmodul CANopen in MXI1: Zyklische Knotenüberwachung • Der CAN-Master hat in der definierten Zeit keine Antwort auf ein Node-Guarding-Telegramm (Remote-Transmisssion-Request-Telegramm) vom Knoten 1 ... 32 erhalten.	• CAN-Knoten reaktivieren durch Netzschalten, Neu-Start des Antriebsreglers (C00002="11000") oder CAN-Reset-Node. • Node-Guarding-Überwachungszeit neu parametrieren oder Überwachung abschalten. • Eventuell eingerasteten Fehlerzustand zurücksetzen. Tipp: Vor Netzschalten und Neu-Start des Antriebsreglers den aktuellen Parametersatz sichern (C00002="11").

CAN-Modul (MXI1): NMT Master-Konfiguration fehlerhaft [0x00a00020]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
160: CAN-Modul in MXI1: CAN-NMT-Master	32

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☒ **Arretierte Warnung** ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Kommunikationsmodul CANopen in MXI1: Beim CAN-Master ist im Netzwerkmanagement ein Konfigurationsfehler aufgetreten. • Fehlerhafter Download eines Engineer- oder PLC Desiger-Projektes. • Ungültige CAN-Master-Einstellungen nach DS301V402 und DS405 im Engineer oder PLC Designer vorgenommen. • Node-Guarding oder Heartbeat falsch parametriert.	• Download wiederholen • CAN-Einstellungen im Projekt korrigieren und Projekt neu generieren lassen.

CAN-Modul (MXI1) RPDO1: Telegramm nicht empfangen oder fehlerhaft [0x00a10000]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
161: CAN-Modul in MXI1: CAN-PDO-Handler	0

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C13591/1 (☑ Einstellbare Reaktion)
☒ **Keine** ☐ Systemfehler ☑ Fehler ☑ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☑ Warnung ☑ Information	

Ursache	**Abhilfe**
Kommunikationsmodul CANopen in MXI1: CAN-IN 1 Fehler • PDO-Telegrammlänge falsch. • Fehler bei der Übertragung. • Zeitüberwachung der PDOs hat ausgelöst.	• Beim CAN-Master (Sender) richtige Telegrammlänge einstellen. • Störung in der Umgebung beseitigen (z. B. EMV). • Andere Zeitüberwachung einstellen oder Zeitüberwachung abschalten.

CAN-Modul (MXI1) RPDO2: Telegramm nicht empfangen oder fehlerhaft [0x00a10001]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
161: CAN-Modul in MXI1: CAN-PDO-Handler	1

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C13591/2 (☑ Einstellbare Reaktion)
☒ **Keine** ☐ Systemfehler ☑ Fehler ☑ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☑ Warnung ☑ Information	

Ursache	**Abhilfe**
Kommunikationsmodul CANopen in MXI1: CAN-IN 2 Fehler • PDO-Telegrammlänge falsch. • Fehler bei der Übertragung. • Zeitüberwachung der PDOs hat ausgelöst.	• Beim CAN-Master (Sender) richtige Telegrammlänge einstellen. • Störung in der Umgebung beseitigen (z. B. EMV). • Andere Zeitüberwachung einstellen oder Zeitüberwachung abschalten.

CAN-Modul (MXI1) RPDO3: Telegramm nicht empfangen oder fehlerhaft [0x00a10002]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
161: CAN-Modul in MXI1: CAN-PDO-Handler	2

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C13591/3 (☑ Einstellbare Reaktion)
☒ **Keine** ☐ Systemfehler ☑ Fehler ☑ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☑ Warnung ☑ Information	

Ursache	**Abhilfe**
Kommunikationsmodul CANopen in MXI1: CAN-IN 3 Fehler • PDO-Telegrammlänge falsch. • Fehler bei der Übertragung. • Zeitüberwachung der PDOs hat ausgelöst.	• Beim CAN-Master (Sender) richtige Telegrammlänge einstellen. • Störung in der Umgebung beseitigen (z. B. EMV). • Andere Zeitüberwachung einstellen oder Zeitüberwachung abschalten.

CAN-Modul (MXI1) RPDO4: Telegramm nicht empfangen oder fehlerhaft [0x00a10003]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
161: CAN-Modul in MXI1: CAN-PDO-Handler	3

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C13591/4 (☑ Einstellbare Reaktion)
☒ **Keine** ☐ Systemfehler ☑ Fehler ☑ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☑ Warnung ☑ Information	

Ursache	**Abhilfe**
Kommunikationsmodul CANopen in MXI1: CAN-IN 4 Fehler • PDO-Telegrammlänge falsch. • Fehler bei der Übertragung. • Zeitüberwachung der PDOs hat ausgelöst.	• Beim CAN-Master (Sender) richtige Telegrammlänge einstellen. • Störung in der Umgebung beseitigen (z. B. EMV). • Andere Zeitüberwachung einstellen oder Zeitüberwachung abschalten.

CAN-Modul (MXI1) RPDO5: Telegramm nicht empfangen oder fehlerhaft [0x00a10004]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
161: CAN-Modul in MXI1: CAN-PDO-Handler	4

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C13591/5 (☑ Einstellbare Reaktion)
☒ **Keine** ☐ Systemfehler ☑ Fehler ☑ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☑ Warnung ☑ Information	

Ursache	**Abhilfe**
Kommunikationsmodul CANopen in MXI1: CAN-IN 5 Fehler • PDO-Telegrammlänge falsch. • Fehler bei der Übertragung. • Zeitüberwachung der PDOs hat ausgelöst.	• Beim CAN-Master (Sender) richtige Telegrammlänge einstellen. • Störung in der Umgebung beseitigen (z. B. EMV). • Andere Zeitüberwachung einstellen oder Zeitüberwachung abschalten.

CAN-Modul (MXI1) RPDO6: Telegramm nicht empfangen oder fehlerhaft [0x00a10005]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
161: CAN-Modul in MXI1: CAN-PDO-Handler	5

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C13591/6 (☑ Einstellbare Reaktion)
☒ **Keine** ☐ Systemfehler ☑ Fehler ☑ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☑ Warnung ☑ Information	

Ursache	**Abhilfe**
Kommunikationsmodul CANopen in MXI1: CAN-IN 6 Fehler • PDO-Telegrammlänge falsch. • Fehler bei der Übertragung. • Zeitüberwachung der PDOs hat ausgelöst.	• Beim CAN-Master (Sender) richtige Telegrammlänge einstellen. • Störung in der Umgebung beseitigen (z. B. EMV). • Andere Zeitüberwachung einstellen oder Zeitüberwachung abschalten.

CAN-Modul (MXI1) RPDO7: Telegramm nicht empfangen oder fehlerhaft [0x00a10006]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
161: CAN-Modul in MXI1: CAN-PDO-Handler	6

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C13591/7 (☑ Einstellbare Reaktion)
☒ **Keine** ☐ Systemfehler ☑ Fehler ☑ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☑ Warnung ☑ Information	

Ursache	**Abhilfe**
Kommunikationsmodul CANopen in MXI1: CAN-IN 7 Fehler • PDO-Telegrammlänge falsch. • Fehler bei der Übertragung. • Zeitüberwachung der PDOs hat ausgelöst.	• Beim CAN-Master (Sender) richtige Telegrammlänge einstellen. • Störung in der Umgebung beseitigen (z. B. EMV). • Andere Zeitüberwachung einstellen oder Zeitüberwachung abschalten.

CAN-Modul (MXI1) RPDO8: Telegramm nicht empfangen oder fehlerhaft [0x00a10007]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
161: CAN-Modul in MXI1: CAN-PDO-Handler	7

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C13591/8 (☑ Einstellbare Reaktion)
☒ **Keine** ☐ Systemfehler ☑ Fehler ☑ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☑ Warnung ☑ Information	

Ursache	**Abhilfe**
Kommunikationsmodul CANopen in MXI1: CAN-IN 8 Fehler • PDO-Telegrammlänge falsch. • Fehler bei der Übertragung. • Zeitüberwachung der PDOs hat ausgelöst.	• Beim CAN-Master (Sender) richtige Telegrammlänge einstellen. • Störung in der Umgebung beseitigen (z. B. EMV). • Andere Zeitüberwachung einstellen oder Zeitüberwachung abschalten.

CAN-Modul (MXI1) PDO-Manager: Fehlerhafte Konfiguration [0x00a10008]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
161: CAN-Modul in MXI1: CAN-PDO-Handler	8

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☒ **Arretierte Warnung** ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Kommunikationsmodul CANopen in MXI1: CAN-PDO-Konfigurationsfehler • Fehlerhafter Projekt-Download. • Ungültige CAN-Einstellungen nach DS301V402 im Engineer oder PLC Designer vorgenommen. • Mappingvariablen haben falsche CANopen-Indizes nach DS405.	• Download wiederholen. • CAN-Einstellungen im Projekt korrigieren und Projekt neu generieren lassen.

CAN-Modul (MXI1) SDO-Server: Fehlerhafte Konfiguration [0x00a20000]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
162: CAN-Modul in MXI1: CAN-SDO-Server	0

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☒ **Arretierte Warnung** ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Kommunikationsmodul CANopen in MXI1: Im CAN-SDO-Server ist ein Konfigurationsfehler aufgetreten. • Fehlerhafter Projekt-Download. • Ungültige SDO-Server-Einstellungen nach DS301V402 im Engineer oder PLC Designer vorgenommen.	• Download wiederholen. • CAN-Einstellungen im Projekt korrigieren und Projekt neu generieren lassen.

CAN-Modul (MXI1) SDO-Client: Fehlerhafte Konfiguration [0x00a30000]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
163: CAN-Modul in MXI1: CAN-SDO-Client	0

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☒ **Arretierte Warnung** ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Kommunikationsmodul CANopen in MXI1: Im CAN-SDO-Client ist ein Konfigurationsfehler aufgetreten. • Fehlerhafter Projekt-Download. • Ungültige SDO-Client-Einstellungen nach DS301V402 im Engineer oder PLC Designer vorgenommen.	• Download wiederholen • CAN-Einstellungen im Projekt korrigieren und Projekt neu generieren lassen.

DFIN (MXI2): Spurfehler A-/A [0x00aa0000]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
170: Erweiterungsmodul Leitfrequenz in MXI2	0

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C14040 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☑ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☑ Warnung ☑ Information	

Ursache	**Abhilfe**
Erweiterungsmodul Leitfrequenz in MXI2: Unterbrechung (Drahtbruch) der Signalleitung für Spur A.	• Signalleitung für Spur A überprüfen. • Encoder überprüfen.

DFIN (MXI2): Spurfehler B-/B [0x00aa0001]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
170: Erweiterungsmodul Leitfrequenz in MXI2	1

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C14040 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☑ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☑ Warnung ☑ Information	

Ursache	**Abhilfe**
Erweiterungsmodul Leitfrequenz in MXI2: Unterbrechung (Drahtbruch) der Signalleitung für Spur B.	• Signalleitung für Spur B überprüfen. • Encoder überprüfen.

DFIN (MXI2): Spurfehler Z-/Z [0x00aa0002]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
170: Erweiterungsmodul Leitfrequenz in MXI2	2

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C14040 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☑ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☑ Warnung ☑ Information	

Ursache	**Abhilfe**
Erweiterungsmodul Leitfrequenz in MXI2: Unterbrechung (Drahtbruch) der Signalleitung für Spur Z.	• Signalleitung für Spur Z überprüfen. • Encoder überprüfen.

DFIN (MXI2): Signalfehler enable/lampcontrol [0x00aa0003]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
170: Erweiterungsmodul Leitfrequenz in MXI2	3

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C14041 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ Keine ☐ Systemfehler ☑ Fehler ☑ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☑ Information	

Ursache	**Abhilfe**
Erweiterungsmodul Leitfrequenz in MXI2: Unterbrechung (Drahtbruch) der Signalleitung für das "Enable"-Signal bzw. kein "Enable"-Signal vorhanden.	• Signalleitung für "Enable"-Signal überprüfen. • Encoder überprüfen.

DFIN (MXI2): Versorgung kann nicht mehr nachgeregelt werden [0x00aa0004]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
170: Erweiterungsmodul Leitfrequenz in MXI2	4

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C14042 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ Keine ☐ Systemfehler ☑ Fehler ☑ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☑ Information	

Ursache	**Abhilfe**
Erweiterungsmodul Leitfrequenz in MXI2: Die vom Leitfrequenzeingang geregelte Geberspannung hat die Spannungsgrenze erreicht.	Encoder überprüfen.

DFOUT (MXI2): Maximalfrequenz erreicht [0x00aa0005]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
170: Erweiterungsmodul Leitfrequenz in MXI2	5

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C14080 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ Keine ☐ Systemfehler ☑ Fehler ☑ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☑ Information	

Ursache	**Abhilfe**
Erweiterungsmodul Leitfrequenz in MXI2: Grenzfrequenz am Leitfrequenzausgang erreicht. • Die Leitfrequenz hat den in C014053 eingestellten Grenzwert erreicht.	Eingestellten Grenzwert überprüfen.

CAN-Modul (MXI2): Bus-Off [0x00ac0000]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
172: CAN-Modul in MXI2: CAN-Dispatcher	0

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C14595 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ Keine ☐ Systemfehler ☑ Fehler ☑ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☑ Warnung ☒ **Information**	

Ursache	**Abhilfe**
Kommunikationsmodul CANopen in MXI2: Zustand "Bus-Off" • Zu viele fehlerhafte Telegramme empfangen. • Leitungsdefekt (z. B. Wackelkontakt). • Zwei Knoten haben die gleiche ID.	• Störung (z. B. EMV) beseitigen. • Wackelkontakt beseitigen, Adapter festschrauben. • Unterschiedliche IDs für Knoten vergeben.

CAN-Modul (MXI2): Ungültige Knotenadresse 0 [0x00ac0001]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
172: CAN-Modul in MXI2: CAN-Dispatcher	1

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Kommunikationsmodul CANopen in MXI2: Initialisierungsfehler • Die Hardwarevergabe der Knotenadresse wurde über DIP-Schalter ausgewählt und die DIP-Schalter der Knotenadresse stehen alle auf Null. **Hinweis:** Statt der unzulässigen Knotenadresse 0 wird die Knotenadresse 1 verwendet.	• Mit den DIP-Schaltern eine Knotenadresse ungleich 0 einstellen und danach Netzschalten. • Aktivieren der Softwarevergabe der Knotennummer durch Umschalten des DIP-Schalters 2 und danach Netzschalten.

CAN-Modul (MXI2): Grundkonfiguration ungültig [0x00ac0002]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
172: CAN-Modul in MXI2: CAN-Dispatcher	2

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☒ **Arretierte Warnung** ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Kommunikationsmodul CANopen in MXI2: Konfigurationsfehler • Fehlerhafter Download eines Engineer- oder PLC Desiger-Projektes • Ungültige CAN-Einstellungen nach DS301V402 im Engineer oder PLC Designer vorgenommen.	• Download wiederholen • CAN-Einstellungen im Projekt korrigieren und Projekt neu generieren lassen.

CAN-Modul (MXI2): Heartbeat-Fehler Index 1 ... 32 [0x00ad0000 ... 0x00ad001f]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
173: CAN-Modul in MXI2: CAN-NMT-Handler	0 ... 31

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C14613/1...32 (☑ Einstellbare Reaktion)
☒ **Keine** ☐ Systemfehler ☑ Fehler ☑ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☑ Warnung ☑ Information	

Ursache	**Abhilfe**
Kommunikationsmodul CANopen in MXI2: Zyklische Knotenüberwachung • Knotenteilnehmer hat in der definierten Zeit kein Heartbeat-Telegramm vom Knoten 1 ... 32 erhalten.	• CAN-Knoten reaktivieren durch Netzschalten, Neu-Start des Antriebsreglers (C00002="11000") oder CAN-Reset-Node. • Heartbeatproducer-Überwachungszeit neu parametrieren oder Überwachung abschalten und eventuell eingerasteten Fehlerzustand zurücksetzen. Tipp: Vor Netzschalten und Neu-Start des Antriebsreglers den aktuellen Parametersatz sichern (C00002="11").

CAN-Modul (MXI2): Life-Guarding-Fehler [0x00ad0020]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
173: CAN-Modul in MXI2: CAN-NMT-Handler	32

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C14614 (☑ Einstellbare Reaktion)
☒ **Keine** ☐ Systemfehler ☑ Fehler ☑ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☑ Warnung ☑ Information	

Ursache	**Abhilfe**
Kommunikationsmodul CANopen in MXI2: Zyklische Knotenüberwachung • Slave-Reaktion: Maximale Zeit zwischen zwei Node-Guarding-Telegrammen (Remote-Transmisssion-Request-Telegramm) vom Master wurde überschritten.	Life-Guarding-Überwachungszeit neu parametrieren oder abschalten.

CAN-Modul (MXI2): NMT Slave-Konfiguration fehlerhaft [0x00ad0021]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
173: CAN-Modul in MXI2: CAN-NMT-Handler	33

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☒ **Arretierte Warnung** ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Kommunikationsmodul CANopen in MXI2: Beim CAN-Slave ist im Netzwerkmanagement ein Konfigurationsfehler aufgetreten. • Fehlerhafter Download eines Engineer- oder PLC Desiger-Projektes • Ungültige CAN-Einstellungen nach DS301V402 im Engineer oder PLC Designer vorgenommen. • Node-Guarding oder Heartbeat falsch parametriert.	• Download wiederholen • CAN-Einstellungen im Projekt korrigieren und Projekt neu generieren lassen.

CAN-Modul (MXI2): Fehlerhafte Emergency-Konfiguration [0x00ae0000]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
174: CAN-Modul in MXI2: CAN-Emergency-Handler	0

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☒ **Arretierte Warnung** ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Kommunikationsmodul CANopen in MXI2: CAN-Emergency-Konfiguration ist fehlerhaft. • Fehlerhafter Download eines Engineer- oder PLC Desiger-Projektes • Ungültige CAN-Emergency-Einstellungen nach DS301V402 im Engineer oder PLC Designer vorgenommen.	• Download wiederholen • CAN-Einstellungen im Projekt korrigieren und Projekt neu generieren lassen.

CAN-Modul (MXI2): Node-Guarding-Fehler 1 ... 32 [0x00af0000 ... 0x00a0001f]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
175: CAN-Modul in MXI2: CAN-NMT-Master	0 ... 31

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C14612/1...32 (☑ Einstellbare Reaktion)
☒ **Keine** ☐ Systemfehler ☑ Fehler ☑ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☑ Warnung ☑ Information	

Ursache	**Abhilfe**
Kommunikationsmodul CANopen in MXI2: Zyklische Knotenüberwachung • Der CAN-Master hat in der definierten Zeit keine Antwort auf ein Node-Guarding-Telegramm (Remote-Transmisssion-Request-Telegramm) vom Knoten 1 ... 32 erhalten.	• CAN-Knoten reaktivieren durch Netzschalten, Neu-Start des Antriebsreglers (C00002="11000") oder CAN-Reset-Node. • Node-Guarding-Überwachungszeit neu parametrieren oder Überwachung abschalten. • Eventuell eingerasteten Fehlerzustand zurücksetzen. Tipp: Vor Netzschalten und Neu-Start des Antriebsreglers den aktuellen Parametersatz sichern (C00002="11").

CAN-Modul (MXI2): NMT Master-Konfiguration fehlerhaft [0x00af0020]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
175: CAN-Modul in MXI2: CAN-NMT-Master	32

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☒ **Arretierte Warnung** ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Kommunikationsmodul CANopen in MXI2: Beim CAN-Master ist im Netzwerkmanagement ein Konfigurationsfehler aufgetreten. • Fehlerhafter Download eines Engineer- oder PLC Desiger-Projektes. • Ungültige CAN-Master-Einstellungen nach DS301V402 und DS405 im Engineer oder PLC Designer vorgenommen. • Node-Guarding oder Heartbeat falsch parametriert.	• Download wiederholen • CAN-Einstellungen im Projekt korrigieren und Projekt neu generieren lassen.

CAN-Modul (MXI2) RPDO1: Telegramm nicht empfangen oder fehlerhaft [0x00b00000]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
176: CAN-Modul in MXI2: CAN-PDO-Handler	0

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C14591/1 (☑ Einstellbare Reaktion)
☒ **Keine** ☐ Systemfehler ☑ Fehler ☑ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☑ Warnung ☑ Information	

Ursache	**Abhilfe**
Kommunikationsmodul CANopen in MXI2: CAN-IN 1 Fehler • PDO-Telegrammlänge falsch. • Fehler bei der Übertragung. • Zeitüberwachung der PDOs hat ausgelöst.	• Beim CAN-Master (Sender) richtige Telegrammlänge einstellen. • Störung in der Umgebung beseitigen (z. B. EMV). • Andere Zeitüberwachung einstellen oder Zeitüberwachung abschalten.

CAN-Modul (MXI2) RPDO2: Telegramm nicht empfangen oder fehlerhaft [0x00b00001]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
176: CAN-Modul in MXI2: CAN-PDO-Handler	1

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C14591/2 (☑ Einstellbare Reaktion)
☒ **Keine** ☐ Systemfehler ☑ Fehler ☑ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☑ Warnung ☑ Information	

Ursache	**Abhilfe**
Kommunikationsmodul CANopen in MXI2: CAN-IN 2 Fehler • PDO-Telegrammlänge falsch. • Fehler bei der Übertragung. • Zeitüberwachung der PDOs hat ausgelöst.	• Beim CAN-Master (Sender) richtige Telegrammlänge einstellen. • Störung in der Umgebung beseitigen (z. B. EMV). • Andere Zeitüberwachung einstellen oder Zeitüberwachung abschalten.

CAN-Modul (MXI2) RPDO3: Telegramm nicht empfangen oder fehlerhaft [0x00b00002]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
176: CAN-Modul in MXI2: CAN-PDO-Handler	2

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C14591/3 (☑ Einstellbare Reaktion)
☒ **Keine** ☐ Systemfehler ☑ Fehler ☑ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☑ Warnung ☑ Information	

Ursache	**Abhilfe**
Kommunikationsmodul CANopen in MXI2: CAN-IN 3 Fehler • PDO-Telegrammlänge falsch. • Fehler bei der Übertragung. • Zeitüberwachung der PDOs hat ausgelöst.	• Beim CAN-Master (Sender) richtige Telegrammlänge einstellen. • Störung in der Umgebung beseitigen (z. B. EMV). • Andere Zeitüberwachung einstellen oder Zeitüberwachung abschalten.

CAN-Modul (MXI2) RPDO4: Telegramm nicht empfangen oder fehlerhaft [0x00b00003]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
176: CAN-Modul in MXI2: CAN-PDO-Handler	3

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C14591/4 (☑ Einstellbare Reaktion)
☒ **Keine** ☐ Systemfehler ☑ Fehler ☑ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☑ Warnung ☑ Information	

Ursache	**Abhilfe**
Kommunikationsmodul CANopen in MXI2: CAN-IN 4 Fehler • PDO-Telegrammlänge falsch. • Fehler bei der Übertragung. • Zeitüberwachung der PDOs hat ausgelöst.	• Beim CAN-Master (Sender) richtige Telegrammlänge einstellen. • Störung in der Umgebung beseitigen (z. B. EMV). • Andere Zeitüberwachung einstellen oder Zeitüberwachung abschalten.

CAN-Modul (MXI2) RPDO5: Telegramm nicht empfangen oder fehlerhaft [0x00b00004]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
176: CAN-Modul in MXI2: CAN-PDO-Handler	4

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C14591/5 (☑ Einstellbare Reaktion)
☒ **Keine** ☐ Systemfehler ☑ Fehler ☑ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☑ Warnung ☑ Information	

Ursache	**Abhilfe**
Kommunikationsmodul CANopen in MXI2: CAN-IN 5 Fehler • PDO-Telegrammlänge falsch. • Fehler bei der Übertragung. • Zeitüberwachung der PDOs hat ausgelöst.	• Beim CAN-Master (Sender) richtige Telegrammlänge einstellen. • Störung in der Umgebung beseitigen (z. B. EMV). • Andere Zeitüberwachung einstellen oder Zeitüberwachung abschalten.

CAN-Modul (MXI2) RPDO6: Telegramm nicht empfangen oder fehlerhaft [0x00b00005]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
176: CAN-Modul in MXI2: CAN-PDO-Handler	5

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C14591/6 (☑ Einstellbare Reaktion)
☒ **Keine** ☐ Systemfehler ☑ Fehler ☑ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☑ Warnung ☑ Information	

Ursache	**Abhilfe**
Kommunikationsmodul CANopen in MXI2: CAN-IN 6 Fehler • PDO-Telegrammlänge falsch. • Fehler bei der Übertragung. • Zeitüberwachung der PDOs hat ausgelöst.	• Beim CAN-Master (Sender) richtige Telegrammlänge einstellen. • Störung in der Umgebung beseitigen (z. B. EMV). • Andere Zeitüberwachung einstellen oder Zeitüberwachung abschalten.

CAN-Modul (MXI2) RPDO7: Telegramm nicht empfangen oder fehlerhaft [0x00b00006]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
176: CAN-Modul in MXI2: CAN-PDO-Handler	6

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C14591/7 (☑ Einstellbare Reaktion)
☒ **Keine** ☐ Systemfehler ☑ Fehler ☑ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☑ Warnung ☑ Information	

Ursache	**Abhilfe**
Kommunikationsmodul CANopen in MXI2: CAN-IN 7 Fehler • PDO-Telegrammlänge falsch. • Fehler bei der Übertragung. • Zeitüberwachung der PDOs hat ausgelöst.	• Beim CAN-Master (Sender) richtige Telegrammlänge einstellen. • Störung in der Umgebung beseitigen (z. B. EMV). • Andere Zeitüberwachung einstellen oder Zeitüberwachung abschalten.

CAN-Modul (MXI2) RPDO8: Telegramm nicht empfangen oder fehlerhaft [0x00b00007]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
176: CAN-Modul in MXI2: CAN-PDO-Handler	7

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C14591/8 (☑ Einstellbare Reaktion)
☒ **Keine** ☐ Systemfehler ☑ Fehler ☑ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☑ Warnung ☑ Information	

Ursache	**Abhilfe**
Kommunikationsmodul CANopen in MXI2: CAN-IN 8 Fehler • PDO-Telegrammlänge falsch. • Fehler bei der Übertragung. • Zeitüberwachung der PDOs hat ausgelöst.	• Beim CAN-Master (Sender) richtige Telegrammlänge einstellen. • Störung in der Umgebung beseitigen (z. B. EMV). • Andere Zeitüberwachung einstellen oder Zeitüberwachung abschalten.

CAN-Modul (MXI2) PDO-Manager: Fehlerhafte Konfiguration [0x00b00008]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
176: CAN-Modul in MXI2: CAN-PDO-Handler	8

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☒ **Arretierte Warnung** ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Kommunikationsmodul CANopen in MXI2: CAN-PDO-Konfigurationsfehler • Fehlerhafter Projekt-Download. • Ungültige CAN-Einstellungen nach DS301V402 im Engineer oder PLC Designer vorgenommen. • Mappingvariablen haben falsche CANopen-Indizes nach DS405.	• Download wiederholen. • CAN-Einstellungen im Projekt korrigieren und Projekt neu generieren lassen.

CAN-Modul (MXI2) SDO-Server: Fehlerhafte Konfiguration [0x00b10000]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
177: CAN-Modul in MXI2: CAN-SDO-Server	0

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☒ **Arretierte Warnung** ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Kommunikationsmodul CANopen in MXI2: Im CAN-SDO-Server ist ein Konfigurationsfehler aufgetreten. • Fehlerhafter Projekt-Download. • Ungültige SDO-Server-Einstellungen nach DS301V402 im Engineer oder PLC Designer vorgenommen.	• Download wiederholen. • CAN-Einstellungen im Projekt korrigieren und Projekt neu generieren lassen.

CAN-Modul (MXI2) SDO-Client: Fehlerhafte Konfiguration [0x00b20000]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
178: CAN-Modul in MXI2: CAN-SDO-Client	0

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☒ **Arretierte Warnung** ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Kommunikationsmodul CANopen in MXI2: Im CAN-SDO-Client ist ein Konfigurationsfehler aufgetreten. • Fehlerhafter Projekt-Download. • Ungültige SDO-Client-Einstellungen nach DS301V402 im Engineer oder PLC Designer vorgenommen.	• Download wiederholen • CAN-Einstellungen im Projekt korrigieren und Projekt neu generieren lassen.

SPS-Konfiguration ungültig [0x00b80000]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
184: Antriebsgrundfunktionen	0

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Es liegt eine ungültige Steuerungskonfiguration vor.	Andere Applikation laden.

Positiver Endschalter hat ausgelöst [0x00b80001]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
184: Antriebsgrundfunktionen	1

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☒ **Schnellhalt durch Störung** ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Der Fahrbereichsendschalter in positiver Verfahrrichtung hat ausgelöst.	Fehlermeldung zurücksetzen und Endschalter freifahren.

Negativer Endschalter hat ausgelöst [0x00b80002]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
184: Antriebsgrundfunktionen	2

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☒ **Schnellhalt durch Störung** ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Der Fahrbereichsendschalter in negativer Verfahrrichtung hat ausgelöst.	Fehlermeldung zurücksetzen und Endschalter freifahren.

Motorbremse: Winkeldrift bei geschlossener Bremse zu groß [0x00b80003]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
184: Antriebsgrundfunktionen	3

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☒ **Schnellhalt durch Störung** ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Die Halteposition der Motorachse hat sich trotz eingefallener Bremse um mehr als den in C02595 eingestellten zulässigen Drehwinkel verändert.	• Stillstandsüberwachung deaktivieren (C02595 = 0). • Wartezeit für Statusüberwachung (C02591) erhöhen. Die Stillstandsüberwachung setzt erst nach Ablauf dieser Wartezeit ein. • Bremsenschließzeit (C02589) erhöhen, da während der Bremsenschließzeit die Stillstandsüberwachung nicht aktiv ist. • Schwelle für die Bremsenaktivierung (C02581) reduzieren.

Motorbremse: Automatisch aktiviert nach Ablauf der Wartezeit [0x00b80004]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
184: Antriebsgrundfunktionen	4

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
Diese Zeitüberwachung wird aktiv, wenn der Drehzahlsollwert die Schwelle für die Bremsenaktivierung (C02581) erreicht hat. Erreicht/unterschreitet der Drehzahlistwert innerhalb der parametrierten Wartezeit für die Bremsenaktivierung (C02593) nicht die in C02581 eingestellte Schwelle, so erfolgt ein Schließen der Bremse durch Zeitüberschreitung.	• Wartezeit für die Bremsenaktivierung (C02593) erhöhen. • Schwelle für die Bremsenaktivierung (C02581) reduzieren.

Motorbremse: Fehler Statusüberwachung [0x00b80005]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
184: Antriebsgrundfunktionen	5

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☒ **Schnellhalt durch Störung** ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Fehlerhafte externe Rückmeldung des Bremsenstatus an die Bremsenansteuerung.	• Bremsenkonfiguration hinsichtlich der Ansteuerungsauswahl in C02580 kontrollieren. • Einstellung für Überwachung Statuseingang in C02583 überprüfen. Bei aktivierter Überwachung muss der Eingang *bBrakeApplied* korrekt angesteuert werden (*bBrakeApplied* = *bBrakeReleased*). • Spannungsversorgung des Bremsenmoduls überprüfen.

Positiver Software-Endschalter wurde überfahren [0x00b80007]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
184: Antriebsgrundfunktionen	7

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C02716/2 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ Keine ☐ Systemfehler ☑ Fehler ☑ Störung ☒ **Schnellhalt durch Störung** ☑ Arretierte Warnung ☑ Warnung ☑ Information	

Ursache	**Abhilfe**
Die in C02702/2 parametrierte positive Software-Endlage wurde überfahren.	• Innerhalb der Software-Endlagen positionieren. • Zulässigen Verfahrbereich vergrößern (Einstellung der Software-Endlagen ändern). • Überwachung der Software-Endlagen durch die Grundfunktion "Begrenzer" deaktivieren.

Negativer Software-Endschalter wurde überfahren [0x00b80008]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
184: Antriebsgrundfunktionen	8

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C02716/2 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ Keine ☐ Systemfehler ☑ Fehler ☑ Störung ☒ **Schnellhalt durch Störung** ☑ Arretierte Warnung ☑ Warnung ☑ Information	

Ursache	**Abhilfe**
Die in C02702/1 parametrierte negative Software-Endlage wurde überfahren.	• Innerhalb der Software-Endlagen positionieren. • Zulässigen Verfahrbereich vergrößern (Einstellung der Software-Endlagen ändern). • Überwachung der Software-Endlagen durch die Grundfunktion "Begrenzer" deaktivieren.

Positive Drehrichtung wurde begrenzt [0x00b80009]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
184: Antriebsgrundfunktionen	9

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C02716/1 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ Keine ☐ Systemfehler ☑ Fehler ☑ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☑ Warnung ☒ **Information**	

Ursache	**Abhilfe**
Es wurde versucht, in aufgrund der Einstellung von C02707 nicht zulässiger positiver Drehrichtung zu verfahren.	• Nur in zulässige (negative) Drehrichtung verfahren. • Einstellung der zulässigen Drehrichtung (C02707) ändern.

Negative Drehrichtung wurde begrenzt [0x00b8000a]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
184: Antriebsgrundfunktionen	10

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C02716/1 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ Keine ☐ Systemfehler ☑ Fehler ☑ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☑ Warnung ☒ **Information**	

Ursache	**Abhilfe**
Es wurde versucht, in aufgrund der Einstellung von C02707 nicht zulässiger negativer Drehrichtung zu verfahren.	• Nur in zulässige (positive) Drehrichtung verfahren. • Einstellung der zulässigen Drehrichtung (C02707) ändern.

Geschwindigkeit wurde begrenzt [0x00b8000b]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
184: Antriebsgrundfunktionen	11

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C02716/3 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ Keine ☐ Systemfehler ☑ Fehler ☑ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☑ Warnung ☒ **Information**	

Ursache	**Abhilfe**
• Die angeforderte Profilgeschwindigkeit ist größer als die in C02703 eingestellte maximale Geschwindigkeit und wurde auf diese begrenzt. • Die angeforderte Profilgeschwindigkeit ist mit der in C00011 eingestellten Bezugsdrehzahl Motor nicht erreichbar.	• Geschwindigkeit des Verfahrprofils der Grundfunktion (Handfahren, Referenzieren bzw. Positioneren) reduzieren. • Maximale Geschwindigkeit (C02703) erhöhen. • Überwachung der Grenzwerte durch die Grundfunktion "Begrenzer" deaktivieren. • Bezugsdrehzahl Motor (C00011) korrekt einstellen.

Beschleunigung wurde begrenzt [0x00b8000c]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
184: Antriebsgrundfunktionen	12

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C02716/3 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ Keine ☐ Systemfehler ☑ Fehler ☑ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☑ Warnung ☒ **Information**	

Ursache	**Abhilfe**
Die angeforderte Profilbeschleunigung ist größer als die in C02705 eingestellte maximale Beschleunigung und wurde auf diese begrenzt.	• Beschleunigung des Verfahrprofils der Grundfunktion (Handfahren, Referenzieren bzw. Positioneren) reduzieren. • Maximale Beschleunigung (C02705) erhöhen. • Überwachung der Grenzwerte durch die Grundfunktion "Begrenzer" deaktivieren.

Verzögerung wurde begrenzt [0x00b8000d]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
184: Antriebsgrundfunktionen	13

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C02716/3 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ Keine ☐ Systemfehler ☑ Fehler ☑ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☑ Warnung ☒ **Information**	

Ursache	**Abhilfe**
Die angeforderte Profilverzögerung ist größer als die in C02705 eingestellte maximale Beschleunigung und wurde auf diese begrenzt.	• Beschleunigung des Verfahrprofils der Grundfunktion (Handfahren, Referenzieren bzw. Positioneren) reduzieren. • Maximale Beschleunigung (C02705) erhöhen. • Überwachung der Grenzwerte durch die Grundfunktion "Begrenzer" deaktivieren.

Ruck wurde begrenzt [0x00b8000e]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
184: Antriebsgrundfunktionen	14

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C02716/3 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ Keine ☐ Systemfehler ☑ Fehler ☑ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☑ Warnung ☒ **Information**	

Ursache	**Abhilfe**
Die angeforderte Verschliffzeit ist kleiner als die in C02706 eingestellte minimale Verschliffzeit und wurde auf diese begrenzt.	• Verschliffzeit des Verfahrprofils der Grundfunktion (Handfahren, Referenzieren bzw. Positionieren) erhöhen. • Minimale Verschliffzeit (C02706) reduzieren. • Überwachung der Grenzwerte durch die Grundfunktion "Begrenzer" deaktivieren.

Positionsziel außerhalb der Software-Endlagen [0x00b8000f]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
184: Antriebsgrundfunktionen	15

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C02716/2 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ Keine ☐ Systemfehler ☑ Fehler ☑ Störung ☒ **Schnellhalt durch Störung** ☑ Arretierte Warnung ☑ Warnung ☑ Information	

Ursache	**Abhilfe**
Es wurde versucht, auf ein Ziel außerhalb der Software-Endlagen zu positionieren.	• Positionsziel innerhalb der Software-Endlagen anwählen. • Zulässigen Verfahrbereich vergrößern (Einstellung der Software-Endlagen ändern). • Überwachung der Software-Endlagen durch die Grundfunktion "Begrenzer" deaktivieren.

Maximaldrehzahl überschritten [0x00b80010]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
184: Antriebsgrundfunktionen	16

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C02716/3 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ Keine ☐ Systemfehler ☑ Fehler ☑ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☑ Warnung ☒ **Information**	

Ursache	**Abhilfe**
Die in C02703 oder C00011 parametrierte max. Geschwindigkeit wurde überschritten.	• Geschwindigkeit verringern. • Maximale Geschwindigkeit (C02703) erhöhen. • Überwachung der Grenzwerte durch die Grundfunktion "Begrenzer" deaktivieren.

Maximale Beschleunigung wurde überschritten [0x00b80011]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
184: Antriebsgrundfunktionen	17

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C02716/3 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ Keine ☐ Systemfehler ☑ Fehler ☑ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☑ Warnung ☒ **Information**	

Ursache	**Abhilfe**
Die in C02705 parametrierte max. Beschleunigung wurde überschritten.	• Beschleunigung verringern. • Maximale Beschleunigung (C02705) erhöhen. • Überwachung der Grenzwerte durch die Grundfunktion "Begrenzer" deaktivieren.

Timeout Bremse Drehmomentvorsteuerung [0x00b80012]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
184: Antriebsgrundfunktionen	18

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☒ **Schnellhalt durch Störung** ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Das Istdrehmoment hat nach 1 Sekunde noch keine 90 % des zum Lüften der Bremse vorgesteuerten Solldrehmomentes erreicht.	Einstellungen für die Drehmomentvorsteuerung überprüfen. • Evtl.reicht der Maximalstrom (C00022) für die gewünschte Drehmomentvorsteuerung nicht aus.

Cam-Daten: Seriennummer MM stimmt nicht überein [0x00b80013]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
184: Antriebsgrundfunktionen	19

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☒ **Arretierte Warnung** ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Die Cam-Daten sind mit Zugriffsschutz der Stufe 3 (Bindung an das Speichermodul) versehen und die in den Cam-Daten enthaltene Seriennummer stimmt nicht mit der Seriennummer des Speichermoduls überein.	Die im »Cam Designer« eingegebene Seriennummer überprüfen und ggf. korrigieren. Anschließend Cam-Daten neu herunterladen.

Cam-Daten sind korrupt [0x00b80014]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
184: Antriebsgrundfunktionen	20

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☒ **Arretierte Warnung** ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Checksummenfehler beim Lesen der Datei oder Passwort wurde manipuliert.	Cam-Daten neu herunterladen.

Cam-Daten wiederhergestellt [0x00b80015]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
184: Antriebsgrundfunktionen	21

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Der letzte Download der Cam-Daten war fehlerhaft bzw. wurde nicht erfolgreich beendet. Die vorherigen Cam-Daten – sofern vorhanden – wurden aus der Backup-Datei geladen.	• Cam-Daten neu herunterladen. • Im Antriebsregler vorhandene Cam-Daten mittels Gerätebefehl C00002 = "502: Cam-Daten speichern" im Speichermodul speichern.

Cam-Daten wegen falschem Passwort gesperrt [0x00b80016]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
184: Antriebsgrundfunktionen	22

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☒ **Arretierte Warnung** ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Die Cam-Daten wurden aufgrund dreimaliger Fehleingabe des Anwender-Passwortes gesperrt. Die Cam-Daten wurden nicht geladen.	Parameter mittels Gerätebefehl C00002 = "0: Lenze-Einstellung laden" auf die Lenze-Einstellung zurücksetzen. Anschließend Cam-Daten neu herunterladen.

Cam-Daten wegen falschem Sicherheitsschlüssel gesperrt [0x00b80017]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
184: Antriebsgrundfunktionen	23

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☒ **Arretierte Warnung** ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Die Cam-Daten wurden nicht geladen, da der Sicherheitsschlüssel beschädigt ist. Das in den Cam-Daten vorhandene Passwort oder die Seriennummer des Speichermoduls wurden manipuliert.	Parameter mittels Gerätebefehl C00002 = "0: Lenze-Einstellung laden" auf die Lenze-Einstellung zurücksetzen. Anschließend Cam-Daten neu herunterladen.

Referenzfahr-Modus nicht erlaubt [0x00b80019]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
184: Antriebsgrundfunktionen	25

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Ab Softwarestand V3.0 In C02640 ausgewählter Referenzfahrmodus wird von der in C00006 ausgewählten Art der Motorregelung nicht unterstützt.	Anderen Referenzfahrmodus in C02640 auswählen.

Int. Überlauf C02620 (Handfahren: Drehzahl 1) [0x00b8001a]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
184: Antriebsgrundfunktionen	26

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Ab Softwarestand V3.0 Aufgrund einer nachträglichen Änderung der Maschinenparameter für Getriebeübersetzung, Vorschubkonstante oder Auflösung einer Geberumdrehung lässt sich der im Parameter eingestellte Wert nicht in der internen Einheit abbilden. Siehe Kapitel "Intern max. darstellbare Position, Geschwindigkeit und Beschleunigung".	• Maschinenparameter überprüfen und ggf. anpassen. • Einstellung in C02620 ändern.

Int. Überlauf C02621 (Handfahren: Drehzahl 2) [0x00b8001b]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
184: Antriebsgrundfunktionen	27

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	Abhilfe
Ab Softwarestand V3.0 Aufgrund einer nachträglichen Änderung der Maschinenparameter für Getriebeübersetzung, Vorschubkonstante oder Auflösung einer Geberumdrehung lässt sich der im Parameter eingestellte Wert nicht in der internen Einheit abbilden. Siehe Kapitel "Intern max. darstellbare Position, Geschwindigkeit und Beschleunigung".	• Maschinenparameter überprüfen und ggf. anpassen. • Einstellung in C02621 ändern.

Int. Überlauf C02622 (Handfahren: Hochlauf) [0x00b8001c]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
184: Antriebsgrundfunktionen	28

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	Abhilfe
Ab Softwarestand V3.0 Aufgrund einer nachträglichen Änderung der Maschinenparameter für Getriebeübersetzung, Vorschubkonstante oder Auflösung einer Geberumdrehung lässt sich der im Parameter eingestellte Wert nicht in der internen Einheit abbilden. Siehe Kapitel "Intern max. darstellbare Position, Geschwindigkeit und Beschleunigung".	• Maschinenparameter überprüfen und ggf. anpassen. • Einstellung in C02622 ändern.

Int. Überlauf C02623 (Handfahren: Ablauf) [0x00b8001d]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
184: Antriebsgrundfunktionen	29

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	Abhilfe
Ab Softwarestand V3.0 Aufgrund einer nachträglichen Änderung der Maschinenparameter für Getriebeübersetzung, Vorschubkonstante oder Auflösung einer Geberumdrehung lässt sich der im Parameter eingestellte Wert nicht in der internen Einheit abbilden. Siehe Kapitel "Intern max. darstellbare Position, Geschwindigkeit und Beschleunigung".	• Maschinenparameter überprüfen und ggf. anpassen. • Einstellung in C02623 ändern.

Int. Überlauf C02701/1 (Positive Software-Endlage) [0x00b80020]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
184: Antriebsgrundfunktionen	32

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Ab Softwarestand V3.0 Aufgrund einer nachträglichen Änderung der Maschinenparameter für Getriebeübersetzung, Vorschubkonstante oder Auflösung einer Geberumdrehung lässt sich der im Parameter eingestellte Wert nicht in der internen Einheit abbilden. Siehe Kapitel "Intern max. darstellbare Position, Geschwindigkeit und Beschleunigung".	• Maschinenparameter überprüfen und ggf. anpassen. • Einstellung in C02701/1 ändern.

Int. Überlauf C02701/2 (Negative Software-Endlage) [0x00b80021]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
184: Antriebsgrundfunktionen	33

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Ab Softwarestand V3.0 Aufgrund einer nachträglichen Änderung der Maschinenparameter für Getriebeübersetzung, Vorschubkonstante oder Auflösung einer Geberumdrehung lässt sich der im Parameter eingestellte Wert nicht in der internen Einheit abbilden. Siehe Kapitel "Intern max. darstellbare Position, Geschwindigkeit und Beschleunigung".	• Maschinenparameter überprüfen und ggf. anpassen. • Einstellung in C02701/2 ändern.

Int. Überlauf C02703 (Maximale Geschwindigkeit) [0x00b80022]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
184: Antriebsgrundfunktionen	34

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Ab Softwarestand V3.0 Aufgrund einer nachträglichen Änderung der Maschinenparameter für Getriebeübersetzung, Vorschubkonstante oder Auflösung einer Geberumdrehung lässt sich der im Parameter eingestellte Wert nicht in der internen Einheit abbilden. Siehe Kapitel "Intern max. darstellbare Position, Geschwindigkeit und Beschleunigung".	• Maschinenparameter überprüfen und ggf. anpassen. • Einstellung in C02703 ändern.

Int. Überlauf C02705 (Maximale Beschleunigung) [0x00b80023]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
184: Antriebsgrundfunktionen	35

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Ab Softwarestand V3.0 Aufgrund einer nachträglichen Änderung der Maschinenparameter für Getriebeübersetzung, Vorschubkonstante oder Auflösung einer Geberumdrehung lässt sich der im Parameter eingestellte Wert nicht in der internen Einheit abbilden. Siehe Kapitel "Intern max. darstellbare Position, Geschwindigkeit und Beschleunigung".	• Maschinenparameter überprüfen und ggf. anpassen. • Einstellung in C02705 ändern.

Int. Überlauf C02708/1 (Begrenzte Drehzahl 1) [0x00b80024]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
184: Antriebsgrundfunktionen	36

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Ab Softwarestand V3.0 Aufgrund einer nachträglichen Änderung der Maschinenparameter für Getriebeübersetzung, Vorschubkonstante oder Auflösung einer Geberumdrehung lässt sich der im Parameter eingestellte Wert nicht in der internen Einheit abbilden. Siehe Kapitel "Intern max. darstellbare Position, Geschwindigkeit und Beschleunigung".	• Maschinenparameter überprüfen und ggf. anpassen. • Einstellung in C02708/1 ändern.

Int. Überlauf C02708/2 (Begrenzte Drehzahl 2) [0x00b80025]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
184: Antriebsgrundfunktionen	37

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Ab Softwarestand V3.0 Aufgrund einer nachträglichen Änderung der Maschinenparameter für Getriebeübersetzung, Vorschubkonstante oder Auflösung einer Geberumdrehung lässt sich der im Parameter eingestellte Wert nicht in der internen Einheit abbilden. Siehe Kapitel "Intern max. darstellbare Position, Geschwindigkeit und Beschleunigung".	• Maschinenparameter überprüfen und ggf. anpassen. • Einstellung in C02708/2 ändern.

Int. Überlauf C02708/3 (Begrenzte Drehzahl 3) [0x00b80026]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
184: Antriebsgrundfunktionen	38

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Ab Softwarestand V3.0 Aufgrund einer nachträglichen Änderung der Maschinenparameter für Getriebeübersetzung, Vorschubkonstante oder Auflösung einer Geberumdrehung lässt sich der im Parameter eingestellte Wert nicht in der internen Einheit abbilden. Siehe Kapitel "Intern max. darstellbare Position, Geschwindigkeit und Beschleunigung".	• Maschinenparameter überprüfen und ggf. anpassen. • Einstellung in C02708/3 ändern.

Int. Überlauf C02708/4 (Begrenzte Drehzahl 4) [0x00b80027]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
184: Antriebsgrundfunktionen	39

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Ab Softwarestand V3.0 Aufgrund einer nachträglichen Änderung der Maschinenparameter für Getriebeübersetzung, Vorschubkonstante oder Auflösung einer Geberumdrehung lässt sich der im Parameter eingestellte Wert nicht in der internen Einheit abbilden. Siehe Kapitel "Intern max. darstellbare Position, Geschwindigkeit und Beschleunigung".	• Maschinenparameter überprüfen und ggf. anpassen. • Einstellung in C02708/4 ändern.

Int. Überlauf C02708/1 (Ablauf Begrenzte Drehzahl 1) [0x00b80028]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
184: Antriebsgrundfunktionen	40

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Ab Softwarestand V3.0 Aufgrund einer nachträglichen Änderung der Maschinenparameter für Getriebeübersetzung, Vorschubkonstante oder Auflösung einer Geberumdrehung lässt sich der im Parameter eingestellte Wert nicht in der internen Einheit abbilden. Siehe Kapitel "Intern max. darstellbare Position, Geschwindigkeit und Beschleunigung".	• Maschinenparameter überprüfen und ggf. anpassen. • Einstellung in C02710/1 ändern.

Int. Überlauf C02708/2 (Ablauf Begrenzte Drehzahl 2) [0x00b80029]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
184: Antriebsgrundfunktionen	41

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Ab Softwarestand V3.0 Aufgrund einer nachträglichen Änderung der Maschinenparameter für Getriebeübersetzung, Vorschubkonstante oder Auflösung einer Geberumdrehung lässt sich der im Parameter eingestellte Wert nicht in der internen Einheit abbilden. Siehe Kapitel "Intern max. darstellbare Position, Geschwindigkeit und Beschleunigung".	• Maschinenparameter überprüfen und ggf. anpassen. • Einstellung in C02710/2 ändern.

Int. Überlauf C02708/3 (Ablauf Begrenzte Drehzahl 3) [0x00b8002a]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
184: Antriebsgrundfunktionen	42

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Ab Softwarestand V3.0 Aufgrund einer nachträglichen Änderung der Maschinenparameter für Getriebeübersetzung, Vorschubkonstante oder Auflösung einer Geberumdrehung lässt sich der im Parameter eingestellte Wert nicht in der internen Einheit abbilden. Siehe Kapitel "Intern max. darstellbare Position, Geschwindigkeit und Beschleunigung".	• Maschinenparameter überprüfen und ggf. anpassen. • Einstellung in C02710/3 ändern.

Int. Überlauf C02708/4 (Ablauf Begrenzte Drehzahl 4) [0x00b8002b]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
184: Antriebsgrundfunktionen	43

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Ab Softwarestand V3.0 Aufgrund einer nachträglichen Änderung der Maschinenparameter für Getriebeübersetzung, Vorschubkonstante oder Auflösung einer Geberumdrehung lässt sich der im Parameter eingestellte Wert nicht in der internen Einheit abbilden. Siehe Kapitel "Intern max. darstellbare Position, Geschwindigkeit und Beschleunigung".	• Maschinenparameter überprüfen und ggf. anpassen. • Einstellung in C02710/4 ändern.

Int. Überlauf C02713 (Max. Dist. Handsteuerung) [0x00b8002c]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
184: Antriebsgrundfunktionen	44

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Ab Softwarestand V3.0 Aufgrund einer nachträglichen Änderung der Maschinenparameter für Getriebeübersetzung, Vorschubkonstante oder Auflösung einer Geberumdrehung lässt sich der im Parameter eingestellte Wert nicht in der internen Einheit abbilden. Siehe Kapitel "Intern max. darstellbare Position, Geschwindigkeit und Beschleunigung".	• Maschinenparameter überprüfen und ggf. anpassen. • Einstellung in C02713 ändern.

Int. Überlauf C02642 (Referenzlage) [0x00b8002d]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
184: Antriebsgrundfunktionen	45

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Ab Softwarestand V3.0 Aufgrund einer nachträglichen Änderung der Maschinenparameter für Getriebeübersetzung, Vorschubkonstante oder Auflösung einer Geberumdrehung lässt sich der im Parameter eingestellte Wert nicht in der internen Einheit abbilden. Siehe Kapitel "Intern max. darstellbare Position, Geschwindigkeit und Beschleunigung".	• Maschinenparameter überprüfen und ggf. anpassen. • Einstellung in C02642 ändern.

Int. Überlauf C02643 (Referenzfahrt: Lageziel) [0x00b8002e]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
184: Antriebsgrundfunktionen	46

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Ab Softwarestand V3.0 Aufgrund einer nachträglichen Änderung der Maschinenparameter für Getriebeübersetzung, Vorschubkonstante oder Auflösung einer Geberumdrehung lässt sich der im Parameter eingestellte Wert nicht in der internen Einheit abbilden. Siehe Kapitel "Intern max. darstellbare Position, Geschwindigkeit und Beschleunigung".	• Maschinenparameter überprüfen und ggf. anpassen. • Einstellung in C02643 ändern.

Int. Überlauf C02644 (Referenzfahrt: Geschwindigkeit 1) [0x00b8002f]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
184: Antriebsgrundfunktionen	47

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Ab Softwarestand V3.0 Aufgrund einer nachträglichen Änderung der Maschinenparameter für Getriebeübersetzung, Vorschubkonstante oder Auflösung einer Geberumdrehung lässt sich der im Parameter eingestellte Wert nicht in der internen Einheit abbilden. Siehe Kapitel "Intern max. darstellbare Position, Geschwindigkeit und Beschleunigung".	• Maschinenparameter überprüfen und ggf. anpassen. • Einstellung in C02644 ändern.

Int. Überlauf C02645 (Referenzfahrt: Beschleunigung 1) [0x00b80030]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
184: Antriebsgrundfunktionen	48

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Ab Softwarestand V3.0 Aufgrund einer nachträglichen Änderung der Maschinenparameter für Getriebeübersetzung, Vorschubkonstante oder Auflösung einer Geberumdrehung lässt sich der im Parameter eingestellte Wert nicht in der internen Einheit abbilden. Siehe Kapitel "Intern max. darstellbare Position, Geschwindigkeit und Beschleunigung".	• Maschinenparameter überprüfen und ggf. anpassen. • Einstellung in C02645 ändern.

Int. Überlauf C02646 (Referenzfahrt: Geschwindigkeit 2) [0x00b80031]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
184: Antriebsgrundfunktionen	49

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Ab Softwarestand V3.0 Aufgrund einer nachträglichen Änderung der Maschinenparameter für Getriebeübersetzung, Vorschubkonstante oder Auflösung einer Geberumdrehung lässt sich der im Parameter eingestellte Wert nicht in der internen Einheit abbilden. Siehe Kapitel "Intern max. darstellbare Position, Geschwindigkeit und Beschleunigung".	• Maschinenparameter überprüfen und ggf. anpassen. • Einstellung in C02646 ändern.

Int. Überlauf C02647 (Referenzfahrt: Beschleunigung 2) [0x00b80032]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
184: Antriebsgrundfunktionen	50

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Ab Softwarestand V3.0 Aufgrund einer nachträglichen Änderung der Maschinenparameter für Getriebeübersetzung, Vorschubkonstante oder Auflösung einer Geberumdrehung lässt sich der im Parameter eingestellte Wert nicht in der internen Einheit abbilden. Siehe Kapitel "Intern max. darstellbare Position, Geschwindigkeit und Beschleunigung".	• Maschinenparameter überprüfen und ggf. anpassen. • Einstellung in C02647 ändern.

Int. Überlauf C02670 (Positionierer: Tol. für Lageziel) [0x00b80033]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
184: Antriebsgrundfunktionen	51

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Ab Softwarestand V3.0 Aufgrund einer nachträglichen Änderung der Maschinenparameter für Getriebeübersetzung, Vorschubkonstante oder Auflösung einer Geberumdrehung lässt sich der im Parameter eingestellte Wert nicht in der internen Einheit abbilden. Siehe Kapitel "Intern max. darstellbare Position, Geschwindigkeit und Beschleunigung".	• Maschinenparameter überprüfen und ggf. anpassen. • Einstellung in C02670 ändern.

Cam-Daten: Ungültig geworden durch Änderung mechanischer Daten [0x00b80034]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
184: Antriebsgrundfunktionen	52

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Ab Softwarestand V4.0 Ein oder mehrere Maschinenparameter wurden geändert, die Einfluß auf die interne Normierung der Cam-Daten haben. Die Cam-Daten müssen neu berechnet werden. Siehe Kapitel "Ungültige Cam-Daten aufgrund geänderter Maschinenparameter".	Gerätebefehl C00002 = "503: Cam-Daten berechnen" ausführen. Die Warnung wird hierdurch automatisch zurückgesetzt.

Cam-Daten: Ungültige Produktnummer [0x00b80035]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
184: Antriebsgrundfunktionen	53

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
Ab Softwarestand V5.0 Am Systembaustein LS_CamInterface wurde eine Produktnummer angelegt, die sich nicht im Bereich der Produktnummern der heruntergeladenen Cam-Daten befindet.	Anzahl der Produkte kontrollieren. • Die Produktnummer muss größer 0 und kleiner als der in C02908 angezeigte Wert sein. • In C02908 wird die höchste Produktnummer +1 der gerade in Abarbeitung befindlichen Cam-Daten angezeigt.

14 Parameter-Referenz

Alle Parameter, mit denen Sie den Antriebsregler parametrieren oder überwachen können, sind in sogenannten "Codestellen" gespeichert.

- Die Codestellen sind nummeriert und in der Dokumentation durch ein vorangestelltes "C" gekennzeichnet, z. B. "C00002".
- Zur Übersichtlichkeit und Zusammenfassung enthalten einige Codestellen wiederum sogenannte "Subcodestellen", in denen die Parameter gespeichert sind. In der Dokumentation wird als Trennzeichen zwischen der Angabe der Codestelle und der Subcodestelle der Schrägstrich "/" verwendet, z. B. "C00118/3".

Parameter, die erst ab einem bestimmten Softwarestand im Antriebsregler vorhanden sind, sind in der Parameterbeschreibung mit einem entsprechenden Hinweis ("Ab Softwarestand Vx.x") versehen.

Die Parameterbeschreibungen basieren auf dem Softwarestand V15.00.xx.

Tipp!

Verwenden Sie zum schnellen Auffinden eines Parameters mit einem bestimmten Namen einfach den **Index** dieser Online-Dokumentation. Hinter dem Namen wird im Index immer auch die zugehörige Codestelle in Klammern mit aufgeführt.

Allgemeine Informationen zum Lesen und Verändern von Parametern finden Sie in der Online-Dokumentation zum »Engineer«.

14.1 Aufbau der Parameter-Beschreibungen

Jeder Parameter ist in der Parameterliste in Form einer Tabelle beschrieben, die aus folgenden drei Bereichen besteht:

Tabellenkopfzeile

Die Tabellenkopfzeile enthält die folgenden allgemeinen Angaben:

- Nummer des Parameters (Cxxxxx)
- Name des Parameters (Anzeigetext im »Engineer» und im Keypad)
- Datentyp
- Parameter-Index in dezimal und hexadezimal für Zugriff über ein Bussystem

Tabellenkörper

Der Tabellenkörper enthält weitere allgemeine Erläuterungen & Hinweise zum Parameter sowie die Einstellmöglichkeiten, deren Darstellung von der Art des Parameters abhängig ist:

- Parameter mit Nur-Lesezugriff
- Parameter mit Schreibzugriff

Tabellenfusszeile

In der Tabellenfusszeile sind die Parameter-Attribute aufgeführt.

14.1.1 Datentyp

Für Parameter existieren folgende Datentypen:

Datentyp	Bedeutung
INTEGER_8	8-Bit-Wert mit Vorzeichen
INTEGER_16	16-Bit-Wert mit Vorzeichen
INTEGER_32	32-Bit-Wert mit Vorzeichen
INTEGER_64	64-Bit-Wert mit Vorzeichen
UNSIGNED_8	8-Bit-Wert ohne Vorzeichen
UNSIGNED_16	16-Bit-Wert ohne Vorzeichen
UNSIGNED_32	32-Bit-Wert ohne Vorzeichen
UNSIGNED_64	64-Bit-Wert ohne Vorzeichen
FLOATING_POINT	32-Bit-Fließkommazahl
VISIBLE_STRING	Zeichenkette (String) aus druckbaren Zeichen
OCTET_STRING	Zeichenkette (String) aus beliebigen Zeichen
BITFIELD_8	8-Bit-Wert bit-codiert
BITFIELD_16	16-Bit-Wert bit-codiert
BITFIELD_32	32-Bit-Wert bit-codiert

14.1.2 Parameter mit Nur-Lesezugriff

Parameter, bei denen das Attribut "Schreibzugriff" nicht gesetzt ist, können nur gelesen und von Anwenderseite aus nicht verändert werden.

Aufbau der Beschreibung

Parameter | Name: **Cxxxxx | _____**			Datentyp: _____ Index: _____
Beschreibungstext			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			

Darstellung im »Engineer«

Im »Engineer« werden diese Parameter mit einem grauen Hintergrund bzw. bei bestehender Online-Verbindung mit einem blassgelben Hintergrund dargestellt:

	C...	S	Name	Wert	Einheit
	61	0	Kühlkörpertemperatur	30	°C

14.1.3 Parameter mit Schreibzugriff

Nur Parameter mit Häkchen (☑) vor dem Attribut "Schreibzugriff" lassen sich von Anwenderseite aus verändern, bei diesen Parametern ist die Lenze-Einstellung **fettgedruckt**.

- Die Einstellung erfolgt entweder anhand einer Auswahlliste oder durch direkte Eingabe eines Wertes.
- Werte außerhalb des gültigen Einstellbereiches werden im »Engineer« in roter Schrift dargestellt.

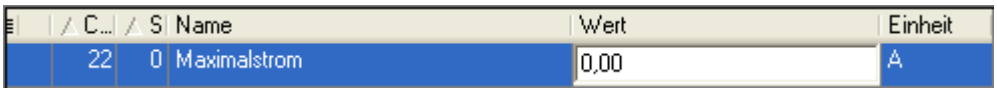
14.1.3.1 Parameter mit Einstellbereich

Aufbau der Beschreibung

Parameter | Name: **Cxxxxx | _____**			Datentyp: _____ Index: _____
Beschreibungstext			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			

Parametrierung im »Engineer«

Im »Engineer« erfolgt die Parametereinstellung durch Eingabe des gewünschten Wertes in das Eingabefeld:



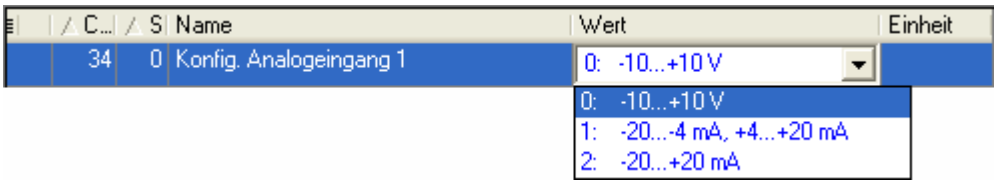
14.1.3.2 Parameter mit Auswahlliste

Aufbau der Beschreibung

Parameter | Name: **Cxxxxx | _____**		Datentyp: _____ Index: _____
Beschreibungstext		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
1		
2		
3		
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		

Parametrierung im »Engineer«

Im »Engineer« erfolgt die Parametereinstellung über ein Listenfeld:



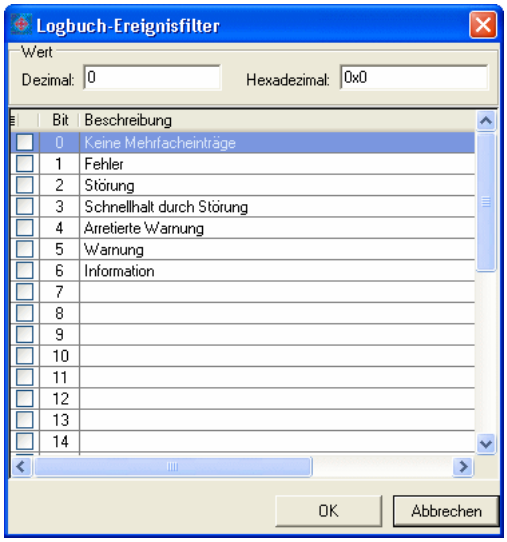
14.1.3.3 Parameter mit bit-codierter Einstellung

Aufbau der Beschreibung

Parameter | Name: **Cxxxxx | _____**		Datentyp: _____ Index: _____
Beschreibungstext		
Wert ist bit-codiert:		
Bit 0		
...		
Bit 31		
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		

Parametrierung im »Engineer«

Im »Engineer« erfolgt die Parametereinstellung über ein Dialogfeld, in dem die einzelnen Bits gesetzt bzw. zurückgesetzt werden können. Alternativ kann der Wert als Dezimal- oder Hexadezimalwert eingegeben werden:



14.1.3.4 Parameter mit Subcodestellen

Aufbau der Beschreibung

Parameter | Name: **Cxxxxx | _____**			Datentyp: _____ Index: _____
Beschreibungstext			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		
Cxxxxx/1			
Cxxxxx/2			
Cxxxxx/3			
Cxxxxx/4			
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			

Parametrierung im »Engineer«

In der »Engineer«-Parameterliste ist jede Subcodestelle einzeln aufgeführt. Die Parametrierung erfolgt wie in den vorherigen Kapiteln beschrieben.

C...	S	Name	Wert	Einheit
114	1	Digitaleing. 1: Klemmenpol.	0	
114	2	Digitaleing. 2: Klemmenpol.	0	
114	3	Digitaleing. 3: Klemmenpol.	0	
114	4	Digitaleing. 4: Klemmenpol.	0	

14.1.4 Parameter-Attribute

Aufbau der Beschreibung

In der Tabellenfusszeile sind die Parameter-Attribute aufgeführt:

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer

Bedeutung der Attribute

Attribut	Bedeutung	
☑ Lesezugriff	Lesender Zugriff auf den Parameter ist möglich.	
☑ Schreibzugriff	Schreibender Zugriff auf den Parameter ist möglich. • Hierzu sind zusätzlich folgende Attribute zu beachten:	
	☑ RSP	Änderung des Parameterwertes ist nur bei Reglersperre möglich.
	☑ PLC-STOP	Änderung des Parameterwertes ist nur bei gestoppter Applikation möglich.
☑ Kein Transfer	Beim Ausführen des Befehls **Parametersatz hinunterladen** wird der Parameter nicht in das Versorgungs-/Rückspeisemodul übertragen.	

Normierungsfaktor

Der "Normierungsfaktor" ist für den Parameterzugriff über ein Bussystem von Bedeutung:

$$\text{gelesener Wert (über Bussystem)} = \text{Normierungsfaktor} \cdot \text{angezeigter Wert (Engineer)}$$

14.1.5 Verwendete Abkürzungen in Parameter- & Auswahltexten

Da die Zeichenlänge der Parameter- und Auswahltexte begrenzt ist, werden u. a. folgende Abkürzungen verwendet:

Abkürzung	Bedeutung
CAN-Modul	Kommunikationsmodul CANopen (Typ E94AYCCA)
ETS	Elektronisches Typenschild
Ethernet-Modul	Kommunikationsmodul Ethernet (Typ E94AYCEN)
MXI1	*Module eXtension Interface* 1 - Modulschacht für Erweiterung 1
MXI2	*Module eXtension Interface* 2 - Modulschacht für Erweiterung 2

14.2 Parameterliste

In diesem Kapitel sind alle Parameter des Betriebssystems in numerisch aufsteigender Reihenfolge aufgeführt.

Hinweis!

Die Parameterbeschreibungen basieren auf dem Softwarestand V15.00.xx.

C00002

Parameter | Name: **C00002 | Gerätebefehle**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24573_d = 5FFD_h$

Gerätebefehle
- C00003 zeigt den Status des zuletzt ausgeführten Gerätebefehls an.
- Über C00150 kann der aktuelle Status der Gerätesteuerung abgefragt werden.

Hinweis:
Bevor Sie nach dem Ausführen eines Gerätebefehls die Versorgungsspannung abschalten, überprüfen Sie mittels der Statusanzeige in C00003 die erfolgreiche Ausführung des Gerätebefehls!
Die Bedeutung der Statusanzeige in C00003 können Sie im Kapitel "Gerätebefehle" dem Unterkapitel zum entsprechendem Gerätebefehl entnehmen.

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		**Info**
0	**Lenze-Einstellung laden**	Parameter auf Lenze-Einstellung zurücksetzen. • Nur möglich bei Reglersperre und gestoppter Applikation.
1	Startparameter laden	Parameter vom Speichermodul laden. • Nur möglich bei Reglersperre und gestoppter Applikation.
2	ETS: Streckendaten laden	Streckendaten aus dem Elektronischen Typenschild des Motors auslesen. • Nur möglich bei Reglersperre und gestoppter Applikation.
5	Applikation aktivieren	In C00005 ausgewählte Applikation aktivieren. • Ob die Applikation zugleich gestartet wird, ist abhängig von der gewählten Autostart-Einstellung. • Nur möglich bei gestoppter Applikation.
7	Applikationsauswahl speichern	Aktive Applikation als Startapplikation festlegen.
11	Startparameter speichern	Parameter netzausfallsicher im Speichermodul speichern.
20	Logbuch löschen	Alle Einträge im Logbuch löschen.
21	Logbuch archivieren	Logbuch-Einträge in Datei exportieren.
27	Gerätesuchfunktion an	
28	Gerätesuchfunktion aus	
31	Applikation starten	
32	Applikation stoppen	
33	Programm zurücksetzen	Reset durchführen. • Alle Variablen werden auf ihren Initialisierungswert zurückgesetzt. • Die Situation entspricht der beim Start eines Programms, das neu in die Steuerung geladen wurde (Kaltstart).

Parameter | Name: **C00002 | Gerätebefehle**		Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24573_d = 5FFD_h$
34	Programm löschen	Reset (Ursprung) durchführen. • Alle Variablen werden auf ihren Initialisierungswert zurückgesetzt. • Das Anwenderprogramm wird gelöscht und der Antriebsregler in seinen Urzustand zurückversetzt.
35	Programm neu starten	Reset (Warmstart) durchführen. • Alle Variablen mit Ausnahme der RETAIN-Variablen werden auf ihren Initialisierungswert zurückgesetzt. • Die Situation entspricht der bei einem Stromausfall oder beim Aus-/Einschalten des Antriebsreglers (Warmstart) während das Programm läuft.
36	Laufzeitmessung zurücksetzen	▸ Laufzeitmessung
41	Antriebsregler sperren	
42	Antriebsregler freigeben	
43	Fehler zurücksetzen	
45	Schnellhalt aktivieren	▸ Grundfunktion "Schnellhalt"
46	Schnellhalt beenden	▸ Grundfunktion "Schnellhalt"
47	Interner Befehl 47	Nur für Lenze-Service
48	Interner Befehl 48	Nur für Lenze-Service
51	Pollage identifizieren (360°)	Pollageidentifikation durchführen. • Aktivierung der Funktion nur möglich bei Reglersperre. • Die Ausführung beginnt anschließend selbständig, sobald die Reglersperre wieder aufgehoben wird. • Während der Pollageidentifikation führt der Motor eine komplette elektrische Umdrehung aus, was zu einer mechanischen Drehung der Motorwelle führt. • Die ermittelte Pollage wird in C00058 angezeigt. ▸ Pollageidentifikation
52	Pollage identifizieren (min.Bew.)	Pollageidentifikation durchführen. • Aktivierung der Funktion nur möglich bei Reglersperre. • Die Ausführung beginnt anschließend selbständig, sobald die Reglersperre wieder aufgehoben wird. • Während der Pollageidentifikation wird sich der Rotor ausrichten, was aber durch eine Positionsregelung kompensiert wird. • Die ermittelte Pollage wird in C00058 angezeigt. ▸ Pollageidentifikation
58	Interner Befehl 58	Ab Softwarestand V15.0 Nur für Lenze-Service
59	Resolverfehleridentifikation	Ab Softwarestand V7.0 Resolverfehleridentifikation durchführen. ▸ Resolverfehlerkompensation
70	Lenze-WR-Kennlinie laden	Ab Softwarestand V4.0 Bauformabhängige Wechselrichterfehlerkennlinie laden. • Für den Fall, dass das Ermitteln der Wechselrichterfehlerkennlinie mit dem Gerätebefehl "71: WR-Kennlinie ermitteln" nicht möglich war oder zu fehlerhaften Ergebnissen geführt hat. • Aktivierung der Funktion nur möglich bei Reglersperre.

Parameter | Name: **C00002 | Gerätebefehle**		Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24573_d = 5FFD_h$
71	WR-Kennlinie ermitteln	Wechselrichterfehlerkennlinie ermitteln. • Aktivierung der Funktion nur möglich bei Reglersperre. • Die Ausführung beginnt anschließend selbständig, sobald die Reglersperre wieder aufgehoben wird. ▸ Schaltverhalten des Wechselrichters optimieren
72	Motorparameter bestimmen	Motorparameter automatisch bestimmen. • Aktivierung der Funktion nur möglich bei Reglersperre. • Die Ausführung beginnt anschließend selbständig, sobald die Reglersperre wieder aufgehoben wird. ▸ Motorparameter bestimmen
77	Stromregler-Parameter berechnen	Ab Softwarestand V5.0 Verstärkung und Nachstellzeit des Stromreglers berechnen. • Für einen Lenze-Motor in der Regel nicht erforderlich. • Der Gerätebefehl ist kein Identifikationsverfahren zur Ermittlung der Stromreglerparameter! ▸ Stromreglerparameter berechnen
78	Drehzahlregler-Parameter berechnen	Ab Softwarestand V5.0 Verstärkung, Nachstell- und Vorhaltezeit des Drehzahlreglers berechnen. • Der Gerätebefehl ist kein Identifikationsverfahren zur Ermittlung der Drehzahlreglerparameter! ▸ Drehzahlreglerparameter berechnen
91	CAN on board: Reset Node	"CAN on board"-Schnittstelle erneut initialisieren. • Erforderlich bei einer Änderung der Datenübertragungsrate, der Knotenadresse bzw. Identifiern. ▸ Systembus "CAN on board"
92	CAN-Modul: Reset Node	CANopen-Schnittstelle des Kommunikationsmoduls CANopen erneut initialisieren. • Erforderlich bei einer Änderung der Datenübertragungsrate, der Knotenadresse bzw. Identifiern.
93	CAN on board: Pred.Connect.Set	Basis-Identifier für die "CAN on board"-Schnittstelle gemäß dem "Predefined Connection Set" (DS301 V4.02) einstellen. ▸ Systembus "CAN on board"
94	CAN-Modul: Pred.Connect.Set	Basis-Identifier für die CANopen-Schnittstelle des Kommunikationsmoduls CANopen gemäß dem "Predefined Connection Set" (DS301 V4.02) einstellen.
95	CAN on board: Teiln. ermitteln	An der "CAN on board"-Schnittstelle angeschlossene Teilnehmer ermitteln. • Das Ergebnis des CAN-Bus-Scans wird in C00393 angezeigt. ▸ Systembus "CAN on board"
96	CAN-Modul: Teiln. ermitteln	An der CANopen-Schnittstelle des Kommunikationsmoduls CANopen angeschlossene Teilnehmer ermitteln. • Das Ergebnis des CAN-Bus-Scans wird in C13393 (für MXI1) bzw. C14393 (für MXI2) angezeigt.
101	Ethernet-Modul MXI1 unbind/bind	Ethernet-Schnittstelle des Kommunikationsmoduls Ethernet im Modulschacht MXI1 erneut initialisieren. • Erforderlich, wenn eine neu eingestellte IP- oder Gateway-Adresse ohne Netzschalten übernommen werden soll.
102	Ethernet-Modul MXI2 unbind/bind	

Parameter | Name: **C00002 | Gerätebefehle**		Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24573_d = 5FFD_h$
201	Parametersatz 1 aktivieren	Parametersatz 1 vom Speichermodul laden. • Nur möglich bei Reglersperre und gestoppter Applikation.
202	Parametersatz 2 aktivieren	Parametersatz 2 vom Speichermodul laden. • Nur möglich bei Reglersperre und gestoppter Applikation.
203	Parametersatz 3 aktivieren	Parametersatz 3 vom Speichermodul laden. • Nur möglich bei Reglersperre und gestoppter Applikation.
204	Parametersatz 4 aktivieren	Parametersatz 4 vom Speichermodul laden. • Nur möglich bei Reglersperre und gestoppter Applikation.
301	Parametersatz 1 archivieren	Aktuellen Parametersatz als Parametersatz 1 im Speichermodul speichern.
302	Parametersatz 2 archivieren	Aktuellen Parametersatz als Parametersatz 2 im Speichermodul speichern.
303	Parametersatz 3 archivieren	Aktuellen Parametersatz als Parametersatz 3 im Speichermodul speichern.
304	Parametersatz 4 archivieren	Aktuellen Parametersatz als Parametersatz 4 im Speichermodul speichern.
401	Interner Befehl 401	Nur für Lenze-Service
501	Cam-Daten laden	Ab Softwarestand V3.0 Cam-Daten erneut vom Speichermodul in den Antriebsregler laden. • Nur möglich bei Reglersperre und gestoppter Applikation. • Sind die Cam-Daten mit einem Zugriffsschutz versehen, ist zuvor die Eingabe des bestehenden Anwender-Passwortes in C02900 erforderlich. ▸ Grundfunktion "Cam-Datenverwaltung"
502	Cam-Daten speichern	Ab Softwarestand V3.0 Die im Arbeitsspeicher des Antriebsreglers vorhandenen Cam-Daten netzausfallsicher im Speichermodul speichern. • Sind die Cam-Daten mit einem Zugriffsschutz versehen, ist zuvor die Eingabe des bestehenden Anwender-Passwortes in C02900 erforderlich. ▸ Grundfunktion "Cam-Datenverwaltung"
503	Cam-Daten berechnen	Ab Softwarestand V3.0 Die im Arbeitsspeicher des Antriebsreglers vorhandenen Cam-Daten in das interne Format umrechnen und der Applikation zur Verfügung stellen. ▸ Grundfunktion "Cam-Datenverwaltung"
504	Cam-Daten-Checksumme berechnen	Ab Softwarestand V3.0 Checksumme der im Arbeitsspeicher des Antriebsreglers vorhandenen Cam-Daten neu berechnen. • Erforderlich, wenn eine Änderung der Cam-Daten im Arbeitsspeicher des Antriebsreglers über Parameter stattgefunden hat. ▸ Grundfunktion "Cam-Datenverwaltung"
730	Interner Befehl 730	Nur für Lenze-Service
731	Interner Befehl 731	Nur für Lenze-Service
732	Interner Befehl 732	Nur für Lenze-Service
733	Interner Befehl 733	Nur für Lenze-Service
800	Interner Befehl 800	Nur für Lenze-Service
810	Interner Befehl 810	

Parameter | Name: **C00002 | Gerätebefehle**		Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24573_d = 5FFD_h$
811	Interner Befehl 811	
812	Interner Befehl 812	
1001	Interner Befehl 1001	Nur für Lenze-Service
1020	Interner Befehl 1020	Nur für Lenze-Service
1021	Parameter in Datei exportieren	Nur für Lenze-Service
1030	Dateisystem formatieren	Dateisystem des Speichermoduls formatieren.
1040	Dateisystem wieder herstellen	Dateisystem des Speichermoduls wieder herstellen (Low-Level-Formatierung). • Die Low-Level-Formatierung des Dateisystems von Seiten des Anwenders ist nur für den Ausnahmefall vorgesehen, wenn die normale Formatierung z. B. aufgrund beschädigter interner Verwaltungsinformationen nicht mehr möglich ist.
10000	Firmware-Update vorbereiten	Antriebsregler in den Firmware-Update-Modus versetzen.
11000	Antriebsregler neu starten	Antriebsregler per Parametrierung neu starten.
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1

C00003

Parameter | Name: **C00003 | Status Gerätebefehl**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24572_d = 5FFC_h$
Anzeige Nummer/Status des zuletzt ausgeführten Gerätebefehls (C00002). • Die Nummer des Befehls steht in den oberen 16 Bit (Bedeutung der Nummer siehe Codestelle C00002). • Das Ergebnis des Befehls steht in den unteren 16 Bit. **Hinweis:** Bevor Sie nach dem Ausführen eines Gerätebefehls die Versorgungsspannung abschalten, überprüfen Sie mittels der Statusanzeige in C00003 die erfolgreiche Ausführung des Gerätebefehls! Die Bedeutung der Statusanzeige in C00003 können Sie im Kapitel "Gerätebefehle" dem Unterkapitel zum entsprechendem Gerätebefehl entnehmen.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		4294967295	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

Status	Bedeutung	Gerätebefehl
0	Gerätebefehl erfolgreich ausgeführt	0: Lenze-Einstellung laden
1	Allgemeiner Fehler	
34050	Gerätebefehl in Bearbeitung	
39424	CAN-Fehler	
...	...	
39679	CAN-Fehler	
65536	Gerätebefehl erfolgreich ausgeführt	1: Startparameter laden
65537	Allgemeiner Fehler	
99371	Fehler beim Lesen der Parametersatz-Partition	
99374	Kein Speichermodul vorhanden	
99586	Gerätebefehl in Bearbeitung	
104960	CAN-Fehler	
...	...	
105215	CAN-Fehler	

Status	Bedeutung	Gerätebefehl
131072	Gerätebefehl erfolgreich ausgeführt	2: ETS: Streckendaten laden
131073	Allgemeiner Fehler	
165122	Gerätebefehl in Bearbeitung	
327680	Gerätebefehl erfolgreich ausgeführt	5: Applikation aktivieren
327681	Allgemeiner Fehler	
361730	Gerätebefehl in Bearbeitung	
458752	Gerätebefehl erfolgreich ausgeführt	7: Applikationsauswahl speichern
458753	Allgemeiner Fehler	
492802	Gerätebefehl in Bearbeitung	
720896	Gerätebefehl erfolgreich ausgeführt	11: Startparameter speichern
720897	Allgemeiner Fehler	
754718	Fehler beim Schreiben in eine Datei	
754734	Kein Speichermodul vorhanden	
754946	Gerätebefehl in Bearbeitung	
761857	Dateizugriff wurde verweigert, da bereits von anderer Stelle auf die Datei zugegriffen wird.	
761861	I/O-Fehler beim Zugriff auf das Dateisystem	
761868	RAM-Speicher ist voll	
761869	Zugriffsberechtigung verweigert	
761884	Kein freier Speicher mehr auf dem Speichermodul	
1310720	Gerätebefehl erfolgreich ausgeführt	20: Logbuch löschen
1310721	Allgemeiner Fehler	
1344770	Gerätebefehl in Bearbeitung	
1376256	Gerätebefehl erfolgreich ausgeführt	21: Logbuch archivieren
1376257	Allgemeiner Fehler	
1410306	Gerätebefehl in Bearbeitung	
2031616	Gerätebefehl erfolgreich ausgeführt	31: Applikation starten
2031617	Allgemeiner Fehler	
2065666	Gerätebefehl in Bearbeitung	
2097152	Gerätebefehl erfolgreich ausgeführt	32: Applikation stoppen
2097153	Allgemeiner Fehler	
2131202	Gerätebefehl in Bearbeitung	
2162688	Gerätebefehl erfolgreich ausgeführt	33: Programm zurücksetzen
2162689	Allgemeiner Fehler	
2196738	Gerätebefehl in Bearbeitung	
2228224	Gerätebefehl erfolgreich ausgeführt	34: Programm löschen
2228225	Allgemeiner Fehler	
2262274	Gerätebefehl in Bearbeitung	
2293760	Gerätebefehl erfolgreich ausgeführt	35: Programm neu starten
2293761	Allgemeiner Fehler	
2327810	Gerätebefehl in Bearbeitung	
2359296	Gerätebefehl erfolgreich ausgeführt	36: Laufzeitmessung zurücksetzen
2359297	Allgemeiner Fehler	
2393346	Gerätebefehl in Bearbeitung	

Status	Bedeutung	Gerätebefehl
3342336	Gerätebefehl erfolgreich ausgeführt	51: Pollage identifizieren (360°)
3342337	Allgemeiner Fehler	
3376386	Gerätebefehl in Bearbeitung	
3382023	Pollageidentifikation nicht durchführbar, da falscher Motortyp (Asynchronmotor).	
3382024	Pollageidentifikation vorzeitig abgebrochen	
3382025	Pollageidentifikation nicht durchführbar, da bereits andere Identifikation aktiv.	
3382026	Pollageidentifikation nicht durchführbar, da U-Rotations- oder I-Rotations-Testmodus aktiv.	
3382027	Pollageidentifikation nicht durchführbar, da Stromregler-Optimierungsmodus aktiv.	
3382033	Pollageidentifikation nicht durchführbar, da der Motor blockiert ist (z. B. durch eine mechanische Bremse), eine Motorphase nicht angeschlossen ist oder in der Motorleitung ein Phasendreher vorhanden ist.	
3382047	Pollageidentifikation nicht durchführbar, da Fehler oder Störung aktiv.	
3382065 Ab Softwarestand V3.0	Pollageidentifikation nicht durchführbar, da entweder kein Motor oder eine Motorphase nicht angeschlossen ist.	
3407872	Gerätebefehl erfolgreich ausgeführt	52: Pollage identifizieren (min.Bew.)
3407873	Allgemeiner Fehler	
3441922	Gerätebefehl in Bearbeitung	
3447559	Pollageidentifikation nicht durchführbar, da falscher Motortyp (Asynchronmotor).	
3447560	Pollageidentifikation vorzeitig abgebrochen	
3447561	Pollageidentifikation nicht durchführbar, da bereits andere Identifikation aktiv.	
3447562	Pollageidentifikation nicht durchführbar, da U-Rotations- oder I-Rotations-Testmodus aktiv.	
3447563	Pollageidentifikation nicht durchführbar, da Stromregler-Optimierungsmodus aktiv.	
3447569 Ab Softwarestand V4.0	Pollageidentifikation nicht durchführbar, da der Motor blockiert ist (z. B. durch eine mechanische Bremse), eine Motorphase nicht angeschlossen ist oder in der Motorleitung ein Phasendreher vorhanden ist.	
3447583	Pollageidentifikation nicht durchführbar, da Fehler oder Störung aktiv.	
3447597	Pollageidentifikation nicht durchführbar, da sich der Rotor zu stark bewegt hat.	
3447601 Ab Softwarestand V3.0	Pollageidentifikation nicht durchführbar, da entweder kein Motor oder eine Motorphase nicht angeschlossen ist.	

Status	Bedeutung	Gerätebefehl
3900674	Gerätebefehl in Bearbeitung	59: Resolverfehleridentifikation
3866624	Gerätebefehl erfolgreich ausgeführt	
3866625	Allgemeiner Fehler	
3906358	Resolverfehleridentifikation nicht durchführbar, da falsche Regelungsart aktiv (keine Servoregelung).	
3906359	Resolverfehleridentifikation nicht durchführbar, da Fehler oder Störung aktiv.	
3906360	Resolverfehleridentifikation nicht durchführbar, da bereits andere Identifikation aktiv.	
3906361	Resolverfehleridentifikation nicht durchführbar, da Drehzahl zu klein (< 500 min-1).	
4587520	Gerätebefehl erfolgreich ausgeführt	70: Lenze-WR-Kennlinie laden
4587521	Allgemeiner Fehler	
4621570	Gerätebefehl in Bearbeitung	
4653056	Gerätebefehl erfolgreich ausgeführt	71: WR-Kennlinie ermitteln
4653057	Allgemeiner Fehler	
4687106	Gerätebefehl in Bearbeitung	
4692754	Ermittlung der WR-Kennlinie kann nicht gestartet werden, da Stromregler-Testmodus aktiv.	
4692755	Ermittlung der WR-Kennlinie kann nicht gestartet werden, da U/f-Testmodus aktiv.	
4692756	Ermittlung der WR-Kennlinie kann nicht gestartet werden, da Pollageidentifikation aktiv.	
4692757	Ermittlung der WR-Kennlinie vorzeitig abgebrochen.	
4692758	Ermittlung der WR-Kennlinie durch Fehler unterbrochen.	
4692789 Ab Softwarestand V5.0	Ermittelte Wechselrichterfehlerkennlinie überschreitet interne Grenzen. Diese Situation kann z. B. auftreten, wenn die Motorleistung sehr viel kleiner als die Geräteleistung ist.	
4718592	Gerätebefehl erfolgreich ausgeführt	72: Motorparameter bestimmen
4718593	Allgemeiner Fehler	
4752642	Gerätebefehl in Bearbeitung	
4758290	Motor-Identifikation kann nicht gestartet werden, da Stromregler-Testmodus aktiv.	
4758291	Motor-Identifikation kann nicht gestartet werden, da U/f-Testmodus aktiv.	
4758292	Motor-Identifikation kann nicht gestartet werden, da Pollageidentifikation aktiv.	
4758293	Motor-Identifikation vorzeitig abgebrochen.	
4758294	Motor-Identifikation durch Fehler unterbrochen.	
4758332 Ab Softwarestand V7.0	Motor-Identifikation aufgrund inkonsistenter Motorparameter abgebrochen.	
5046272	Gerätebefehl erfolgreich ausgeführt	77: Stromreglerparameter berechnen
5046273	Allgemeiner Fehler	
5080322	Gerätebefehl in Bearbeitung	
5086002	Mindestens ein berechneter Wert liegt außerhalb des gültigen Einstellbereichs.	
5086003	Statorwiderstand (C00084) zu klein (null).	

Status	Bedeutung	Gerätebefehl
5111808	Gerätebefehl erfolgreich ausgeführt	78: Drehzahlreglerparameter berechnen
5111809	Allgemeiner Fehler	
5145858	Gerätebefehl in Bearbeitung	
5151540	Mindestens ein berechneter Wert liegt außerhalb des gültigen Einstellbereichs.	
5963776	Gerätebefehl erfolgreich ausgeführt	91: CAN on board: Reset Node
5963777	Allgemeiner Fehler	
5997826	Gerätebefehl in Bearbeitung	
6003200	CAN-Fehler	
...	...	
6003455	CAN-Fehler	
6029312	Gerätebefehl erfolgreich ausgeführt	92: CAN-Modul: Reset Node
6029313	Allgemeiner Fehler	
6063362	Gerätebefehl in Bearbeitung	
6068736	CAN-Fehler	
...	...	
6068991	CAN-Fehler	
6094848	Gerätebefehl erfolgreich ausgeführt	93: CAN on board: Pred.Connect.Set
6094849	Allgemeiner Fehler	
6128898	Gerätebefehl in Bearbeitung	
6160384	Gerätebefehl erfolgreich ausgeführt	94: CAN-Modul: Pred.Connect.Set
6160385	Allgemeiner Fehler	
6194434	Gerätebefehl in Bearbeitung	
6225920	Gerätebefehl erfolgreich ausgeführt	95: CAN on board: Teilnehmer ermitteln
6225921	Allgemeiner Fehler	
6259970	Gerätebefehl in Bearbeitung	
6291456	Gerätebefehl erfolgreich ausgeführt	96: CAN-Modul: Teilnehmer ermitteln
6291457	Allgemeiner Fehler	
6325506	Gerätebefehl in Bearbeitung	
6619136	Gerätebefehl erfolgreich ausgeführt	101: Ethernet-Modul MXI1 unbind/ bind
6619137	Allgemeiner Fehler	
6653186	Gerätebefehl in Bearbeitung	
6684672	Gerätebefehl erfolgreich ausgeführt	102: Ethernet-Modul MXI2 unbind/ bind
6684673	Allgemeiner Fehler	
6718722	Gerätebefehl in Bearbeitung	

Status	Bedeutung	Gerätebefehl
13172731	Allgemeiner Fehler	201: Parametersatz 1 aktivieren
13172736	Gerätebefehl erfolgreich ausgeführt	
13206532	Datei konnte nicht geöffnet werden.	
13206557	Fehler beim Lesen aus einer Datei.	
13206558	Fehler beim Schreiben in eine Datei.	
13206559	Ungültiger Dateityp.	
13206560	Unerwartetes Dateiende.	
13206562	Checksummenfehler	
13206786	Gerätebefehl in Bearbeitung	
13212160	CAN-Fehler	
...	...	
13212415	CAN-Fehler	
13213697	Dateizugriff wurde verweigert, da bereits von anderer Stelle auf die Datei zugegriffen wird.	
13213701	I/O-Fehler beim Zugriff auf das Dateisystem	
13213708	RAM-Speicher ist voll	
13213709	Zugriffsberechtigung verweigert	
13213724	Kein freier Speicher mehr auf dem Speichermodul	
13238272	Gerätebefehl erfolgreich ausgeführt	202: Parametersatz 2 aktivieren
13238273	Allgemeiner Fehler	
13272068	Datei konnte nicht geöffnet werden.	
13272093	Fehler beim Lesen aus einer Datei.	
13272094	Fehler beim Schreiben in eine Datei.	
13272095	Ungültiger Dateityp.	
13272096	Unerwartetes Dateiende.	
13272098	Checksummenfehler	
13272322	Gerätebefehl in Bearbeitung	
13277696	CAN-Fehler	
...	...	
13277951	CAN-Fehler	
13279233	Dateizugriff wurde verweigert, da bereits von anderer Stelle auf die Datei zugegriffen wird.	
13279237	I/O-Fehler beim Zugriff auf das Dateisystem	
13279244	RAM-Speicher ist voll	
13279245	Zugriffsberechtigung verweigert	
13279260	Kein freier Speicher mehr auf dem Speichermodul	

Status	Bedeutung	Gerätebefehl
13303808	Gerätebefehl erfolgreich ausgeführt	203: Parametersatz 3 aktivieren
13303809	Allgemeiner Fehler	
13337604	Datei konnte nicht geöffnet werden.	
13337629	Fehler beim Lesen aus einer Datei.	
13337630	Fehler beim Schreiben in eine Datei.	
13337631	Ungültiger Dateityp.	
13337632	Unerwartetes Dateiende.	
13337634	Checksummenfehler	
13337858	Gerätebefehl in Bearbeitung	
13343232	CAN-Fehler	
...	...	
13343487	CAN-Fehler	
13344769	Dateizugriff wurde verweigert, da bereits von anderer Stelle auf die Datei zugegriffen wird.	
13344773	I/O-Fehler beim Zugriff auf das Dateisystem	
13344780	RAM-Speicher ist voll	
13344781	Zugriffsberechtigung verweigert	
13344796	Kein freier Speicher mehr auf dem Speichermodul	
13369344	Gerätebefehl erfolgreich ausgeführt	204: Parametersatz 4 aktivieren
13369345	Allgemeiner Fehler	
13403140	Datei konnte nicht geöffnet werden.	
13403165	Fehler beim Lesen aus einer Datei.	
13403166	Fehler beim Schreiben in eine Datei.	
13403167	Ungültiger Dateityp.	
13403168	Unerwartetes Dateiende.	
13403170	Checksummenfehler	
13403394	Gerätebefehl in Bearbeitung	
13408768	CAN-Fehler	
...	...	
13409023	CAN-Fehler	
13410305	Dateizugriff wurde verweigert, da bereits von anderer Stelle auf die Datei zugegriffen wird.	
13410309	I/O-Fehler beim Zugriff auf das Dateisystem	
13410316	RAM-Speicher ist voll	
13410317	Zugriffsberechtigung verweigert	
13410332	Kein freier Speicher mehr auf dem Speichermodul	

Status	Bedeutung	Gerätebefehl
19726336	Gerätebefehl erfolgreich ausgeführt	301: Parametersatz 1 archivieren
19726337	Allgemeiner Fehler	
19760132	Datei konnte nicht geöffnet werden.	
19760157	Fehler beim Lesen aus einer Datei.	
19760158	Fehler beim Schreiben in eine Datei.	
19760160	Unerwartetes Dateiende.	
19760386	Gerätebefehl in Bearbeitung	
19767297	Dateizugriff wurde verweigert, da bereits von anderer Stelle auf die Datei zugegriffen wird.	
19767301	I/O-Fehler beim Zugriff auf das Dateisystem	
19767308	RAM-Speicher ist voll	
19767309	Zugriffsberechtigung verweigert	
19767324	Kein freier Speicher mehr auf dem Speichermodul	
19791872	Gerätebefehl erfolgreich ausgeführt	302: Parametersatz 2 archivieren
19791873	Allgemeiner Fehler	
19825668	Datei konnte nicht geöffnet werden.	
19825693	Fehler beim Lesen aus einer Datei.	
19825694	Fehler beim Schreiben in eine Datei.	
19825696	Unerwartetes Dateiende.	
19825922	Gerätebefehl in Bearbeitung	
19832833	Dateizugriff wurde verweigert, da bereits von anderer Stelle auf die Datei zugegriffen wird.	
19832837	I/O-Fehler beim Zugriff auf das Dateisystem	
19832844	RAM-Speicher ist voll	
19832845	Zugriffsberechtigung verweigert	
19832860	Kein freier Speicher mehr auf dem Speichermodul	
19857408	Gerätebefehl erfolgreich ausgeführt	303: Parametersatz 3 archivieren
19857409	Allgemeiner Fehler	
19891204	Datei konnte nicht geöffnet werden.	
19891229	Fehler beim Lesen aus einer Datei.	
19891230	Fehler beim Schreiben in eine Datei.	
19891232	Unerwartetes Dateiende.	
19891458	Gerätebefehl in Bearbeitung	
19898369	Dateizugriff wurde verweigert, da bereits von anderer Stelle auf die Datei zugegriffen wird.	
19898373	I/O-Fehler beim Zugriff auf das Dateisystem	
19898380	RAM-Speicher ist voll	
19898381	Zugriffsberechtigung verweigert	
19898396	Kein freier Speicher mehr auf dem Speichermodul	

Status	Bedeutung	Gerätebefehl
19922944	Gerätebefehl erfolgreich ausgeführt	304: Parametersatz 4 archivieren
19922945	Allgemeiner Fehler	
19956740	Datei konnte nicht geöffnet werden.	
19956765	Fehler beim Lesen aus einer Datei.	
19956766	Fehler beim Schreiben in eine Datei.	
19956768	Unerwartetes Dateiende.	
19956994	Gerätebefehl in Bearbeitung	
19963905	Dateizugriff wurde verweigert, da bereits von anderer Stelle auf die Datei zugegriffen wird.	
19963909	I/O-Fehler beim Zugriff auf das Dateisystem	
19963916	RAM-Speicher ist voll	
19963917	Zugriffsberechtigung verweigert	
19963932	Kein freier Speicher mehr auf dem Speichermodul	
32833536	Gerätebefehl erfolgreich ausgeführt	501: Cam-Daten laden
32833537	Allgemeiner Fehler	
32867586	Gerätebefehl in Bearbeitung	
32875521	Keine Cam-Daten auf dem Speichermodul vorhanden	
32875523	Das Laden der Cam-Daten ist fehlgeschlagen	
32875525	Checksummenfehler	
32875542	Falsches Passwort eingegeben	
32875545	Die Cam-Funktionalität ist deaktiviert	
32899072	Gerätebefehl erfolgreich ausgeführt	502: Cam-Daten speichern
32899073	Allgemeiner Fehler	
32933122	Gerätebefehl in Bearbeitung	
32941057	Keine zu speichernden Cam-Daten im RAM des Antriebsreglers vorhanden	
32941060	Das Speichern der Cam-Daten ist fehlgeschlagen	
32941078	Falsches Passwort eingegeben	
32941081	Die Cam-Funktionalität ist deaktiviert	
32964608	Gerätebefehl erfolgreich ausgeführt	503: Cam-Daten berechnen
32964609	Allgemeiner Fehler	
32998658	Gerätebefehl in Bearbeitung	
33006617	Die Cam-Funktionalität ist deaktiviert	
33030144	Gerätebefehl erfolgreich ausgeführt	504: Cam-Daten-Checksumme berechnen
33030145	Allgemeiner Fehler	
33064194	Gerätebefehl in Bearbeitung	
33072153	Die Cam-Funktionalität ist deaktiviert	
67502080	Gerätebefehl erfolgreich ausgeführt	1030: Dateisystem formatieren
67502081	Allgemeiner Fehler	
67536130	Gerätebefehl in Bearbeitung	
655360000	Gerätebefehl erfolgreich ausgeführt	10000: Firmware-Update vorbereiten
655360001	Allgemeiner Fehler	
655394050	Gerätebefehl in Bearbeitung	
720896001	Allgemeiner Fehler	11000: Antriebsregler neu starten
720930050	Gerätebefehl in Bearbeitung	

C00004

Parameter | Name: **C00004 | Service-Passwort**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 24571_d = $5FFB_h$
Service-Codestelle zur Entsperrung geschützter Gerätebefehle (C00002).			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0		4294967295	**0**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00005

Parameter | Name: **C00005 | Applikationsauswahl**			Datentyp: INTEGER_32 Index: 24570_d = $5FFA_h$
Applikationsauswahl • Mit dem Gerätebefehl C00002="5" wird die ausgewählte Applikation aktiviert. Hinweis zu den Einstellwerten: • -1: Keine Funktion • 0: Nur für Lenze-Service • 1: Aktive Applikation (nach dem Download über den Engineer) • 2 ... 16: Applikationsplätze sind nicht nutzbar			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
-1		16	**0**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00006

Parameter | Name: **C00006 | Motorregelung auswählen**		Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 24569_d = $5FF9_h$
		▸ Motorschnittstelle
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		**Info**
1	**SC: Servoregelung sync. Motor**	Für Synchronmotor mit Drehzahlsensor ▸ Servoregelung
2	SC: Servoregelung async. Motor	Für Asynchronmotor mit Drehzahlsensor ▸ Servoregelung
4	SLVC: Sensorlose Vektorregelung	Ab Softwarestand V3.0 ▸ Sensorlose Vektorregelung
6	VFCplus: U/f-Steuerung	Ab Softwarestand V3.0 ▸ U/f-Steuerung
7	VFCplus: U/f-Regelung	Ab Softwarestand V3.0 ▸ U/f-Regelung
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☑ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1

C00007

Parameter | Name: **C00007 | Aktive Applikation**			Datentyp: INTEGER_32 Index: 24568_d = $5FF8_h$
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-2147483648		2147483647	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00008

Parameter | Name: **C00008 | Fortschritt Gerätebefehl**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24567_d = 5FF7_h$
Ab Softwarestand V7.0			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		4294967295	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00011

Parameter | Name: **C00011 | Bezugsdrehzahl Motor**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24564_d = 5FF4_h$
Bei Parametrierung über Schnittstelle: Größere Änderungen in einem Schritt nur bei Reglersperre durchführen!			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
50	min-1	50000	**3000 min-1**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00018

Parameter | Name: **C00018 | Schaltfrequenz**		Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24557_d = 5FED_h$
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		**Info**
2	1 kHz fest/antriebsoptimiert	**Hinweis:** • Die maximale Ausgangsfrequenz des Antriebsreglers ist auf 1/8 der hier gewählten Schaltfrequenz begrenzt! • Die auswählbaren Schaltfrequenzen sind abhängig vom Gerätetyp (siehe Gerätehandbuch, Kap. "Bemessungsdaten"). • Überprüfen Sie bei einer Offline-Parametrierung oder bei einem Austausch des Speichermoduls zwischen unterschiedlichen Gerätetypen des Servo Drives 9400 HighLine grundsätzlich die Einstellung dieses Parameters und passen Sie diese ggf. an, damit nach dem Parametersatz-Download bzw. Modulwechsel kein Parameterfehler auftritt!
3	2 kHz fest/antriebsoptimiert	
4	4 kHz fest/antriebsoptimiert	
5	8 kHz fest/antriebsoptimiert	
8	2 kHz var./antriebsoptimiert	
9	4 kHz var./antriebsoptimiert	
10	**8 kHz var./antriebsoptimiert**	
11	16 kHz var./antriebsoptimiert	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1

C00019

Parameter | Name: **C00019 | Schwelle Stillstandserkennung**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24556_d = 5FEC_h$
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	min-1	450	**5 min-1**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00022

Parameter | Name: **C00022 | Maximalstrom**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24553_d = 5FE9_h$
Hinweis: • Damit der Motor nicht ungewollt ohne Abgleich der Streckendaten losläuft, ist in der Lenze-Einstellung der Maximalstrom auf "0 A" voreingestellt! • Der obere Grenzwert ist der Gerätemaximalstrom (siehe Anzeige in C00789). • Überprüfen Sie bei einer Offline-Parametrierung oder bei einem Austausch des Speichermoduls zwischen unterschiedlichen Gerätetypen des 9400 HighLine grundsätzlich die Einstellung dieses Parameters und passen Sie diese ggf. an, damit nach dem Parametersatz-Download bzw. Modulwechsel kein Parameterfehler auftritt! • Überprüfen Sie auch die eingestellte Schwelle für die Motormaximalstromüberwachung (C00620).			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.00	A	21474836.47	**0.00 A**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 100

C00034

Parameter | Name: **C00034 | Konfig. Analogeingang 1**		Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24541_d = 5FDD_h$
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
0	**-10...+10 V**	
1	-20...-4 mA, +4...+20 mA	
2	-20...+20 mA	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1

C00050

Parameter | Name: **C00050 | Drehzahlsollwert [min-1]**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $24525_d = 5FCD_h$
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-480000	min-1	480000	
Subcodes			**Info**
C00050/1			Drehzahlsollwert 1 [min-1]
C00050/2			Drehzahlsollwert 2 [min-1]
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00051

Parameter | Name: **C00051 | Drehzahlistwert [min-1]**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $24524_d = 5FCC_h$
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-480000	min-1	480000	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00052

Parameter | Name: **C00052 | Motorspannung**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24523_d = 5FCB_h$
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	V	2147483647	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00053

Parameter | Name: **C00053 | Zwischenkreisspannung**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24522_d = 5FCA_h$
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	V	2147483647	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00054

Parameter | Name: **C00054 | Motorstrom**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24521_d = 5FC9_h$
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.00	A	500.00	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 100

C00055

Parameter | Name: **C00055 | Phasenströme**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $24520_d = 5FC8_h$
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-500.00	A	500.00	
Subcodes			**Info**
C00055/1			Phase Null-System
C00055/2			Phase U
C00055/3			Phase V
C00055/4			Phase W
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 100

C00056

Parameter | Name: **C00056 | Drehmomentsollwert**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $24519_d = 5FC7_h$
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-21474836.47	Nm	21474836.47	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 100

C00057

Parameter | Name: **C00057 | Drehmoment**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24518_d = 5FC6_h$
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.000	Nm	2147483.647	
Subcodes			**Info**
C00057/1			Maximaldrehmoment • In Bezug zum gewählten Motor und dem max. kurzzeitigen Ausgangsstrom des Gerätes.
C00057/2			Bezugsdrehmoment Motor • Drehmoment bei Maximalstrom (C00022).
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1000

C00058

Parameter | Name: **C00058 | Pollage**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $24517_d = 5FC5_h$
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-179.9	°	179.9	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00058/1	-90.0 °		Pollage Resolver
C00058/2	0.0 °		Pollage Encoder
C00058/3	0.0 °		Pollage Modul
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 10

C00059

Parameter | Name: **C00059 | Motor-Polpaarzahl**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24516_d = 5FC4_h$
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		200	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00060

Parameter | Name: **C00060 | Rotorlage**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $24515_d = 5FC3_h$
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		2047	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00061

Parameter | Name: **C00061 | Kühlkörpertemperatur**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $24514_d = 5FC2_h$
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-200	°C	200	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00062

Parameter | Name: **C00062 | Innenraumtemperatur**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $24513_d = 5FC1_h$
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-200	°C	200	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00063

Parameter | Name: **C00063 | Motortemperatur**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $24512_d = 5FC0_h$
			▸ Motortemperaturüberwachung
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-200	°C	200	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00064

Parameter | Name: **C00064 | Geräteauslastung (Ixt)**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 24511_d = $5FBF_h$
Geräteauslastung über die letzten 180 Sekunden • C00064 > 100 % löst Fehler (OC5) aus. • Rücksetzen des Fehlers erst möglich, wenn C00064 < 95 % ist.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	%	250	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00065

Parameter | Name: **C00065 | Ext. 24-V-Spannung**			Datentyp: INTEGER_32 Index: 24510_d = $5FBE_h$
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.0	V	1000.0	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 10

C00066

Parameter | Name: **C00066 | Thermische Motorbelast. (I^2xt)**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 24509_d = $5FBD_h$
100 % Belastung entsprechen einem dauerhaft fließenden Motor-Bemessungsstrom ▸ I2xt-Motorüberwachung			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	%	250	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00068

Parameter | Name: **C00068 | Kondensatortemperatur**			Datentyp: INTEGER_32 Index: 24507_d = $5FBB_h$
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-200	°C	200	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00069

Parameter | Name: **C00069 | CPU-Temperatur**			Datentyp: INTEGER_32 Index: 24506_d = $5FBA_h$
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-200	°C	200	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00070

Parameter | Name: **C00070 | Verstärkung Drehzahlregler**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 24505_d = $5FB9_h$
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.00000	Nm/min-1	20000.00000	**0.00044 Nm/min-1**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 100000

C00071

Parameter | Name: **C00071 | Nachstellzeit Drehzahlregler**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24504_d = 5FB8_h$
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
1.0	ms	6000.0	**14.4 ms**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 10

C00072

Parameter | Name: **C00072 | Vorhaltezeit Drehzahlregler**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24503_d = 5FB7_h$
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.00	ms	3.00	**0.00 ms**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 100

C00074

Parameter | Name: **C00074 | Vorsteuerung Stromregler**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24501_d = 5FB5_h$
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
0	**Vorsteuerung deaktivieren**	
1	Vorsteuerung aktivieren	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1

C00075

Parameter | Name: **C00075 | Verstärkung Stromregler**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24500_d = 5FB4_h$
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.00	V/A	750.00	**105.00 V/A**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 100

C00076

Parameter | Name: **C00076 | Nachstellzeit Stromregler**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24499_d = 5FB3_h$
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.01	ms	2000.00	**2.00 ms**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 100

C00077

Parameter | Name: **C00077 | Verstärkung Feldregler**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24498_d = 5FB2_h$
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.00	A/Vs	50000.00	**165.84 A/Vs**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 100

C00078

Parameter | Name: **C00078 | Nachstellzeit Feldregler**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24497_d = 5FB1_h$
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
1.0	ms	6000.0	**15.1 ms**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 10

C00079

Parameter | Name: **C00079 | Motor-Hauptinduktivität**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24496_d = 5FB0_h$
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.0	mH	214748364.7	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 10

C00080

Parameter | Name: **C00080 | Resolver-Polpaarzahl**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24495_d = 5FAF_h$
▸ Anpassung der Dynamik der Resolverauswertung ▸ Referenzieren ▸ Verhalten der Referenzposition nach Netzschalten			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
1		10	**1**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☑ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00081

Parameter | Name: **C00081 | Motor-Bemessungsleistung**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24494_d = 5FAE_h$
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.01	kW	500.00	**0.25 kW**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☑ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 100

C00082

Parameter | Name: **C00082 | Motor-Rotorwiderstand**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24493_d = 5FAD_h$
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.0000	Ohm	214748.3647	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 10000

C00083

Parameter | Name: **C00083 | Motor-Rotorzeitkonstante**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24492_d = 5FAC_h$
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.00	ms	21474836.47	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 100

C00084

Parameter | Name: **C00084 | Motor-Statorwiderstand**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 24491_d = $5FAB_h$
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.0000	Ohm	125.0000	**18.2200 Ohm**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☑ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 10000

C00085

Parameter | Name: **C00085 | Motor-Statorstreuinduktivität**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 24490_d = $5FAA_h$
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.000	mH	500.000	**51.000 mH**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☑ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1000

C00087

Parameter | Name: **C00087 | Motor-Bemessungsdrehzahl**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 24488_d = $5FA8_h$
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
50	min-1	50000	**4050 min-1**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☑ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00088

Parameter | Name: **C00088 | Motor-Bemessungsstrom**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 24487_d = $5FA7_h$
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.01	A	1500.00	**1.30 A**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☑ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 100

C00089

Parameter | Name: **C00089 | Motor-Bemessungsfrequenz**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 24486_d = $5FA6_h$
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.1	Hz	1000.0	**270.0 Hz**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☑ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 10

C00090

Parameter | Name: **C00090 | Motor-Bemessungsspannung**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 24485_d = $5FA5_h$
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
50	V	15000	**225 V**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☑ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00091

Parameter | Name: **C00091 | Motor-Cosinus phi**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24484_d = 5FA4_h$
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.50		1.00	**0.80**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☑ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 100

C00092

Parameter | Name: **C00092 | Motor-Magnetisierungsstrom**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24483_d = 5FA3_h$
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.00	A	500.00	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 100

C00093

Parameter | Name: **C00093 | Feldschwächung für SM**		Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24482_d = 5FA2_h$
Ab Softwarestand V2.0		▸ Feldschwächung für Synchronmaschinen
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
0	**Feldschwächung für SM aus**	
1	Feldschwächung für SM an	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1

C00099

Parameter | Name: **C00099 | Firmware-Version**		Datentyp: VISIBLE_STRING Index: $24476_d = 5F9C_h$
Format: "xx.xx.xx.xx" (Hauptstand, Unterstand, Release-Stand, Buildnummer)		
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer	Normierungsfaktor: 1	Zeichenlänge: 12

C00100

Parameter | Name: **C00100 | Aufl. einer Geberumdrehung**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24475_d = 5F9B_h$
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
10		24	**16**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☑ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00105

Parameter | Name: **C00105 | Ablaufzeit Schnellhalt**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24470_d = 5F96_h$
Zeit von der Aktivierung des Schnellhalts bis zum Stillstand zuzüglich relative Verschliffzeit (C00106). ▸ Grundfunktion "Schnellhalt"			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.000	s	999.999	**0.000 s**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1000

C00106

Parameter | Name: **C00106 | Verschliffzeit Schnellhalt**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24469_d = 5F95_h$
Verschliffzeit in [%] bezogen auf die in C00105 eingestellte Ablaufzeit. ▸ Grundfunktion "Schnellhalt"			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.00	%	100.00	**0.00 %**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 100

C00107

Parameter | Name: **C00107 | Bezug f. Ablaufzeit Schnellhalt**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24468_d = 5F94_h$
Bezug für die in C00105 eingestellte Ablaufzeit. ▸ Grundfunktion "Schnellhalt"		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
0	**Motor-Bezugsdrehzahl (C00011)**	
1	Aktuelle Drehzahl	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1

C00114

Parameter | Name: **C00114 | Digitaleing. x - Klemmenpol.**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24461_d = 5F8D_h$
"0" = positive Logik (HIGH-Pegel = TRUE, LOW-Pegel = FALSE) "1" = negative Logik (HIGH-Pegel = FALSE, LOW-Pegel = TRUE)			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		1	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00114/1	0		Klemmenpolarität Digitaleingang 1 ... 8
C00114/...			
C00114/8			
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00118

Parameter | Name: **C00118 | Digitalausg. x - Klemmenpol.**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24457_d = 5F89_h$
"0" ≡ positive Logik (TRUE ≡ HIGH-Pegel, FALSE ≡ LOW-Pegel) "1" ≡ negative Logik (FALSE ≡ HIGH-Pegel, TRUE ≡ LOW-Pegel)			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		1	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00118/1	0		Klemmenpolarität Digitalausgang 1 ... 4
C00118/...			
C00118/4			
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00120

Parameter | Name: **C00120 | Motor-Überlastschutz (I²xt)**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24455_d = 5F87_h$
Schwelle für I^2 x t-Abschaltung • Die Abschaltung erfolgt, wenn die thermische Motorbelastung (C00066) größer der eingestellten Schwelle ist. • 100 % thermische Motorbelastung entsprechen einem dauerhaft fließenden Motor-Bemessungsstrom. **Hinweis:** Bei Parametrierung auf den Wert 200 % ist die Überwachung des Motor-Überlastschutzes abgeschaltet! ▸ I2xt-Motorüberwachung			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	%	200	**105 %**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00121

Parameter | Name: **C00121 | Warnschwelle Motortemperatur**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24454_d = 5F86_h$
Temperaturschwelle für Vorwarnung Motortemperatur • Die Reaktion bei Erreichen der Schwelle kann in C00584 ausgewählt werden. ▸ Motortemperaturüberwachung			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	°C	150	**120 °C**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00122

Parameter | Name: **C00122 | Warnschwelle Kühlkörpertemp.**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24453_d = 5F85_h$
Temperaturschwelle für Vorwarnung Kühlkörpertemperatur • Die Reaktion bei Erreichen der Schwelle kann in C00582 ausgewählt werden.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	°C	85	**85 °C**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00123

Parameter | Name: **C00123 | Warnschwelle Geräteauslastung**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24452_d = 5F84_h$
Einstellbare Schwelle für I x t-Vorwarnung • Die Vorwarnung erfolgt, wenn die Geräteauslastung (C00064) größer der eingestellten Schwelle ist. • Die Reaktion bei Erreichen der Schwelle kann in C00604 ausgewählt werden.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	%	100	**90 %**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00126

Parameter | Name: **C00126 | Warnschwelle CPU-Temperatur**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24449_d = 5F81_h$
Temperaturschwelle für Vorwarnung CPU-Temperatur auf der Steuerkarte • Die Reaktion bei Erreichen der Schwelle kann in C00589 ausgewählt werden.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	°C	85	**70 °C**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00127

Parameter | Name: **C00127 | Warnschwelle Motorüberlast**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24448_d = 5F80_h$
Einstellbare Schwelle für I^2 x t-Vorwarnung • Die Vorwarnung erfolgt, wenn die thermische Motorbelastung (C00066) größer der eingestellten Schwelle ist. • Die Reaktion bei Erreichen der Schwelle kann in C00606 ausgewählt werden. ▸ I2xt-Motorüberwachung			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	%	200	**100 %**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00128

Parameter | Name: **C00128 | Therm. Zeitkonstante Motor**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24447_d = 5F7F_h$
▸ I2xt-Motorüberwachung			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.1	min	600.0	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00128/1	1.0 min		Therm. Zeitkonstante Wicklung
C00128/2	5.0 min		Therm. Zeitkonstante Bleche
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 10

C00129

Parameter | Name: **C00129 | Bremswiderstandswert**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $24446_d = 5F7E_h$
Erforderlich für die Überwachung der Bremswiderstandstemperatur. ▸ Bremsbetrieb			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.0	Ohm	500.0	**180.0 Ohm**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 10

C00130

Parameter | Name: **C00130 | Bemessungsleistung Bremswiderstand**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $24445_d = 5F7D_h$
Erforderlich für die Überwachung der Bremswiderstandstemperatur. ▸ Bremsbetrieb			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	W	800000	**5600 W**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00131

Parameter | Name: **C00131 | Bemess.-Wärmemenge Bremswiderst.**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $24444_d = 5F7C_h$
Erforderlich für die Überwachung der Bremswiderstandstemperatur. ▸ Bremsbetrieb			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	kWs	100000	**485 kWs**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00132

Parameter | Name: **C00132 | Service-Code**	Datentyp: INTEGER_32 Index: $24443_d = 5F7B_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C00133

Parameter | Name: **C00133 | Bezug: Bremschopper-Auslastung**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24442_d = 5F7A_h$
Ab Softwarestand V1.5 ▸ Bremsbetrieb		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		**Info**
0	**Min. Widerstand (C00134)**	▸ C00134
1	Widerstand in C00129	▸ C00129
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1

C00134

Parameter | Name: **C00134 | Min. Bremswiderstand**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $24441_d = 5F79_h$
Ab Softwarestand V1.5 ▸ Bremsbetrieb			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.0	Ohm	500.0	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 10

C00137

Parameter | Name: **C00137 | Auslastung Bremstransistor**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $24438_d = 5F76_h$
Ab Softwarestand V1.5			▸ Bremsbetrieb
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	%	250	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00138

Parameter | Name: **C00138 | Auslastung Bremswiderstand**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $24437_d = 5F75_h$
Ab Softwarestand V1.5			▸ Bremsbetrieb
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	%	250	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00142

Parameter | Name: **C00142 | Auto-Neustart nach Netz-Ein**		Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24433_d = 5F71_h$
Anlaufverhalten des Antriebsreglers nach Netzeinschalten sowie Rücknahme von "Störung", "Fehler" oder "Sicher abgeschaltetes Moment aktiv". ⚠ **Gefahr!** • Ist der automatische Neustart freigegeben (C00142 = "1: Freigegeben"), kann der Antrieb aus den Gerätezuständen "Störung" und "Sicher abgeschaltetes Moment aktiv" selbsttätig wieder anlaufen, wenn die Störung bzw. die Anforderung für "Sicher abgeschaltetes Moment aktiv" nicht mehr vorliegt! • Eine applikativ erzeugte Reglerfreigabe durch eine Verbindung der Klemme 28 (RFR) mit einem der digitalen Ausgänge *DIGOUT_bOut(x)* ist nicht zulässig, wenn folgende Funktionen aktiv sind: "Autostart nach Netz-Ein" (C00142 = "1") und "Programm-Autostart nach Netzschalten" (C02104 = "1") **Bei Nichtbeachtung kann der Antriebsregler nach dem Netzeinschalten auch bei einer noch vorhandenen Störung automatisch anlaufen!** ▸ Automatischer Neustart nach Netzeinschalten ▸ Applikation aktivieren	
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
0	**Gesperrt**
1	Freigegeben
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer	Normierungsfaktor: 1

C00150

Parameter | Name: **C00150 | Zustandswort Gerätesteuerung 1**			Datentyp: BITFIELD_16 Index: $24425_d = 5F69_h$
Statuswort 1 der Antriebsschnittstelle			
Anzeigebereich			
0x0000		0xFFFF	
Wert ist bit-codiert:			**Info**
Bit 0	Reserviert		Bedeutung der Bits 8 ... 11 siehe Kap. "Gerätezustände".
Bit 1	Impulssperre aktiv		
Bit 2	Reserviert		
Bit 3	Reserviert		
Bit 4	Reserviert		
Bit 5	Reserviert		
Bit 6	Drehzahlistwert = 0		
Bit 7	Reglersperre aktiv		
Bit 8	Gerätezustand - Bit 1		
Bit 9	Gerätezustand - Bit 2		
Bit 10	Gerätezustand - Bit 3		
Bit 11	Gerätezustand - Bit 4		
Bit 12	Warnung aktiv		
Bit 13	Störung aktiv		
Bit 14	Reserviert		
Bit 15	Reserviert		
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00155

Parameter | Name: **C00155 | Zustandswort Gerätesteuerung 2**		Datentyp: BITFIELD_16 Index: $24420_d = 5F64_h$
Statuswort 2 der Antriebsschnittstelle		
Anzeigebereich		
0x0000		0xFFFF
Wert ist bit-codiert:		
Bit 0	Fehlerzustand aktiv	
Bit 1	Drehmomentgrenze erreicht	
Bit 2	Stromgrenze erreicht	
Bit 3	Reserviert	
Bit 4	Gerät eingeschaltet/in Betrieb	
Bit 5	Gerät betriebsbereit	
Bit 6	Fehler aktiv	
Bit 7	Geräte-Initialisierung	
Bit 8	Motor-Linkslauf aktiv	
Bit 9	Schnellhalt durch Störung aktiv	
Bit 10	Sicher abgesch. Moment aktiv	
Bit 11	Applikation aktiv	
Bit 12	Reserviert	
Bit 13	Reserviert	
Bit 14	Schnellhalt aktiv	
Bit 15	Reserviert	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1

C00156

Parameter | Name: **C00156 | Status-/Steuerwort MCTRL**		Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24419_d = 5F63_h$
Status- und Steuerwort der Motorschnittstelle		
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0		4294967295
Subcodes		**Info**
C00156/1		Statuswort Motorregelung
C00156/2		Steuerwort Motorregelung
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1

C00158

Parameter | Name: **C00158 | Reglersperre durch (Quelle)**			Datentyp: BITFIELD_16 Index: $24417_d = 5F61_h$
Anzeige der Quellen für Reglersperre			
Anzeigebereich			
0x0000		0xFFFF	
Wert ist bit-codiert:			
Bit 0	Klemme		
Bit 1	Reserviert		
Bit 2	Reserviert		
Bit 3	Reserviert		
Bit 4	Applikation		
Bit 5	Gerätebefehl		
Bit 6	Fehlerreaktion		
Bit 7	Interne SPS		
Bit 8	Reserviert		
Bit 9	Energiesparmodus		
Bit 10	Betriebssystem		
Bit 11	Identifizierungsprogramm		
Bit 12	Bremse		
Bit 13	Begrenzer		
Bit 14	PPI		
Bit 15	Reserviert		
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00159

Parameter | Name: **C00159 | Schnellhalt durch (Quelle)**		Datentyp: BITFIELD_16 Index: $24416_d = 5F60_h$
Anzeigebereich		
0x0000		0xFFFF
Wert ist bit-codiert:		
Bit 0	Reserviert	
Bit 1	Reserviert	
Bit 2	Reserviert	
Bit 3	Reserviert	
Bit 4	Applikation	
Bit 5	Gerätebefehl	
Bit 6	Fehlerreaktion	
Bit 7	Interne SPS	
Bit 8	Reserviert	
Bit 9	Reserviert	
Bit 10	Reserviert	
Bit 11	Reserviert	
Bit 12	Reserviert	
Bit 13	Reserviert	
Bit 14	Reserviert	
Bit 15	Reserviert	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1

C00162

Parameter | Name: **C00162 | Maskierte Fehlernummer**		Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24413_d = 5F5D_h$
Ab Softwarestand V5.0 Anzeige der einzelnen Komponenten der in C00168 angezeigten Fehlernummer.		
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0		4294967295
Subcodes		**Info**
C00162/1		Modul-ID + Fehlernummer • Wie im Kapitel "Fehlermeldungen" aufgeführt.
C00162/2		Instanznummer
C00162/3		Fehlerreaktion
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1

C00166

Parameter | Name: **C00166 | Fehlerbeschreibung**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: $24409_d = 5F59_h$
Fehlerbeschreibung zur in C00168 angezeigten Fehlernummer	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer	Normierungsfaktor: 1 Zeichenlänge: 64

C00167

Parameter | Name: **C00167 | Service-Code**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: $24408_d = 5F58_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C00168

Parameter | Name: **C00168 | Fehlernummer**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24407_d = 5F57_h$
Anzeige der Fehlernummer des zuerst aufgetretenen Fehlers mit höchster Priorität			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		4294967295	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00169

Parameter | Name: **C00169 | Logbuch-Ereignisfilter**			Datentyp: BITFIELD_32 Index: $24406_d = 5F56_h$
Bit-codiertes Wort zur Filterung von Systemereignissen (Störung, Warnung, Info) • Ein gesetztes Bit sperrt die Eintragung des entsprechenden Ereignisses in das Logbuch. • Ab Softwarestand V5.0 lässt sich über Bit 0 zusätzlich die Option aktivieren, dass gleiche aufeinanderfolgende Einträge ("Mehrfacheinträge") in das Logbuch unterdrückt werden. Es wird dann stets nur der Zeitstempel des letzten (aktuellsten) Eintrags gespeichert und wie oft hintereinander das gleiche Ereignis aufgetreten ist. ▸ Logbuch			
Einstellbereich			**Lenze-Einstellung**
0x00000000		0xFFFFFFFF	**0x00000001** (Dezimal: 1)
Wert ist bit-codiert: (☑ = Bit gesetzt)			**Info**
Bit 0 ☑	Keine Mehrfacheinträge		Nicht aufgeführte Bits sind reserviert für zukünftige Erweiterungen!
Bit 1 ☐	Fehler		
Bit 2 ☐	Störung		
Bit 3 ☐	Schnellhalt durch Störung		
Bit 4 ☐	Arretierte Warnung		
Bit 5 ☐	Warnung		
Bit 6 ☐	Information		
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00171

Parameter | Name: **C00171 | Service-Code**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24404_d = 5F54_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C00173

Parameter | Name: **C00173 | Netzspannung**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24402_d = 5F52_h$
Anpassung der Zwischenkreis-Spannungsschwellen • Bei Inbetriebnahme prüfen und ggf. anpassen. • Alle Antriebskomponenten in Verbundantrieben müssen die gleichen Schwellen haben. • Die Unterspannungsschwelle ist bei Auswahl 0 ... 3 abhängig vom Gerätetyp fest vorgegeben (siehe Kapitel "Bemessungsdaten" im Gerätehandbuch). **Hinweis:** Eine Änderung dieser Einstellung wirkt sich auch auf die zulässige Geräteauslastung aus! Im Gerätehandbuch ist im Kapitel "Bemessungsdaten" aufgeführt, welcher Gerätetyp welche zulässige Geräteauslastung bei welcher Netzspannung und Schaltfrequenz besitzt.		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		**Info**
0	230 V	Betrieb am 230-V-Netz • Schwelle "Unterspannung ein" = 200 V • Schwelle "Unterspannung aus" = 225 V • Überspannungsschwelle = 400 V • Bremschopperschwelle = 390 V
1	**400/415 V**	Betrieb am 400-V-Netz/415-V-Netz • Schwelle "Unterspannung ein" = 285 V (BF1 bis BF7) • Schwelle "Unterspannung ein" = 400 V (BF8 bis BF10) • Schwelle "Unterspannung aus" = 430 V • Überspannungsschwelle = 800 V • Bremschopperschwelle = 725 V
2	460/480 V	Betrieb am 460-V-Netz/480-V-Netz • Schwelle "Unterspannung ein" = 490 V • Schwelle "Unterspannung aus" = 535 V • Überspannungsschwelle = 800 V • Bremschopperschwelle = 765 V
3	500 V	Betrieb am 500-V-Netz • Schwelle "Unterspannung ein" = 540 V • Schwelle "Unterspannung aus" = 585 V • Überspannungsschwelle = 800 V • Bremschopperschwelle = 790 V
4	230 V, LU einstellbar	Betrieb am 230-V-Netz • Unterspannungsschwelle wird in C00174 vorgegeben. • Überspannungsschwelle = 400 V • Bremschopperschwelle = 390 V
5	400/415 V, LU einstellbar	Betrieb am 400-V-Netz/415-V-Netz • Unterspannungsschwelle wird in C00174 vorgegeben. • Überspannungsschwelle = 800 V • Bremschopperschwelle = 725 V
6	460/480 V, LU einstellbar	Betrieb am 460-V-Netz/480-V-Netz • Unterspannungsschwelle wird in C00174 vorgegeben. • Überspannungsschwelle = 800 V • Bremschopperschwelle = 765 V
7	500 V, LU einstellbar	Betrieb am 500-V-Netz • Unterspannungsschwelle wird in C00174 vorgegeben. • Überspannungsschwelle = 800 V • Bremschopperschwelle = 790 V
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1

C00174

Parameter | Name: **C00174 | Schwelle Unterspannung (LU)**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24401_d = 5F51_h$
Bei Einstellung C00173 = 4 ... 7 kann hier die Unterspannungsschwelle (LU) frei gewählt werden. **Hinweis:** Die minimal einstellbare Unterspannungsschwelle ist abhängig vom Gerätetyp: • Einzelachsgerät (Single Drive) bis einschließlich BF7: 210 V • Einzelachsgerät (Single Drive) ab BF8s: 400 V • Mehrachsgerät (Multi Drive): 15 V Überprüfen Sie bei einer Offline-Parametrierung oder bei einem Austausch des Speichermoduls zwischen unterschiedlichen Gerätetypen des 9400 HighLine grundsätzlich die Einstellung dieses Parameters und passen Sie diese ggf. an, damit nach dem Parametersatz-Download bzw. Modulwechsel kein Parameterfehler auftritt!			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
15	V	400	**285 V**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00175

Parameter | Name: **C00175 | Service-Code**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24400_d = 5F50_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C00176

Parameter | Name: **C00176 | Service-Code**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24399_d = 5F4F_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C00177

Parameter | Name: **C00177 | Service-Code**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24398_d = 5F4E_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C00178

Parameter | Name: **C00178 | Betriebsstundenzähler**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24397_d = 5F4D_h$
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	s	4294967295	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00179

Parameter | Name: **C00179 | Netzeinschaltstundenzähler**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24396_d = 5F4C_h$
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	s	4294967295	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00180

Parameter | Name: **C00180 | Service-Code**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: $24395_d = 5F4B_h$
Nur für Lenze-Service	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer Zeichenlänge: 192	

C00181

Parameter | Name: **C00181 | Reduz. Bremschopper-Schwelle**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24394_d = 5F4A_h$
			▸ Bremsbetrieb
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	V	100	**0 V**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1			

C00182

Parameter | Name: **C00182 | Zeit für Gerätesuchfunktion**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24393_d = 5F49_h$
Ab Softwarestand V9.0			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0		6000	**5**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1			

C00183

Parameter | Name: **C00183 | Gerätezustand**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24392_d = 5F48_h$
Anzeige des Gerätezustandes zur Diagnose	

Auswahlliste (nur Anzeige)	
0	Betrieb
1	Betrieb/Warnung aktiv
2	Betrieb/arretierte Warnung akt.
3	Betrieb/Schnellhalt aktiv
4	Betrieb/Applikation gestoppt
10	Initialisierung aktiv
20	Systemfehler aktiv
90	Gerät ist eingeschaltet
91	Gerät eingeschaltet/QSP Störung
95	Gerät eingesch./Energiesparmodus
101	Sicher abgesch. Moment aktiv
102	Fehler aktiv
104	Störung aktiv
141	Gerät ist einschaltbereit --> C00142
151	Schnellhalt durch Störung aktiv

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C00185

Parameter | Name: **C00185 | Schwelle Netzwiederkehr-Erkenn.**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24390_d = 5F46_h$
Diese Codestelle darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	%	100	**90 %**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00186

Parameter | Name: **C00186 | ETS: Erkannter Motortyp**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: $24389_d = 5F45_h$
Aus dem Elektronisches Typenschild (ETS) ausgelesener Motortyp	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1 Zeichenlänge: 19	

C00187

Parameter | Name: **C00187 | ETS: Erkannte Seriennummer**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: $24388_d = 5F44_h$
Aus dem Elektronisches Typenschild (ETS) ausgelesene Seriennummer	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1 Zeichenlänge: 22	

C00188

Parameter | Name: **C00188 | ETS: Status**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24387_d = 5F43_h$
Auswahlliste (nur Anzeige)		
0	Kein ETS gefunden	
1	ETS-Daten geladen	
2	Bekanntes ETS gefunden	
3	ETS gefunden, aber nicht gelesen	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1		

C00198

Parameter | Name: **C00198 | Service-Code**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24377_d = 5F39_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C00199

Parameter | Name: **C00199 | Gerätename**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: $24376_d = 5F38_h$
Vom Anwender zu vergebender Gerätename (z. B. "Querschneider" oder "Hubachse 1") mit max. 128 Zeichen	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1 Zeichenlänge: 128	

C00200

Parameter | Name: **C00200 | Firmware-Produkttyp**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: $24375_d = 5F37_h$
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1 Zeichenlänge: 18	

C00201

Parameter | Name: **C00201 | Firmware-Kompilierdatum**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: $24374_d = 5F36_h$
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1 Zeichenlänge: 21	

C00202

Parameter | Name: **C00202 | Autom. ETS-Datenübertragung**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24373_d = 5F35_h$
Ab Softwarestand V1.5	
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
0 Aus	
1 Ein	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1	

C00203

Parameter | Name: **C00203 | HW-Produkttypen**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: $24372_d = 5F34_h$
Subcodes	**Info**
C00203/1	Typ: Steuerkarte
C00203/2	Typ: Leistungsteil
C00203/3	Typ: Modul in MXI1
C00203/4	Typ: Modul in MXI2
C00203/5	Typ: Speichermodul
C00203/6	Typ: Sicherheitsmodul
C00203/7	Typ: Grundgerät
C00203/8	Typ: Komplettgerät
C00203/9	Typ: ETS
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1 Zeichenlänge: 18	

C00204

Parameter | Name: **C00204 | HW-Seriennummern**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: $24371_d = 5F33_h$
Subcodes	**Info**
C00204/1	Seriennr.: Steuerkarte
C00204/2	Seriennr.: Leistungsteil
C00204/3	Seriennr.: Modul in MXI1
C00204/4	Seriennr.: Modul in MXI2
C00204/5	Seriennr.: Speichermodul
C00204/6	Seriennr.: Sicherheitsmodul
C00204/7	Seriennr.: Grundgerät
C00204/8	Seriennr.: Komplettgerät
C00204/9	Seriennr.: ETS
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1 Zeichenlänge: 22	

C00205

Parameter | Name: **C00205 | HW-Beschreibungen**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: $24370_d = 5F32_h$
Subcodes	**Info**
C00205/1	Info: Steuerkarte
C00205/2	Info: Leistungsteil
C00205/3	Info: Modul in MXI1
C00205/4	Info: Modul in MXI2
C00205/5	Info: Speichermodul
C00205/6	Info: Sicherheitsmodul
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer	Normierungsfaktor: 1 Zeichenlänge: 18

C00206

Parameter | Name: **C00206 | HW-Herstellungsdaten**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: $24369_d = 5F31_h$
Subcodes	**Info**
C00206/1	Datum: Steuerkarte
C00206/2	Datum: Leistungsteil
C00206/3	Datum: Modul in MXI1
C00206/4	Datum: Modul in MXI2
C00206/5	Datum: Speichermodul
C00206/6	Datum: Sicherheitsmodul
C00206/7	Datum: Grundgerät
C00206/8	Datum: Komplettgerät
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer	Normierungsfaktor: 1 Zeichenlänge: 20

C00208

Parameter | Name: **C00208 | HW-Hersteller**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: $24367_d = 5F2F_h$
Subcodes	**Info**
C00208/1	Hersteller: Steuerkarte
C00208/2	Hersteller: Leistungsteil
C00208/3	Hersteller: Modul in MXI1
C00208/4	Hersteller: Modul in MXI2
C00208/5	Hersteller: Speichermodul
C00208/6	Hersteller: Sicherheitsmodul
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer	Normierungsfaktor: 1 Zeichenlänge: 20

C00209

Parameter | Name: **C00209 | HW-Herstellungsländer**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: $24366_d = 5F2E_h$
Subcodes	**Info**
C00209/1	Land: Steuerkarte
C00209/2	Land: Leistungsteil
C00209/3	Land: Modul in MXI1
C00209/4	Land: Modul in MXI2
C00209/5	Land: Speichermodul
C00209/6	Land: Sicherheitsmodul
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer	Normierungsfaktor: 1 Zeichenlänge: 4

C00210

Parameter | Name: **C00210 | HW-Versionen**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: $24365_d = 5F2D_h$
Subcodes	**Info**
C00210/1	HW-Stand: Steuerkarte
C00210/2	HW-Stand: Leistungsteil
C00210/3	HW-Stand: Modul in MXI1
C00210/4	HW-Stand: Modul in MXI2
C00210/5	HW-Stand: Speichermodul
C00210/6	HW-Stand: Sicherheitsmodul
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer	Normierungsfaktor: 1 Zeichenlänge: 5

C00211

Parameter | Name: **C00211 | Applikation: Version**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: $24364_d = 5F2C_h$
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer	Normierungsfaktor: 1 Zeichenlänge: 12

C00212

Parameter | Name: **C00212 | Applikation: Typenschlüssel**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: $24363_d = 5F2B_h$
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer	Normierungsfaktor: 1 Zeichenlänge: 20

C00213

Parameter | Name: **C00213 | Applikation: Kompilierdatum**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: $24362_d = 5F2A_h$
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer	Normierungsfaktor: 1 Zeichenlänge: 21

C00214

Parameter | Name: **C00214 | Erforderliches Sicherheitsmodul**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24361_d = 5F29_h$

Einstellung des erwarteten Sicherheitsmoduls
- Wird ein von dieser Einstellung abweichendes Sicherheitsmodul erkannt, so wird ein Fehler (Störung) ausgelöst. Der Fehler kann nur durch Netzschalten zurückgesetzt werden.

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
1	**SM0**
2	SM100
4	SM300
5	SM301
6	SM302

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☑ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C00217

Parameter | Name: **C00217 | Parameter-Fehlerinformation**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24358_d = 5F26_h$

Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!

C00218

Parameter | Name: **C00218 | Applikation: Identnummer**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24357_d = 5F25_h$

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0		0

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C00219

Parameter | Name: **C00219 | CAN/EPL-Gerätetyp**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24356_d = 5F24_h$

Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!

C00220

Parameter | Name: **C00220 | Speichermodul Firmw. Rev.**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24355_d = 5F23_h$

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0		2147483647

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C00225

Parameter | Name: **C00225 | Konfiguration überprüfen**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24350_d = 5F1E_h$

Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!

C00227

Parameter | Name: **C00227 | Verhalt. bei Parametersatzumsch.**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24348_d = 5F1C_h$
Ab Softwarestand V5.0 Durch die Auswahl "1" im entsprechenden Subcode kann ein im Modulschacht MXI1 bzw. MXI2 gestecktes Modul von der Parametersatzumschaltung mittels Gerätebefehl "Parametersatz n aktivieren" ausgenommen werden. • Hierdurch erfolgt insbesondere bei aktiven Modulen die Parametersatzumschaltung wesentlich schneller. • Eine Ausnahme von der Parametersatzumschaltung ist z. B. sinnvoll, wenn unterschiedliche Parametersätze zum Einsatz kommen (z. B. für unterschiedliche Werkzeuge in der Maschine), die Parameter für das Modul aber immer gleich sind (z. B. Kommunikationsparameter).			
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)			
0	Einbeziehen		
1	Ausnehmen		
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00227/1	0: Einbeziehen		Parametersatz-Änderung: MXI1
C00227/2	0: Einbeziehen		Parametersatz-Änderung: MXI2
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00254

Parameter | Name: **C00254 | Verstärkung Winkelregler**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24321_d = 5F01_h$
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.00	1/s	1000.00	**20.00 1/s**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 100

C00270

Parameter | Name: **C00270 | Frequenz Stromsollwertfilter**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24305_d = 5EF1_h$
			▸ Stromsollwertfilter (Bandsperren) einstellen
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
1.0	Hz	1000.0	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00270/1	200.0 Hz		Freq. - Stromsollwertfilter 1
C00270/2	400.0 Hz		Freq. - Stromsollwertfilter 2
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 10

C00271

Parameter | Name: **C00271 | Breite Stromsollwertfilter**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24304_d = 5EF0_h$
			▸ Stromsollwertfilter (Bandsperren) einstellen
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.0	Hz	500.0	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00271/1	20.0 Hz		Breite Stromsollwertfilter 1
C00271/2	40.0 Hz		Breite Stromsollwertfilter 2
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 10

C00272

Parameter | Name: **C00272 | Tiefe Stromsollwertfilter**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24303_d = 5EEF_h$
Bei Einstellung "0 dB" ist das Stromsollwertfilter deaktiviert. ▸ Stromsollwertfilter (Bandsperren) einstellen			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	db	100	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00272/1	0 db		Tiefe Stromsollwertfilter 1
C00272/2	0 db		Tiefe Stromsollwertfilter 2
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00273

Parameter | Name: **C00273 | Massenträgheitsmoment**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24302_d = 5EEE_h$
Hinweis: Das Last-Massenträgheitsmoment ist bezogen auf die Motorseite (d. h. unter Berücksichtigung der Getriebefaktoren) einzustellen.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.00	kg cm²	20000000.00	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00273/1	0.14 kg cm²		Motor-Massenträgheitsmoment
C00273/2	0.00 kg cm²		Last-Massenträgheitsmoment
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 100

C00274

Parameter | Name: **C00274 | Max. Beschleunigungsänderung**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24301_d = 5EED_h$
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.0	%/ms	400.0	**400.0 %/ms**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 10

C00275

Parameter | Name: **C00275 | Signalquelle Drehzahlsollwert**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24300_d = 5EEC_h$
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
0	**SpeedAdd-Signal**	
1	Differenziertes PosSet-Signal	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1

C00276

Parameter | Name: **C00276 | Signalquelle Drehmomentsollwert**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24299_d = 5EEB_h$
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		**Info**
0	**TorqueAdd-/AccAdd-Signal**	
1	Differenziertes SpeedSet-Signal	
2	2x diff. PosSet-Signal	Diese Einstellung ist nur noch aus Kompatibilitätsgründen vorhanden und sollte nicht mehr verwendet werden. Verwenden Sie stattdessen die Einstellung 3: "Differenziertes SpeedAdd-Signal", die sowohl bei Verwendung des FBs **LS_SpeedFollower** als auch beim FB **LS_PositionFollower** sinnvoll nutzbar ist.
3	Differenziertes SpeedAdd-Signal	Ab Softwarestand V5.0 Diese alternative Auswahl zum differenzierten SpeedSet-Signal wird empfohlen, wenn der Lageregler mit hoher Verstärkung arbeitet. Durch den Lageregler werden auch Störungen im Positionsistwert erfasst und gelangen so in den Drehzahlsollwert. In der anschließenden Differentiation der Vorsteuerung führen diese Störungen besonders bei hohen Lagereglerverstärkungen zu einem sehr unruhigen Momentenvorsteuerwert. Mit dieser Auswahl kann das Problem umgangen werden, da dann nur der störungsfreie Drehzahlvorsteuerwert differenziert wird.
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1

C00280

Parameter | Name: **C00280 | Filterzeitkonst. DC-Erfassung**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24295_d = 5EE7_h$
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
1.0	ms	1000.0	**25.0 ms**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 10

C00281

Parameter | Name: **C00281 | Filter für PWM-Nachführung**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24294_d = 5EE6_h$

Ab Softwarestand V7.0

Bei einem Umrichter wird die Ausgangsspannung aus der Zwischenkreisspannung durch eine Pulsweitenmodulation (PWM) generiert. Das Produkt aus Zwischenkreisspannung und Aussteuergrad der PWM entspricht dabei der Höhe der Ausgangsspannung. Ändert sich durch Netzschwankungen oder Belastungsänderungen die Zwischenkreisspannung, so muss der Aussteuergrad der PWM angepasst werden, wenn die Ausgangsspannung konstant bleiben soll. Diese Korrektur wird innerhalb der Regelungssoftware über eine Messung der Zwischenkreisspannung vorgenommen. Damit hier aber nicht auf Störungen in der Zwischenkreisspannungsmessung reagiert wird, kann über diesen Parameter ein Filter für das Messsignal aktiviert werden.

- Die Filterzeitkonstante ist so gewählt, dass auch bei schlechten EMV-Bedingungen eine ausreichend schnelle Korrektur vorgenommen wird.
- Ein Nachteil dieses Filters ist, dass auf echte Flicker auf der Zwischenkreisspannung zu langsam reagiert wird. Dies kann in Positionieranwendungen dazu führen, dass der Schleppfehler zu diesem Zeitpunkt stark ansteigt.
- Unter guten EMV-Bedingungen kann auf dieses Filter verzichtet werden (Lenze-Einstellung).
- Bei Geräten > BF7 ist das Filter wirkungslos.

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
0	**Deaktiviert**
1	Aktiviert

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C00308

Parameter | Name: **C00308 | Service-Code**	Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24267_d = 5ECB_h$

Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!

C00309

Parameter | Name: **C00309 | Service-Code**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24266_d = 5ECA_h$

Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!

C00310

Parameter | Name: **C00310 | Service-Code**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24265_d = 5EC9_h$

Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!

C00311

Parameter | Name: **C00311 | CAN TPDO1 Maske Byte x**			Datentyp: BITFIELD_8 Index: $24264_d = 5EC8_h$
Für jedes Byte des TPDO1 kann im zugeordneten Subcode eine Maske parametriert werden. • Im Falle der eventgesteuerten Aussendung eines PDOs werden nur die maskierten Bits für die Eventsteuerung herangezogen. • Die Maske "0x0" bedeutet, dass kein Bit des zugehörigen Bytes die Versendung auslöst. • Die Maske "0xff" bedeutet, dass jedes Bit des zugehörigen Bytes die Versendung auslösen kann. ▸ Systembus "CAN on board"			
Einstellbereich			
0x00		0xFF	
Wert ist bit-codiert:			
Bit 0	Maske Bit 0		
...	...		
Bit 7	Maske Bit 7		
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00311/1	0x00		Maske für Byte 1 ... Byte 8 des TPDO1
C00311/...			
C00311/8			
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00312

Parameter | Name: **C00312 | CAN TPDO2 Maske Byte x**			Datentyp: BITFIELD_8 Index: $24263_d = 5EC7_h$
Für jedes Byte des TPDO2 kann im zugeordneten Subcode eine Maske parametriert werden. • Im Falle der eventgesteuerten Aussendung eines PDOs werden nur die maskierten Bits für die Eventsteuerung herangezogen. • Die Maske "0x0" bedeutet, dass kein Bit des zugehörigen Bytes die Versendung auslöst. • Die Maske "0xff" bedeutet, dass jedes Bit des zugehörigen Bytes die Versendung auslösen kann. ▸ Systembus "CAN on board"			
Einstellbereich			
0x00		0xFF	
Wert ist bit-codiert:			
Bit 0	Maske Bit 0		
...	...		
Bit 7	Maske Bit 7		
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00312/1	0x00		Maske für Byte 1 ... Byte 8 des TPDO2
C00312/...			
C00312/8			
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00313

Parameter | Name: **C00313 | CAN TPDO3 Maske Byte x**			Datentyp: BITFIELD_8 Index: $24262_d = 5EC6_h$
Für jedes Byte des TPDO3 kann im zugeordneten Subcode eine Maske parametriert werden. • Im Falle der eventgesteuerten Aussendung eines PDOs werden nur die maskierten Bits für die Eventsteuerung herangezogen. • Die Maske "0x0" bedeutet, dass kein Bit des zugehörigen Bytes die Versendung auslöst. • Die Maske "0xff" bedeutet, dass jedes Bit des zugehörigen Bytes die Versendung auslösen kann. ▸ Systembus "CAN on board"			
Einstellbereich			
0x00		0xFF	
Wert ist bit-codiert:			
Bit 0	Maske Bit 0		
...	...		
Bit 7	Maske Bit 7		
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00313/1	0x00		Maske für Byte 1 ... Byte 8 des TPDO3
C00313/...			
C00313/8			
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00314

Parameter | Name: **C00314 | CAN TPDO4 Maske Byte x**			Datentyp: BITFIELD_8 Index: $24261_d = 5EC5_h$
Für jedes Byte des TPDO4 kann im zugeordneten Subcode eine Maske parametriert werden. • Im Falle der eventgesteuerten Aussendung eines PDOs werden nur die maskierten Bits für die Eventsteuerung herangezogen. • Die Maske "0x0" bedeutet, dass kein Bit des zugehörigen Bytes die Versendung auslöst. • Die Maske "0xff" bedeutet, dass jedes Bit des zugehörigen Bytes die Versendung auslösen kann. ▸ Systembus "CAN on board"			
Einstellbereich			
0x00		0xFF	
Wert ist bit-codiert:			
Bit 0	Maske Bit 0		
...	...		
Bit 7	Maske Bit 7		
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00314/1	0x00		Maske für Byte 1 ... Byte 8 des TPDO4
C00314/...			
C00314/8			
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00320

Parameter | Name: **C00320 | CAN TPDOx-Identifier**		Datentyp: BITFIELD_32 Index: $24255_d = 5EBF_h$
Identifier für TPDO1 ... TPDO4 • Ist Bit 31 gesetzt (0x8nnnnnnn), so ist das TPDO deaktiviert. • Die Basiseinstellung ist gemäß dem "Predefined Connection Set". • Abbildung der CANopen-Objekte I-1800/1 ... I-1803/1 (siehe DS301 V4.02). ▸ Systembus "CAN on board"		
Einstellbereich		
0x00000000		0xFFFFFFFF
Wert ist bit-codiert:		**Info**
Bit 0	COB-ID Bit 0	• Bit 0 ... 10: COB-ID • Bit 11 ... 30: Reserviert • Bit 31: PDO ungültig
...	...	
Bit 31	PDO ungültig	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C00320/1	0x00000181	Identifier TPDO1 • Nach Änderung der Knotenadresse und CAN-Reset-Node stellt sich hier standardmäßig der Wert 0x180 + Knotenadresse ein.
C00320/2	0x00000281	Identifier TPDO2 • Nach Änderung der Knotenadresse und CAN-Reset-Node stellt sich hier standardmäßig der Wert 0x280 + Knotenadresse ein.
C00320/3	0x00000381	Identifier TPDO3 • Nach Änderung der Knotenadresse und CAN-Reset-Node stellt sich hier standardmäßig der Wert 0x380 + Knotenadresse ein.
C00320/4	0x00000481	Identifier TPDO4 • Nach Änderung der Knotenadresse und CAN-Reset-Node stellt sich hier standardmäßig der Wert 0x480 + Knotenadresse ein.
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1

C00321

Parameter | Name: **C00321 | CAN RPDOx-Identifier**		Datentyp: BITFIELD_32 Index: $24254_d = 5EBE_h$
Identifier für RPDO1 ... RPDO4 • Ist Bit 31 gesetzt (0x8nnnnnnn), so ist das RPDO deaktiviert. • Die Basiseinstellung ist gemäß dem "Predefined Connection Set". • Abbildung der CANopen-Objekte I-1400/1 ... I-1403/1 (siehe DS301 V4.02). ▸ Systembus "CAN on board"		
Einstellbereich		
0x00000000		0xFFFFFFFF
Wert ist bit-codiert:		**Info**
Bit 0	COB-ID Bit 0	• Bit 0 ... 10: COB-ID • Bit 11 ... 30: Reserviert • Bit 31: PDO ungültig
...	...	
Bit 31	PDO ungültig	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C00321/1	0x00000201	Identifier RPDO1 • Nach Änderung der Knotenadresse und CAN-Reset-Node stellt sich hier standardmäßig der Wert 0x200 + Knotenadresse ein.
C00321/2	0x00000301	Identifier RPDO2 • Nach Änderung der Knotenadresse und CAN-Reset-Node stellt sich hier standardmäßig der Wert 0x300 + Knotenadresse ein.
C00321/3	0x00000401	Identifier RPDO3 • Nach Änderung der Knotenadresse und CAN-Reset-Node stellt sich hier standardmäßig der Wert 0x400 + Knotenadresse ein.
C00321/4	0x00000501	Identifier RPDO4 • Nach Änderung der Knotenadresse und CAN-Reset-Node stellt sich hier standardmäßig der Wert 0x500 + Knotenadresse ein.
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1

C00322

Parameter | Name: **C00322 | CAN TPDOx Tx-Modus**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24253_d = 5EBD_h$
TPDO Transmission Type nach DS301 V4.02 • Unterstützt werden die Typen 0 (azyklisch sync), 1-240 (zyklisch sync), 254 (eventgesteuert herstellerspezifisch), 255 (eventgesteuert geräteprofilspezifisch). • Die Basiseinstellung ist für alle PDOs die eventgesteuerte Einstellung "254". • Abbildung der CANopen-Objekte I-1800/2 ... I-1803/2 (siehe DS301 V4.02). ▸ Systembus "CAN on board"		
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0		255
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C00322/1	254	Übertragungsmodus für TPDO1 ... TPDO4
C00322/...		
C00322/4		
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1

C00323

Parameter | Name: **C00323 | CAN RPDOx Rx-Modus**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24252_d = 5EBC_h$
RPDO Transmission Type nach DS301 V4.02 • Dient beim RPDO als Überwachungeeinstellung im Falle sync-gesteuerter PDOs. • Unterstützt werden die Typen 0 (azyklisch sync), 1-240 (zyklisch sync), 254 (eventgesteuert herstellerspezifisch), 255 (eventgesteuert geräteprofilspezifisch). • Die Basiseinstellung ist für alle PDOs die eventgesteuerte Einstellung "254". • Abbildung der CANopen-Objekte I-1400/2 ... I-1403/2 (siehe DS301 V4.02). ▸ Systembus "CAN on board"		
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0		255

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info
C00323/1	254	Übertragungsmodus für RPDO1 ... RPDO4
C00323/...		
C00323/4		

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C00324

Parameter | Name: **C00324 | CAN TPDOx Verzögerungszeit**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24251_d = 5EBB_h$
TPDO Inhibit Time nach DS301 V4.02 • Minimale Zeit zwischen dem Aussenden zweier gleicher TPDOs. • Die Eintragung der Zeit erfolgt in 1/10 ms und wird automatisch von der Codestelle auf ganze Millisekunden gerundet. • Abbildung der CANopen-Objekte I-1800/3 ... I-1803/3 (siehe DS301 V4.02). ▸ Systembus "CAN on board"		
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0	1/10 ms	65535

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info
C00324/1	0 1/10 ms	Verzögerungszeit für TPDO1 ... TPDO4
C00324/...		
C00324/4		

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C00325

Parameter | Name: **C00325 | Service-Code**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24250_d = 5EBA_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C00326

Parameter | Name: **C00326 | Service-Code**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24249_d = 5EB9_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C00327

Parameter | Name: **C00327 | Service-Code**	Datentyp: BITFIELD_32 Index: $24248_d = 5EB8_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C00328

Parameter | Name: **C00328 | Service-Code**	Datentyp: BITFIELD_32 Index: $24247_d = 5EB7_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C00329

Parameter | Name: **C00329 | Service-Code**	Datentyp: BITFIELD_32 Index: $24246_d = 5EB6_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C00330

Parameter | Name: **C00330 | Service-Code**	Datentyp: BITFIELD_32 Index: $24245_d = 5EB5_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C00335

Parameter | Name: **C00335 | Service-Code**	Datentyp: BITFIELD_32 Index: $24240_d = 5EB0_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C00336

Parameter | Name: **C00336 | Service-Code**	Datentyp: BITFIELD_32 Index: $24239_d = 5EAF_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C00337

Parameter | Name: **C00337 | Service-Code**	Datentyp: BITFIELD_32 Index: $24238_d = 5EAE_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C00338

Parameter | Name: **C00338 | Service-Code**	Datentyp: BITFIELD_32 Index: $24237_d = 5EAD_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C00343

Parameter | Name: **C00343 | CAN TPDO-Zähler**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24232_d = 5EA8_h$
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		4294967295	
Subcodes			**Info**
C00343/1			Ab Softwarestand V1.5 Zähler für TPDO1 ... TPDO4 ▸ Systembus "CAN on board"
C00343/...			
C00343/4			
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00344

Parameter | Name: **C00344 | CAN RPDO-Zähler**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24231_d = 5EA7_h$
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		4294967295	
Subcodes			**Info**
C00344/1			Ab Softwarestand V1.5 Zähler für RPDO1 ... RPDO4 ▸ Systembus "CAN on board"
C00344/...			
C00344/4			
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00345

Parameter | Name: **C00345 | CAN Fehler**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24230_d = 5EA6_h$
		▸ Systembus "CAN on board"
Auswahlliste (nur Anzeige)		
0	Kein Fehler	
1	Guard Event	
2	Warnung	
3	Bus-Off	
4	Fehler Sync-Telegramm	
6	Überlauf CAN-Controller	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1

C00346

Parameter | Name: **C00346 | CAN Heartbeat-Aktivität**		Datentyp: BITFIELD_32 Index: $24229_d = 5EA5_h$
		▸ Systembus "CAN on board": Heartbeat-Protokoll
Anzeigebereich		
0x00000000	0xFFFFFFFF	
Wert ist bit-codiert:		
Bit 0	Heartbeat-Teilnehmer 1	
...	...	
Bit 31	Heartbeat-Teilnehmer 32	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1

C00347

Parameter | Name: **C00347 | CAN Heartbeat Status**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24228_d = 5EA4_h$
▸ Systembus "CAN on board": Heartbeat-Protokoll		
Auswahlliste (nur Anzeige)		
0	Unbekannt	
4	Gestoppt	
5	Operational	
127	Pre-Operational	
Subcodes		**Info**
C00347/1		Status Teilnehmer 1 ... 32
C00347/...		
C00347/32		
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1

C00348

Parameter | Name: **C00348 | CAN Status DIP-Schalter**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24227_d = 5EA3_h$
• Der Wert "1" bedeutet, dass der CAN DIP-Schalter beim Netzschalten erkannt wurde und eine gültige Baudrate und Knotenadresse eingestellt worden ist. • Der Wert "0" bedeutet, dass entweder kein CAN DIP-Schalter oder keine gültige Einstellung erkannt wurde oder die Einstellung durch ein Beschreiben der Codestelle C00350 oder C00351 überschrieben wurde. ▸ Systembus "CAN on board"		
Auswahlliste (nur Anzeige)		**Info**
0	Einstellung nicht übernommen	
1	Einstellung übernommen	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1

C00349

Parameter | Name: **C00349 | CAN Einstellung DIP-Schalter**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24226_d = 5EA2_h$
Einstellung des CAN DIP-Schalters beim letzten Netzeinschalten ▸ Systembus "CAN on board"			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		255	
Subcodes			**Info**
C00349/1			Knotenadresse
C00349/2			Baudrate: 0: 500 kBit/s 1: 250 kBit/s 2: 125 kBit/s 3: 50 kBit/s 4: 1 MBit/s 5: 20 kBit/s 6: 10 kBit/s 14: 800 kBit/s 255: Automatische Erkennung
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00350

Parameter | Name: **C00350 | CAN Knotenadresse**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24225_d = 5EA1_h$
• Eine Änderung der Knotenadresse wird erst nach einem CAN-Reset-Node wirksam. • Der Basis-Serverkanal RX/TX wird automatisch mit der Knotenadresse mitgeführt (C00372 und C00373; jeweils Subcode 1). • Ein Beschreiben dieses Wertes deaktiviert eine eventuell vorhandene hardware-seitige Vorgabe der Knotenadresse. ▸ Systembus "CAN on board"			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
1		127	**1**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00351

Parameter | Name: **C00351 | CAN Übertragungsrate**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24224_d = 5EA0_h$
• Eine Änderung der Baudrate wird erst nach einem CAN-Reset-Node wirksam. • Ein Beschreiben dieses Wertes deaktiviert eine eventuell vorhandene hardware-seitige Vorgabe der Knotenadresse. ▸ Systembus "CAN on board"	
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
0	**500 kBit/s**
1	250 kBit/s
2	125 kBit/s
3	50 kBit/s
4	1 MBit/s
5	20 kBit/s
6	10 kBit/s
8	Reserviert
9	Reserviert
10	Reserviert
11	Reserviert
12	Reserviert
13	Reserviert
14	800 kBit/s
15	Reserviert
255	Automatische Erkennung
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer	Normierungsfaktor: 1

C00352

Parameter | Name: **C00352 | CAN Slave/Master**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24223_d = 5E9F_h$
Der Antrieb startet nach Netzschalten als CAN-Master, wenn hier der Wert "1" eingetragen und gespeichert wurde. ▸ Systembus "CAN on board"	
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
0	**Slave**
1	Master
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer	Normierungsfaktor: 1

C00356

Parameter | Name: **C00356 | CAN TPDOx Zykluszeit**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24219_d = 5E9B_h$
TPDO Event Time nach DS301 V4.02 • Ist ein Wert ungleich "0" eingetragen, so wird das TPDO nach Ablauf der eingestellten Zeit ohne weitere Beachtung des Transporttyps versendet. • Abbildung der CANopen-Objekte I-1800/5 ... I-1803/5 (siehe DS301 V4.02). ▸ Systembus "CAN on board"			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	ms	65535	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00356/1	0 ms		Zykluszeit für TPDO1 ... TPDO4
C00356/...			
C00356/4			
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00357

Parameter | Name: **C00357 | CAN RPDOx Überwachungszeit**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24218_d = 5E9A_h$
Abbildung der RPDO Eventtime (siehe DS301 V4.02) • Ist ein Wert ungleich "0" eingetragen, so wird das RPDO nach Ablauf der eingestellten Zeit erwartet. • Wird das RPDO nicht innerhalb der Erwartungszeit empfangen, so kann eine parametrierbare Fehlermeldung ausgelöst werden. ▸ Systembus "CAN on board"			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	ms	65535	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00357/1	3000 ms		Überwachungszeit für RPDO1 ... RPDO4
C00357/...			
C00357/4			
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00359

Parameter | Name: **C00359 | CAN Status**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24216_d = 5E98_h$
▸ Systembus "CAN on board"		
Auswahlliste (nur Anzeige)		
0	Operational	
1	Pre-Operational	
4	Boot-Up	
5	Gestoppt	
7	Reset	
8	Initialisierung	
9	Unbekannt	
10	Baudrate autom. erkannt	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1

C00360

Parameter | Name: **C00360 | CAN Telegramm- und Fehlerzähler**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24215_d = 5E97_h$
• Nach dem Netzeinschalten beginnen alle Zähler bei "0". • Nach Erreichen des Maximalwertes wird wieder bei Null begonnen. ▸ Systembus "CAN on board"			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		65535	
Subcodes			**Info**
C00360/1			Stuffing Bit-Fehlerzähler • Mehr als fünf gleiche Bits wurden erkannt.
C00360/2			Format-Fehlerzähler • CAN-Frame wurde nicht eingehalten.
C00360/3			Acknowledge-Fehlerzähler • Kein Teilnehmer hat das Telegramm bestätigt.
C00360/4			Bit1-Fehlerzähler • Nach der Busarbitrierung sollte eine "1" gesendet werden, es wurde aber eine "0" gelesen.
C00360/5			Bit0-Fehlerzähler • Nach der Busarbitrierung sollte eine "0" gesendet werden, es wurde aber eine "1" gelesen.
C00360/6			CRC-Fehlerzähler • Die Prüfung der Checksumme ergab einen Fehler.
C00360/7			Tx-Telegrammzähler • Fehlerfrei empfangene Telegramme.
C00360/8			Rx-Telegrammzähler • Fehlerfrei gesendete Telegramme.
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00361

Parameter | Name: **C00361 | CAN Buslast**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24214_d = 5E96_h$
Die Anzeige der Knoten-Spitzenlast (Subcodes 4 ... 6) wird zurückgesetzt durch erneutes Netzteinschalten oder das Gerätekommando "Reset-Node" (C00002). ▸ Systembus "CAN on board"			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	%	100	
Subcodes			**Info**
C00361/1			Aktuelle Knotenbelastung in Tx-Richtung
C00361/2			Aktuelle Knotenbelastung in Rx-Richtung
C00361/3			Aktuelle Knotenbelastung von fehlerhaften Telegrammen
C00361/4			Knoten-Spitzenlast in Tx-Richtung
C00361/5			Knoten-Spitzenlast in Rx-Richtung
C00361/6			Knoten-Spitzenlast von fehlerhaften Telegrammen
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00367

Parameter | Name: **C00367 | CAN Sync-Rx-Identifier**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24208_d = 5E90_h$
Identifier, mit dem der Sync-Slave Sync-Telegramme empfangen soll. • Abbildung des CANopen-Objektes I-1005 (siehe DS301 V4.02). ▸ Systembus "CAN on board": Sync-Telegramm			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0		2047	**128**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00368

Parameter | Name: **C00368 | CAN Sync-Tx-Identifier**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24207_d = 5E8F_h$
Identifier, mit dem der Sync-Master Sync-Telegramme senden soll. • Abbildung des CANopen-Objektes I-1005 (siehe DS301 V4.02). ▸ Systembus "CAN on board": Sync-Telegramm			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0		2047	**128**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00369

Parameter | Name: **C00369 | CAN Sync-Sendezykluszeit**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24206_d = 5E8E_h$
Zyklus, in dem der Sync-Master Sync-Telegramme senden soll. • Bei Einstellung "0 ms" (Lenze-Einstellung) werden keine Sync-Telegramme erzeugt. • Abbildung des CANopen-Objektes I-1006 (siehe DS301 V4.02). ▸ Systembus "CAN on board": Sync-Telegramm			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	ms	65535	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00369/1	0 ms		Sendezykluszeit für CAN on board
C00369/2	0 ms		Sendezykluszeit für CAN-Modul in MXI1/MXI2
C00369/3	0 ms		- (keine Bedeutung)
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00372

Parameter | Name: **C00372 | CAN SDO-Server Rx-Identifier**			Datentyp: BITFIELD_32 Index: $24203_d = 5E8B_h$
Identifier, mit dem der zugeordnete SDO-Server erreicht werden kann. • Ist Bit 31 gesetzt (0x8nnnnnnn), so ist der entsprechende SDO-Server deaktiviert. • Abbildung der CANopen-Objekte I-1200/1 ... I-1209/1 (siehe DS301 V4.02). ▸ Systembus "CAN on board"			
Einstellbereich			
0x00000000		0xFFFFFFFF	
Wert ist bit-codiert:			**Info**
Bit 0	COB-ID Bit 0		• Bit 0 ... 10: COB-ID • Bit 11 ... 30: Reserviert • Bit 31: SDO ungültig
...	...		
Bit 31	SDO ungültig		
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00372/1	0x00000601		SDO-Serverkanal 1 RX • Subcode 1 enthält den Basis-SDO-Kanal. Dieser kann gemäß DS301 V4.02 weder verändert noch deaktiviert werden. Ein Beschreiben dieses Subcodes hat keinen Effekt. • Der Wert in Subcode 1 ergibt sich aus Knotenadresse (C00350) + 0x600.
C00372/2	0x80000000		SDO-Serverkanal 2 RX
C00372/3	0x80000000		SDO-Serverkanal 3 RX
C00372/4	0x80000000		SDO-Serverkanal 4 RX
C00372/5	0x80000000		SDO-Serverkanal 5 RX
C00372/6	0x80000000		SDO-Serverkanal 6 RX
C00372/7	0x80000000		SDO-Serverkanal 7 RX
C00372/8	0x80000000		SDO-Serverkanal 8 RX
C00372/9	0x80000000		SDO-Serverkanal 9 RX
C00372/10	0x80000000		SDO-Serverkanal 10 RX
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00373

Parameter | Name: **C00373 | CAN SDO-Server Tx-Identifier**			Datentyp: BITFIELD_32 Index: $24202_d = 5E8A_h$
Identifier, mit dem der zugeordnete SDO-Server senden kann. • Ist Bit 31 gesetzt (0x8nnnnnnn), so ist der entsprechende SDO-Server deaktiviert. • Abbildung der CANopen-Objekte I-1200/2 ... I-1209/2 (siehe DS301 V4.02). ▸ Systembus "CAN on board"			
Einstellbereich			
0x00000000		0xFFFFFFFF	
Wert ist bit-codiert:			**Info**
Bit 0	COB-ID Bit 0		• Bit 0 ... 10: COB-ID • Bit 11 ... 30: Reserviert • Bit 31: SDO ungültig
...	...		
Bit 31	SDO ungültig		
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00373/1	0x00000581		SDO-Serverkanal 1 TX • Subcode 1 enthält den Basis-SDO-Kanal. Dieser kann gemäß DS301 V4.02 weder verändert noch deaktiviert werden. Ein Beschreiben dieses Subcodes hat keinen Effekt. • Der Wert in Subcode 1 ergibt sich aus Knotenadresse (C00350) + 0x580.
C00373/2	0x80000000		SDO-Serverkanal 2 TX
C00373/3	0x80000000		SDO-Serverkanal 3 TX
C00373/4	0x80000000		SDO-Serverkanal 4 TX
C00373/5	0x80000000		SDO-Serverkanal 5 TX
C00373/6	0x80000000		SDO-Serverkanal 6 TX
C00373/7	0x80000000		SDO-Serverkanal 7 TX
C00373/8	0x80000000		SDO-Serverkanal 8 TX
C00373/9	0x80000000		SDO-Serverkanal 9 TX
C00373/10	0x80000000		SDO-Serverkanal 10 TX
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00374

Parameter | Name: **C00374 | CAN SDO-Client Knotenadresse**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24201_d = 5E89_h$
Knotenadresse des Clients, der diesem Server zugeordnet ist (siehe DS301 V4.02). ▸ Systembus "CAN on board"			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
1		127	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00374/1	1		SDO-Serverkanal 1 Remote Client Knotenadresse • Subcode 1 enthält den Basis-SDO-Kanal. Dieser hat gemäß DS301 V4.02 diesen Eintrag nicht. Ein Beschreiben dieses Subcodes hat keinen Effekt. • Der Wert von Subindex 1 ergibt sich zu 0.
C00374/2	1		SDO-Serverkanal 2 Remote Client Knotenadresse
C00374/3	1		SDO-Serverkanal 3 Remote Client Knotenadresse
C00374/4	1		SDO-Serverkanal 4 Remote Client Knotenadresse
C00374/5	1		SDO-Serverkanal 5 Remote Client Knotenadresse
C00374/6	1		SDO-Serverkanal 6 Remote Client Knotenadresse
C00374/7	1		SDO-Serverkanal 7 Remote Client Knotenadresse
C00374/8	1		SDO-Serverkanal 8 Remote Client Knotenadresse
C00374/9	1		SDO-Serverkanal 9 Remote Client Knotenadresse
C00374/10	1		SDO-Serverkanal 10 Remote Client Knotenadresse
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00375

Parameter | Name: **C00375 | CAN SDO-Client Rx-Identifier**			Datentyp: BITFIELD_32 Index: $24200_d = 5E88_h$
Identifier, mit dem der zugeordnete SDO-Client erreicht werden kann. • Wird Bit 31 gesetzt (0x8nnnnnnn), so ist der entsprechende SDO-Client-Kanal deaktiviert (siehe DS301 V4.02). • Die Client-Kanäle brauchen derzeit nicht parametriert zu werden. Ihre Funktionalität ist erst bei der Verwendung von Gateway-Diensten erforderlich. ▸ Systembus "CAN on board"			
Einstellbereich			
0x00000000		0xFFFFFFFF	
Wert ist bit-codiert:			**Info**
Bit 0	COB-ID Bit 0		• Bit 0 ... 10: COB-ID • Bit 11 ... 30: Reserviert • Bit 31: SDO ungültig
...	...		
Bit 31	SDO ungültig		
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00375/1	0x80000000		SDO-Client-Kanal 1 RX ... 10 RX
C00375/...			
C00375/10			
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00376

Parameter | Name: **C00376 | CAN SDO-Client Tx-Identifier**			Datentyp: BITFIELD_32 Index: $24199_d = 5E87_h$
Identifier, mit dem der zugeordnete SDO-Client senden kann. • Wird Bit 31 gesetzt (0x8nnnnnnn), so ist der entsprechende SDO-Client Kanal deaktiviert (siehe DS301 V4.02). • Die Client-Kanäle brauchen derzeit nicht parametriert zu werden. Ihre Funktionalität ist erst bei der Verwendung von Gateway-Diensten erforderlich. ▸ Systembus "CAN on board"			
Einstellbereich			
0x00000000		0xFFFFFFFF	
Wert ist bit-codiert:			**Info**
Bit 0	COB-ID Bit 0		• Bit 0 ... 10: COB-ID • Bit 11 ... 30: Reserviert • Bit 31: SDO ungültig
...	...		
Bit 31	SDO ungültig		
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00376/1	0x80000000		SDO-Client-Kanal 1 TX ... 10 TX
C00376/...			
C00376/10			
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00377

Parameter | Name: **C00377 | CAN SDO-Server Knotenadresse**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24198_d = 5E86_h$
Knotenadresse des Servers, mit dem dieser Client über den ausgewählten Client-Kanal kommuniziert. • Eine Aktivierung der Client-Funktionalität ist nicht erforderlich. • Eine Eintragung ist erforderlich, damit der CAN-SDO-Client-Kanal aktiviert werden kann (siehe DS301 V4.02). ▸ Systembus "CAN on board"			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
1		127	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00377/1	1		Remote Server Knotenadresse für SDO-Client-Kanal 1 ... 10
C00377/...			
C00377/10			
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00378

Parameter | Name: **C00378 | CAN Verzög. Boot-Up - Operational**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24197_d = 5E85_h$
Zeit, die nach dem Netzschalten vergehen muss, bevor der CAN NMT-Master das "Start Remote Node"-Telegramm auf den Bus legt. • Diese Zeit wird nur bei aktiviertem Master-Bit (C00352) und erfolgtem Netzschalten verwendet. ▸ Systembus "CAN on board"			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	ms	65535	**3000 ms**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00379

Parameter | Name:	Datentyp: UNSIGNED_8
C00379 | Service-Code	Index: $24196_d = 5E84_h$

Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!

C00381

Parameter | Name:	Datentyp: UNSIGNED_16
C00381 | CAN Heartbeat Producer Time	Index: $24194_d = 5E82_h$

Zeitintervall für das Versenden des Heartbeat-Telegramms an den oder die Consumer.
- Die parametrierte Zeit wird auf ein ganzzahliges Vielfaches von 5 ms abgerundet.
- Das Heartbeat-Telegramm wird automatisch versendet, sobald eine Zeit > 0 ms eingestellt ist. Die Überwachungsfunktion "Node Guarding" ist in diesem Fall deaktiviert.
- Abbildung des CANopen-Objektes I-1017 (siehe DS301 V4.02).

▸ Systembus "CAN on board": Heartbeat-Protokoll

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
0	ms	65535	**0 ms**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C00382

Parameter | Name:	Datentyp: UNSIGNED_16
C00382 | CAN Guard Time	Index: $24193_d = 5E81_h$

Nach der hier eingestellten Guard-Zeit multipliziert mit dem Lifetime-Faktor (C00383) muss ein Node-Guarding-Telegramm eingegangen sein.
- Abbildung des CANopen-Objektes I-100C (siehe DS301 V4.02).

▸ Systembus "CAN on board": Node Guarding-Protokoll

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
0	ms	65535	**0 ms**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C00383

Parameter | Name:	Datentyp: UNSIGNED_8
C00383 | CAN Life Time Factor	Index: $24192_d = 5E80_h$

Der Lifetime-Faktor multipliziert mit der Guard-Zeit (C00382) ergibt die Zeit, in der ein Node-Guarding-Telegramm eingegangen sein muss.
- Abbildung des CANopen-Objektes I-100D (siehe DS301 V4.02).

▸ Systembus "CAN on board": Node Guarding-Protokoll

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
0		255	**0**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C00385

Parameter | Name: **C00385 | CAN Heartbeat Consumer Time**			Datentyp: BITFIELD_32 Index: $24190_d = 5E7E_h$
Die 32 Subcodes repräsentieren die Knoten, die mittels Heartbeat überwacht werden sollen. • Jeder Subcode-Eintrag enthält bit-codiert die erwartete Zeit des "Heartbeats" und die Teilnehmer-ID (Knotenadresse), von der das Heartbeat-Telegramm erwartet wird. • Die jeweils parametrierte Zeit wird auf ein ganzzahliges Vielfaches von 5 ms abgerundet und muss einen größeren Wert als die Heartbeat Producer Time des zu überwachenden Busteilnehmers haben. • Die Reaktion auf ein ausgebliebenes Heartbeat-Telegramm lässt sich in C00613 parametrieren. • Abbildung des CANopen-Objektes I-1016 (siehe DS301 V4.02). ▸ Systembus "CAN on board": Heartbeat-Protokoll			
Einstellbereich			
0x00000000		0xFFFFFFFF	
Wert ist bit-codiert:			**Info**
Bit 0	Heartbeat-Zeit Bit 0		• Bit 0 ... 15: Heartbeat-Zeit • Bit 16 ... 23: Knotenadresse • Bit 24 ... 31: Reserviert
...	...		
Bit 31	Reserviert		
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00385/1	0x00000000		Überwachungseintrag 1 ... 32
C00385/...			
C00385/32			
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00386

Parameter | Name: **C00386 | CAN Node-Guarding**			Datentyp: BITFIELD_32 Index: $24189_d = 5E7D_h$
Diese 32 Subcodes repräsentieren die Knoten, die mittels Node-Guarding vom Master überwacht werden sollen. • Jeder Subcode-Eintrag enthält bit-codiert die Guard-Zeit, den Lifetime-Faktor und die Teilnehmer-ID (Knotenadresse), von der das Heartbeat-Telegramm erwartet wird. • Die Reaktion auf eine ausgebliebene Node-Guarding-Antwort lässt sich in C00612 parametrieren. ▸ Systembus "CAN on board": Node Guarding-Protokoll			
Einstellbereich			
0x00000000		0xFFFFFFFF	
Wert ist bit-codiert:			**Info**
Bit 0	Guard-Zeit Bit 0		• Bit 0 ... 15: Guard-Zeit • Bit 16 ... 23: Knotenadresse • Bit 24 ... 31: Lifetime-Faktor
...	...		
Bit 31	Lifetime-Faktor Bit 7		
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00386/1	0x00000000		Überwachungseintrag 1 ... 32
C00386/...			
C00386/32			
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00387

Parameter | Name: **C00387 | CAN Node-Guarding-Aktivität**			Datentyp: BITFIELD_32 Index: $24188_d = 5E7C_h$
			▸ Systembus "CAN on board": Node Guarding-Protokoll
Anzeigebereich			
0x00000000		0xFFFFFFFF	
Wert ist bit-codiert:			
Bit 0	Node-Guarding Teilnehmer 1		
...	...		
Bit 31	Node-Guarding Teilnehmer 32		
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00388

Parameter | Name: **C00388 | CAN Node-Guarding Status**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24187_d = 5E7B_h$
		▸ Systembus "CAN on board": Node Guarding-Protokoll
Auswahlliste (nur Anzeige)		
0	Unbekannt	
4	Gestoppt	
5	Operational	
127	Pre-Operational	
Subcodes		**Info**
C00388/1		Status Teilnehmer 1 ... 32
C00388/...		
C00388/32		
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1

C00390

Parameter | Name: **C00390 | CAN Error Register (DS301V402)**			Datentyp: BITFIELD_8 Index: $24185_d = 5E79_h$
Abbildung des CANopen-Objektes I-1001 (siehe DS301 V4.02)			▸ Systembus "CAN on board"
Anzeigebereich			
0x00		0xFF	
Wert ist bit-codiert:			**Info**
Bit 0	Generischer Fehler		Derzeit enthalten nur Bit 0 und Bit 4 die entsprechenden Informationen.
Bit 1	Stromfehler (nicht verwendet)		
Bit 2	Spannungsfehler (n. verwendet)		
Bit 3	Temperaturfehler (n. verwendet)		
Bit 4	Kommunikationsfehler		
Bit 5	Geräteprofilspez. Fehler (n.v.)		
Bit 6	Reserviert		
Bit 7	Herstellerspez. Fehler (n. v.)		
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00391

Parameter | Name: **C00391 | CAN Emergency Object**			Datentyp: BITFIELD_32 Index: $24184_d = 5E78_h$
Identifier des Emergency-Telegramms • Ist Bit 31 dieser Codestelle gesetzt (0x8nnnnnnn), so ist die Generierung von Emergency-Telegrammen deaktiviert. • Abbildung des CANopen-Objektes I-1014 (siehe DS301 V4.02). ▸ Systembus "CAN on board"			
Einstellbereich			**Lenze-Einstellung**
0x00000000		0xFFFFFFFF	**0x00000081** (Dezimal: 129)
Wert ist bit-codiert: (☑ = Bit gesetzt)			**Info**
Bit 0 ☑	COB-ID Bit 0		
Bit 1 ☐	COB-ID Bit 1		
Bit 2 ☐	COB-ID Bit 2		
Bit 3 ☐	COB-ID Bit 3		
Bit 4 ☐	COB-ID Bit 4		
Bit 5 ☐	COB-ID Bit 5		
Bit 6 ☐	COB-ID Bit 6		
Bit 7 ☑	COB-ID Bit 7		
Bit 8 ☐	COB-ID Bit 8		
Bit 9 ☐	COB-ID Bit 9		
Bit 10 ☐	COB-ID Bit 10		
Bit 11 ☐	Reserviert		
Bit 12 ☐	Reserviert		
Bit 13 ☐	Reserviert		
Bit 14 ☐	Reserviert		
Bit 15 ☐	Reserviert		
Bit 16 ☐	Reserviert		
Bit 17 ☐	Reserviert		
Bit 18 ☐	Reserviert		
Bit 19 ☐	Reserviert		
Bit 20 ☐	Reserviert		
Bit 21 ☐	Reserviert		
Bit 22 ☐	Reserviert		
Bit 23 ☐	Reserviert		
Bit 24 ☐	Reserviert		
Bit 25 ☐	Reserviert		
Bit 26 ☐	Reserviert		
Bit 27 ☐	Reserviert		
Bit 28 ☐	Reserviert		
Bit 29 ☐	Reserviert		
Bit 30 ☐	Reserviert		
Bit 31 ☐	Emergency inaktiv/aktiv		
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00392

Parameter | Name: **C00392 | CAN Emergency Verzögerungszeit**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24183_d = 5E77_h$
Zeit, die mindestens zwischen zwei aufeinanderfolgenden Emergency-Telegrammen vergehen muss. • Bei Einstellung "0" ist die Überprüfung der Inhibit-Zeit deaktiviert. • Die Eintragung erfolgt in 1/10 ms. Die Codestelle rundet die Eintragungen automatisch auf die darunter liegende ganze Millisekunde. • Abbildung des CANopen-Objektes I-1015 (siehe DS301 V4.02). ▸ Systembus "CAN on board"			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0		65535	**0**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00393

Parameter | Name: **C00393 | CAN Ergebnis Bus-Scan**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24182_d = 5E76_h$
Ergebnis eines zuvor durchgeführten CAN-Bus-Scans (siehe Geräte-Kommandos unter C00002). • Die Subcodenummer 1 ... 128 entspricht der CAN-Knotenadresse 1 ... 128. ▸ Systembus "CAN on board"			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		1	
Subcodes			**Info**
C00393/1			Ergebnis CAN-Bus-Scan für CAN-Knotenadresse 1 ... 128 • Der Wert "1" bedeutet, dass ein Teilnehmer mit der entsprechenden Knotenadresse gefunden wurde.
C00393/...			
C00393/128			
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00394

Parameter | Name: **C00394 | CAN vordef. Fehlerfeld (DS301V402)**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24181_d = 5E75_h$
▸ Systembus "CAN on board"			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		4294967295	
Subcodes			**Info**
C00394/1			
C00394/...			
C00394/10			
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00395

Parameter | Name: **C00395 | Service-Code**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24180_d = 5E74_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C00396

Parameter | Name: **C00396 | Service-Code**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24179_d = 5E73_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C00397

Parameter | Name: **C00397 | Service-Code**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24178_d = 5E72_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C00398

Parameter | Name: **C00398 | Testmodus Motorregelung** — Datentyp: UNSIGNED_32, Index: $24177_d = 5E71_h$

⚠ **Gefahr!**
Bei aktiviertem Testmodus ist die parametrierbare Fehlerreaktion "Schnellhalt durch Störung" ohne Wirkung!
Spricht bei aktiviertem Testmodus eine Überwachung mit dieser Fehlerreaktion an, wird kein Schnellhalt ausgeführt, sondern der Motor dreht sich mit der für den Testmodus eingestellten Frequenz weiter!

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		**Info**
0	**Testmodus deaktiviert**	
1	U-Rotations-Testmodus	
2	I-Rotations-Testmodus	
3	Stromregler-Optimierungsmodus	Der Motor wird nach Reglerfreigabe solange bestromt, wie der Antriebsregler freigegeben ist.
4	Stromregler-Opt.-modus Impuls	Ab Softwarestand V7.0 Der Motor wird nach Reglerfreigabe für 50 ms bestromt. Durch diese zeitliche Begrenzung wird die Maschine weniger belastet. Anschließend wird automatisch Reglersperre gesetzt.

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☑ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C00399

Parameter | Name: **C00399 | Einstellungen für Testmodus** — Datentyp: INTEGER_32, Index: $24176_d = 5E70_h$

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-1000.0	Hz/1°	1000.0	

Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C00399/1	0.0 Hz/1°	Frequenz [Hz] für Testmodus
C00399/2	0.0 Hz/1°	Startwinkel [°] für Testmodus

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer Normierungsfaktor: 10

C00412

Parameter | Name: **C00412 | Hiperface: Initialisierungszeit** — Datentyp: UNSIGNED_32, Index: $24163_d = 5E63_h$

Ab Softwarestand V11.0

▸ Parametrierung eines Hiperface-Gebers mit verlängerter Initialisierungszeit

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
150	ms	2000	**650 ms**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C00413

Parameter | Name: **C00413 | Hiperface: Erkannter TypeCode**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24162_d = 5E62_h$
Ab Softwarestand V4.0 Aus dem angeschlossenen Hiperface-Geber ausgelesener TypeCode ▸ Parametrierung eines unbekannten Hiperface-Gebers			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		255	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00414

Parameter | Name: **C00414 | Hiperface: TypeCode**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24161_d = 5E61_h$
Ab Softwarestand V4.0 Einstellung des TypeCode für einen dem Antriebsregler unbekannten Hiperface-Geber ▸ Parametrierung eines unbekannten Hiperface-Gebers			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0		255	**0**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00415

Parameter | Name: **C00415 | Hiperface: Anzahl der Umdrehungen**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24160_d = 5E60_h$
Ab Softwarestand V4.0 Anzahl der darstellbaren Umdrehungen bei einem Multiturn-Geber ▸ Parametrierung eines unbekannten Hiperface-Gebers			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0		16384	**0**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00416

Parameter | Name: **C00416 | Service-Code**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24159_d = 5E5F_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C00417

Parameter | Name: **C00417 | Dynamik der Resolver-Auswertung**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24158_d = 5E5E_h$
Ab Softwarestand V5.0 ▸ Anpassung der Dynamik der Resolverauswertung			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
100	%	1000	**100 %**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00418

Parameter | Name: **C00418 | Resolverfehlerkompensation aktivieren**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24157_d = 5E5D_h$
Ab Softwarestand V7.0 ▸ Resolverfehlerkompensation			
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)			
0	**Deaktiviert**		
1	Aktiviert		
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00420

Parameter | Name: **C00420 | Encoder-Strichzahl**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24155_d = 5E5B_h$
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
1		16384	**512**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☑ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00421

Parameter | Name: **C00421 | Encoder-Spannung**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24154_d = 5E5A_h$
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
5.0	V	12.0	**5.0 V**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☑ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 10

C00422

Parameter | Name: **C00422 | Encoder-Typ**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24153_d = 5E59_h$
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		**Info**
0	**Inkrementalgeber (TTL-Signal)**	
1	Sinus/Cosinus-Geber	
2	Absolutwertgeber (Hiperface)	
3	Absolutwertgeber (EnDat)	
4	SSI-Geber	Ab Softwarestand V5.0 ▸ Verwendung eines SSI-Gebers an X8
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☑ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1

C00423

Parameter | Name: **C00423 | SSI-Geber: Bitrate**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24152_d = 5E58_h$
Ab Softwarestand V5.0 ▸ Verwendung eines SSI-Gebers an X8			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
150	kBit/s	1000	**400 kBit/s**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☑ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00424

Parameter | Name: **C00424 | Ssi-Geber: Datenwort-Länge**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24151_d = 5E57_h$
Ab Softwarestand V5.0			▸ Verwendung eines SSI-Gebers an X8
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
1	Bit	31	**25 Bit**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☑ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00427

Parameter | Name: **C00427 | TTL-Gebersignal-Auswertung**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24148_d = 5E54_h$
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
0	**4x Auswertung (A, B)**	
1	A:Schrittweiten B:Vorzeichen	
2	Schrittweiten A:pos. B:neg.	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☑ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer	Normierungsfaktor: 1	

C00435

Parameter | Name: **C00435 | SSI-Geber: Teilwort-Startposition**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24140_d = 5E4C_h$
Ab Softwarestand V5.0			▸ Verwendung eines SSI-Gebers an X8
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		30	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00435/1	0		SSI-Geber: Start Teilwort 1
C00435/2	0		SSI-Geber: Start Teilwort 2
C00435/3	0		SSI-Geber: Start Teilwort 3
C00435/4	0		SSI-Geber: Start Teilwort 4
C00435/5	0		SSI-Geber: Start Teilwort 5
C00435/6	0		SSI-Geber: Start Teilwort 6
C00435/7	0		SSI-Geber: Start Teilwort 7
C00435/8	0		SSI-Geber: Start Teilwort 8
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer	Normierungsfaktor: 1		

C00436

Parameter | Name: **C00436 | SSI-Geber: Teilwort-Länge**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24139_d = 5E4B_h$
Ab Softwarestand V5.0		▸ Verwendung eines SSI-Gebers an X8
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0		31

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info
C00436/1	31	SSI-Geber: Länge Teilwort 1
C00436/2	0	SSI-Geber: Länge Teilwort 2
C00436/3	0	SSI-Geber: Länge Teilwort 3
C00436/4	0	SSI-Geber: Länge Teilwort 4
C00436/5	0	SSI-Geber: Länge Teilwort 5
C00436/6	0	SSI-Geber: Länge Teilwort 6
C00436/7	0	SSI-Geber: Länge Teilwort 7
C00436/8	0	SSI-Geber: Länge Teilwort 8

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C00437

Parameter | Name: **C00437 | SSI-Geber: Teilwort Datenkodierung**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24138_d = 5E4A_h$
Ab Softwarestand V5.0		▸ Verwendung eines SSI-Gebers an X8
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
0	Binär kodiert	
1	Gray kodiert	

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info
C00437/1	0: Binär kodiert	SSI-Geber: Kodierung Teilwort 1
C00437/2	0: Binär kodiert	SSI-Geber: Kodierung Teilwort 2
C00437/3	0: Binär kodiert	SSI-Geber: Kodierung Teilwort 3
C00437/4	0: Binär kodiert	SSI-Geber: Kodierung Teilwort 4
C00437/5	0: Binär kodiert	SSI-Geber: Kodierung Teilwort 5
C00437/6	0: Binär kodiert	SSI-Geber: Kodierung Teilwort 6
C00437/7	0: Binär kodiert	SSI-Geber: Kodierung Teilwort 7
C00437/8	0: Binär kodiert	SSI-Geber: Kodierung Teilwort 8

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C00443

Parameter | Name: **C00443 | Status: Digitaleingänge**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24132_d = 5E44_h$
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		1	
Subcodes			**Info**
C00443/1			Digitaleingang 1
C00443/2			Digitaleingang 2
C00443/3			Digitaleingang 3
C00443/4			Digitaleingang 4
C00443/5			Digitaleingang 5
C00443/6			Digitaleingang 6
C00443/7			Digitaleingang 7
C00443/8			Digitaleingang 8
C00443/9			Reglersperre (Eingang X5/RFR invertiert)
C00443/10			Internes Signal
C00443/11			Rückmeldeeingang Haltebremse
C00443/12			Statebus-Eingang
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00444

Parameter | Name: **C00444 | Status: Digitalausgänge**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24131_d = 5E43_h$
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		1	
Subcodes			**Info**
C00444/1			Digitalausgang 1
C00444/2			Digitalausgang 2
C00444/3			Digitalausgang 3
C00444/4			Digitalausgang 4
C00444/5			Internes Signal
C00444/6			Internes Signal
C00444/7			Internes Signal
C00444/8			Internes Signal
C00444/9			User-LED
C00444/10			Internes Signal
C00444/11			Internes Signal
C00444/12			Internes Signal
C00444/13			Steuerausgang Haltebremse
C00444/14			Internes Signal
C00444/15			Internes Signal
C00444/16			Internes Signal
C00444/17			Internes Signal
C00444/18			Statebus-Ausgang
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00462

Parameter | Name: **C00462 | Aktivierung Rauschsignal**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24113_d = 5E31_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C00464

Parameter | Name: **C00464 | Keypad: Modus**	Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24111_d = 5E2F_h$

Ab Softwarestand V5.0

Festlegung, in welchem Modus das aufgesteckte Keypad angesprochen werden soll.

- Wenn beide Keypad-Versionen (V1.0 und V2.0) zum Einsatz kommen, ist die Lenze-Einstellung beizubehalten.
- Wenn nur das neue Keypad V2.0 zum Einsatz kommt, lässt sich durch ein Umschalten in den Modus 2 die Initialisierungszeit des Keypads verkürzen. Außerdem unterstützt der Modus 2 zukünftige größere Keypaddateien.

Hinweis: Bei Auswahl des Modus 2 kann das Keypad V1.0 nicht mehr am Antriebsregler betrieben werden!

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		**Info**
0	Modus 1	Für Keypad V1.0 und V2.0
1	**Modus 2**	Nur für Keypad V2.0

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C00465

Parameter | Name: **C00465 | Keypad: Timeout Startansicht**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24110_d = 5E2E_h$

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
0	**Startansicht nie anzeigen**
5	5 min
15	15 min
30	30 min
60	60 min

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C00466

Parameter | Name: **C00466 | Keypad: Default-Parameter**	Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24109_d = 5E2D_h$

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0		65535	**0**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C00467

Parameter | Name: **C00467 | Keypad: Default-Startansicht**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24108_d = 5E2C_h$

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
0	**Hauptmenü**
1	Parameterliste

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C00468

Parameter | Name: **C00468 | Service-Code**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24107_d = 5E2B_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C00469

Parameter | Name: **C00469 | Keypad: Fkt. STOP-Taste**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24106_d = 5E2A_h$
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
0	Keine Funktion	
1	Antriebsregler sperren	
2	**Schnellhalt aktivieren**	
3	Applikation stoppen	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer	Normierungsfaktor: 1	

C00490

Parameter | Name: **C00490 | Lagegeberauswahl**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24085_d = 5E15_h$
Im Kapitel "Reglerkonfiguration" erhalten Sie weitere Informationen zur Parametrierung.		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
0	Resolver auf X7	
1	Encoder auf X8	
4	Encodersignal auf LS_Feedback	
10	**Motorgeber (C00495)**	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☑ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer	Normierungsfaktor: 1	

C00494

Parameter | Name: **C00494 | Motorstillstands-Zeitkonstante**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24081_d = 5E11_h$
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	ms	100000	**0 ms**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer	Normierungsfaktor: 1		

C00495

Parameter | Name: **C00495 | Motorgeberauswahl**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24080_d = 5E10_h$
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
0	**Resolver auf X7**	
1	Encoder auf X8	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☑ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer	Normierungsfaktor: 1	

C00497

Parameter | Name: **C00497 | Drehzahlistwert-Zeitkonst.**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24078_d = 5E0E_h$

Zeitkonstante für Drehzahlistwertfilter

- Um die Dynamik des Drehzahlregelkreises zu maximieren, sollte das Drehzahlistwertfilter mit möglichst geringer Zeitkonstante betrieben werden. Je geringer die Zeitkonstante gewählt wird, je höher kann die Verstärkung des Drehzahlreglers gewählt werden. Da Istwertfilter die Aufgabe haben, Messfehler oder Störanteile zu dämpfen, muss hier ein Kompromiss zwischen Filteraufgabe und anfallender Verzögerung gefunden werden.
- Wird ein Lenze-Motor aus dem Motorkatalog ausgewählt, so wird hier automatisch eine Zeitkonstante voreingestellt, mit der auch bei gestörter Erfassung (z. B. wegen schlechter Schirmanbindung) ein Betrieb des Motors möglich ist.

▸ Servoregelung (SC): Drehzahlregler optimieren
▸ Sensorlose Vektorregelung (SLVC): Drehzahlregler optimieren

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.0	ms	50.0	**2.0 ms**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 10

C00512

Parameter | Name: **C00512 | Service-Code**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24063_d = 5DFF_h$

Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!

C00513

Parameter | Name: **C00513 | Service-Code**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: $24062_d = 5DFE_h$

Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!

C00514

Parameter | Name: **C00514 | Service-Code**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24061_d = 5DFD_h$

Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!

C00515

Parameter | Name: **C00515 | Service-Code**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24060_d = 5DFC_h$

Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!

C00516

Parameter | Name: **C00516 | Service-Code**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24059_d = 5DFB_h$

Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!

C00569

Parameter | Name: **C00569 | Reakt. Bremstransist. Ixt > C00570**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24006_d = 5DC6_h$

Ab Softwarestand V1.5
Reaktion, wenn die einstellbare Warnschwelle (C00570) der Bremschopperüberwachung erreicht wird.

▸ Bremsbetrieb

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
1	Fehler
2	Störung
5	**Warnung**
4	Arretierte Warnung
3	Schnellhalt durch Störung
0	Keine Reaktion

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C00570

Parameter | Name: **C00570 | Warnschwelle Bremstransistor**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24005_d = 5DC5_h$

Ab Softwarestand V1.5
Warnschwelle für Bremschopperüberwachung
- Die Reaktion bei Erreichen der Schwelle kann in C00569 ausgewählt werden.

▸ Bremsbetrieb

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	%	100	**90 %**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C00571

Parameter | Name: **C00571 | Reakt. Bremswiderst. i²xt > C00572**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24004_d = 5DC4_h$

Ab Softwarestand V1.5
Reaktion, wenn die einstellbare Warnschwelle (C00572) der Bremswiderstandüberwachung erreicht wird.

▸ Bremsbetrieb

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
1	Fehler
2	Störung
5	**Warnung**
4	Arretierte Warnung
3	Schnellhalt durch Störung
0	Keine Reaktion

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C00572

Parameter | Name: **C00572 | Warnschwelle Bremswiderstand**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 24003_d = $5DC3_h$
Ab Softwarestand V1.5 Warnschwelle für Bremswiderstandüberwachung • Die Reaktion bei Erreichen der Schwelle kann in C00571 ausgewählt werden. ▸ Bremsbetrieb			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	%	100	**90 %**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00573

Parameter | Name: **C00573 | Reakt. Überlast Bremstransistor**		Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 24002_d = $5DC2_h$
Reaktion beim Auslösen der Bremschopperüberwachung ▸ Bremsbetrieb		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
1	Fehler	
2	Störung	
5	Warnung	
4	Arretierte Warnung	
3	Schnellhalt durch Störung	
0	**Keine Reaktion**	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1

C00574

Parameter | Name: **C00574 | Reakt. Übertemp. Bremswiderst.**		Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 24001_d = $5DC1_h$
Reaktion beim Auslösen der Bremswiderstandüberwachung ▸ Bremsbetrieb		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
1	Fehler	
2	Störung	
5	Warnung	
4	Arretierte Warnung	
3	Schnellhalt durch Störung	
0	**Keine Reaktion**	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1

C00576

Parameter | Name: **C00576 | Toleranz Drehzahlüberwachung**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 23999_d = $5DBF_h$
Überwachungsfenster des Drehzahlregelfehlers in [%] von nmax			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	%	100	**100 %**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00577

Parameter | Name: **C00577 | Verstärkung Feldschwächregler**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 23998_d = $5DBE_h$
Bei Einstellung "0" ist der P-Anteil deaktiviert, es wird ein reiner I-Regler verwendet.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.000	Vs/V	2147483.647	**0.000 Vs/V**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1000

C00578

Parameter | Name: **C00578 | Nachstellzeit Feldschwächregler**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 23997_d = $5DBD_h$
Bei Einstellung "240000.0 ms" ist der I-Anteil des Feldschwächreglers deaktiviert.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
1.0	ms	240000.0	**2000.0 ms**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 10

C00579

Parameter | Name: **C00579 | Reakt. Drehzahlüberwachung**		Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 23996_d = $5DBC_h$
Reaktion beim Auslösen der Drehzahlüberwachung		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
1	Fehler	
2	Störung	
5	Warnung	
4	Arretierte Warnung	
3	Schnellhalt durch Störung	
0	**Keine Reaktion**	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1

C00580

Parameter | Name: **C00580 | Reakt. Encoder-Drahtbruch**		Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 23995_d = $5DBB_h$
Reaktion beim Auftreten eines Drahtbruch beim Encoder ⚠ **Gefahr!** **Bei Verwendung des Encoder als Motorgeber:** Im Fehlerfall ist der sichere Betrieb des Motors nicht mehr gewährleistet! Aus Sicherheitsgründen sollte daher in diesem Fall immer die Reaktion "Fehler" eingestellt sein!		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
1	**Fehler**	
2	Störung	
5	Warnung	
4	Arretierte Warnung	
3	Schnellhalt durch Störung	
13	Schnellhalt-Steuerung durch Störung	
0	Keine Reaktion	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1

C00581

Parameter | Name: **C00581 | Reakt. auf externen Fehler**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $23994_d = 5DBA_h$
Reaktion beim Auftreten eines externen Fehlers ▸ Antriebsschnittstelle	
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
1 **Fehler**	
2 Störung	
3 Schnellhalt durch Störung	
4 Arretierte Warnung	
5 Warnung	
6 Information	
0 Keine Reaktion	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer	Normierungsfaktor: 1

C00582

Parameter | Name: **C00582 | Reakt. Kühlkörpertemp. > C00122**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $23993_d = 5DB9_h$
Reaktion, wenn Kühlkörpertemperatur > variable Grenztemperatur (C00122).	
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
1 Fehler	
5 **Warnung**	
0 Keine Reaktion	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer	Normierungsfaktor: 1

C00583

Parameter | Name: **C00583 | Reakt. Motor-Übertemp. KTY**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $23992_d = 5DB8_h$
Reaktion, wenn Motortemperatur > feste Grenztemperatur. ▸ Motortemperaturüberwachung	
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
1 **Fehler**	
5 Warnung	
0 Keine Reaktion	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer	Normierungsfaktor: 1

C00584

Parameter | Name: **C00584 | Reakt. Motortemp. > C00121**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $23991_d = 5DB7_h$
Reaktion, wenn Motortemperatur > variable Grenztemperatur (C00121). ▸ Motortemperaturüberwachung	
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
1 Fehler	
5 **Warnung**	
0 Keine Reaktion	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer	Normierungsfaktor: 1

C00585

Parameter | Name: **C00585 | Reakt. Motor-Übertemp. PTC**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $23990_d = 5DB6_h$
Reaktion, wenn Motortemperatur über PTC-Eingang T1/T2 zu hoch.	
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
1 Fehler	
5 Warnung	
0 Keine Reaktion	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer	Normierungsfaktor: 1

C00586

Parameter | Name: **C00586 | Reakt. Resolver-Drahtbruch**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $23989_d = 5DB5_h$
Reaktion beim Auftreten eines Drahtbruch beim Resolver ⚠ **Gefahr!** **Bei Verwendung des Resolver als Motorgeber:** Im Fehlerfall ist der sichere Betrieb des Motors nicht mehr gewährleistet! Aus Sicherheitsgründen sollte daher in diesem Fall immer die Reaktion "Fehler" eingestellt sein!	
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
1 Fehler	
2 Störung	
5 Warnung	
4 Arretierte Warnung	
3 Schnellhalt durch Störung	
13 Schnellhalt-Steuerung durch Störung	
0 Keine Reaktion	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer	Normierungsfaktor: 1

C00587

Parameter | Name: **C00587 | Status Lüfter-Ansteuerung**			Datentyp: BITFIELD_8 Index: $23988_d = 5DB4_h$
Anzeigebereich			
0x00		0xFF	
Wert ist bit-codiert:			
Bit 0	Kühlkörperlüfter eingeschaltet		
Bit 1	Eigenlüfter eingeschaltet		
Bit 2	Kühlkörperlüfter Status 1		
Bit 3	Kühlkörperlüfter Status 2		
Bit 4	Eigenlüfter Status		
Bit 5	Reserviert		
Bit 6	Reserviert		
Bit 7	Reserviert		
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00588

Parameter | Name: **C00588 | Reakt. Ausfall T.-Sensor Gerät**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $23987_d = 5DB3_h$
Reaktion bei einem Fehler/Ausfall des Temperatursensors für die Kühlkörper-/Innenraumtemperatur	
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
1 **Fehler**	
5 Warnung	
0 Keine Reaktion	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer	Normierungsfaktor: 1

C00589

Parameter | Name: **C00589 | Reakt. CPU-Temperatur > C00126**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $23986_d = 5DB2_h$
Reaktion, wenn Temperatur der CPU auf der Steuerkarte > variable Grenztemperatur (C00126).	
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
1 Fehler	
5 Warnung	
0 **Keine Reaktion**	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer	Normierungsfaktor: 1

C00591

Parameter | Name: **C00591 | Reakt. CAN RPDOx-Fehler**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23984_d = 5DB0_h$
Reaktion, wenn das zugehörige CAN-RPDO nicht in der konfigurierten Zeit oder mit dem konfigurierten Sync empfangen wurde. ▸ Systembus "CAN on board"	
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
1 Fehler	
2 Störung	
3 Schnellhalt durch Störung	
4 Arretierte Warnung	
5 Warnung	
6 Information	
0 Keine Reaktion	

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info
C00591/1	0: Keine Reaktion	Reaktion auf Ausbleiben von RPDO1 ... RPDO4
C00591/...		
C00591/4		

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C00594

Parameter | Name: **C00594 | Reaktion Temp.-Sensor Motor X7/X8**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 23981_d = $5DAD_h$

Reaktion, wenn Sensorfehler Motortemperatur erkannt wurde.
- Die Einstellung der Reaktion, wenn die Motortemperatur über PTC-Eingang T1/T2 zu hoch ist, kann in C00585 ausgewählt werden.

▸ Motortemperaturüberwachung

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
1	**Fehler**
5	Warnung
0	Keine Reaktion

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C00595

Parameter | Name: **C00595 | Reakt. CAN Bus-Off**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 23980_d = $5DAC_h$

Reaktion, wenn der CAN-Knoten in den Zustand "Bus-Off" geht.

▸ Systembus "CAN on board"

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
1	Fehler
2	Störung
3	Schnellhalt durch Störung
4	Arretierte Warnung
5	Warnung
6	Information
0	**Keine Reaktion**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C00596

Parameter | Name: **C00596 | Schwelle Max.-Drehzahl erreicht**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 23979_d = $5DAB_h$

Schwelle für Drehzahlüberwachung
- Die Reaktion bei Erreichen der Schwelle kann in C00607 ausgewählt werden.

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
50	min-1	50000	**6500 min-1**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C00597

Parameter | Name: **C00597 | Reakt. Motorphasenausfall**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $23978_d = 5DAA_h$
Reaktion beim Auslösen der Motorphasenausfallüberwachung	

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
1	Fehler
2	Störung
5	Warnung
4	Arretierte Warnung
3	Schnellhalt durch Störung
0	**Keine Reaktion**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C00598

Parameter | Name: **C00598 | Reakt. Drahtbruch AIN1**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $23977_d = 5DA9_h$
Bitte beachten: Es erfolgt erst dann eine Reaktion, wenn bei parametriertem Leitstrom auf AIN1 und Auswahl des Modus "LifeZero" (±4 ... ±20 mA) der Strom sich im Bereich von -2 mA ... +2 mA befindet.	

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
1	**Fehler**
2	Störung
3	Schnellhalt durch Störung
4	Arretierte Warnung
5	Warnung
6	Information
0	Keine Reaktion

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C00599

Parameter | Name: **C00599 | Schwelle Motorphasenausfall**	Datentyp: INTEGER_32 Index: $23976_d = 5DA8_h$
Stromhöhe für Aktivierung der Motorphasenausfallüberwachung • In [%] bezogen auf den Gerätemaximalstrom (Anzeige in C00789). • Die Reaktion bei Auslösung der Überwachung kann in C00597 ausgewählt werden.	

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
1.0	%	100.0	**5.0 %**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 10

C00600

Parameter | Name: **C00600 | Reakt. Zwischenkreis-Überspann.**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $23975_d = 5DA7_h$
Reaktion bei Überspannung im DC-Zwischenkreis ▸ Bremsbetrieb	
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
1 Fehler	
2 Störung	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer	Normierungsfaktor: 1

C00601

Parameter | Name: **C00601 | Reakt. Komm.-Fehler Encoder**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $23974_d = 5DA6_h$
Reaktion beim Auslösen der Encoderüberwachung • **Bei Verwendung des Encoder als Motorgeber:** Im Fehlerfall ist der sichere Betrieb des Motors nicht mehr gewährleistet, es sollte daher aus Sicherheitsgründen immer die Reaktion "Fehler" eingestellt sein!	
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
1 Fehler	
2 Störung	
5 Warnung	
4 Arretierte Warnung	
3 Schnellhalt durch Störung	
13 Schnellhalt-Steuerung durch Störung	
0 Keine Reaktion	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer	Normierungsfaktor: 1

C00604

Parameter | Name: **C00604 | Reakt. Geräte-Überlast > C00123**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $23971_d = 5DA3_h$
Reaktion, wenn einstellbare "I x t"-Warnschwelle (C00123) erreicht wird.	
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
1 Fehler	
5 Warnung	
0 Keine Reaktion	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer	Normierungsfaktor: 1

C00606

Parameter | Name: **C00606 | Reakt. Motor-Überlast > C00127**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $23969_d = 5DA1_h$
▸ I2xt-Motorüberwachung Reaktion, wenn einstellbare "I^2 x t"-Warnschwelle (C00127) erreicht wird.	
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
1 Fehler	
5 Warnung	
0 Keine Reaktion	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer	Normierungsfaktor: 1

C00607

Parameter | Name: **C00607 | Reakt. Max. Drehzahl erreicht**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $23968_d = 5DA0_h$
Reaktion, wenn einstellbare Drehzahlschwelle (C00596) erreicht wird.	
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
1 **Fehler**	
2 Störung	
5 Warnung	
4 Arretierte Warnung	
3 Schnellhalt durch Störung	
0 Keine Reaktion	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer	Normierungsfaktor: 1

C00610

Parameter | Name: **C00610 | Reakt. Ausfall Kühlkörperlüfter**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $23965_d = 5D9D_h$
Reaktion, wenn Lüfterdrehzahl des Kühlkörperlüfters zu klein ist.	
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
1 **Fehler**	
5 Warnung	
0 Keine Reaktion	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer	Normierungsfaktor: 1

C00611

Parameter | Name: **C00611 | Reakt. Ausfall Eigenlüfter**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $23964_d = 5D9C_h$
Reaktion, wenn Lüfterdrehzahl des Innenraumlüfters zu klein ist.	
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
1 **Fehler**	
5 Warnung	
0 Keine Reaktion	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer	Normierungsfaktor: 1

C00612

Parameter | Name: **C00612 | Reakt. CAN Node-Guarding Fehler**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 23963_d = $5D9B_h$
Reaktion des Masters, wenn die zugehörige Node-Guarding-Antwort ausbleibt. ▸ Systembus "CAN on board": Node Guarding-Protokoll		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
1	Fehler	
2	Störung	
3	Schnellhalt durch Störung	
4	Arretierte Warnung	
5	Warnung	
6	Information	
0	Keine Reaktion	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C00612/1	0: Keine Reaktion	Reaktion auf Ausbleiben für Überwachungseintrag 1 ... 32
C00612/...		
C00612/32		
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1

C00613

Parameter | Name: **C00613 | Reakt. CAN Heartbeat Fehler**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 23962_d = $5D9A_h$
Reaktion, wenn das zugehörige Heartbeat-Telegramm ausbleibt. ▸ Systembus "CAN on board": Heartbeat-Protokoll		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
1	Fehler	
2	Störung	
3	Schnellhalt durch Störung	
4	Arretierte Warnung	
5	Warnung	
6	Information	
0	Keine Reaktion	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C00613/1	0: Keine Reaktion	Reaktion auf Ausbleiben für Überwachungseintrag 1 ... 32
C00613/...		
C00613/32		
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1

C00614

Parameter | Name: **C00614 | Reakt. CAN Life-Guarding Fehler**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23961_d = 5D99_h$
Reaktion des Slaves, wenn die Node-Guarding-Anfrage ausbleibt. ▸ Systembus "CAN on board": Node Guarding-Protokoll		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
1	Fehler	
2	Störung	
3	Schnellhalt durch Störung	
4	Arretierte Warnung	
5	Warnung	
6	Information	
0	**Keine Reaktion**	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1

C00615

Parameter | Name: **C00615 | Reakt. unzul. Gerätekonfig.**		Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $23960_d = 5D98_h$
Auswahlliste		
1	Fehler	
3	Schnellhalt durch Störung	
4	Arretierte Warnung	
6	Information	
0	Keine Reaktion	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C00615/1	0: Keine Reaktion	Reserviert
C00615/2	1: Fehler	Reakt. unzul. Modul in MXI1
C00615/3	1: Fehler	Reakt. unzul. Modul in MXI2
C00615/4	0: Keine Reaktion	Reserviert
C00615/5	0: Keine Reaktion	Reserviert
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1

C00618

Parameter | Name: **C00618 | Anzahl CRC-Takte**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $23957_d = 5D95_h$
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		4294967295	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00619

Parameter | Name: **C00619 | Reakt. Motorstrom > C00620**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $23956_d = 5D94_h$
Reaktion, wenn der in C00620 parametrierte ultimative Motorstrom I_ult erreicht wird.	

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
1	**Fehler**
2	Störung
5	Warnung
4	Arretierte Warnung
3	Schnellhalt durch Störung
0	Keine Reaktion

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C00620

Parameter | Name: **C00620 | Ultimativer Motorstrom I_ult**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $23955_d = 5D93_h$
Grenzwert, um den Motor vor Zerstörung oder Beeinflussung der Bemessungsdaten zu schützen. • Dieser Grenzwert darf im Antriebsprozess nicht zyklisch gefahren werden. • Der in C00022 parametrierte Maximalstrom sollte zu diesem Grenzwert einen ausreichenden Abstand haben. • Wird der eingestellte Grenzwert überschritten, erfolgt zum Motorschutz die in C00619 parametrierte Fehlerreaktion.	

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.0	A	3000.0	**3000.0 A**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 10

C00621

Parameter | Name: **C00621 | Reakt. Encoder-Winkeldriftüberw.**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $23954_d = 5D92_h$
Ab Softwarestand V1.5 Reaktion beim Auslösen der Winkeldriftüberwachung ▸ Winkeldriftüberwachung	

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
1	Fehler
2	Störung
5	Warnung
4	Arretierte Warnung
3	Schnellhalt durch Störung
13	Schnellhalt-Steuerung durch Störung
0	**Keine Reaktion**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C00625

Parameter | Name: **C00625 | CAN Verhalten bei Fehler**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23950_d = 5D8E_h$
Abbildung des CANopen-Objektes I-1029 (siehe DS301 V4.02)	▸ Systembus "CAN on board"

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
0	**Zustand Pre-Operational**
1	Keine Zustandsänderung
2	Zustand Stopped

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C00635

Parameter | Name: **C00635 | Reakt. neue Firmware Grundger.**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $23940_d = 5D84_h$

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
1	**Fehler**
6	Information
5	Warnung
4	Arretierte Warnung
3	Schnellhalt durch Störung
0	Keine Reaktion

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C00636

Parameter | Name: **C00636 | Reakt. neues Modul in MXI1**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $23939_d = 5D83_h$

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
1	Fehler
6	Information
5	Warnung
4	**Arretierte Warnung**
3	Schnellhalt durch Störung
0	Keine Reaktion

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C00637

Parameter | Name: **C00637 | Reakt. neues Modul in MXI2**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $23938_d = 5D82_h$

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
1	Fehler
6	Information
5	Warnung
4	**Arretierte Warnung**
3	Schnellhalt durch Störung
0	Keine Reaktion

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C00640

Parameter | Name: **C00640 | Reakt. PLI-Überwachung**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $23935_d = 5D7F_h$

Ab Softwarestand V4.0
Fehlerreaktion bei Abbruch der Pollageidentifikation

▸ Anpassung der Pollageidentifikation

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
1	**Fehler**
4	Arretierte Warnung
0	Keine Reaktion

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C00641

Parameter | Name: **C00641 | PLI 360° Stromamplitude**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $23934_d = 5D7E_h$

Ab Softwarestand V4.0
Prozentuale Anpassung der Stromamplitude für Pollageidentifikation
Stop!
Ist keine Temperaturüberwachung im Motor vorhanden und/oder die I2xt-Motorüberwachung nicht richtig parametriert, kann der Motor bei zu hoch eingestellter Stromamplitude (z. B. auf Maximalwert) dauerhaft geschädigt werden!

▸ Anpassung der Pollageidentifikation

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
1	%	1000	**100 %**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C00642

Parameter | Name: **C00642 | PLI 360° Rampenzeit**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $23933_d = 5D7D_h$

Ab Softwarestand V4.0
Prozentuale Anpassung der Rampenzeit für Pollageidentifikation

▸ Anpassung der Pollageidentifikation

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
5	%	1000	**100 %**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C00643

Parameter | Name: **C00643 | PLI 360° Verfahrrichtung**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $23932_d = 5D7C_h$

Ab Softwarestand V4.0
Auswahl der Verfahrrichtung für die Pollageidentifikation

▸ Anpassung der Pollageidentifikation

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
0	**Rechtes Drehfeld**
1	Linkes Drehfeld

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C00644

Parameter | Name: **C00644 | PLI 360° Fehlertoleranz**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $23931_d = 5D7B_h$
Ab Softwarestand V4.0 Fehlertoleranz für Plausibilitätskontrolle der Pollageidentifikation ▸ Anpassung der Pollageidentifikation			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
-6.0	°	30.0	**0.0 °**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 10

C00645

Parameter | Name: **C00645 | PLI 360° absolute Stromamplitude**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $23930_d = 5D7A_h$
Ab Softwarestand V7.0 ▸ Anpassung der Pollageidentifikation			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.00	A	1000.00	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 100

C00646

Parameter | Name: **C00646 | PLI min.Bew.-Stromamplitude**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $23929_d = 5D79_h$
Ab Softwarestand V4.0 Prozentuale Anpassung der Stromamplitude für Pollageidentifikation **Stop!** Ist keine Temperaturüberwachung im Motor vorhanden und/oder die I2xt-Motorüberwachung nicht richtig parametriert, kann der Motor bei zu hoch eingestellter Stromamplitude (z. B. auf Maximalwert) dauerhaft geschädigt werden! ▸ Anpassung der Pollageidentifikation			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
1	%	1000	**100 %**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00647

Parameter | Name: **C00647 | PLI min. Bew. Stromanstieg**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $23928_d = 5D78_h$
Ab Softwarestand V4.0 Prozentuale Anpassung der Stromanstiegsgeschwindigkeit für Pollageidentifikation ▸ Anpassung der Pollageidentifikation			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
5	%	1000	**100 %**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00648

Parameter | Name: **C00648 | PLI min. Bew. Verstärkung**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $23927_d = 5D77_h$
Ab Softwarestand V4.0 P-Anteil des PI-Reglers für Pollageidentifikation ▸ Anpassung der Pollageidentifikation			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.00		10.00	**0.00**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 100

C00649

Parameter | Name: **C00649 | PLI min. Bew. Nachstellzeit**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $23926_d = 5D76_h$
Ab Softwarestand V4.0 I-Anteil des PI-Reglers für Pollageidentifikation ▸ Anpassung der Pollageidentifikation			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.01	ms	6000.00	**62.50 ms**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 100

C00650

Parameter | Name: **C00650 | PLI min. Bew. max. zul. Bewegung**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $23925_d = 5D75_h$
Ab Softwarestand V4.0 Max. erlaubte Bewegung während der Pollageidentifikation ▸ Anpassung der Pollageidentifikation			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
1	°	90	**20 °**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00651

Parameter | Name: **C00651 | PLI min. Bew. absol. Stromamplitude**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $23924_d = 5D74_h$
Ab Softwarestand V7.0 ▸ Anpassung der Pollageidentifikation			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.00	A	1000.00	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 100

C00658

Parameter | Name: **C00658 | Amplitude Rauschsignal**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $23917_d = 5D6D_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C00659

Parameter | Name: **C00659 | Periode Rauschsignal**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $23916_d = 5D6C_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C00691

Parameter | Name: **C00691 | Gesamt-Drehzahlsollwert**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $23884_d = 5D4C_h$
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-200.00	%	200.00	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 100

C00692

Parameter | Name: **C00692 | Drehzahlsollwert [%]**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $23883_d = 5D4B_h$
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-200.00	%	200.00	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 100

C00693

Parameter | Name: **C00693 | Drehzahlistwert [%]**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $23882_d = 5D4A_h$
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-200.00	%	200.00	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 100

C00694

Parameter | Name: **C00694 | Drehzahlreglerausgang**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $23881_d = 5D49_h$
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-200.00	%	200.00	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 100

C00695

Parameter | Name: **C00695 | Gesamt-Drehmomentsollwert**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $23880_d = 5D48_h$
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-200.00	%	200.00	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 100

C00696

Parameter | Name: **C00696 | Drehmomentsollwert [%]**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $23879_d = 5D47_h$
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-200.00	%	200.00	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 100

C00697

Parameter | Name: **C00697 | Gefilterter Drehmomentsollwert**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $23878_d = 5D46_h$
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-200.00	%	200.00	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 100

C00698

Parameter | Name: **C00698 | Drehmomentistwert [%]**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $23877_d = 5D45_h$
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-200.00	%	200.00	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 100

C00730

Parameter | Name: **C00730 | GDO allgemeine Parameter**	Datentyp: INTEGER_32 Index: $23845_d = 5D25_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C00731

Parameter | Name: **C00731 | GDO Kanal 1/Trigger 1**	Datentyp: INTEGER_32 Index: $23844_d = 5D24_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C00732

Parameter | Name: **C00732 | GDO Kanal 2/Trigger 2**	Datentyp: INTEGER_32 Index: $23843_d = 5D23_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C00733

Parameter | Name: **C00733 | GDO Kanal 3**	Datentyp: INTEGER_32 Index: $23842_d = 5D22_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C00734

Parameter | Name: **C00734 | GDO Kanal 4**	Datentyp: INTEGER_32 Index: $23841_d = 5D21_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C00735

Parameter | Name: **C00735 | GDO Kanal 5**	Datentyp: INTEGER_32 Index: $23840_d = 5D20_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C00736

Parameter | Name: **C00736 | GDO Kanal 6**	Datentyp: INTEGER_32 Index: $23839_d = 5D1F_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C00737

Parameter | Name: **C00737 | GDO Kanal 7**	Datentyp: INTEGER_32 Index: $23838_d = 5D1E_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C00738

Parameter | Name: **C00738 | GDO Kanal 8**	Datentyp: INTEGER_32 Index: $23837_d = 5D1D_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C00739

Parameter | Name: **C00739 | GDO Statusinformationen**	Datentyp: INTEGER_32 Index: $23836_d = 5D1C_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C00770

Parameter | Name: **C00770 | MCTRL_dnMotorPosAct**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $23805_d = 5CFD_h$
Internes Signal der Motorregelung (MCTRL)			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	Inkr.	4294967295	
Subcodes			**Info**
C00770/1			Low-Word
C00770/2			High-Word
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00771

Parameter | Name: **C00771 | MCTRL_dnLoadPosAct**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $23804_d = 5CFC_h$
Internes Signal der Motorregelung (MCTRL)			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	Inkr.	4294967295	
Subcodes			**Info**
C00771/1			Low-Word
C00771/2			High-Word
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00772

Parameter | Name: **C00772 | MCTRL_dnMotorSpeedAct**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $23803_d = 5CFB_h$
Internes Signal der Motorregelung (MCTRL)			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-480000	min-1	480000	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00773

Parameter | Name: **C00773 | MCTRL_dnLoadSpeedAct**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $23802_d = 5CFA_h$
Internes Signal der Motorregelung (MCTRL)			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-480000	min-1	480000	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00774

Parameter | Name: **C00774 | MCTRL_dnTorqueAct**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $23801_d = 5CF9_h$
Internes Signal der Motorregelung (MCTRL)			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-21474836.47	Nm	21474836.47	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 100

C00775

Parameter | Name: **C00775 | MCTRL_dnOutputSpeedCtrl**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $23800_d = 5CF8_h$
Internes Signal der Motorregelung (MCTRL)			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-21474836.47	Nm	21474836.47	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 100

C00776

Parameter | Name: **C00776 | MCTRL_dnInputJerkCtrl**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $23799_d = 5CF7_h$
Internes Signal der Motorregelung (MCTRL)			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-21474836.47	Nm	21474836.47	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 100

C00777

Parameter | Name: **C00777 | MCTRL_dnInputTorqueCtrl**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $23798_d = 5CF6_h$
Internes Signal der Motorregelung (MCTRL)			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-21474836.47	Nm	21474836.47	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 100

C00778

Parameter | Name: **C00778 | MCTRL_dnFluxAct**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $23797_d = 5CF5_h$
Internes Signal der Motorregelung (MCTRL)			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-200.00	%	200.00	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 100

C00779

Parameter | Name: **C00779 | MCTRL_dnDCBusVoltage**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $23796_d = 5CF4_h$
Internes Signal der Motorregelung (MCTRL)			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	V	1000	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00780

Parameter | Name: **C00780 | MCTRL_dnImotAct**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $23795_d = 5CF3_h$
Internes Signal der Motorregelung (MCTRL)			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-500.00	A	500.00	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 100

C00781

Parameter | Name: **C00781 | MCTRL_dwMaxMotorSpeed**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $23794_d = 5CF2_h$
Internes Signal der Motorregelung (MCTRL)			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	min-1	480000	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00782

Parameter | Name: **C00782 | MCTRL_dwMaxMotorTorque**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $23793_d = 5CF1_h$
Internes Signal der Motorregelung (MCTRL)			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.000	Nm	2147483.647	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1000

C00783

Parameter | Name: **C00783 | MCTRL_dwMotorVoltageAct**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $23792_d = 5CF0_h$
Internes Signal der Motorregelung (MCTRL)			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	V	2000	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00784

Parameter | Name: **C00784 | MCTRL_dnMotorFreqAct**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $23791_d = 5CEF_h$
Internes Signal der Motorregelung (MCTRL)			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-800.0	Hz	800.0	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 10

C00786

Parameter | Name: **C00786 | MCTRL_dnIxtLoad**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $23789_d = 5CED_h$
Internes Signal der Motorregelung (MCTRL)			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-200.00	%	200.00	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 100

C00787

Parameter | Name: **C00787 | MCTRL_dnFlyingSpeedAct**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $23788_d = 5CEC_h$
Internes Signal der Motorregelung (MCTRL)			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-480000	min-1	480000	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00788

Parameter | Name: **C00788 | MCTRL_dwMaxEffMotorTorque**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $23787_d = 5CEB_h$
Internes Signal der Motorregelung (MCTRL)			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.000	Nm	2147483.647	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1000

C00789

Parameter | Name: **C00789 | MCTRL_dwMaxDeviceCurrent**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $23786_d = 5CEA_h$
Internes Signal der Motorregelung (MCTRL)			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.00	A	21474836.47	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 100

C00790

Parameter | Name: **C00790 | MCTRL_dnI2xtLoad**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $23785_d = 5CE9_h$
Internes Signal der Motorregelung (MCTRL)			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-200.00	%	200.00	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 100

C00791

Parameter | Name: **C00791 | MCTRL_dnDeltaMotorPos_p**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $23784_d = 5CE8_h$
Internes Signal der Motorregelung (MCTRL)			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-2147483647	Inkr.	2147483647	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00792

Parameter | Name: **C00792 | MCTRL_dnOutputPosCtrlMotor_s**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $23783_d = 5CE7_h$
Internes Signal der Motorregelung (MCTRL)			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-200	%	200	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00800

Parameter | Name: **C00800 | MCTRL_dnPosSet**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $23775_d = 5CDF_h$
Internes Signal der Motorregelung (MCTRL)			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	Inkr.	4294967295	
Subcodes			**Info**
C00800/1			Low-Word
C00800/2			High-Word
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00802

Parameter | Name: **C00802 | MCTRL_dnSpeedAdd**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $23773_d = 5CDD_h$
Internes Signal der Motorregelung (MCTRL)			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-480000	min-1	480000	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00803

Parameter | Name: **C00803 | MCTRL_dnTorqueAdd**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $23772_d = 5CDC_h$
Internes Signal der Motorregelung (MCTRL)			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-2147483.647	Nm	2147483.647	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1000

C00804

Parameter | Name: **C00804 | MCTRL_dnAccelerationAdd**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $23771_d = 5CDB_h$
Internes Signal der Motorregelung (MCTRL)			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-2147483.647	1/s²	2147483.647	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1000

C00805

Parameter | Name: **C00805 | MCTRL_dnSpeedLowLimit**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $23770_d = 5CDA_h$
Internes Signal der Motorregelung (MCTRL)			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-480000	min-1	480000	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00806

Parameter | Name: **C00806 | MCTRL_dnTorqueLowLimit**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $23769_d = 5CD9_h$
Internes Signal der Motorregelung (MCTRL)			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-21474836.47	Nm	21474836.47	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 100

C00807

Parameter | Name: **C00807 | MCTRL_dnTorqueHighLimit**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $23768_d = 5CD8_h$
Internes Signal der Motorregelung (MCTRL)			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-21474836.47	Nm	21474836.47	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 100

C00808

Parameter | Name: **C00808 | MCTRL_dnPosCtrlOutLimit**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $23767_d = 5CD7_h$
Internes Signal der Motorregelung (MCTRL)			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-480000	min-1	480000	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00809

Parameter | Name: **C00809 | MCTRL_dnTorqueCtrlAdapt**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $23766_d = 5CD6_h$
Internes Signal der Motorregelung (MCTRL)			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-200.00	%	200.00	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 100

C00810

Parameter | Name: **C00810 | MCTRL_dnSpeedCtrlAdapt**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $23765_d = 5CD5_h$
Internes Signal der Motorregelung (MCTRL)			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-200.00	%	200.00	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 100

C00811

Parameter | Name: **C00811 | MCTRL_dnPosCtrlAdapt**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $23764_d = 5CD4_h$
Internes Signal der Motorregelung (MCTRL)			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-200.00	%	200.00	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 100

C00812

Parameter | Name: **C00812 | MCTRL_dnMotorPosRefValue**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $23763_d = 5CD3_h$
Internes Signal der Motorregelung (MCTRL)			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	Inkr.	4294967295	
Subcodes			**Info**
C00812/1			Low-Word
C00812/2			High-Word
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00813

Parameter | Name: **C00813 | MCTRL_dnLoadPosRefValue**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $23762_d = 5CD2_h$
Internes Signal der Motorregelung (MCTRL)			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	Inkr.	4294967295	
Subcodes			**Info**
C00813/1			Low-Word
C00813/2			High-Word
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00814

Parameter | Name: **C00814 | MCTRL_dnBoost**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $23761_d = 5CD1_h$
Internes Signal der Motorregelung (MCTRL)			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-1000	V	1000	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00815

Parameter | Name: **C00815 | MCTRL_dnSpeedCtrlIntegrator**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $23760_d = 5CD0_h$
Internes Signal der Motorregelung (MCTRL)			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-2147483.647	Nm	2147483.647	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1000

C00816

Parameter | Name: **C00816 | MCTRL_dnFieldWeak**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $23759_d = 5CCF_h$
Internes Signal der Motorregelung (MCTRL)			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-200.00	%	200.00	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 100

C00817

Parameter | Name: **C00817 | MCTRL_dnSpeedSet_s**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $23758_d = 5CCE_h$
Internes Signal der Motorregelung (MCTRL)			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-480000	min-1	480000	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00818

Parameter | Name: **C00818 | MCTRL_dnMvorAdapt**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $23757_d = 5CCD_h$
Ab Softwarestand V1.5 Internes Signal der Motorregelung (MCTRL)			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-200.00	%	200.00	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 100

C00854

Parameter | Name: **C00854 | Identifikationsstatus**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $23721_d = 5CA9_h$
Ab Softwarestand V3.0			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		100	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00878

Parameter | Name: **C00878 | Status DCTRL-Steuereingang**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23697_d = 5C91_h$
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		1	
Subcodes			**Info**
C00878/1			Status der Steuereingänge
C00878/...			
C00878/5			
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00909

Parameter | Name: **C00909 | Drehzahlbegrenzung**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $23666_d = 5C72_h$
Drehzahlbegrenzung für den Drehzahlsollwert • Für den oberen Drehzahlgrenzwert sind nur positive Werte zulässig (0.0 % ... 175.0 %). • Für den unteren Drehzahlgrenzwert sind nur negative Werte zulässig (-175.0 % ... 0.0 %).			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-175.0	%	175.0	

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info
C00909/1	175.0 %	Oberer Drehzahlgrenzwert
C00909/2	-175.0 %	Unterer Drehzahlgrenzwert

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 10

C00950

Parameter | Name: **C00950 | VFC: U/f-Kennlinienform**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $23625_d = 5C49_h$
Ab Softwarestand V3.0	
▸ U/f-Steuerung	

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
0	**Linear (U/f)**
1	Quadratisch (U/f²)
2	Kurve

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C00951

Parameter | Name: **C00951 | VFC: U/f-Eckfrequenz**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $23624_d = 5C48_h$
Ab Softwarestand V3.0			
▸ U/f-Steuerung			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
1	Hz	5000	**50 Hz**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C00952

Parameter | Name: **C00952 | VFC: Frequenz Kurvenstützpkt n**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $23623_d = 5C47_h$
Ab Softwarestand V3.0			▸ U/f-Steuerung
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-5000	Hz	5000	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00952/1	-50 Hz		
C00952/2	-40 Hz		
C00952/3	-30 Hz		
C00952/4	-20 Hz		
C00952/5	-10 Hz		
C00952/6	0 Hz		
C00952/7	10 Hz		
C00952/8	20 Hz		
C00952/9	30 Hz		
C00952/10	40 Hz		
C00952/11	50 Hz		
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☑ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00953

Parameter | Name: **C00953 | VFC: Spannung Kurvenstützpkt n**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $23622_d = 5C46_h$
Ab Softwarestand V3.0			▸ U/f-Steuerung
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.00	V	1000.00	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00953/1	400.00 V		
C00953/2	320.00 V		
C00953/3	240.00 V		
C00953/4	160.00 V		
C00953/5	80.00 V		
C00953/6	0.00 V		
C00953/7	80.00 V		
C00953/8	160.00 V		
C00953/9	240.00 V		
C00953/10	320.00 V		
C00953/11	400.00 V		
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☑ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 100

C00954

Parameter | Name: **C00954 | VFC: Aktiv. Kurvenstützpunkt n**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $23621_d = 5C45_h$
Ab Softwarestand V3.0			▸ U/f-Steuerung
Auswahlliste			
0	Aus		
1	Ein		
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00954/1	1: Ein		
C00954/2	1: Ein		
C00954/3	1: Ein		
C00954/4	1: Ein		
C00954/5	1: Ein		
C00954/6	1: Ein		
C00954/7	1: Ein		
C00954/8	1: Ein		
C00954/9	1: Ein		
C00954/10	1: Ein		
C00954/11	1: Ein		
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☑ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00955

Parameter | Name: **C00955 | VFC: Reduzierung Umax**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $23620_d = 5C44_h$
Ab Softwarestand V3.0			▸ U/f-Steuerung
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	V	500	**0 V**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00957

Parameter | Name: **C00957 | VFC: Stromsollwert VVC**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $23618_d = 5C42_h$
Ab Softwarestand V3.0			▸ U/f-Steuerung
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.00	A	1500.00	**0.00 A**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 100

C00958

Parameter | Name: **C00958 | VFC: Verstärkung VVC**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $23617_d = 5C41_h$
Ab Softwarestand V3.0			▸ U/f-Steuerung
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.00	V/A	750.00	**0.00 V/A**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 100

C00959

Parameter | Name: **C00959 | VFC: Nachstellzeit VVC**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $23616_d = 5C40_h$
Ab Softwarestand V3.0			▸ U/f-Steuerung
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.01	ms	2000.00	**2000.00 ms**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 100

C00960

Parameter | Name: **C00960 | VFC: U/f-Spannungsanhebung**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $23615_d = 5C3F_h$
Ab Softwarestand V3.0			▸ U/f-Steuerung
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	V	1000	**0 V**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00961

Parameter | Name: **C00961 | VFC: Belastung R/L-Lauf**		Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $23614_d = 5C3E_h$
Ab Softwarestand V3.0		▸ U/f-Steuerung
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
0	**R-Lauf: mot. /L-Lauf: mot.**	
1	R-Lauf: mot. / L-Lauf: gen.	
2	R-Lauf: gen. / L-Lauf: mot.	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☑ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1

C00962

Parameter | Name: **C00962 | VFC: Lastanpassung**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $23613_d = 5C3D_h$
Ab Softwarestand V3.0			▸ U/f-Steuerung
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.00	%	200.00	**20.00 %**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 100

C00963

Parameter | Name: **C00963 | VFC: Verstärkung Imax-Regler**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $23612_d = 5C3C_h$
Ab Softwarestand V3.0			▸ U/f-Steuerung
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.000	Hz/A	1000.000	**0.001 Hz/A**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1000

C00964

Parameter | Name: **C00964 | VFC: Nachstellzeit Imax-Regler**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $23611_d = 5C3B_h$
Ab Softwarestand V3.0			▸ U/f-Steuerung
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
1.0	ms	2000.0	**100.0 ms**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 10

C00965

Parameter | Name: **C00965 | VFC: Verstärkung Schlupfkomp.**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $23610_d = 5C3A_h$
Ab Softwarestand V3.0			▸ U/f-Steuerung
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
-200.00	%	200.00	**0.00 %**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 100

C00966

Parameter | Name: **C00966 | VFC: Zeitkonst. Schlupfkomp.**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $23609_d = 5C39_h$
Ab Softwarestand V3.0			▸ U/f-Steuerung
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
1	ms	6000	**2000 ms**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00967

Parameter | Name: **C00967 | VFC: Verstärkung Pendeldämpfung**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $23608_d = 5C38_h$
Ab Softwarestand V3.0			▸ U/f-Steuerung
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
-100	%	100	**20 %**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00968

Parameter | Name: **C00968 | VFC: Zeitkonst. Pendeldämpfung**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $23607_d = 5C37_h$
Ab Softwarestand V3.0			▸ U/f-Steuerung
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
1	ms	600	**5 ms**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00969

Parameter | Name: **C00969 | VFC: Begrenzung Pendeldämpfung**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $23606_d = 5C36_h$
Ab Softwarestand V3.0			▸ U/f-Steuerung
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.1	Hz	20.0	**0.2 Hz**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 10

C00970

Parameter | Name: **C00970 | VFC: Rampen-End-Freq.-Pendeldämpf.**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $23605_d = 5C35_h$
Ab Softwarestand V5.0			▸ U/f-Steuerung
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	%	100	**0 %**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00971

Parameter | Name: **C00971 | VFC: Einfluss Drehzahlregler**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $23604_d = 5C34_h$
Ab Softwarestand V3.0			▸ U/f-Steuerung
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.00	%	100.00	**10.00 %**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 100

C00972

Parameter | Name: **C00972 | VFC: Verstärkung Drehzahlregler**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $23603_d = 5C33_h$
Ab Softwarestand V3.0			▸ U/f-Steuerung
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.000	Hz/min-1	1000.000	**0.000 Hz/min-1**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1000

C00973

Parameter | Name: **C00973 | VFC: Nachstellzeit Drehzahlreg.**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $23602_d = 5C32_h$
Ab Softwarestand V3.0			▸ U/f-Steuerung
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
1.0	ms	6000.0	**6000.0 ms**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 10

C00974

Parameter | Name: **C00974 | DC-Bremse: Strom**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $23601_d = 5C31_h$
Ab Softwarestand V3.0			▸ Gleichstrombremsen
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.00	A	500.00	**0.00 A**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 100

C00975

Parameter | Name: **C00975 | DC-Bremse: Strom f. Schnellhalt**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $23600_d = 5C30_h$
Ab Softwarestand V3.0			▸ Gleichstrombremsen
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.00	A	500.00	**0.00 A**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 100

C00976

Parameter | Name: **C00976 | DC-Bremse: Akt. d. Schnellhalt**		Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $23599_d = 5C2F_h$
Ab Softwarestand V3.0		▸ Gleichstrombremsen
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
0	**Aus**	
1	Ein	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1

C00977

Parameter | Name: **C00977 | VFC: min. Imp-Sperre n. Überspg.**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $23598_d = 5C2E_h$
Ab Softwarestand V3.0			▸ U/f-Steuerung
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
1	ms	10000	**500 ms**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00980

Parameter | Name: **C00980 | VFC: Ablösepunkt Feldschwächung**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $23595_d = 5C2B_h$
Ab Softwarestand V8.0 Verschiebung des Ablösepunktes für die Feldschwächung • In der Betriebsart VFCplus kann die Kippschutzfunktion bzw. der maximal zulässige Strom im Feldschwächbereich angepasst werden.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
-500	Hz	500	**0 Hz**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00985

Parameter | Name: **C00985 | SLVC: Verstärkung Feldstromregler**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $23590_d = 5C26_h$
Ab Softwarestand V3.0 ▸ Sensorlose Vektorregelung			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.00		21474836.47	**0.00**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 100

C00986

Parameter | Name: **C00986 | SLVC: Verstärkung Querstromregler**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $23589_d = 5C25_h$
Ab Softwarestand V3.0 ▸ Sensorlose Vektorregelung			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.00		21474836.47	**0.00**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 100

C00987

Parameter | Name: **C00987 | SLVC: Verstärkung Drehmomentregler**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $23588_d = 5C24_h$
Ab Softwarestand V3.0 ▸ Sensorlose Vektorregelung			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.0000	Hz/A	1000.0000	**0.5000 Hz/A**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 10000

C00988

Parameter | Name: **C00988 | SLVC: Nachstellz.Drehmomentregler**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $23587_d = 5C23_h$
Ab Softwarestand V3.0 ▸ Sensorlose Vektorregelung			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.01	ms	2000.00	**10.00 ms**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 100

C00989

Parameter | Name: **C00989 | SLVC: Zeitkonst. Par.-Anpassung**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $23586_d = 5C22_h$
Ab Softwarestand V3.0			▸ Sensorlose Vektorregelung
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	ms	20000	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00989/1	20000 ms		SLVC: Zeitkonst. Par. Rs-Anpass.
C00989/2	20000 ms		SLVC: Zeitkonst. Par. Lh-Anpass.
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00990

Parameter | Name: **C00990 | Fangschaltung: Aktivierung**		Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $23585_d = 5C21_h$
Ab Softwarestand V3.0 **Hinweis!** **Deaktivieren Sie das Fangen für die U/f-Steuerung bzw. sensorlose Vektorregelung nur, wenn sichergestellt ist, dass sich der Antrieb bei Reglerfreigabe immer im Stillstand befindet!**		▸ Fangen
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
0	**Aus**	
1	Ein	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1

C00991

Parameter | Name: **C00991 | Fangschaltung: Strom**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $23584_d = 5C20_h$
Ab Softwarestand V3.0			▸ Fangen
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	%	100	**15 %**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00992

Parameter | Name: **C00992 | Fangschaltung: Frequenz starten**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $23583_d = 5C1F_h$
Ab Softwarestand V3.0			▸ Fangen
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
-600.0	Hz	600.0	**20.0 Hz**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 10

C00993

Parameter | Name: **C00993 | Fangschaltung: Integrationszeit**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $23582_d = 5C1E_h$
Ab Softwarestand V3.0			▸ Fangen
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
1	ms	6000	**60 ms**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00994

Parameter | Name: **C00994 | Fangschaltung: min. Abweichung**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $23581_d = 5C1D_h$
Ab Softwarestand V3.0			▸ Fangen
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.00	°	90.00	**5.00 °**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 100

C00995

Parameter | Name: **C00995 | Fangschaltung: Verzögerungszeit**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $23580_d = 5C1C_h$
Ab Softwarestand V3.0			▸ Fangen
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	ms	10000	**0 ms**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C00998

Parameter | Name: **C00998 | VFC: Frequenzsollwert**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $23577_d = 5C19_h$
Ab Softwarestand V3.0			▸ U/f-Steuerung
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-800.0	Hz	800.0	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 10

C01120

Parameter | Name: **C01120 | Sync-Quelle**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23455_d = 5B9F_h$

Auswahl der Quelle der Synchronisationssignale.
- Grundsätzlich kann nur eine Quelle den Antrieb synchronisieren.

Hinweis:
Für das Kommunikationsmodul CANopen (E94AYCCA) ist die Auswahl "2: CAN-Modul" einzustellen.

▸ Systembus "CAN on board": Sync-Telegramm

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
0	**Aus**
1	CAN on board
2	CAN-Modul
4	Modul in MXI1
5	Modul in MXI2
6	Digitaleingang 1
7	Digitaleingang 2
8	Digitaleingang 3
9	Digitaleingang 4
10	Digitaleingang 5
11	Digitaleingang 6
12	Digitaleingang 7
13	Digitaleingang 8

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C01121

Parameter | Name: **C01121 | Sync-Zykluszeit**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $23454_d = 5B9E_h$

Zeit, mit der der Phasenregelkreis (PLL) im Antriebsregler die Synchronisationssignale erwartet.
- Die Zeit muss passend zum Takt der jeweiligen Synchronisationsquelle eingestellt werden.

Hinweis: Für den Fall, dass die Synchronisation über den Systembus (CANopen) erfolgt, sind als Einstellung nur ganzzahlige Vielfache von 1000 µs sinnvoll.
Beispiel: Für den Systembus ist der Abstand zwischen zwei Synchronisationssignalen mit 2 ms eingestellt worden. Wenn der Systembus als Synchronisationsquelle verwendet werden soll, muss in C01121 ein Synchronisationszyklus von 2000 µs eingestellt werden.

▸ Systembus "CAN on board": Sync-Telegramm

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
250	µs	20000	**1000 µs**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C01122

Parameter | Name: **C01122 | Sync-Phasenlage**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $23453_d = 5B9D_h$
Die Phasenlage legt den Nullzeitpunkt der Applikation bezogen auf das Synchronisationssignal (Bustakt) fest. Da die PDO-Verarbeitung ein fester Bestandteil des Systemteils der Applikation ist, verschiebt sich der Übernahmezeitpunkt der PDOs durch eine Änderung der Phasenlage ebenfalls. • Bei Einstellung = 0 erfolgt der Start der Applikation gleichzeitig mit dem Synchronisationssignal. • Bei Einstellung > 0 erfolgt der Start der Applikation in Bezug auf das Synchronisationssignal um die eingestellte Zeit eher (die Phasenlage wirkt negativ). Beispiel: Ist die Phasenlage auf 400 µs eingestellt, beginnt der Systemteil der Applikation 400 µs vor dem Eintreffen des Synchronisationssignals. Ab Softwarestand V3.0: Die Wirkung der Sync-Phasenlage lässt sich durch den in C01130 eingestellten Anwendungszyklus beeinflussen. Bei Lenze-Einstellung von C01130 ist das Verhalten wie bisher bekannt. ▸ Systembus "CAN on board": Sync-Telegramm			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	µs	64000	**400 µs**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C01123

Parameter | Name: **C01123 | Sync-Toleranz**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $23452_d = 5B9C_h$
Zeitfenster für Überwachung des Synchronisationssignals mittels des Systembausteins **LS_SyncInput** • Hat sich das letzte Synchronisationssignal innerhalb dieses Zeitfensters um den Erwartungswert befunden, wird der Ausgang *SYNC_bSyncInsideWindow* des Systembausteins **LS_SyncInput** auf TRUE gesetzt. • Auf die Synchronisation selbst hat diese Einstellung keinen Einfluss. ▸ Systembus "CAN on board": Sync-Telegramm			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	µs	1000	**0 µs**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C01124

Parameter | Name: **C01124 | Sync-PLL-Schrittweite**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23451_d = 5B9B_h$

Wenn die Zykluszeiten des Synchronisationssignals und des Phasenregelkreises (PLL) voneinander abweichen, definiert diese Einstellung die Schrittweite, mit der der Phasenregelkreis nachgestellt werden kann.

- Für den Systembus (CANopen) als Synchronisationsquelle beträgt die empfohlene Nachstellzeit bei auftretenden Abweichungen 109 ns.

▸ Systembus "CAN on board": Sync-Telegramm

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
1	7 ns
2	15 ns
3	23 ns
4	31 ns
5	39 ns
6	46 ns
7	54 ns
8	62 ns
9	70 ns
10	78 ns
11	85 ns
12	93 ns
13	101 ns
14	**109 ns**
15	117 ns
16	125 ns
17	132 ns
18	140 ns
19	148 ns
20	156 ns
21	164 ns
22	171 ns
23	179 ns
24	187 ns
25	195 ns
26	203 ns
27	210 ns

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C01125

Parameter | Name: **C01125 | Service-Code**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $23450_d = 5B9A_h$

Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!

C01126

Parameter | Name: **C01126 | Service-Code**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $23449_d = 5B99_h$

Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!

C01127

Parameter | Name: **C01127 | Service-Code**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $23448_d = 5B98_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C01128

Parameter | Name: **C01128 | Service-Code**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $23447_d = 5B97_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C01129

Parameter | Name: **C01129 | Service-Code**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $23446_d = 5B96_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C01130

Parameter | Name: **C01130 | CAN SYNC-Anwendungszyklus**	Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23445_d = 5B95_h$

Ab Softwarestand V3.0

Dieser Parameter beeinflusst die Wirkung der Sync-Phasenlage (C01122) in Bezug auf den Übernahmezeitpunkt der synchronen PDOs in die Applikation bzw. den Sendezeitpunkt der synchronen PDOs auf den Systembus (CANopen).

- Die sich ergebende PDO-Verzögerung berechnet sich unter Berücksichtigung von 150 µs interner Verarbeitungszeit wie folgt: PDO-Verzögerung = (C01121 - C01122 + 150 µs) modulo C01130
- Bei Lenze-Einstellung ist das Verhalten wie bisher bekannt, die Sync-Phasenlage (C01122) wird grundsätzlich modulo 1000 gerechnet.
- Der eingestellte Wert wird automatisch auf volle 1000 µs abgerundet.

▸ Wirkung von C01130 auf die Sync-Phasenlage

Hinweis: Wird der Anwendungszyklus größer als die Sync-Zykluszeit (C01121) eingestellt, ist das Verhalten undefiniert. Gleiches gilt, wenn die Sync-Phasenlage (C01122) größer als die Sync-Zykluszeit (C01121) eingestellt wird. In der Regel werden vom betreffenden Antrieb gar keine synchronen PDOs mehr auf den Systembus gelegt.

▸ Systembus "CAN on board": Sync-Telegramm

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
1000	µs	65000	**1000 µs**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C01190

Parameter | Name: **C01190 | Motor-Temperatursensor**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $23385_d = 5B59_h$

▸ Motortemperaturüberwachung

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		**Info**
0	**KTY83-110**	Lenze-Standard KTY83-110 (MDSKX, MCS06)
1	Spez. Kennlinie	Über C01191 und C01192 vorgegebene Kennlinie
2	KTY83-110 + 2 x PTC	Lenze-Standard KTY83-110 + 2 x PTC 150°C (MCS09-MCS19)
5	Pt1000	
6	Pt1000 + 2 x PTC	

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C01191

Parameter | Name: **C01191 | Spez. Kennlinie: Temperatur**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $23384_d = 5B58_h$
Die Auswahl der spez. Temperatursensor-Kennlinie erfolgt durch die Einstellung C01190="1" ▸ Motortemperaturüberwachung			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	°C	255	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C01191/1	25 °C		Wert 1 für spez. Temperatursensor-Kennlinie
C01191/2	150 °C		Wert 2 für spez. Temperatursensor-Kennlinie
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1			

C01192

Parameter | Name: **C01192 | Spez. Kennlinie: Widerstand**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $23383_d = 5B57_h$
Die Auswahl der spez. Temperatursensor-Kennlinie erfolgt durch die Einstellung C01190="1" ▸ Motortemperaturüberwachung			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	Ohm	30000	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C01192/1	1000 Ohm		Wert 1 für spez. Temperatursensor-Kennlinie
C01192/2	2225 Ohm		Wert 2 für spez. Temperatursensor-Kennlinie
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1			

C01193

Parameter | Name: **C01193 | Rückführsystem Motortemperatur**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23382_d = 5B56_h$
Auswahl, über welches Rückführsystem die Motortemperatur erfasst wird. ▸ Motortemperaturüberwachung		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
0	**Drehzahlrückführung**	
1	X7 (Eingang Resolver)	
2	X8 (Eingang Encoder)	
3	Reserviert	
4	Reserviert	
5	X7 und X8 parallel	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☑ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1		

C01194

Parameter | Name: **C01194 | Motor-Bemessungstemperatur**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $23381_d = 5B55_h$
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
1	°C	200	**140 °C**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1			

C01195

Parameter | Name: **C01195 | Einfluss Wicklung I²xt-Überw.**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $23380_d = 5B54_h$
I^2xt-Motorüberwachung: Einfluss der Wicklungstemperatur • Bei Einstellung "0 %" wird die Zeitkonstante für die Wicklung nicht berücksichtigt und die Berechnung des thermischen Modells erfolgt nur mit der für das Gehäuse/die Bleche eingestellten Zeitkonstante. ▸ I2xt-Motorüberwachung			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	%	100	**0 %**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C01196

Parameter | Name: **C01196 | S1-Drehm.-Kennlinie I²xt-Überw.**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $23379_d = 5B53_h$
• Durch die Vorgabe einer Kennlinie erfolgt eine drehzahlabhängige Bewertung des zulässigen Motorstroms für die Berechnung der thermischen Motorauslastung. ▸ I2xt-Motorüberwachung			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	%	600	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C01196/1	0 %		S1-Drehmomentkennlinie n1/nn
C01196/2	100 %		S1-Drehmomentkennlinie I1/In
C01196/3	0 %		S1-Drehmomentkennlinie n2/nn
C01196/4	100 %		S1-Drehmomentkennlinie I2/In
C01196/5	100 %		S1-Drehmomentkennlinie n3/nn
C01196/6	100 %		S1-Drehmomentkennlinie I3/In
C01196/7	100 %		S1-Drehmomentkennlinie n4/nn
C01196/8	100 %		S1-Drehmomentkennlinie I4/In
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C01197

Parameter | Name: **C01197 | Startwert I²xt-Überwachung**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $23378_d = 5B52_h$
Ab Softwarestand V11.0 ▸ I2xt-Motorüberwachung			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	%	200	**0 %**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C01198

Parameter | Name: **C01198 | Asynchronmotor: Kippschutz**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $23377_d = 5B51_h$
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	%	100	**0 %**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C01199

Parameter | Name: **C01199 | Erhöhte Leistung**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $23376_d = 5B50_h$

Ab Softwarestand V3.0

Stop!
Im Betrieb mit erhöhter Dauerleistung reduziert sich die max. zulässige Umgebungstemperatur auf 40 °C.
Der Überlaststrom muss reduziert werden, ein Überlaststrom von 180 % für 10 s ist im Betrieb mit erhöhter Dauerleistung nicht mehr zulässig.

▸ Betrieb mit erhöhter Dauerleistung

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
0	**Erhöhte Leistung aus**
1	Erhöhte Leistung ein (Modus 1)
2	Erhöhte Leistung ein (Modus 2)

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☑ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C01200

Parameter | Name: **C01200 | Zweifache Motortemperatur**	Datentyp: INTEGER_32 Index: $23375_d = 5B4F_h$

Ab Softwarestand V7.0

▸ Motortemperaturüberwachung
▸ Motortemperaturueberwachung eines zweiten Motors

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
-200	°C	200

Subcodes	**Info**
C01200/1	Motortemperatur über X7
C01200/2	Motortemperatur über X8

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C01201

Parameter | Name: **C01201 | Lüferstartverzögerung**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $23374_d = 5B4E_h$

Ab Softwarestand V8.0

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
0	**über Seriennr. Leistungsteil**
1	500 ms
2	1000 ms
3	1500 ms
4	2000 ms
5	2500 ms
6	3000 ms
7	3500 ms
8	4000 ms
9	4500 ms
10	5000 ms

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C01203

Parameter | Name: **C01203 | Zähler: Bremschopper-Überlast**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23372_d = 5B4C_h$
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		65535	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C01204

Parameter | Name: **C01204 | Zähler: Ixt-Überlast**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23371_d = 5B4B_h$
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		65535	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C01205

Parameter | Name: **C01205 | Zähler: Zwischenkr.-Überspann.**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23370_d = 5B4A_h$
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		65535	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C01206

Parameter | Name: **C01206 | Zähler: Netzschalten**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23369_d = 5B49_h$
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		65535	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C01208

Parameter | Name: **C01208 | Zähler: Kühlkörper-Übertemp.**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23367_d = 5B47_h$
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		65535	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C01209

Parameter | Name: **C01209 | Zähler: Gehäuse-Übertemp.**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23366_d = 5B46_h$
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		65535	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C01210

Parameter | Name: **C01210 | Zähler: Intern**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23365_d = 5B45_h$
Ab Softwarestand V8.0			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		255	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C01211

Parameter | Name: **C01211 | Service-Code**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $23364_d = 5B44_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C01212

Parameter | Name: **C01212 | Zähler: Leistungsteil-Überlast**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23363_d = 5B43_h$
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		65535	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C01213

Parameter | Name: **C01213 | Service-Code DataFlash**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $23362_d = 5B42_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C01214

Parameter | Name: **C01214 | Interne Uhr**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: $23361_d = 5B41_h$
Anzeige der Systemzeit des Antriebsreglers im Format "dd/mm/yyyy hh:mm:ss" • Die Einstellung von Zeit und Datum erfolgt über C01215. Ist im Antriebsregler das Speichermodul MM440 mit Echtzeituhr gesteckt, so findet nach jedem Netzeinschalten sowie alle 24 Stunden um 0:00 Uhr ein Abgleich der internen Uhr mit der Echtzeituhr statt. • Der tägliche Abgleich wird auf sehr niederpriorer Ebene ausgeführt, hierdurch können einige Sekunden vergehen, bis die abgeglichene Zeit angezeigt wird. • Im Verlauf des Abgleichvorgangs werden auch Statusinformationen der Echtzeituhr abgefragt und ggf. Fehlermeldungen in das Logbuch eingetragen. **Hinweis:** Ist im Antriebsregler ein Speichermodul ohne Echtzeituhr gesteckt, wird nach jedem Netzeinschalten die interne Uhr mit "01.01.1970 00:00:00" initialisiert.	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer	Normierungsfaktor: 1 Zeichenlänge: 21

C01215

Parameter | Name: **C01215 | Zeit und Datum einstellen**	Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23360_d = 5B40_h$

Ab Softwarestand V1.5

Einstellung der in C01214 angezeigten Systemzeit des Antriebsreglers.

- Ist im Antriebsregler das Speichermodul MM440 mit Echtzeituhr gesteckt, so erfolgt zugleich die Einstellung der Echtzeituhr.

Zeit und Datum einstellen:

- Bis zum ersten Beschreiben eines Subcodes wird in den Subcodes die aktuelle Zeitinformation im Rhythmus der internen Uhr angezeigt.
- Sowie ein Subcode beschrieben wird, friert die Anzeige in den Subcodes auf die letzten Werte ein.
- Die Übernahme der neu eingestellten Systemzeit erfolgt erst dann, nachdem jeder Subcode zumindest einmal beschrieben wurde.
- Nach erfolgter Übernahme aktualisiert sich die Anzeige in den Subcodes wieder im Rhythmus der internen Uhr.

Hinweis:
Ist im Antriebsregler ein Speichermodul ohne Echtzeituhr gesteckt, wird nach jedem Netzeinschalten die interne Uhr mit "01.01.1970 00:00:00" initialisiert.

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		65535	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C01215/1	0		Sekunden
C01215/2	0		Minuten
C01215/3	0		Stunden
C01215/4	1		Tag
C01215/5	1		Monat
C01215/6	1970		Jahr

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C01217

Parameter | Name: **C01217 | Service-Code**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: $23358_d = 5B3E_h$

Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!

C01218

Parameter | Name: **C01218 | Service-Code**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $23357_d = 5B3D_h$

Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!

C01220

Parameter | Name: **C01220 | MEC-Verlauf: RAM-Adresse**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $23355_d = 5B3B_h$

Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!

C01221

Parameter | Name: **C01221 | MEC-Verlauf: RAM-Wert**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $23354_d = 5B3A_h$

Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!

C01222

Parameter | Name: **C01222 | MEC-Verlauf: Flash-Wert**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $23353_d = 5B39_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C01223

Parameter | Name: **C01223 | MEC-Verlauf: Fehlerzahl**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $23352_d = 5B38_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C01230

Parameter | Name: **C01230 | Reakt. Überlauf Komm.-Task**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23345_d = 5B31_h$
Ab Softwarestand V7.0	

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
1	**Fehler**
2	Störung
3	Schnellhalt durch Störung
4	Arretierte Warnung
5	Warnung
6	Information
0	Keine Reaktion

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C01501

Parameter | Name: **C01501 | Reakt. Komm.-Fehler mit MXI1**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $23074_d = 5A22_h$
Reaktion bei Kommunikationsfehler zwischen "intelligentem" Modul im Modulschacht 1 und dem Grundgerät	

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
0	**Keine Reaktion**
1	Fehler
3	Schnellhalt durch Störung
4	Arretierte Warnung
5	Warnung

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C01502

Parameter | Name: **C01502 | Reakt. Komm.-Fehler mit MXI2**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $23073_d = 5A21_h$
Reaktion bei Kommunikationsfehler zwischen "intelligentem" Modul im Modulschacht 2 und dem Grundgerät	
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
0 **Keine Reaktion**	
1 Fehler	
3 Schnellhalt durch Störung	
4 Arretierte Warnung	
5 Warnung	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1	

C01510

Parameter | Name: **C01510 | Ethernet IP-Adresse Client x**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: $23065_d = 5A19_h$
Anzeige der drei möglichen Serverkanäle • Ist ein Client auf einem dieser Serverkanäle verbunden, so werden IP-Adresse und Port des Clients in der Form "xxx.xxx.xxx.xxx : yyyy" dargestellt. • Ist kein Client über den Serverkanal verbunden, so wird stattdessen "---.---.---.--- : ----" angezeigt.	
Subcodes	**Info**
C01510/1	Serverkanal 1 ... 3
C01510/...	
C01510/3	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1 Zeichenlänge: 24	

C01511

Parameter | Name: **C01511 | Ethernet Status Client x**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23064_d = 5A18_h$
Zustand der drei möglichen Serverkanäle	
Auswahlliste (nur Anzeige)	
0 Nicht verbunden	
1 Verbunden	
2 Stop	
3 Unbekannter Status	
Subcodes	**Info**
C01511/1	Zustand Serverkanal 1 ... 3
C01511/...	
C01511/3	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1	

C01700

Parameter | Name: **C01700 | Energie: Modusinform.**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $22875_d = 595B_h$
Ab Softwarestand V9.0			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		255	
Subcodes			**Info**
C01700/1			Energie: Max. Modi
C01700/2			Energie: Akt. Modus
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C01701

Parameter | Name: **C01701 | Energie: toff min**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $22874_d = 595A_h$
Ab Softwarestand V9.0			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	ms	4294967295	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C01701/1	0 ms		Energiemodus 1: toff min
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C01702

Parameter | Name: **C01702 | Energie: toff**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $22873_d = 5959_h$
Ab Softwarestand V9.0			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	ms	4294967295	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C01702/1	0 ms		Energiemodus 1: toff
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C01703

Parameter | Name: **C01703 | Energie: ton**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $22872_d = 5958_h$
Ab Softwarestand V9.0			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	ms	4294967295	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C01703/1	0 ms		Energiemodus 1: ton
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C01704

Parameter | Name: **C01704 | Energie: abzuschaltende Komp.**			Datentyp: BITFIELD_32 Index: $22871_d = 5957_h$
Ab Softwarestand V9.0			
Einstellbereich			
0x00000000		0xFFFFFFFF	
Wert ist bit-codiert: (☑ = Bit gesetzt)			
Bit 0 ☑	IMP		
Bit 1 ☐	Reserviert		
Bit 2 ☐	Reserviert		
Bit 3 ☐	Reserviert		
Bit 4 ☐	Reserviert		
Bit 5 ☐	Reserviert		
Bit 6 ☐	Reserviert		
Bit 7 ☐	Reserviert		
Bit 8 ☐	Reserviert		
Bit 9 ☐	Reserviert		
Bit 10 ☐	Reserviert		
Bit 11 ☐	Reserviert		
Bit 12 ☐	Reserviert		
Bit 13 ☐	Reserviert		
Bit 14 ☐	Reserviert		
Bit 15 ☐	Reserviert		
Bit 16 ☐	Reserviert		
Bit 17 ☐	Reserviert		
Bit 18 ☐	Reserviert		
Bit 19 ☐	Reserviert		
Bit 20 ☐	Reserviert		
Bit 21 ☐	Reserviert		
Bit 22 ☐	Reserviert		
Bit 23 ☐	Reserviert		
Bit 24 ☐	Reserviert		
Bit 25 ☐	Reserviert		
Bit 26 ☐	Reserviert		
Bit 27 ☐	Reserviert		
Bit 28 ☐	Reserviert		
Bit 29 ☐	Reserviert		
Bit 30 ☐	Reserviert		
Bit 31 ☐	Reserviert		
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C01704/1	0x00000000		Energiem. 1: abzuschalt. Komp.
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C01705

Parameter | Name: **C01705 | Energie: Leistungsaufnahme**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $22870_d = 5956_h$
Ab Softwarestand V9.0			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	W	4294967295	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C01705/1	0 W		Energiem. 1: Leistungsaufnahme
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C01902

Parameter | Name: **C01902 | Diagnose X6: max. Baudrate**		Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $22673_d = 5891_h$
Maximal zulässige Baudrate im Grundgerät nach der Aushandlung der Baudrate an der Diagnoseschnittstelle X6 • Die Kommunikation startet mit der Default-Baudrate 19200 vom Grundgerät.		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
9600	9600 Baud	
19200	19.200 Baud	
38400	38.400 Baud	
57600	57.600 Baud	
115200	115.200 Baud	
230400	230.400 Baud	
375000	375.000 Baud	
750000	750.000 Baud	
1500000	1.500.000 Baud	
3000000	**3.000.000 Baud**	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1

C01903

Parameter | Name: **C01903 | Diagnose X6: Baudrate wechseln**		Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $22672_d = 5890_h$
Neue Aushandlung der Baudrate an der Diagnoseschnittstelle X6		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
1	Höhere Baudrate aushandeln	
0	**Änderungen ignorieren**	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1

C01905

Parameter | Name: **C01905 | Diagnose X6: Akt. Baudrate**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $22670_d = 588E_h$
Aktuelle Baudrate an der Diagnoseschnittstelle X6			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		3000000	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C02104

Parameter | Name: **C02104 | Programm-Autostart**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $22471_d = 57C7_h$
⚠ **Gefahr!** Eine applikativ erzeugte Reglerfreigabe durch eine Verbindung der Klemme 28 (RFR) mit einem der digitalen Ausgänge *DIGOUT_bOut(x)* ist nicht zulässig, wenn folgende Funktionen aktiv sind: "Autostart nach Netz-Ein" (C00142 = "1") und "Programm-Autostart nach Netzschalten" (C02104 = "1") **Bei Nichtbeachtung kann der Antriebsregler nach dem Netzeinschalten auch bei einer noch vorhandenen Störung automatisch anlaufen!** ▸ Automatischer Neustart nach Netzeinschalten ▸ Applikation aktivieren			
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)			
0	Aus		
1	**Autom. nach Netzeinschalten**		
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C02108

Parameter | Name: **C02108 | Programm-Status**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $22467_d = 57C3_h$
Auswahlliste (nur Anzeige)			
1	Programm gestoppt		
0	Programm läuft		
2	Programm gestoppt an Breakpoint		
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C02109

Parameter | Name: **C02109 | Programmlaufzeit**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $22466_d = 57C2_h$
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	µs	65535	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C02110

Parameter | Name: **C02110 | Benutzercode: Speicherauslastung**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $22465_d = 57C1_h$
Ab Softwarestand V2.0			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	%	100	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C02111

Parameter | Name: **C02111 | Reakt. Tasküberlauf**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $22464_d = 57C0_h$
Ab Softwarestand V5.0 Reaktion auf einen Tasküberlauf in der Application- oder UserTask.			
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)			
1	**Fehler**		
3	Schnellhalt durch Störung		
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C02112

Parameter | Name: **C02112 | B.-Code: Ausl. nichtfl. Speicher**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $22463_d = 57BF_h$
Ab Softwarestand V9.0			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	%	1000	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C02113

Parameter | Name: **C02113 | Programmname**			Datentyp: VISIBLE_STRING Index: $22462_d = 57BE_h$
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1 Zeichenlänge: 32

C02119

Parameter | Name: **C02119 | Aktive Ziel-ID**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $22456_d = 57B8_h$
Ab Softwarestand V9.0			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		4294967295	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C02121

Parameter | Name: **C02121 | Laufzeit ApplicationTask**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $22454_d = 57B6_h$
▸ Laufzeitmessung			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	µs	3600000000	
Subcodes			**Info**
C02121/1			Akt. Laufzeit ApplicationTask
C02121/2			Max. Laufzeit ApplicationTask
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C02122

Parameter | Name: **C02122 | Laufzeit UserTask**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $22453_d = 57B5_h$
▸ Laufzeitmessung			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	µs	3600000000	
Subcodes			**Info**
C02122/1			Akt. Laufzeit UserTask
C02122/2			Max. Laufzeit UserTask
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C02123

Parameter | Name: **C02123 | Laufzeit IdleTask**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $22452_d = 57B4_h$
▸ Laufzeitmessung			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	µs	3600000000	
Subcodes			**Info**
C02123/1			Akt. Laufzeit IdleTask
C02123/2			Max. Laufzeit IdleTask
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C02520

Parameter | Name: **C02520 | Getriebefaktor-Zähler: Motor**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $22055_d = 5627_h$
			▸ Antriebsschnittstelle
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
1		2147483647	**1**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☑ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C02521

Parameter | Name: **C02521 | Getriebefaktor-Nenner: Motor**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $22054_d = 5626_h$
			▸ Antriebsschnittstelle
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
1		2147483647	**1**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☑ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C02522

Parameter | Name: **C02522 | Getriebefakt.-Zähler: Lagegeber**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $22053_d = 5625_h$
			▸ Antriebsschnittstelle
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
1		2147483647	**1**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☑ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C02523

Parameter | Name: **C02523 | Getriebefakt.-Nenner: Lagegeber**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $22052_d = 5624_h$
			▸ Antriebsschnittstelle
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
1		2147483647	**1**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☑ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C02524

Parameter | Name: **C02524 | Vorschubkonstante**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $22051_d = 5623_h$
			▸ Antriebsschnittstelle
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.0001	Einheit/Umdr.	214748.3647	**360.0000 Einheit/Umdr.**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☑ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 10000

C02525

Parameter | Name: **C02525 | Einheit**		Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $22050_d = 5622_h$
		▸ Antriebsschnittstelle
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		**Info**
0	benutzerdefiniert	Für die Einheit wird der in C02526 eingegebene Text angezeigt.
1	Inkr.	
2	µm	
3	mm	
4	m	
5	inch	
6	yard	
7	°	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1

C02526

Parameter | Name: **C02526 | Benutzerdefinierte Einheit**			Datentyp: VISIBLE_STRING Index: $22049_d = 5621_h$
Benutzerdefinierte Einheit, die bei Auswahl C02525="0" angezeigt wird.			▸ Antriebsschnittstelle
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1 Zeichenlänge: 8

C02527

Parameter | Name: **C02527 | Motor-Anbaurichtung**		Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $22048_d = 5620_h$
		▸ Antriebsschnittstelle
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
0	**Rechts drehender Motor**	
1	Links drehender Motor	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☑ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1

C02528

Parameter | Name: **C02528 | Verfahrbereich**		Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $22047_d = 561F_h$
		▸ Antriebsschnittstelle
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
0	**Unbegrenzt**	
1	Begrenzt	
2	Modulo	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☑ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1

C02529

Parameter | Name: **C02529 | Lagegeber-Anbaurichtung**		Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $22046_d = 561E_h$
		▸ Antriebsschnittstelle
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
0	**Rechts drehender Geber**	
1	Links drehender Geber	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☑ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1

C02530

Parameter | Name: **C02530 | Aktiver Funktionszustand**		Datentyp: INTEGER_32 Index: $22045_d = 561D_h$
Anzeige, von welcher Antriebsgrundfunktion der Antrieb aktuell geführt wird. ▸ Antriebsgrundfunktionen: Interne Zustandsmaschine		
Auswahlliste (nur Anzeige)		
0	Programm gestoppt	
1	Anfangs-/Bootzustand aktiv	
2	Drehmomentfolger aktiv	
3	Drehzahlfolger aktiv	
4	Positionsfolger aktiv	
5	Sollwertfolger aktiv	
6	Positionieren aktiv	
7	Referenzieren aktiv	
8	Handfahren aktiv	
9	Bremsentest aktiv	
10	Antrieb im Stillstand	
11	Antrieb wird gestoppt	
12	Schnellhalt aktiv	
13	Reserve 1	
14	Antriebsregler nicht bereit	
15	Initialisierung	
16	Fehler	
17	Handfahren geberlos aktiv	
18	Pollageidentifikation aktiv	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1

C02531

Parameter | Name: **C02531 | Getriebefaktoren (dezimal)**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $22044_d = 561C_h$
Hinweis: Im Subcode 3 wird der effektive Getriebefaktor zwischen Motor und Last angezeigt, wenn ein separater Lagegeber konfiguriert und die Lageregelung aktiviert ist (C02570="2"). Bei anderer Geberkonfiguration (ohne separatem Lagegeber) wird im Subcode 3 der Wert "1" angezeigt. ▸ Antriebsschnittstelle			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.000		2147483.647	
Subcodes			**Info**
C02531/1			Getriebefaktor Motor (dez.)
C02531/2			Getriebefaktor Lagegeber (dez.)
C02531/3			Eff. Getriebefaktor (dez.)
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1000

C02532

Parameter | Name: **C02532 | Auflösung einer Einheit**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $22043_d = 561B_h$
			▸ Antriebsschnittstelle
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.0000	Inkr./Einheit	214748.3647	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 10000

C02533

Parameter | Name: **C02533 | Zeiteinheit**		Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $22042_d = 561A_h$
		▸ Antriebsschnittstelle
Auswahlliste (nur Anzeige)		
2	s	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1

C02534

Parameter | Name: **C02534 | Verwendete Zeiteinheit**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: $22041_d = 5619_h$
Anzeige der Zeiteinheit als Zeichenkette	
▸ Antriebsschnittstelle	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer	Normierungsfaktor: 1 Zeichenlänge: 8

C02535

Parameter | Name: **C02535 | Verwendete Einheit**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: $22040_d = 5618_h$
Anzeige der mittels C02525 und C02526 eingestellten Einheit als Zeichenkette	
▸ Antriebsschnittstelle	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer	Normierungsfaktor: 1 Zeichenlänge: 8

C02536

Parameter | Name: **C02536 | Taktlänge**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $22039_d = 5617_h$
			▸ Antriebsschnittstelle
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.0000	Einheit	214748.3647	**360.0000 Einheit**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☑ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 10000

C02537

Parameter | Name: **C02537 | Einheit der Geschwindigkeit**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: $22038_d = 5616_h$
▸ Antriebsschnittstelle	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer	Normierungsfaktor: 1 Zeichenlänge: 16

C02538

Parameter | Name: **C02538 | Einheit der Beschleunigung**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: $22037_d = 5615_h$
▸ Antriebsschnittstelle	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1 Zeichenlänge: 16	

C02539

Parameter | Name: **C02539 | Maximal darstellbare Position**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $22036_d = 5614_h$
▸ Antriebsschnittstelle			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-214748.3647	Einheit	214748.3647	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 10000			

C02540

Parameter | Name: **C02540 | Max. darstellb. Geschwindigkeit**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $22035_d = 5613_h$
▸ Antriebsschnittstelle			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-214748.3647	Einheit/s	214748.3647	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 10000			

C02541

Parameter | Name: **C02541 | Max. darstellb. Beschleunigung**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $22034_d = 5612_h$
▸ Antriebsschnittstelle			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-214748.3647	Einheit/s²	214748.3647	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 10000			

C02542

Parameter | Name: **C02542 | Bezugsdrehzahl Last**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $22033_d = 5611_h$
▸ Antriebsschnittstelle			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.000	min-1	4294967.295	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1000			

C02543

Parameter | Name: **C02543 | Bezugsdrehmoment Last**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $22032_d = 5610_h$
▸ Antriebsschnittstelle			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.000	Nm	4294967.295	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1000			

C02544

Parameter | Name: **C02544 | Bezugsdrehzahl**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $22031_d = 560F_h$
Ab Softwarestand V1.5			▸ Antriebsschnittstelle
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-214748.3647	Einheit/s	214748.3647	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 10000

C02545

Parameter | Name: **C02545 | Bezugsverschliffzeit**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $22030_d = 560E_h$
Ab Softwarestand V7.0			▸ Antriebsschnittstelle
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.000	s	2147483.647	**0.001 s**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1000

C02547

Parameter | Name: **C02547 | DI_dnState**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $22028_d = 560C_h$
Bit-codierter Status der Antriebsschnittstelle.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-2147483648		2147483647	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C02548

Parameter | Name: **C02548 | DI_bErrors**		Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $22027_d = 560B_h$
Anzeige der digitalen Fehler-Signale der Antriebsschnittstelle.		
Auswahlliste (nur Anzeige)		
0	FALSE	
1	TRUE	
Subcodes		**Info**
C02548/1		DI_bResetError1
C02548/2		DI_bResetError2
C02548/3		DI_bResetError3
C02548/4		DI_bSetExternError
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1

C02549

Parameter | Name: **C02549 | Antriebsschnittstelle: Signale**		Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $22026_d = 560A_h$
Anzeige der digitalen Signale der Antriebsschnittstelle.		
Auswahlliste (nur Anzeige)		
0	FALSE	
1	TRUE	
Subcodes		**Info**
C02549/1		DI_bSetCInh
C02549/2		Reserviert
C02549/3		Reserviert
C02549/4		DI_bSwitchOn
C02549/5		Reserviert
C02549/6		DI_bReady
C02549/7		DI_bFailActive
C02549/8		DI_bImpActive
C02549/9		DI_bCinhActive
C02549/10		DI_bWarningActive
C02549/11		DI_bUVDetected
C02549/12		DI_bOVDetected
C02549/13		DI_bMainSupplyOk
C02549/14		DI_bReadyToSwitchOn
C02549/15		DI_bOperationEnabled
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1

C02550

Parameter | Name: **C02550 | Sollwert-Interpolation**		Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $22025_d = 5609_h$
		▸ Motorschnittstelle
Auswahlliste		
0	Aus	
1	Ein	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C02550/1	1: Ein	Lagesollwert-Interpolat.
C02550/2	1: Ein	Drehzahlsollwert-Interpolat.
C02550/3	1: Ein	Drehmomentsollwert-Interpolat.
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1

C02552

Parameter | Name: **C02552 | Lagesollwert (Motorschnittstelle)**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $22023_d = 5607_h$
			▸ Motorschnittstelle
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-214748.3647	Einheit	214748.3647	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 10000

C02553

Parameter | Name: **C02553 | Verstärkung Lageregler**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $22022_d = 5606_h$
			▸ Motorschnittstelle
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.00	1/s	1000.00	**20.00 1/s**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 100

C02554

Parameter | Name: **C02554 | Nachstellzeit Lageregler**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $22021_d = 5605_h$
			▸ Motorschnittstelle
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.001	s	60.000	**60.000 s**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1000

C02555

Parameter | Name: **C02555 | D-Anteil Lageregler**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $22020_d = 5604_h$
			▸ Motorschnittstelle
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.000		100.000	**0.000**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1000

C02556

Parameter | Name: **C02556 | Lagereglerbegrenzung**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $22019_d = 5603_h$
			▸ Motorschnittstelle
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.0000	Einheit/s	214748.3647	**214748.3647 Einheit/s**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 10000

C02557

Parameter | Name: **C02557 | Winkelreglerausgang**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $22018_d = 5602_h$
			▸ Motorschnittstelle
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-214748.3647	Einheit/s	214748.3647	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 10000

C02558

Parameter | Name: **C02558 | Lagereglerausgang**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $22017_d = 5601_h$
			▸ Motorschnittstelle
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-214748.3647	Einheit/s	214748.3647	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 10000

C02559

Parameter | Name: **C02559 | Interne Drehmomentgrenzen**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $22016_d = 5600_h$
			▸ Motorschnittstelle
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-200.00	%	200.00	
Subcodes			**Info**
C02559/1			Obere int. Drehmomentgrenze
C02559/2			Untere int. Drehmomentgrenze
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 100

C02560

Parameter | Name: **C02560 | Meldungen Motorschnittstelle**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $22015_d = 55FF_h$
			▸ Motorschnittstelle
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		4294967295	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C02561

Parameter | Name: **C02561 | Verstärkung Drehz.-Vorsteuerung**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $22014_d = 55FE_h$
Ab Softwarestand V1.5 Prozentuale Absenkung der Drehzahlvorsteuerung des Profilgenerators • In manchen Applikationen erforderlich, wenn 100 % Drehzahlvorsteuerung zum Überschwingen führt. • Nur wirksam bei den Grundfunktionen "Positionieren", "Referenzieren" und "Handfahren". ▸ Motorschnittstelle			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.00	%	200.00	**100.00 %**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 100

C02562

Parameter | Name: **C02562 | Filterzeitkonstante**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $22013_d = 55FD_h$
Ab Softwarestand V7.0 ▸ Motorschnittstelle			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.000	s	60.000	**0.002 s**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1000

C02564

Parameter | Name: **C02564 | Service-Code**			Datentyp: BITFIELD_8 Index: $22011_d = 55FB_h$
Ab Softwarestand V9.0			▸ Motorschnittstelle
Einstellbereich			**Lenze-Einstellung**
0x00		0xFF	**0x00** (Dezimal: 0)
Wert ist bit-codiert: (☑ = Bit gesetzt)			**Info**
Bit 0 ☐	Option 0		
Bit 1 ☐	Option 1		
Bit 2 ☐	Option 2		
Bit 3 ☐	Option 3		
Bit 4 ☐	Option 4		
Bit 5 ☐	Option 5		
Bit 6 ☐	Option 6		
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C02567

Parameter | Name: **C02567 | Regelverhalten**		Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $22008_d = 55F8_h$
		▸ Motorschnittstelle
Auswahlliste (nur Anzeige)		
0	Positionsregelung	
1	Drehzahlregelung	
2	Drehmomentregelung	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1

C02568

Parameter | Name: **C02568 | Motorschnittst.: %-Signale**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $22007_d = 55F7_h$
Anzeige der normierten Signale der Motorschnittstelle.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-200.00	%	200.00	
Subcodes			**Info**
C02568/1			MI_dnPosCtrlAdaptLoad_n
C02568/2			MI_dnPosCtrlAdaptMotor_n
C02568/3			MI_dnSpeedCtrlAdapt_n
C02568/4			MI_dnTorqueHighLimit_n
C02568/5			MI_dnTorqueLowLimit_n
C02568/6			MI_dnTorqueCtrlAdapt_n
C02568/7			MI_dnFluxSetpoint_n
C02568/8			MI_dnInertiaAdapt_n
C02568/9			MI_dnBoostSet_n
C02568/10			MI_dnTorqueAdd_n
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 100

C02569

Parameter | Name: **C02569 | Motorschnittst.: Dig. Signale**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $22006_d = 55F6_h$
Anzeige der digitalen Signale der Motorschnittstelle.	
Auswahlliste (nur Anzeige)	
0 FALSE	
1 TRUE	
Subcodes	**Info**
C02569/1	Reserviert
C02569/2	MI_bResetSpeedCtrlIntegrator
C02569/3	MI_bLimitationActive
C02569/4	MI_bPosCtrlLimited
C02569/5	MI_bSpeedSetPointLimited
C02569/6	MI_bSpeedCtrlLimited
C02569/7	MI_bTorqueSetpointLimited
C02569/8	MI_bCurrentSetpointLimited
C02569/9	MI_bSpeedBelowC19
C02569/10	MI_bSpeedFollowingError
C02569/11	MI_bMotorOverloadWarning
C02569/12	MI_bMotorOrientationInverse
C02569/13	MI_bFlyingSyncBusy
C02569/14	MI_bClampIsActive
C02569/15	MI_bMagnetisationFinished
C02569/16	MI_bFlyingSyncBlocked
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer	Normierungsfaktor: 1

C02570

Parameter | Name: **C02570 | Aufbau Lageregelung**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $22005_d = 55F5_h$
Im Kapitel "Reglerkonfiguration" erhalten Sie weitere Informationen zur Parametrierung. ▸ Geberauswertung	
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Info**
1 Winkelregler aktiv	Auswahl Motorgeber erfolgt in C00495.
2 Lageregler aktiv (<= FW V5.xx)	Auswahl Lagegeber erfolgt in C00490.
3 Lageregler aktiv	Auswahl Lagegeber erfolgt in C00490.
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☑ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer	Normierungsfaktor: 1

C02571

Parameter | Name: **C02571 | Quelle Lageistwert**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $22004_d = 55F4_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C02572

Parameter | Name: **C02572 | Drehzahlsollwert (Geberauswert.)**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $22003_d = 55F3_h$
			▸ Geberauswertung
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-214748.3647	Einheit/s	214748.3647	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 10000

C02573

Parameter | Name: **C02573 | Lagesollwert (Geberauswert.)**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $22002_d = 55F2_h$
			▸ Geberauswertung
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-214748.3647	Einheit	214748.3647	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 10000

C02574

Parameter | Name: **C02574 | Geschw.-Istwert (Geberauswert.)**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $22001_d = 55F1_h$
			▸ Geberauswertung
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-214748.3647	Einheit/s	214748.3647	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 10000

C02575

Parameter | Name: **C02575 | Lageistwert (Geberauswert.)**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $22000_d = 55F0_h$
			▸ Geberauswertung
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-214748.3647	Einheit	214748.3647	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 10000

C02576

Parameter | Name: **C02576 | Schleppfehler**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $21999_d = 55EF_h$
			▸ Geberauswertung
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-214748.3647	Einheit	214748.3647	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 10000

C02577

Parameter | Name: **C02577 | Externer Lageistwert**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $21998_d = 55EE_h$
			▸ Geberauswertung
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-214748.3647	Einheit	214748.3647	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 10000

C02578

Parameter | Name: **C02578 | Offset Lage-Istwert/Sollwert**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $21997_d = 55ED_h$
			▸ Geberauswertung
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-214748.3647	Einheit	214748.3647	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 10000

C02579

Parameter | Name: **C02579 | Geberauswertung: Dig. Signale**		Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $21996_d = 55EC_h$
Anzeige der digitalen Signale der Geberauswertung.		
Auswahlliste (nur Anzeige)		
0	FALSE	
1	TRUE	
Subcodes	**Info**	
C02579/1	FDB_bResolverError	
C02579/2	FDB_bSinCosSignalError	
C02579/3	FDB_bEncoderComError	
C02579/4	FDB_bResetPosFollowingError	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1

C02580

Parameter | Name: **C02580 | Betriebsmodus Bremse**		Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $21995_d = 55EB_h$
		▸ Grundfunktion "Bremsensteuerung"
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
0	**Bremsensteuerung aus**	
1	Direkt mit Bremsenmodul	
2	Autom. mit Bremsenmodul	
11	Direkt - Schalten extern	
12	Autom. - Schalten extern	
22	Autom. - DC Bremse	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☑ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1

C02581

Parameter | Name: **C02581 | Schwelle Bremsenaktivierung**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $21994_d = 55EA_h$
▸ Grundfunktion "Bremsensteuerung"			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	min-1	50000	**50 min-1**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C02582

Parameter | Name: **C02582 | Bremsenreakt. bei Impulssperre**		Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $21993_d = 55E9_h$
▸ Grundfunktion "Bremsensteuerung"		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
0	**Bremse sofort aktivieren**	
1	Bremse bei n < nmin aktivieren	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1

C02583

Parameter | Name: **C02583 | Überwachung Statuseingang**		Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $21992_d = 55E8_h$
▸ Grundfunktion "Bremsensteuerung"		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
0	**Nicht aktiv**	
1	Aktiv	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1

C02585

Parameter | Name: **C02585 | Polarität Bremsenansteuerung**		Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $21990_d = 55E6_h$
▸ Grundfunktion "Bremsensteuerung"		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
0	**Nicht invertiert**	
1	Invertiert	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1

C02586

Parameter | Name: **C02586 | Startdrehmoment 1**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $21989_d = 55E5_h$
▸ Grundfunktion "Bremsensteuerung"			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
-21474836.47	Nm	21474836.47	**0.00 Nm**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 100

C02587

Parameter | Name: **C02587 | Startdrehmoment 2**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $21988_d = 55E4_h$
▸ Grundfunktion "Bremsensteuerung"			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
-21474836.47	Nm	21474836.47	**0.00 Nm**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 100

C02588

Parameter | Name: **C02588 | Quelle Startdrehmoment**		Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $21987_d = 55E3_h$
▸ Grundfunktion "Bremsensteuerung"		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
0	**Startdrehmoment 1/2**	
1	Anhaltewert	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1

C02589

Parameter | Name: **C02589 | Bremsenschließzeit**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $21986_d = 55E2_h$
▸ Grundfunktion "Bremsensteuerung"			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	ms	60000	**100 ms**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C02590

Parameter | Name: **C02590 | Bremsenöffnungszeit**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $21985_d = 55E1_h$
▸ Grundfunktion "Bremsensteuerung"			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	ms	60000	**100 ms**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C02591

Parameter | Name: **C02591 | Wartezeit Statusüberwachung**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $21984_d = 55E0_h$
▸ Grundfunktion "Bremsensteuerung"			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	ms	60000	**100 ms**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C02593

Parameter | Name: **C02593 | Wartezeit Bremsenaktivierung**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $21982_d = 55DE_h$
▸ Grundfunktion "Bremsensteuerung"			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.000	s	1000.000	**0.000 s**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1000

C02594

Parameter | Name: **C02594 | Testdrehmoment**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $21981_d = 55DD_h$
▸ Grundfunktion "Bremsensteuerung"			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
-21474836.47	Nm	21474836.47	**0.00 Nm**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 100

C02595

Parameter | Name: **C02595 | Zulässiger Drehwinkel**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $21980_d = 55DC_h$
▸ Grundfunktion "Bremsensteuerung"			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	°	36000	**5 °**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C02596

Parameter | Name: **C02596 | Einschleifdrehzahl**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $21979_d = 55DB_h$
▸ Grundfunktion "Bremsensteuerung"			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	min-1	300	**100 min-1**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C02597

Parameter | Name: **C02597 | Hoch-/Ablaufzeit Einschleifen**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $21978_d = 55DA_h$
▸ Grundfunktion "Bremsensteuerung"			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.000	s	60.000	**1.000 s**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1000

C02598

Parameter | Name: **C02598 | Einzeit Einschleifen**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $21977_d = 55D9_h$
▸ Grundfunktion "Bremsensteuerung"			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.2	s	2.0	**0.5 s**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 10

C02599

Parameter | Name: **C02599 | Auszeit Einschleifen**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $21976_d = 55D8_h$
▸ Grundfunktion "Bremsensteuerung"			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.2	s	2.0	**0.5 s**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 10

C02600

Parameter | Name: **C02600 | Hochlaufzeit Vorsteuerung**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $21975_d = 55D7_h$
Ab Softwarestand V3.0			
▸ Grundfunktion "Bremsensteuerung"			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.000	s	1000.000	**0.000 s**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1000

C02601

Parameter | Name: **C02601 | Bezug für Hochlaufzeit Bremse**		Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $21974_d = 55D6_h$
Ab Softwarestand V3.0		
▸ Grundfunktion "Bremsensteuerung"		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
0	**Motorführungsgröße**	
1	Stromstartwert	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1

C02602

Parameter | Name: **C02602 | Quelle für Vorsteuerung Bremse**		Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $21973_d = 55D5_h$
Ab Softwarestand V3.0		
▸ Grundfunktion "Bremsensteuerung"		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
0	**Drehmoment**	
1	Drehzahl	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1

C02603

Parameter | Name: **C02603 | Schwelle 1 für Bremse öffnen**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $21972_d = 55D4_h$
Ab Softwarestand V3.0			
▸ Grundfunktion "Bremsensteuerung"			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
-50000	min-1	50000	**0 min-1**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C02604

Parameter | Name: **C02604 | Schwelle 2 für Bremse öffnen**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $21971_d = 55D3_h$
Ab Softwarestand V3.0			
▸ Grundfunktion "Bremsensteuerung"			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
-50000	min-1	50000	**0 min-1**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C02605

Parameter | Name: **C02605 | Bremsentest - Zeit**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $21970_d = 55D2_h$
Ab Softwarestand V10.0			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.001	s	65.535	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C02605/1	1.024 s		Bremsentest - Hochrampzeit
C02605/2	4.000 s		Bremsentest - Zeit Konstanzph.
C02605/3	1.024 s		Bremsentest - Abrampzeit
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1000

C02606

Parameter | Name: **C02606 | Minimales Startdrehmoment**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $21969_d = 55D1_h$
Ab Softwarestand V15.0			
Minimales Startdrehmoment, das beim Lüften der Haltebremse aufgebaut wird.			
▸ Bremsensteuerung			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
-21474836.47	Nm	21474836.47	**0.00 Nm**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 100

C02607

Parameter | Name: **C02607 | BRK_dnState**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $21968_d = 55D0_h$
Bit-codierter Status der Grundfunktion "Bremsensteuerung".			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-2147483648		2147483647	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C02608

Parameter | Name: **C02608 | BRK_dnTorqueAdd_n**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $21967_d = 55CF_h$
Anzeige des additiven Drehmomentwertes der Grundfunktion "Bremsensteuerung".			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-200.00	%	200.00	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 100

C02609

Parameter | Name: **C02609 | Bremsensteuerung: Dig. Signale**		Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $21966_d = 55CE_h$
Anzeige der digitalen Signale der Grundfunktion "Bremsensteuerung".		
Auswahlliste (nur Anzeige)		
0	FALSE	
1	TRUE	
Subcodes		**Info**
C02609/1		BRK_bReleaseBrake
C02609/2		BRK_bStartingTorque2
C02609/3		BRK_bBrakeApplied
C02609/4		BRK_bBrakeTest
C02609/5		BRK_bBrakeGrindIn
C02609/6		BRK_bReleaseBrakeOut
C02609/7		BRK_bBrakeReleased
C02609/8		BRK_bError
C02609/9		BRK_bCInhActive
C02609/10		BRK_bDisableStop
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1

C02610

Parameter | Name: **C02610 | Ablaufzeit Normalhalt**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $21965_d = 55CD_h$
			▸ Grundfunktion "Normalhalt"
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.000	s	1000.000	**1.000 s**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1000

C02611

Parameter | Name: **C02611 | Verschliffzeit Normalhalt**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $21964_d = 55CC_h$
			▸ Grundfunktion "Normalhalt"
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.000	s	10.000	**0.100 s**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1000

C02612

Parameter | Name: **C02612 | Bezug für Ablaufzeit Normalhalt**		Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $21963_d = 55CB_h$
▸ Grundfunktion "Normalhalt"		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
0	**Motor-Bezugsdrehzahl (C00011)**	
1	Aktuelle Drehzahl	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer	Normierungsfaktor: 1	

C02616

Parameter | Name: **C02616 | STP_dnState**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $21959_d = 55C7_h$
Bit-codierter Status der Grundfunktion "Normalhalt".			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-2147483648		2147483647	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1	

C02617

Parameter | Name: **C02617 | STP_bStopActive**		Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $21958_d = 55C6_h$
Status der Grundfunktion "Normalhalt".		
Auswahlliste (nur Anzeige)		
0	Normalhalt nicht aktiv	
1	Normalhalt aktiv	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer	Normierungsfaktor: 1	

C02619

Parameter | Name: **C02619 | Schnellhalt: Dig. Signale**		Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $21956_d = 55C4_h$
Anzeige der digitalen Signale der Grundfunktion "Schnellhalt".		
Auswahlliste (nur Anzeige)		
0	FALSE	
1	TRUE	
Subcodes		**Info**
C02619/1		QSP_bActivate1
C02619/2		QSP_bActivate2
C02619/3		QSP_bActivate3
C02619/4		QSP_bActive
C02619/5		QSP_bActivateDCBrake
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer	Normierungsfaktor: 1	

C02620

Parameter | Name: **C02620 | Handfahren: Geschwindigkeit 1**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $21955_d = 55C3_h$
▸ Grundfunktion "Handfahren"			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.0000	Einheit/s	214748.3647	**360.0000 Einheit/s**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 10000

C02621

Parameter | Name: **C02621 | Handfahren: Geschwindigkeit 2**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $21954_d = 55C2_h$
▸ Grundfunktion "Handfahren"			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.0000	Einheit/s	214748.3647	**720.0000 Einheit/s**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 10000

C02622

Parameter | Name: **C02622 | Handfahren: Beschleunigung**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $21953_d = 55C1_h$
▸ Grundfunktion "Handfahren"			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.0000	Einheit/s²	214748.3647	**360.0000 Einheit/s²**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 10000

C02623

Parameter | Name: **C02623 | Handfahren: Verzögerung**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $21952_d = 55C0_h$
▸ Grundfunktion "Handfahren"			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.0000	Einheit/s²	214748.3647	**1440.0000 Einheit/s²**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 10000

C02624

Parameter | Name: **C02624 | Handfahren: Verschliffzeit**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $21951_d = 55BF_h$
▸ Grundfunktion "Handfahren"			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.000	s	10.000	**0.100 s**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1000

C02625

Parameter | Name: **C02625 | Handfahren: Schrittweite**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $21950_d = 55BE_h$
Ab Softwarestand V5.0 Schrittdistanz für Modus "Handfahren mit Schrittbegrenzung". ▸ Grundfunktion "Handfahren"			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.0000	Einheit	214748.3647	**360.0000 Einheit**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 10000

C02626

Parameter | Name: **C02626 | Handfahren: Index Halteposition**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $21949_d = 55BD_h$
Ab Softwarestand V5.0 Vorgabe der Zwischenstopp-Positionen für Modus "Handfahren mit Zwischenstopp". • In Verbindung mit einer FB-Instanz vom Typ **L_PosPositionerTable**: Es ist der Index [1...75] des Tabellenplatzes der Tabelle VTPOS vorzugeben, der die zu verwendende Zwischenstopp-Position enthält. • In Verbindung mit einer FB-Instanz vom Typ **L_PosProfileTable**: Es ist der Index [1...4] des Profildatensatzes vorzugeben, der die zu verwendende Zwischenstopp-Position enthält. ▸ Grundfunktion "Handfahren"			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		75	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C02626/1	0		Index der Zwischenstopp-Position 1 ... 16
C02626/...			
C02626/16			
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C02627

Parameter | Name: **C02627 | Handfahren: Gewählte Haltepos.**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $21948_d = 55BC_h$
Ab Softwarestand V5.0 Anzeige der über C02626/1...16 ausgewählten Zwischenstopp-Positionen für Modus "Handfahren mit Zwischenstopp". ▸ Grundfunktion "Handfahren"			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-214748.3648	Einheit	214748.3647	
Subcodes			**Info**
C02627/1			Zwischenstopp-Position 1 ... 16
C02627/...			
C02627/16			
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 10000

C02637

Parameter | Name: **C02637 | MAN_dnSpeedOverride_n**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $21938_d = 55B2_h$
Ab Softwarestand V5.0 Anzeige des Geschwindigkeits-Override für Grundfunktion "Handfahren".			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-200.00	%	200.00	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 100

C02638

Parameter | Name: **C02638 | Handfahren: Status**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $21937_d = 55B1_h$
Status der Grundfunktion "Handfahren".			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		8	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C02639

Parameter | Name: **C02639 | Handfahren: Dig. Signale**		Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $21936_d = 55B0_h$
Anzeige der digitalen Signale der Grundfunktion "Handfahren".		
Auswahlliste (nur Anzeige)		
0	FALSE	
1	TRUE	
Subcodes	**Info**	
C02639/1	MAN_bEnable	
C02639/2	MAN_bJogPositive	
C02639/3	MAN_bJogNegative	
C02639/4	MAN_bActivateJogSpeed2	
C02639/5	MAN_bReleaseLimitSwitch	
C02639/6	MAN_bEnabled	
C02639/7	MAN_bActive	
C02639/8	MAN_bStepMode	
C02639/9	MAN_bIntermediateStopMode	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1

C02640

Parameter | Name: **C02640 | Referenzfahr-Modus**		Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $21935_d = 55AF_h$
Auswahl, in welcher Art und Weise die Referenzierung erfolgen soll. ▸ Grundfunktion "Referenzieren"		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		**Info**
0	cw_Rn_TP	Positive Richtung - über Referenzmarke - auf TP ▸ Ablaufbeschreibung
1	ccw_Rn_TP	Negative Richtung - über Referenzmarke - auf TP ▸ Ablaufbeschreibung
2	cw_Lp_ccw_Rn_TP	Positive Richtung - Reversieren auf Endschalter - über Referenzmarke - auf TP ▸ Ablaufbeschreibung
3	ccw_Ln_cw_Rn_TP	Negative Richtung - Reversieren auf Endschalter - über Referenzmarke - auf TP ▸ Ablaufbeschreibung
4	cw_Rp_ccw_Rn_TP	Positive Richtung - Reversieren auf Referenzmarke - auf TP ▸ Ablaufbeschreibung
5	ccw_Rp_cw_Rn_TP	Negative Richtung - Reversieren auf Referenzmarke - auf TP ▸ Ablaufbeschreibung
8	cw_TP	Positive Richtung auf Touch-Probe ▸ Ablaufbeschreibung
9	ccw_TP	Negative Richtung auf Touch-Probe ▸ Ablaufbeschreibung
10	cw_Lp_ccw_TP	Positive Richtung - Reversieren auf Endschalter - auf TP ▸ Ablaufbeschreibung
11	ccw_Ln_cw_TP	Negative Richtung - Reversieren auf Endschalter - auf TP ▸ Ablaufbeschreibung
12	cw_Lp	Positive Richtung auf Endschalter ▸ Ablaufbeschreibung
13	ccw_Ln	Negative Richtung auf Endschalter ▸ Ablaufbeschreibung
14	cw_Trq_Lim	Positive Richtung auf Drehmomentgrenze ▸ Ablaufbeschreibung
15	ccw_Trq_Lim	Negative Richtung auf Drehmomentgrenze ▸ Ablaufbeschreibung
100	**Referenz direkt setzen**	Referenz direkt setzen ▸ Ablaufbeschreibung
1001	DS402 Homing Method 01	Ab Softwarestand V3.0 stehen auch die Referenziermethoden nach DS402 zur Auswahl. ▸ Übersicht DS402-Referenzfahrmodi

Parameter | Name: **C02640 | Referenzfahr-Modus**		Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $21935_d = 55AF_h$
1002	DS402 Homing Method 02	
1003	DS402 Homing Method 03	
1004	DS402 Homing Method 04	
1005	DS402 Homing Method 05	
1006	DS402 Homing Method 06	
1007	DS402 Homing Method 07	
1008	DS402 Homing Method 08	
1009	DS402 Homing Method 09	
1010	DS402 Homing Method 10	
1011	DS402 Homing Method 11	
1012	DS402 Homing Method 12	
1013	DS402 Homing Method 13	
1014	DS402 Homing Method 14	
1015	DS402 Homing Method 15	
1016	DS402 Homing Method 16	
1017	DS402 Homing Method 17	
1018	DS402 Homing Method 18	
1019	DS402 Homing Method 19	
1020	DS402 Homing Method 20	
1021	DS402 Homing Method 21	
1022	DS402 Homing Method 22	
1023	DS402 Homing Method 23	
1024	DS402 Homing Method 24	
1025	DS402 Homing Method 25	
1026	DS402 Homing Method 26	
1027	DS402 Homing Method 27	
1028	DS402 Homing Method 28	
1029	DS402 Homing Method 29	
1030	DS402 Homing Method 30	
1031	DS402 Homing Method 31	
1032	DS402 Homing Method 32	
1033	DS402 Homing Method 33	
1034	DS402 Homing Method 34	
1035	DS402 Homing Method 35	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1

C02641

Parameter | Name: **C02641 | Aktion nach Erfass. Ref.-Pos.**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $21934_d = 55AE_h$
Ab Softwarestand V4.0			▸ Grundfunktion "Referenzieren"
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)			
0	**Absolut auf Zielposition fahren**		
1	Relativ um Zielposition fahren		
2	Sofort anhalten		
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C02642

Parameter | Name: **C02642 | Ref.-Position**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $21933_d = 55AD_h$
			▸ Grundfunktion "Referenzieren"
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
-214748.3647	Einheit	214748.3647	**0.0000 Einheit**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 10000

C02643

Parameter | Name: **C02643 | Referenzieren: Zielposition**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $21932_d = 55AC_h$
			▸ Grundfunktion "Referenzieren"
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
-214748.3647	Einheit	214748.3647	**0.0000 Einheit**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 10000

C02644

Parameter | Name: **C02644 | Referenzieren: Geschw. 1**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $21931_d = 55AB_h$
			▸ Grundfunktion "Referenzieren"
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.0000	Einheit/s	214748.3647	**360.0000 Einheit/s**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 10000

C02645

Parameter | Name: **C02645 | Referenzieren: Beschleunigung 1**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $21930_d = 55AA_h$
			▸ Grundfunktion "Referenzieren"
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.0000	Einheit/s²	214748.3647	**720.0000 Einheit/s²**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 10000

C02646

Parameter | Name: **C02646 | Referenzieren: Geschw. 2**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $21929_d = 55A9_h$
▸ Grundfunktion "Referenzieren"			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.0000	Einheit/s	214748.3647	**0.0000 Einheit/s**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 10000

C02647

Parameter | Name: **C02647 | Referenzieren: Beschleunigung 2**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $21928_d = 55A8_h$
▸ Grundfunktion "Referenzieren"			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.0000	Einheit/s²	214748.3647	**360.0000 Einheit/s²**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 10000

C02648

Parameter | Name: **C02648 | Referenzieren: Verschliffzeit**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $21927_d = 55A7_h$
▸ Grundfunktion "Referenzieren"			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	ms	10000	**100 ms**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C02649

Parameter | Name: **C02649 | Referenzieren: Drehmomentgrenze**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $21926_d = 55A6_h$
▸ Grundfunktion "Referenzieren"			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.00	%	200.00	**10.00 %**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 100

C02650

Parameter | Name: **C02650 | Referenzieren: Sperrzeit**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $21925_d = 55A5_h$
▸ Grundfunktion "Referenzieren"			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.000	s	120.000	**1.000 s**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1000

C02651

Parameter | Name: **C02651 | Referenzieren: TP-Konfiguration**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $21924_d = 55A4_h$
▸ Grundfunktion "Referenzieren"			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0		4294967295	**16**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C02652

Parameter | Name: **C02652 | Referenzpos. nach Netzschalten**		Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $21923_d = 55A3_h$
▸ Grundfunktion "Referenzieren"		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
0	**Löschen**	
1	Beibehalten	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1

C02653

Parameter | Name: **C02653 | Max. Läuferwkl n. Netzschalten**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $21922_d = 55A2_h$
▸ Grundfunktion "Referenzieren"			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	°	1000000	**180 °**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C02655

Parameter | Name: **C02655 | HM_dnSpeedOverride_n**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $21920_d = 55A0_h$
Ab Softwarestand V5.0 Anzeige des Geschwindigkeits-Override für Grundfunktion "Referenzieren".			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-200.00	%	200.00	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 100

C02656

Parameter | Name: **C02656 | Lageistwert (Referenzieren)**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $21919_d = 559F_h$
▸ Grundfunktion "Referenzieren"			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-214748.3647	Einheit	214748.3647	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 10000

C02657

Parameter | Name: **C02657 | HM_dnState**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $21918_d = 559E_h$
Bit-codierter Status der Grundfunktion "Referenzieren".			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-2147483648		2147483647	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C02658

Parameter | Name: **C02658 | HM_dnHomePos_p**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $21917_d = 559D_h$
Anzeige des Eingangssignals *HM_dnHomePos_p* der Grundfunktion "Referenzieren".			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-214748.3647		214748.3647	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 10000

C02659

Parameter | Name: **C02659 | Referenzieren: Dig. Signale**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $21916_d = 559C_h$
Anzeige der digitalen Signale der Grundfunktion "Referenzieren".	
Auswahlliste (nur Anzeige)	
0 FALSE	
1 TRUE	

Subcodes	Info
C02659/1	HM_bEnable
C02659/2	HM_bActivateHoming
C02659/3	HM_bHomingMark
C02659/4	HM_bLoadHomePos
C02659/5	HM_bResetHomePos
C02659/6	HM_bEnabled
C02659/7	HM_bActive
C02659/8	HM_bDone
C02659/9	HM_bHomePosAvailable

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C02670

Parameter | Name: **C02670 | Toleranz für POS_bActPosInTarget**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $21905_d = 5591_h$
Ab Softwarestand V1.5 Toleranzfenster für Istwert-basierte Auswertung "Zielposition erreicht" (Ausgang *POS_bActPosInTarget*) ▸ Grundfunktion "Positionieren"			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.0000	Einheit	214748.3647	**0.0000 Einheit**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 10000

C02671

Parameter | Name: **C02671 | Toleranz für POS_bDriveInTarget**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $21904_d = 5590_h$
Ab Softwarestand V5.0 Toleranzfenster für Istwert- und Sollwert-basierte Auswertung "Antrieb im Ziel" (Ausgang *POS_bDriveInTarget*) ▸ Grundfunktion "Positionieren"			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.0001	Einheit	214748.3647	**2.0000 Einheit**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 10000

C02672

Parameter | Name: **C02672 | Hysterese für POS_bDriveInTarget**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $21903_d = 558F_h$
Ab Softwarestand V5.0 Hysteresefenster für Istwert- und Sollwert-basierte Auswertung "Antrieb im Ziel" (Ausgang *POS_bDriveInTarget*) ▸ Grundfunktion "Positionieren"			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.0000	Einheit	214748.3647	**1.0000 Einheit**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 10000

C02673

Parameter | Name: **C02673 | DriveInTarget-Modulo aktivieren**		Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $21902_d = 558E_h$
Ab Softwarestand V5.0 Für Istwert- und Sollwert-basierte Auswertung "Antrieb im Ziel" (Ausgang *POS_bDriveInTarget*): Festlegung, wie die Modulo-Auswertung bei erneutem Eintritt des Positionsistwertes in das Toleranz- und Hysteresefenster erfolgen soll. ▸ Grundfunktion "Positionieren"		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
0	Nur Sollwert-Zyklus	
1	**Alle Zyklen**	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1

C02674

Parameter | Name: **C02674 | POS_dwActualProfileNumber**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $21901_d = 558D_h$
Aktuelles Profil der Grundfunktion "Positionieren".			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		1000	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C02675

Parameter | Name: **C02675 | POS_dnState**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $21900_d = 558C_h$
Bit-codierter Status der Grundfunktion "Positionieren".			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-2147483648		2147483647	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C02676

Parameter | Name: **C02676 | POS_dnProfileSpeed_s**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $21899_d = 558B_h$
Anzeige der max. Geschwindigkeit des aktuellen Profils der Grundfunktion "Positionieren".			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-214748.3647		214748.3647	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 10000

C02677

Parameter | Name: **C02677 | Positionieren: %-Signale**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $21898_d = 558A_h$
Anzeige der normierten Signale der Grundfunktion "Positionieren".			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-200.00	%	200.00	
Subcodes			**Info**
C02677/1			POS_dnSpeedOverride_n
C02677/2			POS_dnAccOverride_n
C02677/3			POS_dnDecOverride_n
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 100

C02678

Parameter | Name: **C02678 | Positionieren: Pos.-Signale**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $21897_d = 5589_h$
Anzeige der Positionssignale der Grundfunktion "Positionieren".			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-214748.3647	Einheit	214748.3647	
Subcodes			**Info**
C02678/1			POS_dnSetPos_p
C02678/2			POS_dnProfileTarget_p
C02678/3			POS_dnActPosRelative_p
C02678/4			POS_dnSetPosRelative_p
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 10000

C02679

Parameter | Name: **C02679 | Positionieren: Dig. Signale**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $21896_d = 5588_h$
Anzeige der digitalen Signale der Grundfunktion "Positionieren".	
Auswahlliste (nur Anzeige)	
0 FALSE	
1 TRUE	
Subcodes	**Info**
C02679/1	POS_bEnable
C02679/2	POS_bStart
C02679/3	POS_bAbort
C02679/4	POS_bRestart
C02679/5	POS_bEnableOverride
C02679/6	POS_bDisableTP
C02679/7	POS_bEnabled
C02679/8	POS_bActive
C02679/9	POS_bDone
C02679/10	POS_bInTarget
C02679/11	POS_bActPosInTarget
C02679/12	POS_bDriveInTarget
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer	Normierungsfaktor: 1

C02680

Parameter | Name: **C02680 | Quelle Lagesollwert**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $21895_d = 5587_h$
	▸ Grundfunktion "Positionieren"
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
0 Positionssollwert-Eingang	
1 Aus Zusatzgeschwindigkeit	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer	Normierungsfaktor: 1

C02681

Parameter | Name: **C02681 | Quelle Zusatzgeschwindigkeit**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $21894_d = 5586_h$
	▸ Grundfunktion "Positionieren"
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
0 Zusatzgeschwindigkeit-Eingang	
1 Aus Positionssollwert	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer	Normierungsfaktor: 1

C02685

Parameter | Name: **C02685 | PF_dnMotorAcc_x**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $21890_d = 5582_h$
Anzeige der Motorbeschleunigung der Grundfunktion "Positionsfolger".			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-7680000.0		7680000.0	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 10

C02686

Parameter | Name: **C02686 | PF_dnSpeedAdd1_s**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $21889_d = 5581_h$
Anzeige des Drehzahlvorsteuerwertes der Grundfunktion "Positionsfolger".			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-480000.0	min-1	480000.0	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 10

C02687

Parameter | Name: **C02687 | Positionsfolger: %-Signale**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $21888_d = 5580_h$
Anzeige der normierten Signale der Grundfunktion "Positionsfolger".			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-200.00	%	200.00	
Subcodes			**Info**
C02687/1			PF_dnSpeedAdd2_n
C02687/2			PF_dnTorqueAdd_n
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 100

C02688

Parameter | Name: **C02688 | PF_dnPositionSet_p**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $21887_d = 557F_h$
Anzeige der Positionssignale der Grundfunktion "Positionsfolger".			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-214748.3648	Umdrehung	214748.3647	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 10000

C02689

Parameter | Name: **C02689 | Positionsfolger: Dig. Signale**		Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $21886_d = 557E_h$
Anzeige der digitalen Signale der Grundfunktion "Positionsfolger".		
Auswahlliste (nur Anzeige)		
0	FALSE	
1	TRUE	
Subcodes		**Info**
C02689/1		PF_bEnable
C02689/2		PF_bEnabled
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1

C02692

Parameter | Name: **C02692 | SF_dnMotorAcc_x**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $21883_d = 557B_h$
Anzeige der Motorbeschleunigung der Grundfunktion "Drehzahlfolger".			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-7680000.0		7680000.0	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 10

C02693

Parameter | Name: **C02693 | SF_dnSpeedAdd_s**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $21882_d = 557A_h$
Anzeige des additiven Drehzahlsollwertes der Grundfunktion "Drehzahlfolger".			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-480000.0	min-1	480000.0	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 10

C02694

Parameter | Name: **C02694 | Drehzahlfolger: %-Signale**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $21881_d = 5579_h$
Anzeige der normierten Signale der Grundfunktion "Drehzahlfolger".			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-200.00	%	200.00	

Subcodes	Info
C02694/1	SF_dnSpeedSet_n
C02694/2	SF_dnTorqueAdd_n

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 100

C02695

Parameter | Name: **C02695 | Drehzahlfolger: Dig. Signale**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $21880_d = 5578_h$
Anzeige der digitalen Signale der Grundfunktion "Drehzahlfolger".	

Auswahlliste (nur Anzeige)	
0	FALSE
1	TRUE

Subcodes	Info
C02695/1	SF_bEnable
C02695/2	SF_bEnabled

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C02698

Parameter | Name: **C02698 | Drehmomentfolger: %-Signale**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $21877_d = 5575_h$
Anzeige der normierten Signale der Grundfunktion "Drehmomentfolger".			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-200.00	%	200.00	
Subcodes			**Info**
C02698/1			TF_TorqueSet_n
C02698/2			TF_dnSpeedHighLimit_n
C02698/3			TF_dnSpeedLowLimit_n
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 100

C02699

Parameter | Name: **C02699 | Drehmomentfolger: Dig. Signale**		Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $21876_d = 5574_h$
Anzeige der digitalen Signale der Grundfunktion "Drehmomentfolger".		
Auswahlliste (nur Anzeige)		
0	FALSE	
1	TRUE	
Subcodes		**Info**
C02699/1		TF_bEnable
C02699/2		TF_bEnabled
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1

C02700

Parameter | Name: **C02700 | Software-Endlagen wirksam**		Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $21875_d = 5573_h$
		▸ Grundfunktion "Begrenzer"
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
0	**Deaktiviert**	
1	Aktiviert	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1

C02701

Parameter | Name: **C02701 | Software-Endlagen**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $21874_d = 5572_h$
			▸ Grundfunktion "Begrenzer"
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-214748.3647	Einheit	214748.3647	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C02701/1	0.0000 Einheit		Positive Software-Endlage
C02701/2	0.0000 Einheit		Negative Software-Endlage
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 10000

C02702

Parameter | Name: **C02702 | Begrenzungen wirksam**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $21873_d = 5571_h$
▸ Grundfunktion "Begrenzer"			
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)			
0	**Deaktiviert**		
1	Aktiviert		
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C02703

Parameter | Name: **C02703 | Max. Geschwindigkeit**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $21872_d = 5570_h$
▸ Grundfunktion "Begrenzer"			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.0000	Einheit/s	214748.3647	**3600.0000 Einheit/s**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 10000

C02704

Parameter | Name: **C02704 | Max. Geschwindigkeit [min-1]**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $21871_d = 556F_h$
▸ Grundfunktion "Begrenzer"			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.0	min-1	214748364.7	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 10

C02705

Parameter | Name: **C02705 | Max. Beschleunigung**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $21870_d = 556E_h$
▸ Grundfunktion "Begrenzer"			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.0000	Einheit/s²	214748.3647	**3600.0000 Einheit/s²**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 10000

C02706

Parameter | Name: **C02706 | Min. Verschliffzeit**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $21869_d = 556D_h$
▸ Grundfunktion "Begrenzer"			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	ms	10000	**100 ms**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C02707

Parameter | Name: **C02707 | Zulässige Drehrichtung**		Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $21868_d = 556C_h$
▸ Grundfunktion "Begrenzer"		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
0	**Positiv und negativ**	
1	Nur positiv	
2	Nur negativ	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1

C02708

Parameter | Name: **C02708 | Begrenzte Geschwindigkeit**		Datentyp: INTEGER_32 Index: $21867_d = 556B_h$
▸ Grundfunktion "Begrenzer"		
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0.0000	Einheit/s 214748.3647	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C02708/1	3600.0000 Einheit/s	Begrenzte Geschwindigkeit 1 ... 4
C02708/2	7200.0000 Einheit/s	
C02708/3	14400.0000 Einheit/s	
C02708/4	28800.0000 Einheit/s	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 10000

C02709

Parameter | Name: **C02709 | Begrenzte Geschwindigkeit [min-1]**		Datentyp: INTEGER_32 Index: $21866_d = 556A_h$
▸ Grundfunktion "Begrenzer"		
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0.0	min-1 214748364.7	
Subcodes		**Info**
C02709/1		Begrenzte Geschwindigkeit 1 ... 4
C02709/2		
C02709/3		
C02709/4		
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 10

C02710

Parameter | Name: **C02710 | Verzögerung begr. Geschw.**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $21865_d = 5569_h$
▸ Grundfunktion "Begrenzer"			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.0000	Einheit/s²	214748.3647	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C02710/1	0.0100 Einheit/s²		Verzögerungen für Begrenzte Geschwindigkeit 1 ... 4
C02710/2	0.0100 Einheit/s²		
C02710/3	0.0100 Einheit/s²		
C02710/4	0.0100 Einheit/s²		
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 10000

C02711

Parameter | Name: **C02711 | Verschliffzeit begr. Geschw.**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $21864_d = 5568_h$
▸ Grundfunktion "Begrenzer"			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	ms	10000	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C02711/1	100 ms		Verschliffzeiten für Begrenzte Geschwindigkeit 1 ... 4
C02711/2	100 ms		
C02711/3	100 ms		
C02711/4	100 ms		
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C02712

Parameter | Name: **C02712 | Ablaufzeit begr. Geschw.**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $21863_d = 5567_h$
▸ Grundfunktion "Begrenzer"			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	ms	10000	
Subcodes			**Info**
C02712/1			Ablaufzeiten für Begrenzte Geschwindigkeit 1 ... 4
C02712/2			
C02712/3			
C02712/4			
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C02713

Parameter | Name: **C02713 | Max. Strecke Handfahren**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $21862_d = 5566_h$
▸ Grundfunktion "Begrenzer"			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.0000	Einheit	214748.3647	**360.0000 Einheit**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 10000

C02714

Parameter | Name: **C02714 | Max. Strecke Handfahren [Inkr.]**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $21861_d = 5565_h$
▸ Grundfunktion "Begrenzer"			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	Inkr.	2147483647	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C02715

Parameter | Name: **C02715 | Begrenzung aktiv**		Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $21860_d = 5564_h$
▸ Grundfunktion "Begrenzer"		
Auswahlliste (nur Anzeige)		
0	Deaktiviert	
1	Aktiviert	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1

C02716

Parameter | Name: **C02716 | Reaktion Begrenzung**		Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $21859_d = 5563_h$
▸ Grundfunktion "Begrenzer"		
Auswahlliste		
1	Fehler	
2	Störung	
3	Schnellhalt durch Störung	
4	Arretierte Warnung	
5	Warnung	
6	Information	
0	Keine Reaktion	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C02716/1	6: Information	Reakt. Begrenzung Drehrichtung
C02716/2	3: Schnellhalt durch Störung	Reakt. Überschreitung SW-Endlage
C02716/3	6: Information	Reakt. Überschreitung Maximalwerte
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1

C02717

Parameter | Name: **C02717 | LIM_dwControl**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $21858_d = 5562_h$
Bit-codiertes Steuerwort der Grundfunktion "Begrenzer".			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		4294967295	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C02718

Parameter | Name: **C02718 | LIM_dnState**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $21857_d = 5561_h$
Status der Grundfunktion "Begrenzer".			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		1	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C02719

Parameter | Name: **C02719 | Begrenzer: Dig. Signale**		Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $21856_d = 5560_h$
Anzeige der digitalen Eingangssignale der Grundfunktion "Begrenzer".		
Auswahlliste (nur Anzeige)		
0	FALSE	
1	TRUE	
Subcodes		**Info**
C02719/1		LIM_bLimitSwitchPositive
C02719/2		LIM_bLimitSwitchNegative
C02719/3		LIM_bActivateLimitedSpeed1
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1

C02720

Parameter | Name: **C02720 | Software-Endlagenüberwachung**		Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $21855_d = 555F_h$
Ab Softwarestand V4.0		
		▸ Grundfunktion "Begrenzer"
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
0	**Basierend auf Sollwert**	
1	Basierend auf Soll- und Istwert	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1

C02730

Parameter | Name: **C02730 | Analogeingänge: Verstärkung**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $21845_d = 5555_h$
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-200.00	%	200.00	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C02730/1	100.00 %		Verstärkung Analogeingang 1
C02730/2	100.00 %		Verstärkung Analogeingang 2
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 100

C02731

Parameter | Name: **C02731 | Analogeingänge: Offset**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $21844_d = 5554_h$
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-200.00	%	200.00	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C02731/1	0.00 %		Offset Analogeingang 1
C02731/2	0.00 %		Offset Analogeingang 2
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 100

C02732

Parameter | Name: **C02732 | Analogeingänge: Totgang**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $21843_d = 5553_h$
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.00	%	100.00	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C02732/1	0.00 %		Totgang Analogeingang 1
C02732/2	0.00 %		Totgang Analogeingang 2
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 100

C02733

Parameter | Name: **C02733 | Analogausgänge: Verstärkung**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $21842_d = 5552_h$
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-200.00	%	200.00	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C02733/1	100.00 %		Verstärkung Analogausgang 1
C02733/2	100.00 %		Verstärkung Analogausgang 2
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 100

C02734

Parameter | Name: **C02734 | Analogausgänge: Offset**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $21841_d = 5551_h$
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-200.00	%	200.00	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C02734/1	0.00 %		Offset Analogausgang 1
C02734/2	0.00 %		Offset Analogausgang 2
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 100

C02760

Parameter | Name: **C02760 | Encoder aktivieren**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $21815_d = 5537_h$
Ab Softwarestand V7.0	
▸ Geberauswertung: Bereitstellung des Gebersignals vom Eingang X8	

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
0	**Deaktiviert**
1	Aktiviert

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C02761

Parameter | Name: **C02761 | Auflösung Multiturn**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $21814_d = 5536_h$
Ab Softwarestand V7.0	
▸ Geberauswertung: Bereitstellung des Gebersignals vom Eingang X8	

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0	Umdr.	2147483647

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C02762

Parameter | Name: **C02762 | Encoderposition**	Datentyp: INTEGER_32 Index: $21813_d = 5535_h$
Ab Softwarestand V7.0	
▸ Geberauswertung: Bereitstellung des Gebersignals vom Eingang X8	

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
-2147483647	Schritte	2147483647

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C02763

Parameter | Name: **C02763 | Encoderumdrehung**	Datentyp: INTEGER_32 Index: $21812_d = 5534_h$
Ab Softwarestand V7.0	
▸ Geberauswertung: Bereitstellung des Gebersignals vom Eingang X8	

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
-2147483647	Schritte	2147483647

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C02764

Parameter | Name: **C02764 | Encodergeschwindigkeit**	Datentyp: INTEGER_32 Index: $21811_d = 5533_h$
Ab Softwarestand V7.0	
▸ Geberauswertung: Bereitstellung des Gebersignals vom Eingang X8	

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
-214748364.7	min-1	214748364.7

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 10

C02765

Parameter | Name: **C02765 | Enc_bError**		Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $21810_d = 5532_h$
Ab Softwarestand V7.0		▸ Geberauswertung: Bereitstellung des Gebersignals vom Eingang X8
Auswahlliste (nur Anzeige)		
0	FALSE	
1	TRUE	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1

C02770

Parameter | Name: **C02770 | Betriebsart**		Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $21805_d = 552D_h$
Ab Softwarestand V7.0		▸ Grundfunktion "Handfahren geberlos"
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
0	Deaktivieren	
1	Aktivieren	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C02770/1	0: Deaktivieren	EnableManualMode
C02770/2	0: Deaktivieren	JogPositive
C02770/3	0: Deaktivieren	JogNegative
C02770/4	0: Deaktivieren	SelectTab1
C02770/5	0: Deaktivieren	SelectTab2
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1

C02771

Parameter | Name: **C02771 | Frequenz**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $21804_d = 552C_h$
Ab Softwarestand V7.0			▸ Grundfunktion "Handfahren geberlos"
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.0	Hz	1000.0	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C02771/1	1.0 Hz		Frequenz 1
C02771/2	1.0 Hz		Frequenz 2
C02771/3	1.0 Hz		Frequenz 3
C02771/4	1.0 Hz		Frequenz 4
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 10

C02772

Parameter | Name: **C02772 | Anfangswinkel**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $21803_d = 552B_h$
Ab Softwarestand V7.0			▸ Grundfunktion "Handfahren geberlos"
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-180.0	°	180.0	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C02772/1	0.0 °		Anfangswinkel 1
C02772/2	0.0 °		Anfangswinkel 2
C02772/3	0.0 °		Anfangswinkel 3
C02772/4	0.0 °		Anfangswinkel 4
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 10

C02773

Parameter | Name: **C02773 | Strom**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $21802_d = 552A_h$
Ab Softwarestand V7.0 100 % ≙ $I_{max_Gerät}$ (C00022)			▸ Grundfunktion "Handfahren geberlos"
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.00	%	100.00	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C02773/1	10.00 %		Strom 1
C02773/2	10.00 %		Strom 2
C02773/3	10.00 %		Strom 3
C02773/4	10.00 %		Strom 4
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 100

C02774

Parameter | Name: **C02774 | Hochlaufzeit**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $21801_d = 5529_h$
Ab Softwarestand V7.0			▸ Grundfunktion "Handfahren geberlos"
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.001	s	2147483.647	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C02774/1	1.000 s		Hochlaufzeit 1
C02774/2	1.000 s		Hochlaufzeit 2
C02774/3	1.000 s		Hochlaufzeit 3
C02774/4	1.000 s		Hochlaufzeit 4
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1000

C02775

Parameter | Name: **C02775 | Ablaufzeit**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $21800_d = 5528_h$
Ab Softwarestand V7.0 ▸ Grundfunktion "Handfahren geberlos"			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.001	s	2147483.647	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C02775/1	1.000 s		Ablaufzeit 1
C02775/2	1.000 s		Ablaufzeit 2
C02775/3	1.000 s		Ablaufzeit 3
C02775/4	1.000 s		Ablaufzeit 4
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1000

C02776

Parameter | Name: **C02776 | Zeitdauer**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $21799_d = 5527_h$
Ab Softwarestand V7.0 ▸ Grundfunktion "Handfahren geberlos"			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.001	s	2147483.647	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C02776/1	1.000 s		Max. Aktivierungszeit 1
C02776/2	1.000 s		Max. Aktivierungszeit 2
C02776/3	1.000 s		Max. Aktivierungszeit 3
C02776/4	1.000 s		Max. Aktivierungszeit 4
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1000

C02779

Parameter | Name: **C02779 | MOL_SetpointCurrent**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $21796_d = 5524_h$
Ab Softwarestand V7.0 Maximaler Strom des angewählten Profilparametersatzes. ▸ Grundfunktion "Handfahren geberlos"			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.00	A	42949672.95	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 100

C02780

Parameter | Name: **C02780 | MOL_dnState**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $21795_d = 5523_h$
Ab Softwarestand V7.0 Status der Grundfunktion "Handfahren geberlos".			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-2147483648		2147483647	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C02781

Parameter | Name: **C02781 | ManualJogOpenLoop: Dig. Signale**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $21794_d = 5522_h$
Ab Softwarestand V7.0 Anzeige der digitalen Signale der Grundfunktion "Handfahren geberlos".	
Auswahlliste (nur Anzeige)	
0 FALSE	
1 TRUE	
Subcodes	**Info**
C02781/1	MOL_bEnable
C02781/2	MOL_bJogPositive
C02781/3	MOL_bJogNegative
C02781/4	MOL_bSelectTab1
C02781/5	MOL_bSelectTab2
C02781/6	MOL_bEnabled
C02781/7	MOL_bActive
C02781/8	MOL_bDone
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer	Normierungsfaktor: 1

C02785

Parameter | Name: **C02785 | PPI-Aktivierung**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $21790_d = 551E_h$
Ab Softwarestand V7.0 ▸ Grundfunktion "Pollageidentifikation"	
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
0 PPI deaktiviert	
1 PPI aktiv	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer	Normierungsfaktor: 1

C02786

Parameter | Name: **C02786 | PPI-Modus**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $21789_d = 551D_h$
Ab Softwarestand V7.0 ▸ Grundfunktion "Pollageidentifikation"	
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
0 360°	
1 <20°	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer	Normierungsfaktor: 1

C02787

Parameter | Name: **C02787 | PPI_dnState**	Datentyp: INTEGER_32 Index: $21788_d = 551C_h$
Ab Softwarestand V7.0 Status der Grundfunktion "Pollageidentifikation".	
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)	
-2147483648 2147483647	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer	Normierungsfaktor: 1

C02788

Parameter | Name: **C02788 | PolePosition Sollwert**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $21787_d = 551B_h$
Ab Softwarestand V7.0 ▸ Grundfunktion "Pollageidentifikation"			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-214748364.8	°	214748364.7	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 10

C02789

Parameter | Name: **C02789 | PolePositionIdentification: Dig. Signale**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $21786_d = 551A_h$
Ab Softwarestand V7.0 Anzeige der digitalen Signale der Grundfunktion "Pollageidentifikation".	
Auswahlliste (nur Anzeige)	
0 FALSE	
1 TRUE	
Subcodes	**Info**
C02789/1	PPI_bEnable
C02789/2	PPI_bStart
C02789/3	PPI_bLoadPolePosition
C02789/4	PPI_bResetPolePosition
C02789/5	PPI_bEnabled
C02789/6	PPI_bActive
C02789/7	PPI_bDone
C02789/8	PPI_bError
C02789/9	PPI_bPolePositionAvailable
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer	Normierungsfaktor: 1

C02800

Parameter | Name: **C02800 | Analogeingang x: Eingangssignal**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $21775_d = 550F_h$
Normierung: -16384 ≡ -100 %, +16383 ≡ +100 %			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-16384		16383	
Subcodes			**Info**
C02800/1			Eingangssignal Analogeingang 1
C02800/2			Eingangssignal Analogeingang 2
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C02801

Parameter | Name: **C02801 | Analogausgang x: Ausgangssignal**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $21774_d = 550E_h$
Normierung: -16384 ≡ -100 %, +16383 ≡ +100 %			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-16384		16383	
Subcodes			**Info**
C02801/1			Ausgangssignal Analogausgang 1
C02801/2			Ausgangssignal Analogausgang 2
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C02802

Parameter | Name: **C02802 | Statuswort: Digitalausgänge**		Datentyp: BITFIELD_32 Index: $21773_d = 550D_h$
Anzeige des hexadezimalen Wertes der Digitalausgänge • Achtung: Es werden alle digitalen Pegel ohne Betrachtung der Pegellogik angezeigt. Auch interne Signale sind hier zu erkennen.		
Anzeigebereich		
0x00000000	0xFFFFFFFF	
Wert ist bit-codiert:		
Bit 0	Reserviert	
Bit 1	Reserviert	
Bit 2	Reserviert	
Bit 3	Reserviert	
Bit 4	Reserviert	
Bit 5	Reserviert	
Bit 6	Reserviert	
Bit 7	Reserviert	
Bit 8	Reserviert	
Bit 9	Reserviert	
Bit 10	Reserviert	
Bit 11	Reserviert	
Bit 12	Digitalausgang 1: Klemmenzustand	
Bit 13	Digitalausgang 2: Klemmenzustand	
Bit 14	Digitalausgang 3: Klemmenzustand	
Bit 15	Digitalausgang 4: Klemmenzustand	
Bit 16	Reserviert	
Bit 17	Reserviert	
Bit 18	Reserviert	
Bit 19	Reserviert	
Bit 20	Reserviert	
Bit 21	Reserviert	
Bit 22	Reserviert	
Bit 23	Reserviert	
Bit 24	Reserviert	
Bit 25	Reserviert	
Bit 26	Reserviert	
Bit 27	Reserviert	
Bit 28	Reserviert	
Bit 29	Reserviert	
Bit 30	Reserviert	
Bit 31	Reserviert	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer	Normierungsfaktor: 1	

C02803

Parameter | Name: **C02803 | Statuswort: Digitaleingänge**		Datentyp: BITFIELD_32 Index: $21772_d = 550C_h$
Anzeige des hexadezimalen Wertes der Digitaleingänge • Achtung: Es werden alle digitalen Pegel ohne Betrachtung der Pegellogik angezeigt. Auch interne Signale sind hier zu erkennen.		
Anzeigebereich		
0x00000000	0xFFFFFFFF	
Wert ist bit-codiert:		
Bit 0	Digitaleingang 1: Klemmenzustand	
Bit 1	Digitaleingang 2: Klemmenzustand	
Bit 2	Digitaleingang 3: Klemmenzustand	
Bit 3	Digitaleingang 4: Klemmenzustand	
Bit 4	Digitaleingang 5: Klemmenzustand	
Bit 5	Digitaleingang 6: Klemmenzustand	
Bit 6	Digitaleingang 7: Klemmenzustand	
Bit 7	Digitaleingang 8: Klemmenzustand	
Bit 8	Reserviert	
Bit 9	Reserviert	
Bit 10	Reserviert	
Bit 11	Reserviert	
Bit 12	Reserviert	
Bit 13	Reserviert	
Bit 14	Reserviert	
Bit 15	Reserviert	
Bit 16	Reserviert	
Bit 17	Reserviert	
Bit 18	Reserviert	
Bit 19	Reserviert	
Bit 20	Reserviert	
Bit 21	Reserviert	
Bit 22	Reserviert	
Bit 23	Reserviert	
Bit 24	Reserviert	
Bit 25	Reserviert	
Bit 26	Reserviert	
Bit 27	Reserviert	
Bit 28	Reserviert	
Bit 29	Reserviert	
Bit 30	Reserviert	
Bit 31	Reserviert	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1

C02810

Parameter | Name: **C02810 | Touch Probe x: Verzögerungszeit**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $21765_d = 5505_h$
Die eingestellte Verzögerungszeit wird bei der Bestimmung der Lage zum Touch-Probe-Zeitpunkt berücksichtigt und dient zur Kompensation evtl. vorhandener Totzeiten. • Beachten Sie in diesem Zusammenhang auch die Einstellung des Eingangsfilters für die Digitaleingänge (C02830).			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	µs	7000	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C02810/1	0 µs		TP1 (DI1): Verzögerungszeit
C02810/2	0 µs		TP2 (DI2): Verzögerungszeit
C02810/3	0 µs		TP3 (DI3): Verzögerungszeit
C02810/4	0 µs		TP4 (DI4): Verzögerungszeit
C02810/5	0 µs		TP5 (DI5): Verzögerungszeit
C02810/6	0 µs		TP6 (DI6): Verzögerungszeit
C02810/7	0 µs		TP7 (DI7): Verzögerungszeit
C02810/8	0 µs		TP8 (DI8): Verzögerungszeit
C02810/9	0 µs		TPM (Motorgeber): Verzög.-Zeit
C02810/10	0 µs		TPL (Lagegeber): Verzög.-Zeit
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C02830

Parameter | Name: **C02830 | Digitaleingänge: Verzög.-Zeit**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $21745_d = 54F1_h$

Eingangsfilter für Digitaleingänge
- Hierdurch lassen sich evtl. auftretende "Spikes" an den Digitaleingängen herausfiltern.
- Jedem Digitaleingang ist eine Subcodestelle zugeordnet.
- Da es sich um ein "zählendes" Filter handelt, stellen die Zeitangaben nur Näherungswerte dar.

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		**Info**
0	2 µs	Filterzeit
1	4 µs	
2	8 µs	
3	16 µs	
4	32 µs	
5	64 µs	
6	128 µs	
7	256 µs	
8	512 µs	
9	1024 µs	
10	2048 µs	
11	4096 µs	
12	8192 µs	
13	16384 µs	
14	32768 µs	

Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C02830/1	0: 2 µs	Einstellung für Digitaleingang 1 ... 8
C02830/...		
C02830/8		

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C02850

Parameter | Name: **C02850 | Service-Code**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $21725_d = 54DD_h$

Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!

C02851

Parameter | Name: **C02851 | Service-Code**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $21724_d = 54DC_h$

Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!

C02852

Parameter | Name: **C02852 | Service-Code**	Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $21723_d = 54DB_h$

Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!

C02853

Parameter | Name: **C02853 | Lss-Sättigungskennlinie**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $21722_d = 54DA_h$
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	%	400	

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info
C02853/1	100 %	Sättigungskennlinie zur Nachführung der Streuinduktivität und der Stromreglerparameter. • Die Sättigungskennlinie wird durch 17 auf der X-Achse linear verteilte Stützstellen abgebildet. • Die Stützstelle 17 stellt 100 % des maximalen Motorstroms im Prozess (C02855) dar. • Die in die Subcodes einzutragenden Werte stellen die y-Werte der Stützstellen 1 ... 17 dar. ▸ Nachführung der Streuinduktivität mittels Sättigungskennlinie
C02853/2	100 %	
C02853/3	100 %	
C02853/4	100 %	
C02853/5	100 %	
C02853/6	100 %	
C02853/7	100 %	
C02853/8	100 %	
C02853/9	100 %	
C02853/10	100 %	
C02853/11	100 %	
C02853/12	100 %	
C02853/13	100 %	
C02853/14	100 %	
C02853/15	100 %	
C02853/16	100 %	
C02853/17	100 %	

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☑ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C02854

Parameter | Name: **C02854 | Service-Code**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $21721_d = 54D9_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C02855

Parameter | Name: **C02855 | Imax Lss-Sättigungskennlinie**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $21720_d = 54D8_h$
Maximaler Motorstrom im Prozess • Definiert die Stützstelle 17 der in C02853 eingestellten Sättigungskennlinie. ▸ Nachführung der Streuinduktivität mittels Sättigungskennlinie			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.0	A	6000.0	**5.4 A**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☑ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 10

C02856

Parameter | Name: **C02856 | Service-Code**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: $21719_d = 54D7_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C02857

Parameter | Name: **C02857 | Service-Code**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: $21718_d = 54D6_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C02858

Parameter | Name: **C02858 | Status elekt. Typenschild**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $21717_d = 54D5_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C02859

Parameter | Name: **C02859 | Lss-Sättigungskennl. aktivieren**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $21716_d = 54D4_h$
▸ Nachführung der Streuinduktivität mittels Sättigungskennlinie	

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
0	**Aus**
1	Ein

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☑ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C02860

Parameter | Name: **C02860 | Rr-Anpassung**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $21715_d = 54D3_h$
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
50.00	%	200.00	**100.00 %**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 100

C02861

Parameter | Name: **C02861 | Lh-Anpassung**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $21714_d = 54D2_h$
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
50.00	%	200.00	**100.00 %**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 100

C02862

Parameter | Name: **C02862 | Resolver: Verstärkung**	Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $21713_d = 54D1_h$
Ab Softwarestand V7.0	
▸ Resolverfehlerkompensation	

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0		100

Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C02862/1	100	Verstärkung Cosinus-Spur
C02862/2	100	Verstärkung Sinus-Spur

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C02863

Parameter | Name: **C02863 | Resolver: Winkelkorrektur**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $21712_d = 54D0_h$
Ab Softwarestand V7.0			
▸ Resolverfehlerkompensation			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
-100		100	**0**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C02864

Parameter | Name: **C02864 | Service-Code**	Datentyp: INTEGER_32 Index: $21711_d = 54CF_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C02865

Parameter | Name: **C02865 | Un-Anpassung**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $21710_d = 54CE_h$
Ab Softwarestand V8.0			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
50.00	%	200.00	**100.00 %**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 100

C02866

Parameter | Name: **C02866 | Akt. Steuerparameter von C75 C76**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $21709_d = 54CD_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C02867

Parameter | Name: **C02867 | Motorphasenausfall Spg.-Schwelle**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $21708_d = 54CC_h$
Ab Softwarestand V10.0			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.0	V	1000.0	**10.0 V**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 10

C02868

Parameter | Name: **C02868 | Service-Code**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $21707_d = 54CB_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C02869

Parameter | Name: **C02869 | Service-Code**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $21706_d = 54CA_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C02870

Parameter | Name: **C02870 | Service-Code**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $21705_d = 54C9_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C02871

Parameter | Name: **C02871 | Spannungsreserve**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $21704_d = 54C8_h$

Ab Softwarestand V12.0

Spannungsreserve am Übergangspunkt in die Feldschwächung

- Nur relevant für Servoregelung für Asynchronmotor (Auswahl "2" in C00006).

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
1	%	20	**5 %**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C02872

Parameter | Name: **C02872 | PLI 360° Ergebnis in C58**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $21703_d = 54C7_h$

Ab Softwarestand V15.0

▸ Ergebnis in C0058

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		Info
0	**AUS**	
1	EIN	Bei PLI 360° wird die ermittelte absolute Position nicht im Geber gespeichert, sondern stattdessen in die Codestelle C0058:2 übertragen. Dies ist das zu i700 / i900 kompatible Verhalten.

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C02900

Parameter | Name: **C02900 | Anwender-Passwort**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: $21675_d = 54AB_h$

Ab Softwarestand V3.0

Sind die Cam-Daten mit einem Zugriffsschutz versehen, muss für die Durchführung folgender Aktionen zuvor einmalig das festgelegte Anwender-Passwort eingegeben werden:

- Ändern der Cam-Daten per Parametrierung
- Laden/Speichern der Cam-Daten

Gültigkeitsdauer

Das eingegebene Anwender-Passwort bleibt bis zum nächsten Download, bis zum Netzschalten oder bis zum Rücksetzen durch den Anwender (Logout) erhalten.

- Ein gezieltes "Logout" ist möglich, indem ein ungültiges Passwort eingegeben wird.

▸ Grundfunktion "Cam-Datenverwaltung"

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer Zeichenlänge: 22

C02901

Parameter | Name: **C02901 | CamMemory**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $21674_d = 54AA_h$
Ab Softwarestand V5.0			▸ Grundfunktion "Cam-Datenverwaltung": Speicheraufteilung
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		4294967295	
Subcodes			**Info**
C02901/1			Größe des Speichers für schnellen Download ins RAM
C02901/2			Größe des Speichers für "Online-Change"
C02901/3			Größe des Speichers, aus dem die Cam-Daten abgearbeitet werden.
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C02902

Parameter | Name: **C02902 | Zeitstempel Cam-Daten**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $21673_d = 54A9_h$
Ab Softwarestand V3.0			▸ Grundfunktion "Cam-Datenverwaltung"
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		4294967295	
Subcodes			**Info**
C02902/1			Zeitstempel der Cam-Daten im Antriebsregler
C02902/2			Zeitstempel der Cam-Daten im Antriebsregler, die sich aktuell in Abarbeitung befinden.
C02902/3			Zeitstempel der Cam-Daten im Antriebsregler, die bereits in das interne Format umgerechnet wurden.
C02902/4			Zeitstempel der Cam-Daten im Speichermodul
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C02903

Parameter | Name: **C02903 | GUID Cam-Daten**			Datentyp: OCTET_STRING Index: $21672_d = 54A8_h$
Ab Softwarestand V3.0			▸ Grundfunktion "Cam-Datenverwaltung"
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
Subcodes			**Info**
C02903/1			GUID der Cam-Daten im Antriebsregler
C02903/2			GUID der Cam-Daten im Antriebsregler, die sich aktuell in Abarbeitung befinden.
C02903/3			GUID der Cam-Daten im Antriebsregler, die bereits in das interne Format umgerechnet wurden.
C02903/4			GUID der Cam-Daten im Speichermodul
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C02905

Parameter | Name: **C02905 | Online-Change-Modus**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $21670_d = 54A6_h$
Ab Softwarestand V3.0 ▸ Grundfunktion "Cam-Datenverwaltung": Online-Change-Modus	

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
10	Manuelle Aktivierung
15	Automatische Aktivierung
16	**Automatische Aktivierung mit Reglersperre**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C02906

Parameter | Name: **C02906 | Online-Change-Status**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $21669_d = 54A5_h$
Ab Softwarestand V3.0 ▸ Grundfunktion "Cam-Datenverwaltung": Online-Change-Modus	

Auswahlliste (nur Anzeige)	
0	Bereit
5	Initialisierung
7	Speichern aktiv
8	Laden aktiv
11	Warten auf gesteuerte Übernahme

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C02908

Parameter | Name: **C02908 | Anzahl Produkte**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $21667_d = 54A3_h$
Ab Softwarestand V3.0 Anzeige der höchsten Produktnummer +1 der gerade in Abarbeitung befindlichen Cam-Daten ▸ Grundfunktion "Cam-Datenverwaltung"	

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0		0

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C02909

Parameter | Name: **C02909 | Aktives Produkt**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $21666_d = 54A2_h$
Ab Softwarestand V3.0 Anzeige der Produktnummer des aktiven Produkts der gerade in Abarbeitung befindlichen Cam-Daten ▸ Grundfunktion "Cam-Datenverwaltung"	

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0		0

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C02910

Parameter | Name: **C02910 | Produktbezeichnung**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: $21665_d = 54A1_h$
Ab Softwarestand V3.0	
▸ Grundfunktion "Cam-Datenverwaltung"	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1 Zeichenlänge: 16	

C02911

Parameter | Name: **C02911 | Auswahl Produkt zum Ändern**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $21664_d = 54A0_h$
Ab Softwarestand V3.0			
▸ Cam-Daten per Parametrierung ändern			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0		255	**0**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1			

C02912

Parameter | Name: **C02912 | Anzahl Produkte**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $21663_d = 549F_h$
Ab Softwarestand V3.0			
▸ Cam-Daten per Parametrierung ändern			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		65536	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1			

C02919

Parameter | Name: **C02919 | Anzahl der Kurvenspuren**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $21656_d = 5498_h$
Ab Softwarestand V3.0			
▸ Cam-Daten per Parametrierung ändern			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		65535	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1			

C02920

Parameter | Name: **C02920 | Auswahl Kurvenspur zum Ändern**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $21655_d = 5497_h$
Ab Softwarestand V3.0			
▸ Cam-Daten per Parametrierung ändern			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0		65535	**0**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1			

C02921

Parameter | Name: **C02921 | Kurventyp**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $21654_d = 5496_h$
Ab Softwarestand V3.0			
			▸ Cam-Daten per Parametrierung ändern
Auswahlliste (nur Anzeige)			
1	Linear		
5	Spline		
11	LinearPC		
15	SplinePC		
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C02922

Parameter | Name: **C02922 | Anzahl Stützstellen**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $21653_d = 5495_h$
Ab Softwarestand V3.0			
			▸ Cam-Daten per Parametrierung ändern
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		65535	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C02923

Parameter | Name: **C02923 | Auswahl Stützstelle**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $21652_d = 5494_h$
Ab Softwarestand V3.0			
			▸ Cam-Daten per Parametrierung ändern
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0		65535	**0**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C02924

Parameter | Name: **C02924 | x-Position Stützstelle**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $21651_d = 5493_h$
Ab Softwarestand V3.0			
			▸ Cam-Daten per Parametrierung ändern
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
-214748.3647	Einheit	214748.3647	**0.0000 Einheit**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 10000

C02925

Parameter | Name: **C02925 | y-Position Stützstelle**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $21650_d = 5492_h$
Ab Softwarestand V3.0			
			▸ Cam-Daten per Parametrierung ändern
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
-214748.3647	Einheit	214748.3647	**0.0000 Einheit**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 10000

C02926

Parameter | Name: **C02926 | Drehmomentvorsteuerwert**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $21649_d = 5491_h$
Ab Softwarestand V3.0			
▸ Cam-Daten per Parametrierung ändern			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
-200.00	%	200.00	**0.00 %**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 100

C02927

Parameter | Name: **C02927 | Stützstellen-Autoinkrement**		Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $21648_d = 5490_h$
Ab Softwarestand V3.0		
▸ Cam-Daten per Parametrierung ändern		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
0	**Deaktivieren**	
1	Aktivieren	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer	Normierungsfaktor: 1	

C02939

Parameter | Name: **C02939 | Anzahl der Nockenspuren**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $21636_d = 5484_h$
Ab Softwarestand V3.0			
▸ Cam-Daten per Parametrierung ändern			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		65535	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1	

C02940

Parameter | Name: **C02940 | Auswahl Nockenspur zum Ändern**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $21635_d = 5483_h$
Ab Softwarestand V3.0			
▸ Cam-Daten per Parametrierung ändern			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0		65535	**0**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1	

C02941

Parameter | Name: **C02941 | Nockentyp**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $21634_d = 5482_h$
Ab Softwarestand V3.0			
			▸ Cam-Daten per Parametrierung ändern
Auswahlliste (nur Anzeige)			
1	Wegnocke pos.		
2	Wegnocke neg.		
3	Wegnocke bidirekt.		
11	Zeitnocke pos.		
12	Zeitnocke neg.		
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C02942

Parameter | Name: **C02942 | Anzahl Nocken**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $21633_d = 5481_h$
Ab Softwarestand V3.0			
			▸ Cam-Daten per Parametrierung ändern
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		65535	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C02943

Parameter | Name: **C02943 | Auswahl Nocken**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $21632_d = 5480_h$
Ab Softwarestand V3.0			
			▸ Cam-Daten per Parametrierung ändern
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0		65535	**0**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C02944

Parameter | Name: **C02944 | Nockenposition X0**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $21631_d = 547F_h$
Ab Softwarestand V3.0			
			▸ Cam-Daten per Parametrierung ändern
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
-214748.3647	Einheit	214748.3647	**0.0000 Einheit**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 10000

C02945

Parameter | Name: **C02945 | Nockenposition X1**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $21630_d = 547E_h$
Ab Softwarestand V3.0			▸ Cam-Daten per Parametrierung ändern
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
-214748.3647	Einheit	214748.3647	**0.0000 Einheit**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 10000

C02946

Parameter | Name: **C02946 | Nocken-Einschaltzeit**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $21629_d = 547D_h$
Ab Softwarestand V3.0			▸ Cam-Daten per Parametrierung ändern
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.0000	ms	214748.3647	**0.0000 ms**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 10000

C02959

Parameter | Name: **C02959 | Anzahl der Positionsspuren**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $21616_d = 5470_h$
Ab Softwarestand V3.0			▸ Cam-Daten per Parametrierung ändern
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		65535	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C02960

Parameter | Name: **C02960 | Auswahl Positionsspur zum Ändern**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $21615_d = 546F_h$
Ab Softwarestand V3.0			▸ Cam-Daten per Parametrierung ändern
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0		65535	**0**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C02962

Parameter | Name: **C02962 | Anzahl Positionsmarken**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $21613_d = 546D_h$
Ab Softwarestand V3.0			▸ Cam-Daten per Parametrierung ändern
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		65535	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C02963

Parameter | Name: **C02963 | Auswahl Positionsmarke**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $21612_d = 546C_h$
Ab Softwarestand V3.0			▸ Cam-Daten per Parametrierung ändern
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0		65535	**0**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C02964

Parameter | Name: **C02964 | x-Position Positionsmarke**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $21611_d = 546B_h$
Ab Softwarestand V3.0			▸ Cam-Daten per Parametrierung ändern
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
-214748.3647	Einheit	214748.3647	**0.0000 Einheit**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 10000

C02965

Parameter | Name: **C02965 | y-Position Positionsmarke**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $21610_d = 546A_h$
Ab Softwarestand V3.0			▸ Cam-Daten per Parametrierung ändern
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
-214748.3647	Einheit	214748.3647	**0.0000 Einheit**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 10000

C02996

Parameter | Name: **C02996 | Service-Code**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $21579_d = 544B_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C02997

Parameter | Name: **C02997 | Service-Code**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $21578_d = 544A_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C02998

Parameter | Name: **C02998 | Service-Code**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $21577_d = 5449_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C02999

Parameter | Name: **C02999 | Service-Code**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $21576_d = 5448_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

14.3 Attributtabelle

Die Attributtabelle enthält Informationen, die für eine Kommunikation zum Antriebsregler über Parameter erforderlich sind.

So lesen Sie die Attributtabelle:

Spalte		Bedeutung	Eintrag	
Code		Parameter-Bezeichnung	Cxxxxx	
Name		Parameter-Kurztext (Display-Text)	*Text*	
Typ		Parameter-Typ	Auswahlliste	Wert aus Auswahlliste
			Bit-codiert	Bit-codierter Wert
			Linearer Wert	Wert mit Einstellbereich
			String	Zeichenkette
Index	dec	Index, unter dem der Parameter adressiert wird. Der Subindex bei Array-Variablen entspricht der Lenze-Subcodenummer.	24575 - Lenze-Codenummer	Wird nur bei Zugriff über ein Bussystem benötigt.
	hex		$5FFF_h$ - Lenze-Codenummer	
Daten	DS	Datenstruktur	E	Einfach-Variable (nur ein Parameterelement)
			A	Array-Variable (mehrere Parameterelemente)
	DA	Anzahl der Array-Elemente (Subcodes)	*Anzahl*	
	DT	Datentyp	BITFIELD_8	1 Byte bit-codiert
			BITFIELD_16	2 Byte bit-codiert
			BITFIELD_32	4 Byte bit-codiert
			INTEGER_8	1 Byte mit Vorzeichen
			INTEGER_16	2 Byte mit Vorzeichen
			INTEGER_32	4 Byte mit Vorzeichen
			UNSIGNED_8	1 Byte ohne Vorzeichen
			UNSIGNED_16	2 Byte ohne Vorzeichen
			UNSIGNED_32	4 Byte ohne Vorzeichen
			VISIBLE_STRING [xx]	ASCII-String (mit Zeichenlänge xx)
	Faktor	Faktor für Datenübertragung über ein Bussystem, abhängig von der Anzahl der Nachkommastellen	*Faktor*	1 ≡ keine Nachkommastellen 10 ≡ 1 Nachkommastelle 100 ≡ 2 Nachkommastellen 1000 ≡ 3 Nachkommastellen 10000 ≡ 4 Nachkommastellen
	RSP	Schreiben ist nur bei Reglersperre möglich	RSP	

Code	Name	Parametertyp	Index		Daten				
			dec	hex	DS	DA	Datentyp	Faktor	RSP
C00002	Gerätebefehle	Auswahlliste	24573	5FFD	E	1	UNSIGNED_32	1	
C00003	Status Gerätebefehl	Linearer Wert	24572	5FFC	E	1	UNSIGNED_32	1	
C00004	Service-Passwort	Linearer Wert	24571	5FFB	E	1	UNSIGNED_32	1	
C00005	Applikationsauswahl	Linearer Wert	24570	5FFA	E	1	INTEGER_32	1	
C00006	Motorregelung auswählen	Auswahlliste	24569	5FF9	E	1	UNSIGNED_32	1	RSP
C00007	Aktive Applikation	Linearer Wert	24568	5FF8	E	1	INTEGER_32	1	
C00008	Fortschritt Gerätebefehl	Linearer Wert	24567	5FF7	E	1	UNSIGNED_32	1	
C00011	Bezugsdrehzahl Motor	Linearer Wert	24564	5FF4	E	1	UNSIGNED_32	1	
C00018	Schaltfrequenz	Auswahlliste	24557	5FED	E	1	UNSIGNED_32	1	
C00019	Schwelle Stillstandserkennung	Linearer Wert	24556	5FEC	E	1	UNSIGNED_32	1	
C00022	Maximalstrom	Linearer Wert	24553	5FE9	E	1	UNSIGNED_32	100	
C00034	Konfig. Analogeingang 1	Auswahlliste	24541	5FDD	E	1	UNSIGNED_32	1	
C00050	Drehzahlsollwert [min-1]	Linearer Wert	24525	5FCD	A	2	INTEGER_32	1	
C00051	Drehzahlistwert [min-1]	Linearer Wert	24524	5FCC	E	1	INTEGER_32	1	
C00052	Motorspannung	Linearer Wert	24523	5FCB	E	1	UNSIGNED_32	1	

Code	Name	Parametertyp	Index		Daten				
			dec	hex	DS	DA	Datentyp	Faktor	RSP
C00053	Zwischenkreisspannung	Linearer Wert	24522	5FCA	E	1	UNSIGNED_32	1	
C00054	Motorstrom	Linearer Wert	24521	5FC9	E	1	UNSIGNED_32	100	
C00055	Phasenströme	Linearer Wert	24520	5FC8	A	4	INTEGER_32	100	
C00056	Drehmomentsollwert	Linearer Wert	24519	5FC7	E	1	INTEGER_32	100	
C00057	Drehmoment	Linearer Wert	24518	5FC6	A	2	UNSIGNED_32	1000	
C00058	Pollage	Linearer Wert	24517	5FC5	A	3	INTEGER_32	10	
C00059	Motor-Polpaarzahl	Linearer Wert	24516	5FC4	E	1	UNSIGNED_32	1	
C00060	Rotorlage	Linearer Wert	24515	5FC3	E	1	INTEGER_32	1	
C00061	Kühlkörpertemperatur	Linearer Wert	24514	5FC2	E	1	INTEGER_32	1	
C00062	Innenraumtemperatur	Linearer Wert	24513	5FC1	E	1	INTEGER_32	1	
C00063	Motortemperatur	Linearer Wert	24512	5FC0	E	1	INTEGER_32	1	
C00064	Geräteauslastung (Ixt)	Linearer Wert	24511	5FBF	E	1	UNSIGNED_32	1	
C00065	Ext. 24-V-Spannung	Linearer Wert	24510	5FBE	E	1	INTEGER_32	10	
C00066	Thermische Motorbelast. (I²xt)	Linearer Wert	24509	5FBD	E	1	UNSIGNED_32	1	
C00068	Kondensatortemperatur	Linearer Wert	24507	5FBB	E	1	INTEGER_32	1	
C00069	CPU-Temperatur	Linearer Wert	24506	5FBA	E	1	INTEGER_32	1	
C00070	Verstärkung Drehzahlregler	Linearer Wert	24505	5FB9	E	1	UNSIGNED_32	100000	
C00071	Nachstellzeit Drehzahlregler	Linearer Wert	24504	5FB8	E	1	UNSIGNED_32	10	
C00072	Vorhaltezeit Drehzahlregler	Linearer Wert	24503	5FB7	E	1	UNSIGNED_32	100	
C00074	Vorsteuerung Stromregler	Auswahlliste	24501	5FB5	E	1	UNSIGNED_8	1	
C00075	Verstärkung Stromregler	Linearer Wert	24500	5FB4	E	1	UNSIGNED_32	100	
C00076	Nachstellzeit Stromregler	Linearer Wert	24499	5FB3	E	1	UNSIGNED_32	100	
C00077	Verstärkung Feldregler	Linearer Wert	24498	5FB2	E	1	UNSIGNED_32	100	
C00078	Nachstellzeit Feldregler	Linearer Wert	24497	5FB1	E	1	UNSIGNED_32	10	
C00079	Motor-Hauptinduktivität	Linearer Wert	24496	5FB0	E	1	UNSIGNED_32	10	
C00080	Resolver-Polpaarzahl	Linearer Wert	24495	5FAF	E	1	UNSIGNED_32	1	RSP
C00081	Motor-Bemessungsleistung	Linearer Wert	24494	5FAE	E	1	UNSIGNED_32	100	RSP
C00082	Motor-Rotorwiderstand	Linearer Wert	24493	5FAD	E	1	UNSIGNED_32	10000	
C00083	Motor-Rotorzeitkonstante	Linearer Wert	24492	5FAC	E	1	UNSIGNED_32	100	
C00084	Motor-Statorwiderstand	Linearer Wert	24491	5FAB	E	1	UNSIGNED_32	10000	RSP
C00085	Motor-Statorstreuinduktivität	Linearer Wert	24490	5FAA	E	1	UNSIGNED_32	1000	RSP
C00087	Motor-Bemessungsdrehzahl	Linearer Wert	24488	5FA8	E	1	UNSIGNED_32	1	RSP
C00088	Motor-Bemessungsstrom	Linearer Wert	24487	5FA7	E	1	UNSIGNED_32	100	RSP
C00089	Motor-Bemessungsfrequenz	Linearer Wert	24486	5FA6	E	1	UNSIGNED_32	10	RSP
C00090	Motor-Bemessungsspannung	Linearer Wert	24485	5FA5	E	1	UNSIGNED_32	1	RSP
C00091	Motor-Cosinus phi	Linearer Wert	24484	5FA4	E	1	UNSIGNED_32	100	RSP
C00092	Motor-Magnetisierungsstrom	Linearer Wert	24483	5FA3	E	1	UNSIGNED_32	100	
C00093	Feldschwächung für SM	Auswahlliste	24482	5FA2	E	1	UNSIGNED_32	1	
C00099	Firmware-Version	String	24476	5F9C	E	1	VISIBLE_STRING [12]		
C00100	Aufl. einer Geberumdrehung	Linearer Wert	24475	5F9B	E	1	UNSIGNED_32	1	RSP
C00105	Ablaufzeit Schnellhalt	Linearer Wert	24470	5F96	E	1	UNSIGNED_32	1000	
C00106	Verschliffzeit Schnellhalt	Linearer Wert	24469	5F95	E	1	UNSIGNED_32	100	
C00107	Bezug f. Ablaufzeit Schnellhalt	Auswahlliste	24468	5F94	E	1	UNSIGNED_8	1	
C00114	Digitaleing. x - Klemmenpol.	Linearer Wert	24461	5F8D	A	8	UNSIGNED_8	1	
C00118	Digitalausg. x - Klemmenpol.	Linearer Wert	24457	5F89	A	4	UNSIGNED_8	1	
C00120	Motor-Überlastschutz (I²xt)	Linearer Wert	24455	5F87	E	1	UNSIGNED_32	1	
C00121	Warnschwelle Motortemperatur	Linearer Wert	24454	5F86	E	1	UNSIGNED_32	1	
C00122	Warnschwelle Kühlkörpertemp.	Linearer Wert	24453	5F85	E	1	UNSIGNED_32	1	
C00123	Warnschwelle Geräteauslastung	Linearer Wert	24452	5F84	E	1	UNSIGNED_32	1	
C00126	Warnschwelle CPU-Temperatur	Linearer Wert	24449	5F81	E	1	UNSIGNED_32	1	
C00127	Warnschwelle Motorüberlast	Linearer Wert	24448	5F80	E	1	UNSIGNED_32	1	

Code	Name	Parametertyp	Index		Daten				
			dec	hex	DS	DA	Datentyp	Faktor	RSP
C00128	Therm. Zeitkonstante Motor	Linearer Wert	24447	5F7F	A	2	UNSIGNED_32	10	
C00129	Bremswiderstandswert	Linearer Wert	24446	5F7E	E	1	INTEGER_32	10	
C00130	Bemessungsleistung Bremswiderstand	Linearer Wert	24445	5F7D	E	1	INTEGER_32	1	
C00131	Bemess.-Wärmemenge Bremswiderst.	Linearer Wert	24444	5F7C	E	1	INTEGER_32	1	
C00133	Bezug: Bremschopper-Auslastung	Auswahlliste	24442	5F7A	E	1	UNSIGNED_8	1	
C00134	Min. Bremswiderstand	Linearer Wert	24441	5F79	E	1	INTEGER_32	10	
C00137	Auslastung Bremstransistor	Linearer Wert	24438	5F76	E	1	INTEGER_32	1	
C00138	Auslastung Bremswiderstand	Linearer Wert	24437	5F75	E	1	INTEGER_32	1	
C00142	Auto-Neustart nach Netz-Ein	Auswahlliste	24433	5F71	E	1	UNSIGNED_32	1	
C00150	Zustandswort Gerätesteuerung 1	Bit-codiert	24425	5F69	E	1	BITFIELD_16	1	
C00155	Zustandswort Gerätesteuerung 2	Bit-codiert	24420	5F64	E	1	BITFIELD_16	1	
C00156	Status-/Steuerwort MCTRL	Linearer Wert	24419	5F63	A	2	UNSIGNED_32	1	
C00158	Reglersperre durch (Quelle)	Bit-codiert	24417	5F61	E	1	BITFIELD_16	1	
C00159	Schnellhalt durch (Quelle)	Bit-codiert	24416	5F60	E	1	BITFIELD_16	1	
C00162	Maskierte Fehlernummer	Linearer Wert	24413	5F5D	A	3	UNSIGNED_32	1	
C00166	Fehlerbeschreibung	String	24409	5F59	E	1	VISIBLE_STRING [64]		
C00168	Fehlernummer	Linearer Wert	24407	5F57	E	1	UNSIGNED_32	1	
C00169	Logbuch-Ereignisfilter	Bit-codiert	24406	5F56	E	1	BITFIELD_32	1	
C00173	Netzspannung	Auswahlliste	24402	5F52	E	1	UNSIGNED_8	1	
C00174	Schwelle Unterspannung (LU)	Linearer Wert	24401	5F51	E	1	UNSIGNED_32	1	
C00178	Betriebsstundenzähler	Linearer Wert	24397	5F4D	E	1	UNSIGNED_32	1	
C00179	Netzeinschaltstundenzähler	Linearer Wert	24396	5F4C	E	1	UNSIGNED_32	1	
C00180	Service-Code	String	24395	5F4B	E	1	VISIBLE_STRING [192]		
C00181	Reduz. Bremschopper-Schwelle	Linearer Wert	24394	5F4A	E	1	UNSIGNED_32	1	
C00182	Zeit für Gerätesuchfunktion	Linearer Wert	24393	5F49	E	1	UNSIGNED_16	1	
C00183	Gerätezustand	Auswahlliste	24392	5F48	E	1	UNSIGNED_32	1	
C00185	Schwelle Netzwiederkehr-Erkenn.	Linearer Wert	24390	5F46	E	1	UNSIGNED_32	1	
C00186	ETS: Erkannter Motortyp	String	24389	5F45	E	1	VISIBLE_STRING [19]		
C00187	ETS: Erkannte Seriennummer	String	24388	5F44	E	1	VISIBLE_STRING [22]		
C00188	ETS: Status	Auswahlliste	24387	5F43	E	1	UNSIGNED_8	1	
C00199	Gerätename	String	24376	5F38	E	1	VISIBLE_STRING [128]		
C00200	Firmware-Produkttyp	String	24375	5F37	E	1	VISIBLE_STRING [18]		
C00201	Firmware-Kompilierdatum	String	24374	5F36	E	1	VISIBLE_STRING [21]		
C00202	Autom. ETS-Datenübertragung	Auswahlliste	24373	5F35	E	1	UNSIGNED_32	1	
C00203	HW-Produkttypen	String	24372	5F34	A	9	VISIBLE_STRING [18]		
C00204	HW-Seriennummern	String	24371	5F33	A	9	VISIBLE_STRING [22]		
C00205	HW-Beschreibungen	String	24370	5F32	A	6	VISIBLE_STRING [18]		
C00206	HW-Herstellungsdaten	String	24369	5F31	A	8	VISIBLE_STRING [20]		
C00208	HW-Hersteller	String	24367	5F2F	A	6	VISIBLE_STRING [20]		
C00209	HW-Herstellungsländer	String	24366	5F2E	A	6	VISIBLE_STRING [4]		
C00210	HW-Versionen	String	24365	5F2D	A	6	VISIBLE_STRING [5]		
C00211	Applikation: Version	String	24364	5F2C	E	1	VISIBLE_STRING [12]		
C00212	Applikation: Typenschlüssel	String	24363	5F2B	E	1	VISIBLE_STRING [20]		
C00213	Applikation: Kompilierdatum	String	24362	5F2A	E	1	VISIBLE_STRING [21]		
C00214	Erforderliches Sicherheitsmodul	Auswahlliste	24361	5F29	E	1	UNSIGNED_8	1	RSP
C00218	Applikation: Identnummer	Linearer Wert	24357	5F25	E	1	UNSIGNED_32	1	
C00220	Speichermodul Firmw. Rev.	Linearer Wert	24355	5F23	E	1	UNSIGNED_32	1	
C00227	Verhalt. bei Parametersatzumsch.	Auswahlliste	24348	5F1C	A	2	UNSIGNED_32	1	
C00254	Verstärkung Winkelregler	Linearer Wert	24321	5F01	E	1	UNSIGNED_32	100	
C00270	Frequenz Stromsollwertfilter	Linearer Wert	24305	5EF1	A	2	UNSIGNED_32	10	

Code	Name	Parametertyp	Index		Daten				
			dec	hex	DS	DA	Datentyp	Faktor	RSP
C00271	Breite Stromsollwertfilter	Linearer Wert	24304	5EF0	A	2	UNSIGNED_32	10	
C00272	Tiefe Stromsollwertfilter	Linearer Wert	24303	5EEF	A	2	UNSIGNED_32	1	
C00273	Massenträgheitsmoment	Linearer Wert	24302	5EEE	A	2	UNSIGNED_32	100	
C00274	Max. Beschleunigungsänderung	Linearer Wert	24301	5EED	E	1	UNSIGNED_32	10	
C00275	Signalquelle Drehzahlsollwert	Auswahlliste	24300	5EEC	E	1	UNSIGNED_16	1	
C00276	Signalquelle Drehmomentsollwert	Auswahlliste	24299	5EEB	E	1	UNSIGNED_16	1	
C00280	Filterzeitkonst. DC-Erfassung	Linearer Wert	24295	5EE7	E	1	UNSIGNED_32	10	
C00281	Filter für PWM-Nachführung	Auswahlliste	24294	5EE6	E	1	UNSIGNED_8	1	
C00311	CAN TPDO1 Maske Byte x	Bit-codiert	24264	5EC8	A	8	BITFIELD_8	1	
C00312	CAN TPDO2 Maske Byte x	Bit-codiert	24263	5EC7	A	8	BITFIELD_8	1	
C00313	CAN TPDO3 Maske Byte x	Bit-codiert	24262	5EC6	A	8	BITFIELD_8	1	
C00314	CAN TPDO4 Maske Byte x	Bit-codiert	24261	5EC5	A	8	BITFIELD_8	1	
C00320	CAN TPDOx-Identifier	Bit-codiert	24255	5EBF	A	4	BITFIELD_32	1	
C00321	CAN RPDOx-Identifier	Bit-codiert	24254	5EBE	A	4	BITFIELD_32	1	
C00322	CAN TPDOx Tx-Modus	Linearer Wert	24253	5EBD	A	4	UNSIGNED_8	1	
C00323	CAN RPDOx Rx-Modus	Linearer Wert	24252	5EBC	A	4	UNSIGNED_8	1	
C00324	CAN TPDOx Verzögerungszeit	Linearer Wert	24251	5EBB	A	4	UNSIGNED_16	1	
C00343	CAN TPDO-Zähler	Linearer Wert	24232	5EA8	A	4	UNSIGNED_32	1	
C00344	CAN RPDO-Zähler	Linearer Wert	24231	5EA7	A	4	UNSIGNED_32	1	
C00345	CAN Fehler	Auswahlliste	24230	5EA6	E	1	UNSIGNED_8	1	
C00346	CAN Heartbeat-Aktivität	Bit-codiert	24229	5EA5	E	1	BITFIELD_32	1	
C00347	CAN Heartbeat Status	Auswahlliste	24228	5EA4	A	32	UNSIGNED_8	1	
C00348	CAN Status DIP-Schalter	Auswahlliste	24227	5EA3	E	1	UNSIGNED_8	1	
C00349	CAN Einstellung DIP-Schalter	Linearer Wert	24226	5EA2	A	2	UNSIGNED_8	1	
C00350	CAN Knotenadresse	Linearer Wert	24225	5EA1	E	1	UNSIGNED_8	1	
C00351	CAN Übertragungsrate	Auswahlliste	24224	5EA0	E	1	UNSIGNED_8	1	
C00352	CAN Slave/Master	Auswahlliste	24223	5E9F	E	1	UNSIGNED_8	1	
C00356	CAN TPDOx Zykluszeit	Linearer Wert	24219	5E9B	A	4	UNSIGNED_16	1	
C00357	CAN RPDOx Überwachungszeit	Linearer Wert	24218	5E9A	A	4	UNSIGNED_16	1	
C00359	CAN Status	Auswahlliste	24216	5E98	E	1	UNSIGNED_8	1	
C00360	CAN Telegramm- und Fehlerzähler	Linearer Wert	24215	5E97	A	8	UNSIGNED_16	1	
C00361	CAN Buslast	Linearer Wert	24214	5E96	A	6	UNSIGNED_32	1	
C00367	CAN Sync-Rx-Identifier	Linearer Wert	24208	5E90	E	1	UNSIGNED_32	1	
C00368	CAN Sync-Tx-Identifier	Linearer Wert	24207	5E8F	E	1	UNSIGNED_32	1	
C00369	CAN Sync-Sendezykluszeit	Linearer Wert	24206	5E8E	A	3	UNSIGNED_16	1	
C00372	CAN SDO-Server Rx-Identifier	Bit-codiert	24203	5E8B	A	10	BITFIELD_32	1	
C00373	CAN SDO-Server Tx-Identifier	Bit-codiert	24202	5E8A	A	10	BITFIELD_32	1	
C00374	CAN SDO-Client Knotenadresse	Linearer Wert	24201	5E89	A	10	UNSIGNED_8	1	
C00375	CAN SDO-Client Rx-Identifier	Bit-codiert	24200	5E88	A	10	BITFIELD_32	1	
C00376	CAN SDO-Client Tx-Identifier	Bit-codiert	24199	5E87	A	10	BITFIELD_32	1	
C00377	CAN SDO-Server Knotenadresse	Linearer Wert	24198	5E86	A	10	UNSIGNED_8	1	
C00378	CAN Verzög. Boot-Up - Operational	Linearer Wert	24197	5E85	E	1	UNSIGNED_16	1	
C00381	CAN Heartbeat Producer Time	Linearer Wert	24194	5E82	E	1	UNSIGNED_16	1	
C00382	CAN Guard Time	Linearer Wert	24193	5E81	E	1	UNSIGNED_16	1	
C00383	CAN Life Time Factor	Linearer Wert	24192	5E80	E	1	UNSIGNED_8	1	
C00385	CAN Heartbeat Consumer Time	Bit-codiert	24190	5E7E	A	32	BITFIELD_32	1	
C00386	CAN Node-Guarding	Bit-codiert	24189	5E7D	A	32	BITFIELD_32	1	
C00387	CAN Node-Guarding-Aktivität	Bit-codiert	24188	5E7C	E	1	BITFIELD_32	1	
C00388	CAN Node-Guarding Status	Auswahlliste	24187	5E7B	A	32	UNSIGNED_8	1	
C00390	CAN Error Register (DS301V402)	Bit-codiert	24185	5E79	E	1	BITFIELD_8	1	
C00391	CAN Emergency Object	Bit-codiert	24184	5E78	E	1	BITFIELD_32	1	

Code	Name	Parametertyp	Index		Daten				
			dec	hex	DS	DA	Datentyp	Faktor	RSP
C00392	CAN Emergency Verzögerungszeit	Linearer Wert	24183	5E77	E	1	UNSIGNED_16	1	
C00393	CAN Ergebnis Bus-Scan	Linearer Wert	24182	5E76	A	128	UNSIGNED_8	1	
C00394	CAN vordef. Fehlerfeld (DS301V402)	Linearer Wert	24181	5E75	A	10	UNSIGNED_32	1	
C00398	Testmodus Motorregelung	Auswahlliste	24177	5E71	E	1	UNSIGNED_32	1	RSP
C00399	Einstellungen für Testmodus	Linearer Wert	24176	5E70	A	2	INTEGER_32	10	
C00412	Hiperface: Initialisierungszeit	Linearer Wert	24163	5E63	E	1	UNSIGNED_32	1	
C00413	Hiperface: Erkannter TypeCode	Linearer Wert	24162	5E62	E	1	UNSIGNED_32	1	
C00414	Hiperface: TypeCode	Linearer Wert	24161	5E61	E	1	UNSIGNED_32	1	
C00415	Hiperface: Anzahl der Umdrehungen	Linearer Wert	24160	5E60	E	1	UNSIGNED_32	1	
C00417	Dynamik der Resolver-Auswertung	Linearer Wert	24158	5E5E	E	1	UNSIGNED_32	1	
C00418	Resolverfehlerkompensation aktivieren	Auswahlliste	24157	5E5D	E	1	UNSIGNED_8	1	
C00420	Encoder-Strichzahl	Linearer Wert	24155	5E5B	E	1	UNSIGNED_16	1	RSP
C00421	Encoder-Spannung	Linearer Wert	24154	5E5A	E	1	UNSIGNED_16	10	RSP
C00422	Encoder-Typ	Auswahlliste	24153	5E59	E	1	UNSIGNED_16	1	RSP
C00423	SSI-Geber: Bitrate	Linearer Wert	24152	5E58	E	1	UNSIGNED_32	1	RSP
C00424	Ssi-Geber: Datenwort-Länge	Linearer Wert	24151	5E57	E	1	UNSIGNED_32	1	RSP
C00427	TTL-Gebersignal-Auswertung	Auswahlliste	24148	5E54	E	1	UNSIGNED_16	1	RSP
C00435	SSI-Geber: Teilwort-Startposition	Linearer Wert	24140	5E4C	A	8	UNSIGNED_8	1	
C00436	SSI-Geber: Teilwort-Länge	Linearer Wert	24139	5E4B	A	8	UNSIGNED_8	1	
C00437	SSI-Geber: Teilwort Datenkodierung	Auswahlliste	24138	5E4A	A	8	UNSIGNED_8	1	
C00443	Status: Digitaleingänge	Linearer Wert	24132	5E44	A	12	UNSIGNED_8	1	
C00444	Status: Digitalausgänge	Linearer Wert	24131	5E43	A	18	UNSIGNED_8	1	
C00464	Keypad: Modus	Auswahlliste	24111	5E2F	E	1	UNSIGNED_16	1	
C00465	Keypad: Timeout Startansicht	Auswahlliste	24110	5E2E	E	1	UNSIGNED_8	1	
C00466	Keypad: Default-Parameter	Linearer Wert	24109	5E2D	E	1	UNSIGNED_16	1	
C00467	Keypad: Default-Startansicht	Auswahlliste	24108	5E2C	E	1	UNSIGNED_8	1	
C00469	Keypad: Fkt. STOP-Taste	Auswahlliste	24106	5E2A	E	1	UNSIGNED_8	1	
C00490	Lagegeberauswahl	Auswahlliste	24085	5E15	E	1	UNSIGNED_16	1	RSP
C00494	Motorstillstands-Zeitkonstante	Linearer Wert	24081	5E11	E	1	UNSIGNED_32	1	
C00495	Motorgeberauswahl	Auswahlliste	24080	5E10	E	1	UNSIGNED_16	1	RSP
C00497	Drehzahlistwert-Zeitkonst.	Linearer Wert	24078	5E0E	E	1	UNSIGNED_32	10	
C00569	Reakt. Bremstransist. Ixt > C00570	Auswahlliste	24006	5DC6	E	1	UNSIGNED_32	1	
C00570	Warnschwelle Bremstransistor	Linearer Wert	24005	5DC5	E	1	UNSIGNED_32	1	
C00571	Reakt. Bremswiderst. i²xt > C00572	Auswahlliste	24004	5DC4	E	1	UNSIGNED_32	1	
C00572	Warnschwelle Bremswiderstand	Linearer Wert	24003	5DC3	E	1	UNSIGNED_32	1	
C00573	Reakt. Überlast Bremstransistor	Auswahlliste	24002	5DC2	E	1	UNSIGNED_32	1	
C00574	Reakt. Übertemp. Bremswiderst.	Auswahlliste	24001	5DC1	E	1	UNSIGNED_32	1	
C00576	Toleranz Drehzahlüberwachung	Linearer Wert	23999	5DBF	E	1	UNSIGNED_32	1	
C00577	Verstärkung Feldschwächregler	Linearer Wert	23998	5DBE	E	1	UNSIGNED_32	1000	
C00578	Nachstellzeit Feldschwächregler	Linearer Wert	23997	5DBD	E	1	UNSIGNED_32	10	
C00579	Reakt. Drehzahlüberwachung	Auswahlliste	23996	5DBC	E	1	UNSIGNED_32	1	
C00580	Reakt. Encoder-Drahtbruch	Auswahlliste	23995	5DBB	E	1	UNSIGNED_32	1	
C00581	Reakt. auf externen Fehler	Auswahlliste	23994	5DBA	E	1	UNSIGNED_32	1	
C00582	Reakt. Kühlkörpertemp. > C00122	Auswahlliste	23993	5DB9	E	1	UNSIGNED_32	1	
C00583	Reakt. Motor-Übertemp. KTY	Auswahlliste	23992	5DB8	E	1	UNSIGNED_32	1	
C00584	Reakt. Motortemp. > C00121	Auswahlliste	23991	5DB7	E	1	UNSIGNED_32	1	
C00585	Reakt. Motor-Übertemp. PTC	Auswahlliste	23990	5DB6	E	1	UNSIGNED_32	1	
C00586	Reakt. Resolver-Drahtbruch	Auswahlliste	23989	5DB5	E	1	UNSIGNED_32	1	
C00587	Status Lüfter-Ansteuerung	Bit-codiert	23988	5DB4	E	1	BITFIELD_8	1	
C00588	Reakt. Ausfall T.-Sensor Gerät	Auswahlliste	23987	5DB3	E	1	UNSIGNED_32	1	

Code	Name	Parametertyp	Index		Daten				
			dec	hex	DS	DA	Datentyp	Faktor	RSP
C00589	Reakt. CPU-Temperatur > C00126	Auswahlliste	23986	5DB2	E	1	UNSIGNED_32	1	
C00591	Reakt. CAN RPDOx-Fehler	Auswahlliste	23984	5DB0	A	4	UNSIGNED_8	1	
C00594	Reaktion Temp.-Sensor Motor X7/X8	Auswahlliste	23981	5DAD	E	1	UNSIGNED_32	1	
C00595	Reakt. CAN Bus-Off	Auswahlliste	23980	5DAC	E	1	UNSIGNED_8	1	
C00596	Schwelle Max.-Drehzahl erreicht	Linearer Wert	23979	5DAB	E	1	UNSIGNED_32	1	
C00597	Reakt. Motorphasenausfall	Auswahlliste	23978	5DAA	E	1	UNSIGNED_32	1	
C00598	Reakt. Drahtbruch AIN1	Auswahlliste	23977	5DA9	E	1	UNSIGNED_32	1	
C00599	Schwelle Motorphasenausfall	Linearer Wert	23976	5DA8	E	1	INTEGER_32	10	
C00600	Reakt. Zwischenkreis-Überspann.	Auswahlliste	23975	5DA7	E	1	UNSIGNED_32	1	
C00601	Reakt. Komm.-Fehler Encoder	Auswahlliste	23974	5DA6	E	1	UNSIGNED_32	1	
C00604	Reakt. Geräte-Überlast > C00123	Auswahlliste	23971	5DA3	E	1	UNSIGNED_32	1	
C00606	Reakt. Motor-Überlast > C00127	Auswahlliste	23969	5DA1	E	1	UNSIGNED_32	1	
C00607	Reakt. Max. Drehzahl erreicht	Auswahlliste	23968	5DA0	E	1	UNSIGNED_32	1	
C00610	Reakt. Ausfall Kühlkörperlüfter	Auswahlliste	23965	5D9D	E	1	UNSIGNED_32	1	
C00611	Reakt. Ausfall Eigenlüfter	Auswahlliste	23964	5D9C	E	1	UNSIGNED_32	1	
C00612	Reakt. CAN Node-Guarding Fehler	Auswahlliste	23963	5D9B	A	32	UNSIGNED_8	1	
C00613	Reakt. CAN Heartbeat Fehler	Auswahlliste	23962	5D9A	A	32	UNSIGNED_8	1	
C00614	Reakt. CAN Life-Guarding Fehler	Auswahlliste	23961	5D99	E	1	UNSIGNED_8	1	
C00615	Reakt. unzul. Gerätekonfig.	Auswahlliste	23960	5D98	A	5	UNSIGNED_32	1	
C00618	Anzahl CRC-Takte	Linearer Wert	23957	5D95	E	1	UNSIGNED_32	1	
C00619	Reakt. Motorstrom > C00620	Auswahlliste	23956	5D94	E	1	UNSIGNED_32	1	
C00620	Ultimativer Motorstrom I_ult	Linearer Wert	23955	5D93	E	1	UNSIGNED_32	10	
C00621	Reakt. Encoder-Winkeldriftüberw.	Auswahlliste	23954	5D92	E	1	UNSIGNED_32	1	
C00625	CAN Verhalten bei Fehler	Auswahlliste	23950	5D8E	E	1	UNSIGNED_8	1	
C00635	Reakt. neue Firmware Grundger.	Auswahlliste	23940	5D84	E	1	UNSIGNED_32	1	
C00636	Reakt. neues Modul in MXI1	Auswahlliste	23939	5D83	E	1	UNSIGNED_32	1	
C00637	Reakt. neues Modul in MXI2	Auswahlliste	23938	5D82	E	1	UNSIGNED_32	1	
C00640	Reakt. PLI-Überwachung	Auswahlliste	23935	5D7F	E	1	UNSIGNED_32	1	
C00641	PLI 360° Stromamplitude	Linearer Wert	23934	5D7E	E	1	UNSIGNED_32	1	
C00642	PLI 360° Rampenzeit	Linearer Wert	23933	5D7D	E	1	UNSIGNED_32	1	
C00643	PLI 360° Verfahrrichtung	Auswahlliste	23932	5D7C	E	1	UNSIGNED_32	1	
C00644	PLI 360° Fehlertoleranz	Linearer Wert	23931	5D7B	E	1	INTEGER_32	10	
C00645	PLI 360° absolute Stromamplitude	Linearer Wert	23930	5D7A	E	1	UNSIGNED_32	100	
C00646	PLI min.Bew.-Stromamplitude	Linearer Wert	23929	5D79	E	1	UNSIGNED_32	1	
C00647	PLI min. Bew. Stromanstieg	Linearer Wert	23928	5D78	E	1	UNSIGNED_32	1	
C00648	PLI min. Bew. Verstärkung	Linearer Wert	23927	5D77	E	1	UNSIGNED_32	100	
C00649	PLI min. Bew. Nachstellzeit	Linearer Wert	23926	5D76	E	1	UNSIGNED_32	100	
C00650	PLI min. Bew. max. zul. Bewegung	Linearer Wert	23925	5D75	E	1	INTEGER_32	1	
C00651	PLI min. Bew. absol. Stromamplitude	Linearer Wert	23924	5D74	E	1	UNSIGNED_32	100	
C00691	Gesamt-Drehzahlsollwert	Linearer Wert	23884	5D4C	E	1	INTEGER_32	100	
C00692	Drehzahlsollwert [%]	Linearer Wert	23883	5D4B	E	1	INTEGER_32	100	
C00693	Drehzahlistwert [%]	Linearer Wert	23882	5D4A	E	1	INTEGER_32	100	
C00694	Drehzahlreglerausgang	Linearer Wert	23881	5D49	E	1	INTEGER_32	100	
C00695	Gesamt-Drehmomentsollwert	Linearer Wert	23880	5D48	E	1	INTEGER_32	100	
C00696	Drehmomentsollwert [%]	Linearer Wert	23879	5D47	E	1	INTEGER_32	100	
C00697	Gefilterter Drehmomentsollwert	Linearer Wert	23878	5D46	E	1	INTEGER_32	100	
C00698	Drehmomentistwert [%]	Linearer Wert	23877	5D45	E	1	INTEGER_32	100	
C00770	MCTRL_dnMotorPosAct	Linearer Wert	23805	5CFD	A	2	UNSIGNED_32	1	
C00771	MCTRL_dnLoadPosAct	Linearer Wert	23804	5CFC	A	2	UNSIGNED_32	1	
C00772	MCTRL_dnMotorSpeedAct	Linearer Wert	23803	5CFB	E	1	INTEGER_32	1	
C00773	MCTRL_dnLoadSpeedAct	Linearer Wert	23802	5CFA	E	1	INTEGER_32	1	

Code	Name	Parametertyp	Index		Daten				
			dec	hex	DS	DA	Datentyp	Faktor	RSP
C00774	MCTRL_dnTorqueAct	Linearer Wert	23801	5CF9	E	1	INTEGER_32	100	
C00775	MCTRL_dnOutputSpeedCtrl	Linearer Wert	23800	5CF8	E	1	INTEGER_32	100	
C00776	MCTRL_dnInputJerkCtrl	Linearer Wert	23799	5CF7	E	1	INTEGER_32	100	
C00777	MCTRL_dnInputTorqueCtrl	Linearer Wert	23798	5CF6	E	1	INTEGER_32	100	
C00778	MCTRL_dnFluxAct	Linearer Wert	23797	5CF5	E	1	INTEGER_32	100	
C00779	MCTRL_dnDCBusVoltage	Linearer Wert	23796	5CF4	E	1	INTEGER_32	1	
C00780	MCTRL_dnImotAct	Linearer Wert	23795	5CF3	E	1	INTEGER_32	100	
C00781	MCTRL_dwMaxMotorSpeed	Linearer Wert	23794	5CF2	E	1	UNSIGNED_32	1	
C00782	MCTRL_dwMaxMotorTorque	Linearer Wert	23793	5CF1	E	1	UNSIGNED_32	1000	
C00783	MCTRL_dwMotorVoltageAct	Linearer Wert	23792	5CF0	E	1	UNSIGNED_32	1	
C00784	MCTRL_dnMotorFreqAct	Linearer Wert	23791	5CEF	E	1	INTEGER_32	10	
C00786	MCTRL_dnIxtLoad	Linearer Wert	23789	5CED	E	1	INTEGER_32	100	
C00787	MCTRL_dnFlyingSpeedAct	Linearer Wert	23788	5CEC	E	1	INTEGER_32	1	
C00788	MCTRL_dwMaxEffMotorTorque	Linearer Wert	23787	5CEB	E	1	INTEGER_32	1000	
C00789	MCTRL_dwMaxDeviceCurrent	Linearer Wert	23786	5CEA	E	1	INTEGER_32	100	
C00790	MCTRL_dnI2xtLoad	Linearer Wert	23785	5CE9	E	1	INTEGER_32	100	
C00791	MCTRL_dnDeltaMotorPos_p	Linearer Wert	23784	5CE8	E	1	INTEGER_32	1	
C00792	MCTRL_dnOutputPosCtrlMotor_s	Linearer Wert	23783	5CE7	E	1	INTEGER_32	1	
C00800	MCTRL_dnPosSet	Linearer Wert	23775	5CDF	A	2	UNSIGNED_32	1	
C00802	MCTRL_dnSpeedAdd	Linearer Wert	23773	5CDD	E	1	INTEGER_32	1	
C00803	MCTRL_dnTorqueAdd	Linearer Wert	23772	5CDC	E	1	INTEGER_32	1000	
C00804	MCTRL_dnAccelerationAdd	Linearer Wert	23771	5CDB	E	1	INTEGER_32	1000	
C00805	MCTRL_dnSpeedLowLimit	Linearer Wert	23770	5CDA	E	1	INTEGER_32	1	
C00806	MCTRL_dnTorqueLowLimit	Linearer Wert	23769	5CD9	E	1	INTEGER_32	100	
C00807	MCTRL_dnTorqueHighLimit	Linearer Wert	23768	5CD8	E	1	INTEGER_32	100	
C00808	MCTRL_dnPosCtrlOutLimit	Linearer Wert	23767	5CD7	E	1	INTEGER_32	1	
C00809	MCTRL_dnTorqueCtrlAdapt	Linearer Wert	23766	5CD6	E	1	INTEGER_32	100	
C00810	MCTRL_dnSpeedCtrlAdapt	Linearer Wert	23765	5CD5	E	1	INTEGER_32	100	
C00811	MCTRL_dnPosCtrlAdapt	Linearer Wert	23764	5CD4	E	1	INTEGER_32	100	
C00812	MCTRL_dnMotorPosRefValue	Linearer Wert	23763	5CD3	A	2	UNSIGNED_32	1	
C00813	MCTRL_dnLoadPosRefValue	Linearer Wert	23762	5CD2	A	2	UNSIGNED_32	1	
C00814	MCTRL_dnBoost	Linearer Wert	23761	5CD1	E	1	INTEGER_32	1	
C00815	MCTRL_dnSpeedCtrlIntegrator	Linearer Wert	23760	5CD0	E	1	INTEGER_32	1000	
C00816	MCTRL_dnFieldWeak	Linearer Wert	23759	5CCF	E	1	INTEGER_32	100	
C00817	MCTRL_dnSpeedSet_s	Linearer Wert	23758	5CCE	E	1	INTEGER_32	1	
C00818	MCTRL_dnMvorAdapt	Linearer Wert	23757	5CCD	E	1	INTEGER_32	100	
C00854	Identifikationsstatus	Linearer Wert	23721	5CA9	E	1	UNSIGNED_32	1	
C00878	Status DCTRL-Steuereingang	Linearer Wert	23697	5C91	A	5	UNSIGNED_8	1	
C00909	Drehzahlbegrenzung	Linearer Wert	23666	5C72	A	2	INTEGER_16	10	
C00950	VFC: U/f-Kennlinienform	Auswahlliste	23625	5C49	E	1	UNSIGNED_32	1	
C00951	VFC: U/f-Eckfrequenz	Linearer Wert	23624	5C48	E	1	INTEGER_32	1	
C00952	VFC: Frequenz Kurvenstützpkt n	Linearer Wert	23623	5C47	A	11	INTEGER_32	1	RSP
C00953	VFC: Spannung Kurvenstützpkt n	Linearer Wert	23622	5C46	A	11	INTEGER_32	100	RSP
C00954	VFC: Aktiv. Kurvenstützpunkt n	Auswahlliste	23621	5C45	A	11	UNSIGNED_32	1	RSP
C00955	VFC: Reduzierung Umax	Linearer Wert	23620	5C44	E	1	UNSIGNED_32	1	
C00957	VFC: Stromsollwert VVC	Linearer Wert	23618	5C42	E	1	INTEGER_32	100	
C00958	VFC: Verstärkung VVC	Linearer Wert	23617	5C41	E	1	UNSIGNED_32	100	
C00959	VFC: Nachstellzeit VVC	Linearer Wert	23616	5C40	E	1	UNSIGNED_32	100	
C00960	VFC: U/f-Spannungsanhebung	Linearer Wert	23615	5C3F	E	1	INTEGER_32	1	
C00961	VFC: Belastung R/L-Lauf	Auswahlliste	23614	5C3E	E	1	UNSIGNED_32	1	RSP
C00962	VFC: Lastanpassung	Linearer Wert	23613	5C3D	E	1	UNSIGNED_32	100	

Code	Name	Parametertyp	Index		Daten				
			dec	hex	DS	DA	Datentyp	Faktor	RSP
C00963	VFC: Verstärkung Imax-Regler	Linearer Wert	23612	5C3C	E	1	UNSIGNED_32	1000	
C00964	VFC: Nachstellzeit Imax-Regler	Linearer Wert	23611	5C3B	E	1	UNSIGNED_32	10	
C00965	VFC: Verstärkung Schlupfkomp.	Linearer Wert	23610	5C3A	E	1	INTEGER_32	100	
C00966	VFC: Zeitkonst. Schlupfkomp.	Linearer Wert	23609	5C39	E	1	UNSIGNED_32	1	
C00967	VFC: Verstärkung Pendeldämpfung	Linearer Wert	23608	5C38	E	1	INTEGER_32	1	
C00968	VFC: Zeitkonst. Pendeldämpfung	Linearer Wert	23607	5C37	E	1	INTEGER_32	1	
C00969	VFC: Begrenzung Pendeldämpfung	Linearer Wert	23606	5C36	E	1	INTEGER_32	10	
C00970	VFC: Rampen-End-Freq.-Pendeldämpf.	Linearer Wert	23605	5C35	E	1	INTEGER_32	1	
C00971	VFC: Einfluss Drehzahlregler	Linearer Wert	23604	5C34	E	1	UNSIGNED_32	100	
C00972	VFC: Verstärkung Drehzahlregler	Linearer Wert	23603	5C33	E	1	UNSIGNED_32	1000	
C00973	VFC: Nachstellzeit Drehzahlreg.	Linearer Wert	23602	5C32	E	1	UNSIGNED_32	10	
C00974	DC-Bremse: Strom	Linearer Wert	23601	5C31	E	1	INTEGER_32	100	
C00975	DC-Bremse: Strom f. Schnellhalt	Linearer Wert	23600	5C30	E	1	INTEGER_32	100	
C00976	DC-Bremse: Akt. d. Schnellhalt	Auswahlliste	23599	5C2F	E	1	UNSIGNED_32	1	
C00977	VFC: min. Imp-Sperre n. Überspg.	Linearer Wert	23598	5C2E	E	1	UNSIGNED_32	1	
C00980	VFC: Ablösepunkt Feldschwächung	Linearer Wert	23595	5C2B	E	1	INTEGER_32	1	
C00985	SLVC: Verstärkung Feldstromregler	Linearer Wert	23590	5C26	E	1	UNSIGNED_32	100	
C00986	SLVC: Verstärkung Querstromregler	Linearer Wert	23589	5C25	E	1	UNSIGNED_32	100	
C00987	SLVC: Verstärkung Drehmomentregler	Linearer Wert	23588	5C24	E	1	UNSIGNED_32	10000	
C00988	SLVC: Nachstellz.Drehmomentregler	Linearer Wert	23587	5C23	E	1	UNSIGNED_32	100	
C00989	SLVC: Zeitkonst. Par.-Anpassung	Linearer Wert	23586	5C22	A	2	UNSIGNED_32	1	
C00990	Fangschaltung: Aktivierung	Auswahlliste	23585	5C21	E	1	UNSIGNED_32	1	
C00991	Fangschaltung: Strom	Linearer Wert	23584	5C20	E	1	INTEGER_32	1	
C00992	Fangschaltung: Frequenz starten	Linearer Wert	23583	5C1F	E	1	INTEGER_32	10	
C00993	Fangschaltung: Integrationszeit	Linearer Wert	23582	5C1E	E	1	UNSIGNED_32	1	
C00994	Fangschaltung: min. Abweichung	Linearer Wert	23581	5C1D	E	1	UNSIGNED_32	100	
C00995	Fangschaltung: Verzögerungszeit	Linearer Wert	23580	5C1C	E	1	UNSIGNED_32	1	
C00998	VFC: Frequenzsollwert	Linearer Wert	23577	5C19	E	1	INTEGER_32	10	
C01120	Sync-Quelle	Auswahlliste	23455	5B9F	E	1	UNSIGNED_8	1	
C01121	Sync-Zykluszeit	Linearer Wert	23454	5B9E	E	1	UNSIGNED_32	1	
C01122	Sync-Phasenlage	Linearer Wert	23453	5B9D	E	1	UNSIGNED_32	1	
C01123	Sync-Toleranz	Linearer Wert	23452	5B9C	E	1	UNSIGNED_32	1	
C01124	Sync-PLL-Schrittweite	Auswahlliste	23451	5B9B	E	1	UNSIGNED_8	1	
C01130	CAN SYNC-Anwendungszyklus	Linearer Wert	23445	5B95	E	1	UNSIGNED_16	1	
C01190	Motor-Temperatursensor	Auswahlliste	23385	5B59	E	1	UNSIGNED_32	1	
C01191	Spez. Kennlinie: Temperatur	Linearer Wert	23384	5B58	A	2	UNSIGNED_32	1	
C01192	Spez. Kennlinie: Widerstand	Linearer Wert	23383	5B57	A	2	UNSIGNED_32	1	
C01193	Rückführsystem Motortemperatur	Auswahlliste	23382	5B56	E	1	UNSIGNED_16	1	RSP
C01194	Motor-Bemessungstemperatur	Linearer Wert	23381	5B55	E	1	INTEGER_32	1	
C01195	Einfluss Wicklung I²xt-Überw.	Linearer Wert	23380	5B54	E	1	UNSIGNED_32	1	
C01196	S1-Drehm.-Kennlinie I²xt-Überw.	Linearer Wert	23379	5B53	A	8	UNSIGNED_32	1	
C01197	Startwert I²xt-Überwachung	Linearer Wert	23378	5B52	E	1	UNSIGNED_32	1	
C01198	Asynchronmotor: Kippschutz	Linearer Wert	23377	5B51	E	1	UNSIGNED_32	1	
C01199	Erhöhte Leistung	Auswahlliste	23376	5B50	E	1	UNSIGNED_32	1	RSP
C01200	Zweifache Motortemperatur	Linearer Wert	23375	5B4F	A	2	INTEGER_32	1	
C01201	Lüferstartverzögerung	Auswahlliste	23374	5B4E	E	1	UNSIGNED_32	1	
C01203	Zähler: Bremschopper-Überlast	Linearer Wert	23372	5B4C	E	1	UNSIGNED_16	1	
C01204	Zähler: Ixt-Überlast	Linearer Wert	23371	5B4B	E	1	UNSIGNED_16	1	
C01205	Zähler: Zwischenkr.-Überspann.	Linearer Wert	23370	5B4A	E	1	UNSIGNED_16	1	
C01206	Zähler: Netzschalten	Linearer Wert	23369	5B49	E	1	UNSIGNED_16	1	
C01208	Zähler: Kühlkörper-Übertemp.	Linearer Wert	23367	5B47	E	1	UNSIGNED_16	1	

Code	Name	Parametertyp	Index		Daten				
			dec	hex	DS	DA	Datentyp	Faktor	RSP
C01209	Zähler: Gehäuse-Übertemp.	Linearer Wert	23366	5B46	E	1	UNSIGNED_16	1	
C01210	Zähler: Intern	Linearer Wert	23365	5B45	E	1	UNSIGNED_8	1	
C01212	Zähler: Leistungsteil-Überlast	Linearer Wert	23363	5B43	E	1	UNSIGNED_16	1	
C01214	Interne Uhr	String	23361	5B41	E	1	VISIBLE_STRING [21]		
C01215	Zeit und Datum einstellen	Linearer Wert	23360	5B40	A	6	UNSIGNED_16	1	
C01230	Reakt. Überlauf Komm.-Task	Auswahlliste	23345	5B31	E	1	UNSIGNED_8	1	
C01501	Reakt. Komm.-Fehler mit MXI1	Auswahlliste	23074	5A22	E	1	UNSIGNED_32	1	
C01502	Reakt. Komm.-Fehler mit MXI2	Auswahlliste	23073	5A21	E	1	UNSIGNED_32	1	
C01510	Ethernet IP-Adresse Client x	String	23065	5A19	A	3	VISIBLE_STRING [24]		
C01511	Ethernet Status Client x	Auswahlliste	23064	5A18	A	3	UNSIGNED_8	1	
C01700	Energie: Modusinform.	Linearer Wert	22875	595B	A	2	UNSIGNED_8	1	
C01701	Energie: toff min	Linearer Wert	22874	595A	A	1	UNSIGNED_32	1	
C01702	Energie: toff	Linearer Wert	22873	5959	A	1	UNSIGNED_32	1	
C01703	Energie: ton	Linearer Wert	22872	5958	A	1	UNSIGNED_32	1	
C01704	Energie: abzuschaltende Komp.	Bit-codiert	22871	5957	A	1	BITFIELD_32	1	
C01705	Energie: Leistungsaufnahme	Linearer Wert	22870	5956	A	1	UNSIGNED_32	1	
C01902	Diagnose X6: max. Baudrate	Auswahlliste	22673	5891	E	1	UNSIGNED_32	1	
C01903	Diagnose X6: Baudrate wechseln	Auswahlliste	22672	5890	E	1	UNSIGNED_32	1	
C01905	Diagnose X6: Akt. Baudrate	Linearer Wert	22670	588E	E	1	UNSIGNED_32	1	
C02104	Programm-Autostart	Auswahlliste	22471	57C7	E	1	UNSIGNED_32	1	
C02108	Programm-Status	Auswahlliste	22467	57C3	E	1	UNSIGNED_8	1	
C02109	Programmlaufzeit	Linearer Wert	22466	57C2	E	1	UNSIGNED_16	1	
C02110	Benutzercode: Speicherauslastung	Linearer Wert	22465	57C1	E	1	UNSIGNED_32	1	
C02111	Reakt. Tasküberlauf	Auswahlliste	22464	57C0	E	1	UNSIGNED_8	1	
C02112	B.-Code: Ausl. nichtfl. Speicher	Linearer Wert	22463	57BF	E	1	UNSIGNED_32	1	
C02113	Programmname	String	22462	57BE	E	1	VISIBLE_STRING [32]		
C02119	Aktive Ziel-ID	Linearer Wert	22456	57B8	E	1	UNSIGNED_32	1	
C02121	Laufzeit ApplicationTask	Linearer Wert	22454	57B6	A	2	UNSIGNED_32	1	
C02122	Laufzeit UserTask	Linearer Wert	22453	57B5	A	2	UNSIGNED_32	1	
C02123	Laufzeit IdleTask	Linearer Wert	22452	57B4	A	2	UNSIGNED_32	1	
C02520	Getriebefaktor-Zähler: Motor	Linearer Wert	22055	5627	E	1	INTEGER_32	1	RSP
C02521	Getriebefaktor-Nenner: Motor	Linearer Wert	22054	5626	E	1	INTEGER_32	1	RSP
C02522	Getriebefakt.-Zähler: Lagegeber	Linearer Wert	22053	5625	E	1	INTEGER_32	1	RSP
C02523	Getriebefakt.-Nenner: Lagegeber	Linearer Wert	22052	5624	E	1	INTEGER_32	1	RSP
C02524	Vorschubkonstante	Linearer Wert	22051	5623	E	1	UNSIGNED_32	10000	RSP
C02525	Einheit	Auswahlliste	22050	5622	E	1	UNSIGNED_32	1	
C02526	Benutzerdefinierte Einheit	String	22049	5621	E	1	VISIBLE_STRING [8]		
C02527	Motor-Anbaurichtung	Auswahlliste	22048	5620	E	1	UNSIGNED_32	1	RSP
C02528	Verfahrbereich	Auswahlliste	22047	561F	E	1	UNSIGNED_32	1	RSP
C02529	Lagegeber-Anbaurichtung	Auswahlliste	22046	561E	E	1	UNSIGNED_32	1	RSP
C02530	Aktiver Funktionszustand	Auswahlliste	22045	561D	E	1	INTEGER_32	1	
C02531	Getriebefaktoren (dezimal)	Linearer Wert	22044	561C	A	3	UNSIGNED_32	1000	
C02532	Auflösung einer Einheit	Linearer Wert	22043	561B	E	1	UNSIGNED_32	10000	
C02533	Zeiteinheit	Auswahlliste	22042	561A	E	1	UNSIGNED_32	1	
C02534	Verwendete Zeiteinheit	String	22041	5619	E	1	VISIBLE_STRING [8]		
C02535	Verwendete Einheit	String	22040	5618	E	1	VISIBLE_STRING [8]		
C02536	Taktlänge	Linearer Wert	22039	5617	E	1	UNSIGNED_32	10000	RSP
C02537	Einheit der Geschwindigkeit	String	22038	5616	E	1	VISIBLE_STRING [16]		
C02538	Einheit der Beschleunigung	String	22037	5615	E	1	VISIBLE_STRING [16]		
C02539	Maximal darstellbare Position	Linearer Wert	22036	5614	E	1	INTEGER_32	10000	
C02540	Max. darstellb. Geschwindigkeit	Linearer Wert	22035	5613	E	1	INTEGER_32	10000	

Code	Name	Parametertyp	Index		Daten				
			dec	hex	DS	DA	Datentyp	Faktor	RSP
C02541	Max. darstellb. Beschleunigung	Linearer Wert	22034	5612	E	1	INTEGER_32	10000	
C02542	Bezugsdrehzahl Last	Linearer Wert	22033	5611	E	1	UNSIGNED_32	1000	
C02543	Bezugsdrehmoment Last	Linearer Wert	22032	5610	E	1	UNSIGNED_32	1000	
C02544	Bezugsdrehzahl	Linearer Wert	22031	560F	E	1	INTEGER_32	10000	
C02545	Bezugsverschliffzeit	Linearer Wert	22030	560E	E	1	UNSIGNED_32	1000	
C02547	DI_dnState	Linearer Wert	22028	560C	E	1	INTEGER_32	1	
C02548	DI_bErrors	Auswahlliste	22027	560B	A	4	UNSIGNED_32	1	
C02549	Antriebsschnittstelle: Signale	Auswahlliste	22026	560A	A	15	UNSIGNED_32	1	
C02550	Sollwert-Interpolation	Auswahlliste	22025	5609	A	3	UNSIGNED_32	1	
C02552	Lagesollwert (Motorschnittstelle)	Linearer Wert	22023	5607	E	1	INTEGER_32	10000	
C02553	Verstärkung Lageregler	Linearer Wert	22022	5606	E	1	UNSIGNED_32	100	
C02554	Nachstellzeit Lageregler	Linearer Wert	22021	5605	E	1	UNSIGNED_32	1000	
C02555	D-Anteil Lageregler	Linearer Wert	22020	5604	E	1	UNSIGNED_32	1000	
C02556	Lagereglerbegrenzung	Linearer Wert	22019	5603	E	1	INTEGER_32	10000	
C02557	Winkelreglerausgang	Linearer Wert	22018	5602	E	1	INTEGER_32	10000	
C02558	Lagereglerausgang	Linearer Wert	22017	5601	E	1	INTEGER_32	10000	
C02559	Interne Drehmomentgrenzen	Linearer Wert	22016	5600	A	2	INTEGER_32	100	
C02560	Meldungen Motorschnittstelle	Linearer Wert	22015	55FF	E	1	UNSIGNED_32	1	
C02561	Verstärkung Drehz.-Vorsteuerung	Linearer Wert	22014	55FE	E	1	INTEGER_32	100	
C02562	Filterzeitkonstante	Linearer Wert	22013	55FD	E	1	UNSIGNED_32	1000	
C02564	Service-Code	Bit-codiert	22011	55FB	E	1	BITFIELD_8	1	
C02567	Regelverhalten	Auswahlliste	22008	55F8	E	1	UNSIGNED_32	1	
C02568	Motorschnittst.: %-Signale	Linearer Wert	22007	55F7	A	10	INTEGER_32	100	
C02569	Motorschnittst.: Dig. Signale	Auswahlliste	22006	55F6	A	16	UNSIGNED_32	1	
C02570	Aufbau Lageregelung	Auswahlliste	22005	55F5	E	1	UNSIGNED_32	1	RSP
C02572	Drehzahlsollwert (Geberauswert.)	Linearer Wert	22003	55F3	E	1	INTEGER_32	10000	
C02573	Lagesollwert (Geberauswert.)	Linearer Wert	22002	55F2	E	1	INTEGER_32	10000	
C02574	Geschw.-Istwert (Geberauswert.)	Linearer Wert	22001	55F1	E	1	INTEGER_32	10000	
C02575	Lageistwert (Geberauswert.)	Linearer Wert	22000	55F0	E	1	INTEGER_32	10000	
C02576	Schleppfehler	Linearer Wert	21999	55EF	E	1	INTEGER_32	10000	
C02577	Externer Lageistwert	Linearer Wert	21998	55EE	E	1	INTEGER_32	10000	
C02578	Offset Lage-Istwert/Sollwert	Linearer Wert	21997	55ED	E	1	INTEGER_32	10000	
C02579	Geberauswertung: Dig. Signale	Auswahlliste	21996	55EC	A	4	UNSIGNED_32	1	
C02580	Betriebsmodus Bremse	Auswahlliste	21995	55EB	E	1	UNSIGNED_32	1	RSP
C02581	Schwelle Bremsenaktivierung	Linearer Wert	21994	55EA	E	1	INTEGER_32	1	
C02582	Bremsenreakt. bei Impulssperre	Auswahlliste	21993	55E9	E	1	UNSIGNED_32	1	
C02583	Überwachung Statuseingang	Auswahlliste	21992	55E8	E	1	UNSIGNED_32	1	
C02585	Polarität Bremsenansteuerung	Auswahlliste	21990	55E6	E	1	UNSIGNED_32	1	
C02586	Startdrehmoment 1	Linearer Wert	21989	55E5	E	1	INTEGER_32	100	
C02587	Startdrehmoment 2	Linearer Wert	21988	55E4	E	1	INTEGER_32	100	
C02588	Quelle Startdrehmoment	Auswahlliste	21987	55E3	E	1	UNSIGNED_32	1	
C02589	Bremsenschließzeit	Linearer Wert	21986	55E2	E	1	UNSIGNED_32	1	
C02590	Bremsenöffnungszeit	Linearer Wert	21985	55E1	E	1	UNSIGNED_32	1	
C02591	Wartezeit Statusüberwachung	Linearer Wert	21984	55E0	E	1	UNSIGNED_32	1	
C02593	Wartezeit Bremsenaktivierung	Linearer Wert	21982	55DE	E	1	UNSIGNED_32	1000	
C02594	Testdrehmoment	Linearer Wert	21981	55DD	E	1	INTEGER_32	100	
C02595	Zulässiger Drehwinkel	Linearer Wert	21980	55DC	E	1	INTEGER_32	1	
C02596	Einschleifdrehzahl	Linearer Wert	21979	55DB	E	1	INTEGER_32	1	
C02597	Hoch-/Ablaufzeit Einschleifen	Linearer Wert	21978	55DA	E	1	UNSIGNED_32	1000	
C02598	Einzeit Einschleifen	Linearer Wert	21977	55D9	E	1	UNSIGNED_32	10	
C02599	Auszeit Einschleifen	Linearer Wert	21976	55D8	E	1	UNSIGNED_32	10	

Code	Name	Parametertyp	Index		Daten				
			dec	hex	DS	DA	Datentyp	Faktor	RSP
C02600	Hochlaufzeit Vorsteuerung	Linearer Wert	21975	55D7	E	1	UNSIGNED_32	1000	
C02601	Bezug für Hochlaufzeit Bremse	Auswahlliste	21974	55D6	E	1	UNSIGNED_32	1	
C02602	Quelle für Vorsteuerung Bremse	Auswahlliste	21973	55D5	E	1	UNSIGNED_32	1	
C02603	Schwelle 1 für Bremse öffnen	Linearer Wert	21972	55D4	E	1	INTEGER_32	1	
C02604	Schwelle 2 für Bremse öffnen	Linearer Wert	21971	55D3	E	1	INTEGER_32	1	
C02605	Bremsentest - Zeit	Linearer Wert	21970	55D2	A	3	UNSIGNED_16	1000	
C02606	Minimales Startdrehmoment	Linearer Wert	21969	55D1	E	1	INTEGER_32	100	
C02607	BRK_dnState	Linearer Wert	21968	55D0	E	1	INTEGER_32	1	
C02608	BRK_dnTorqueAdd_n	Linearer Wert	21967	55CF	E	1	INTEGER_32	100	
C02609	Bremsensteuerung: Dig. Signale	Auswahlliste	21966	55CE	A	10	UNSIGNED_32	1	
C02610	Ablaufzeit Normalhalt	Linearer Wert	21965	55CD	E	1	UNSIGNED_32	1000	
C02611	Verschliffzeit Normalhalt	Linearer Wert	21964	55CC	E	1	UNSIGNED_32	1000	
C02612	Bezug für Ablaufzeit Normalhalt	Auswahlliste	21963	55CB	E	1	UNSIGNED_32	1	
C02616	STP_dnState	Linearer Wert	21959	55C7	E	1	INTEGER_32	1	
C02617	STP_bStopActive	Auswahlliste	21958	55C6	E	1	UNSIGNED_32	1	
C02619	Schnellhalt: Dig. Signale	Auswahlliste	21956	55C4	A	5	UNSIGNED_32	1	
C02620	Handfahren: Geschwindigkeit 1	Linearer Wert	21955	55C3	E	1	INTEGER_32	10000	
C02621	Handfahren: Geschwindigkeit 2	Linearer Wert	21954	55C2	E	1	INTEGER_32	10000	
C02622	Handfahren: Beschleunigung	Linearer Wert	21953	55C1	E	1	INTEGER_32	10000	
C02623	Handfahren: Verzögerung	Linearer Wert	21952	55C0	E	1	INTEGER_32	10000	
C02624	Handfahren: Verschliffzeit	Linearer Wert	21951	55BF	E	1	UNSIGNED_32	1000	
C02625	Handfahren: Schrittweite	Linearer Wert	21950	55BE	E	1	INTEGER_32	10000	
C02626	Handfahren: Index Halteposition	Linearer Wert	21949	55BD	A	16	INTEGER_32	1	
C02627	Handfahren: Gewählte Haltepos.	Linearer Wert	21948	55BC	A	16	INTEGER_32	10000	
C02637	MAN_dnSpeedOverride_n	Linearer Wert	21938	55B2	E	1	INTEGER_32	100	
C02638	Handfahren: Status	Linearer Wert	21937	55B1	E	1	INTEGER_32	1	
C02639	Handfahren: Dig. Signale	Auswahlliste	21936	55B0	A	9	UNSIGNED_32	1	
C02640	Referenzfahr-Modus	Auswahlliste	21935	55AF	E	1	UNSIGNED_32	1	
C02641	Aktion nach Erfass. Ref.-Pos.	Auswahlliste	21934	55AE	E	1	UNSIGNED_32	1	
C02642	Ref.-Position	Linearer Wert	21933	55AD	E	1	INTEGER_32	10000	
C02643	Referenzieren: Zielposition	Linearer Wert	21932	55AC	E	1	INTEGER_32	10000	
C02644	Referenzieren: Geschw. 1	Linearer Wert	21931	55AB	E	1	INTEGER_32	10000	
C02645	Referenzieren: Beschleunigung 1	Linearer Wert	21930	55AA	E	1	INTEGER_32	10000	
C02646	Referenzieren: Geschw. 2	Linearer Wert	21929	55A9	E	1	INTEGER_32	10000	
C02647	Referenzieren: Beschleunigung 2	Linearer Wert	21928	55A8	E	1	INTEGER_32	10000	
C02648	Referenzieren: Verschliffzeit	Linearer Wert	21927	55A7	E	1	INTEGER_32	1	
C02649	Referenzieren: Drehmomentgrenze	Linearer Wert	21926	55A6	E	1	INTEGER_32	100	
C02650	Referenzieren: Sperrzeit	Linearer Wert	21925	55A5	E	1	UNSIGNED_32	1000	
C02651	Referenzieren: TP-Konfiguration	Linearer Wert	21924	55A4	E	1	UNSIGNED_32	1	
C02652	Referenzpos. nach Netzschalten	Auswahlliste	21923	55A3	E	1	UNSIGNED_32	1	
C02653	Max. Läuferwkl n. Netzschalten	Linearer Wert	21922	55A2	E	1	INTEGER_32	1	
C02655	HM_dnSpeedOverride_n	Linearer Wert	21920	55A0	E	1	INTEGER_32	100	
C02656	Lageistwert (Referenzieren)	Linearer Wert	21919	559F	E	1	INTEGER_32	10000	
C02657	HM_dnState	Linearer Wert	21918	559E	E	1	INTEGER_32	1	
C02658	HM_dnHomePos_p	Linearer Wert	21917	559D	E	1	INTEGER_32	10000	
C02659	Referenzieren: Dig. Signale	Auswahlliste	21916	559C	A	9	UNSIGNED_32	1	
C02670	Toleranz für POS_bActPosInTarget	Linearer Wert	21905	5591	E	1	INTEGER_32	10000	
C02671	Toleranz für POS_bDriveInTarget	Linearer Wert	21904	5590	E	1	INTEGER_32	10000	
C02672	Hysterese für POS_bDriveInTarget	Linearer Wert	21903	558F	E	1	INTEGER_32	10000	
C02673	DriveInTarget-Modulo aktivieren	Auswahlliste	21902	558E	E	1	UNSIGNED_32	1	
C02674	POS_dwActualProfileNumber	Linearer Wert	21901	558D	E	1	UNSIGNED_32	1	

Code	Name	Parametertyp	Index		Daten				
			dec	hex	DS	DA	Datentyp	Faktor	RSP
C02675	POS_dnState	Linearer Wert	21900	558C	E	1	INTEGER_32	1	
C02676	POS_dnProfileSpeed_s	Linearer Wert	21899	558B	E	1	INTEGER_32	10000	
C02677	Positionieren: %-Signale	Linearer Wert	21898	558A	A	3	INTEGER_32	100	
C02678	Positionieren: Pos.-Signale	Linearer Wert	21897	5589	A	4	INTEGER_32	10000	
C02679	Positionieren: Dig. Signale	Auswahlliste	21896	5588	A	12	UNSIGNED_32	1	
C02680	Quelle Lagesollwert	Auswahlliste	21895	5587	E	1	UNSIGNED_32	1	
C02681	Quelle Zusatzgeschwindigkeit	Auswahlliste	21894	5586	E	1	UNSIGNED_32	1	
C02685	PF_dnMotorAcc_x	Linearer Wert	21890	5582	E	1	INTEGER_32	10	
C02686	PF_dnSpeedAdd1_s	Linearer Wert	21889	5581	E	1	INTEGER_32	10	
C02687	Positionsfolger: %-Signale	Linearer Wert	21888	5580	A	2	INTEGER_32	100	
C02688	PF_dnPositionSet_p	Linearer Wert	21887	557F	E	1	INTEGER_32	10000	
C02689	Positionsfolger: Dig. Signale	Auswahlliste	21886	557E	A	2	UNSIGNED_32	1	
C02692	SF_dnMotorAcc_x	Linearer Wert	21883	557B	E	1	INTEGER_32	10	
C02693	SF_dnSpeedAdd_s	Linearer Wert	21882	557A	E	1	INTEGER_32	10	
C02694	Drehzahlfolger: %-Signale	Linearer Wert	21881	5579	A	2	INTEGER_32	100	
C02695	Drehzahlfolger: Dig. Signale	Auswahlliste	21880	5578	A	2	UNSIGNED_32	1	
C02698	Drehmomentfolger: %-Signale	Linearer Wert	21877	5575	A	3	INTEGER_32	100	
C02699	Drehmomentfolger: Dig. Signale	Auswahlliste	21876	5574	A	2	UNSIGNED_32	1	
C02700	Software-Endlagen wirksam	Auswahlliste	21875	5573	E	1	UNSIGNED_32	1	
C02701	Software-Endlagen	Linearer Wert	21874	5572	A	2	INTEGER_32	10000	
C02702	Begrenzungen wirksam	Auswahlliste	21873	5571	E	1	UNSIGNED_32	1	
C02703	Max. Geschwindigkeit	Linearer Wert	21872	5570	E	1	INTEGER_32	10000	
C02704	Max. Geschwindigkeit [min-1]	Linearer Wert	21871	556F	E	1	INTEGER_32	10	
C02705	Max. Beschleunigung	Linearer Wert	21870	556E	E	1	INTEGER_32	10000	
C02706	Min. Verschliffzeit	Linearer Wert	21869	556D	E	1	UNSIGNED_32	1	
C02707	Zulässige Drehrichtung	Auswahlliste	21868	556C	E	1	UNSIGNED_32	1	
C02708	Begrenzte Geschwindigkeit	Linearer Wert	21867	556B	A	4	INTEGER_32	10000	
C02709	Begrenzte Geschwindigkeit [min-1]	Linearer Wert	21866	556A	A	4	INTEGER_32	10	
C02710	Verzögerung begr. Geschw.	Linearer Wert	21865	5569	A	4	UNSIGNED_32	10000	
C02711	Verschliffzeit begr. Geschw.	Linearer Wert	21864	5568	A	4	UNSIGNED_32	1	
C02712	Ablaufzeit begr. Geschw.	Linearer Wert	21863	5567	A	4	UNSIGNED_32	1	
C02713	Max. Strecke Handfahren	Linearer Wert	21862	5566	E	1	UNSIGNED_32	10000	
C02714	Max. Strecke Handfahren [Inkr.]	Linearer Wert	21861	5565	E	1	UNSIGNED_32	1	
C02715	Begrenzung aktiv	Auswahlliste	21860	5564	E	1	UNSIGNED_32	1	
C02716	Reaktion Begrenzung	Auswahlliste	21859	5563	A	3	UNSIGNED_32	1	
C02717	LIM_dwControl	Linearer Wert	21858	5562	E	1	UNSIGNED_32	1	
C02718	LIM_dnState	Linearer Wert	21857	5561	E	1	INTEGER_32	1	
C02719	Begrenzer: Dig. Signale	Auswahlliste	21856	5560	A	3	UNSIGNED_32	1	
C02720	Software-Endlagenüberwachung	Auswahlliste	21855	555F	E	1	UNSIGNED_32	1	
C02730	Analogeingänge: Verstärkung	Linearer Wert	21845	5555	A	2	INTEGER_32	100	
C02731	Analogeingänge: Offset	Linearer Wert	21844	5554	A	2	INTEGER_32	100	
C02732	Analogeingänge: Totgang	Linearer Wert	21843	5553	A	2	INTEGER_32	100	
C02733	Analogausgänge: Verstärkung	Linearer Wert	21842	5552	A	2	INTEGER_32	100	
C02734	Analogausgänge: Offset	Linearer Wert	21841	5551	A	2	INTEGER_32	100	
C02760	Encoder aktivieren	Auswahlliste	21815	5537	E	1	UNSIGNED_32	1	
C02761	Auflösung Multiturn	Linearer Wert	21814	5536	E	1	UNSIGNED_32	1	
C02762	Encoderposition	Linearer Wert	21813	5535	E	1	INTEGER_32	1	
C02763	Encoderumdrehung	Linearer Wert	21812	5534	E	1	INTEGER_32	1	
C02764	Encodergeschwindigkeit	Linearer Wert	21811	5533	E	1	INTEGER_32	10	
C02765	Enc_bError	Auswahlliste	21810	5532	E	1	UNSIGNED_32	1	
C02770	Betriebsart	Auswahlliste	21805	552D	A	5	UNSIGNED_32	1	

Code	Name	Parametertyp	Index		Daten				
			dec	hex	DS	DA	Datentyp	Faktor	RSP
C02771	Frequenz	Linearer Wert	21804	552C	A	4	INTEGER_32	10	
C02772	Anfangswinkel	Linearer Wert	21803	552B	A	4	INTEGER_32	10	
C02773	Strom	Linearer Wert	21802	552A	A	4	INTEGER_32	100	
C02774	Hochlaufzeit	Linearer Wert	21801	5529	A	4	INTEGER_32	1000	
C02775	Ablaufzeit	Linearer Wert	21800	5528	A	4	INTEGER_32	1000	
C02776	Zeitdauer	Linearer Wert	21799	5527	A	4	INTEGER_32	1000	
C02779	MOL_SetpointCurrent	Linearer Wert	21796	5524	E	1	UNSIGNED_32	100	
C02780	MOL_dnState	Linearer Wert	21795	5523	E	1	INTEGER_32	1	
C02781	ManualJogOpenLoop: Dig. Signale	Auswahlliste	21794	5522	A	8	UNSIGNED_32	1	
C02785	PPI-Aktivierung	Auswahlliste	21790	551E	E	1	UNSIGNED_32	1	
C02786	PPI-Modus	Auswahlliste	21789	551D	E	1	UNSIGNED_32	1	
C02787	PPI_dnState	Linearer Wert	21788	551C	E	1	INTEGER_32	1	
C02788	PolePosition Sollwert	Linearer Wert	21787	551B	E	1	INTEGER_32	10	
C02789	PolePositionIdentification: Dig. Signale	Auswahlliste	21786	551A	A	9	UNSIGNED_32	1	
C02800	Analogeingang x: Eingangssignal	Linearer Wert	21775	550F	A	2	INTEGER_16	1	
C02801	Analogausgang x: Ausgangssignal	Linearer Wert	21774	550E	A	2	INTEGER_16	1	
C02802	Statuswort: Digitalausgänge	Bit-codiert	21773	550D	E	1	BITFIELD_32	1	
C02803	Statuswort: Digitaleingänge	Bit-codiert	21772	550C	E	1	BITFIELD_32	1	
C02810	Touch Probe x: Verzögerungszeit	Linearer Wert	21765	5505	A	10	UNSIGNED_32	1	
C02830	Digitaleingänge: Verzög.-Zeit	Auswahlliste	21745	54F1	A	8	UNSIGNED_8	1	
C02853	Lss-Sättigungskennlinie	Linearer Wert	21722	54DA	A	17	UNSIGNED_16	1	RSP
C02855	Imax Lss-Sättigungskennlinie	Linearer Wert	21720	54D8	E	1	UNSIGNED_32	10	RSP
C02859	Lss-Sättigungskennl. aktivieren	Auswahlliste	21716	54D4	E	1	UNSIGNED_8	1	RSP
C02860	Rr-Anpassung	Linearer Wert	21715	54D3	E	1	UNSIGNED_32	100	
C02861	Lh-Anpassung	Linearer Wert	21714	54D2	E	1	UNSIGNED_32	100	
C02862	Resolver: Verstärkung	Linearer Wert	21713	54D1	A	2	UNSIGNED_16	1	
C02863	Resolver: Winkelkorrektur	Linearer Wert	21712	54D0	E	1	INTEGER_16	1	
C02865	Un-Anpassung	Linearer Wert	21710	54CE	E	1	UNSIGNED_32	100	
C02867	Motorphasenausfall Spg.-Schwelle	Linearer Wert	21708	54CC	E	1	INTEGER_32	10	
C02871	Spannungsreserve	Linearer Wert	21704	54C8	E	1	UNSIGNED_32	1	
C02872	PLI 360° Ergebnis in C58	Auswahlliste	21703	54C7	E	1	UNSIGNED_32	1	
C02900	Anwender-Passwort	String	21675	54AB	E	1	VISIBLE_STRING [22]		
C02901	CamMemory	Linearer Wert	21674	54AA	A	3	UNSIGNED_32	1	
C02902	Zeitstempel Cam-Daten	Linearer Wert	21673	54A9	A	4	UNSIGNED_32	1	
C02903	GUID Cam-Daten		21672	54A8	A	4	OCTET_STRING [16]		
C02905	Online-Change-Modus	Auswahlliste	21670	54A6	E	1	UNSIGNED_32	1	
C02906	Online-Change-Status	Auswahlliste	21669	54A5	E	1	UNSIGNED_32	1	
C02908	Anzahl Produkte	Linearer Wert	21667	54A3	E	1	UNSIGNED_32	1	
C02909	Aktives Produkt	Linearer Wert	21666	54A2	E	1	UNSIGNED_32	1	
C02910	Produktbezeichnung	String	21665	54A1	E	1	VISIBLE_STRING [16]		
C02911	Auswahl Produkt zum Ändern	Linearer Wert	21664	54A0	E	1	UNSIGNED_32	1	
C02912	Anzahl Produkte	Linearer Wert	21663	549F	E	1	UNSIGNED_32	1	
C02919	Anzahl der Kurvenspuren	Linearer Wert	21656	5498	E	1	UNSIGNED_32	1	
C02920	Auswahl Kurvenspur zum Ändern	Linearer Wert	21655	5497	E	1	UNSIGNED_32	1	
C02921	Kurventyp	Auswahlliste	21654	5496	E	1	UNSIGNED_32	1	
C02922	Anzahl Stützstellen	Linearer Wert	21653	5495	E	1	UNSIGNED_32	1	
C02923	Auswahl Stützstelle	Linearer Wert	21652	5494	E	1	UNSIGNED_32	1	
C02924	x-Position Stützstelle	Linearer Wert	21651	5493	E	1	INTEGER_32	10000	
C02925	y-Position Stützstelle	Linearer Wert	21650	5492	E	1	INTEGER_32	10000	
C02926	Drehmomentvorsteuerwert	Linearer Wert	21649	5491	E	1	INTEGER_32	100	

Code	Name	Parametertyp	Index		Daten				
			dec	hex	DS	DA	Datentyp	Faktor	RSP
C02927	Stützstellen-Autoinkrement	Auswahlliste	21648	5490	E	1	UNSIGNED_32	1	
C02939	Anzahl der Nockenspuren	Linearer Wert	21636	5484	E	1	UNSIGNED_32	1	
C02940	Auswahl Nockenspur zum Ändern	Linearer Wert	21635	5483	E	1	UNSIGNED_32	1	
C02941	Nockentyp	Auswahlliste	21634	5482	E	1	UNSIGNED_32	1	
C02942	Anzahl Nocken	Linearer Wert	21633	5481	E	1	UNSIGNED_32	1	
C02943	Auswahl Nocken	Linearer Wert	21632	5480	E	1	UNSIGNED_32	1	
C02944	Nockenposition X0	Linearer Wert	21631	547F	E	1	INTEGER_32	10000	
C02945	Nockenposition X1	Linearer Wert	21630	547E	E	1	INTEGER_32	10000	
C02946	Nocken-Einschaltzeit	Linearer Wert	21629	547D	E	1	UNSIGNED_32	10000	
C02959	Anzahl der Positionsspuren	Linearer Wert	21616	5470	E	1	UNSIGNED_32	1	
C02960	Auswahl Positionsspur zum Ändern	Linearer Wert	21615	546F	E	1	UNSIGNED_32	1	
C02962	Anzahl Positionsmarken	Linearer Wert	21613	546D	E	1	UNSIGNED_32	1	
C02963	Auswahl Positionsmarke	Linearer Wert	21612	546C	E	1	UNSIGNED_32	1	
C02964	x-Position Positionsmarke	Linearer Wert	21611	546B	E	1	INTEGER_32	10000	
C02965	y-Position Positionsmarke	Linearer Wert	21610	546A	E	1	INTEGER_32	10000	

Index

A

Ablaufzeit (C02775) 910
Ablaufzeit begr. Geschw. (C02712) 903
Ablaufzeit Normalhalt (C02610) 882
Ablaufzeit Schnellhalt (C00105) 755
Abschaltung bei Par.-Speicherung (Fehlermeldung) 692
Absolutwertgeber
  Kommunikationsfehler (Fehlermeldung) 665
Akt. Steuerparameter von C75 C76 (C2866) 920
Aktion nach Erfass. Ref.-Pos. (C02641) 891
Aktive Applikation (C00007) 746
Aktive Ziel-ID (C02119) 862
Aktiver Funktionszustand (C02530) 866
Aktives Produkt (C02909) 923
Aktivierung Rauschsignal (C462) 805
Allgemeiner Fehler in der Applikation (Fehlermeldung) 647
Amplitude Rauschsignal (C658) 824
Analogausgang x
  Ausgangssignal (C02801) 913
Analogausgänge 279
  Offset (C02734) 906
  Verstärkung (C02733) 906
Analogeingang 1
  Leitstrom < 4 mA (Fehlermeldung) 676
Analogeingang x
  Eingangssignal (C02800) 912
Analogeingänge 276
  Offset (C02731) 906
  Totgang (C02732) 906
  Verstärkung (C02730) 905
Anfangswinkel (C02772) 909
Anlaufverhalten 106
Ansteuerung von zwei Motorbremsen 557
Antriebsgrundfunktionen 376
Antriebsregler
  Clamp-Betrieb (Fehlermeldung) 674
  Impulssperre aktiv (Fehlermeldung) 654
  Überlast während Beschleunigungsphasen (Fehlermeldung) 670
Antriebsregler freigegeben (Fehlermeldung) 653
Antriebsregler im Zustand STO (Fehlermeldung) 653
Antriebsschnittstelle 31
  Signale (C02549) 870
Anwendereinheit 36
Anwender-Passwort (C02900) 921
Anwendungshinweise 17
Anzahl CRC-Takte (C00618) 819
Anzahl der Kurvenspuren (C02919) 924
Anzahl der Nockenspuren (C02939) 926
Anzahl der Positionsspuren (C02959) 928
Anzahl Nocken (C02942) 927
Anzahl Positionsmarken (C02962) 928
Anzahl Produkte (C02908) 923
Anzahl Produkte (C02912) 924
Anzahl Stützstellen (C02922) 925
ApplicationTask
  Überlauf (Fehlermeldung) 648
Applikation
  Identnummer (C00218) 773
  Kompilierdatum (C00213) 772
  Typenschlüssel (C00212) 772
  Version (C00211) 772
Applikation ist gestartet (Fehlermeldung) 650
Applikation ist gestoppt (Fehlermeldung) 649, 650
Applikation und Gerät sind inkompatibel (Fehlermeldung) 685
Applikationsauswahl (C00005) 746
Applikationsparameter fehlerhaft (Fehlermeldung) 649
Asynchronmaschine im Feldschwächbereich 158
Asynchronmotor
  Kippschutz (C01198) 851
Attributtabelle 930
Aufbau der Sicherheitshinweise 17
Aufbau Lageregelung (C02570) 874
Aufl. einer Geberumdrehung (C00100) 755
Auflösung einer Einheit (C02532) 867
Auflösung Multiturn (C02761) 907
Aufteilung Cam-Datenspeicher 560
Ausfall einer Netzphase (Fehlermeldung) 673
Ausfall Motorphase 228
Ausfall Motorphase U (Fehlermeldung) 669
Ausfall Motorphase V (Fehlermeldung) 669
Ausfall Motorphase W (Fehlermeldung) 669
Auslastung Bremschopper 271
Auslastung Bremstransistor (C00137) 760
Auslastung Bremswiderstand 272
Auslastung Bremswiderstand (C00138) 760
Ausnahmeverhalten 108
Ausnahmeverhalten konfigurieren 292
Auswahl Kurvenspur zum Ändern (C02920) 924
Auswahl Nocken (C02943) 927
Auswahl Nockenspur zum Ändern (C02940) 926
Auswahl Positionsmarke (C02963) 929
Auswahl Positionsspur zum Ändern (C02960) 928
Auswahl Produkt zum Ändern (C02911) 924
Auswahl Stützstelle (C02923) 925
Auszeit Einschleifen (C02599) 880
Autoinkrement CAM-Stützstellen 571
Autom. ETS-Datenübertragung (C00202) 770
Automatische Schaltfrequenzabsenkung 109
Automatischer Neustart 106
Auto-Neustart nach Netz-Ein (C00142) 760

B

B.-Code
  Ausl. nichtfl. Speicher (C02112) 862
Bandsperre 152
Begrenzer 369, 507
  Dig. Signale (C02719) 905

Begrenzte Geschwindigkeit (C02708) 902
Begrenzte Geschwindigkeit [min-1] (C02709) 902
Begrenzung aktiv (C02715) 904
Begrenzungen wirksam (C02702) 901
Bemess.-Wärmemenge Bremswiderst. (C00131) 759
Bemessungsleistung Bremswiderstand (C00130) 759
Benutzercode
  Speicherauslastung (C02110) 861
Benutzerdefinierte Einheit (C02526) 864
Beschleunigung wurde begrenzt (Fehlermeldung) 713
Beschleunigungsabbau 384
Betrieb mit erhöhter Dauerleistung 111
Betriebsart (C02770) 908
Betriebsmodus Bremse (C02580) 876
Betriebsstundenzähler (C00178) 767
Bezug
  Bremschopper-Auslastung (C00133) 759
Bezug f. Ablaufzeit Schnellhalt (C00107) 756
Bezug für Ablaufzeit Normalhalt (C02612) 883
Bezug für Hochlaufzeit Bremse (C02601) 880
Bezugsdrehmoment Last (C02543) 868
Bezugsdrehzahl (C02544) 869
Bezugsdrehzahl Last (C02542) 868
Bezugsdrehzahl Motor 127
Bezugsdrehzahl Motor (C00011) 747
Bezugsverschliffzeit (C02545) 869
Blockfunktion in falscher MEC-Task (Fehlermeldung) 696
Breakpoint erreicht (Fehlermeldung) 649
Breite Stromsollwertfilter (C00271) 774
Bremsbetrieb 268
Bremschopper 268, 271
  Ixt > C00570 (Fehlermeldung) 673
Bremsenmodul 529, 530, 531
Bremsenöffnungszeit (C02590) 878
Bremsenreakt. bei Impulssperre (C02582) 877
Bremsenschließzeit (C02589) 878
Bremsensteuerung 522
  Dig. Signale (C02609) 882
Bremsentest - Zeit (C02605) 881
Bremstransistor 268
  Ixt-Überlast (Fehlermeldung) 665
  Überstrom (Fehlermeldung) 667
Bremswiderstand 272
  I²xt-Überlast (Fehlermeldung) 666
  I2t > C00572 (Fehlermeldung) 674
Bremswiderstandswert (C00129) 758
BRK_dnState (C02607) 881
BRK_dnTorqueAdd_n (C02608) 882

C

C100 755
C105 755
C106 756
C107 756
C11 747
C1120 846
C1121 846
C1122 847
C1123 847
C1124 848
C1125 848
C1126 848
C1127 849
C1128 849
C1129 849
C1130 849
C114 756
C118 756
C1190 849
C1191 850
C1192 850
C1193 850
C1194 850
C1195 851
C1196 851
C1197 851
C1198 851
C1199 852
C120 757
C1200 852
C1201 852
C1203 853
C1204 853
C1205 853
C1206 853
C1208 853
C1209 853
C121 757
C1210 854
C1211 854
C1212 854
C1213 854
C1214 854
C1215 855
C1217 855
C1218 855
C122 757
C1220 855
C1221 855
C1222 856
C1223 856
C123 757
C1230 856
C126 758
C127 758
C128 758
C129 758

C130 759
C131 759
C132 759
C133 759
C134 759
C137 760
C138 760
C142 760
C150 761
C1501 856
C1502 857
C1510 857
C1511 857
C155 762
C156 762
C158 763
C159 764
C162 764
C166 764
C167 765
C168 765
C169 765
C1700 858
C1701 858
C1702 858
C1703 858
C1704 859
C1705 860
C171 765
C173 766
C174 767
C175 767
C176 767
C177 767
C178 767
C179 767
C18 747
C180 768
C181 768
C182 768
C183 768
C185 769
C186 769
C187 769
C188 769
C19 747
C1902 860
C1903 860
C1905 860
C198 769
C199 769
C2 733
C200 769
C201 770
C202 770
C203 770
C204 770
C205 771
C206 771
C208 771
C209 772
C210 772
C2104 861
C2108 861
C2109 861
C211 772
C2110 861
C2111 862
C2112 862
C2113 862
C2119 862
C212 772
C2121 862
C2122 863
C2123 863
C213 772
C214 370, 773
C217 773
C218 773
C219 773
C22 748
C220 773
C225 773
C227 774
C2520 863
C2521 863
C2522 863
C2523 864
C2524 864
C2525 864
C2526 864
C2527 865
C2528 865
C2529 865
C2530 866
C2531 866
C2532 867
C2533 867
C2534 867
C2535 867
C2536 867
C2537 867
C2538 868
C2539 868
C254 774
C2540 868

C2541 868
C2542 868
C2543 868
C2544 869
C2545 869
C2547 869
C2548 869
C2549 870
C2550 870
C2552 870
C2553 871
C2554 871
C2555 871
C2556 871
C2557 871
C2558 872
C2559 872
C2560 872
C2561 872
C2562 872
C2564 873
C2567 873
C2568 873
C2569 874
C2570 874
C2571 874
C2572 875
C2573 875
C2574 875
C2575 875
C2576 875
C2577 876
C2578 876
C2579 876
C2580 876
C2581 877
C2582 877
C2583 877
C2585 877
C2586 877
C2587 878
C2588 878
C2589 878
C2590 878
C2591 878
C2593 879
C2594 879
C2595 879
C2596 879
C2597 879
C2598 880
C2599 880
C2600 880
C2601 880
C2602 880
C2603 881
C2604 881
C2605 881
C2606 881
C2607 881
C2608 882
C2609 882
C2610 882
C2611 882
C2612 883
C2616 883
C2617 883
C2619 883
C2620 884
C2621 884
C2622 884
C2623 884
C2624 884
C2625 885
C2626 885
C2627 885
C2637 886
C2638 886
C2639 886
C2640 889
C2641 891
C2642 891
C2643 891
C2644 891
C2645 891
C2646 892
C2647 892
C2648 892
C2649 892
C2650 892
C2651 893
C2652 893
C2653 893
C2655 893
C2656 893
C2657 894
C2658 894
C2659 894
C2670 894
C2671 895
C2672 895
C2673 895
C2674 895
C2675 896
C2676 896
C2677 896

C2678 896
C2679 897
C2680 897
C2681 897
C2685 898
C2686 898
C2687 898
C2688 898
C2689 898
C2692 899
C2693 899
C2694 899
C2695 899
C2698 900
C2699 900
C270 774
C2700 900
C2701 900
C2702 901
C2703 901
C2704 901
C2705 901
C2706 901
C2707 902
C2708 902
C2709 902
C271 774
C2710 903
C2711 903
C2712 903
C2713 903
C2714 904
C2715 904
C2716 904
C2717 904
C2718 905
C2719 905
C272 775
C2720 905
C273 775
C2730 905
C2731 906
C2732 906
C2733 906
C2734 906
C274 775
C275 775
C276 776
C2760 907
C2761 907
C2762 907
C2763 907
C2764 907
C2765 908
C2770 908
C2771 908
C2772 909
C2773 909
C2774 909
C2775 910
C2776 910
C2779 910
C2780 910
C2781 911
C2785 911
C2786 911
C2787 911
C2788 912
C2789 912
C280 776
C2800 912
C2801 913
C2802 914
C2803 915
C281 777
C2810 916
C2830 917
C2850 917
C2851 917
C2852 917
C2853 918
C2854 918
C2855 918
C2856 918
C2857 919
C2858 919
C2859 919
C2860 919
C2861 919
C2862 919
C2863 920
C2864 920
C2865 920
C2866 920
C2867 920
C2868 920
C2869 920
C2870 921
C2871 921
C2872 921
C2900 921
C2901 922
C2902 922
C2903 922
C2905 923
C2906 923

C2908 923
C2909 923
C2910 924
C2911 924
C2912 924
C2919 924
C2920 924
C2921 925
C2922 925
C2923 925
C2924 925
C2925 925
C2926 926
C2927 926
C2939 926
C2940 926
C2941 927
C2942 927
C2943 927
C2944 927
C2945 928
C2946 928
C2959 928
C2960 928
C2962 928
C2963 929
C2964 929
C2965 929
C2996 929
C2997 929
C2998 929
C2999 929
C3 737
C308 777
C309 777
C310 777
C311 778
C312 778
C313 779
C314 779
C320 780
C321 781
C322 781
C323 782
C324 782
C325 782
C326 782
C327 782
C328 783
C329 783
C330 783
C335 783
C336 783
C337 783
C338 783
C34 748
C343 783
C344 784
C345 784
C346 784
C347 785
C348 785
C349 785
C350 786
C351 786
C352 786
C356 787
C357 787
C359 787
C360 788
C361 788
C367 789
C368 789
C369 789
C372 790
C373 791
C374 792
C375 792
C376 793
C377 793
C378 793
C379 794
C381 794
C382 794
C383 794
C385 795
C386 795
C387 796
C388 796
C390 796
C391 797
C392 798
C393 798
C394 798
C395 798
C396 799
C397 799
C398 799
C399 799
C4 746
C412 799
C413 800
C414 800
C415 800
C416 800
C417 800

C418 801
C420 801
C421 801
C422 801
C423 801
C424 802
C427 802
C435 802
C436 803
C437 803
C443 804
C444 804
C462 805
C464 805
C465 805
C466 805
C467 805
C468 806
C469 806
C490 806
C494 806
C495 806
C497 807
C5 746
C50 748
C51 748
C512 807
C513 807
C514 807
C515 807
C516 807
C52 748
C53 749
C54 749
C55 749
C56 749
C569 808
C57 749
C570 808
C571 808
C572 809
C573 809
C574 809
C576 809
C577 810
C578 810
C579 810
C58 750
C580 810
C581 811
C582 811
C583 811
C584 811
C585 812
C586 812
C587 812
C588 813
C589 813
C59 750
C591 813
C594 814
C595 814
C596 814
C597 815
C598 815
C599 815
C6 746
C60 750
C600 816
C601 816
C604 816
C606 816
C607 817
C61 750
C610 817
C611 817
C612 818
C613 818
C614 819
C615 819
C618 819
C619 820
C62 750
C620 820
C621 820
C625 821
C63 750
C635 821
C636 821
C637 821
C64 751
C640 822
C641 822
C642 822
C643 822
C644 823
C645 823
C646 823
C647 823
C648 824
C649 824
C65 751
C650 824
C651 824
C658 824
C659 825

C66 751
C68 751
C69 751
C691 825
C692 825
C693 825
C694 825
C695 825
C696 825
C697 826
C698 826
C7 746
C70 751
C71 752
C72 752
C730 826
C731 826
C732 826
C733 826
C734 826
C735 826
C736 827
C737 827
C738 827
C739 827
C74 752
C75 752
C76 752
C77 752
C770 827
C771 827
C772 828
C773 828
C774 828
C775 828
C776 828
C777 829
C778 829
C779 829
C78 753
C780 829
C781 829
C782 830
C783 830
C784 830
C786 830
C787 830
C788 831
C789 831
C79 753
C790 831
C791 831
C792 831
C8 747
C80 753
C800 832
C802 832
C803 832
C804 832
C805 832
C806 833
C807 833
C808 833
C809 833
C81 753
C810 833
C811 834
C812 834
C813 834
C814 834
C815 834
C816 835
C817 835
C818 835
C82 753
C83 753
C84 754
C85 754
C854 835
C87 754
C878 835
C88 754
C89 754
C90 754
C909 836
C91 755
C92 755
C93 755
C950 836
C951 836
C952 837
C953 837
C954 838
C955 838
C957 838
C958 839
C959 839
C960 839
C961 839
C962 839
C963 840
C964 840
C965 840
C966 840
C967 840
C968 841

C969 841
C970 841
C971 841
C972 841
C973 842
C974 842
C975 842
C976 842
C977 842
C980 843
C985 843
C986 843
C987 843
C988 843
C989 844
C99 755
C990 844
C991 844
C992 844
C993 845
C994 845
C995 845
C998 845
Cam-Daten
Seriennummer MM stimmt nicht überein (Fehlermeldung) 715
Ungültig geworden durch Änderung mechanischer Daten (Fehlermeldung) 724
Ungültige Produktnummer (Fehlermeldung) 725
Cam-Daten aktualisieren 563
Cam-Daten per Parametrierung ändern 570
Cam-Daten sind korrupt (Fehlermeldung) 715
Cam-Daten wegen falschem Passwort gesperrt (Fehlermeldung) 716
Cam-Daten wegen falschem Sicherheitsschlüssel gesperrt (Fehlermeldung) 716
Cam-Daten wiederhergestellt (Fehlermeldung) 715
Cam-Datenverwaltung 558
CamMemory (C02901) 922
CAN Buslast (C00361) 788
CAN Einstellung DIP-Schalter (C00349) 785
CAN Emergency Object (C00391) 797
CAN Emergency Verzögerungszeit (C00392) 798
CAN Ergebnis Bus-Scan (C00393) 798
CAN Error Register (DS301V402) (C00390) 796
CAN Fehler (C00345) 784
CAN Guard Time (C00382) 794
CAN Heartbeat Consumer Time (C00385) 795
CAN Heartbeat Producer Time (C00381) 794
CAN Heartbeat Status (C00347) 785
CAN Heartbeat-Aktivität (C00346) 784
CAN Knotenadresse (C00350) 786
CAN Life Time Factor (C00383) 794
CAN Node-Guarding (C00386) 795
CAN Node-Guarding Status (C00388) 796
CAN Node-Guarding-Aktivität (C00387) 796
CAN on board 294
Basiskonfiguration ungültig (Fehlermeldung) 678
Bus-Off (Fehlermeldung) 678
Emergency-Konfiguration fehlerhaft (Fehlermeldung) 680
Heartbeat-Fehler Index 1 ... 32 (Fehlermeldung) 679
Life-Guarding Fehler (Fehlermeldung) 679
NMT Master-Konfiguration fehlerhaft (Fehlermeldung) 680
NMT Slave-Konfiguration fehlerhaft (Fehlermeldung) 679
Node-Guarding-Fehler 1 ... 32 (Fehlermeldung) 680
Ungültige Knotenadresse 0 (Fehlermeldung) 678
CAN on board PDO-Manager
Konfiguration fehlerhaft (Fehlermeldung) 682
CAN on board RPDO1
Telegramm nicht empfangen oder fehlerhaft (Fehlermeldung) 681
CAN on board RPDO2
Telegramm nicht empfangen oder fehlerhaft (Fehlermeldung) 681
CAN on board RPDO3
Telegramm nicht empfangen oder fehlerhaft (Fehlermeldung) 681
CAN on board RPDO4
Telegramm nicht empfangen oder fehlerhaft (Fehlermeldung) 681
CAN on board SDO-Client
Konfiguration fehlerhaft (Fehlermeldung) 682
CAN on board SDO-Server
Konfiguration fehlerhaft (Fehlermeldung) 682
CAN RPDOx Rx-Modus (C00323) 782
CAN RPDOx Überwachungszeit (C00357) 787
CAN RPDOx-Identifier (C00321) 781
CAN RPDO-Zähler (C00344) 784
CAN SDO-Client Knotenadresse (C00374) 792
CAN SDO-Client Rx-Identifier (C00375) 792
CAN SDO-Client Tx-Identifier (C00376) 793
CAN SDO-Server Knotenadresse (C00377) 793
CAN SDO-Server Rx-Identifier (C00372) 790
CAN SDO-Server Tx-Identifier (C00373) 791
CAN Slave/Master (C00352) 786
CAN Status (C00359) 787
CAN Status DIP-Schalter (C00348) 785
CAN SYNC-Anwendungszyklus (C01130) 849
CAN Sync-Rx-Identifier (C00367) 789
CAN Sync-Sendezykluszeit (C00369) 789
CAN Sync-Tx-Identifier (C00368) 789
CAN Telegramm- und Fehlerzähler (C00360) 788
CAN TPDO1 Maske Byte x (C00311) 778
CAN TPDO2 Maske Byte x (C00312) 778
CAN TPDO3 Maske Byte x (C00313) 779
CAN TPDO4 Maske Byte x (C00314) 779
CAN TPDOx Tx-Modus (C00322) 781
CAN TPDOx Verzögerungszeit (C00324) 782
CAN TPDOx Zykluszeit (C00356) 787

CAN TPDOx-Identifier (C00320) 780
CAN TPDO-Zähler (C00343) 783
CAN Übertragungsrate (C00351) 786
CAN Verhalten bei Fehler (C00625) 821
CAN Verzög. Boot-Up - Operational (C00378) 793
CAN vordef. Fehlerfeld (DS301V402) (C00394) 798
CAN/EPL-Gerätetyp (C219) 773
CAN-Knotenadresse einstellen 298
CAN-Modul (MXI1)
Bus-Off (Fehlermeldung) 698
Fehlerhafte Emergency-Konfiguration (Fehlermeldung) 700
Fehlerhafte NMT-Slave-Konfiguration (Fehlermeldung) 699
Grundkonfiguration ungültig (Fehlermeldung) 698
Heartbeat-Fehler Index 1 ... 32 (Fehlermeldung) 699
Life-Guarding-Fehler (Fehlermeldung) 699
NMT Master-Konfiguration fehlerhaft (Fehlermeldung) 700
Node-Guarding-Fehler 1 ... 32 (Fehlermeldung) 700
Ungültige Knotenadresse 0 (Fehlermeldung) 698
CAN-Modul (MXI1) PDO-Manager
Fehlerhafte Konfiguration (Fehlermeldung) 703
CAN-Modul (MXI1) RPDO1
Telegramm nicht empfangen oder fehlerhaft (Fehlermeldung) 701
CAN-Modul (MXI1) RPDO2
Telegramm nicht empfangen oder fehlerhaft (Fehlermeldung) 701
CAN-Modul (MXI1) RPDO3
Telegramm nicht empfangen oder fehlerhaft (Fehlermeldung) 701
CAN-Modul (MXI1) RPDO4
Telegramm nicht empfangen oder fehlerhaft (Fehlermeldung) 701
CAN-Modul (MXI1) RPDO5
Telegramm nicht empfangen oder fehlerhaft (Fehlermeldung) 702
CAN-Modul (MXI1) RPDO6
Telegramm nicht empfangen oder fehlerhaft (Fehlermeldung) 702
CAN-Modul (MXI1) RPDO7
Telegramm nicht empfangen oder fehlerhaft (Fehlermeldung) 702
CAN-Modul (MXI1) RPDO8
Telegramm nicht empfangen oder fehlerhaft (Fehlermeldung) 702
CAN-Modul (MXI1) SDO-Client
Fehlerhafte Konfiguration (Fehlermeldung) 703
CAN-Modul (MXI1) SDO-Server
Fehlerhafte Konfiguration (Fehlermeldung) 703
CAN-Modul (MXI2)
Bus-Off (Fehlermeldung) 705
Fehlerhafte Emergency-Konfiguration (Fehlermeldung) 707
Grundkonfiguration ungültig (Fehlermeldung) 705
Heartbeat-Fehler Index 1 ... 32 (Fehlermeldung) 706
Life-Guarding-Fehler (Fehlermeldung) 706
NMT Master-Konfiguration fehlerhaft (Fehlermeldung) 707
NMT Slave-Konfiguration fehlerhaft (Fehlermeldung) 706
Node-Guarding-Fehler 1 ... 32 (Fehlermeldung) 707
Ungültige Knotenadresse 0 (Fehlermeldung) 705
CAN-Modul (MXI2) PDO-Manager
Fehlerhafte Konfiguration (Fehlermeldung) 710
CAN-Modul (MXI2) RPDO1
Telegramm nicht empfangen oder fehlerhaft (Fehlermeldung) 708
CAN-Modul (MXI2) RPDO2
Telegramm nicht empfangen oder fehlerhaft (Fehlermeldung) 708
CAN-Modul (MXI2) RPDO3
Telegramm nicht empfangen oder fehlerhaft (Fehlermeldung) 708
CAN-Modul (MXI2) RPDO4
Telegramm nicht empfangen oder fehlerhaft (Fehlermeldung) 708
CAN-Modul (MXI2) RPDO5
Telegramm nicht empfangen oder fehlerhaft (Fehlermeldung) 709
CAN-Modul (MXI2) RPDO6
Telegramm nicht empfangen oder fehlerhaft (Fehlermeldung) 709
CAN-Modul (MXI2) RPDO7
Telegramm nicht empfangen oder fehlerhaft (Fehlermeldung) 709
CAN-Modul (MXI2) RPDO8
Telegramm nicht empfangen oder fehlerhaft (Fehlermeldung) 709
CAN-Modul (MXI2) SDO-Client
Fehlerhafte Konfiguration (Fehlermeldung) 710
CAN-Modul (MXI2) SDO-Server
Fehlerhafte Konfiguration (Fehlermeldung) 710
CAN-Übertragungsrate einstellen 299
COB-ID 301
COB-ID EMCY (I-1014) 349
COB-ID SYNC message (I-1005) 345
Codenummer doppelt vergeben (Fehlermeldung) 691
Codestellen-Refresh (Fehlermeldung) 643
Communication cycle period (I-1006) 346
ConnectTable aktiv (Fehlermeldung) 688
Consumer heartbeat time (I-1016) 350
CPU
Temperatur > C00126 (Fehlermeldung) 655
Temperaturfühler defekt (Fehlermeldung) 657
Übertemperatur (Fehlermeldung) 655
CPU-Temperatur (C00069) 751

D

D-Anteil Lageregler (C02555) 871
Datei DeviceCFG.dat defekt (Fehlermeldung) 683
Datei DeviceCFG.dat fehlt (Fehlermeldung) 683
Datei DeviceCFG.dat ungültig (Fehlermeldung) 684
Datei ProjectList.dat defekt (Fehlermeldung) 683
Datei ProjectList.dat fehlt (Fehlermeldung) 683
Datei ProjectList.dat ungültig (Fehlermeldung) 684
Datei ProjectSelection.dat defekt (Fehlermeldung) 682
Datei ProjectSelection.dat fehlt (Fehlermeldung) 683

Datei ProjectSelection.dat ungültig (Fehlermeldung) 684
Datentyp 727
Datum 854, 855
DC-Bremse
  Akt. d. Schnellhalt (C00976) 842
  Strom (C00974) 842
  Strom f. Schnellhalt (C00975) 842
Device type (I-1000) 343
DFIN (MXI1)
  Signalfehler enable/lampcontrol (Fehlermeldung) 697
  Spurfehler A-/A (Fehlermeldung) 696
  Spurfehler B-/B (Fehlermeldung) 697
  Spurfehler Z-/Z (Fehlermeldung) 697
  Versorgung kann nicht mehr nachgeregelt werden (Fehlermeldung) 697
DFIN (MXI2)
  Signalfehler enable/lampcontrol (Fehlermeldung) 704
  Spurfehler A-/A (Fehlermeldung) 703
  Spurfehler B-/B (Fehlermeldung) 704
  Spurfehler Z-/Z (Fehlermeldung) 704
  Versorgung kann nicht mehr nachgeregelt werden (Fehlermeldung) 704
DFOUT (MXI1)
  Maximalfrequenz erreicht (Fehlermeldung) 698
DFOUT (MXI2)
  Maximalfrequenz erreicht (Fehlermeldung) 705
DI_bErrors (C02548) 869
DI_dnState (C02547) 869
Diagnose X6
  Akt. Baudrate (C01905) 860
  Baudrate wechseln (C01903) 860
  max. Baudrate (C01902) 860
Digitalausg. x - Klemmenpol. (C00118) 756
Digitalausgänge 283
Digitaleing. x - Klemmenpol. (C00114) 756
Digitaleingänge 281
  Verzög.-Zeit (C02830) 917
DIP-Schalter Speichermodul 298
direkte Ansteuerung 529
Division durch Null (Fehlermeldung) 650
Dokumenthistorie 14
Doppelmotor 227, 557
Download des Programms fehlerhaft (Fehlermeldung) 647
Drehmoment (C00057) 749
Drehmomentfolger 502
  %-Signale (C02698) 900
  Dig. Signale (C02699) 900
Drehmomentistwert [%] (C00698) 826
Drehmomentsollwert (C00056) 749
Drehmomentsollwert [%] (C00696) 825
Drehmomentvorsteuerung 156
Drehmomentvorsteuerwert (C02926) 926
Drehzahlbegrenzung (C00909) 836
Drehzahlfolger 497
  %-Signale (C02694) 899
  Dig. Signale (C02695) 899
Drehzahlistwert [%] (C00693) 825
Drehzahlistwert [min-1] (C00051) 748
Drehzahlistwert außerhalb der Toleranz (C00576) (Fehlermeldung) 664
Drehzahlistwertfilter 151, 178
Drehzahlistwert-Zeitkonst. (C00497) 807
Drehzahlreglerausgang (C00694) 825
Drehzahlsollwert (Geberauswert.) (C02572) 875
Drehzahlsollwert [%] (C00692) 825
Drehzahlsollwert [min-1] (C00050) 748
DRIVE ERROR-LED 100, 609
DRIVE READY-LED 100, 609
DriveInTarget-Modulo aktivieren (C02673) 895
Dynamik der Istwerterfassung 151
Dynamik der Resolver-Auswertung (C00417) 800

E

Echtzeituhr 854, 855
  Batterie leer, Uhrzeit verloren (Fehlermeldung) 643
  Batterie wechseln (Fehlermeldung) 643
Echtzeituhr ist defekt (Fehlermeldung) 643
Einfluss Wicklung I²xt-Überw. (C01195) 851
Einheit 36
Einheit (C02525) 864
Einheit der Beschleunigung (C02538) 868
Einheit der Geschwindigkeit (C02537) 867
Einschleifdrehzahl (C02596) 879
Einstellung Drehzahlistwertfilter 151, 178
Einstellungen für Testmodus (C00399) 799
Einzeit Einschleifen (C02598) 880
Elektronische Kurvenscheibe 558
Elektronisches Typenschild
  Daten außerhalb der Parametergrenzen (Fehlermeldung) 671
  Daten geladen (Fehlermeldung) 669
  Daten sind inkompatibel (Fehlermeldung) 660
  Geberprotokoll unbekannt (Fehlermeldung) 670
  Gebersignal unbekannt (Fehlermeldung) 670
  Kommunikationsfehler (Fehlermeldung) 641
  Nicht gefunden (Fehlermeldung) 670
  Prüfsummen-Fehler (Fehlermeldung) 641
E-Mail an Lenze 970
Emergency-Telegramm 340
EN 60204-1 368
EN 954 368
Enc_bError (C02765) 908
Encoder
  Drahtbruch (Fehlermeldung) 665
Encoder aktivieren (C02760) 907
Encodergeschwindigkeit (C02764) 907
Encoderposition (C02762) 907
Encoder-Spannung (C00421) 801
Encoder-Strichzahl (C00420) 801
Encoder-Typ (C00422) 801

Encoderumdrehung (C02763) 907
Encoder-Winkeldriftüberwachung 266
EnDat-Geber
  Batterie leer (Fehlermeldung) 669
  Befehlsfehler (Fehlermeldung) 675
  Lampenfehler (Fehlermeldung) 667
  Position-Initialisierungsfehler (Fehlermeldung) 676
  Positionsfehler (Fehlermeldung) 668
  Signalfehler (Fehlermeldung) 668
  Überspannung (Fehlermeldung) 668
  Überstrom (Fehlermeldung) 668
  Übertragungsfehler (Fehlermeldung) 675
  Unterspannung (Fehlermeldung) 668
Endlagen 513, 516
  Auslöseverhalten 515
Endschalter 516
Endschalter freifahren 410
Energie
  abzuschaltende Komp. (C01704) 859
  Leistungsaufnahme (C01705) 860
  Modusinform. (C01700) 858
  toff (C01702) 858
  toff min (C01701) 858
  ton (C01703) 858
Erdschluss erkannt (Fehlermeldung) 663
Erforderliche Lizenz fehlt (Fehlermeldung) 685
Erforderliches Sicherheitsmodul (C00214) 773
Erforderliches Sicherheitsmodul (C214) 370
erhöhte Dauerleistung 111
Erhöhte Leistung (C01199) 852
Error behaviour (I-1029) 351
Error register (I-1001) 343
Ethernet IP-Adresse Client x (C01510) 857
Ethernet Status Client x (C01511) 857
ETS
  Erkannte Seriennummer (C00187) 769
  Erkannter Motortyp (C00186) 769
  Status (C00188) 769
Ext. 24-V-Spannung (C00065) 751
Externer Fehler (Fehlermeldung) 653
Externer Lageistwert (C02577) 876

F

Fahrbereichsüberwachung 507
Falsches Sicherheitsmodul (Fehlermeldung) 639
Falsches Speichermodul (Fehlermeldung) 639
Fangen 211
Fangschaltung
  Aktivierung (C00990) 844
  Frequenz starten (C00992) 844
  Integrationszeit (C00993) 845
  min. Abweichung (C00994) 845
  Strom (C00991) 844
  Verzögerungszeit (C00995) 845
Feedback an Lenze 970
Fehler bei der Aktualisierung der Eingänge und Ausgänge (Fehlermeldung) 647
Fehler in der Steuerungskonfiguration (Fehlermeldung) 651
Fehler während der Initialisierung (Fehlermeldung) 695
Fehlerbeschreibung (C00166) 764
Fehlermeldung "unbekannter Fehler" 626, 634
Fehlermeldung zurücksetzen 116, 625
Fehlermeldungen 620
Fehlermeldungen (Kurzübersicht) 626
Fehlermeldungen (Systembus) 322
Fehlernummer 620
  0x00650000 634
  0x00650001 634
  0x00650002 635
  0x00650003 635
  0x00680000 635
  0x00680001 635
  0x00680002 636
  0x00680003 636
  0x00680004 636
  0x00680005 636
  0x00680006 637
  0x00680007 637
  0x00680008 637
  0x00680009 637
  0x0068000a 638
  0x0068000b 638
  0x0068000c 638
  0x0068000d 638
  0x0068000e 638
  0x0068000f 639
  0x00680010 639
  0x00680011 639
  0x00680012 639
  0x00680013 639
  0x00680014 640
  0x00680015 640
  0x00680016 640
  0x00680017 640
  0x00680018 640
  0x00680019 641
  0x0068001a 641
  0x0068001b 641
  0x0068001c 641
  0x0068001d 641
  0x0068001e 642
  0x0068001f 642
  0x00680020 642
  0x00680021 642
  0x00680022 643
  0x00680023 643
  0x00680024 643
  0x00690000 643
  0x00690001 644
  0x00690002 644
  0x00690003 644
  0x00690004 644

0x00690005 645
0x00690006 645
0x00690007 645
0x00690008 645
0x00690009 646
0x0069000a 646
0x0069000b 646
0x0069000c 646
0x0069000d 647
0x006a0000 647
0x006a0001 647
0x006a0002 647
0x006a0003 648
0x006a0004 648
0x006a0005 648
0x006a0006 648
0x006a000d 649
0x006a000e 649
0x006a000f 649
0x006a0010 649
0x006a0011 650
0x006a0012 650
0x006a0013 650
0x006a0014 650
0x006a0015 651
0x006a0016 651
0x006a0017 651
0x006a001a 652
0x006a001b 652
0x006f0000 652
0x00720000 653
0x00750000 653
0x00750001 653
0x00750003 653
0x00750005 654
0x00750006 654
0x00770000 654
0x00770001 654
0x00770002 655
0x00770003 655
0x00770008 655
0x00770009 655
0x0077000a 656
0x0077000b 656
0x0077000c 656
0x0077000d 656
0x0077000e 657
0x0077000f 657
0x00770010 657
0x00770011 657
0x00780000 658
0x00780001 658
0x00780002 658
0x00780003 658
0x00780004 658
0x00780005 659
0x00780006 659
0x00780007 659
0x00780008 659
0x00780009 659
0x0078000a 660
0x00790000 660
0x00790001 660
0x00790002 660
0x007b0001 660
0x007b0002 661
0x007b0003 661
0x007b0004 661
0x007b0006 661
0x007b0007 661
0x007b0009 662
0x007b000a 662
0x007b000b 662
0x007b000c 662
0x007b000d 662
0x007b000e 663
0x007b000f 663
0x007b0010 663
0x007b0011 663
0x007b0012 664
0x007b0013 664
0x007b0014 664
0x007b0017 664
0x007b0018 664
0x007b0019 665
0x007b001a 665
0x007b001b 665
0x007b001c 665
0x007b001d 666
0x007b001e 666
0x007b001f 666
0x007b0020 666
0x007b0021 667
0x007b0023 667
0x007b0024 667
0x007b0025 667
0x007b0026 667
0x007b0027 668
0x007b0028 668
0x007b0029 668
0x007b002a 668
0x007b002b 668
0x007b002c 669
0x007b002d 669
0x007b002e 669
0x007b002f 669
0x007b0030 669
0x007b0031 670
0x007b0032 670
0x007b0033 670
0x007b0034 670
0x007b0035 670
0x007b0036 671
0x007b0037 671
0x007b0038 671
0x007b0039 671

0x007b003a 672
0x007b003b 672
0x007b003c 672
0x007b003d 673
0x007b003e 673
0x007b003f 673
0x007b0040 673
0x007b0041 674
0x007b0042 674
0x007b0047 674
0x007b004a 674
0x007b004c 675
0x007b004e 675
0x007b004f 675
0x007b0050 676
0x007c0000 676
0x007c0001 676
0x007d0000 676
0x007d0001 677
0x007f0002 677
0x007f0003 677
0x007f0004 677
0x00830000 678
0x00830001 678
0x00830002 678
0x00840000 679
0x00840020 679
0x00840021 679
0x00850000 680
0x00860000 680
0x00860020 680
0x00870000 681
0x00870001 681
0x00870002 681
0x00870003 681
0x00870008 682
0x00880000 682
0x00890000 682
0x008c0000 682
0x008c0001 683
0x008c0002 683
0x008c0003 683
0x008c0004 683
0x008c0005 683
0x008c0006 684
0x008c0007 684
0x008c0008 684
0x008c0009 684
0x008c000a 685
0x008c000b 685
0x008c000c 685
0x008c000d 685
0x008c000e 686
0x008c000f 686
0x008c0010 686
0x008c0011 686
0x008c0012 686
0x008c0013 687
0x008c0014 687
0x008c0015 687
0x008c0016 687
0x008c0017 687
0x008c0018 688
0x008c001a 688
0x008c001d 688
0x008c001e 689
0x00900000 689
0x00900001 689
0x00900002 689
0x00900003 690
0x00900004 690
0x00900005 690
0x00900006 690
0x00900007 690
0x00900008 691
0x00900009 691
0x0090000a 691
0x0090000b 691
0x0090000c 692
0x00910000 692
0x00910001 692
0x00910002 692
0x00910003 692
0x00910004 693
0x00910005 693
0x00910006 693
0x00910008 693
0x00910009 693
0x0091000a 694
0x0091000b 694
0x0091000c 694
0x0091000d 694
0x0091000e 695
0x0091000f 695
0x00910010 695
0x00910011 695
0x00910012 696
0x00920000 696
0x00920001 696
0x00990000 696
0x00990001 697
0x00990002 697
0x00990003 697
0x00990004 697
0x00990005 698
0x009d0000 698
0x009d0001 698
0x009d0002 698
0x009e0000 699
0x009e0020 699
0x009e0021 699
0x009f0000 700
0x00a00000 700
0x00a00020 700
0x00a10000 701
0x00a10001 701

0x00a10002 701
0x00a10003 701
0x00a10004 702
0x00a10005 702
0x00a10006 702
0x00a10007 702
0x00a10008 703
0x00a20000 703
0x00a30000 703
0x00aa0000 703
0x00aa0001 704
0x00aa0002 704
0x00aa0003 704
0x00aa0004 704
0x00aa0005 705
0x00ac0000 705
0x00ac0001 705
0x00ac0002 705
0x00ad0000 706
0x00ad0020 706
0x00ad0021 706
0x00ae0000 707
0x00af0000 707
0x00af0020 707
0x00b00000 708
0x00b00001 708
0x00b00002 708
0x00b00003 708
0x00b00004 709
0x00b00005 709
0x00b00006 709
0x00b00007 709
0x00b00008 710
0x00b10000 710
0x00b20000 710
0x00b80000 710
0x00b80001 711
0x00b80002 711
0x00b80003 711
0x00b80004 711
0x00b80005 712
0x00b80007 712
0x00b80008 712
0x00b80009 712
0x00b8000a 713
0x00b8000b 713
0x00b8000c 713
0x00b8000d 713
0x00b8000e 714
0x00b8000f 714
0x00b80010 714
0x00b80011 714
0x00b80012 715
0x00b80013 715
0x00b80014 715
0x00b80015 715
0x00b80016 716
0x00b80017 716
0x00b80019 716
0x00b8001a 716
0x00b8001b 717
0x00b8001c 717
0x00b8001d 717
0x00b80020 718
0x00b80021 718
0x00b80022 718
0x00b80023 719
0x00b80024 719
0x00b80025 719
0x00b80026 720
0x00b80027 720
0x00b80028 720
0x00b80029 721
0x00b8002a 721
0x00b8002b 721
0x00b8002c 722
0x00b8002d 722
0x00b8002e 722
0x00b8002f 723
0x00b80030 723
0x00b80031 723
0x00b80032 724
0x00b80033 724
0x00b80034 724
0x00b80035 725
Fehlernummer (C00168) 765
Fehlerreaktionen einstellen 618
Feldschwächung für Asynchronmaschine einstellen 158
Feldschwächung für SM (C00093) 755
Feldschwächung für Synchronmaschinen 208
Filter für PWM-Nachführung (C00281) 777
Filterzeitkonst. DC-Erfassung (C00280) 776
Filterzeitkonstante (C02562) 872
Firmware inkompatibel mit Steuerkarte (Fehlermeldung) 642
Firmware wurde geändert (Fehlermeldung) 641
Firmware-Kompilierdatum (C00201) 770
Firmware-Produkttyp (C00200) 769
Firmware-Version (C00099) 755
Fortschritt Gerätebefehl (C00008) 747
Frequenz (C02771) 908
Frequenz Stromsollwertfilter (C00270) 774
Führungsverhalten optimieren 156

G

GDO allgemeine Parameter (C730) 826
GDO Kanal 1/Trigger 1 (C731) 826
GDO Kanal 2/Trigger 2 (C732) 826
GDO Kanal 3 (C733) 826
GDO Kanal 4 (C734) 826
GDO Kanal 5 (C735) 826
GDO Kanal 6 (C736) 827
GDO Kanal 7 (C737) 827
GDO Kanal 8 (C738) 827

GDO Statusinformationen (C739) 827
Geberauswertung 238
  Dig. Signale (C02579) 876
Gebersignal X8 262
Geberüberwachung
  Impulsabweichung erkannt (Fehlermeldung) 673
Gefilterter Drehmomentsollwert (C00697) 826
Geräteauslastung (Ixt) (C00064) 751
Geräteauslastung Ixt > 100 % (Fehlermeldung) 658
Geräteauslastung Ixt > C00123 (Fehlermeldung) 658
Gerätebefehl fehlerhaft übertragen (Fehlermeldung) 660
Gerätebefehle (C00002) 733
Gerätebefehle, Kommandos
  Siehe Gerätebefehle, C2 (Gerätebefehl), C3 (Status Gerätebefehl) 45
Geräteinnenraum
  Lüfter ist defekt (Fehlermeldung) 657
  Temperaturfühler ist defekt (Fehlermeldung) 656
Gerätename (C00199) 769
Gerätezustand (C00183) 768
Gerätezustände 99
Gesamt-Drehmomentsollwert (C00695) 825
Gesamt-Drehzahlsollwert (C00691) 825
Geschw.-Istwert (Geberauswert.) (C02574) 875
Geschwindigkeit wurde begrenzt (Fehlermeldung) 713
Gestaltung der Sicherheitshinweise 17
Gesteuerter Betrieb (ohne Rückführung) 411
Getriebefakt.-Nenner
  Lagegeber (C02523) 864
Getriebefakt.-Zähler
  Lagegeber (C02522) 863
Getriebefaktoren (dezimal) (C02531) 866
Getriebefaktor-Nenner
  Motor (C02521) 863
Getriebefaktor-Zähler
  Motor (C02520) 863
Gleichstrombremsen 214, 396
gotolink parameter.fm
  c2702 521
Grundfunktion "Begrenzer" 369
Grundfunktionen 376
Guard Time 332
Guard time (I-100C) 346
GUID Cam-Daten (C02903) 922

H

Haltebremse 522
Handfahren 399
  Beschleunigung (C02622) 884
  Dig. Signale (C02639) 886
  Geschwindigkeit 1 (C02620) 884
  Geschwindigkeit 2 (C02621) 884
  Gewählte Haltepos. (C02627) 885
  Index Halteposition (C02626) 885
  Schrittweite (C02625) 885
  Status (C02638) 886
  Verschliffzeit (C02624) 884
  Verzögerung (C02623) 884
Handfahren auf Software-Endlage 409
Handfahren geberlos 411
Hardware-Endlagen 516
Heartbeat nicht periodisch (Fehlermeldung) 692
Heartbeat-Protokoll 336
Hiperface
  Anzahl der Umdrehungen (C00415) 800
  Erkannter TypeCode (C00413) 800
  Initialisierungszeit (C00412) 799
  TypeCode (C00414) 800
Hiperface-Geber
  Befehlsfehler (Fehlermeldung) 672
  Geber unbekannt (Fehlermeldung) 672
  Position-Initialisierungsfehler (Fehlermeldung) 673
  Übertragungsfehler (Fehlermeldung) 672
HM_dnHomePos_p (C02658) 894
HM_dnSpeedOverride_n (C02655) 893
HM_dnState (C02657) 894
Hoch-/Ablaufzeit Einschleifen (C02597) 879
Hochlaufzeit (C02774) 909
Hochlaufzeit Vorsteuerung (C02600) 880
HW-Beschreibungen (C00205) 771
HW-Hersteller (C00208) 771
HW-Herstellungsdaten (C00206) 771
HW-Herstellungsländer (C00209) 772
HW-Produkttypen (C00203) 770
HW-Seriennummern (C00204) 770
HW-Versionen (C00210) 772
Hysterese für POS_bDriveInTarget (C02672) 895

I

I-1000 343
I-1001 343
I-1003 344
I-1005 345
I-1006 346
I-100C 346
I-100D 346
I-1010 347
I-1011 348
I-1014 349
I-1015 349
I-1016 350
I-1017 350
I-1018 351
I-1029 351
I-1200 352
I-1201 353
I-1202 355
I-1203 355
I-1204 355

I-1205 355
I-1206 356
I-1207 356
I-1208 356
I-1209 356
I-1400 357
I-1401 358
I-1402 358
I-1403 359
I-1600 359
I-1601 360
I-1602 360
I-1603 360
I-1800 361
I-1801 362
I-1802 363
I-1803 363
I-1A00 364
I-1A01 364
I-1A02 365
I-1A03 365
Identifier (CAN) 301
Identifikationsstatus (C00854) 835
Identity object (I-1018) 351
IdleTask
  Überlauf (Fehlermeldung) 648
IEC 61508 368
Imax Lss-Sättigungskennlinie (C02855) 918
Informationen zur Gültigkeit 13
Inhibit time EMCY (I-1015) 349
Innenraumtemperatur (C00062) 750
Int. Überlauf C02620 (Handfahren
  Drehzahl 1) (Fehlermeldung) 716
Int. Überlauf C02621 (Handfahren
  Drehzahl 2) (Fehlermeldung) 717
Int. Überlauf C02622 (Handfahren
  Hochlauf) (Fehlermeldung) 717
Int. Überlauf C02623 (Handfahren
  Ablauf) (Fehlermeldung) 717
Int. Überlauf C02642 (Referenzlage) (Fehlermeldung) 722
Int. Überlauf C02643 (Referenzfahrt
  Lageziel) (Fehlermeldung) 722
Int. Überlauf C02644 (Referenzfahrt
  Geschwindigkeit 1) (Fehlermeldung) 723
Int. Überlauf C02645 (Referenzfahrt
  Beschleunigung 1) (Fehlermeldung) 723
Int. Überlauf C02646 (Referenzfahrt
  Geschwindigkeit 2) (Fehlermeldung) 723
Int. Überlauf C02647 (Referenzfahrt
  Beschleunigung 2) (Fehlermeldung) 724
Int. Überlauf C02670 (Positionierer
  Tol. für Lageziel) (Fehlermeldung) 724
Int. Überlauf C02701/1 (Positive Software-Endlage)
(Fehlermeldung) 718
Int. Überlauf C02701/2 (Negative Software-Endlage)
(Fehlermeldung) 718
Int. Überlauf C02703 (Maximale Geschwindigkeit)
(Fehlermeldung) 718
Int. Überlauf C02705 (Maximale Beschleunigung)
(Fehlermeldung) 719
Int. Überlauf C02708/1 (Ablauf Begrenzte Drehzahl 1)
(Fehlermeldung) 720
Int. Überlauf C02708/1 (Begrenzte Drehzahl 1)
(Fehlermeldung) 719
Int. Überlauf C02708/2 (Ablauf Begrenzte Drehzahl 2)
(Fehlermeldung) 721
Int. Überlauf C02708/2 (Begrenzte Drehzahl 2)
(Fehlermeldung) 719
Int. Überlauf C02708/3 (Ablauf Begrenzte Drehzahl 3)
(Fehlermeldung) 721
Int. Überlauf C02708/3 (Begrenzte Drehzahl 3)
(Fehlermeldung) 720
Int. Überlauf C02708/4 (Ablauf Begrenzte Drehzahl 4)
(Fehlermeldung) 721
Int. Überlauf C02708/4 (Begrenzte Drehzahl 4)
(Fehlermeldung) 720
Int. Überlauf C02713 (Max. Dist. Handsteuerung)
(Fehlermeldung) 722
Integrierte Sicherheitstechnik 368
Interne Drehmomentgrenzen (C02559) 872
Interne Uhr (C01214) 854
Interner Fehler
  Siehe C00180 (Fehlermeldung) 693
Interner Fehler (CRC-Applikation) (Fehlermeldung) 688
Interner Fehler (Ereignismechanismus) (Fehlermeldung) 646
Interner Fehler (LDS-Instanzdaten) (Fehlermeldung) 644
Interner Fehler (LDS-Tasks) (Fehlermeldung) 644
Interner Fehler (Lebenszeit Dateisystem) (Fehlermeldung) 647
Interner Fehler (Nachrichten-Queue) (Fehlermeldung) 645
Interner Fehler (Nachrichtenspeicher) (Fehlermeldung) 645
Interner Fehler (Namensdatenbank) (Fehlermeldung) 645
Interner Fehler (Semaphoren) (Fehlermeldung) 646
Interner Fehler (Speicherbereich - Logbuch) (Fehlermeldung)
644
Interner Fehler (Speicherblöcke) (Fehlermeldung) 644
Interner Fehler (Task-Queue) (Fehlermeldung) 645
Interner Kommunikationsfehler (DMA) (Fehlermeldung) 670
Interner Kommunikationsfehler (Host-MCTRL)
(Fehlermeldung) 664
Interner Kommunikationsfehler (MCTRL-Host)
(Fehlermeldung) 671
Istwerterfassung 151

K

Kein Heartbeat-Signal erfasst (Fehlermeldung) 692
Keine Parameter für Modul in MXI1 (Fehlermeldung) 691
Keine Parameter für Modul in MXI2 (Fehlermeldung) 691
Keypad
  Default-Parameter (C00466) 805
  Default-Startansicht (C00467) 805

Fkt. STOP-Taste (C00469) 806
Modus (C00464) 805
Timeout Startansicht (C00465) 805
Keypad LCD-Anzeige 611
Knotenadresse 302
Knotenadresse für CAN einstellen 298
Kombination MXI1/MXI2 nicht möglich (Fehlermeldung) 641
Kombination Speichermodul/Gerät nicht möglich (Fehlermeldung) 642
Kombination von Modul in MXI1/Gerät nicht möglich (Fehlermeldung) 642
Kombination von Modul in MXI2/Gerät nicht möglich (Fehlermeldung) 642
Kommunikation mit Modul in MXI1 unterbrochen (Fehlermeldung) 677
Kommunikation mit Modul in MXI2 unterbrochen (Fehlermeldung) 677
Kommunikation mit Sicherheitsmodul unterbrochen (Fehlermeldung) 696
Kommunikationsfehler zwischen Gerät und Gerätemodul (Fehlermeldung) 677
Kommunikations-Task
Stillstand > 3 s (Fehlermeldung) 695
Kondensatortemperatur (C00068) 751
Konfig. Analogeingang 1 (C00034) 748
Konfiguration überprüfen (C225) 773
Kühlkörper
Lüfter ist defekt (Fehlermeldung) 657
Temperatur > C00122 (Fehlermeldung) 654
Temperaturfühler defekt (Fehlermeldung) 656
Übertemperatur (Fehlermeldung) 654
Kühlkörpertemperatur (C00061) 750
Kurvendaten 558
Kurventyp (C02921) 925
Kurzübersicht Fehlermeldungen 626

L

Lagegeber 248
In C00490 gewähltes Modul nicht vorhanden (Fehlermeldung) 667
Lagegeber-Anbaurichtung (C02529) 865
Lagegeberauswahl (C00490) 806
Lageistwert (Geberauswert.) (C02575) 875
Lageistwert (Referenzieren) (C02656) 893
Lagereglerausgang (C02558) 872
Lagereglerbegrenzung (C02556) 871
Lagesollwert (Geberauswert.) (C02573) 875
Lagesollwert (Motorschnittstelle) (C02552) 870
Laufzeit ApplicationTask (C02121) 862
Laufzeit IdleTask (C02123) 863
Laufzeit UserTask (C02122) 863
Laufzeitfehler (Fehlermeldung) 649
Laufzeitmessung 61
LCD-Anzeige (Keypad) 611
LED-Statusanzeigen 608
LED-Statusanzeigen zum Systembus 300
Leistungsteil inkompatibel (Fehlermeldung) 639
Leistungsteil ist defekt (Fehlermeldung) 635, 637, 674
Leistungsteil wurde geändert (Fehlermeldung) 640
Lenze-Einstellung geladen (Fehlermeldung) 689
Lenze-Einstellung laden fehlgeschlagen (Fehlermeldung) 690
Lesefehler Serviceregister (Fehlermeldung) 653
Lh-Anpassung (C02861) 919
Life Guarding Event 333
Life time factor (I-100D) 346
LIM_dnState (C02718) 905
LIM_dwControl (C02717) 904
Logbuch 613
Reset (Lesefehler) (Fehlermeldung) 634
Reset (Versionsfehler) (Fehlermeldung) 635
Überlauf (Fehlermeldung) 634
Logbucheinträge exportieren 616
Logbuch-Ereignisfilter (C00169) 765
LS_AnalogInput 278
LS_AnalogOutput 280
LS_Brake 524
LS_CamInterface 564
LS_DigitalInput 282
LS_DigitalOutput 284
LS_DriveInterface 112
LS_EncoderX8 262
LS_Feedback 239
LS_Homing 422
LS_Limiter 507
LS_ManualJog 400
LS_ManualJogOpenLoop 418
LS_MotorInterface 233
LS_PolePositionIdentification 577
LS_Positioner 480
LS_PositionFollower 491
LS_Quickstop 392
LS_SafetyModuleInterface 370
LS_SpeedFollower 497
LS_SsiEncoderX8 255
LS_Stop 389
LS_SyncInput 366
LS_TorqueFollower 503
LS_TouchProbe1 290
LS_TouchProbe2 290
LS_TouchProbe3 290
LS_TouchProbe4 290
LS_TouchProbe5 290
LS_TouchProbe6 290
LS_TouchProbe7 290
LS_TouchProbe8 290
LS_TouchProbeLoad 291
LS_TouchProbeMotor 291
Lss-Sättigungskennl. aktivieren (C02859) 919
Lss-Sättigungskennlinie (C02853) 918

Lüferstartverzögerung (C01201) 852

M

MAN_dnSpeedOverride_n (C02637) 886
ManualJogOpenLoop
  Dig. Signale (C02781) 911
Maschinenparameter 32
Maskierte Fehlernummer (C00162) 764
Massenträgheitsmoment (C00273) 775
Masterfunktionalität (CAN) 307
Max. Beschleunigung (C02705) 901
Max. Beschleunigungsänderung (C00274) 775
Max. darstellb. Beschleunigung (C02541) 868
Max. darstellb. Geschwindigkeit (C02540) 868
Max. Geschwindigkeit (C02703) 901
Max. Geschwindigkeit [min-1] (C02704) 901
Max. Läuferwkl n. Netzschalten (C02653) 893
Max. Strecke Handfahren (C02713) 903
Max. Strecke Handfahren [Inkr.] (C02714) 904
Maximal darstellbare Position (C02539) 868
Maximaldrehzahl überschritten (Fehlermeldung) 714
Maximale Beschleunigung wurde überschritten (Fehlermeldung) 714
Maximalstrom 127
Maximalstrom (C00022) 748
Maximalstromüberwachung 232
MCTRL_dnAccelerationAdd (C00804) 832
MCTRL_dnBoost (C00814) 834
MCTRL_dnDCBusVoltage (C00779) 829
MCTRL_dnDeltaMotorPos_p (C00791) 831
MCTRL_dnFieldWeak (C00816) 835
MCTRL_dnFluxAct (C00778) 829
MCTRL_dnFlyingSpeedAct (C00787) 830
MCTRL_dnI2xtLoad (C00790) 831
MCTRL_dnImotAct (C00780) 829
MCTRL_dnInputJerkCtrl (C00776) 828
MCTRL_dnInputTorqueCtrl (C00777) 829
MCTRL_dnIxtLoad (C00786) 830
MCTRL_dnLoadPosAct (C00771) 827
MCTRL_dnLoadPosRefValue (C00813) 834
MCTRL_dnLoadSpeedAct (C00773) 828
MCTRL_dnMotorFreqAct (C00784) 830
MCTRL_dnMotorPosAct (C00770) 827
MCTRL_dnMotorPosRefValue (C00812) 834
MCTRL_dnMotorSpeedAct (C00772) 828
MCTRL_dnMvorAdapt (C00818) 835
MCTRL_dnOutputPosCtrlMotor_s (C00792) 831
MCTRL_dnOutputSpeedCtrl (C00775) 828
MCTRL_dnPosCtrlAdapt (C00811) 834
MCTRL_dnPosCtrlOutLimit (C00808) 833
MCTRL_dnPosSet (C00800) 832
MCTRL_dnSpeedAdd (C00802) 832
MCTRL_dnSpeedCtrlAdapt (C00810) 833
MCTRL_dnSpeedCtrlIntegrator (C00815) 834
MCTRL_dnSpeedLowLimit (C00805) 832
MCTRL_dnSpeedSet_s (C00817) 835
MCTRL_dnTorqueAct (C00774) 828
MCTRL_dnTorqueAdd (C00803) 832
MCTRL_dnTorqueCtrlAdapt (C00809) 833
MCTRL_dnTorqueHighLimit (C00807) 833
MCTRL_dnTorqueLowLimit (C00806) 833
MCTRL_dwMaxDeviceCurrent (C00789) 831
MCTRL_dwMaxEffMotorTorque (C00788) 831
MCTRL_dwMaxMotorSpeed (C00781) 829
MCTRL_dwMaxMotorTorque (C00782) 830
MCTRL_dwMotorVoltageAct (C00783) 830
MEC-Verlauf
  Fehlerzahl (C1223) 856
  Flash-Wert (C1222) 856
  RAM-Adresse (C1220) 855
  RAM-Wert (C1221) 855
Meldungen Motorschnittstelle (C02560) 872
Min. Bremswiderstand (C00134) 759
Min. Verschliffzeit (C02706) 901
Minimales Startdrehmoment (C02606) 881
MM440 854, 855
Modulationsarten 109
MOL_dnState (C02780) 910
MOL_SetpointCurrent (C02779) 910
Motor
  Bemessungsstrom < Bemessungsmagnetisierungsstrom (Fehlermeldung) 661
  Berechnete Hauptinduktivität unrealistisch (Fehlermeldung) 661, 662
  Berechnete Motorimpedanz unrealistisch (Fehlermeldung) 660
  Berechnete Rotorzeitkonstante unrealistisch (Fehlermeldung) 662
  Berechnete Streuinduktivität unrealistisch (Fehlermeldung) 665
  Berechneter EMK-Faktor unrealistisch (Fehlermeldung) 662
  Berechneter Flussfaktor unrealistisch (Fehlermeldung) 662
  Berechneter Rotorwiderstand unrealistisch (Fehlermeldung) 662
  Drehzahlistwert > C00596 (Fehlermeldung) 666
  Gerätestrom zu klein für Bemessungsmagnetisierung (Fehlermeldung) 661
  Phasenwiderstand zu groß (Fehlermeldung) 661
  PTC hat ausgelöst (Fehlermeldung) 657
  Stromistwert > C00620 (Fehlermeldung) 666
  Temperatur > C00121 (Fehlermeldung) 655
  Temperaturfühler defekt (Fehlermeldung) 656
  Übertemperatur (Fehlermeldung) 655
Motor ausgeschaltet (Fehlermeldung) 675
Motor-Anbaurichtung (C02527) 865
Motorbelastung I²xt > C00120 (Fehlermeldung) 658
Motorbelastung I²xt > C00127 (Fehlermeldung) 658
Motor-Bemessungsdrehzahl (C00087) 754
Motor-Bemessungsfrequenz (C00089) 754
Motor-Bemessungsleistung (C00081) 753

Motor-Bemessungsspannung (C00090) 754
Motor-Bemessungsstrom (C00088) 754
Motor-Bemessungstemperatur (C01194) 850
Motorbremse
  Automatisch aktiviert nach Ablauf der Wartezeit (Fehlermeldung) 711
  Fehler Statusüberwachung (Fehlermeldung) 712
  Winkeldrift bei geschlossener Bremse zu groß (Fehlermeldung) 711
Motor-Cosinus phi (C00091) 755
Motordaten sind inkonsistent (Fehlermeldung) 661, 664
Motordrehzahl 127
Motorgeber 247
  In C00495 gewähltes Modul nicht vorhanden (Fehlermeldung) 667
Motorgeberauswahl (C00495) 806
Motorhaltebremse 522
Motorhaltebremsen-Ansteuerungsmodul E94AZHA0051 530
Motorhaltebremsen-Ansteuerungsmodul E94AZHX0051 531
Motor-Hauptinduktivität (C00079) 753
Motor-Magnetisierungsstrom (C00092) 755
Motornennstrom. Siehe Motor-Bemessungsstrom
Motorparameter-Identifizierung wurde abgebrochen (Fehlermeldung) 671
Motorphasenausfall Spg.-Schwelle (C02867) 920
Motorphasenausfallüberwachung 228
Motor-Polpaarzahl (C00059) 750
Motorregelung
  Task-Überlauf (Fehlermeldung) 664
Motorregelung auswählen 123
Motorregelung auswählen (C00006) 746
Motor-Rotorwiderstand (C00082) 753
Motor-Rotorzeitkonstante (C00083) 753
Motorschnittst.
  %-Signale (C02568) 873
  Dig. Signale (C02569) 874
Motorschnittstelle 117
Motorschutz 127, 232
Motorspannung (C00052) 748
Motor-Statorstreuinduktivität (C00085) 754
Motor-Statorwiderstand (C00084) 754
Motorstillstands-Zeitkonstante (C00494) 806
Motorstrom (C00054) 749
Motortemperatur
  In C01193 gewähltes Modul nicht vorhanden (Fehlermeldung) 667
Motortemperatur (C00063) 750
Motor-Temperatursensor (C01190) 849
Motortemperaturüberwachung (PTC) 226
Motor-Überlastschutz (I²xt) (C00120) 757
MXI1
  CAN-Modul fehlt oder ist inkompatibel (Fehlermeldung) 687
  Ethernet-Modul fehlt oder ist inkompatibel (Fehlermeldung) 686
  Falsches Modul (Fehlermeldung) 639
  ICM-Modul fehlt oder ist inkompatibel (Fehlermeldung) 687
  Leitfrequenzmodul fehlt oder ist inkompatibel (Fehlermeldung) 687
  Modul fehlt oder ist inkompatibel (Fehlermeldung) 685
  Modul ist defekt oder fehlt (Fehlermeldung) 638
  Modul während des Betriebs geändert (Fehlermeldung) 636
  Modul wurde geändert (Fehlermeldung) 640
  PROFIBUS-Modul fehlt oder ist inkompatibel (Fehlermeldung) 686
MXI2
  CAN-Modul fehlt oder ist inkompatibel (Fehlermeldung) 688
  Ethernet-Modul fehlt oder ist inkompatibel (Fehlermeldung) 686
  Falsches Modul (Fehlermeldung) 639
  ICM-Modul fehlt oder ist inkompatibel (Fehlermeldung) 687
  Leitfrequenzmodul fehlt oder ist inkompatibel (Fehlermeldung) 687
  Modul fehlt oder ist inkompatibel (Fehlermeldung) 686
  Modul ist defekt oder fehlt (Fehlermeldung) 638
  Modul während des Betriebs geändert (Fehlermeldung) 636
  Modul wurde geändert (Fehlermeldung) 640
  PROFIBUS-Modul fehlt oder ist inkompatibel (Fehlermeldung) 686

N

Nachführung der Streuinduktivität 203
Nachstellzeit Drehzahlregler (C00071) 752
Nachstellzeit Feldregler (C00078) 753
Nachstellzeit Feldschwächregler (C00578) 810
Nachstellzeit Lageregler (C02554) 871
Nachstellzeit Stromregler (C00076) 752
Negative Drehrichtung wurde begrenzt (Fehlermeldung) 713
Negativer Endschalter hat ausgelöst (Fehlermeldung) 711
Negativer Software-Endschalter wurde überfahren (Fehlermeldung) 712
Netzeinschalten 106
Netzeinschaltstundenzähler (C00179) 767
Netzspannung (C00173) 766
Netzspannung ist ausgeschaltet (Fehlermeldung) 692
Netzspannung ist eingeschaltet (Fehlermeldung) 692
Netzwerkmanagement-Telegramm (NMT) 306
Neue Applikation geladen (Fehlermeldung) 648
Neustart 106
NMT (Netzwerkmanagement) 306
Nocken-Einschaltzeit (C02946) 928
Nockenposition X0 (C02944) 927
Nockenposition X1 (C02945) 928
Nockentyp (C02941) 927
Node Guarding Event 333
Node Guarding-Protokoll 330
Node Life Time 332
Node-ID 302
Normalhalt 388
Normierung physikalischer Größen 24

O

Offset Lage-Istwert/Sollwert (C02578) 876
Online-Change-Modus 568
Online-Change-Modus (C02905) 923
Online-Change-Status (C02906) 923

P

Parameter speichern fehlgeschlagen (Fehlermeldung) 690
Parameter-Fehlerinformation (C217) 773
Parametersatz
  Grundgerättyp wurde geändert (Fehlermeldung) 691
  Versionskonflikt (Fehlermeldung) 690
Parametersatz fehlerhaft (Fehlermeldung) 689
Parametersatz geladen (Fehlermeldung) 690
Parametersatz gespeichert (Fehlermeldung) 689
Parametersatz wiederhergestellt (Fehlermeldung) 690
Parametersätze 85
Parametersatzumschaltung 85
Passwort für Cam-Daten 561
Passworteingabe 567
PDO-Mapping (MXI1)
  Konfiguration fehlerhaft (Fehlermeldung) 651
PDO-Mapping (MXI2)
  Konfiguration fehlerhaft (Fehlermeldung) 651
PDO-Verzögerung 315
Periode Rauschsignal (C659) 825
PF_dnMotorAcc_x (C02685) 898
PF_dnPositionSet_p (C02688) 898
PF_dnSpeedAdd1_s (C02686) 898
Phasenströme (C00055) 749
PLI 360° absolute Stromamplitude (C00645) 823
PLI 360° Ergebnis in C58 (C02872) 921
PLI 360° Fehlertoleranz (C00644) 823
PLI 360° Rampenzeit (C00642) 822
PLI 360° Stromamplitude (C00641) 822
PLI 360° Verfahrrichtung (C00643) 822
PLI min. Bew. absol. Stromamplitude (C00651) 824
PLI min. Bew. max. zul. Bewegung (C00650) 824
PLI min. Bew. Nachstellzeit (C00649) 824
PLI min. Bew. Stromanstieg (C00647) 823
PLI min. Bew. Verstärkung (C00648) 824
PLI min.Bew.-Stromamplitude (C00646) 823
Polarität Bremsenansteuerung (C02585) 877
PolePosition Sollwert (C02788) 912
PolePositionIdentification
  Dig. Signale (C02789) 912
Pollage (C00058) 750
Pollage-Erkennung abgebrochen (Fehlermeldung) 674
Pollageidentifikation 68, 69, 576
POS_dnProfileSpeed_s (C02676) 896
POS_dnState (C02675) 896
POS_dwActualProfileNumber (C02674) 895
Positionieren 479
  %-Signale (C02677) 896
  Dig. Signale (C02679) 897
  Pos.-Signale (C02678) 896
Positionsfolger 490
  %-Signale (C02687) 898
  Dig. Signale (C02689) 898
Positionswert fehlerhaft (Fehlermeldung) 695
Positionsziel außerhalb der Software-Endlagen (Fehlermeldung) 714
Positive Drehrichtung wurde begrenzt (Fehlermeldung) 712
Positiver Endschalter hat ausgelöst (Fehlermeldung) 711
Positiver Software-Endschalter wurde überfahren (Fehlermeldung) 712
PPI_dnState (C02787) 911
PPI-Aktivierung (C02785) 911
PPI-Modus (C02786) 911
Pre-defined error field (I-1003) 344
Producer heartbeat time (I-1017) 350
Produktbezeichnung (C02910) 924
Produktumschaltung 573
Programm-Autostart (C02104) 861
Programmlaufzeit (C02109) 861
Programmname (C02113) 862
Programm-Status (C02108) 861
Projekt ist nicht geladen (Fehlermeldung) 684
Projekt ist nicht verfügbar (Fehlermeldung) 685
PTC 226

Q

QSP 392
Quelle für Vorsteuerung Bremse (C02602) 880
Quelle Lageistwert (C2571) 874
Quelle Lagesollwert (C02680) 897
Quelle Startdrehmoment (C02588) 878
Quelle Zusatzgeschwindigkeit (C02681) 897

R

Reakt. auf externen Fehler (C00581) 811
Reakt. Ausfall Eigenlüfter (C00611) 817
Reakt. Ausfall Kühlkörperlüfter (C00610) 817
Reakt. Ausfall T.-Sensor Gerät (C00588) 813
Reakt. Bremstransist. Ixt > C00570 (C00569) 808
Reakt. Bremswiderst. i²xt > C00572 (C00571) 808
Reakt. CAN Bus-Off (C00595) 814
Reakt. CAN Heartbeat Fehler (C00613) 818
Reakt. CAN Life-Guarding Fehler (C00614) 819
Reakt. CAN Node-Guarding Fehler (C00612) 818
Reakt. CAN RPDOx-Fehler (C00591) 813
Reakt. CPU-Temperatur > C00126 (C00589) 813
Reakt. Drahtbruch AIN1 (C00598) 815
Reakt. Drehzahlüberwachung (C00579) 810
Reakt. Encoder-Drahtbruch (C00580) 810
Reakt. Encoder-Winkeldriftüberw. (C00621) 820
Reakt. Geräte-Überlast > C00123 (C00604) 816
Reakt. Komm.-Fehler Encoder (C00601) 816

Reakt. Komm.-Fehler mit MXI1 (C01501) 856
Reakt. Komm.-Fehler mit MXI2 (C01502) 857
Reakt. Kühlkörpertemp. > C00122 (C00582) 811
Reakt. Max. Drehzahl erreicht (C00607) 817
Reakt. Motorphasenausfall (C00597) 815
Reakt. Motorstrom > C00620 (C00619) 820
Reakt. Motortemp. > C00121 (C00584) 811
Reakt. Motor-Überlast > C00127 (C00606) 816
Reakt. Motor-Übertemp. KTY (C00583) 811
Reakt. Motor-Übertemp. PTC (C00585) 812
Reakt. neue Firmware Grundger. (C00635) 821
Reakt. neues Modul in MXI1 (C00636) 821
Reakt. neues Modul in MXI2 (C00637) 821
Reakt. PLI-Überwachung (C00640) 822
Reakt. Resolver-Drahtbruch (C00586) 812
Reakt. Tasküberlauf (C02111) 862
Reakt. Überlast Bremstransistor (C00573) 809
Reakt. Überlauf Komm.-Task (C01230) 856
Reakt. Übertemp. Bremswiderst. (C00574) 809
Reakt. unzul. Gerätekonfig. (C00615) 819
Reakt. Zwischenkreis-Überspann. (C00600) 816
Reaktion Begrenzung (C02716) 904
Reaktion Temp.-Sensor Motor X7/X8 (C00594) 814
Reduz. Bremschopper-Schwelle (C00181) 768
Ref.-Position (C02642) 891
Referenzfahr-Modus (C02640) 889
Referenzfahr-Modus nicht erlaubt (Fehlermeldung) 716
Referenzieren 420
  Beschleunigung 1 (C02645) 891
  Beschleunigung 2 (C02647) 892
  Dig. Signale (C02659) 894
  Drehmomentgrenze (C02649) 892
  Geschw. 1 (C02644) 891
  Geschw. 2 (C02646) 892
  Sperrzeit (C02650) 892
  TP-Konfiguration (C02651) 893
  Verschliffzeit (C02648) 892
  Zielposition (C02643) 891
Referenzpos. nach Netzschalten (C02652) 893
Referenzsetzen 426
Referenzsuche 426
Regelverhalten (C02567) 873
Registerkarte "Online" 559
Reglersperre durch (Quelle) (C00158) 763
Resolver
  Berechnete Beschleunigung unrealistisch (Fehlermeldung) 666
  Drahtbruch (Fehlermeldung) 664
  Verstärkung (C02862) 919
  Winkelkorrektur (C02863) 920
Resolverfehlerkompensation 265
Resolverfehlerkompensation aktivieren (C00418) 801
Resolver-Polpaarzahl (C00080) 753
Restore default parameters (I-1011) 348
Retainspeicher der Applikation fehlerhaft (Fehlermeldung) 652
Rotorlage (C00060) 750
RPDO1 communication parameter (I-1400) 357
RPDO1 mapping parameter (I-1600) 359
RPDO2 communication parameter (I-1401) 358
RPDO2 mapping parameter (I-1601) 360
RPDO3 communication parameter (I-1402) 358
RPDO3 mapping parameter (I-1602) 360
RPDO4 communication parameter (I-1403) 359
RPDO4 mapping parameter (I-1603) 360
Rr-Anpassung (C02860) 919
Ruck 384, 386
Ruck wurde begrenzt (Fehlermeldung) 714
Rückführsystem Motortemperatur (C01193) 850
Rückführung 35

S

S1-Drehm.-Kennlinie I²xt-Überw. (C01196) 851
Sättigungskennlinie 203
Schaltfrequenz (C00018) 747
Schaltfrequenzabsenkung 110
Schleppfehler (C02576) 875
Schnellhalt 392
  Dig. Signale (C02619) 883
Schnellhalt durch (Quelle) (C00159) 764
Schwelle 1 für Bremse öffnen (C02603) 881
Schwelle 2 für Bremse öffnen (C02604) 881
Schwelle Bremsenaktivierung (C02581) 877
Schwelle Max.-Drehzahl erreicht (C00596) 814
Schwelle Motorphasenausfall (C00599) 815
Schwelle Netzwiederkehr-Erkenn. (C00185) 769
Schwelle Stillstandserkennung (C00019) 747
Schwelle Unterspannung (LU) (C00174) 767
SDO1 server parameter (I-1200) 352
SDO10 server parameter (I-1209) 356
SDO2 server parameter (I-1201) 353
SDO3 server parameter (I-1202) 355
SDO4 server parameter (I-1203) 355
SDO5 server parameter (I-1204) 355
SDO6 server parameter (I-1205) 355
SDO7 server parameter (I-1206) 356
SDO8 server parameter (I-1207) 356
SDO9 server parameter (I-1208) 356
Sendezeitpunkt der PDOs 315
Sensorlose Vektorregelung (SLVC) 165
Service-Code (C00180) 768
Service-Code (C02564) 873
Service-Code (C1125) 848
Service-Code (C1126) 848
Service-Code (C1127) 849
Service-Code (C1128) 849
Service-Code (C1129) 849
Service-Code (C1211) 854
Service-Code (C1217) 855

Service-Code (C1218) 855
Service-Code (C132) 759
Service-Code (C167) 765
Service-Code (C171) 765
Service-Code (C175) 767
Service-Code (C176) 767
Service-Code (C177) 767
Service-Code (C198) 769
Service-Code (C2850) 917
Service-Code (C2851) 917
Service-Code (C2852) 917
Service-Code (C2854) 918
Service-Code (C2856) 918
Service-Code (C2857) 919
Service-Code (C2864) 920
Service-Code (C2868) 920
Service-Code (C2869) 920
Service-Code (C2870) 921
Service-Code (C2996) 929
Service-Code (C2997) 929
Service-Code (C2998) 929
Service-Code (C2999) 929
Service-Code (C308) 777
Service-Code (C309) 777
Service-Code (C310) 777
Service-Code (C325) 782
Service-Code (C326) 782
Service-Code (C327) 782
Service-Code (C328) 783
Service-Code (C329) 783
Service-Code (C330) 783
Service-Code (C335) 783
Service-Code (C336) 783
Service-Code (C337) 783
Service-Code (C338) 783
Service-Code (C379) 794
Service-Code (C395) 798
Service-Code (C396) 799
Service-Code (C397) 799
Service-Code (C416) 800
Service-Code (C468) 806
Service-Code (C512) 807
Service-Code (C513) 807
Service-Code (C514) 807
Service-Code (C515) 807
Service-Code (C516) 807
Service-Code DataFlash (C1213) 854
Service-Passwort (C00004) 746
Servoregelung (SC) 144
SF_dnMotorAcc_x (C02692) 899
SF_dnSpeedAdd_s (C02693) 899
Sicherheitshinweise 17
Sicherheitsmodul 368
  Inkompatibel zur Einstellung in C00214 (Fehlermeldung) 696
  Schnittstelle 373, 511
Sicherheitsmodul ist defekt oder fehlt (Fehlermeldung) 636, 638
Sicherheitsmodul wurde entfernt (Fehlermeldung) 637
Sicherheitsmodul wurde geändert (Fehlermeldung) 640
Sicherheitstechnik 368
Signalfluss
  Drehmomentfolger 504
  Drehzahlfolger 499
  Geberauswertung 242
  Positionsfolger 492
  Sensorlose Vektorregelung 182
  Servoregelung für Asynchronmotor 163
  Servoregelung für Synchronmotor 161
  U/f-Regelung 200
  U/f-Steuerung 198
  Überwachungen 216
Signalquelle Drehmomentsollwert (C00276) 776
Signalquelle Drehzahlsollwert (C00275) 775
SLVC
  Nachstellz.Drehmomentregler (C00988) 843
  Verstärkung Drehmomentregler (C00987) 843
  Verstärkung Feldstromregler (C00985) 843
  Verstärkung Querstromregler (C00986) 843
  Zeitkonst. Par.-Anpassung (C00989) 844
Software-Endlagen 513
  Auslöseverhalten 515
Software-Endlagen (C02701) 900
Software-Endlagen wirksam (C02700) 900
Software-Endlagenüberwachung (C02720) 905
Sollwert-Interpolation (C02550) 870
Spannungsreserve (C02871) 921
Speicheraufteilung für Cam-Daten 560
Speichermodul
  Dateisystem fehlerhaft (Fehlermeldung) 641
  Dateisystem wurde formatiert (Fehlermeldung) 676
  Dateisystem wurde wiederhergestellt (Fehlermeldung) 676
Speichermodul fehlt (Fehlermeldung) 635
Speichermodul Firmw. Rev. (C00220) 773
Speichermodul ist defekt oder fehlt (Fehlermeldung) 636, 638
Speichermodul wurde entfernt (Fehlermeldung) 637
Speichermodul wurde geändert (Fehlermeldung) 640
Speicherplatz für Benutzerparameter überschritten (Fehlermeldung) 689
Spez. Kennlinie
  Temperatur (C01191) 850
  Widerstand (C01192) 850
SPS-Konfiguration ungültig (Fehlermeldung) 654, 671, 677, 710
Spurumschaltung 573
SSI-Geber 254
  Bitrate (C00423) 801
  Teilwort Datenkodierung (C00437) 803
  Teilwort-Länge (C00436) 803

Teilwort-Startposition (C00435) 802
Ssi-Geber
Datenwort-Länge (C00424) 802
Startbeschleunigung 384
Startdrehmoment 1 (C02586) 877
Startdrehmoment 2 (C02587) 878
Startwert I²xt-Überwachung (C01197) 851
Statebus 285
Status
Digitalausgänge (C00444) 804
Digitaleingänge (C00443) 804
Status DCTRL-Steuereingang (C00878) 835
Status elekt. Typenschild (C2858) 919
Status Gerätebefehl (C00003) 737
Status Lüfter-Ansteuerung (C00587) 812
Status-/Steuerwort MCTRL (C00156) 762
Statusanzeigen 608
Statuswort
Digitalausgänge (C02802) 914
Digitaleingänge (C02803) 915
Steuerkarte
Versorgungsspannung (24 V DC) zu niedrig (Fehlermeldung) 652
Steuerkarte inkompatibel (Fehlermeldung) 638
Steuerkarte ist defekt (Fehlermeldung) 635, 637
Steuerkarte ist defekt (UB18 neg.) (Fehlermeldung) 659
Steuerkarte ist defekt (UB24) (Fehlermeldung) 658
Steuerkarte ist defekt (UB8) (Fehlermeldung) 659
Steuerkarte ist defekt (VCC15 neg.) (Fehlermeldung) 659
Steuerkarte ist defekt (VCC15) (Fehlermeldung) 659
Steuerkarte ist defekt (VCC5) (Fehlermeldung) 659
Store parameters (I-1010) 347
STP_bStopActive (C02617) 883
STP_dnState (C02616) 883
Streckenparameter 126
Strom (C02773) 909
Stromsollwertfilter 152
Stützstellen-Autoinkrement 571
Stützstellen-Autoinkrement (C02927) 926
Synchronisation von PDOs 312
Sync-Phasenlage 315
Sync-Phasenlage (C01122) 847
Sync-PLL-Schrittweite (C01124) 848
Sync-Quelle (C01120) 846
Sync-Telegramm 312
Sync-Toleranz (C01123) 847
Sync-Zykluszeit (C01121) 846
Systembaustein "LS_Limiter" 369
Systembaustein "LS_SafetyModuleInterface" 369
Systembus "CAN ob board" 294
Systemereignis 292
Systemfehlermeldungen 620
System-Task
Task-Überlauf (Fehlermeldung) 694
System-Task 1
Task-Überlauf (Fehlermeldung) 694
System-Task 2
Task-Überlauf (Fehlermeldung) 694
System-Task 3
Task-Überlauf (Fehlermeldung) 694

T

Taktlänge (C02536) 867
Tasklaufzeiten 61
Tasküberlauf 108, 292
Temperaturüberwachung eines zweiten Motors 227
Testdrehmoment (C02594) 879
Testmodus Motorregelung (C00398) 799
Therm. Zeitkonstante Motor (C00128) 758
Thermische Motorbelast. (I²xt) (C00066) 751
Tiefe Stromsollwertfilter (C00272) 775
Timeout Bremse Drehmomentvorsteuerung (Fehlermeldung) 715
Tippbetrieb 399
Toleranz Drehzahlüberwachung (C00576) 809
Toleranz für POS_bActPosInTarget (C02670) 894
Toleranz für POS_bDriveInTarget (C02671) 895
Touch Probe x
Verzögerungszeit (C02810) 916
Touch-Probe-Erfassung 287
TPDO1 communication parameter (I-1800) 361
TPDO1 mapping parameter (I-1A00) 364
TPDO2 communication parameter (I-1801) 362
TPDO2 mapping parameter (I-1A01) 364
TPDO3 communication parameter (I-1802) 363
TPDO3 mapping parameter (I-1A02) 365
TPDO4 communication parameter (I-1803) 363
TPDO4 mapping parameter (I-1A03) 365
TTL-Gebersignal-Auswertung (C00427) 802

U

U/f-Regelung (VFCplus) 199
U/f-Steuerung (VFCplus) 183
Überlast 111
Übernahmezeitpunkt der PDOs 315
Überstrom erkannt (Fehlermeldung) 663
Übertragungsrate für CAN einstellen 299
Überwachung Bremschopper 271
Überwachung Bremswiderstand 272
Überwachung Endlagen 513
Überwachung Motorphasenausfall 228
Überwachung Statuseingang (C02583) 877
Überwachungen 617
Uhr 854, 855
Ultimativer Motorstrom I_ult 127, 232
Ultimativer Motorstrom I_ult (C00620) 820
Un-Anpassung (C02865) 920
Unbekannter Fehler (Fehlermeldung) 626, 634

UserTask
Überlauf (Fehlermeldung) 648

V

Verfahrbereich (C02528) 865
Verhalt. bei Parametersatzumsch. (C00227) 774
Verhalten der Ausgänge nach Systemereignis 292
Verhalten nach Tasküberlauf 108, 292
Verletzung der Zeitscheibe (Fehlermeldung) 660
Verschliffzeit begr. Geschw. (C02711) 903
Verschliffzeit einstellen 386
Verschliffzeit Normalhalt (C02611) 882
Verschliffzeit Schnellhalt (C00106) 756
Verstärkung Drehz.-Vorsteuerung (C02561) 872
Verstärkung Drehzahlregler (C00070) 751
Verstärkung Feldregler (C00077) 752
Verstärkung Feldschwächregler (C00577) 810
Verstärkung Lageregler (C02553) 871
Verstärkung Stromregler (C00075) 752
Verstärkung Winkelregler (C00254) 774
Verwendete Begriffe 16
Verwendete Einheit (C02535) 867
Verwendete Zeiteinheit (C02534) 867
Verzögerung begr. Geschw. (C02710) 903
Verzögerung wurde begrenzt (Fehlermeldung) 713
VFC
Ablösepunkt Feldschwächung (C00980) 843
Aktiv. Kurvenstützpunkt n (C00954) 838
Begrenzung Pendeldämpfung (C00969) 841
Belastung R/L-Lauf (C00961) 839
Einfluss Drehzahlregler (C00971) 841
Frequenz Kurvenstützpkt n (C00952) 837
Frequenzsollwert (C00998) 845
Lastanpassung (C00962) 839
min. Imp-Sperre n. Überspg. (C00977) 842
Nachstellzeit Drehzahlreg. (C00973) 842
Nachstellzeit Imax-Regler (C00964) 840
Nachstellzeit VVC (C00959) 839
Rampen-End-Freq.-Pendeldämpf. (C00970) 841
Reduzierung Umax (C00955) 838
Spannung Kurvenstützpkt n (C00953) 837
Stromsollwert VVC (C00957) 838
U/f-Eckfrequenz (C00951) 836
U/f-Kennlinienform (C00950) 836
U/f-Spannungsanhebung (C00960) 839
Verstärkung Drehzahlregler (C00972) 841
Verstärkung Imax-Regler (C00963) 840
Verstärkung Pendeldämpfung (C00967) 840
Verstärkung Schlupfkomp. (C00965) 840
Verstärkung VVC (C00958) 839
Zeitkonst. Pendeldämpfung (C00968) 841
Zeitkonst. Schlupfkomp. (C00966) 840
VFCplus 199
Vorhaltezeit Drehzahlregler (C00072) 752
Vorschubkonstante (C02524) 864
Vorsteuerung des Drehmoments 156
Vorsteuerung Stromregler (C00074) 752

W

Warnschwelle Bremstransistor (C00570) 808
Warnschwelle Bremswiderstand (C00572) 809
Warnschwelle CPU-Temperatur (C00126) 758
Warnschwelle Geräteauslastung (C00123) 757
Warnschwelle Kühlkörpertemp. (C00122) 757
Warnschwelle Motortemperatur (C00121) 757
Warnschwelle Motorüberlast (C00127) 758
Wartezeit Bremsenaktivierung (C02593) 879
Wartezeit Statusüberwachung (C02591) 878
Watchdog-Zyklus größer als Taskzyklus (Fehlermeldung) 652
Wechsel der Grundfunktion 384
Wiederanlauf 106
Winkeldriftüberwachung (Encoder) 266
Winkelreglerausgang (C02557) 871

X

X8 (Gebersignal) 262
x-Position Positionsmarke (C02964) 929
x-Position Stützstelle (C02924) 925

Y

y-Position Positionsmarke (C02965) 929
y-Position Stützstelle (C02925) 925

Z

Zähler
Bremschopper-Überlast (C01203) 853
Gehäuse-Übertemp. (C01209) 853
Intern (C01210) 854
Ixt-Überlast (C01204) 853
Kühlkörper-Übertemp. (C01208) 853
Leistungsteil-Überlast (C01212) 854
Netzschalten (C01206) 853
Zwischenkr.-Überspann. (C01205) 853
Zeigerzugriff in unzulässigem Speicherbereich (Fehlermeldung) 650
Zeit 854, 855
Zeit für Gerätesuchfunktion (C00182) 768
Zeit und Datum einstellen (C01215) 855
Zeitdauer (C02776) 910
Zeiteinheit (C02533) 867
Zeitfehler Controller Interface (Fehlermeldung) 660
Zeitkonstante Drehzahlistwertfilter 151, 178
Zeitstempel Cam-Daten (C02902) 922
Zielgruppe 13
Zugriffsschutz 561
Zulässige Drehrichtung (C02707) 902
Zulässiger Drehwinkel (C02595) 879
Zustandswort Gerätesteuerung 1 (C00150) 761
Zustandswort Gerätesteuerung 2 (C00155) 762
Zweifache Motortemperatur (C01200) 852

Zwischenkreiskondensator
Temperaturfühler defekt (Fehlermeldung) 656
Zwischenkreisspannung (C00053) 749
Zwischenkreis-Überspannung (Fehlermeldung) 663
Zwischenkreis-Unterspannung (Fehlermeldung) 663
Zyklische Task
Stillstand > 60 s (Fehlermeldung) 695

Ihre Meinung ist uns wichtig

Wir erstellten diese Anleitung nach bestem Wissen mit dem Ziel, Sie bestmöglich beim Umgang mit unserem Produkt zu unterstützen.

Vielleicht ist uns das nicht überall gelungen. Wenn Sie das feststellen sollten, senden Sie uns Ihre Anregungen und Ihre Kritik in einer kurzen E-Mail an:

feedback-docu@Lenze.de

Vielen Dank für Ihre Unterstützung.

Ihr Lenze-Dokumentationsteam

CE

Lenze Automation GmbH
Hans-Lenze-Str. 1
D-31855 Aerzen
Germany
HR Hannover B 205381
+49 (0)51 54 / 82-0
+49 (0)51 54 / 82-28 00
sales.de@lenze.de
www.Lenze.com

Service
Lenze Service GmbH
Breslauer Straße 3
D-32699 Extertal
Germany
00 80 00 / 24 4 68 77 (24 h helpline)
+49 (0)51 54 / 82-11 12
service.de@lenze.de

Lenze

Engineering Tools



Engineer

Funktionsbibliothek 9400 _____

Referenzhandbuch DE

13350242

Lenze

Überblick Technische Dokumentation für Servo Drives 9400

Projektieren, Auswählen & Bestellen

- ☐ Gerätehandbuch 9400
- 🖹 Katalog / elektronischer Katalog (DSC - Drive Solution Catalogue)

Montieren & Verdrahten

- 🖹 MA 9400 HighLine
- 🖹 MA zum Kommunikationsmodul
- 🖹 MA zum Erweiterungsmodul
- 🖹 MA zum Sicherheitsmodul
- 🖹 MA zum Zubehör
- 🖹 MA zu Fernwartungskomponenten

Parametrieren

- 🖹 BA Keypad
- ☐ SW zur Lenze-Software »Engineer«
- ☐ SW 9400 HighLine
- ☐ KHB zum Kommunikationsmodul
- ☐ SW zum Erweiterungsmodul
- ☐ SW zum Sicherheitsmodul
- ☐ SW zur Lenze-Technologieapplikation
- ☐ **SW Funktionsbibliothek 9400** ← **Diese Dokumentation**

Konfigurieren & Programmieren

- ☐ SW zur Lenze-Software »Engineer«
- ☐ SW zur Lenze-Software »PLC Designer«
- ☐ SW 9400 HighLine
- ☐ KHB zum Kommunikationsmodul
- ☐ SW zum Erweiterungsmodul
- ☐ SW zum Sicherheitsmodul
- ☐ SW zur Lenze-Technologieapplikation
- ☐ **SW Funktionsbibliothek 9400** ← **Diese Dokumentation**

Antrieb in Betrieb nehmen

- 🖹 Inbetriebnahme-Leitfaden
- ☐ SW 9400 HighLine
  - → Kap. "Inbetriebnahme"
  - → Kap. "Oszilloskop"
  - → Kap. "Diagnose & Störungsanalyse"
- ☐ Fernwartungshandbuch

Vernetzung aufbauen

- ☐ KHB zum verwendeten Kommunikationsmedium

Legende:

- 🖹 Gedruckte Dokumentation
- ☐ Online-Dokumentation (PDF/Engineer-Online-Hilfe)

Verwendete Abkürzungen:

BA	Betriebsanleitung
KHB	Kommunikationshandbuch
MA	Montageanleitung
SW	Softwarehandbuch

Inhalt

1 Über diese Dokumentation 12
1.1 Verwendete Konventionen 14
1.2 Definition der verwendeten Hinweise 15

2 Einführung 16
2.1 Wie lassen sich Applikationen erstellen? 16
2.2 Was ist ein Funktionsbaustein? 17
2.3 Parametrierbare Funktionsbausteine 18
2.4 Weitere Objekte einer Verschaltung 20
2.4.1 Systembaustein 21
2.4.2 Portbaustein 21
2.4.3 Variable 22
2.4.4 Benutzercodestelle 23
2.5 Funktionale Bereiche einer Verschaltung 24
2.6 Verwendete Konventionen für Ein-/Ausgangsbezeichner 27
2.7 Signalarten & Normierungen 29
2.7.1 Datentypprüfung/implizite Typkonvertierung 30
2.8 Multitasking im Servo Drive 9400 32
2.8.1 Laufzeitmessung 33
2.8.2 Laufzeitverhalten optimieren 35
2.8.3 Daten zwischen Tasks austauschen 36

3 Arbeiten mit dem FB-Editor 37
3.1 Kurzübersicht neuer Funktionen im FB-Editor 37
3.2 Benutzeroberfläche 38
3.2.1 Steuer- und Funktionselemente 40
3.2.2 Symbolleiste 41
3.2.3 Suchfunktion 42
3.2.4 Taskauswahl 43
3.2.5 Ansicht Editor/Übersicht 44
3.2.6 Kontextmenü 45
3.2.7 Übersichtsfenster 46
3.3 FB-Editor als "Viewer" verwenden 48
3.3.1 Verbindungen von Ein- und Ausgängen verfolgen 49
3.3.2 Tastaturkommandos zur Navigation 50
3.4 Verschaltung erstellen/umkonfigurieren 51
3.4.1 FB-Editor freischalten 51
3.4.2 Objekte einfügen/löschen 52
3.4.2.1 Funktionsbaustein einfügen 53
3.4.2.2 Systembaustein einfügen 56
3.4.2.3 Portbaustein einfügen 58
3.4.2.4 Variable erstellen/einfügen 59
3.4.2.5 Benutzercodestelle konfigurieren/einfügen 62
3.4.2.6 Kommentar einfügen 67
3.4.2.7 Nicht mehr benötigte Objekte löschen 70
3.4.2.8 Variablen und Benutzercodestellen aus der Applikation entfernen 71
3.4.3 Anschlusssichtbarkeiten ändern 72
3.4.4 Objekte im Zeichenbereich anordnen 73
3.4.5 Verbindungen herstellen/löschen 74
3.4.5.1 Verbindung mit Verbindungslinie herstellen 77
3.4.5.2 Verbindung mit Anschlussbezeichnern herstellen 78
3.4.5.3 Verbindung per Auswahldialog herstellen 79
3.4.5.4 Nicht mehr benötigte Verbindungen löschen 80
3.4.6 Abarbeitungsreihenfolge ändern 81
3.4.7 Taskeigenschaften konfigurieren 83

Inhalt

3.4.8 Ausnahmeverhalten konfigurieren 84
3.4.9 Fertige Verschaltung kompilieren 86
3.4.10 Verschaltung im Gerät testen 86
3.4.11 Verschaltungselemente (geräteübergreifend) kopieren 88
3.4.11.1 Einfügeoptionen für kopierte Elemente 90
3.5 Verschaltung drucken 92
3.6 Verschaltungen vergleichen 93
3.6.1 Vergleichsbeispiele 94
3.6.2 Inhalt und Darstellung des Vergleichs 96
3.7 Komplette Verschaltung kopieren 97
3.8 Komplette Verschaltung aus Referenzprojekt einfügen 99

4 Kurzübersicht 101
4.1 Analoge Signalverarbeitung 101
4.2 Digitale Signalverarbeitung 103
4.3 Datentypkonvertierung 105
4.4 Mathematische Funktionen 106
4.5 Umrechnung physikalischer Größen 106
4.6 Drehzahlaufbereitung 107
4.7 Spezielle Funktionen 108
4.8 Ausgabe von Statussignalen 109
4.9 FBs für Verbund über Elektrische Welle 109
4.10 FBs für Positionieraufgaben 112
4.11 FBs für Wickeltechnik 113
4.12 Alle Funktionsbausteine [A-Z] 114
4.13 FB-Referenzliste 9300 Servo PLC 124
4.14 FB-Referenzliste Servo-Umrichter 9300 132

5 Funktionsbausteine 136
5.1 L_CamClutchPos - Kupplung (weggesteuert) 137
5.2 L_CamContactor - Nockenschaltwerk mit Ein- und Ausschaltdynamisierung 140
5.2.1 Typische Anwendung 143
5.2.2 Datenfluss 144
5.2.3 Schaltverhalten bei Weg-Nocken 145
5.2.4 Schaltverhalten bei Weg-Zeit-Nocken 146
5.2.5 Dynamische Verschiebung der Nocken 148
5.2.6 Vorgabe der Nockendaten 148
5.2.7 Verschaltungsbeispiele 149
5.3 L_CamCurve - Kurveninterpolation für Kennlinien 151
5.3.1 Datenfluss 153
5.3.2 Funktion 154
5.3.3 Spurumschaltung 155
5.3.4 Verschaltungsbeispiele 156
5.4 L_CamGetAxisData - Maschinenparameter aus Cam-Daten auslesen 157
5.5 L_CamPosMarker - Positionsmarken aus Cam-Daten auslesen 160
5.5.1 Datenfluss 163
5.6 L_CamProfiler - Kurveninterpolation für Bewegungsprofile 164
5.6.1 Datenfluss 168
5.6.2 Spurumschaltung 169
5.6.3 Vorsteuerung 169
5.6.4 Ausgabe der Maschinenparameter 169
5.7 L_CamSetContDataPDO - Nockendatenvorgabe über Eingänge/PDOs 170
5.7.1 Ausnahmeverhalten 173
5.7.2 Verschaltungsbeispiel 173

Inhalt

5.8 L_CamSetContDataSDO - Nockendatenvorgabe über Codestellen/SDOs 174
5.8.1 Ausnahmeverhalten 176
5.8.2 Verschaltungsbeispiel 176
5.9 L_CamStretchAbs - Position dehnen/stauchen (absolut) 177
5.9.1 Typische Anwendung 179
5.9.2 Signalverläufe 180
5.9.3 Verschaltungsbeispiel 181
5.10 L_CamStretchFeed - Position dehnen/stauchen (relativ) 182
5.10.1 Typische Anwendung 185
5.10.2 Signalverläufe 186
5.10.3 Verschaltungsbeispiel 187
5.11 L_CamSyncIn - Synchrones/übersynchrones Einkuppeln 188
5.11.1 Anwendungsbeispiel "Fliegende Säge" 191
5.11.2 Synchrones Einkuppeln 193
5.11.3 Übersynchrones Einkuppeln 196
5.11.4 Signalverläufe 197
5.11.5 Verschaltungsbeispiel 198
5.12 L_Dc2BytesToWord - Typkonverter 199
5.13 L_Dc2WordsToDWord- Typkonverter 200
5.14 L_Dc4BytesToDWord - Typkonverter 201
5.15 L_DcBitShift - Schiebeoperation 202
5.16 L_DcBitShiftByte - Schiebeoperation 203
5.17 L_DcBitShiftDWord - Schiebeoperation 204
5.18 L_DcBitShiftInt - Schiebeoperation 205
5.19 L_DcBitShiftWord - Schiebeoperation 206
5.20 L_DcBitsToByte - Bitmultiplexer 207
5.21 L_DcBitsToDWord - Bitmultiplexer 208
5.22 L_DcBitsToWord - Bitmultiplexer 210
5.23 L_DcByteBitand - Bitverknüpfung 211
5.24 L_DcByteBitor - Bitverknüpfung 212
5.25 L_DcByteBitxor - Bitverknüpfung 213
5.26 L_DcByteToBits - Bitdemultiplexer 214
5.27 L_DcByteToInt - Typkonverter 215
5.28 L_DcByteToWord - Typkonverter 216
5.29 L_DcDIntToDWord - Typkonverter 217
5.30 L_DcDIntToInt - Typkonverter 218
5.31 L_DcDWordBitand - Bitverknüpfung 219
5.32 L_DcDWordBitor - Bitverknüpfung 220
5.33 L_DcDWordBitxor - Bitverknüpfung 221
5.34 L_DcDWordTo2Words - Typkonverter 222
5.35 L_DcDWordTo4Bytes - Typkonverter 223
5.36 L_DcDWordToBits - Bitdemultiplexer 224
5.37 L_DcDWordToDInt - Typkonverter 226
5.38 L_DcDWordToWord - Typkonverter 227
5.39 L_DcGetBitOfByte - Bitoperation 228
5.40 L_DcGetBitOfDWord - Bitoperation 229
5.41 L_DcGetBitOfWord - Bitoperation 230
5.42 L_DcIntToDInt - Typkonverter 231
5.43 L_DcIntToWord - Typkonverter 232
5.44 L_DcNorm_aToNorm_n - Signalkonverter 233
5.45 L_DcNorm_nToNorm_a - Signalkonverter 234
5.46 L_DcNorm_nToSpeed_s - Signalkonverter 235
5.47 L_DcResetBitOfByte - Bitoperation 236
5.48 L_DcResetBitOfDWord - Bitoperation 237
5.49 L_DcResetBitOfWord - Bitoperation 238

Inhalt

5.50 L_DcSetBitOfByte - Bitoperation 239
5.51 L_DcSetBitOfDWord - Bitoperation 240
5.52 L_DcSetBitOfWord - Bitoperation 241
5.53 L_DcSpeed_sToNorm_n - Signalkonverter 242
5.54 L_DcSpeed_sToSpeed_v - Signalkonverter 243
5.55 L_DcSpeed_vToSpeed_s - Signalkonverter 244
5.56 L_DcWordBitand - Bitverknüpfung 245
5.57 L_DcWordBitor - Bitverknüpfung 246
5.58 L_DcWordBitxor - Bitverknüpfung 247
5.59 L_DcWordTo2Bytes - Typkonverter 248
5.60 L_DcWordToBits - Bitdemultiplexer 249
5.61 L_DcWordToByte - Typkonverter 250
5.62 L_DcWordToDWord - Typkonverter 251
5.63 L_DcWordToInt - Typkonverter 252
5.64 L_DevApplErr - Fehlerauslösung 253
5.65 L_DevApplErrFix - Fehlerauslösung 255
5.66 L_DevBrakeStateDecoder - Statussignale der Grundfunktion "Bremsensteuerung" 257
5.67 L_DevDriveInterfaceStateDecoder - Statussignale der Antriebsschnittstelle 259
5.68 L_DevHomingStateDecoder - Statussignale der Grundfunktion "Referenzieren" 261
5.69 L_DevLimiterStateDecoder - Statussignale der Grundfunktion "Begrenzer" 263
5.70 L_DevManualJogStateDecoder - Statussignale der Grundfunktion "Handfahren" 265
5.71 L_DevParReadFix - Parameter lesen 267
5.71.1 Beispiel 270
5.72 L_DevParWriteFix - Parameter beschreiben 273
5.73 L_DevPositionerStateDecoder - Statussignale der Positionierung 277
5.74 L_DevReadParDInt - Parameter vom Typ DINT lesen 279
5.75 L_DevSMControlDecoder - Steuersignale vom Sicherheitsmodul 282
5.76 L_DevSMControlEncoder - Steuerwort für Begrenzer 284
5.77 L_DevSMStateDecoder - Statussignale vom Sicherheitsmodul 286
5.78 L_DevSMStateDecoderIO - Statussignale vom Sicherheitsmodul 288
5.79 L_DevWriteParDInt - Parameter vom Typ DINT beschreiben 289
5.80 L_EsClutchPos - Kupplung (zeitgesteuert) 292
5.80.1 Signalverläufe 297
5.80.2 Verschaltungsbeispiel 299
5.81 L_EsEncoderConv - Encoder-Signalaufbereitung 300
5.81.1 Typische Anwendung 304
5.81.2 Gebereinstellungen 304
5.81.3 Auswertung von 64-Bit-Gebersignalen 305
5.81.4 Signalverläufe 306
5.82 L_EsStretchIntegrate - Leitwert synchron dehnen/stauchen 307
5.82.1 Signalverläufe 310
5.83 L_LdAddOffsetCyclic - Offset-Addition 311
5.84 L_LdClutchAxisP - Virtuelle Kupplung für Gleichlauf 312
5.85 L_LdClutchV - Virtuelle Kupplung für Elektronisches Getriebe 316
5.86 L_LdConvAxisV - Geschwindigkeitsübersetzung 319
5.87 L_LdDifferentiateCyclic - Zyklische Differentiation 322
5.88 L_LdExtrapolate - Extrapolation 323
5.88.1 Funktion 325
5.89 L_LdIntegrateCyclic - Zyklische Integration 327
5.90 L_LdLinearCoupling - Leitwertanbindung 329
5.90.1 Verschaltungsbeispiel 332
5.91 L_LdMarkSync - Markensynchronisierung 333
5.91.1 Typische Anwendung 336
5.91.2 Signalverläufe 338
5.91.3 Verschaltungsbeispiel 339

Inhalt

5.92 L_LdMonitFollowError - Schleppfehlerüberwachung 341
5.93 L_LdMPot - Leitwerttrimmung 343
5.93.1 Überwachung auf Zahlenüberlauf 345
5.94 L_LdPosCtrlLin - Leitwerttrimmung über Position 346
5.94.1 Überwachung auf Zahlenüberlauf 351
5.94.2 Verschaltungsbeispiele 352
5.94.2.1 Druckwalzentrimmung über x-Offset 352
5.94.2.2 Zeitbasiertes Ausregeln einer Markenkorrektur 356
5.95 L_LdSetAxisVelocity - Leitwertaufbereitung 360
5.96 L_LdStateDecoder - LineDrive-Statussignale 364
5.97 L_LdToolControl - Sollwertaufbereitung 366
5.98 L_LdSyncOperation - Leitwertanbindung 370
5.98.1 Betriebsart 0: Kopplung über Vorschubkonstanten 375
5.98.2 Betriebsart 1: Kopplung über Taktlängen 376
5.98.3 Betriebsart 2: Freie Kopplung 377
5.98.4 Phasentrimmung über X-Offset 378
5.99 L_LdVirtualMasterP - Virtueller Master für Gleichlauf 380
5.99.1 Funktionen 384
5.99.2 Überwachung auf Zahlenüberlauf 385
5.100 L_LdVirtualMasterV - Virtueller Master für Elektronisches Getriebe 386
5.100.1 Funktionen 389
5.100.2 Überwachung auf Zahlenüberlauf 390
5.101 L_LdZeroDetect - Nulldurchgangserkennung 391
5.102 L_PosDecoderStatePositioner - Statussignale der Positionierung 392
5.103 L_PosDecoderStateSequencer - Statussignale der Ablaufsteuerung 394
5.104 L_PosGetProfile - Tabellenausgabe Profildaten 395
5.105 L_PosGetProfileData - Profildatenausgabe 396
5.106 L_PosGetTableAcc - Tabellenausgabe Beschleunigungen 399
5.107 L_PosGetTableJerk - Tabellenausgabe Verschliffzeiten 401
5.108 L_PosGetTablePos - Tabellenausgabe Positionen 402
5.109 L_PosGetTableSpeed - Tabellenausgabe Geschwindigkeiten 403
5.110 L_PosPositionerInterface - Positionierschnittstelle 404
5.110.1 Verschaltung 405
5.110.2 Anwendungsfälle 406
5.111 L_PosPositionerTable - Profildatensatzverwaltung 407
5.111.1 Variablentabellen 414
5.111.2 "Teach"-Funktion 416
5.111.3 Positioniermodi 417
5.111.4 Positionierung mit Endgeschwindigkeit 419
5.111.5 Touch-Probe-Positionierung 420
5.111.6 Überwachung auf Zahlenüberlauf 421
5.112 L_PosProfileInterface - Profildaten-Schnittstelle 422
5.112.1 Positioniermodi 424
5.112.2 Positionierung mit Endgeschwindigkeit 426
5.112.3 Touch-Probe-Positionierung 427
5.112.4 Touch-Probe-Konfiguration 428
5.113 L_PosProfileTable - Profildatensatzverwaltung (einfach) 429
5.113.1 Profildatentabelle 433
5.113.2 "Teach"-Funktion 434
5.113.3 Positioniermodi 435
5.113.4 Touch-Probe-Positionierung 437
5.113.5 Überwachung auf Zahlenüberlauf 438

Inhalt

5.114 L_PosSequencer - Ablaufsteuerung 439
5.114.1 Prioritäten der Steuersignale 445
5.114.2 Zustände des Sequenzers 446
5.114.3 Verfügbare Aktionstypen zur Erstellung des Positionierprogramms 447
5.114.3.1 Aktionstyp "Programmende" 448
5.114.3.2 Aktionstyp "Positionieren" 449
5.114.3.3 Aktionstyp "Schalten" 451
5.114.3.4 Aktionstyp "Verzweigen" 452
5.114.3.5 Aktionstyp "Variabel Verzweigen" 453
5.114.3.6 Aktionstyp "Referenzieren" 454
5.114.3.7 Aktionstyp "Warten" 455
5.114.3.8 Aktionstyp "Zähler setzen" 456
5.114.3.9 Aktionstyp "Zählen" 457
5.114.3.10 Aktionstyp "Standby" 458
5.114.4 Beispiel: Ablauftabelle 459
5.115 L_PosSequencerStateDecoder - Statussignale der Ablaufsteuerung 460
5.116 L_SdAccToUnit - Beschleunigungsumrechnung 461
5.117 L_SdDelayComp - Totzeitkompensation 462
5.118 L_SdDifferentiate - Differentiation 463
5.119 L_SdFactor - Reckfaktor 464
5.120 L_SdGetAxisData - Maschinenparameter aus Achsdaten auslesen 465
5.121 L_SdGetPosition - Positionsumrechnung 468
5.122 L_SdGetSpeed - Geschwindigkeitsumrechnung 469
5.123 L_SdIntegrate - Integration Drehzahl zu Position 470
5.124 L_SdIntegrateAxis - Integration Drehzahl zu Position (mit TP-Korrektur) 471
5.124.1 Typische Anwendung 473
5.124.2 Verschaltung der Touch-Probe-Eingänge 474
5.124.3 Signalverläufe 475
5.125 L_SdIntegrateLimit - Integration Drehzahl zu Position 477
5.125.1 Grundlagen 479
5.125.2 Signalverläufe 480
5.126 L_SdInterExtrapolateAny - Signalinterpolation 481
5.126.1 Extrapolationsfunktion 482
5.126.2 Interpolationsfunktion 482
5.126.3 Signalverläufe 482
5.127 L_SdInterExtrapolatePosition - Signalinterpolation 484
5.127.1 Extrapolationsfunktion 486
5.127.2 Interpolationsfunktion 486
5.127.3 Telegrammausfallerkennung 487
5.127.4 Signalverläufe 487
5.128 L_SdInterpolate - Signalinterpolation 493
5.128.1 Funktion 494
5.129 L_SdLimitSpeed - Drehzahlbegrenzung 496
5.130 L_SdMotorPot - Motorpotentiometer 498
5.130.1 Hoch- und Ablaufzeit 500
5.130.2 Steuersignale 500
5.130.3 Signalverläufe 501
5.130.4 Deaktivierungsfunktion 502
5.130.5 Verhalten bei Fehlparametrierung der Grenzwerte 504
5.131 L_SdPosToUnit - Positionsumrechnung 505
5.132 L_SdProcessController - PID-Regler mit Begrenzung 506
5.132.1 Reglercharakteristik 510
5.132.2 Adaption der Reglerverstärkung über Kennlinienfunktion 511
5.132.3 Regelabweichung im Bereich reduzierter Empfindlichkeit 512
5.132.4 Reglereinfluss 512

Inhalt

5.132.5 Hochlaufgeber 513
5.132.6 Tiefpass im Istwertpfad 513
5.133 L_SdRampGenerator - Hochlaufgeber S-Rampe 514
5.133.1 Hochlaufgeber laden 515
5.133.2 Beschleunigung und Ruck 516
5.134 L_SdRampGeneratorAny - Hochlaufgeber S-Rampe 517
5.135 L_SdRuntimeComp - Laufzeitkompensation 519
5.136 L_SdSetAxisData - Maschinenparameter 520
5.136.1 Typische Anwendung 522
5.136.2 Bestimmung und Eingabe der Maschinenparameter 523
5.136.3 Auflösung einer Geberumdrehung 524
5.136.3.1 Optimale Auflösung ermitteln 526
5.136.4 Beispiel 527
5.137 L_SdSetPosition - Positionsumrechnung 528
5.137.1 Überwachung auf Zahlenüberlauf 529
5.138 L_SdSetSpeed - Geschwindigkeitsumrechnung 530
5.138.1 Überwachung auf Zahlenüberlauf 531
5.139 L_SdSpeedFilter - Drehzahlsignalverzögerung 532
5.139.1 Überwachung auf Zahlenüberlauf 533
5.140 L_SdSpeedSet - Sollwert-Rampengenerator 534
5.140.1 Sollwertpfad 538
5.140.2 Festsollwerte 538
5.140.3 Rampengenerator 539
5.140.4 Einstellung und Auswahl der Ti-Zeiten 540
5.140.5 Anzeige der maschinenseitigen Größen 540
5.141 L_SdSpeedToUnit - Geschwindigkeitsumrechnung 541
5.142 L_SdSwitchPoint - Wegschaltpunkte 542
5.142.1 Überwachung auf Zahlenüberlauf 544
5.143 L_SdTouchProbe - Touch-Probe-Auswertung 545
5.143.1 Istwert-Interpolation (Prinzip) 546
5.143.2 Beispiel 546
5.144 L_SdUnitToAcc - Beschleunigungsumrechnung 547
5.145 L_SdUnitToPos - Positionsumrechnung 548
5.146 L_SdUnitToSpeed - Geschwindigkeitsumrechnung 549
5.147 L_Tb5And - UND mit 5 Eingängen 550
5.148 L_Tb5Nand - NAND mit 5 Eingängen 551
5.149 L_Tb5Nor - NOR mit 5 Eingängen 552
5.150 L_Tb5Or - ODER mit 5 Eingängen 553
5.151 L_Tb5Xor - XOR mit 5 Eingängen 554
5.152 L_Tb8Select - 1-aus-8-Selektor (für Datentyp "DINT") 555
5.153 L_Tb8SelectByte - 1-aus-8-Selektor (für Datentyp "BYTE") 556
5.154 L_Tb8SelectWord - 1-aus-8-Selektor (für Datentyp "WORD") 557
5.155 L_TbAbs - Absolutwert 558
5.156 L_TbAdd - Addition 559
5.157 L_TbAddLim - Addition mit Begrenzung 560
5.158 L_TbAddSubLim - Addition und Subtraktion mit Begrenzung 561
5.159 L_TbAnd - UND mit 2 Eingängen 562
5.160 L_TbCompare - Vergleich 563
5.160.1 Funktion 1: dnIn1 = dnIn2 564
5.160.2 Funktion 2: dnIn1 > dnIn2 565
5.160.3 Funktion 3: dnIn1 < dnIn2 566
5.160.4 Funktion 4: |dnIn1| = |dnIn2| 567
5.160.5 Funktion 5: |dnIn1| > |dnIn2| 567
5.160.6 Funktion 6: |dnIn1| < |dnIn2| 567

5.161 L_TbCompare_n - Normierter Vergleich 568
5.161.1 Funktion 1: dnIn1_n = dnIn2_n 569
5.161.2 Funktion 2: dnIn1_n > dnIn2_n 570
5.161.3 Funktion 3: dnIn1_n < dnIn2_n 571
5.161.4 Funktion 4: |dnIn1_n| = |dnIn2_n| 572
5.161.5 Funktion 5: |dnIn1_n| > |dnIn2_n| 572
5.161.6 Funktion 6: |dnIn1_n| < |dnIn2_n| 572
5.162 L_TbCount - Auf-/Abwärtszähler 573
5.162.1 Funktion 1: Zähler automatisch zurücksetzen 574
5.162.2 Funktion 2: Zähler bei Obergrenze anhalten 574
5.163 L_TbCurve - Kennlinienfunktion 575
5.163.1 Vorgabe der Kennlinie 576
5.163.2 Kennlinienmodus 0: Gesamter Bereich 578
5.163.3 Kennlinienmodus 1: Symmetrisch zur Y-Achse 579
5.163.4 Kennlinienmodus 2: Symmetrisch zum Nullpunkt 579
5.164 L_TbCurveAny - Kennlinienfunktion 580
5.164.1 Vorgabe der Kennlinie 581
5.164.2 Kennlinienmodus 0: Gesamter Bereich 583
5.164.3 Kennlinienmodus 1: Symmetrisch zur Y-Achse 584
5.164.4 Kennlinienmodus 2: Symmetrisch zum Nullpunkt 584
5.165 L_TbDeadband - Totgang mit Verstärkung 585
5.166 L_TbDeadband_n - Normierter Totgang mit Verstärkung 587
5.167 L_TbDelay - Verzögerung 589
5.167.1 Funktion 1: Anzugsverzögerung 590
5.167.2 Funktion 2: Abfallverzögerung 590
5.167.3 Funktion 3: Allgemeine Verzögerung 591
5.168 L_TbDifferentiate - Differenzierer mit Tiefpassfilter 592
5.168.1 Funktion 593
5.168.2 Zeitbezug anpassen 594
5.169 L_TbDiv - Division 595
5.170 L_TbDiv_n - Normierte Division 596
5.171 L_TbFlipFlopD - D-Flipflop 597
5.172 L_TbFlipFlopRS - Zustandsgesteuertes RS-Flipflop 599
5.173 L_TbGainLim - Verstärkung mit Begrenzung 600
5.174 L_TbIntegrate - Integration mit Begrenzung 601
5.174.1 Zeitbezug anpassen 602
5.175 L_TbLimit - Begrenzung (für Datentyp "DINT") 603
5.176 L_TbLimit_n - Normierte Begrenzung 604
5.177 L_TbLimitInt - Begrenzung (für Datentyp "INT") 605
5.178 L_TbMaskOut - Bereichsausblendung 606
5.179 L_TbMul - Multiplikation 608
5.180 L_TbMul_n - Normierte Multiplikation mit Begrenzung 609
5.181 L_TbMulDivLim - Multiplikation und Division mit Begrenzung 610
5.182 L_TbMulLim - Multiplikation mit Begrenzung 611
5.183 L_TbNand - NAND mit 2 Eingängen 612
5.184 L_TbNeg - Negierung (für Datentyp "DINT") 613
5.185 L_TbNegInt - Negierung (für Datentyp "INT") 614
5.186 L_TbNegSel - Wahlweise Negierung (für Datentyp "DINT") 615
5.187 L_TbNegSelInt - Wahlweise Negierung (für Datentyp "INT") 616
5.188 L_TbNor - NOR mit 2 Eingängen 617
5.189 L_TbNormalize - Signalnormierung mit Begrenzung 618
5.190 L_TbNot - Negation 619
5.191 L_TbOr - ODER mit 2 Eingängen 620

Inhalt

5.192 L_TbOscillator - Rechtecksignalgenerator 621
5.192.1 Funktion 621
5.192.2 Genauigkeit des Ausgangssignals optimieren 622
5.193 L_TbPIController - PI-Regler mit Begrenzung 623
5.194 L_TbPT1Filter - Verzögerung 625
5.195 L_TbRateAction - Vorhalt mit Begrenzung 626
5.196 L_TbSampleHold - Sample & Hold (für Datentyp "DINT") 628
5.197 L_TbSampleHoldWord - Sample & Hold (für Datentyp "WORD") 629
5.198 L_TbSelect - Umschalter (für Datentyp "DINT") 630
5.199 L_TbSelectByte - Umschalter (für Datentyp "BYTE") 631
5.200 L_TbSelectWord - Umschalter (für Datentyp "WORD") 632
5.201 L_TbSub - Subtraktion 633
5.202 L_TbSubLim - Subtraktion mit Begrenzung 634
5.203 L_TbTransition - Flankenauswertung 635
5.203.1 Funktion 1: Steigende Signalflanken auswerten 636
5.203.2 Funktion 2: Fallende Signalflanken auswerten 636
5.203.3 Funktion 3: Steigende und fallende Signalflanken auswerten 637
5.204 L_TbXor - XOR mit 2 Eingängen 638
5.205 L_WndCalcDiameter - Durchmesserberechnung 639
5.205.1 Anfangswert setzen 642
5.205.2 Durchmesser berechnen 642
5.205.3 Aktuellen Wert halten 642
5.205.4 Änderungsrichtung wählen/Bahnrissüberwachung 643
5.205.5 Grenzwertüberwachung 643
5.206 L_WndCalcLength - Längenberechnung 644
5.206.1 Ausgabe der erreichten Länge/Restlänge/Restlaufzeit 646
5.206.2 Auslösen des Bremsvorgangs 646
5.206.3 Auslösen einer Endabschaltung 646
5.206.4 Berechnung & Auslösesignale zurücksetzen 646
5.207 L_WndFrictionCompensation - Reibungskompensation 647
5.207.1 Grundlagen: Reibungsverhalten 650
5.207.2 Prinzipielle Verschaltung 650
5.207.3 Reibungskennlinie automatisch identifizieren 651
5.207.4 Reibungskompensation aktivieren 653
5.208 L_WndIdentMInertia - Identifizierung des Massenträgheitsmomentes 654
5.208.1 Prinzipielle Verschaltung 656
5.208.2 Identifizierung durchführen 656
5.209 L_WndStopCtrl - Landerechner 659
5.209.1 Ausgabe der Restlänge/Restlaufzeit 661
5.209.2 Auslösen des Bremsvorgangs 661
5.209.3 Auslösen einer Endabschaltung 661
5.209.4 Berechnung & Auslösesignale zurücksetzen 661
5.210 L_WndTensionCurve - Zugkraftkennlinie 662
5.210.1 Auswahl der Kennlinie 663
5.210.1.1 Kennlinie für einen linearen Zugkraftverlauf 663
5.210.1.2 Kennlinie für einen linearen Drehmomentverlauf 664
5.210.1.3 Zugkraftverlauf nach vorgegebener Kennlinie 665

6 Attributtabelle 666

Index 680

Ihre Meinung ist uns wichtig 691

1 Über diese Dokumentation

Diese Dokumentation enthält Informationen zu den Lenze-Funktionsbausteinen, die Sie im Funktionsbausteineditor des L-force »Engineer« für die Servo Drives 9400 verwenden können.

Der Funktionsbausteineditor steht Ihnen im »Engineer« HighLevel für Servo Drives 9400 mit der Runtime-Software-Lizenz Motion Control HighLevel oder höher zur Verfügung.

Zielgruppe

Diese Dokumentation richtet sich an alle Personen, die die Applikationsverschaltung des Antriebsreglers mit dem Funktionsbausteineditor umkonfigurieren und um individuelle Funktionen erweitern möchten.

Dokumenthistorie

Version			Beschreibung
6.7	08/2014	TD05	Fehlerkorrekturen
6.6	02/2013	TD05	Ergänzungen & Fehlerkorrekturen
6.5	12/2012	TD05	Umstellung auf neues Layout
6.4	04/2012	TD05	Ergänzungen & Fehlerkorrekturen
6.3	11/2011	TD05	Ergänzungen & Fehlerkorrekturen
6.2	09/2011	TD05	Ergänzungen & Fehlerkorrekturen Erweiterung um neuen Funktionsbaustein: • LenzeToolbox.lib: L_TbCurveAny
6.1	06/2011	TD05	Ergänzungen & Fehlerkorrekturen
6.0	03/2011	TD05	Erweiterung um Funktionsbibliothek "LenzeWinder.lib" mit Funktionsbausteinen für Wickeltechnik: L_WndCalcDiameter, L_WndCalcLength, L_WndFrictionCompensation, L_WndIdentMInertia, L_WndStopCtrl, L_WndTensionCurve Ergänzungen & Fehlerkorrekturen
5.6	10/2010	TD05	Ergänzungen & Fehlerkorrekturen
5.5	03/2010	TD05	Ergänzungen & Fehlerkorrekturen Erweiterung um neue Funktionsbausteine: • LenzeServoDrive.lib: L_SdIntegrateLimit, L_SdInterExtrapolateAny, L_SdInterExtrapolatePosition, L_SdRampGeneratorAny
5.4	02/2010	TD05	Fehlerkorrekturen
5.3	08/2009	TD05	Fehlerkorrekturen
5.2	08/2009	TD05	Ergänzungen & Fehlerkorrekturen Erweiterung um neuen Funktionsbaustein: • LenzeServoDrive.lib: L_SdGetAxisData
5.1	03/2009	TD05	Neues Unterkapitel "Multitasking im Servo Drive 9400" Ergänzung des Hauptkapitels "Arbeiten mit dem FB-Editor" um neue Funktionen des »Engineer« V2.10

Version			Beschreibung
5.0	11/2008	TD05	Ergänzung des Hauptkapitels "Arbeiten mit dem FB-Editor" um neue Funktionen des »Engineer« V2.9 Erweiterung um neue Funktionsbausteine: • LenzeCam.lib: L_CamSetContDataPDO, L_CamSetContDataSDO • LenzeDataConversion.lib: L_DcBitShiftByte, L_DcBitShiftDWord, L_DcBitShiftInt, L_DcBitShiftWord, L_DcByteBitand, L_DcByteBitor, L_DcByteBitxor, L_DcByteToInt, L_DcWordBitand, L_DcWordBitor, L_DcWordBitxor • LenzeElectricalShaft.lib: L_EsClutchPos • LenzeToolbox.lib: L_Tb8SelectByte, L_Tb8SelectWord, L_TbLimitInt, L_TbNegInt, L_TbNegSelInt, L_TbSampleHoldWord, L_TbSelectByte, L_TbSelectWord Neu: Attributtabelle mit Informationen, die für eine Kommunikation zum Antriebsregler über Parameter erforderlich sind.
4.1	04/2008	TD05	Erweiterung um neuen Funktionsbaustein: • LenzeCam.lib: L_CamSyncIn
4.0	03/2008	TD05	Neues Hauptkapitel "Arbeiten mit dem FB-Editor" Erweiterung um neuen Funktionsbaustein: • LenzeServoDrive.lib: L_SdProcessController
3.0	09/2007	TD05	Erweiterung um neue Funktionsbausteine: • LenzeCam.lib: L_CamClutchPos, L_CamContactor, L_CamCurve, L_CamGetAxisData, L_CamPosMarker, L_CamProfiler, L_CamStretchAbs, L_CamStretchFeed • LenzeElectricalShaft.lib: L_EsEncoderConv, L_EsStretchIntegrate • LenzeServoDrive.lib: L_SdIntegrateAxis, L_SdMotorPot • LenzeToolbox.lib: L_TbAddSubLim, L_TbMaskOut
2.1	03/2007	TD05	Erweiterung um neue Funktionsbausteine: • LenzeDevice9400.lib: L_DevApplErr, L_DevApplErrFix, L_DevParReadFix, L_DevParWriteFix • LenzeServoDrive.lib: L_SdAccToUnit, L_SdSpeedToUnit, L_SdUnitToAcc • LenzeToolbox.lib: L_TbMulDivLim, L_TbNegSel
2.0	10/2006	TD05	Erweiterung um neue Funktionsbausteine: • LenzeDevice9400.lib: L_DevPositionerStateDecoder, L_DevReadParDInt, L_DevWriteParDInt, L_DevSMControlDecoder, L_DevSMControlEncoder, L_DevSMStateDecoder, L_DevSMStateDecoderIO • LenzePositioning.lib: L_PosPositionerInterface, L_PosSequencerStateDecoder • LenzeServoDrive.lib: L_SdInterpolate
1.4	08/2006	TD05	Erstausgabe

1.1 Verwendete Konventionen

Diese Dokumentation verwendet folgende Konventionen zur Unterscheidung verschiedener Arten von Information:

Informationsart	Auszeichnung	Beispiele/Hinweise
Zahlenschreibweise		
Dezimaltrennzeichen	Punkt	Es wird generell der Dezimalpunkt verwendet. Zum Beispiel: 1234.56
Textauszeichnung		
Versionsinfo	Textfarbe blau	Alle Informationen, die nur für oder ab einem bestimmten Softwarestand des Antriebsreglers gelten, sind in dieser Dokumentation entsprechend gekennzeichnet. Beispiel: Diese Funktionserweiterung ist ab dem Softwarestand V3.0 verfügbar!
Programmname	» «	Die Lenze PC-Software »Engineer«...
Fensterbereich	*kursiv*	Das *Meldungsfenster*... / Das Dialogfeld *Optionen*...
Variablenbezeichner		Durch Setzen von *bEnable* auf TRUE...
Steuerelement	**fett**	Die Schaltfläche **OK**... / Der Befehl **Kopieren**... / Die Registerkarte **Eigenschaften**... / Das Eingabefeld **Name**...
Folge von Menübefehlen		Sind zum Ausführen einer Funktion mehrere Befehle nacheinander erforderlich, sind die einzelnen Befehle durch einen Pfeil voneinander getrennt: Wählen Sie den Befehl **Datei→Öffnen**, um...
Tastaturbefehl	**<fett>**	Mit **<F1>** rufen Sie die Online-Hilfe auf.
		Ist für einen Befehl eine Tastenkombination erforderlich, ist zwischen den Tastenbezeichnern ein "+" gesetzt: Mit **<Shift>+<ESC>**...

Programmcode	`Courier`	`IF var1 < var2 THEN`
		`  a = a + 1`
		`  END IF`

Schlüsselwort	**`Courier fett`**	
Hyperlink	unterstrichen	Optisch hervorgehobener Verweis auf ein anderes Thema. Wird in dieser Online-Dokumentation per Mausklick aktiviert.
Symbole		
Seitenverweis	(📖 14)	Optisch hervorgehobener Verweis auf eine andere Seite. Wird in dieser Online-Dokumentation per Mausklick aktiviert.
Schrittweise Anleitung		Schrittweise Anleitungen sind durch ein Piktogramm gekennzeichnet.

1.2 Definition der verwendeten Hinweise

Um auf Gefahren und wichtige Informationen hinzuweisen, werden in dieser Dokumentation folgende Signalwörter und Symbole verwendet:

Sicherheitshinweise

Aufbau der Sicherheitshinweise:

> **Gefahr!**
>
> (kennzeichnet die Art und die Schwere der Gefahr)
>
> **Hinweistext**
>
> (beschreibt die Gefahr und gibt Hinweise, wie sie vermieden werden kann)

Piktogramm	Signalwort	Bedeutung
	Gefahr!	**Gefahr von Personenschäden durch gefährliche elektrische Spannung** Hinweis auf eine unmittelbar drohende Gefahr, die den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.
	Gefahr!	**Gefahr von Personenschäden durch eine allgemeine Gefahrenquelle** Hinweis auf eine unmittelbar drohende Gefahr, die den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.
STOP	**Stop!**	**Gefahr von Sachschäden** Hinweis auf eine mögliche Gefahr, die Sachschäden zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.

Anwendungshinweise

Piktogramm	Signalwort	Bedeutung
	Hinweis!	Wichtiger Hinweis für die störungsfreie Funktion
	Tipp!	Nützlicher Tipp für die einfache Handhabung
		Verweis auf andere Dokumentation

2 Einführung

2.1 Wie lassen sich Applikationen erstellen?

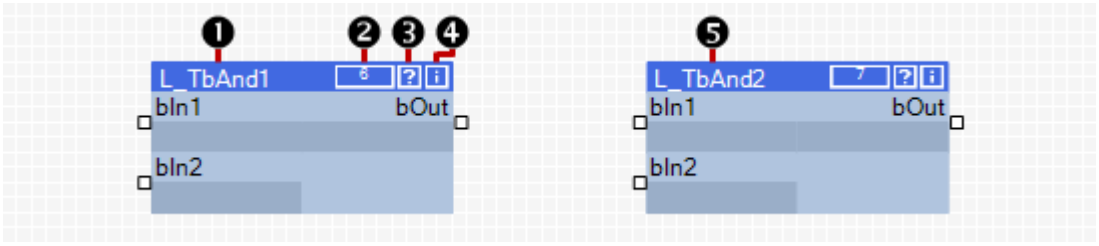
Eine Applikation bezeichnet die eine projektierte Funktion eines Gerätes. Um für den Antriebsregler eine Applikation zu erstellen, bieten sich generell zwei Lösungswege an:

1. Sie verwenden eine vorgefertigte und von Lenze gelieferte Technologieapplikation.
   - Hierzu wählen Sie im »Engineer« für den Antriebsregler einfach die gewünschte Technologieapplikation aus dem Katalog aus.
   - Die gewählte Technologieapplikation lässt sich bei Bedarf ändern und um weitere Funktionen erweitern.
2. Sie erstellen die Applikation mit Hilfe des Funktionsbausteineditors komplett selbst.
   - Hierzu wählen Sie für den Antriebsregler keine Applikation aus. Dem Antriebsregler wird in diesem Fall eine "leere Applikation" zugewiesen.

2.2 Was ist ein Funktionsbaustein?

Ein Funktionsbaustein (FB) kann mit einer integrierten Schaltung verglichen werden, die eine bestimmte Steuerungslogik enthält und bei der Ausführung einen oder mehrere Werte liefert.

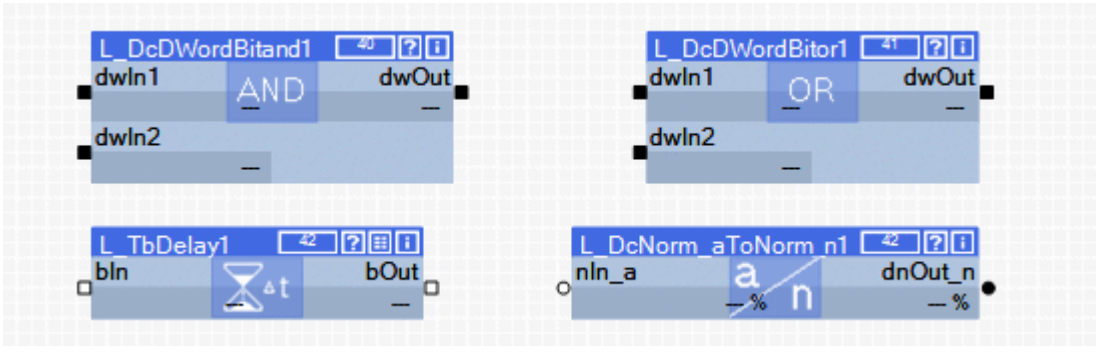
- Funktionsbausteine sind entsprechend ihrer Funktionalität in sogenannte Funktionsbibliotheken eingeordnet.
- In die Verschaltung wird immer eine Instanz (Vervielfältigung, Kopie) des Funktionsbausteins eingefügt.
- Es lassen sich auch mehrere Instanzen eines Funktionsbausteins in eine Verschaltung einfügen.
- Jede Instanz besitzt einen eindeutigen Bezeichner (den Instanznamen), sowie einen Reihenfolgeindex, über den festgelegt ist, an welcher Stelle der Funktionsbaustein zur Laufzeit berechnet wird.



❶ Name der Instanz des Funktionsbausteins (frei wählbar)
❷ Reihenfolgeindex (zugleich Schaltfläche zum Ändern des Reihenfolgeindex)
❸ Schaltfläche zum Öffnen der Online-Hilfe zum Funktionsbaustein
❹ Schaltfläche zum Anzeigen/Ändern der Funktionsbausteineigenschaften
❺ Weitere Instanz des Funktionsbausteins

[2-1] Angaben zu einem Funktionsbaustein im Funktionsbausteineditor

Ab dem »Engineer« V2.9 wird bei einfacheren Funktionsbausteinen zwecks besserer Lesbarkeit der Verschaltung zusätzlich ein Icon angezeigt, das die grundlegende Funktion des Funktionsbausteins symbolisiert.



[2-2] Anzeige symbolischer Icons bei einfacheren Funktionsbausteinen

Tipp!

Eine Übersicht aller verfügbaren Funktionsbausteine finden Sie im Kapitel "Kurzübersicht". (📖 101)

Eine ausführliche Beschreibung zu jedem Funktionsbaustein finden Sie im Kapitel "Funktionsbausteine". (📖 136)

2.3 Parametrierbare Funktionsbausteine

Einige Funktionsbausteine besitzen auch Parameter, mit denen sich bestimmte Einstellungen bei Bedarf im laufenden Betrieb verändern lassen oder in denen Istwerte & Statusinformationen angezeigt werden.

Parameter, Codestellen & Subcodestellen

Alle Parameter sind in sogenannten "Codestellen" gespeichert.

- Die Codestellen sind nummeriert und in der Dokumentation durch ein vorangestelltes "C" gekennzeichnet, z. B. "C00002".
- Zur Übersichtlichkeit und Zusammenfassung enthalten einige Codestellen wiederum sogenannte "Subcodestellen", in denen die Parameter gespeichert sind. In der Dokumentation wird als Trennzeichen zwischen der Angabe der Codestelle und der Subcodestelle der Schrägstrich "/ " verwendet, z. B. "C00118/3".

Codestellenbereiche

Bei den Servo Drives 9400 sind die Codestellen in folgende Bereiche unterteilt:

Zuordnung	Bereich	Inhalt
Firmware	C00000 ... C02999	Codestellen des Grundgerätes
TA	C03000 ... C03099	Basis-Codestellen der Technologieapplikation
	C03100 ... C03499	Multiplexer-Codestellen der Technologieapplikation
	C03500 ... C03999	Codestellen verwendeter Funktionsbausteine
Bibliotheken	C04000 ... C04199	LenzeToolBox
	C04200 ... C04399	LenzeServoDrive
	C04400 ... C04499	LenzeDataConversion
	C04500 ... C04799	LenzePositioning
	C04800 ... C04999	LenzeWinder
	C05000 ... C05299	LenzeLineDrive
	C05300 ... C05599	LenzeCam
	C05600 ... C05899	- Reserve -
	C05900 ... C05999	LenzeDevice9400
Anwender	C06000 ... C08999	Freier Bereich für Benutzercodestellen
	C09000 ... C12999	- Reserve -
Module	C13000 ... C13999	Erweiterungs-/Kommunikationsmodul im Modulschacht MXI1
	C14000 ... C14999	Erweiterungs-/Kommunikationsmodul im Modulschacht MXI2
	C15000 ... C15999	Sicherheitsmodul im Modulschacht MSI für Sicherheitstechnik
	C16000 ...	- Reserve -

Parameterliste

- Durch Klicken auf das Symbol öffnen Sie die Parameterliste zu einem Funktionsbaustein:



Platzhalter "Einheit" für die reale Einheit der Maschine

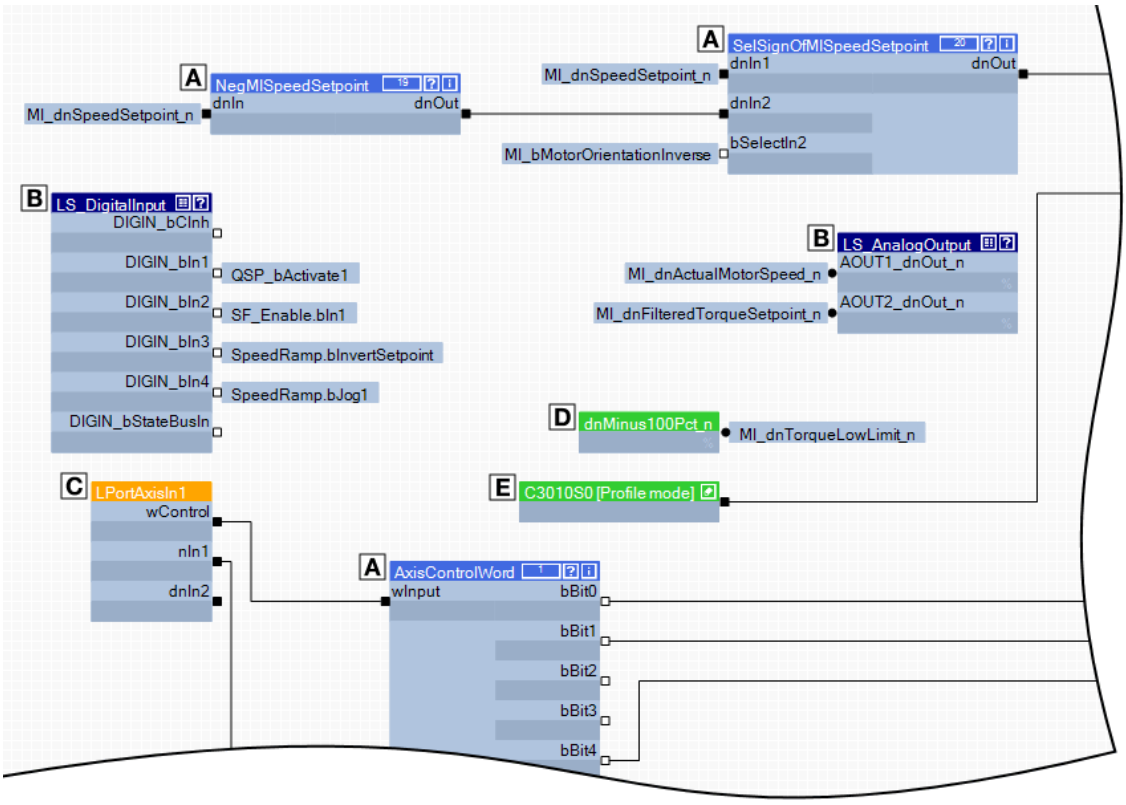
Die Parameter für ein Fahrprofil (z. B. Position, Geschwindigkeit, Beschleunigung und Verzögerung) werden in realen Einheiten – bezogen auf den Schlitten – vorgegeben, also z. B. 1000 mm als relative Position.

- Die Definition der realen Einheit erfolgt über die Maschinenparameter der Antriebsschnittstelle (Systembaustein **LS_DriveInterface**).
- Der Begriff "Einheit" dient in dieser Dokumentation in den Angaben zur Einheit eines Parameters nur als Platzhalter für die reale Einheit der Maschine.

Auflösung	Zahlenbereich	Anzahl Nachkommastellen
32 Bit	± 214748.3647	4

2.4 Weitere Objekte einer Verschaltung

Neben Funktionsbausteinen enthält eine Verschaltung immer auch sogenannte Systembausteine, die für den Zugriff auf die Grundfunktionen des Antriebsreglers und die physikalischen Schnittstellen (z. B. Digitaleingänge) zwingend erforderlich sind. Desweiteren kann eine Verschaltung Portbausteine sowie Variablen und Benutzercodestellen enthalten.

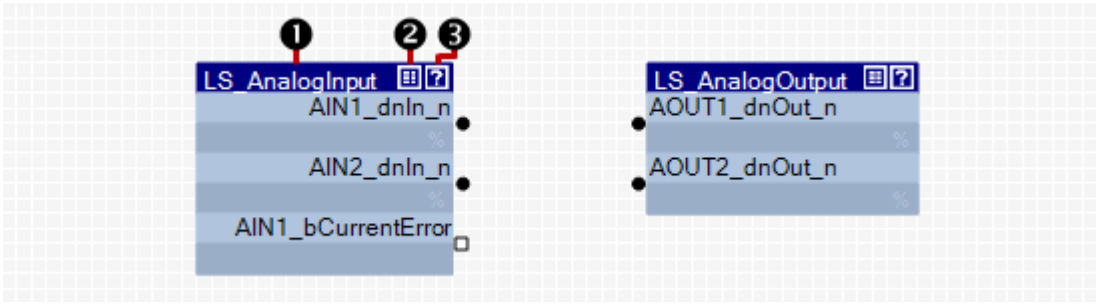


A Funktionsbaustein B Systembaustein C Portbaustein D Variable E Benutzercodestelle

2.4.1 Systembaustein

Systembausteine können als eine besondere Variante eines Funktionsbausteins betrachtet werden.

- Im Gegensatz zu Funktionsbausteinen sind Systembausteine fest im Laufzeitsystem des Antriebsreglers integriert und daher nicht instanzierbar.
- Systembausteine sprechen teilweise echte Hardware an, z. B. die digitalen und analogen Ein-/Ausgänge sowie die Motorsteuerung.
- Welche Systembausteine für einen Antriebsregler im Funktionsbausteineditor zur Verfügung stehen, ist abhängig vom entsprechenden Gerätetyp.



❶ Name des Systembausteins
❷ Schaltfläche zum Öffnen des Parametrierdialogs oder der Parameterliste zum Systembaustein
❸ Schaltfläche zum Öffnen der Online-Hilfe zum Systembaustein

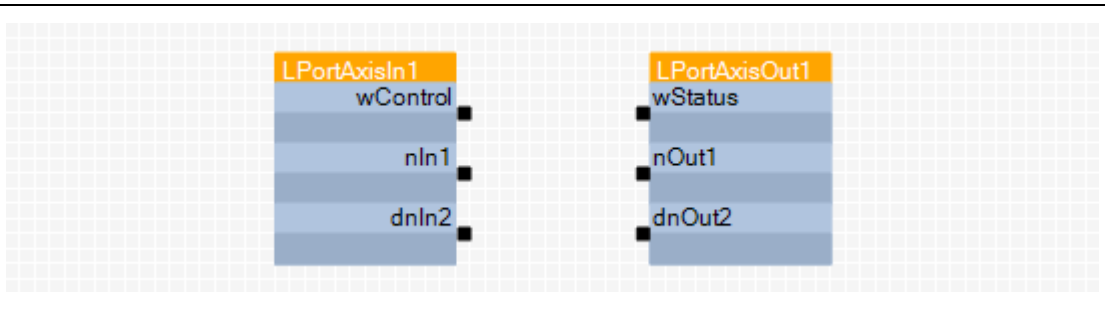
[2-3] Beispiel: Systembausteine "LS_AnalogInput" und "LS_AnalogOutput" zur Abbildung der analogen Ein-/Ausgänge

Tipp!

Die Systembausteine sind ausführlich im Softwarehandbuch und in der Online-Hilfe zum Antriebsregler beschrieben.

2.4.2 Portbaustein

Alle Ein-/Ausgangsports der Applikation lassen sich in die Verschaltung in Form von Portbausteinen einfügen, um auf diese Weise einen Zugriff auf die zugehörigen Elementvariablen zu erhalten.



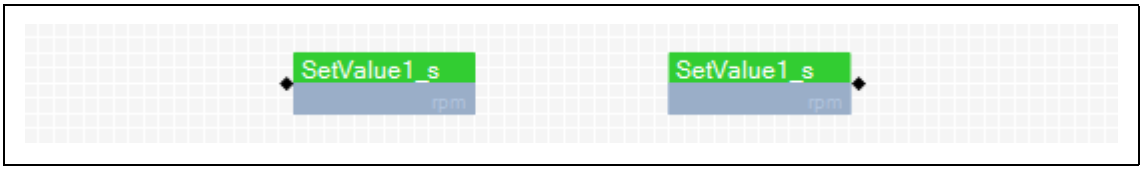
[2-4] Beispiel: Eingangsport "LPortAxisIn1" und Ausgangsport "LPortAxisOut1"

Ein-/Ausgangsports ermöglichen z. B. den Datenaustausch in einem Verbund oder mit einer übergeordneten Steuerung über ein entsprechendes Übertragungsmedium (z. B. Systembus).

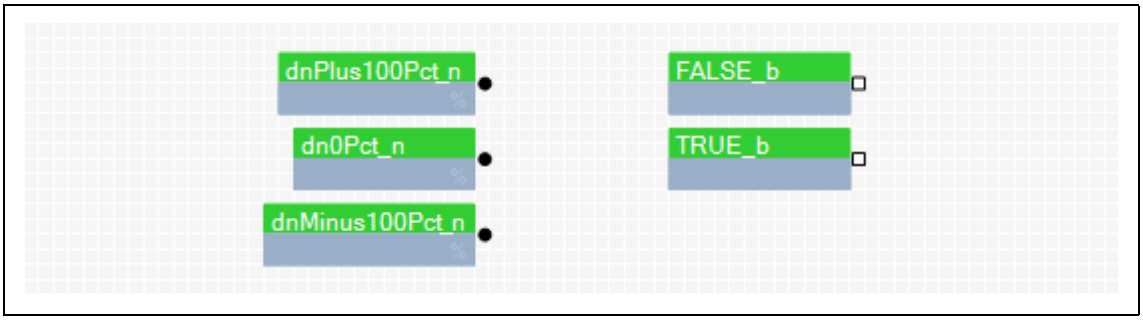
2.4.3 Variable

Variablen können zum taskübergreifenden Werteaustausch sowie zur Verwendung von konstanten Werten verwendet werden. Auch kann durch die Verwendung von aussagekräftig benannten Variablen die Verschaltung übersichtlicher und besser wartbar gehalten werden.

- Wenn Sie einer Variable die Eigenschaft "netzausfallsicher" zuweisen, bleibt der Wert der Variable auch nach einem Netzschalten erhalten.
- Eine Variable lässt sich genau einmal mit einem Eingang (für eine Wertzuweisung) und beliebig oft mit einem Ausgang (für einen lesenden Zugriff) in die Verschaltung einfügen.



[2-5] Beispiel 1: Variable "SetValue1_s" links mit Eingang für Wertzuweisung und rechts mit Ausgang für lesenden Zugriff



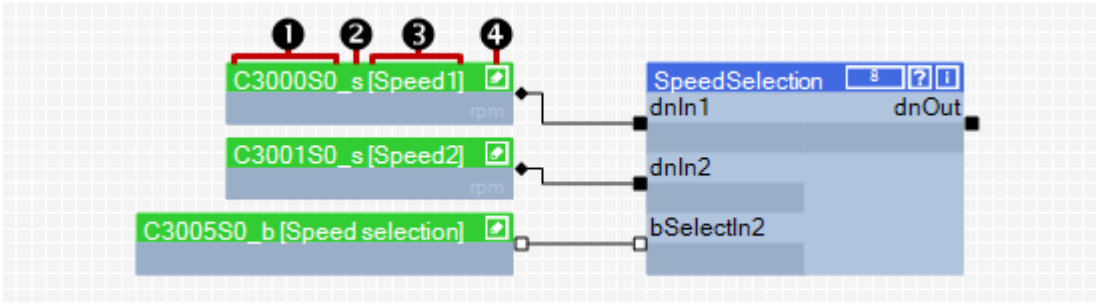
[2-6] Beispiel 2: Variablen (mit Ausgang) für die konstanten Werte 100 %, 0 %, -100 % sowie FALSE und TRUE

Hinweis!

Variablen werden erst am Ende des Taskzyklus zugewiesen! Der Variablenwert wird somit erst im nächsten Taskzyklus wirksam!

2.4.4 Benutzercodestelle

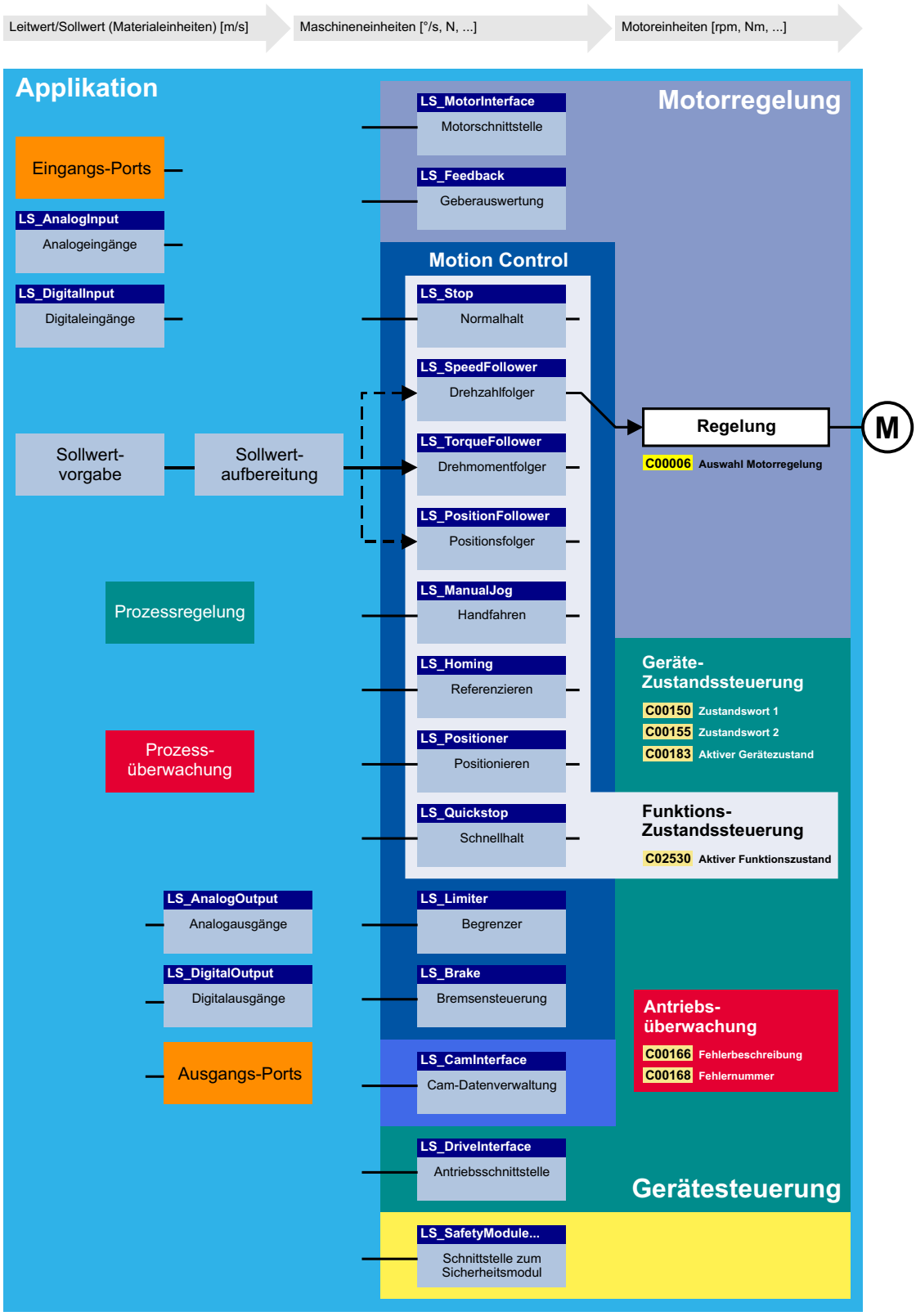
Für die Verschaltung lassen sich Benutzercodestellen konfigurieren und mit Ein-/Ausgängen von Port-, Funktions- und Systembausteinen verknüpfen. Auf diese Weise ist ein Zugriff auf die verknüpften Ein-/Ausgänge über das Keypad möglich.



❶ Codenummer/Anzahl der Subcodes
❷ Signaltypangabe
❸ Anzeigetext der Benutzercodestelle
❹ Schaltfläche zum Öffnen der Parameterliste zur Benutzercodestelle

[2-7] Beispiel: Benutzercodestellen für die Vorgabe/Auswahl eines Drehzahlsollwertes über Keypad

2.5 Funktionale Bereiche einer Verschaltung



[2-8] Schema: Funktionale Bereiche einer Verschaltung

Die Abbildung [2-8] stellt vereinfacht die verschiedenen funktionalen Bereiche innerhalb einer typischen Verschaltung dar.

Applikation

In der Applikation werden Sollwerte und Steuersignale eingelesen und die applikationsspezifischen Funktionen wie z. B. Sollwertaufbereitung, Prozessregelung und Prozessüberwachung durch eine entsprechende FB-Verschaltung realisiert.

- Hierbei kann auf umfangreiche Funktionsbibliotheken von Lenze zurückgegriffen werden, die u. a. Prozessregler, arithmetische Funktionen, Logikbausteine sowie Rampengeneratoren und Integratoren beinhalten.
- Istwerte und Statussignale lassen sich über die Ausgangsklemmen des Antriebsreglers sowie bei Kommunikation über ein Netzwerk über entsprechende Ports ausgeben.
- Alle Parameter werden in den realen Maschinen- oder Materialeinheiten vorgegeben und angezeigt.

Motorregelung

Hier sind alle Funktionen zur Regelung und Überwachung der spezifischen Motorfunktionen integriert.

- Alle Parameter werden in Motoreinheiten vorgegeben und angezeigt.
- Im Funktionsbausteineditor erfolgt der Zugriff auf die Motorregelung über die Motorschnittstelle (Systembaustein **LS_MotorInterface**).

Gerätesteuerung

Die Gerätesteuerung beinhaltet alle Funktionen zur Steuerung und Überwachung des Antriebsreglers.

- Im Funktionsbausteineditor erfolgt der Zugriff auf die Gerätesteuerung über die Antriebsschnittstelle (Systembaustein **LS_DriveInterface**).
- Über die Antriebsschnittstelle erfolgt auch die Eingabe der Maschinenkonstanten für die Motorseite.

Antriebsgrundfunktionen (Motion Control)

Standardfunktionen der Bewegungssteuerung (z. B. Handfahren/Tippen, Referenzieren, Bremsenansteuerung, Positionieren) sind bereits in der Firmware des Antriebsreglers als sogenannte Antriebsgrundfunktionen enthalten.

- Im Funktionsbausteineditor erfolgt der Zugriff auf die Antriebsgrundfunktionen über entsprechende Systembausteine.
- Welche Antriebsgrundfunktionen im einzelnen in Form eines Systembausteins in der Verschaltung erforderlich sind, ist abhängig von der zu lösenden Antriebsaufgabe.
- Alle Parameter werden in Maschineneinheiten vorgegeben und angezeigt. Damit kann der Anwender in den gewohnten Einheiten arbeiten.

Durch die Implementierung der Antriebsgrundfunktionen in die Firmware ergeben sich für den Anwender viele Vorteile:

- Die Grundfunktionen stehen immer direkt zur Verfügung.
- Die Schnittstellen zu den Grundfunktionen sind standardisiert und somit für alle Technologiefunktionen gleich.
- Einheitliche Dialoge sorgen für ein gleiches "look & feel".
- Die interne Funktions-Zustandssteuerung gewährleistet, dass:
  - zu einem Zeitpunkt stets nur eine Grundfunktion die Führung des Antriebs übernimmt.
  - bei gleichzeitiger Aktivierung mehrerer Grundfunktionen jeweils nur die Grundfunktion mit der höchsten Priorität ausgeführt wird.
  - im Fehlerfall wie auch im Normalfall der Antrieb sich stets in einem definierten Zustand befindet.
- Alle Grundfunktionen sind aufeinander synchronisiert. Der Wechsel zwischen den Grundfunktionen ist online bei drehendem Antrieb möglich.
- Die Abarbeitungsgeschwindigkeit ist optimal.

2.6 Verwendete Konventionen für Ein-/Ausgangsbezeichner

Dieses Kapitel stellt Ihnen die Konventionen vor, die für die Bezeichner der Ein-/Ausgänge der Funktionsbausteine verwendet werden. Die Konventionen gewährleisten eine einheitliche und durchgängige Benennung. Sie fördern die Lesbarkeit der Verschaltung und das Verständnis der Applikation.

Tipp!

Die von Lenze verwendeten Konventionen basieren auf der sogenannten "Ungarischen Notation". Anhand des Bezeichners kann sofort auf die wichtigsten Eigenschaften (z. B. den Datentyp) des entsprechenden Ein-/Ausgangs geschlossen werden.

Ein Bezeichner setzt sich zusammen aus

- einer Datentypangabe
- einem Identifikator (dem "eigentlichen" Namen des Ein-/Ausgangs)
- einer (optionalen) Signaltypangabe

Datentypangabe

Die Datentypangabe gibt Aufschluss darüber, von welchem Datentyp der entsprechende Ein-/Ausgang ist:

Datentypangabe	Bedeutung	Auflösung	Zahlenbereich
b	BOOL	1 Bit	0 ≡ FALSE / 1 ≡ TRUE
by	BYTE	8 Bit	0 ... 255
dn	DINT	32 Bit	-2147483647 ... 2147483647
dw	DWORD	32 Bit	0 ... 4294967295
n	INT	16 Bit	-32767 ... 32767
s	STRING	-	-
t	TIME	32 Bit	-
w	WORD	16 Bit	0 ... 65535

Identifikator

Der Identifikator ist der "eigentliche" Name des Ein-/Ausgangs und sollte auf den Verwendungszweck oder die Funktion hinweisen.

- Der Identifikator beginnt immer mit einem Großbuchstaben.
- Setzt sich ein Identifikator aus mehreren "Worten" zusammen, so beginnt jedes Wort mit einem Großbuchstaben.
- Alle anderen Buchstaben werden klein geschrieben.

Signaltypangabe

Den meisten Ein- und Ausgängen von Lenze-Funktionsbausteinen kann ein bestimmter Signaltyp zugeordnet werden, wobei u. a. zwischen digitalen, normierten, Positions-, Beschleunigungs- sowie Drehzahlsignalen unterschieden wird.

- Dem Bezeichner des entsprechenden Ein-/Ausgangs wird eine Endung (angeführt mit einem Unterstrich) angefügt, die angibt, um welchen Signaltyp es sich handelt.

Signaltypangabe	Bedeutung	Auflösung	Zahlenbereich
_a	Normiert	16 Bit	± 199.99 %
_n	Normiert	32 Bit	± 200.00 %
_v	Drehzahl	16 Bit	± 30000.0 min^{-1}
_s	Drehzahl	32 Bit	± 480000.0 min^{-1}
_p	Position/Winkel	32 Bit	-2^{31} ... 2^{31}-1 Inkremente*
* Ab Antriebsregler-Softwarestand V3.0 ist die Auflösung einer Geberumdrehung in C00100 parametrierbar (Lenze-Einstellung: 16 Bit/Geberumdrehung).			

- Eine Übersicht über die verschiedenen Signalarten und deren Normierung finden Sie im folgenden Unterkapitel "Signalarten & Normierungen". (📖 29)

2.7 Signalarten & Normierungen

Für die Parametrierung & Konfiguration des Antriebsreglers ist es hilfreich, die in der folgenden Tabelle aufgeführten Signalarten und deren Normierung zu kennen, mit denen physikalische Größen (z. B. eine Drehzahl oder eine Position) innerhalb der Funktionsbausteinverschaltung verarbeitet werden:

Signalart (Datentyp)	Anschluss-symbol im FB-Editor	Auflösung	**Zahlenbereich (extern)**	Nachkommastellen/ Signaltypangabe im Bezeichner	
Normiert (INT)	○	16 Bit	± 199.99 %	2	_a
Normiert (DINT)	●	32 Bit	± 200.00 %	2	_n
Drehzahl (INT)	◁ / ▷	16 Bit	± 30000.0 min^{-1}	1	_v
Drehzahl (DINT)	◆	32 Bit	± 480000.0 min^{-1}	1	_s
Position/Winkel (DINT)	◀ / ▶	32 Bit	-2^{31} ... 2^{31}-1 Inkremente*	3	_p
Digital (BOOL)	□	1 Bit	0 ≡ FALSE; 1 ≡ TRUE	0	
Beschleunigung (DINT)	■	32 Bit	± 7.69 * 10^9 min^{-1}/s	3	_x
Zeit	■	28 Bit	0 ... 268435.456 s	3	
Sonstige (BYTE)	■	8 Bit	0 ... 255	0	
Sonstige (WORD)	■	16 Bit	0 ... 65535	0	
Sonstige (DWORD)	■	32 Bit	0 ... 4294967295	0	
Sonstige (INT)	■	16 Bit	-32767 ... 32767	0	
Sonstige (DINT)	■	32 Bit	-2147483647 ... 2147483647	0	

* Ab Antriebsregler-Softwarestand V3.0 ist die Auflösung einer Geberumdrehung in C00100 parametrierbar (Lenze-Einstellung: 16 Bit/Geberumdrehung).

Normierung physikalischer Größen

Signalart	Anschluss-symbol im FB-Editor	Auflösung	**Normierung**	
			externer Wert	≡ interner Wert
Normiert (INT)	○	16 Bit	100 %	≡ 2^{14} ≡ 16384
Normiert (DINT)	●	32 Bit	100 %	≡ 2^{30} ≡ 1073741824
Drehzahl (INT)	◁ / ▷	16 Bit	15000 min^{-1}	≡ 2^{14} ≡ 16384
Drehzahl (DINT)	◆	32 Bit	15000 min^{-1}	≡ 2^{26} ≡ 67108864
Position/Winkel (DINT)	◀ / ▶	32 Bit	1 Geberumdrehung	≡ 2^{16} Inkremente*
Beschleunigung (DINT)	■	32 Bit	15000000 min^{-1}/s	≡ 2^{22} ≡ 4194304

* Ab Antriebsregler-Softwarestand V3.0 ist die Auflösung einer Geberumdrehung in C00100 parametrierbar (Lenze-Einstellung: 16 Bit/Geberumdrehung).

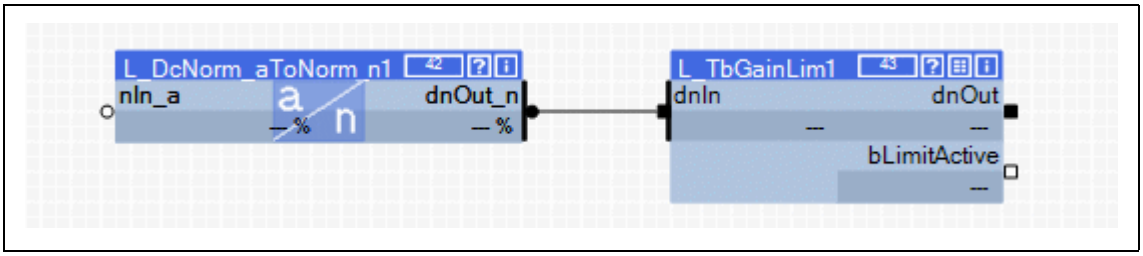
2.7.1 Datentypprüfung/implizite Typkonvertierung

Für den »Engineer« bis einschließlich V2.7 gilt:

- Im »Engineer«-Funktionsbausteineditor lassen sich nur Ein-/Ausgänge der gleichen Signalart (mit gleichem Anschlusssymbol) miteinander verbinden.
- Nicht-typisierte Ein-/Ausgänge lassen sich miteinander verbinden, wenn Ein- und Ausgang die gleiche Auflösung besitzen.
- Sollen unterschiedliche Typen miteinander verbunden werden, müssen entsprechende Konvertierungsbausteine im Funktionsbausteineditor platziert werden.

Ab dem »Engineer« V2.9 gilt:

- Signale des Datentyps DINT lassen sich nun auch mit Signalen des Datentyps DWORD verbinden. Ebenso lassen nun Signale des Datentyps INT mit Signalen des Datentyps WORD verbinden.
- 32-Bit-, 16-Bit- und 8-Bit-Datentypen sind grundsätzlich nur untereinander verbindbar.
- Zur Typkonvertierung sind keine Konvertierungsbausteine mehr erforderlich, die zusätzliche Rechenzeit benötigen, stattdessen erfolgt die Typkonvertierung implizit.
- Die implizite Typkonvertierung wird im Funktionsbausteineditor durch einen vertikalen schwarzen Balken am Anschlusssymbol dargestellt:



[2-9] Darstellung der impliziten Typkonvertierung im Funktionsbausteineditor

- In den folgenden drei Tabellen sind alle zulässigen Verbindungen aufgeführt:

32-Bit-Datentypen und Signalarten	Normiert (DINT)	Drehzahl (DINT)	Position/ Winkel (DINT)	Beschleu- nigung (DINT)	Sonstige (DWORD)	Sonstige (DINT)	Port (UDINT)	Port (DINT)	Port (DWORD)
Normiert (DINT)	●				●	●		●	●
Drehzahl (DINT)		●			●	●		●	●
Position/Winkel (DINT)			●		●	●		●	●
Beschleunigung (DINT)				●	●	●		●	●
Sonstige (DWORD)	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Sonstige (DINT)	●	●	●	●	●	●		●	●
Port (UDINT)					●		●		●
Port (DINT)	●	●	●	●	●	●		●	●
Port (DWORD)	●	●	●	●	●	●	●	●	●

16-Bit-Datentypen und Signalarten	Normiert (INT)	Drehzahl (INT)	Sonstige (WORD)	Sonstige (INT)	Port (UINT)	Port (INT)	Port (WORD)	
Normiert (INT)	●		●	●		●	●	
Drehzahl (INT)		●	●	●		●	●	
Sonstige (WORD)	●	●	●	●	●	●	●	
Sonstige (INT)	●	●	●	●		●	●	
Port (UINT)			●		●		●	
Port (INT)	●	●	●	●		●	●	
Port (WORD)	●	●	●	●	●	●	●	

8-Bit-Datentypen und Signalarten	Sonstige (BYTE)	Port (USINT)	Port (SINT)	Port (BYTE)	
Sonstige (BYTE)	●	●	●	●	
Port (USINT)	●	●		●	
Port (SINT)	●		●	●	
Port (BYTE)	●	●	●	●	

2.8 Multitasking im Servo Drive 9400

Der Servo Drive 9400 besitzt drei unterschiedliche Anwender-Tasks:

1. ApplicationTask
2. UserTask
3. IdleTask

ApplicationTask

Die ApplicationTask ist eine zeitgesteuerte Anwender-Task.

- Für die ApplicationTask können zwei unterschiedliche Intervallzeiten (1 ms und 2 ms) eingestellt werden.
- Gegenüber den beiden anderen Anwender-Tasks besitzt die ApplicationTask die höchste Priorität in der Abarbeitung.
- Der Zugriff auf Systembausteine ist ausschließlich in der ApplicationTask möglich. Damit erfolgt die Vorgabe neuer Sollwerte in der gleichen Intervallzeit, die auch für die ApplicationTask definiert wurde.

UserTask

Die UserTask ist wie die ApplicationTask eine zeitgesteuerte Anwender-Task.

- Für die UserTask können drei unterschiedliche Intervallzeiten (2 ms, 4 ms und 8 ms) eingestellt werden.
- Die UserTask besitzt eine höhere Priorität als die IdleTask.

IdleTask

Die IdleTask ist eine freilaufende Anwender-Task.

- Nachdem die Logik in der IdleTask abgearbeitet wurde, startet die IdleTask erneut. Der Aufruf der IdleTask erfolgt damit nicht zeitäquidistant.
- Die IdleTask besitzt die niedrigste Priorität.
- Die Abarbeitung der IdleTask wird durch die ApplicationTask und die UserTask unterbrochen.



Tipp!

Die Konfiguration der Taskeigenschaften (Intervallzeit und Laufzeit-Überwachung) erfolgt in einem Dialog, der aus dem FB-Editor aufgerufen wird.

▸ Taskeigenschaften konfigurieren (📖 83)

2.8.1 Laufzeitmessung

Ist die Applikation gestartet, führt der Antriebsregler kontinuierlich eine Laufzeitmessung für die intervallgesteuerte ApplicationTask, die intervallgesteuerte UserTask sowie die freilaufende IdleTask durch.

- Die Laufzeit ist dabei die Zeit vom Startzeitpunkt der Task bis zu dem Zeitpunkt, an dem die Abarbeitung der Logik der Task beendet ist, inklusive aller Unterbrechungen (z. B. durch höherpriore Tasks).
- Die Laufzeitmessung beinhaltet auch einen Betriebssystemteil des Servo Drive 9400, dessen Laufzeit u. a. von den gesteckten Modulen abhängt.
- Die aktuellen sowie die maximalen Tasklaufzeiten werden in den folgenden Anzeigeparametern angezeigt:

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C02121/1	Aktuelle Laufzeit ApplicationTask	-	µs
C02121/2	Maximale Laufzeit ApplicationTask	-	µs
C02122/1	Aktuelle Laufzeit UserTask	-	µs
C02122/2	Maximale Laufzeit UserTask	-	µs
C02123/1	Aktuelle Laufzeit IdleTask	-	µs
C02123/2	Maximale Laufzeit IdleTask	-	µs
Grau hinterlegt = Anzeigeparameter			

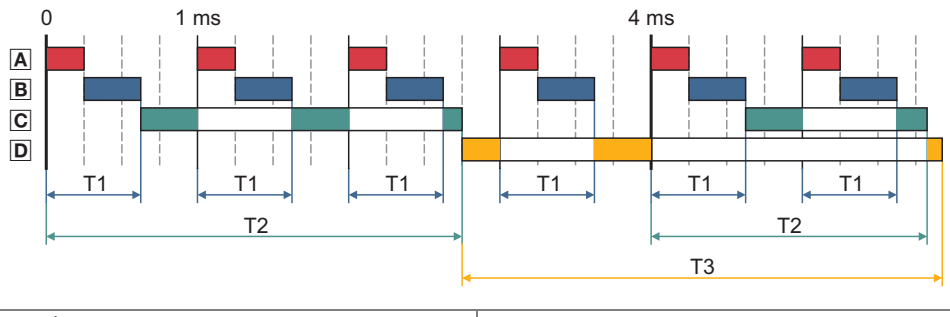
- Mit dem Gerätebefehl C00002 = "36: Laufzeitmessung zurücksetzen" lässt sich die Laufzeitmessung zurücksetzen, d. h. der Speicher für die Maximalwerte wird auf "0" zurückgesetzt.

Hinweis!

Die Laufzeitmessung wird ebenfalls zurückgesetzt durch folgende Aktionen:
- Applikation starten
- Programm zurücksetzen/löschen/neu starten

Beispiel zur Laufzeitmessung

Im folgendem Beispiel wird die ApplicationTask in einem 1 ms-Intervall aufgerufen. Die ApplicationTask unterbricht die UserTask, die in einem 4 ms-Intervall aufgerufen wird. Beide Tasks unterbrechen wiederum die Idle-Task. Die Unterbrechungen führen sowohl in der UserTask als auch in der IdleTask zu einer Laufzeitverlängerung. Das bedeutet, dass bereits eine geringfügige Laufzeiterhöhung in der ApplicationTask eine deutliche Auswirkung auf die Laufzeit der beiden anderen Tasks hat!



A System-Task B Application-Task (hier: Taskintervall = 1 ms) C User-Task (hier: Taskintervall = 4 ms) D Freilaufende Idle-Task	T1 = Laufzeit der Application-Task T2 = Laufzeit der User-Task T3 = Laufzeit der Idle-Task

[2-10] Beispiel: Laufzeiten der verschiedenen Tasks

2.8.2 Laufzeitverhalten optimieren

Für ein optimales Laufzeitverhalten des Antriebsreglers sollten folgende Punkte berücksichtigt werden:

- Bevor mit der Programmierung begonnen wird, sollte geklärt werden, welche Reaktionszeiten für welche Funktionen notwendig sind. Damit wird festgelegt, in welcher Task die jeweiligen Funktionen programmiert werden müssen und welche Intervallzeit für die entsprechende Task eingestellt werden muss. Die nachträgliche Optimierung von Programmen ist sehr zeitaufwendig und fehlerträchtig!
- Grundsätzlich ist in hochprioren, schnellen Tasks laufzeiteffizient zu programmieren. Je weniger Logik in der schnellen Task ausgeführt wird, desto mehr Ressourcen stehen für die anderen Tasks zur Verfügung!
- Die Laufzeiten der zeitgesteuerten Anwender-Tasks dürfen nicht größer 95 % der Intervallzeit der jeweiligen Task betragen.
  - Ist beispielsweise die ApplicationTask mit 70 % ausgelastet, dann stehen für die UserTask und die IdleTask nur noch die 25 % zur Verfügung.
  - Prüfen Sie die Laufzeiten mittels der Laufzeitmessung. ▸ Laufzeitmessung (📖 33)
- Wenn in der ApplicationTask mit einer Intervallzeit von 1 ms die Laufzeit der ApplicationTask größer 950 µs beträgt, dann sollte als erster Schritt geprüft werden, ob die Intervallzeit der ApplicationTask von 1 ms auf 2 ms erhöht werden kann.
  Dies ist der Fall, wenn:
  - die Sollwertbildung in der Applikation in einem Intervall größer 2 ms erfolgt, wie z. B. bei Positionier- oder Stellantrieben mit interner Rampengenerierung oder Folgeantrieben mit einer Sollwertvorgabe. Nicht dazu gehören Folgeantriebe mit einer Sollwertbildung in einem Intervall kleiner 2 ms.
  - keine zeitkritische Bedienung digitaler Ausgänge erforderlich ist, wie z. B. beim Nockenschaltwerk.
- Eine Erhöhung der Intervallzeit führt nur zu einer minimalen Verschlechterung des Antriebsverhaltens, wenn die Bewegungssollwerte im Antriebsregler generiert werden.
- Die Aktivierung/Deaktivierung der drei Sollwert-Interpolatoren (C02550/1...3) hat keinen Einfluss auf die Tasklaufzeit.
- Erst im zweiten Schritt sollte Logik aus der ApplicationTask in eine der beiden anderen Tasks ausgelagert werden.
  - Zeitkritische Logik sollte in der ApplicationTask verbleiben.
  - Logik (Bausteine), die zeitäquidistante Ausführung benötigt und nicht zwingend in der ApplicationTask ausgeführt werden muss, sollte in die UserTask verlagert werden.
  - Logik (Bausteine), deren Ausführung nicht zeitkritisch ist und keine zeitäquidistante Ausführung erfordert, sollte in die IdleTask verlagert werden.
- Basiert das Projekt auf einer Technologieapplikation von Lenze, dann sollte nach dem Freischalten des FB-Editors die Logik aus der ApplicationTask gelöscht werden, die keinen Einfluss auf die Funktion der Anwendung hat, z. B. nicht verwendete Ports mit angeschlossenen Signalkonvertern.
  - Ein Entfernen nicht benötigter Systembausteine aus der FB-Verschaltung hat keinen Einfluss auf die Tasklaufzeit.

2.8.3 Daten zwischen Tasks austauschen

Es gibt zwei Möglichkeiten, um Daten zwischen Tasks auszutauschen:

1. über taskübergreifende Variablen
2. über Anwender-Codestellen

Um einen Wert z. B. von der ApplicationTask in die UserTask zu übertragen, wird als erstes eine taskübergreifende Variable bzw. eine Anwender-Codestelle definiert. Der Wert wird in der ApplicationTask dieser Variablen/Codestelle zugewiesen und in der UserTask von der gleichen Variable/Codestelle gelesen und z. B. einem Bausteineingang zugewiesen.

Hinweis!

Bei der Erstellung der FB-Verschaltung ist darauf zu achten, dass aufgrund der Unterbrechung einer niederprioren Task durch einen höherpriore Task sich der Wert einer taskübergreifenden Variable bzw. Anwender-Codestelle während der Abarbeitung der niederprioren Task ändern kann.

Ein mehrmaliges Beschreiben der gleichen Variable bzw. Anwender-Codestelle wird vom FB-Editor verhindert. Eine Variable bzw. Anwender-Codestelle kann somit nicht in verschiedenen Tasks verändert werden.

3 Arbeiten mit dem FB-Editor

Der Funktionsbausteineditor (im folgenden kurz als "FB-Editor" bezeichnet) steht Ihnen im »Engineer« HighLevel für Servo Drives 9400 mit der Runtime-Software-Lizenz Motion Control HighLevel oder höher zur Verfügung.

Mit dem FB-Editor lassen sich die mitgelieferten Technologieapplikationen um individuelle Funktionen erweitern. Alternativ können Sie eine Applikation auch komplett selbst erstellen. Hierbei kann auf umfangreiche Funktionsbibliotheken von Lenze zurückgegriffen werden, die u. a. Prozessregler, arithmetische Funktionen, Logikbausteine sowie Rampengeneratoren und Integratoren beinhalten.

Hinweis!

Die Abbildungen der FB-Editor-Benutzeroberfläche und der Dialogfelder in dieser Dokumentation basieren auf dem »Engineer« V2.9 (oder höher).

Funktionen, die erst ab der Engineer-Version V2.9 (oder höher) verfügbar sind, sind in dieser Dokumentation entsprechend gekennzeichnet.

3.1 Kurzübersicht neuer Funktionen im FB-Editor

Ab »Engineer« V2.10

- Ausnahmeverhalten konfigurieren (📖 84)
- Kommentar einfügen mit erweiterten Eigenschaften (📖 67)
  - Über einen Eigenschaften-Dialog lassen sich nun Füllfarbe und Textausrichtung eines Kommentars ändern. Auch lassen sich Kommentare nun mit dem Mauszeiger beliebig in der Größe ändern.
  - Durch den Einsatz unterschiedlicher Füllfarben können Sie Kommentare z. B. einsetzen, um funktional zusammengehörige Bereiche der Verschaltung grafisch zu gruppieren oder von anderen Bereichen abzugrenzen.

Ab »Engineer« V2.9

- Datentypprüfung/implizite Typkonvertierung (📖 30)
- Verschaltung im Gerät testen (📖 86)
- Verschaltungselemente (geräteübergreifend) kopieren (📖 88)
- Verschaltungen vergleichen (📖 93)
- Komplette Verschaltung kopieren (📖 97)
- Komplette Verschaltung aus Referenzprojekt einfügen (📖 99)

3.2 Benutzeroberfläche

So gelangen Sie zum FB-Editor:

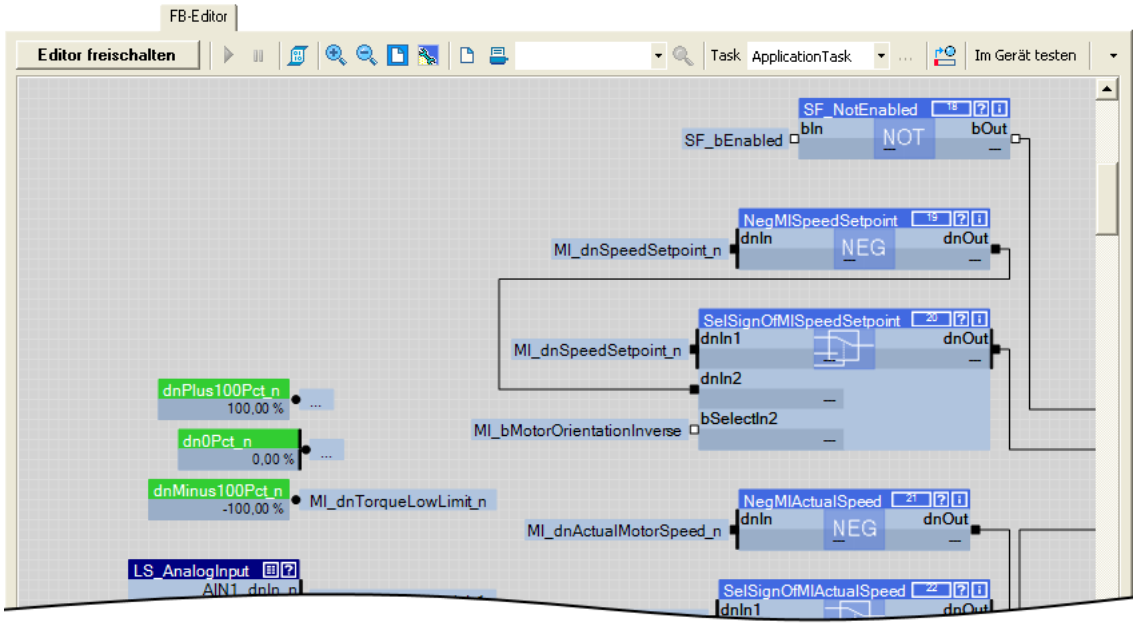
1. In der *Projektsicht* den Antriebsregler 9400 auswählen.
2. Im *Arbeitsbereich* die Registerkarte **FB-Editor** auswählen.

Hinweis!

Die erste Darstellung auf der Registerkarte **FB-Editor** ist abhängig davon, ob für den Antriebsregler eine Technologieapplikation aus dem Katalog ausgewählt wurde oder nicht.

Antriebsregler mit ausgewählter Technologieapplikation

Wurde für den Antriebsregler eine Technologieapplikation aus dem Katalog ausgewählt, so wird im FB-Editor die von Lenze vorgegebene Verschaltung der Technologieapplikation angezeigt:

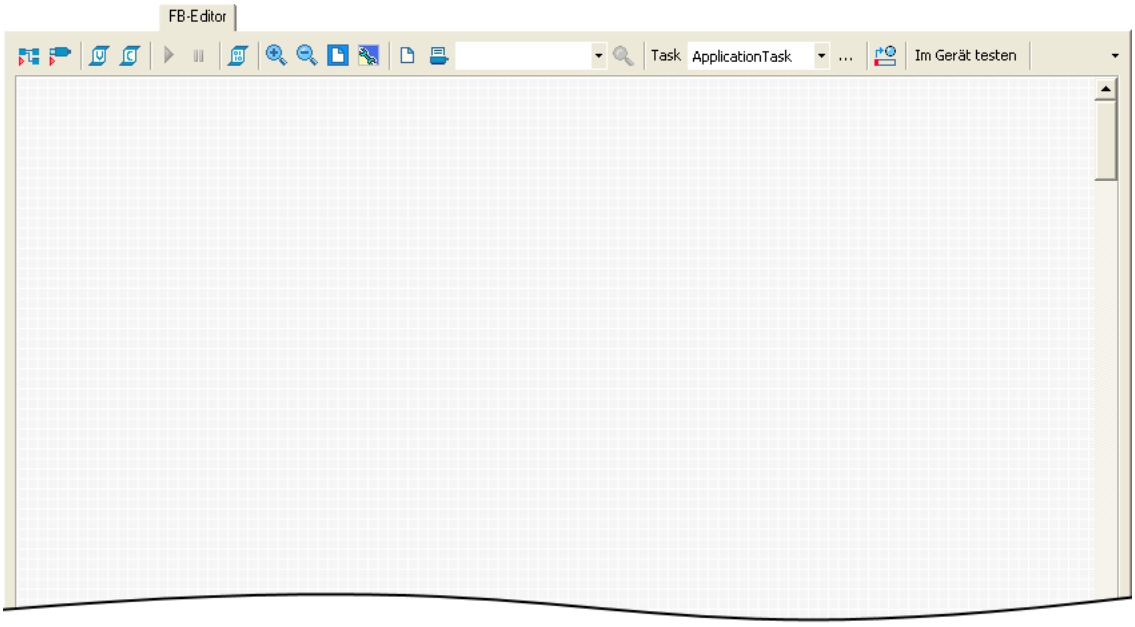


- Der FB-Editor befindet sich zunächst in einem sogenannten "Viewer"-Modus, in dem sich die angezeigten Objekte/Verbindungen nicht verändern lassen. ▸ FB-Editor als "Viewer" verwenden (📖 48)
- Um die vorgegebene Verschaltung auch umkonfigurieren und um weitere Funktionen ergänzen zu können, muss der FB-Editor explizit freigeschaltet werden. ▸ FB-Editor freischalten (📖 51)

Antriebsregler mit leerer Applikation

Wurde für den Antriebsregler beim Einfügen in die *Projektsicht* keine Technologieapplikation aus dem Katalog ausgewählt, so wird dem Antriebsregler automatisch eine "leere Applikation" zugewiesen.

Der FB-Editor enthält in diesem Fall einen leeren und bereits freigeschalteten Zeichenbereich, in dem Sie die gewünschte Verschaltung von Grund auf neu erstellen können:



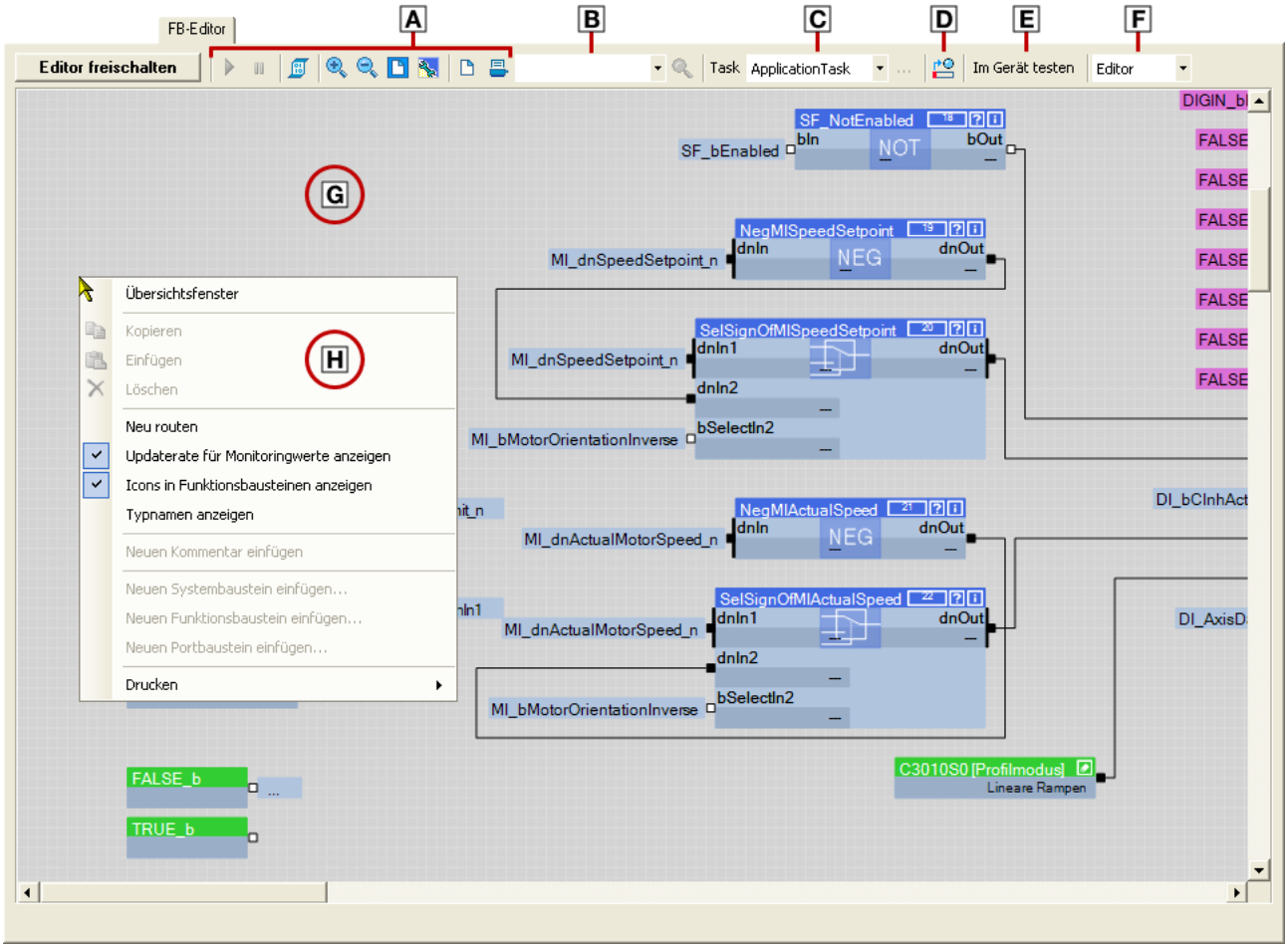
Tipp!

Sie können die leere Applikation jederzeit durch eine andere Technologieapplikation aus dem Katalog ersetzen:

1. Den Antriebsregler in der *Projektsicht* auswählen.
2. Den Befehl **Einfügen→Applikation** wählen.

3.2.1 Steuer- und Funktionselemente

Die Benutzeroberfläche des FB-Editors beinhaltet folgende Steuer- und Funktionselemente:



A Symbolleiste
B Suchfunktion
C Taskauswahl
D Ausnahmeverhalten konfigurieren
E Verschaltung im Gerät testen
F Ansicht Editor/Übersicht
G Zeichenbereich
H Kontextmenü
Nicht eingeblendet: Übersichtsfenster

Tipp!

Klicken Sie in der *»Engineer«-Symbolleiste* auf das Symbol , um die *Projektsicht* und das *Meldungsfenster* auszublenden. Dadurch vergrößert sich der für den FB-Editor zur Verfügung stehende *Arbeitsbereich*. Ein erneuter Klick auf das Symbol blendet die *Projektsicht* und das *Meldungsfenster* wieder ein.

3.2.2 Symbolleiste

Der FB-Editor verfügt am oberen Rand über eine eigene Symbolleiste, die im folgenden als *FB-Editor-Symbolleiste* bezeichnet wird.

- Klicken Sie auf ein Symbol, um die entsprechende Funktion auszuführen.

Symbole/Funktionen im "Viewer"-Modus

Symbol	Funktion
	Online-Monitoring starten (ab »Engineer« V2.10)
	Online-Monitoring unterbrechen (ab »Engineer« V2.10)
	Online-Monitoring beenden (ab »Engineer« V2.10)
	Darstellung der Verschaltung vergrößern
	Darstellung der Verschaltung verkleinern
	Ausschnitt der Verschaltung vergrößern
	Gesamte Verschaltung im Zeichenbereich darstellen
	FB-Typnamen anzeigen (anstatt der FB-Instanznamen)
	Druckvorschau anzeigen
	Verschaltung drucken (📖 92)
	Suchfunktion (📖 42)
	Ausnahmeverhalten konfigurieren (📖 84) (ab »Engineer« V2.10)

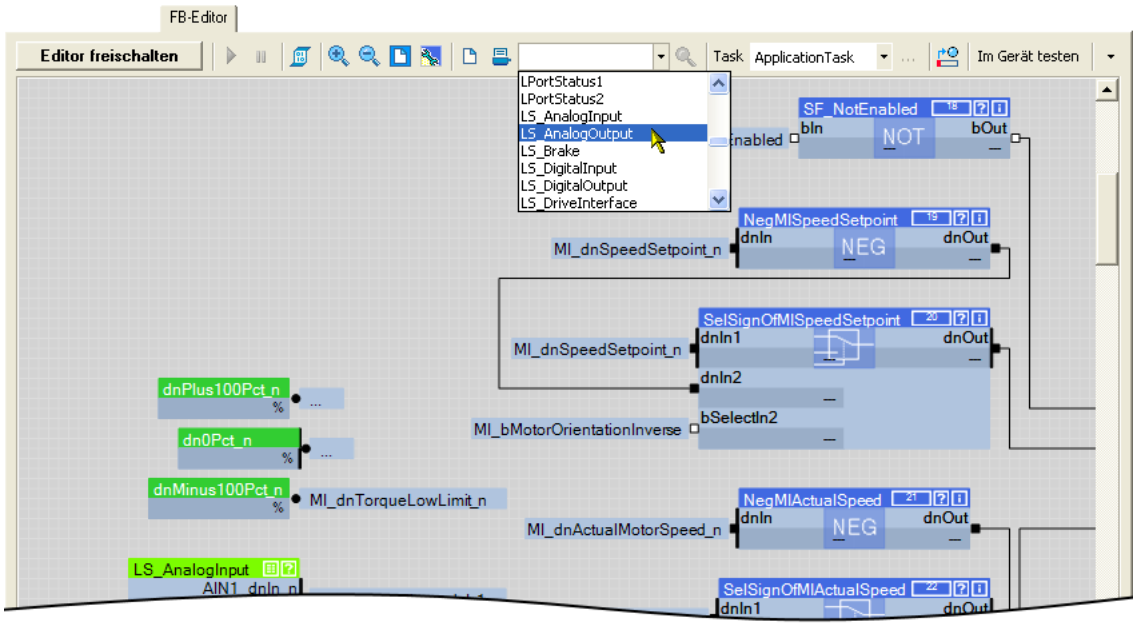
Zusätzliche Symbole/Funktionen im freigeschalteten FB-Editor

Symbol	Funktion
	Funktionsbaustein oder Systembaustein einfügen ▸ Funktionsbaustein einfügen (📖 53) ▸ Systembaustein einfügen (📖 56)
	Portbaustein einfügen (📖 58)
	Variable erstellen/einfügen (📖 59)
	Benutzercodestelle konfigurieren/einfügen (📖 62)
	Verschaltung kompilieren (📖 86)

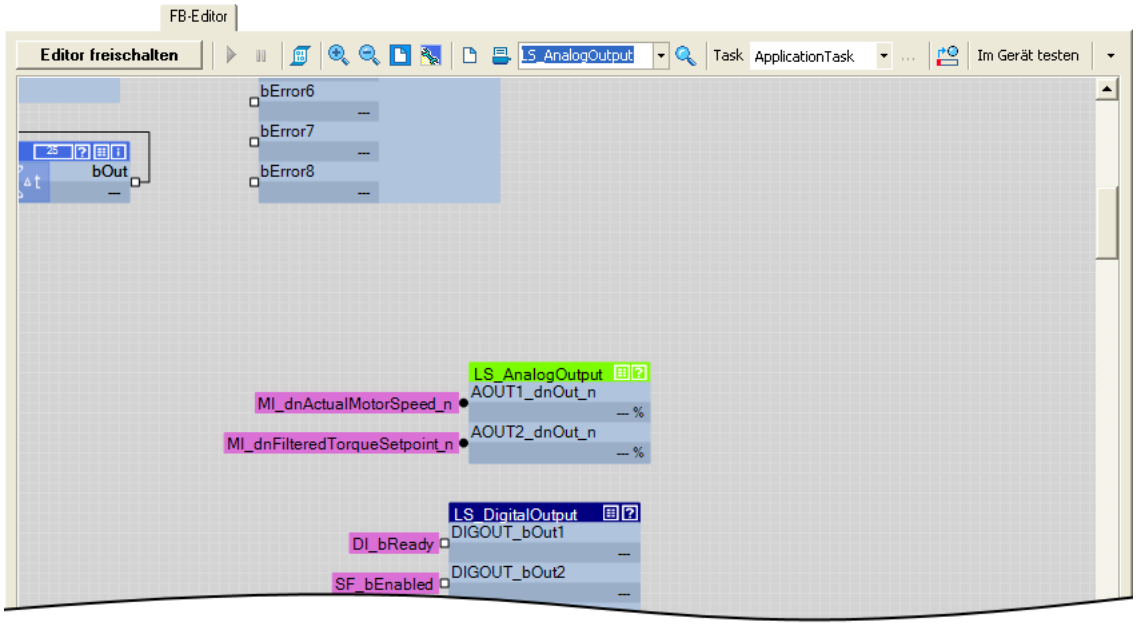
3.2.3 Suchfunktion

Mit Hilfe der Suchfunktion gelangen Sie schnell zu einem bestimmten Baustein der Verschaltung.

- Im Listenfeld der Suchfunktion werden alle in der Verschaltung enthaltenen Funktions-, System- und Portbausteine aufgelistet:



- Wenn Sie einen Baustein im Listenfeld auswählen, wird der Ausschnitt zu diesem Baustein verschoben und der Baustein zugleich ausgewählt (im folgenden Beispiel der Systembaustein **LS_AnalogOutput**):



Tipp!

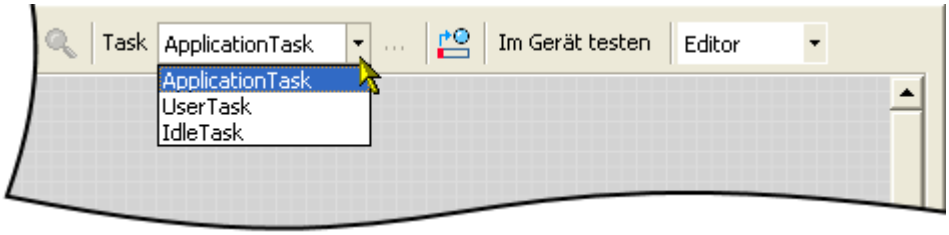
Sie können auch einen beliebigen Suchtext in das Eingabefeld eingeben.

- Wenn Sie anschließend auf das Symbol klicken, wird der Ausschnitt zum Objekt verschoben, das diesen Suchtext enthält.
- Ein wiederholtes Klicken auf das Symbol führt eine wiederholte Suche durch. Auf diese Weise können Sie nacheinander zu allen Objekten navigieren, die den eingegebenen Suchtext enthalten.
- Beim Suchtext findet keine Unterscheidung zwischen Groß- und Kleinschreibung statt.

3.2.4 Taskauswahl

Eine Task beschreibt die Laufzeiteigenschaften wie Zykluszeit und Priorität eines oder mehrerer im Antriebsregler ablaufender Programme. Eine Task ergibt zusammen mit dem Programm ein Laufzeitsystem.

- Die Auswahl der im Zeichenbereich anzuzeigenden bzw. im freigeschalteten FB-Editor zu bearbeitenden Task erfolgt über das gleichnamige Listenfeld:



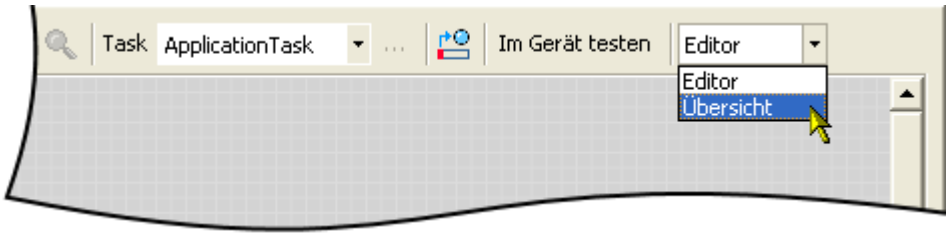
- Durch Klicken auf die Schaltfläche **...** rechts neben dem Listenfeld öffnen Sie ein Dialogfeld, in dem die Eigenschaften (Intervall, Art, Watchdog, Empfindlichkeit) der ausgewählten Task angezeigt werden. Im freigeschalteten FB-Editor lassen sich die Taskeigenschaften bei Bedarf auch ändern.

Verwandte Themen::

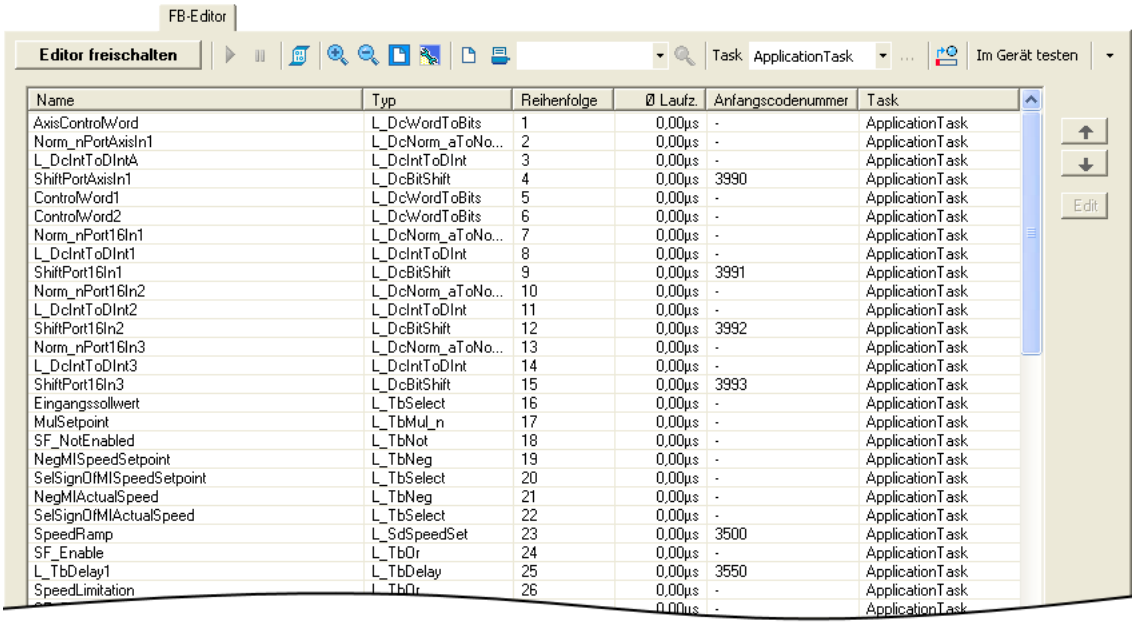
▸ Multitasking im Servo Drive 9400 (📖 32)
▸ Taskeigenschaften konfigurieren (📖 83)

3.2.5 Ansicht Editor/Übersicht

Über das ganz rechts befindliche Listenfeld können Sie vom Editor in die Übersicht wechseln und umgekehrt:



In der Übersicht werden alle Funktions-, System- und Portbausteine der Verschaltung in der Reihenfolge ihrer Abarbeitung angezeigt:

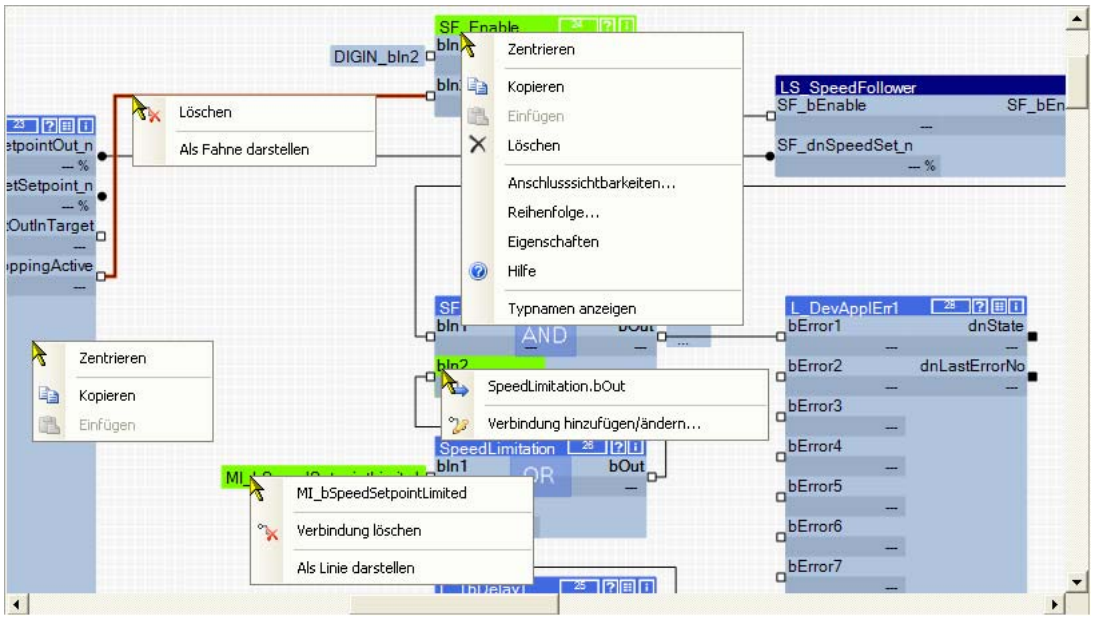


Name	Typ	Reihenfolge	Ø Laufz.	Anfangscodenummer	Task
AxisControlWord	L_DcWordToBits	1	0,00µs	-	ApplicationTask
Norm_nPortAxisIn1	L_DcNorm_aToNo...	2	0,00µs	-	ApplicationTask
L_DcIntToDIntA	L_DcIntToDInt	3	0,00µs	-	ApplicationTask
ShiftPortAxisIn1	L_DcBitShift	4	0,00µs	3990	ApplicationTask
ControlWord1	L_DcWordToBits	5	0,00µs	-	ApplicationTask
ControlWord2	L_DcWordToBits	6	0,00µs	-	ApplicationTask
Norm_nPort16In1	L_DcNorm_aToNo...	7	0,00µs	-	ApplicationTask
L_DcIntToDInt1	L_DcIntToDInt	8	0,00µs	-	ApplicationTask
ShiftPort16In1	L_DcBitShift	9	0,00µs	3991	ApplicationTask
Norm_nPort16In2	L_DcNorm_aToNo...	10	0,00µs	-	ApplicationTask
L_DcIntToDInt2	L_DcIntToDInt	11	0,00µs	-	ApplicationTask
ShiftPort16In2	L_DcBitShift	12	0,00µs	3992	ApplicationTask
Norm_nPort16In3	L_DcNorm_aToNo...	13	0,00µs	-	ApplicationTask
L_DcIntToDInt3	L_DcIntToDInt	14	0,00µs	-	ApplicationTask
ShiftPort16In3	L_DcBitShift	15	0,00µs	3993	ApplicationTask
Eingangssollwert	L_TbSelect	16	0,00µs	-	ApplicationTask
MulSetpoint	L_TbMul_n	17	0,00µs	-	ApplicationTask
SF_NotEnabled	L_TbNot	18	0,00µs	-	ApplicationTask
NegMISpeedSetpoint	L_TbNeg	19	0,00µs	-	ApplicationTask
SelSignOfMISpeedSetpoint	L_TbSelect	20	0,00µs	-	ApplicationTask
NegMIActualSpeed	L_TbNeg	21	0,00µs	-	ApplicationTask
SelSignOfMIActualSpeed	L_TbSelect	22	0,00µs	-	ApplicationTask
SpeedRamp	L_SdSpeedSet	23	0,00µs	3500	ApplicationTask
SF_Enable	L_TbOr	24	0,00µs	-	ApplicationTask
L_TbDelay1	L_TbDelay	25	0,00µs	3550	ApplicationTask
SpeedLimitation	L_TbOr	26	0,00µs	-	ApplicationTask

- Ab der Antriebsregler-Firmware V5.0 wird für jeden Funktionsbaustein auch die durchschnittliche Laufzeit angezeigt.
- Im freigeschalteten FB-Editor lässt sich die Abarbeitungsreihenfolge der Funktionsbausteine über die rechts befindlichen Pfeiltasten ändern. ▸ Abarbeitungsreihenfolge ändern (📖 81)

3.2.6 Kontextmenü

Zu jedem Objekt (Funktionsbaustein, Variable, Linie, usw.) wie auch zum Zeichenbereich können Sie über die rechte Maustaste ein *Kontextmenü* öffnen:



- Der Inhalt des *Kontextmenüs* hängt vom Typ des Objektes ab, auf das geklickt wird.
- Ab dem »Engineer« V2.10 werden im *Kontextmenü* zusätzlich kleine Icons vor den Einträgen angezeigt.

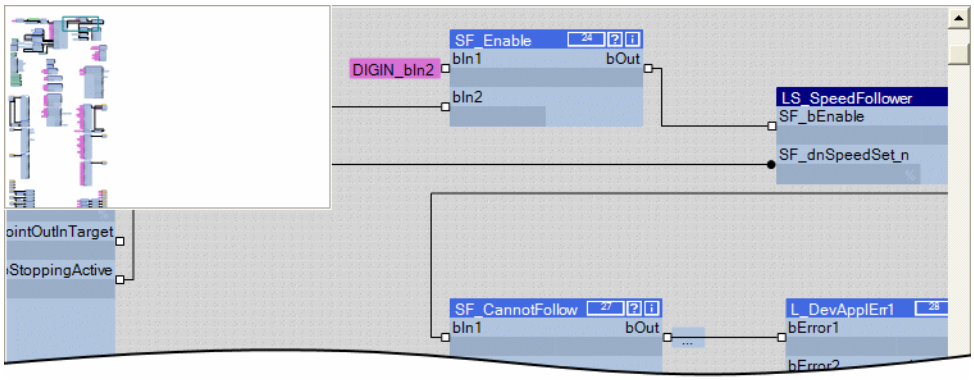
3.2.7 Übersichtsfenster

Das einblendbare Übersichtsfenster zeigt die gesamte Verschaltung in verkleinerter Darstellung an. Mit Hilfe des Übersichtsfensters können Sie sich z. B. schnell durch eine komplexere Verschaltung bewegen.

So blenden Sie das Übersichtsfenster ein:

Wählen Sie im *Kontextmenü* zum Zeichenbereich den Befehl **Übersichtsfenster**.

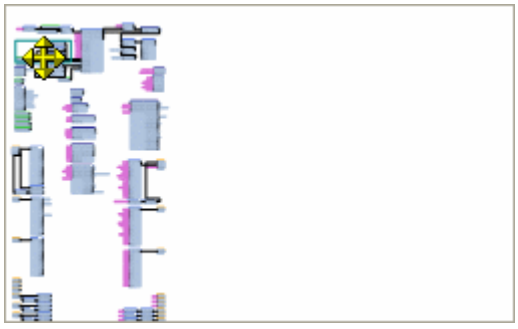
- Wenn Sie den Befehl erneut ausführen, wird das Übersichtsfenster wieder ausgeblendet.



- Der grüne Rahmen im Übersichtsfenster kennzeichnet den aktuell im Zeichenbereich dargestellten Ausschnitt der Verschaltung.
- Mit dem Mauszeiger lässt sich der darzustellende Ausschnitt verschieben und in der Größe anpassen.

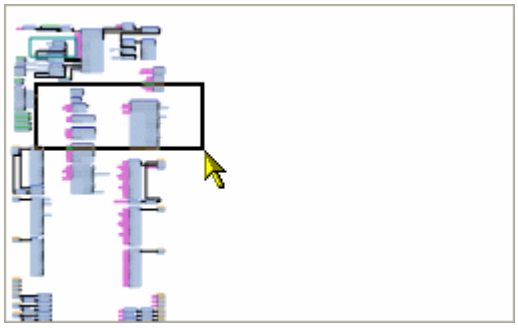
So verschieben Sie den im Zeichenbereich dargestellten Ausschnitt:

1. Mauszeiger auf den grünen Rahmen im Übersichtsfenster positionieren.
2. Linke Maustaste betätigen und bei gedrückter Maustaste den grünen Rahmen an die neue Position verschieben, so dass der gewünschte Ausschnitt der Verschaltung im Zeichenbereich angezeigt wird.



So legen Sie den darzustellenden Ausschnitt neu fest:

Im Übersichtsfenster mit gedrückter linker Maustaste einen Rahmen um den Bereich der Verschaltung aufziehen, der im Zeichenfenster dargestellt werden soll:



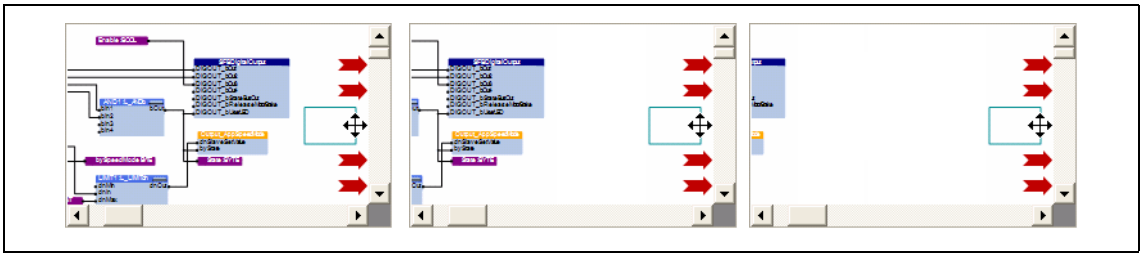
- Das Seitenverhältnis des Rahmens wird automatisch dem Seitenverhältnis des Zeichenbereichs angepasst.
- Je nach Größe des aufgezogenen Rahmens ändert sich auch die Darstellungsgröße der Objekte im Zeichenbereich.

Tipp!

Klicken Sie in der *FB-Editor-Symbolleiste* auf das Symbol , um die Darstellungsgröße so anzupassen, dass alle in der Verschaltung vorhandenen Objekte im Zeichenbereich sichtbar sind.

Automatischer Bildlauf ("AutoScroll-Funktion")

Wenn Sie im Zeichenbereich beim Verschieben eines Objekts oder im Übersichtsfenster beim Verschieben des grünen Rahmens eine Fensterbegrenzung erreichen und den Mauszeiger auf dieser Position für eine kurze Zeit halten, wird daraufhin ein automatischer Bildlauf in die entsprechende Richtung durchgeführt:



[3-1] Beispiel: Automatischer Bildlauf nach rechts im Übersichtsfenster

3.3 FB-Editor als "Viewer" verwenden

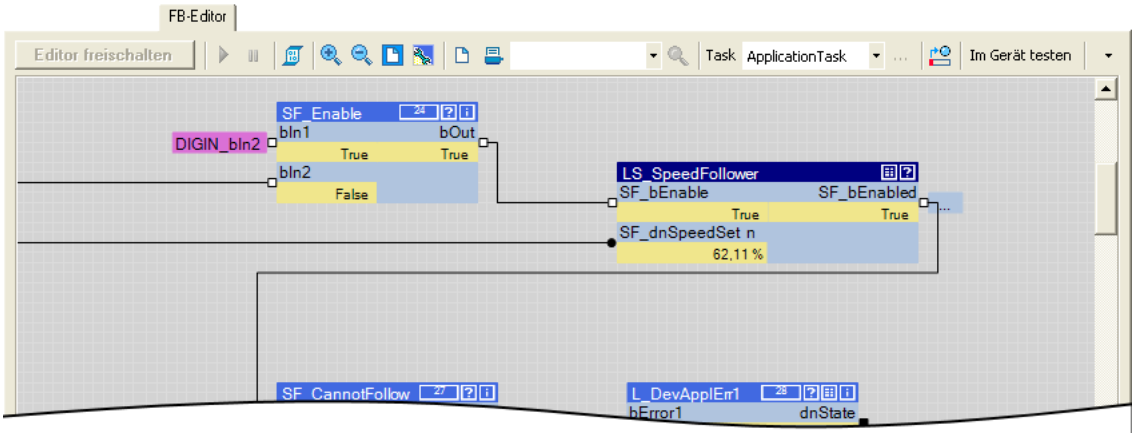
Wurde für den Antriebsregler eine Technologieapplikation aus dem Katalog ausgewählt, so befindet sich der FB-Editor zunächst in einem sogenannten "Viewer"-Modus. Die Verschaltung der Technologieapplikation wird angezeigt, lässt sich aber nicht verändern.

Sie können diesen "Viewer"-Modus dazu verwenden, um:

- eine Diagnose der Applikation (bei bestehender Online-Verbindung) durchzuführen,
- ein genaueres Verständnis für die Funktionsweise der Applikation zu erlangen,
- die Verschaltung als alternativen Parametrierzugang zu nutzen.

Diagnose der Applikation

Bei bestehender Online-Verbindung zum Antriebsregler werden die aktuellen Werte an den Ein- und Ausgängen der Objekte angezeigt:



Genaueres Verständnis für die Funktionsweise der Applikation erlangen

Machen Sie sich mit dem Signalfluss der Verschaltung vertraut, um ein genaueres Verständnis für die Funktionsweise der Applikation oder einzelner Funktionsbereiche zu erlangen.

Über folgende Schaltflächen können Sie sich weitere Informationen anzeigen lassen:

	Befehl	Funktion
	Hilfe	Online-Hilfe zum Funktionsbaustein anzeigen.
	Hilfe	Online-Hilfe zum Systembaustein anzeigen.

Verschaltung als alternativen Parametrierzugang nutzen

Über folgende Schaltflächen gelangen Sie zum Parametrierdialog oder zur Parameterliste eines Objektes:

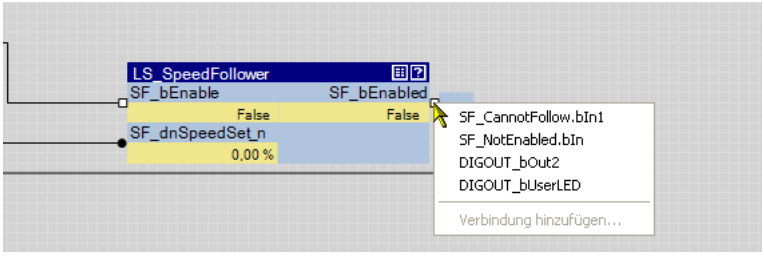
	Befehl	Funktion
	Parameter...	Parameterliste oder Parametrierdialog zum Funktionsbaustein öffnen. • Nur bei einem parametrierbaren Funktionsbaustein.
	Parameter...	Parameterliste oder Parametrierdialog zum Systembaustein öffnen.
	Wert bearbeiten	Wert der Benutzercodestelle anzeigen/bearbeiten.

3.3.1 Verbindungen von Ein- und Ausgängen verfolgen

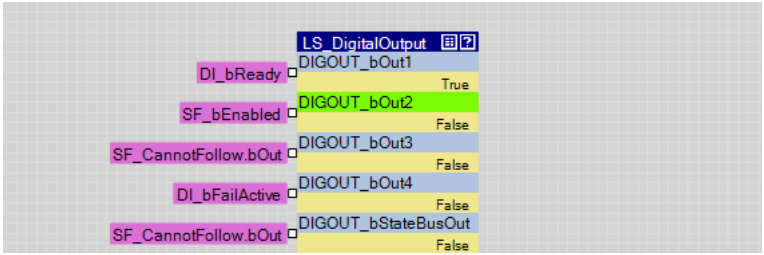
Zusätzlich zur Suchfunktion und dem Übersichtsfenster können Sie das *Kontextmenü* zu Ein- und Ausgängen verwenden, um Verbindungen zu verfolgen und schnell zu bestimmten Signalen zu gelangen.

So navigieren Sie von einem Ausgang zu einem damit verbundenen Eingang:

1. *Kontextmenü* (rechte Maustaste) zum Anschlusssymbol am Ausgang öffnen.
   - Ist ein Ausgang mit mehreren Eingängen verbunden, werden statt dem konkreten Eingangsbezeichner am Ausgang drei Punkte ("...") angezeigt.
   - Im *Kontextmenü* zum Anschlusssymbol werden alle Eingänge aufgeführt, die mit dem Ausgang verbunden sind:



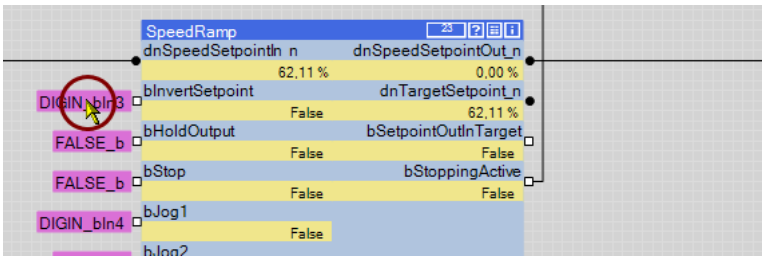
2. Eingang im *Kontextmenü* auswählen, zu dem navigiert werden soll.
   - Daraufhin wird der ausgewählte Eingang zentriert im Zeichenbereich dargestellt (in diesem Beispiel der Eingang DIGOUT_bOut2):



So navigieren Sie von einem Eingang zum damit verbundenen Ausgang:

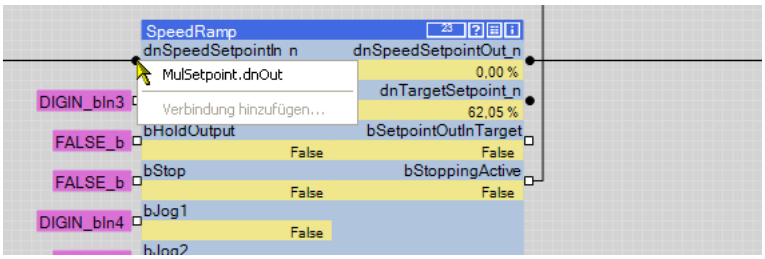
Wenn der Eingang mit einer Fahne verbunden ist:

- Auf die Fahne doppelklicken:



Wenn der Eingang mit einer Linie verbunden ist:

- *Kontextmenü* (rechte Maustaste) zum Anschlusssymbol am Eingang öffnen und Ausgang im *Kontextmenü* auswählen.
- Da ein Eingang nur mit einem Ausgang verbunden sein kann, enthält das *Kontextmenü* auch nur einen Ausgang zur Auswahl:



Daraufhin wird der Ausgang zentriert im Zeichenbereich dargestellt.

3.3.2 Tastaturkommandos zur Navigation

Tastaturkommando	Funktion
<Bild ▲ >	Bildlauf nach oben
<Bild ▼ >	Bildlauf nach unten
<Umschalt> + <Bild ▲ >	Bildlauf nach links
<Umschalt> + <Bild ▼ >	Bildlauf nach rechts
<Pos1>	Bildlauf zum linken Rand der Verschaltung
<Ende>	Bildlauf zum rechten Rand der Verschaltung
<Strg> + <Pos1>	Bildlauf zur linken oberen Ecke der Verschaltung
<Strg> + <Ende>	Bildlauf zur rechten unteren Ecke der Verschaltung

3.4 Verschaltung erstellen/umkonfigurieren

Prinzipielle Vorgehensweise:

1. FB-Editor freischalten.
   - Nur erforderlich, wenn eine Technologieapplikation von Lenze umkonfiguriert werden soll.
   - Wurde keine Applikation oder aus dem Katalog die "leere Applikation" ausgewählt, ist der FB-Editor bereits freigeschaltet.
2. Erforderliche Objekte in die Verschaltung einfügen.
3. Nicht benötigte Ein-/Ausgänge von Funktions- und Systembausteinen ausblenden, um die Verschaltung übersichtlicher zu gestalten.
4. Objekte in sinnvoller Weise im Zeichenbereich anordnen.
5. Die für die gewünschte Funktionalität erforderlichen Verbindungen herstellen.
6. Bei Bedarf die Abarbeitungsreihenfolge der Funktionsbausteine ändern (optimieren).
7. Fertige Verschaltung kompilieren.

Tipp!

Ausführliche Informationen zu den einzelnen Schritten erhalten Sie in den folgenden Unterkapiteln!

3.4.1 FB-Editor freischalten

Wurde für den Antriebsregler eine Technologieapplikation aus dem Katalog ausgewählt, so befindet sich der FB-Editor zunächst in einem sogenannten "Viewer"-Modus. Die Verschaltung der Technologieapplikation wird angezeigt, lässt sich aber nicht verändern.

Um die vorgegebene Verschaltung auch umkonfigurieren und um weitere Funktionen ergänzen zu können, muss der FB-Editor explizit freigeschaltet werden.

Hinweis!

Das Freischalten des FB-Editors hat zur Folge, dass die Parametrierdialoge für die Technologieapplikation durch allgemeine Dialoge ersetzt werden. Die Dialoge zur Parametrierung der in der Verschaltung vorhandenen System- und Funktionsbausteine bleiben weiterhin nutzbar.

Zudem werden alle Multiplexer aus der Verschaltung entfernt. Die aktuell parametrierten Signalverknüpfungen werden durch Verbindungen ersetzt.

So schalten Sie den FB-Editor frei:

1. Im Offline-Modus die Schaltfläche **Editor freischalten** betätigen.
2. Nachfrage, ob der FB-Editor freigeschaltet werden soll, mit **OK** bestätigen.

3.4.2 Objekte einfügen/löschen

Objekte lassen sich über die *FB-Editor-Symbolleiste* und das *Kontextmenü* zum Zeichenbereich in die Verschaltung einfügen. In den folgenden Unterkapiteln erhalten Sie ausführliche Informationen zum Einfügen & Löschen der verschiedenen Objekte.

Symbol	Funktion
	Funktionsbaustein einfügen (📖 53)
	Systembaustein einfügen (📖 56)
	Portbaustein einfügen (📖 58)
	Variable erstellen/einfügen (📖 59)
	Benutzercodestelle konfigurieren/einfügen (📖 62)
	Kommentar einfügen (📖 67)



Tipp!

Verwenden Sie das *Kontextmenü* zum Zeichenbereich, um einen Funktions-/Systembaustein, Portbaustein oder Kommentar gleich an die aktuelle Position des Mauszeigers im Zeichenbereich einzufügen.

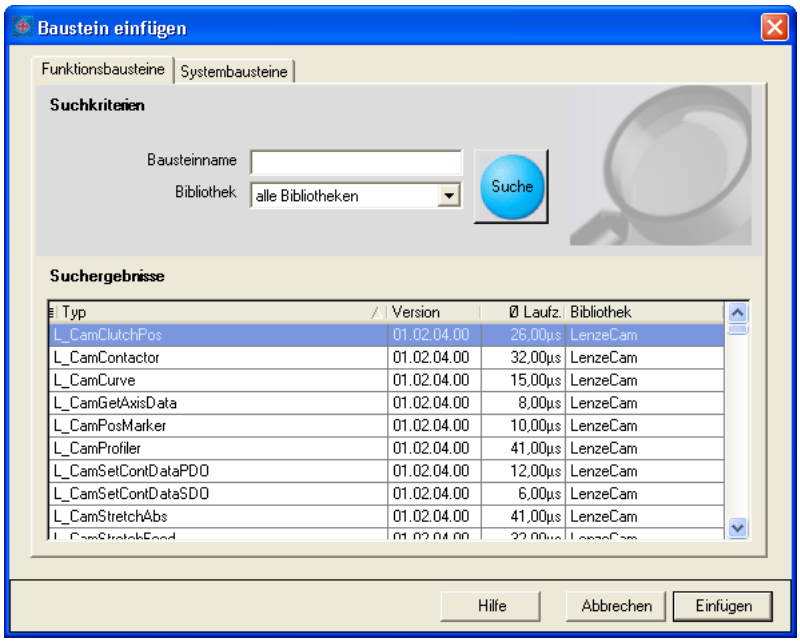
Wenn Sie ein Objekt über das entsprechende Symbol in der *FB-Editor-Symbolleiste* einfügen, wird das Objekt stets links oben im Zeichenbereich platziert.

Ab dem »Engineer« V2.9 lassen sich Verschaltungselemente nicht nur innerhalb derselben Verschaltung kopieren, sondern es wird auch das geräteübergreifende Kopieren innerhalb des Projektes unterstützt, sofern es sich um Geräte derselben Produktfamilie handelt.
▸ Verschaltungselemente (geräteübergreifend) kopieren (📖 88)

3.4.2.1 Funktionsbaustein einfügen

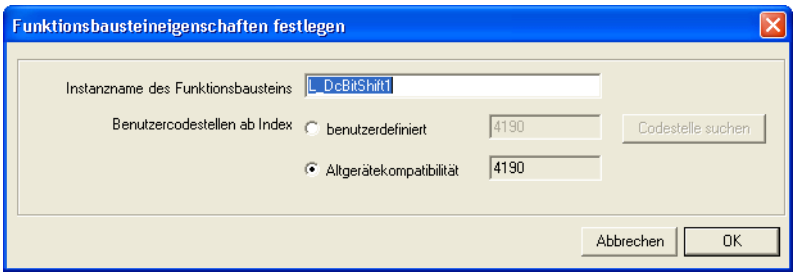
So fügen Sie einen Funktionsbaustein in die Verschaltung ein:

1. In der *FB-Editor-Symbolleiste* auf das Symbol klicken.
   - Das Dialogfeld *Baustein einfügen* wird angezeigt.
2. Sofern nicht bereits angezeigt, die Registerkarte **Funktionsbausteine** auswählen.
   - Im Listenfeld **Suchergebnisse** werden alle zur Auswahl stehenden Funktionsbausteine angezeigt:



3. Bei Bedarf **Suchkriterien** festlegen, um die zur Auswahl stehenden Funktionsbausteine entsprechend einzuschränken:
   - **Bausteinname**:
     Zeichenfolge, die in der Bezeichnung des Funktionsbausteins enthalten sein muss.
   - **Bibliothek**:
     Einschränkung der Auswahl auf eine bestimmte Funktionsbibliothek.
4. Nach einer Änderung der Suchkriterien die Schaltfläche **Suche** betätigen, um die Auswahl zu aktualisieren.
   - Im Listenfeld **Suchergebnisse** werden daraufhin nur noch die Funktionsbausteine aufgelistet, die mit den über die Suchkriterien eingestellten Merkmalen übereinstimmen.
   - Sind keine Suchkriterien eingestellt, so werden alle verfügbaren Funktionsbausteine angezeigt.
5. Im Listenfeld **Suchergebnisse** den einzufügenden Funktionsbaustein auswählen.

6. Schaltfläche **Einfügen** betätigen.
   - Das Dialogfeld *Funktionsbausteineigenschaften festlegen* wird angezeigt.



7. Den vorgegebenen Instanznamen des Funktionsbausteins ggf. in eine aussagekräftigere Bezeichnung ändern.
   - Der Instanzname darf nicht bereits in der Verschaltung vergeben worden sein.
8. Für einen parametrierbaren Funktionsbaustein ggf. den Index anpassen, ab dem die Vergabe der Benutzercodestellen für die Parameter erfolgen soll.
   - Sind die Benutzercodestellen für die Altgerätekompatibilität noch nicht belegt, so werden diese für den Funktionsbaustein vorgeschlagen:



   - Sind die Benutzercodestellen für die Altgerätekompatibilität bereits belegt, z. B. weil bereits eine Instanz des Funktionsbausteins in der Verschaltung vorhanden ist, so wird automatisch ein freier (benutzerdefinierter) Index vorgeschlagen, der bei Bedarf auch verändert werden kann:



9. Schaltfläche **OK** betätigen.
   - Der ausgewählte Funktionsbaustein wird in die Verschaltung eingefügt.

Hinweis!

Die in dieser Dokumentation beschriebenen Parameter werden stets mit dem Benutzercodestellen-Index aufgeführt, der sich bei der Auswahl der Option **Altgerätekompatibilität** ergibt!

Kontextmenü zum Funktionsbaustein

Wenn Sie mit der rechten Maustaste auf die Kopfzeile eines Funktionsbausteins klicken, öffnet sich ein *Kontextmenü*, über das Sie zusätzlich zu den allgemeinen Bearbeitungsfunktionen (Kopieren, Einfügen, Löschen) die folgende Funktionen ausführen können:

	Befehl	Funktion
	Anschlusssichtbarkeiten...	Sichtbare Ein-/Ausgänge des Funktionsbausteins festlegen. ▸ Anschlusssichtbarkeiten ändern (📖 72)
	Reihenfolge...	Reihenfolgeindex des Funktionsbausteins ändern. ▸ Abarbeitungsreihenfolge ändern (📖 81)
	Parameter...	Parameterliste oder Parametrierdialog zum Funktionsbaustein öffnen. • Nur bei einem parametrierbaren Funktionsbaustein.
	Eigenschaften	Funktionsbausteineigenschaften festlegen.
	Typnamen anzeigen	FB-Typnamen anzeigen (anstatt der FB-Instanznamen).

Verwandte Themen:

- ▸ Nicht mehr benötigte Objekte löschen (📖 70)
- ▸ Anschlusssichtbarkeiten ändern (📖 72)
- ▸ Objekte im Zeichenbereich anordnen (📖 73)
- ▸ Verbindungen herstellen/löschen (📖 74)
- ▸ Abarbeitungsreihenfolge ändern (📖 81)

3.4.2.2 Systembaustein einfügen

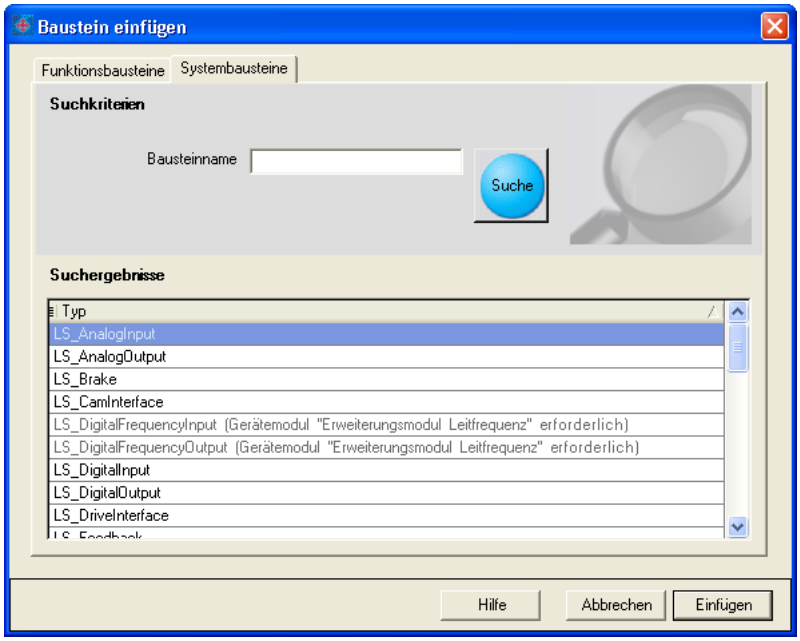
Das Einfügen eines Systembausteins erfolgt in ähnlicher Weise wie das Einfügen eines Funktionsbausteins.

Hinweis!

Systembausteine sind im FB-Editor nur in der *ApplicationTask* verfügbar!

So fügen Sie einen Systembaustein in die Verschaltung ein:

1. In der *FB-Editor-Symbolleiste* auf das Symbol klicken.
   - Das Dialogfeld *Baustein einfügen* wird angezeigt.
2. Sofern nicht bereits angezeigt, die Registerkarte **Systembausteine** auswählen.
   - Im Listenfeld **Suchergebnisse** werden alle zur Auswahl stehenden Systembausteine angezeigt:



   - Systembausteine, die bereits in der Verschaltung enthalten sind, werden nicht mehr im Listenfeld aufgeführt.
   - Systembausteine, die in grauer Schrift dargestellt werden, lassen sich nicht einfügen. Entweder ist ein bestimmtes Erweiterungsmodul erforderlich oder die Funktion wird in der durch das Speichermodul gegebenen Lizenzstufe nicht unterstützt.
3. Bei Bedarf **Suchkriterien** festlegen, um die zur Auswahl stehenden Systembausteine entsprechend einzuschränken:
   - **Bausteinname**:
     Zeichenfolge, die in der Bezeichnung des Systembausteins enthalten sein muss.
4. Nach einer Änderung der Suchkriterien die Schaltfläche **Suche** betätigen, um die Auswahl zu aktualisieren.
   - Im Listenfeld **Suchergebnisse** werden daraufhin nur noch die Systembausteine aufgelistet, die mit den über die Suchkriterien eingestellten Merkmalen übereinstimmen.
   - Sind keine Suchkriterien eingestellt, so werden alle verfügbaren Systembausteine angezeigt.

5. Im Listenfeld **Suchergebnisse** den einzufügenden Systembaustein auswählen.
6. Schaltfläche **Einfügen** betätigen.
   - Der ausgewählte Systembaustein wird in die Verschaltung eingefügt.

Kontextmenü zum Systembaustein

Wenn Sie mit der rechten Maustaste auf die Kopfzeile eines Systembausteins klicken, öffnet sich ein *Kontextmenü*, über das Sie zusätzlich zu den allgemeinen Bearbeitungsfunktionen (Kopieren, Einfügen, Löschen) die folgende Funktionen ausführen können:

	Befehl	Funktion
	Anschlusssichtbarkeiten...	Sichtbare Ein-/Ausgänge des Systembausteins festlegen. ▸ Anschlusssichtbarkeiten ändern (📖 72)
	**Parameter...**	Parameterliste oder Parametrierdialog zum Systembaustein öffnen.
	**Hilfe**	Online-Hilfe zum Systembaustein anzeigen.

Verwandte Themen:

- Nicht mehr benötigte Objekte löschen (📖 70)
- Anschlusssichtbarkeiten ändern (📖 72)
- Objekte im Zeichenbereich anordnen (📖 73)
- Verbindungen herstellen/löschen (📖 74)

3.4.2.3 Portbaustein einfügen

Alle Ein-/Ausgangsports, die für die Applikation auf der Registerkarte **Ports** definiert wurden, lassen sich in die Verschaltung in Form von Portbausteinen einfügen, um auf diese Weise einen Zugriff auf die zugehörigen Elementvariablen zu erhalten.

Tipp!

Sie können jederzeit zwischen den Registerkarten **Ports** und **FB-Editor** hin und her wechseln, um neue Ports für die Applikation zu definieren und diese dann anschließend in die Verschaltung einzufügen.

So fügen Sie einen Portbaustein in die Verschaltung ein:

1. In der *FB-Editor-Symbolleiste* auf das Symbol klicken.
   - Das Dialogfeld *Portbaustein einfügen* wird angezeigt:



2. Im Listenfeld **Verfügbare Portbausteine** den gewünschten Port auswählen.
   - Ports, die bereits in die Verschaltung eingefügt wurden, stehen im Listenfeld **Verfügbare Portbausteine** nicht mehr zur Auswahl zur Verfügung.
3. Schaltfläche **Einfügen** betätigen.
   - Das Dialogfeld wird geschlossen und der ausgewählte Port wird in die Verschaltung eingefügt.

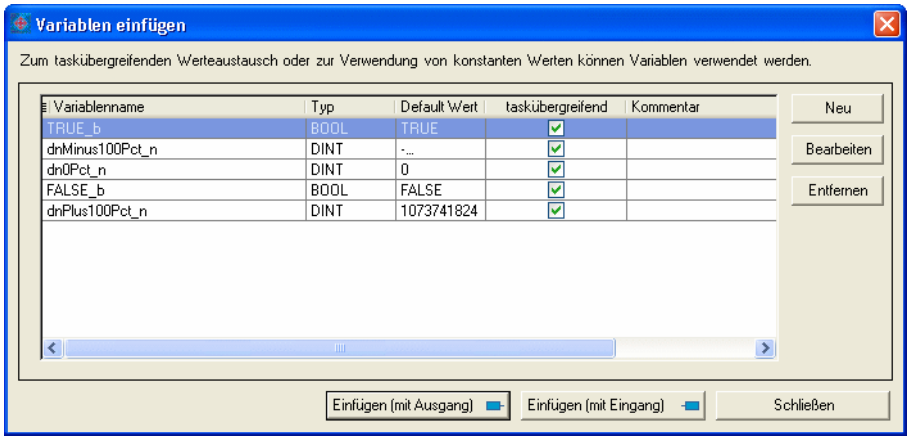
Verwandte Themen:

- Nicht mehr benötigte Objekte löschen (📖 70)
- Objekte im Zeichenbereich anordnen (📖 73)
- Verbindungen herstellen/löschen (📖 74)

3.4.2.4 Variable erstellen/einfügen

Durch Klicken auf das Symbol in der *FB-Editor-Symbolleiste* öffnen Sie das Dialogfeld *Variablen einfügen*.

- Im Listenfeld werden alle für die Applikation bereits erstellten Variablen aufgelistet:

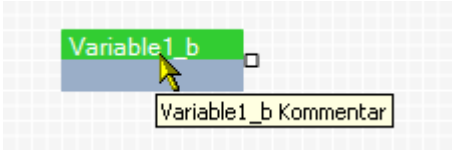


- Über die Schaltflächen können Sie folgende Funktionen ausführen:

Schaltfläche	Funktion
Neu	Neue Variable erstellen.
Bearbeiten	Ausgewählte Variable bearbeiten.
Entfernen	Ausgewählte Variable entfernen. • Eine Variable lässt sich nur entfernen, wenn sie in der Verschaltung nicht mehr verwendet wird.
Einfügen (mit Ausgang)	Ausgewählte Variable mit Ausgang in die Verschaltung einfügen und Dialogfeld schließen.
Einfügen (mit Eingang)	Ausgewählte Variable mit Eingang in die Verschaltung einfügen und Dialogfeld schließen. • Für eine Wertzuweisung (Schreibzugriff) lässt sich eine Variable genau einmal in die Verschaltung einfügen. • Ist die ausgewählte Variable bereits mit Eingang in der Verschaltung enthalten, ist diese Schaltfläche deaktiviert.
Schließen	Dialogfeld schließen, ohne eine Variable in die Verschaltung einzufügen.

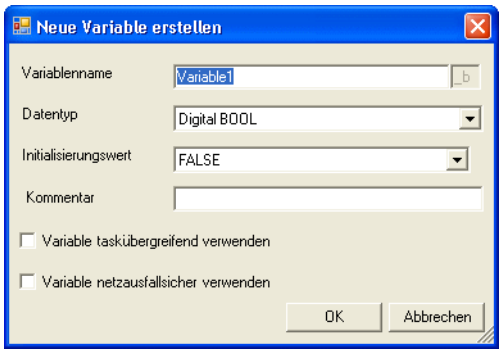
Tipp!

Ab dem »Engineer« V2.10 lässt sich für Variablen bei der Deklaration auch ein Kommentar eingeben. Der Kommentar wird dann im Zeichenbereich als "Tooltip" angezeigt, wenn Sie den Mauszeiger kurze Zeit auf dem Variablenbaustein halten:



So erstellen Sie eine neue Variable:

1. Im Dialogfeld *Variablen einfügen* die Schaltfläche **Neu** betätigen.
   - Das Dialogfeld *Neue Variable erstellen* für die Deklaration einer neuen Variable wird angezeigt:



2. Den im Eingabefeld **Variablenname** vorgegebenen Variablennamen ggf. in eine aussagekräftigere Bezeichnung ändern.
   - Der Variablenname darf nicht bereits in der Verschaltung vergeben worden sein.
3. Im Listenfeld **Datentyp** den Datentyp für die Variable auswählen.
   - Zur Auswahl stehen ganzzahlige Datentypen gemäß der IEC 61131-3.
   - Die Datentypen sind nach ihrer Bestimmung vorbenannt.
4. Im Eingabefeld **Initialisierungswert** ggf. den vorgegebenen Wert anpassen, mit dem die Variable initialisiert werden soll.
   - Der Initialisierungswert ist in der internen Größe anzugeben.
     ▸ Signalarten & Normierungen (📖 29)
5. Im Eingabefeld **Kommentar** optional einen Kommentar zur Variable eingeben.
6. Kontrollfeld **Variable taskübergreifend verwenden** aktivieren, wenn die Variable in mehreren Tasks verwendet werden soll.
7. Kontrollfeld **Variable netzausfallsicher verwenden** aktivieren, wenn der Wert der Variable netzausfallsicher gespeichert werden soll.
8. Schaltfläche **OK** betätigen.
   - Das Dialogfeld *Neue Variable erstellen* wird geschlossen und die neu erstellte Variable wird im Dialogfeld *Variablen einfügen* aufgelistet.

Eine Variable in die Verschaltung einfügen

Eine im Listenfeld aufgeführte Variable lässt sich genau einmal mit einem Eingang (für eine Wertzuweisung) und beliebig oft mit einem Ausgang (für lesenden Zugriff) in die Verschaltung einfügen.



So fügen Sie eine Variable in die Verschaltung ein:

1. Im Dialogfeld *Variablen einfügen* im Listenfeld die einzufügende Variable auswählen.
2. Schaltfläche **Einfügen (mit Ausgang)** oder **Einfügen (mit Eingang)** betätigen, um eine Variable mit Eingang oder mit Ausgang in die Verschaltung einzufügen.



Hinweis!

Variablen werden erst am Ende des Taskzyklus zugewiesen! Der Variablenwert wird somit erst im nächsten Taskzyklus wirksam!

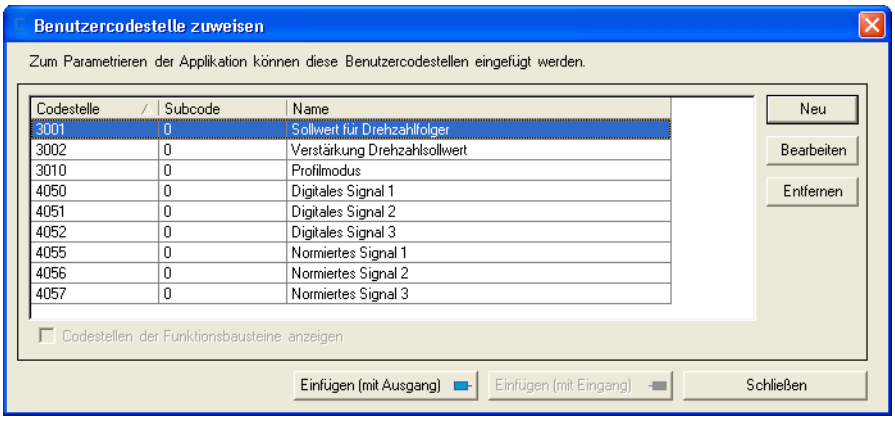
Verwandte Themen:

- Nicht mehr benötigte Objekte löschen (📖 70)
- Variablen und Benutzercodestellen aus der Applikation entfernen (📖 71)
- Objekte im Zeichenbereich anordnen (📖 73)
- Verbindungen herstellen/löschen (📖 74)

3.4.2.5 Benutzercodestelle konfigurieren/einfügen

Durch Klicken auf das Symbol in der *FB-Editor-Symbolleiste* öffnen Sie das Dialogfeld *Benutzercodestelle zuweisen*.

- Im Listenfeld werden alle für die Applikation bereits konfigurierten Benutzercodestellen aufgelistet:

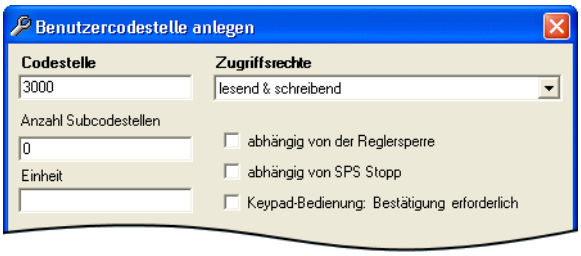


- Über die Schaltflächen können Sie folgende Funktionen ausführen:

Schaltfläche	Funktion
Neu	Neue Benutzercodestelle konfigurieren.
Bearbeiten	Ausgewählte Benutzercodestelle bearbeiten.
Entfernen	Ausgewählte Benutzercodestelle entfernen. • Eine Benutzercodestelle lässt sich nur entfernen, wenn sie in der Verschaltung nicht mehr verwendet wird.
Einfügen (mit Ausgang)	Ausgewählte Benutzercodestelle mit Ausgang in die Verschaltung einfügen und Dialogfeld schließen.
Einfügen (mit Eingang)	Ausgewählte Benutzercodestelle mit Eingang in die Verschaltung einfügen und Dialogfeld schließen. • Für eine Wertzuweisung (Schreibzugriff) lässt sich eine Benutzercodestelle genau einmal in die Verschaltung einfügen. • Ist die ausgewählte Benutzercodestelle bereits mit Eingang in der Verschaltung enthalten, ist diese Schaltfläche deaktiviert.
Schließen	Dialogfeld schließen, ohne eine Benutzercodestelle in die Verschaltung einzufügen.

So konfigurieren Sie eine neue Benutzercodestelle:

1. Im Dialogfeld *Benutzercodestelle zuweisen* die Schaltfläche **Neu** betätigen.
   - Das Dialogfeld *Benutzercodestelle anlegen* für die Konfiguration einer neuen Benutzercodestelle wird angezeigt:



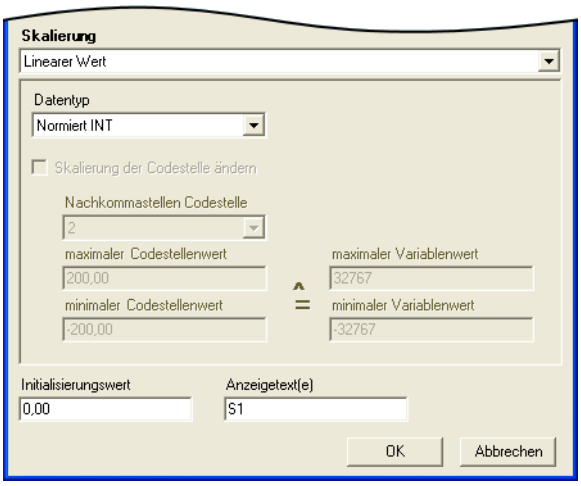
2. Die Eigenschaften der Benutzercodestelle konfigurieren.
   - Siehe nachfolgenden Abschnitt "Eigenschaften einer Benutzercodestelle".
3. Schaltfläche **OK** betätigen.
   - Das Dialogfeld *Benutzercodestelle anlegen* wird geschlossen und die neu konfigurierte Benutzercodestelle wird im Dialogfeld *Benutzercodestelle zuweisen* aufgelistet.

Eigenschaften einer Benutzercodestelle

Eingabefeld	Info	
Codestelle	Codestellennummer • Im Eingabefeld ist bereits die nächste freie Codestellennummer eingetragen. • Für Benutzercodestellen steht der Bereich 3000 ... 9999 zur Verfügung. • Die Codestellennummer darf in der Applikation nicht bereits vergeben worden sein.	
Zugriffsrechte	Auswahl, ob nur lesender oder auch schreibender Zugriff auf die Benutzercodestelle möglich sein soll. Für eine Benutzercodestelle mit Schreibzugriff lassen sich zusätzlich die folgenden Eigenschaften konfigurieren:	
	abhängig von Reglersperre	Setzen Sie in dieses Kontrollfeld ein Häkchen, wenn eine Parametrierung der Benutzercodestelle nur bei Reglersperre möglich sein soll.
	abhängig von SPS Stopp	Setzen Sie in dieses Kontrollfeld ein Häkchen, wenn eine Parametrierung der Benutzercodestelle nur bei gestoppter Applikation möglich sein soll.
	Keypad-Bedienung: Bestätigung erforderlich	Setzen Sie in dieses Kontrollfeld ein Häkchen, wenn bei Parametrierung der Benutzercodestelle mit dem Keypad eine Bestätigung erforderlich sein soll.
Anzahl der Subcodestellen	Anzahl der Subcodestellen (0 ... 255) • Wurden Subcodestellen festgelegt, erfolgt die Konfiguration der Initialisierungswerte und Anzeigetexte im Dialogfeld *Initialisierungswerte*, das Sie über die Schaltfläche **Subcodes...** öffnen.	
Einheit	Beliebiger Text • Die Einheit wird in der »Engineer«-Parameterliste sowie im Keypad für die Benutzercodestelle angezeigt.	
Skalierung	Auswahl, ob die Benutzercodestelle mit einem linearen Wert oder einer Auswahlliste angezeigt werden soll. • Je nach Auswahl ändern sich die weiteren Einstellmöglichkeiten für die Benutzercodestelle.	

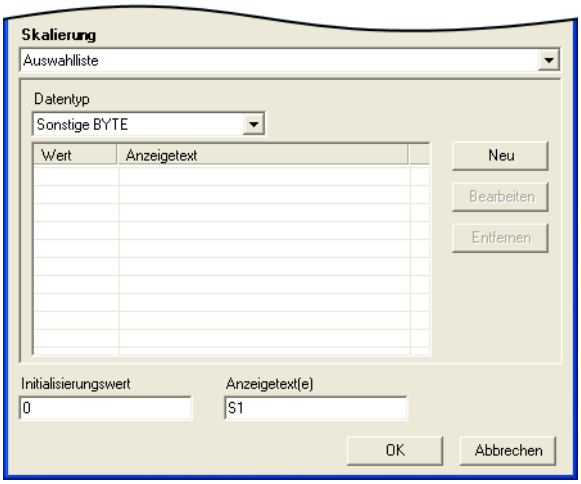
Eingabefeld	Info
Initialisierungswert	Wert, mit dem die Benutzercodestelle initialisiert werden soll. • Wurden Subcodestellen festgelegt, erfolgt die Konfiguration der Initialisierungswerte stattdessen im Dialogfeld *Initialisierungswerte*, das Sie über die Schaltfläche **Subcodes...** öffnen.
Anzeigetext(e)	Beliebiger Anzeigetext für die Benutzercodestelle • Der Anzeigetext wird im FB-Editor in der Kopfzeile der Benutzercodestelle, in der »Engineer«-Parameterliste sowie im Keypad für die Benutzercodestelle angezeigt. • Wurden Subcodestellen festgelegt, erfolgt die Konfiguration der Anzeigetexte stattdessen im Dialogfeld *Initialisierungswerte*, das Sie über die Schaltfläche **Subcodes...** öffnen.

Benutzercodestelle mit Skalierung "Linearer Wert"



Eingabefeld	Info
Datentyp	Datentyp • Die verfügbaren Datentypen sind nach ihrer Bestimmung vorbenannt.
Skalierung der Codestelle ändern	Setzen Sie in dieses Kontrollfeld ein Häkchen, wenn Sie die voreingestellte Skalierung der Benutzercodestelle ändern möchten. • Anschließend können Sie über die freigeschalteten Eingabefelder die voreingestellte Skalierung sowie die Anzahl der Nachkommastellen ändern. • Eine Änderung der voreingestellten Skalierung ist nur möglich für die Datentypen "Sonstige BYTE/ WORD/DWORD/INT/DINT".

Benutzercodestelle mit Skalierung "Auswahlliste"



Eingabefeld	Info
Datentyp	Datentyp • Die verfügbaren Datentypen sind nach ihrer Bestimmung vorbenannt.
Wert	Der Auswahl zugeordneter Wert
Anzeigetext	Beliebiger Anzeigetext für die Auswahl • Der Text wird in der »Engineer«-Parameterliste sowie im Keypad in der Auswahlliste für die Benutzercodestelle angezeigt.

Schaltfläche	Funktion
Neu	Neuen Eintrag für die Auswahlliste anlegen.
Bearbeiten	Ausgewählten Eintrag bearbeiten.
Entfernen	Ausgewählten Eintrag aus der Auswahlliste entfernen.

Eine Benutzercodestelle in die Verschaltung einfügen

Eine im Listenfeld aufgeführte Benutzercodestelle lässt sich genau einmal mit einem Eingang (für eine Wertzuweisung) und beliebig oft mit einem Ausgang (für lesenden Zugriff) in die Verschaltung einfügen.



So fügen Sie eine Benutzercodestelle in die Verschaltung ein:

1. Im Dialogfeld *Benutzercodestelle zuweisen* im Listenfeld die einzufügende Benutzercodestelle auswählen.
2. Schaltfläche **Einfügen (mit Ausgang)** oder **Einfügen (mit Eingang)** betätigen, um eine Benutzercodestelle mit Eingang oder mit Ausgang in die Verschaltung einzufügen.

Kontextmenü zur Benutzercodestelle

Wenn Sie mit der rechten Maustaste auf die Kopfzeile einer Benutzercodestelle klicken, öffnet sich ein *Kontextmenü*, über das Sie zusätzlich zu den allgemeinen Bearbeitungsfunktionen (Kopieren, Einfügen, Löschen) die folgende Funktionen ausführen können:

	Befehl	Funktion
	**Wert bearbeiten**	Wert der Benutzercodestelle anzeigen/bearbeiten.

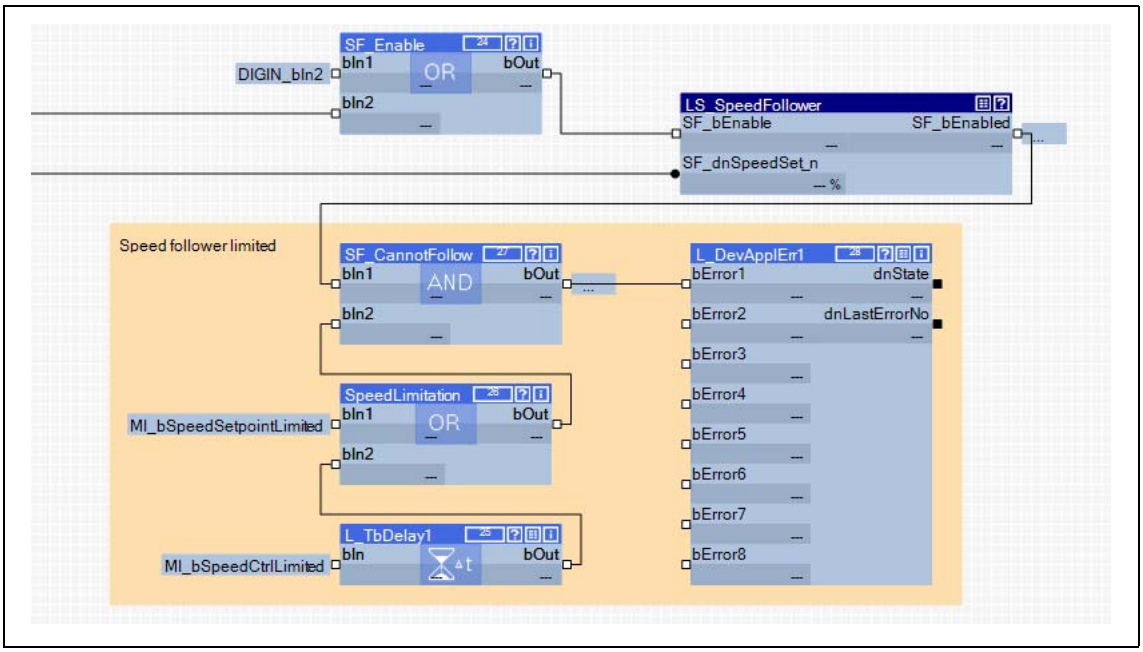
Verwandte Themen:

- Nicht mehr benötigte Objekte löschen (📖 70)
- Variablen und Benutzercodestellen aus der Applikation entfernen (📖 71)
- Objekte im Zeichenbereich anordnen (📖 73)
- Verbindungen herstellen/löschen (📖 74)

3.4.2.6 Kommentar einfügen

Im Zeichenbereich lassen sich an beliebiger Stelle Kommentare einfügen.

Ab dem »Engineer« V2.10 lassen sich über einen Eigenschaften-Dialog Füllfarbe und Textausrichtung eines Kommentars ändern. Auch lassen sich Kommentare nun mit dem Mauszeiger beliebig in der Größe ändern. Durch den Einsatz unterschiedlicher Füllfarben können Sie Kommentare z. B. einsetzen, um funktional zusammengehörige Bereiche der Verschaltung grafisch zu gruppieren oder von anderen Bereichen abzugrenzen:



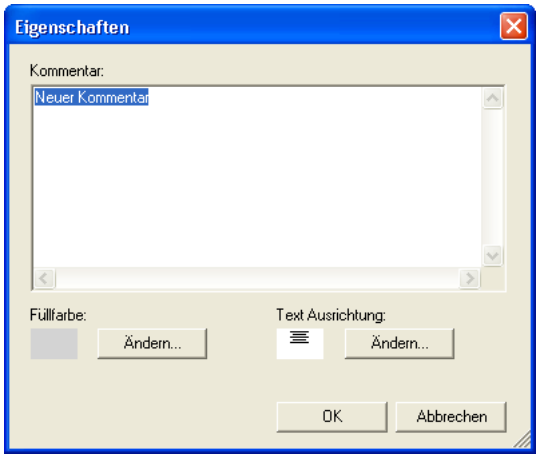
[3-2] Beispiel: Grafische Gruppierung von FBs mit Hilfe eines Kommentars

Hinweis!

Auch wenn in diesem Zusammenhang der Begriff "Gruppierung" verwendet wird, handelt es sich hierbei nicht um eine logische Gruppierung der Funktionsbausteine. Kommentare sind ein rein grafisches Darstellungselement des FB-Editors.

So fügen Sie einen neuen Kommentar in die Verschaltung ein:

1. Mauszeiger an die (freie) Position im Zeichenbereich bewegen, an der der Kommentar eingefügt werden soll.
2. Im *Kontextmenü* (rechte Maustaste) den Befehl **Neuen Kommentar einfügen** wählen.
   - Das Dialogfeld *Eigenschaften* wird angezeigt:



3. In das Textfeld den gewünschten Kommentar eingeben.
4. Optional: Voreingestellte Füllfarbe ändern.
   - Betätigen Sie hierzu die linke Schaltfläche **Ändern...**, um das Dialogfeld *Farbe* zur Auswahl einer anderen Füllfarbe zu öffnen.
5. Optional: Voreingestellte Text-Ausrichtung ändern.
   - Betätigen Sie hierzu die rechte Schaltfläche **Ändern...**, um das Dialogfeld *Text-Ausrichtung* zur Auswahl einer anderen Text-Ausrichtung zu öffnen.
6. Schaltfläche **OK** betätigen, um das Dialogfeld *Eigenschaften* zu schließen und den Kommentar einzufügen.
   - Nach dem Einfügen sind die Ankerpunkte des Kommentars eingeblendet:



7. Optional: Größe des Kommentars ändern.
   - Betätigen Sie hierzu die linke Maustaste auf einen der Ankerpunkte und ziehen Sie bei gedrückter Maustaste den Kommentar auf die gewünschte Größe auf:



8. Optional: Kommentar verschieben.
   - Betätigen Sie hierzu die linke Maustaste auf dem Kommentar und ziehen Sie bei gedrückter Maustaste den Kommentar an die gewünschte Position im Zeichenbereich.



Tipp!

Das Dialogfeld *Eigenschaften* zu einem bereits vorhandenen Kommentar öffnen Sie, indem Sie auf den Kommentar doppelklicken.

Verwandte Themen:

- Nicht mehr benötigte Objekte löschen (📖 70)
- Objekte im Zeichenbereich anordnen (📖 73)
- Verbindungen herstellen/löschen (📖 74)

3.4.2.7 Nicht mehr benötigte Objekte löschen

Nicht mehr benötige Objekte lassen sich ganz einfach wieder löschen. Mit "Löschen" ist hier nur das Entfernen des Objektes aus dem Zeichenbereich gemeint. Ein im Zeichenbereich gelöschtes Objekt lässt sich jederzeit wieder erneut in die Verschaltung einfügen.

Hinweis!

Das Löschen eines Objektes kann nicht rückgängig gemacht werden.

Mit dem Objekt werden auch alle vorhandenen Verbindungen zu diesem Objekt gelöscht.

So löschen Sie nicht mehr benötigte Objekte:

1. Zu löschende Objekte auswählen.
   - Ein einzelnes Objekt können Sie z. B. auswählen, indem Sie auf die Kopfzeile des Objektes klicken.
   - Mehrere zusammenliegende Objekte können Sie auswählen, indem Sie bei gedrückter Maustaste einen Rahmen um diese Objekte ziehen.
   - Wenn Sie bei gedrückter **<Strg>**-Taste auf die Kopfzeile weiterer Objekte klicken, werden diese einer bestehenden Auswahl hinzugefügt (Mehrfachauswahl).
   - Alle ausgewählten Objekte sind durch eine hellgrüne Kopfzeile hervorgehoben.
2. Taste **<Entf>** betätigen.

Verwandte Themen:

- Variablen und Benutzercodestellen aus der Applikation entfernen (📖 71)
- Nicht mehr benötigte Verbindungen löschen (📖 80)

3.4.2.8 Variablen und Benutzercodestellen aus der Applikation entfernen

Nicht mehr benötigte konfigurierte Variablen und Benutzercodestellen lassen sich bei Bedarf auch komplett aus der Applikation entfernen.



So entfernen Sie eine Variable komplett aus der Applikation:

1. Alle Vorkommen der Variable in der Verschaltung löschen.
2. Auf das Symbol klicken, um das Dialogfeld *Variablen einfügen* zu öffnen.
3. Die Variable im Listenfeld auswählen.
4. Schaltfläche **Entfernen** betätigen.
5. Nachfrage, ob die Variable unwiderruflich gelöscht werden soll, mit **OK** bestätigen.
6. Schaltfläche **Schließen** betätigen, um das Dialogfeld *Variablen einfügen* wieder zu schließen.



So entfernen Sie eine Benutzercodestelle komplett aus der Applikation:

1. Alle Vorkommen der Benutzercodestelle in der Verschaltung löschen.
2. Auf das Symbol klicken, um das Dialogfeld *Benutzercodestelle zuweisen* zu öffnen.
3. Die Benutzercodestelle im Listenfeld auswählen.
4. Schaltfläche **Entfernen** betätigen.
5. Nachfrage, ob die Benutzercodestelle unwiderruflich gelöscht werden soll, mit **OK** bestätigen.
6. Schaltfläche **Schließen** betätigen, um das Dialogfeld *Benutzercodestelle zuweisen* wieder zu schließen.

Verwandte Themen:

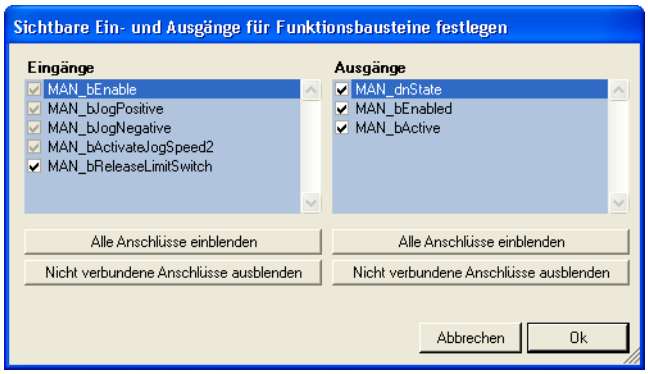
- Nicht mehr benötigte Objekte löschen (📖 70)
- Nicht mehr benötigte Verbindungen löschen (📖 80)

3.4.3 Anschlusssichtbarkeiten ändern

Bei jedem Funktions- und Systembaustein lassen sich die nicht verbundenen Ein- und Ausgänge ausblenden. Hierdurch wird das Ausmaß des Bausteins entsprechend reduziert. Die Verschaltung wird übersichtlicher.

So legen Sie die sichtbaren Ein- und Ausgänge fest:

1. Im Kontextmenü zum Baustein den Befehl **Anschlusssichtbarkeiten** wählen.
   - Das Dialogfeld *Sichtbare Ein- und Ausgänge für Funktionsbausteine festlegen* wird angezeigt:



   - Alle sichtbaren Anschlüsse sind mit einem Häkchen versehen.
   - Bei einem neu eingefügten Baustein sind zunächst alle Ein- und Ausgänge sichtbar.
   - Ein- und Ausgänge mit einem hellgrauen Kontrollkästchen sind bereits verbunden. Verbundene Anschlüsse lassen sich nicht ausblenden.
2. Durch Setzen/Entfernen der Häkchen oder über die Schaltflächen die sichtbaren Ein- und Ausgänge festlegen.
3. Schaltfläche **OK** betätigen, um die vorgenommene Festlegung zu übernehmen und das Dialogfeld wieder zu schließen.

3.4.4 Objekte im Zeichenbereich anordnen

Alle Objekte lassen sich im Zeichenbereich durch "Ziehen" mit der Maus beliebig anordnen.

Nehmen Sie möglichst eine Anordnung vor, in der sich die erforderlichen Verbindungen zwischen den Ein- und Ausgängen leicht herstellen lassen. Sinnvoll kann auch eine Unterteilung in funktionale Bereiche sein, um das Verständnis für die Applikation zu fördern.

Auch bereits verbundene Objekte lassen sich jederzeit an eine andere (freie) Stelle im Zeichenbereich verschieben. Die vorhandenen Verbindungen werden nach dem Verschieben automatisch neu geroutet.



So verschieben Sie ein Objekt:

1. Auf der Kopfzeile des Objektes die Maustaste drücken (und gedrückt halten).
2. Mit gedrückt gehaltener Maustaste das Objekt an die gewünschte Position im Zeichenbereich ziehen.
   - Mit der **<Esc>**-Taste können Sie die Aktion abbrechen.



So verschieben Sie mehrere Objekte gleichzeitig:

1. Die zu verschiebenden Objekte auswählen.
   - Ein einzelnes Objekt wählen Sie aus, indem Sie auf die Kopfzeile des Objektes klicken.
   - Wenn Sie bei gedrückter **<Strg>**-Taste auf die Kopfzeile weiterer Objekte klicken, werden diese einer bestehenden Auswahl hinzugefügt (Mehrfachauswahl).
   - Mehrere zusammenliegende Objekte können Sie einfach auswählen, indem Sie bei gedrückter Maustaste einen Rahmen um diese Objekte ziehen.
   - Alle ausgewählten Objekte sind durch eine hellgrüne Kopfzeile hervorgehoben.
2. Mit gedrückt gehaltener Maustaste auf der Kopfzeile eines der ausgewählten Objekte diese an die gewünschte Position im Zeichenbereich ziehen.
   - Mit der **<Esc>**-Taste können Sie die Aktion abbrechen.



Hinweis!

Eine rote Kopfzeile zeigt an, dass sich das Objekt mit anderen Objekten im Zeichenbereich überschneidet!

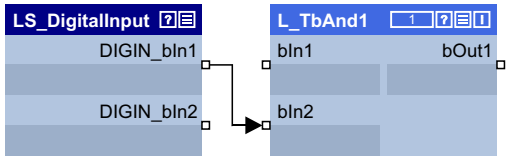
Ordnen Sie die Objekte so an, dass es keine Überschneidungen gibt.

3.4.5 Verbindungen herstellen/löschen

Nachdem Sie Objekte eingefügt und im Zeichenbereich sinnvoll verteilt haben, können Sie die für die gewünschte Funktionalität erforderlichen Verbindungen zwischen den vorhandenen Objekten herstellen.

Eine Verbindung ist immer gerichtet und besitzt daher stets eine Quelle und ein Ziel.

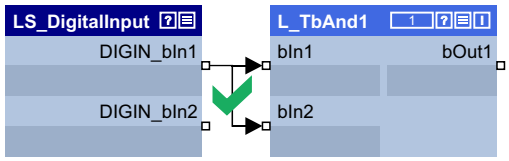
- Ein Ausgang stellt in der Verschaltung eine mögliche Quelle dar.
- Ein Eingang stellt in der Verschaltung ein mögliches Ziel dar.



Erlaubte/nicht erlaubte Verbindungen

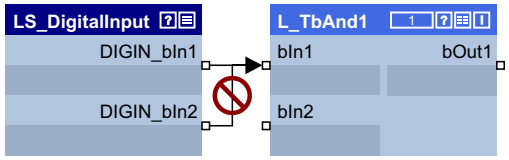
Von einem Ausgang können auch mehrere Verbindungen ausgehen.

- Eine neue Verbindung von einem Ausgang zu beginnen ist daher immer möglich.



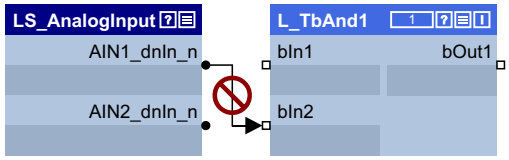
In einem Eingang darf aber höchstens eine Verbindung enden.

- Eine neue Verbindung von einem Eingang zu beginnen ist daher nur möglich, wenn in diesem Eingang nicht bereits eine Verbindung endet.



Es lassen sich nur Ein- und Ausgänge der gleichen Signalart (mit gleichem Anschlusssymbol) miteinander verbinden.

- Nicht-typisierte Ein-/Ausgänge lassen sich miteinander verbinden, wenn Ein- und Ausgang die gleiche Auflösung besitzen.

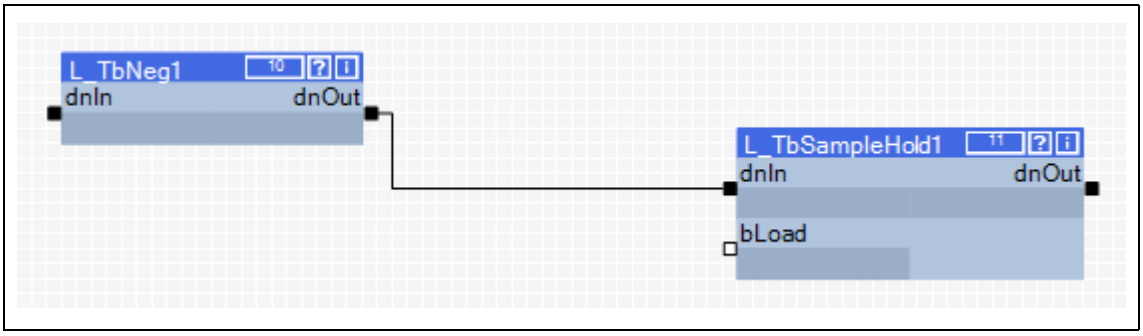


Tipp!

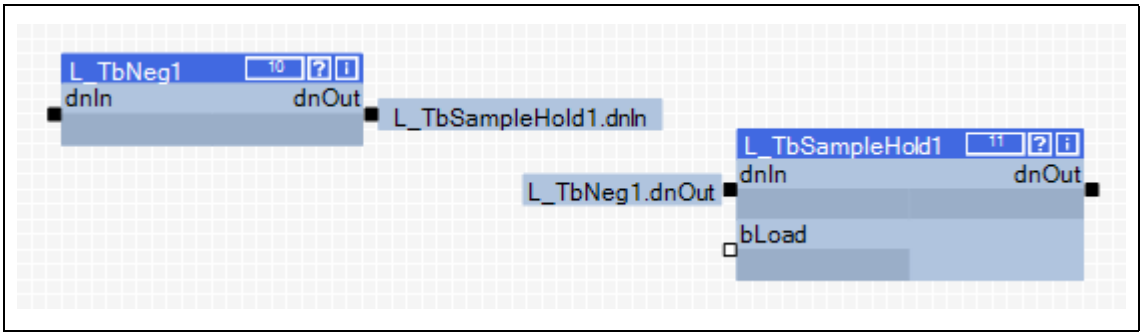
Ab dem »Engineer« V2.9 sind zur Typkonvertierung keine Konvertierungsbausteine mehr erforderlich, die zusätzliche Rechenzeit benötigen, stattdessen erfolgt die Typkonvertierung implizit. ▸ Datentypprüfung/implizite Typkonvertierung (📖 30)

Arten von Verbindungen

Verbindungen lassen sich entweder in Form von Verbindungslinien oder Anschlussbezeichnern (sogenannten "Fahnen") herstellen:



[3-3] Beispiel 1: Verbindung mittels Verbindungslinie

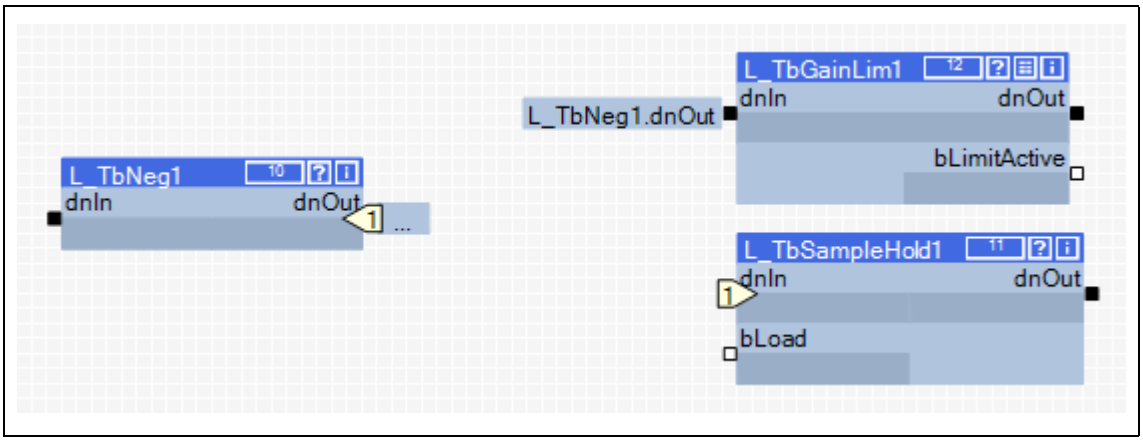


[3-4] Beispiel 2: Verbindung mittels Fahne

Tipp!

Über die Befehle **Als Fahne darstellen** bzw. **Als Linie darstellen** im *Kontextmenü* zu einer Verbindung lässt sich die Darstellung der Verbindung jederzeit umschalten.

Werden beide Verbindungsarten für einen Ausgang verwendet, werden die vorhandenen Verbindungslinien in kleine gelbe Fahnen mit einer automatisch vergebenen Nummer umgewandelt:



[3-5] Beispiel 3: Verbindung von einem Ausgang einmal mit Anschlussbezeichner und einmal mit Verbindungslinie

- Statt dem konkreten Eingangsbezeichner werden am Ausgang drei Punkte ("...") angezeigt.
- Im *Kontextmenü* zum Anschlusssymbol werden alle Eingänge aufgeführt, die mit dem Ausgang verbunden sind.

3.4.5.1 Verbindung mit Verbindungslinie herstellen

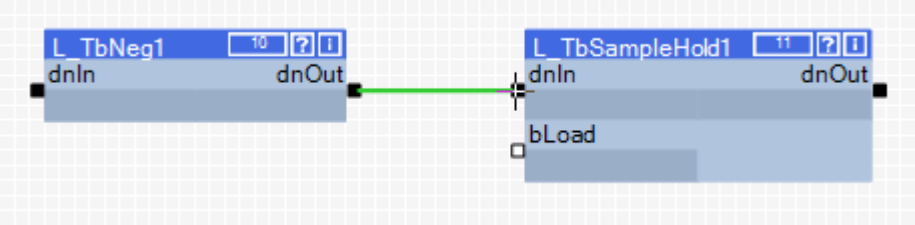
So stellen Sie eine Verbindung mit einer Verbindungslinie her:

1. Auf das Anschlusssymbol klicken, von dem die neue Verbindung begonnen werden soll.
   - Eine neue Verbindung von einem Eingang zu beginnen, ist nur möglich, wenn in diesem Eingang nicht bereits eine Verbindung endet.
   - Wenn Sie den Mauszeiger daraufhin vom Anschlusssymbol wegbewegen, wird eine neue Verbindung von diesem Anschlusssymbol "mitgezogen".
   - Mit der **<Esc>**-Taste können Sie die Aktion abbrechen.
2. Auf das Anschlusssymbol klicken, wo die Verbindung enden soll.
   - Daraufhin wird die entsprechende Verbindung automatisch geroutet, sofern die Verbindung erlaubt ist.

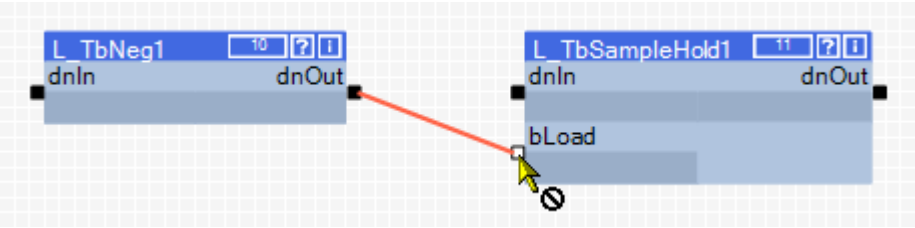
Tipp!

Wenn Sie den Mauszeiger beim Ziehen einer neuen Verbindung über ein Anschlusssymbol bewegen, können Sie an der Farbe der mitgezogenen Linie und dem Mauszeigersymbol erkennen, ob die Verbindung erlaubt ist oder nicht.

- Erlaubte Verbindung:



- Nicht erlaubte Verbindung (unterschiedliches Anschlusssymbol):



Über den Befehl **Als Fahne darstellen** im *Kontextmenü* zu einer Linie lässt sich die Darstellung der Verbindung jederzeit umschalten.

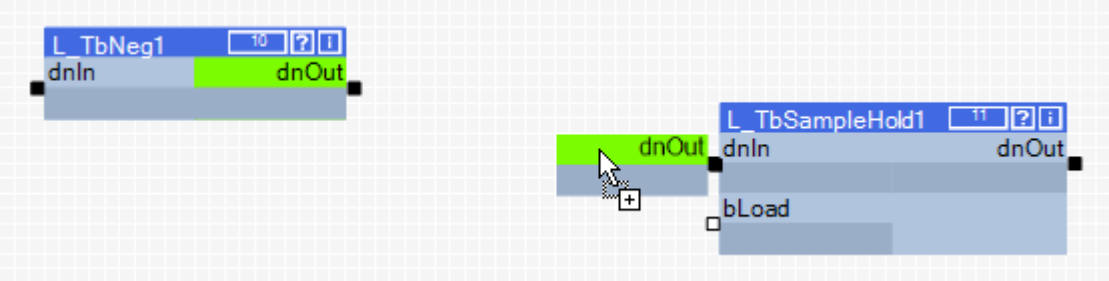
3.4.5.2 Verbindung mit Anschlussbezeichnern herstellen

So stellen Sie eine Verbindung mit Anschlussbezeichnern her:

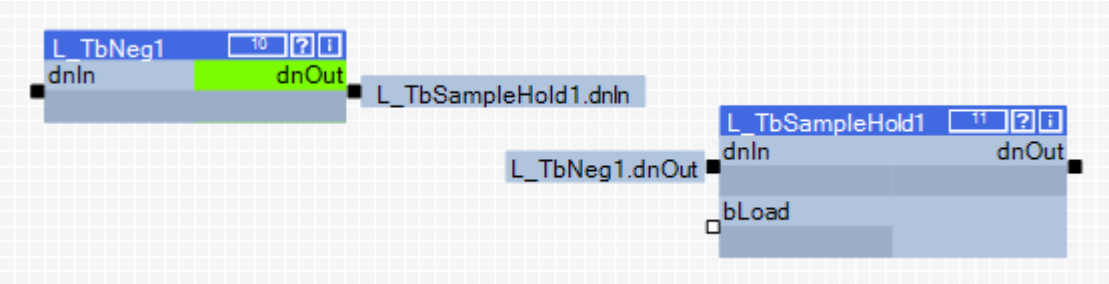
1. Auf den Anschlussbezeichner klicken.
   - Der ausgewählte Anschluss wird hellgrün hervorgehoben:



2. Mit gedrückter linker Maustaste das Anschlusssegment auf den Anschluss ziehen, zu dem eine Verbindung hergestellt werden soll:



Nach dem Loslassen der Maustaste ist die Verbindung mittels Anschlussbezeichnern (Fahnen) hergestellt. Der jeweilige Anschlussbezeichner setzt sich aus dem Instanznamen und dem Namen des Ein-/Ausgangs zusammen:



Tipp!

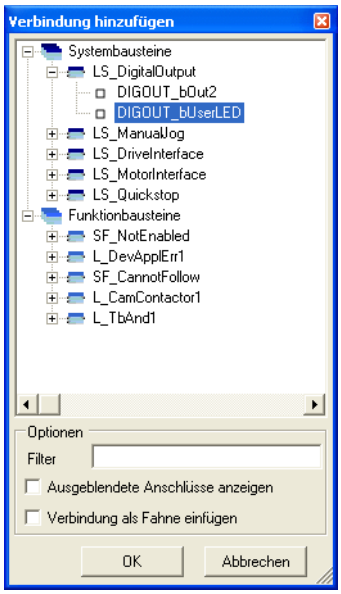
Über den Befehl **Als Linie darstellen** im *Kontextmenü* zu einer Fahne lässt sich die Darstellung der Verbindung jederzeit umschalten.

3.4.5.3 Verbindung per Auswahldialog herstellen

Statt per Ziehen mit der Maus lassen sich Verbindungen auch per Auswahldialog herstellen. Dies ist insbesondere sinnvoll, wenn die zu verbindenen Anschlüsse im Zeichenbereich weit voneinander entfernt liegen.

So stellen sie eine Verbindung per Auswahldialog her:

1. Mit der rechten Maustaste auf den Anschlussbezeichner oder das Anschlusssymbol klicken, von dem die neue Verbindung begonnen werden soll.
   - Daraufhin wird das *Kontextmenü* zum Anschluss angezeigt.
2. Im *Kontextmenü* zum Anschluss den Befehl **Verbindung hinzufügen...** wählen.
   - Das Dialogfeld *Verbindung hinzufügen* wird angezeigt:



   - In einer Baumstruktur werden alle Ein- und Ausgänge der Applikation angezeigt, zu denen eine Verbindung erlaubt ist.
   - In das Eingabefeld **Filter** können Sie optional einen Text eingeben, um die Auswahl auf die Bausteine oder Anschlüsse zu reduzieren, die den eingegebenen Text enthalten.
   - Wenn Sie das Kontrollfeld **Ausgeblendete Anschlüsse anzeigen** aktivieren, werden auch die ausgeblendeten Anschlüsse bei System- und Funktionsbausteinen angezeigt.
3. In der Baumstruktur den Anschluss auswählen, wo die Verbindung enden soll.
4. Kontrollfeld **Verbindung als Fahne einfügen** aktivieren, wenn statt einer Verbindungslinie Anschlussbezeichner (Fahnen) eingefügt werden sollen.
5. Schaltfläche **OK** betätigen, um die Verbindung zum gewählten Anschluss herzustellen und das Dialogfeld zu schliessen.

3.4.5.4 Nicht mehr benötigte Verbindungen löschen



So löschen Sie Verbindungslinien:

1. Zu löschende Verbindungslinien auswählen.
   - Eine einzelne Verbindungslinie wählen Sie aus, indem Sie mit der linken Maustaste direkt auf die Verbindungslinie klicken.
   - Wenn Sie bei gedrückter **<Strg>**-Taste auf weitere Verbindungslinien klicken, werden diese einer bestehenden Auswahl hinzugefügt (Mehrfachauswahl).
   - Alle ausgewählten Verbindungslinien sind rot hervorgehoben.
2. Taste **<Entf>** betätigen.



So löschen Sie Anschlussbezeichner/Fahnen:

1. Zu löschende Anschlussbezeichner auswählen.
   - Einen einzelnen Anschlussbezeichner wählen Sie aus, indem Sie mit der linken Maustaste direkt auf den Anschlussbezeichner klicken.
   - Wenn Sie bei gedrückter **<Strg>**-Taste auf weitere Anschlussbezeichner klicken, werden diese einer bestehenden Auswahl hinzugefügt (Mehrfachauswahl).
   - Alle ausgewählten Anschlussbezeichner sind durch eine hellgrüne Kopfzeile hervorgehoben.
2. Taste **<Entf>** betätigen.

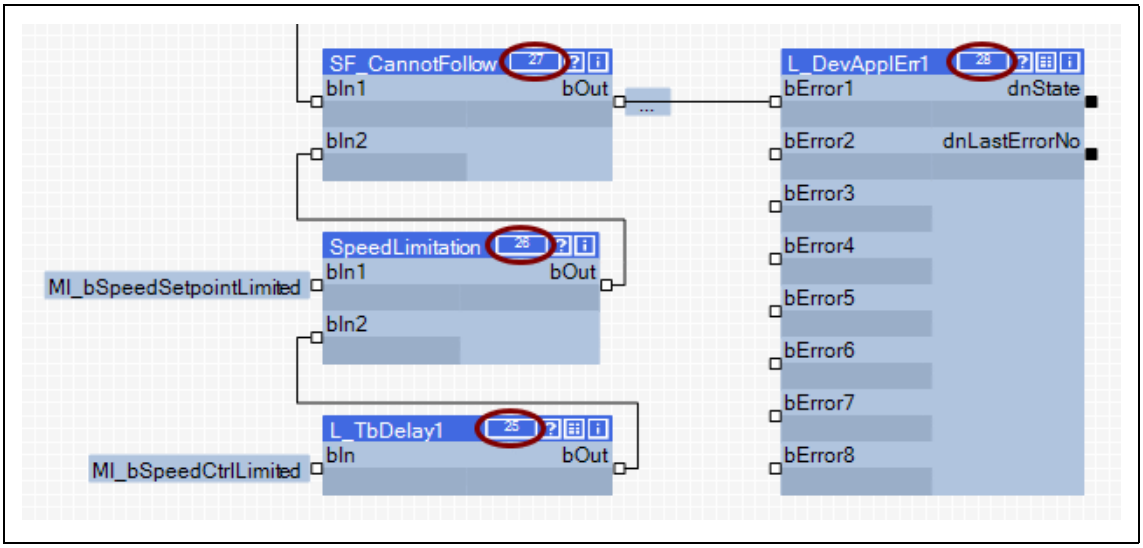
Verwandte Themen:

▸ Nicht mehr benötigte Objekte löschen (📖 70)

3.4.6 Abarbeitungsreihenfolge ändern

Wenn Sie einen Funktionsbaustein in die Verschaltung einfügen, wird diesem Funktionsbaustein automatisch ein Reihenfolgeindex zugewiesen. Durch den Reihenfolgeindex ist festgelegt, in welcher Reihenfolge die einzelnen Funktionsbausteine zur Laufzeit berechnet werden.

- Der erste eingefügte Funktionsbaustein enthält den Reihenfolgeindex "1", der nächste eingefügte Funktionsbaustein den Reihenfolgeindex "2", usw.
- Die jeweilige Reihenfolgeindex wird in der Kopfzeile des Funktionsbausteins im Rechteck hinter dem Instanznamen angezeigt:



[3-6] Beispiel: Funktionsbausteine mit Reihenfolgeindex 25 ... 28

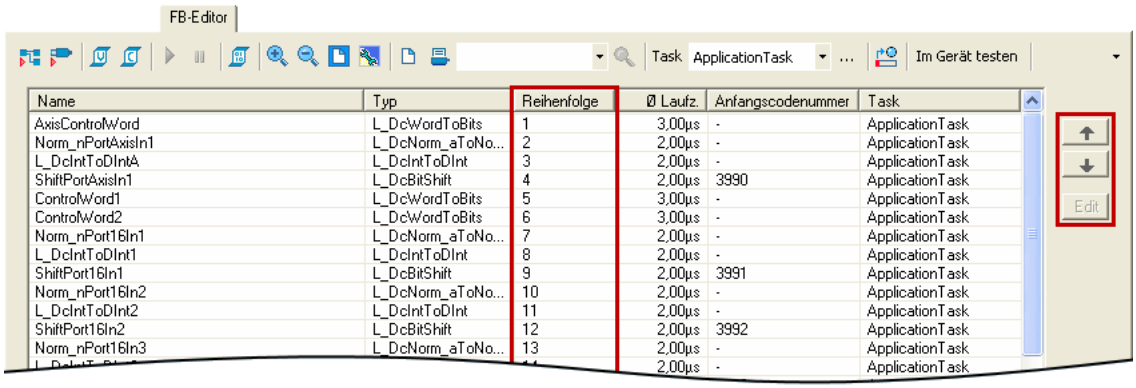
Hinweis!

Beim Verschieben eines Funktionsbausteins bleibt dessen Reihenfolgeindex erhalten.

Die Reihenfolge der Abarbeitung hat Einfluss auf das Ergebnis und muss in bestimmten Fällen geändert werden!

So ändern Sie die Abarbeitungsreihenfolge:

1. Über das oben rechts befindliche Listenfeld vom Editor in die Übersicht wechseln.
   - In der Übersicht werden alle Funktions-, System- und Portbausteine der Verschaltung in der Reihenfolge ihrer Abarbeitung angezeigt.
   - In der Spalte "Reihenfolge" ist der Reihenfolgeindex zu jedem Funktionsbaustein aufgeführt.

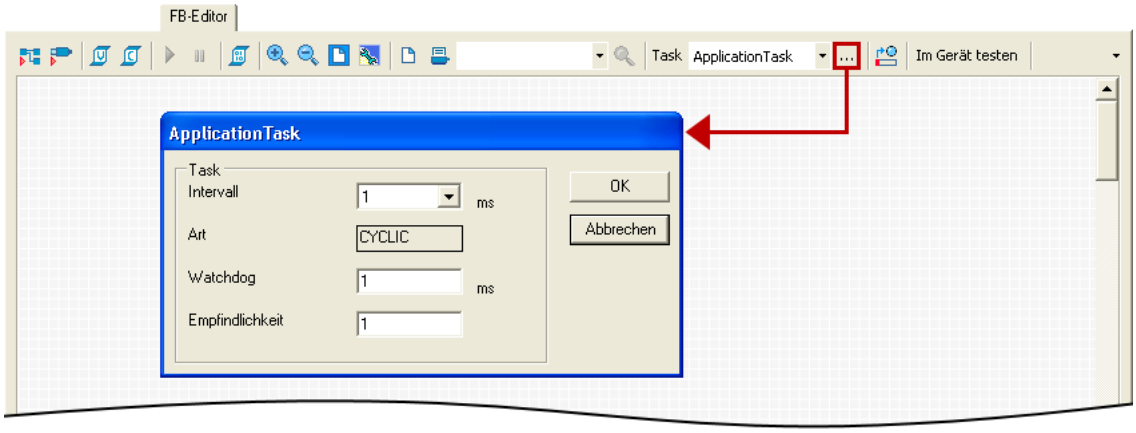


Name	Typ	Reihenfolge	Ø Laufz.	Anfangscodenummer	Task
AxisControlWord	L_DcWordToBits	1	3,00µs	-	ApplicationTask
Norm_nPortAxisIn1	L_DcNorm_aToNo...	2	2,00µs	-	ApplicationTask
L_DcIntToDIntA	L_DcIntToDInt	3	2,00µs	-	ApplicationTask
ShiftPortAxisIn1	L_DcBitShift	4	2,00µs	3990	ApplicationTask
ControlWord1	L_DcWordToBits	5	3,00µs	-	ApplicationTask
ControlWord2	L_DcWordToBits	6	3,00µs	-	ApplicationTask
Norm_nPort16In1	L_DcNorm_aToNo...	7	2,00µs	-	ApplicationTask
L_DcIntToDInt1	L_DcIntToDInt	8	2,00µs	-	ApplicationTask
ShiftPort16In1	L_DcBitShift	9	2,00µs	3991	ApplicationTask
Norm_nPort16In2	L_DcNorm_aToNo...	10	2,00µs	-	ApplicationTask
L_DcIntToDInt2	L_DcIntToDInt	11	2,00µs	-	ApplicationTask
ShiftPort16In2	L_DcBitShift	12	2,00µs	3992	ApplicationTask
Norm_nPort16In3	L_DcNorm_aToNo...	13	2,00µs	-	ApplicationTask
			2,00µs	-	ApplicationTask

2. Den Funktionsbaustein auswählen, der eine andere Position in der Abarbeitungsreihenfolge erhalten soll.
3. Mit den Schaltflächen ↑ und ↓ den Funktionsbaustein an die gewünschte Position verschieben.
   - Über die Schaltfläche Edit können Sie dem ausgewählten Funktionsbaustein auch direkt einen anderen Reihenfolgeindex per Dialog zuweisen.

3.4.7 Taskeigenschaften konfigurieren

Durch Klicken auf die Schaltfläche **...** rechts neben dem Listenfeld **Task** öffnen Sie ein Dialogfeld, in dem die Eigenschaften (Intervall, Art, Watchdog, Empfindlichkeit) der ausgewählten Task angezeigt werden und sich bei Bedarf auch ändern lassen:



Überwachung der Task-Laufzeit

Die Laufzeit der UserTask und der ApplicationTask wird vom Antriebsregler überwacht. Die Überwachung erfolgt mittels eines sogenannten "Watchdog", der kontinuierlich kontrolliert, ob die beiden Tasks im vorgegebenen Zeitrahmen korrekt ausgeführt werden.

- Im Eingabefeld **Watchdog** kann die maximale Laufzeit für die ausgewählte Task eingestellt werden.
- Über das Eingabefeld **Empfindlichkeit** kann festgelegt werden, wie häufig die eingestellte maximale Laufzeit der Task überschritten werden darf, bevor die Überwachung auslöst.
  - Bei der Empfindlichkeit handelt es sich um einen Zähler, der auf Null zurückgesetzt wird, wenn die aktuelle Laufzeit der Task wieder innerhalb der eingestellten maximalen Laufzeit liegt.
- Wenn die Überwachung der Task-Laufzeit auslöst:
  - Erfolgt in der Lenze-Einstellung die Fehlerreaktion "Fehler", d. h. Impulssperre und Reglersperre werden gesetzt. Die Fehlerreaktion ist in C02111 parametrierbar.
  - Wird in das Logbuch des Antriebsreglers die Fehlermeldung "ApplicationTask: Überlauf" bzw. "UserTask: Überlauf" eingetragen.

Hinweis!

Die Laufzeit der IdleTask wird vom Antriebsregler nicht überwacht.

Verwandte Themen:

- Multitasking im Servo Drive 9400 (📖 32)
- Taskauswahl (📖 43)

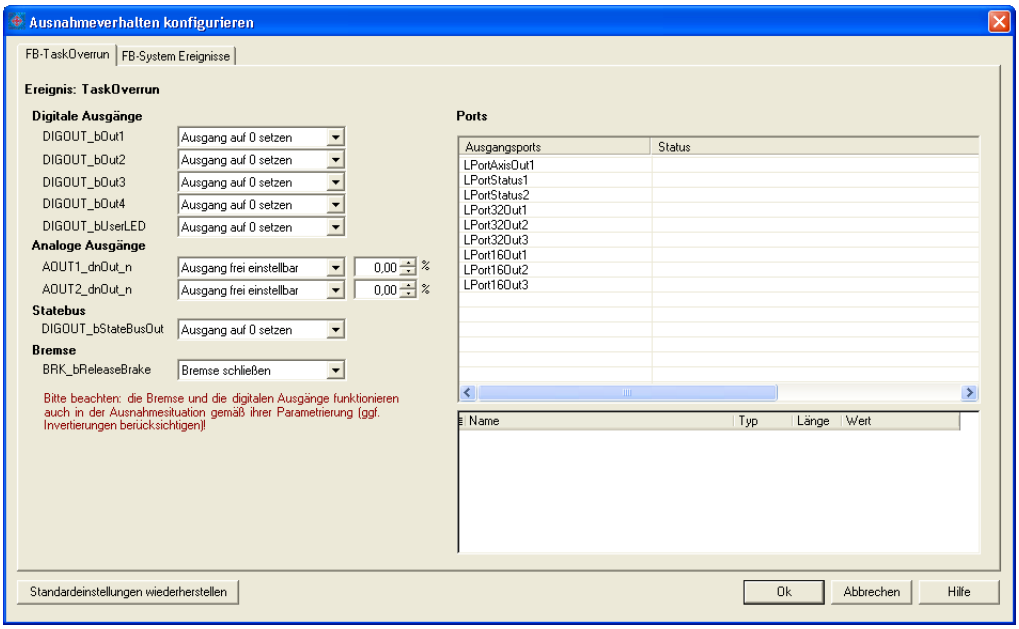
3.4.8 Ausnahmeverhalten konfigurieren

Diese Funktion ist ab dem »Engineer« V2.10 verfügbar!

Für den Antriebsregler 9400 HighLine lässt sich das Verhalten der Analog- und Digitalausgänge, der Bremsenansteuerung sowie der Ausgangsports nach einem Tasküberlauf konfigurieren und somit an die jeweilige Anwendung anpassen.

So konfigurieren Sie das Ausnahmeverhalten:

1. In der *FB-Editor-Symbolleiste* auf das Symbol klicken, um das Dialogfeld *Ausnahmeverhalten konfigurieren* zu öffnen:



   - Auf der Registerkarte **FB-TaskOverrun** können Sie das Verhalten der Ausgänge des Antriebsreglers und der in der Applikation definierten Ausgangsports bei einem Tasküberlauf konfigurieren.
   - Auf der Registerkarte **FB-System-Ereignisse** wird das Verhalten der Ausgänge des Antriebsreglers und der Applikation nur angezeigt und ist nicht konfigurierbar.

2. Gewünschte Konfiguration vornehmen.
   - Jeder Ausgang kann einzeln konfiguriert werden.
   - Für die analogen Ausgänge kann ein freier Wert (-200.00 ... 200.00 %) eingestellt werden.
   - Wenn Sie im rechten Bereich "Ports" einen Ausgangsport auswählen, werden zu diesem Ausgangsport in der unteren Tabelle alle Applikationsvariablen angezeigt. In der Spalte "Wert" können Sie für jede Applikationsvariable einen Wert angeben, auf den die Applikationsvariable beim Auftreten des Ereignisses gesetzt werden soll.
   - Wurde zumindest für eine Applikationsvariable ein Wert eingestellt, wird zum zugehörigen Ausgangsport der Status "Ausnahmeverhalten parametriert" angezeigt.
   - Durch Betätigen der Schaltfläche **Standardeinstellungen wiederherstellen** lässt sich die Voreinstellung für Tasküberlauf wieder herstellen: Sämtliche Ausgangsklemmen würden in diesem Fall bei einem Tasküberlauf auf LOW-Pegel bzw. 0 V gesetzt und die Ausgangsports würden ihren letzten Wert beibehalten.

3. Schaltfläche **Ok** betätigen, um die Konfiguration zu übernehmen und das Dialogfeld zu schließen.



Gefahr!

Die Bremse kann bei Auftreten eines Tasküberlaufs auf "öffnen" konfiguriert werden. Diese Einstellung sollte mit Vorsicht genutzt werden, da die Bremse dann zwangsgeöffnet wird und auch bei gesperrtem Antriebsregler nicht einfällt!



Hinweis!

- Damit die Änderungen im Antriebsregler wirksam werden, ist das Projekt zu aktualisieren und die geänderte Applikation in den Antriebsregler zu übertragen.
- Während des Resets oder Downloads einer Applikation werden kurzzeitig alle Ausgangssignale auf LOW-Pegel bzw. 0 V gesetzt (der Statebus durch Hardware-Invertierung stattdessen auf HIGH-Pegel).

3.4.9 Fertige Verschaltung kompilieren

So kompilieren Sie die fertige Verschaltung:

1. In der *FB-Editor-Symbolleiste* auf das Symbol klicken.
   - Das Dialogfeld *Projekt aktualisieren* wird angezeigt.
2. Schaltfläche **Erstellen** betätigen, um das Projekt zu aktualisieren.
   - Nach erfolgreicher Aktualisierung wird ein entsprechender Hinweis angezeigt.

3.4.10 Verschaltung im Gerät testen

Diese Funktion ist ab dem »Engineer« V2.9 verfügbar!

Mit dieser Funktion lässt sich nach einer Änderung der FB-Verschaltung die kompilierte Verschaltung zum Testen in den flüchtigen Speicher (RAM) des Antriebsreglers übertragen.

Da anstatt der vollständigen Applikation nur Binärdatei und Verbindungstabelle in das Gerät übertragen werden, erfolgt die Übertragung schneller als mit der regulären Funktion "Applikation zum Gerät übertragen".

Hinweis!

Diese Funktion wird ab der Antriebsregler-Firmware V5.0 unterstützt.

Nach Netzschalten wird wieder die ursprüngliche Applikation geladen, die im Speichermodul abgelegt ist.

Um die für Testzwecke in den flüchtigen Speicher (RAM) übertragene Applikation vollständig und netzausfallsicher im Speichermodul abzulegen, muss die reguläre Funktion "Applikation zum Gerät übertragen" ausgeführt werden. Für das netzausfallsichere Speichern der getesteten Applikation ist also zwingend das zugehörige »Engineer«-Projekt erforderlich.

Um die aktuelle FB-Verschaltung im Gerät zu testen:
In der *FB-Editor-Symbolleiste* die Schaltfläche **Im Gerät testen** betätigen.

Ablauf

1. Entspricht der aktuelle Bearbeitungsstand im FB-Editor nicht der zuletzt durchgeführten Geräteaktualisierung, so wird zunächst die vorhandene Funktionalität zum Aktualisieren eines einzelnen Geräts aufgerufen.
   - Hierdurch werden alle zum Gerät zu übertragenden Dateien erzeugt.
   - Unter Umständen erfolgt ein Hinweis, dass zunächst die Netzwerke aktualisiert werden sollten.
2. Besteht noch keine Online-Verbindung zum Gerät, wird diese hergestellt.
3. Ein Hinweis wird angezeigt, dass für diese Funktion der Antriebsregler automatisch gesperrt und die Applikation gestoppt wird und nach dem Transfer die Applikation automatisch gestartet und der Antriebsregler freigegeben wird.
4. Der »Engineer« prüft, ob die Funktion vom Gerät unterstützt wird und ob der vorhandene Speicher im Gerät ausreicht.
   - Falls nicht, wird die Funktion mit einem entsprechenden Hinweis beendet. Verwenden Sie in diesem Fall die reguläre Funktion "Applikation zum Gerät übertragen".
5. Der Antriebsregler wird gesperrt und die Applikation gestoppt.
6. Die Applikation wird in den flüchtigen Speicher des Gerätes übertragen.
7. Nach erfolgreichem Download:
   - wird die übertragene Applikation automatisch gestartet und der Antriebsregler freigegeben.
   - wird in C00007 (Aktive Applikation) der Wert "99" angezeigt.
   - wird in der *FB-Editor-Statuszeile* der Status "Applikationsprogramm flüchtig im Gerät" angezeigt.



Tipp!

Bei bestehender Online-Verbindung können die Parameter der im flüchtigen Speicher abgelegten Applikation mit dem »Engineer« in gewohnter Weise gelesen und geändert werden, sofern das zugehörige »Engineer«-Projekt geöffnet ist.

3.4.11 Verschaltungselemente (geräteübergreifend) kopieren

Diese Funktion ist ab dem »Engineer« V2.9 verfügbar!

Ab dem »Engineer« V2.9 lassen sich Verschaltungselemente nicht nur innerhalb derselben Verschaltung kopieren, sondern es wird auch das geräteübergreifende Kopieren innerhalb des Projektes unterstützt, sofern es sich um Geräte derselben Produktfamilie handelt (z. B. Servo Drives 9400).

Alle Arten von Bausteinen sowie Kommentare lassen sich mittels des Befehls **Kopieren** oder der Tastenkombination **<Strg>+<c>** in die Zwischenablage kopieren und anschließend mittels des Befehls **Einfügen** oder der Tastenkombination **<Strg>+<v>** wieder in dieselbe oder die FB-Verschaltung eines anderen Projektgerätes der gleichen Produktfamilie einfügen.

- Beim Kopieren in die Zwischenablage werden bestehende Verbindungen zwischen kopierten Bausteinen mitkopiert, auch bleibt das Layout erhalten. Ebenfalls werden die separaten fachlichen Objekte (Portdefinition, Variablendeklaration und Benutzercodestellendeklaration) mitkopiert. Markierte Verbindungen allein sind nicht kopierbar.
- Der Befehl **Einfügen** ist verfügbar, wenn die Zwischenablage nicht leer ist und wenn das "Kopieren" bei einem Gerät derselben Produktfamilie erfolgt ist. Innerhalb dieser Produktfamilie sind alle Gerätetypen (z. B. 9400 xxxxLine Vxx.xx) erlaubt.
- Nach der Auswahl des Befehls **Einfügen** wird zunächst ein Dialogfeld angezeigt, in dem u. a. auswählbar ist, welche in der Zwischenablage enthaltenen Elemente eingefügt und wie ggf. vorhandene Namenskonflikte gelöst werden sollen.
- Nach dem Einfügen sind die eingefügten Elemente in der Ziel-Verschaltung markiert, damit sie sofort neu positioniert oder auch wieder gelöscht werden können, um das Einfügen rückgängig zu machen.
- Das Einfügen aus der Zwischenablage kann wiederholt ausgeführt werden. Der ursprünglich kopierte Inhalt der Zwischenablage bleibt beim Einfügen unverändert.



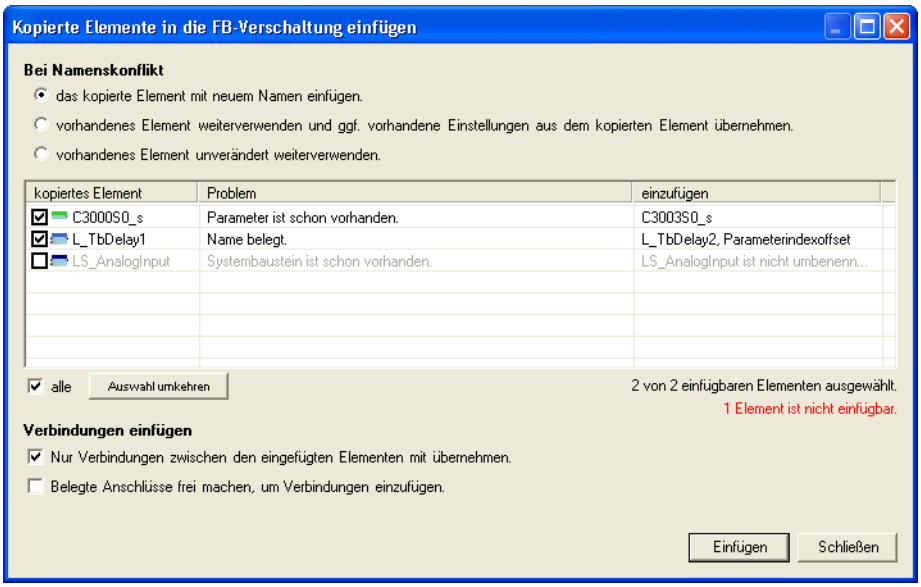
So kopieren Sie ein oder mehrere Verschaltungselemente:

1. Die zu kopierenden Objekte auswählen.
   - Ein einzelnes Objekt wählen Sie aus, indem Sie auf die Kopfzeile des Objektes klicken.
   - Wenn Sie bei gedrückter **<Strg>**-Taste auf die Kopfzeile weiterer Objekte klicken, werden diese einer bestehenden Auswahl hinzugefügt (Mehrfachauswahl).
   - Mehrere zusammenliegende Elemente können Sie einfach auswählen, indem Sie bei gedrückter Maustaste einen Rahmen um diese Elemente ziehen.
   - Alle ausgewählten Objekte sind durch eine hellgrüne Kopfzeile hervorgehoben.
2. Im *Kontextmenü* den Befehl **Kopieren** wählen (oder **<Strg>+<c>**).
   - Die ausgewählten Elemente werden in die Zwischenablage des FB-Editors kopiert.
3. Sofern die Elemente in die FB-Verschaltung eines anderen Projektgerätes kopiert werden sollen, über die *Projektsicht* in die entsprechende Verschaltung wechseln.
4. Im *Kontextmenü* den Befehl **Einfügen** wählen (oder **<Strg>+<v>**).
5. Im Dialogfeld *Kopierte Elemente in die FB-Verschaltung einfügen* auswählen, welche in der Zwischenablage enthaltenen Elemente eingefügt und wie ggf. vorhandene Namenskonflikte gelöst werden sollen.
   - Ausführliche Informationen zu diesem Dialogfeld erhalten Sie im folgenden Unterkapitel "Einfügeoptionen für kopierte Elemente". (📖 90)

6. Schaltfläche **Einfügen** betätigen, um die ausgewählten Elemente in der festgelegten Art und Weise in die Ziel-Verschaltung einzufügen.
   - Nur möglich, wenn mindestens ein Element in der Liste zum Einfügen ausgewählt ist.
   - Einfügen ist auch über Schaltfläche **<Enter>** möglich, wenn mindestens ein Element in der Liste zum Einfügen ausgewählt ist.
   - Das ursprüngliche Layout und die relative Position der eingefügten Bausteine zueinander bleiben erhalten.
   - Beim geräteübergreifenden Kopieren werden auch die dazugehörigen separaten fachlichen Objekte (Portdefinition, Variablendeklaration und Benutzercodestellendeklaration) eingefügt.
   - Die eingefügten Elemente werden zugleich aus der Liste entfernt. Falls die Liste danach leer ist, wird das Dialogfeld automatisch geschlossen und die Verbindungen werden abhängig von der gewählten Option eingefügt.
7. Sofern noch einzufügende Elemente in der Liste vorhanden sind, die Schritte 5 und 6 wiederholen, bis alle gewünschten Elemente in der gewünschten Art und Weise eingefügt sind.
8. Schaltfläche **Schließen** betätigen, um das Einfügen zu beenden und das Dialogfeld zu schließen.
   - Schließen ist auch über Schaltfläche **<Esc>** möglich oder über Schaltfläche **<Enter>**, wenn Einfügen inaktiv ist.
   - Die bis dahin in die Ziel-Verschaltung eingefügten Elemente bleiben vorhanden.
   - Die Verbindungen für die bis dahin eingefügten Bausteine werden abhängig von der gewählten Option eingefügt.

3.4.11.1 Einfügeoptionen für kopierte Elemente

Wurden Verschaltungselemente in die Zwischenablage kopiert, zeigt der »Engineer« nach der Auswahl des Befehls **Einfügen** im Dialogfeld *Kopierte Elemente in die FB-Verschaltung einfügen* eine Liste aller in der Zwischenablage enthaltenen Elemente an:



Der Liste können Sie entnehmen, welche Elemente ohne weiteres Zutun in die Ziel-Verschaltung eingefügt werden können und bei welchen Elementen noch Probleme bestehen oder welche Elemente nicht einfügbar sind.

- Jedes Element erscheint nur einmal in der Liste, auch wenn mehrere Probleme bestehen.
- Sofern mindestens ein Namenskonflikt besteht, stehen drei Optionen zur Auswahl, wie Namenskonflikte gelöst werden sollen. Bei Änderung der Option wird die Liste entsprechend aktualisiert.
- In der ersten Spalte "kopiertes Element" können Sie durch Setzen/Rücksetzen der Häkchen festlegen, welche Elemente eingefügt werden sollen.
  - In der Voreinstellung sind stets alle einfügbaren Elemente ausgewählt.
  - Wenn Sie die Option **alle** abwählen, werden alle Elemente in der Liste abgewählt.
  - Über die Schaltfläche **Auswahl umkehren** können Sie die bestehende Auswahl umkehren.
- In der zweiten Spalte "Problem" werden die aktuell vorhandenen Probleme angezeigt.
- In der dritten Spalte "einzufügen" werden bei Konflikten mit bereits vorhandenen Elementen in der Ziel-Verschaltung Änderungen vorgeschlagen, um die Elemente übernehmbar zu machen. Die automatischen Vorschläge hängen von der gewählten Option ab, wie Namenskonflikte gelöst werden sollen.

- Verbindungen werden erst beim Schließen des Dialogfelds eingefügt, und zwar für alle bis dahin eingefügten Bausteine. Sie werden wie im Original als Linie oder Fahne dargestellt, jedoch neu geroutet.
  - Bei ausgewählter Option **Nur Verbindungen zwischen den ausgewählten Elementen mit übernehmen** werden nur die Verbindungen eingefügt, die zwischen den eingefügten Elementen verlaufen. Ist diese Option abgewählt, werden auch die Verbindungen eingefügt, die von den eingefügten Elementen zu externen Elementen außerhalb der Auswahl verlaufen, sofern ein Element mit gleichem Typ und Instanznamen in der Ziel-Verschaltung vorhanden ist.
  - Bei ausgewählter Option **Belegte Anschlüsse frei machen...** werden in der Ziel-Verschaltung Verbindungen gelöscht, um bei bereits belegten Eingängen die Verbindungen der Zwischenablage einfügen zu können.
- Über die Schaltflächen können Sie folgende Funktionen ausführen:

Schaltfläche	Funktion
Einfügen	In der Liste ausgewählte Elemente in die Ziel-Verschaltung einfügen • Nur möglich, wenn mindestens ein Element in der Liste zum Einfügen ausgewählt ist. • Einfügen ist auch über Schaltfläche **<Enter>** möglich, wenn mindestens ein Element in der Liste zum Einfügen ausgewählt ist. • Das ursprüngliche Layout und die relative Position der eingefügten Bausteine zueinander bleiben erhalten. • Beim geräteübergreifenden Kopieren werden auch die dazugehörigen separaten fachlichen Objekte (Portdefinition, Variablendeklaration und Benutzercodestellendeklaration) eingefügt. • Die eingefügten Elemente werden zugleich aus der Liste entfernt. Falls die Liste danach leer ist, wird das Dialogfeld automatisch geschlossen und die Verbindungen werden abhängig von der gewählten Option eingefügt.
Schließen	Dialogfeld schließen. • Schließen ist auch über Schaltfläche **<Esc>** möglich oder über Schaltfläche **<Enter>**, wenn Einfügen inaktiv ist. • Die bis dahin in die Ziel-Verschaltung eingefügten Elemente bleiben vorhanden. • Die Verbindungen für die bis dahin eingefügten Bausteine werden abhängig von der gewählten Option eingefügt.

Tipp!

Sie müssen nicht zwingend alle einzufügenden Elemente in einem Schritt einfügen. Falls erforderlich, können Sie erstmal nur einzelne Elemente einfügen und in weiteren Arbeitsschritten weitere Elemente der Liste mit einer anderen Option für die Lösung von Namenskonflikten einfügen.

3.5 Verschaltung drucken

Für Dokumentationszwecke lässt sich die Verschaltung auf einen Drucker ausgeben, wahlweise passend auf einer Seite, passend auf vier Seiten oder unskaliert.



Tipp!

Durch Klicken auf das Symbol in der *FB-Editor-Symbolleiste* können Sie sich vor dem eigentlichen Ausdruck eine Druckvorschau anzeigen lassen.



So geben Sie die Verschaltung auf einen Drucker aus:

1. In der *FB-Editor-Symbolleiste* auf das Symbol klicken.
   - Das Dialogfeld *Größe des Verschaltungsausdrucks* wird angezeigt.
2. Gewünschte Auswahl treffen und Schaltfläche **OK** betätigen.
   - Das Standard-Dialogfeld *Drucken* wird angezeigt.
3. Schaltfläche **OK** betätigen, um den Ausdruck zu starten.

3.6 Verschaltungen vergleichen

Diese Funktion ist ab dem »Engineer« V2.9 verfügbar!

Mit Hilfe der Vergleichsfunktion lassen sich innerhalb des Projekts FB-Verschaltungen für die Gerätereihe 9400 miteinander vergleichen.

- Im Projekt wird hierbei unterschieden zwischen dem Stand der FB-Verschaltung bei der zuletzt durchgeführten Geräteaktualisierung ("zuletzt aktualisiert") und dem aktuellen Bearbeitungsstand im FB-Editor ("in Bearbeitung").
- Auch ein Vergleich Offline<>Online sowie ein Vergleich zweier Online-Geräte ist möglich.
- Das Vergleichsergebnis wird in Form einer einfachen Textausgabe dargestellt. Diese ist in die Zwischenablage kopierbar und kann so zu Dokumentationszwecken weiterverwendet werden.

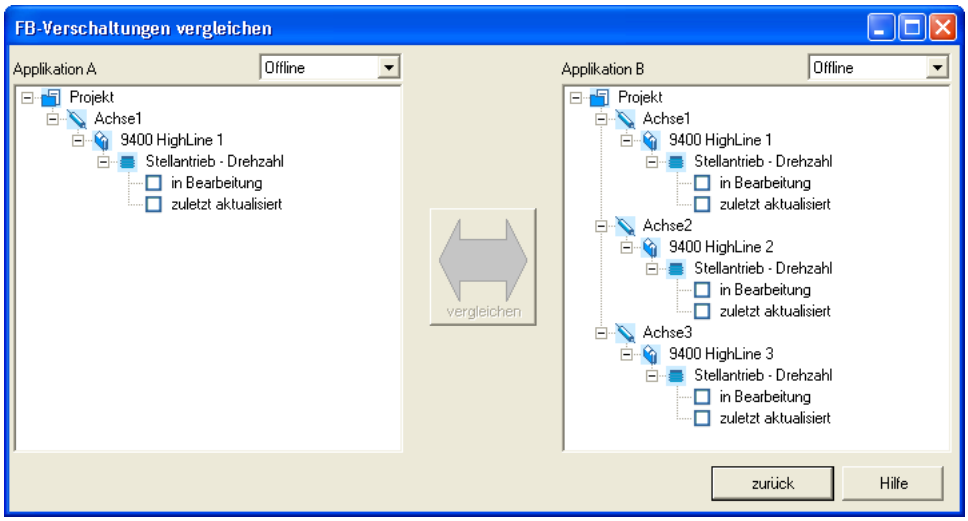
Hinweis!

Es lassen sich nur Applikationen miteinander vergleichen, die im FB-Editor freigeschaltet wurden!

Parameterwerte, Kommentare, Bausteinpositionen, Liniendarstellung und Anschlusssichtbarkeiten werden nicht verglichen.

So vergleichen Sie zwei FB-Verschaltungen miteinander:

1. Den Befehl **Applikationsdaten→FB-Verschaltung vergleichen...** wählen.
   - Das Dialogfeld *FB-Verschaltungen vergleichen* wird angezeigt:



   - Als **Applikation A** für den Vergleich wird in der links dargestellten Projektsicht nur das aktuell ausgewählte Gerät angezeigt.
   - Zur Auswahl der **Applikation B** für den Vergleich werden in der rechts dargestellten Projektsicht alle im Projekt vorhandenen Geräte angezeigt.
2. In der rechts und links dargestellten Projektsicht die beiden zu vergleichenden Applikationen auswählen.
   - Um einen Vergleich mit einem Online-Gerät durchzuführen, wählen Sie in einem der beiden oberen Listenfelder den Eintrag "Online". Es werden dann alle vorhandenen Online-Geräte zur Auswahl angezeigt.
   - Wenn Sie in beiden oberen Listenfeldern den Eintrag "Online" wählen, können Sie auch einen Verschaltungsvergleich zweier vorhandener Online-Geräte durchführen.

3. Schaltfläche **vergleichen** betätigen.
   - Konnte der Vergleich erfolgreich durchgeführt werden, wird das Vergleichsergebnis in Form einer einfachen Textausgabe dargestellt. ▸ Inhalt und Darstellung des Vergleichs (📖 96)
   - Ist ein Vergleich der ausgewählten Applikationen nicht möglich, wird stattdessen eine entsprechende Meldung angezeigt.
   - Das Dialogfeld bleibt für eine erneute Auswahl geöffnet.
4. Um die Vergleichsfunktion zu beenden und das Dialogfeld zu schließen: Schaltfläche **zurück** betätigen.

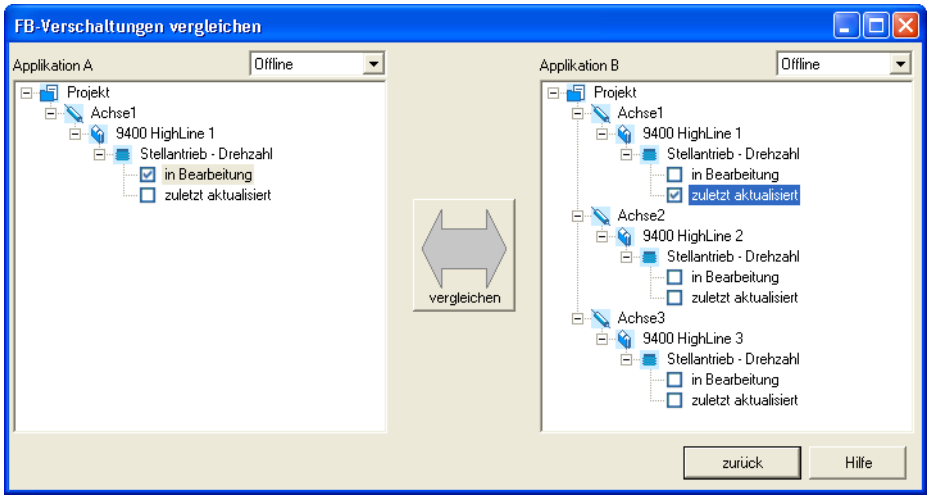
3.6.1 Vergleichsbeispiele

Folgende Vergleiche können beliebig untereinander vorgenommen werden:

- FB-Verschaltung im Engineer (offline, in Bearbeitung)
- FB-Verschaltung im Engineer (offline, zuletzt aktualisiert)
- FB-Verschaltung im Antriebsregler (online)

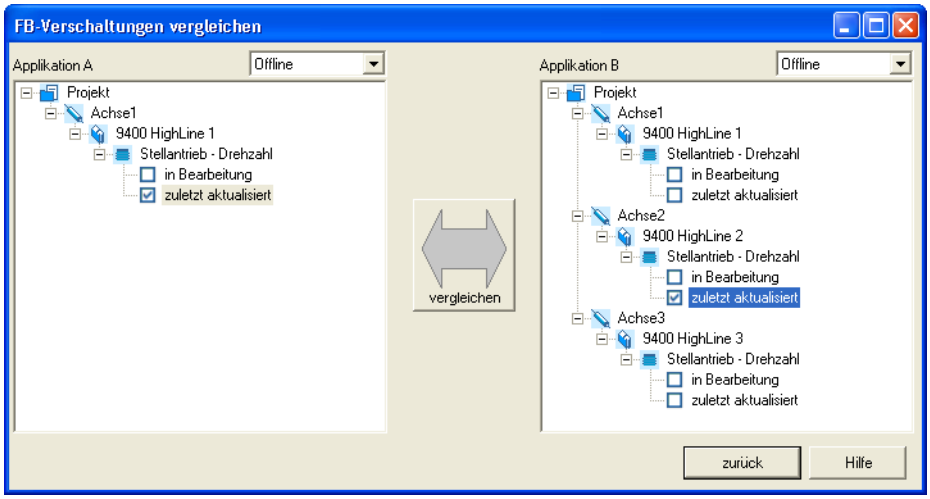
Beispiel 1: Gerät A (in Bearbeitung) <--> Gerät A (zuletzt aktualisiert)

Vergleich des aktuellen Bearbeitungsstandes im FB-Editor mit dem Stand der FB-Verschaltung bei der zuletzt durchgeführten Geräteaktualisierung:



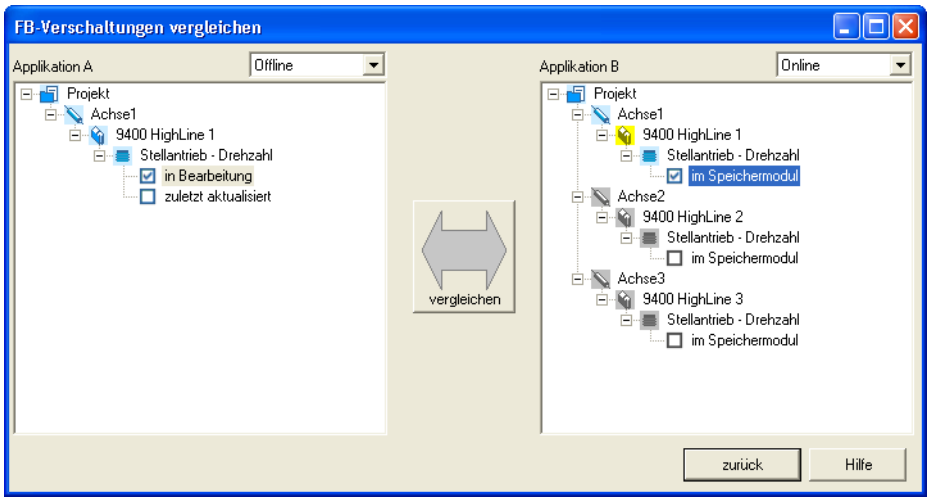
Beispiel 2: Gerät A (zuletzt aktualisiert) <--> Gerät B (zuletzt aktualisiert)

Vergleich der FB-Verschaltungen zweier unterschiedlicher Geräte im Projekt:



Beispiel 3: Gerät A (in Bearbeitung) <--> Reales Gerät A (im Speichermodul)

Vergleich des aktuellen Bearbeitungsstandes im FB-Editor mit der FB-Verschaltung im realen Gerät (im Speichermodul):



3.6.2 Inhalt und Darstellung des Vergleichs

Die folgenden Elemente einer FB-Verschaltung werden bei dem Vergleich berücksichtigt. Es werden auch die zu vergleichenden Eigenschaften der Elemente aufgelistet:

Element	Eigenschaften
Task	Name Zykluszeit Typ
Frei instanzierbare Funktionsbausteine	Ablaufreihenfolge Bibliotheksversion Instanzname Typ
Systembausteine	Name Version
Portbausteine	Name Datentypen der Elementvariablen
Variablendeklarationen (lokal & global)	Variablenname Datentyp
Variablenzuweisungen	Anzahl
Anwenderparameterdeklarationen	Bezeichnung Codestellennummer Datentyp Einstellbereich (untere Grenze, obere Grenze) Einheit Variablen-Instanzname Variablen-Einstellbereich (untere Grenze, obere Grenze) Schreib-/Leserechte Abhängigkeiten von Reglersperre und Plc-Stop
Anwenderparameterzuweisungen	Anzahl Codestellennummer
Signalflüsse (Verbindungslinien)	Signalquelle und -ziel

Es wird jedes in einer FB-Verschaltung vorhandene Objekt in der anderen Verschaltung auf Existenz überprüft. Ist das betroffene Objekt zwar vorhanden, aber abweichend deklariert oder von einer abweichenden Version, so werden die abweichenden Eigenschaften in Form ihrer Werte im Report dargestellt.

Beispiel: Der frei instanzierte Baustein A ist im Projekt und im Gerät vorhanden, im Gerät aber einer abweichenden Bibliotheksversion entnommen. Die beiden Versionsnummern werden in diesem Fall nebeneinander in der Reportausgabe dargestellt, so dass die Abweichung erkennbar ist.

3.7 Komplette Verschaltung kopieren

Diese Funktion ist ab dem »Engineer« V2.9 verfügbar!

Im Unterschied zum Kopieren/Einfügen ausgewählter Verschaltungselemente über die Zwischenablage lässt sich mit der in diesem Kapitel beschriebenen Funktionalität die bestehende FB-Verschaltung eines Geräts komplett durch die FB-Verschaltung eines anderen Projektgeräts ersetzen.

Hinweis!

Die FB-Verschaltung als Ganzes kann nur zwischen Geräten gleichen Gerätetyps und gleicher Version kopiert werden (z. B. 9400 HighLine V3).

Zu einer kompletten Verschaltung gehören:

- ApplicationTask, UserTask und IdleTask:
  - Funktionsbausteine (Instanzen und Parameterwerte)
  - Systembausteine (Verwendung und Parameterwerte)
  - Portbausteine (Verwendung)
  - Variablen (Variablen-Deklaration und Wert)
  - Benutzercodestellen (Benutzercodestellen-Deklaration und Wert)
  - Verbindungen (feste Verbindungen, MUXer und deren Einstellung)
  - Kommentare
  - Verschaltungs-Layout (Anordung der Bausteine)
- Globale Konfiguration:
  - Freischaltungs-Zustand
  - Task-Konfiguration
- Portdefinition der in der FB-Verschaltung verwendeten Ports

So kopieren Sie die komplette Verschaltung in ein anderes Projektgerät:

1. In der *Projektsicht* die Applikation mit der zu kopierenden FB-Verschaltung auswählen.
2. Den Befehl **Applikationsdaten→FB-Verschaltung kopieren** wählen.
3. In der *Projektsicht* die Applikation auswählen, in die die kopierte FB-Verschaltung eingefügt werden soll.
4. Den Befehl **Applikationsdaten→FB-Verschaltung einfügen...** wählen.
   - Der Befehl ist nur aktivierbar, wenn zuvor eine FB-Verschaltung bei einem Gerät gleichen Gerätetyps und gleicher Version kopiert wurde.
   - Nach Ausführung des Befehls wird die Modulbestückung verglichen. Sind relevante Abweichungen vorhanden, wird das Einfügen abgelehnt und eine entsprechende Meldung angezeigt.
   - Ist ein Einfügen möglich, erfolgt eine Nachfrage, ob die kopierte FB-Verschaltung eingefügt werden soll.
5. Nachfrage, ob die kopierte FB-Verschaltung eingefügt werden soll, mit **Ja** bestätigen.
   - Nach dem Einfügen ist grundsätzlich ein Aktualisieren des Projekts erforderlich.

3.8 Komplette Verschaltung aus Referenzprojekt einfügen

Diese Funktion ist ab dem »Engineer« V2.9 verfügbar!

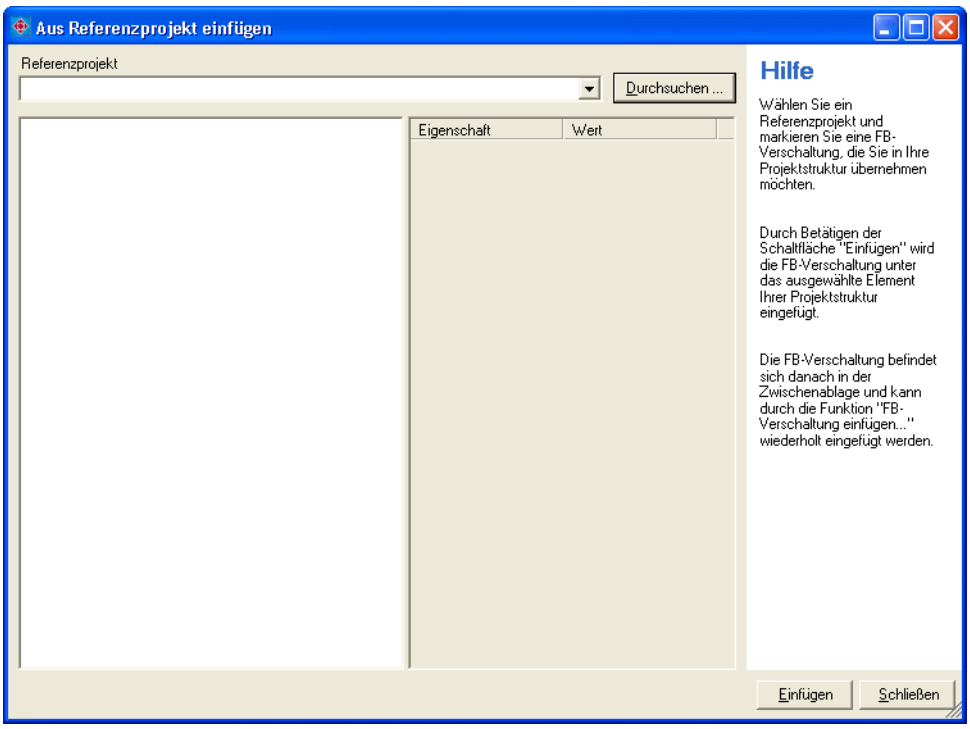
Mit der in diesem Kapitel beschriebenen Funktionalität lässt sich die bestehende FB-Verschaltung eines Geräts komplett durch die FB-Verschaltung eines Referenzprojekts ersetzen.

Hinweis!

Das Einfügen aus einem Referenzprojekt ist nur möglich, wenn das Gerät im Referenzprojekt den gleichen Gerätetyp und die gleiche Version besitzt wie das Projektgerät (z. B. 9400 HighLine V3).

So fügen Sie die komplette Verschaltung aus einem Referenzprojekt ein:

1. In der *Projektsicht* im *Kontextmenü* zur Applikation, in die die FB-Verschaltung eines Referenzprojekts eingefügt werden soll, den Befehl **FB-Verschaltung aus Referenzprojekt einfügen...** wählen.
   - Das Dialogfeld *Aus Referenzprojekt einfügen* wird angezeigt:



2. Referenzprojekt auswählen.
   - Möglichkeit 1: Schaltfläche **Durchsuchen...** betätigen, um im Dialogfeld *Referenzprojekt öffen* das gewünschte Referenzprojekt innerhalb der Arbeitsplatzumgebung auszuwählen.
   - Möglichkeit 2: Direkte Auswahl im Listenfeld **Referenzprojekt**. In diesem Listenfeld werden bereits zuvor ausgewählte Referenzprojekte zur schnellen Auswahl angezeigt.
   - Nach Auswahl wird ein Projektbaum mit allen Bestandteilen des ausgewählten Referenzprojekts angezeigt.
3. Im Projektbaum die Applikation mit der zu kopierenden FB-Verschaltung auswählen.

4. Schaltfläche **Einfügen** betätigen.
   - Die Schaltfläche ist nur aktivierbar, wenn das Gerät im Referenzprojekt den gleichen Gerätetyp und die gleiche Version besitzt wie das Projektgerät.
   - Nach Betätigung der Schaltfläche wird die Modulbestückung verglichen. Sind relevante Abweichungen vorhanden, wird das Einfügen abgelehnt und eine entsprechende Meldung angezeigt.
   - Ist ein Einfügen möglich, erfolgt eine Nachfrage, ob die kopierte FB-Verschaltung eingefügt werden soll.
5. Nachfrage, ob die kopierte FB-Verschaltung eingefügt werden soll, mit **Ja** bestätigen.
   - Die FB-Verschaltung wird eingefügt und das Dialogfeld *Aus Referenzprojekt einfügen* wird geschlossen.
   - Nach dem Einfügen ist grundsätzlich ein Aktualisieren des Projekts erforderlich.

4 Kurzübersicht

4.1 Analoge Signalverarbeitung

Funktionsbaustein	Funktion	ab Bibliothek
L_SdDelayComp	Extrapolation • Der FB extrapoliert ein Signal um eine eingestellte Zeit.	LenzeServoDrive V01.00.xx.xx
L_SdProcessController	Umfangreicher PID-Regler mit Soll- und Istwertaufbereitung sowie parametrierbarer Kennlinienfunktion und Begrenzung	LenzeServoDrive V02.05.xx.xx
L_Tb8Select	1-aus-8-Selektor (für Datentyp "DINT") • Der FB schaltet eines von acht Eingangssignalen zum Ausgang durch.	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_Tb8SelectByte	1-aus-8-Selektor (für Datentyp "BYTE") • Der FB schaltet eines von acht Eingangssignalen zum Ausgang durch.	LenzeToolbox V02.05.xx.xx
L_Tb8SelectWord	1-aus-8-Selektor (für Datentyp "WORD") • Der FB schaltet eines von acht Eingangssignalen zum Ausgang durch.	LenzeToolbox V02.05.xx.xx
L_TbAbs	Absolutwertbildung • Der FB überführt ein bipolares Signal in ein unipolares Signal, d. h. es wird der Absolutwert vom Eingangssignal gebildet.	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbCompare	Vergleich • Der FB vergleicht zwei Signale vom Datentyp "DINT" miteinander und kann z. B. zur Realisierung eines Schwellwertschalters verwendet werden.	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbCompare_n	Vergleich (normiert) • Der FB vergleicht zwei normierte Signale [%] miteinander und kann z. B. zur Realisierung eines Schwellwertschalters verwendet werden.	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbCurve	Kennlinienfunktion (normiert) • Der FB bildet zu einem X-Achsenwert anhand einer parametrierbaren Kennlinienfunktion y = f(x) den entsprechenden Wert der Y-Achse.	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbCurveAny	Kennlinienfunktion • Der FB bildet zu einem X-Achsenwert anhand einer parametrierbaren Kennlinienfunktion y = f(x) den entsprechenden Wert der Y-Achse.	LenzeToolbox V02.06.xx.xx
L_TbDeadband	Totgang • Der FB bildet einen um den Nullpunkt symmetrischen Totgang.	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbDeadband_n	Totgang (normiert) • Der FB bildet einen um den Nullpunkt symmetrischen Totgang (normiert).	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbDifferentiate	Differenzierer mit Tiefpass	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbGainLim	Verstärkung mit Begrenzung	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbLimit	Signalbegrenzung (für Datentyp "DINT") • Der FB begrenzt ein Signal vom Datentyp "DINT" auf einen einstellbaren Wertebereich.	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbLimit_n	Signalbegrenzung (normiert) • Der FB begrenzt ein normiertes Signal [%] auf einen einstellbaren Wertebereich.	LenzeToolbox V01.00.xx.xx

Funktionsbaustein	Funktion	ab Bibliothek
L_TbLimitInt	Signalbegrenzung (für Datentyp "INT") • Der FB begrenzt ein Signal vom Datentyp "INT" auf einen einstellbaren Wertebereich.	LenzeToolbox V02.05.xx.xx
L_TbMaskOut	Bereichsausblendung • Der FB blendet innerhalb eines kontinuierlichen Signalverlaufs bis zu vier parametrierbare Sperrbereiche aus.	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbNeg	Negierung (für Datentyp "DINT") • Der FB invertiert das Vorzeichen des Eingangssignals, d. h. das Eingangssignal wird mit -1 multipliziert und dann ausgegeben.	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbNegInt	Negierung (für Datentyp "INT") • Der FB invertiert das Vorzeichen des Eingangssignals, d. h. das Eingangssignal wird mit -1 multipliziert und dann ausgegeben.	LenzeToolbox V02.05.xx.xx
L_TbNegSel	Wahlweise Negierung (für Datentyp "DINT") • Der FB invertiert (wahlweise) das Vorzeichen des Eingangssignals, d. h. das Eingangssignal wird mit -1 multipliziert und dann ausgegeben. • Im Unterschied zum FB L_TbNeg erfolgt bei diesem FB die Invertierung nur, wenn der Steuereingang *bNeg* auf TRUE gesetzt ist.	LenzeToolbox V02.02.xx.xx
L_TbNegSelInt	Wahlweise Negierung (für Datentyp "INT") • Der FB invertiert (wahlweise) das Vorzeichen des Eingangssignals, d. h. das Eingangssignal wird mit -1 multipliziert und dann ausgegeben. • Im Unterschied zum FB L_TbNegInt erfolgt bei diesem FB die Invertierung nur, wenn der Steuereingang *bNeg* auf TRUE gesetzt ist.	LenzeToolbox V02.05.xx.xx
L_TbNormalize	Signalnormierung • Der FB normiert ein beliebiges Signal auf eine parametrierbare Bezugsgröße.	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbPIController	Einfacher PI-Regler mit verschiedenen Steuerfunktionen und parametrierbarer Begrenzung	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbPT1Filter	PT1-Filter • Der FB filtert und verzögert analoge Signale.	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbRateAction	Vorhalt-Funktion zur Kompensation störender Tiefpässe	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbSampleHold	Sample & Hold (für Datentyp "DINT") • Der FB speichert einen Wert vom Datentyp "DINT", so dass dieser auch nach einem Netzschalten noch verfügbar ist.	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbSampleHoldWord	Sample & Hold (für Datentyp "WORD") • Der FB speichert einen Wert vom Datentyp "WORD", so dass dieser auch nach einem Netzschalten noch verfügbar ist.	LenzeToolbox V02.05.xx.xx
L_TbSelect	Umschalter (für Datentyp "DINT") • Der FB schaltet zwischen zwei Signalen vom Datentyp "DINT" um, wobei die Umschaltung über ein boolesches Eingangssignal gesteuert wird.	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbSelectByte	Umschalter (für Datentyp "BYTE") • Der FB schaltet zwischen zwei Signalen vom Datentyp "BYTE" um, wobei die Umschaltung über ein boolesches Eingangssignal gesteuert wird.	LenzeToolbox V02.02.xx.xx
L_TbSelectWord	Umschalter (für Datentyp "WORD") • Der FB schaltet zwischen zwei Signalen vom Datentyp "WORD" um, wobei die Umschaltung über ein boolesches Eingangssignal gesteuert wird.	LenzeToolbox V02.05.xx.xx

4.2 Digitale Signalverarbeitung

Funktionsbaustein	Funktion	ab Bibliothek
L_TbCount	Aufwärts- und Abwärtszähler mit einstellbarer Begrenzung	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbDelay	Binäres Verzögerungsglied	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbFlipFlopD	D-Flipflop • Kann zur Auswertung und Speicherung digitaler Signalflanken verwendet werden.	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbFlipFlopRS	RS-Flipflop • Kann zur Auswertung und Speicherung digitaler Signale verwendet werden.	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbOscillator	Rechtecksignalgenerator mit parametrierbarer Puls-/Pausenzeit	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbTransition	Signalflankenauswertung • Kann zur Bildung zeitlich definierter, nachtriggerbarer Impulse verwendet werden.	LenzeToolbox V01.00.xx.xx

Logische Verknüpfungen für Datentyp "BOOL"

Funktionsbaustein	Logische Verknüpfung	ab Bibliothek
L_TbAnd	UND (2 Eingänge)	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_Tb5And	UND (5 Eingänge)	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbOr	ODER (2 Eingänge)	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_Tb5Or	ODER (5 Eingänge)	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbNand	NICHT-UND (2 Eingänge)	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_Tb5Nand	NICHT-UND (5 Eingänge)	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbNor	NICHT-ODER (2 Eingänge)	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_Tb5Nor	NICHT-ODER (5 Eingänge)	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbXor	EXKLUSIV-ODER (2 Eingänge)	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_Tb5Xor	EXKLUSIV-ODER (5 Eingänge)	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbNot	Negation (Inverter)	LenzeToolbox V01.00.xx.xx

Bit-Operationen für Datentyp "INT"

Funktionsbaustein	Funktion	ab Bibliothek
L_DcBitShiftInt	Bit-Schiebeoperation	LenzeDataConversion V02.02.xx.xx

Bit-Operationen für Datentyp "DINT"

Funktionsbaustein	Funktion	ab Bibliothek
L_DcBitShift	Bit-Schiebeoperation	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx

Bit-Operationen für Datentyp "BYTE"

Funktionsbaustein	Funktion	ab Bibliothek
L_DcBitShiftByte	Bit-Schiebeoperation	LenzeDataConversion V02.02.xx.xx
L_DcByteBitand	Bitweise UND-Verknüpfung zweier BYTE-Werte.	LenzeDataConversion V02.02.xx.xx

Funktionsbaustein	Funktion	ab Bibliothek
L_DcByteBitor	Bitweise ODER-Verknüpfung zweier BYTE-Werte.	LenzeDataConversion V02.02.xx.xx
L_DcByteBitxor	Bitweise EXKLUSIV-ODER-Verknüpfung zweier BYTE-Werte.	LenzeDataConversion V02.02.xx.xx
L_DcByteToBits	Bitdemultiplexer • BYTE → BOOL (8 x)	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcGetBitOfByte	Bitoperation • Zustand eines einzelnen Bits ausgeben.	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcSetBitOfByte	Bitoperation • Ein einzelnes Bit auf "1" setzen.	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcResetBitOfByte	Bitoperation • Ein einzelnes Bit auf "0" zurücksetzen.	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx

Bit-Operationen für Datentyp "WORD"

Funktionsbaustein	Funktion	ab Bibliothek
L_DcBitShiftWord	Bit-Schiebeoperation	LenzeDataConversion V02.02.xx.xx
L_DcWordBitand	Bitweise UND-Verknüpfung zweier WORD-Werte.	LenzeDataConversion V02.02.xx.xx
L_DcWordBitor	Bitweise ODER-Verknüpfung zweier WORD-Werte.	LenzeDataConversion V02.02.xx.xx
L_DcWordBitxor	Bitweise EXKLUSIV-ODER-Verknüpfung zweier WORD-Werte.	LenzeDataConversion V02.02.xx.xx
L_DcWordToBits	Bitdemultiplexer • WORD → BOOL (16 x)	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcGetBitOfWord	Bitoperation • Zustand eines einzelnen Bits ausgeben.	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcSetBitOfWord	Bitoperation • Ein einzelnes Bit auf "1" setzen.	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcResetBitOfWord	Bitoperation • Ein einzelnes Bit auf "0" zurücksetzen.	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx

Bit-Operationen für Datentyp "DWORD"

Funktionsbaustein	Funktion	ab Bibliothek
L_DcBitShiftDWord	Bit-Schiebeoperation	LenzeDataConversion V02.02.xx.xx
L_DcDWordToBits	Bitdemultiplexer • DWORD → BOOL (32 x)	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcGetBitOfDWord	Bitoperation • Zustand eines einzelnen Bits ausgeben.	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcSetBitOfDWord	Bitoperation • Ein einzelnes Bit auf "1" setzen.	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcResetBitOfDWord	Bitoperation • Ein einzelnes Bit auf "0" zurücksetzen.	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcDWordBitand	Bitweise UND-Verknüpfung zweier DWORD-Werte.	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcDWordBitor	Bitweise ODER-Verknüpfung zweier DWORD-Werte.	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcDWordBitxor	Bitweise EXKLUSIV-ODER-Verknüpfung zweier DWORD-Werte.	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx

4.3 Datentypkonvertierung

Funktionsbaustein	Funktion	ab Bibliothek
L_DcBitsToByte	Bitmultiplexer • BOOL (8 x) → BYTE	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcBitsToWord	Bitmultiplexer • BOOL (16 x) → WORD	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcBitsToDWord	Bitmultiplexer • BOOL (32 x) → DWORD	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcByteToBits	Bitdemultiplexer • BYTE → BOOL (8 x)	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcByteToInt	Typkonverter • BYTE → INT	LenzeDataConversion V02.02.xx.xx
L_DcByteToWord	Typkonverter • BYTE → WORD	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_Dc2BytesToWord	Typkonverter • BYTE (2 x) → WORD	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_Dc4BytesToDWord	Typkonverter • BYTE (4 x) → DWORD	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcIntToDInt	Typkonverter • INT → DINT	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcIntToWord	Typkonverter • INT → WORD	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcDIntToInt	Typkonverter • DINT → INT	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcDIntToDWord	Typkonverter • DINT → DWORD	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcWordToBits	Bitdemultiplexer • WORD → BOOL (16 x)	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcWordTo2Bytes	Typkonverter • WORD → BYTE (2 x)	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcWordToByte	Typkonverter • WORD → BYTE	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcWordToInt	Typkonverter • WORD → INT	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcWordToDWord	Typkonverter • WORD → DWORD	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_Dc2WordsToDWord	Typkonverter • WORD (2 x) → DWORD	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcDWordToBits	Bitdemultiplexer • DWORD → BOOL (32 x)	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcDWordTo4Bytes	Typkonverter • DWORD → BYTE (4 x)	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcDWordToDInt	Typkonverter • DWORD → DINT	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcDWordToWord	Typkonverter • DWORD → WORD	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcDWordTo2Words	Typkonverter • DWORD → WORD (2 x)	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx

4.4 Mathematische Funktionen

Funktionsbaustein	Mathematische Funktion	ab Bibliothek
L_TbAbs	Absolutwertbildung	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbAdd	Addition ohne Begrenzung	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbAddLim	Addition mit Begrenzung	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbAddSubLim	Addition und Subtraktion mit Begrenzung	LenzeToolbox V02.04.xx.xx
L_TbDiv	Division mit Restwert	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbDiv_n	Division mit Vorgabe des Divisors als normiertes Signal [%]	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbIntegrate	Integration mit Begrenzung	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbMul	Multiplikation ohne Begrenzung	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbMul_n	Multiplikation mit Vorgabe des Multiplikanden als normiertes Signal [%]	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbMulDivLim	Multiplikation und Division mit Begrenzung	LenzeToolbox V02.02.xx.xx
L_TbMulLim	Multiplikation mit Begrenzung	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbNeg	Vorzeicheninvertierung	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbNegSel	Vorzeicheninvertierung (wahlweise)	LenzeToolbox V02.02.xx.xx
L_TbSub	Subtraktion ohne Begrenzung	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbSubLim	Subtraktion mit Begrenzung	LenzeToolbox V01.00.xx.xx

4.5 Umrechnung physikalischer Größen

Funktionsbaustein	Funktion	ab Bibliothek
L_DcNorm_aToNorm_n	Signalkonverter • 16-Bit-Signal (normiert) → 32-Bit-Signal (normiert)	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcNorm_nToNorm_a	Signalkonverter • 32-Bit-Signal (normiert) → 16-Bit-Signal (normiert)	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcNorm_nToSpeed_s	Signalkonverter • 32-Bit-Signal (normiert) → 32-Bit-Drehzahlsignal	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcSpeed_vToSpeed_s	Signalkonverter • 16-Bit-Drehzahlsignal → 32-Bit-Drehzahlsignal	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcSpeed_sToSpeed_v	Signalkonverter • 32-Bit-Drehzahlsignal → 16-Bit-Drehzahlsignal	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcSpeed_sToNorm_n	Signalkonverter • 32-Bit-Drehzahlsignal → 32-Bit-Signal (normiert)	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_SdDifferentiate	Differentiation (Position → Drehzahl)	LenzeServoDrive V01.00.xx.xx
L_SdIntegrate	Integration (Drehzahl → Position)	LenzeServoDrive V01.00.xx.xx
L_SdSetPosition	Positionsumrechnung • Position [Einheit] (Vorgabe als Parameterwert) → Position [Inkremente]	LenzeServoDrive V01.00.xx.xx
L_SdGetPosition	Positionsumrechnung • Position [Inkremente] → Position [Einheit] (Anzeige als Parameterwert)	LenzeServoDrive V01.00.xx.xx

Funktionsbaustein	Funktion	ab Bibliothek
L_SdPosToUnit	Positionsumrechnung • Position [Inkremente] ➞ Position [Einheit]	LenzeServoDrive V01.00.xx.xx
L_SdUnitToPos	Positionsumrechnung • Position [Einheit] ➞ Position [Inkremente]	LenzeServoDrive V01.00.xx.xx
L_SdSetSpeed	Geschwindigkeitsumrechnung • Geschwindigkeit [Einheit/s] (Vorgabe als Parameterwert) ➞ Drehzahl	LenzeServoDrive V01.00.xx.xx
L_SdGetSpeed	Geschwindigkeitsumrechnung • Drehzahl ➞ Geschwindigkeit [Einheit/s] (Anzeige als Parameterwert)	LenzeServoDrive V01.00.xx.xx
L_SdSpeedToUnit	Geschwindigkeitsumrechnung • Drehzahl ➞ Geschwindigkeit [Einheit/s]	LenzeServoDrive V01.00.xx.xx
L_SdUnitToSpeed	Geschwindigkeitsumrechnung • Geschwindigkeit [Einheit/s] ➞ Drehzahl	LenzeServoDrive V01.00.xx.xx
L_SdAccToUnit	Beschleunigungsumrechnung • Drehzahländerung/Zeit ➞ Beschleunigung [Einheit/s^2]	LenzeServoDrive V01.00.xx.xx
L_SdUnitToAcc	Beschleunigungsumrechnung • Beschleunigung [Einheit/s^2] ➞ Drehzahländerung/Zeit	LenzeServoDrive V01.00.xx.xx

4.6 Drehzahlaufbereitung

Funktionsbaustein	Funktion	ab Bibliothek
L_SdDifferentiate	Differentiation (Position ➞ Drehzahl)	LenzeServoDrive V01.00.xx.xx
L_SdIntegrate	Integration (Drehzahl ➞ Position)	LenzeServoDrive V01.00.xx.xx
L_SdIntegrateAxis	Integration (Drehzahl ➞ Position) mit TP-Korrektur	LenzeServoDrive V02.03.xx.xx
L_SdIntegrateLimit	Integration (Drehzahl ➞ Position) mit einstellbarer oberer/unterer Grenze für Rücksprung	LenzeServoDrive V02.09.xx.xx
L_SdLimitSpeed	Drehzahlbegrenzung • Drehzahlsollwert nach Anforderung in vorgegebene Grenzbereiche führen.	LenzeServoDrive V01.00.xx.xx
L_SdSpeedFilter	Drehzahlsignalverzögerung • Drehzahlsignal nach dem PT1-Prinzip filtern bzw. verzögern.	LenzeServoDrive V01.00.xx.xx
L_SdRampGenerator	Rampengenerator (Hochlaufgeber) mit S-förmigen Rampen	LenzeServoDrive V01.00.xx.xx
L_SdRampGeneratorAny	Rampengenerator (Hochlaufgeber) mit S-förmigen Rampen. • Im Unterschied zum FB L_SdRampGenerator kann dieser FB auch Drehzahlen (_s) verarbeiten und es ist eine separate Einstellung der Hoch- und Ablaufzeit möglich.	LenzeServoDrive V02.09.xx.xx
L_SdSpeedSet	Rampengenerator (Hochlaufgeber) mit S-förmigen Rampen, parametrierbaren Festsollwerten und umfangreichen Parametrier- und Steuermöglichkeiten.	LenzeServoDrive V01.00.xx.xx

4.7 Spezielle Funktionen

Funktionsbaustein	Funktion	ab Bibliothek
L_DevApplErr	Fehlerauslösung • Der FB kann bis zu 8 unterschiedliche Applikationsfehlermeldungen aus der Applikation heraus auslösen. • Fehler-ID und Fehlerreaktion sowie Modul-ID sind über Parameter einstellbar.	LenzeDevice9400 V01.00.xx.xx
L_DevApplErrFix	Fehlerauslösung • Der FB kann bis zu 8 unterschiedliche Applikationsfehlermeldungen aus der Applikation heraus auslösen. • Fehler-ID und Fehlerreaktion sowie Modul-ID sind über FB-Eingänge einstellbar.	LenzeDevice9400 V02.00.xx.xx
L_DevParReadFix	Einmaliges oder zyklisches Lesen von Parametern • Es können nur interne Parametern (Codestellen) des Antriebsreglers gelesen werden. • Im Unterschied zum FB L_DevReadParDInt erfolgt bei diesem FB die Adressierung des zu lesenden Parameters über FB-Eingänge statt über Parameter.	LenzeDevice9400 V02.00.xx.xx
L_DevParWriteFix	Einmaliges oder zyklisches Beschreiben von Parametern • Es können nur interne Parametern (Codestellen) des Antriebsreglers beschrieben werden. • Im Unterschied zum FB L_DevWriteParDInt erfolgt bei diesem FB die Adressierung des zu beschreibenden Parameters über FB-Eingänge statt über Parameter.	LenzeDevice9400 V02.00.xx.xx
L_DevReadParDInt	Einmaliges oder zyklisches Lesen von Parametern des Datentyps "DINT" • Es können nur interne Parametern (Codestellen) des Antriebsreglers gelesen werden.	LenzeDevice9400 V01.00.xx.xx
L_DevWriteParDInt	Einmaliges oder zyklisches Beschreiben von Parametern des Datentyps "DINT" • Es können nur interne Parametern (Codestellen) des Antriebsreglers beschrieben werden.	LenzeDevice9400 V02.00.xx.xx
L_DevSMControlEncoder	Steuerwort für Begrenzer • Der FB bildet für den SB **LS_Limiter** das bit-codierte Steuersignal *dwControl* aus einzelnen booleschen Steuersignalen und ermöglicht auf diese Weise die Ansteuerung der Grundfunktion "Begrenzer", wenn kein Sicherheitsmodul SM3xx vorhanden ist.	LenzeDevice9400 V02.00.xx.xx
L_SdGetAxisData	Maschinenparameter aus Achsdaten auslesen	LenzeServoDrive V02.07.xx.xx
L_SdInterpolate	Interpolation von Positions- bzw. Lageinformationen • Um z. B. größere Busübertragungszyklen zu kompensieren oder Absolutwertgeber mit geringer Auflösung zu glätten.	LenzeServoDrive V02.00.xx.xx
L_SdInterExtrapolateAny	Inter-/Extrapolation von Sollwerten	LenzeServoDrive V02.00.xx.xx
L_SdInterExtrapolatePosition	Inter-/Extrapolation von Positions- bzw. Lageinformationen	LenzeServoDrive V02.00.xx.xx
L_SdMotorPot	Motorpotentiometer-Funktion • Kann als alternative Sollwertquelle verwendet werden, die über zwei Eingänge gesteuert wird.	LenzeServoDrive V02.04.xx.xx

Funktionsbaustein	Funktion	ab Bibliothek
L_SdSetAxisData	Abbildung der Maschinenparameter eines übergeordneten Antriebs	LenzeServoDrive V01.00.xx.xx
L_SdTouchProbe	Touch-Probe-Verarbeitung • Der FB übernimmt die Interpolation eines Eingangssignals anhand des von einem Touch-Probe-Systembaustein übergebenen Zeitstempels und gibt den interpolierten Wert sowie die Differenz zum letzten Eingangssignal aus.	LenzeServoDrive V01.00.xx.xx

4.8 Ausgabe von Statussignalen

Die folgenden FBs decodieren das Statusausgangssignal *dnState*, das einige System- und Funktionsbausteine zur Verfügung stellen, in einzelne boolesche Statussignale zur Weiterverwendung in der FB-Verschaltung:

Funktionsbaustein	Funktion	ab Bibliothek
L_DevDriveInterfaceStateDecoder	Statussignale der Antriebsschnittstelle (SB **LS_DriveInterface**)	LenzeDevice9400 V01.00.xx.xx
L_DevManualJogStateDecoder	Statussignale der Grundfunktion "Handfahren" (SB **LS_ManualJog**)	LenzeDevice9400 V01.00.xx.xx
L_DevHomingStateDecoder	Statussignale der Grundfunktion "Referenzieren" (SB **LS_Homing**)	LenzeDevice9400 V01.00.xx.xx
L_DevLimiterStateDecoder	Statussignale der Grundfunktion "Begrenzer" (SB **LS_Limiter**)	LenzeDevice9400 V01.00.xx.xx
L_DevBrakeStateDecoder	Statussignale der Grundfunktion "Bremsensteuerung" (SB **LS_Brake**)	LenzeDevice9400 V01.00.xx.xx
L_DevPositionerStateDecoder	Statussignale der Grundfunktion "Positionieren" (SB **LS_Positioner**) • Der FB L_DevPositionerStateDecoder löst ab Firmware 1.50 den FB L_PosDecoderStatePositioner ab.	LenzeDevice9400 V02.00.xx.xx
L_PosDecoderStatePositioner		LenzePositioning V01.00.xx.xx
L_PosSequencerStateDecoder	Statussignale der Ablaufsteuerung (FB L_PosSequencer) • Der FB L_PosSequencerStateDecoder löst ab Firmware 1.50 den FB L_PosDecoderStateSequencer ab.	LenzePositioning V02.00.xx.xx
L_PosDecoderStateSequencer		LenzePositioning V01.00.xx.xx
L_LdStateDecoder	Statussignale der FBs der Funktionsbibliothek "LenzeLineDrive.lib"	LenzeLineDrive V01.00.xx.xx
L_DevSMControlDecoder	Steuersignale vom Sicherheitsmodul SM3xx	LenzeDevice9400 V02.00.xx.xx
L_DevSMStateDecoder	Statussignale vom Sicherheitsmodul SM3xx	LenzeDevice9400 V02.00.xx.xx
L_DevSMStateDecoderIO	I/O-Statussignale vom Sicherheitsmodul SM3xx	LenzeDevice9400 V02.00.xx.xx

4.9 FBs für Verbund über Elektrische Welle

Allgemeine Funktionen

Funktionsbaustein	Funktion	ab Bibliothek
L_EsEncoderConv	Encoder-Signalaufbereitung	LenzeElectricalShaft V01.00.xx.xx
L_EsStretchIntegrate	Dehnen und Stauchen eines Leitwertes im Verfahrbereich "Modulo" oder "Unbegrenzt"	LenzeElectricalShaft V01.00.xx.xx

Anwendung "Elektronische Kurvenscheibe"

Funktionsbaustein	Funktion	ab Bibliothek
L_CamClutchPos	Kupplung (weggesteuert) • Leitposition über ein Polynom 5. Ordnung weggesteuert ein- und auskuppeln.	LenzeCam V01.00.xx.xx
L_CamContactor	Nockenschaltwerk mit Ein- und Ausschaltdynamisierung	LenzeCam V01.00.xx.xx
L_CamCurve	Kurveninterpolation für Kennlinien	LenzeCam V01.00.xx.xx
L_CamGetAxisData	Maschinenparameter aus Cam-Daten auslesen	LenzeCam V01.00.xx.xx
L_CamPosMarker	Positionsmarken aus Cam-Daten auslesen	LenzeCam V01.00.xx.xx
L_CamProfiler	Kurveninterpolation für Bewegungsprofile	LenzeCam V01.00.xx.xx
L_CamSetContDataPDO	Nockendatenvorgabe über Eingänge/PDOs • Die Eingänge lassen sich z. B. mit einem entsprechenden Portbaustein verbinden, um auf diese Weise Nockendaten von einer übergeordneten Steuerung über Prozessdatenobjekte (PDOs) zu übernehmen.	LenzeCam V01.02.xx.xx
L_CamSetContDataSDO	Nockendatenvorgabe über Codestellen/SDOs • Die Codestellen lassen sich z. B. über Parameterdaten-Objekte (SDOs) von einer übergeordneten Steuerung beschreiben.	LenzeCam V01.02.xx.xx
L_CamStretchAbs	Position dehnen/stauchen (absolut) • Einfaches absolutes Dehnen und Stauchen einer Position im begrenztem Verfahrbereich.	LenzeCam V01.00.xx.xx
L_CamStretchFeed	Position dehnen/stauchen (relativ) • Relatives Dehnen und Stauchen einer Position im Verfahrbereich "Modulo" oder "Unbegrenzt".	LenzeCam V01.00.xx.xx
L_CamSyncIn	Synchrones/übersynchrones Einkuppeln • Aufsynchronisieren eines Werkzeugs (Antrieb) auf ein laufendes Material (relative Leitgeschwindigkeit).	LenzeCam V01.01.xx.xx
L_EsClutchPos	Kupplung (zeitgesteuert) • Leitposition über ein Polynom 5. Ordnung zeitgesteuert ein- und auskuppeln.	LenzeElectricalShaft V01.01.xx.xx
L_LdVirtualMasterP	Virtueller Master für Gleichlauf	LenzeLineDrive V01.00.xx.xx

Anwendung "Elektronisches Getriebe"

Funktionsbaustein	Funktion	ab Bibliothek
L_LdClutchV	Virtuelle Kupplung zeitgesteuert mit Geschwindigkeitsbezug	LenzeLineDrive V01.00.xx.xx
L_LdExtrapolate	Extrapolation von Positions- bzw. Lageinformationen • Um z. B. größere Busübertragungszyklen zu kompensieren oder Absolutwertgeber mit geringer Auflösung zu glätten.	LenzeLineDrive V01.00.xx.xx
L_LdMonitFollowError	Schleppfehlerüberwachung mit einstellbarer Schaltschwelle und Hysterese	LenzeLineDrive V01.00.xx.xx
L_LdMPot	Leitwerttrimmung in positiver/negativer Verfahrrichtung mit parametrierbaren Geschwindigkeiten	LenzeLineDrive V01.00.xx.xx
L_LdSetAxisVelocity	Dehnen/Stauchen der X-Achse und Synchronisation über Touch-Probe • Die Leitgeschwindigkeit wird innerhalb der Taktlänge zur Position integriert.	LenzeLineDrive V01.00.xx.xx

Funktionsbaustein	Funktion	ab Bibliothek
L_LdStateDecoder	LineDrive-Statussignale • Decodierung des Statusausgangssignals *dnState* eines FBs aus der Funktionsbibliothek "LenzeLineDrive.lib" in einzelne boolesche Statussignale zur Weiterverwendung in der FB-Verschaltung.	LenzeLineDrive V01.00.xx.xx
L_LdToolControl	Sollwertaufbereitung für die Werkzeugachse	LenzeLineDrive V01.00.xx.xx
L_LdVirtualMasterV	Virtueller Master für Elekronisches Getriebe	LenzeLineDrive V01.00.xx.xx
L_SdFactor	Reckfaktor	LenzeServoDrive V01.00.xx.xx
L_SdRuntimeComp	Kompensation der Laufzeit durch einen voreilenden Leitwert	LenzeServoDrive V01.00.xx.xx
L_SdSetAxisData	Abbildung der Maschinenparameter eines übergeordneten Antriebs	LenzeServoDrive V01.00.xx.xx

Anwendung "Gleichlauf"

Funktionsbaustein	Funktion	ab Bibliothek
L_LdAddOffsetCyclic	Offset-Addition zu einer getakteten Position	LenzeLineDrive V01.00.xx.xx
L_LdClutchAxisP	Virtuelle Kupplung zeitgesteuert mit Positionsbezug	LenzeLineDrive V01.00.xx.xx
L_LdConvAxisV	Geschwindigkeitsübersetzung zwischen zwei Achsen	LenzeLineDrive V01.00.xx.xx
L_LdDifferentiateCyclic	Differentiation einer Position mit Berücksichtigung der Taktlänge	LenzeLineDrive V01.00.xx.xx
L_LdExtrapolate	Extrapolation von Positions- bzw. Lageinformationen • Um z. B. größere Busübertragungszyklen zu kompensieren oder Absolutwertgeber mit geringer Auflösung zu glätten	LenzeLineDrive V01.00.xx.xx
L_LdIntegrateCyclic	Integration einer Drehzahl zu einer Position mit Berücksichtigung der Taktlänge	LenzeLineDrive V01.00.xx.xx
L_LdLinearCoupling	Leitwertanbindung	LenzeLineDrive V01.00.xx.xx
L_LdMarkSync	Markensynchronisierung für Gleichlauf- und Kurvenscheibenanwendungen	LenzeLineDrive V01.00.xx.xx
L_LdMonitFollowError	Schleppfehlerüberwachung mit einstellbarer Schaltschwelle und Hysterese	LenzeLineDrive V01.00.xx.xx
L_LdPosCtrlLin	Leitwerttrimmung (positionsbezogen)	LenzeLineDrive V01.00.xx.xx
L_LdStateDecoder	LineDrive-Statussignale • Decodierung des Statusausgangssignals *dnState* eines FBs aus der Funktionsbibliothek "LenzeLineDrive.lib" in einzelne boolesche Statussignale zur Weiterverwendung in der FB-Verschaltung.	LenzeLineDrive V01.00.xx.xx
L_LdSyncOperation	Leitwertanbindung	LenzeLineDrive V01.00.xx.xx
L_LdToolControl	Sollwertaufbereitung für die Werkzeugachse	LenzeLineDrive V01.00.xx.xx
L_LdVirtualMasterP	Virtueller Master für Gleichlauf	LenzeLineDrive V01.00.xx.xx
L_LdZeroDetect	Detektion von Nulldurchgängen bei einer getakteten Position	LenzeLineDrive V01.00.xx.xx
L_SdRuntimeComp	Kompensation der Laufzeit durch einen voreilenden Leitwert	LenzeServoDrive V01.00.xx.xx

Funktionsbaustein	Funktion	ab Bibliothek
L_SdSetAxisData	Abbildung der Maschinenparameter eines übergeordneten Antriebs	LenzeServoDrive V01.00.xx.xx
L_SdSwitchPoint	Wegschaltpunkte (Nocken)	LenzeServoDrive V01.00.xx.xx

4.10 FBs für Positionieraufgaben

Funktionsbaustein	Funktion	ab Bibliothek
L_PosPositionerInterface	Schnittstelle zur Grundfunktion "Positionieren" • Über diese Schnittstelle ist die Ansteuerung des SB **LS_Positioner** über Pegel-gesteuerte Signale möglich, z. B. von einer übergeordneten Steuerung.	LenzePositioning V02.00.xx.xx
L_PosPositionerTable	Profildatensatzverwaltung • Ablegen und Verwalten von (Fahr-)Profilen und zum "Teachen" von Positionen, Geschwindigkeiten, Beschleunigungen/Verzögerungen und Verschliffzeiten.	LenzePositioning V01.00.xx.xx
L_PosProfileTable	Profildatensatzverwaltung (einfach) • Ablegen und Verwalten von bis zu vier (Fahr-)Profilen und zum "Teachen" von Zielpositionen. • Im Gegensatz zum FB L_PosPositionerTable verwendet dieser FB keine Variablentabellen, sondern die Dateneingabe der Profilparameter erfolgt direkt in die zugeordneten Codestellen. • Als weitere Besonderheit wird bei Auswahl des Profils Nr. 1 als Zielposition die am Eingang *dnExtPos_p* anliegende Position verwendet.	LenzePositioning V01.00.xx.xx
L_PosSequencer	Ablaufsteuerung • Parametrierbare Ablauftabelle zur Realisierung einer Ablaufsteuerung.	LenzePositioning V01.00.xx.xx
L_PosProfileInterface	Profildatenschnittstelle • Profildatensatzvorgabe für den SB **LS_Positioner**.	LenzePositioning V01.00.xx.xx
L_SdSwitchPoint	Wegschaltpunkte (Nocken)	LenzeServoDrive V01.00.xx.xx
L_LdMonitFollowError	Schleppfehlerüberwachung mit einstellbarer Schaltschwelle und Hysterese.	LenzeLineDrive V01.00.xx.xx
L_PosGetProfile	Tabellenausgabe Profildaten • Der FB stellt im Zusammenspiel mit einer FB-Instanz vom Typ L_PosPositionerTable oder vom Typ L_PosProfileTable fünf auswählbare Profildatensätze zur Verfügung.	LenzePositioning V01.00.xx.xx
L_PosGetProfileData	Profildatenausgabe	LenzePositioning V01.00.xx.xx
L_PosGetTableAcc	Tabellenausgabe Beschleunigungen • Der FB stellt im Zusammenspiel mit einer FB-Instanz • ...vom Typ L_PosPositionerTable fünf Beschleunigungswerte aus der Variablentabelle VTACC zur Verfügung. • ...vom Typ L_PosProfileTable die direkt in den Profilen festgelegten Beschleunigungen zur Verfügung.	LenzePositioning V01.00.xx.xx

Funktionsbaustein	Funktion	ab Bibliothek
L_PosGetTableJerk	Tabellenausgabe Verschliffzeiten • Der FB stellt im Zusammenspiel mit einer FB-Instanz • ...vom Typ L_PosPositionerTable fünf Verschliffzeiten aus der Variablentabelle VTJERK zur Verfügung. • ...vom Typ L_PosProfileTable die direkt in den Profilen festgelegten Verschliffzeiten zur Verfügung.	LenzePositioning V01.00.xx.xx
L_PosGetTablePos	Tabellenausgabe Positionen • Der FB stellt im Zusammenspiel mit einer FB-Instanz • ...vom Typ L_PosPositionerTable fünf Positionswerte aus der Variablentabelle VTPOS zur Verfügung. • ...vom Typ L_PosProfileTable die direkt in den Profilen festgelegten Positionen zur Verfügung.	LenzePositioning V01.00.xx.xx
L_PosGetTableSpeed	Tabellenausgabe Geschwindigkeiten • Der FB stellt im Zusammenspiel mit einer FB-Instanz • ...vom Typ L_PosPositionerTable fünf Geschwindigkeitswerte aus der Variablentabelle VTSPEED zur Verfügung. • ...vom Typ L_PosProfileTable die direkt in den Profilen festgelegten Geschwindigkeiten zur Verfügung.	LenzePositioning V01.00.xx.xx
L_DevPositionerStateDecoder	Statussignale der Grundfunktion "Positionieren" (SB **LS_Positioner**) • Der FB L_DevPositionerStateDecoder löst ab Firmware 1.50 den FB L_PosDecoderStatePositioner ab.	LenzeDevice9400 V02.00.xx.xx
L_PosDecoderStatePositioner		LenzePositioning V01.00.xx.xx
L_PosSequencerStateDecoder	Statussignale der Ablaufsteuerung (FB L_PosSequencer) • Der FB L_PosSequencerStateDecoder löst ab Firmware 1.50 den FB L_PosDecoderStateSequencer ab.	LenzePositioning V02.00.xx.xx
L_PosDecoderStateSequencer		LenzePositioning V01.00.xx.xx

4.11 FBs für Wickeltechnik

Funktionsbaustein	Funktion	ab Bibliothek
L_WndCalcDiameter	Durchmesserberechnung	LenzeWinder V01.00.xx.xx
L_WndCalcLength	Längenberechnung	LenzeWinder V01.00.xx.xx
L_WndFrictionCompensation	Reibungskompensation	LenzeWinder V01.00.xx.xx
L_WndIdentMInertia	Identifikation des Massenträgheitsmomentes	LenzeWinder V01.00.xx.xx
L_WndStopCtrl	Landerechner	LenzeWinder V01.00.xx.xx
L_WndTensionCurve	Zugkraftkennlinie	LenzeWinder V01.00.xx.xx

4.12 Alle Funktionsbausteine [A-Z]

Funktionsbaustein	Funktion	ab Bibliothek
L_CamClutchPos	Kupplung (weggesteuert) • Leitposition über ein Polynom 5. Ordnung weggesteuert ein- und auskuppeln.	LenzeCam V01.00.xx.xx
L_CamContactor	Nockenschaltwerk mit Ein- und Ausschaltdynamisierung	LenzeCam V01.00.xx.xx
L_CamCurve	Kurveninterpolation für Kennlinien	LenzeCam V01.00.xx.xx
L_CamGetAxisData	Maschinenparameter aus Cam-Daten auslesen	LenzeCam V01.00.xx.xx
L_CamPosMarker	Positionsmarken aus Cam-Daten auslesen	LenzeCam V01.00.xx.xx
L_CamProfiler	Kurveninterpolation für Bewegungsprofile	LenzeCam V01.00.xx.xx
L_CamSetContDataPDO	Nockendatenvorgabe über Eingänge/PDOs • Die Eingänge lassen sich z. B. mit einem entsprechenden Portbaustein verbinden, um auf diese Weise Nockendaten von einer übergeordneten Steuerung über Prozessdatenobjekte (PDOs) zu übernehmen.	LenzeCam V01.02.xx.xx
L_CamSetContDataSDO	Nockendatenvorgabe über Codestellen/SDOs • Die Codestellen lassen sich z. B. über Parameterdaten-Objekte (SDOs) von einer übergeordneten Steuerung beschreiben.	LenzeCam V01.02.xx.xx
L_CamStretchAbs	Position dehnen/stauchen (absolut) • Einfaches absolutes Dehnen und Stauchen einer Position im begrenztem Verfahrbereich.	LenzeCam V01.00.xx.xx
L_CamStretchFeed	Position dehnen/stauchen (relativ) • Relatives Dehnen und Stauchen einer Position im Verfahrbereich "Modulo" oder "Unbegrenzt".	LenzeCam V01.00.xx.xx
L_CamSyncIn	Synchrones/übersynchrones Einkuppeln • Aufsynchronisieren eines Werkzeugs (Antrieb) auf ein laufendes Material (relative Leitgeschwindigkeit).	LenzeCam V01.01.xx.xx
L_Dc2BytesToWord	Typkonverter • BYTE (2 x) ➞ WORD	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_Dc2WordsToDWord	Typkonverter • WORD (2 x) ➞ DWORD	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_Dc4BytesToDWord	Typkonverter • BYTE (4 x) ➞ DWORD	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcBitShift	Bit-Schiebeoperation	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcBitShiftByte	Bit-Schiebeoperation	LenzeDataConversion V02.02.xx.xx
L_DcBitShiftDWord	Bit-Schiebeoperation	LenzeDataConversion V02.02.xx.xx
L_DcBitShiftInt	Bit-Schiebeoperation	LenzeDataConversion V02.02.xx.xx
L_DcBitShiftWord	Bit-Schiebeoperation	LenzeDataConversion V02.02.xx.xx
L_DcBitsToByte	Bitmultiplexer • BOOL (8 x) ➞ BYTE	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcBitsToDWord	Bitmultiplexer • BOOL (32 x) ➞ DWORD	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcBitsToWord	Bitmultiplexer • BOOL (16 x) ➞ WORD	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcByteBitand	Bitweise UND-Verknüpfung zweier BYTE-Werte	LenzeDataConversion V02.02.xx.xx

Funktionsbaustein	Funktion	ab Bibliothek
L_DcByteBitor	Bitweise ODER-Verknüpfung zweier BYTE-Werte	LenzeDataConversion V02.02.xx.xx
L_DcByteBitxor	Bitweise EXKLUSIV-ODER-Verknüpfung zweier BYTE-Werte	LenzeDataConversion V02.02.xx.xx
L_DcByteToBits	Bitdemultiplexer • BYTE → BOOL (8 x)	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcByteToBits	Bitdemultiplexer • BYTE → BOOL (8 x)	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcByteToInt	Typkonverter • BYTE → INT	LenzeDataConversion V02.02.xx.xx
L_DcByteToWord	Typkonverter • BYTE → WORD	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcDIntToDWord	Typkonverter • DINT → DWORD	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcDIntToInt	Typkonverter • DINT → INT	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcDWordBitand	Bitweise UND-Verknüpfung zweier DWORD-Werte	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcDWordBitor	Bitweise ODER-Verknüpfung zweier DWORD-Werte	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcDWordBitxor	Bitweise EXKLUSIV-ODER-Verknüpfung zweier DWORD-Werte	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcDWordTo2Words	Typkonverter • DWORD → WORD (2 x)	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcDWordTo4Bytes	Typkonverter • DWORD → BYTE (4 x)	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcDWordToBits	Bitdemultiplexer • DWORD → BOOL (32 x)	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcDWordToBits	Bitdemultiplexer • DWORD → BOOL (32 x)	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcDWordToDInt	Typkonverter • DWORD → DINT	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcDWordToWord	Typkonverter • DWORD → WORD	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcGetBitOfByte	Bitoperation • Zustand eines einzelnen Bits ausgeben.	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcGetBitOfDWord	Bitoperation • Zustand eines einzelnen Bits ausgeben.	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcGetBitOfWord	Bitoperation • Zustand eines einzelnen Bits ausgeben.	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcIntToDInt	Typkonverter • INT → DINT	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcIntToWord	Typkonverter • INT → WORD	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcNorm_aToNorm_n	Signalkonverter • 16-Bit-Signal (normiert) → 32-Bit-Signal (normiert)	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcNorm_nToNorm_a	Signalkonverter • 32-Bit-Signal (normiert) → 16-Bit-Signal (normiert)	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcNorm_nToSpeed_s	Signalkonverter • 32-Bit-Signal (normiert) → 32-Bit-Drehzahlsignal	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcResetBitOfByte	Bitoperation • Ein einzelnes Bit auf "0" zurücksetzen.	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx

Funktionsbaustein	Funktion	ab Bibliothek
L_DcResetBitOfDWord	Bitoperation • Ein einzelnes Bit auf "0" zurücksetzen.	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcResetBitOfWord	Bitoperation • Ein einzelnes Bit auf "0" zurücksetzen.	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcSetBitOfByte	Bitoperation • Ein einzelnes Bit auf "1" setzen.	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcSetBitOfDWord	Bitoperation • Ein einzelnes Bit auf "1" setzen.	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcSetBitOfWord	Bitoperation • Ein einzelnes Bit auf "1" setzen.	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcSpeed_sToNorm_n	Signalkonverter • 32-Bit-Drehzahlsignal → 32-Bit-Signal (normiert)	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcSpeed_sToSpeed_v	Signalkonverter • 32-Bit-Drehzahlsignal → 16-Bit-Drehzahlsignal	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcSpeed_vToSpeed_s	Signalkonverter • 16-Bit-Drehzahlsignal → 32-Bit-Drehzahlsignal	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcWordBitand	Bitweise UND-Verknüpfung zweier WORD-Werte	LenzeDataConversion V02.02.xx.xx
L_DcWordBitor	Bitweise ODER-Verknüpfung zweier WORD-Werte	LenzeDataConversion V02.02.xx.xx
L_DcWordBitxor	Bitweise EXKLUSIV-ODER-Verknüpfung zweier WORD-Werte	LenzeDataConversion V02.02.xx.xx
L_DcWordTo2Bytes	Typkonverter • WORD → BYTE (2 x)	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcWordToBits	Bitdemultiplexer • WORD → BOOL (16 x)	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcWordToBits	Bitdemultiplexer • WORD → BOOL (16 x)	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcWordToByte	Typkonverter • WORD → BYTE	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcWordToDWord	Typkonverter • WORD → DWORD	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DcWordToInt	Typkonverter • WORD → INT	LenzeDataConversion V01.00.xx.xx
L_DevApplErr	Fehlerauslösung • Der FB kann bis zu 8 unterschiedliche Applikationsfehlermeldungen aus der Applikation heraus auslösen. • Fehler-ID und Fehlerreaktion sowie Modul-ID sind über Parameter einstellbar.	LenzeDevice9400 V01.00.xx.xx
L_DevApplErrFix	Fehlerauslösung • Der FB kann bis zu 8 unterschiedliche Applikationsfehlermeldungen aus der Applikation heraus auslösen. • Fehler-ID und Fehlerreaktion sowie Modul-ID sind über FB-Eingänge einstellbar.	LenzeDevice9400 V02.00.xx.xx
L_DevBrakeStateDecoder	Statussignale der Grundfunktion "Bremsensteuerung" (SB **LS_Brake**)	LenzeDevice9400 V01.00.xx.xx
L_DevDriveInterfaceStateDecoder	Statussignale der Antriebsschnittstelle (SB **LS_DriveInterface**)	LenzeDevice9400 V01.00.xx.xx
L_DevHomingStateDecoder	Statussignale der Grundfunktion "Referenzieren" (SB **LS_Homing**)	LenzeDevice9400 V01.00.xx.xx
L_DevLimiterStateDecoder	Statussignale der Grundfunktion "Begrenzer" (SB **LS_Limiter**)	LenzeDevice9400 V01.00.xx.xx

Funktionsbaustein	Funktion	ab Bibliothek
L_DevManualJogStateDecoder	Statussignale der Grundfunktion "Handfahren" (SB **LS_ManualJog**)	LenzeDevice9400 V01.00.xx.xx
L_DevParReadFix	Einmaliges oder zyklisches Lesen von Parametern • Es können nur interne Parametern (Codestellen) des Antriebsreglers gelesen werden. • Im Unterschied zum FB L_DevReadParDInt erfolgt bei diesem FB die Adressierung des zu lesenden Parameters über FB-Eingänge statt über Parameter.	LenzeDevice9400 V02.00.xx.xx
L_DevParWriteFix	Einmaliges oder zyklisches Beschreiben von Parametern • Es können nur interne Parametern (Codestellen) des Antriebsreglers beschrieben werden. • Im Unterschied zum FB L_DevWriteParDInt erfolgt bei diesem FB die Adressierung des zu beschreibenden Parameters über FB-Eingänge statt über Parameter.	LenzeDevice9400 V02.00.xx.xx
L_DevPositionerStateDecoder	Statussignale der Grundfunktion "Positionieren" (SB **LS_Positioner**)	LenzeDevice9400 V02.00.xx.xx
L_DevReadParDInt	Einmaliges oder zyklisches Lesen von Parametern des Datentyps "DINT" • Es können nur interne Parametern (Codestellen) des Antriebsreglers gelesen werden.	LenzeDevice9400 V01.00.xx.xx
L_DevSMControlDecoder	Steuersignale vom Sicherheitsmodul SM3xx	LenzeDevice9400 V02.00.xx.xx
L_DevSMControlEncoder	Steuerwort für Begrenzer • Der FB bildet für den SB **LS_Limiter** das bit-codierte Steuersignal *dwControl* aus einzelnen booleschen Steuersignalen und ermöglicht auf diese Weise die Ansteuerung der Grundfunktion "Begrenzer", wenn kein Sicherheitsmodul SM3xx vorhanden ist.	LenzeDevice9400 V02.00.xx.xx
L_DevSMStateDecoder	Statussignale vom Sicherheitsmodul SM3xx	LenzeDevice9400 V02.00.xx.xx
L_DevSMStateDecoderIO	I/O-Statussignale vom Sicherheitsmodul SM3xx	LenzeDevice9400 V02.00.xx.xx
L_DevWriteParDInt	Einmaliges oder zyklisches Beschreiben von Parametern des Datentyps "DINT" • Es können nur interne Parametern (Codestellen) des Antriebsreglers beschrieben werden.	LenzeDevice9400 V02.00.xx.xx
L_EsClutchPos	Kupplung (zeitgesteuert) • Leitposition über ein Polynom 5. Ordnung zeitgesteuert ein- und auskuppeln.	LenzeElectricalShaft V01.01.xx.xx
L_EsEncoderConv	Encoder-Signalaufbereitung	LenzeElectricalShaft V01.00.xx.xx
L_EsStretchIntegrate	Dehnen und Stauchen eines Leitwertes im Verfahrbereich "Modulo" oder "Unbegrenzt"	LenzeElectricalShaft V01.00.xx.xx
L_LdAddOffsetCyclic	Offset-Addition zu einer getakteten Position	LenzeLineDrive V01.00.xx.xx
L_LdClutchAxisP	Virtuelle Kupplung zeitgesteuert mit Positionsbezug	LenzeLineDrive V01.00.xx.xx
L_LdClutchV	Virtuelle Kupplung zeitgesteuert mit Geschwindigkeitsbezug	LenzeLineDrive V01.00.xx.xx
L_LdConvAxisV	Geschwindigkeitsübersetzung zwischen zwei Achsen	LenzeLineDrive V01.00.xx.xx
L_LdDifferentiateCyclic	Differentiation einer Position mit Berücksichtigung der Taktlänge	LenzeLineDrive V01.00.xx.xx

Funktionsbaustein	Funktion	ab Bibliothek
L_LdExtrapolate	Extrapolation von Positions- bzw. Lageinformationen • Um z. B. größere Busübertragungszyklen zu kompensieren oder Absolutwertgeber mit geringer Auflösung zu glätten.	LenzeLineDrive V01.00.xx.xx
L_LdIntegrateCyclic	Integration einer Drehzahl zu einer Position mit Berücksichtigung der Taktlänge	LenzeLineDrive V01.00.xx.xx
L_LdLinearCoupling	Leitwertanbindung	LenzeLineDrive V01.00.xx.xx
L_LdMarkSync	Markensynchronisierung für Gleichlauf- und Kurvenscheibenanwendungen	LenzeLineDrive V01.00.xx.xx
L_LdMonitFollowError	Schleppfehlerüberwachung mit einstellbarer Schaltschwelle und Hysterese	LenzeLineDrive V01.00.xx.xx
L_LdMPot	Leitwerttrimmung in positiver/negativer Verfahrrichtung mit parametrierbaren Geschwindigkeiten	LenzeLineDrive V01.00.xx.xx
L_LdPosCtrlLin	Leitwerttrimmung (positionsbezogen)	LenzeLineDrive V01.00.xx.xx
L_LdSetAxisVelocity	Dehnen/Stauchen der X-Achse und Synchronisation über Touch-Probe • Die Leitgeschwindigkeit wird innerhalb der Taktlänge zur Position integriert.	LenzeLineDrive V01.00.xx.xx
L_LdStateDecoder	LineDrive-Statussignale • Decodierung des Statusausgangssignals *dnState* eines FBs aus der Funktionsbibliothek "LenzeLineDrive.lib" in einzelne boolesche Statussignale zur Weiterverwendung in der FB-Verschaltung.	LenzeLineDrive V01.00.xx.xx
L_LdSyncOperation	Leitwertanbindung	LenzeLineDrive V01.00.xx.xx
L_LdToolControl	Sollwertaufbereitung für die Werkzeugachse.	LenzeLineDrive V01.00.xx.xx
L_LdVirtualMasterP	Virtueller Master für Gleichlauf	LenzeLineDrive V01.00.xx.xx
L_LdVirtualMasterV	Virtueller Master für Elekronisches Getriebe	LenzeLineDrive V01.00.xx.xx
L_LdZeroDetect	Detektion von Nulldurchgängen bei einer getakteten Position	LenzeLineDrive V01.00.xx.xx
L_PosDecoderStatePositioner	Statussignale der Grundfunktion "Positionieren" (SB **LS_Positioner**) • FB wird ab Firmware 1.50 ersetzt durch FB L_DevPositionerStateDecoder.	LenzePositioning V01.00.xx.xx
L_PosDecoderStateSequencer	Statussignale der Ablaufsteuerung (FB L_PosSequencer) • FB wird ab Firmware 1.50 ersetzt durch FB L_PosSequencerStateDecoder.	LenzePositioning V01.00.xx.xx
L_PosGetProfile	Tabellenausgabe Profildaten • Der FB stellt im Zusammenspiel mit einer FB-Instanz vom Typ L_PosPositionerTable oder vom Typ L_PosProfileTable fünf auswählbare Profildatensätze zur Verfügung.	LenzePositioning V01.00.xx.xx
L_PosGetProfileData	Profildatenausgabe	LenzePositioning V01.00.xx.xx

Funktionsbaustein	Funktion	ab Bibliothek
L_PosGetTableAcc	Tabellenausgabe Beschleunigungen • Der FB stellt im Zusammenspiel mit einer FB-Instanz • ...vom Typ L_PosPositionerTable fünf Beschleunigungswerte aus der Variablentabelle VTACC zur Verfügung. • ...vom Typ L_PosProfileTable die direkt in den Profilen festgelegten Beschleunigungen zur Verfügung.	LenzePositioning V01.00.xx.xx
L_PosGetTableJerk	Tabellenausgabe Verschliffzeiten • Der FB stellt im Zusammenspiel mit einer FB-Instanz • ...vom Typ L_PosPositionerTable fünf Verschliffzeiten aus der Variablentabelle VTJERK zur Verfügung. • ...vom Typ L_PosProfileTable die direkt in den Profilen festgelegten Verschliffzeiten zur Verfügung.	LenzePositioning V01.00.xx.xx
L_PosGetTablePos	Tabellenausgabe Positionen • Der FB stellt im Zusammenspiel mit einer FB-Instanz • ...vom Typ L_PosPositionerTable fünf Positionswerte aus der Variablentabelle VTPOS zur Verfügung. • ...vom Typ L_PosProfileTable die direkt in den Profilen festgelegten Positionen zur Verfügung.	LenzePositioning V01.00.xx.xx
L_PosGetTableSpeed	Tabellenausgabe Geschwindigkeiten • Der FB stellt im Zusammenspiel mit einer FB-Instanz • ...vom Typ L_PosPositionerTable fünf Geschwindigkeitswerte aus der Variablentabelle VTSPEED zur Verfügung. • ...vom Typ L_PosProfileTable die direkt in den Profilen festgelegten Geschwindigkeiten zur Verfügung.	LenzePositioning V01.00.xx.xx
L_PosPositionerInterface	Schnittstelle zur Grundfunktion "Positionieren" • Über diese Schnittstelle ist die Ansteuerung des SB **LS_Positioner** über Pegel-gesteuerte Signale möglich, z. B. von einer übergeordneten Steuerung.	LenzePositioning V02.00.xx.xx
L_PosPositionerTable	Profildatensatzverwaltung • Ablegen und Verwalten von (Fahr-)Profilen und zum "Teachen" von Positionen, Geschwindigkeiten, Beschleunigungen/Verzögerungen und Verschliffzeiten.	LenzePositioning V01.00.xx.xx
L_PosProfileInterface	Profildatenschnittstelle • Profildatensatzvorgabe für den SB **LS_Positioner**.	LenzePositioning V01.00.xx.xx
L_PosProfileTable	Profildatensatzverwaltung (einfach) • Ablegen und Verwalten von bis zu vier (Fahr-)Profilen und zum "Teachen" von Zielpositionen. • Im Gegensatz zum FB L_PosPositionerTable verwendet dieser FB keine Variablentabellen, sondern die Dateneingabe der Profilparameter erfolgt direkt in die zugeordneten Codestellen. • Als weitere Besonderheit wird bei Auswahl des Profils Nr. 1 als Zielposition die am Eingang *dnExtPos_p* anliegende Position verwendet.	LenzePositioning V01.00.xx.xx
L_PosSequencer	Ablaufsteuerung • Parametrierbare Ablauftabelle zur Realisierung einer Ablaufsteuerung.	LenzePositioning V01.00.xx.xx

Funktionsbaustein	Funktion	ab Bibliothek
L_PosSequencerStateDecoder	Statussignale der Ablaufsteuerung (FB L_PosSequencer)	LenzePositioning V02.00.xx.xx
L_SdAccToUnit	Beschleunigungsumrechnung • Drehzahländerung/Zeit → Beschleunigung [Einheit/s^2]	LenzeServoDrive V01.00.xx.xx
L_SdDelayComp	Extrapolation • Der FB extrapoliert ein Signal um eine eingestellte Zeit.	LenzeServoDrive V01.00.xx.xx
L_SdDifferentiate	Differentiation (Position → Drehzahl)	LenzeServoDrive V01.00.xx.xx
L_SdFactor	Reckfaktor	LenzeServoDrive V01.00.xx.xx
L_SdGetAxisData	Maschinenparameter aus Achsdaten auslesen	LenzeServoDrive V02.07.xx.xx
L_SdGetPosition	Positionsumrechnung • Position [Inkremente] → Position [Einheit] (Anzeige als Parameterwert)	LenzeServoDrive V01.00.xx.xx
L_SdGetSpeed	Geschwindigkeitsumrechnung • Drehzahl → Geschwindigkeit [Einheit/s] (Anzeige als Parameterwert)	LenzeServoDrive V01.00.xx.xx
L_SdIntegrate	Integration (Drehzahl → Position)	LenzeServoDrive V01.00.xx.xx
L_SdIntegrateAxis	Integration (Drehzahl → Position) mit TP-Korrektur	LenzeServoDrive V02.03.xx.xx
L_SdIntegrateLimit	Integration (Drehzahl → Position) mit einstellbarer oberer/unterer Grenze für Rücksprung	LenzeServoDrive V02.09.xx.xx
L_SdInterExtrapolateAny	Inter-/Extrapolation von Sollwerten	LenzeServoDrive V02.09.xx.xx
L_SdInterExtrapolatePosition	Inter-/Extrapolation von Positions- bzw. Lageinformationen	LenzeServoDrive V02.09.xx.xx
L_SdInterpolate	Interpolation von Positions- bzw. Lageinformationen • Um z. B. größere Busübertragungszyklen zu kompensieren oder Absolutwertgeber mit geringer Auflösung zu glätten.	LenzeServoDrive V02.00.xx.xx
L_SdLimitSpeed	Drehzahlbegrenzung • Drehzahlsollwert nach Anforderung in vorgegebene Grenzbereiche führen.	LenzeServoDrive V01.00.xx.xx
L_SdMotorPot	Motorpotentiometer-Funktion • Kann als alternative Sollwertquelle verwendet werden, die über zwei Eingänge gesteuert wird.	LenzeServoDrive V02.04.xx.xx
L_SdPosToUnit	Positionsumrechnung • Position [Inkremente] → Position [Einheit]	LenzeServoDrive V01.00.xx.xx
L_SdProcessController	Umfangreicher PID-Regler mit Soll- und Istwertaufbereitung sowie parametrierbarer Kennlinienfunktion und Begrenzung	LenzeServoDrive V02.05.xx.xx
L_SdRampGenerator	Rampengenerator (Hochlaufgeber) mit S-förmigen Rampen	LenzeServoDrive V01.00.xx.xx
L_SdRampGeneratorAny	Rampengenerator (Hochlaufgeber) mit S-förmigen Rampen. • Im Unterschied zum FB L_SdRampGenerator kann dieser FB auch Drehzahlen (_s) verarbeiten und es ist eine separate Einstellung der Hoch- und Ablaufzeit möglich.	LenzeServoDrive V02.09.xx.xx
L_SdRuntimeComp	Kompensation der Laufzeit durch einen voreilenden Leitwert	LenzeServoDrive V01.00.xx.xx
L_SdSetAxisData	Abbildung der Maschinenparameter eines übergeordneten Antriebs	LenzeServoDrive V01.00.xx.xx

Funktionsbaustein	Funktion	ab Bibliothek
L_SdSetPosition	Positionsumrechnung • Position [Einheit] (Vorgabe als Parameterwert) → Position [Inkremente]	LenzeServoDrive V01.00.xx.xx
L_SdSetSpeed	Geschwindigkeitsumrechnung • Geschwindigkeit [Einheit/s] (Vorgabe als Parameterwert) → Drehzahl	LenzeServoDrive V01.00.xx.xx
L_SdSpeedFilter	Drehzahlsignalverzögerung • Drehzahlsignal nach dem PT1-Prinzip filtern bzw. verzögern.	LenzeServoDrive V01.00.xx.xx
L_SdSpeedSet	Rampengenerator (Hochlaufgeber) mit S-förmigen Rampen, parametrierbaren Festsollwerten und umfangreichen Parametrier- und Steuermöglichkeiten	LenzeServoDrive V01.00.xx.xx
L_SdSpeedToUnit	Geschwindigkeitsumrechnung • Drehzahl → Geschwindigkeit [Einheit/s]	LenzeServoDrive V01.00.xx.xx
L_SdSwitchPoint	Wegschaltpunkte (Nocken)	LenzeServoDrive V01.00.xx.xx
L_SdTouchProbe	Touch-Probe-Verarbeitung • Der FB übernimmt die Interpolation eines Eingangssignals anhand des von einem Touch-Probe-Systembaustein übergebenen Zeitstempels und gibt den interpolierten Wert sowie die Differenz zum letzten Eingangssignal aus.	LenzeServoDrive V01.00.xx.xx
L_SdUnitToAcc	Beschleunigungsumrechnung • Beschleunigung [Einheit/s^2] → Drehzahländerung/Zeit	LenzeServoDrive V01.00.xx.xx
L_SdUnitToPos	Positionsumrechnung • Position [Einheit] → Position [Inkremente]	LenzeServoDrive V01.00.xx.xx
L_SdUnitToSpeed	Geschwindigkeitsumrechnung • Geschwindigkeit [Einheit/s] → Drehzahl	LenzeServoDrive V01.00.xx.xx
L_Tb5And	UND (5 Eingänge)	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_Tb5Nand	NICHT-UND (5 Eingänge)	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_Tb5Nor	NICHT-ODER (5 Eingänge)	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_Tb5Or	ODER (5 Eingänge)	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_Tb5Xor	EXKLUSIV-ODER (5 Eingänge)	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_Tb8Select	1-aus-8-Selektor (für Datentyp "DINT") • Der FB schaltet eines von acht Eingangssignalen zum Ausgang durch.	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_Tb8SelectByte	1-aus-8-Selektor (für Datentyp "BYTE") • Der FB schaltet eines von acht Eingangssignalen zum Ausgang durch.	LenzeToolbox V02.05.xx.xx
L_Tb8SelectWord	1-aus-8-Selektor (für Datentyp "WORD") • Der FB schaltet eines von acht Eingangssignalen zum Ausgang durch.	LenzeToolbox V02.05.xx.xx
L_TbAbs	Absolutwertbildung • Der FB überführt ein bipolares Signal in ein unipolares Signal, d. h. es wird der Absolutwert vom Eingangssignal gebildet.	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbAdd	Addition ohne Begrenzung	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbAddLim	Addition mit Begrenzung	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbAddSubLim	Addition und Subtraktion mit Begrenzung	LenzeToolbox V02.04.xx.xx
L_TbAnd	UND (2 Eingänge)	LenzeToolbox V01.00.xx.xx

Funktionsbaustein	Funktion	ab Bibliothek
L_TbCompare	Vergleich • Der FB vergleicht zwei Signale vom Datentyp "DINT" miteinander und kann z. B. zur Realisierung eines Schwellwertschalters verwendet werden.	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbCompare_n	Vergleich (normiert) • Der FB vergleicht zwei normierte Signale [%] miteinander und kann z. B. zur Realisierung eines Schwellwertschalters verwendet werden.	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbCount	Aufwärts- und Abwärtszähler mit einstellbarer Begrenzung	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbCurve	Kennlinienfunktion (normiert) • Der FB bildet zu einem X-Achsenwert anhand einer parametrierbaren Kennlinienfunktion y = f(x) den entsprechenden Wert der Y-Achse.	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbCurveAny	Kennlinienfunktion • Der FB bildet zu einem X-Achsenwert anhand einer parametrierbaren Kennlinienfunktion y = f(x) den entsprechenden Wert der Y-Achse.	LenzeToolbox V02.06.xx.xx
L_TbDeadband	Totgang • Der FB bildet einen um den Nullpunkt symmetrischen Totgang.	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbDeadband_n	Totgang (normiert) • Der FB bildet einen um den Nullpunkt symmetrischen Totgang (normiert).	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbDelay	Binäres Verzögerungsglied	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbDifferentiate	Differenzierer mit Tiefpass	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbDiv	Division mit Restwert	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbDiv_n	Division mit Vorgabe des Divisors als normiertes Signal [%]	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbFlipFlopD	D-Flipflop • Kann zur Auswertung und Speicherung digitaler Signalflanken verwendet werden.	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbFlipFlopRS	RS-Flipflop • Kann zur Auswertung und Speicherung digitaler Signale verwendet werden.	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbGainLim	Verstärkung mit Begrenzung	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbIntegrate	Integration mit Begrenzung	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbLimit	Signalbegrenzung (für Datentyp "DINT") • Der FB begrenzt ein Signal vom Datentyp "DINT" auf einen einstellbaren Wertebereich.	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbLimit_n	Signalbegrenzung (normiert) • Der FB begrenzt ein normiertes Signal [%] auf einen einstellbaren Wertebereich.	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbLimitInt	Signalbegrenzung (für Datentyp "INT") • Der FB begrenzt ein Signal vom Datentyp "INT" auf einen einstellbaren Wertebereich.	LenzeToolbox V02.05.xx.xx
L_TbMaskOut	Bereichsausblendung • Der FB blendet innerhalb eines kontinuierlichen Signalverlaufs bis zu vier parametrierbare Sperrbereiche aus.	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbMul	Multiplikation ohne Begrenzung	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbMul_n	Multiplikation mit Vorgabe des Multiplikanden als normiertes Signal [%]	LenzeToolbox V01.00.xx.xx

Funktionsbaustein	Funktion	ab Bibliothek
L_TbMulDivLim	Multiplikation und Division mit Begrenzung	LenzeToolbox V02.02.xx.xx
L_TbMulLim	Multiplikation mit Begrenzung	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbNand	NICHT-UND (2 Eingänge)	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbNeg	Negierung (für Datentyp "DINT") • Der FB invertiert das Vorzeichen des Eingangssignals, d. h. das Eingangssignal wird mit -1 multipliziert und dann ausgegeben.	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbNegInt	Negierung (für Datentyp "INT") • Der FB invertiert das Vorzeichen des Eingangssignals, d. h. das Eingangssignal wird mit -1 multipliziert und dann ausgegeben.	LenzeToolbox V02.05.xx.xx
L_TbNegSel	Wahlweise Negierung (für Datentyp "DINT") • Der FB invertiert (wahlweise) das Vorzeichen des Eingangssignals, d. h. das Eingangssignal wird mit -1 multipliziert und dann ausgegeben. • Im Unterschied zum FB L_TbNeg erfolgt bei diesem FB die Invertierung nur, wenn der Steuereingang *bNeg* auf TRUE gesetzt ist.	LenzeToolbox V02.02.xx.xx
L_TbNegSelInt	Wahlweise Negierung (für Datentyp "INT") • Der FB invertiert (wahlweise) das Vorzeichen des Eingangssignals, d. h. das Eingangssignal wird mit -1 multipliziert und dann ausgegeben. • Im Unterschied zum FB L_TbNegInt erfolgt bei diesem FB die Invertierung nur, wenn der Steuereingang *bNeg* auf TRUE gesetzt ist.	LenzeToolbox V02.05.xx.xx
L_TbNor	NICHT-ODER (2 Eingänge)	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbNormalize	Signalnormierung • Der FB normiert ein beliebiges Signal auf eine parametrierbare Bezugsgröße.	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbNot	Negation (Inverter)	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbOr	ODER (2 Eingänge)	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbOscillator	Rechtecksignalgenerator mit parametrierbarer Puls-/Pausenzeit	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbPIController	Einfacher PI-Regler mit verschiedenen Steuerfunktionen und parametrierbarer Begrenzung	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbPT1Filter	PT1-Filter • Der FB filtert und verzögert analoge Signale.	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbRateAction	Vorhalt-Funktion zur Kompensation störender Tiefpässe	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbSampleHold	Sample & Hold (für Datentyp "DINT") • Der FB speichert einen Wert vom Datentyp "DINT", so dass dieser auch nach einem Netzschalten noch verfügbar ist.	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbSampleHoldWord	Sample & Hold (für Datentyp "WORD") • Der FB speichert einen Wert vom Datentyp "WORD", so dass dieser auch nach einem Netzschalten noch verfügbar ist.	LenzeToolbox V02.05.xx.xx
L_TbSelect	Umschalter (für Datentyp "DINT") • Der FB schaltet zwischen zwei Signalen vom Datentyp "DINT" um, wobei die Umschaltung über ein boolesches Eingangssignal gesteuert wird.	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbSelectByte	Umschalter (für Datentyp "BYTE") • Der FB schaltet zwischen zwei Signalen vom Datentyp "BYTE" um, wobei die Umschaltung über ein boolesches Eingangssignal gesteuert wird.	LenzeToolbox V02.02.xx.xx

Funktionsbaustein	Funktion	ab Bibliothek
L_TbSelectWord	Umschalter (für Datentyp "WORD") • Der FB schaltet zwischen zwei Signalen vom Datentyp "WORD" um, wobei die Umschaltung über ein boolesches Eingangssignal gesteuert wird.	LenzeToolbox V02.05.xx.xx
L_TbSub	Subtraktion ohne Begrenzung	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbSubLim	Subtraktion mit Begrenzung	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbTransition	Signalflankenauswertung • Kann zur Bildung zeitlich definierter, nachtriggerbarer Impulse verwendet werden.	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_TbXor	EXKLUSIV-ODER (2 Eingänge)	LenzeToolbox V01.00.xx.xx
L_WndCalcDiameter	Durchmesserberechnung	LenzeWinder V01.00.xx.xx
L_WndCalcLength	Längenberechnung	LenzeWinder V01.00.xx.xx
L_WndFrictionCompensation	Reibungskompensation	LenzeWinder V01.00.xx.xx
L_WndIdentMInertia	Identifikation des Massenträgheitsmomentes	LenzeWinder V01.00.xx.xx
L_WndStopCtrl	Landerechner	LenzeWinder V01.00.xx.xx
L_WndTensionCurve	Zugkraftkennlinie	LenzeWinder V01.00.xx.xx

4.13 FB-Referenzliste 9300 Servo PLC

Die folgende Referenzliste soll Ihnen eine Hilfestellung geben, mit welchem Funktionsbaustein Sie eine von der 9300 Servo PLC bekannte Funktion nachbilden können.

Funktionsbaustein für 9300 Servo-PLC			Funktionsbaustein für Servo Drives 9400	
Name	Beschreibung	Funktionsbibliothek	Name	Beschreibung
L_32BitTransferDINT	Datenkonsistentes Kopieren einer DINT-Variable	Lenze32BitTransferDrv	-	-
L_32BitTransferDWORD	Datenkonsistentes Kopieren einer DWORD-Variable	Lenze32BitTransferDrv	-	-
L_8200CtrlWord	Steuerwort für den Frequenzumrichter	Lenze8200Drive	-	-
L_8200DataControl	Prozeßdatenaustausch mit Frequenzumrichter	Lenze8200Drive	-	-
L_8200Initialization	Frequenzumrichter initialisieren	Lenze8200Drive	-	-
L_8200Parameter	Codestellen initialisieren	Lenze8200Drive	-	-
L_8200StatusWord	Statuswort vom Frequenzumrichter	Lenze8200Drive	-	-
L_ABS	Betragsbildung	LenzeDrive.lib	L_TbAbs	Absolutwertbildung
L_ADD	Addition	LenzeDrive.lib	L_TbAdd	Addition ohne Begrenzung
			L_TbAddLim	Addition mit Begrenzung
L_AifParMapClose*	Codestellen-Mapping deaktivieren	LenzeAifParMapDrv	-	-
L_AifParMapInit*	Codestellen-Mapping konfigurieren	LenzeAifParMapDrv	-	-
L_AifParMapOpen*	Codestellen-Mapping aktivieren	LenzeAifParMapDrv	-	-
L_AIN	Eingangsverstärkung & Offset	LenzeDrive.lib	SB **LS_AnalogInput**	Analoge Eingänge
L_AND	Logisches UND	LenzeDrive.lib	L_TbAnd	Logisches UND (2 Eingänge)
			L_Tb5And	Logisches UND (5 Eingänge)
* Funktion (kein Funktionsbaustein)				

Funktionsbaustein für 9300 Servo-PLC			Funktionsbaustein für Servo Drives 9400	
Name	**Beschreibung**	**Funktionsbibliothek**	**Name**	**Beschreibung**
L_ANEG	Invertierung	LenzeDrive.lib	L_TbNeg	Negierung
			L_TbNegSel	Negierung (wahlweise)
L_AOUT	Ausgangsverstärkung & Offset	LenzeDrive.lib	L_TbGainLim	Verstärkung mit Begrenzung
			L_TbAdd	Addition ohne Begrenzung
			L_TbAddLim	Addition mit Begrenzung
			L_TbAddSubLim	Addition und Subtraktion mit Begrenzung
L_ARIT	Arithmetik	LenzeDrive.lib	L_TbAdd	Addition ohne Begrenzung
			L_TbAddLim	Addition mit Begrenzung
			L_TbAddSubLim	Addition und Subtraktion mit Begrenzung
			L_TbDiv	Division mit Restwert
			L_TbDiv_n	Division mit Vorgabe des Divisors als normiertes Signal [%]
			L_TbMul	Multiplikation ohne Begrenzung
			L_TbMul_n	Multiplikation mit Vorgabe des Multiplikanden als normiertes Signal [%]
			L_TbMulLim	Multiplikation mit Begrenzung
			L_TbSub	Subtraktion ohne Begrenzung
			L_TbSubLim	Subtraktion mit Begrenzung
L_ARITPH	Arithmetik	LenzeDrive.lib	L_TbAdd	Addition ohne Begrenzung
			L_TbAddLim	Addition mit Begrenzung
			L_TbAddSubLim	Addition und Subtraktion mit Begrenzung
			L_TbDiv	Division mit Restwert
			L_TbDiv_n	Division mit Vorgabe des Divisors als normiertes Signal [%]
			L_TbMul	Multiplikation ohne Begrenzung
			L_TbMul_n	Multiplikation mit Vorgabe des Multiplikanden als normiertes Signal [%]
			L_TbMulLim	Multiplikation mit Begrenzung
			L_TbSub	Subtraktion ohne Begrenzung
			L_TbSubLim	Subtraktion mit Begrenzung
L_ASW	Umschaltung	LenzeDrive.lib	L_Tb8Select	1-aus-8-Selektor
			L_TbSelect	Umschalter
L_BRK	Haltebremse	Lenze9300Servo.lib	SB **LS_Brake**	Grundfunktion "Bremsensteuerung"
L_ByteArrayToDint	Typ-Konvertierung	LenzeDrive.lib	-	-
L_CamAddVelocity	Drehzahl-Addition	LenzeCamControl2	-	-
L_CamAdjustDfIn	Leitfrequenzanpassung	LenzeCamControl2	-	-
L_CamClutchXAxis	Virtuelle Kupplung	LenzeCamControl1	L_CamClutchPos	Virtuelle Kupplung (weggesteuert)
			L_LdClutchAxisP	Virtuelle Kupplung zeitgesteuert mit Positionsbezug
			L_LdClutchV	Virtuelle Kupplung zeitgesteuert mit Geschwindigkeitsbezug

* Funktion (kein Funktionsbaustein)

Funktionsbaustein für 9300 Servo-PLC			Funktionsbaustein für Servo Drives 9400	
Name	**Beschreibung**	**Funktionsbibliothek**	**Name**	**Beschreibung**
L_CamContactor	Nockenschaltwerk	LenzeCamControl1	L_CamContactor	Nockenschaltwerk mit Ein- und Ausschaltdynamisierung
			L_SdSwitchPoint	Wegschaltpunkte (Nocken)
L_CamContactorVPos	Dynamische Verstellung der Nocken/Hysterese	LenzeCamControl1	L_CamContactor	Nockenschaltwerk mit Ein- und Ausschaltdynamisierung
L_CamControl	Sollwertaufbereitung	LenzeCamControl1	SB **LS_CamInterface**	Antriebsgrundfunktion "Cam-Datenverwaltung"
L_CamData	Profilverwaltung und Kurven-Profilgenerator	LenzeCamControl1	SB **LS_CamInterface**	Antriebsgrundfunktion "Cam-Datenverwaltung"
			L_CamProfiler	Kurveninterpolation
			L_CamCurve	Kennlinieninterpolation
L_CamDifferentiate	Konverter/Differenzierer	LenzeCamControl2	L_SdDifferentiate	Differentiation (Position → Drehzahl)
L_CamEditProfileData	Online-Änderung der Profilpunkte	LenzeCamControl2	SB **LS_CamInterface**	Antriebsgrundfunktion "Cam-Datenverwaltung"
L_CamExtrapolate	Extrapolation	LenzeCamControl2	L_LdExtrapolate	Extrapolation von Positions- bzw. Lageinformationen
			L_SdInterExtrapolateAny	Inter-/Extrapolation von Sollwerten
			L_SdInterExtrapolatePosition	Inter-/Extrapolation von Positions- bzw. Lageinformationen
L_CamGetPosition	Einheitenumrechnung	LenzeCamControl1	L_SdPosToUnit	Position [Inkremente] → Position [Einheit]
			L_SdGetPosition	Position [Inkremente] → Position [Einheit] (Anzeige als Parameterwert)
L_CamIntegrateVarLim	Winkelintegrator	LenzeCamControl2	L_SdIntegrate	Integration (Drehzahl → Position)
L_CamLimitVelocity	Begrenzungsglied	LenzeCamControl1	L_SdLimitSpeed	Drehzahlsollwert nach Anforderung in vorgegebene Grenzbereiche führen
L_CamMachineData	Maschinenparameter	LenzeCamControl1	L_CamGetAxisData	Maschinenparameter aus Cam-Daten auslesen
			L_SdSetAxisData	Abbildung der Maschinenparameter eines übergeordneten Antriebs
L_CamMonitFollowError	Schleppfehlerüberwachung	LenzeCamControl1	L_LdMonitFollowError	Schleppfehlerüberwachung mit einstellbarer Schaltschwelle und Hysterese
L_CamPosCtrlLin	Linearer Profilgenerator	LenzeCamControl1	-	-
L_CamProfileData	Laden wichtiger Profilpunkte	LenzeCamControl1	-	-
L_CamSectionShift	Abschnittsverschiebung	LenzeCamControl2	-	-
L_CamSelPosition	Leitwertauswahl	LenzeCamControl2	L_Tb8Select	1-aus-8-Selektor
L_CamSelVelocity	Leitfrequenzauswahl	LenzeCamControl2	L_Tb8Select	1-aus-8-Selektor
L_CamSequence	Vorgabe einer Profilsequenz	LenzeCamControl1	-	-
L_CamSetPosition	Einheitenumrechnung	LenzeCamControl1	L_SdUnitToPos	Position [Einheit] → Position [Inkremente]
			L_SdSetPosition	Position [Einheit] (Vorgabe als Parameterwert) → Position [Inkremente]
* Funktion (kein Funktionsbaustein)				

Funktionsbaustein für 9300 Servo-PLC			Funktionsbaustein für Servo Drives 9400	
Name	**Beschreibung**	**Funktionsbibliothek**	**Name**	**Beschreibung**
L_CamSetXAxisVelocity	Dehnen & Stauchen des Leitwerts	LenzeCamControl1	L_CamStretchAbs	Position dehnen/stauchen (absolut)
			L_CamStretchFeed	Position dehnen/stauchen (relativ)
			L_LdSetAxisVelocity	Dehnen/Stauchen der X-Achse und Synchronisation über Touch-Probe. Die Leitgeschwindigkeit wird innerhalb der Taktlänge zur Position integriert.
L_CamSetYAxisVelocity	Dehnen & Stauchen des Sollwerts	LenzeCamControl1	L_CamStretchAbs	Position dehnen/stauchen (absolut)
			L_CamStretchFeed	Position dehnen/stauchen (relativ)
L_CamVelocityFilter	Filter (PT1) für Geschwindigkeitssignale	LenzeCamControl2	L_TbPT1Filter	PT1-Filter
L_CamVMasterPosition	Virtueller Master mit Positionierfunktion	LenzeCamControl1	L_LdVirtualMasterP	Virtueller Master mit Positionsbezug
L_CamVMasterVelocity	Virtueller Master	LenzeCamControl1	L_LdVirtualMasterV	Virtueller Master mit Geschwindigkeitsbezug
L_CanClose*	Deaktivierung	LenzeCanDrv	-	-
L_CanDSxClose*	Index-Mapping deaktivieren	LenzeCanDSxDrv	-	-
L_CanDSxCloseHeartBeat*	"Heartbeat" deaktivieren	LenzeCanDSxDrv	-	-
L_CanDSx CloseNodeGuarding*	"Node Guarding" deaktivieren	LenzeCanDSxDrv	-	-
L_CanDSxHeartBeat	"Heartbeat" ausführen	LenzeCanDSxDrv	-	-
L_CanDSxInitIndexCode*	Index-Mapping konfigurieren	LenzeCanDSxDrv	-	-
L_CanDSxNodeGuarding	"Node Guarding" ausführen	LenzeCanDSxDrv	-	-
L_CanDSxOpen*	CanDSx-Treiber initialisieren	LenzeCanDSxDrv	-	-
L_CanDSxOpenHeartBeat*	"Heartbeat" initialisieren	LenzeCanDSxDrv	-	-
L_CanDSx OpenNodeGuarding*	"Node Guarding" initialisieren	LenzeCanDSxDrv	-	-
L_CanGetRelocCobId*	Abfrage COB-ID-Bereich	LenzeCanDrv	-	-
L_CanGetState*	Treiber-Status	LenzeCanDrv	-	-
L_CanInit*	Initialisierung	LenzeCanDrv	-	-
L_CanPdoReceive	CAN-Objekt empfangen	LenzeCanDrv	-	-
L_CanPdoTransmit	CAN-Objekt senden	LenzeCanDrv	-	-
L_CMP	Vergleich	LenzeDrive.lib	L_TbCompare	Vergleich
			L_TbCompare_n	Vergleich (normiert)
L_CONV	Normierung	LenzeDrive.lib	L_TbGainLim	Verstärkung mit Begrenzung
			L_TbNormalize	Signalnormierung
L_CONVPA	Konvertierung Winkel nach Analog	LenzeDrive.lib	-	-
L_CONVPP	Umrechnung Winkelsignal	LenzeDrive.lib	-	-
L_CONVVV	Umrechnung	LenzeDrive.lib	-	-
L_CONVX	Normierung mit Begrenzung	LenzeDrive.lib	L_TbNormalize	Signalnormierung
L_CURVE	Kennlinienfunktion	LenzeDrive.lib	L_TbCurve	Kennlinienfunktion (normiert)
			L_TbCurveAny	Kennlinienfunktion
L_DB	Totgang	LenzeDrive.lib	L_TbDeadband	Totgang
			L_TbDeadband_n	Totgang (normiert)
L_DFRFG	Leitfrequenz-Hochlaufgeber	LenzeElectricalShaft	L_CamSyncIn	Synchrones/übersynchrones Einkuppeln
L_DFSET	Leitfrequenzverarbeitung	LenzeElectricalShaft	-	-

* Funktion (kein Funktionsbaustein)

Funktionsbaustein für 9300 Servo-PLC			Funktionsbaustein für Servo Drives 9400	
Name	**Beschreibung**	**Funktionsbibliothek**	**Name**	**Beschreibung**
L_DIGDEL	Binäres Verzögerungsglied	LenzeDrive.lib	L_TbDelay	Binäres Verzögerungsglied
L_DintToByteArray	Typ-Konvertierung	LenzeDrive.lib	-	-
L_Display9371BB	Transparenter Modus mit Bedieneinheit 9371BB	LenzeDrive.lib	-	-
L_DT1_	Differenzierung	LenzeDrive.lib	L_TbDifferentiate	Differenzierer mit Tiefpass
L_FCNT	Auf-/Abwärtszähler	LenzeDrive.lib	L_TbCount	Aufwärts- und Abwärtszähler mit einstellbarer Begrenzung.
L_FIXSET	Programmierung Fix-Sollwerte	LenzeDrive.lib	L_SdSpeedSet	Rampengenerator (Hochlaufgeber) mit S-förmigen Rampen, parametrierbaren Festsollwerten und umfangreichen Parametrier- und Steuermöglichkeiten.
L_FLIP	D-Flip-Flop	LenzeDrive.lib	L_TbFlipFlopD	D-Flipflop
			L_TbFlipFlopRS	RS-Flipflop
L_FUNCodeIndexConv	Index einer Codestelle (Funktion)	LenzeDrive.lib	-	-
L_FWM	Fehlerauslösung	LenzeDrive.lib	L_DevApplErr	Fehlerauslösung
			L_DevApplErrFix	Fehlerauslösung
L_GEARCOMP	Getriebekompensation	LenzeElectricalShaft	-	-
L_IOAInModule	Signalkonvertierung	LenzeIOSystem	-	-
L_IOAOutModule	Signalkonvertierung	LenzeIOSystem	-	-
L_IOCompactModule	Daten koordinieren	LenzeIOSystem	-	-
L_IOConvByteArrayToByte	Konvertierungsfunktion	LenzeIOSystem	-	-
L_IOConvByteToByteArray	Konvertierungsfunktion	LenzeIOSystem	-	-
L_IOCounterDataFromIO	Zählerfunktion	LenzeIOSystem	-	-
L_IOCounterDataToIO	Zählerfunktion	LenzeIOSystem	-	-
L_IOCounterDI ModuleDataFromIO	Zählerfunktion	LenzeIOSystem	-	-
L_IOCounterDI ModuleDataToIO	Zählerfunktion	LenzeIOSystem	-	-
L_IOData15	Daten koordinieren	LenzeIOSystem	-	-
L_IOData610	Daten koordinieren	LenzeIOSystem	-	-
L_IODInModule	Bitkonvertierung	LenzeIOSystem	-	-
L_IODOutModule	Bitkonvertierung	LenzeIOSystem	-	-
L_IOParAIAOModule	Parametrierfunktion	LenzeIOSystem	-	-
L_IOParAInModule	Parametrierfunktion	LenzeIOSystem	-	-
L_IOParAOutModule	Parametrierfunktion	LenzeIOSystem	-	-
L_IOParComGuarding	Überwachungsfunktion	LenzeIOSystem	-	-
L_IOParCompactModule	Parametrierfunktion	LenzeIOSystem	-	-
L_IOParCounterDIModule	Zählerfunktion	LenzeIOSystem	-	-
L_IOParCounterModule	Zählerfunktion	LenzeIOSystem	-	-
L_IOParPDO15	Parametrierfunktion	LenzeIOSystem	-	-
L_IOParPDO610	Parametrierfunktion	LenzeIOSystem	-	-
L_IOParSSIModule	Parametrierfunktion	LenzeIOSystem	-	-
L_IOSSIDataFromIO	Zählerfunktion	LenzeIOSystem	-	-
L_IOSSIDataToIO	Zählerfunktion	LenzeIOSystem	-	-
L_LIM	Begrenzung	LenzeDrive.lib	-	-
L_MCAutoResetInterface	Prozesssteuerung	LenzeMotionControl	-	-
L_MCGetPosition	Einheiten-Umrechnung	LenzeMotionControl	L_SdPosToUnit	Position [Inkremente] → Position [Einheit]
			L_SdGetPosition	Position [Inkremente] → Position [Einheit] (Anzeige als Parameterwert)

* Funktion (kein Funktionsbaustein)

Funktionsbaustein für 9300 Servo-PLC			Funktionsbaustein für Servo Drives 9400	
Name	**Beschreibung**	**Funktionsbibliothek**	**Name**	**Beschreibung**
L_MCGetVelocity	Einheiten-Umrechnung	LenzeMotionControl	L_SdGetSpeed	Drehzahl → Geschwindigkeit [Einheit/s] (Anzeige als Parameterwert)
L_MCInterpolator	Signalinterpolation	LenzeMotionControl	-	-
L_MCMachineData	Maschinenparameter	LenzeMotionControl	SB **LS_DriveInterface**	Die Einstellung der Maschinenparameter für den Antrieb/Motor erfolgt über die Antriebsschnittstelle.
			L_SdSetAxisData	Abbildung der Maschinenparameter eines übergeordneten Antriebs.
L_MCPhiDiff	Integration und Differenzbildung von Drehzahlsignalen	LenzeMotionControl	L_TbDifferentiate	Differenzierer mit Tiefpass
L_MCPhiIntegrator	Integrator mit TP-Set Funktion	LenzeMotionControl	L_SdIntegrate	Integration (Drehzahl → Position)
			L_TbIntegrate	Integration mit Begrenzung
L_MCPhiTrim	Winkeltrimmung drehzahlabhängig	LenzeMotionControl	-	-
L_MCPhiTrimTime	Winkeltrimmung zeitbasierend	LenzeMotionControl	-	-
L_MCPositionCorrection	Vorschubkorrektur	LenzeMotionControl	-	-
L_MCProfileGenerator	Profilgenerator	LenzeMotionControl	-	-
L_MCResidualDistance	Restwegberechnung	LenzeMotionControl	-	-
L_MCSetAcceleration	Einheiten-Umrechnung	LenzeMotionControl	-	-
L_MCSetDeceleration	Einheiten-Umrechnung	LenzeMotionControl	-	-
L_MCSetPosition	Einheiten-Umrechnung	LenzeMotionControl	-	-
L_MCSetProfileConverter	Einheiten-Umrechnung	LenzeMotionControl	-	-
L_MCSetProfileValues	Einheiten-Umrechnung	LenzeMotionControl	-	-
L_MCSetVelocity	Einheiten-Umrechnung	LenzeMotionControl	-	-
L_MCSignalDerive	Signaldifferentiation	LenzeMotionControl	-	-
L_MCSwitchCam	Wegschaltpunkte	LenzeMotionControl	-	-
L_MCSwitchPoint	Wegschaltpunkte	LenzeMotionControl	L_SdSwitchPoint	Wegschaltpunkte (Nocken)
L_MCTouchProbeCtrl	Touch-Probe Vorverarbeitung	LenzeMotionControl	L_SdTouchProbe	Touch-Probe-Verarbeitung
L_MemClearFlash*	Flash-Speichersegment löschen	LenzeMemDrv	-	-
L_MemCopyFromRam*	Daten vom RAM in Variablen-Speicher kopieren	LenzeMemDrv	-	-
L_MemCopyToRam*	Daten vom Variablen-Speicher in RAM kopieren	LenzeMemDrv	-	-
L_MemGetStateDriver*	Treiberstatus	LenzeMemDrv	-	-
L_MemGetStateOfMemory	Speicherstatus der PLC	LenzeMemDrv	-	-
L_MemLoadRamFromFlash*	Daten vom Flash-Speicher in RAM kopieren	LenzeMemDrv	-	-
L_MemReadDINT*	DINT-Wert aus RAM auslesen	LenzeMemDrv	-	-
L_MemReadDWORD*	DWORD-Wert aus RAM auslesen	LenzeMemDrv	-	-
L_MemReadINT*	INT-Wert aus RAM auslesen	LenzeMemDrv	-	-
L_MemReadWORD*	WORD-Wert aus RAM auslesen	LenzeMemDrv	-	-
L_MemSaveRamToFlash*	Daten vom RAM in Flash-Speicher kopieren	LenzeMemDrv	-	-
L_MemWriteDINT*	DINT-Wert in RAM schreiben	LenzeMemDrv	-	-
L_MemWriteDWORD*	DWORD-Wert in RAM schreiben	LenzeMemDrv	-	-
L_MemWriteINT	INT-Wert in RAM schreiben	LenzeMemDrv	-	-
* Funktion (kein Funktionsbaustein)				

Funktionsbaustein für 9300 Servo-PLC			Funktionsbaustein für Servo Drives 9400	
Name	**Beschreibung**	**Funktionsbibliothek**	**Name**	**Beschreibung**
L_MemWriteWORD*	WORD-Wert in RAM schreiben	LenzeMemDrv	-	-
L_MFAIL	Netzausfallregelung	Lenze9300Servo.lib	-	-
L_MPOT	Motorpotentiometer	LenzeDrive.lib	L_SdMotorPot	Motorpotentiometer
L_NOT	Logisches NICHT	LenzeDrive.lib	L_TbNot	Negation (Inverter)
L_NSET	Drehzahl-Vorverarbeitung	LenzeDrive.lib	L_SdSpeedSet	Rampengenerator (Hochlaufgeber) mit S-förmigen Rampen, parametrierbaren Festsollwerten und umfangreichen Parametrier- und Steuermöglichkeiten.
L_OR	Logisches ODER	LenzeDrive.lib	L_TbOr	ODER (2 Eingänge)
			L_Tb5Or	ODER (5 Eingänge)
L_ParRead	Lesen von Codestellen	LenzeDrive.lib	L_DevParReadFix	Einmaliges oder zyklisches Lesen von Parametern
			L_DevReadParDInt	Einmaliges oder zyklisches Lesen von Parametern des Datentyps DINT
L_ParWrite	Beschreiben von Codestellen	LenzeDrive.lib	L_DevParWriteFix	Einmaliges oder zyklisches Beschreiben von Parametern
			L_DevWriteParDInt	Einmaliges oder zyklisches Beschreiben von Parametern des Datentyps DINT
L_PCTRL	Prozessregler	LenzeDrive.lib	-	-
L_PHADD	Addition	LenzeDrive.lib	L_TbAdd	Addition ohne Begrenzung
			L_TbAddLim	Addition mit Begrenzung
			L_TbAddSubLim	Addition und Subtraktion mit Begrenzung
L_PHCMP	Vergleich	LenzeDrive.lib	L_TbCompare	Vergleich
			L_TbCompare_n	Vergleich (normiert)
L_PHDIFF	Differenz	LenzeDrive.lib	L_TbDifferentiate	Differenzierer mit Tiefpass
L_PHDIV	Division	LenzeDrive.lib	L_TbDiv	Division mit Restwert
			L_TbDiv_n	Division mit Vorgabe des Divisors als normiertes Signal [%]
L_PHINT	Integration	LenzeDrive.lib	L_SdIntegrate	Integration (Drehzahl → Position)
			L_SdIntegrateLimit	Integration (Drehzahl → Position) mit einstellbarer oberer/unterer Grenze für Rücksprung
L_PHINTK	Integration	LenzeDrive.lib	L_SdIntegrate	Integration (Drehzahl → Position)
			L_SdIntegrateLimit	Integration (Drehzahl → Position) mit einstellbarer oberer/unterer Grenze für Rücksprung
L_PT1_	Verzögerung	LenzeDrive.lib	L_TbPT1Filter	PT1-Filter
L_REF	Referenzierfunktion	LenzeElectricalShaft	SB **LS_Homing**	Grundfunktion "Referenzieren"

* Funktion (kein Funktionsbaustein)

Funktionsbaustein für 9300 Servo-PLC			Funktionsbaustein für Servo Drives 9400	
Name	**Beschreibung**	**Funktionsbibliothek**	**Name**	**Beschreibung**
L_RFG	Hochlaufgeber	LenzeDrive.lib	L_SdRampGenerator	Rampengenerator (Hochlaufgeber) mit S-förmigen Rampen.
			L_SdRampGeneratorAny	Im Unterschied zum FB L_SdRampGenerator kann dieser FB auch Drehzahlen (_s) verarbeiten und es ist eine separate Einstellung der Hoch- und Ablaufzeit möglich.
			L_SdSpeedSet	Rampengenerator (Hochlaufgeber) mit S-förmigen Rampen, parametrierbaren Festsollwerten und umfangreichen Parametrier- und Steuermöglichkeiten.
L_RLQ	Rechts/Links/Quickstop	LenzeDrive.lib	-	-
L_Rs232Close	Deaktivierung (Funktion)	LenzeFpiDrv	-	-
L_Rs232GetReceiveState	Empfangsstatus (Funktion)	LenzeFpiDrv	-	-
L_Rs232GetSendState	Sendestatus (Funktion)	LenzeFpiDrv	-	-
L_Rs232Open	Initialisierung (Funktion)	LenzeFpiDrv	-	-
L_Rs232ReceiveData	Daten empfangen (Funktion)	LenzeFpiDrv	-	-
L_Rs232SendData	Daten senden (Funktion)	LenzeFpiDrv	-	-
L_SH	Sample & Hold	LenzeDrive.lib	L_TbSampleHold	Sample & Hold
L_SRFG	Hochlaufgeber S-Rampe	LenzeDrive.lib	L_SdRampGenerator	Rampengenerator (Hochlaufgeber) mit S-förmigen Rampen.
			L_SdRampGeneratorAny	Im Unterschied zum FB L_SdRampGenerator kann dieser FB auch Drehzahlen (_s) verarbeiten und es ist eine separate Einstellung der Hoch- und Ablaufzeit möglich.
			L_SdSpeedSet	Rampengenerator (Hochlaufgeber) mit S-förmigen Rampen, parametrierbaren Festsollwerten und umfangreichen Parametrier- und Steuermöglichkeiten.
L_TBConvBitsToByte*	BOOL (8 x) → BYTE	LenzePLCToolBox	L_DcBitsToByte	BOOL (8 x) → BYTE
L_TBConvBitsToDword*	BOOL (32 x) → DWORD	LenzePLCToolBox	L_DcBitsToDWord	BOOL (32 x) → DWORD
L_TBConvBitsToWord*	BOOL (16 x) → WORD	LenzePLCToolBox	L_DcBitsToWord	BOOL (16 x) → WORD
L_TBConvByteToBits	BYTE → BOOL (8 x)	LenzePLCToolBox	L_DcByteToBits	BYTE → BOOL (8 x)
L_TBConvCharToByte*	ASCII-Zeichen → ASCII-Code	LenzePLCToolBox	-	-
L_TBConvDwordToBits	DWORD → BOOL (32 x)	LenzePLCToolBox	L_DcDWordToBits	DWORD → BOOL (32 x)
L_TBConvWordToBits	WORD → BOOL (16 x)	LenzePLCToolBox	L_DcWordToBits	WORD → BOOL (16 x)
L_TBGetBitOfByte*	Ein Bit eines BYTE-Wertes ausgeben	LenzePLCToolBox	L_DcGetBitOfByte	Ein Bit eines BYTE-Wertes ausgeben
L_TBGetBitOfDword*	Ein Bit eines DWORD-Wertes ausgeben	LenzePLCToolBox	L_DcGetBitOfDWord	Ein Bit eines DWORD-Wertes ausgeben
L_TBGetBitOfWord*	Ein Bit eines WORD-Wertes ausgeben	LenzePLCToolBox	-	-
L_TBResetBitOfByte*	Ein Bit eines BYTE-Wertes auf "0" zurücksetzen.	LenzePLCToolBox	L_DcResetBitOfByte	Ein Bit eines BYTE-Wertes auf "0" zurücksetzen.
L_TBResetBitOfDword*	Ein Bit eines DWORD-Wertes auf "0" zurücksetzen.	LenzePLCToolBox	L_DcResetBitOfDWord	Ein Bit eines DWORD-Wertes auf "0" zurücksetzen.
L_TBResetBitOfWord*	Ein Bit eines WORD-Wertes auf "0" zurücksetzen	LenzePLCToolBox	L_DcResetBitOfWord	Ein Bit eines WORD-Wertes auf "0" zurücksetzen
L_TBSetBitOfByte*	Ein Bit eines BYTE-Wertes auf "1" setzen.	LenzePLCToolBox	L_DcSetBitOfByte	Ein Bit eines BYTE-Wertes auf "1" setzen.
L_TBSetBitOfDword*	Ein Bit eines DWORD-Wertes auf "1" setzen.	LenzePLCToolBox	L_DcSetBitOfDWord	Ein Bit eines DWORD-Wertes auf "1" setzen.
* Funktion (kein Funktionsbaustein)				

Funktionsbaustein für 9300 Servo-PLC			Funktionsbaustein für Servo Drives 9400	
Name	**Beschreibung**	**Funktionsbibliothek**	**Name**	**Beschreibung**
L_TBSetBitOfWord*	Ein Bit eines WORD-Wertes auf "1" setzen	LenzePLCToolBox	L_DcSetBitOfWord	Ein Bit eines WORD-Wertes auf "1" setzen
L_TBSquareWave	Rechtecksignalgenerator mit variabler Puls-/Pausenzeit	LenzePLCToolBox	L_TbOscillator	Rechtecksignalgenerator mit parametrierbarer Puls-/Pausenzeit.
L_TpConfigDigInX	Touch-Probe-Eingang konfigurieren (Funktion)	LenzeTpDrv	-	-
L_TpGetLastScanDigIn1...4	Touch-Probe-Signale bereitstellen	LenzeTpDrv	L_SdTouchProbe	Touch-Probe-Verarbeitung
L_TRANS	Flankenauswertung	LenzeDrive.lib	L_TbTransition	Signalflankenauswertung
L_WndAccTorque	Beschleunigungskompensation	LenzeWinder	-	-
L_WndCalcDiameter	Durchmesserberechnung	LenzeWinder	L_WndCalcDiameter	Durchmesserberechnung
L_WndCalcLength	Längenberechnung	LenzeWinder	L_WndCalcLength	Längenberechnung
L_WndCalcThickness	Dickenberechnung	LenzeWinder	-	-
L_WndConvActPos	Tänzeristwertaufbereitung	LenzeWinder	-	-
L_WndConvMSet	Drehmomentsollwertkonverter	LenzeWinder	-	-
L_WndConvNSet	Drehzahlsollwertkonverter	LenzeWinder	-	-
L_WndFrictionCurve	Reibungskompensation	LenzeWinder	L_Wnd FrictionCompensation	Reibungskompensation
L_WndGearRatio	Getriebefaktorumschaltung	LenzeWinder	-	-
L_WndIdentFriction	Identifikation der Reibungskennlinie	LenzeWinder	L_Wnd FrictionCompensation	Reibungskompensation
L_WndIdentMInertia	Identifikation des Massenträgheitsmomentes	LenzeWinder	L_WndIdentMInertia	Identifikation des Massenträgheitsmomentes
L_WndMInertia	Massenträgheitsberechnung	LenzeWinder	-	-
L_WndProcessCtrl	Tänzer-/Zugkraftregelung	LenzeWinder	-	-
L_WndStopCtrl	Landerechner	LenzeWinder	L_WndStopCtrl	Landerechner
L_WndTensionCurve	Zugkraftkennlinie	LenzeWinder	L_WndTensionCurve	Zugkraftkennlinie
* Funktion (kein Funktionsbaustein)				

4.14 FB-Referenzliste Servo-Umrichter 9300

Die folgende Referenzliste soll Ihnen eine Hilfestellung geben, mit welchem Funktionsbaustein Sie eine vom Servo-Umrichter 9300 bekannte Funktion nachbilden können.

Funktionsbaustein für Servo-Umrichter 9300		Funktionsbaustein für Servo Drives 9400	
Name	**Beschreibung**	**Name**	**Beschreibung**
ABS	Betragsbildner	L_TbAbs	Absolutwertbildung
ADD	Additionsblock	L_TbAdd	Addition ohne Begrenzung
		L_TbAddLim	Addition mit Begrenzung
		L_TbAddSubLim	Addition und Subtraktion mit Begrenzung
AIF-IN	Feldbus	-	-
AIF-OUT	Feldbus	-	-
AIN	Analoge Eingänge	SB **LS_AnalogInput**	Analoge Eingänge
AND	Logisches UND	L_TbAnd	UND (2 Eingänge)
		L_Tb5And	UND (5 Eingänge)
ANEG	Analoger Inverter	L_TbNeg	Vorzeicheninvertierung
AOUT	Analoge Ausgänge	SB **LS_AnalogOutput**	Analoge Ausgänge

Funktionsbaustein für Servo-Umrichter 9300		Funktionsbaustein für Servo Drives 9400	
Name	**Beschreibung**	**Name**	**Beschreibung**
ARIT	Arithmetikblock	L_TbAdd	Addition ohne Begrenzung
		L_TbAddLim	Addition mit Begrenzung
		L_TbAddSubLim	Addition und Subtraktion mit Begrenzung
		L_TbDiv	Division mit Restwert
		L_TbDiv_n	Division mit Vorgabe des Divisors als normiertes Signal [%]
		L_TbMul	Multiplikation ohne Begrenzung
		L_TbMul_n	Multiplikation mit Vorgabe des Multiplikanden als normiertes Signal [%]
		L_TbMulLim	Multiplikation mit Begrenzung
		L_TbSub	Subtraktion ohne Begrenzung
		L_TbSubLim	Subtraktion mit Begrenzung
ARITPH	32 Bit Arithmetikblock	L_TbAdd	Addition ohne Begrenzung
		L_TbAddLim	Addition mit Begrenzung
		L_TbAddSubLim	Addition und Subtraktion mit Begrenzung
		L_TbDiv	Division mit Restwert
		L_TbDiv_n	Division mit Vorgabe des Divisors als normiertes Signal [%]
		L_TbMul	Multiplikation ohne Begrenzung
		L_TbMul_n	Multiplikation mit Vorgabe des Multiplikanden als normiertes Signal [%]
		L_TbMulLim	Multiplikation mit Begrenzung
		L_TbSub	Subtraktion ohne Begrenzung
		L_TbSubLim	Subtraktion mit Begrenzung
ASW	Analogumschalter	L_Tb8Select	1-aus-8-Selektor
		L_TbSelect	Umschalter
BRK	Ansteuerung Haltebremse	SB **LS_Brake**	Grundfunktion "Bremsensteuerung"
CAN-IN	Systembus	Netzwerk-Konfiguration im »Engineer«, Verschaltung über Ports in der Maschinenapplikation.	
CAN-OUT			
CMP	Komparator	L_TbCompare	Vergleich
		L_TbCompare_n	Vergleich (normiert)
CONV	Umrechnung	L_TbGainLim	Verstärkung mit Begrenzung
		L_TbNormalize	Signalnormierung
CONVPHA	32 Bit Umrechnung	-	-
CONVPHPH	32 Bit Umrechnung	-	-
CONVPP	32 Bit/16 Bit Umrechnung	-	-
CURVE	Kennlinienfunktion	L_TbCurve	Kennlinienfunktion (normiert)
		L_TbCurveAny	Kennlinienfunktion
DB	Totgang	L_TbDeadband	Totgang
		L_TbDeadband_n	Totgang (normiert)
DCTRL	Gerätesteuerung	SB **LS_DriveInterface**	Antriebsschnittstelle
DFIN	Leitfrequenzeingang	SB **LS_DigitalFrequencyInput**	Leitfrequenzeingang
DFOUT	Leitfrequenzausgang	SB **LS_DigitalFrequencyOutput**	Leitfrequenzausgang
DFRFG	Leitfrequenz-Hochlaufgeber	L_CamSyncIn	Synchrones/übersynchrones Einkuppeln
DFSET	Leitfrequenzverarbeitung	-	-
DIGDEL	Binäres Verzögerungsglied	L_TbDelay	Binäres Verzögerungsglied
DIGIN	Digitale Eingänge	SB **LS_DigitalInput**	Digitale Eingänge
DIGOUT	Digitale Ausgänge	SB **LS_DigitalOutput**	Digitale Ausgänge
DT1-1	Differenzierglied	L_TbDifferentiate	Differenzierer mit Tiefpass

Funktionsbaustein für Servo-Umrichter 9300		Funktionsbaustein für Servo Drives 9400	
Name	**Beschreibung**	**Name**	**Beschreibung**
FCNT	Stückzähler	L_TbCount	Aufwärts- und Abwärtszähler mit einstellbarer Begrenzung.
FEVAN	Freie analoge Eingangsvariable	-	-
FDO	Freie digitale Ausgänge	-	-
FIXED	Konstante Signale	-	-
FIXSET	Fixsollwerte	L_SdSpeedSet	Rampengenerator (Hochlaufgeber) mit S-förmigen Rampen, parametrierbaren Festsollwerten und umfangreichen Parametrier- und Steuermöglichkeiten.
FLIP	D-Flipflop	L_TbFlipFlopD	D-Flipflop
		L_TbFlipFlopRS	RS-Flipflop
GEARCOMP	Getriebetorsion	-	-
LIM	Begrenzer	L_TbLimit	Signalbegrenzung
		L_TbLimit_n	Signalbegrenzung (normiert)
MCTRL	Motorregelung	SB **LS_MotorInterface**	Motorschnittstelle
MFAIL	Netzausfallregelung	-	-
MLP	Motorphasenausfallerkennung	-	-
MONIT	Überwachungen	-	-
MPOT	Motorpotentiometer	L_SdMotorPot	Motorpotentiometer
NOT	Logisches NICHT	L_TbNot	Negation (Inverter)
NSET	Drehzahlsollwert-Aufbereitung	L_SdSpeedSet	Rampengenerator (Hochlaufgeber) mit S-förmigen Rampen, parametrierbaren Festsollwerten und umfangreichen Parametrier- und Steuermöglichkeiten.
OR	Logisches ODER	L_TbOr	ODER (2 Eingänge)
		L_Tb5Or	ODER (5 Eingänge)
OSZ	Oszilloskopfunktion	-	-
PCTRL	Prozeßregler	-	-
PHADD	32 Bit Additionsblock	L_TbAdd	Addition ohne Begrenzung
		L_TbAddLim	Addition mit Begrenzung
		L_TbAddSubLim	Addition und Subtraktion mit Begrenzung
PHCMP	Komparator	L_TbCompare	Vergleich
		L_TbCompare_n	Vergleich (normiert)
PHDIFF	32 Bit Soll/Ist-Vergleich	L_TbDifferentiate	Differenzierer mit Tiefpass
PHDIV	Umrechnung	L_TbDiv	Division mit Restwert
		L_TbDiv_n	Division mit Vorgabe des Divisors als normiertes Signal [%]
PHINT	Winkelintegrator	L_SdIntegrate	Integration (Drehzahl → Position)
		L_SdIntegrateLimit	Integration (Drehzahl → Position) mit einstellbarer oberer/unterer Grenze für Rücksprung
PT1-1	Verzögerungsglied 1. Ordnung	L_TbPT1Filter	PT1-Filter
R/L/Q	QSP / Sollwertinvertierung	-	-
REF	Referenzierfunktion	SB **LS_Homing**	Grundfunktion "Referenzieren"
RFG	Hochlaufgeber	L_SdRampGenerator	Rampengenerator (Hochlaufgeber) mit S-förmigen Rampen.
		L_SdRampGeneratorAny	Im Unterschied zum FB L_SdRampGenerator kann dieser FB auch Drehzahlen (_s) verarbeiten und es ist eine separate Einstellung der Hoch- und Ablaufzeit möglich.
		L_SdSpeedSet	Rampengenerator (Hochlaufgeber) mit S-förmigen Rampen, parametrierbaren Festsollwerten und umfangreichen Parametrier- und Steuermöglichkeiten.

Funktionsbaustein für Servo-Umrichter 9300		Funktionsbaustein für Servo Drives 9400	
Name	**Beschreibung**	**Name**	**Beschreibung**
S&H	Sample & Hold	L_TbSampleHold	Sample & Hold
SRFG	S-Form Hochlaufgeber	L_SdRampGenerator	Rampengenerator (Hochlaufgeber) mit S-förmigen Rampen.
		L_SdRampGeneratorAny	Im Unterschied zum FB L_SdRampGenerator kann dieser FB auch Drehzahlen (_s) verarbeiten und es ist eine separate Einstellung der Hoch- und Ablaufzeit möglich.
		L_SdSpeedSet	Rampengenerator (Hochlaufgeber) mit S-förmigen Rampen, parametrierbaren Festsollwerten und umfangreichen Parametrier- und Steuermöglichkeiten.
STAT	Digitale Statussignale	L_DevDriveInterfaceStateDecoder	Statussignale der Antriebsschnittstelle
		L_DevManualJogStateDecoder	Statussignale der Grundfunktion "Handfahren"
		L_DevHomingStateDecoder	Statussignale der Grundfunktion "Referenzieren"
		L_DevPositionerStateDecoder (ab V2.0)	Statussignale der Grundfunktion "Positionieren"
		L_PosDecoderStatePositioner	
		L_DevLimiterStateDecoder	Statussignale der Grundfunktion "Begrenzer"
		L_DevBrakeStateDecoder	Statussignale der Grundfunktion "Bremsensteuerung"
		L_PosSequencerStateDecoder*	Statussignale der Satzsteuerung (FB L_PosSequencer)
		L_PosDecoderStateSequencer	
		L_LdStateDecoder	Statussignale der FBs der Funktionsbibliothek "LenzeLineDrive.lib"
		L_DevSMControlDecoder (ab V2.0) L_DevSMStateDecoder (ab V2.0) L_DevSMStateDecoderIO (ab V2.0)	Steuer-/Statussignale vom Sicherheitsmodul SM3xx
STATE-BUS	Statebus	SB **LS_DigitalInput**	Digitale Eingänge
		SB **LS_DigitalOutput**	Digitale Ausgänge
STORE	Speicher	-	-
SYNC	Mehrachspositionierung	-	-
TRANS	Binäre Flankenauswertung	L_TbTransition	Signalflankenauswertung

5 Funktionsbausteine

In diesem Kapitel sind alle Funktionsbausteine (FBs) aufgeführt, die Ihnen im »Engineer«-Funktionsbausteineditor für die "Servo Drives 9400" zur Verfügung stehen.



Hinweis!

Dem grau hinterlegten Bereich am Anfang jeder FB-Beschreibung können Sie entnehmen, in welcher Funktionsbibliothek der jeweilige FB enthalten ist und für welche "Servo Drives 9400" der FB verwendet werden kann.



Tipp!

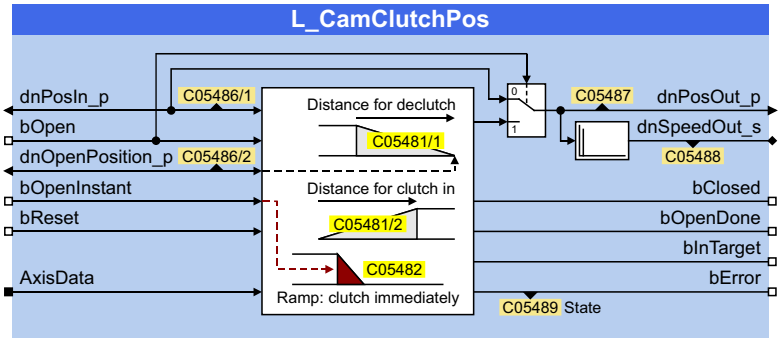
Für einen Zugriff von extern (z. B. von einer übergeordneten Steuerung) auf die Parameter der parametrierbaren Funktionsbausteine: Die Attributtabelle enthält Informationen, die für eine Kommunikation zum Antriebsregler über Parameter erforderlich sind. (📖 666)

5.1 L_CamClutchPos - Kupplung (weggesteuert)

Funktionsbibliothek:	LenzeCam	**FB nur für Firmware ab V3.0 zulässig!**
Runtime Software-Lizenz:	☐ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Mit diesem FB kann ein weggesteuertes Ein- und Auskuppeln der Leitposition für alle Verfahrbereiche (Modulo/begrenzt/unbegrenzt) über ein Polynom 5. Ordnung realisiert werden.

- Weitere Funktionen:
  - Zwangsöffnung der Kupplung (für Notfallsituationen)
  - "Hartes Einkuppeln"
- Für ein zeitgesteuertes Ein- und Auskuppeln ist stattdessen der FB L_EsClutchPos zu verwenden. (📖 292)



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
dnPosIn_p DINT	Eingangsposition in [Inkrementen] • Vorgabe einer externen Leitposition. • In C05486/1 wird die Eingangsposition in der realen Einheit der Maschine angezeigt.	
bOpen BOOL	Steuerung der Kupplungsfunktion	
	TRUE	Anforderung "Kupplung öffnen" (Auskuppelvorgang). • Die Ausgangsposition *dnPosOut_p* löst sich ab der Auskuppelposition von der Leitposition *dnPosIn_p* und wird in die Stillstandsposition *dnOpenPosition_p* verzögert. • Die Auskuppelposition ergibt sich indirekt durch den in C05481/1 eingestellten relativen Auskuppelweg. • Hat die Ausgangsposition *dnPosOut_p* die Stillstandsposition erreicht, so werden die beiden Ausgänge *bInTarget* und *bOpenDone* auf TRUE gesetzt.
	FALSE	Anforderung "Kupplung schließen" (Einkuppelvorgang). • Der Einkuppelvorgang lässt sich erst starten, nachdem der Auskuppelvorgang vollständig abgeschlossen ist, ein vorzeitiger Abbruch des Auskuppelvorgangs ist nicht möglich. • Die Ausgangsposition *dnPosOut_p* wird wieder auf die Leitposition *dnPosIn_p* aufsynchronisiert und folgt anschließend dieser. • Die Position, ab der Eingangs- und Ausgangsposition wieder synchron laufen, ergibt sich indirekt durch den in C05481/2 eingestellten relativen Einkuppelweg. • Laufen Eingangs- und Ausgangsposition wieder synchron, wird der Ausgang *bClosed* auf TRUE gesetzt.
dnOpenPosition_p DINT	Stillstandsposition nach dem Auskuppelvorgang in [Inkrementen] • In C05486/2 wird die Stillstandsposition in der realen Einheit der Maschine angezeigt.	

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
bOpenInstant BOOL	Zwangsöffnung der Kupplung (für Notfallsituationen) • Dieser Eingang besitzt eine höhere Priorität als der Eingang *bOpen*.	
	FALSE↗TRUE	Die Ausgangsposition *dnPosOut_p* wird unmittelbar von der Leitposition *dnPosIn_p* getrennt und in der in C05482 eingestellten Ablaufzeit in den Stillstand geführt. • Ein vorzeitiger Abbruch der Zwangsöffnung ist nicht möglich. • Befindet sich die Ausgangsposition *dnPosOut_p* im Stillstand, so wird der Ausgang *bOpenDone* auf TRUE gesetzt. • Anschließend ist ein Einkuppelvorgang durch eine FALSE-TRUE-Flanke am Eingang *bOpen* erst wieder möglich, nachdem der Eingang *bOpenInstant* wieder auf FALSE zurückgesetzt wurde.
bReset BOOL	Auskuppelvorgang zurücksetzen. • Diese Funktion ermöglicht ein "hartes Einkuppeln" und kann für gewisse Abbruchmechanismen oder ein Anfahren der Maschine verwendet werden. • Das Zurücksetzen des Auskuppelvorgangs sollte nur bei Reglersperre oder abgekoppelten Sollwertpfad erfolgen. • Dieser Eingang besitzt die höchste Priorität.	
	TRUE	Die Ausgangsposition *dnPosOut_p* wird unmittelbar auf die Leitposition *dnPosIn_p* gesetzt. • Der Ausgang *bClosed* wird auf TRUE gesetzt.
AxisData	Maschinenparameter • Soll sich der FB auf das Maßsystem der Antriebsachse beziehen, verbinden Sie diesen Eingang zur Übernahme der Maschinenparameter des Antriebs/Motors mit dem Ausgang *DI_AxisData* des SB **LS_DriveInterface**. • Soll sich der FB in einer Kurvenscheibenapplikation auf das Maßsystem der Leitwertvorgabe (Master) beziehen, verbinden Sie diesen Eingang stattdessen mit dem Ausgang *XAxisData* des FB L_CamProfiler. (📖 164) • Wird dieser Eingang freigelassen, so werden Positionswerte mit folgender Auflösung verarbeitet: 1 Geberumdrehung ≡ 2^{16} Inkremente	

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnPosOut_p DINT	Ausgangsposition in [Inkrementen] • In C05487 wird die Ausgangsposition in der realen Einheit der Maschine angezeigt.	
dnSpeedOut_s DINT	Ausgangsgeschwindigkeit als Drehzahl in [min^{-1}] • In C05488 wird die Ausgangsgeschwindigkeit in der realen Einheit der Maschine angezeigt.	
bClosed BOOL	Statussignal zum Kupplungszustand	
	FALSE	Die Kupplung ist geöffnet oder ein Ein-/Auskuppelvorgang ist aktiv. • Die Ausgangsposition steht oder befindet sich in einer Beschleunigungs-/Verzögerungsphase.
	TRUE	Die Kupplung ist geschlossen. • Ausgangsposition *dnPosOut_p* und Eingangsposition *dnPosIn_p* laufen synchron zueinander.
bOpenDone BOOL	Statussignal "Auskuppelvorgang abgeschlossen"	
	TRUE	Der über *bOpen* oder *bOpenInstant* aktivierte Auskuppelvorgang ist vollständig abgeschlossen, ein Einkuppelvorgang ist wieder möglich.
bInTarget BOOL	Statussignal "Stillstandsposition erreicht"	
	TRUE	Die Stillstandsposition *dnOpenPosition_p* nach einem über *bOpen* aktivierten Auskuppelvorgang wurde erreicht.
bError BOOL	Status "Fehler"	
	TRUE	Es ist ein Fehler aufgetreten (Sammelmeldung). • Details siehe Anzeigeparameter C05489.

Parameter

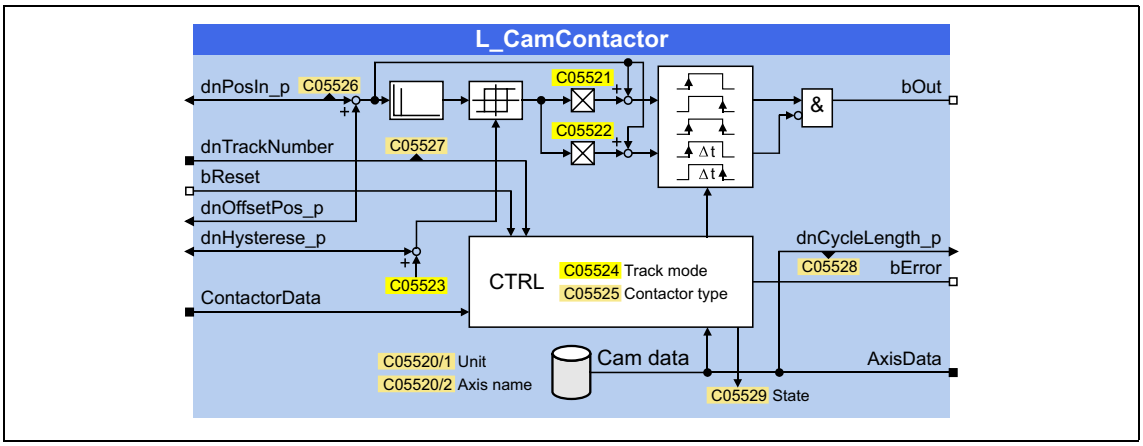
Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C05480/1	Zeichenkette			Positionseinheit • Nur Anzeige
C05480/2	Zeichenkette			Geschwindigkeitseinheit • Nur Anzeige
C05481/1	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Relativer Auskuppelweg • Bezogen auf die Stillstandsposition *dnOpenPosition_p*. • Initialisierung: 90.0000 Einheit
C05481/2	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Relativer Einkuppelweg • Bezogen auf die Position, ab der Ausgangsposition *dnPosOut_p* und Eingangsposition *dnPosIn_p* wieder synchron laufen. • Initialisierung: 90.0000 Einheit
C05482	0.000	s	130.000	Ablaufzeit für Zwangsöffnung • Initialisierung: 1.000 s
C05486/1	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Eingangsposition • Anzeige des Eingangssignals *dnPosIn_p* in der realen Einheit der Maschine.
C05486/2	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Stillstandsposition • Position nach Auskuppelvorgang • Anzeige des Eingangssignals *dnOpenPosition_p* in der realen Einheit der Maschine.
C05487	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Ausgangsposition • Anzeige des Ausgangssignals *dnPosOut_p* in der realen Einheit der Maschine.
C05488	-214748.3647	Einheit/t	214748.3647	Ausgangsgeschwindigkeit • Anzeige des Ausgangssignals *dnSpeedOut_s* in der realen Einheit der Maschine.
C05489	Statusmeldungen:			Status (Bit-codiert) • Nicht aufgeführte Bits sind reserviert für zukünftige Erweiterungen. • Nur bei einer Fehlermeldung (Bit 16 ...Bit 31) wird der Fehlerausgang *bError* auf TRUE gesetzt. • Bit 31 ist generell gesetzt, wenn ein oder mehrere andere Fehlerbits (Bit 16 ...Bit 30) gesetzt sind.
	Bit 8	Kupplung geschlossen		
	Bit 9	Auskuppelposition erreicht		
	Fehlermeldungen:			
	Bit 16	Position liegt außerhalb des Taktes		
	Bit 23	Achsdatenstruktur ungültig		
	Bit 31	Allgemeiner Fehler		

5.2 L_CamContactor - Nockenschaltwerk mit Ein- und Ausschaltdynamisierung

Funktionsbibliothek:	LenzeCam	**FB nur für Firmware ab V3.0 zulässig!**
Runtime Software-Lizenz:	☐ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB liest aus den Cam-Daten unter der aktuellen Produktnummer (vorgegeben über den SB **LS_CamInterface**) die über den Eingang *dnTrackNumber* ausgewählte Nockenspur und gibt zur vorgegebenen Position den Nockenzustand aus.

- Eine Nockenspur kann bis zu vier Nocken des gleichen Typs (Weg- oder Zeitnocke) enthalten, der Nockentyp kann aber für jedes Produkt unterschiedlich sein.
- Ab der Engineer-Version 2.9 werden bis zu 16 Nocken pro Nockenspur unterstützt.
- Mit Hilfe einer parametrierbaren dynamischen Verschiebung der Nocken können Verzögerungszeiten angeschlossener Schaltelemente kompensiert werden.
- Sollen weitere vorhandene Nockenspuren ausgewertet werden, sind der Applikation einfach weitere Instanzen dieses FBs hinzuzufügen.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnPosIn_p DINT	Eingangsposition in [Inkrementen] • Position der X-Achse oder Y-Achse (je nach Anwendung). • In C05526 wird die Eingangsposition in der realen Einheit der Maschine angezeigt.
dnTrackNumber DINT	Auswahl der Nockenspur der im Speichermodul vorhandenen Cam-Daten. **Hinweis:** Bei gleichzeitiger Belegung des Eingangs *ContactorData* werden stattdessen die über den Eingang *ContactorData* übergebenen Nockendaten verwendet. ▸ Vorgabe der Nockendaten (📖 148)
bReset BOOL	Ausgangssignale & Schaltzeiten zurücksetzen TRUE: Die Ausgänge *bOut* und *bError* werden auf FALSE zurückgesetzt. • Bei Zeitnocken wird eine ggf. gestartete Zeit zurückgesetzt. Der Zustand "Nocke eingeschaltet" wird dann erst wieder ausgegeben, wenn die Einschaltbedingung erneut erreicht ist.
dnOffsetPos_p DINT Ab Bibliothek V01.02.xx.xx	Offset in [Inkrementen] • Zur positionsabhängigen Verschiebung der Nockenspur.

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnHysteresePos_p DINT Ab Bibliothek V01.02.xx.xx	Schalthysterese in [Inkrementen] • Wirkt additiv zur in C05523 eingestellten Schalthysterese.
ContactorData Ab Bibliothek V01.02.xx.xx	Nockendaten • Schnittstelle zur optionalen Übernahme der Nockendaten vom FB L_CamSetContDataPDO oder FB L_CamSetContDataSDO. Diese beiden FBs ermöglichen die direkte Vorgabe von Nockendaten über Eingänge/PDOs bzw. Codestellen/SDOs (z. B. von einer übergeordneten Steuerung). • Liegen an diesem Eingang Nockendaten an, werden diese anstelle der ggf. auch in den Cam-Daten vorhandenen Nockendaten verwendet.

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
bOut BOOL	Nockenzustand der ausgewählten Nockenspur	
	FALSE	Nocke ausgeschaltet.
	TRUE	Nocke eingeschaltet.
dnCycleLength_p DINT Ab Bibliothek V01.01.xx.xx	Taktlänge in [Inkrementen] • In C05528 wird die Taktlänge in der realen Einheit der Maschine angezeigt.	
bError BOOL	Status "Fehler"	
	TRUE	Es ist ein Fehler aufgetreten (Sammelmeldung). • Details siehe Anzeigeparameter C05529.
AxisData	Maschinenparameter • Über diesen Ausgang können die vom FB verwendeten Maschinenparameter in einfacher Weise nachfolgenden FBs übergeben werden.	

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C05520/1	Zeichenkette			Positionseinheit • Nur Anzeige
C05520/2	Zeichenkette			Bezeichnung des Maßsystems • Nur Anzeige
C05521	-1000.000	ms	1000.000	Einschaltposition-Verschiebung • Initialisierung: 0.000 ms
C05522	-1000.000	ms	1000.000	Ausschaltposition-Verschiebung • Initialisierung: 0.000 ms
C05523	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Hysterese für Schaltschwelle • Falls die Eingangsposition nicht stabil ist und der Ausgang *bOut* dadurch oszilliert.
C05524				Modus Spurumschaltung
	0	Im Nulldurchgang/Taktdurchgang		Lenze-Einstellung • Bei Modulo-Verfahrbereich verwenden.
	1	Sofort		Diese Einstellung sollte bei begrenztem Verfahrbereich verwendet werden.

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C05525				Nockentyp • Nur Anzeige
	0	Unbekannter Nockentyp		
	1	Positive Wegnocken		
	2	Negative Wegnocken		
	3	Bidirektionale Wegnocken		
	11	Positive Zeitnocken		
	12	Negative Zeitnocken		
C05526	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Eingangsposition • Anzeige des Eingangssignals *dnPosIn_p* in der realen Einheit der Maschine.
C05527	0		2147483647	Nockenspur • Anzeige der Spurnummer *dnTrackNumber*.
C05528 Ab Bibliothek V01.01.xx.xx	0.0000	Einheit	214748.3647	Taktlänge • Anzeige des Ausgangssignals *dnCycleLength_p* in der realen Einheit der Maschine.
C05529	Statusmeldungen:			Status (Bit-codiert) • Nicht aufgeführte Bits sind reserviert für zukünftige Erweiterungen. • Nur bei einer Fehlermeldung (Bit 15 ...Bit 31) wird der Fehlerausgang *bError* auf TRUE gesetzt. • Bit 31 ist generell gesetzt, wenn ein oder mehrere andere Fehlerbits (Bit 15 ...Bit 30) gesetzt sind.
	Bit 6	Rücksetzen der Nocke aktiv		
	Bit 10	Nulldurchgang aktiv		
	Bit 11	Nocke eingeschaltet		
	Fehlermeldungen:			
	Bit 15	Begrenzung der Nockendynamisierung		
	Bit 16	Position liegt außerhalb des Taktes		
	Bit 23	Achsdatenstruktur ungültig		
	Bit 25	Datenspur-Nummer ungültig		
	Bit 26	Datenspur-Typ ungültig		
	Bit 31	Allgemeiner Fehler		

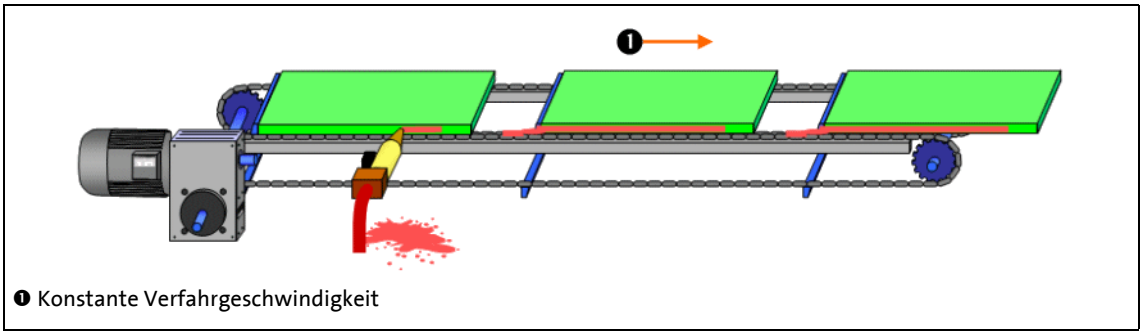
5.2.1 Typische Anwendung

Über die Funktion des Nockenschaltwerks können sehr einfach binäre Ausgangssignale mit Bezug zu Kurven erzeugt werden.

Mittels digitaler Schaltnocken kann z. B. die schnelle Ansteuerung externer Ventile, Leimdüsen oder ähnlicher Peripherie erfolgen, die hierzu an den Digitalausgängen des Antriebsreglers angeschlossen ist. Natürlich lassen sich die Schaltnocken auch zur Steuerung interner Funktionen verwenden.

Beispiel 1

Möbelplattenbeleimung mit über ein statisches Nockensignal gesteuerter Leimdüse (keine Kompensation der Schaltverzugszeit des Leimventils):



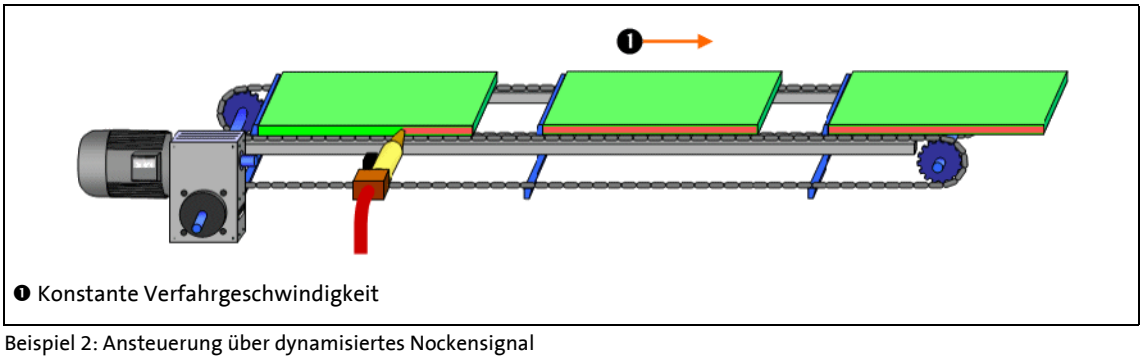
❶ Konstante Verfahrgeschwindigkeit

[5-1] Beispiel 1: Ansteuerung über statisches Nockensignal

Aufgrund des verspätet ein-/ausschaltenden Leimventils (Schaltverzugszeit) werden die Möbelplatten nicht von der Vorderkante an beleimt. Entsprechend spät schaltet die Leimdüse wieder aus: Aufgrund der Ausschaltverzugszeit fließt noch Leim aus der Düse, obwohl die Möbelplatte bereits den Leimbereich verlassen hat.

Beispiel 2

Möbelplattenbeleimung mit über ein dynamisiertes Nockensignal gesteuerter Leimdüse (Kompensation der Schaltverzugszeit des Leimventils):



❶ Konstante Verfahrgeschwindigkeit

[5-2] Beispiel 2: Ansteuerung über dynamisiertes Nockensignal

5.2.2 Datenfluss

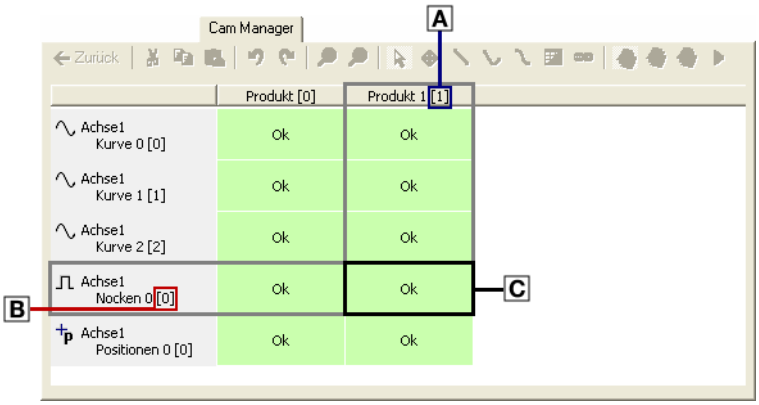
Die Nocken werden im »Cam Designer« eingegeben. Die Übertragung der Cam-Daten in den bzw. die Antriebsregler – zusammen mit dem jeweiligen Parametersatz – erfolgt mit dem »Engineer« durch Ausführung des Befehls **Parametersatz in das Gerät übertragen**. Anschließend sind Parametersatz und Cam-Daten noch netzausfallsicher im Speichermodul zu speichern (z. B. mit dem Gerätebefehl C00002 = "11: Startparameter speichern").

Tipp!

Die Nocken können auch direkt über die Parameter der Antriebsgrundfunktion "Cam-Datenverwaltung" (SB **LS_CamInterface**) eingegeben werden, wenn zuvor bereits Cam-Daten in den Antriebsregler heruntergeladen wurden.

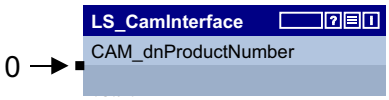
Auswahl der zu verwendenden Cam-Daten in der Applikation

In der Applikation erfolgt die Auswahl der zu verwendenden Nockendaten dann über die Produktnummer und die Spurnummer, die im »Cam Manager« für die Achse festgelegt worden sind:



Ⓐ Produktnummer
Ⓑ Spurnummer
Ⓒ Nockendaten

- Die Vorgabe der Produktnummer Ⓐ und somit die Auswahl des zu fertigenden Produktes erfolgt für die Applikation global über den Eingang *CAM_dnProductNumber* des SB **LS_CamInterface** und muss für alle Kurvenscheibenantriebe im Verbund synchron erfolgen.



- Die Vorgabe der Spurnummer Ⓑ der Nockendatenspur erfolgt dagegen individuell über den Eingang *dnTrackNumber* der jeweiligen Instanz des FB **L_CamContactor**.

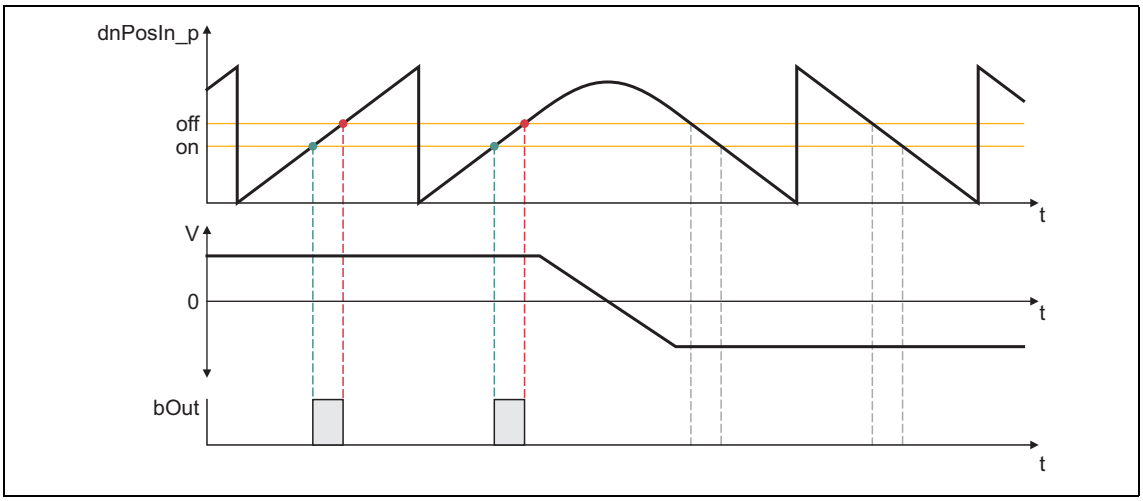


5.2.3 Schaltverhalten bei Weg-Nocken

Weg-Nocken in positiver Wirkrichtung

Erreicht die Eingangsposition *dnPosIn_p* die Nocken-Einschaltposition in positiver Wirkrichtung, so wird der Ausgang *bOut* auf TRUE gesetzt und beim Überschreiten der Ausschaltposition wieder auf FALSE zurückgesetzt.

- Erfolgt nach Erreichen der Einschaltposition eine Richtungsumkehr, so wird der Ausgang *bOut* sofort wieder auf FALSE zurückgesetzt.

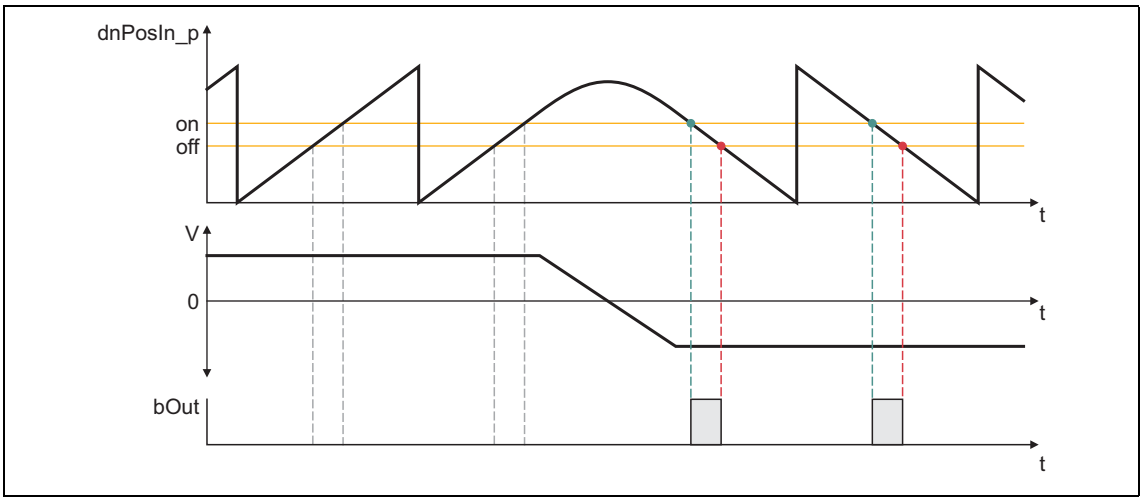


[5-3] Beispiel: Weg-Nocken in positiver Wirkrichtung

Weg-Nocken in negativer Wirkrichtung

Erreicht die Eingangsposition *dnPosIn_p* die Nocken-Einschaltposition in negativer Wirkrichtung, so wird der Ausgang *bOut* auf TRUE gesetzt und beim Überschreiten der Ausschaltposition wieder auf FALSE zurückgesetzt.

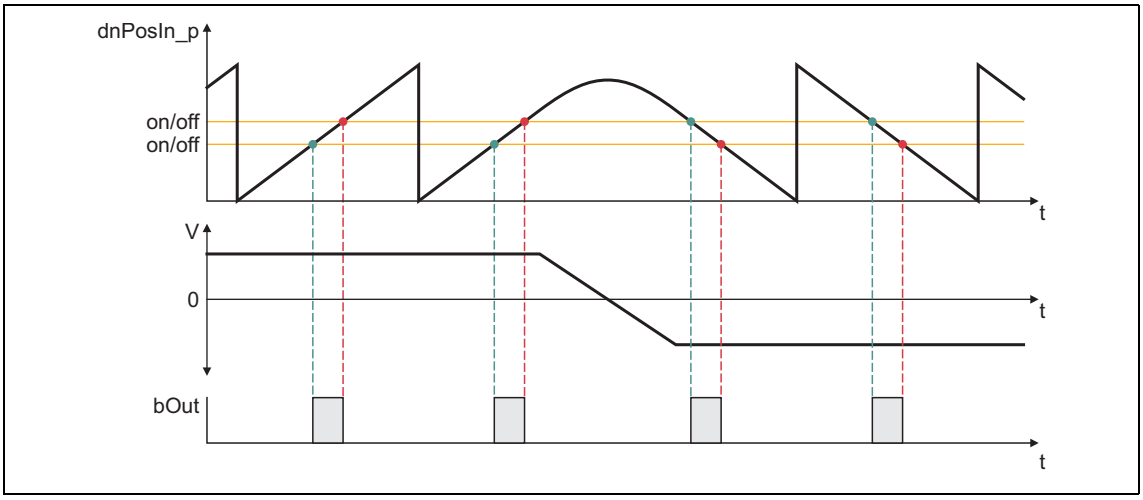
- Erfolgt nach Erreichen der Einschaltposition eine Richtungsumkehr, so wird der Ausgang *bOut* sofort wieder auf FALSE zurückgesetzt.



[5-4] Beispiel: Weg-Nocken in negativer Wirkrichtung

Weg-Nocken mit bipolarer Wirkrichtung

Befindet sich die Eingangsposition *dnPosIn_p* innerhalb der Nocken-Einschalt- und Ausschaltposition, so ist der Ausgang *bOut* auf TRUE gesetzt, unabhängig von der Durchlaufrichtung.



[5-5] Beispiel: Weg-Nocken mit bipolarer Wirkrichtung

5.2.4 Schaltverhalten bei Weg-Zeit-Nocken

Hinweis!

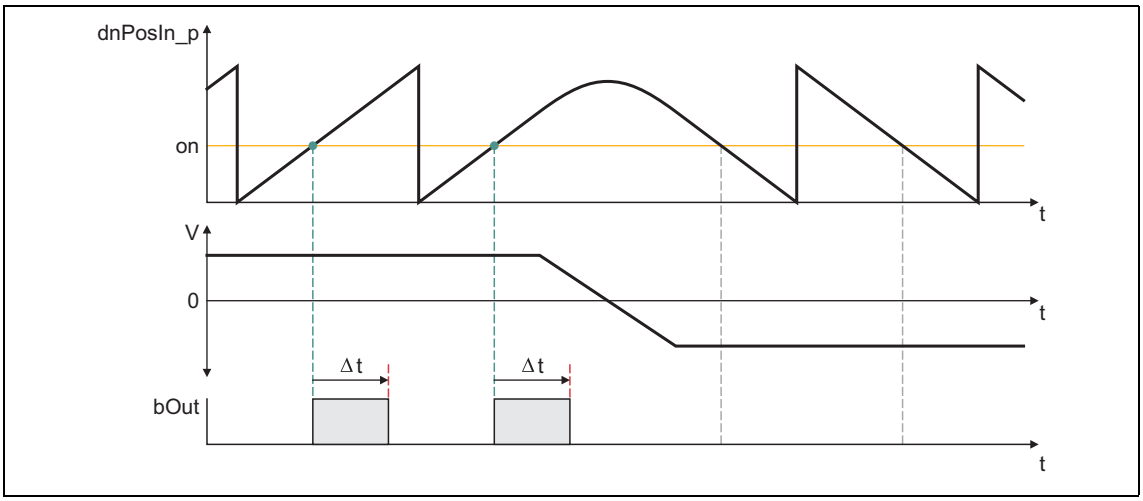
Beim Einsatz von Weg-Zeit-Nocken kann es zu überlappenden Einschaltzuständen von aufeinanderfolgenden Nocken kommen, wenn die Einschaltdauer des Weg-Zeit-Nocken größer ist als der zeitliche Abstand zur Einschaltposition des folgenden Weg-Zeit-Nocken (Nachtrigger-Funktion).

Ist die Einschaltdauer eines Weg-Zeit-Nocken länger als die gesamte Taktzeit, bleibt der Ausgang *bOut* dauerhaft auf TRUE gesetzt.

Weg-Zeit-Nocken in positiver Wirkrichtung

Erreicht die Eingangsposition *dnPosIn_p* die Nocken-Einschaltposition in positiver Wirkrichtung, so wird der Ausgang *bOut* auf TRUE gesetzt und erst nach Ablauf der festgelegten Zeit wieder auf FALSE zurückgesetzt.

- Ist der Ausgang erstmal auf TRUE gesetzt, hat eine darauffolgende Richtungsumkehr keinen Einfluss auf das Nockensignal.

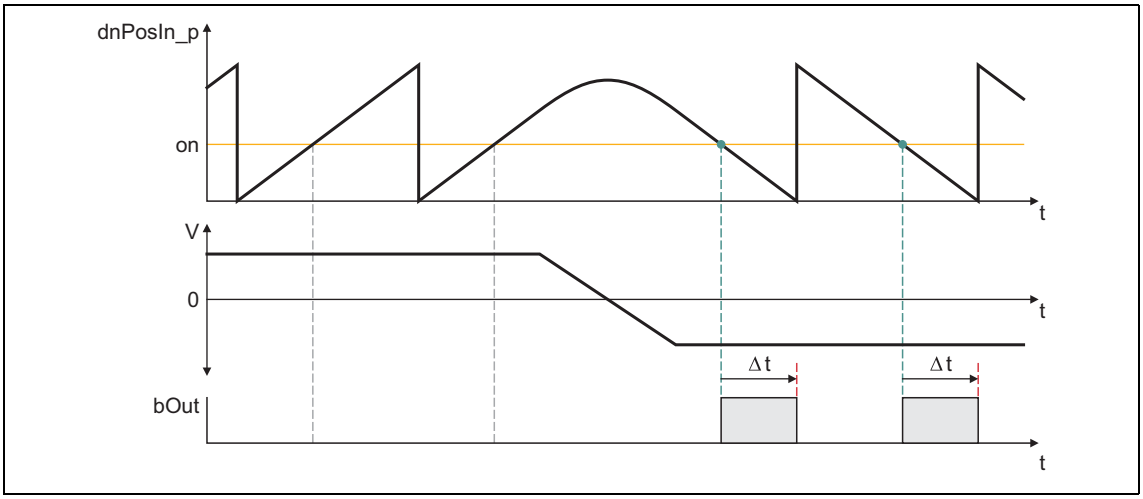


[5-6] Beispiel: Weg-Zeit-Nocken in positiver Wirkrichtung

Weg-Zeit-Nocken in negativer Wirkrichtung

Erreicht die Eingangsposition *dnPosIn_p* die Nocken-Einschaltposition in negativer Wirkrichtung, so wird der Ausgang *bOut* auf TRUE gesetzt und erst nach Ablauf der festgelegten Zeit wieder auf FALSE zurückgesetzt.

- Ist der Ausgang erstmal auf TRUE gesetzt, hat eine darauffolgende Richtungsumkehr keinen Einfluss auf das Nockensignal.

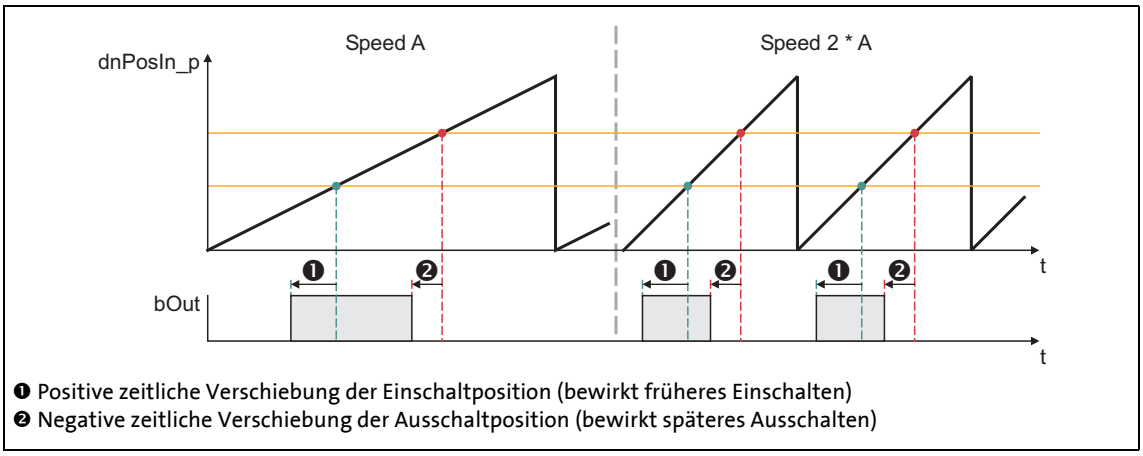


[5-7] Beispiel: Weg-Zeit-Nocken in negativer Wirkrichtung

5.2.5 Dynamische Verschiebung der Nocken

In C05521 und C05522 lässt sich für die Nocken eine zeitliche Verschiebung der Ein- und Ausschaltpositionen einstellen, um dadurch z. B. eine Kompensation von Verzögerungszeiten angeschlossener Schaltelemente zu realisieren.

- Eine positive Zeitdauer bewirkt ein früheres Schalten des Nockens, eine negative Zeitdauer dementsprechend ein späteres Schalten.
- Bei Weg-Zeit-Nocken erfolgt nur eine zeitliche Verschiebung der Einschaltposition über C05521 und die Einstellung in C05522 hat keine Auswirkung.
- Die Nockendynamisierung wird durch die Halbtaktlänge begrenzt. Bei aktiver Begrenzung ist der Ausgang *bError* auf TRUE gesetzt und die Begrenzung wird über das Fehlerbit 15 in C05529 signalisiert.



❶ Positive zeitliche Verschiebung der Einschaltposition (bewirkt früheres Einschalten)
❷ Negative zeitliche Verschiebung der Ausschaltposition (bewirkt späteres Ausschalten)

[5-8] Verschiebung der Ein- und Ausschaltposition bei unterschiedlichen Geschwindigkeiten

5.2.6 Vorgabe der Nockendaten

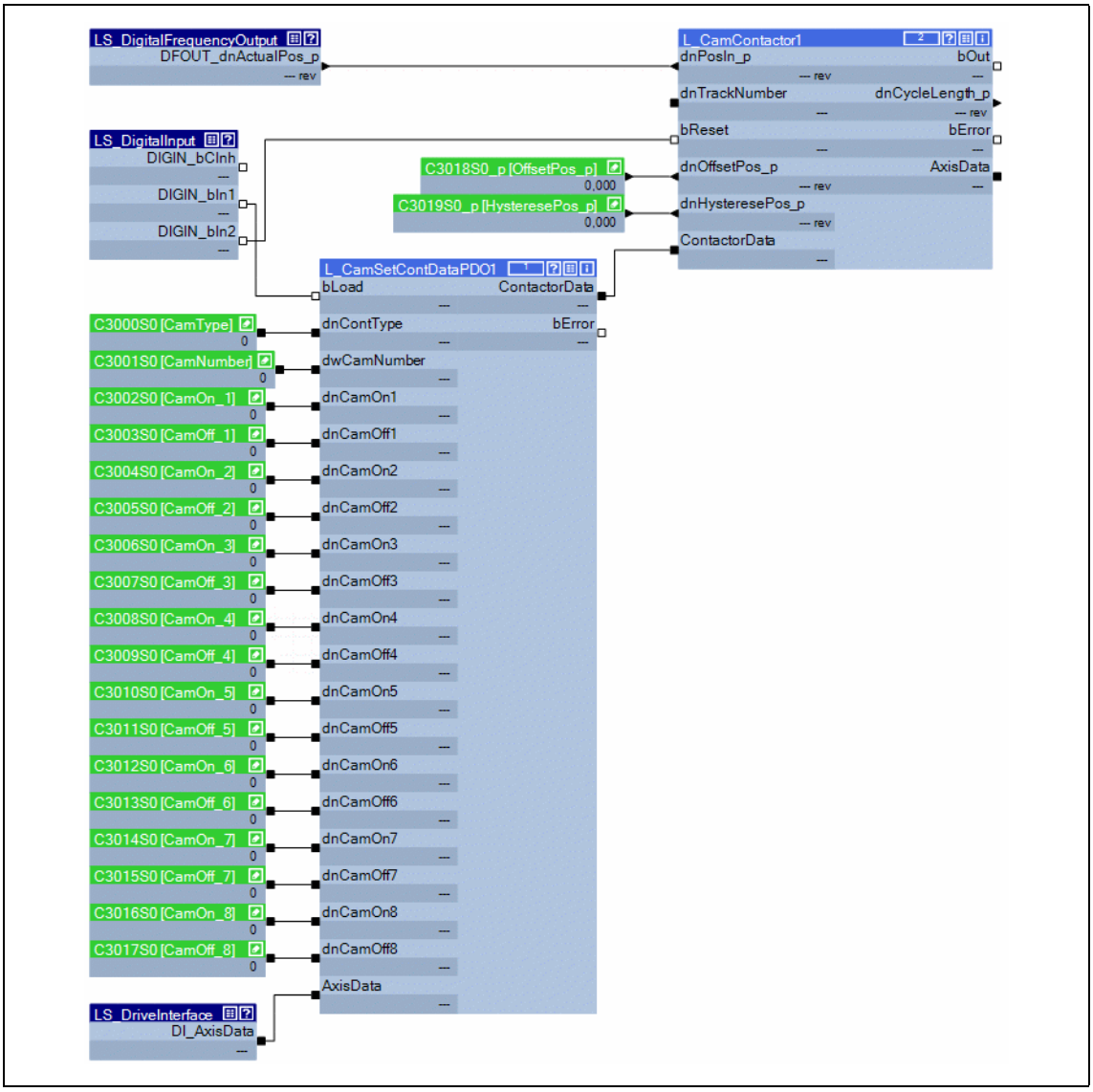
Die Nockendaten können entweder Bestandteil der im Speichermodul vorhandenen Cam-Daten sein oder z. B. von einer übergeordneten Steuerung über PDOs oder SDOs vorgegeben werden.

- Soll der FB die im Speichermodul abgelegten Nockendaten verwenden, so ist über den Eingang *dnTrackNumber* dem FB die entsprechende Spurnummer vorzugeben.
- Für eine Vorgabe der Nockendaten über Eingänge/PDOs steht der FB L_CamSetContDataPDO zur Verfügung. Die Übergabe der Nockendaten an den FB **L_CamContactor** erfolgt über den Eingang *ContactorData* (siehe Abb. [5-9]).
- Für eine Vorgabe der Nockendaten über Codestellen/SDOs steht der FB L_CamSetContDataSDO zur Verfügung. Die Übergabe der Nockendaten an den FB **L_CamContactor** erfolgt über den Eingang *ContactorData* (siehe Abb. [5-10]).

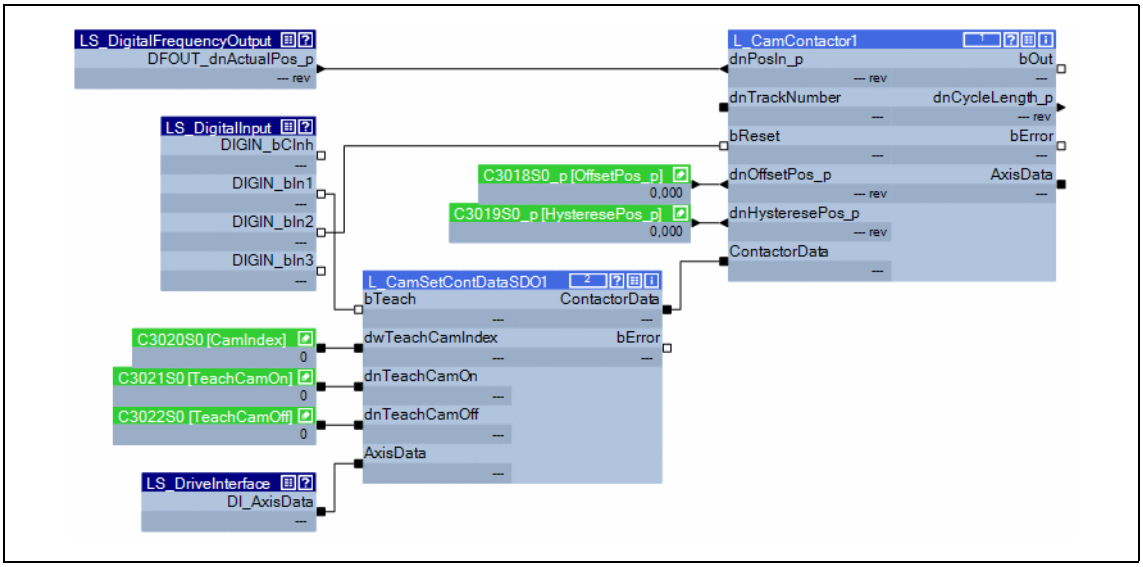
Hinweis!

Bei gleichzeitiger Belegung der Eingänge *dnTrackNumber* und *ContactorData* werden die über den Eingang *ContactorData* übergebenen Nockendaten verwendet. Ein Trennen dieser Verbindung bewirkt wiederum ein Umschalten auf die im Speichermodul abgelegten Nockendaten.

5.2.7 Verschaltungsbeispiele



[5-9] Verschaltungsbeispiel 1: Vorgabe der Nockendaten über PDOs



[5-10] Verschaltungsbeispiel 2: Vorgabe der Nockendaten über SDOs

5.3 L_CamCurve - Kurveninterpolation für Kennlinien

Funktionsbibliothek:	LenzeCam	**FB nur für Firmware ab V3.0 zulässig!**
Runtime Software-Lizenz:	☐ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

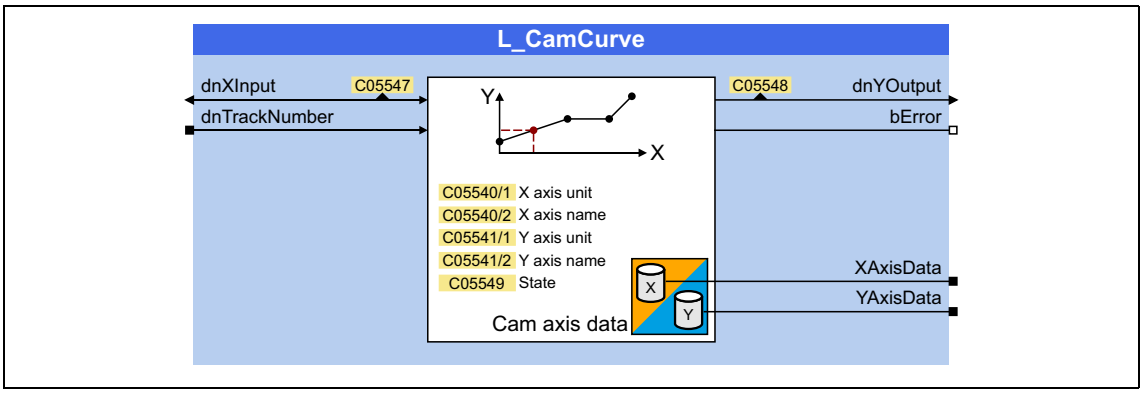
Dieser FB liest aus den Cam-Daten unter der aktuellen Produktnummer (vorgegeben über den SB **LS_CamInterface**) die Wertetabelle der über den Eingang *dnTrackNumber* ausgewählten Kurvenspur und gibt zum vorgegebenen x-Wert den zugehörigen y-Wert aus.

- Zwischen zwei Punkten der Wertetabelle wird linear interpoliert.
- Dieser FB stellt eine reduzierte Variante des FB L_CamProfiler dar:
  - Der FB verarbeitet keine Modulo-Maßsysteme, sondern greift ausschließlich auf die abgelegte Stützpunkttabelle zurück.
  - Der FB besitzt keinen synchronisierten Spurwechselalgorithmus.
- Für eine Kurveninterpolation eines Bewegungsprofils ist stattdessen der FB L_CamProfiler zu verwenden.

Stop!

Stellen Sie sicher, dass das X-Maßsystem der ausgewählten Kurvenspur zum Eingangssignal passt, da ansonsten schwerwiegende Fehlfunktionen in der Applikation die Folge sein können!

Das Y-Maßsystem muss als Kennlinie definiert sein, ansonsten wird ein Fehler generiert.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnXInput DINT	Eingangswert (X-Achse) • In C05546 wird der Eingangswert in der realen Einheit der Maschine angezeigt.
dnTrackNumber DINT	Auswahl der Kurvenspur • Die Übernahme erfolgt sofort. • Eine mit dem Nulldurchgang synchronisierte Umschaltung der Spurnummer (nicht Produktnummer) lässt sich mit einer zusätzlichen Funktionsblockverschaltung realisieren. ▸ Spurumschaltung (📖 155)

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnYOutput DINT	Ausgangswert (Y-Achse) • In C05547 wird der Ausgangswert in der realen Einheit der Maschine angezeigt.	
bError BOOL	Status "Fehler"	
	TRUE	Es ist ein Fehler aufgetreten (Sammelmeldung). • Details siehe Anzeigeparameter C05549.
XAxisData	Maschinenparameter der X-Achse (Null bei Kennlinie) • Über diesen Ausgang können die vom FB verwendeten Maschinenparameter in einfacher Weise nachfolgenden FBs übergeben werden.	
YAxisData	Maschinenparameter der Y-Achse (Null bei Kennlinie) • Über diesen Ausgang können die vom FB verwendeten Maschinenparameter in einfacher Weise nachfolgenden FBs übergeben werden.	

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C05540/1	Zeichenkette			Einheit X-Achse • Nur Anzeige
C05540/2	Zeichenkette			Bezeichnung X-Achse • Nur Anzeige
C05541/1	Zeichenkette			Einheit Y-Achse • Nur Anzeige
C05541/2	Zeichenkette			Bezeichnung Y-Achse • Nur Anzeige
C05547	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Eingangsposition • Anzeige des Eingangssignals *dnXInput* in der realen Einheit der Maschine.
C05548	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Ausgangsposition • Anzeige des Ausgangssignals *dnYOutput* in der realen Einheit der Maschine.
C05549	Fehlermeldungen:			Status (Bit-codiert) • Nicht aufgeführte Bits sind reserviert für zukünftige Erweiterungen. • Bit 31 ist generell gesetzt, wenn ein oder mehrere andere Fehlerbits (Bit 16 ...Bit 30) gesetzt sind.
	Bit 25	Datenspur-Nummer ungültig		
	Bit 26	Datenspur-Typ ungültig		
	Bit 31	Allgemeiner Fehler		

5.3.1 Datenfluss

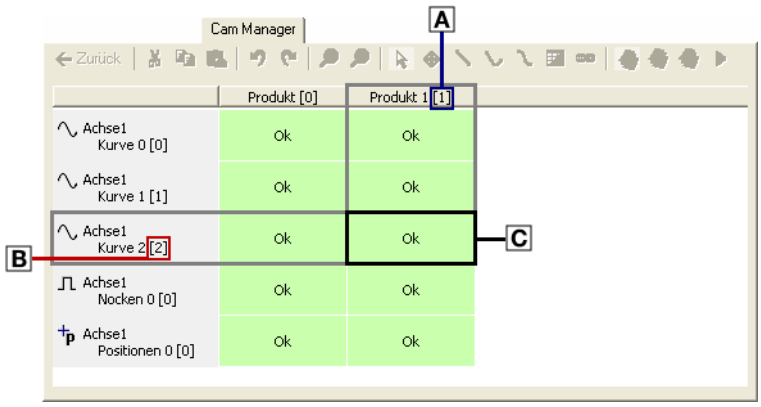
Die Kennlinien (Kurven) werden im »Cam Designer« mit Hilfe grafischer Objekte (Punkt, Linie, Polynom) eingegeben oder importiert. Die Übertragung der Cam-Daten in den bzw. die Antriebsregler – zusammen mit dem jeweiligen Parametersatz – erfolgt mit dem »Engineer« durch Ausführung des Befehls **Parametersatz in das Gerät übertragen**. Anschließend sind Parametersatz und Cam-Daten noch netzausfallsicher im Speichermodul zu speichern (z. B. mit dem Gerätebefehl C00002 = "11: Startparameter speichern").

Tipp!

Die Kennlinien (Kurven) können auch direkt über die Parameter der Antriebsgrundfunktion "Cam-Datenverwaltung" (SB **LS_CamInterface**) eingegeben werden, wenn zuvor bereits Cam-Daten in den Antriebsregler heruntergeladen wurden.

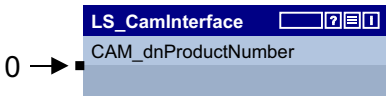
Auswahl der zu verwendenden Cam-Daten in der Applikation

In der Applikation erfolgt die Auswahl der zu verwendenden Daten dann über die Produktnummer und die Spurnummer, die im »Cam Manager« für die Achse festgelegt worden sind:

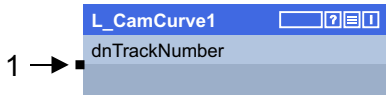


A Produktnummer
B Spurnummer
C Kennliniendaten

- Die Vorgabe der Produktnummer A erfolgt für die Applikation global über den Eingang *CAM_dnProductNumber* des SB **LS_CamInterface**:



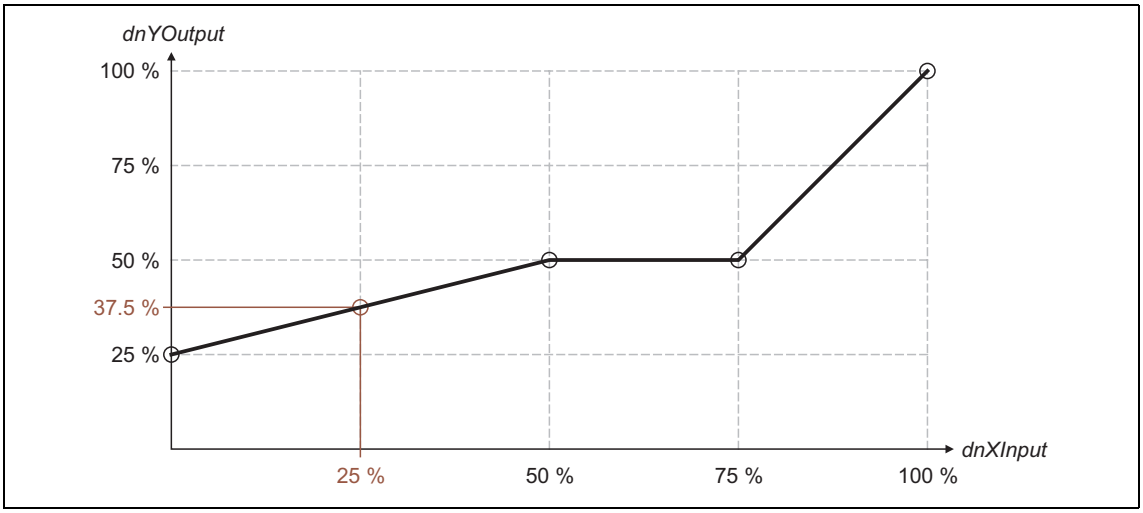
- Die Vorgabe der Spurnummer B für die Kennlinie erfolgt dagegen individuell über den Eingang *dnTrackNumber* der jeweiligen Instanz des FB **L_CamCurve**.



5.3.2 Funktion

Gegeben ist folgende Kennlinie mit 4 Stützpunkten und prozentualer Skalierung der X- und der Y-Achse:

Stützpunkt	1	2	3	4
x-Wert	0 %	50 %	75 %	100 %
y-Wert	25 %	50 %	50 %	100 %



[5-11] Beispiel: Kennlinie

Annahme: Am Eingang *dnXInput* liegt der Wert "25 %" an.

1. Der FB identifiziert zunächst die beiden benachbarten Stützpunkte, im Beispiel die Stützpunkte 1 und 2.
2. Anschließend interpoliert der FB zwischen den beiden Stützpunkten linear und gibt den interpolierten Wert (in unserem Beispiel "37.5 %") am Ausgang *dnYOutput* aus.

Skalierung von Kennlinien

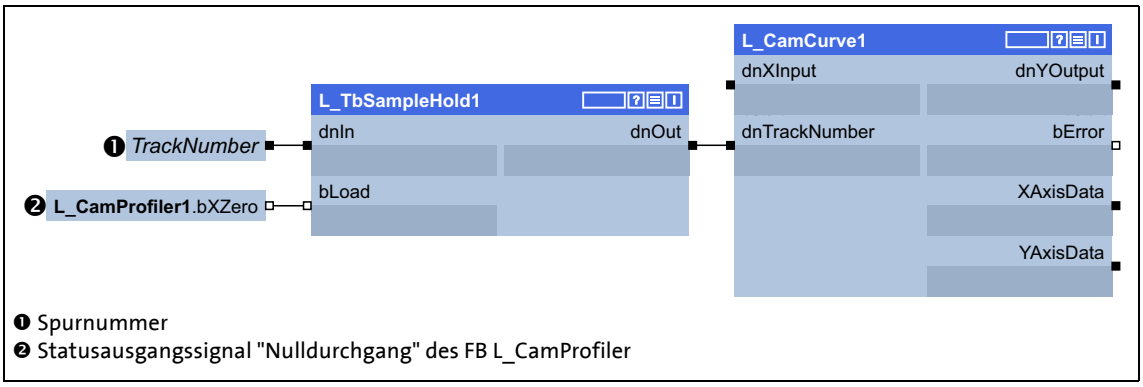
Die Skalierung von Kennlinien kann im »Cam Designer«/»Cam Editor« nicht nur prozentual vorgewählt werden, sondern lässt sich für die X- und die Y-Achse unabhängig voneinander einstellen (z. B. Prozent, Inkremente oder jede andere Anwendereinheit eines vorhandenen Maßsystems).

Hinweis!

Achten Sie darauf, dass die jeweiligen Ein- und Ausgangssignale entsprechend der gewählten Skalierung richtig weiterverarbeitet werden.

5.3.3 Spurumschaltung

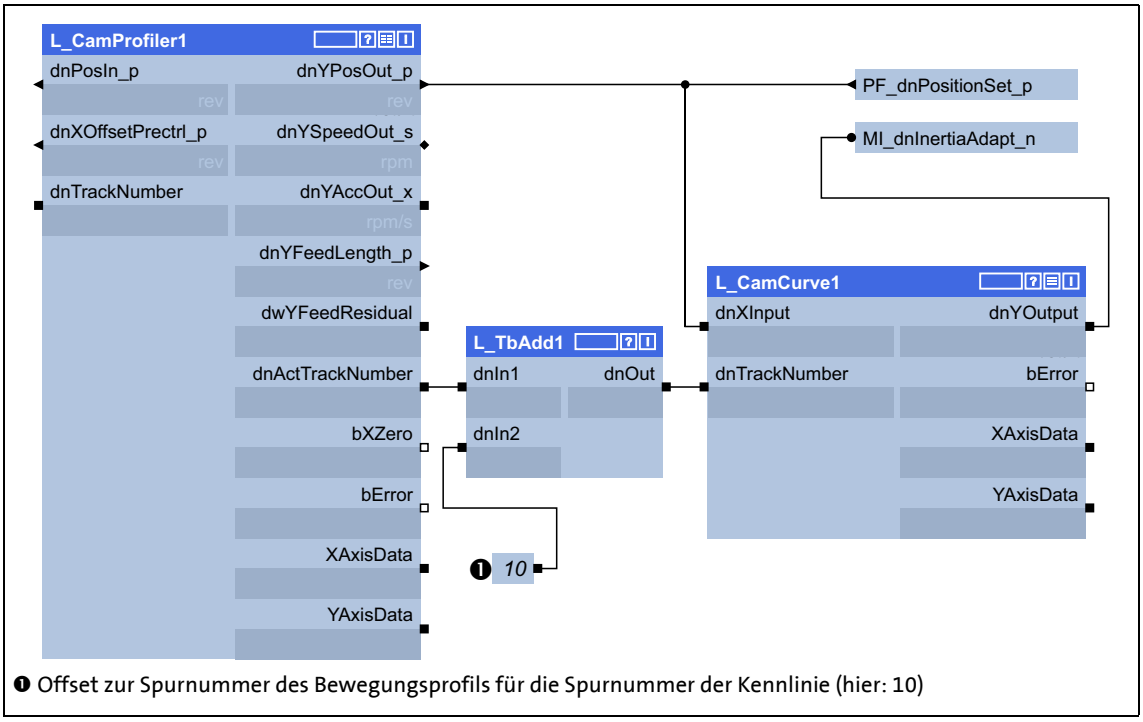
Eine Umschaltung auf eine andere Kennlinie über den Eingang *dnTrackNumber* erfolgt sofort. Eine mit dem Nulldurchgang synchronisierte Umschaltung der Spurnummer (nicht Produktnummer) – abgeleitet von der Anzeige des Nulldurchgangs am FB L_CamProfiler –lässt sich mit folgender Verschaltung realisieren:



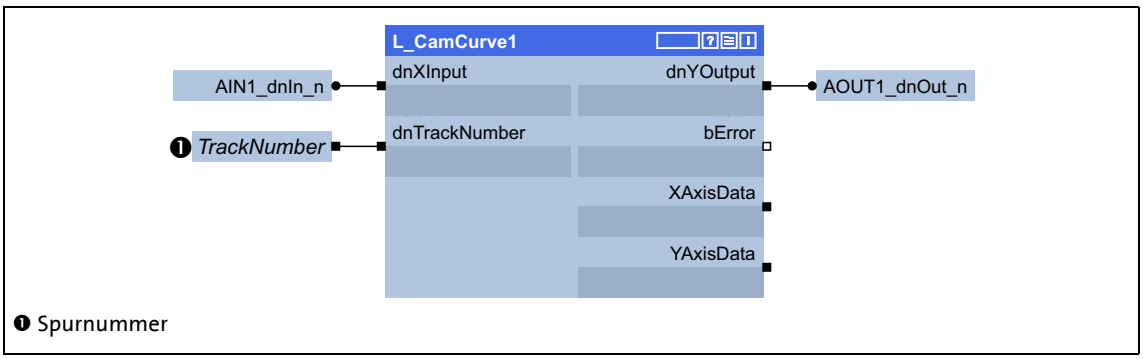
❶ Spurnummer
❷ Statusausgangssignal "Nulldurchgang" des FB L_CamProfiler

[5-12] Verschaltungsbeispiel für Übernahme neuer Cam-Daten nur im Nulldurchgang der X-Achse

5.3.4 Verschaltungsbeispiele



[5-13] Verschaltungsbeispiel 1: Verwendung einer Kennlinie zur Lastadaption



[5-14] Verschaltungsbeispiel 2: Einfache analoge Kennlinie

5.4 L_CamGetAxisData - Maschinenparameter aus Cam-Daten auslesen

Funktionsbibliothek:	LenzeCam	**FB nur für Firmware ab V3.0 zulässig!**
Runtime Software-Lizenz:	☐ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB liest aus den Cam-Daten die Maschinenparameter der über den Eingang *dnAxisNumber* ausgewählten Achse aus und stellt sie über den Ausgang *AxisData* nachfolgenden FBs zur Verfügung, die diese Daten für interne Berechnungen benötigen (z. B. Leitwertintegratoren, FBs für Dehnen/Stauchen und andere FBs zur Bearbeitung von Cam-Daten).

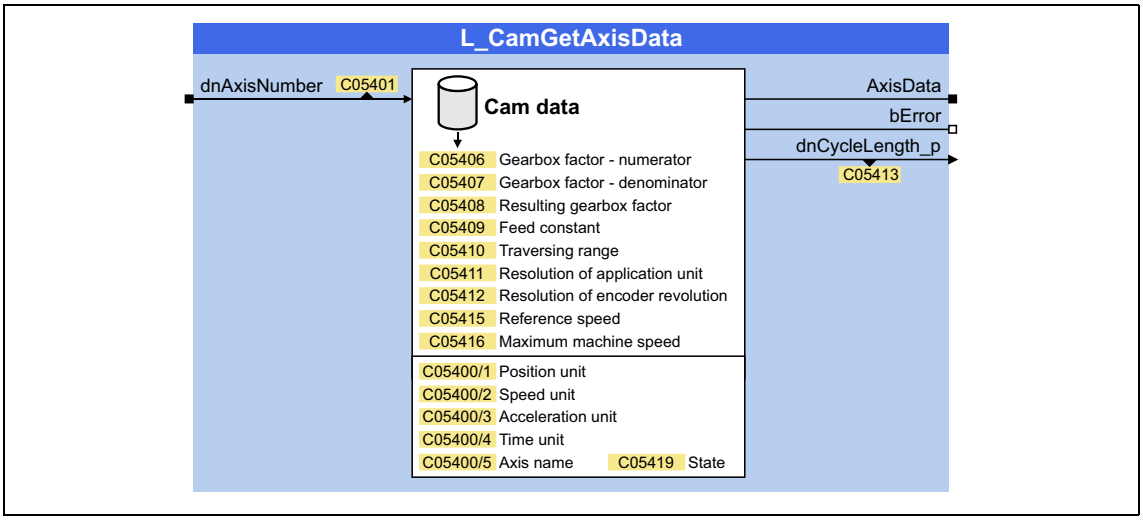
- Bei Verwendung in Kurvenapplikationen muss der FB mindestens zweimal instanziert werden:
  - Instanz 1 für das 1-Maßsystem (z. B. das Maßsystem der X-Achse)
  - Instanz 2 für das 2-Maßsystem (z. B. das Maßsystem der Y-Achse)
- Weitere Instanzen für weitere vorhandene Maßsysteme (z. B. Kennlinie) sind je nach Anwendung dann einfach hinzuzufügen.

Hinweis!

Damit der FB Maschinenparameter aus einem Maßsystem auslesen kann, muss das entsprechende Maßsystem im »Cam Manager« mindestens einmal in einer Kurven-, Nocken- oder Positionsmarkerspur verwendet werden!

Zugriff auf die Maschinenparameter des Antriebs/Motors

Die Maschinenparameter des eigenen Antriebs/Motors werden anderen Funktionsbausteinen, die diese Daten für interne Berechnungen benötigen, über den Ausgang *DI_AxisData* des SB **LS_DriveInterface** zur Verfügung gestellt.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnAxisNumber DINT	Nummer der Achse, deren Maschinendaten an *AxisData* ausgegeben werden sollen.

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
AxisData	Maschinenparameter der ausgewählten Achse • Um die Maschinenparameter einem anderen FB zu übergeben, ist dieser Ausgang einfach mit dem Eingang *AxisData* des entsprechenden FB's zu verbinden.
bError BOOL	Status "Fehler" TRUE: Es ist ein Fehler aufgetreten (Sammelmeldung). • Details siehe Anzeigeparameter C05419.
dnCycleLength_p DINT Ab Bibliothek V01.01.xx.xx	Taktlänge in [Inkrementen] • In C05413 wird die Taktlänge in der realen Einheit der Maschine angezeigt.

Parameter

Hinweis!

Beachten Sie, dass der Index der nachfolgend aufgeführten Codestellen nur für die Erstinstanz gilt!

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C05400/1	Zeichenkette			Positionseinheit • Nur Anzeige
C05400/2	Zeichenkette			Geschwindigkeitseinheit • Nur Anzeige
C05400/3	Zeichenkette			Beschleunigungseinheit • Nur Anzeige
C05400/4	Zeichenkette			Zeiteinheit • Nur Anzeige
C05400/5	Zeichenkette			Bezeichnung der Achse • Nur Anzeige
C05401	0		65535	Achsnummer • Anzeige der aktuell gültigen Achsnummer aus den Achsdaten.
C05406	1		2147483647	Getriebefaktor-Zähler • Nur Anzeige
C05407	1		2147483647	Getriebefaktor-Nenner • Nur Anzeige
C05408	0.0000		214748.3647	Resultierender Getriebefaktor • Nur Anzeige
C05409	0.0001	Einheit	214748.3647	Vorschubkonstante • Nur Anzeige
C05410				Maßsystem • Nur Anzeige
	0	Unbegrenzt		
	1	Begrenzt		
	2	Modulo		
C05411	0.0000	Inkr./ Einheit	214748.3647	Auflösung Anwendereinheit • Nur Anzeige
C05412	10	Bit	24	Auflösung Geberumdrehung • Nur Anzeige

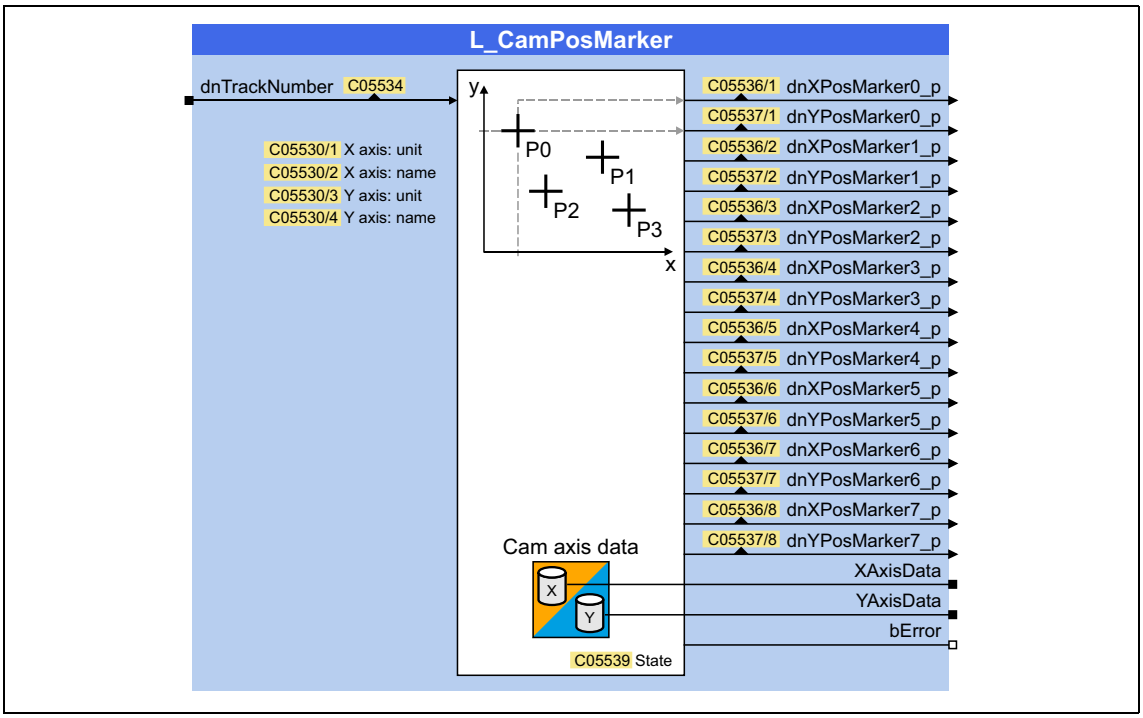
Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C05413	0.0000	Einheit	214748.3647	Taktlänge • Nur Anzeige
C05414	0.0000	Einheit/t	214748.3647	Referenzdrehzahl • Nur Anzeige
C05415	0.0000	Einheit/t	214748.3647	Max. Maschinengeschwindigkeit • Nur Anzeige
C05419	Fehlermeldungen:			Status (Bit-codiert) • Nicht aufgeführte Bits sind reserviert für zukünftige Erweiterungen. • Bit 31 ist generell gesetzt, wenn ein oder mehrere andere Fehlerbits (Bit 16 ...Bit 30) gesetzt sind.
	Bit 16	Position liegt außerhalb des Taktes		
	Bit 31	Allgemeiner Fehler		

5.5 L_CamPosMarker - Positionsmarken aus Cam-Daten auslesen

Funktionsbibliothek:	LenzeCam	**FB nur für Firmware ab V3.0 zulässig!**
Runtime Software-Lizenz:	☐ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB liest aus den Cam-Daten unter der aktuellen Produktnummer (vorgegeben über den SB **LS_CamInterface**) die über den Eingang *dnTrackNumber* ausgewählte Spur mit Positionsmarken und stellt die zugehörigen x- und y-Positionen zur Weiterverarbeitung in der FB-Verschaltung zur Verfügung.

- Eine Positionsdatenspur kann bis zu vier Positionsmarken enthalten.
- Ab der Engineer-Version 2.9 werden bis zu acht Positionsmarken pro Positionsdatenspur unterstützt.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnTrackNumber DINT	Auswahl der Positionsmarkerspur

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
dnXPosMarker0_p DINT	Positionsmarker 0: x-Position in [Inkrementen] • In C05536/1 wird die Position in der realen Einheit der Maschine angezeigt.
dnYPosMarker0_p DINT	Positionsmarker 0: y-Position in [Inkrementen] • In C05537/1 wird die Position in der realen Einheit der Maschine angezeigt.
dnXPosMarker1_p DINT	Positionsmarker 1: x-Position in [Inkrementen] • In C05536/2 wird die Position in der realen Einheit der Maschine angezeigt.

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
dnYPosMarker1_p DINT	Positionsmarker 1: y-Position in [Inkrementen] • In C05537/2 wird die Position in der realen Einheit der Maschine angezeigt.
dnXPosMarker2_p DINT	Positionsmarker 2: x-Position in [Inkrementen] • In C05536/3 wird die Position in der realen Einheit der Maschine angezeigt.
dnYPosMarker2_p DINT	Positionsmarker 2: y-Position in [Inkrementen] • In C05537/3 wird die Position in der realen Einheit der Maschine angezeigt.
dnXPosMarker3_p DINT	Positionsmarker 3: x-Position in [Inkrementen] • In C05536/4 wird die Position in der realen Einheit der Maschine angezeigt.
dnYPosMarker3_p DINT	Positionsmarker 3: y-Position in [Inkrementen] • In C05537/4 wird die Position in der realen Einheit der Maschine angezeigt.
dnXPosMarker4_p DINT Ab Bibliothek V01.02.xx.xx	Positionsmarker 4: x-Position in [Inkrementen] • In C05536/5 wird die Position in der realen Einheit der Maschine angezeigt.
dnYPosMarker4_p DINT Ab Bibliothek V01.02.xx.xx	Positionsmarker 4: y-Position in [Inkrementen] • In C05537/5 wird die Position in der realen Einheit der Maschine angezeigt.
dnXPosMarker5_p DINT Ab Bibliothek V01.02.xx.xx	Positionsmarker 5: x-Position in [Inkrementen] • In C05536/6 wird die Position in der realen Einheit der Maschine angezeigt.
dnYPosMarker5_p DINT Ab Bibliothek V01.02.xx.xx	Positionsmarker 5: y-Position in [Inkrementen] • In C05537/6 wird die Position in der realen Einheit der Maschine angezeigt.
dnXPosMarker6_p DINT Ab Bibliothek V01.02.xx.xx	Positionsmarker 6: x-Position in [Inkrementen] • In C05536/7 wird die Position in der realen Einheit der Maschine angezeigt.
dnYPosMarker6_p DINT Ab Bibliothek V01.02.xx.xx	Positionsmarker 6: y-Position in [Inkrementen] • In C05537/7 wird die Position in der realen Einheit der Maschine angezeigt.
dnXPosMarker7_p DINT Ab Bibliothek V01.02.xx.xx	Positionsmarker 7: x-Position in [Inkrementen] • In C05536/8 wird die Position in der realen Einheit der Maschine angezeigt.
dnYPosMarker7_p DINT Ab Bibliothek V01.02.xx.xx	Positionsmarker 7: y-Position in [Inkrementen] • In C05537/8 wird die Position in der realen Einheit der Maschine angezeigt.
XAxisData	Maschinenparameter der X-Achse • Über diesen Ausgang können die vom FB verwendeten Maschinenparameter in einfacher Weise nachfolgenden FBs übergeben werden.
YAxisData	Maschinenparameter der Y-Achse • Über diesen Ausgang können die vom FB verwendeten Maschinenparameter in einfacher Weise nachfolgenden FBs übergeben werden.
bError BOOL	Status "Fehler"
	TRUE: Es ist ein Fehler aufgetreten (Sammelmeldung). • Details siehe Anzeigeparameter C05539.

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten	Info
C05530/1	Zeichenkette	Positionseinheit X-Achse • Nur Anzeige
C05530/2	Zeichenkette	Bezeichnung der X-Achse • Nur Anzeige
C05530/3	Zeichenkette	Positionseinheit Y-Achse • Nur Anzeige

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C05530/4	Zeichenkette			Bezeichnung der Y-Achse • Nur Anzeige
C05534	0		2147483647	Nummer der Positionsdatenspur • Anzeige des Eingangssignals *dnTrackNumber*.
C05536/1...4	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Positionsmarker 0 ... 3: x-Position • Anzeige der x-Positionen in der realen Einheit der Maschine.
C05536/5...8 Ab Bibliothek V01.02.xx.xx	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Positionsmarker 4 ... 7: x-Position • Anzeige der x-Positionen in der realen Einheit der Maschine.
C05537/1...4	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Positionsmarker 0 ... 3: y-Position • Anzeige der y-Positionen in der realen Einheit der Maschine.
C05537/5...8 Ab Bibliothek V01.02.xx.xx	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Positionsmarker 4 ... 7: y-Position • Anzeige der y-Positionen in der realen Einheit der Maschine.
C05539	Fehlermeldungen:			Status (Bit-codiert) • Nicht aufgeführte Bits sind reserviert für zukünftige Erweiterungen. • Bit 31 ist generell gesetzt, wenn ein oder mehrere andere Fehlerbits (Bit 16 ...Bit 30) gesetzt sind.
	Bit 22	X-Achsdatenstruktur ungültig		
	Bit 23	Y-Achsdatenstruktur ungültig		
	Bit 25	Datenspur-Nummer ungültig		
	Bit 31	Allgemeiner Fehler		

5.5.1 Datenfluss

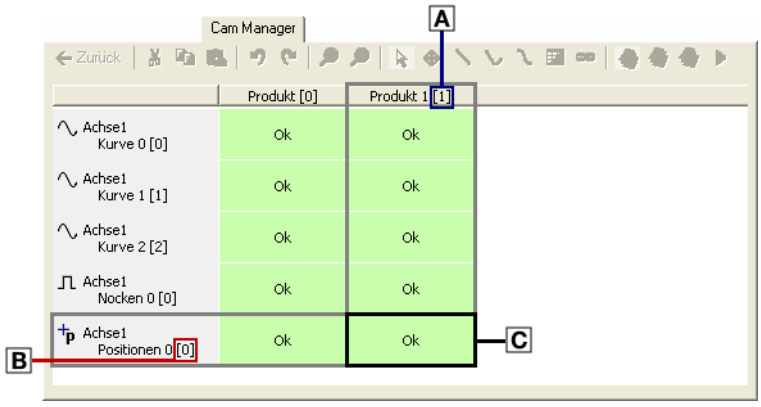
Die Positionsmarken werden im »Cam Designer« eingegeben. Die Übertragung der Cam-Daten in den bzw. die Antriebsregler – zusammen mit dem jeweiligen Parametersatz – erfolgt mit dem »Engineer« durch Ausführung des Befehls **Parametersatz in das Gerät übertragen**. Anschließend sind Parametersatz und Cam-Daten noch netzausfallsicher im Speichermodul zu speichern (z. B. mit dem Gerätebefehl C00002 = "11: Startparameter speichern").

Tipp!

Die Positionsmarken können auch direkt über die Parameter der Antriebsgrundfunktion "Cam-Datenverwaltung" (SB **LS_CamInterface**) eingegeben werden, wenn zuvor bereits Cam-Daten in den Antriebsregler heruntergeladen wurden.

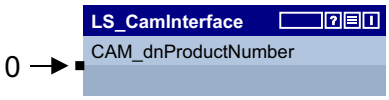
Auswahl der zu verwendenden Cam-Daten in der Applikation

In der Applikation erfolgt die Auswahl der zu verwendenden Positionsdaten dann über die Produktnummer und die Spurnummer, die im »Cam Manager« für die Achse festgelegt worden sind:



A Produktnummer
B Spurnummer
C Positionsdaten

- Die Vorgabe der Produktnummer A und somit die Auswahl des zu fertigenden Produktes erfolgt für die Applikation global über den Eingang *CAM_dnProductNumber* des SB **LS_CamInterface** und muss für alle Kurvenscheibenantriebe im Verbund synchron erfolgen.



- Die Vorgabe der Spurnummer B der Profildatenspur erfolgt dagegen individuell über den Eingang *dnTrackNumber* der jeweiligen Instanz des FB **L_CamPosMarker**.



5.6 L_CamProfiler - Kurveninterpolation für Bewegungsprofile

Funktionsbibliothek:	LenzeCam	**FB nur für Firmware ab V3.0 zulässig!**
Runtime Software-Lizenz:	☐ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB liest aus den Cam-Daten unter der aktuellen Produktnummer (vorgegeben über den SB **LS_CamInterface**) die Wertetabelle der über den Eingang *dnTrackNumber* ausgewählten Kurvenspur und gibt zur vorgegebenen x-Position die zugehörige y-Position aus.

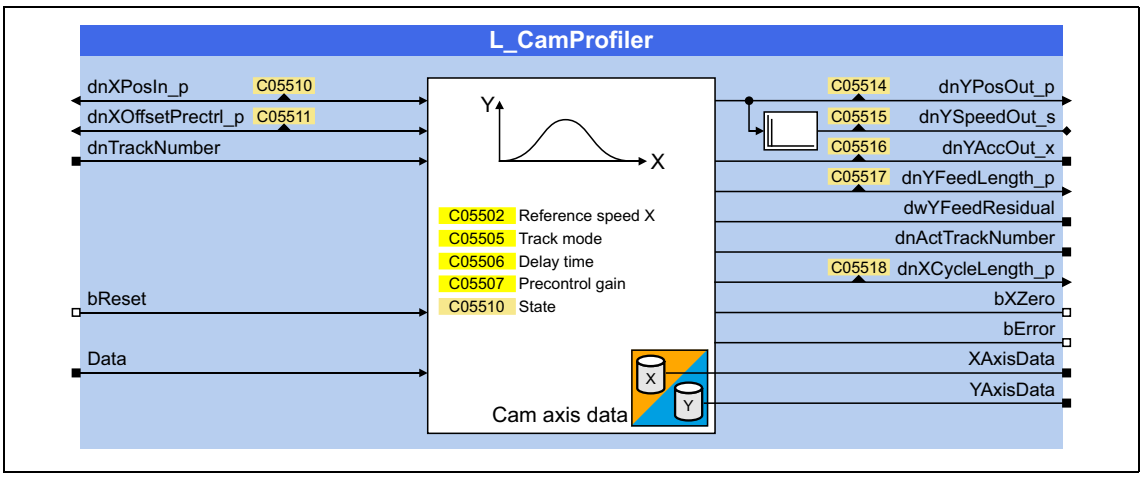
- Zwischen zwei Punkten der Wertetabelle wird linear interpoliert (ähnlich wie im FB **L_CamData** des "Software Package CAM" für 9300ET).
- Die y-Position wird im zugehörigen Y-Maßsystem (Modulo/begrenzt/unbegrenzt) ausgegeben.
- Zusätzlich werden die y-Geschwindigkeit sowie die Beschleunigungskurve ausgegeben, die zur Beschleunigungsvorsteuerung verwendet werden.
- Bei Vorschubprofilen (unbegrenztes Maßsystem) wird desweiteren die Vorschublänge für die Verwendung in einem nachfolgenden FB zum Dehnen und Stauchen ausgegeben.
- Für die Kurveninterpolation einer Kennlinie steht stattdessen als reduzierte Variante dieses FBs der FB L_CamCurve zur Verfügung.

Stop!

Stellen Sie sicher, dass die ausgewählte Kurvenspur zu den Eingangssignalen passende Maschinenparameter enthält, da ansonsten schwerwiegende Fehlfunktionen in der Applikation die Folge sein können!

Hinweis!

Der minimale x-Wert muss "0" sein, damit der FB fehlerfrei arbeiten kann. Wenn der x-Wertebereich einer Kurve bei x <> 0 startet, wird ein Fehler ausgegeben (*bError* = TRUE).



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnXPosIn_p DINT	Eingangsposition in [Inkrementen] • Position der X-Achse eines Gebers über Bussystem. • In C05510 wird die Eingangsposition in der realen Einheit der Maschine angezeigt.
dnXOffsetPrectrl_p DINT	Offset für Vorsteuerung in [Inkrementen] • Positions-Offset zur Verschiebung der am Ausgang *dnYAccOut_x* ausgegebenen Beschleunigungsspur. • In C05511 wird der Positions-Offset in der realen Einheit der Maschine angezeigt.
dnTrackNumber DINT	Auswahl der Kurvenspur • Die Übernahme erfolgt in Abhängigkeit vom in C05505 gewählten Modus für die Spurumschaltung sofort oder im nächsten Nulldurchgang der X-Achse.
bReset BOOL Ab Bibliothek V01.04.xx.xx	Ausgangsposition zurücksetzen FALSE↗TRUE: Der Ausgang *dnYPosOut_p* wird auf "0" gesetzt.
Data Ab Bibliothek V01.04.xx.xx	Datenschnittstelle – Nur für Lenze-Service! **Für die Anwendung "Elektronische Kurvenscheibe":** Lassen Sie diesen Eingang unbeschaltet. • Ist der Eingang *Data* nicht beschaltet, so liest der FB aus den Cam-Daten unter der aktuellen Produktnummer (vorgegeben über den SB **LS_CamInterface**) die Wertetabelle der über den Eingang *dnTrackNumber* ausgewählten Kurvenspur und gibt zur vorgegebenen x-Position die zugehörige y-Position aus. • Die Online-Change-Funktionalität des SB **LS_CamInterface** ist in diesem Fall voll gegeben.

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
dnYPosOut_p DINT	Ausgangsposition in [Inkrementen] • Unbegrenzte Position der Y-Achse. • Diese Ausgangsposition kann direkt der Grundfunktion "Positionsfolger" (SB **LS_PositionFollower**) übergeben werden, wenn in der Antriebsachse ein unbegrenztes Maßsystem verwendet wird. • In C05514 wird die Ausgangsposition in der realen Einheit der Maschine angezeigt.
dnYSpeedOut_s DINT	Ausgangsgeschwindigkeit als Drehzahl in [min^{-1}] • In C05515 wird die Ausgangsgeschwindigkeit in der realen Einheit der Maschine angezeigt.
dnYAccOut_x DINT	Beschleunigungsvorsteuerwert • Der Beschleunigungsvorsteuerwert ergibt sich aus dem in den Cam-Daten abgelegten Beschleunigungsverlauf sowie den Masseninformationen, die in den Maschinenparametern für die Y-Achse (YAxisData) hinterlegt sind. • Die Ausgabe des Beschleunigungsvorsteuerwertes erfolgt nur, wenn das ausgewählte Bewegungsprofil auch die entsprechenden Informationen enthält. • Mit einer Beschleunigungsvorsteuerung kann in einigen Anwendungen eine noch höhere Dynamik erreicht werden. • Ausgabe als Drehzahländerung/Zeit in [min^{-1}/s]. • Anzeigeparameter: C05516
dnYFeedLength_p DINT	Vorschublänge des aktuellen Profils in [Inkrementen] • Nur wenn ein Vorschubprofil vorliegt. • In C05517 wird die Vorschublänge in der realen Einheit der Maschine angezeigt.
dwYFeedResidual DWORD	Restwert der Vorschublänge des aktuellen Profils • Nur wenn ein Vorschubprofil vorliegt.
dnActTrackNumber DINT	Nummer des aktuell abgearbeiteten Bewegungsprofils (aktuelle Kurvenspurnummer)

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnXCycleLength_p DINT Ab Bibliothek V01.01.xx.xx	Taktlänge in [Inkrementen] • In C05518 wird die Taktlänge in der realen Einheit der Maschine angezeigt.	
bXZero BOOL	Statussignal "Nullposition/Nulldurchgang" • Bezug ist das Eingangssignal *dnXPosIn_p*.	
	FALSE	Leitwert steht beliebig im Leitwert-Zyklus (Register)
	TRUE	**Dauerhaft:** Leitwert steht an der Nullposition. **Für einen Zyklus:** Nulldurchgang des Leitwerts.
bError BOOL	Status "Fehler"	
	TRUE	Es ist ein Fehler aufgetreten (Sammelmeldung). • Details siehe Anzeigeparameter C05519.
XAxisData	Maschinenparameter der X-Achse • Über diesen Ausgang können die vom FB verwendeten Maschinenparameter in einfacher Weise nachfolgenden FBs übergeben werden.	
YAxisData	Maschinenparameter der Y-Achse • Über diesen Ausgang können die vom FB verwendeten Maschinenparameter in einfacher Weise nachfolgenden FBs übergeben werden.	

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C05500/1	Zeichenkette			Positionseinheit X • Nur Anzeige
C05500/2	Zeichenkette			Geschwindigkeitseinheit X • Nur Anzeige
C05500/3	Zeichenkette			Beschleunigungseinheit X • Nur Anzeige
C05500/4	Zeichenkette			Bezeichnung X-Achse • Nur Anzeige
C05501/1	Zeichenkette			Positionseinheit Y • Nur Anzeige
C05501/2	Zeichenkette			Geschwindigkeitseinheit Y • Nur Anzeige
C05501/3	Zeichenkette			Beschleunigungseinheit Y • Nur Anzeige
C05501/4	Zeichenkette			Bezeichnung Y-Achse • Nur Anzeige
C05502	-214748.3647	Einheit/t	214748.3647	Bezugsgeschwindigkeit X • Initialisierung: 0.0000 Einheit/t
C05505				Modus Spurumschaltung
	0	Im Nulldurchgang X-Achse		Lenze-Einstellung
	1	Sofort		
C05506	-8.000	ms	8.000	Dynamisierungszeit • Zur Trimmung der Vorsteuerung. • Initialisierung: 0.000 ms
C05507	0.00	%	200.00	Vorsteuerverstärkung • Initialisierung: 100.00 %

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C05510	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Eingangsposition • Anzeige des Eingangssignals *dnXPosIn_p* in der realen Einheit der Maschine.
C05511	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Offset Vorsteuerung • Bezieht sich auf die am Ausgang *dnYAccOut_x* ausgegebene Beschleunigungsspur. • Anzeige des Eingangssignals *dnXOffsetPrectrl_p* in der realen Einheit der Maschine.
C05514	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Ausgangsposition • Anzeige des Ausgangssignals *dnYPosOut_p* in der realen Einheit der Maschine.
C05515	-214748.3647	Einheit/t	214748.3647	Ausgangsgeschwindigkeit • Anzeige des Ausgangssignals *dnYSpeedOut_s* in der realen Einheit der Maschine.
C05516	-214748.3647	Einheit/t^2	214748.3647	Beschleunigungsvorsteuerung • Anzeige des Ausgangssignals *dnYAccOut_x* in der realen Einheit der Maschine.
C05517	0.0000	Einheit	214748.3647	Vorschublänge • Anzeige des Ausgangssignals *dnYFeedLength_p* in der realen Einheit der Maschine.
C05518 Ab Bibliothek V01.01.xx.xx	0.0000	Einheit	214748.3647	Taktlänge • Anzeige des Ausgangssignals *dnXCycleLength_p* in der realen Einheit der Maschine.
C05519	Statusmeldungen:			Status (Bit-codiert) • Nicht aufgeführte Bits sind reserviert für zukünftige Erweiterungen. • Nur bei einer Fehlermeldung (Bit 16 ...Bit 31) wird der Fehlerausgang *bError* auf TRUE gesetzt. • Bit 31 ist generell gesetzt, wenn ein oder mehrere andere Fehlerbits (Bit 16 ...Bit 30) gesetzt sind.
	Bit 10	Nulldurchgang aktiv		
	Fehlermeldungen:			
	Bit 16	Position liegt außerhalb des Taktes		
	Bit 22	X-Achsdatenstruktur ungültig		
	Bit 23	Y-Achsdatenstruktur ungültig		
	Bit 25	Datenspur-Nummer ungültig		
	Bit 26	Datenspur-Typ ungültig		
	Bit 31	Allgemeiner Fehler		

5.6.1 Datenfluss

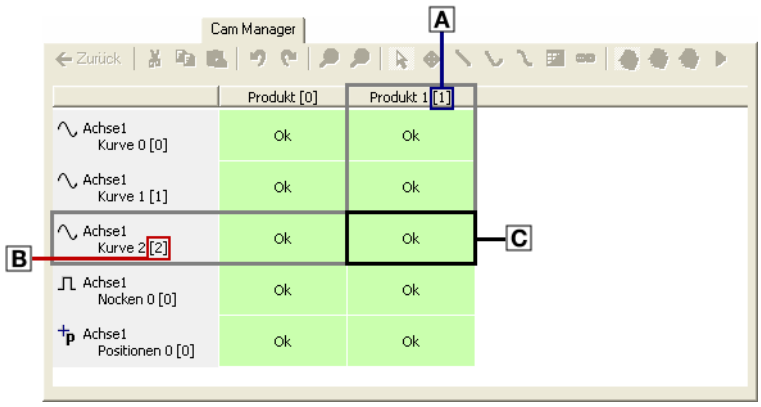
Die Bewegungsprofile (Kurven) werden im »Cam Designer« mit Hilfe grafischer Objekte (Punkt, Linie, Polynom) eingegeben oder importiert. Die Übertragung der Cam-Daten in den bzw. die Antriebsregler – zusammen mit dem jeweiligen Parametersatz – erfolgt mit dem »Engineer« durch Ausführung des Befehls **Parametersatz in das Gerät übertragen**. Anschließend sind Parametersatz und Cam-Daten noch netzausfallsicher im Speichermodul zu speichern (z. B. mit dem Gerätebefehl C00002 = "11: Startparameter speichern").

Tipp!

Die Bewegungsprofile (Kurven) können auch direkt über die Parameter der Antriebsgrundfunktion "Cam-Datenverwaltung" (SB **LS_CamInterface**) eingegeben werden, wenn zuvor bereits Cam-Daten in den Antriebsregler heruntergeladen wurden.

Auswahl der zu verwendenden Cam-Daten in der Applikation

In der Applikation erfolgt die Auswahl der zu verwendenden Profildaten dann über die Produktnummer und die Spurnummer, die im »Cam Manager« für die Achse festgelegt worden sind:

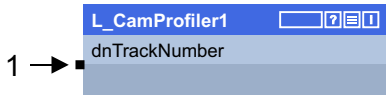


Ⓐ Produktnummer
Ⓑ Spurnummer
Ⓒ Profildaten

- Die Vorgabe der Produktnummer Ⓐ und somit die Auswahl des zu fertigenden Produktes erfolgt für die Applikation global über den Eingang *CAM_dnProductNumber* des SB **LS_CamInterface** und muss für alle Kurvenscheibenantriebe im Verbund synchron erfolgen.



- Die Vorgabe der Spurnummer Ⓑ für das Bewegungsprofil erfolgt dagegen individuell über den Eingang *dnTrackNumber* der jeweiligen Instanz des FB **L_CamProfiler**.



5.6.2 Spurumschaltung

Eine Umschaltung auf ein anderes Bewegungsprofil ist während des Betriebs möglich.

- In der Lenze-Einstellung erfolgt die Übernahme der neuen Cam-Daten im nächsten Nulldurchgang der X-Achse.
- Alternativ kann in C05505 ausgewählt werden, dass die Übernahme der neuen Cam-Daten sofort erfolgen soll.

5.6.3 Vorsteuerung

Über den Ausgang *dnYAccOut_x* gibt der FB einen Beschleunigungsvorsteuerwert aus, sofern zum ausgewählten Bewegungsprofil in den Cam-Daten ein Beschleunigungsverlauf sowie in den Maschinenparametern für die Y-Achse entsprechende Masseninformationen hinterlegt sind.

- In C05506 kann optional eine Dynamisierungszeit eingestellt werden, um die die x-Position für die Berechnung des Beschleunigungssignals getrimmt wird.
- Zusätzlich kann über den Eingang *dnXOffsetPrectrl_p* ein frei definierbarer Positionsoffset vorgegeben werden, der die Beschleunigungsspur ebenfalls verschiebt.
- Über die in C05507 einstellbare Vorsteuerverstärkung kann zusätzlich eine gezielte Anpassung der Vorsteuerung vorgenommen werden.

5.6.4 Ausgabe der Maschinenparameter

Über die Ausgänge *XAxisData* und *YAxisData* werden die Maschinenparameter der X- und der Y-Achse zur optionalen Weiterverwendung in anderen FBs zur Verfügung gestellt.

- Zur Information wird in C05500/4 die Bezeichnung der X-Achse und in C05501/4 die Bezeichnung der Y-Achse angezeigt.



Tipp!

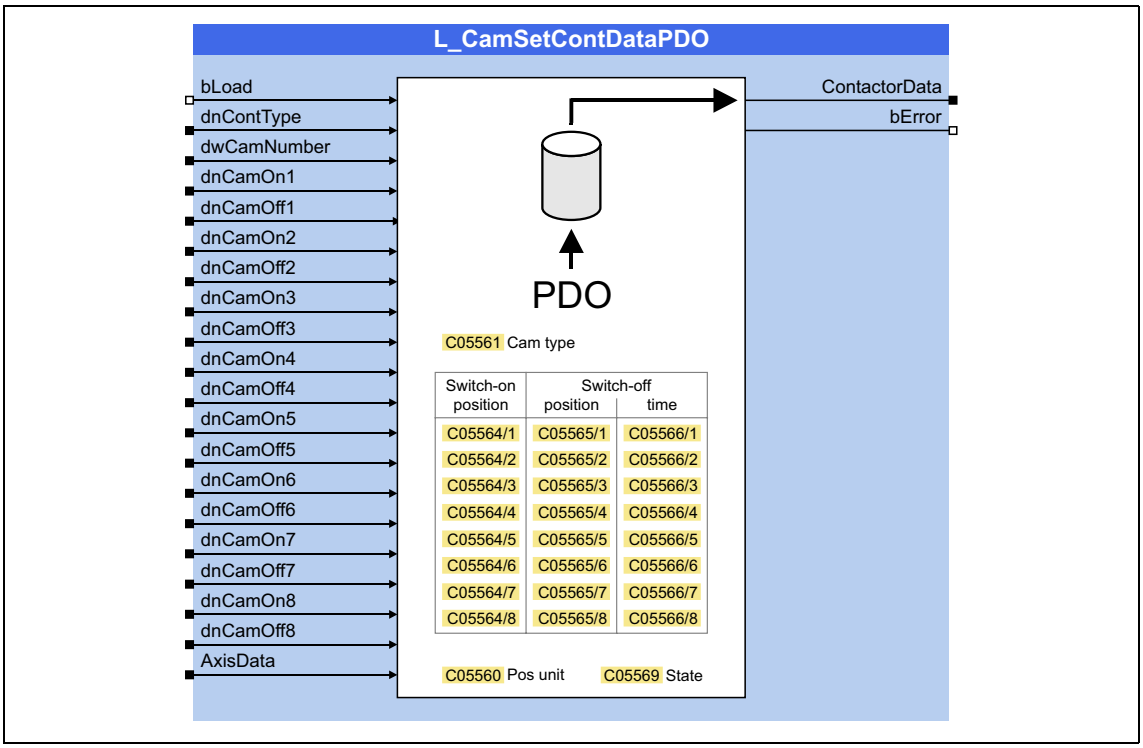
In komplexeren Verschaltungen wird zur besseren Übersicht empfohlen, die Maschinenparameter mittels einer Instanz des FB L_CamGetAxisData gezielt auszulesen, anstatt die Ausgänge *XAxisData* und *YAxisData* zu verwenden.

5.7 L_CamSetContDataPDO - Nockendatenvorgabe über Eingänge/PDOs

Funktionsbibliothek:	LenzeCam	**FB ab Bibliothek V01.02.xx.xx verfügbar! FB nur für Firmware ab V3.0 zulässig!**
Runtime Software-Lizenz:	☐ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Mit diesem FB lassen sich Nockendaten unabhängig von der Kurventechnik (CamDesigner/LC1-Datei) direkt über Eingänge vorgeben.

- Die Eingänge lassen sich z. B. mit einem entsprechenden Portbaustein verbinden, um auf diese Weise Nockendaten von einer übergeordneten Steuerung über Prozessdatenobjekte (PDOs) zu übernehmen.
- Die Übergabe der eingelesenen Nockendaten an den FB L_CamContactor erfolgt über den Ausgang *ContactorData*.
- Die eingelesenen Nockendaten werden intern netzausfallsicher gespeichert und stehen somit auch nach Netzschalten noch zur Verfügung.
- Für eine Vorgabe der Nockendaten über Codestellen/SDOs steht der FB L_CamSetContDataSDO zur Verfügung.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
bLoad BOOL	Nockendaten übernehmen	
	TRUE	Die an den Eingängen anliegenden Nockendaten werden über den Ausgang *ContactorData* an den FB L_CamContactor weitergereicht. • Änderungen an den Eingängen wirken sich sofort auf die Nocken aus.
	TRUE↘FALSE	Die zuletzt gültigen Nockendaten werden intern netzausfallsicher gespeichert und über den Ausgang *ContactorData* an den FB L_CamContactor weitergereicht. • Änderungen an den Eingängen wirken sich nun nicht mehr auf die Nocken aus, die Nocken bleiben unverändert.
dnContType DINT	Nockentyp	
	1	Positive Wegnocken
	2	Negative Wegnocken
	3	Bidirektionale Wegnocken
	11	Positive Zeitnocken
	12	Negative Zeitnocken
dwCamNumber DWORD	Anzahl der Nocken in der Spur	
dnCamOn1 ... dnCamOn8 DINT	Nocken-Einschaltposition in [Inkrementen] • In C05564/1...8 wird die Nocken-Einschaltposition in der realen Einheit der Maschine angezeigt.	
dnCamOff1 ... dnCamOff8 DINT	Bei Wegnocken: Nocken-Ausschaltposition in [Inkrementen] • In C05565/1...8 wird die Nocken-Ausschaltposition in der realen Einheit der Maschine angezeigt.	
	Bei Zeitnocken: Nocken-Ausschaltzeit in [s] • Vorgabe in "e3"-Darstellung (Fixkomma mit drei Nachkommastellen): "1" ≡ 1 ms, "1000" ≡ 1 s • Anzeigeparameter: C05566/1...8	
AxisData	Maschinenparameter • Verbinden Sie diesen Eingang zur Übernahme der Maschinenparameter des Antriebs/Motors mit dem Ausgang *DI_AxisData* des SB **LS_DriveInterface**. • Die Maschinenparameter eines übergeordneten Antriebs lassen sich mit dem FB L_SdSetAxisData abbilden. In diesem Fall ist dessen Ausgang *AxisData* mit diesem Eingang zu verbinden. (📖 520)	

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
ContactorData	Ausgabe der Nockendaten • Verbinden Sie diesen Ausgang mit dem gleichnamigen Eingang des FB L_CamContactor.	
bError BOOL	Status "Fehler"	
	TRUE	Es ist ein Fehler aufgetreten (Sammelmeldung). • Details siehe Anzeigeparameter C05569.

Parameter

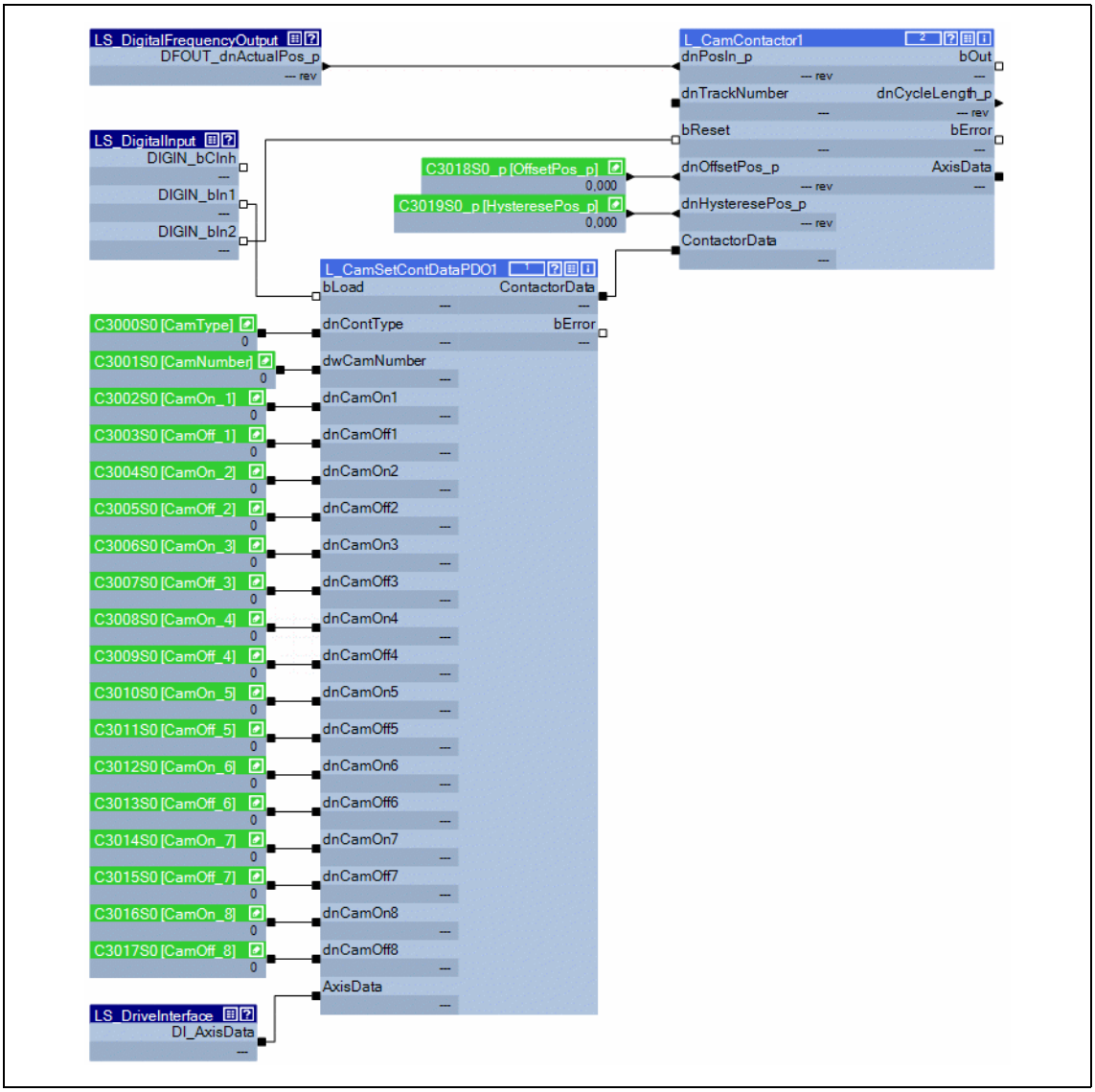
Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C05560	Zeichenkette			Positionseinheit • Nur Anzeige
C05561				Nockentyp • Nur Anzeige
	1	Positive Wegnocken		
	2	Negative Wegnocken		
	3	Bidirektionale Wegnocken		
	11	Positive Zeitnocken		
	12	Negative Zeitnocken		
C05564/1...8	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Nocken-Einschaltposition 1 ... 8 • Anzeige des Eingangssignals *dnCamOn1...8* in der realen Einheit der Maschine.
C05565/1...8	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Nocken-Ausschaltposition 1 ... 8 • Nur bei Wegnocken • Anzeige des Eingangssignals *dnCamOff1...8* in der realen Einheit der Maschine.
C05566/1...8	0.000	s	134217.728	Nocken-Ausschaltzeit 1 ... 8 • Nur bei Zeitnocken • Anzeige des Eingangssignals *dnCamOff1...8*.
C05567/1...8				Nockenzustand 1 ... 8 • Nur Anzeige
	0	Undefinierte Nocke		
	1	Nocke nicht aktiv		
	2	Nocke aktiv		
C05569	Statusmeldungen:			Status (Bit-codiert) • Nicht aufgeführte Bits sind reserviert für zukünftige Erweiterungen. • Nur bei einer Fehlermeldung (Bit 16 ...Bit 31) wird der Fehlerausgang *bError* auf TRUE gesetzt. • Bit 31 ist generell gesetzt, wenn ein oder mehrere andere Fehlerbits (Bit 16 ...Bit 30) gesetzt sind.
	Bit 7	Nockenanzahl ungültig		
	Fehlermeldungen:			
	Bit 23	Achsdatenstruktur ungültig		
	Bit 27	Nockentyp ungültig		
	Bit 28	Nockendaten ungültig (Fehlparametrierung)		
	Bit 31	Allgemeiner Fehler		

5.7.1 Ausnahmeverhalten

Der folgenden Tabelle können Sie das Verhalten des FBs bei verschiedenen Sonderfällen entnehmen:

Sonderfall	Verhalten
Ungültige Achsdaten	Der Ausgang *bError* wird auf TRUE gesetzt.
Fehlparametrierung der Nockendaten	Es wird eine Nockenspur ohne die falschen Nocken ausgegeben.
Vorgabe einer ungültigen Nockenanzahl	Die Anzahl der Nocken ist auf 8 begrenzt, d. h. es wird eine Nockenspur mit maximal 8 Nocken ausgegeben. Der Ausgang *bError* wird in diesem Fall nicht auf TRUE gesetzt.
Vorgabe eines ungültigen Nockentyps	Es wird keine Nockenspur ausgegeben. Der Ausgang *bError* wird auf TRUE gesetzt.

5.7.2 Verschaltungsbeispiel



[5-15] Verschaltungsbeispiel: Vorgabe der Nockendaten über PDOs

5.8 L_CamSetContDataSDO - Nockendatenvorgabe über Codestellen/SDOs

Funktionsbibliothek:	LenzeCam	**FB ab Bibliothek V01.02.xx.xx verfügbar! FB nur für Firmware ab V3.0 zulässig!**
Runtime Software-Lizenz:	☐ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

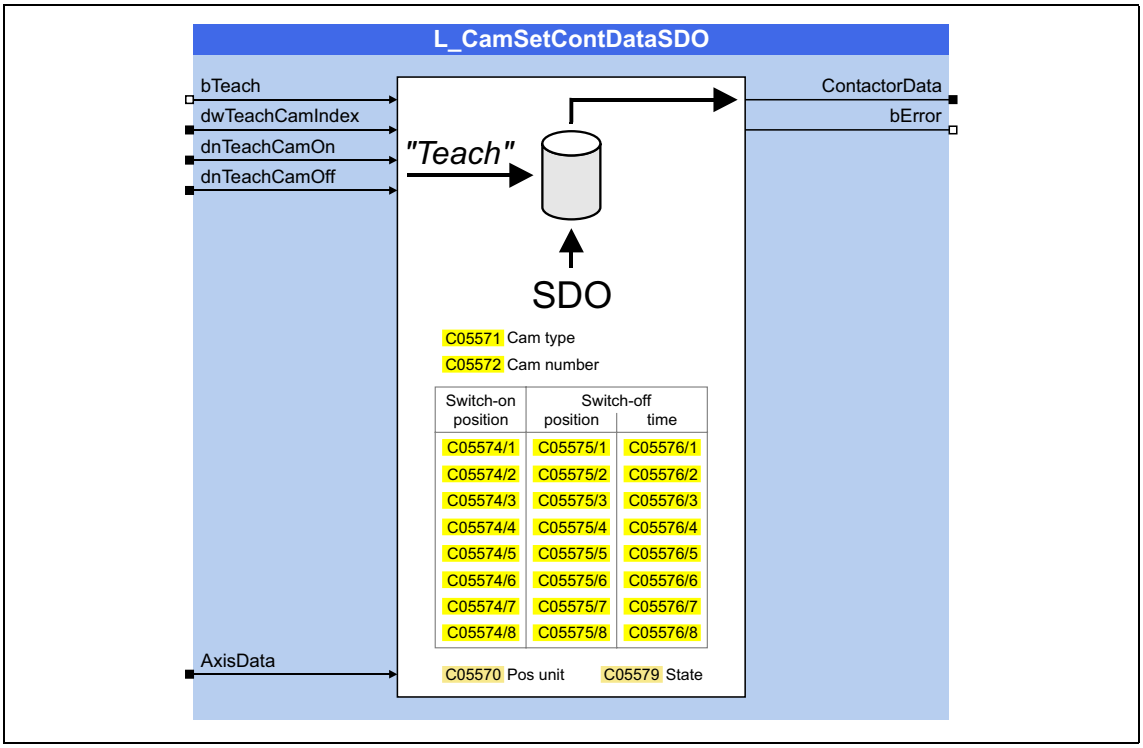
Mit diesem FB lassen sich Nockendaten unabhängig von der Kurventechnik (CamDesigner/LC1-Datei) direkt über Codestellen vorgeben.

- Die Codestellen lassen sich z. B. über Parameterdaten-Objekte (SDOs) von einer übergeordneten Steuerung beschreiben.
- Der FB unterstützt auch das "Teachen" von Nocken.
- Die Übergabe der Nockendaten an den FB L_CamContactor erfolgt über den Ausgang *ContactorData*.
- Für eine Vorgabe der Nockendaten über Eingänge/PDOs steht der FB L_CamSetContDataPDO zur Verfügung.

Hinweis!

Nach einer Änderung der Nockendaten im laufenden Betrieb:

Speichern Sie anschließend noch den Parametersatz und die Cam-Daten netzausfallsicher im Speichermodul (z. B. mit dem Gerätebefehl C00002 = "11: Startparameter speichern").



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
bTeach BOOL	Nocke "teachen"	
	FALSE	"Teach"-Funktion ist deaktiviert.
	TRUE	Die an den Eingängen *dnTeachCamOn* und *dnTeachCamOff* anliegenden Nockenparameter werden für die Nocke mit dem Index *dwTeachCamIndex* übernommen.
dwTeachCamIndex DWORD	Auswahl der zu "teachenden" Nocke • Index 0 ... 7 ≡ Nocke 1 ... 8	
dnTeachCamOn DINT	Zu "teachende" Nocken-Einschaltposition in [Inkrementen]	
dnTeachCamOff DINT	Bei Wegnocken: Zu "teachende" Nocken-Ausschaltposition in [Inkrementen]	
	Bei Zeitnocken: Zu "teachende" Nocken-Ausschaltzeit in [s] • Vorgabe in "e3"-Darstellung (Fixkomma mit drei Nachkommastellen): "1" ≡ 1 ms, "1000" ≡ 1 s	
AxisData	Maschinenparameter • Verbinden Sie diesen Eingang zur Übernahme der Maschinenparameter des Antriebs/Motors mit dem Ausgang *DI_AxisData* des SB **LS_DriveInterface**. • Die Maschinenparameter eines übergeordneten Antriebs lassen sich mit dem FB L_SdSetAxisData abbilden. In diesem Fall ist dessen Ausgang *AxisData* mit diesem Eingang zu verbinden. (📖 520)	

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
ContactorData	Ausgabe der Nockendaten • Verbinden Sie diesen Ausgang mit dem gleichnamigen Eingang des FB L_CamContactor.	
bError BOOL	Status "Fehler"	
	TRUE	Es ist ein Fehler aufgetreten (Sammelmeldung). • Details siehe Anzeigeparameter C05579.

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C05570	Zeichenkette			Positionseinheit • Nur Anzeige
C05571				Nockentyp
	1	Positive Wegnocken		
	2	Negative Wegnocken		
	3	Bidirektionale Wegnocken		
	11	Positive Zeitnocken		
	12	Negative Zeitnocken		
C05572	0		8	Anzahl der Nocken
C05574/1...8	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Nocken-Einschaltposition 1 ... 8
C05575/1...8	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Nocken-Ausschaltposition 1 ... 8 • Nur bei Wegnocken
C05576/1...8	0.000	s	134217.728	Nocken-Ausschaltzeit 1 ... 8 • Nur bei Zeitnocken

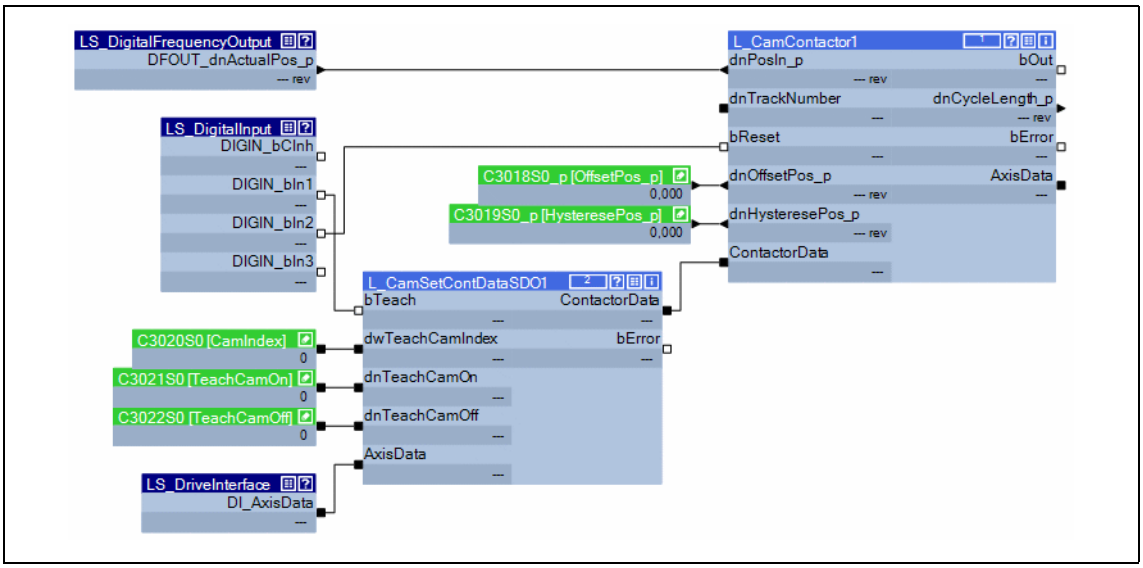
Parameter	Einstellmöglichkeiten		Info
C05577/1...8			Nockenzustand 1 ... 8 Nur Anzeige
	0	Undefinierte Nocke	
	1	Nocke nicht aktiv	
	2	Nocke aktiv	
C05579	Statusmeldungen:		Status (Bit-codiert) • Nicht aufgeführte Bits sind reserviert für zukünftige Erweiterungen. • Nur bei einer Fehlermeldung (Bit 16 ...Bit 31) wird der Fehlerausgang *bError* auf TRUE gesetzt. • Bit 31 ist generell gesetzt, wenn ein oder mehrere andere Fehlerbits (Bit 16 ...Bit 30) gesetzt sind.
	-	-	
	Fehlermeldungen:		
	Bit 23	Achsdatenstruktur ungültig	
	Bit 27	Nockentyp ungültig	
	Bit 28	Nockendaten ungültig (Fehlparametrierung)	
	Bit 31	Allgemeiner Fehler	

5.8.1 Ausnahmeverhalten

Der folgenden Tabelle können Sie das Verhalten des FBs bei verschiedenen Sonderfällen entnehmen:

Sonderfall	Verhalten
Ungültige Achsdaten	Der Ausgang *bError* wird auf TRUE gesetzt.
Fehlparametrierung der Nockendaten	Es wird eine Nockenspur ohne die falschen Nocken ausgegeben.
Fehler beim Einteachen	Die Nocke wird nicht eingeteacht.
Ändern der Nocken-Ausschaltzeit bei aktiver Zeitnocke im FB L_CamContactor	Eine Wertänderung für die Nocken-Ausschaltzeit in C05576/1...8 wird erst nach Ablauf der zuvor eingestellten Ausschaltzeit im FB L_CamContactor übernommen.

5.8.2 Verschaltungsbeispiel



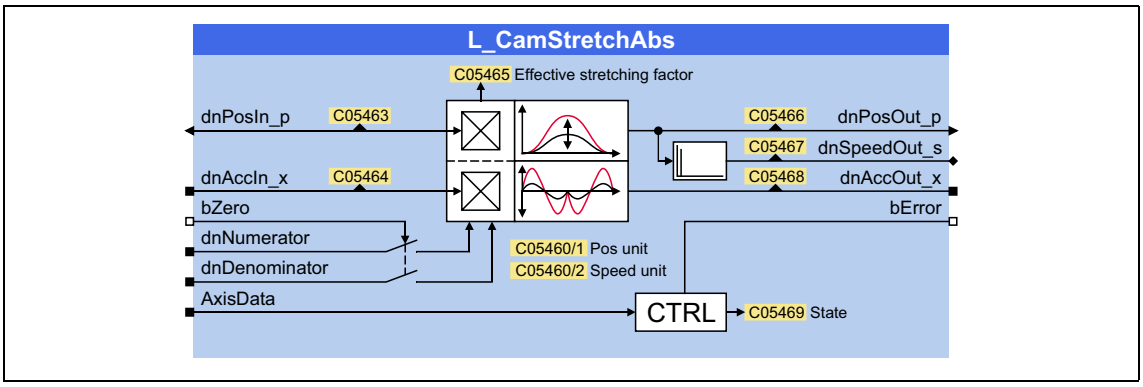
[5-16] Verschaltungsbeispiel: Vorgabe der Nockendaten über SDOs

5.9 L_CamStretchAbs - Position dehnen/stauchen (absolut)

Funktionsbibliothek:	LenzeCam	**FB nur für Firmware ab V3.0 zulässig!**
Runtime Software-Lizenz:	☐ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB dient zum einfachen absoluten Dehnen und Stauchen einer Position im begrenztem Verfahrbereich.

- Über die Eingänge *dnNumerator* und *dnDenominator* kann ein freier Reckfaktor für die Positionsübersetzung vorgegeben werden. Ein geänderter Reckfaktor wird erst mit einem TRUE-Signal am Eingang *bZero* intern übernommen.
- Der FB kann zugleich auch den Beschleunigungsvorsteuerwert dehnen/stauchen, den der FB L_CamProfiler nachgeschalteten FBs zur Verfügung stellt.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnPosIn_p DINT	Eingangsposition in [Inkrementen] • In C05463 wird die Eingangsposition in der realen Einheit der Maschine angezeigt.
dnAccIn_x DINT	Beschleunigungsvorsteuerwert • Zur Übernahme des vom FB L_CamProfiler ausgegebenen Beschleunigungsvorsteuerwertes für die Y-Achse verbinden Sie diesen Eingang einfach mit dessen Ausgang *dnYAccOut_x*. • Vorgabe als Drehzahländerung/Zeit in [min^{-1}/s]. • Anzeigeparameter: C05464
bZero BOOL	Geänderten Reckfaktor übernehmen • Legen Sie an diesen Eingang ein Übernahmesignal an, das z. B. den Nulldurchgang der X-Achse signalisiert (synchronisiertes Dehnen/Stauchen).
	TRUE: Der geänderte Reckfaktor wird intern übernommen. • Gleichzeitig wird das Status-Bit 10 ("Nulldurchgang aktiv") in C05469 gesetzt.
dnNumerator DINT	Reckfaktor (Zähler) • $\pm 2^{31}$-1

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnDenominator DINT	Reckfaktor (Nenner) • 1 ... 2^{31}-1 • Ein negativer Reckfaktor kann nur über *dnNumerator* vorgegeben werden. • Bei einem Eingangswert < 1 wird intern mit 1 weitergearbeitet.
AxisData	Maschinenparameter • Soll sich der FB auf das Maßsystem der Antriebsachse beziehen, verbinden Sie diesen Eingang zur Übernahme der Maschinenparameter des Antriebs/Motors mit dem Ausgang *DI_AxisData* des SB **LS_DriveInterface**. • Soll sich der FB in einer Kurvenscheibenapplikation auf das Maßsystem der Leitwertvorgabe (Master) beziehen, verbinden Sie diesen Eingang stattdessen mit dem Ausgang *XAxisData* des FB L_CamProfiler. (📖 164)

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnPosOut_p DINT	Ausgangsposition in [Inkrementen] • Begrenzung ist möglich (Anzeige über *bLimit*) • In C05466 wird die Ausgangsposition in der realen Einheit der Maschine angezeigt.	
dnSpeedOut_s DINT	Ausgangsgeschwindigkeit als Drehzahl in [min^{-1}] • In C05467 wird die Ausgangsgeschwindigkeit in der realen Einheit der Maschine angezeigt.	
dnAccOut_x DINT	Beschleunigungsvorsteuerwert • Ausgabe als Drehzahländerung/Zeit in [min^{-1}/s]. • Anzeigeparameter: C05468	
bError BOOL	Status "Fehler"	
	TRUE	Es ist ein Fehler aufgetreten (Sammelmeldung). • Details siehe Anzeigeparameter C05469.

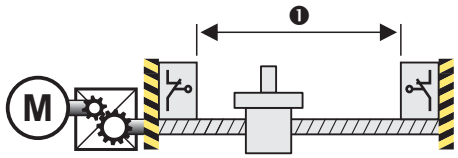
Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C05460/1	Zeichenkette			Positionseinheit • Nur Anzeige
C05460/2	Zeichenkette			Geschwindigkeitseinheit • Nur Anzeige
C05463	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Eingangsposition • Anzeige des Eingangssignals *dnPosIn_p* in der realen Einheit der Maschine.
C05464	-214748.3647	Einheit/t^2	214748.3647	Eingangs-Beschleunigungsvorsteuerung • Anzeige des Eingangssignals *dnAccIn_x* in der realen Einheit der Maschine.
C05465	-214748.3647		214748.3647	Wirksamer Reckfaktor
C05466	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Ausgangsposition • Anzeige des Ausgangssignals *dnPosOut_p* in der realen Einheit der Maschine.
C05467	-214748.3647	Einheit/t	214748.3647	Ausgangsgeschwindigkeit • Anzeige des Ausgangssignals *dnSpeedOut_s* in der realen Einheit der Maschine.

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C05468	-214748.3647	Einheit/t^2	214748.3647	Ausgangs-Beschleunigungsvorsteuerung • Anzeige des Ausgangssignals *dnAccOut_x* in der realen Einheit der Maschine.
C05469	Statusmeldungen:			Status (Bit-codiert) • Nicht aufgeführte Bits sind reserviert für zukünftige Erweiterungen. • Nur bei einer Fehlermeldung (Bit 16 ...Bit 31) wird der Fehlerausgang *bError* auf TRUE gesetzt. • Bit 31 ist generell gesetzt, wenn ein oder mehrere andere Fehlerbits (Bit 16 ...Bit 30) gesetzt sind.
	Bit 10	Nulldurchgang aktiv		
	Fehlermeldungen:			
	Bit 17	Ausgangsgeschwindigkeit zu groß		
	Bit 23	Achsdatenstruktur ungültig		
	Bit 24	Gedehnte Position zu groß		
	Bit 31	Allgemeiner Fehler		

5.9.1 Typische Anwendung

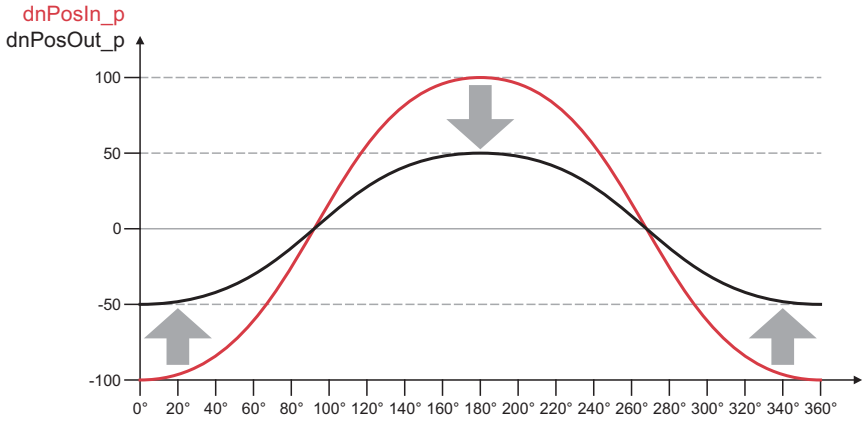
Mit diesem FB kann eine Verfahrstrecke im begrenzten Verfahrbereich einfach über Faktoren verändert werden. Das Bewegungsprofil kann dadurch beibehalten werden.



❶ Begrenzter Verfahrbereich

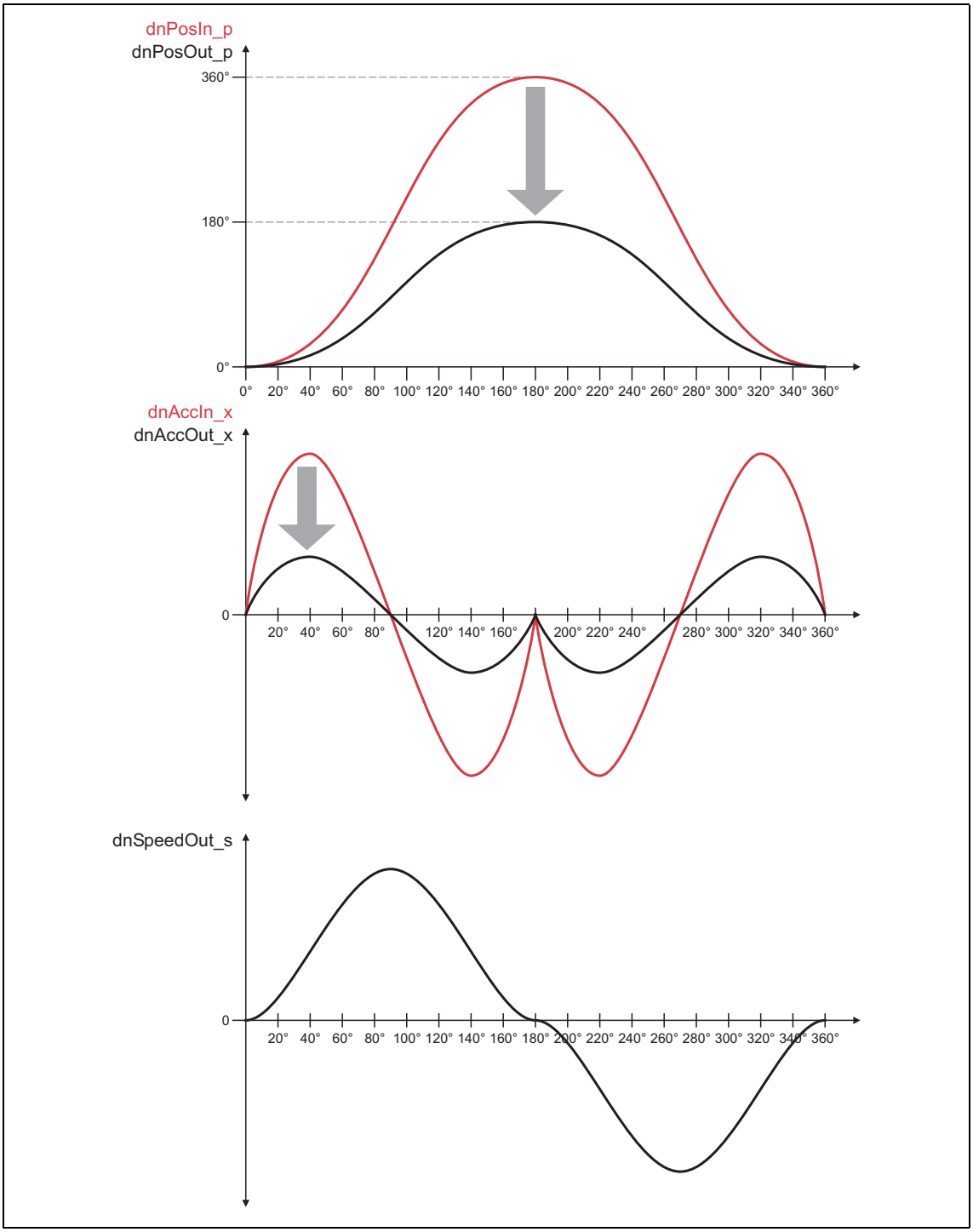
[5-17] Beispiel: Spindelantrieb

- Die Faktoren beziehen sich dabei immer auf den Nullpunkt des Bewegungsprofils auf der Y-Achse.



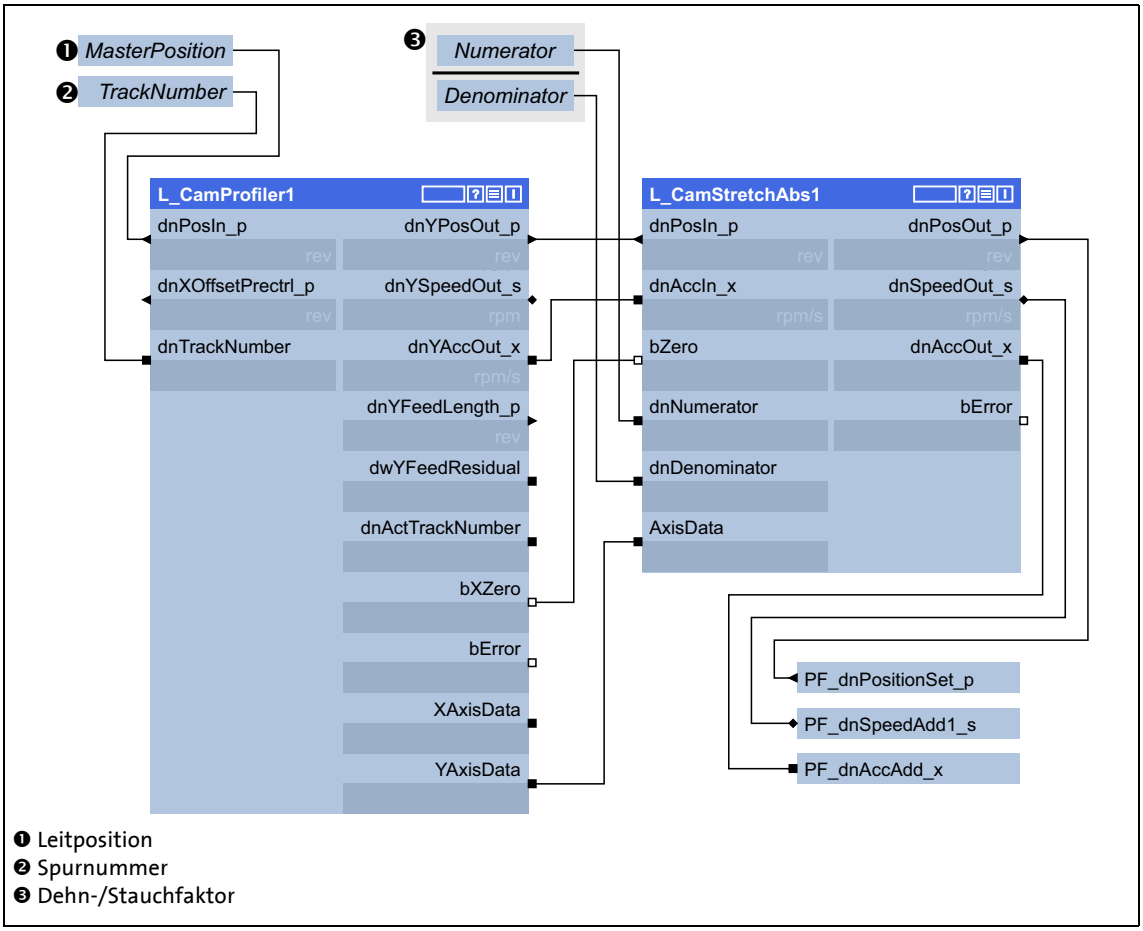
[5-18] Beispiel: Verringerung des Hubs auf 50 % mit Reckfaktor = 0.5

5.9.2 Signalverläufe



[5-19] Beispiel: Stauchen der Position mit Reckfaktor = 0.5

5.9.3 Verschaltungsbeispiel



[5-20] Verschaltungsbeispiel

Hinweis!

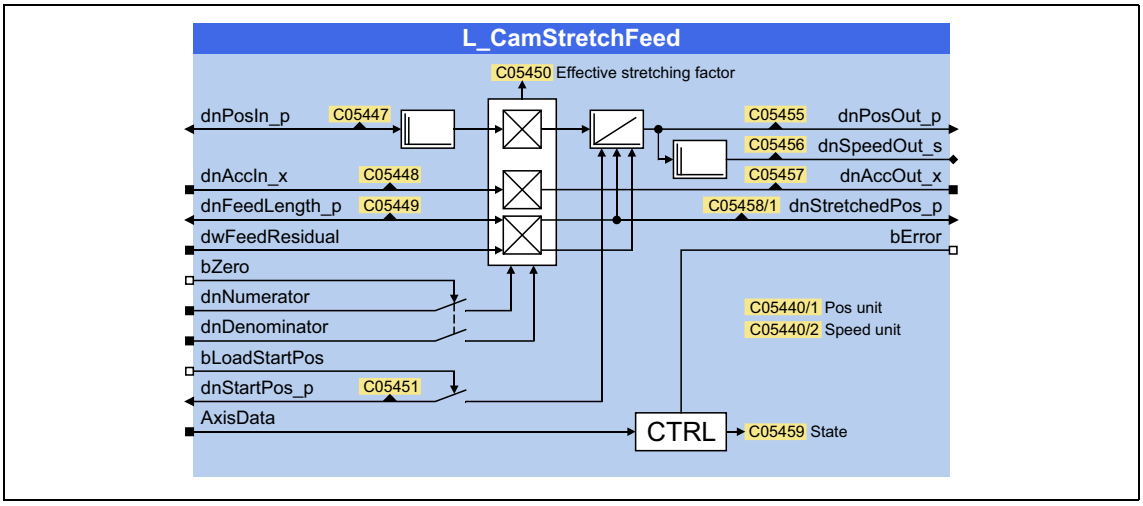
Wenn der Dehn-/Stauchfaktor online verstellt werden soll, dann darf dieser entweder nur in der Nullposition des Bewegungsprofils umgeschaltet werden oder muss über einen Profilgenerator geführt werden.

5.10 L_CamStretchFeed - Position dehnen/stauchen (relativ)

Funktionsbibliothek:	LenzeCam	**FB nur für Firmware ab V3.0 zulässig!**
Runtime Software-Lizenz:	☐ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB dient zum relativen Dehnen und Stauchen einer Position im Verfahrbereich "Modulo" oder "Unbegrenzt". Hierzu differenziert der FB die Eingangsposition zu einer Positionsdifferenz und dehnt bzw. staucht diese. Anschließend wird die gedehnte/gestauchte Positionsdifferenz zu einer fortlaufenden Position für den Verfahrbereich "Unbegrenzt" oder taktbezogen für den Verfahrbereich "Modulo" aufintegriert.

- Die ausgegebene fortlaufende Position kann direkt der Grundfunktion "Positionsfolger" (SB **LS_PositionFollower**) übergeben werden.
- Über die Eingänge *dnNumerator* und *dnDenominator* kann ein freier Reckfaktor für die Geschwindigkeitsübersetzung vorgegeben werden. Ein geänderter Reckfaktor wird erst mit einem TRUE-Signal am Eingang *bZero* intern sofort übernommen.
- Über den Eingang *bLoadStartPos* lässt sich die ausgegebene Position auf die am Eingang *dnStartPos_p* anliegende Startposition setzen.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnPosIn_p DINT	Eingangsposition in [Inkrementen] • In C05447 wird die Eingangsposition in der realen Einheit der Maschine angezeigt.
dnAccIn_x DINT	Beschleunigungsvorsteuerwert • Zur Übernahme des vom FB L_CamProfiler ausgegebenen Beschleunigungsvorsteuerwertes für die Y-Achse verbinden Sie diesen Eingang einfach mit dessen Ausgang *dnYAccOut_x*. • Vorgabe als Drehzahländerung/Zeit in [min^{-1}/s]. • Anzeigeparameter: C05448
dnFeedLength_p DINT	Vorschublänge des aktuellen Profils in [Inkrementen] • Zur Übernahme der vom FB L_CamProfiler ausgegebenen Vorschublänge für die Y-Achse verbinden Sie diesen Eingang einfach mit dessen Ausgang *dnYFeedLength_p*. • Anzeigeparameter: C05449

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dwFeedResidual DWORD	Restwert der Vorschublänge des aktuellen Profils • Zur Übernahme des vom FB L_CamProfiler ausgegebenen Restwertes für die Y-Achse verbinden Sie diesen Eingang einfach mit dessen Ausgang *dwYFeedResidual*.
bZero BOOL	Geänderten Reckfaktor übernehmen • Legen Sie an diesen Eingang ein Übernahmesignal an, das z. B. den Nulldurchgang der X-Achse signalisiert (synchronisiertes Dehnen/Stauchen).
	TRUE: Der geänderte Reckfaktor wird intern sofort übernommen.
dnNumerator DINT	Reckfaktor (Zähler) • $\pm 2^{31}$-1
dnDenominator DINT	Reckfaktor (Nenner) • 1 ... 2^{31}-1 • Ein negativer Reckfaktor kann nur über *dnNumerator* vorgegeben werden. • Bei einem Eingangswert < 1 wird intern mit 1 weitergearbeitet.
bLoadStartPos BOOL	Integrator mit Startposition laden
	TRUE: Integrator mit dem am Eingang *dnStartPos_p* anliegenden Wert laden.
dnStartPos_p DINT	Startposition in [Inkrementen], mit der der Integrator durch Setzen von *bLoadStartPos* auf TRUE geladen wird. • In C05451 wird die Startposition in der realen Einheit der Maschine angezeigt.
AxisData	Maschinenparameter • Soll sich der FB auf das Maßsystem der Antriebsachse beziehen, verbinden Sie diesen Eingang zur Übernahme der Maschinenparameter des Antriebs/Motors mit dem Ausgang *DI_AxisData* des SB **LS_DriveInterface**. • Soll sich der FB in einer Kurvenscheibenapplikation auf das Maßsystem der Leitwertvorgabe (Master) beziehen, verbinden Sie diesen Eingang stattdessen mit dem Ausgang *XAxisData* des FB L_CamProfiler. (📖 164)

Ausgänge

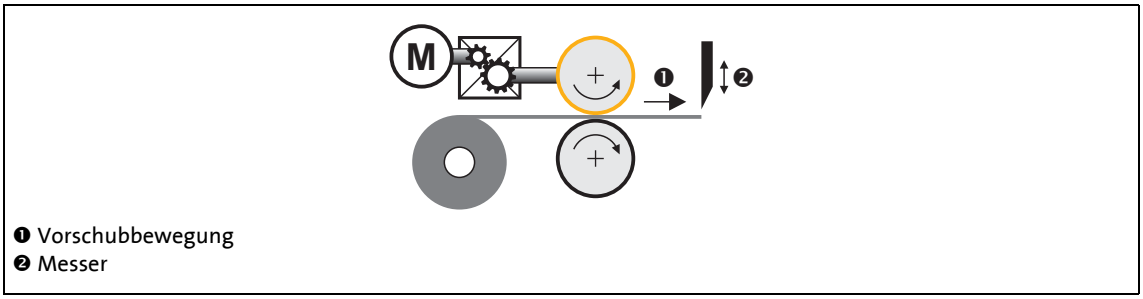
Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
dnPosOut_p DINT	Ausgangsposition in [Inkrementen] • In C05455 wird die Ausgangsposition in der realen Einheit der Maschine angezeigt.
dnSpeedOut_s DINT	Ausgangsgeschwindigkeit als Drehzahl in [min^{-1}] • In C05456 wird die Ausgangsgeschwindigkeit in der realen Einheit der Maschine angezeigt.
dnAccOut_x DINT	Beschleunigungsvorsteuerwert • Ausgabe als Drehzahländerung/Zeit in [min^{-1}/s]. • Anzeigeparameter: C05457
dnStretchedPos_p DINT	Ausgabe der gedehnten/gestauchten Eingangsposition • Zum Beispiel für Positionsvergleicher. • Die Position berechnet sich von den im Takt gültigen Reckfaktoren multipliziert mit der Eingangsposition, d. h. der Ausgang kann sich bezogen auf die eingangsseitigen Reckfaktoren erst im nächsten Takt ändern. Das Laden einer Startposition hat keinen Einfluss auf den Ausgang. • In C05458/1 wird die gedehnte/gestauchte Position in der realen Einheit der Maschine angezeigt.
bError BOOL	Status "Fehler"
	TRUE: Es ist ein Fehler aufgetreten (Sammelmeldung). • Details siehe Anzeigeparameter C05459.

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C05440/1	Zeichenkette			Positionseinheit • Nur Anzeige
C05440/2	Zeichenkette			Geschwindigkeitseinheit • Nur Anzeige
C05447	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Eingangsposition • Anzeige des Eingangssignals *dnPosIn_p* in der realen Einheit der Maschine.
C05448	-214748.3647	Einheit/t^2	214748.3647	Eingangs-Beschleunigungsvorsteuerung • Anzeige des Eingangssignals *dnAccIn_x* in der realen Einheit der Maschine.
C05449	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Vorschublänge • Anzeige des Eingangssignals *dnFeedLength_p* in der realen Einheit der Maschine.
C05450	-214748.3647		214748.3647	Wirksamer Reckfaktor
C05451	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Startposition • Anzeige des Eingangssignals *dnStartPos_p* in der realen Einheit der Maschine.
C05455	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Ausgangsposition • Anzeige des Ausgangssignals *dnPosOut_p* in der realen Einheit der Maschine.
C05456	-214748.3647	Einheit/t	214748.3647	Ausgangsgeschwindigkeit • Anzeige des Ausgangssignals *dnSpeedOut_s* in der realen Einheit der Maschine.
C05457	-214748.3647	Einheit/t^2	214748.3647	Ausgangs-Beschleunigungsvorsteuerung • Anzeige des Ausgangssignals *dnAccOut_x* in der realen Einheit der Maschine.
C05458/1	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Gedehnte Position • Anzeige des Ausgangssignals *dnStretchPos_p* in der realen Einheit der Maschine.
C05458/2	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Gedehnte Vorschublänge • Nur Anzeige.
C05459	Statusmeldungen:			Status (Bit-codiert) • Nicht aufgeführte Bits sind reserviert für zukünftige Erweiterungen. • Nur bei einer Fehlermeldung (Bit 16 ...Bit 31) wird der Fehlerausgang *bError* auf TRUE gesetzt. • Bit 31 ist generell gesetzt, wenn ein oder mehrere andere Fehlerbits (Bit 16 ...Bit 30) gesetzt sind.
	Bit 10	Nulldurchgang aktiv		
	Fehlermeldungen:			
	Bit 16	*dnStartPos_p* liegt außerhalb des Taktes		
	Bit 17	Ausgangsgeschwindigkeit zu groß		
	Bit 23	Achsdatenstruktur ungültig		
	Bit 24	Gedehnte Position zu groß		
	Bit 31	Allgemeiner Fehler		

5.10.1 Typische Anwendung

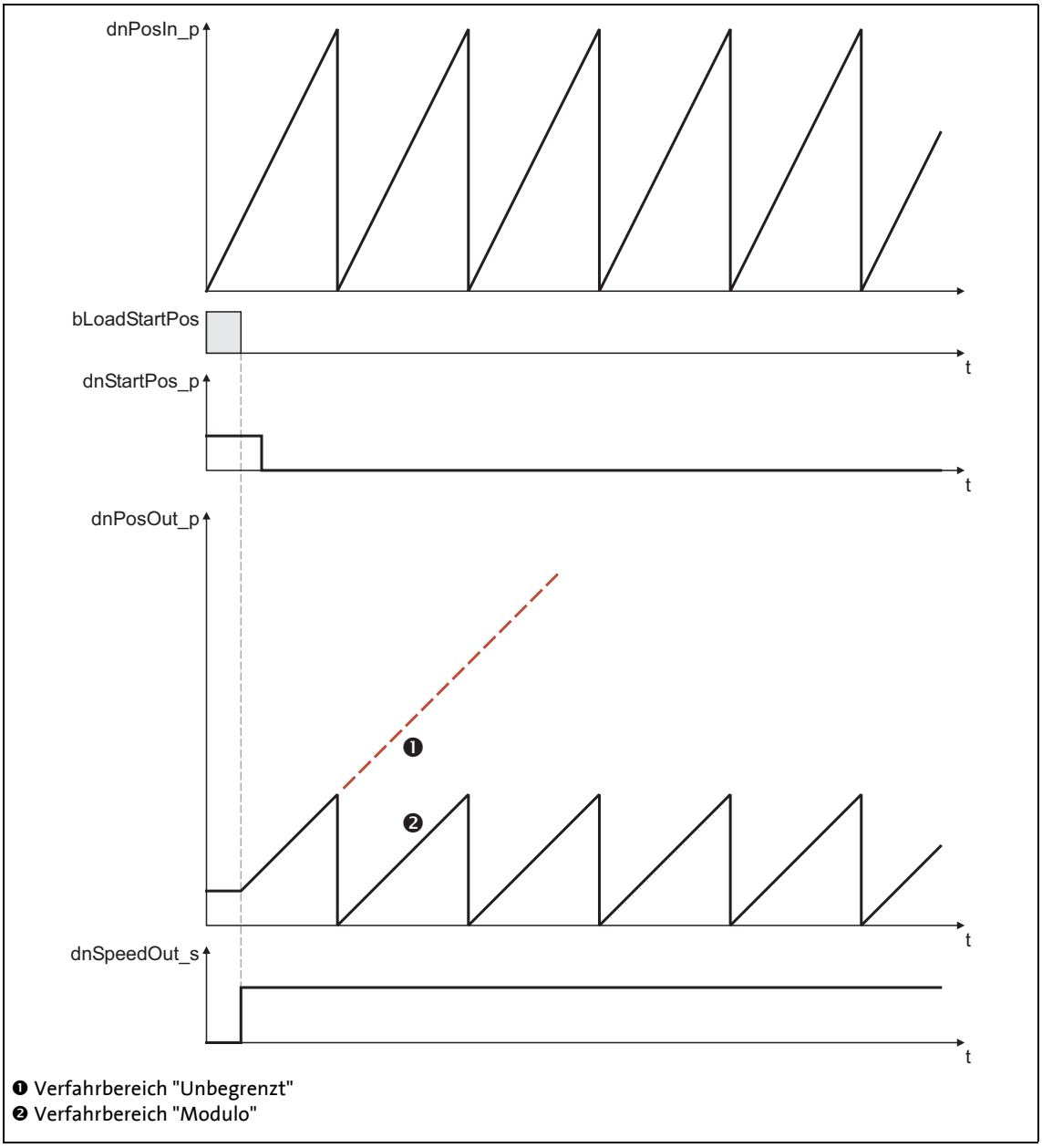
Mit diesem FB kann eine Vorschubbewegung am FB **L_CamProfiler** in der Vorschublänge einfach über Faktoren verändert werden. Das Bewegungsprofil kann dadurch beibehalten werden.



❶ Vorschubbewegung
❷ Messer

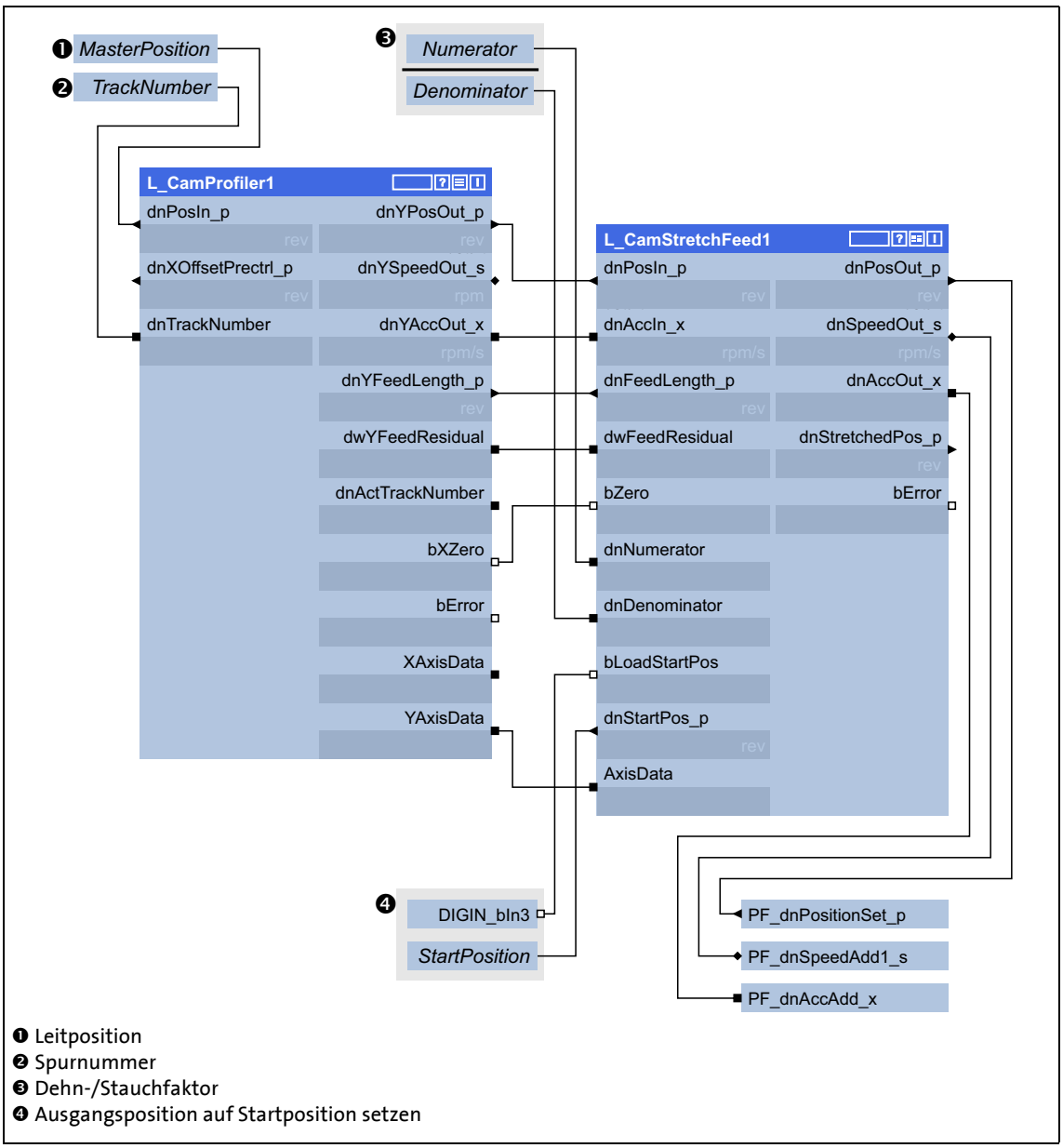
[5-21] Beispiel: Materialvorschub mit anschließendem Schnitt

5.10.2 Signalverläufe



[5-22] Signalverläufe

5.10.3 Verschaltungsbeispiel



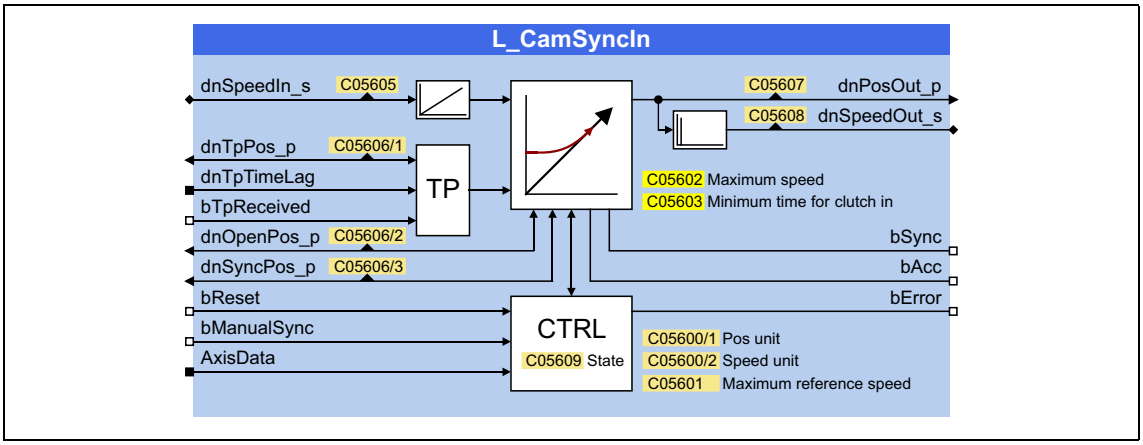
[5-23] Verschaltungsbeispiel

5.11 L_CamSyncIn - Synchrones/übersynchrones Einkuppeln

Funktionsbibliothek:	LenzeCam	**FB ab Bibliothek V01.01.xx.xx verfügbar! FB nur für Firmware ab V3.0 zulässig!**
Runtime Software-Lizenz:	☐ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB dient dazu, ein Werkzeug (Antrieb) auf ein laufendes Material (relative Leitgeschwindigkeit) aufzusynchronisieren.

- Arten der Aufsynchronisierung:
  - Markengesteuert (Touch-Probe)
  - Von Hand gesteuert (z. B. handgesteuerter Kopfschnitt bei einer fliegender Säge)
- Die Synchronisierung erfolgt wegbasierend und entspricht funktional einer Untermenge des Kupplungsbausteins L_EsClutchPos. Die Aufsychronisierung kann synchron oder übersynchron ausgeführt werden.
- Die Funktion entspricht der Funktion "DFRFG" des Servo-Umrichters 9300EK und unterstützt zusätzlich ein weggesteuertes Einkuppeln.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
dnSpeedIn_s DINT	Eingangsgeschwindigkeit (Leitgeschwindigkeit) als Drehzahl in [min^{-1}] • Zum Beispiel die Bahngeschwindigkeit der Warenbahn bei einer Fliegenden Säge. • In C05605 wird die Eingangsgeschwindigkeit in der realen Einheit der Maschine angezeigt.	
dnTpPos_p DINT	Position des Touch-Probe-Sensors in [Inkrementen]. • In C05606/1 wird die Position in der realen Einheit der Maschine angezeigt.	
dnTpTimeLag DINT	Eingang zur Übernahme des Zeitstempels • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem Ausgang *dnTouchProbeTimeLag* des entsprechenden Touch-Probe-Systembausteins.	
bTpReceived BOOL	Eingang zur Übernahme des Status "Touch-Probe erfasst" • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem Ausgang *bTouchProbeReceived* des entsprechenden Touch-Probe-Systembausteins.	
	FALSE↗TRUE	Touch-Probe erfasst. **Hinweis:** Es muss gleichzeitig auch eine Geschwindigkeit am Eingang *dnSpeedIn_s* anliegen, damit eine Einkuppelrampe berechnet werden kann. Ansonsten wird kein Einkuppelvorgang im FB eingeleitet.

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
dnOpenPos_p DINT	Einkuppelposition in [Inkrementen] • Startposition für das Aufsynchronisieren. • Wird üblicherweise zugleich als Zielposition für den SB **LS_Positioner** für das Rückpositionieren verwendet. • In C05606/2 wird die Einkuppelposition in der realen Einheit der Maschine angezeigt.	
dnSyncPos_p DINT	Synchronposition in [Inkrementen] • Anfangsposition des Synchronbereiches. • In C05606/3 wird die Synchronposition in der realen Einheit der Maschine angezeigt.	
bReset BOOL	Funktion zurücksetzen	
	TRUE	Funktion wird zurückgesetzt, um einen erneuten Touch-Probe oder die Anforderung "Manuelles Einkuppeln" über *bManualSync* auszuwerten.
bManualSync BOOL	Manuelles Einkuppeln • Zum Beispiel für handgesteuerten Kopfschnitt bei einer fliegenden Säge.	
	TRUE	Einkuppelvorgang sofort einleiten. **Hinweis:** Es muss gleichzeitig auch eine Geschwindigkeit am Eingang *dnSpeedIn_s* anliegen, damit eine Einkuppelrampe berechnet werden kann. Ansonsten wird kein Einkuppelvorgang im FB eingeleitet.
AxisData	Maschinenparameter • Verbinden Sie diesen Eingang zur Übernahme der Maschinenparameter des Antriebs/Motors mit dem Ausgang *DI_AxisData* des SB **LS_DriveInterface**.	

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnPosOut_p DINT	Ausgangsposition in [Inkrementen] • In C05607 wird die Ausgangsposition in der realen Einheit der Maschine angezeigt.	
dnSpeedOut_s DINT	Ausgangsgeschwindigkeit als Drehzahl in [min^{-1}] • In C05608 wird die Ausgangsgeschwindigkeit in der realen Einheit der Maschine angezeigt.	
bSync BOOL	Status "eingekuppelt"	
	TRUE	Eingang und Ausgang laufen synchron.
bAcc BOOL	Status "Beschleunigungsphase aktiv"	
	TRUE	Beschleunigungsphase aktiv.
bError BOOL	Status "Fehler"	
	TRUE	Es ist ein Fehler aufgetreten (Sammelmeldung). • Details siehe Anzeigeparameter C05609.

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C05600/1	Zeichenkette			Positionseinheit • Nur Anzeige
C05600/2	Zeichenkette			Geschwindigkeitseinheit • Nur Anzeige
C05601	0.0000	Einheit/t	214748.3647	Bezugsgeschwindigkeit • Nur Anzeige

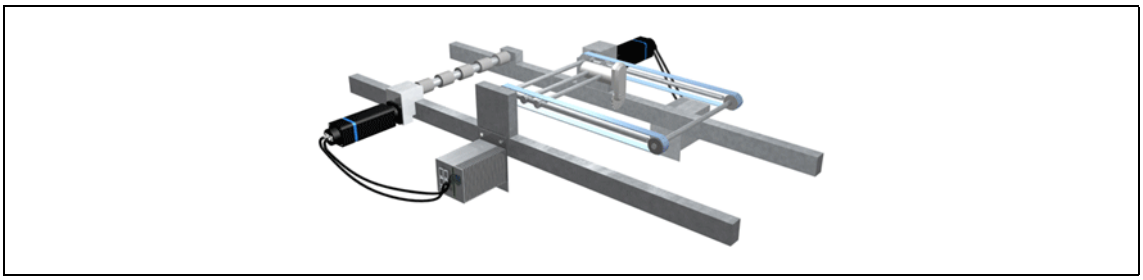
Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C05602	0.0000	Einheit/t	214748.3647	Maximale Geschwindigkeit • Für übersynchrones Einkuppeln. • Initialisierung: 0.0000 Einheit/t
C05603	0.001	s	100.000	Minimale Einkuppelzeit • Zeit für den Einkuppelvorgang, die nicht unterschritten werden darf. • Initialisierung: 1.000 s
C05605	-214748.3647	Einheit/t	214748.3647	Eingangsgeschwindigkeit • Anzeige des Eingangssignals *dnSpeedIn_s* in der realen Einheit der Maschine.
C05606/1	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Sensor-Position • Anzeige des Eingangssignals *dnTpPos_p* in der realen Einheit der Maschine.
C05606/2	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Einkuppelposition • Anzeige des Eingangssignals *dnOpenPos_p* in der realen Einheit der Maschine.
C05606/3	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Synchronposition • Anzeige des Eingangssignals *dnSyncPos_p* in der realen Einheit der Maschine.
C05607	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Ausgangsposition • Anzeige des Ausgangssignals *dnPosOut_p* in der realen Einheit der Maschine.
C05608	-214748.3647	Einheit/t	214748.3647	Ausgangsgeschwindigkeit • Anzeige des Ausgangssignals *dnSpeedOut_s* in der realen Einheit der Maschine.
C05609	Fehlermeldungen:			Status (Bit-codiert) • Nicht aufgeführte Bits sind reserviert für zukünftige Erweiterungen. • Bit 31 ist generell gesetzt, wenn ein oder mehrere andere Fehlerbits (Bit 16 ...Bit 30) gesetzt sind.
	Bit 18	Einkuppeln nicht möglich		
	Bit 19	Resultierende Beschleunigung zu groß		
	Bit 23	Achsdatenstruktur ungültig		
	Bit 31	Allgemeiner Fehler		

5.11.1 Anwendungsbeispiel "Fliegende Säge"

Bei einer Fliegenden Säge wird das Werkzeug während des Bearbeitungsvorgangs synchron mit der sich bewegenden Warenbahn mitbewegt. Hierzu muss das Werkzeug zunächst auf einen Schlitten parallel zur Warenbahn bewegt werden.

Um während des Bearbeitungsvorgangs den Vorschub des Werkzeugs herzustellen, bewegt ein zweiter Antrieb dieses mit konstanter Vorschubgeschwindigkeit quer zur Warenbahn. Am Ende des Bearbeitungsvorgangs muss der Antrieb eine Rückpositionierung auf die Ausgangsposition durchführen.

Ein dritter Antrieb aus der Gruppe der Werkzeugantriebe bewegt das Werkzeug, z. B. mittels der Grundfunktion "Positionieren" (SB **LS_Positioner**).



[5-24] Beispiel "Fliegende Säge"

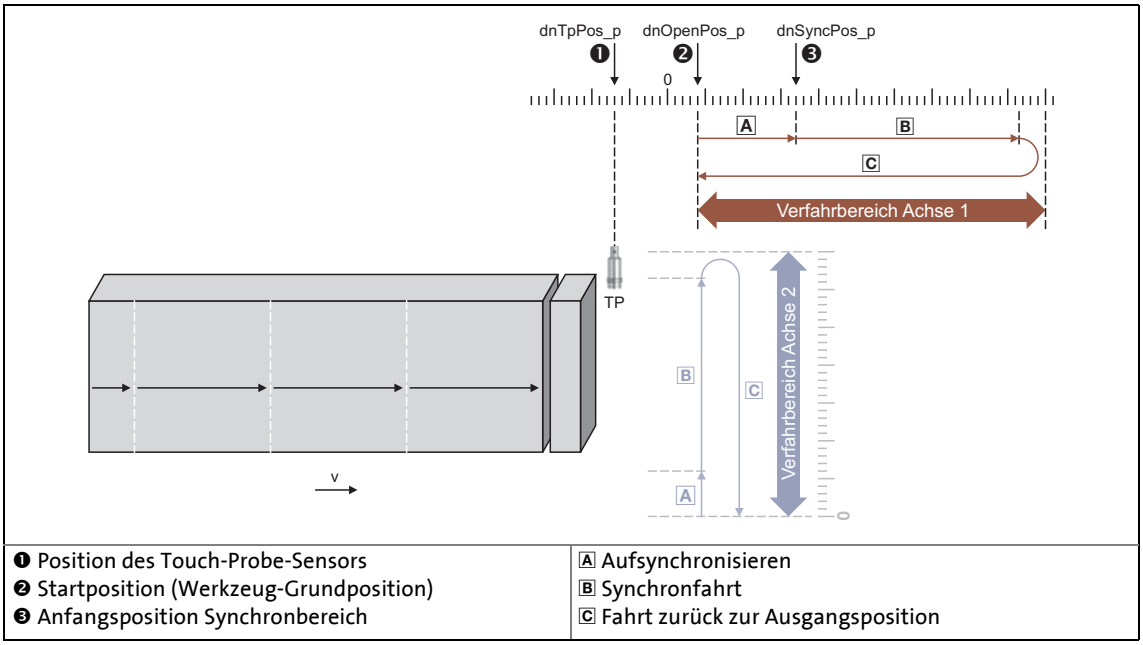
Bewegungsablauf

Der Bewegungsablauf des Antriebs der Fliegenden Säge besteht aus folgenden Phasen:

A. **Aufsynchronisieren:** Zunächst muss das Werkzeug aus der Grundposition auf die Bahngeschwindigkeit beschleunigt werden. In dem Moment, wo es die Bahngeschwindigkeit erreicht, muss es sich dabei an der Schnittposition befinden. Die genaue Position der Schnittpunkte auf der Materialbahn wird mittels eines Touch-Probe-Sensors erfasst.

B. **Synchronfahrt:** Danach taucht das Werkzeug in das Material ein und bewegt sich anschließend synchron mit der Bahngeschwindigkeit, bis der Bearbeitungsvorgang einschließlich dem Anheben des Werkzeugs abgeschlossen ist.

C. **Fahrt zurück zur Ausgangsposition:** Abschließend wird das Werkzeug zurück auf die Grundposition positioniert, z. B. mit dem SB **LS_Positioner**.



❶ Position des Touch-Probe-Sensors	A Aufsynchronisieren
❷ Startposition (Werkzeug-Grundposition)	B Synchronfahrt
❸ Anfangsposition Synchronbereich	C Fahrt zurück zur Ausgangsposition

[5-25] Phasen und Positionen im Bewegungsablauf bei einer "Fliegende Säge"

Synchronisiervorgänge

In diesem Beispiel sind immer drei Bewegungen zu synchronisieren:

1. Laufendes Material auf Warenbahn (Leitwert/Leitposition).
2. Aufsynchronisieren des Schlitten mit Säge auf die Warenbahn.
3. Auslösen des Schnittes mit der Säge.

Es müssen somit ggf. drei unterschiedliche Maßsysteme miteinander in Bezug gebracht werden. In einem weggesteuerten System können das Aufsynchronisieren und das Auslösen des Schnittes gleichzeitig gestartet werden, da über den Leitwert/die Leitposition sichergestellt ist, dass beide Synchronisiervorgänge gleichzeitig abgeschlossen sind. Das gilt aber nicht für den Verfahrweg bei unterschiedlichen Leitgeschwindigkeiten.

Funktionsweise

Der Verfahrbereich setzt sich zuerst aus einer Startposition zusammen, die über den Eingang *dnOpenPos_p* vorgegeben werden kann. Diese Startposition ist gleichzeitig die Zielposition für den SB **LS_Positioner** für das Rückpositionieren.

Sobald der Anfang des Synchronbereiches erreicht wird, kann der Schneidevorgang gestartet werden. Die Anfangsposition des Synchronbereiches wird über den Eingang *dnSyncPos_p* vorgegeben.

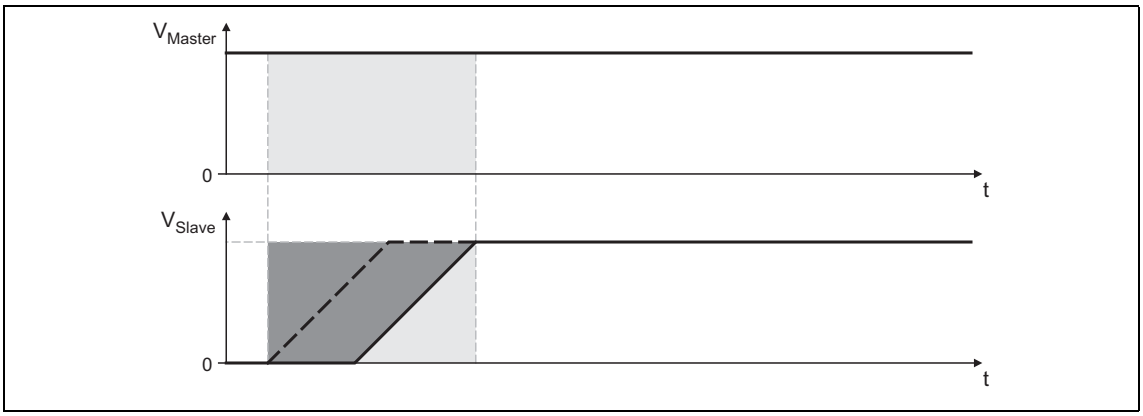
Danach meldet das Werkzeug z. B. mit Hilfe eines booleschen Signals, wenn der Schneidevorgang beendet wurde. Mit diesem Signal kann der SB **LS_Positioner** aktiviert werden, um die Säge wieder zurück in die Startposition *dnOpenPos_p* zu verfahren.

Während oder nach Abschluss der Rückpositionierung muss der Eingang *bReset* einmalig von FALSE auf TRUE gesetzt werden, um den FB für das Aufsynchronisieren auf den nächsten Nutzen aktiv zu schalten.

Ein sogenannter "Kopfschnitt" kann durch Setzen des Eingangs *bManualSync* auf TRUE aktiviert werden. Die Aufsynchronisierung wird in diesem Fall unabhängig von der Markenerfassung/Position des Materials sofort gestartet.

5.11.2 Synchrones Einkuppeln

Aufgrund der eingestellten Rampen und der Lage des Touch-Probe-Sensors ist kein Weg aufzuholen. Nach dem Einkuppeln folgt der Geschwindigkeitsausgang *dnSpeedOut_s* der Leitgeschwindigkeit *dnSpeedIn_s*.



[5-26] Prinzip "Synchrones Einkuppeln"

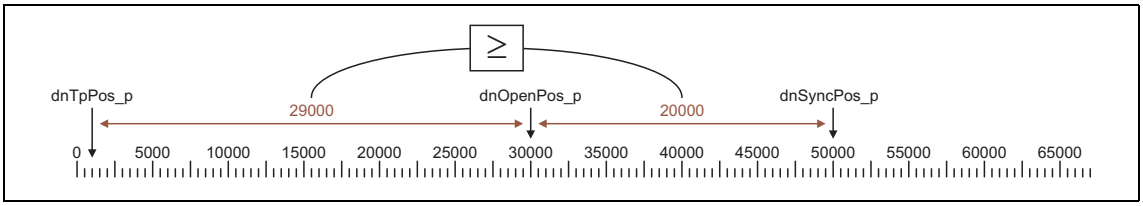
Tipp!

Das synchrone Einkuppeln ist gegenüber dem übersynchronen Einkuppeln vorzuziehen, da es schonender für Material und Werkzeug ist.

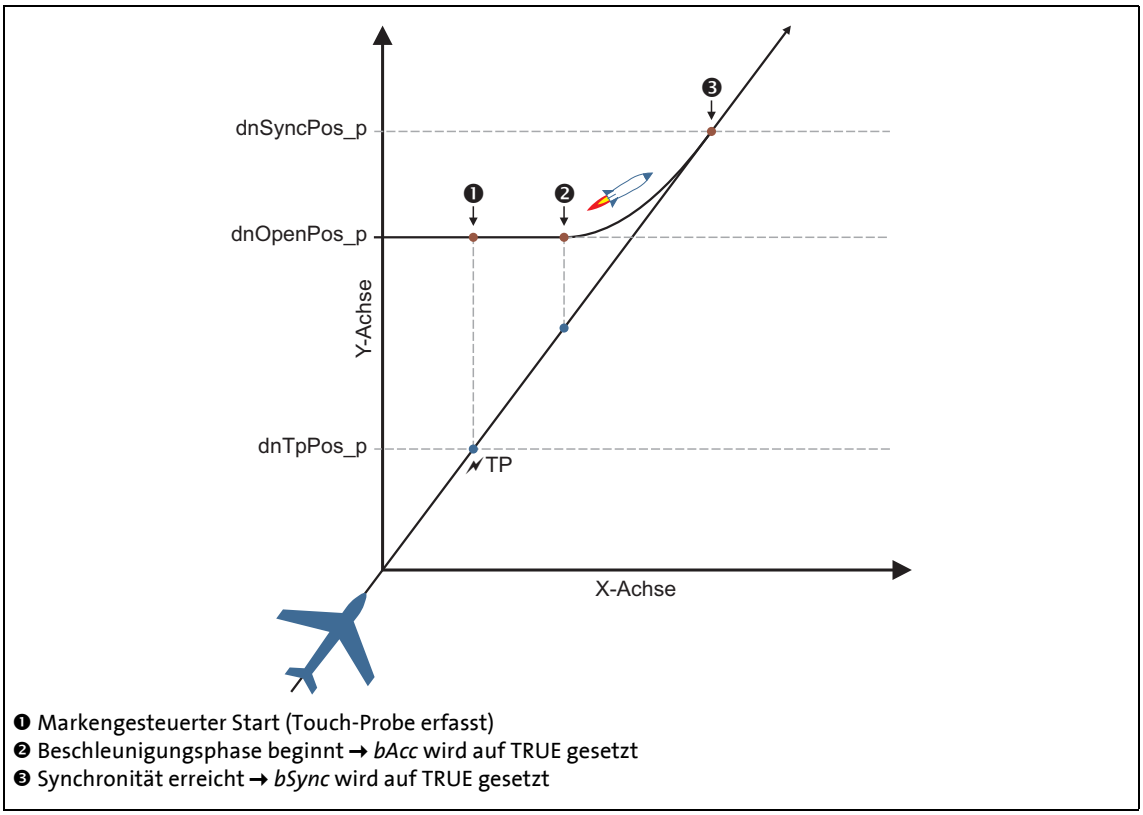
Voraussetzungen

Für ein synchrones Einkuppeln müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

1. Die Differenz zwischen der Position des Touch-Probe-Sensors und der Grundposition des Werkzeugs im Stillstand muss gleich oder größer als die Differenz zwischen der Grundposition und der Anfangsposition des Synchronbereiches sein:



[5-27] Beispiel: Abstände der einzelnen Positionen



❶ Markengesteuerter Start (Touch-Probe erfasst)
❷ Beschleunigungsphase beginnt → *bAcc* wird auf TRUE gesetzt
❸ Synchronität erreicht → *bSync* wird auf TRUE gesetzt

[5-28] Verlauf der Positionen für synchrones Einkuppeln

2. Die resultierende Einkuppelzeit bei Auslösen von *bTpReceived* oder *bManualSync* darf die in C05603 parametrierte Mindest-Einkuppelzeit nicht unterschreiten.
   - Die Zeit bezieht sich auf das Erreichen der Bezugsgeschwindigkeit und reduziert sich dadurch anteilig, wenn die Leitgeschwindigkeit kleiner als die Bezugsgeschwindigkeit ist.

Sind die zuvor genannten Voraussetzungen nicht erfüllt, wird nicht eingekuppelt. Der Ausgang *bError* wird auf TRUE gesetzt und in C05609 wird bit-codiert die Ursache des Fehlers angezeigt.

Ablauf

Im Normalfall wird der Einkuppelvorgang markengesteuert durch Setzen des Eingangs *bTpReceived* auf TRUE eingeleitet. Hierzu sind die Eingänge *dnTpTimeLag* und *bTpReceived* mit dem Touch-Probe-Systembaustein für den Digitaleingang zu verschalten, an dem der Touch-Probe-Sensor angeschlossen ist.

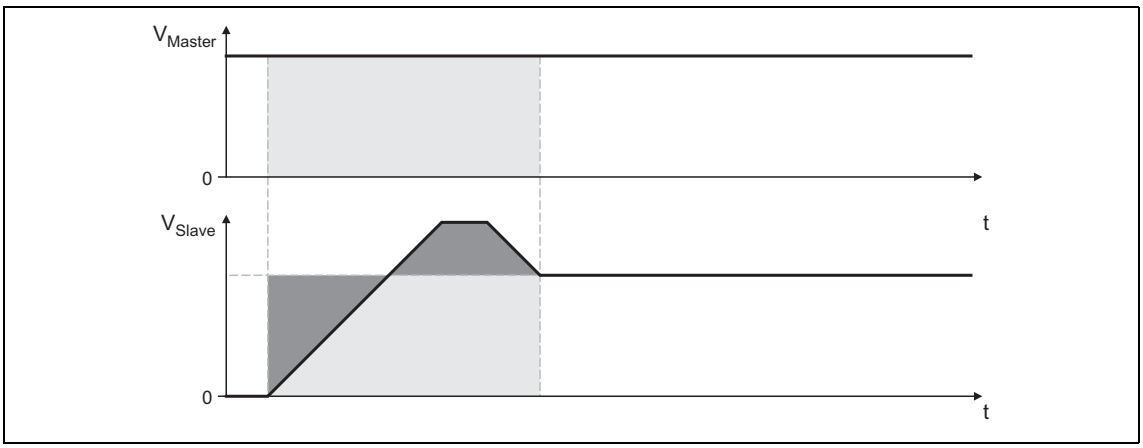
Ein manuelles Einkuppeln von Hand kann jederzeit über den Eingang *bManualSync* aktiviert werden (z. B. für "Kopfschnitt" bei einer Fliegenden Säge).

Während des Aufsynchronisierens ist der Ausgang *bAcc* auf TRUE gesetzt. Sobald die Synchronität erreicht wurde (*dnPosOut_p* >= *dnSyncPos_p*), wird stattdessen der Ausgang *bSync* auf TRUE gesetzt .

Durch Setzen des Eingangs *bReset* von FALSE auf TRUE lässt sich der FB für das nächste Aufsynchronisieren aktiv schalten.

5.11.3 Übersynchrones Einkuppeln

Das übersynchrone Einkuppeln erfolgt immer im zeitgesteuerten Modus. Im Gegensatz zum synchronen Einkuppeln muss immer ein Weg aufgeholt werden. Der Weg kann aufgrund der vorgegebenen Rampe und/oder der Lage des Touch-Probe-Sensors aufzuholen sein. Nach dem Aufholvorgang folgt der Geschwindigkeitsausgang *dnSpeedOut_s* der Leitgeschwindigkeit *dnSpeedIn_s*.

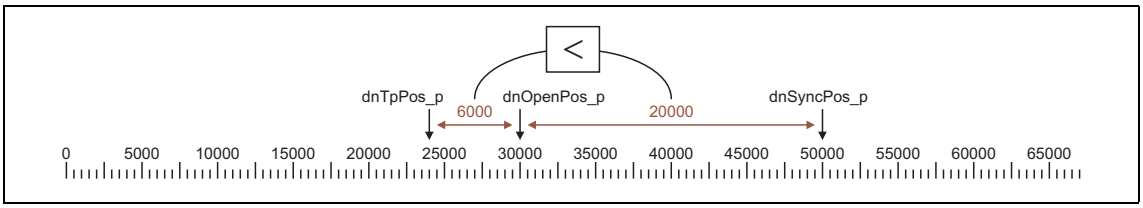


[5-29] Prinzip "Übersynchrones Einkuppeln"

Voraussetzungen

Für ein übersynchrones Einkuppeln müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

1. Die Differenz zwischen der Position des Touch-Probe-Sensors und der Grundposition des Werkzeugs im Stillstand muss kleiner als die Differenz zwischen der Grundposition und der Anfangsposition des Synchronbereiches sein:



[5-30]

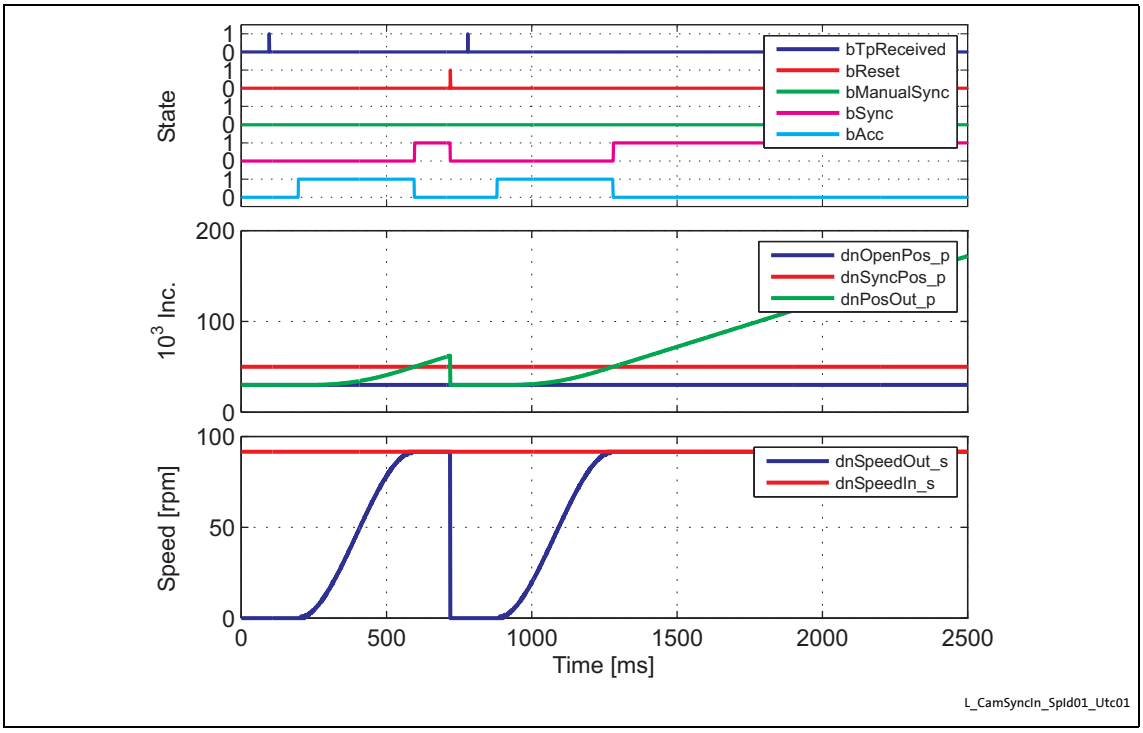
2. Die in C05602 zu parametrierende maximale übersynchrone Geschwindigkeit muss größer als die Leitgeschwindigeit sein. Je geringer der Abstand des Touch-Probe-Sensors von der Anfangsposition des Synchronbereiches, umso größer muss die übersynchrone Geschwindigkeit sein.

Sind die zuvor genannten Voraussetzungen nicht erfüllt, wird nicht eingekuppelt. Der Ausgang *bError* wird auf TRUE gesetzt und in C05609 wird bit-codiert die Ursache des Fehlers angezeigt. Abhilfe: Wert von C05602 vergrößern, bis der Fehler nicht mehr auftritt.

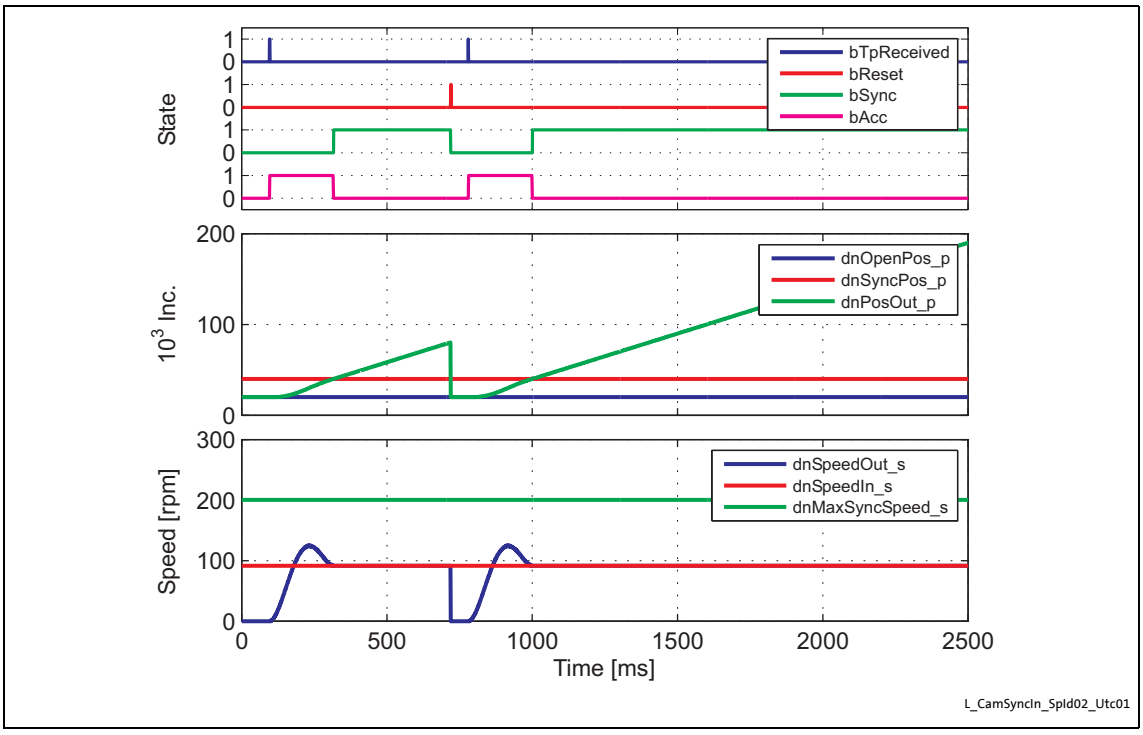
Ablauf

Der Ablauf entspricht dem im vorherigen Kapitel beschriebenen Ablauf für ein synchrones Einkuppeln. ▸ Synchrones Einkuppeln (📖 193)

5.11.4 Signalverläufe

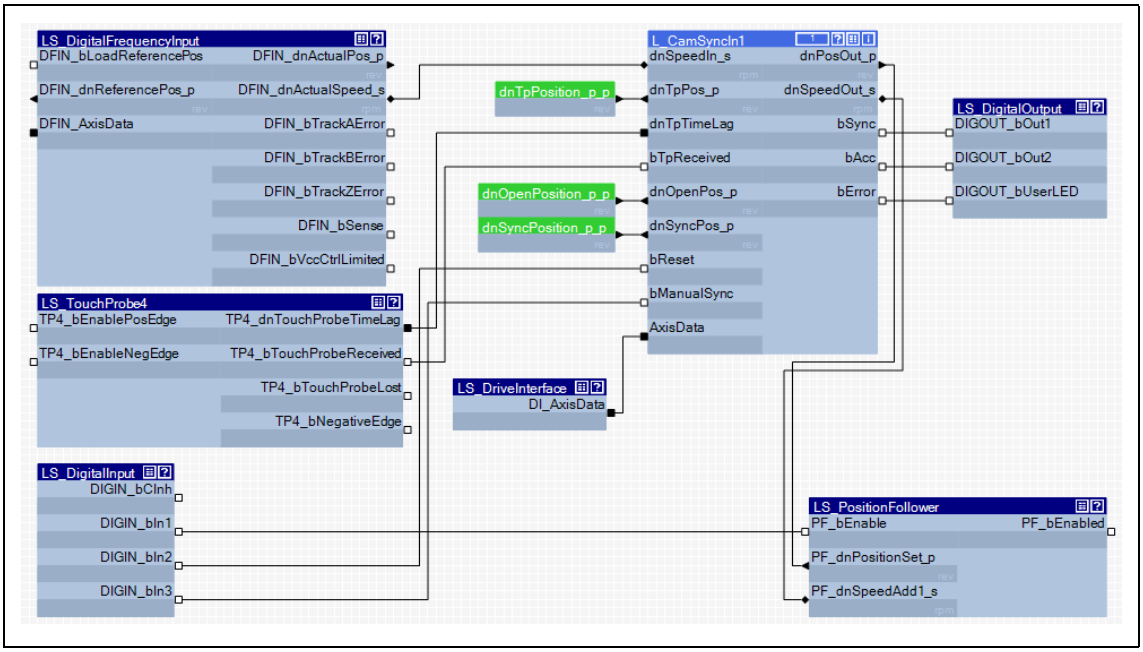


[5-31] Synchrones Einkuppeln



[5-32] Übersynchrones Einkuppeln

5.11.5 Verschaltungsbeispiel

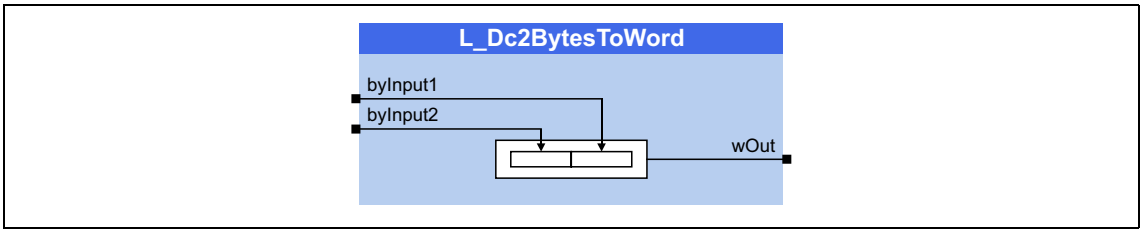


[5-33] Verschaltungsbeispiel "Fliegende Säge"

5.12 L_Dc2BytesToWord - Typkonverter

Funktionsbibliothek:	LenzeDataConversion	
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB konvertiert zwei Eingangswerte vom Typ "BYTE" zu einem Ausgangswert vom Typ "WORD".



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
byInput1 BYTE	Eingangswert 1 ≡ Bit 0 ... Bit 7 von *wOut*
byInput2 BYTE	Eingangswert 2 ≡ Bit 8 ... Bit 15 von *wOut*

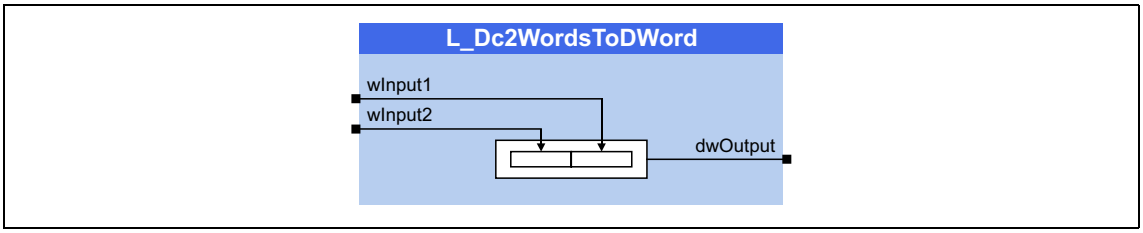
Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
wOut WORD	Wert vom Typ "Word" entsprechend der übergebenen Eingangswerte

5.13 L_Dc2WordsToDWord- Typkonverter

Funktionsbibliothek:	LenzeDataConversion
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB konvertiert zwei Eingangswerte vom Typ "WORD" zu einem Ausgangswert vom Typ "DWORD".



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
wInput1 WORD	Eingangswert 1 ≡ Bit 0 ... Bit 15 von *dwOutput*
wInput2 WORD	Eingangswert 2 ≡ Bit 16 ... Bit 31 von *dwOutput*

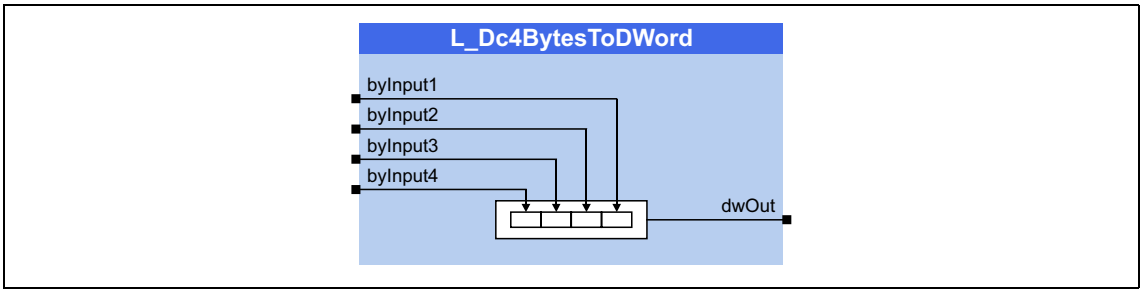
Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
dwOutput DWORD	Wert vom Typ "Double Word" entsprechend der übergebenen Eingangswerte

5.14 L_Dc4BytesToDWord - Typkonverter

Funktionsbibliothek:	LenzeDataConversion
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB konvertiert vier Eingangswerte vom Typ "BYTE" zu einem Ausgangswert vom Typ "DWORD".



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
byInput1 BYTE	Eingangswert 1 ≡ Bit 0 ... Bit 7 von *dwOut*
byInput2 BYTE	Eingangswert 2 ≡ Bit 8 ... Bit 15 von *dwOut*
byInput3 BYTE	Eingangswert 3 ≡ Bit 16 ... Bit 23 von *dwOut*
byInput4 BYTE	Eingangswert 4 ≡ Bit 24 ... Bit 31 von *dwOut*

Ausgänge

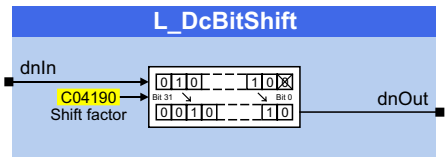
Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
dwOut DWORD	Wert vom Typ "Double Word" entsprechend der übergebenen Eingangswerte

5.15 L_DcBitShift - Schiebeoperation

Funktionsbibliothek:	LenzeDataConversion	
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB führt eine Bit-Schiebeoperation an einem "DINT"-Wert durch.

- Der Shift-Faktor, d. h. die Anzahl der Bits, um die der Eingangswert nach links oder rechts verschoben werden soll, wird über einen Parameter vorgegeben.
- Das Ergebnis der Schiebeoperation wird am Ausgang *dnOut* ausgegeben.
- Das Vorzeichen bleibt erhalten.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnIn DINT	Eingangssignal

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
dnOut DINT	Ausgangssignal entsprechend der parametrierten Bit-Schiebeoperation

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04190	-31		31	Shift-Faktor • Initialisierung: 0

Beispiel

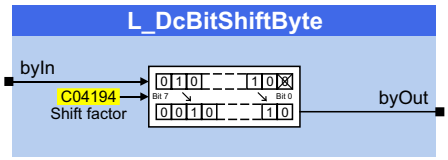


5.16 L_DcBitShiftByte - Schiebeoperation

Funktionsbibliothek:	LenzeDataConversion	**FB ab Bibliothek V02.02.xx.xx verfügbar!**
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB führt eine Bit-Schiebeoperation an einem "BYTE"-Wert durch.

- Der Shift-Faktor, d. h. die Anzahl der Bits, um die der Eingangswert nach links oder rechts verschoben werden soll, wird über einen Parameter vorgegeben.
- Das Ergebnis der Schiebeoperation wird am Ausgang *byOut* ausgegeben.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
byIn BYTE	Eingangssignal

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
byOut BYTE	Ausgangssignal entsprechend der parametrierten Bit-Schiebeoperation

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04194	-7		7	Shift-Faktor • Initialisierung: 0

Beispiel

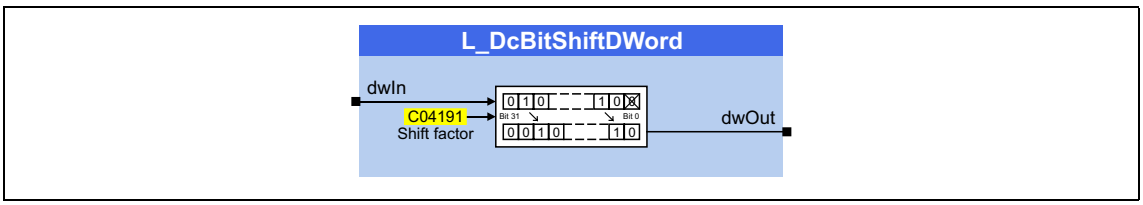


5.17 L_DcBitShiftDWord - Schiebeoperation

Funktionsbibliothek:	LenzeDataConversion	**FB ab Bibliothek V02.02.xx.xx verfügbar!**
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB führt eine Bit-Schiebeoperation an einem "DWORD"-Wert durch.

- Der Shift-Faktor, d. h. die Anzahl der Bits, um die der Eingangswert nach links oder rechts verschoben werden soll, wird über einen Parameter vorgegeben.
- Das Ergebnis der Schiebeoperation wird am Ausgang *dwOut* ausgegeben.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dwIn DWORD	Eingangssignal

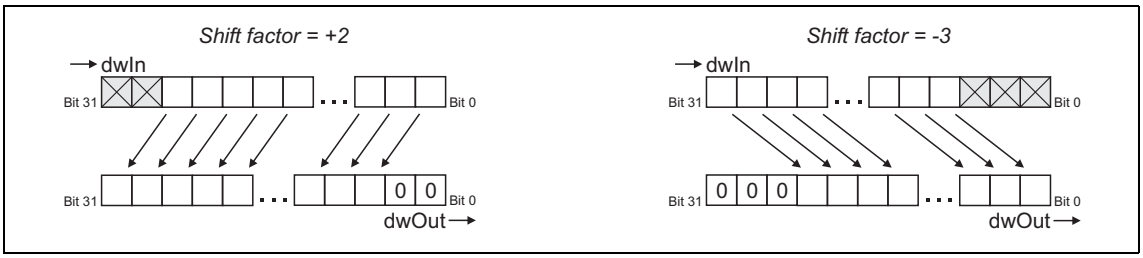
Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
dwOut DWORD	Ausgangssignal entsprechend der parametrierten Bit-Schiebeoperation

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04191	-31		31	Shift-Faktor • Initialisierung: 0

Beispiel

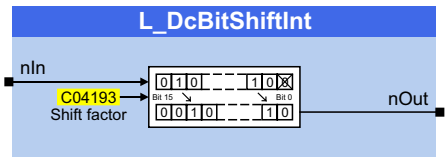


5.18 L_DcBitShiftInt - Schiebeoperation

Funktionsbibliothek:	LenzeDataConversion	**FB ab Bibliothek V02.02.xx.xx verfügbar!**
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB führt eine Bit-Schiebeoperation an einem "INT"-Wert durch.

- Der Shift-Faktor, d. h. die Anzahl der Bits, um die der Eingangswert nach links oder rechts verschoben werden soll, wird über einen Parameter vorgegeben.
- Das Ergebnis der Schiebeoperation wird am Ausgang *nOut* ausgegeben.
- Das Vorzeichen bleibt erhalten.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
nIn INT	Eingangssignal

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
nOut INT	Ausgangssignal entsprechend der parametrierten Bit-Schiebeoperation

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04193	-15		15	Shift-Faktor • Initialisierung: 0

Beispiel

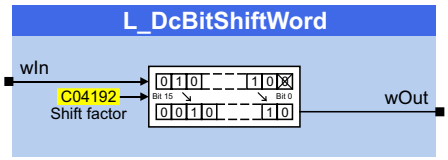


5.19 L_DcBitShiftWord - Schiebeoperation

Funktionsbibliothek:	LenzeDataConversion	**FB ab Bibliothek V02.02.xx.xx verfügbar!**
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB führt eine Bit-Schiebeoperation an einem "WORD"-Wert durch.

- Der Shift-Faktor, d. h. die Anzahl der Bits, um die der Eingangswert nach links oder rechts verschoben werden soll, wird über einen Parameter vorgegeben.
- Das Ergebnis der Schiebeoperation wird am Ausgang w*Out* ausgegeben.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
wIn WORD	Eingangssignal

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
wOut WORD	Ausgangssignal entsprechend der parametrierten Bit-Schiebeoperation

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04192	-15		15	Shift-Faktor • Initialisierung: 0

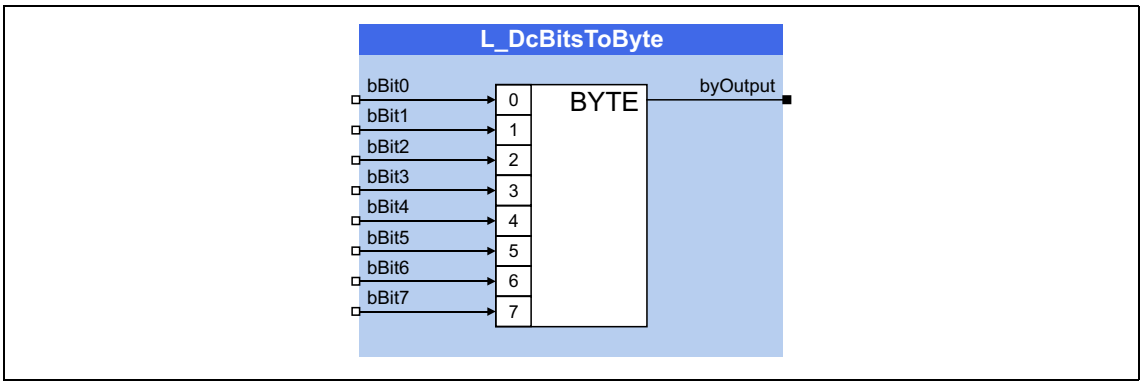
Beispiel



5.20 L_DcBitsToByte - Bitmultiplexer

Funktionsbibliothek:	LenzeDataConversion
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB konvertiert 8 einzelne Bit-Werte in einen Wert vom Typ "BYTE".



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
bBit0 BOOL	Eingang für Bit-Wert mit Wertigkeit 2^0
...	...
bBit7 BOOL	Eingang für Bit-Wert mit Wertigkeit 2^7

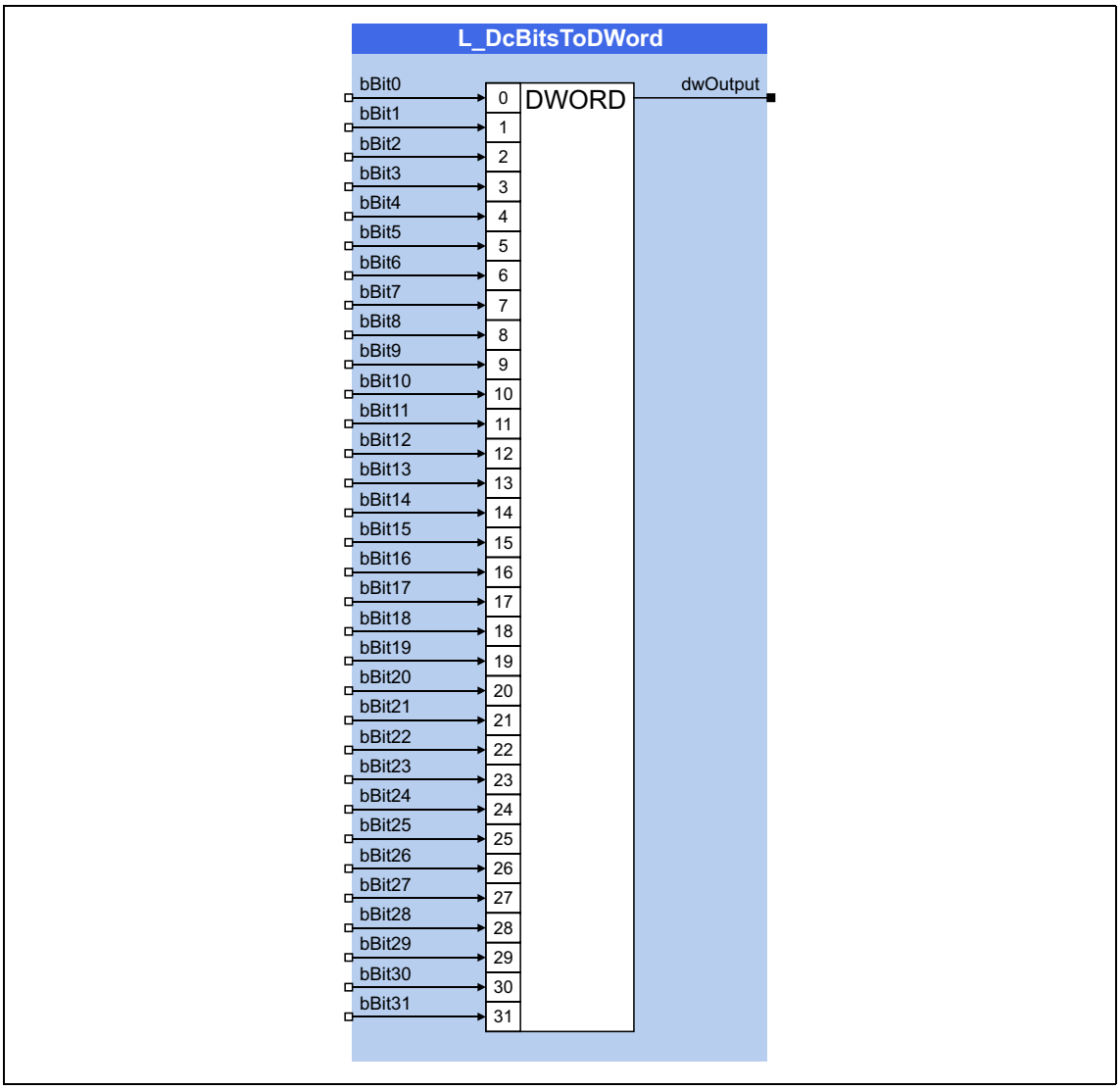
Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
byOutput BYTE	Wert vom Typ "Byte" entsprechend der übergebenen Bit-Werte

5.21 L_DcBitsToDWord - Bitmultiplexer

Funktionsbibliothek:	LenzeDataConversion
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB konvertiert 32 einzelne Bit-Werte in einen Wert vom Typ "DWORD".



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
bBit0 BOOL	Eingang für Bit-Wert mit Wertigkeit 2^0
...	...
bBit31 BOOL	Eingang für Bit-Wert mit Wertigkeit 2^{31}

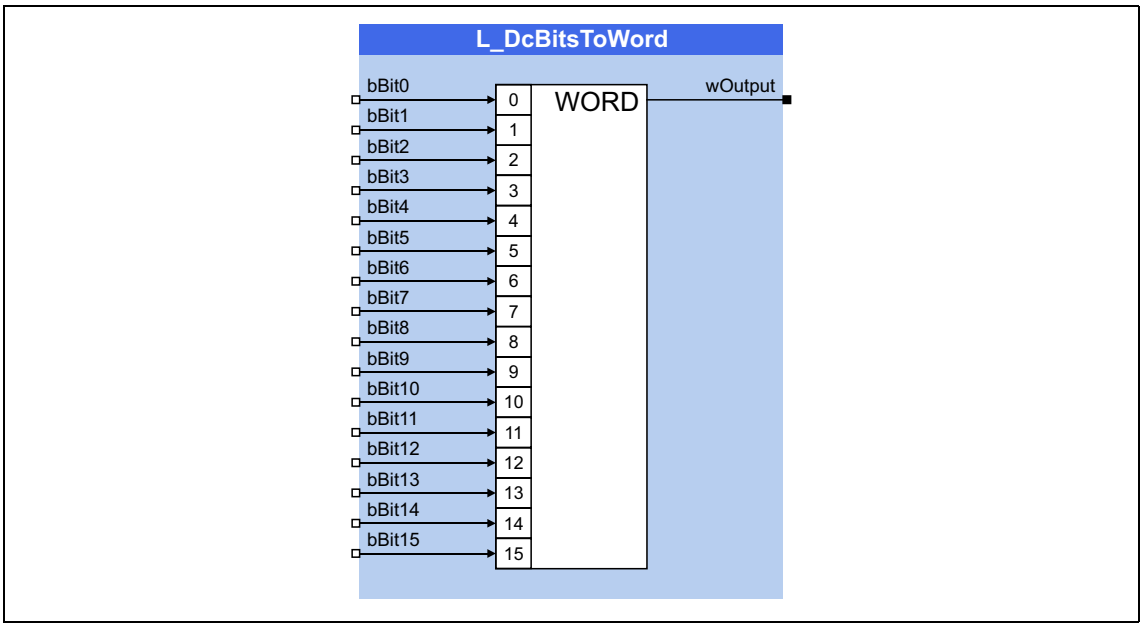
Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
dwOutput DWORD	Wert vom Typ "Double Word" entsprechend der übergebenen Bit-Werte

5.22 L_DcBitsToWord - Bitmultiplexer

Funktionsbibliothek:	LenzeDataConversion
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB konvertiert 16 einzelne Bit-Werte in einen Wert vom Typ "WORD".



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
bBit0 BOOL	Eingang für Bit-Wert mit Wertigkeit 2^0
...	...
bBit15 BOOL	Eingang für Bit-Wert mit Wertigkeit 2^{15}

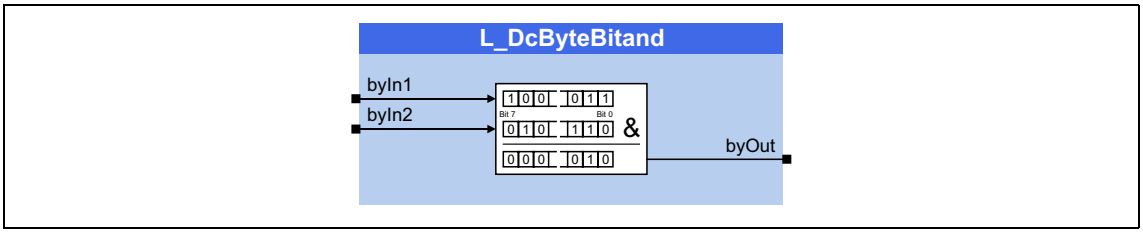
Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
wOutput WORD	Wert vom Typ "Word" entsprechend der übergebenen Bit-Werte

5.23 L_DcByteBitand - Bitverknüpfung

Funktionsbibliothek:	LenzeDataConversion	**FB ab Bibliothek V02.02.xx.xx verfügbar!**
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB führt eine bitweise UND-Verknüpfung zweier Eingangswerte vom Typ "BYTE" durch und gibt das Ergebnis ebenfalls als "BYTE" aus.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
byIn1 BYTE	Wert 1 für bitweise UND-Verknüpfung
byIn2 BYTE	Wert 2 für bitweise UND-Verknüpfung

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
byOut BYTE	Ergebnis der bitweisen UND-Verknüpfung von *byIn1* und *byIn2*

Funktion

byIn1 - Bit n	byIn2 - Bit n	byOut - Bit n
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

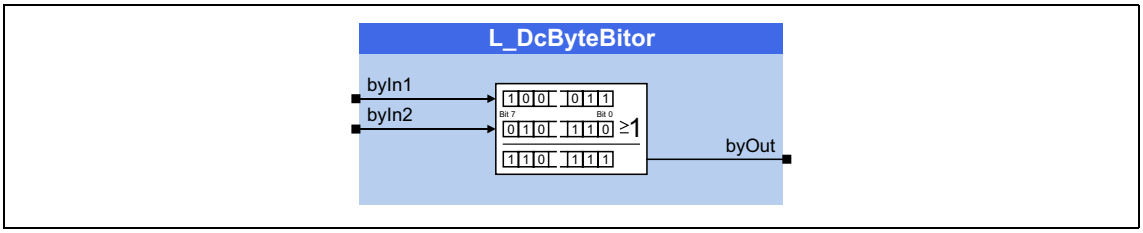
Beispiel

```
byIn1 = 00101001
byIn2 = 01111000
        --------
byOut = 00101000
```

5.24 L_DcByteBitor - Bitverknüpfung

Funktionsbibliothek:	LenzeDataConversion	**FB ab Bibliothek V02.02.xx.xx verfügbar!**
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB führt eine bitweise ODER-Verknüpfung zweier Eingangswerte vom Typ "BYTE" durch und gibt das Ergebnis ebenfalls als "BYTE" aus.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
byIn1 BYTE	Wert 1 für bitweise ODER-Verknüpfung
byIn2 BYTE	Wert 2 für bitweise ODER-Verknüpfung

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
byOut BYTE	Ergebnis der bitweisen ODER-Verknüpfung von *byIn1* und *byIn2*

Funktion

byIn1 - Bit n	byIn2 - Bit n	byOut - Bit n
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

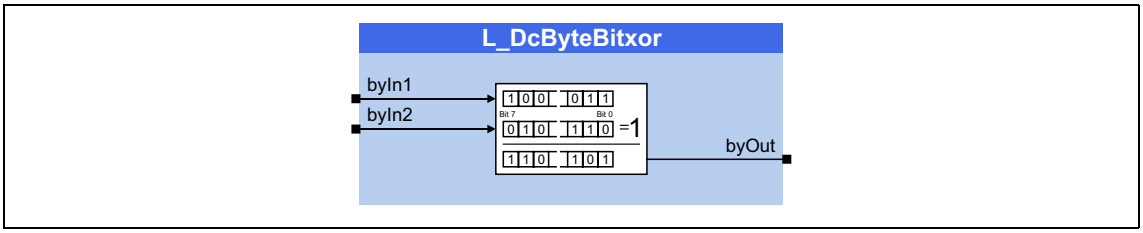
Beispiel

```
byIn1 = 00101001
byIn2 = 01111000
        --------
byOut = 01111001
```

5.25 L_DcByteBitxor - Bitverknüpfung

Funktionsbibliothek:	LenzeDataConversion	**FB ab Bibliothek V02.02.xx.xx verfügbar!**
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB führt eine bitweise EXKLUSIV-ODER-Verknüpfung zweier Eingangswerte vom Typ "BYTE" durch und gibt das Ergebnis ebenfalls als "BYTE" aus.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
byIn1 BYTE	Wert 1 für bitweise EXKLUSIV-ODER-Verknüpfung
byIn2 BYTE	Wert 2 für bitweise EXKLUSIV-ODER-Verknüpfung

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
byOut BYTE	Ergebnis der bitweisen EXKLUSIV-ODER-Verknüpfung von *byIn1* und *byIn2*

Funktion

byIn1 - Bit n	byIn2 - Bit n	byOut - Bit n
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

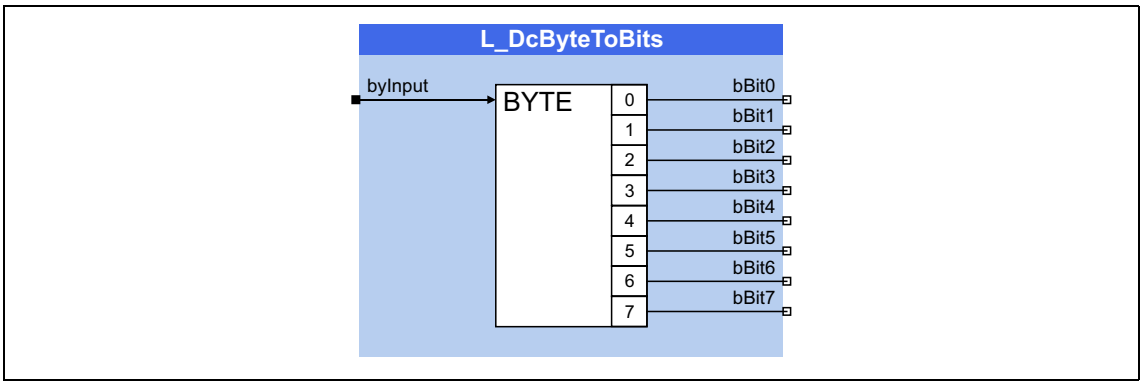
Beispiel

```
byIn1 = 00101001
byIn2 = 01111000
        --------
byOut = 01010001
```

5.26 L_DcByteToBits - Bitdemultiplexer

Funktionsbibliothek:	LenzeDataConversion
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB gibt zu einem Eingangswert vom Typ "BYTE" die 8 entsprechenden Bit-Werte aus.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
byInput BYTE	Zu konvertierender Wert

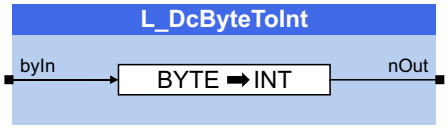
Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
bBit0 BOOL	Ausgabe Bit 0 von *byInput* (Wertigkeit: 2^0)
bBit1 BOOL	Ausgabe Bit 1 von *byInput* (Wertigkeit: 2^1)
bBit2 BOOL	Ausgabe Bit 2 von *byInput* (Wertigkeit: 2^2)
...	...
bBit7 BOOL	Ausgabe Bit 7 von *byInput* (Wertigkeit: 2^7)

5.27 L_DcByteToInt - Typkonverter

Funktionsbibliothek:	LenzeDataConversion	**FB ab Bibliothek V02.02.xx.xx verfügbar!**
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB konvertiert einen Datentyp "BYTE" in den Datentyp "INT".



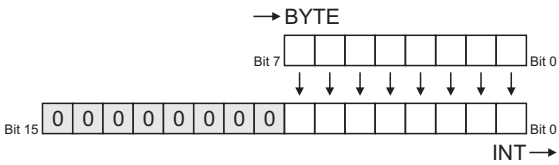
Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
byIn BYTE	Eingangssignal

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
nOut INT	Ausgangssignal

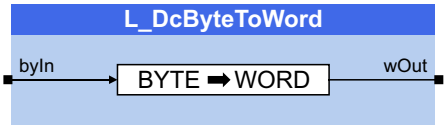
Funktion



5.28 L_DcByteToWord - Typkonverter

Funktionsbibliothek:	LenzeDataConversion
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB konvertiert einen Datentyp "BYTE" in den Datentyp "WORD".



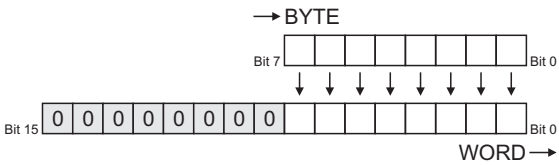
Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
byIn BYTE	Eingangssignal

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
wOut WORD	Ausgangssignal

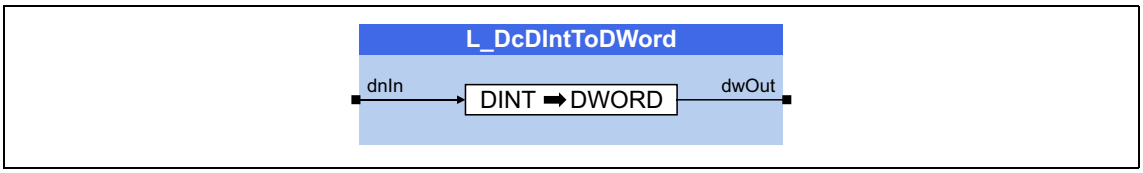
Funktion



5.29 L_DcDIntToDWord - Typkonverter

Funktionsbibliothek:	LenzeDataConversion
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB konvertiert einen Datentyp "DINT" in den Datentyp "DWORD".



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnIn DINT	Eingangssignal

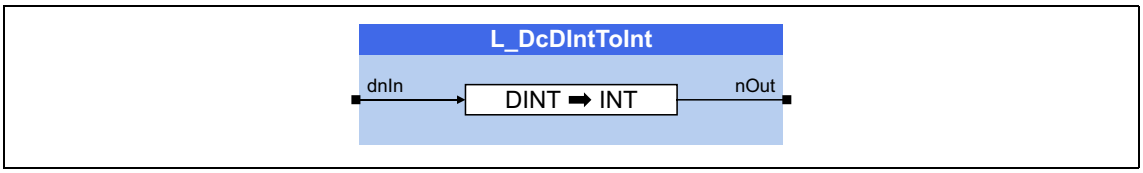
Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
dwOut DWORD	Ausgangssignal

5.30 L_DcDIntToInt - Typkonverter

Funktionsbibliothek:	LenzeDataConversion
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB konvertiert einen Datentyp "DINT" in den Datentyp "INT".



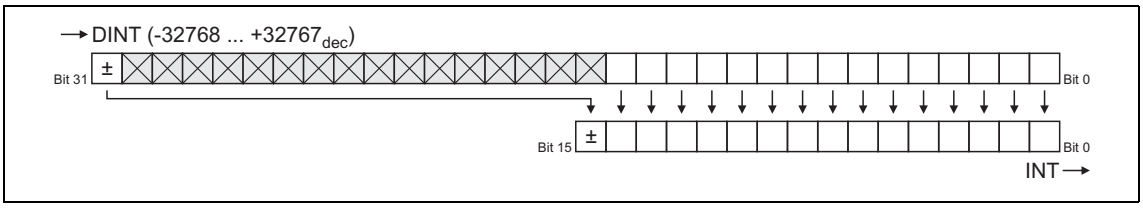
Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnIn DINT	Eingangssignal • Interne Begrenzung auf -32768 ... +32767 (INT-Darstellungsbereich).

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
nOut INT	Ausgangssignal

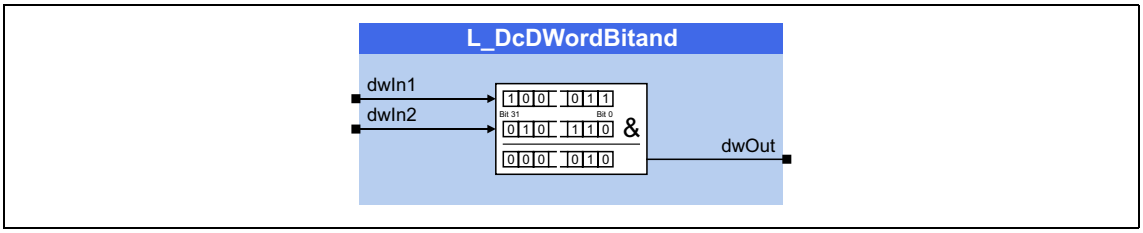
Funktion



5.31 L_DcDWordBitand - Bitverknüpfung

Funktionsbibliothek:	LenzeDataConversion
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB führt eine bitweise UND-Verknüpfung zweier Eingangswerte vom Typ "DWORD" durch und gibt das Ergebnis ebenfalls als "DWORD" aus.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dwIn1 DWORD	Wert 1 für bitweise UND-Verknüpfung
dwIn2 DWORD	Wert 2 für bitweise UND-Verknüpfung

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
dwOut DWORD	Ergebnis der bitweisen UND-Verknüpfung von *dwIn1* und *dwIn2*

Funktion

dwIn1 - Bit n	dwIn2 - Bit n	dwOut - Bit n
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

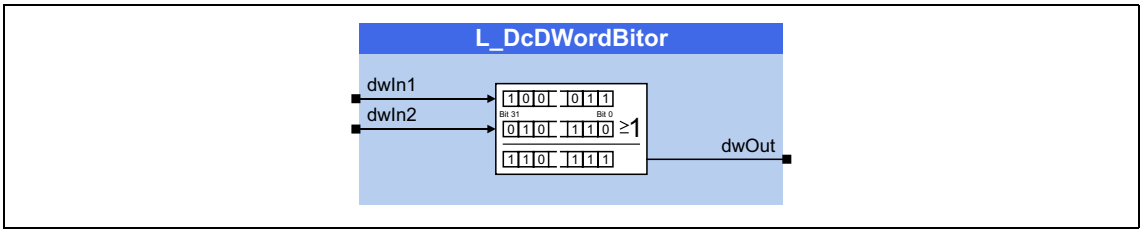
Beispiel

```
dwIn1 = 00011001010011100001011000101000
dwIn2 = 01010001100001100100100001111000
        --------------------------------
dwOut = 00010001000001100000000000101000
```

5.32 L_DcDWordBitor - Bitverknüpfung

Funktionsbibliothek:	LenzeDataConversion
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB führt eine bitweise ODER-Verknüpfung zweier Eingangswerte vom Typ "DWORD" durch und gibt das Ergebnis ebenfalls als "DWORD" aus.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dwIn1 DWORD	Wert 1 für bitweise ODER-Verknüpfung
dwIn2 DWORD	Wert 2 für bitweise ODER-Verknüpfung

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
dwOut DWORD	Ergebnis der bitweisen ODER-Verknüpfung von *dwIn1* und *dwIn2*

Funktion

dwIn1 - Bit n	dwIn2 - Bit n	dwOut - Bit n
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

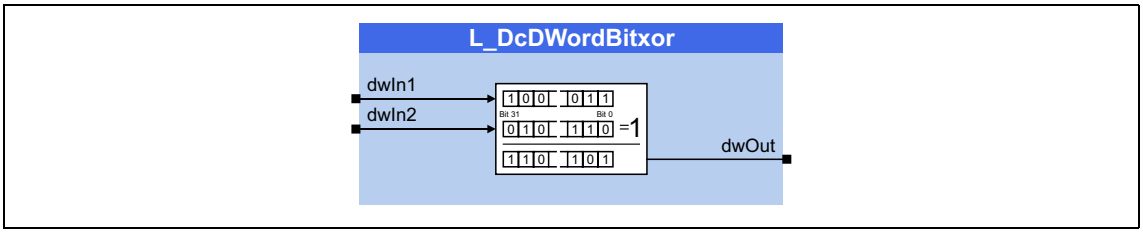
Beispiel

```
dwIn1 = 00011001010011100001011000101000
dwIn2 = 01010001100001100100100001111000
        --------------------------------
dwOut = 01011001110011100101111001111000
```

5.33 L_DcDWordBitxor - Bitverknüpfung

Funktionsbibliothek:	LenzeDataConversion
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB führt eine bitweise EXKLUSIV-ODER-Verknüpfung zweier Eingangswerte vom Typ "DWORD" durch und gibt das Ergebnis ebenfalls als "DWORD" aus.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dwIn1 DWORD	Wert 1 für bitweise EXKLUSIV-ODER-Verknüpfung
dwIn2 DWORD	Wert 2 für bitweise EXKLUSIV-ODER-Verknüpfung

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
dwOut DWORD	Ergebnis der bitweisen EXKLUSIV-ODER-Verknüpfung von *dwIn1* und *dwIn2*

Funktion

dwIn1 - Bit n	dwIn2 - Bit n	dwOut - Bit n
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

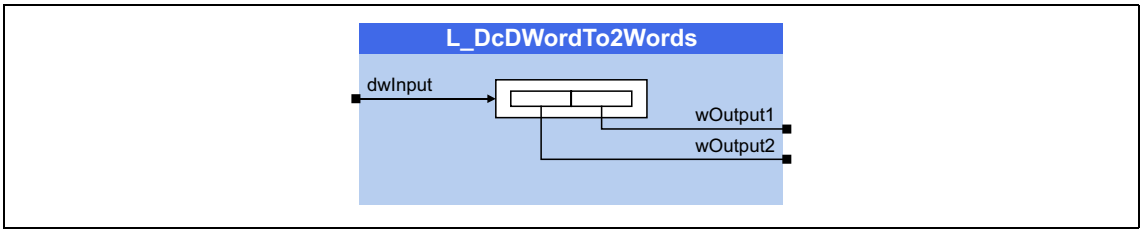
Beispiel

```
dwIn1 = 00011001010011100001011000101000
dwIn2 = 01010001100001100100100001111000
        --------------------------------
dwOut = 01001000110010000101111001010000
```

5.34 L_DcDWordTo2Words - Typkonverter

Funktionsbibliothek:	LenzeDataConversion
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB konvertiert einen Eingangswert vom Typ "DWORD" in zwei Ausgangswerte vom Typ "WORD".



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dwInput DWORD	Eingangswert

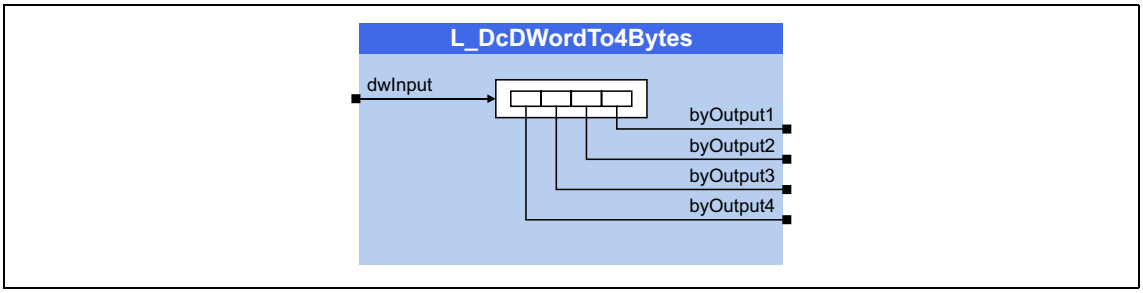
Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
wOutput1 WORD	Ausgangswert 1 ≡ Bit 0 ... Bit 15 von *dwInput*
wOutput2 WORD	Ausgangswert 2 ≡ Bit 16 ... Bit 31 von *dwInput*

5.35 L_DcDWordTo4Bytes - Typkonverter

Funktionsbibliothek:	LenzeDataConversion	
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB konvertiert einen Eingangswert vom Typ "DWORD" in vier Ausgangswerte vom Typ "BYTE".



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dwInput DWORD	Eingangswert

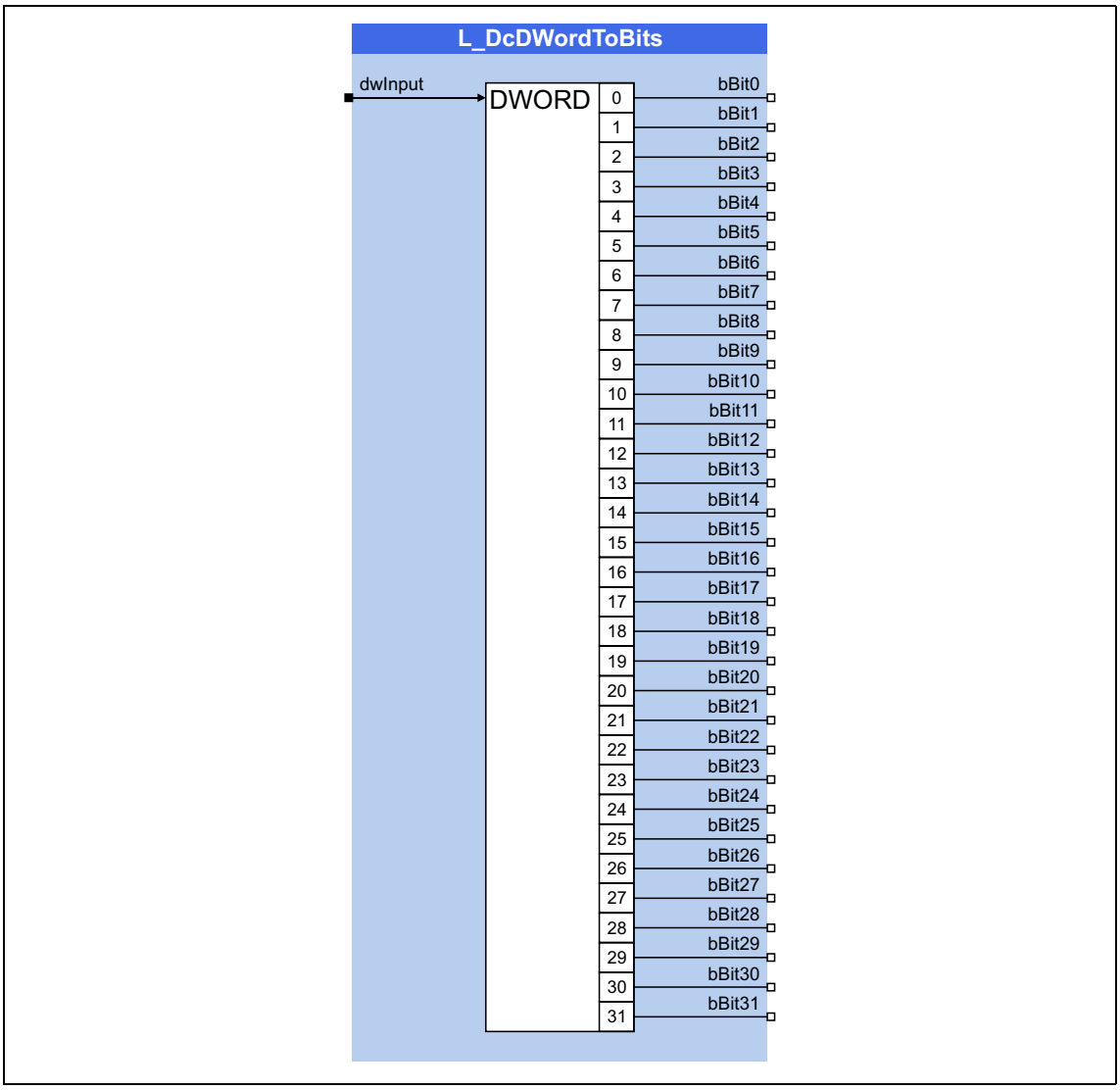
Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
byOutput1 BYTE	Ausgangswert 1 ≡ Bit 0 ... Bit 7 von *dwInput*
byOutput2 BYTE	Ausgangswert 2 ≡ Bit 8 ... Bit 15 von *dwInput*
byOutput3 BYTE	Ausgangswert 3 ≡ Bit 16 ... Bit 23 von *dwInput*
byOutput4 BYTE	Ausgangswert 4 ≡ Bit 24 ... Bit 31 von *dwInput*

5.36 L_DcDWordToBits - Bitdemultiplexer

Funktionsbibliothek:	LenzeDataConversion
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB gibt zu einem Eingangswert vom Typ "DWORD" die 32 entsprechenden Bit-Werte aus.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dwInput DWORD	Zu konvertierender Wert

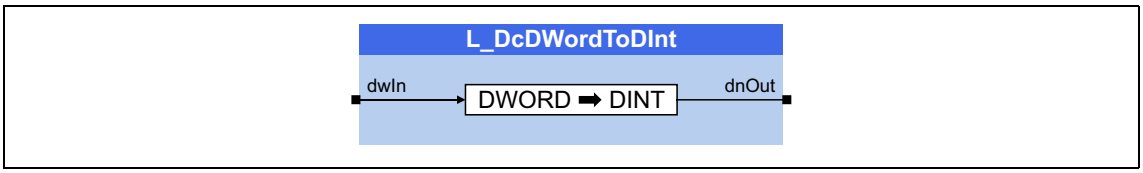
Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
bBit0 BOOL	Ausgabe Bit 0 von *dwInput* (Wertigkeit: 2^0)
bBit1 BOOL	Ausgabe Bit 1 von *dwInput* (Wertigkeit: 2^1)
bBit2 BOOL	Ausgabe Bit 2 von *dwInput* (Wertigkeit: 2^2)
...	...
bBit31 BOOL	Ausgabe Bit 31 von *dwInput* (Wertigkeit: 2^{31})

5.37 L_DcDWordToDInt - Typkonverter

Funktionsbibliothek:	LenzeDataConversion
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB konvertiert einen Datentyp "DWORD" in den Datentyp "DINT".



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dwIn DWORD	Eingangssignal

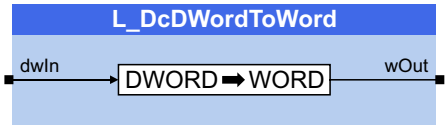
Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
dnOut DINT	Ausgangssignal

5.38 L_DcDWordToWord - Typkonverter

Funktionsbibliothek:	LenzeDataConversion
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB konvertiert einen Datentyp "DWORD" in den Datentyp "WORD".



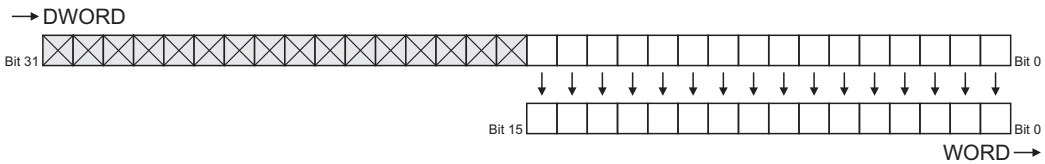
Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dwIn DWORD	Eingangssignal

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
wOut WORD	Ausgangssignal

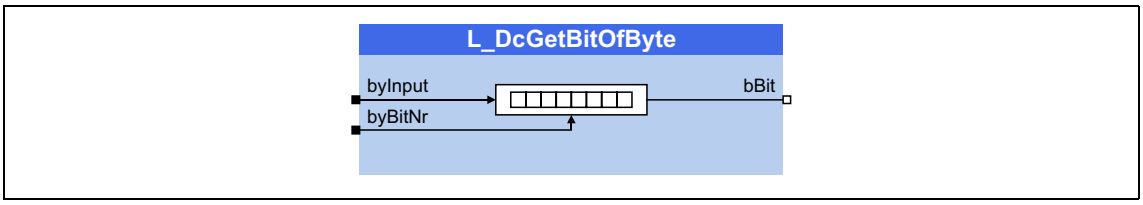
Funktion



5.39 L_DcGetBitOfByte - Bitoperation

Funktionsbibliothek:	LenzeDataConversion
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB gibt den Zustand eines einzelnen Bits innerhalb eines "BYTE"-Wertes zurück.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
byInput BYTE	Eingangssignal
byBitNr BYTE	Nr. (0 ... 7) des Bits von *byInput*, dessen Zustand ermittelt werden soll.

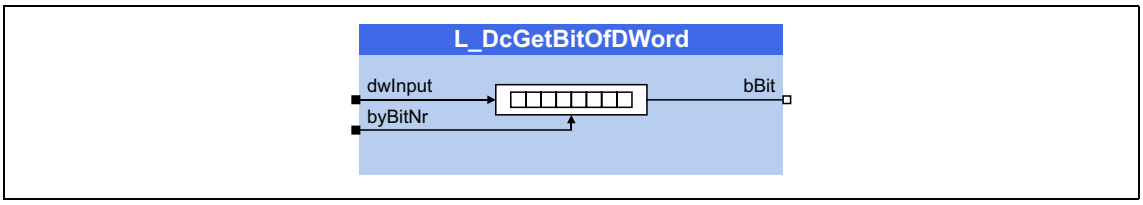
Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
bBit BOOL	Zustand des Bits *byBitNr* von *byInput*.

5.40 L_DcGetBitOfDWord - Bitoperation

Funktionsbibliothek:	LenzeDataConversion
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB gibt den Zustand eines einzelnen Bits innerhalb eines "DWORD"-Wertes zurück.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dwInput DWORD	Eingangssignal
byBitNr BYTE	Nr. (0 ... 31) des Bits von *dwInput*, dessen Zustand ermittelt werden soll.

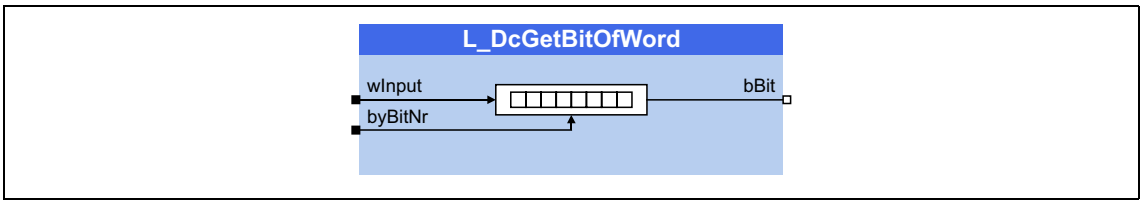
Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
bBit BOOL	Zustand des Bits *byBitNr* von *dwInput*.

5.41 L_DcGetBitOfWord - Bitoperation

Funktionsbibliothek:	LenzeDataConversion
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB gibt den Zustand eines einzelnen Bits innerhalb eines "WORD"-Wertes zurück.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
wInput WORD	Eingangssignal
byBitNr BYTE	Nr. (0 ... 15) des Bits von *wInput*, dessen Zustand ermittelt werden soll.

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
bBit BOOL	Zustand des Bits *byBitNr* von *wInput*.

5.42 L_DcIntToDInt - Typkonverter

Funktionsbibliothek:	LenzeDataConversion
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB konvertiert einen Datentyp "INT" in den Datentyp "DINT".



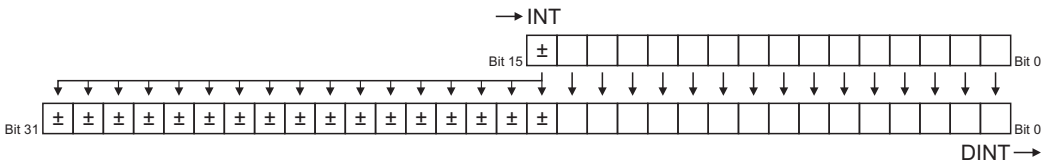
Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
nIn INT	Eingangssignal

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
dnOut DINT	Ausgangssignal

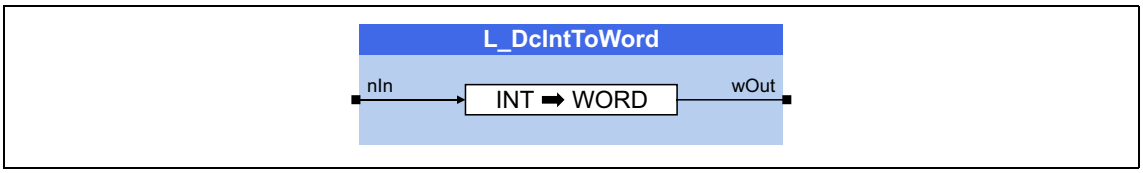
Funktion



5.43 L_DcIntToWord - Typkonverter

Funktionsbibliothek:	LenzeDataConversion
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB konvertiert einen Datentyp "INT" in den Datentyp "WORD".



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
nIn INT	Eingangssignal

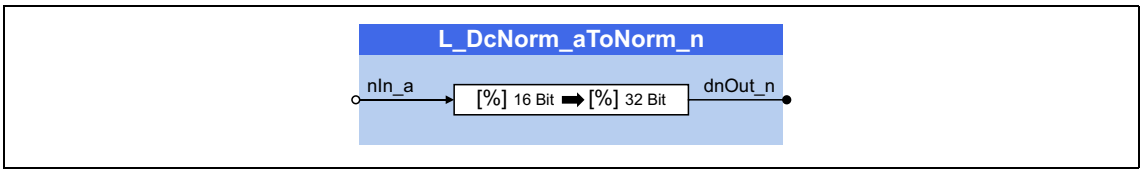
Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
wOut WORD	Ausgangssignal

5.44 L_DcNorm_aToNorm_n - Signalkonverter

Funktionsbibliothek:	LenzeDataConversion
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB konvertiert ein normiertes 16-Bit-Signal in ein normiertes 32-Bit-Signal.



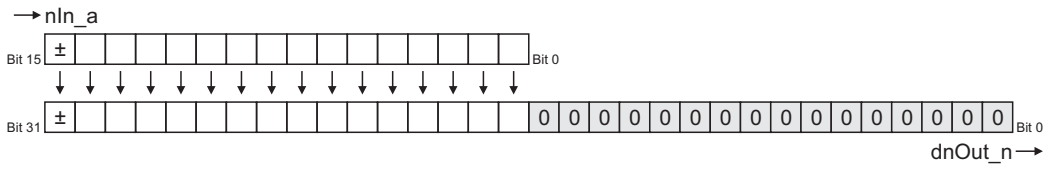
Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
nIn_a INT	Eingangssignal • 100 % ≡ 2^{14} ≡ 16384 **Hinweis:** Hat die Eingangsinformation den Wert "-32768", dann wird der Wert intern auf "-32767" begrenzt und ins HighWord des Ausgangs *dnOut_n* kopiert. Es ist daher mit diesem FB nicht möglich, LowWord und HighWord zu einem Doppelwort zusammenzubauen.

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
dnOut_n DINT	Ausgangssignal • 100 % ≡ 2^{30} ≡ 1073741824

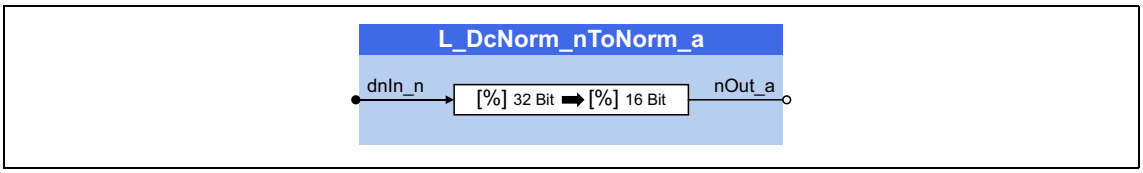
Funktion



5.45 L_DcNorm_nToNorm_a - Signalkonverter

Funktionsbibliothek:	LenzeDataConversion
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB konvertiert ein normiertes 32-Bit-Signal in ein normiertes 16-Bit-Signal.



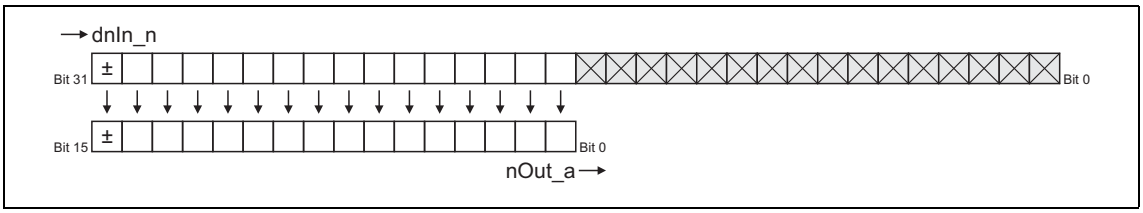
Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnIn_n DINT	Eingangssignal • 100 % ≡ 2^{30} ≡ 1073741824

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
nOut_a INT	Ausgangssignal • 100 % ≡ 2^{14} ≡ 16384

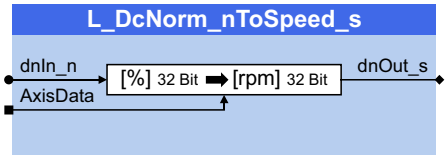
Funktion



5.46 L_DcNorm_nToSpeed_s - Signalkonverter

Funktionsbibliothek:	LenzeDataConversion
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB konvertiert ein normiertes 32-Bit-Signal anhand der übergebenen Maschinenparameter in ein 32-Bit-Drehzahlsignal.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnIn_n DINT	Eingangssignal in [%] • 100 % ≡ 2^{30} ≡ 1073741824
AxisData	Maschinenparameter • Verbinden Sie diesen Eingang zur Übernahme der Maschinenparameter des Antriebs/Motors mit dem Ausgang *DI_AxisData* des SB **LS_DriveInterface**. • Die Maschinenparameter eines übergeordneten Antriebs lassen sich mit dem FB L_SdSetAxisData abbilden. In diesem Fall ist dessen Ausgang *AxisData* mit diesem Eingang zu verbinden. (📖 520)

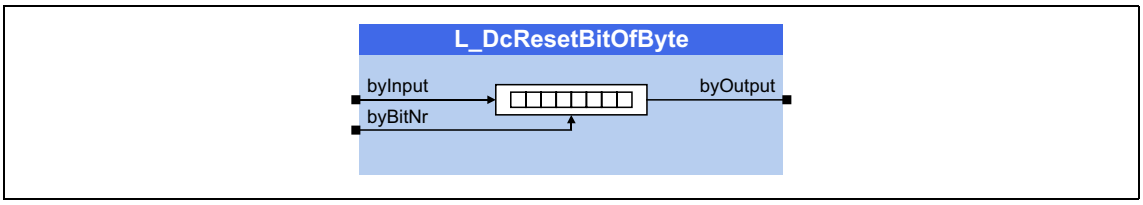
Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
dnOut_s DINT	Ausgangssignal in [min^{-1}] • 15000 min^{-1} ≡ 2^{26} ≡ 67108864

5.47 L_DcResetBitOfByte - Bitoperation

Funktionsbibliothek:	LenzeDataConversion
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB setzt in einem Wert vom Typ "BYTE" ein einzelnes Bit auf "0" zurück.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
byInput BYTE	Eingangssignal
byBitNr BYTE	Nr. (0 ... 7) des Bits, das zurückgesetzt werden soll.

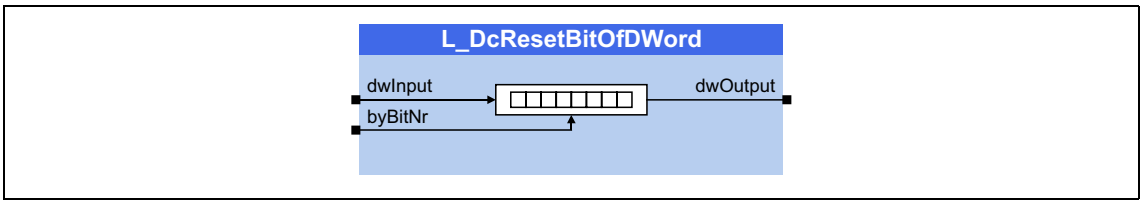
Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
byOutput BYTE	Wert vom Typ "Byte", der sich durch das zurückgesetzte Bit ergibt.

5.48 L_DcResetBitOfDWord - Bitoperation

Funktionsbibliothek:	LenzeDataConversion
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB setzt in einem Wert vom Typ "DWORD" ein einzelnes Bit auf "0" zurück.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dwInput DWORD	Eingangssignal
byBitNr BYTE	Nr. (0 ... 31) des Bits, das zurückgesetzt werden soll.

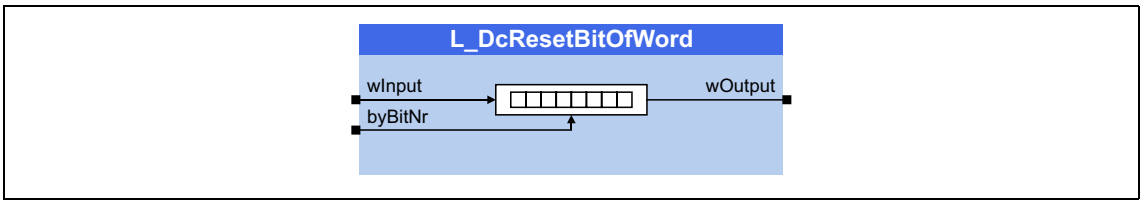
Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
dwOutput DWORD	Wert vom Typ "Double Word", der sich durch das zurückgesetzte Bit ergibt.

5.49 L_DcResetBitOfWord - Bitoperation

Funktionsbibliothek:	LenzeDataConversion
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB setzt in einem Wert vom Typ "WORD" ein einzelnes Bit auf "0" zurück.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
wInput WORD	Eingangssignal
byBitNr BYTE	Nr. (0 ... 15) des Bits, das zurückgesetzt werden soll.

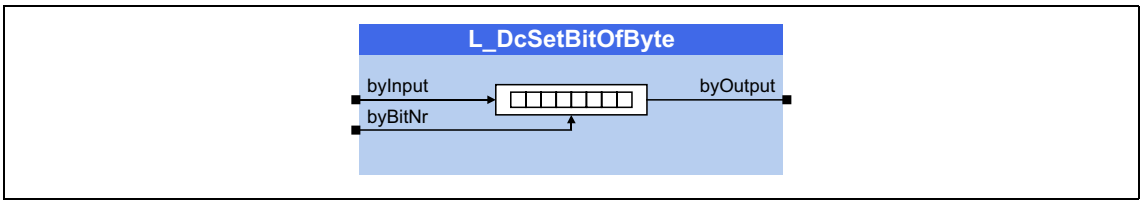
Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
wOutput WORD	Wert vom Typ "Word", der sich durch das zurückgesetzte Bit ergibt.

5.50 L_DcSetBitOfByte - Bitoperation

Funktionsbibliothek:	LenzeDataConversion
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB setzt in einem Wert vom Typ "BYTE" ein einzelnes Bit auf "1".



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
byInput BYTE	Eingangssignal
byBitNr BYTE	Nr. (0 ... 7) des Bits, das gesetzt werden soll.

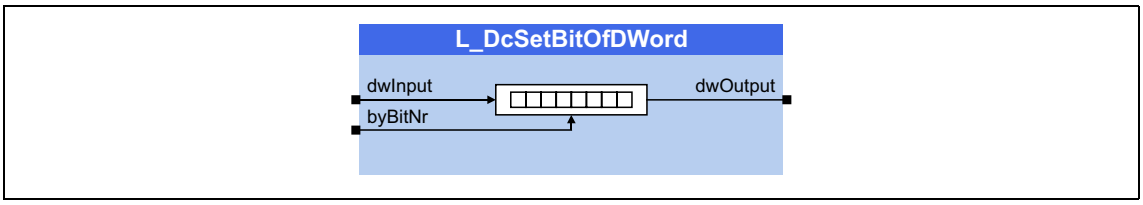
Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
byOutput BYTE	Wert vom Typ "Byte", der sich durch das gesetzte Bit ergibt.

5.51 L_DcSetBitOfDWord - Bitoperation

Funktionsbibliothek:	LenzeDataConversion	
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB setzt in einem Wert vom Typ "DWORD" ein einzelnes Bit auf "1".



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dwInput DWORD	Eingangssignal
byBitNr BYTE	Nr. (0 ... 31) des Bits, das gesetzt werden soll.

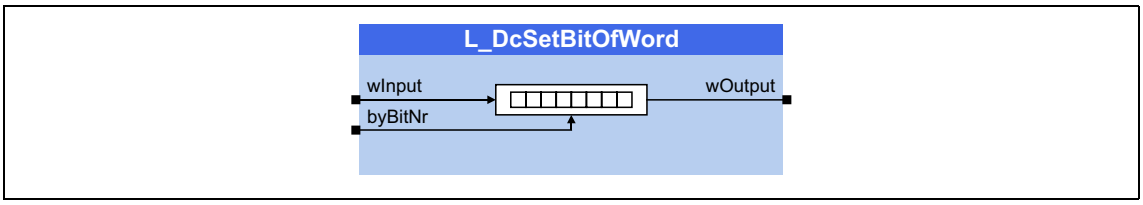
Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
dwOutput DWORD	Wert vom Typ "Double Word", der sich durch das gesetzte Bit ergibt.

5.52 L_DcSetBitOfWord - Bitoperation

Funktionsbibliothek:	LenzeDataConversion
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB setzt in einem Wert vom Typ "WORD" ein einzelnes Bit auf "1".



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
wInput WORD	Eingangssignal
byBitNr BYTE	Nr. (0 ... 15) des Bits, das gesetzt werden soll.

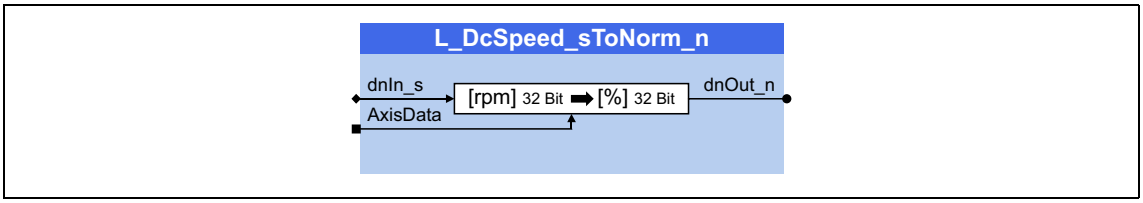
Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
wOutput WORD	Wert vom Typ "Word", der sich durch das gesetzte Bit ergibt.

5.53 L_DcSpeed_sToNorm_n - Signalkonverter

Funktionsbibliothek:	LenzeDataConversion
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB konvertiert ein 32-Bit-Drehzahlsignal anhand der übergebenen Maschinenparameter in ein normiertes 32-Bit-Signal.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnIn_s DINT	Eingangssignal in [min^{-1}] • 15000 $min^{-1} \equiv 2^{26} \equiv 67108864$
AxisData	Maschinenparameter • Verbinden Sie diesen Eingang zur Übernahme der Maschinenparameter des Antriebs/Motors mit dem Ausgang *DI_AxisData* des SB **LS_DriveInterface**. • Die Maschinenparameter eines übergeordneten Antriebs lassen sich mit dem FB L_SdSetAxisData abbilden. In diesem Fall ist dessen Ausgang *AxisData* mit diesem Eingang zu verbinden. (📖 520)

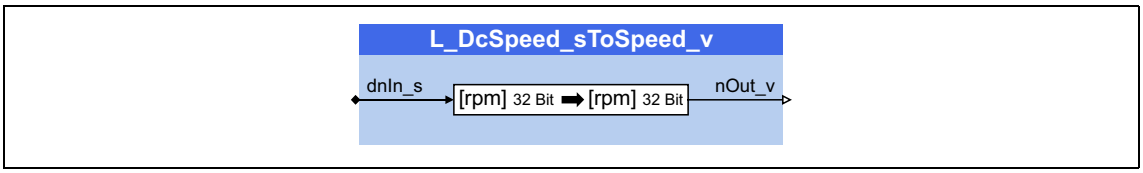
Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
dnOut_n DINT	Ausgangssignal in [%] • 100 % $\equiv 2^{30} \equiv 1073741824$

5.54 L_DcSpeed_sToSpeed_v - Signalkonverter

Funktionsbibliothek:	LenzeDataConversion
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB konvertiert ein 32-Bit-Drehzahlsignal in ein 16-Bit-Drehzahlsignal.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnIn_s DINT	Eingangssignal in [min^{-1}] • 15000 $min^{-1} \equiv 2^{26} \equiv 67108864$

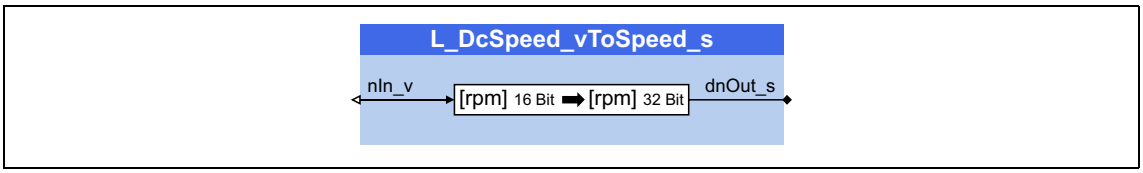
Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
nOut_v INT	Ausgangssignal in [min^{-1}] • 15000 $min^{-1} \equiv 2^{14} \equiv 16384$

5.55 L_DcSpeed_vToSpeed_s - Signalkonverter

Funktionsbibliothek:	LenzeDataConversion
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB konvertiert ein 16-Bit-Drehzahlsignal in ein 32-Bit-Drehzahlsignal.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
nIn_v INT	Eingangssignal in [min^{-1}] • 15000 $min^{-1} \equiv 2^{14} \equiv 16384$

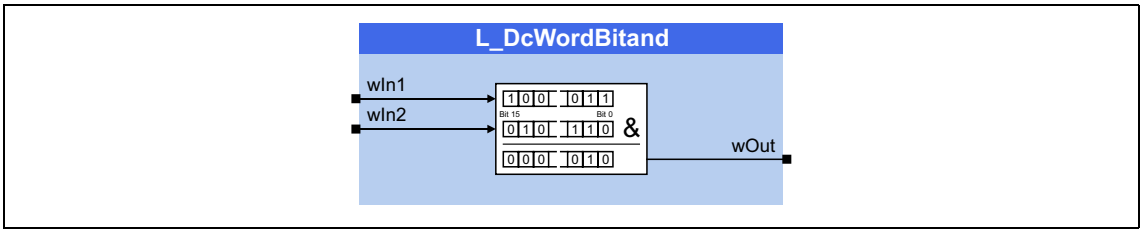
Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
dnOut_s DINT	Ausgangssignal in [min^{-1}] • 15000 $min^{-1} \equiv 2^{26} \equiv 67108864$

5.56 L_DcWordBitand - Bitverknüpfung

Funktionsbibliothek:	LenzeDataConversion	**FB ab Bibliothek V02.02.xx.xx verfügbar!**
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB führt eine bitweise UND-Verknüpfung zweier Eingangswerte vom Typ "WORD" durch und gibt das Ergebnis ebenfalls als "WORD" aus.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
wIn1 WORD	Wert 1 für bitweise UND-Verknüpfung
wIn2 WORD	Wert 2 für bitweise UND-Verknüpfung

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
wOut WORD	Ergebnis der bitweisen UND-Verknüpfung von *wIn1* und *wIn2*

Funktion

wIn1 - Bit n	wIn2 - Bit n	wOut - Bit n
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

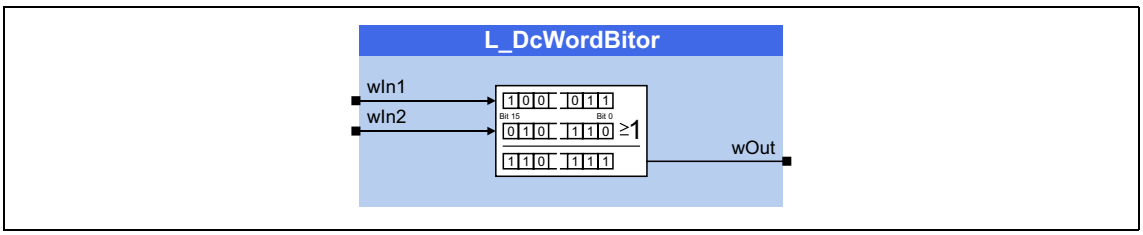
Beispiel

```
wIn1 = 0001011000101000
wIn2 = 0100100001111000
       ----------------
wOut = 0000000000101000
```

5.57 L_DcWordBitor - Bitverknüpfung

Funktionsbibliothek:	LenzeDataConversion	**FB ab Bibliothek V02.02.xx.xx verfügbar!**
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB führt eine bitweise ODER-Verknüpfung zweier Eingangswerte vom Typ "WORD" durch und gibt das Ergebnis ebenfalls als "WORD" aus.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
wIn1 WORD	Wert 1 für bitweise ODER-Verknüpfung
wIn2 WORD	Wert 2 für bitweise ODER-Verknüpfung

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
wOut WORD	Ergebnis der bitweisen ODER-Verknüpfung von *wIn1* und *wIn2*

Funktion

wIn1 - Bit n	wIn2 - Bit n	wOut - Bit n
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

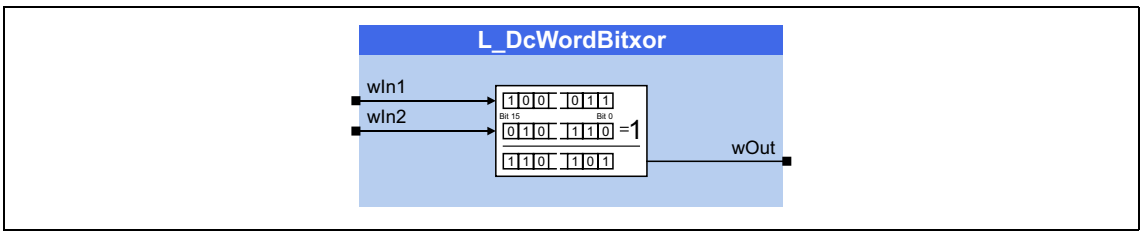
Beispiel

```
wIn1 = 0001011000101000
wIn2 = 0100100001111000
       ----------------
wOut = 0101111001111000
```

5.58 L_DcWordBitxor - Bitverknüpfung

Funktionsbibliothek:	LenzeDataConversion	**FB ab Bibliothek V02.02.xx.xx verfügbar!**
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB führt eine bitweise EXKLUSIV-ODER-Verknüpfung zweier Eingangswerte vom Typ "WORD" durch und gibt das Ergebnis ebenfalls als "WORD" aus.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
wIn1 WORD	Wert 1 für bitweise EXKLUSIV-ODER-Verknüpfung
wIn2 WORD	Wert 2 für bitweise EXKLUSIV-ODER-Verknüpfung

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
wOut WORD	Ergebnis der bitweisen EXKLUSIV-ODER-Verknüpfung von *wIn1* und *wIn2*

Funktion

wIn1 - Bit n	wIn2 - Bit n	wOut - Bit n
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

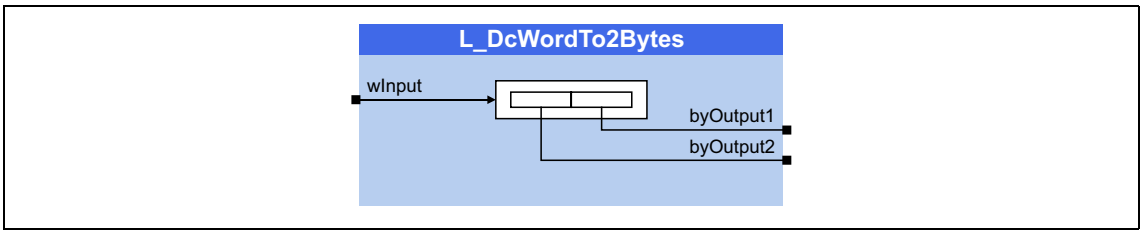
Beispiel

```
wIn1 = 0001011000101000
wIn2 = 0100100001111000
       ----------------
wOut = 0101111001010000
```

5.59 L_DcWordTo2Bytes - Typkonverter

Funktionsbibliothek:	LenzeDataConversion
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB konvertiert einen Eingangswert vom Typ "WORD" in zwei Ausgangswerte vom Typ "BYTE".



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
wInput WORD	Eingangswert

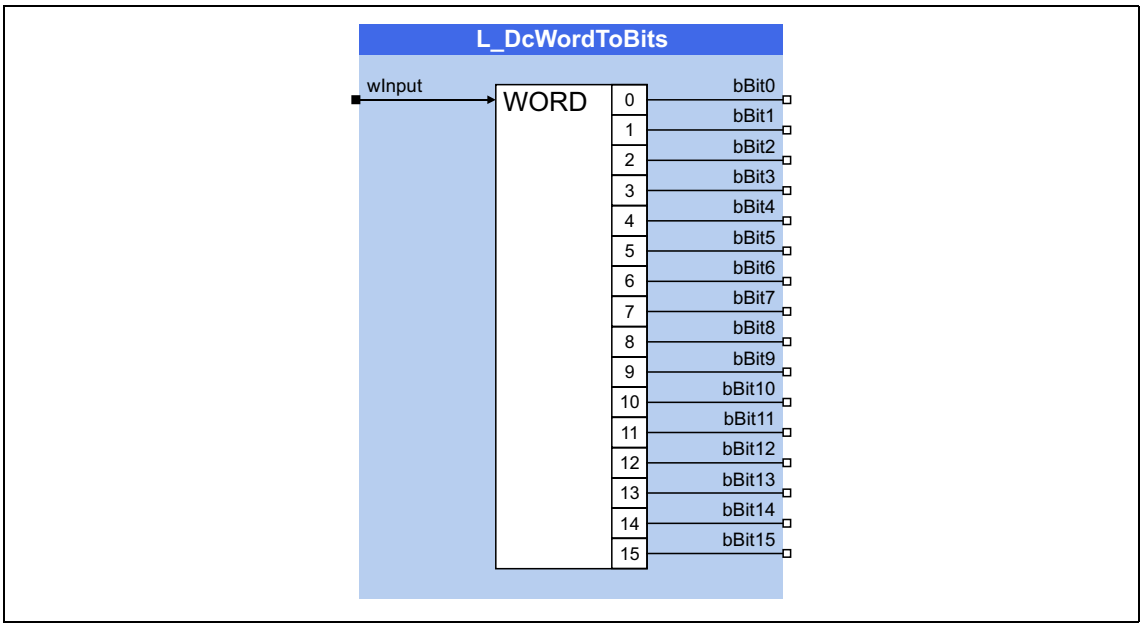
Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
byOutput1 BYTE	Ausgangswert 1 ≡ Bit 0 ... Bit 7 von *wInput*
byOutput2 BYTE	Ausgangswert 2 ≡ Bit 8 ... Bit 15 von *wInput*

5.60 L_DcWordToBits - Bitdemultiplexer

Funktionsbibliothek:	LenzeDataConversion
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB gibt zu einem Eingangswert vom Typ "WORD" die 16 entsprechenden Bit-Werte aus.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
wInput WORD	Zu konvertierender Wert

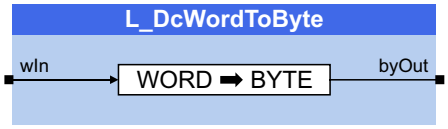
Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
bBit0 BOOL	Ausgabe Bit 0 von *byInput* (Wertigkeit: 2^0)
bBit1 BOOL	Ausgabe Bit 1 von *byInput* (Wertigkeit: 2^1)
bBit2 BOOL	Ausgabe Bit 2 von *byInput* (Wertigkeit: 2^2)
...	...
bBit15 BOOL	Ausgabe Bit 15 von *byInput* (Wertigkeit: 2^{15})

5.61 L_DcWordToByte - Typkonverter

Funktionsbibliothek:	LenzeDataConversion
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB konvertiert einen Datentyp "WORD" in den Datentyp "BYTE".



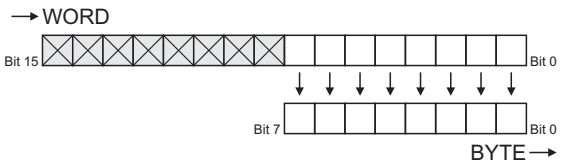
Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
wIn WORD	Eingangssignal

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
byOut BYTE	Ausgangssignal

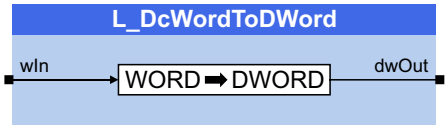
Funktion



5.62 L_DcWordToDWord - Typkonverter

Funktionsbibliothek:	LenzeDataConversion
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB konvertiert einen Datentyp "WORD" in den Datentyp "DWORD".



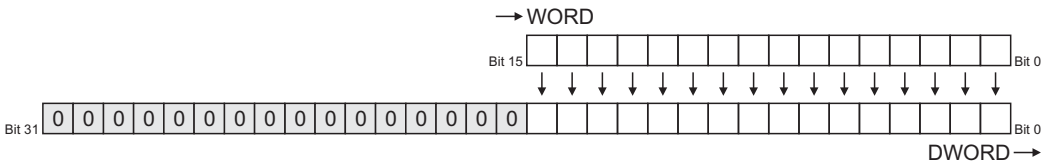
Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
wIn WORD	Eingangssignal

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
dwOut DWORD	Ausgangssignal

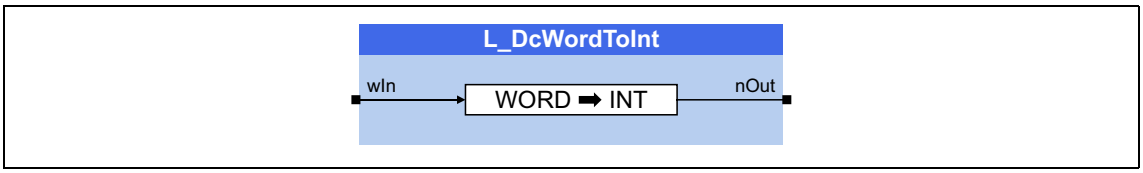
Funktion



5.63 L_DcWordToInt - Typkonverter

Funktionsbibliothek:	LenzeDataConversion
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB konvertiert einen Datentyp "WORD" in den Datentyp "INT".



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
wIn WORD	Eingangssignal

Ausgänge

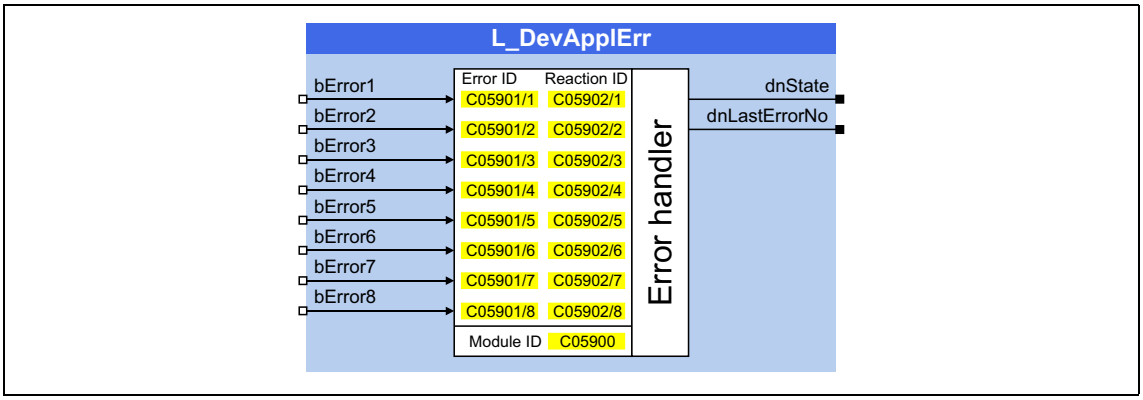
Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
nOut INT	Ausgangssignal

5.64 L_DevApplErr - Fehlerauslösung

Funktionsbibliothek:	LenzeDevice9400
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Mit diesem FB lässt sich eine Fehlerbehandlung innerhalb der Applikation realisieren.

- Über die 8 booleschen Eingänge können von der Applikation bis zu 8 unterschiedliche Applikationsfehlermeldungen mit parametrierbarer Modul-ID, Fehler-ID und Fehlerreaktion ausgelöst werden.
- Im Unterschied zum FB L_DevApplErrFix sind bei diesem FB die Modul-ID, die Fehler-ID und die Fehlerreaktion statt über Eingänge über Parameter einstellbar.
- Sind mehr als 8 Applikationsfehlermeldungen erforderlich, kann der FB instanziert werden.
- Werden zeitgleich mehrere Eingänge auf TRUE gesetzt, löst der Eingang mit der niedrigsten Nummer die Fehlermeldung aus.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
bError1 BOOL	Eingang für Fehlermeldung 1 (höchste Priorität)	
	FALSE↗TRUE	Die Fehlerbedingung 1 ist erfüllt und vom Betriebssystem wird die hierfür parametrierte Applikationsfehlermeldung ausgegeben.
	FALSE	Die Fehlerbedingung 1 ist nicht mehr erfüllt.
...	...	
bError8 BOOL	Eingang für Fehlermeldung 8 (niedrigste Priorität)	
	FALSE↗TRUE	Die Fehlerbedingung 8 ist erfüllt und vom Betriebssystem wird die hierfür parametrierte Applikationsfehlermeldung ausgegeben.
	FALSE	Die Fehlerbedingung 8 ist nicht mehr erfüllt.

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnState DINT	Anzeige der letzten an das Betriebssystem übergebenen Fehlermeldung	
	1	Fehlermeldung 1 aktiv.
	2	Fehlermeldung 2 aktiv.
	4	Fehlermeldung 3 aktiv.
	8	Fehlermeldung 4 aktiv.
	16	Fehlermeldung 5 aktiv.
	32	Fehlermeldung 6 aktiv.
	64	Fehlermeldung 7 aktiv.
	128	Fehlermeldung 8 aktiv.
dnLastErrorNo DINT	Fehlernummer der letzten an das Betriebssystem übergebenen Fehlermeldung	

Parameter

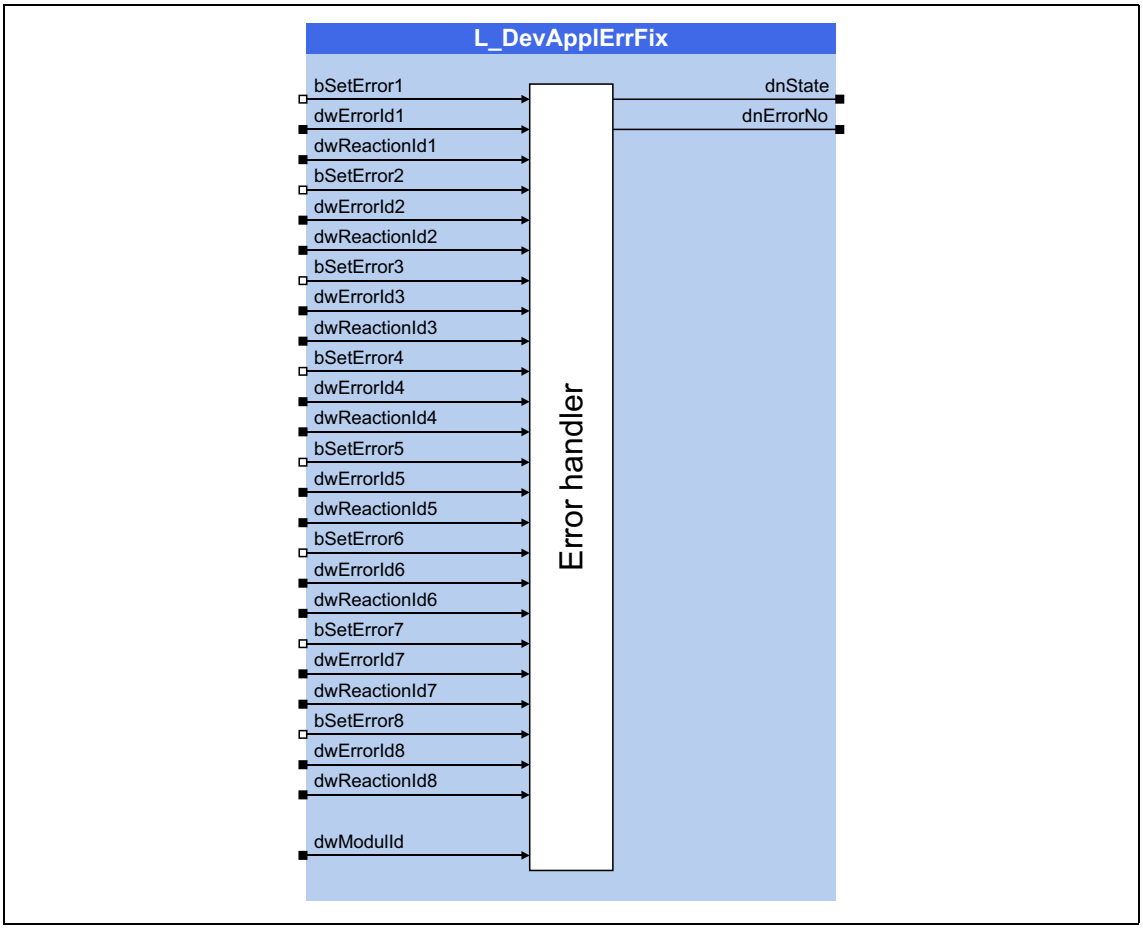
Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C05900	980		999	Modul-ID • Initialisierung: 999
C05901/1...8	0		65535	Fehler-ID • Initialisierung: 0
C05902/1...8				Fehlerreaktion
	0	Keine		
	1	Fehler		
	2	Störung		
	3	Schnellhalt durch Störung		
	4	Arretierte Warnung		
	5	Warnung		
	6	Information		

5.65 L_DevApplErrFix - Fehlerauslösung

Funktionsbibliothek:	LenzeDevice9400	**FB ab Bibliothek V02.00.xx.xx verfügbar!**
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Mit diesem FB lässt sich eine Fehlerbehandlung innerhalb der Applikation realisieren.

- Über die 8 booleschen Eingänge können von der Applikation bis zu 8 unterschiedliche Applikationsfehlermeldungen ausgelöst werden.
- Im Unterschied zum FB L_DevApplErr sind bei diesem FB die Modul-ID, die Fehler-ID und die Fehlerreaktion statt über Parameter über Eingänge einstellbar.
- Sind mehr als 8 Applikationsfehlermeldungen erforderlich, kann der FB instanziert werden.
- Werden zeitgleich mehrere Eingänge auf TRUE gesetzt, löst der Eingang mit der niedrigsten Nummer die Fehlermeldung aus.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
bSetError1 BOOL	Eingang für Fehlermeldung 1 (höchste Priorität)	
	FALSE↗TRUE	Die Fehlerbedingung 1 ist erfüllt und vom Betriebssystem wird die hierfür parametrierte Applikationsfehlermeldung ausgegeben.
	FALSE	Die Fehlerbedingung 1 ist nicht mehr erfüllt.
...	...	
bSetError8 BOOL	Eingang für Fehlermeldung 8 (niedrigste Priorität)	
	FALSE↗TRUE	Die Fehlerbedingung 8 ist erfüllt und vom Betriebssystem wird die hierfür parametrierte Applikationsfehlermeldung ausgegeben.
	FALSE	Die Fehlerbedingung 8 ist nicht mehr erfüllt.
dwErrorId1...8 DWORD	Fehler-ID (0 ... 65535) für Fehlermeldung 1 ... 8	
dwReactionId1...8 DWORD	Fehlerreaktion für Fehlermeldung 1 ... 8	
	0	Keine
	1	Fehler
	2	Störung
	3	Schnellhalt durch Störung
	4	Arretierte Warnung
	5	Warnung
	6	Information
dwModulId DWORD	Modul-ID (980 ... 990)	

Ausgänge

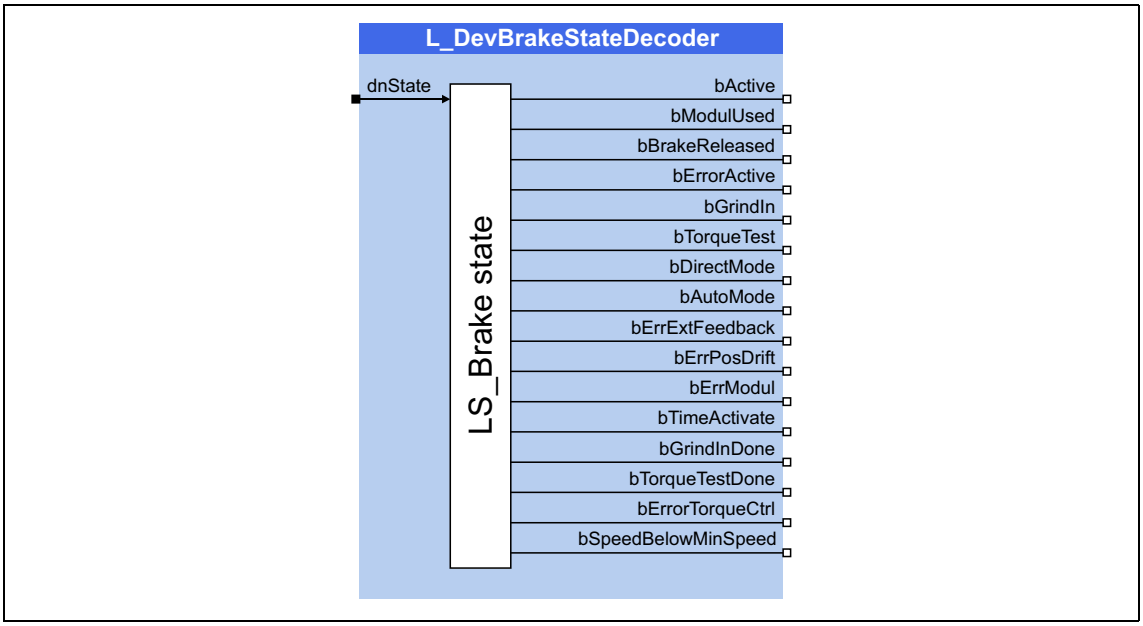
Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnState DINT	Anzeige der letzten an das Betriebssystem übergebenen Fehlermeldung	
	1	Fehlermeldung 1 aktiv.
	2	Fehlermeldung 2 aktiv.
	4	Fehlermeldung 3 aktiv.
	8	Fehlermeldung 4 aktiv.
	16	Fehlermeldung 5 aktiv.
	32	Fehlermeldung 6 aktiv.
	64	Fehlermeldung 7 aktiv.
	128	Fehlermeldung 8 aktiv.
dnErrorNo DINT	Aktuelle Fehlernummer	

5.66 L_DevBrakeStateDecoder - Statussignale der Grundfunktion "Bremsensteuerung"

Funktionsbibliothek:	LenzeDevice9400	
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB decodiert das Statusausgangssignal *dnState* des SB **LS_Brake** in einzelne boolesche Statussignale zur Weiterverwendung in der FB-Verschaltung.

- Die Funktionalität entspricht einem Konverter "DINT→BOOL", jedoch sind bei diesem FB die booleschen Ausgänge gleich entsprechend ihrer Bedeutung benannt.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnState DINT	Eingang für das bit-codierte Statussignal der Grundfunktion "Bremsensteuerung". • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem gleichnamigen Ausgang des SB **LS_Brake**.

Ausgänge

Die booleschen Ausgänge haben beim Wert TRUE folgende Bedeutung:

Bit*	Bezeichner	Bedeutung bei TRUE
1	bActive	Bremsensteuerung aktiv.
4	bModulUsed	Bremsenmodul wird verwendet.
8	bBrakeReleased	Bremsenstatus (internes Statussignal).
15	bErrorActive	Bremsenfehler aktiv (Sammelmeldung).
16	bGrindIn	Zustand "Bremse einschleifen".
17	bTorqueTest	Zustand "Bremse prüfen".
18	bDirectMode	Zustand "Direkte Steuerung".
19	bAutoMode	Zustand "Automatische Steuerung".
20	bErrExtFeedback	Fehler: Externe Rückmeldung.
21	bErrPosDrift	Fehler: Positionsdrift bei eingefallener Bremse/beim Bremsentest.
22	bErrModul	Fehler: Bremsenmodul-Überwachung.
23	bTimeActivate	Information: Bremsenaktivierung über Wartezeit.
24	bGrindInDone	Information: Bremsen-Einschleifvorgang beendet.
25	bTorqueTestDone	Information: Bremsentest beendet.
26	bErrorTorqueCtrl	Fehler: Vorsteuermoment konnte innerhalb einer Sekunde nicht aufgebaut werden.
27	bSpeedBelowMin-Speed	Information: Aktuelle Drehzahl hat die in C02581 eingestellte Schwelle für die Bremsenaktivierung unterschritten.

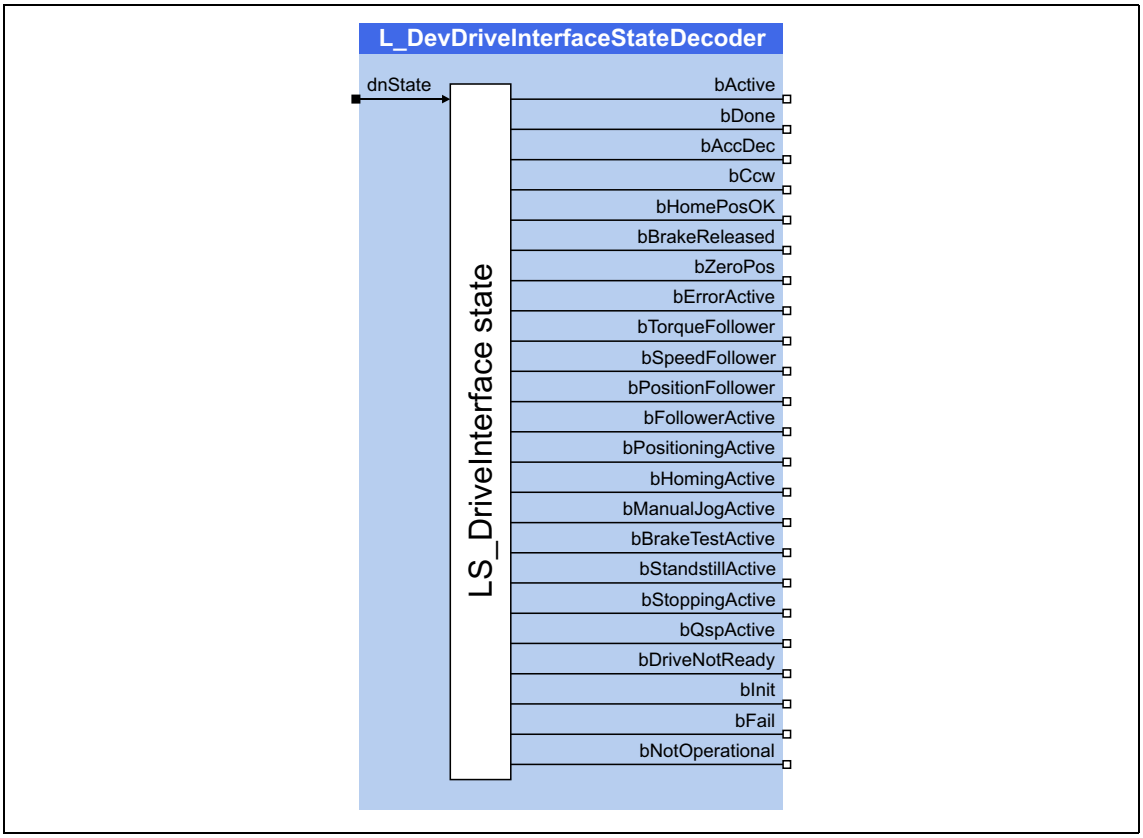
* Bezogen auf das Eingangssignal *dnState*.

5.67 L_DevDriveInterfaceStateDecoder - Statussignale der Antriebsschnittstelle

Funktionsbibliothek:	LenzeDevice9400
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB decodiert das Statusausgangssignal *dnState* des SB **LS_DriveInterface** in einzelne boolesche Statussignale zur Weiterverwendung in der FB-Verschaltung.

- Die Funktionalität entspricht einem Konverter "DINT→BOOL", jedoch sind bei diesem FB die booleschen Ausgänge gleich entsprechend ihrer Bedeutung benannt.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnState DINT	Eingang für das bit-codierte Statussignal der Antriebsschnittstelle. • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem gleichnamigen Ausgang des SB **LS_DriveInterface**.

Ausgänge

Die booleschen Ausgänge haben beim Wert TRUE folgende Bedeutung:

Bit*	Bezeichner	Bedeutung bei TRUE
1	bActive	Grundfunktion aktiv.
2	bDone	Grundfunktion fertig.
3	bAccDec	Beschleunigungs-/Verzögerungsphase aktiv.
5	bCcw	Linkslauf aktiv.
7	bHomePosOK	Referenzposition bekannt.
8	bBrakeReleased	Bremse gelüftet.
10	bZeroPos	Nulldurchgang erkannt bzw. Position = "0".
15	bErrorActive	Fehler aktiv.
16	bTorqueFollower	Drehmomentfolger aktiv.
17	bSpeedFollower	Drehzahlfolger aktiv.
18	bPositionFollower	Positionsfolger aktiv.
19	bFollowerActive	Sollwertfolger aktiv (Sammelmeldung für Bit 16 ... 18).
20	bPositioningActive	Positionieren aktiv.
21	bHomingActive	Referenzieren aktiv.
22	bManualJogActive	Handfahren aktiv.
23	bBrakeTestActive	Bremsentest aktiv.
24	bStandstillActive	Antrieb befindet sich im Stillstand.
25	bStoppingActive	Stoppen (Normalhalt) aktiv.
26	bQspActive	Schnellhalt aktiv.
28	bDriveNotReady	Antriebsregler nicht bereit.
29	bInit	Antriebsregler wird initialisiert.
30	bFail	Fehler
31	bNotOperational	Zustandsmaschine für die Grundfunktionen ist nicht bereit.

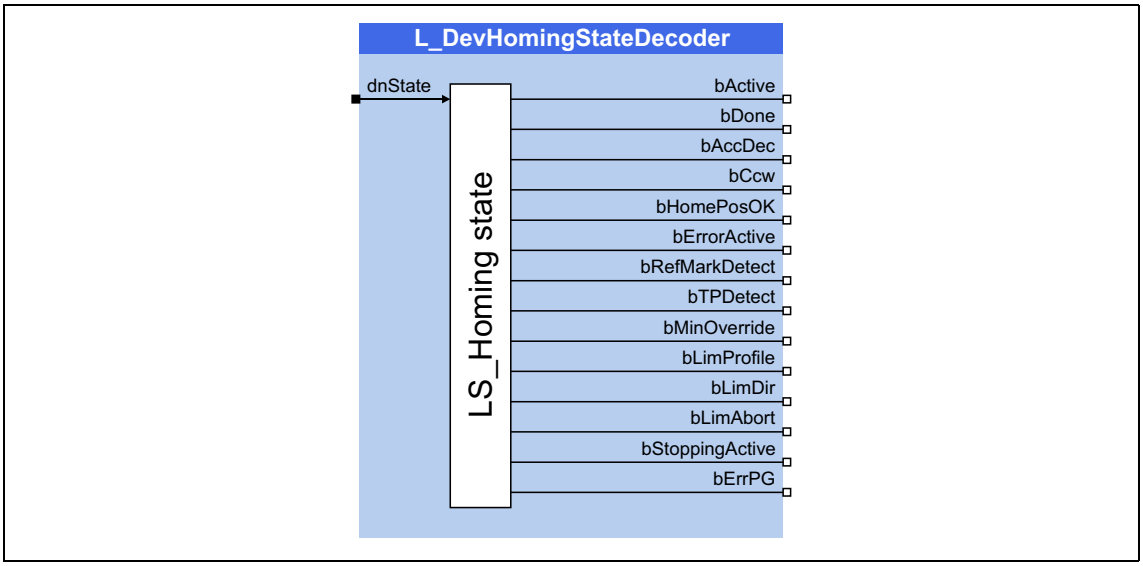
* Bezogen auf das Eingangssignal *dnState*.

5.68 L_DevHomingStateDecoder - Statussignale der Grundfunktion "Referenzieren"

Funktionsbibliothek:	LenzeDevice9400
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB decodiert das Statusausgangssignal *dnState* des SB **LS_Homing** in einzelne boolesche Statussignale zur Weiterverwendung in der FB-Verschaltung.

- Die Funktionalität entspricht einem Konverter "DINT➞BOOL", jedoch sind bei diesem FB die booleschen Ausgänge gleich entsprechend ihrer Bedeutung benannt.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnState DINT	Eingang für das bit-codierte Statussignal der Grundfunktion "Referenzieren". • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem gleichnamigen Ausgang des SB **LS_Homing**.

Ausgänge

Die booleschen Ausgänge haben beim Wert TRUE folgende Bedeutung:

Bit*	Bezeichner	Bedeutung bei TRUE
1	bActive	Referenzsuche aktiv.
2	bDone	Referenzsuche fertig.
3	bAccDec	Beschleunigungs-/Verzögerungsphase aktiv.
5	bCcw	Linkslauf aktiv.
7	bHomePosOK	Referenzposition bekannt.
15	bErrorActive	Fehler aktiv.
16	bRefMarkDetect	Vorabschaltung (Referenz-Schalter) wurde erkannt.
17	bTPDetect	Touch-Probe/Nullimpuls wurde erkannt.
19	bMinOverride**	Override ≤ 1 %
21	bLimProfile	Profildaten werden durch Grundfunktion "Begrenzer" (SB **LS_Limiter**) begrenzt.
22	bLimDir	Richtung wird durch Grundfunktion "Begrenzer" (SB **LS_Limiter**) gesperrt.
23	bLimAbort	Abbruch durch Grundfunktion "Begrenzer" (SB **LS_Limiter**).
25	bStoppingActive	Stoppen (Normalhalt) aktiv.
30	bErrPG	Fehler bei der Profilgenerierung.

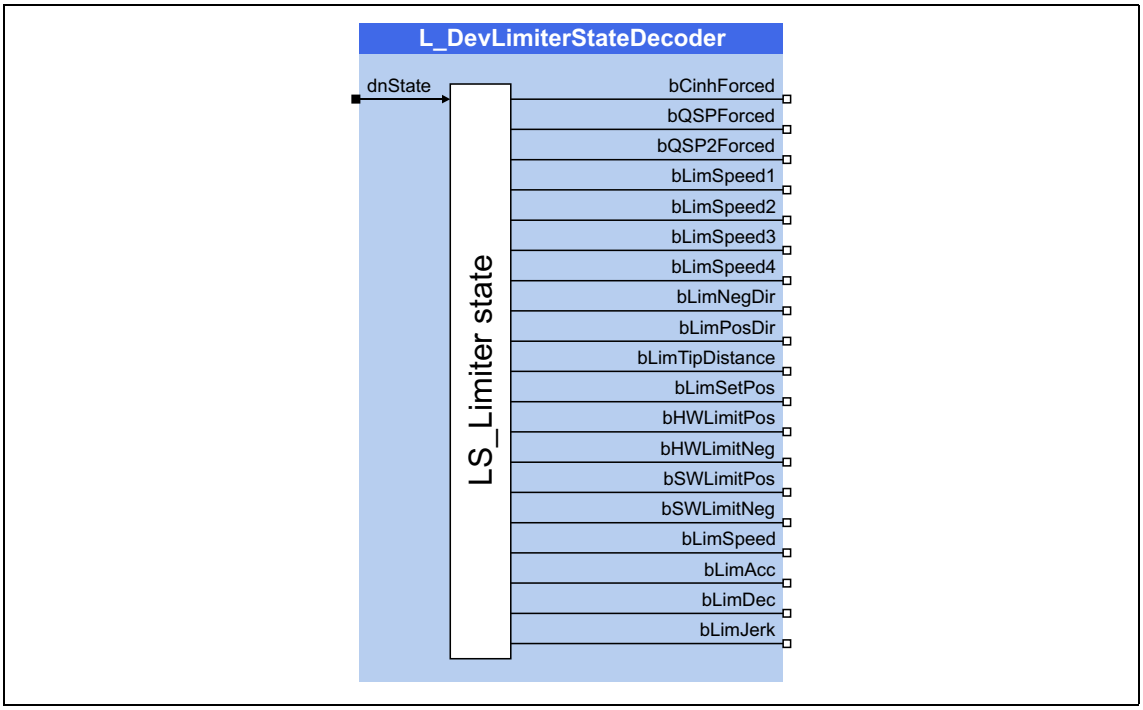
* Bezogen auf das Eingangssignal *dnState*. ** Ab Bibliothek V02.04.xx.xx

5.69 L_DevLimiterStateDecoder - Statussignale der Grundfunktion "Begrenzer"

Funktionsbibliothek:	LenzeDevice9400
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB decodiert das Statusausgangssignal *dnState* des SB **LS_Limiter** in einzelne boolesche Statussignale zur Weiterverwendung in der FB-Verschaltung.

- Die Funktionalität entspricht einem Konverter "DINT➞BOOL", jedoch sind bei diesem FB die booleschen Ausgänge gleich entsprechend ihrer Bedeutung benannt.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnState DINT	Eingang für das bit-codierte Statussignal der Grundfunktion "Begrenzer". • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem gleichnamigen Ausgang des SB **LS_Limiter**.

Ausgänge

Die booleschen Ausgänge haben beim Wert TRUE folgende Bedeutung:

Bit*	Bezeichner	Bedeutung bei TRUE
0	bCinhForced	Reglersperre ausgelöst. (Sicher abgeschaltetes Moment ist angefordert.)
1	bQSPForced	Schnellhalt ausgelöst. (Sicherer Stopp 1 ist angefordert.)
2	bQSP2Forced	Schnellhalt ausgelöst. (Sicherer Stopp 2 ist angefordert.)
3	bLimSpeed1	Profilveränderung aufgrund Drehzahlbegrenzung. (Begrenzte Drehzahl 1 ist angefordert.)
4	bLimSpeed2	Profilveränderung aufgrund Drehzahlbegrenzung. (Begrenzte Drehzahl 2 ist angefordert.)
5	bLimSpeed3	Profilveränderung aufgrund Drehzahlbegrenzung. (Begrenzte Drehzahl 3 ist angefordert.)
6	bLimSpeed4	Profilveränderung aufgrund Drehzahlbegrenzung. (Begrenzte Drehzahl 4 ist angefordert.)
7	bLimNegDir	Nur noch positive Drehrichtung zulässig. • Ist die Drehrichtung zum Zeitpunkt der Anforderung "Nur positive Drehrichtung" negativ, so wird der Antrieb in den Stillstand geführt.
8	bLimPosDir	Nur noch negative Drehrichtung zulässig. • Ist die Drehrichtung zum Zeitpunkt der Anforderung "Nur negative Drehrichtung" positiv, so wird der Antrieb in den Stillstand geführt.
10	bLimTipDistance	Schrittmaß beim Handfahren ist begrenzt.
12	bLimSetPos	Begrenzung der Sollposition aktiv.
16	bHWLimitPos	Positiver Endschalter sperrt Verfahren in positiver Richtung.
17	bHWLimitNeg	Negativer Endschalter sperrt Verfahren in negativer Richtung.
18	bSWLimitPos	Positive Software-Endlage sperrt Verfahren in positiver Richtung.
19	bSWLimitNeg	Negative Software-Endlage sperrt Verfahren in negativer Richtung.
20	bLimSpeed	Begrenzung der Geschwindigkeit aktiv.
21	bLimAcc	Begrenzung der Beschleunigung aktiv.
22	bLimDec	Begrenzung der Verzögerung aktiv.
23	bLimJerk	Begrenzung des Rucks aktiv (Verschliffzeit wird erhöht).

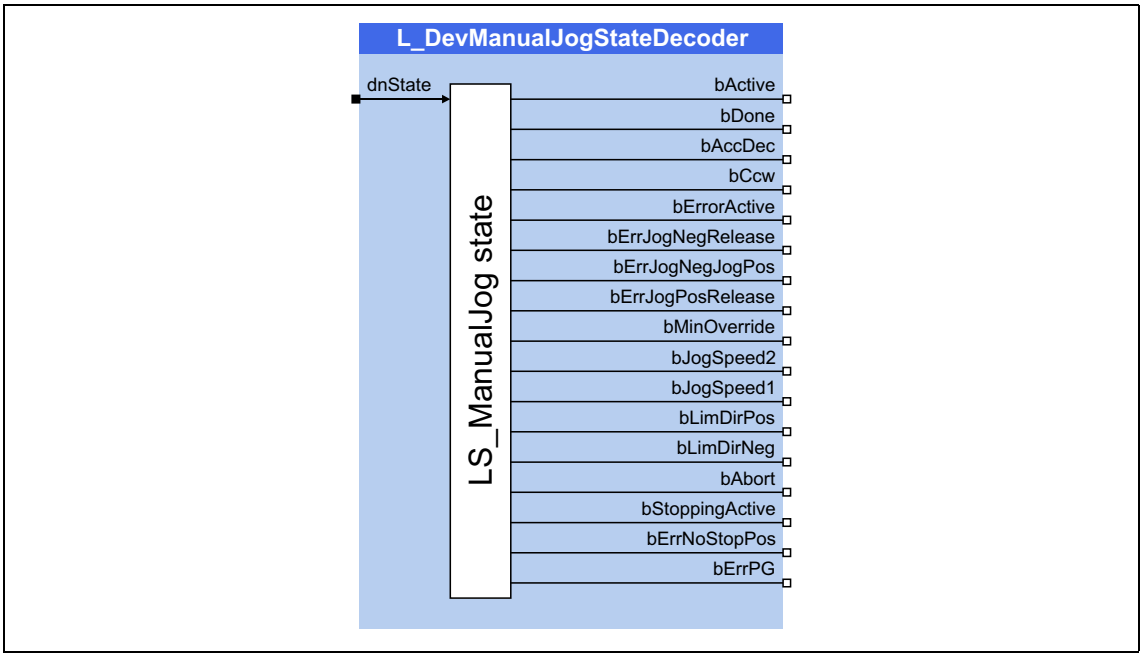
* Bezogen auf das Eingangssignal *dnState*.

5.70 L_DevManualJogStateDecoder - Statussignale der Grundfunktion "Handfahren"

Funktionsbibliothek:	LenzeDevice9400
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB decodiert das Statusausgangssignal *dnState* des SB **LS_ManualJog** in einzelne boolesche Statussignale zur Weiterverwendung in der FB-Verschaltung.

- Die Funktionalität entspricht einem Konverter "DINT➞BOOL", jedoch sind bei diesem FB die booleschen Ausgänge gleich entsprechend ihrer Bedeutung benannt.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnState DINT	Eingang für das bit-codierte Statussignal der Grundfunktion "Handfahren". • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem gleichnamigen Ausgang des SB **LS_ManualJog**.

Ausgänge

Die booleschen Ausgänge haben beim Wert TRUE folgende Bedeutung:

Bit*	Bezeichner	Bedeutung bei TRUE
1	bActive	Handfahren aktiv.
2	bDone	Handfahren fertig.
3	bAccDec	Beschleunigungs-/Verzögerungsphase aktiv.
5	bCcw	Linkslauf aktiv.
15	bErrorActive	Unzulässiger Zustand (siehe Bit 16, 17, 18, 22, 23).
16	bErrJogNegRelease	Stopp durch gleichzeitige Vorwahl negative Richtung und Endschalter freifahren.
17	bErrJogNegJogPos	Stopp durch gleichzeitige Vorwahl positive und negative Richtung.
18	bErrJogPosRelease	Stopp durch gleichzeitige Vorwahl positive Richtung und Endschalter freifahren.
19	bMinOverride**	Override ≤ 1 %
20	bJogSpeed2	Handfahrgeschwindigkeit 2 aktiv.
21	bJogSpeed1	Handfahrgeschwindigkeit 1 aktiv.
22	bLimDirPos	Stopp durch Vorwahl positive Richtung und gleichzeitiger Auslösung der positiven Software-Endlage bzw. des positiven Endschalters.
23	bLimDirNeg	Stopp durch Vorwahl negative Richtung und gleichzeitiger Auslösung der negativen Software-Endlage bzw. des negativen Endschalters.
24	bAbort	Allgemeiner Abbruchvorgang (Abrampen des Drehzahlsollwertes) • Erfolgt z. B. bei Loslassen eines Handfahrrichtungsinitiators oder aufgrund eines unzulässigen Zustandes (siehe Bit 16, 17, 18, 22, 23).
25	bStoppingActive	Stoppen aktiv.
27	bErrNoStopPos**	Keine Stopp-Position definiert.
30	bErrPG	Fehler bei der Profilgenerierung.

* Bezogen auf das Eingangssignal *dnState*. ** Ab Bibliothek V02.04.xx.xx

5.71 L_DevParReadFix - Parameter lesen

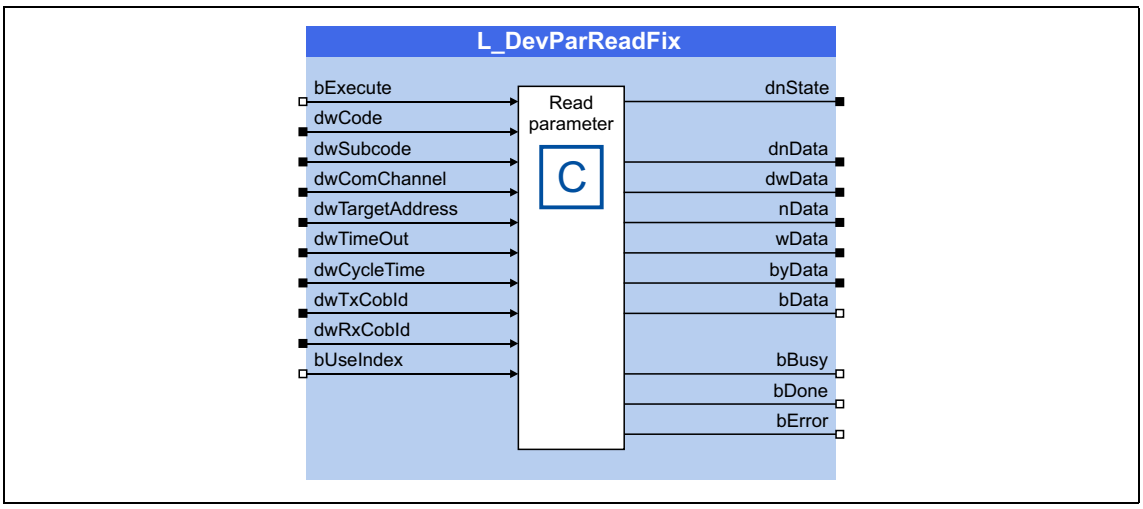
Funktionsbibliothek:	LenzeDevice9400	**FB ab Bibliothek V02.00.xx.xx verfügbar! FB nur für Firmware ab V1.50 zulässig!**
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB liest einen Parameter und stellt den gelesenen Wert der Applikation über die Ausgänge *dnData* ... *bData* zur Verfügung.

- Es können alle internen Parameter (Codestellen) des Antriebsreglers gelesen werden.
- Ab Antriebsregler-Softwarestand V08 und Bibliothek V02.05.xx.xx können auch Parameter eines anderen am Systembus (CAN) angeschlossenen Teilnehmers gelesen werden, sofern beim entfernten Teilnehmer ein dafür passender SDO-Server-Kanal parametriert ist.
  - Die Adressierung des Parameters im entfernten Teilnehmer kann wahlweise per Angabe der Codenstelle oder des CANopen-Index erfolgen.
- Im Unterschied zum FB L_DevReadParDInt erfolgt bei diesem FB die Adressierung des zu lesenden Parameters über FB-Eingänge statt über Parameter.
- Der FB unterstützt das einmalige wie auch das zyklische Lesen in einem einstellbaren Zeitintervall.

Hinweis!

Für 9400 ServoPLC gilt: Der FB darf nicht in mehreren Tasks mit derselben Instanz aufgerufen werden.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
bExecute BOOL	Leseauftrag auslösen.	
	FALSE↗TRUE	Wenn Zykluszeit (*dwCycleTime*) = "0 ms" oder Eingang *dwCycleTime* nicht belegt: Parameterwert einmalig lesen, der über die Eingänge *dwCode*, *dwSubcode*, *dwComChannel* und *dwTargetAddress* adressiert wurde.
		Wenn Zykluszeit (*dwCycleTime*) > "0 ms": Parameterwert zyklisch lesen, der über die Eingänge *dwCode*, *dwSubcode*, *dwComChannel* und *dwTargetAddress* adressiert wurde.
	TRUE↘FALSE	Zyklisches Lesen wieder deaktivieren.
dwCode DWORD	• Wenn *dwComChannel* = "1" oder *bUseIndex* = FALSE: Codestelle (0 ... 16000) • Wenn *dwComChannel* = "2" oder "3" und *bUseIndex* = TRUE: CANopen-Index (0x0 ... 0xFFFF)	
dwSubcode DWORD	Subcodestelle (0 ... 255)	
dwComChannel DWORD	Schnittstelle • Bis einschließlich Antriebsregler-Softwarestand V07 wird nur die Auswahl "1" (Eigenes Gerät) unterstützt.	
	1	Eigenes Gerät
	2	CAN on board
	3	CAN-Modul
dwTargetAddress DWORD	Dieser Eingang hat keine Funktion.	
dwTimeOut DWORD	Time-Out-Zeit (0 ... 10000 [ms]) • Zeit, in der der Leseauftrag abgearbeitet sein muss. • Bei nicht belegtem Eingang oder Vorgabe "0 ms" ist die Time-Out-Überwachung deaktiviert.	
dwCycleTime DWORD	Zykluszeit (0 ... 100000 [ms]) • Intervall für das zyklische Lesen eines Parameters. • Bei nicht belegtem Eingang oder Vorgabe "0 ms" ist das zyklische Lesen deaktiviert.	
dwTxCobId DWORD Ab Bibliothek V02.05.xx.xx	SDO-Client-Sendeidentifier (0x0 ... 0x7FF) zum entfernten CAN-Teilnehmer • Identifier, auf dem die Kommunikation mit dem entfernten Teilnehmer erfolgen soll, wenn *dwComChannel* = "2" oder "3". • Der Identifier muss einem entfernten SDO-Server-Kanal-RX-Identifier entsprechen (nicht dem Basis-SDO-Server-Kanal 0). • Bei *dwComChannel* = "1" hat dieser Eingang keine Funktion.	
dwRxCobId DWORD Ab Bibliothek V02.05.xx.xx	SDO-Client-Empfangsidentifier (0x0 ... 0x7FF) vom entfernten CAN-Teilnehmer • Identifier, auf dem die Kommunikation mit dem entfernten Teilnehmer erfolgen soll, wenn *dwComChannel* = "2" oder "3". • Der Identifier muss einem entfernten SDO-Server-Kanal-TX-Identifier entsprechen (nicht dem Basis-SDO-Server-Kanal 0). • Bei *dwComChannel* = "1" hat dieser Eingang keine Funktion.	
bUseIndex BOOL Ab Bibliothek V02.05.xx.xx	Auswahl der Adressierung eines Parameters im entfernten CAN-Teilnehmer. • Auswahl nur relevant bei *dwComChannel* = "2" oder "3".	
	FALSE	Wert an *dwCode* adressiert eine Codestelle (0 ... 16000).
	TRUE	Wert an *dwCode* adressiert einen CANopen-Index (0x0 ... 0xFFFF).

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnState DINT	Status (bit-codiert) • Nicht aufgeführte Bits sind mit keinem Status belegt (immer "0").	
	Bit 0	Leseauftrag wurde an das Betriebssystem abgesetzt und der FB wartet auf Antwort vom angesprochenen Gerät (Signal *bBusy*).
	Bit 1	Leseauftrag wurde fehlerfrei durchgeführt (Signal *bDone*).
	Bit 15	Fehler (Sammelmeldung für Bit 16 ... Bit 31).
	Bit 16	Konfigurationsfehler: Ungültige Codestelle.
	Bit 17	Konfigurationsfehler: Ungültige Subcodestelle.
	Bit 19	Konfigurationsfehler: Ungültige Zieladresse.
	Bit 20	Time-Out-Fehler (Zeitüberschreitung): Das adressierte Gerät hat innerhalb der TimeOut-Zeit nicht geantwortet, der Leseauftrag wurde verworfen.
	Bit 22	Fehler: Grenzwertverletzung
	Bit 23	Fehler: Lesen des Parameters nicht erlaubt.
	Bit 24	Fehler: Zugriff nicht erlaubt.
	Bit 25	Fehler: Kein Element der Select-Liste.
	Bit 29	Fehler: Ungültiger Identifier.
dnData DINT	Gelesener Parameterwert (konvertiert in verschiedene Datentypen)	
dwData DWORD		
nData INT		
wData WORD		
byData BYTE		
bData BOOL		
bBusy BOOL	Statusausgang "Leseauftrag abgesetzt"	
	TRUE	Der Leseauftrag wurde an das Betriebssystem abgesetzt und der FB wartet auf Antwort vom angesprochenen Gerät.
	TRUE↘FALSE	Der Leseauftrag wurde beendet.
bDone BOOL	Statusausgang "Leseauftrag fehlerfrei durchgeführt" • Der Ausgang bleibt solange gesetzt, bis *bExecute* wieder auf FALSE zurückgesetzt wird (mindestens aber für einen Taskzyklus).	
	TRUE	Der Leseauftrag wurde fehlerfrei durchgeführt und der gelesene Parameterwert steht an den Ausgängen *dnData* ... *bData* zur Verfügung.
bError BOOL	Statusausgang "Fehler"	
	TRUE	Bei der Abarbeitung ist ein Fehler aufgetreten. • Details siehe Statusausgang *dnState*.

Hinweis!

Die über den Eingang *dwCycleTime* vorgegebene Zykluszeit gilt nur für die Verwendung des FB in einer 1-ms-Task! Bei längerem Taskzyklus verlängert sich die Zykluszeit entsprechend:

$$\text{Zykluszeit} = \frac{\text{dwCycleTime [ms]} \cdot \text{Taskzyklus [ms]}}{\text{1 [ms]}}$$

Bei Verwendung des FB in der freilaufenden Task ist die eingestellte Zykluszeit nicht wirksam. Verwenden Sie in diesem Fall stattdessen einen vorgeschalteten FB L_TbOscillator, um den Leseauftrag zyklisch auszulösen:

- Verbinden Sie den Ausgang *bOut* des FB L_TbOscillator mit dem Eingang *bExecute*.
- Stellen Sie über die Parameter des FB L_TbOscillator die gewünschte Zykluszeit ein.

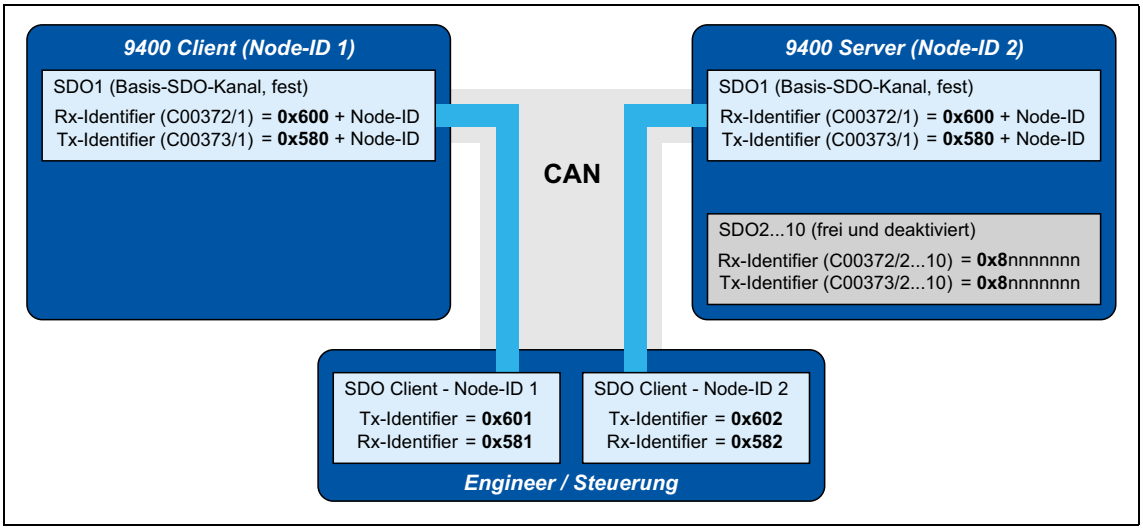
5.71.1 Beispiel

Das folgende Beispiel soll als Leitlinie für die Installation in der eigenen Anlage dienen.

Aufgabenstellung

Der als Client fungierende Antriebsregler 9400 soll über einen freien SDO-Kanal des "CAN on board" die Codestelle C00011 eines anderen als Server fungierenden Antriebsregler 9400 auslesen und der Applikation zur Verfügung stellen. Parallel dazu findet vom »Engineer« zum Client wie auch zum Server eine Kommunikation über den Basis-SDO-Kanal statt.

Ausgangssituation



[5-34] Ausgangssituation

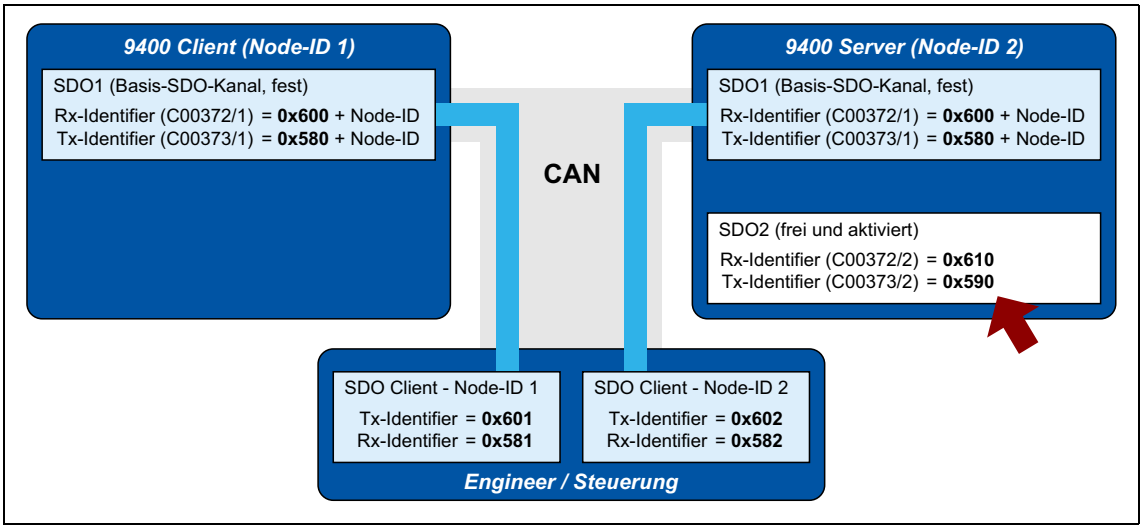
- Der Parameterdaten-Kanal 1 (Basis-SDO-Kanal) wird jeweils für die Kommunikation zum »Engineer« verwendet.
  - Der Basis-SDO-Kanal ist unveränderlich auf 0x600 + Knotennummer bzw. 0x580 + Knotennummer eingestellt und kann gemäß CiA301 weder verändert noch deaktiviert werden.

- Die SDO-Server-Kanäle 2 ... 10 sind beim 9400 Server in der Lenze-Einstellung deaktiviert (Bit 31 der Rx-/Tx-Identifier ist gesetzt).

Schritt 1: SDO-Server-Kanal 2 aktivieren

Für einen Lesezugriff mittels FB **L_DevParReadFix** muss beim entfernten Teilnehmer ("9400 Server") ein dafür passender SDO-Server-Kanal parametriert sein. Die Einstellung der SDO-Server-Kanäle 2 ... 10 erfolgt über die Codestellen C00372 und C00373 beim 9400 Server.

- Die Subcodes 2 ... 10 repräsentieren die SDO-Server-Kanäle 2 ... 10.
- Um den SDO-Server-Kanal 2 zu aktivieren, muss beim 9400 Server in C00372/2 ein Empfangsidentifer (RX-Identifier) und in C00373/2 ein Sendeidentifier (TX-Identifier) eingetragen werden:



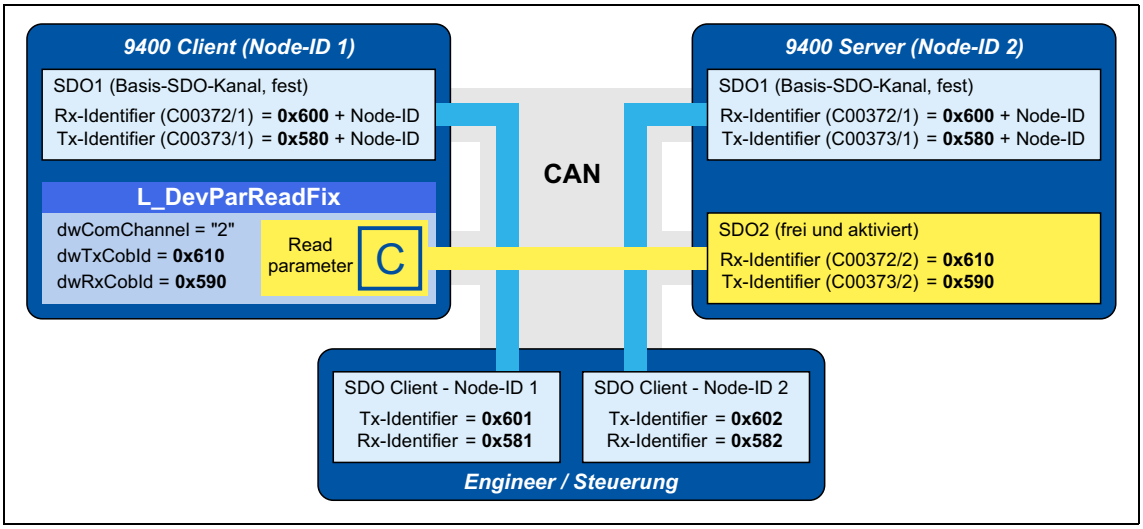
[5-35] Aktivierung des Parameterdatenkanal 2 beim 9400 Server

Der beim 9400 Server aktivierte SDO-Server-Kanal 2 kann nun für die Kommunikation durch einen Client benutzt werden.

Schritt 2: Lesezugriff auf den 9400 Server

Für einen Lesezugriff auf Parameter des 9400 Server ist in der Applikation des 9400 Client der FB **L_DevParReadFix** einzubinden.

- Dem Eingang *dwTxCobId* ist der Empfangsidentifier des Servers (in diesem Beispiel 0x610) zu übergeben.
- Dem Eingang *dwRxCobId* ist der Sendeidentifier des Servers (in diesem Beispiel 0x590) zu übergeben.
- Damit die Kommunikation über den "CAN on board" erfolgt, ist dem Eingang *dwComChannel* der Zahlenwert "2" zu übergeben.



[5-36] Lesezugriff über Parameterdatenkanal 2 mittels FB L_DevParReadFix

Durch die zuvor beschriebenen Maßnahmen ist nun die Verbindung geschaltet und die über die Eingänge *dwCode* und *dwSubcode* adressierte Codestelle kann nun im entfernten Server abgefragt werden.

Bei jeder Ausführung des Bausteins über den Eingang *bExecute* wird kurzfristig die in Abbildung [5-36] gelb markierte Verbindung geschaltet, die adressierte Codestelle abgefragt und danach die Verbindung wieder abgebaut.

In gleicher Weise lässt sich ein Schreibzugriff mit dem FB L_DevParWriteFix realisieren.

5.72 L_DevParWriteFix - Parameter beschreiben

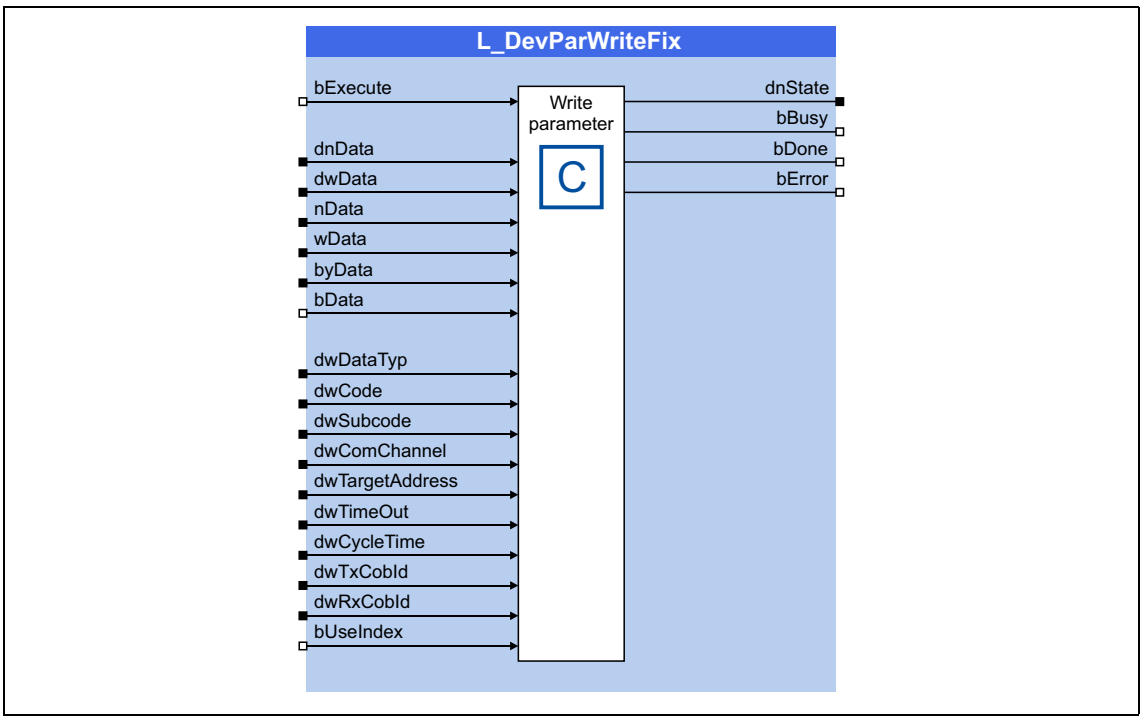
Funktionsbibliothek:	LenzeDevice9400	**FB ab Bibliothek V02.00.xx.xx verfügbar! FB nur für Firmware ab V1.50 zulässig!**
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB beschreibt einen Parameter mit dem Wert des Dateneingangs *dnData ... bData*, der über den Eingang *dwDataTyp* ausgewählt wurde.

- Es können alle internen Parameter (Codestellen) des Antriebsreglers beschrieben werden.
- Ab Antriebsregler-Softwarestand V08 und Bibliothek V02.05.xx.xx können auch Parameter eines anderen am Systembus (CAN) angeschlossenen Teilnehmers beschrieben werden, sofern beim entfernten Teilnehmer ein dafür passender SDO-Server-Kanal parametriert ist.
  - Die Adressierung des Parameters im entfernten Teilnehmer kann wahlweise per Angabe der Codenstelle oder des CANopen-Index erfolgen.
- Im Unterschied zum FB L_DevWriteParDInt erfolgt bei diesem FB die Adressierung des zu beschreibenden Parameters über FB-Eingänge statt über Parameter.
- Der FB unterstützt das einmalige wie auch das zyklische Schreiben in einem einstellbaren Zeitintervall.

Hinweis!

Für 9400 ServoPLC gilt: Der FB darf nicht in mehreren Tasks mit derselben Instanz aufgerufen werden.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
bExecute BOOL	Schreibauftrag auslösen.	
	FALSE↗TRUE	Wenn Zykluszeit (*dwCycleTime*) = "0 ms" oder Eingang *dwCycleTime* nicht belegt: Den über die Eingänge *dwCode*, *dwSubcode*, *dwComChannel* und *dwTargetAddress* adressierten Parameter einmalig mit dem Wert des Dateneingangs beschreiben, der über *dwDataTyp* ausgewählt wurde.
		Wenn Zykluszeit (*dwCycleTime*) > "0 ms": Den über die Eingänge *dwCode*, *dwSubcode*, *dwComChannel* und *dwTargetAddress* adressierten Parameter zyklisch mit dem Wert des Dateneingangs beschreiben, der über *dwDataTyp* ausgewählt wurde.
	TRUE↘FALSE	Zyklisches Schreiben wieder deaktivieren.
dnData DINT	Zu schreibender Parameterwert • Die Auswahl des Dateneingangs und somit des Datentyps der zu beschreibenden Codestelle erfolgt über den Eingang *dwDataTyp*.	
dwData DWORD		
nData INT		
wData WORD		
byData BYTE		
bData BOOL		
dwDataTyp DWORD	Auswahl des Dateneingangs / Deklaration des Datentyps	
	0	Dateneingang dnData / Datentyp DINT
	1	Dateneingang dwData / Datentyp DWORD
	2	Dateneingang nData / Datentyp INT
	3	Dateneingang wData / Datentyp WORD
	4	Dateneingang byData / Datentyp BYTE
	5	Dateneingang bData / Datentyp BOOL
dwCode DWORD	• Wenn *dwComChannel* = "1" oder *bUseIndex* = FALSE: Codestelle (0 ... 16000) • Wenn *dwComChannel* = "2" oder "3" und *bUseIndex* = TRUE: CANopen-Index (0x0 ... 0xFFFF)	
dwSubcode DWORD	Subcodestelle (0 ... 255)	
dwComChannel DWORD	Schnittstelle • Bis einschließlich Antriebsregler-Softwarestand V07 wird nur die Auswahl "1" (Eigenes Gerät) unterstützt.	
	1	Eigenes Gerät
	2	CAN on board
	3	CAN-Modul
dwTargetAddress DWORD	Dieser Eingang hat keine Funktion.	
dwTimeOut DWORD	Time-Out-Zeit (0 ... 10000 [ms]) • Zeit, in der der Schreibauftrag abgearbeitet sein muss. • Bei nicht belegtem Eingang oder Vorgabe "0 ms" ist die Time-Out-Überwachung deaktiviert.	

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
dwCycleTime DWORD	Zykluszeit (0 ... 100000 [ms]) • Intervall für das zyklische Schreiben eines Parameters. • Bei nicht belegtem Eingang oder Vorgabe "0 ms" ist das zyklische Schreiben deaktiviert.	
dwTxCobId DWORD Ab Bibliothek V02.05.xx.xx	SDO-Client-Sendeidentifier (0x0 ... 0x7FF) zum entfernten CAN-Teilnehmer • Identifier, auf dem die Kommunikation mit dem entfernten Teilnehmer erfolgen soll, wenn *dwComChannel* = "2" oder "3". • Der Identifier muss einem entfernten SDO-Server-Kanal-RX-Identifier entsprechen (nicht dem Basis-SDO-Server-Kanal 0). • Bei *dwComChannel* = "1" hat dieser Eingang keine Funktion.	
dwRxCobId DWORD Ab Bibliothek V02.05.xx.xx	SDO-Client-Empfangsidentifier (0x0 ... 0x7FF) vom entfernten CAN-Teilnehmer • Identifier, auf dem die Kommunikation mit dem entfernten Teilnehmer erfolgen soll, wenn *dwComChannel* = "2" oder "3". • Der Identifier muss einem entfernten SDO-Server-Kanal-TX-Identifier entsprechen (nicht dem Basis-SDO-Server-Kanal 0). • Bei *dwComChannel* = "1" hat dieser Eingang keine Funktion.	
bUseIndex BOOL Ab Bibliothek V02.05.xx.xx	Auswahl der Adressierung eines Parameters im entfernten CAN-Teilnehmer. • Auswahl nur relevant bei *dwComChannel* = "2" oder "3".	
	FALSE	Wert an *dwCode* adressiert eine Codestelle (0 ... 16000).
	TRUE	Wert an *dwCode* adressiert einen CANopen-Index (0x0 ... 0xFFFF).

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnState DINT	Status (bit-codiert) • Nicht aufgeführte Bits sind mit keinem Status belegt (immer "0").	
	Bit 0	Schreibauftrag wurde an das Betriebssystem abgesetzt und der FB wartet auf Antwort vom angesprochenen Gerät (Signal *bBusy*).
	Bit 1	Schreibauftrag wurde fehlerfrei durchgeführt (Signal *bDone*).
	Bit 15	Fehler (Sammelmeldung für Bit 16 ... Bit 31).
	Bit 16	Konfigurationsfehler: Ungültige Codestelle.
	Bit 17	Konfigurationsfehler: Ungültige Subcodestelle.
	Bit 19	Konfigurationsfehler: Ungültige Zieladresse.
	Bit 20	Time-Out-Fehler (Zeitüberschreitung): Das adressierte Gerät hat innerhalb der TimeOut-Zeit nicht geantwortet, der Schreibauftrag wurde verworfen.
	Bit 21	Fehler: Datentyp ungültig.
	Bit 22	Fehler: Grenzwertverletzung
	Bit 24	Fehler: Zugriff nicht erlaubt.
	Bit 25	Fehler: Kein Element der Select-Liste.
	Bit 26	Fehler: Schreiben des Parameters nicht erlaubt.
	Bit 27	Fehler: Schreiben des Parameters nur bei Reglersperre erlaubt.
	Bit 28	Fehler: Schreiben des Parameters nur bei gestoppter Applikation erlaubt.
	Bit 29	Fehler: Ungültiger Identifier.
bBusy BOOL	Statusausgang "Schreibauftrag abgesetzt"	
	TRUE	Der Schreibauftrag wurde an das Betriebssystem abgesetzt und der FB wartet auf Antwort vom angesprochenen Gerät.
	TRUE↘FALSE	Der Schreibauftrag wurde beendet.

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
bDone BOOL	Statusausgang "Schreibauftrag fehlerfrei durchgeführt" • Der Ausgang bleibt solange gesetzt, bis *bExecute* wieder auf FALSE zurückgesetzt wird (mindestens aber für einen Taskzyklus).	
	TRUE	Der Schreibauftrag wurde fehlerfrei durchgeführt.
bError BOOL	Statusausgang "Fehler"	
	TRUE	Bei der Abarbeitung ist ein Fehler aufgetreten. • Details siehe Statusausgang *dnState*.

Hinweis!

Die über den Eingang *dwCycleTime* vorgegebene Zykluszeit gilt nur für die Verwendung des FB in einer 1-ms-Task! Bei längerem Taskzyklus verlängert sich die Zykluszeit entsprechend:

$$\text{Zykluszeit} = \frac{\text{dwCycleTime [ms]} \cdot \text{Taskzyklus [ms]}}{\text{1 [ms]}}$$

Bei Verwendung des FB in der freilaufenden Task ist die eingestellte Zykluszeit nicht wirksam. Verwenden Sie in diesem Fall stattdessen einen vorgeschalteten FB L_TbOscillator, um den Schreibauftrag zyklisch auszulösen:

- Verbinden Sie den Ausgang *bOut* des FB L_TbOscillator mit dem Eingang *bExecute*.
- Stellen Sie über die Parameter des FB L_TbOscillator die gewünschte Zykluszeit ein.

Tipp!

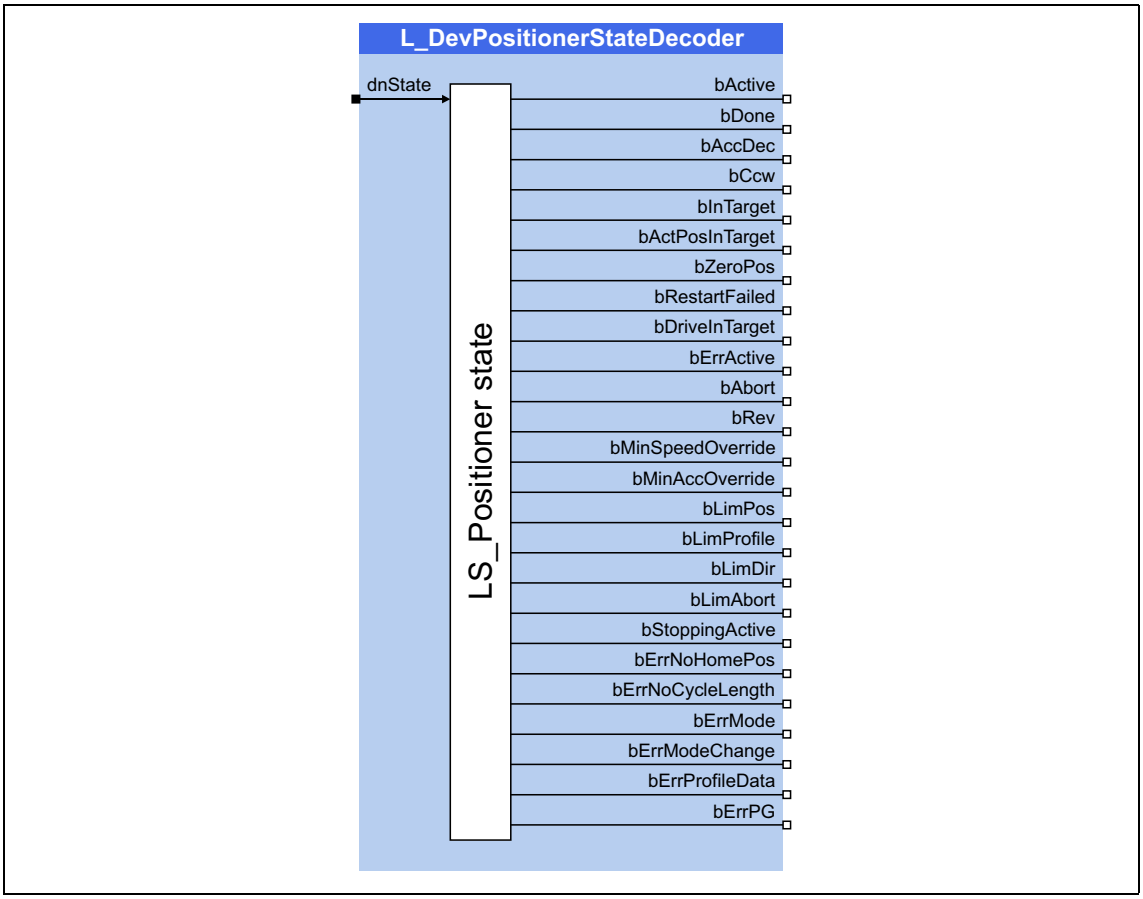
Ein Anwendungsbeispiel finden Sie in der Beschreibung zum FB L_DevParReadFix.

5.73 L_DevPositionerStateDecoder - Statussignale der Positionierung

Funktionsbibliothek:	LenzeDevice9400	**FB ab Bibliothek V02.00.xx.xx verfügbar!**
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB decodiert das Statusausgangssignal *dnState* des SB **LS_Positioner** in einzelne boolesche Statussignale zur Weiterverwendung in der FB-Verschaltung.

- Die Funktionalität entspricht einem Konverter "DINT→BOOL", jedoch sind bei diesem FB die booleschen Ausgänge gleich entsprechend ihrer Bedeutung benannt.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnState DINT	Eingang für das bit-codierte Statussignal der Grundfunktion "Positionieren". • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem gleichnamigen Ausgang des SB **LS_Positioner**.

Ausgänge

Die booleschen Ausgänge haben beim Wert TRUE folgende Bedeutung:

Bit*	Bezeichner	Bedeutung bei TRUE
1	bActive	Positionierung aktiv.
2	bDone	Positionierung fertig (alle Profile sind abgearbeitet).
3	bAccDec	Beschleunigungs-/Verzögerungsphase aktiv.
4	bActPosInTarget	Istposition im Ziel • Der Positionsistwert des Antriebes hat die Zielposition des letzten zu verfahrenden Profils innerhalb des in C02670 eingestellten Toleranzfensters erreicht.
5	bCcw	Linkslauf aktiv.
6	bInTarget	Sollposition erreicht (bei Folgeprofilen verfährt der Antrieb noch weiter).
10	bZeroPos	Nulldurchgang im Positioniermodus "Modulo".
11	bRestartFailed	Fortsetzen der Positionierung ist nicht möglich. • Am SB **LS_Positioner** ist *POS_bRestart* angewählt **UND** • gleichzeitig *POS_bAbort* gesetzt **ODER** • die Positionierung ist abgeschlossen **ODER** • zeitgleich wurde eine neue Positionierung gestartet.
12	bDriveInTarget**	Antrieb im Ziel (Istposition und Sollposition im Ziel).
15	bErrActive	Fehler in Grundfunktion aktiv (Sammelmeldung).
16	bAbort	Positionierung abgebrochen.
17	bRev	Reversierphase aktiv.
18	bMinSpeedOverride	Geschwindigkeits-Override ≤1 %
19	bMinAccOverride	Beschleunigungs- oder Verzögerungs-Override ≤1 %
20	bLimPos	Position wird durch Grundfunktion "Begrenzer" (SB **LS_Limiter**) begrenzt.
21	bLimProfile	Profildaten werden durch Grundfunktion "Begrenzer" (SB **LS_Limiter**) begrenzt.
22	bLimDir	Richtung wird durch Grundfunktion "Begrenzer" (SB **LS_Limiter**) gesperrt.
23	bLimAbort	Abbruch durch Grundfunktion "Begrenzer" (SB **LS_Limiter**).
24	bErrNoHomePos	Referenzposition ist nicht bekannt.
25	bStoppingActive	Stoppen aktiv. • Grundfunktion ist erstmalig freigegeben, aber noch keine Positionierung angefordert/aktiv.
26	bErrNoCycleLength	Taktlänge ist nicht bekannt.
27	bErrMode	Ungültiger Positioniermodus.
28	bErrModeChange	Ungültiger Wechsel des Positioniermodus.
29	bErrProfileData	Die Profildaten sind nicht plausibel bzw. fehlerhaft: • Es ist keine gültige Profildatenstruktur vorhanden (falsches Signal am FB angebunden). • Parameter für Beschleunigung/Verzögerung und/oder Geschwindigkeit = 0 • Override für Beschleunigung/Verzögerung und/oder Geschwindigkeit = 0 • Sollposition > darstellbarer Zahlenbereich • Position > Taktlänge (in Modulo-Maßsystemen)
30	bErrPG	Fehler bei der Profilgenerierung. • Es ist ein interner Fehler bei der Berechnung im Profilgenerator aufgetreten (Sammelmeldung).

* Bezogen auf das Eingangssignal *dnState*. ** Ab Bibliothek V02.04.xx.xx und Antriebsregler-Softwarestand V5.0

5.74 L_DevReadParDInt - Parameter vom Typ DINT lesen

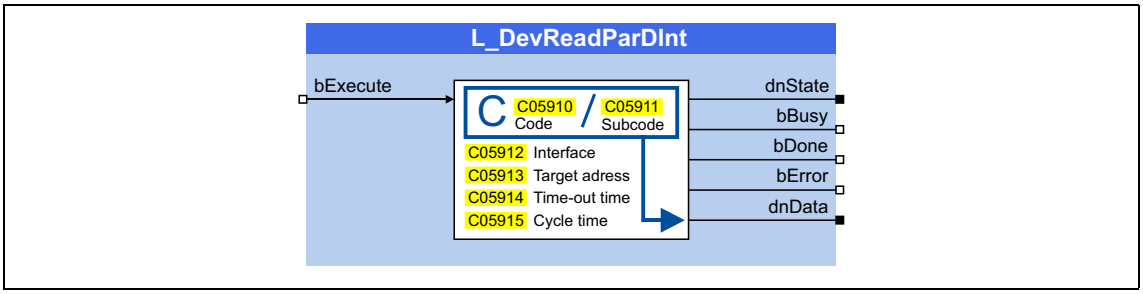
Funktionsbibliothek:	LenzeDevice9400	**FB ab Bibliothek V02.00.xx.xx verfügbar! FB nur für Firmware ab V1.50 zulässig!**
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB liest einen Parameter vom Datentyp "DINT" und stellt den gelesenen Wert der Applikation über den Ausgang *dnData* zur Verfügung.

- Es können nur interne Parametern (Codestellen) des Antriebsreglers gelesen werden.
- Im Unterschied zum FB L_DevParReadFix erfolgt bei diesem FB die Adressierung des zu lesenden Parameters über Parameter statt über FB-Eingänge.
- Der FB unterstützt das einmalige wie auch das zyklische Lesen in einem parametrierbaren Zeitintervall.
- Für das Lesen eines Parameters mit anderem Datentyp als "DINT" ist stattdessen der FB L_DevParReadFix zu verwenden. (📖 267)

Hinweis!

Für 9400 ServoPLC gilt: Der FB darf nicht in mehreren Tasks mit derselben Instanz aufgerufen werden.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
bExecute BOOL	Leseauftrag auslösen.	
	FALSE↗TRUE	Wenn Zykluszeit (C05915) = "0 s": Parameterwert einmalig lesen, der über C05910 ...C05913 adressiert wurde.
		Wenn Zykluszeit (C05915) > "0 s": Parameterwert zyklisch lesen, der über C05910 ...C05913 adressiert wurde.
	TRUE↘FALSE	Zyklisches Lesen wieder deaktivieren.

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnState DINT	Status (bit-codiert) • Nicht aufgeführte Bits sind mit keinem Status belegt (immer "0").	
	Bit 0	Leseauftrag wurde an das Betriebssystem abgesetzt und der FB wartet auf Antwort vom angesprochenen Gerät (Signal *bBusy*).
	Bit 1	Leseauftrag wurde fehlerfrei durchgeführt (Signal *bDone*).
	Bit 15	Fehler (Sammelmeldung für Bit 16 ... Bit 31).
	Bit 16	Konfigurationsfehler: Ungültige Codestelle.
	Bit 17	Konfigurationsfehler: Ungültige Subcodestelle.
	Bit 19	Konfigurationsfehler: Ungültige Zieladresse.
	Bit 20	Time-Out-Fehler (Zeitüberschreitung): Das adressierte Gerät hat innerhalb der TimeOut-Zeit nicht geantwortet, der Leseauftrag wurde verworfen.
	Bit 22	Fehler: Grenzwertverletzung
	Bit 23	Fehler: Lesen des Parameters nicht erlaubt.
	Bit 24	Fehler: Zugriff nicht erlaubt.
	Bit 25	Fehler: Kein Element der Select-Liste.
bBusy BOOL	Statusausgang "Leseauftrag abgesetzt"	
	TRUE	Der Leseauftrag wurde an das Betriebssystem abgesetzt und der FB wartet auf Antwort vom angesprochenen Gerät.
	TRUE↘FALSE	Der Leseauftrag wurde beendet.
bDone BOOL	Statusausgang "Leseauftrag fehlerfrei durchgeführt" • Der Ausgang bleibt solange gesetzt, bis *bExecute* wieder auf FALSE zurückgesetzt wird (mindestens aber für einen Taskzyklus).	
	TRUE	Der Leseauftrag wurde fehlerfrei durchgeführt und der gelesene Parameterwert steht am Ausgang *dnData* zur Verfügung.
bError BOOL	Statusausgang "Fehler"	
	TRUE	Bei der Abarbeitung ist ein Fehler aufgetreten. • Details siehe Statusausgang *dnState*.
dnData DINT	Gelesener Parameterwert	

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C05910	0		12000	Codestelle • Initialisierung: 2
C05911	0		255	Subcodestelle • Initialisierung: 0
C05912				Schnittstelle • Aktuell wird nur die Lenze-Einstellung "Eigenes Gerät" unterstützt.
	1	Eigenes Gerät		
	2	CAN on board		
	3	Modul in MXI1		
	4	Modul in MXI2		

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C05913	0		128	Zieladresse • Auswahl des Parameterkanals beim Zielgerät. • Einstellung nur erforderlich, wenn ein externer Parameter gelesen werden soll (C05912 > "1").
C05914	0.000	s	10.000	Time-Out-Zeit • Zeit, in der der Leseauftrag abgearbeitet sein muss. • Initialisierung: 0.000 s
C05915	0.000	s	100.000	Zykluszeit • Intervall für das zyklische Lesen eines Parameters. • Initialisierung: 0.000 s (Zyklisches Lesen deaktiviert)

Hinweis!

Die in C05915 eingestellte Zykluszeit gilt nur für die Verwendung des FB in einer 1-ms-Task! Bei längerem Taskzyklus verlängert sich die Zykluszeit entsprechend:

$$\text{Zykluszeit} = \frac{\text{C5915 [s]} \cdot \text{Taskzyklus [ms]}}{\text{1 [ms]}}$$

Bei Verwendung des FB in der freilaufenden Task ist die eingestellte Zykluszeit nicht wirksam. Verwenden Sie in diesem Fall stattdessen einen vorgeschalteten FB L_TbOscillator, um den Leseauftrag zyklisch auszulösen:

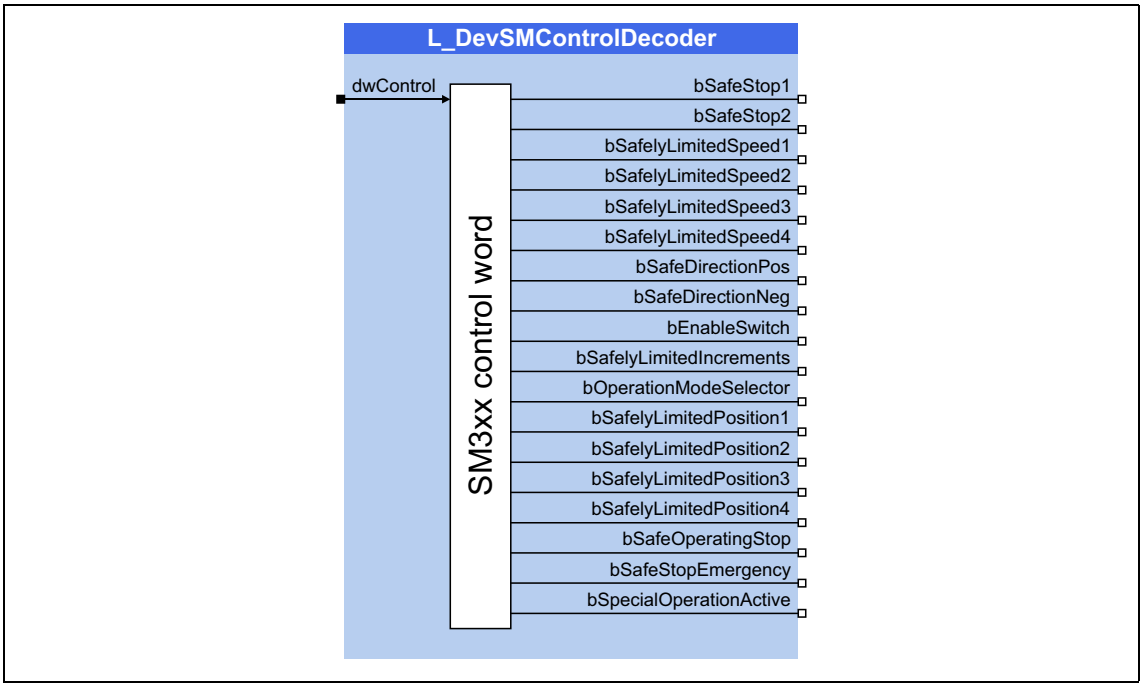
- Verbinden Sie den Ausgang *bOut* des FB L_TbOscillator mit dem Eingang *bExecute*.
- Stellen Sie über die Parameter des FB L_TbOscillator die gewünschte Zykluszeit ein.

5.75 L_DevSMControlDecoder - Steuersignale vom Sicherheitsmodul

Funktionsbibliothek:	LenzeDevice9400	**FB ab Bibliothek V02.00.xx.xx verfügbar! FB nur für Firmware ab V1.50 zulässig!**
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Über das bit-codierte Steuersignal *SM_dwControl* des SB **LS_SafetyModuleInterface** übermittelt das Sicherheitsmodul SM3xx der Applikation Informationen über angeforderte bzw. aktive Sicherheitsfunktionen. Dieser FB decodiert das Steuersignal in einzelne boolesche Steuersignale zur Weiterverwendung in der FB-Verschaltung.

- Die Realisierung der entsprechenden Aktion (z. B. Abbremsen, Abbremsen bis zum Stillstand, Halten der Stillstandsposition) muss durch die Applikation erfolgen, z. B. über die Grundfunktion "Begrenzer".
- Es können auch gleichzeitig mehrere Sicherheitsfunktionen angefordert/aktiv sein.
- Welche Sicherheitsfunktionen unterstützt werden, ist abhängig vom eingesetzten Sicherheitsmodul.
- Die Funktionalität dieses FBs entspricht einem Konverter "DWORD→BOOL", jedoch sind bei diesem FB die booleschen Ausgänge gleich entsprechend ihrer Bedeutung benannt.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dwControl DWORD	Eingang für das bit-codierte Steuersignal vom Sicherheitsmodul. • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem Ausgang *SM_dwControl* des SB **LS_SafetyModuleInterface**.

Ausgänge

Bit*	Bezeichner	Angeforderte/aktive Sicherheitsfunktion bei TRUE
1	bSafeStop1	Sicherer Stopp 1 (SS1)
2	bSafeStop2	Sicherer Stopp 2 (SS2)
3	bSafelyLimitedSpeed1	Sicher begrenzte Geschwindigkeit 1 (SLS1)
4	bSafelyLimitedSpeed2	Sicher begrenzte Geschwindigkeit 2 (SLS2)
5	bSafelyLimitedSpeed3	Sicher begrenzte Geschwindigkeit 3 (SLS3)
6	bSafelyLimitedSpeed4	Sicher begrenzte Geschwindigkeit 4 (SLS4)
7	bSafeDirectionPos	Sichere positive Drehrichtung (SDIp)
8	bSafeDirectionNeg	Sichere negative Drehrichtung (SDIn)
9	bSafeEnablingSwitch	Sicherer Zustimmtaster (ES)
10	bSafelyLimitedIncrements	Sicher begrenztes Schrittmaß (SLI)
11	bOperationModeSelector	Sicherer Betriebsartenwahlschalter (OMS)
12	bSafelyLimitedPosition1	Sicher begrenzte Endlage 1 (SLP1)
13	bSafelyLimitedPosition2	Sicher begrenzte Endlage 2 (SLP2)
14	bSafelyLimitedPosition3	Sicher begrenzte Endlage 3 (SLP3)
15	bSafelyLimitedPosition4	Sicher begrenzte Endlage 4 (SLP4)
16	bSafeOperationgStop	Sicherer Betriebshalt (SOS)
23	bSafeStopEmergency	Not-Stopp (SSE)
29	bSpecialOperationActive	Sonderbetrieb ist aktiv

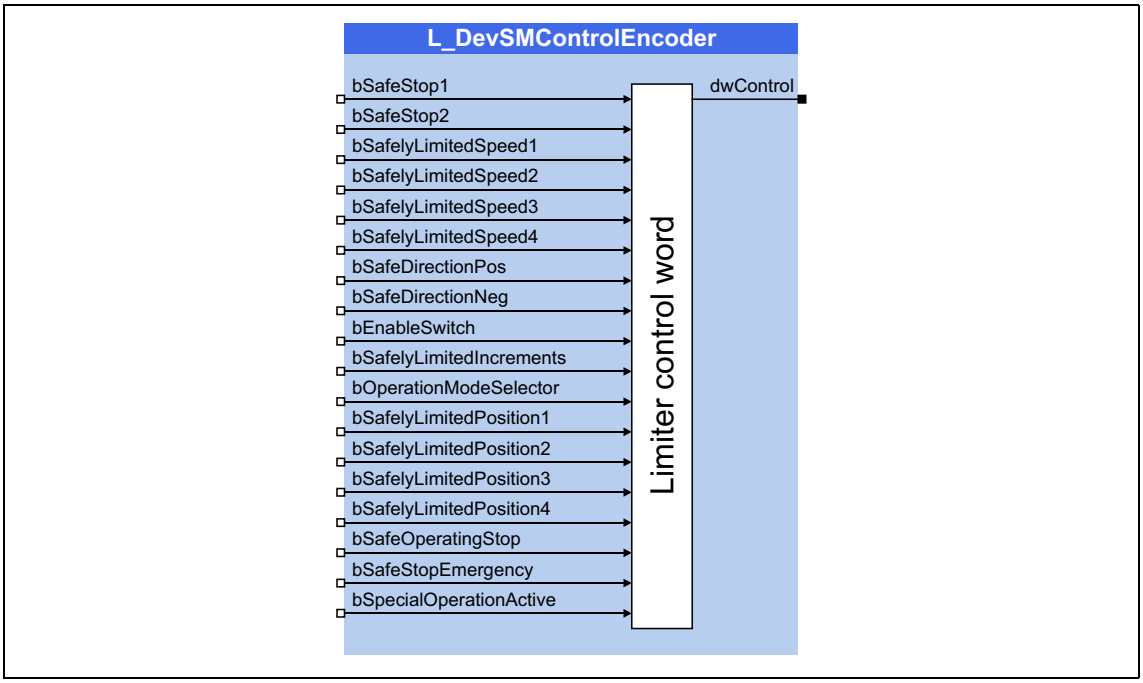
* Bezogen auf das Eingangssignal *dwControl*.

5.76 L_DevSMControlEncoder - Steuerwort für Begrenzer

Funktionsbibliothek:	LenzeDevice9400	**FB ab Bibliothek V02.00.xx.xx verfügbar! FB nur für Firmware ab V1.50 zulässig!**
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB bildet für den SB **LS_Limiter** das bit-codierte Steuersignal *dwControl* aus einzelnen booleschen Steuersignalen und ermöglicht auf diese Weise die Ansteuerung der Grundfunktion "Begrenzer", wenn kein Sicherheitsmodul SM3xx vorhanden ist.

- Die Funktionalität dieses FBs entspricht einem Konverter "BOOL→DWORD", jedoch sind bei diesem FB die booleschen Eingänge gleich entsprechend ihrer Bedeutung benannt.



Eingänge

Bit*	Bezeichner	Angeforderte/aktive Sicherheitsfunktion bei TRUE
1	bSafeStop1	Sicherer Stopp 1 (SS1)
2	bSafeStop2	Sicherer Stopp 2 (SS2)
3	bSafelyLimitedSpeed1	Sicher begrenzte Geschwindigkeit 1 (SLS1)
4	bSafelyLimitedSpeed2	Sicher begrenzte Geschwindigkeit 2 (SLS2)
5	bSafelyLimitedSpeed3	Sicher begrenzte Geschwindigkeit 3 (SLS3)
6	bSafelyLimitedSpeed4	Sicher begrenzte Geschwindigkeit 4 (SLS4)
7	bSafeDirectionPos	Sichere positive Drehrichtung (SDIp)
8	bSafeDirectionNeg	Sichere negative Drehrichtung (SDIn)
9	bSafeEnablingSwitch	Sicherer Zustimmtaster (ES)
10	bSafelyLimitedIncrements	Sicher begrenztes Schrittmaß (SLI)
11	bOperationModeSelector	Sicherer Betriebsartenwahlschalter (OMS)
12	bSafelyLimitedPosition1	Sicher begrenzte Endlage 1 (SLP1)
13	bSafelyLimitedPosition2	Sicher begrenzte Endlage 2 (SLP2)

* Bezogen auf das Ausgangssignal *dwControl*.

Bit*	Bezeichner	Angeforderte/aktive Sicherheitsfunktion bei TRUE
14	bSafelyLimitedPosition3	Sicher begrenzte Endlage 3 (SLP3)
15	bSafelyLimitedPosition4	Sicher begrenzte Endlage 4 (SLP4)
16	bSafeOperationgStop	Sicherer Betriebshalt (SOS)
23	bSafeStopEmergency	Not-Stopp (SSE)
29	bSpecialOperationActive	Sonderbetrieb ist aktiv

* Bezogen auf das Ausgangssignal *dwControl*.

Ausgänge

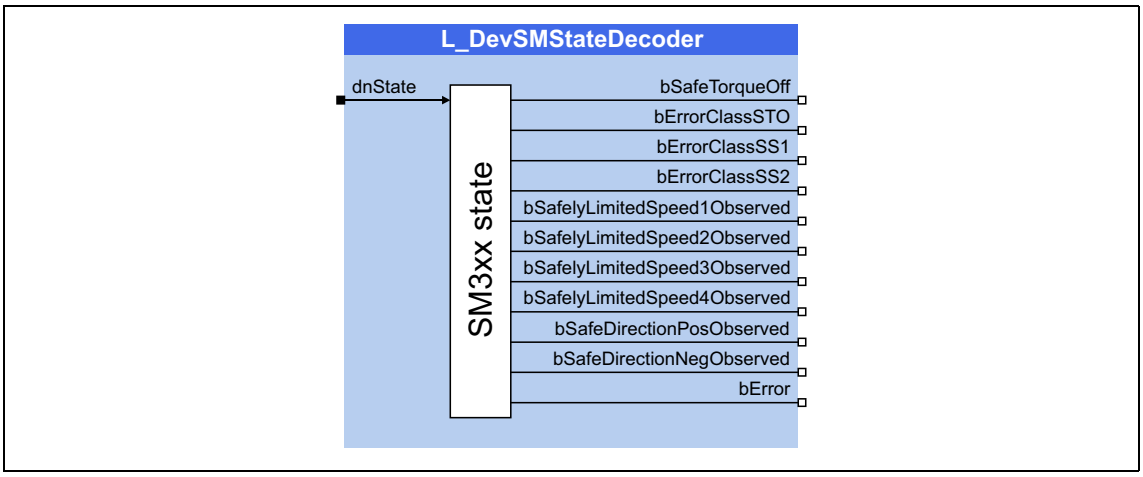
Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dwControl DWORD	Bit-codiertes Steuersignal für die Grundfunktion "Begrenzer". • Verbinden Sie diesen Ausgang mit dem Eingang *LIM_dwControl* des SB **LS_Limiter**.

5.77 L_DevSMStateDecoder - Statussignale vom Sicherheitsmodul

Funktionsbibliothek:	LenzeDevice9400	**FB ab Bibliothek V02.00.xx.xx verfügbar! FB nur für Firmware ab V1.50 zulässig!**
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Über das bit-codierte Statussignal *SM_dnState* des SB **LS_SafetyModuleInterface** übermittelt das Sicherheitsmodul SM3xx der Applikation den Status von Sicherheitsfunktionen. Dieser FB decodiert das Statussignal in einzelne boolesche Statussignale zur Weiterverwendung in der FB-Verschaltung.

- Die Funktionalität dieses FBs entspricht einem Konverter "DINT→BOOL", jedoch sind bei diesem FB die booleschen Ausgänge gleich entsprechend ihrer Bedeutung benannt.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnState DINT	Eingang für das bit-codierte Statussignal vom Sicherheitsmodul. • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem Ausgang *SM_dnState* des SB **LS_SafetyModuleInterface**.

Ausgänge

Bit*	Bezeichner	Bedeutung bei TRUE
0	bSafeTorqueOff	Sicher abgeschaltetes Moment (STO) ist als Normal-Stopp aktiv.
3	bErrorClassSTO	Sicher abgeschaltetes Moment (STO) ist als Fehler-Stopp aktiv.
4	bErrorClassSS1	Sicherer Stopp 1 (SS1) ist als Fehler-Stopp aktiv.
5	bErrorClassSS2	Sicherer Stopp 2 (SS2) ist als Fehler-Stopp aktiv.
8	bSafelyLimitedSpeed1Observed	Sicher begrenzte Geschwindigkeit 1 (SLS1) ist aktiviert und wird eingehalten.
9	bSafelyLimitedSpeed2Observed	Sicher begrenzte Geschwindigkeit 2 (SLS2) ist aktiviert und wird eingehalten.
10	bSafelyLimitedSpeed3Observed	Sicher begrenzte Geschwindigkeit 3 (SLS3) ist aktiviert und wird eingehalten.
11	bSafelyLimitedSpeed4Observed	Sicher begrenzte Geschwindigkeit 4 (SLS4) ist aktiviert und wird eingehalten.
12	bSafeDirectionPosObserved	Sichere positive Drehrichtung (SDIp) ist aktiviert und wird eingehalten.
13	bSafeDirectionNegObserved	Sichere negative Drehrichtung (SDIn) ist aktiviert und wird eingehalten.
14	bError	Sicherheitsmodul SM301 im Fehlerzustand (Störung oder Warnung).

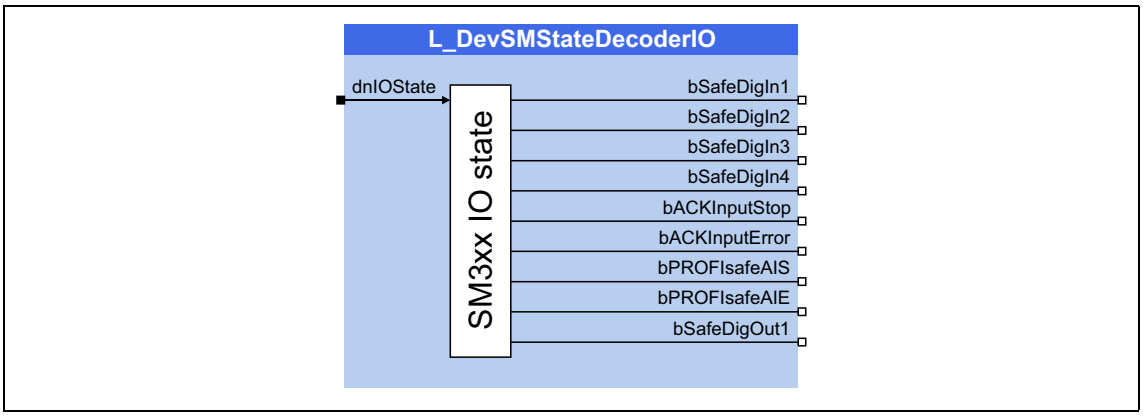
* Bezogen auf das Eingangssignal *dnState*.

5.78 L_DevSMStateDecoderIO - Statussignale vom Sicherheitsmodul

Funktionsbibliothek:	LenzeDevice9400	**FB ab Bibliothek V02.00.xx.xx verfügbar! FB nur für Firmware ab V1.50 zulässig!**
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Über das bit-codierte Statussignal *SM_dnIOState* des SB **LS_SafetyModuleInterface** übermittelt das Sicherheitsmodul SM3xx der Applikation den Status der sicheren Eingänge und des sicheren Ausgangs. Dieser FB decodiert das Statussignal in einzelne boolesche Statussignale zur Weiterverwendung in der FB-Verschaltung.

- Die Funktionalität dieses FBs entspricht einem Konverter "DINT→BOOL", jedoch sind bei diesem FB die booleschen Ausgänge gleich entsprechend ihrer Bedeutung benannt.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnIOState DINT	Eingang für das bit-codierte I/O-Statussignal vom Sicherheitsmodul. • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem Ausgang *SM_dnIOState* des SB **LS_SafetyModuleInterface**.

Ausgänge

Bit*	Bezeichner	Bedeutung bei TRUE
0	bSafeDigIn1	Sensoreingang 1 im EIN-Zustand.
1	bSafeDigIn2	Sensoreingang 2 im EIN-Zustand.
2	bSafeDigIn3	Sensoreingang 3 im EIN-Zustand.
3	bSafeDigIn4	Sensoreingang 4 im EIN-Zustand.
5	bACKInputStop	Wiederanlaufquittierung AIS über Klemme erfolgt (bei TRUE↘FALSE).
6	bACKInputError	Fehlerquittierung AIE über Klemme erfolgt (bei TRUE↘FALSE).
8	bPROFIsafeAIS	Wiederanlaufquittierung AIS über Sicherheitsbus erfolgt.
9	bPROFIsafeAIE	Fehlerquittierung AIE über Sicherheitsbus erfolgt.
12	bSafeDigOut1	Sicherer Ausgang 1 (Rückmeldeausgang) im EIN-Zustand.

* Bezogen auf das Eingangssignal *dnIOState*.

5.79 L_DevWriteParDInt - Parameter vom Typ DINT beschreiben

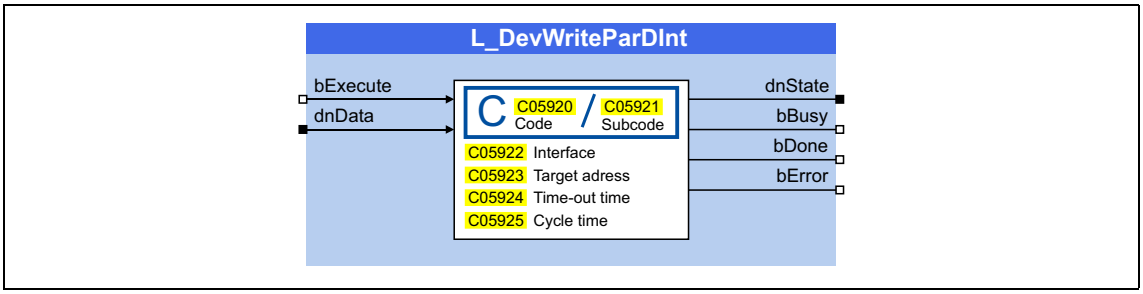
Funktionsbibliothek:	LenzeDevice9400	**FB ab Bibliothek V02.00.xx.xx verfügbar! FB nur für Firmware ab V1.50 zulässig!**
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB beschreibt einen Parameter vom Datentyp "DINT" mit dem am Eingang *dnData* anliegenden Wert.

- Es können nur interne Parametern (Codestellen) des Antriebsreglers beschrieben werden.
- Im Unterschied zum FB L_DevParWriteFix erfolgt bei diesem FB die Adressierung des zu beschreibenden Parameters über Parameter statt über FB-Eingänge.
- Der FB unterstützt das einmalige wie auch das zyklische Schreiben in einem parametrierbaren Zeitintervall.
- Für das Beschreiben eines Parameters mit anderem Datentyp als "DINT" ist stattdessen der FB L_DevParWriteFix zu verwenden. (📖 273)

Hinweis!

Für 9400 ServoPLC gilt: Der FB darf nicht in mehreren Tasks mit derselben Instanz aufgerufen werden.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
bExecute BOOL	Schreibauftrag auslösen.	
	FALSE↗TRUE	Wenn Zykluszeit (C05925) = "0 s": Den über C05920 ...C05923 adressierten Parameter einmalig mit dem am Eingang *dnData* anliegenden Wert beschreiben.
		Wenn Zykluszeit (C05925) > "0 s": Den über C05920 ...C05923 adressierten Parameter zyklisch mit dem am Eingang *dnData* anliegenden Wert beschreiben.
	TRUE↘FALSE	Zyklisches Schreiben wieder deaktivieren.

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnState DINT	Status (bit-codiert) • Nicht aufgeführte Bits sind mit keinem Status belegt (immer "0").	
	Bit 0	Schreibauftrag wurde an das Betriebssystem abgesetzt und der FB wartet auf Antwort vom angesprochenen Gerät (Signal *bBusy*).
	Bit 1	Schreibauftrag wurde fehlerfrei durchgeführt (Signal *bDone*).
	Bit 15	Fehler (Sammelmeldung für Bit 16 ... Bit 31).
	Bit 16	Konfigurationsfehler: Ungültige Codestelle.
	Bit 17	Konfigurationsfehler: Ungültige Subcodestelle.
	Bit 19	Konfigurationsfehler: Ungültige Zieladresse.
	Bit 20	Time-Out-Fehler (Zeitüberschreitung): Das adressierte Gerät hat innerhalb der TimeOut-Zeit nicht geantwortet, der Schreibauftrag wurde verworfen.
	Bit 21	Fehler: Datentyp ungültig. • Prüfen Sie mittels der Attributtabelle den Datentyp des Parameters, den Sie beschreiben wollen. Handelt es sich dabei nicht um den Datentyp DINT, dann verwenden Sie zum Beschreiben des Parameters stattdessen den FB L_DevParWriteFix.
	Bit 22	Fehler: Grenzwertverletzung
	Bit 24	Fehler: Zugriff nicht erlaubt.
	Bit 25	Fehler: Kein Element der Select-Liste.
	Bit 26	Fehler: Schreiben des Parameters nicht erlaubt.
	Bit 27	Fehler: Schreiben des Parameters nur bei Reglersperre erlaubt.
	Bit 28	Fehler: Schreiben des Parameters nur bei gestoppter Applikation erlaubt.
bBusy BOOL	Statusausgang "Schreibauftrag abgesetzt"	
	TRUE	Der Schreibauftrag wurde an das Betriebssystem abgesetzt und der FB wartet auf Antwort vom angesprochenen Gerät.
	TRUE↘FALSE	Der Schreibauftrag wurde beendet.
bDone BOOL	Statusausgang "Schreibauftrag fehlerfrei durchgeführt" • Der Ausgang bleibt solange gesetzt, bis *bExecute* wieder auf FALSE zurückgesetzt wird (mindestens aber für einen Taskzyklus).	
	TRUE	Der Schreibauftrag wurde fehlerfrei durchgeführt.
bError BOOL	Statusausgang "Fehler"	
	TRUE	Bei der Abarbeitung ist ein Fehler aufgetreten. • Details siehe Statusausgang *dnState*.

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C05920	0		12000	Codestelle • Initialisierung: 2
C05921	0		255	Subcodestelle • Initialisierung: 0

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C05922				Schnittstelle • Aktuell wird nur die Lenze-Einstellung "Eigenes Gerät" unterstützt.
	1	Eigenes Gerät		
	2	CAN on board		
	3	Modul in MXI1		
	4	Modul in MXI2		
C05923	0		128	Zieladresse • Auswahl des Parameterkanals beim Zielgerät. • Einstellung nur erforderlich, wenn ein externer Parameter beschrieben werden soll (C05922 > "1").
C05924	0.000	s	10.000	Time-Out-Zeit • Zeit, in der der Schreibauftrag abgearbeitet sein muss. • Initialisierung: 0.000 s
C05925	0.000	s	100.000	Zykluszeit • Intervall für das zyklische Schreiben eines Parameters. • Initialisierung: 0.000 s (Zyklisches Schreiben deaktiviert)

Hinweis!

Die in C05925 eingestellte Zykluszeit gilt nur für die Verwendung des FB in einer 1-ms-Task! Bei längerem Taskzyklus verlängert sich die Zykluszeit entsprechend:

$$\text{Zykluszeit} = \frac{\text{C5925 [s]} \cdot \text{Taskzyklus [ms]}}{\text{1 [ms]}}$$

Bei Verwendung des FB in der freilaufenden Task ist die eingestellte Zykluszeit nicht wirksam. Verwenden Sie in diesem Fall stattdessen einen vorgeschalteten FB L_TbOscillator, um den Schreibauftrag zyklisch auszulösen:

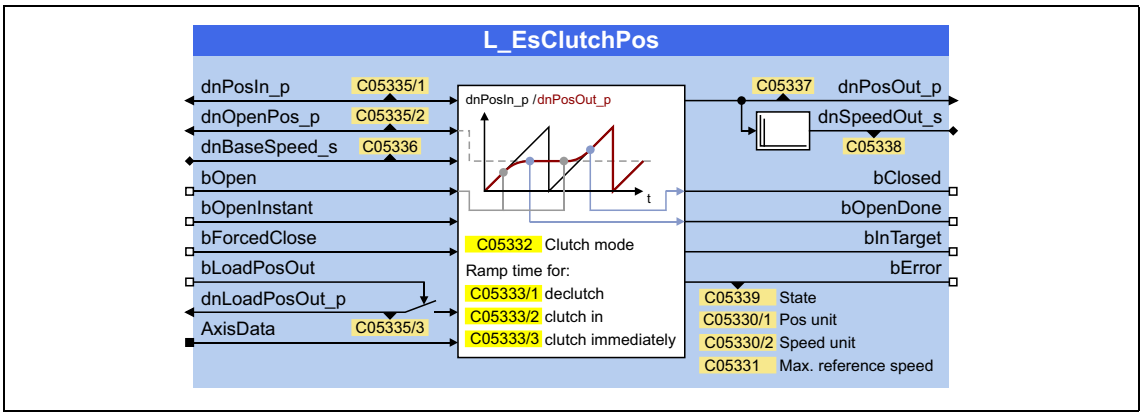
- Verbinden Sie den Ausgang *bOut* des FB L_TbOscillator mit dem Eingang *bExecute*.
- Stellen Sie über die Parameter des FB L_TbOscillator die gewünschte Zykluszeit ein.

5.80 L_EsClutchPos - Kupplung (zeitgesteuert)

Funktionsbibliothek:	LenzeElectricalShaft	**FB ab Bibliothek V01.01.xx.xx verfügbar!**
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Mit diesem FB kann ein zeitgesteuertes Ein- und Auskuppeln der Leitposition für alle Verfahrbereiche (Modulo/begrenzt/unbegrenzt) über ein Polynom 5. Ordnung realisiert werden.

- Der FB unterstützt folgende Kupplungsmodi:
  - Auskuppeln bis zum Stillstand
  - Auskuppeln auf eine Grundgeschwindigkeit
- Weitere Funktionen:
  - Zwangsöffnung der Kupplung (für Notfallsituationen)
  - "Hartes Einkuppeln"
  - "Hartes Auskuppeln"
- Für ein weggesteuertes Ein- und Auskuppeln ist stattdessen der FB L_CamClutchPos zu verwenden. (📖 137)



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
dnPosIn_p DINT	Eingangsposition in [Inkrementen] • Vorgabe einer externen Leitposition. • In C05335/3 wird die Eingangsposition in der realen Einheit der Maschine angezeigt.	
dnOpenPos_p DINT	Stillstandsposition nach dem Auskuppelvorgang in [Inkrementen] • In C05335/2 wird die Stillstandsposition in der realen Einheit der Maschine angezeigt.	
dnBaseSpeed_s DINT	Grundgeschwindigkeit als Drehzahl in [min^{-1}] • Für Kupplungsmodus C05332 = "1: Kuppeln auf Grundgeschwindigkeit". • In C05336 wird die Grundgeschwindigkeit in der realen Einheit der Maschine angezeigt.	
bOpen BOOL	Steuerung der Kupplungsfunktion • Das Verhalten ist abhängig vom in C05332 eingestellten Kupplungsmodus.	
	TRUE	Anforderung "Kupplung öffnen" (Auskuppelvorgang). • Die Auskuppelposition ergibt sich indirekt durch die in C05333/1 eingestellte Auskuppelzeit. • Ist der Auskuppelvorgang abgeschlossen, wird der Ausgang *bOpenDone* auf TRUE gesetzt.
		Kupplungsmodus "Auskuppeln bis zum Stillstand": • Die Ausgangsposition *dnPosOut_p* wird in der in C05333/1 eingestellten Auskuppelzeit von der Leitposition *dnPosIn_p* gelöst und in die Stillstandsposition *dnOpenPos_p* verzögert. • Hat die Ausgangsposition *dnPosOut_p* die Stillstandsposition erreicht, wird der Ausgang *bInTarget* auf TRUE gesetzt.
		Kupplungsmodus "Auskuppeln auf Grundgeschwindigkeit": • Die Ausgangsposition *dnPosOut_p* wird in der in C05333/1 eingestellten Auskuppelzeit von der Leitposition *dnPosIn_p* gelöst und auf die über den Eingang *dnBaseSpeed_s* vorgegebene Grundgeschwindigkeit verzögert.
	FALSE	Anforderung "Kupplung schließen" (Einkuppelvorgang). • Der Einkuppelvorgang lässt sich erst starten, nachdem der Auskuppelvorgang vollständig abgeschlossen ist. Ein vorzeitiger Abbruch des Auskuppelvorgangs ist nicht möglich. • Die Ausgangsposition *dnPosOut_p* wird in der in C05333/1 eingestellten Einkuppelzeit von der Stillstandsposition (oder Grundgeschwindigkeit) wieder auf die Leitposition *dnPosIn_p* aufsynchronisiert und folgt anschließend dieser. • Laufen Eingangs- und Ausgangsposition wieder synchron, wird der Ausgang *bClosed* auf TRUE gesetzt.
bOpenInstant BOOL	Zwangsöffnung der Kupplung (für Notfallsituationen) • Dieser Eingang besitzt eine höhere Priorität als der Eingang *bOpen*.	
	FALSE↗TRUE	Die Ausgangsposition *dnPosOut_p* wird unmittelbar von der Leitposition *dnPosIn_p* getrennt und in der in C05333/3 eingestellten Ablaufzeit in den Stillstand geführt. • Ein vorzeitiger Abbruch der Zwangsöffnung ist nicht möglich. • Befindet sich die Ausgangsposition *dnPosOut_p* im Stillstand, so wird der Ausgang *bOpenDone* auf TRUE gesetzt. • Anschließend ist ein Einkuppelvorgang durch eine FALSE-TRUE-Flanke am Eingang *bOpen* erst wieder möglich, nachdem der Eingang *bOpenInstant* wieder auf FALSE zurückgesetzt wurde.

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
bForcedClose BOOL	Auskuppelvorgang zurücksetzen. • Diese Funktion ermöglicht ein "hartes Einkuppeln" und kann für gewisse Abbruchmechanismen oder ein Anfahren der Maschine verwendet werden. • Das Zurücksetzen des Auskuppelvorgangs sollte nur bei Reglersperre oder abgekoppelten Sollwertpfad erfolgen. • Dieser Eingang besitzt die höchste Priorität.	
	TRUE	Die Ausgangsposition *dnPosOut_p* wird unmittelbar auf die Leitposition *dnPosIn_p* gesetzt. • Die Kupplung befindet sich nun im eingekuppelten Zustand. • Der Ausgang *bClosed* wird auf TRUE gesetzt.
bLoadPosOut BOOL	Einkuppelvorgang zurücksetzen. • Diese Funktion ermöglicht ein "hartes Auskuppeln". • Dieser Eingang besitzt die zweithöchste Priorität nach *bForcedClose*.	
	TRUE	Die Ausgangsposition *dnPosOut_p* wird unmittelbar auf die über den Eingang *dnLoadPosOut_p* vorgegebene Position gesetzt. • Die Kupplung befindet sich nun im ausgekuppelten Zustand. • Der Ausgang *bOpenDone* wird auf TRUE gesetzt.
dnLoadPosOut_p DINT	Position in [Inkrementen], auf die die Ausgangsposition *dnPosOut_p* durch Setzen von *bLoadPosOut* auf TRUE gesetzt wird. • In C05335/3 wird die Position in der realen Einheit der Maschine angezeigt.	
AxisData	Maschinenparameter • Soll sich der FB auf das Maßsystem der Antriebsachse beziehen, verbinden Sie diesen Eingang zur Übernahme der Maschinenparameter des Antriebs/Motors mit dem Ausgang *DI_AxisData* des SB **LS_DriveInterface**. • Soll sich der FB in einer Kurvenscheibenapplikation auf das Maßsystem der Leitwertvorgabe (Master) beziehen, verbinden Sie diesen Eingang stattdessen mit dem Ausgang *XAxisData* des FB L_CamProfiler. (📖 164) • Wird dieser Eingang freigelassen, so werden Positionswerte mit folgender Auflösung verarbeitet: 1 Geberumdrehung ≡ 2^{16} Inkremente	

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnPosOut_p DINT	Ausgangsposition in [Inkrementen] • In C05337 wird die Ausgangsposition in der realen Einheit der Maschine angezeigt.	
dnSpeedOut_s DINT	Ausgangsgeschwindigkeit als Drehzahl in [min^{-1}] • In C05338 wird die Ausgangsgeschwindigkeit in der realen Einheit der Maschine angezeigt.	
bClosed BOOL	Statussignal zum Kupplungszustand	
	FALSE	Die Kupplung ist geöffnet oder ein Ein-/Auskuppelvorgang ist aktiv. • Die Ausgangsposition steht oder befindet sich in einer Beschleunigungs-/Verzögerungsphase.
	TRUE	Die Kupplung ist geschlossen. • Ausgangsposition *dnPosOut_p* und Eingangsposition *dnPosIn_p* laufen synchron zueinander.
bOpenDone BOOL	Statussignal "Auskuppelvorgang abgeschlossen"	
	TRUE	Der über *bOpen* oder *bOpenInstant* aktivierte Auskuppelvorgang ist vollständig abgeschlossen, ein Einkuppelvorgang ist wieder möglich.
bInTarget BOOL	Statussignal "Stillstandsposition erreicht"	
	TRUE	Die Stillstandsposition *dnOpenPos_p* nach einem über *bOpen* aktivierten Auskuppelvorgang wurde erreicht.
bError BOOL	Status "Fehler"	
	TRUE	Es ist ein Fehler aufgetreten (Sammelmeldung). • Details siehe Anzeigeparameter C05339.

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C05330/1	Zeichenkette			Positionseinheit • Nur Anzeige
C05330/2	Zeichenkette			Geschwindigkeitseinheit • Nur Anzeige
C05331	0.0000	Einheit/t	214748.3647	Bezugsgeschwindigkeit • Nur Anzeige
C05332				Kupplungsmodus
	0	Auskuppeln bis zum Stillstand (*dnOpenPos_p*).		
	1	Auskuppeln auf Grundgeschwindigkeit (*dnBaseSpeed_s*).		Lenze-Einstellung
C05333/1	0.001	s	10.000	Relative Auskuppelzeit • Bezogen auf die Stillstandsposition *dnOpenPos_p* oder die Grundgeschwindigkeit *dnBaseSpeed_s*. • Initialisierung: 1.000 s
C05333/2	0.001	s	10.000	Relative Einkuppelzeit • Bezogen auf die Position, ab der Ausgangsposition *dnPosOut_p* und Eingangsposition *dnPosIn_p* wieder synchron laufen. • Initialisierung: 1.000 s
C05333/3	0.001	s	10.000	Ablaufzeit für Zwangsöffnung • Bezogen auf die Bezugsgeschwindigkeit. • Initialisierung: 1.000 s
C05335/1	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Eingangsposition • Anzeige des Eingangssignals *dnPosIn_p* in der realen Einheit der Maschine.
C05335/2	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Stillstandsposition • Position nach Auskuppelvorgang • Anzeige des Eingangssignals *dnOpenPos_p* in der realen Einheit der Maschine.
C05335/3	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Position für "Hartes Auskuppeln" • Position, auf die die Ausgangsposition *dnPosOut_p* durch Setzen von *bLoadPosOut* auf TRUE sofort gesetzt wird. • Anzeige des Eingangssignals *dnLoadPosOut_p* in der realen Einheit der Maschine.
C05336	-214748.3647	Einheit/t	214748.3647	Grundgeschwindigkeit • Anzeige des Eingangssignals *dnBaseSpeed_s* in der realen Einheit der Maschine.
C05337	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Ausgangsposition • Anzeige des Ausgangssignals *dnPosOut_p* in der realen Einheit der Maschine.
C05338	-214748.3647	Einheit/t	214748.3647	Ausgangsgeschwindigkeit • Anzeige des Ausgangssignals *dnSpeedOut_s* in der realen Einheit der Maschine.

Parameter	Einstellmöglichkeiten		Info
C05339	Statusmeldungen:		Status (Bit-codiert) • Nicht aufgeführte Bits sind reserviert für zukünftige Erweiterungen. • Nur bei einer Fehlermeldung (Bit 16 ...Bit 31) wird der Fehlerausgang *bError* auf TRUE gesetzt. • Bit 31 ist generell gesetzt, wenn ein oder mehrere andere Fehlerbits (Bit 16 ...Bit 30) gesetzt sind.
	Bit 8	Kupplung geschlossen	
	Bit 9	Auskuppelposition erreicht	
	Bit 14	Interner Positionsüberlauf während Auskuppelvorgang	
	Bit 15	Interner Positionsüberlauf während Einkuppelvorgang	
	Fehlermeldungen:		
	Bit 16	Position liegt außerhalb des Taktes	
	Bit 23	Achsdatenstruktur ungültig	
	Bit 31	Allgemeiner Fehler	

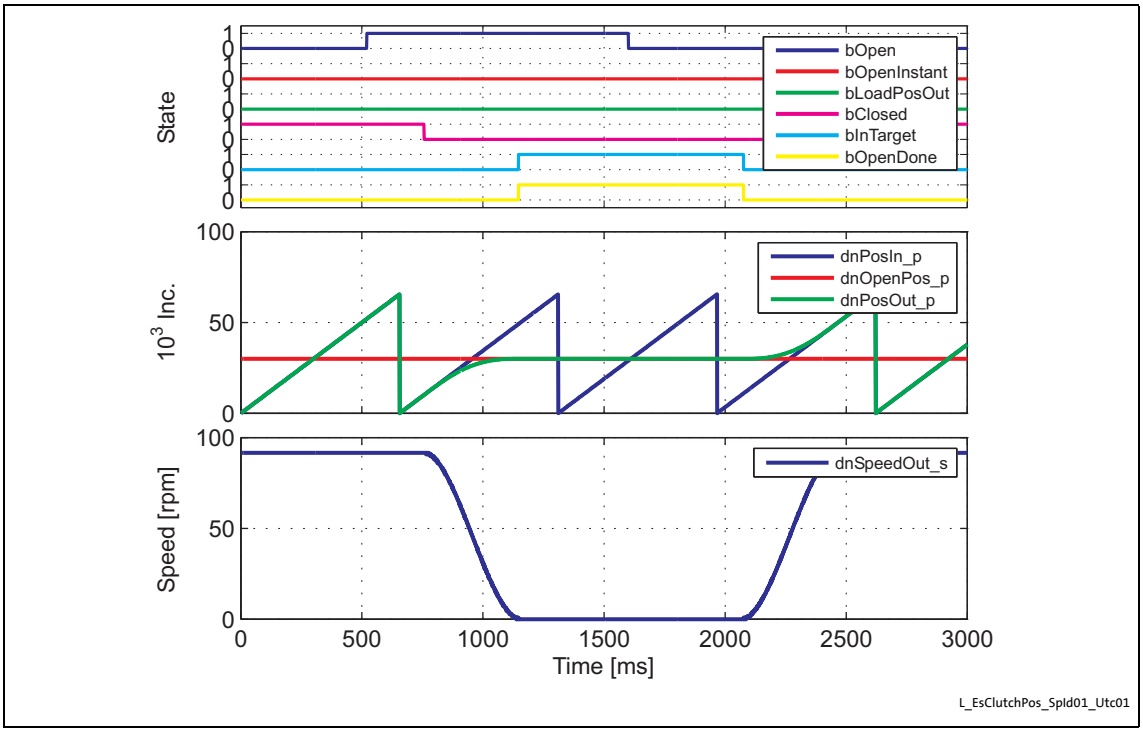
Hinweis!

Maximal 10 Sekunden kann eine Aus- oder Einkuppelzeit dauern, abhängig von der parametrierten Auflösung einer Geberumdrehung in den dem FB übergebenen Maschinenparametern (*AxisData*).

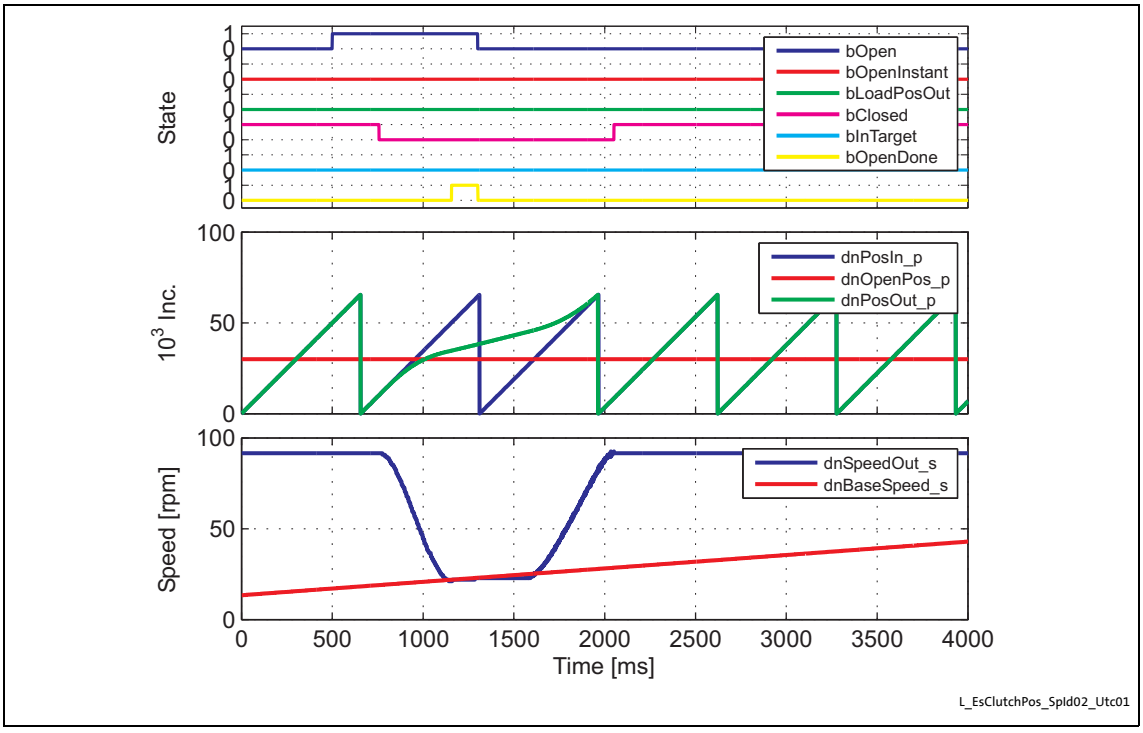
Beispiel: Bei der maximalen Auflösung von 24 Bit/Geberumdrehung kann schon nach 2 s der Einkuppelweg bei maximaler Geschwindigkeit zu groß sein (interne Position geht verloren).

- Das Einkuppeln wird in diesem Fall wird über eine Notzeitrampe realisiert. Dadurch verändert sich der Geschwindigkeits- und Positionsverlauf beim Ein- und Auskuppeln.
- Beim Auskuppeln kann dann nicht mehr an der Stillstandsposition *dnOpenPos_p* gestoppt werden! Die Zeitrampe wird aber eingehalten und die Stillstandsposition liegt innerhalb des Taktes.
- Ein interner Positionsüberlauf beim Ein-/Auskuppeln wird in C05339 über Bit 14 und Bit 15 angezeigt.

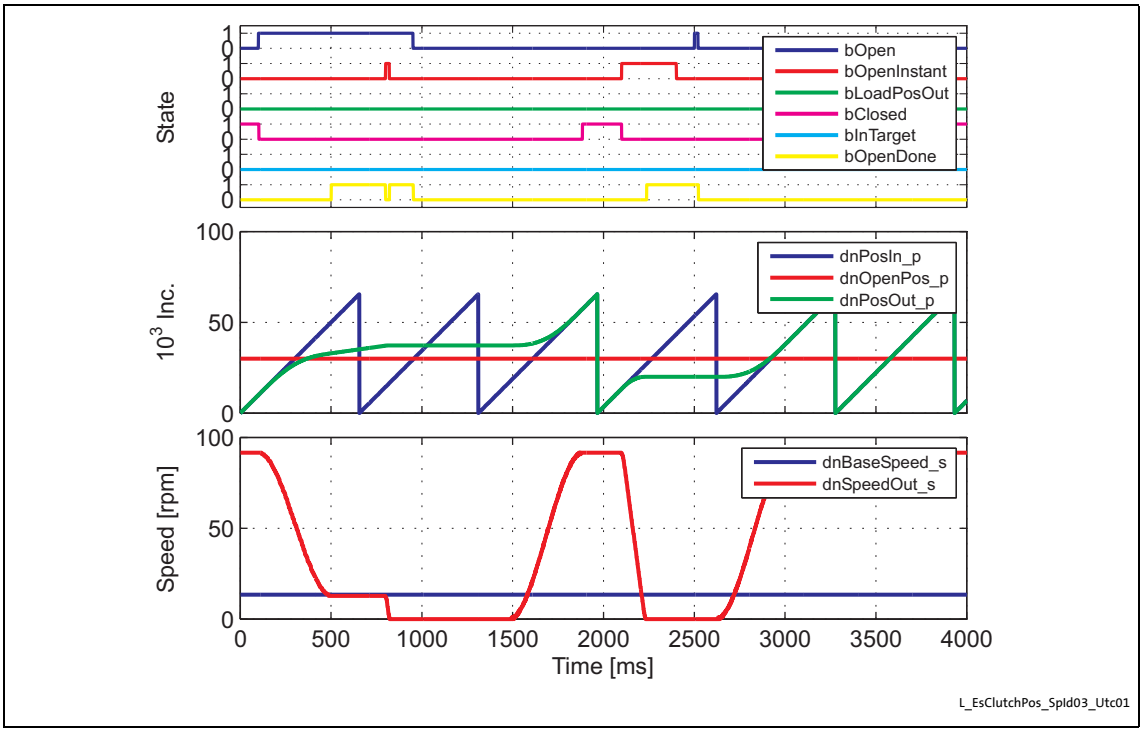
5.80.1 Signalverläufe



[5-37] Kupplungsmodus "0: Auskuppeln bis zum Stillstand"

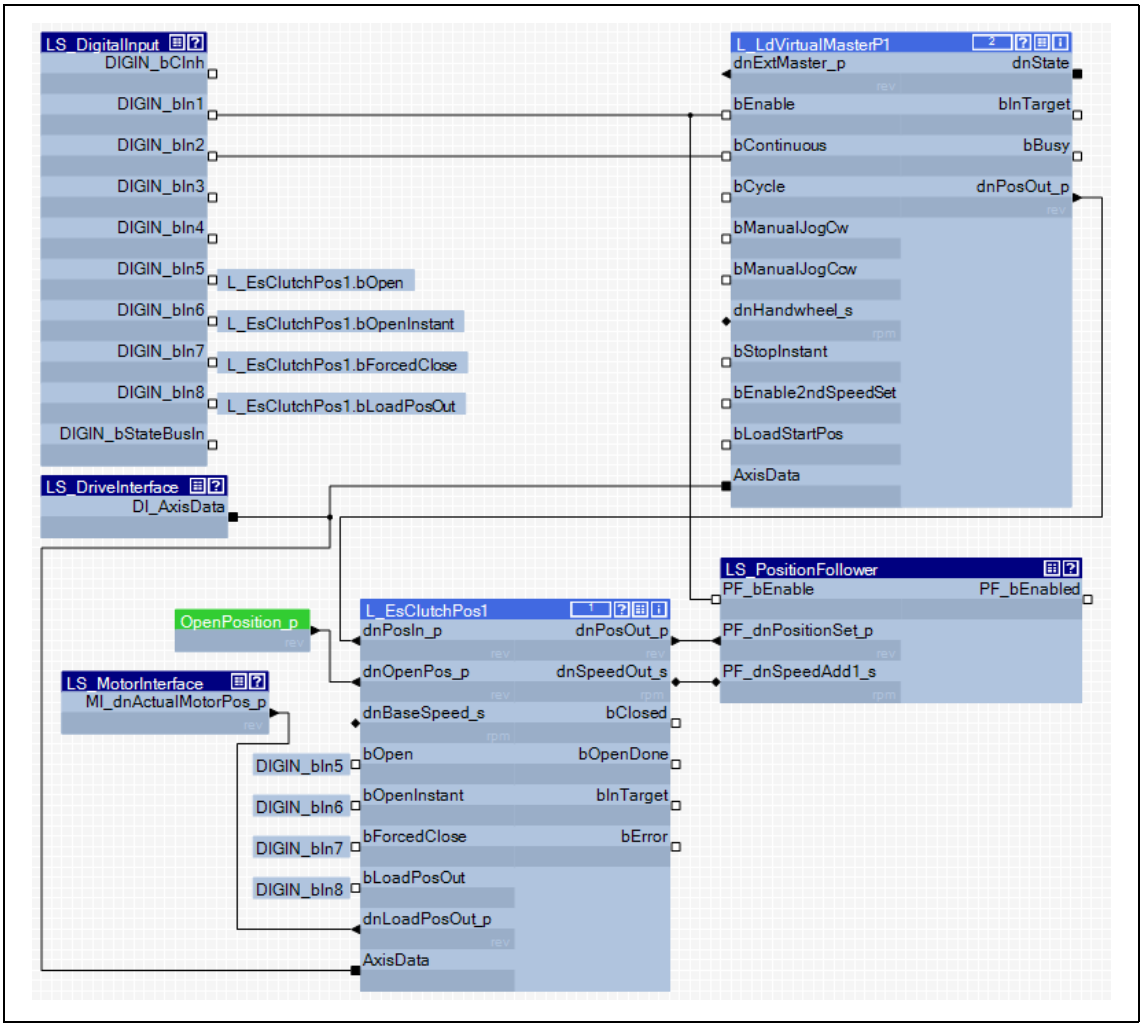


[5-38] Kupplungsmodus "1: Auskuppeln auf Grundgeschwindigkeit"



[5-39] Zwangsöffnung der Kupplung (*bOpenInstant* = TRUE)

5.80.2 Verschaltungsbeispiel



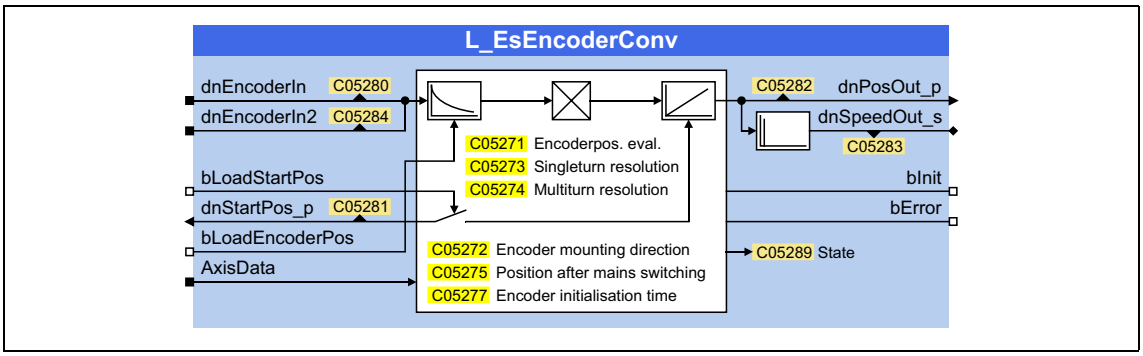
[5-40] Verschaltungsbeispiel

5.81 L_EsEncoderConv - Encoder-Signalaufbereitung

Funktionsbibliothek:	LenzeElectricalShaft	
Runtime Software-Lizenz:	☐ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel
Benötigter Retainspeicher:	168 Byte	

Dieser FB rechnet einen Lageistwert, der über ein Bussystem wie z. B. Systembus (CAN), Profibus oder ETHERNET Powerlink von einem externen Encoder eingelesen wird, anhand der übergebenen Maschinenparameter und der parametrierten Geberauflösung in eine Position in [Inkrementen] um und stellt diese am Ausgang *dnPosOut_p* zur Weiterverarbeitung innerhalb der FB-Verschaltung zur Verfügung.

- Über den Eingang *bLoadStartPos* lässt sich die ausgegebene Position auf die am Eingang *dnStartPos_p* anliegende Startposition setzen.
- Über den Eingang *bLoadEncoderPos* lässt sich die ausgegebene Position mit dem Eingangswert eines Absolutwertgebers initialisieren/abgleichen.
- Zusätzlich zur Position wird am Ausgang *dnSpeedOut_s* die resultierende Geschwindigkeit ausgegeben.
- Der FB kann Absolutwertgeber und Inkrementalgeber (Single- und Multiturngeber) verarbeiten.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnEncoderIn DINT	Externes Gebersignal (Geberzähler) • Sobald sich der Eingangswert am Bus ändert, wird ein gültiges Gebersignal erkannt. • Anzeigeparameter: C05280
dnEncoderIn2 DINT Ab Bibliothek V01.03.xx.xx	Externes Gebersignal 2 • Dieser Eingang wird nur ausgewertet, wenn in C05271 die Auswahl "1: 64 Bit Gebersignal" eingestellt ist. • Anzeigeparameter: C05284 ▸ Auswertung von 64-Bit-Gebersignalen (📖 305)
bLoadStartPos BOOL	Integrator mit Startposition laden und Fehlerausgang zurücksetzen TRUE: Integrator mit dem am Eingang *dnStartPos_p* anliegenden Wert laden und *bError* auf FALSE zurücksetzen.
dnStartPos_p DINT	Startposition in [Inkrementen], mit der der Integrator durch Setzen von *bLoadStartPos* auf TRUE geladen wird. • In C05281 wird die Startposition in der realen Einheit der Maschine angezeigt.

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
bLoadEncoderPos BOOL Ab Bibliothek V01.03.xx.xx	Integrator mit absoluter Encoderposition laden • Verwendung: Initialisierung der Ausgangsposition bei Absolutwertgebern.	
	TRUE	Integrator mit der an den Eingängen *dnEncoderIn* / *dnEncoderIn2* anliegenden Encoderpositon laden. • Die in den Maschinenparametern (AxisData) eingestellte Auflösung einer Geberumdrehung wird hierbei berücksichtigt. • Änderungen am Eingangssignal führen weiterhin zur Generierung eines Geschwindigkeitswertes am Ausgang.
AxisData	Maschinenparameter • Verbinden Sie diesen Eingang zur Übernahme der Maschinenparameter des Antriebs/Motors mit dem Ausgang *DI_AxisData* des SB **LS_DriveInterface**. • Die in den Cam-Daten enthaltenen Maschinenparameter lassen sich mit dem FB L_CamGetAxisData auslesen. In diesem Fall ist dessen Ausgang *AxisData* mit diesem Eingang zu verbinden. (📖 157) • Die Maschinenparameter eines übergeordneten Antriebs lassen sich mit dem FB L_SdSetAxisData abbilden. In diesem Fall ist dessen Ausgang *AxisData* mit diesem Eingang zu verbinden. (📖 520) • Wird dieser Eingang freigelassen, so gilt folgende Normierung: 1 Motorumdrehung ≡ 2^{16}	

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnPosOut_p DINT	Ausgabe der Leitposition in [Inkrementen] • Überlauf ist möglich (Anzeige über *bError*) • In C05282 wird die Leitposition in der realen Einheit der Maschine angezeigt.	
dnSpeedOut_s DINT	Ausgabe der Leitgeschwindigkeit als Drehzahl in [min^{-1}] • In C05283 wird die Leitgeschwindigkeit in der realen Einheit der Maschine angezeigt.	
bInit BOOL	Statussignal "Geber-Initialisierungsphase aktiv"	
	TRUE	Die in C05277 für den Geber eingestellte Initialisierungszeit ist noch nicht abgelaufen, der FB führt noch keine internen Berechnungen durch.
bError BOOL	Status "Fehler" • Statussignal kann über *bLoadStartPos* zurückgesetzt werden.	
	TRUE	Es ist ein Fehler aufgetreten (Sammelmeldung). • Details siehe Anzeigeparameter C05289

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten	Info
C05270/1	Zeichenkette	Positionseinheit • Nur Anzeige
C05270/2	Zeichenkette	Geschwindigkeitseinheit • Nur Anzeige

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C05271 Ab Bibliothek V01.03.xx.xx				Auswertung Geberposition
	0	32 Bit Gebersignal • Die 32-Bit-Eingangsposition wird über den Eingang *dnEncoderIn* übergeben. • Die Auflösung des Signals ergibt sich aus C05273 und C05274.		Lenze-Einstellung
	1	64 Bit Gebersignal • Die 64-Bit-Eingangsposition wird über die beiden Eigänge *dnEnoderIn* und *dnEncoderIn2* übergeben. • Die Auflösung des Signals ergibt sich aus C05274.		▸ Auswertung von 64-Bit-Gebersignalen (📖 305)
C05272				Geberanbaulage
	0	Rechts		Lenze-Einstellung
	1	Links		
C05273	1		2147483647	Auflösung Singleturn • Einstellung der Strichzahl. • Initialisierung: 2048
C05274	1		2147483647	Auflösung Multiturn • Anzahl der Umdrehungen. • Initialisierung: 1 (= Singleturn)
C05275				Position nach Netzschalten
	0	Löschen		Lenze-Einstellung
	1	Rekonstruieren		
C05277	0.010	s	60.000	Initialisierungszeit Geber • Zeit, nach der der Geber nach dem Einschalten Signale liefert. • Initialisierung: 1.000 s
C05280	-2147483647	Schritte	2147483647	Encodereingang • Anzeige des Eingangssignals *dnEncoderIn*.
C05281	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Startposition • Anzeige des Eingangssignals *dnStartPos_p* in der realen Einheit der Maschine.
C05282	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Leitposition • Anzeige des Ausgangssignals *dnPosOut_p* in der realen Einheit der Maschine.
C05283	-214748.3647	Einheit/t	214748.3647	Leitgeschwindigkeit • Anzeige des Ausgangssignals *dnSpeedOut_s* in der realen Einheit der Maschine.
C05284 Ab Bibliothek V01.03.xx.xx	-2147483647	Umdr.	2147483647	Encodereingang 2 • Anzeige des Eingangssignals *dnEncoderIn2*.

Parameter	Einstellmöglichkeiten		Info
C05289	Statusmeldungen:		Status (Bit-codiert) • Nicht aufgeführte Bits sind reserviert für zukünftige Erweiterungen. • Nur bei einer Fehlermeldung (Bit 16 ...Bit 31) wird der Fehlerausgang *bError* auf TRUE gesetzt. • Bit 31 ist generell gesetzt, wenn ein oder mehrere andere Fehlerbits (Bit 16 ...Bit 30) gesetzt sind.
	Bit 10	Nulldurchgang aktiv	
	Fehlermeldungen:		
	Bit 16	Position liegt außerhalb des Taktes	
	Bit 17	Ausgangsgeschwindigkeit zu groß	
	Bit 19	Geberauflösung zu groß	
	Bit 21	Positionssprung ≥ halbe Taktlänge	
	Bit 23	Achsdatenstruktur ungültig	
	Bit 25	Encodereingangssignal ungültig	
	Bit 31	Allgemeiner Fehler	

5.81.1 Typische Anwendung

Über den FB kann ein Singleturn- oder Multiturn-Absolutwert-Busgeber (CAN, Profibus) an die Applikation angepasst werden.

- Beispiel: Leitwertgeber über Systembus (CAN) zur Erfassung der Warenbahngeschwindigkeit.
- Die aufbereitete Geberinformation kann wahlweise als absolute Position oder als Leitgeschwindigkeit weiterverwendet werden.
- Über die Eingänge und Parameter kann der Positionsausgang auf eine definierte Position gesetzt werden (Referenz setzen), die nach Netzschalten wieder rekonstruiert wird.

5.81.2 Gebereinstellungen

Geber-Auflösung

Anhand der Einstellungen in C05273 (Auflösung Singleturn) und C05274 (Auflösung Multiturn) erkennt der FB, ob ein Singleturn- oder Multiturngeber verwendet wird.

- Für einen Geber vom Typ "Singleturn" ist zum Beispiel in C05273 nur die Strichzahl des Gebers einzustellen und C05274 bleibt auf der Lenze-Einstellung "1".
- Wird ein Geber vom Typ "Multiturn" eingesetzt, so ist zusätzlich zur Strichzahl in C05274 die Anzahl der Umdrehungen einzustellen.

Hinweis!

Das Produkt von eingestellter Singleturn- und Multiturn-Auflösung darf den Zahlenwert 2^{31}-1 nicht überschreiten!

Siehe auch: ▸ Auswertung von 64-Bit-Gebersignalen (📖 305)

Geber-Initialisierungszeit

Der FB kann eine Geber-Initalisierungszeit berücksichtigen, nach der der Geber nach dem Einschalten erstmals Signale über den Bus liefert.

- Diese Initalisierungszeit ist in C05277 einzustellen.
- Bis zum Ablauf dieser Initialisierungszeit ist der Ausgang *bInit* auf TRUE gesetzt und der FB führt noch keine internen Berechnungen durch.

Verhalten nach Netzschalten

In C05275 kann ausgewählt werden, ob die Position nach Netzschalten gelöscht (mit "0" initialisiert") oder der letzte Wert rekonstruiert werden soll, was nur bei einem Absolutwertgeber sinnvoll ist.

5.81.3 Auswertung von 64-Bit-Gebersignalen

Diese Funktionserweiterung ist ab der Bibliothek V01.03.xx.xx verfügbar!

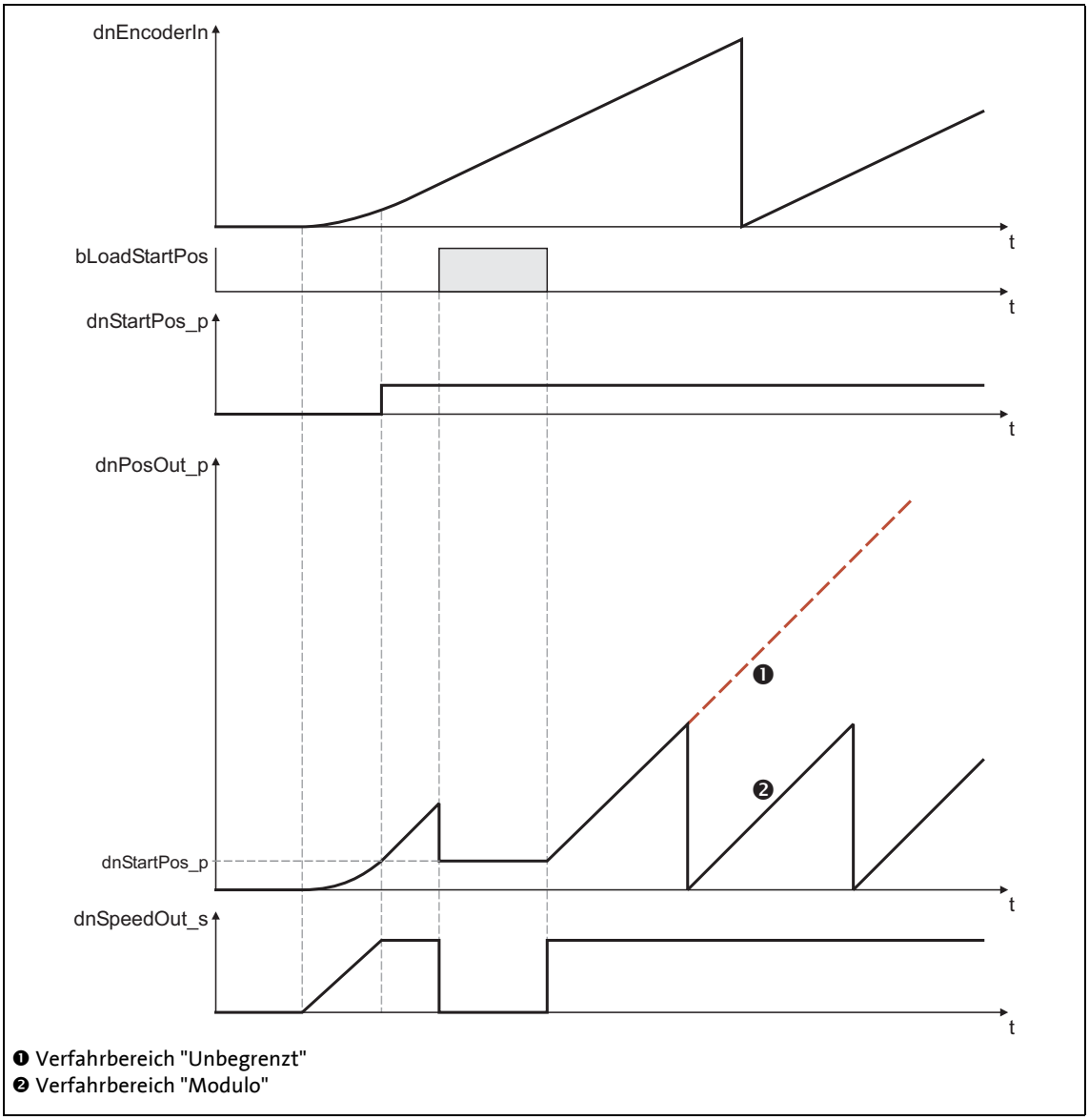
Ist in C05271 die Auswahl "1: 64 Bit Gebersignal" eingestellt, so wird zusätzlich zum Eingang *dnEncoderIn* der Eingang *dnEncoderIn2* für das zweite Gebersignal ausgewertet:

- Über den Eingang *dnEncoderIn* wird die Position (Anzahl der Striche) innerhalb einer Umdrehung übergeben. Die Position ist fix mit 32 Bit aufgelöst.
- Über den Eingang *dnEncoderIn2* wird die aktuelle Anzahl der Encoderumdrehungen übergeben.
- Die (Multiturn-)Auflösung für den Eingang *dnEncoderIn2* wird in C05274 eingestellt.
- C05273 (Auflösung Singleturn) ist in diesem Modus inaktiv (wird nicht ausgewertet).

So wandeln Sie eine Geberinformation/-position vom Encoder-Eingang X8 in eine Positon _p im internen Maßsystem um:

1. Ausgang *ENC_dnEncoderOut1* des Systembausteins **LS_EncoderX8** mit dem Eingang *dnEncoderIn* verbinden.
2. Ausgang *ENC_dnEncoderOut2* des Systembausteins **LS_EncoderX8** mit dem Eingang *dnEncoderIn2* verbinden.
3. In C05271 die Auswahl "1: 64 Bit Gebersignal" einstellen, damit auch der zweite Eingang *dnEncoderIn2* ausgewertet wird.
4. In C05274 die Auflösung des Multiturn-Gebers (maximale Anzahl der Umdrehungen) einstellen.

5.81.4 Signalverläufe



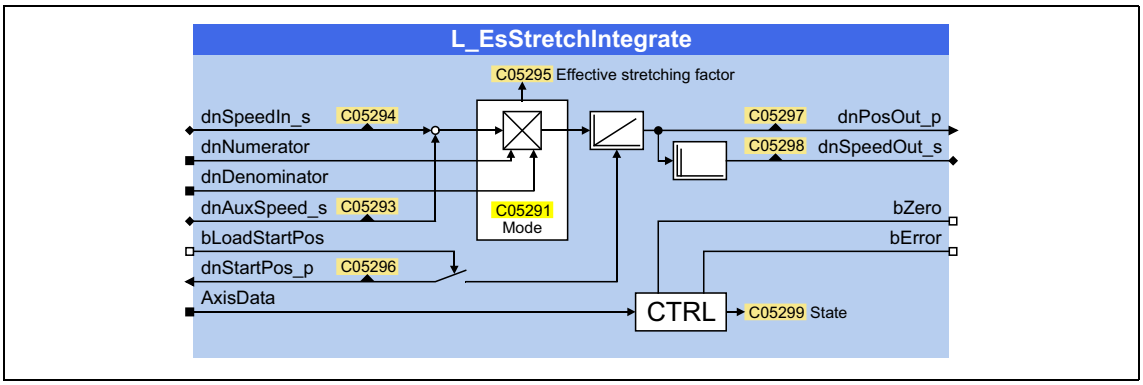
[5-41] Signalverläufe

5.82 L_EsStretchIntegrate - Leitwert synchron dehnen/stauchen

Funktionsbibliothek:	LenzeElectricalShaft
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB dient zum Dehnen und Stauchen eines Leitwertes im Verfahrbereich "Modulo" oder "Unbegrenzt". Hierzu integriert der FB die Eingangsgeschwindigkeit zu einer Position auf und dehnt bzw. staucht diese.

- Über die Eingänge *dnNumerator* und *dnDenominator* kann ein freier Reckfaktor für die Geschwindigkeitsübersetzung vorgegeben werden.
- In C05291 ist als Modus das synchrone Dehnen/Stauchen voreingestellt, d. h. ein neuer Reckfaktor wird nur im Taktübergang der Position übernommen (nur Modulo-Systeme).
- Über den Eingang *bLoadStartPos* lässt sich die ausgegebene Position auf die am Eingang *dnStartPos_p* anliegende Startposition setzen.
- Zusätzlich zur Position wird am Ausgang *dnSpeedOut_s* die resultierende Geschwindigkeit ausgegeben.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnSpeedIn_s DINT	Drehzahl in [min^{-1}] • 15000 $min^{-1} \equiv 2^{26} \equiv 67108864$ • Anzeigeparameter: C05294
dnNumerator DINT	Reckfaktor (Zähler) • $\pm 2^{31}-1$ • Wird ein ungültiger Wert angelegt, wird die Übersetzung auf "0" gesetzt.
dnDenominator DINT	Reckfaktor (Nenner) • 0 ... $2^{31}-1$ • Ein negativer Reckfaktor kann nur über *dnNumerator* vorgegeben werden. • Bei einem Eingangswert < 0 wird intern mit 1 weitergearbeitet. • Wird ein ungültiger Wert angelegt, wird die Übersetzung auf "0" gesetzt.
dnAuxSpeed_s DINT Ab Bibliothek V01.01.xx.xx	Zusätzliche (Ausgleichs-)geschwindigkeit in [min^{-1}] • Zum Beispiel aus Markenkorrektur. • 15000 $min^{-1} \equiv 2^{26} \equiv 67108864$ • Anzeigeparameter: C05293
bLoadStartPos BOOL	Integrator mit Startposition laden TRUE: Integrator mit dem am Eingang *dnStartPos_p* anliegenden Wert laden.

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnStartPos_p DINT	Startposition in [Inkrementen], mit der der Integrator durch Setzen von *bLoadStartPos* auf TRUE geladen wird. • In C05295 wird die Startposition in der realen Einheit der Maschine angezeigt.
AxisData	Maschinenparameter • Verbinden Sie diesen Eingang zur Übernahme der Maschinenparameter des Antriebs/Motors mit dem Ausgang *DI_AxisData* des SB **LS_DriveInterface**. • Die in den Cam-Daten enthaltenen Maschinenparameter lassen sich mit dem FB L_CamGetAxisData auslesen. In diesem Fall ist dessen Ausgang *AxisData* mit diesem Eingang zu verbinden. (📖 157) • Die Maschinenparameter eines übergeordneten Antriebs lassen sich mit dem FB L_SdSetAxisData abbilden. In diesem Fall ist dessen Ausgang *AxisData* mit diesem Eingang zu verbinden. (📖 520)

Ausgänge

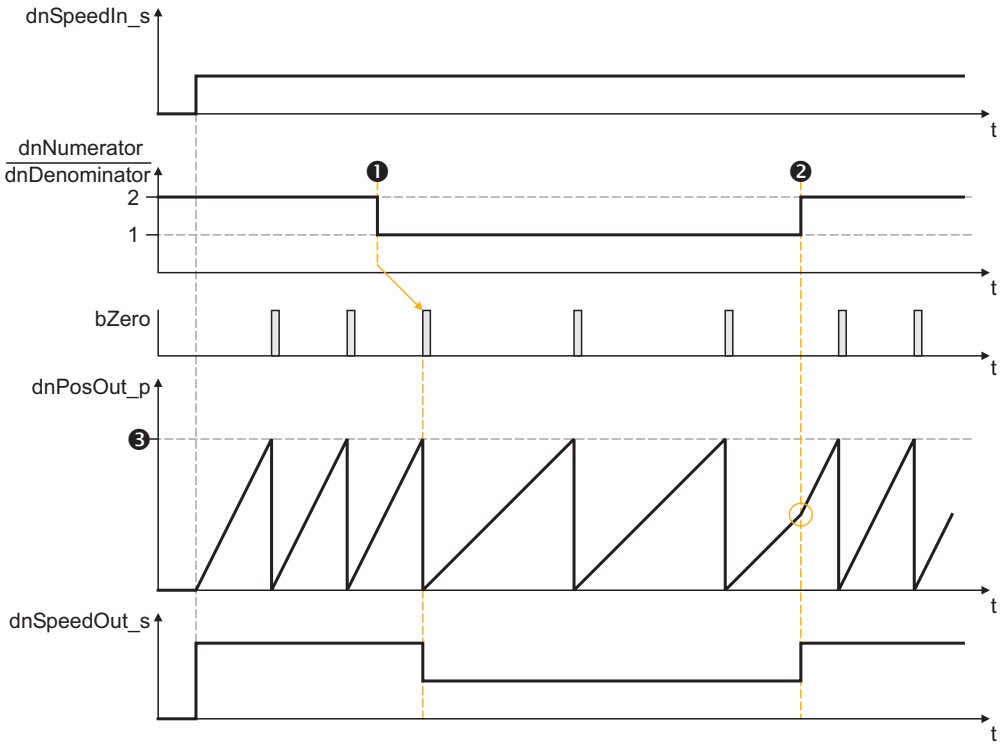
Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnPosOut_p DINT	Ausgabe der Leitposition in [Inkrementen] • Überlauf ist möglich (Anzeige über *bLimit*) • In C05297 wird die Leitposition in der realen Einheit der Maschine angezeigt.	
dnSpeedOut_s DINT	Ausgabe der Leitgeschwindigkeit als Drehzahl in [min^{-1}] • In C05298 wird die Leitgeschwindigkeit in der realen Einheit der Maschine angezeigt.	
bZero BOOL	Statussignal "Nullposition/Nulldurchgang"	
	FALSE	Leitwert steht beliebig im Leitwert-Zyklus (Register)
	TRUE	**Dauerhaft:** Leitwert steht an der Nullposition. **Für einen Zyklus:** Nulldurchgang des Leitwerts.
		Gleichzeitig wird das Status-Bit 10 ("Nulldurchgang aktiv") in C05299 gesetzt.
bError BOOL	Status "Fehler" • Das Statussignal lässt sich über *bLoadStartPos* auf FALSE zurücksetzen, wenn der Fehler durch eine zu große Startposition an *dnStartPos_p* verursacht wurde (siehe Bit 16 in C05299).	
	TRUE	Es ist ein Fehler aufgetreten (Sammelmeldung). • Details siehe Anzeigeparameter C05299 • *bError* kann über *bLoadStartPos* auf FALSE zurückgesetzt werden, wenn der Fehler durch eine zu große Startposition an *dnStartPos_p* verursacht wurde (siehe Bit 16 in C05299).

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten		Info
C05290/1	Zeichenkette		Positionseinheit • Nur Anzeige
C05290/2	Zeichenkette		Geschwindigkeitseinheit • Nur Anzeige
C05291			Modus Dehnen/Stauchen
	0	Synchronisiert • Übernahme eines neuen Reckfaktors nur im Nulldurchgang.	Lenze-Einstellung
	1	Nicht synchronisiert • Sofortige Übernahme eines neuen Reckfaktors.	

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C05293 Ab Bibliothek V01.01.xx.xx	-2147483647	Einheit/t	2147483647	Zusätzliche Ausgleichsgeschwindigkeit • Anzeige des Eingangssignals *dnAuxSpeed_s*.
C05294	-2147483647	Einheit/t	2147483647	Eingangsgeschwindigkeit • Anzeige des Eingangssignals *dnSpeedIn_s*.
C05295	-214748.3647		214748.3647	Wirksamer Reckfaktor
C05296	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Startposition • Anzeige des Eingangssignals *dnStartPos_p* in der realen Einheit der Maschine.
C05297	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Leitposition • Anzeige des Ausgangssignals *dnPosOut_p* in der realen Einheit der Maschine.
C05298	-214748.3647	Einheit/t	214748.3647	Leitgeschwindigkeit • Anzeige des Ausgangssignals *dnSpeedOut_s* in der realen Einheit der Maschine.
C05299	Statusmeldungen:			Status (Bit-codiert) • Nicht aufgeführte Bits sind reserviert für zukünftige Erweiterungen. • Nur bei einer Fehlermeldung (Bit 16 ...Bit 31) wird der Fehlerausgang *bError* auf TRUE gesetzt. • Bit 31 ist generell gesetzt, wenn ein oder mehrere andere Fehlerbits (Bit 16 ...Bit 30) gesetzt sind.
	Bit 10	Nulldurchgang aktiv		
	Fehlermeldungen:			
	Bit 16	Position liegt außerhalb des Taktes		
	Bit 17	Ausgangsgeschwindigkeit zu groß		
	Bit 21	Positionsprung zu groß		
	Bit 23	Achsdatenstruktur ungültig		
	Bit 31	Allgemeiner Fehler		

5.82.1 Signalverläufe



❶ Synchronisiertes Dehnen/Stauchen (C05291 = "1: Synchronisiert")
❷ Sofortige Übernahme eines neuen Reckfaktors (C05291 = "0: Nicht synchronisiert")
❸ Taktlänge

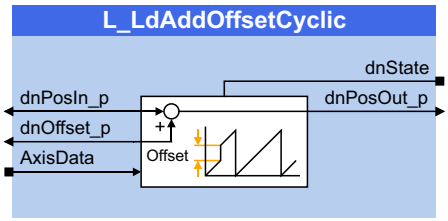
[5-42] Signalverläufe

5.83 L_LdAddOffsetCyclic - Offset-Addition

Funktionsbibliothek:	LenzeLineDrive
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Über diesen FB kann eine beliebige Offset-Position auf ein Positionssignal mit Modulo-Takt addiert werden.

- Die Taktbildung arbeitet ohne Restwertverarbeitung.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnPosIn_p DINT	Getaktete Position in [Inkrementen] • Legen Sie an diesen Eingang das Positionssignal mit Modulo-Takt an. • Die Position muss zum Maßystem passen und darf nicht mehr als die zweifache Zykluslänge des Modulo-Maßsystems annehmen, damit der Ausgang noch auf zulässige Werte (= Zykluslänge des Modulo-Maßsystems) beschränkt wird. Größere Werte führen zu einem Stillstand am Ausgang des FBs.
dnOffset_p DINT	Offset in [Inkrementen] • Der Offset darf eine beliebig große Position sein. Das gilt auch bei Verfahrbereich "Modulo".
AxisData	Maschinenparameter • Verbinden Sie diesen Eingang zur Übernahme der Maschinenparameter des Antriebs/Motors mit dem Ausgang *DI_AxisData* des SB **LS_DriveInterface**. • Die Maschinenparameter eines übergeordneten Antriebs lassen sich mit dem FB L_SdSetAxisData abbilden. In diesem Fall ist dessen Ausgang *AxisData* mit diesem Eingang zu verbinden. (📖 520)

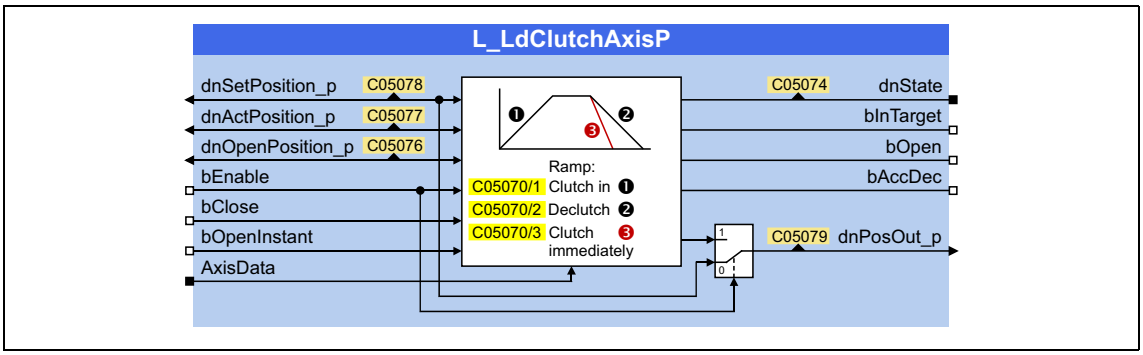
Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnState DINT	Status (bit-codiert)	
	Bit 10	Nulldurchgang aktiv
	Bit 15	Fehler
	Bit 18	Keine Taktlänge vorhanden
	Bit 21	Eingangsfehler (z. B. unzulässiger Positionssprung oder gegensinnige Laufrichtung)
	Bit 23	Keine gültige Achsdatenstruktur
dnPosOut_p DINT	Ausgabe der Position in [Inkrementen]	

5.84 L_LdClutchAxisP - Virtuelle Kupplung für Gleichlauf

Funktionsbibliothek:	LenzeLineDrive	**FB nicht für Neuentwicklungen verwenden!** Ersatz durch L_EsClutchPos.
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB stellt die Funktion "Zeitgesteuerte virtuelle Kupplung" mit Positionsbezug für die Anwendung "Gleichlauf" zur Verfügung.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
dnSetPosition_p DINT	Vorgabe einer externen Leitposition in [Inkrementen] • Zum Beispiel von einem Absolutwertgeber oder einem Virtuellen Master. • Die externe Leitposition muss innerhalb der Taktlänge liegen. • In C05078 wird die Position der Leitwelle in der realen Einheit der Maschine angezeigt.	
dnActPosition_p DINT	Interne Leitposition der Kupplungsfunktion in [Inkrementen] • Die interne Leitposition muss innerhalb der Taktlänge liegen. • In C05077 wird die Leitposition in der realen Einheit der Maschine angezeigt. • Für eine Leitwertkupplung verbinden Sie diesen Eingang mit dem Ausgang *dnPosOut_p* dieses FBs.	
dnOpenPosition_p DINT	Vorgabe der Halteposition nach dem Auskuppeln bzw. der Startposition beim Einkuppeln der Leitwelle in [Inkrementen] • Die Halteposition/Startposition muss innerhalb der Taktlänge liegen. • In C05076 wird die Halteposition in der realen Einheit der Maschine angezeigt.	
bEnable BOOL	Kupplungsfunktion aktivieren • Dieser Eingang hat die höchste Priorität.	
	FALSE	Kupplungsfunktion ist deaktiviert. • Der Eingang *dnSetPosition_p* wird 1:1 zum Ausgang *dnPosOut_p* durchgeschaltet, es sind keine Rampen aktiv.
	TRUE	Kupplungsfunktion ist aktiviert.
bClose BOOL	Steuerung Kupplungsfunktion	
	FALSE	Kupplung öffnen. • Die Leitposition *dnPosOut_p* wird über die eingestellte Rampe auf die Halteposition *dnOpenPosition_p* positioniert.
	TRUE	Kupplung schließen. • Die Leitposition *dnPosOut_p* wird über die eingestellte Rampe aufsynchronisiert und folgt nach dem Einkuppeln der Leitwelle *dnSetPosition_p*.

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
bOpenInstant BOOL	Zwangsöffnung der Kupplung. • Dieser Eingang hat die zweithöchste Priorität (nach *bEnable*).	
	FALSE↗TRUE	Die Leitposition *dnPosOut_p* wird unmittelbar von der Leitwelle getrennt und über die eingestellte Rampe angehalten.
AxisData	Maschinenparameter • Verbinden Sie diesen Eingang zur Übernahme der Maschinenparameter des Antriebs/Motors mit dem Ausgang *DI_AxisData* des SB **LS_DriveInterface**. • Die Maschinenparameter eines übergeordneten Antriebs lassen sich mit dem FB L_SdSetAxisData abbilden. In diesem Fall ist dessen Ausgang *AxisData* mit diesem Eingang zu verbinden. (📖 520)	

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnState DINT	Status (bit-codiert)	
	Bit 1	Zustand aktiv
	Bit 2	Prozedur abgeschlossen
	Bit 3	Beschleunigungs-/Verzögerungsphase
	Bit 8	Bremse/Kupplung geschlossen
	Bit 9	Warten auf Einkuppelvorgang
	Bit 15	Fehler
	Bit 16	Startposition liegt außerhalb der Taktlänge
	Bit 18	Keine Taktlänge vorhanden
	Bit 19	Maximalgeschwindigkeit = "0"
	Bit 21	Eingangsfehler (z. B. unzulässiger Positionssprung oder gegensinnige Laufrichtung)
	Bit 23	Keine gültige Achsdatenstruktur
bInTarget BOOL	Statussignal "Position erreicht"	
	TRUE	Position erreicht (Ein- oder Auskuppelvorgang oder Zwangsöffnung wurde beendet).
bOpen BOOL	Statussignal "Ein-/Auskuppelvorgang aktiv"	
	FALSE	Kupplung geschlossen, Leitposition folgt der Leitwelle.
	TRUE	Leitposition synchronisiert sich nach Schließen der Kupplung auf die Leitwelle auf bzw. Leitposition wird nach Öffnen der Kupplung stillgesetzt. • *dnActPosition_p* und *dnSetPosition_p* sind nicht synchron!
bAccDec BOOL	Statussignal "Rampenfunktion der Kupplung aktiv"	
	FALSE	Rampenfunktion der Kupplung ist inaktiv. • Die Kupplung ist geschlossen oder die Leitposition ist stillgesetzt.
	TRUE	Rampenfunktion der Kupplung ist aktiv. • Die Leitposition wird aufsynchronisiert oder stillgesetzt. • Das TRUE-Signal steht sofort an, wenn der Ein- oder Auskuppelvorgang über den Eingang *bClose* gestartet wird.
dnPosOut_p DINT	Ausgabe der Leitposition (aktuelle Position der Leitwelle im Zyklus) in [Inkrementen] • In C05079 wird die aktuelle Leitposition in der realen Einheit der Maschine angezeigt.	

Parameter

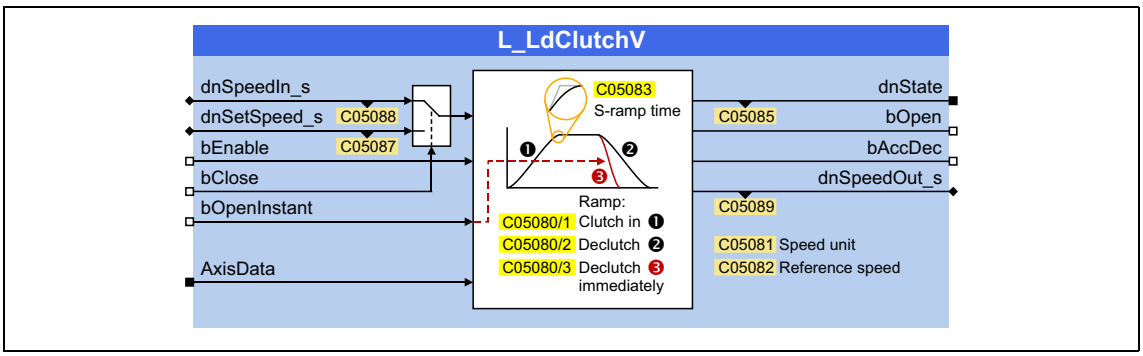
Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C05070/1	0.010	s	130.000	Rampe: Einkuppeln • Beschleunigungsrampe zum Aufsynchronisieren auf die Leitwelle. • Mit Hilfe dieser Vorgabe und der Referenzgeschwindigkeit, die in den Achdaten existiert, wird eine interne Beschleunigung berechnet. Mit dieser Beschleunigung kann dann der Einkuppelweg berechnet werden. • Der Einkuppelweg kann auch über mehrere Takte erfolgen, je größer die Einkuppelzeit vorgegeben wird. • Initialisierung: 1.000 s
C05070/2	0.010	s	130.000	Rampe: Auskuppeln • Verzögerungsrampe zum Stillsetzen der Leitposition. • Mit Hilfe dieser Vorgabe und der Referenzgeschwindigkeit, die in den Achdaten existiert, wird eine interne Beschleunigung berechnet. Mit dieser Beschleunigung kann dann derAuskuppelweg berechnet werden. • DerAuskuppelweg kann auch über mehrere Takte erfolgen, je größer die Auskuppelzeit vorgegeben wird. • Initialisierung: 1.000 s
C05070/3	0.010	s	130.000	Rampe: Zwangsöffnung • Verzögerungsrampe für die Zwangsöffnung. • Initialisierung: 1.000 s
C05071/1 Ab Bibliothek V02.02.xx.xx	Zeichenkette			Positionseinheit • Nur Anzeige
C05071/2 Ab Bibliothek V02.02.xx.xx	Zeichenkette			Geschwindigkeitseinheit • Nur Anzeige
C05072 Ab Bibliothek V02.02.xx.xx	-214748.3647	Einheit/t	214748.3647	Bezugsgeschwindigkeit • Nur Anzeige • Zur Eingabeorientierung für Geschwindigkeitsvorgaben.
C05074	-2147483647		2147483647	Status • Anzeige des bit-codierten Ausgangssignals *dnState*.
C05076	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Sollposition nach Auskuppeln • Anzeige des Eingangssignals *dnOpenPosition_p* in der realen Einheit der Maschine.
C05077	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Istposition des Leitwinkels • Anzeige des Eingangssignals *dnActPostion_p* in der realen Einheit der Maschine.

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C05078	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Leitposition am Eingang • Anzeige des Eingangssignals *dnSetPostion_p* in der realen Einheit der Maschine.
C05079	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Leitposition am Ausgang • Anzeige des Ausgangssignals *dnPosOut_p* in der realen Einheit der Maschine.

5.85 L_LdClutchV - Virtuelle Kupplung für Elektronisches Getriebe

Funktionsbibliothek:	LenzeLineDrive
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB stellt die Funktion "Virtuelle Kupplung" mit Geschwindigkeitsbezug für die Anwendung "Elektronisches Getriebe" zur Verfügung.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
dnSpeedIn_s DINT	Sollgeschwindigkeit • Der FB erwartet an diesem Eingang eine Drehzahl in [min^{-1}], der Geschwindigkeitsbezug erfolgt über die am Eingang *AxisData* anliegenden Maschinenparameter. • In C05088 wird die Sollgeschwindigkeit in der realen Einheit der Maschine angezeigt.	
dnSetSpeed_s DINT	Grundgeschwindigkeit • Der FB erwartet an diesem Eingang eine Drehzahl in [min^{-1}], der Geschwindigkeitsbezug erfolgt über die am Eingang *AxisData* anliegenden Maschinenparameter. • Die vorgegebene Drehzahl wird an *dnSpeedOut_s* ausgegeben, wenn die Kupplung geöffnet ist. • In C05087 wird die Grundgeschwindigkeit in der realen Einheit der Maschine angezeigt.	
bEnable BOOL	Kupplungsfunktion aktivieren • Dieser Eingang hat die höchste Priorität.	
	FALSE	Kupplungsfunktion ist deaktiviert. • Der Eingang *dnSpeedIn_s* wird 1:1 zum Ausgang *dnSpeedOut_s* durchgeschaltet, es sind keine Rampen aktiv.
	TRUE	Kupplungsfunktion ist aktiviert.
bClose BOOL	Steuerung Kupplungsfunktion	
	FALSE	Kupplung öffnen. • Die Leitdrehzahl *dnSpeedOut_s* wird über die eingestellte Rampe auf die Grunddrehzahl *dnSetSpeed_s* geführt.
	TRUE	Kupplung schließen. • Die Leitdrehzahl *dnSpeedOut_s* wird über die eingestellte Rampe auf die Solldrehzahl *dnSpeedIn_s* aufsynchronisiert.

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
bOpenInstant BOOL	Zwangsöffnung der Kupplung. • Dieser Eingang hat die zweithöchste Priorität (nach *bEnable*).	
	FALSE↗TRUE	Die Leitdrehzahl *dnSpeedOut_s* wird unmittelbar von der Leitwelle getrennt und über die eingestellte Rampe angehalten.
AxisData	Maschinenparameter • Verbinden Sie diesen Eingang zur Übernahme der Maschinenparameter des Antriebs/Motors mit dem Ausgang *DI_AxisData* des SB **LS_DriveInterface**. • Die Maschinenparameter eines übergeordneten Antriebs lassen sich mit dem FB L_SdSetAxisData abbilden. In diesem Fall ist dessen Ausgang *AxisData* mit diesem Eingang zu verbinden. (📖 520)	

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnState DINT	Status (bit-codiert)	
	Bit 1	Zustand aktiv
	Bit 3	Beschleunigungs-/Verzögerungsphase
	Bit 8	Bremse/Kupplung geschlossen
	Bit 15	Fehler
	Bit 23	Keine gültige Achsdatenstruktur
bOpen BOOL	Statussignal "Ein-/Auskuppelvorgang aktiv"	
	FALSE	Kupplung geschlossen, *dnSpeedOut_s* folgt *dnSpeedIn_s*.
	TRUE	*dnSpeedOut_s* ist asynchron zu *dnSpeedIn_s* und wird über den internen Profilgenerator geführt.
bAccDec BOOL	Statussignal "Rampenfunktion der Kupplung aktiv"	
	FALSE	Rampenfunktion der Kupplung ist inaktiv. • Die Kupplung ist geschlossen oder die Leitgeschwindigkeit ist stillgesetzt.
	TRUE	Rampenfunktion der Kupplung ist aktiv. • Die Leitgeschwindigkeit wird beschleunigt oder verzögert.
dnSpeedOut_s DINT	Ausgabe der Geschwindigkeit als Drehzahl in [min^{-1}] • In C05089 wird die Geschwindigkeit in der realen Einheit der Maschine angezeigt.	

Parameter

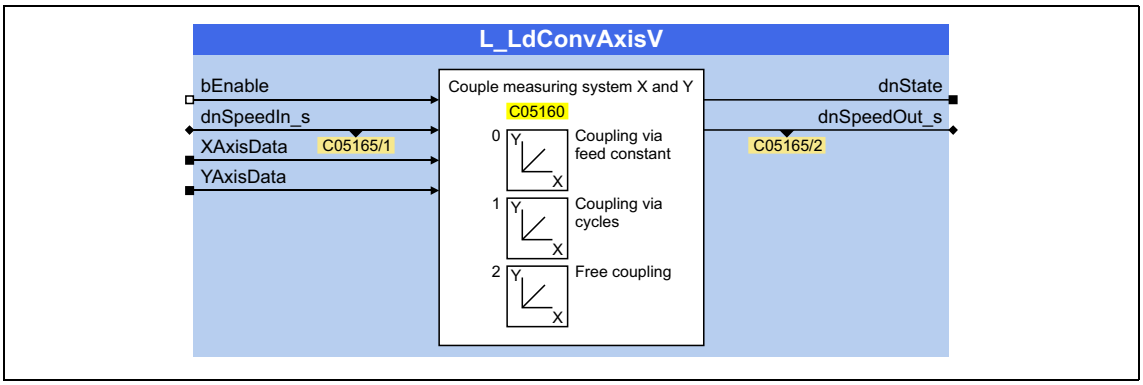
Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C05080/1	0.010	s	130.000	Rampe: Einkuppeln • Beschleunigungsrampe zum Aufsynchronisieren auf *dnSpeedIn_s*. • Initialisierung: 1.000 s
C05080/2	0.010	s	130.000	Rampe: Auskuppeln • Verzögerungsrampe zum Aufsynchronisieren auf *dnSetSpeed_s*. • Initialisierung: 1.000 s
C05080/3	0.010	s	130.000	Rampe: Zwangsöffnung • Verzögerungsrampe für die Zwangsöffnung. • Initialisierung: 1.000 s
C05081 Ab Bibliothek V02.02.xx.xx	Zeichenkette			Geschwindigkeitseinheit • Nur Anzeige

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C05082 Ab Bibliothek V02.02.xx.xx	-214748.3647	Einheit/t	214748.3647	Bezugsgeschwindigkeit • Nur Anzeige • Zur Eingabeorientierung für Geschwindigkeitsvorgaben.
C05083	0.010	s	130.000	Verschliffzeit • Zur Ruckbegrenzung. • Initialisierung: 1.000 s
C05085	-2147483647		2147483647	Status • Anzeige des bit-codierten Ausgangssignals *dnState*.
C05087	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Sollgeschwindigkeit nach Auskuppeln • Nur Anzeige • Wird gebildet aus dem Drehzahlsignal *dnSetSpeed_s*.
C05088	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Geschwindigkeit am Eingang • Nur Anzeige • Wird gebildet aus dem Drehzahlsignal *dnSpeedIn_s*.
C05089	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Geschwindigkeit am Ausgang • Nur Anzeige • Wird gebildet aus dem Drehzahlsignal *dnSpeedOut_s*.

5.86 L_LdConvAxisV - Geschwindigkeitsübersetzung

Funktionsbibliothek:	LenzeLineDrive
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB übersetzt eine Geschwindigkeit zwischen zwei Achsen.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
bEnable BOOL	Funktion aktivieren	
	FALSE	Ausgangsgeschwindigkeit = "0".
	TRUE	Ausgangsgeschwindigkeit = übersetzte Eingangsgeschwindigkeit.
dnSpeedIn_s DINT	Vorgabe der Leitgeschwindigkeit • Der FB erwartet an diesem Eingang eine Drehzahl in [min^{-1}], der Geschwindigkeitsbezug erfolgt über die am Eingang *XAxisData* anliegenden Maschinenparameter. • In C05165/1 wird die Leitgeschwindigkeit in der realen Einheit der Maschine angezeigt.	
XAxisData	Maschinenparameter für die Normierung der Leitgeschwindigkeit (Leitwelle) • Die Maschinenparameter eines übergeordneten Antriebs lassen sich mit dem FB L_SdSetAxisData abbilden. In diesem Fall ist dessen Ausgang *AxisData* mit diesem Eingang zu verbinden. (📖 520)	
YAxisData	Maschinenparameter für die Normierung der Sollgeschwindigkeit (Werkzeug) • Verbinden Sie diesen Eingang zur Übernahme der Maschinenparameter des Antriebs/Motors mit dem Ausgang *DI_AxisData* des SB **LS_DriveInterface**.	

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnState DINT	Status (bit-codiert)	
	Bit 14	Interne Begrenzung bei Berechnung
	Bit 15	Fehler
	Bit 23	Keine gültige Achsdatenstruktur
dnSpeedOut_s DINT	Ausgabe der Sollgeschwindigkeit als Drehzahl in [min^{-1}] • In C05165/2 wird die Sollgeschwindigkeit in der realen Einheit der Maschine angezeigt.	

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten				Info
C05160					Maßsysteme X und Y koppeln
	0	Kopplung über Vorschubkonstanten			Lenze-Einstellung
	1	Kopplung über Taktlängen			
	2	Freie Kopplung			
C05161/1	0		Einheit	214748.3647	Taktlänge X • Nur Anzeige
C05161/2	0		Einheit	214748.3647	Taktlänge Y • Nur Anzeige
C05162/1	0.0000			214748.3647	Koppelfaktor X • Initialisierung: 0.0000
C05162/2	0.0000			214748.3647	Koppelfaktor Y • Initialisierung: 0.0000
C05163/1	Zeichenkette				Benutzerdefinierte Einheit X • Nur Anzeige
C05163/2	Zeichenkette				Benutzerdefinierte Einheit Y • Nur Anzeige
C05165/1	-214748.3647		Einheit/t	214748.3647	Geschwindigkeit X am Eingang • Nur Anzeige • Wird gebildet aus dem Drehzahlsignal *dnSpeedIn_s*.
C05165/2	-214748.3647		Einheit/t	214748.3647	Geschwindigkeit Y am Ausgang • Nur Anzeige • Wird gebildet aus dem Drehzahlsignal *dnSpeedOut_s*.
C05169	-2147483647			2147483647	Status • Anzeige des bit-codierten Ausgangssignals *dnState*.

Funktion

Dieser FB transformiert eine Geschwindigkeit zwischen zwei Achsen. Dabei berechnet er die Funktion eines elektronischen Getriebes. Die Transformation arbeitet mit Restwertverarbeitung.

Betriebsart 0 (Einheitenkopplung):

- In dieser Betriebsart koppelt der FB die beiden Achsen über die eingestellten Vorschubkonstanten.
- Über C05162/1 und C05162/2 wird das Verhältnis der jeweiligen Einheiten eingestellt, d. h. wieviele Einheiten der X-Achse wievielen Einheiten der Y-Achse entsprechen.

$$\text{Ausgangswert} = \text{Eingangswert} \cdot \frac{\text{Getriebekonstante Y}}{\text{Getriebekonstante X}} \cdot \frac{\text{Vorschubkonstante X}}{\text{Vorschubkonstante Y}} \cdot \frac{\text{Koppelfaktor Y (C05162/2)}}{\text{Koppelfaktor X (C05162/1)}}$$

[5-43] Formel für Betriebsart 0

Betriebsart 1 (Taktgleichheit):

- In dieser Betriebsart zieht der FB die eingestellten Taktlängen zu Hilfe. Die Übersetzung bildet eine Taktlänge der X-Achse exakt in eine Taktlänge der Y-Achse ab.

$$\text{Ausgangswert} = \text{Eingangswert} \cdot \frac{\text{Getriebekonstante Y}}{\text{Getriebekonstante X}} \cdot \frac{\text{Vorschubkonstante X}}{\text{Vorschubkonstante Y}} \cdot \frac{\text{Taktlänge Y}}{\text{Taktlänge X}}$$

[5-44] Formel für Betriebsart 1

Betriebsart 2 (Freie Kopplung):

- In dieser Betriebsart wird für die Transformation nicht auf die eingestellten Vorschubkonstanten zurückgegriffen.
- Über C05162/1 und C05162/2 wird das Umdrehungsverhältnis angegeben, d. h. wieviele Umdrehungen der Leitwelle wievielen Umdrehungen des Werkzeugs entsprechen.

$$\text{Ausgangswert} = \text{Eingangswert} \cdot \frac{\text{Getriebekonstante Y}}{\text{Getriebekonstante X}} \cdot \frac{\text{Koppelfaktor Y (C05162/2)}}{\text{Koppelfaktor X (C05162/1)}}$$

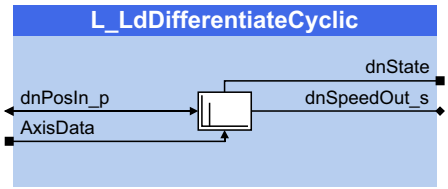
[5-45] Formel für Betriebsart 2

5.87 L_LdDifferentiateCyclic - Zyklische Differentiation

Funktionsbibliothek:	LenzeLineDrive	**FB nicht für Neuentwicklungen verwenden!** Ersatz durch L_SdDifferentiate.
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB differenziert eine Position zu einer Geschwindigkeit mit Berücksichtigung der Taktlänge.

- Die Taktlänge und der Shift-Faktor für die Positionsauflösung werden aus den Maschinenparametern (*AxisData*) ausgelesen.
- Die Taktbildung arbeitet mit Restwertverarbeitung.
- Der FB bildet das Gegenstück zum FB L_LdIntegrateCyclic. (📖 327)



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnPosIn_p DINT	Getaktete Position in [Inkrementen] • Normierung: 1 Geberumdrehung ≡ 2^{16} Inkremente (bzw. gemäß *AxisData*)
AxisData	Maschinenparameter • Verbinden Sie diesen Eingang zur Übernahme der Maschinenparameter des Antriebs/Motors mit dem Ausgang *DI_AxisData* des SB **LS_DriveInterface**. • Die Maschinenparameter eines übergeordneten Antriebs lassen sich mit dem FB L_SdSetAxisData abbilden. In diesem Fall ist dessen Ausgang *AxisData* mit diesem Eingang zu verbinden. (📖 520)

Ausgänge

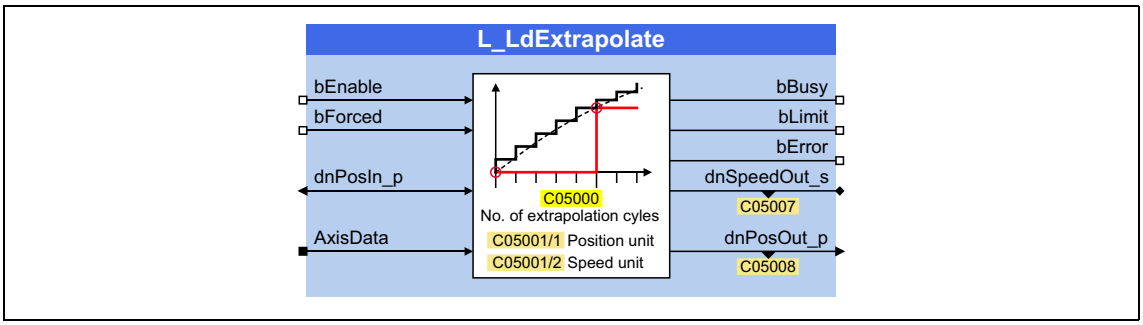
Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnState DINT	Status (bit-codiert)	
	Bit 10	Nulldurchgang aktiv
	Bit 14	Interne Begrenzung bei Berechnung
	Bit 15	Fehler
	Bit 18	Keine Taktlänge vorhanden
	Bit 21	Eingangsfehler (z. B. unzulässiger Positionssprung oder gegensinnige Laufrichtung)
	Bit 23	Keine gültige Achsdatenstruktur
dnSpeedOut_s DINT	Drehzahl • Normierung: 15000 min^{-1} ≡ 2^{26} ≡ 67108864	

5.88 L_LdExtrapolate - Extrapolation

Funktionsbibliothek:	LenzeLineDrive
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Mit diesem FB kann eine Extrapolation von Positions- bzw. Lageinformationen durchgeführt werden, um z. B. größere Busübertragungszyklen zu kompensieren oder Absolutwertgeber mit geringer Auflösung zu glätten. Eine Zwangsextrapolation ist ebenfalls möglich.

- Für eine Interpolation steht in der Bibliothek LenzeServoDrive (ab V02.00.xx.xx) der FB L_SdInterpolate zur Verfügung. (📖 493)



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
bEnable BOOL	Extrapolation aktivieren	
	FALSE	Der Leitwert an *dnPosIn_p* wird 1:1 zum Ausgang *dnPosOut_p* durchgeschaltet.
	TRUE	Der Leitwert an *dnPosIn_p* wird abhängig vom Eingang *bForce* und der in C05000 eingestellten Anzahl der Extrapolationszyklen an *dnPosOut_p* ausgegeben.
bForced BOOL	Zwangsextrapolation	
	FALSE	Extrapolation wird nur durchgeführt, wenn sich der Eingangswert im Taskzyklus nicht ändert, z. B. weil der Feldbuszyklus länger ist und im Taskzyklus keine neuen Positionswerte liefert.
	TRUE	Extrapolation wird unabhängig von Leitwertänderungen durchgeführt.
dnPosIn_p DINT	Position der externen, ggf. ungenügend aufgelösten Leitwelle in [Inkrementen].	
AxisData	Maschinenparameter • Verbinden Sie diesen Eingang zur Übernahme der Maschinenparameter des Antriebs/Motors mit dem Ausgang *DI_AxisData* des SB **LS_DriveInterface**. • Die Maschinenparameter eines übergeordneten Antriebs lassen sich mit dem FB L_SdSetAxisData abbilden. In diesem Fall ist dessen Ausgang *AxisData* mit diesem Eingang zu verbinden. (📖 520)	

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
bBusy BOOL	Statussignal "Extrapolation wird durchgeführt"	
	TRUE	Extrapolation wird durchgeführt.
bLimit BOOL	Statussignal "Extrapolationsgrenze erreicht"	
	TRUE	Extrapolationsgrenze (C05000) erreicht.
bError BOOL	Statussignal "Fehler"	
	TRUE	Leitposition *dnPosIn_p* hat die in den Maschinenparametern (*AxisData*) definierte Taktlänge überschritten.
dnSpeedOut_s DINT	Ausgabe der Leitgeschwindigkeit (im Zyklus) als Drehzahl in [min^{-1}] • In C05007 wird die Leitgeschwindigkeit in der realen Einheit der Maschine angezeigt.	
dnPosOut_p DINT	Ausgabe der Leitposition (im Zyklus) in [Inkrementen] • In C05008 wird die Leitposition in der realen Einheit der Maschine angezeigt.	

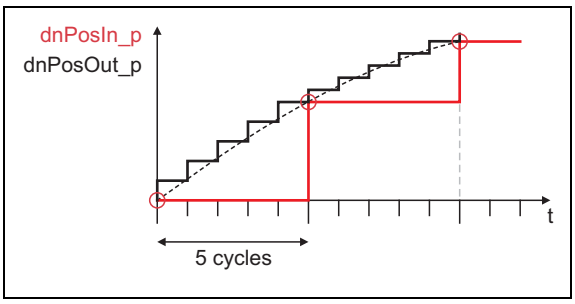
Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C05000	1		127	Anzahl der Extrapolationszyklen • Initialisierung: 1
C05001/1 Ab Bibliothek V02.02.xx.xx	Zeichenkette			Positionseinheit • Nur Anzeige
C05001/2 Ab Bibliothek V02.02.xx.xx	Zeichenkette			Geschwindigkeitseinheit • Nur Anzeige
C05007	-214748.3647	Einheit/t	214748.3647	Geschwindigkeit am Ausgang • Nur Anzeige • Wird gebildet aus dem Drehzahlsignal *dnSpeedOut_s*.
C05008	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Position am Ausgang • Anzeige des Ausgangssignals *dnPosOut_p* in der realen Einheit der Maschine.
C05009				Extrapolationszyklen > Vorgabe • Nur Anzeige
	0	Nein (OK)		
	1	Ja (Fehler)		

5.88.1 Funktion

Kompensation von Busübertragungszyklen > Abtastrate

Werden Positions- bzw. Lageinformationen (z. B. die Lage der Königswelle) zwischen Leit- und Folgeantrieben über ein Bussystem mit einem Übertragungszyklus größer der Abtastrate oder zwischen Tasks mit verschiedenen Zykluszeiten ausgetauscht, können die Sollwerte nicht im Regelungstakt der Antriebe verarbeitet werden. Dies hat zur Folge, dass sich bei konstanter Geschwindigkeit die Lage nicht linear, sondern treppenförmig ändert, was wiederum zu Drehmomentstößen führt.



[5-46] Beispiel: Signalverlauf mit fünf Extrapolationszyklen

- Mit diesem FB können Sie die treppenförmige Abstufung durch Extrapolation rechnerisch glätten.
- Die in C05000 einzustellende Anzahl der Extrapolationszyklen legen Sie nach folgender Formel fest:

$$C05000 = \frac{\text{Buszyklus [ms]}}{\text{Taskzyklus [ms]}}$$

Hinweis!

Stellen Sie sicher, dass sich für die Anzahl der Extrapolationszyklen ein ganzzahliger Wert ergibt, damit die Lageinformation linear ansteigt und eine Drehzahlberechnung korrekt durchgeführt werden kann. Bei ungradzahligen Verhältnissen ergibt sich ein springender Drehzahlverlauf.

- Wird ein kleinerer Wert eingestellt, als nach der obigen Formel berechnet, wird die Extrapolationsgrenze erreicht und dies durch den Ausgang *bLimit* angezeigt. In diesem Fall wird *dnPosIn_p* direkt auf *dnPosOut_p* durchgeschaltet.
- Wird ein größerer Wert eingestellt, als nach der obigen Formel berechnet, hat dies keine Auswirkungen.

- Durch Setzen von *bEnable* auf TRUE wird die Extrapolation aktiviert.
- Ist *bEnable* auf FALSE gesetzt, wird das Eingangssignal nur durchgeschliffen bzw. die Differenzbildung zur Ausgabe der Drehzahl durchgeführt.

Glättung eines gering auflösenden Absolutwertgebers

Ist die Auflösung des Absolutwertgebers so gering, dass nicht zu jedem Taskaufruf ein neuer Sollwert ansteht, so kann mit Hilfe dieses FBs für einen besseren Rundlauf zwischen den Sollwerten "feininterpoliert" werden.

- Geben Sie dazu in der oben aufgeführten Formel zur Berechnung der Anzahl der Extrapolationszyklen anstelle der Buszykluszeit die bei minimaler Drehzahl umgerechnete Auflösung ein.

Zwangsextrapolation

Zwangsextrapolation bedeutet, dass unabhängig davon, ob sich das Eingangssignal verändert hat oder nicht, bis zum maximalen Wert in C05000 extrapoliert wird.

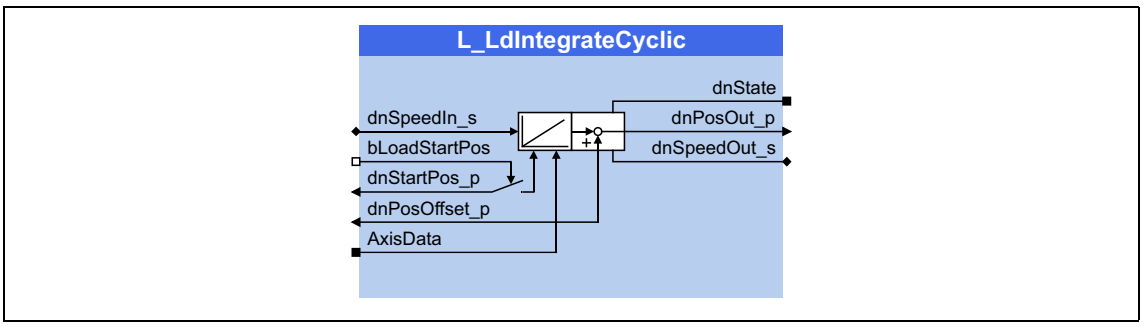
- Die Zwangsextrapolation aktivieren Sie, indem Sie *bForced* auf TRUE setzen.

5.89 L_LdIntegrateCyclic - Zyklische Integration

Funktionsbibliothek:	LenzeLineDrive	**FB nicht für Neuentwicklungen verwenden!** Ersatz durch L_SdIntegrateAxis.
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB integriert eine Drehzahl zu einer Position (analog zum FB L_SdIntegrate) mit Berücksichtigung der Taktlänge.

- Die ausgegebene Position lässt sich mit einem Positionsoffset überlagern, z. B. zwecks Trimmung. Diese Funktion entspricht exakt dem FB L_LdAddOffsetCyclic. (📖 311)
- Die Taktlänge und der Shift-Faktor für die Positionsauflösung werden aus den Maschinenparametern (*AxisData*) ausgelesen.
- Die Taktbildung arbeitet mit Restwertverarbeitung.
- Der FB bildet das Gegenstück zum FB L_LdDifferentiateCyclic. (📖 322)



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnSpeedIn_s DINT	Drehzahl • 15000 $min^{-1} \equiv 2^{26} \equiv 67108864$
bLoadStartPos BOOL	Integrator mit Startposition laden TRUE: Integrator mit dem am Eingang *dnStartPos_p* anliegenden Wert laden.
dnStartPos_p DINT	Startposition in [Inkrementen], mit der der Integrator durch Setzen von *bLoadStartPos* auf TRUE geladen wird.
dnPosOffset_p DINT	Positionsoffset in [Inkrementen]
AxisData	Maschinenparameter • Verbinden Sie diesen Eingang zur Übernahme der Maschinenparameter des Antriebs/Motors mit dem Ausgang *DI_AxisData* des SB **LS_DriveInterface**. • Die Maschinenparameter eines übergeordneten Antriebs lassen sich mit dem FB L_SdSetAxisData abbilden. In diesem Fall ist dessen Ausgang *AxisData* mit diesem Eingang zu verbinden. (📖 520) • Wird dieser Eingang freigelassen, so gilt folgende Normierung: 1 Motorumdrehung $\equiv 2^{16}$

Ausgänge

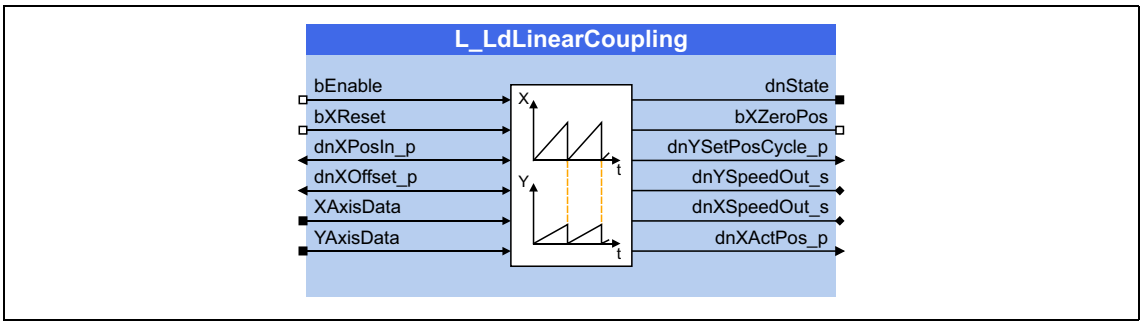
Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnState DINT	Status (bit-codiert)	
	Bit 10	Nulldurchgang aktiv
	Bit 14	Interne Begrenzung bei Berechnung
	Bit 15	Fehler
	Bit 18	Keine Taktlänge vorhanden
	Bit 21	Eingangsfehler (z. B. unzulässiger Positionssprung oder gegensinnige Laufrichtung)
	Bit 23	Keine gültige Achsdatenstruktur
dnPosOut_p DINT	Ausgabe der Position in [Inkrementen]	
dnSpeedOut_s DINT	Ausgabe der Drehzahl in [min^{-1}] • Mit Berücksichtigung des vorgegebenen Positionsoffsets.	

5.90 L_LdLinearCoupling - Leitwertanbindung

Funktionsbibliothek:	LenzeLineDrive
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB dient zur Leitwertanbindung für die Anwendung "Gleichlauf".

- Der Positionwert *dnYSetPosCycle_p* (Y-Takt der Y-Achse) verhält sich synchron zum Leitwert *dnXPosIn_p* (Takt der X-Achse), d. h. bei Überlauf des Leitwerts beginnt auch für den Ausgang *dnYSetPosCycle_p* ein neuer Takt.
- Der FB zieht die eingestellten Taktlängen von *XAxisData* und *YAxisData* zu Hilfe. Die Übersetzung bildet eine Taktlänge der X-Achse exakt restwertbehaftet in eine Taktlänge der Y-Achse ab.
- Interne Berechnung:
  dnYSetPosCycle = *dnXPosIn_p* * (Taktlänge Y / Taktlänge X)



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
bEnable BOOL	Funktion aktivieren	
	FALSE	Funktion ist deaktiviert. • Die Ausgänge *dnXSpeedOut_s* und *dnXActPos_p* folgen weiter den Eingangspositionen *dnXPosIn_p* und *dnXOffset_p*. • Am Ausgang *dnYSpeedOut_s* wird der Wert "0" ausgegeben. • Der Ausgang *dnYSetPosCycle_p* wird auf dem letzten Wert gehalten. **Achtung:** Ein Positionssprung auf der Leitwertseite wird folglich nicht an den Ausgängen *dnYSpeedOut_s* und *dnYSetPosCycle_p* abgebildet!
	TRUE	Funktion ist aktiviert.
bXReset BOOL	Leitwertvorgabe *dnXPosIn_p* intern zurücksetzen	
	FALSE	Ausgang entspricht *dnXPosIn_p* + *dnXOffset_p*.
	TRUE	Leitwertvorgabe *dnXPosIn_p* wird intern auf "0" gesetzt und gehalten. Ausgang entspricht *dnXOffset_p*.
dnXPosIn_p DINT	Leitwertvorgabe in [Inkrementen] • In C05186 wird die Leitposition in der realen Einheit der Maschine angezeigt.	
dnXOffset_p DINT	Winkeloffsetvorgabe für den Leitwert in [Inkrementen] • Der Winkeloffset wird schlagartig aufgeschaltet. • In C05187 wird der Winkeloffset in der realen Einheit der Maschine angezeigt.	

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
XAxisData	Maschinenparameter für die Normierung des Leitwertes • Die Maschinenparameter eines übergeordneten Antriebs lassen sich mit dem FB L_SdSetAxisData abbilden. In diesem Fall ist dessen Ausgang *AxisData* mit diesem Eingang zu verbinden. (📖 520)
YAxisData	Maschinenparameter für die Normierung des Sollwertes • Verbinden Sie diesen Eingang zur Übernahme der Maschinenparameter des Antriebs/Motors mit dem Ausgang *DI_AxisData* des SB **LS_DriveInterface**.

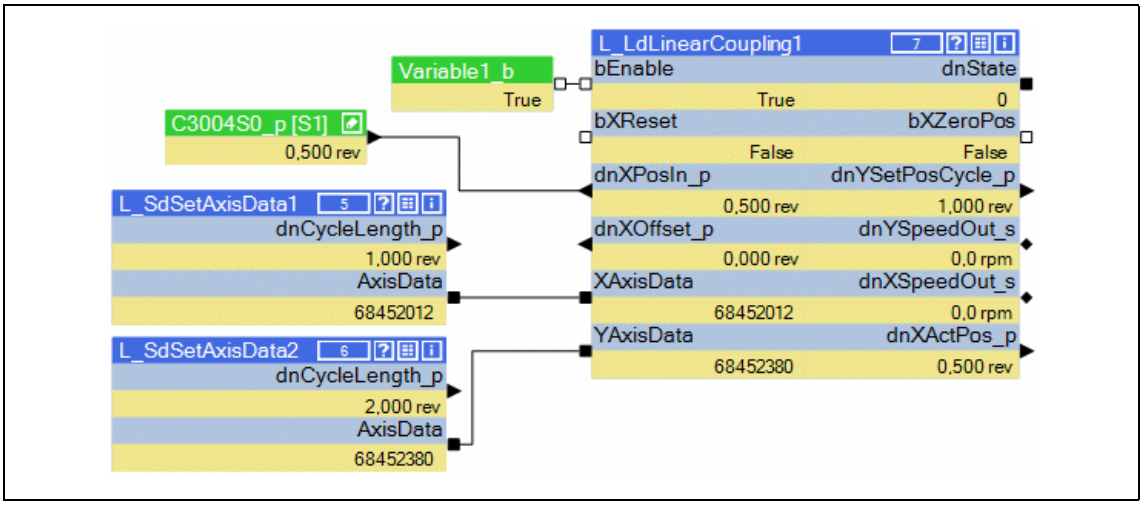
Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnState DINT	Status (bit-codiert)	
	Bit 10	Nulldurchgang aktiv
	Bit 14	Interne Begrenzung bei Berechnung
	Bit 15	Fehler
	Bit 16	Startposition liegt außerhalb der Taktlänge
	Bit 18	Keine Taktlänge vorhanden
	Bit 22	Keine Taktlänge für Y-Achse vorhanden
	Bit 23	Keine gültige Achsdatenstruktur
bXZeroPos BOOL	Statussignal "Nullposition/Nulldurchgang" • Bezug ist das Eingangssignal *dnXActPos_p*.	
	FALSE	Leitwert steht beliebig im Leitwert-Zyklus (Register)
	TRUE	**Dauerhaft:** Leitwert steht an der Nullposition des Leitwertintegrators. **Für einen Zyklus:** Nulldurchgang des Leitwertintegrators.
dnYSetPosCycle_p DINT	Ausgabe der Sollposition in [Inkrementen] • Ausgabe des Lagesollwertes im Sollwert-Zyklus in Abhängigkeit des Leitwertes (Leitwert-Zyklus). • Der jeweilige Rücksprung von Leitwert-Zyklus und Sollwert-Zyklus ist abhängig von den jeweils eingestellten Taktlängen. Somit steht der Rücksprung zwingend in einem festen Zusammenhang mit dem Leitwert-Takt. • Wird der FB deaktiviert (*bEnable* = FALSE), bleibt der Ausgang auf der letzten Sollposition gesetzt. • In C05189 wird die Sollposition in der realen Einheit der Maschine angezeigt.	
dnYSpeedOut_s DINT	Ausgabe der Sollgeschwindigkeit als Drehzahl in [min^{-1}] • Bei deaktiviertem FB (*bEnable* = FALSE) wird der Wert "0" ausgegeben. • In C05184 wird die Sollgeschwindigkeit in der realen Einheit der Maschine angezeigt.	
dnXSpeedOut_s DINT	Ausgabe der Leitgeschwindigkeit als Drehzahl in [min^{-1}] • Bei deaktiviertem FB (*bEnable* = FALSE) wird weiterhin die resultierende Leitgeschwindigkeit ausgegeben. • In C05183 wird die Leitgeschwindigkeit in der realen Einheit der Maschine angezeigt.	
dnXActPos_p DINT	Ausgabe der Leitposition in [Inkrementen] • Ergibt sich aus MODULO(*dnXOffset_p* + *dnXPosIn_p*) • Bei deaktiviertem FB (*bEnable* = FALSE) wird weiterhin die resultierende Leitposition ausgegeben. • In C05188 wird die Leitposition in der realen Einheit der Maschine angezeigt.	

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C05180/1 Ab Bibliothek V02.02.xx.xx	Zeichenkette			X Positionseinheit • Nur Anzeige
C05180/2 Ab Bibliothek V02.02.xx.xx	Zeichenkette			X Geschwindigkeitseinheit • Nur Anzeige
C05180/3 Ab Bibliothek V02.02.xx.xx	Zeichenkette			Y Positionseinheit • Nur Anzeige
C05180/4 Ab Bibliothek V02.02.xx.xx	Zeichenkette			Y Geschwindigkeitseinheit • Nur Anzeige
C05181	-214748.3647		214748.3647	Status • Anzeige des bit-codierten Ausgangssignals *dnState*.
C05183	-214748.3647	Einheit/t	214748.3647	Geschwindigkeit X am Ausgang • Nur Anzeige • Wird gebildet aus dem Drehzahlsignal *dnXSpeedOut_s*.
C05184	-214748.3647	Einheit/t	214748.3647	Geschwindigkeit Y am Ausgang • Nur Anzeige • Wird gebildet aus dem Drehzahlsignal *dnYSpeedOut_s*.
C05186	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Position X am Eingang • Anzeige des Eingangssignals *dnXPosIn_p* in der realen Einheit der Maschine.
C05187	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Trimmung X • Anzeige des Eingangssignals *dnXOffset_p* in der realen Einheit der Maschine.
C05188	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Position X am Ausgang • Anzeige des Ausgangssignals *dnXActPos_p* in der realen Einheit der Maschine.
C05189	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Position Y am Ausgang • Anzeige des Ausgangssignals *dnYSetPosCycle_p* in der realen Einheit der Maschine.

5.90.1 Verschaltungsbeispiel



[5-47] Verschaltungsbeispiel

5.91 L_LdMarkSync - Markensynchronisierung

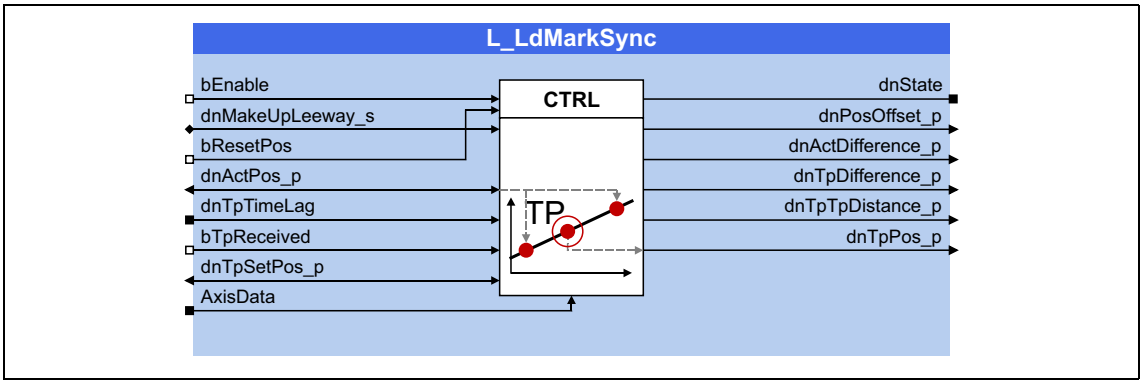
Funktionsbibliothek:	LenzeLineDrive
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB errechnet bei Markensynchronisation die Position, an der ein Markensignal (Touch-Probe-Signal) aufgetreten ist. Außerdem wird der verbleibende Abstand zur Sollposition der Marke beobachtet und ausgegeben.

- Hochgenaue Erfassung der TP-Istposition, zu der ein Markensignal aufgetreten ist.
- Einsatz nur in Verbindung mit Modulo-Maßsystemen.
- Vergleich mit einer TP-Sollposition, an der die Marke idealerweise auftritt.
- Berechnung der TP-Abweichung (= Abweichung zwischen TP-Ist- und TP-Sollposition).
- Rückführung des Korrektursignals und Monitoring der noch ausstehenden TP-Abweichung.
- Abstandsmessung zwischen zwei Markensignalen.

Hinweis!

Die Erzeugung der Korrekturbewegung ist nicht Bestandteil des FB L_LdMarkSync. Verwenden Sie hierzu beispielsweise den FB L_LdPosCtrlLin (zeitgesteuerte Korrektur) oder den FB L_CamSyncIn (weggesteuerte Korrektur).



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
bEnable BOOL	FB aktivieren	
	FALSE	FB ist deaktiviert: Es werden keine Touch-Probe-Signale ausgewertet. An den Ausgängen *dnActDifference_p*, *dnTpDifference_p*, *dnTpTpDistance_p* und *dnTpPos_p* wird der Wert "0" ausgegeben. Der Wert am Ausgang *dnPosOffset_p* bleibt erhalten.
	TRUE	FB ist aktiviert: Nach Auftreten eines Touch-Probe-Signals zeigen die Ausgänge die beschriebenen Größen an. Das Monitoring der Rest-TP-Abweichung (Ausgangssignal *dnActDifference_p*) wird eingeschaltet.

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
dnMakeUpLeeway_s DINT	Vorgabe (Addition) der Ausgleichsgeschwindigkeit als Drehzahlsignal • Normierung: $2^{26} \equiv 15000$ [min^{-1}] • Der Ausgang *dnActDifference_p* wird mit dieser Drehzahl verstellt. Ab Bibliothek V02.04.xx.xx gilt: • Das Signal an diesem Eingang wird intern nur als Betrag verarbeitet, so dass sich die verbleibende TP-Distanz (Ausgangssignal *dnActDifference_p*) mit der vorgegebenen Geschwindigkeit *dnMakeUpLeeway_s* verkleinert, niemals jedoch vergrößert. • Ist die verbleibende TP-Abweichung *dnActDifference_p* vollständig zu Null kompensiert, hat ein Signal an diesem Eingang keine Wirkung mehr.	
bResetPos BOOL	Internen Offsetintegrator zurücksetzen	
	FALSE	Der interne Offsetintegrator (Ausgang *dnPosOffset_p* = Summe der bisher kompensierten TP-Korrekturdistanzen) wird über die ausgeführten TP-Korrekturbewegungen verstellt.
	TRUE	Der interne Offsetintegrator (Ausgang *dnPosOffset_p*) wird auf Null gesetzt.
dnActPos_p DINT	Eingang zur Übernahme der aktuellen Position des Systems in [Inkrementen], für welche eine Touch-Probe-Position ermittelt werden soll: • Bei Korrektur des Leitwertes (X-Touch-Probe) können Sie die Leitposition anschließen, z. B. den Positionsausgang des Leitwertintegrators. • Bei Korrektur der Antriebsachse (Y-Touch-Probe) können Sie den Positionsistwert *FDB_dnActualPos_p* anschließen. • Beachten Sie, dass das am Eingang *AxisData* angeschlossene Modulo-Maßsystem zum hier vorgegebenen Positionswert passt.	
dnTpTimeLag DINT	Eingang zur Übernahme des Touch-Probe-Zeitstempels • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem Ausgang *dnTouchProbeTimeLag* des entsprechenden Touch-Probe-Systembausteins. • Der Zeitstempel zeigt an, um welche Zeitdauer vor dem Aufruf der ApplikationTask das Touch-Probe-Ereignis tatsächlich aufgetreten ist. • Normierung: $2^{20} \equiv 1048576 \equiv 1$ [ms]	
bTpReceived BOOL	Eingang zur Übernahme des Status "Touch-Probe erfasst" • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem Ausgang *bTouchProbeReceived* des entsprechenden Touch-Probe-Systembausteins.	
	FALSE↗TRUE	Touch-Probe erfasst. • Die tatsächliche Position zum Zeitpunkt der Erfassung des Touch-Probe wird berechnet und am Ausgang *dnTpPos_p* ausgegeben. • Die TP-Differenz zwischen der TP-Sollposition *dnTpSetPos_p* und der tatsächlichen Position *dnTpPos_p* wird am Ausgang *dnTpDifference_p* ausgegeben. • Die verbleibende Tp-Differenz *dnActDifference_p* wird auf die TP-Differenz *dnTpDifference_p* gesetzt. • Wenn bereits ein Touch-Probe im letzten Takt erkannt wurde, wird der Positionsabstand zwischen dem aktuellen und dem vorhergehenden Touch-Probe am Ausgang *dnTpTpDistance_p* ausgegeben.

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnTpSetPos_p DINT	Touch-Probe-Sollposition in [Inkrementen] • Geben Sie an diesem Eingang die Position vor, an der der Touch-Probe idealerweise auftritt. • Wird der Touch-Probe an der (idealen) TP-Sollposition erfasst, ist keine Korrekturbewegung notwendig (TP-Differenz *dnTpDifference_p* = 0).
AxisData	Vorgabe des Maßsystems, innerhalb dessen das Touch-Probe-Ereignis ausgewertet wird. Folgende Quellen können für diesen Eingang verwendet werden: • Bei Korrektur einer Leitposition (X-Touch-Probe) können Sie über den FB L_SdSetAxisData ein beliebiges Maßsystem definieren. In diesem Fall ist dessen Ausgang *AxisData* mit diesem Eingang zu verbinden. • Bei Korrektur einer Achsenposition (Y-Touch-Probe) ist der Ausgang *DI_AxisData* des SB **LS_DriveInterface** mit diesem Eingang zu verbinden. • Einige FBs der elektronischen Kurventechnik (z. B. FB L_CamProfiler) geben die über »Cam Designer« definierten Maßsysteme aus. In diesem Fall ist der entsprechende Maßsystemausgang mit diesem Eingang zu verbinden. **Hinweis:** Das angeschlossene Maßsystem muss ein Modulo-Maßsystem sein.

Ausgänge

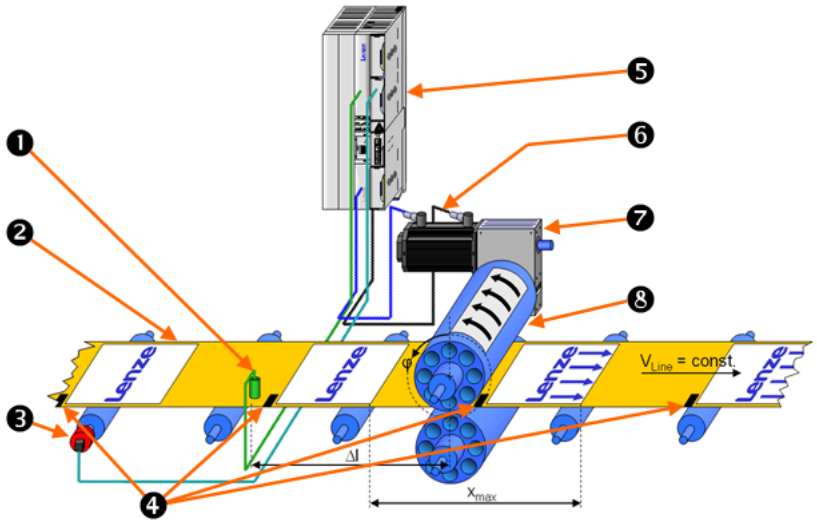
Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnState DINT	Status	
	Bit 15	Sammelfehler (siehe Bit 16 ... 31)
	Bit 18	Das vorgegebene Modulo-Maßsystem (Eingang *AxisData*) hat keine gültige Taktlänge (Taktlänge = 0).
	Bit 20	Die TP-Sollposition am Eingang *dnTpSetPos_p* liegt außerhalb der zulässigen Taktlänge des Modulo-Maßsystems (Eingang *AxisData*).
	Bit 23	Fehler im Maßsystem: Der Pointer am Eingang *AxisData* verweist auf keine gültige Achsdatenstruktur.
dnPosOffset_p DINT	Kumulierter Positions-Offset in [Inkrementen] (Aufsummierung aller bisher durchgeführten Korrekturbewegungen) • Dieser Ausgang gibt eine unbegrenzte Korrekturposition aus. • Der Ausgang kann bei achsseitiger TP-Korrektur (Y-Touch-Probe) für eine Achskorrektur direkt mit dem Eingang *FDB_dnPosOffset_p* des SB **LS_Feedback** verbunden werden.	
dnActDifference_p DINT	Verbleibende Positionsdifferenz in [Inkrementen] • Bei Erfassung eines Touch-Probe über den Eingang *bTpReceived* wird dieser Ausgang auf die erkannte TP-Abweichung *dnTpDifference_p* gesetzt. • Anschließend wird die verbleibende TP-Abweichung bei Meldung einer Korrekturbewegung über den Eingang *dnMakeUpLeeway_s* zu Null korrigiert (Monitoring der Korrekturdistanz). • Es wird stets der kürzere Abstand zur TP-Sollposition ausgegeben. (Achtung: Der Funktionsblock arbeitet nur in Modulo-Maßsystemen korrekt!).	
dnTpDifference_p DINT	Letzte erkannte TP-Abweichung in [Inkrementen] (TP-Abweichung zwischen der TP-Sollposition *dnTpSetPos_p* und der tatsächlichen Position *dnTpPos_p*, an der der Touch-Probe erfasst worden ist.) • Bei Erfassung eines Touch-Probe über den Eingang *bTpReceived* wird zusätzlich der Ausgang dnActDifference_p auf diesen Wert gesetzt. • Es wird stets der kürzere Abstand zur TP-Sollposition ausgegeben. (Achtung: Der Funktionsblock arbeitet nur in Modulo-Maßsystemen korrekt!).	

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
dnTpTpDistance_p DINT	Wegabstand zwischen den beiden zuletzt erfassten Touch-Probes in [Inkrementen] • Kann zum Beispiel zur Ermittlung des Druckregisters (Abstand zwischen zwei Druckmarken) genutzt werden. • Es ist darauf zu achten, dass der Touch-Probe-Sensor so platziert wird, dass zwischen zwei erfassten Touch-Probes kein Takt ohne Touch-Probe-Erfassung möglich ist. In diesem Fall würde der Ausgang einen um eine Taktlänge zu kleinen Wegabstand anzeigen. Dies kann verhindert werden, indem der Touch-Probe-Sensor an einer Position mitten im Takt platziert wird.
dnTpPos_p DINT	Erkannte TP-Position in [Inkrementen] (TP-Istposition, an der der aktuelle Touch-Probe tatsächlich erfasst wurde.) • Der Abstand zur TP-Sollposition wird mit Hilfe der hier ausgegebenen TP-Istposition errechnet: *dnTpDifference_p = dnTpSetPos_p - dnTpPos_p*

5.91.1 Typische Anwendung

In vielen Gleichlaufanwendungen muss sich ein Folgeantrieb (Werkzeug) synchron zu einem Leitsignal/Leitantrieb bewegen. Diese Bewegung kann über zusätzliche Sensorik korrigiert werden.

Im folgenden Beispiel ist auf der Materialbahn bereits ein Register durch Druckmarken vorgegeben. Diese Markensignale können über schnelle Digitaleingänge (Touch-Probe-Eingänge) im Antriebsregler hochgenau erfasst werden.



❶ Druckmarkensensor
❷ Materialbahn mit Register 0 ... x_{max} (Druckbild "Lenze")
❸ Leitwertgeber
❹ Druckmarken
❺ Antriebsregler 9400 (Folgeantrieb = Druckwalze)
❻ Antriebsmotor Druckwalze mit Rückführsystem
❼ Getriebe (Folgeantrieb)
❽ Druckwalze mit Klischee (Druckbild "Pfeile")

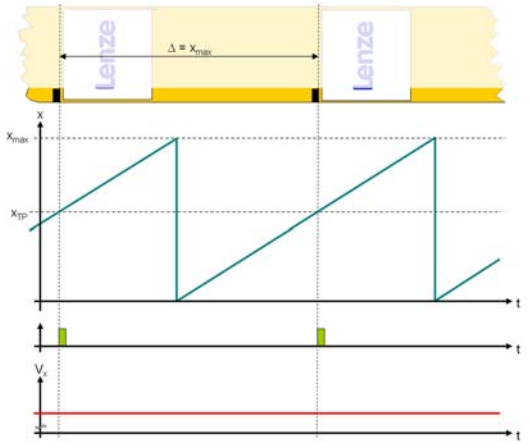
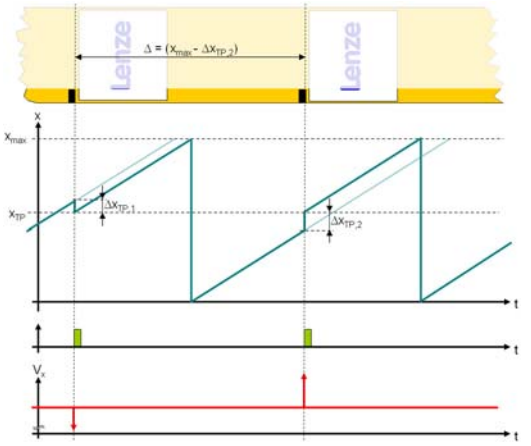
[5-48] Beispiel: Druckwalzenantrieb mit Druckmarkenkorrektur

Synchronisierung auf Druckmarken

Das Druckbild "Pfeile" soll passend in das bereits auf der Materialbahn vorhandene Druckbild "Lenze" aufgebracht werden. Dazu erhält der Druckwalzenantrieb neben dem Signal für die Materialgeschwindigkeit (Leitwertgeber) einen zusätzlichen Impuls des Druckmarkensensors, der an einen Digitaleingang des Antriebsreglers angeschlossen ist.

Mit Kenntnis des Abstandes Δl zwischen Druckmarkensensor und 12-Uhr-Position ("Kiss Point") der Druckwalze kann der Druckwalzenantrieb bei Erkennung des Druckmarkenimpulses die Bewegung der Druckwalze derart korrigieren, dass das Druckbild "Pfeile" exakt an der gewünschten Position auf der Materialbahn aufgebracht wird.

Da der Produktionsprozess im Beispiel periodisch ist, tritt pro Takt ein Druckmarkenimpuls auf. Dieser liegt im Idealfall stets an einer bestimmten Sollposition x_{TP} im Modulo-Takt 0 ... x_{max}. Wird der Druckmarkenimpuls an einer anderen Position als an seiner Sollposition x_{TP} erkannt, ergibt sich eine Abweichung Δx_{TP} zwischen Soll- und Istlage des Druckmarkenimpulses.

Signalverlauf 1: Druckmarkenimpulse treten stets exakt periodisch im Abstand x_{max} auf.	**Signalverlauf 2:** Druckmarkenimpulse treten ungefähr periodisch auf (Differenz Δx_{TP} zu x_{max}).
	
Das Touch-Probe-Signal wird stets an der Position x = x_{TP} im Modulo-Takt 0 ... x_{max} erfasst. Der Positionswert x muss in diesem Fall nicht korrigiert werden und zeigt einen idealen Sägezahnverlauf, wenn die Geschwindigkeit V_x konstant ist.	Bei unregelmäßiger Folge der Touch-Probe-Signale hat die fortlaufende Modulo-Position x die Sollposition x_{TP} noch nicht erreicht oder bereits überschritten. Da aber das Touch-Probe-Signal immer der bestimmten Sollposition x_{TP} zugeordnet ist, muss der Positionswert x entsprechend korrigiert werden: Im einfachsten Fall kann der Positionswert x bei Erfassung des Touch-Probe-Signals "hart" auf die Sollposition x_{TP} gesetzt werden. Die Geschwindigkeit V_x zeigt folglich zu den Zeitpunkten der erfassten Touch-Probe-Signale entsprechende Unstetigkeiten (Delta-Impulse).

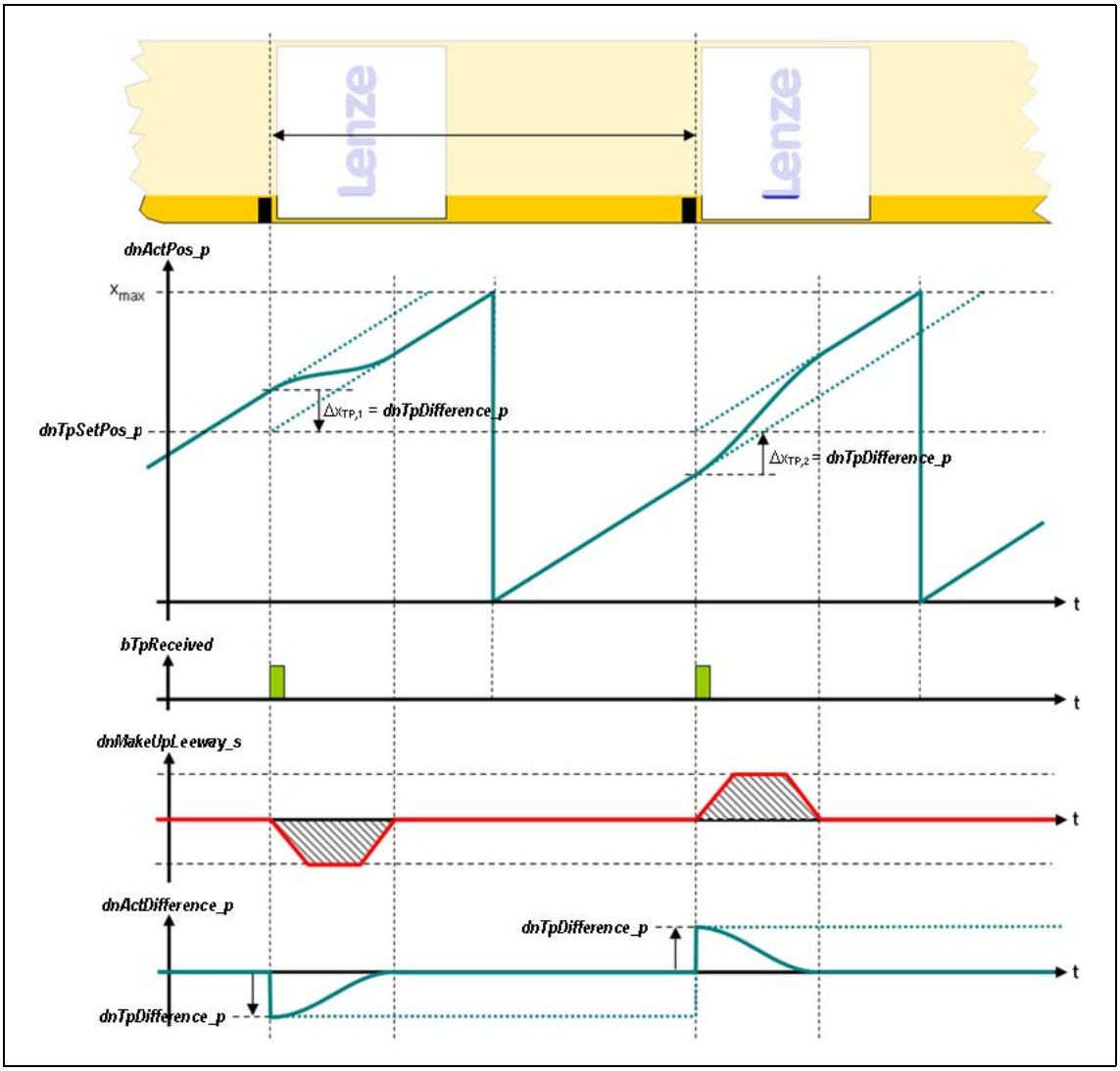
Tipp!

Damit keine Delta-Impulse bei der Druckmarkenkorrektur auftreten, kann über eine geregelte Kompensation eine "weiche" Markensynchronisierung erreicht werden.

▸ Verschaltungsbeispiel (📖 339)

5.91.2 Signalverläufe

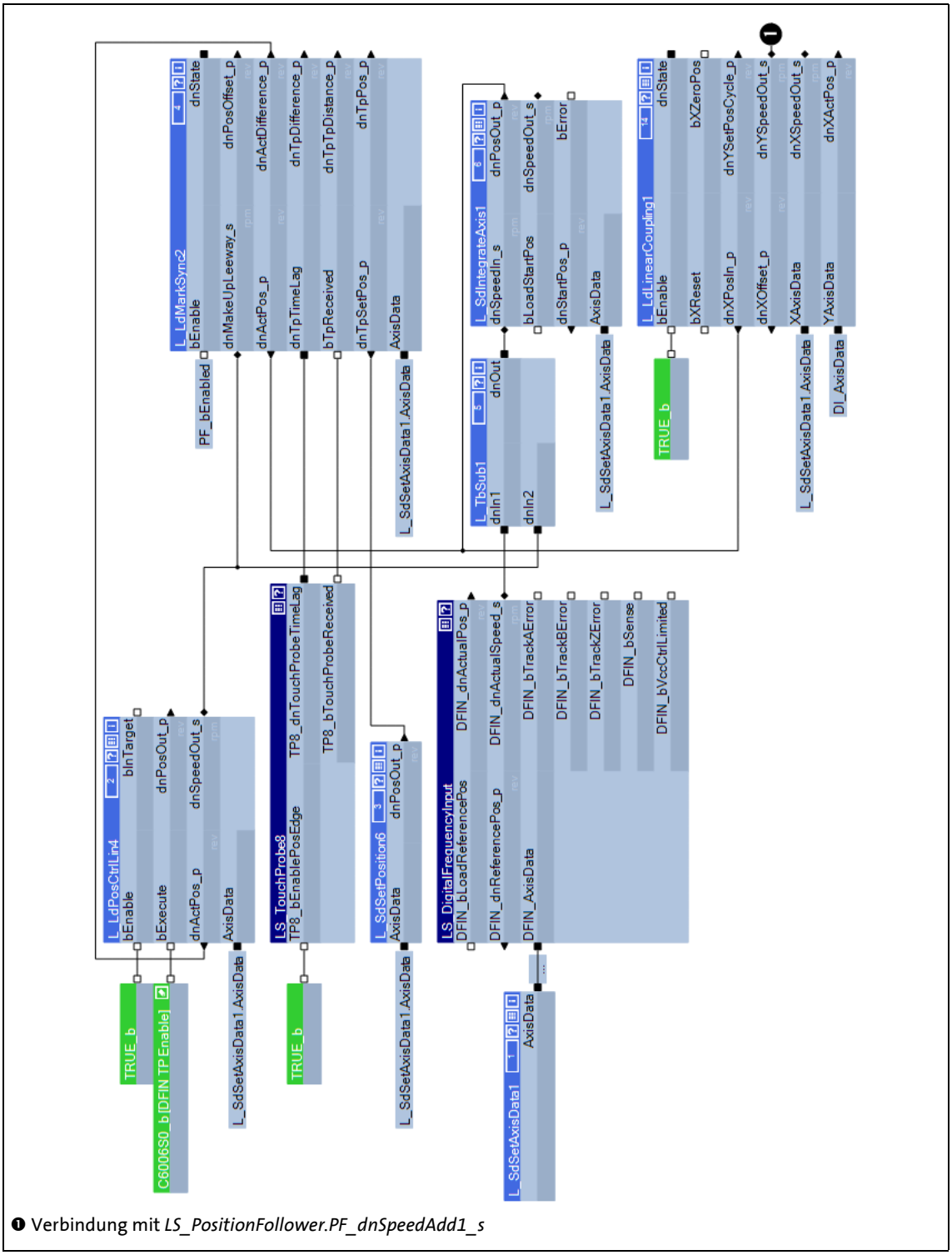
Während der laufenden Druckmarkenkorrektur ergeben sich folgende Signalverläufe:



[5-49] Signalverläufe

5.91.3 Verschaltungsbeispiel

Verschaltungsbeispiel für eine geregelte Kompensation der Druckmarkenabweichung Δx_{TP} über ein zeitgesteuertes Positionierprofil:



❶ Verbindung mit *LS_PositionFollower.PF_dnSpeedAdd1_s*

[5-50] Beispielverschaltung

Funktionsbaustein	Funktion
L_LdPosCtrlLin4	Zeitgesteuerte Profilgenerierung • Der FB L_LdPosCtrlLin generiert anhand der festgestellten Abweichung (Markenkorrekturweg) einen zeitgesteuerten Geschwindigkeitssollwert. • Der Geschwindigkeitssollwert wird am Ausgang *L_LdPosCtrlLin4.dnSpeedOut_s* ausgegeben.
LS_TouchProbe8	Erfassung des Druckmarkensignals
L_SdSetPosition6	Vorgabe der Sollposition des Druckmarkensensors • Der FB L_SdSetPosition rechnet die in der Anwendereinheit [unit] vorgegebene Sollposition in eine inkrementelle Größe um. • Als Bezugsmaßsystem dient das Leitmaßsystem, welches über den FB L_SdSetAxisData definiert wird.
L_LdMarkSync2	Ermitteln der Korrekturdistanz Δx_{TP} • Der FB L_LdMarkSync ermittelt mit Kenntnis der aktuellen x-Position und der Solllage des Druckmarkensignals x_{TP} die Korrekturdistanz Δx_{TP}, wenn ein Druckmarkenimpuls über den SB **LS_TouchProbe8** erkannt wird. • Die Korrekturdistanz Δx_{TP} wird am Ausgang *L_LdMarkSync2.dnActDifference_p* ausgegeben.
L_SdSetAxisData1	Definition des Leitmaßsystems • Mit dem FB L_SdSetAxisData lassen sich die Maschinenparameter eines übergeordneten Antriebs abbilden.
LS_DigitalFrequencyInput	Erfassung der Leitfrequenz und Ausgabe als Geschwindigkeitssignal
L_TbSub1	Einkoppeln der Korrekturgeschwindigkeit • Der FB L_TbSub führt eine Subtraktion ohne Begrenzung durch.
L_SdIntegrateAxis1	Aufintegrieren des resultierenden Geschwindigkeitssignals zu einer Leitposition (x-Position) • Der FB L_SdIntegrateAxis integriert eine Drehzahl zu einer Position auf.
L_LdLinearCoupling1	Gleichlauffunktion • Der FB L_LdLinearCoupling stellt die Kopplung zwischen Leit- und Achsmaßsystem her.

Funktionsweise

Die Kernfunktion der Verschaltung ist im FB L_LdMarkSync2 enthalten: Der FB ermittelt mit Kenntnis der aktuellen x-Position (Integratorausgang *L_SdIntegrateAxis1.dnPosOut_p*) und der Solllage des Druckmarkensignals x_{TP} (Ausgang *L_SdSetPosition6.dnPosOut_p*) die Korrekturdistanz Δx_{TP}, wenn ein Druckmarkenimpuls erkannt wird.

Der Druckmarkensensor ist im Beispiel am Digitaleingang DI8 angeschlossen, die Touch-Probe-Erfassung erfolgt daher über den Systembaustein **LS_TouchProbe8**.

Die Korrekturdistanz Δx_{TP} wird vom Signalausgang *L_LdMarkSync2.dnActDifference_p* zum Profilgenerator L_LdPosCtrlLin4 geführt, welcher ein Korrekturprofil $V_{x,comp}$ generiert.

Die Korrekturgeschwindigkeit $V_{x,comp}$ wird über den FB L_TbSub1 der eigentlichen Leitgeschwindigkeit (Systemvariable *DFIN_dnActualSpeed_s*) überlagert und anschließend im Integratorbaustein L_SdIntegrateAxis1 modulo zu einer Leitposition 0 ... x_{max} aufintegriert.



Hinweis!

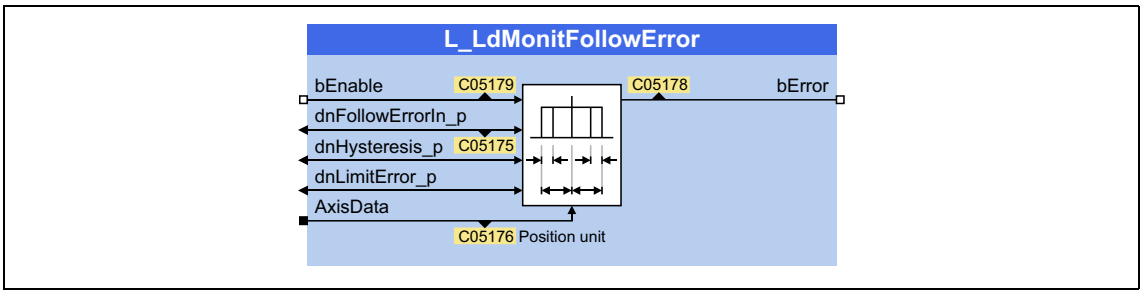
Auf absolute Leitpositionen beispielsweise bei Vorgabe über MotionBus kann keine Touch-Probe-Korrektur angewandt werden.

Eine Touch-Probe-Korrektur auf der Leitwertseite setzt eine Leitgeschwindigkeit als Leitwertvorgabe voraus (z. B. über Leitfrequenzkopplung).

5.92 L_LdMonitFollowError - Schleppfehlerüberwachung

Funktionsbibliothek:	LenzeLineDrive
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Mit diesem FB können Sie eine Schleppfehlerüberwachung realisieren.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
bEnable BOOL	Überwachungsfunktion aktivieren TRUE: Überwachungsfunktion ist aktiviert.
dnFollowErrorIn_p DINT	Schleppfehler in [Inkrementen] • In C05175 wird der Schleppfehler in der realen Einheit der Maschine angezeigt.
dnHysteresis_p DINT	Hysterese für Schaltschwelle in [Inkrementen]
dnLimitError_p DINT	Schaltschwelle für positiven und negativen Schleppfehler in [Inkrementen]
AxisData	Maschinenparameter • Verbinden Sie diesen Eingang zur Übernahme der Maschinenparameter des Antriebs/Motors mit dem Ausgang *DI_AxisData* des SB **LS_DriveInterface**. • Die Maschinenparameter eines übergeordneten Antriebs lassen sich mit dem FB L_SdSetAxisData abbilden. In diesem Fall ist dessen Ausgang *AxisData* mit diesem Eingang zu verbinden. (📖 520)

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
bError BOOL	Statussignal "Schleppfehler" TRUE: Schleppfehler größer eingestellter Schaltschwelle.

Parameter

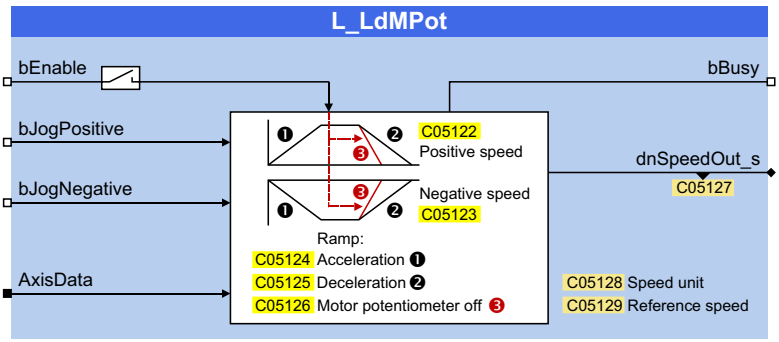
Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C05175	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Schleppfehler am Eingang • Anzeige des Eingangssignals *dnFollowErrorIn_p* in der realen Einheit der Maschine.
C05176 Ab Bibliothek V02.02.xx.xx	Zeichenkette			Positionseinheit • Nur Anzeige

Parameter	Einstellmöglichkeiten		Info
C05178			Schleppfehler außerhalb Toleranz • Nur Anzeige
	FALSE	Schleppfehler kleiner eingestellter Schaltschwelle	
	TRUE	Schleppfehler größer eingestellter Schaltschwelle	
C05179			Schleppfehlerüberwachung • Nur Anzeige
	FALSE	Deaktiviert	
	TRUE	Aktiviert	

5.93 L_LdMPot - Leitwerttrimmung

Funktionsbibliothek:	LenzeLineDrive
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Mit diesem FB kann eine Leitwerttrimmung durchgeführt werden.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
bEnable BOOL	Leitwerttrimmung aktivieren	
	FALSE	Leitwerttrimmung ist/wird deaktiviert. • Ausgang *dnSpeedOut_s* wird ggf. über die Disable-Rampe in den Stillstand geführt.
	TRUE	Leitwerttrimmung ist aktiviert.
bJogPositive BOOL	Trimmen in positiver Verfahrrichtung	
	FALSE	Ausgang *dnSpeedOut_s* wird über die Ablauframpe in den Stillstand geführt.
	TRUE	Ausgang *dnSpeedOut_s* wird über die Anlauframpe auf die positive Geschwindigkeit (C05122) geführt.
bJogNegative BOOL	Trimmen in negativer Verfahrrichtung	
	FALSE	Ausgang *dnSpeedOut_s* wird über die Ablauframpe in den Stillstand geführt.
	TRUE	Ausgang *dnSpeedOut_s* wird über die Anlauframpe auf die negative Geschwindigkeit (C05123) geführt.
AxisData	Maschinenparameter • Verbinden Sie diesen Eingang zur Übernahme der Maschinenparameter des Antriebs/Motors mit dem Ausgang *DI_AxisData* des SB **LS_DriveInterface**. • Die Maschinenparameter eines übergeordneten Antriebs lassen sich mit dem FB L_SdSetAxisData abbilden. In diesem Fall ist dessen Ausgang *AxisData* mit diesem Eingang zu verbinden. (📖 520)	

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
bBusy BOOL	Statussignal "Leitwerttrimmung aktiv"	
	FALSE	Leitwerttrimmung ist deaktiviert. • Ausgang *dnSpeedOut_s* = "0".
	TRUE	Leitwerttrimmung ist aktiviert. • Ausgang *dnSpeedOut_s* ≠ "0".
dnSpeedOut_s DINT	Ausgabe der Leitgeschwindigkeit als Drehzahl in [min^{-1}] • In C05127 wird die Leitgeschwindigkeit in der realen Einheit der Maschine angezeigt.	

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C05122	-214000.0000	Einheit/t	214000.0000	Geschwindigkeit positiv • Initialisierung: 1.0000 Einheit/t
C05123	-214000.0000	Einheit/t	214000.0000	Geschwindigkeit negativ • Initialisierung: 1.0000 Einheit/t
C05124	0.001	s	130.000	Rampe: Hochlauf • Initialisierung: 1.000 s
C05125	0.001	s	130.000	Rampe: Ablauf • Initialisierung: 1.000 s
C05126	0.001	s	130.000	Rampe: Motorpoti aus • Initialisierung: 1.000 s
C05127	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Geschwindigkeit am Ausgang • Nur Anzeige • Wird gebildet aus dem Drehzahlsignal *dnSpeedOut_s*.
C05128 Ab Bibliothek V02.02.xx.xx	Zeichenkette			Geschwindigkeitseinheit • Nur Anzeige
C05129 Ab Bibliothek V02.02.xx.xx	-214748.3647	Einheit/t	214748.3647	Bezugsgeschwindigkeit • Nur Anzeige • Zur Eingabeorientierung für Geschwindigkeitsvorgaben.

5.93.1 Überwachung auf Zahlenüberlauf

Diese Funktionserweiterung ist ab der Bibliothek V2.02 verfügbar!

Werden die dem FB über den Eingang *AxisData* übergebenen Maschinenparameter nachträglich verändert (z. B. die Getriebefaktoren), kann hierdurch u. U. ein Zahlenüberlauf bei der Umrechnung der über C05122 und C05123 vorgegebenen Geschwindigkeitswerte von der realen Einheit in die interne Einheit auftreten.

Der FB löst bei einem internen Zahlenüberlauf aufgrund eines geänderten Maßsystems eine entsprechende Fehlermeldung aus:

Fehlernummer		Fehlermeldung im Logbuch	Reaktion
61669382	0x3AD0006	L_LdMPot:int.Überlauf Geschw.(LS_DriveInterface)	Fehler
61669510	0x3AD0086	L_LdMPot:int.Überlauf Geschw.(L_SdSetAxisData)	Fehler

5.94 L_LdPosCtrlLin - Leitwerttrimmung über Position

Funktionsbibliothek:	LenzeLineDrive	
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB erlaubt die zeitgesteuerte Profilgenerierung mit linearen Beschleunigungs-/Verzögerungsrampen. Beispielsweise können folgende Positionierfunktionen über diesen FB realisiert werden:

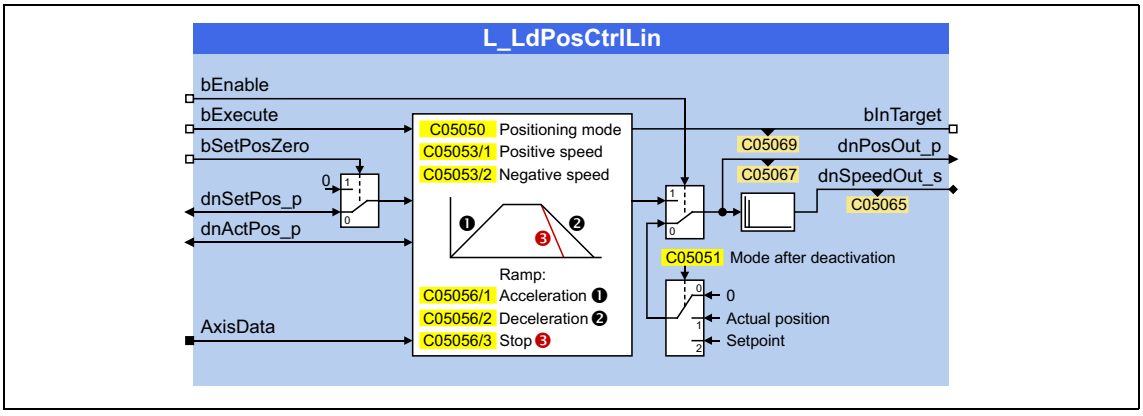
- Online-Vertrimmung von Offsetpositionen auf der Leit- und Antriebsseite
- Positionieren des Antriebs auf die Position der elektrischen Welle
- Ablösende Positionierung: den Antrieb von der Kurvenposition lösen und in sichere Position bringen

Hinweis!

Der FB arbeitet unabhängig von der Einstellung in den Maschinenparametern *AxisData* stets im absoluten Maßsystem. Der Positionsausgang *dnPosOut_p* wird bei einem Modulo-Maßsystem folglich nicht auf eine Taktlänge begrenzt.

Nur der Positionswert am Positionsausgang *dnPosOut_p* sollte in der Applikation verwendet werden.

Der Geschwindigkeitsausgang *dnSpeedOut_s* darf nicht aufintegriert werden, weil die integrierte Position aus internen technischen Gründen nicht vollständig mit dem Ausgang *dnPosOut_p* abgebildet werden kann!



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
bEnable BOOL	FB aktivieren	
	FALSE	FB deaktiviert: • Die Ausgangsposition *dnPosOut_p* und die Ausgangsgeschwindigkeit *dnSpeedOut_s* verhalten sich gemäß dem in C05051 eingestellten Deaktivierungsmodus. • Das Statussignal *bInTarget* wird zurückgesetzt. **Achtung:** Je nach eingestelltem Deaktivierungsmodus kann es beim Deaktivieren des FBs (*bEnable* = TRUE↘FALSE) zu Sprüngen am Positions- und Geschwindigkeitsausgang kommen! Stellen Sie sicher, dass in diesem Fall von diesen Ausgangssignalen keine Antriebsbewegung abgeleitet wird!
	TRUE	FB aktiviert: • Die Ausgangsposition *dnPosOut_p* und die Ausgangsgeschwindigkeit *dnSpeedOut_s* bilden gemäß den eingestellten Profilparametern und Steuersignalen das gewünschte Positionierprofil ab.
bExecute BOOL	Positionierung gemäß dem eingestellten Positioniermodus ausführen	
	FALSE	Abbruch der Positionierung (Profilgenerator inaktiv): • Mit dem Abbruch einer laufenden Positionierung wird die Geschwindigkeit über die in C05056/3 eingestellte Stopp-Rampe auf Null geführt.
	FALSE↗TRUE	Durchführen der Positionierung: • Abhängig von den eingestellten Profilparametern (Rampenzeiten, Maximalgeschwindigkeiten, Positioniermodus) wird die Positionierung durchgeführt. • Ist in C05050 der Positioniermodus 1 oder 2 eingestellt, ist für den Start jedes Positionierprofils eine erneute FALSE↗TRUE-Flanke an diesem Steuereingang notwendig.
bSetPosZero BOOL	Umschalten auf interne Nullposition	
	FALSE	Als Positionsziel für das Verfahrprofil wird das Eingangssignal *dnSetPos_p* verwendet.
	TRUE	Als Positionsziel für das Verfahrprofil wird Null verwendet.
dnSetPos_p DINT	Vorgabe der Zielposition in [Inkrementen]: • Absolutes Positionsziel (für absolute Positioniermodi 0 und 1) oder Verfahrdistanz (für relativen Positioniermodus 2).	
dnActPos_p DINT	Rückführung der aktuellen Position in [Inkrementen] • Der FB **L_LdPosCtrlLin** generiert Positionierprofile allein auf Sollwertbasis. Schließen Sie daher an diesem Eingang nur sollwertbasierte Positionssignale an. • Im einfachsten Fall führen Sie den Positionsausgang *dnPosOut_p* direkt auf den Eingang *dnActPos_p* zurück. • Verbinden Sie diesen Eingang keinesfalls mit realen Positionssignalen (z. B. *FDB_dnActualPos_p*).	
AxisData	Maschinenparameter • Soll sich der FB auf das Maßsystem der Antriebsachse beziehen, verbinden Sie diesen Eingang zur Übernahme der Maschinenparameter des Antriebs/Motors mit dem Ausgang *DI_AxisData* des SB **LS_DriveInterface**. • Die Maschinenparameter eines übergeordneten Antriebs lassen sich mit dem FB L_SdSetAxisData abbilden. In diesem Fall ist dessen Ausgang *AxisData* mit diesem Eingang zu verbinden. (📖 520) • Für eine Kurvenscheibenapplikation können diesem FB auch die X-/Y-Achsdatenstrukturen *XAxisData/YAxisData* des FB L_CamProfiler übergeben werden. (📖 164)	

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
bInTarget BOOL	Statussignal "Zielposition erreicht" • Anzeigeparameter: C05069 • Das Statussignal wird zurückgesetzt, wenn der Eingang *bEnable* auf FALSE zurückgesetzt wird. **Verschaltungshinweis:** Legen Sie dieses Statussignal nicht invertiert auf den Freigabeeingang *PF_bEnable* des SB **LS_PositionFollower**, da ein Restweg nach Aufhebung der Freigabe nicht mehr verfahren wird (die Sollwerte *PF_dnPositionSet_p* und *PF_dnSpeedAdd1_s* werden im gleichen Zyklus verworfen).	
	FALSE	Das Verfahrprofil wird noch ausgeführt oder wurde abgebrochen, die aktuelle Position *dnActPos_p* und die Zielposition *dnSetPos_p* weichen voneinander ab.
	TRUE	Das Verfahrprofil wurde beendet, die aktuelle Position *dnActPos_p* hat die Zielposition *dnSetPos_p* erreicht.
dnPosOut_p DINT	Ausgangsposition in [Inkrementen] • Sollposition im Verfahrprofil • Führen Sie bei einfachen Positionieraufgaben (z. B. zeitgesteuerte Offsetverstellung) diesen Positionsausgang direkt auf den Eingang *dnActPos_p* zurück. • In C05067 wird die Ausgangsposition in der realen Einheit der Maschine angezeigt. **Achtung:** Je nach in C05051 eingestelltem Deaktivierungsmodus kann es beim Deaktivieren des FBs (*bEnable* = TRUE↘FALSE) zu Sprüngen am Positions- und Geschwindigkeitsausgang kommen! Stellen Sie sicher, dass in diesem Fall von diesen Ausgangssignalen keine Antriebsbewegung abgeleitet wird!	
dnSpeedOut_s DINT	Ausgangsgeschwindigkeit als Drehzahl in [min^{-1}] • Sollgeschwindigkeit im Verfahrprofil • Dieses Signal ergibt sich direkt aus der Differenzierung der Ausgangsposition *dnPosOut_p*. • In C05065 wird die Ausgangsgeschwindigkeit in der realen Einheit der Maschine angezeigt.	

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten		Info
C05050			Positioniermodus
	0	Absolute Positionierung ohne Endabschaltung: • Die Ausgänge *dnPosOut_p* und *dnSpeedOut_s* werden bei gestarteter Positionierung (*bExecute* = TRUE) mit den eingestellten Profilparametern auf die Zielposition geführt. • Der Verfahrweg ergibt sich aus der Differenz zwischen aktueller Position *dnActPos_p* und Zielposition *dnSetPos_p*. • Ein neues Positionierprofil wird gestartet, sobald die Zielposition sich ändert. Ein Flankenwechsel am Steuereingang *bExecute* ist hierfür nicht notwendig.	Lenze-Einstellung
	1	Absolute Positionierung mit Endabschaltung: • Die Ausgänge *dnPosOut_p* und *dnSpeedOut_s* werden bei gestarteter Positionierung (*bExecute* = TRUE) mit den eingestellten Profilparametern auf die Zielposition geführt. • Der Verfahrweg ergibt sich aus der Differenz zwischen aktueller Position *dnActPos_p* und Zielposition *dnSetPos_p*. • Nach Erreichen der Sollposition (*bInTarget* = TRUE) ist für einen neuen Positioniervorgang eine erneute FALSE↗TRUE-Flanke am Steuereingang *bExecute* notwendig.	
	2	Relative Positionierung mit Endabschaltung: • Die Ausgänge *dnPosOut_p* und *dnSpeedOut_s* werden bei gestarteter Positionierung (*bExecute* = TRUE) mit den eingestellten Profilparametern auf die Zielposition geführt. • Der Verfahrweg wird direkt über den Eingang *dnSetPos_p* vorgegeben. • Nach Erreichen der Sollposition (*bInTarget* = TRUE) ist für einen neuen Positioniervorgang eine erneute FALSE↗TRUE-Flanke am Steuereingang *bExecute* notwendig.	

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C05051				Modus nach Deaktivierung
	0	Positionierfunktion deaktiviert: • Der Positionsausgang *dnPosOut_p* wird auf 0 gesetzt. • Das Statussignal *bInTarget* wird auf FALSE zurückgesetzt.		Lenze-Einstellung
	1	Positionierfunktion wechselt in Standby-Zustand: • Der Positionsausgang *dnPosOut_p* wird auf der aktuellen Position *dnActPos_p* gehalten. • Das Statussignal *bInTarget* wird auf FALSE zurückgesetzt.		
	2	Positionierfunktion wechselt in Standby-Zustand: • Wenn *bSetPosZero* = FALSE: Der Positionsausgang *dnPosOut_p* wird auf der Sollposition *dnSetPos_p* gehalten. • Wenn *bSetPosZero* = TRUE: Der Positionsausgang *dnPosOut_p* wird auf Null gehalten. • Das Statussignal *bInTarget* wird auf FALSE zurückgesetzt.		
C05052/1 Ab Bibliothek V02.02.xx.xx	Zeichenkette			Positionseinheit • Nur Anzeige
C05052/2 Ab Bibliothek V02.02.xx.xx	Zeichenkette			Geschwindigkeitseinheit • Nur Anzeige
C05053/1	0.0000	Einheit/t	214748.3647	Geschwindigkeit positiv • Initialisierung: 0.02 Einheit/t
C05053/2	0.0000	Einheit/t	214748.3647	Geschwindigkeit negativ • Initialisierung: 0.02 Einheit/t
C05054 Ab Bibliothek V02.02.xx.xx	-214748.3647	Einheit/t	214748.3647	Bezugsgeschwindigkeit • Nur Anzeige (Ermittlung aus den am Eingang *AxisData* anliegenden Maschinenparametern) • Zur Eingabeorientierung für Geschwindigkeitsvorgaben.
C05056/1	0.010	s	130.000	Rampe: Hochlauf • Initialisierung: 1.000 s • Bezug: • Bei Hochlauf in positiver Richtung: Geschwindigkeit positiv (C05053/1) • Bei Hochlauf in negativer Richtung: Geschwindigkeit negativ (C05053/2)
C05056/2	0.010	s	130.000	Rampe: Ablauf • Initialisierung: 1.000 s • Bezug: • Bei Ablauf in positiver Richtung: Geschwindigkeit positiv (C05053/1) • Bei Ablauf in negativer Richtung: Geschwindigkeit negativ (C05053/2)

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C05056/3	0.010	s	130.000	Rampe: Stopp • Initialisierung: 1.000 s • Bezug: • Bei Ablauf in positiver Richtung: Geschwindigkeit positiv (C05053/1) • Bei Ablauf in negativer Richtung: Geschwindigkeit negativ (C05053/2)
C05065	-2147483647	Einheit/t	2147483647	Geschwindigkeit am Ausgang • Anzeige des Ausgangssignals *dnSpeedOut_s* in der realen Einheit der Maschine.
C05067	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Position am Ausgang • Anzeige des Ausgangssignals *dnPosOut_p* in der realen Einheit der Maschine.
C05069				Sollposition erreicht • Anzeige des Ausgangssignals *bInTarget*.
	0	Sollposition noch nicht erreicht.		
	1	Sollposition erreicht.		

5.94.1 Überwachung auf Zahlenüberlauf

Diese Funktionserweiterung ist ab der Bibliothek V2.02 verfügbar!

Werden die dem FB über den Eingang *AxisData* übergebenen Maschinenparameter nachträglich verändert (z. B. die Getriebefaktoren), kann hierdurch u. U. ein Zahlenüberlauf bei der Umrechnung der über C05053/1...2 vorgegebenen Geschwindigkeitswerte von der realen Einheit in die interne Einheit auftreten.

Der FB löst bei einem internen Zahlenüberlauf aufgrund eines geänderten Maßsystems eine entsprechende Fehlermeldung aus:

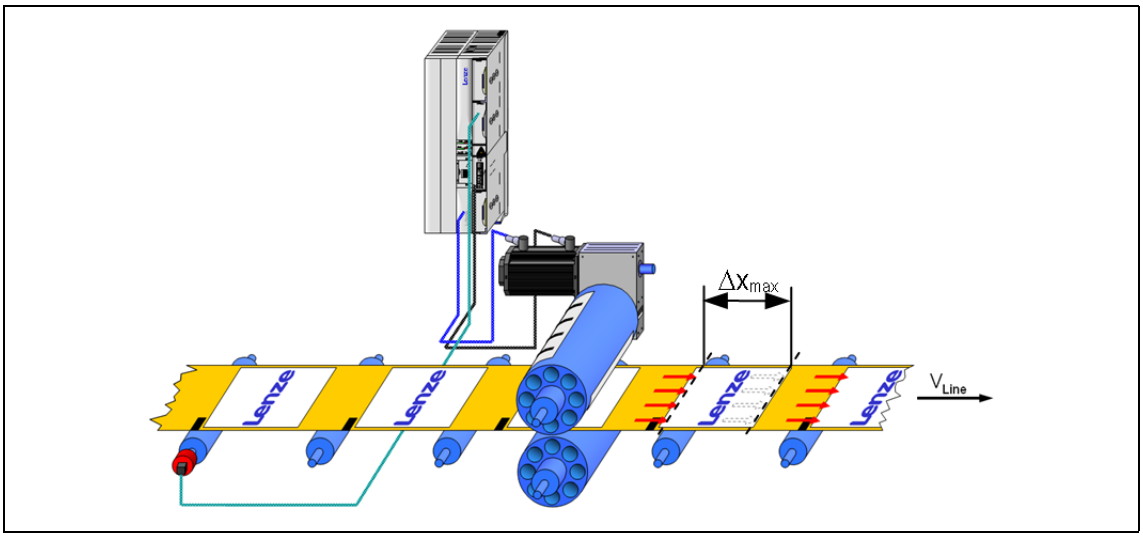
Fehlernummer		Fehlermeldung im Logbuch	Reaktion
61669383	0x3AD0007	L_LdPosCtrlLin:int.Überlauf Geschw.(LS_DriveInterface)	Fehler
61669511	0x3AD0087	L_LdPosCtrlLin:int.Überlauf Geschw.(L_SdSetAxisData)	Fehler

5.94.2 Verschaltungsbeispiele

5.94.2.1 Druckwalzentrimmung über x-Offset

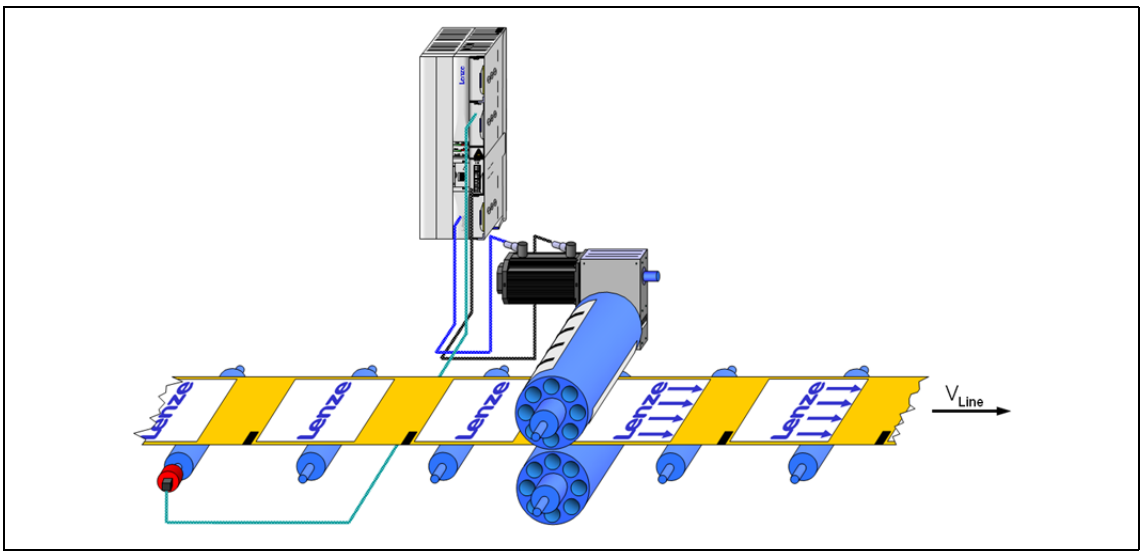
In vielen Fällen ist eine Phasentrimmung des Folgeantriebs auf die Leitposition notwendig. In der Regel erfolgt diese Phasentrimmung über einen sogenannten x-Offset. Dieser x-Offset führt zu einer virtuellen Vertrimmung des Leitwertes und damit zu einer korrekten Ausrichtung der Folgeachse auf den Prozess.

- In der folgenden Abbildung (ohne x-Offset) liegt das Druckbild "Pfeile" um Δx_{max} gegenüber der gewünschten Position verschoben:



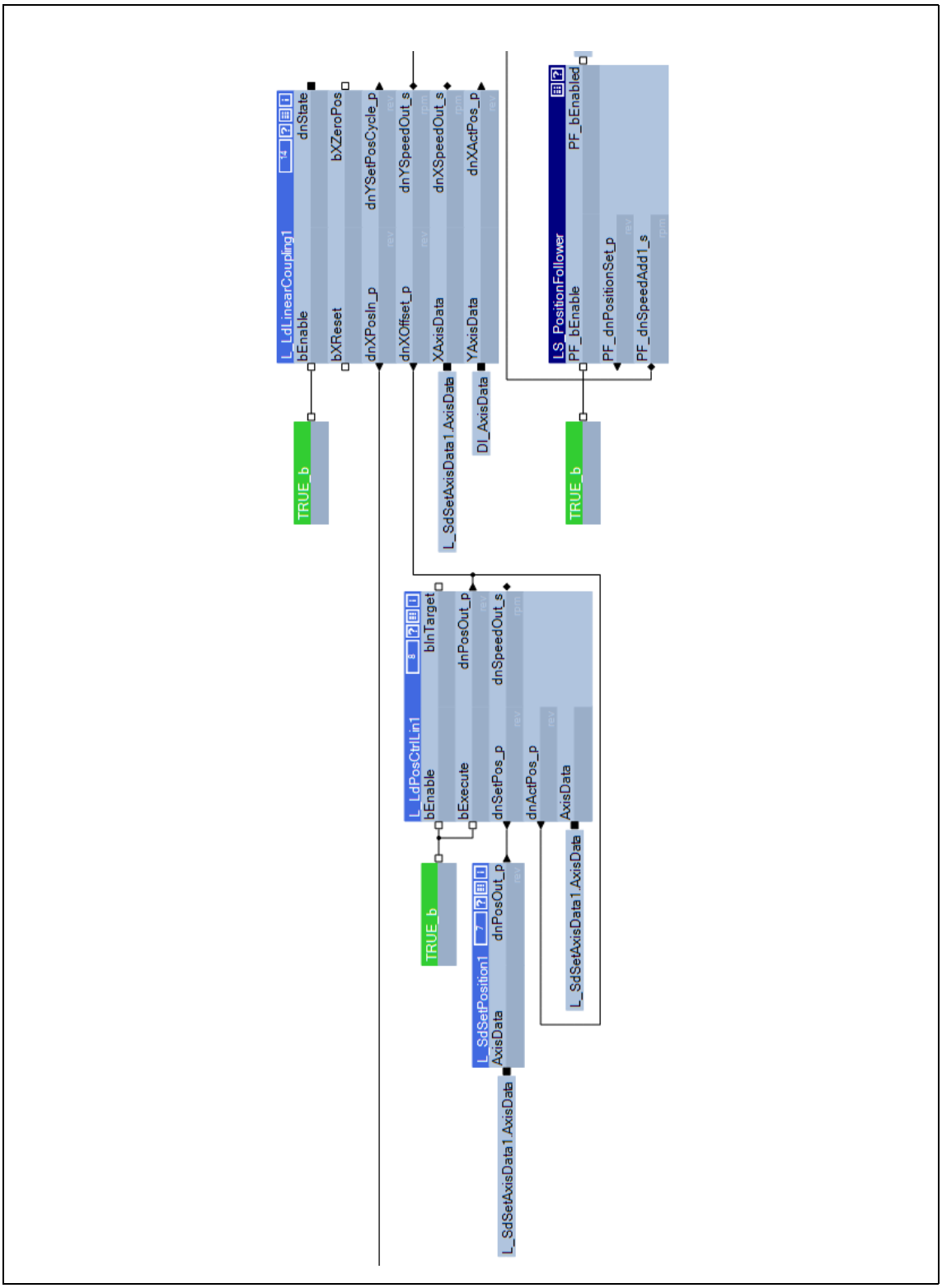
[5-51] Druckwalze ohne Phasentrimmung über x-Offset

- Mit x-Offset liegt das Druckbild "Pfeile" dagegen auf der gewünschten Position:



[5-52] Druckwalze mit Phasentrimmung über x-Offset

Mit dem FB **LdPosCtrlLin** kann eine stetige Verstellung der x-Offsetposition erfolgen, hierzu ist der FB in Verbindung mit der Gleichlauffunktion L_LdLinearCoupling wie folgt zu verschalten:



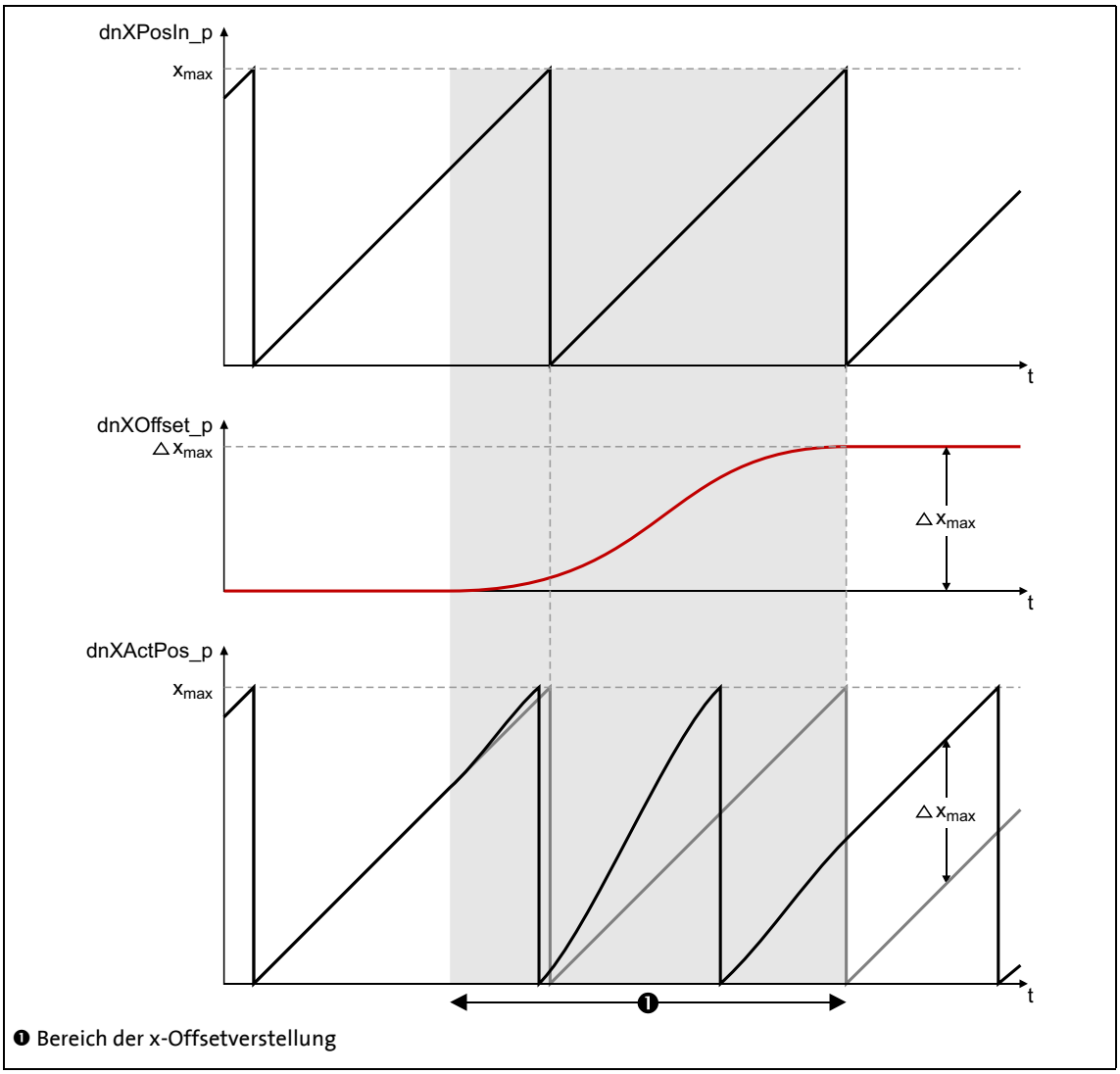
[5-53] Beispielverschaltung

Funktionsbaustein	Funktion
L_SdSetPosition1	Vorgabe eines x-Offsetwertes • Der FB L_SdSetPosition rechnet den in der Anwendereinheit [unit] vorgegebenen Positionswert in eine inkrementelle Größe um. • Als Bezugsmaßsystem dient das Leitmaßsystem, welches über den (nicht dargestellten) FB L_SdSetAxisData definiert wird.
L_LdPosCtrlLin1	Stetige Verstellung der x-Offsetposition • Wie beschrieben sorgt der FB **L_LdPosCtrlLin** für eine zeitlich stetige Verstellung der x-Offsetposition am Ausgang *dnPosOut_p*. • Als Bezugsmaßsystem dient das Leitmaßsystem. • Wichtig: Die Ausgangsposition *dnPosOut_p* ist auf den Eingang *dnActPos_p* zurückzuführen.
L_LdLinearCoupling1	Gleichlauffunktion • Der FB L_LdLinearCoupling stellt die Kopplung zwischen Leit- und Achsmaßsystem her. • Zusätzlich bietet dieser FB die Möglichkeit, einen x-Offset im Leitwert zu berücksichtigen.

Tipp!

Die taktbezogene Offsetverrechnung im Leitmaßsystem (Modulo-Maßsystem) erfolgt wie im FB L_LdAddOffsetCyclic.

In den folgenden Signalverläufen ist beispielhaft die x-Offsetverstellung von Null auf einen Offsetwert x_{max} dargestellt:

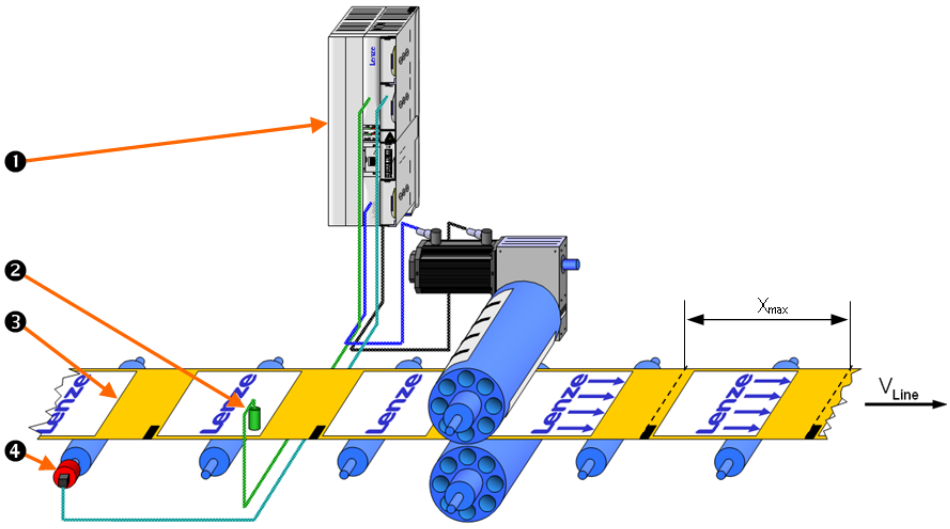


❶ Bereich der x-Offsetverstellung

[5-54] Signalverläufe x-Offsetverstellung

5.94.2.2 Zeitbasiertes Ausregeln einer Markenkorrektur

In vielen Produktionsprozessen ist auf der Materialbahn bereits ein Register vorgegeben, z. B. über Druckmarken. Diese Markensignale können über schnelle Digitaleingänge (Touch-Probe-Eingänge) im Antriebsregler hochgenau erfasst werden:



❶ Folgeantrieb
❷ Druckmarkensensor
❸ Materialbahn
❹ Leitwertgeber
X_{max} = x-Taktlänge des Registers

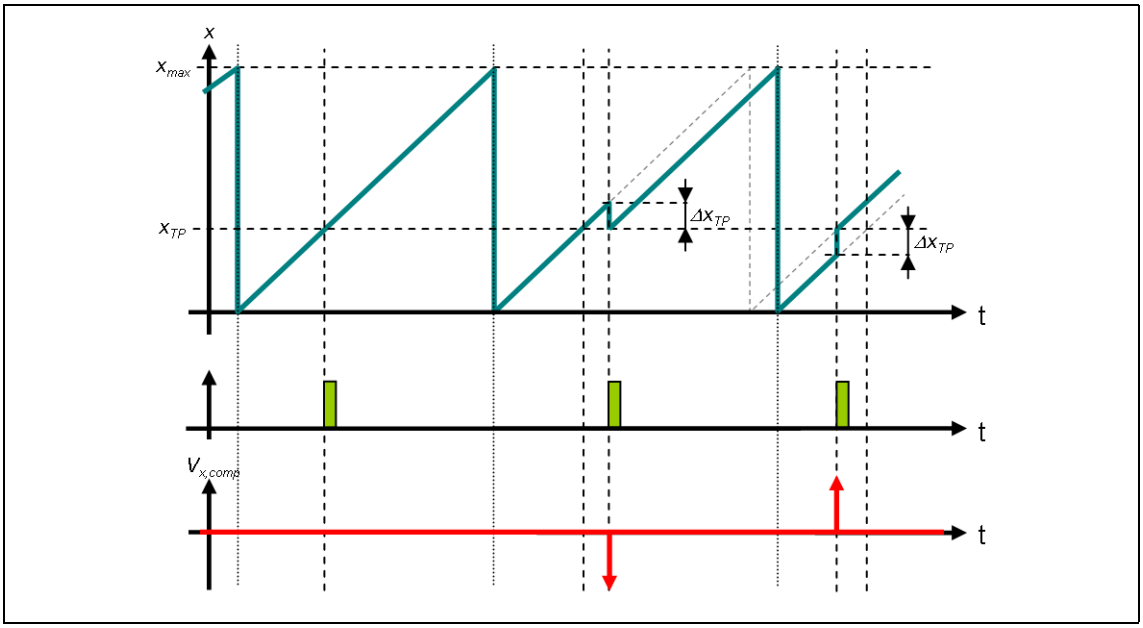
[5-55] Beispiel: Warenbahn mit Register

Da der Produktionsprozess periodisch ist, tritt pro Takt ein Druckmarkenimpuls auf. Dieser liegt im Idealfall stets an einer bestimmten Sollposition x_{TP} in der Leittaktlänge 0 ... x_{max}. Wird der Druckmarkenimpuls an einer anderen Position als an seiner Sollposition x_{TP} erkannt, ergibt sich eine Abweichung Δx_{TP} zwischen Soll- und Istlage des Druckmarkenimpulses.

Möglichkeiten zur Kompensation der Druckmarkenabweichung:

A. Sofortige Kompensation von Δx_{TP}

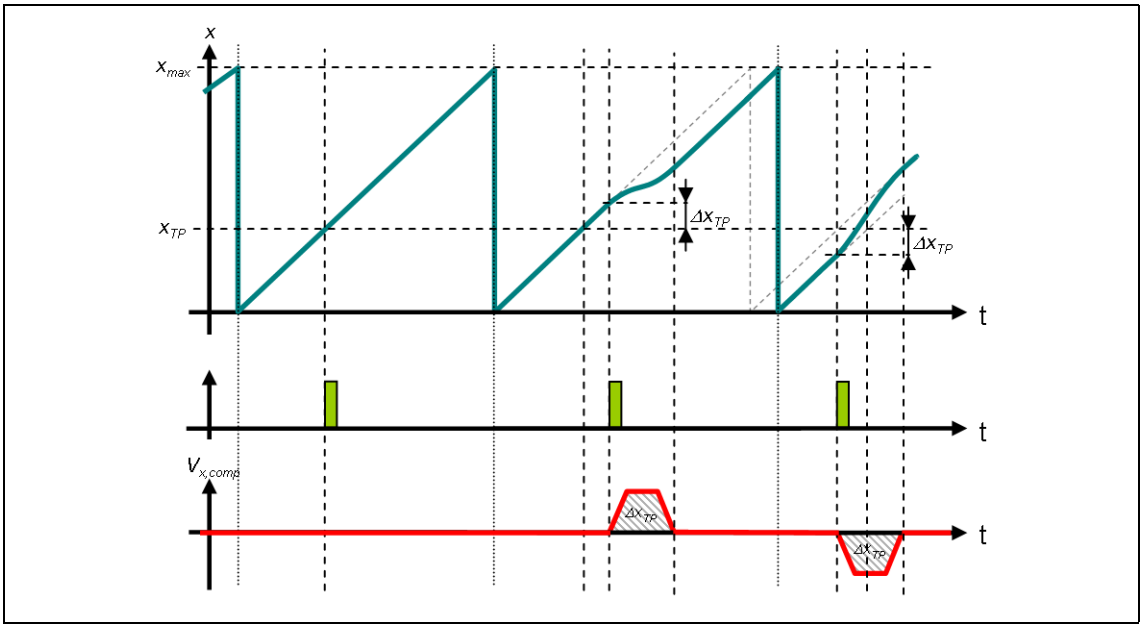
- Im Verlauf der Kompensationsgeschwindigkeit $V_{x,comp}$ treten Delta-Impulse auf, da der x-Wert mit Auftreten des Druckmarkenimpulses hart auf seine Sollposition x_{TP} gesetzt wird:



[5-56] Sofortige Kompensation der Druckmarkenabweichung Δx_{TP}

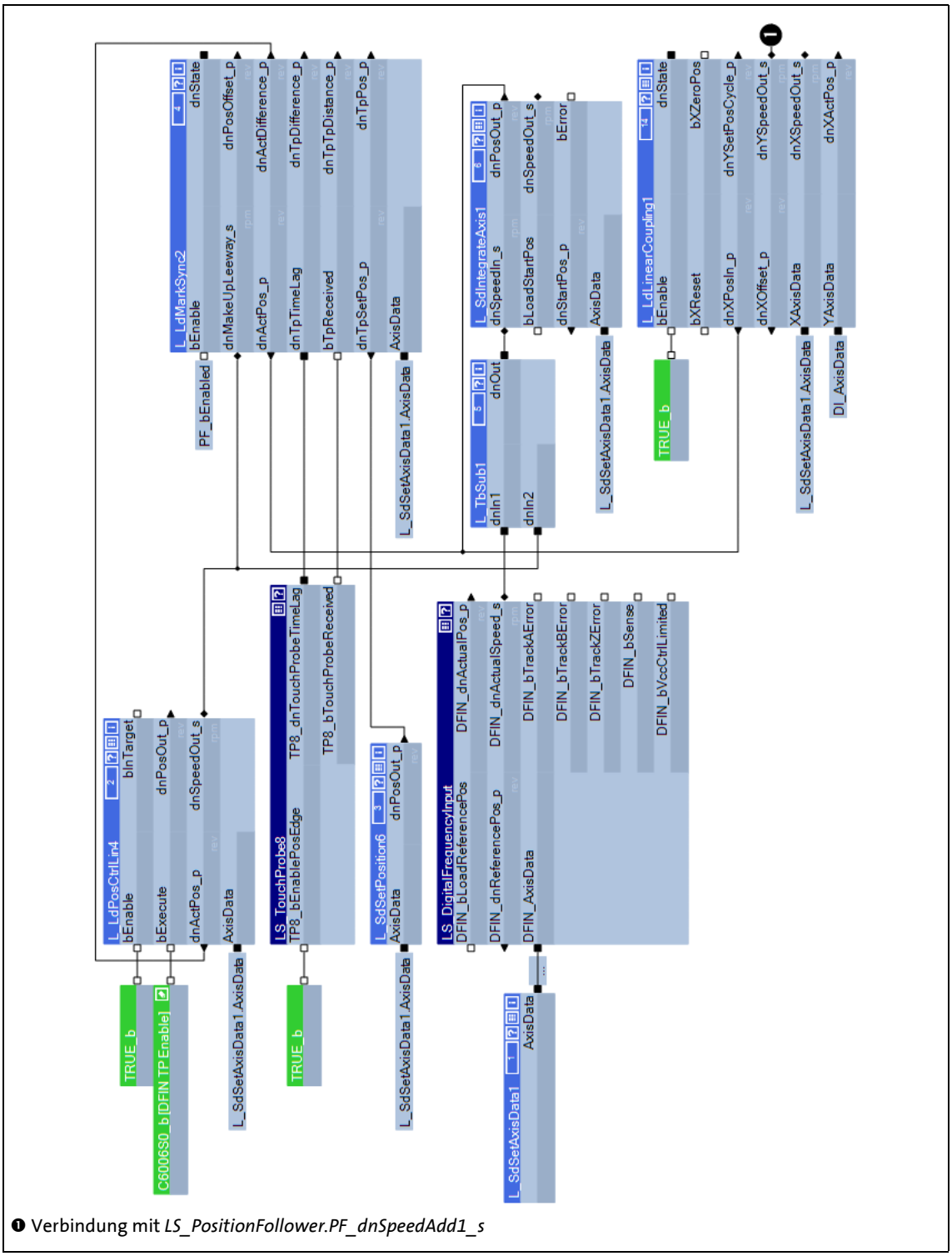
B. Kompensation von Δx_{TP} über ein überlagertes Ausgleichsprofil

- Im Verlauf der Kompensationsgeschwindigkeit $V_{x,comp}$ treten weder Delta-Impulse noch Sprünge auf, da die Abweichung zur Solllage des Druckmarkenimpulses Δx_{TP} über einen Profilgenerator ausgeregelt wird:



[5-57] Kompensation der Druckmarkenabweichung Δx_{TP} über ein überlagertes Ausgleichsprofil

Verschaltungsbeispiel für eine geregelte Kompensation der Druckmarkenabweichung Δx_{TP} über ein zeitgesteuertes Positionierprofil:



❶ Verbindung mit *LS_PositionFollower.PF_dnSpeedAdd1_s*

[5-58] Beispielverschaltung

Funktionsbaustein	Funktion
L_LdPosCtrlLin4	Zeitgesteuerte Profilgenerierung • Der FB L_LdPosCtrlLin generiert anhand der festgestellten Abweichung (Markenkorrekturweg) einen zeitgesteuerten Geschwindigkeitssollwert. • Der Geschwindigkeitssollwert wird am Ausgang *L_LdPosCtrlLin4.dnSpeedOut_s* ausgegeben.
LS_TouchProbe8	Erfassung des Druckmarkensignals
L_SdSetPosition6	Vorgabe der Sollposition des Druckmarkensensors • Der FB L_SdSetPosition rechnet die in der Anwendereinheit [unit] vorgegebene Sollposition in eine inkrementelle Größe um. • Als Bezugsmaßsystem dient das Leitmaßsystem, welches über den FB L_SdSetAxisData definiert wird.
L_LdMarkSync2	Ermitteln der Korrekturdistanz Δx_{TP} • Der FB L_LdMarkSync ermittelt mit Kenntnis der aktuellen x-Position und der Solllage des Druckmarkensignals x_{TP} die Korrekturdistanz Δx_{TP}, wenn ein Druckmarkenimpuls über den SB **LS_TouchProbe8** erkannt wird. • Die Korrekturdistanz Δx_{TP} wird am Ausgang *L_LdMarkSync2.dnActDifference_p* ausgegeben.
L_SdSetAxisData1	Definition des Leitmaßsystems • Mit dem FB L_SdSetAxisData lassen sich die Maschinenparameter eines übergeordneten Antriebs abbilden.
LS_DigitalFrequencyInput	Erfassung der Leitfrequenz und Ausgabe als Geschwindigkeitssignal
L_TbSub1	Einkoppeln der Korrekturgeschwindigkeit • Der FB L_TbSub führt eine Subtraktion ohne Begrenzung durch.
L_SdIntegrateAxis1	Aufintegrieren des resultierenden Geschwindigkeitssignals zu einer Leitposition (x-Position) • Der FB L_SdIntegrateAxis integriert eine Drehzahl zu einer Position auf.
L_LdLinearCoupling1	Gleichlauffunktion • Der FB L_LdLinearCoupling stellt die Kopplung zwischen Leit- und Achsmaßsystem her.

Funktionsweise

Die Kernfunktion der Verschaltung ist im FB L_LdMarkSync2 enthalten: Der FB ermittelt mit Kenntnis der aktuellen x-Position (Integratorausgang *L_SdIntegrateAxis1.dnPosOut_p*) und der Solllage des Druckmarkensignals x_{TP} (Ausgang *L_SdSetPosition6.dnPosOut_p*) die Korrekturdistanz Δx_{TP}, wenn ein Druckmarkenimpuls erkannt wird.

Der Druckmarkensensor ist im Beispiel am Digitaleingang DI8 angeschlossen, die Touch-Probe-Erfassung erfolgt daher über den Systembaustein **LS_TouchProbe8**.

Die Korrekturdistanz Δx_{TP} wird vom Signalausgang *L_LdMarkSync2.dnActDifference_p* zum Profilgenerator L_LdPosCtrlLin4 geführt, welcher ein Korrekturprofil $V_{x,comp}$ generiert.

Die Korrekturgeschwindigkeit $V_{x,comp}$ wird über den FB L_TbSub1 der eigentlichen Leitgeschwindigkeit (Systemvariable *DFIN_dnActualSpeed_s*) überlagert und anschließend im Integratorbaustein L_SdIntegrateAxis1 modulo zu einer Leitposition 0 ... x_{max} aufintegriert.



Hinweis!

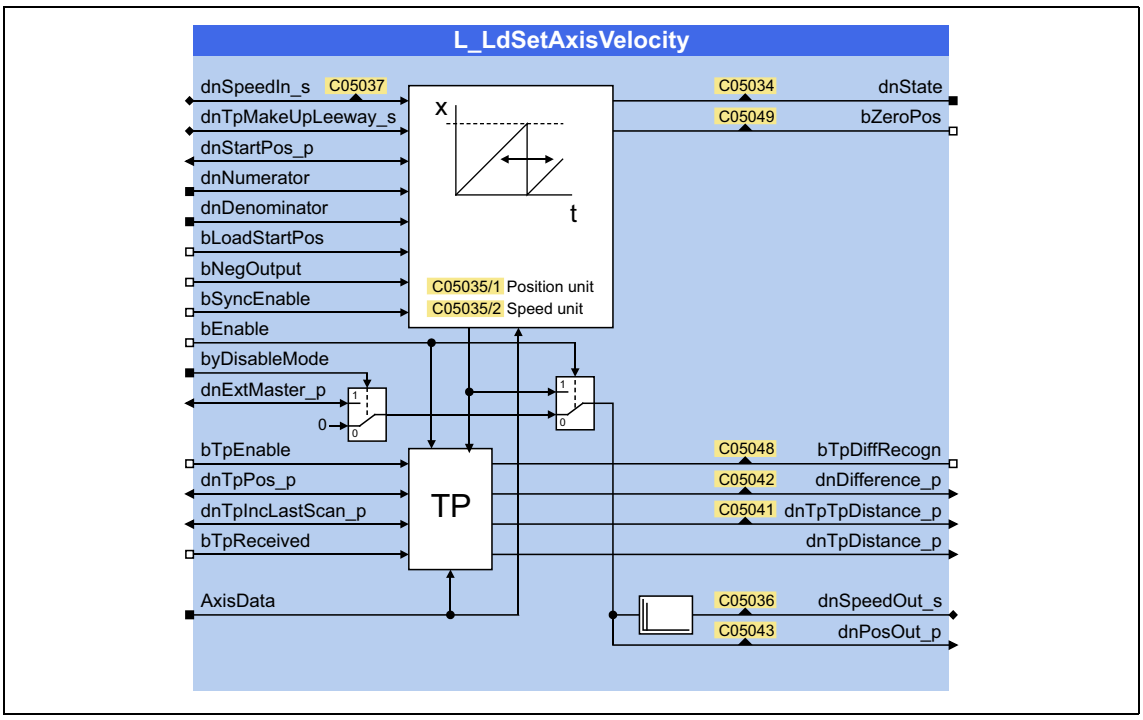
Auf absolute Leitpositionen beispielsweise bei Vorgabe über MotionBus kann keine Touch-Probe-Korrektur angewandt werden.

Eine Touch-Probe-Korrektur auf der Leitwertseite setzt eine Leitgeschwindigkeit als Leitwertvorgabe voraus (z. B. über Leitfrequenzkopplung).

5.95 L_LdSetAxisVelocity - Leitwertaufbereitung

Funktionsbibliothek:	LenzeLineDrive
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Mit diesem FB können Sie die X-Achse dehnen/stauchen und eine Synchronisation über Touch-Probe durchführen. Die Leitgeschwindigkeit wird innerhalb der Taktlänge zur Position integriert.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnSpeedIn_s DINT	Vorgabe der Leitgeschwindigkeit, z. B. von einem Encoder. • Der FB erwartet an diesem Eingang eine Drehzahl in [min^{-1}], der Geschwindigkeitsbezug erfolgt über die am Eingang *AxisData* anliegenden Maschinenparameter.
dnTpMakeUpLeeway_s DINT	Vorgabe (Addition) der TP-Korrekturgeschwindigkeit zum Leitwert • Der FB erwartet an diesem Eingang eine Drehzahl in [min^{-1}], der Geschwindigkeitsbezug erfolgt über die am Eingang *AxisData* anliegenden Maschinenparameter.
dnStartPos_p DINT	Startposition des Leitwertintegrators in [Inkrementen] • Die vorgegebene Leitposition wird mit einer FALSE↗TRUE-Flanke an *bLoadStartPos* übernommen. • Der Wert muss im Bereich des normierten Leitwerttaktes (Register) liegen.
dnNumerator DINT	Faktor (Zähler) für das Dehnen und Stauchen der Leitachse • Eine Änderung im laufenden Betrieb stellt sich als Reckfaktor dar (Elektronisches Getriebe).
dnDenominator DINT	Faktor (Nenner) für das Dehnen und Stauchen der Leitachse • Eine Änderung im laufenden Betrieb stellt sich als Reckfaktor dar (Elektronisches Getriebe).
bLoadStartPos BOOL	Startposition laden FALSE↗TRUE: Startposition *dnStartPos_p* in den Leitwertintegrator laden.

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
bNegOutput BOOL	Leitgeschwindigkeit invertieren • Direkte Vorzeichenumkehr der Leitgeschwindigkeit. • Die Invertierung des Leitwertes wirkt vor der Leitwertnormierung und dem Reckfaktor.	
	FALSE	Rechtslauf, der Leitwert wird nicht invertiert.
	TRUE	Linkslauf, der Leitwert wird invertiert.
bSyncEnable BOOL	Synchronisiertes Dehnen/Stauchen aktivieren	
	FALSE	Änderungen am Reckfaktor werden sofort wirksam.
	TRUE	Änderungen am Reckfaktor werden nur im Nulldurchgang übernommen.
bEnable BOOL	Funktionsblock aktivieren	
	FALSE	Funktionsblock deaktiviert, Verhalten siehe *byDisableMode*.
	TRUE	Funktionsblock aktiviert.
	TRUE↘FALSE	Leitwelle *dnPosOut_p* verfährt über Rampe für Dauerbetrieb mit Leitgeschwindigkeit zur externen Leitposition *dnExtMaster_p*.
byDisableMode BYTE	Verhalten bei deaktiviertem Funktionsblock (*bEnable* = FALSE)	
	0	Drehzahlausgang inaktiv, Position bleibt erhalten.
	1	Position an *dnExtMaster_p* wird übernommen, Drehzahlausgang aktiv.
dnExtMaster_p DINT	Vorgabe einer externen Leitposition in [Inkrementen], z. B. von einem Absolutwertgeber. • Leitwertnormierung wird nicht berücksichtigt. • Die Leitposition muss innerhalb der Taktlänge liegen.	
bTpEnable BOOL	Touch-Probe-Auswertung aktivieren	
	TRUE	Touch-Probe-Auswertung aktiviert.
dnTpPos_p DINT	Zugeordnete Position des Touch-Probe-Sensors im Leitwertzyklus in [Inkrementen] • Wert wird intern begrenzt auf 0 ... 2 x Taktlänge.	
dnTpIncLastScan_p DINT	Zahl der Inkremente, die seit dem Touch-Probe gezählt wurden. • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem Ausgang *dnTPCaptureValue1* des verwendeten Touch-Probe-Systembausteins.	
bTpReceived BOOL	Steuersignal für Touch-Probe-Korrektur • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem Ausgang *bTouchProbeReceived* des verwendeten Touch-Probe-Systembausteins.	
	FALSE↗TRUE	Touch-Probe erfasst.
AxisData	Maschinenparameter • Verbinden Sie diesen Eingang zur Übernahme der Maschinenparameter des Antriebs/Motors mit dem Ausgang *DI_AxisData* des SB **LS_DriveInterface**. • Die Maschinenparameter eines übergeordneten Antriebs lassen sich mit dem FB L_SdSetAxisData abbilden. In diesem Fall ist dessen Ausgang *AxisData* mit diesem Eingang zu verbinden. (📖 520)	

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnState DINT	Status	
	Bit 4	Positionsänderung pro Zyklus zu groß
	Bit 10	Nulldurchgang aktiv
	Bit 14	Interne Begrenzung bei Berechnung
	Bit 15	Fehler
	Bit 16	Startposition liegt außerhalb der Taktlänge
	Bit 17	Fehler im Mastersignal (Position oder Geschwindigkeit)
	Bit 18	Keine Taktlänge vorhanden
	Bit 19	Maximalgeschwindigkeit = "0"
	Bit 20	Position des Touch-Probe-Sensors liegt außerhalb der Taktlänge
	Bit 21	Eingangsfehler (z. B. unzulässiger Positionssprung oder gegensinnige Laufrichtung)
	Bit 23	Keine gültige Achsdatenstruktur
bZeroPos BOOL	Statussignal "Nullposition/Nulldurchgang"	
	FALSE	Leitwert steht beliebig im Leitwert-Zyklus (Register).
	TRUE	**Dauerhaft:** Leitwert steht an der Nullposition des Leitwertintegrators. **Für einen Zyklus:** Nulldurchgang des Leitwertintegrators.
bTpDiffRecogn BOOL	Statussignal "Touch-Probe-Korrektur aktiv"	
	FALSE	Touch-Probe-Korrektur ist inaktiv bzw. bereits im aktuellen Takt erfolgt.
	TRUE	Touch-Probe-Korrektur ist aktiv bzw. über die Rampenfunktion noch nicht abgeschlossen.
dnDifference_p DINT	Differenz zwischen *dnTpPos_p* und der gemessenen Position nach Erfassung eines Touch-Probe in [Inkrementen].	
dnTpTpDistance_p DINT	Abstand zwischen den beiden zuletzt erfassten Touch-Probes in [Inkrementen] • Zum Beispiel zur Messung des realen Leitwert-Registers.	
dnTpDistance_p DINT	Abstand des erfassten Touch-Probe zum Nullpunkt des Integrators in [Inkrementen]	
dnSpeedOut_s DINT	Ausgabe der Leitgeschwindigkeit als Drehzahl in [min^{-1}] • In C05036 wird die Leitgeschwindigkeit in der realen Einheit der Maschine angezeigt.	
dnPosOut_p DINT	Ausgabe der Leitposition (Positionswert des Leitwertintegrators) in [Inkrementen] • In C05043 wird die Leitposition in der realen Einheit der Maschine angezeigt.	

Parameter

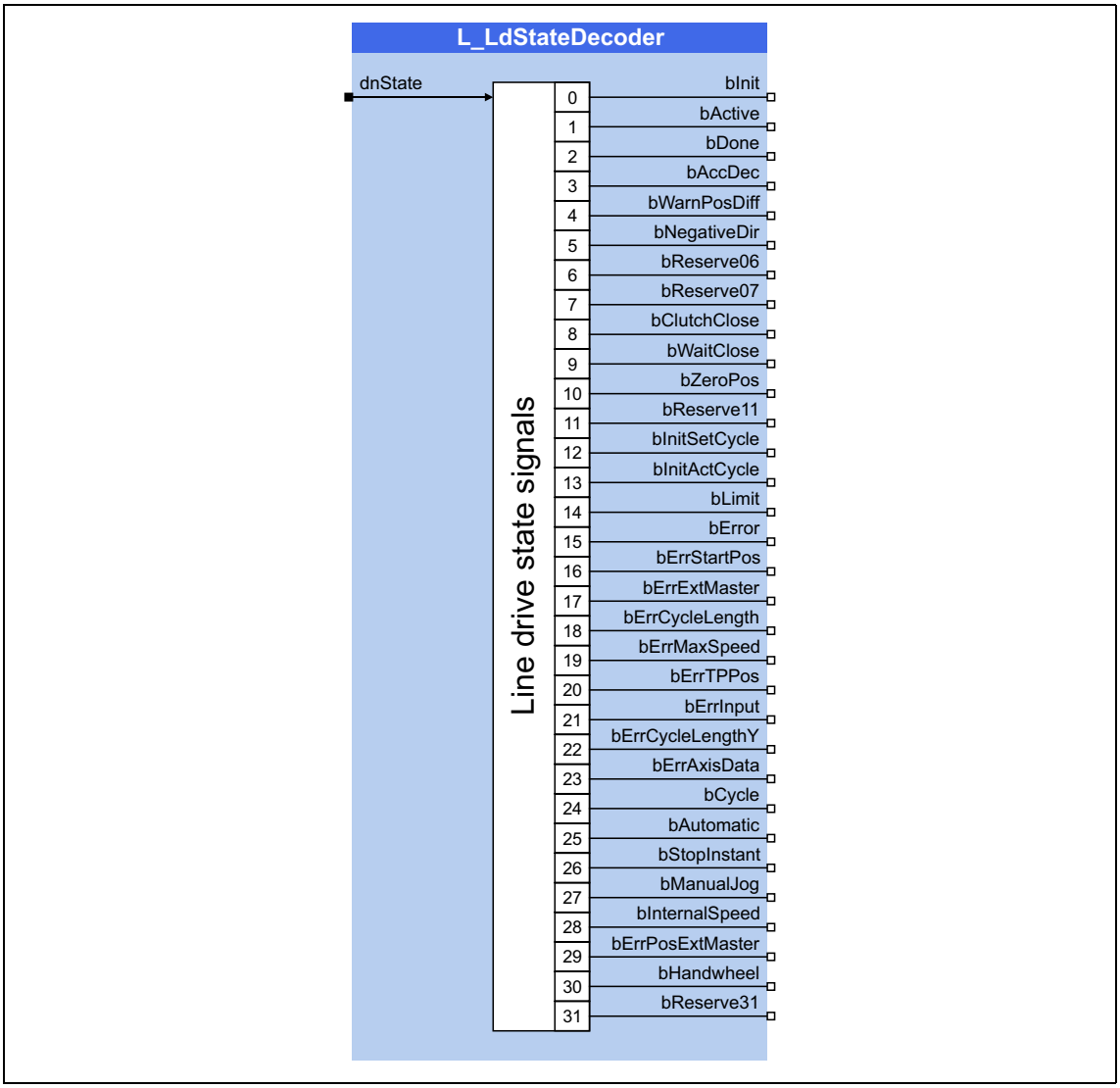
Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C05034	-214748.3647		214748.3647	Status • Anzeige des bit-codierten Ausgangssignals *dnState*.
C05035/1 Ab Bibliothek V02.02.xx.xx	Zeichenkette			Positionseinheit • Nur Anzeige
C05035/2 Ab Bibliothek V02.02.xx.xx	Zeichenkette			Geschwindigkeitseinheit • Nur Anzeige
C05036	-214748.3647	Einheit/t	214748.3647	Geschwindigkeit am Ausgang • Nur Anzeige • Wird gebildet aus dem Drehzahlsignal *dnSpeedOut_s*.
C05037 Ab Bibliothek V02.02.xx.xx	-214748.3647	Einheit/t	214748.3647	Geschwindigkeit am Eingang • Nur Anzeige • Wird gebildet aus dem Drehzahlsignal *dnSpeedIn_s*.
C05041	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Gemessene Taktlänge • Anzeige des Ausgangssignals *dnTpTpDistance_p* in der realen Einheit der Maschine.
C05042	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Gemessene TP-Abweichung • Anzeige des Ausgangssignals *dnDifference_p* in der realen Einheit der Maschine.
C05043	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Position am Ausgang • Anzeige des Ausgangssignals *dnPosOut_p* in der realen Einheit der Maschine.
C05048				TP: Abweichung erkannt • Anzeige des Ausgangssignals *bTpDiffRecogn*.
	0	Keine Abweichung erkannt		
	1	Abweichung erkannt		
C05049				Taktbeginn • Anzeige des Ausgangssignals *bZeroPos*.
	0	Kein Taktbeginn		
	1	Taktbeginn		

5.96 L_LdStateDecoder - LineDrive-Statussignale

Funktionsbibliothek:	LenzeLineDrive	
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB decodiert das Statusausgangssignal *dnState* eines FBs aus der Funktionsbibliothek "LenzeLineDrive.lib" in einzelne boolesche Statussignale zur Weiterverwendung in der FB-Verschaltung.

- Die Funktionalität entspricht einem Konverter "DINT➞BOOL", jedoch sind bei diesem FB die booleschen Ausgänge gleich entsprechend ihrer Bedeutung benannt.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnState DINT	Eingang für das bit-codierte Statussignal eines FBs aus der Funktionsbibliothek "LenzeLineDrive.lib". • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem gleichnamigen Ausgang des entsprechenden FBs.

Ausgänge

Die booleschen Ausgänge haben beim Wert TRUE folgende Bedeutung:

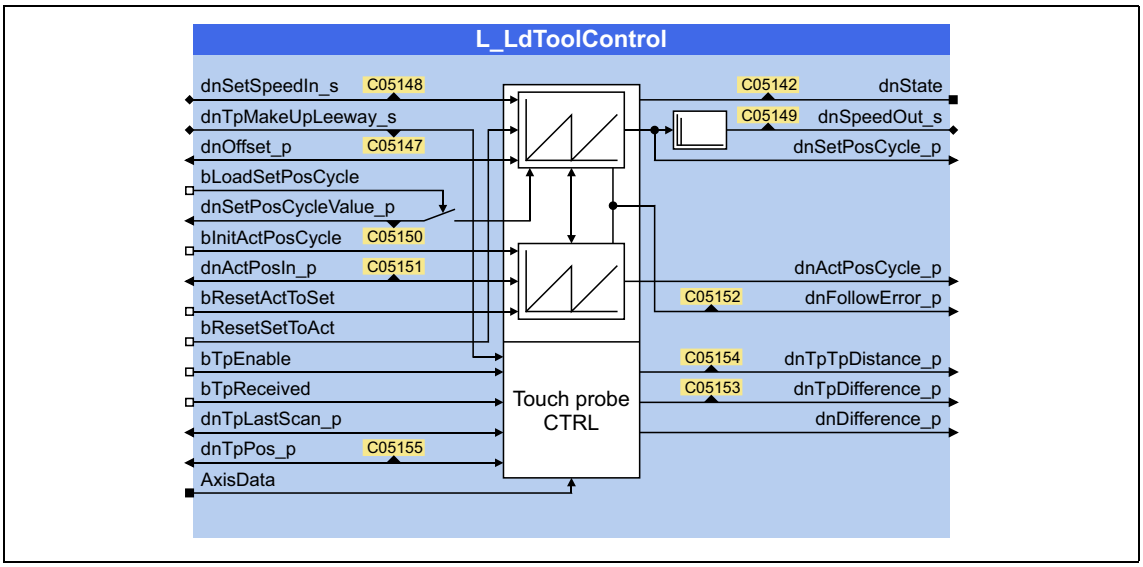
Bit*	Bezeichner	Bedeutung bei TRUE
Statusmeldungen:		
0	bInit	Funktion wird initialisiert.
1	bActive	Funktion aktiv.
2	bDone	Funktion abgeschlossen.
3	bAccDec	Beschleunigungs-/Verzögerungsphase aktiv.
4	bWarnPosDiff	Positionsänderung pro Zyklus zu groß.
5	bNegativeDir	Linksdrehung
6	bReserve06	-
7	bReserve07	-
8	bClutchClose	Bremse/Kupplung geschlossen.
9	bWaitClose	Warten auf Einkuppelvorgang.
10	bZeroPos	Nulldurchgang aktiv.
11	bReserve11	-
12	bInitSetCycle	Initialisierung Isttakt.
13	bInitActCycle	Initialisierung Solltakt.
14	bLimit	Interne Begrenzung bei Berechnung.
24	bCycle	Einzelzyklus
25	bAutomatic	Automatik-Modus
26	bStopInstant	Stoppen aktiv.
27	bManualJog	Handfahren
28	bInternalSpeed	Interne Sollgeschwindigkeit aktiv.
30	bHandwheel	Elektronisches Handrad aktiv.
31	bReserve31	-
Fehlermeldungen:		
15	bError	Fehler
16	bErrStartPos	Startposition liegt außerhalb der Taktlänge.
17	bErrExtMaster	Fehler im Mastersignal (Position oder Geschwindigkeit).
18	bErrCycleLength	Keine Taktlänge vorhanden.
19	bErrMaxSpeed	Maximalgeschwindigkeit = "0".
20	bErrTPPos	Position des Touch-Probe-Sensors liegt außerhalb der Taktlänge.
21	bErrInput	Eingangsfehler (z. B. unzulässiger Positionssprung oder gegensinnige Laufrichtung).
22	bErrCycleLengthY	Keine Taktlänge für Y-Achse vorhanden.
23	bErrAxisData	Keine gültige Achsdatenstruktur.
29	bErrPosExtMaster	Der FB L_LdVirtualMasterV kann die externe Zielposition nicht anfahren, weil diese z. B. schwankt. Es ist nur erlaubt, eine stehende Position anzufahren.

* Bezogen auf das Eingangssignal *dnState*.

5.97 L_LdToolControl - Sollwertaufbereitung

Funktionsbibliothek:	LenzeLineDrive
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Mit diesem FB kann eine Sollwertaufbereitung durchgeführt werden.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnSpeedIn_s DINT	Vorgabe des Geschwindigkeitssollwertes für die Maschinenachse (Werkzeug) • Der FB erwartet an diesem Eingang eine Drehzahl in [min^{-1}], der Geschwindigkeitsbezug erfolgt über die am Eingang *AxisData* anliegenden Maschinenparameter. • In C05148 wird die Sollgeschwindigkeit in der realen Einheit der Maschine angezeigt.
dnTpMakeUpLeeway_s DINT	Geschwindigkeit für Touch-Probe-Korrektur • Der FB erwartet an diesem Eingang eine Drehzahl in [min^{-1}], der Geschwindigkeitsbezug erfolgt über die am Eingang *AxisData* anliegenden Maschinenparameter. • In C05147 wird die Korrekturgeschwindigkeit in der realen Einheit der Maschine angezeigt.
dnOffset_p DINT	Relativer Offset in [Inkrementen] • Wirkt additiv zum Geschwindigkeitssollwert *dnSpeedIn_s*.
bLoadSetPosCycle BOOL	Vorgabe für Leitwert-Trimmung laden TRUE: Wert an *dnSetPosCycleValue_p* in den SET-Integrator laden.
dnSetPosCycleValue_p DINT	Vorgabe für Leitwert-Trimmung in [Inkrementen] • Ladewert für den SET-Integrator (Sollposition für die Maschinenachse).
bInitActPosCycle BOOL	ACT-Integrator mit Lageistwert initialisieren TRUE: Lageistwert *dnActPosIn_p* in den ACT-Integrator laden.
dnActPosIn_p DINT	Lageistwert (vom SB **LS_Feedback**) in [Inkrementen]
bResetActToSet BOOL	Schleppfehler löschen TRUE: Überträgt den Wert des SET-Integrators in den ACT-Integrator. • Der Ausgangswert *dnSetPosCycle_p* wird auf den Ausgangswert *dnActPosCycle_p* gesetzt.

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
bResetSetToAct BOOL	Schleppfehler löschen	
	TRUE	Überträgt den Wert des ACT-Integrators in den SET-Integrator. • Der Ausgangswert *dnActPosCycle_p* wird auf den Ausgangswert *dnSetPosCycle_p* gesetzt.
bTpEnable BOOL	Touch-Probe-Auswertung aktivieren	
	TRUE	Touch-Probe-Auswertung aktiviert.
bTpReceived BOOL	Steuersignal für Touch-Probe-Korrektur • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem Ausgang *bTouchProbeReceived* des verwendeten Touch-Probe-Systembausteins.	
	FALSE↗TRUE	Touch-Probe erfasst.
dnTpLastScan_p DINT	Zahl der Inkremente, die seit dem Touch-Probe gezählt wurden. • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem Ausgang *dnTPCaptureValue1* des verwendeten Touch-Probe-Systembausteins.	
dnTpPos_p DINT	Zugeordnete Position des Touch-Probe-Sensors im Sollwertzyklus in [Inkrementen] • Wert wird intern begrenzt auf 0 ... 2 x Taktlänge. • In C05155 wird die Position in der realen Einheit der Maschine angezeigt.	
AxisData	Maschinenparameter • Verbinden Sie diesen Eingang zur Übernahme der Maschinenparameter des Antriebs/Motors mit dem Ausgang *DI_AxisData* des SB **LS_DriveInterface**. • Die Maschinenparameter eines übergeordneten Antriebs lassen sich mit dem FB L_SdSetAxisData abbilden. In diesem Fall ist dessen Ausgang *AxisData* mit diesem Eingang zu verbinden. (📖 520)	

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnState DINT	Status (bit-codiert)	
	Bit 4	Positionsänderung pro Zyklus zu groß
	Bit 10	Nulldurchgang aktiv
	Bit 12	Initialisierung Isttakt
	Bit 13	Initialisierung Solltakt
	Bit 15	Fehler
	Bit 18	Keine Taktlänge vorhanden
	Bit 19	Maximalgeschwindigkeit = "0"
	Bit 20	Position des Touch-Probe-Sensors liegt außerhalb der Taktlänge
	Bit 21	Eingangsfehler (z. B. unzulässiger Positionssprung oder gegensinnige Laufrichtung)
	Bit 23	Keine gültige Achsdatenstruktur
dnSpeedOut_s DINT	Drehzahlsollwert für den Positionsfolger (SB **LS_PositionFollower**) zur Lageregelung	
dnSetPosCycle_p DINT	Sollposition im Zyklus (mit Taktbezug) in [Inkrementen] • Bezogen auf den Nullpunkt. • In C05150 wird die Sollposition in der realen Einheit der Maschine angezeigt.	
dnActCycle_p DINT	Istposition im Zyklus (mit Taktbezug) in [Inkrementen] • Bezogen auf den Nullpunkt. • In C05151 wird die Istposition in der realen Einheit der Maschine angezeigt.	
dnFollowError_p DINT	Aktueller Schleppfehler in [Inkrementen] • In C05152 wird der Schleppfehler in der realen Einheit der Maschine angezeigt.	
dnTpTpDistance_p DINT	Abstand zwischen den beiden zuletzt erfassten Touch-Probes in [Inkrementen] • Zum Beispiel zur Messung des realen Istwert-Registers. • In C05154 wird der Abstand in der realen Einheit der Maschine angezeigt.	

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
dnTpDifference_p DINT	Differenz zwischen *dnTpPos_p* und der gemessenen Position nach Erfassung eines Touch-Probe in [Inkrementen].
dnDifference_p DINT	Aktuelle Differenz zwischen *dnTpPos_p* und der gemessenen Position nach Erfassung eines Touch-Probe in [Inkrementen]. • In C05153 wird die Abweichung in der realen Einheit der Maschine angezeigt.

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C05142	-2147483647		2147483647	Status • Anzeige des bit-codierten Ausgangssignals *dnState*.
C05143/1 Ab Bibliothek V02.02.xx.xx	Zeichenkette			Positionseinheit • Nur Anzeige
C05143/2 Ab Bibliothek V02.02.xx.xx	Zeichenkette			Geschwindigkeitseinheit • Nur Anzeige
C05144 Ab Bibliothek V02.02.xx.xx	-214748.3647	Einheit/t	214748.3647	Bezugsgeschwindigkeit • Nur Anzeige • Zur Eingabeorientierung für Geschwindigkeitsvorgaben.
C05147	-2147483647	Einheit/t	2147483647	Korrekturgeschwindigkeit am Eingang • Nur Anzeige • Wird gebildet aus dem Drehzahlsignal *dnTpMakeUpLeeway_s*.
C05148	-2147483647	Einheit/t	2147483647	Geschwindigkeit am Eingang • Nur Anzeige • Wird gebildet aus dem Drehzahlsignal *dnSetSpeedIn_s*.
C05149	-2147483647	Einheit/t	2147483647	Geschwindigkeit am Ausgang • Nur Anzeige • Wird gebildet aus dem Drehzahlsignal *dnSpeedOut_s*.
C05150	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Sollposition am Ausgang • Anzeige des Ausgangssignals *dnSetPosCycle_p* in der realen Einheit der Maschine.
C05151	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Istposition am Ausgang • Anzeige des Ausgangssignals *dnActPosCycle_p* in der realen Einheit der Maschine.
C05152	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Schleppfehler • Anzeige des Ausgangssignals *dnFollowErrore_p* in der realen Einheit der Maschine.
C05153	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Gemessene TP-Abweichung • Anzeige des Ausgangssignals *dnDifference_p* in der realen Einheit der Maschine.

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C05154	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Gemessene Taktlänge • Anzeige des Ausgangssignals *dnTpTpDistance_p* in der realen Einheit der Maschine.
C05155	-214748.3647	Einheit	214748.3647	TP-Sollposition am Eingang • Anzeige des Eingangssignals *dnTpPos_p* in der realen Einheit der Maschine.

5.98 L_LdSyncOperation - Leitwertanbindung

Funktionsbibliothek:	LenzeLineDrive
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

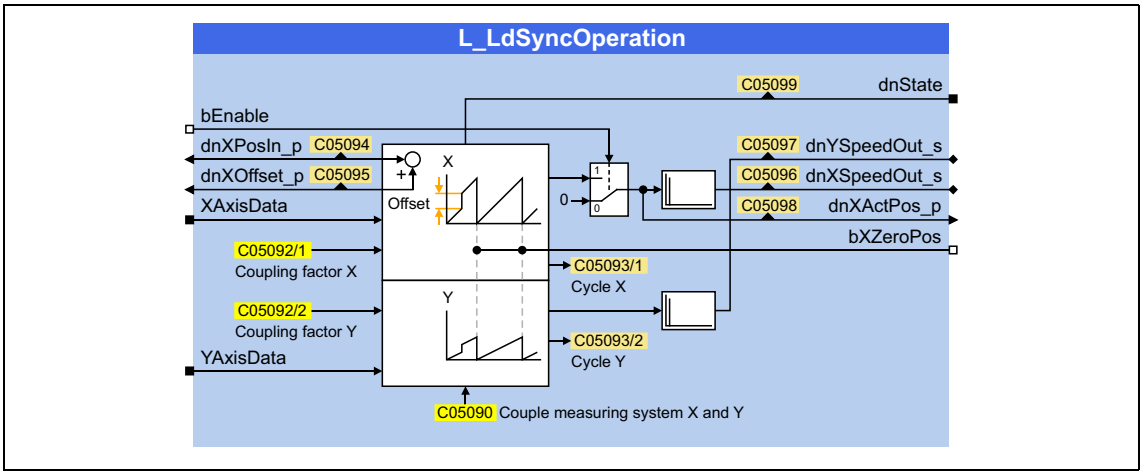
Dieser FB setzt einen Gleichlauf zwischen einem Leit- und einem Folgeantrieb um:

- Driftfreier Gleichlauf zwischen Leit- und Folgeantrieb (Modulo-Maßsysteme) in verschiedenen Kopplungsarten.
- Zusätzliche taktrichtige Verrechnung einer Phasentrimmung im Leitmaßsystem (X-Offset).

Tipp!

Es existieren zwei weitere FBs für Gleichlaufanwendungen:

- Der FB L_LdConvAxisV generiert den Geschwindigkeitssollwert für die Folgeachse aus einer Leitgeschwindigkeit anstatt wie dieser FB aus einer Leitposition.
- Der FB L_LdLinearCoupling akzeptiert wie dieser FB als Leitwert eine x-Position, generiert aber zusätzlich zur Sollgeschwindigkeit eine Sollposition für die Folgeachse.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
bEnable BOOL	Funktion aktivieren	
	FALSE	Funktion ist deaktiviert. • Die Ausgänge *dnXSpeedOut_s* und *dnXActPos_p* folgen weiter den Eingangspositionen *dnXPosIn_p* und *dnXOffset_p*. • Am Ausgang *dnYSpeedOut_s* wird der Wert "0" ausgegeben. **Achtung:** Ein Positionssprung auf der Leitwertseite wird folglich nicht an *dnYSpeedOut_s* abgebildet!
	TRUE	Funktion ist aktiviert. • Die Ausgangssignale folgen gemäß dem in C05090 parametriertem Kopplungsmodus den Eingangspositionen *dnXPosIn_p* und *dnXOffset_p*.

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnXPosIn_p DINT	Vorgabe der Leitposition in [Inkrementen] • Die Leitposition darf den zulässigen Modulo-Wertebereich des Leitmaßsystems (Eingang *XAxisData*) nicht überschreiten. • Ergibt sich eine sehr große Positionsänderung an diesem Eingang, können die Werte an den Ausgängen *dnXSpeedOut_s* und/oder *dnYSpeedOut_s* an ihre Darstellungsgrenze geraten. In diesem Fall geht der Positionsbezug zwischen Leit- und Folgeantrieb verloren! • In C05094 wird die Leitposition in der realen Einheit der Maschine angezeigt.
dnXOffset_p DINT	Vorgabe der Leitwerttrimmung (X-Offset) in [Inkrementen] • Der Trimmwert darf den Modulo-Wertebereich des Leitmaßsystems über-/unterschreiten, jedoch nicht den DINT-Zahlenbereich abzüglich der Leittaktlänge (DINT-Zahlenbereich = $\pm 2^{31}$-1 [Inkremente] ≡ ±32768 [rev]). • Der resultierende Leitwert (Ausgang *dnXActPos_p*) wird in den Modulo-Takt des Leitmaßsystems gerechnet. • In C05094 wird der wirksame X-Offset in der realen Einheit des Leitmaßsystems angezeigt. • Sprunghafte Änderungen in der Offsetposition führen zu sprunghaften Reaktionen in der Antriebsbewegung! Sorgen Sie für eine stetige Offsetverstellung (z. B. über den FB L_LdPosCtrlLin).
XAxisData	Vorgabe des Maßsystems des Leitantriebes für die Normierung des Leitwertes Folgende Quellen können für diesen Eingang verwendet werden: • Über den FB L_SdSetAxisData können Sie ein beliebiges Leitmaßsystem definieren. In diesem Fall ist dessen Ausgang *AxisData* mit diesem Eingang zu verbinden. • Einige FBs der elektronischen Kurventechnik (z. B. FB L_CamProfiler) geben die über »Cam Designer« definierten Maßsysteme aus. In diesem Fall ist der entsprechende Maßsystemausgang mit dem Eingang *XAxisData* zu verbinden. **Hinweis:** Leitmaßsysteme sind meist vom Typ "Modulo", es sind jedoch auch begrenzte und unbegrenzte Maßsysteme möglich. Wenn der FB in der Betriebsart "Kopplung über Taktlängen" (C05090 = 1) betrieben wird, muss das Maßsystem zwingend ein Modulo-Maßsystem sein.
YAxisData	Vorgabe des Maßsystems des Folgeantriebes für die Normierung des Sollwertes • Typischerweise erhält dieser Eingang die Informationen des Antriebsmaßsystems (Ausgang *DI_AxisData* des SB **LS_DriveInterface**). **Hinweis:** Prinzipiell sind alle Maßsystemtypen (begrenzt, unbegrenzt, modulo) zulässig. Wenn der FB in der Betriebsart "Kopplung über Taktlängen" (C05090 = 1) betrieben wird, muss das Maßsystem zwingend ein Modulo-Maßsystem sein.

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnState DINT	Status (bit-codiert)	
	Bit 10	Nulldurchgang aktiv (entspricht dem Ausgangssignal *bXZeroPos*)
	Bit 14	Interne Begrenzung bei der Berechnung: Die Geschwindigkeitsausgänge *dnYSpeedOut_s* und/oder *dnYSpeedOut_s* können der Änderung der resultierenden Leitposition *dnActXPos_p* nicht folgen. Der Bezug zum Leittakt geht verloren.
	Bit 15	Sammelfehler (siehe Bit 16 ... 31)
	Bit 16	Die Leitposition am Eingang *dnXPosIn_p* liegt außerhalb des erlaubten Modulo-Wertebereichs des Leitmaßsystems (siehe Eingang *XAxisData*)
	Bit 18	Das Leit- und/oder Folgemaßsystem (Eingänge *XAxisData*, *YAxisData*) sind keine Modulo-Maßsysteme bzw. die Modulo-Taktlänge in einem der Maßsysteme ist Null.
	Bit 21	Fehlerhafter Eingangswert: • Fehler bei der Vorgabe der Offsetposition: Der Eingang *dnXOffset_p* überschreitet den zulässigen DINT-Zahlenbereich abzüglich der Leittaktlänge. (DINT-Zahlenbereich = $\pm 2^{31}$-1 [Inkremente] ≡ ±32768 [rev]) • Getriebenenner = "0"
	Bit 23	Fehler im Maßsystem: • Die Pointer an den Eingängen *XAxisData* und/oder *YAxisData* verweisen auf keine gültige Achsdatenstruktur. • Bei Kopplung über Taktlängen (C05090 = 1) müssen Modulo-Maßsysteme an den Eingängen *XAxisData* und/oder *YAxisData* vorgegeben werden.
dnYSpeedOut_s DINT	Ausgabe der Sollgeschwindigkeit (Y-Geschwindigkeit) als Drehzahlsignal • Normierung: $2^{26} \equiv 15000$ [min^{-1}] • Das Signal kann direkt zur Ankopplung an den Systembaustein **LS_PositionFollower** (Eingang *PF_dnSpeedAdd1_s*) genutzt werden. • Sprünge in der resultierenden Leitposition (z. B. bei Abschalten des FBs über *bEnable* = TRUE↘FALSE) werden über dieses Signal nicht abgebildet. Unter Umständen geht der Positionsbezug zum Leittakt *dnXActPos_p* verloren! • Bei deaktiviertem FB (*bEnable* = FALSE) wird der Wert "0" ausgegeben. • In C05097 wird die Sollgeschwindigkeit unter Verwendung der Maßsysteminformation am Eingang YAxisData in der realen Einheit der Maschine angezeigt.	
dnXSpeedOut_s DINT	Ausgabe der resultierenden Leitgeschwindigkeit als Drehzahlsignal (Abbildung der resultierenden Änderung von Leitposition *dnXPosIn_p* und Leitwerttrimmung *dnXOffset_p*) • Normierung: $2^{26} \equiv 15000$ [min^{-1}] • Sie können dieses Signal zur Ankopplung von weiteren Folgeantrieben nutzen. • Die Phasentrimmung über den Eingang *dnXOffset_p* wird in diesem Signal mit berücksichtigt. • Das Signal ergibt sich direkt aus der Differenzierung der resultierenden Leitposition *dnXActPos_p*. Sehr große Positionssprünge an *dnXActPos_p* führen zur Begrenzung dieses Ausgangs, das Signal bildet in diesen Fällen den Positionssprung an *dnXActPos_p* nicht ab. • Bei deaktiviertem FB (*bEnable* = FALSE) wird weiterhin die resultierende Leitgeschwindigkeit ausgegeben. • In C05096 wird die resultierende Leitgeschwindigkeit unter Verwendung der Maßsysteminformation am Eingang *XAxisData* in der realen Einheit des Leitmaßsystems angezeigt.	

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnXActPos_p DINT	Ausgabe der resultierenden Leitposition in [Inkrementen] • Bei *bEnable* = TRUE wird die mit dem Offsetwert *dnXOffset_p* verrechnete Leitposition *dnXPosIn_p* ausgegeben. Das Ausgangssignal wird auf den Modulo-Wertebereich des Leitmaßsystems (*XAxisData*) beschränkt. • Bei deaktiviertem FB (*bEnable* = FALSE) wird weiterhin die resultierende Leitposition ausgegeben. • In C05098 wird die resultierende Leitposition unter Verwendung der Maßsysteminformation am Eingang *XAxisData* in der realen Einheit des Leitmaßsystems angezeigt.	
bXZeroPos BOOL	Statussignal "Taktnulldurchgang im Modulotakt des Leitmaßsystems"	
	FALSE	Kein Taktnulldurchgang aufgetreten: Die resultierende Leitposition *dnXActPos_p* ist ungleich Null, der resultierende Leitwert befindet sich im X-Modulotakt.
	TRUE	Taktnulldurchgang aufgetreten: • Der Ausgang *bXZeroPos* wird statisch auf TRUE gesetzt, wenn die resultierende Leitposition *dnXActPos_p* auf Null steht. • Der Ausgang *bXZeroPos* wird für einen Taskzyklus auf TRUE gesetzt, wenn die resultierende Leitposition *dnXActPos_p* einen Sprung in den nächstfolgenden x-Modulotakt (*dnXSpeedOut_s* > 0: x_{max} → 0) bzw. in den vorherigen X-Modulotakt (*dnXSpeedOut_s* < 0: 0 → x_{max}) durchführt.

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C05090				Maßsysteme X und Y koppeln
	0	Kopplung über Vorschubkonstanten		Eine Einheit des Leitmaßsystems bildet sich auf eine Einheit des Folgemaßsystems ab (Lenze-Einstellung).
	1	Kopplung über Taktlängen		Eine Taktlänge des Leitmaßsystems bildet sich auf eine Taktlänge des Folgemaßsystems ab.
	2	Freie Kopplung		Der Gleichlauf hängt vom Verhältnis der Getriebefaktoren von Leit- und Folgeantrieb sowie von den Kopplungsfaktoren C05092/1 und C05092/2 ab.
C05091/1	Zeichenkette			Benutzerdefinierte Einheit X • Anzeige der Einheit des Leitmaßsystems.
C05091/2	Zeichenkette			Benutzerdefinierte Einheit Y • Anzeige der Einheit des Folgemaßsystems.
C05092/1	0.0000		214748.3647	Koppelfaktor X (Leitmaßsystem) • Der hier eingetragene Wert geht als Nenner-Term in den resultierenden Gleichlauffaktor ein. • Initialisierung: 0.0000
C05092/2	0.0000		214748.3647	Koppelfaktor Y (Folgemaßsystem) • Der hier eingetragene Wert geht als Zähler-Term in den resultierenden Gleichlauffaktor ein. • Initialisierung: 0.0000
C05093/1	0	Einheit	2147483647	Taktlänge X • Anzeige der Taktlänge des Leitmaßsystems.

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C05093/2	0	Einheit	2147483647	Taktlänge Y • Anzeige der Taktlänge des Folgemaßsystems.
C05094	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Position X am Eingang (Leitposition) • Anzeige des Eingangssignals *dnXPosIn_p* in der realen Einheit der Maschine.
C05095	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Trimmung X • Anzeige des Eingangssignals *dnXOffset_p* in der realen Einheit der Maschine.
C05096	-214748.3647	Einheit/t	214748.3647	Geschwindigkeit X am Ausgang • Anzeige der resultierenden Leitgeschwindigkeit. • Wird gebildet aus dem Drehzahlsignal *dnXSpeedOut_s*.
C05097	-214748.3647	Einheit/t	214748.3647	Geschwindigkeit Y am Ausgang • Anzeige der resultierenden Sollgeschwindigkeit. • Wird gebildet aus dem Drehzahlsignal *dnYSpeedOut_s*.
C05098	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Position X am Ausgang (resultierende Leitposition) • Anzeige des Ausgangssignals *dnXActPos_p* in der realen Einheit der Maschine.
C05099	-214748.3647		214748.3647	Status • Anzeige des bit-codierten Ausgangssignals *dnState*.

5.98.1 Betriebsart 0: Kopplung über Vorschubkonstanten

In dieser Betriebsart koppelt der FB die Achsen des Leit- und Folgeantriebs über die eingestellten Vorschubkonstanten. Die Taktlängen des Leit- und Folgemaßsystems sind ohne Einfluss.

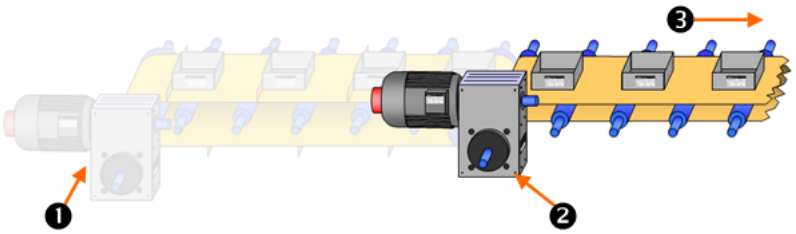
- Über C05092/1 und C05092/2 wird das Verhältnis der jeweiligen Einheiten eingestellt, d. h. wie viele Einheiten der Leitachse (X-Achse) wie vielen Einheiten der Folgeachse (Y-Achse) entsprechen.
- Das Geschwindigkeitsverhältnis zwischen Folge- und Leitantrieb ergibt sich nach der folgenden Formel:

$$\frac{\text{dnYSpeedOut_s}}{\text{dnXSpeedOut_s}} = \frac{\text{Getriebekonstante Y}}{\text{Getriebekonstante X}} \cdot \frac{\text{Vorschubkonstante X}}{\text{Vorschubkonstante Y}} \cdot \frac{\text{Koppelfaktor Y (C05092/2)}}{\text{Koppelfaktor X (C05092/1)}}$$

[5-59] Formel für Betriebsart 0

- Die Konvertierung nach oben dargestellter Formel erfolgt restwertbehandelt und damit driftfrei (Berücksichtigung von Restwerten bei Divisionen).

Einsatzbeispiel: gleichlaufende Förderbänder



❶ Leitantrieb (Förderband 1)
❷ Folgeantrieb (Förderband 2)
❸ Verfahrgeschwindigkeit

Leitantrieb (Förderband 1)		Folgeantrieb (Förderband 2)	
Getriebekonstante X	1120 : 207	Getriebekonstante Y	5 : 2
Vorschubkonstante X	200.0000 [mm]	Vorschubkonstante Y	90.0000 [mm]

Das Geschwindigkeitsverhältnis zwischen Leit- und Folgeantrieb ergibt sich nach oben genannter Formel wie folgt:

$$\frac{\text{dnYSpeedOut_s}}{\text{dnXSpeedOut_s}} = \frac{\frac{5}{2}}{\frac{1120}{207}} \cdot \frac{200.0000\ [\text{mm}]}{90.0000\ [\text{mm}]} \cdot \frac{1}{1} = 1.0268...$$

5.98.2 Betriebsart 1: Kopplung über Taktlängen

In dieser Betriebsart koppelt der FB die Achsen des Leit- und Folgeantriebs über die eingestellten Vorschubkonstanten und die Taktlängen. Ein Takt des Leitantriebs wird auf einen Takt des Folgeantriebs abgebildet.

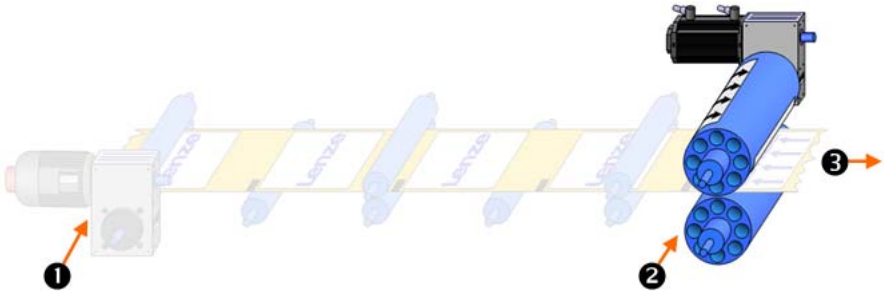
- Leit- und Folgemaßsystem müssen in dieser Kopplungsart Modulo-Maßsysteme sein.
- Die Koppelfaktoren C05092/1 und C05092/2 haben in dieser Betriebsart keinen Einfluss.
- Das Geschwindigkeitsverhältnis zwischen Folge- und Leitantrieb ergibt sich nach der folgenden Formel:

$$\frac{\text{dnYSpeedOut_s}}{\text{dnXSpeedOut_s}} = \frac{\text{Getriebekonstante Y}}{\text{Getriebekonstante X}} \cdot \frac{\text{Vorschubkonstante X}}{\text{Vorschubkonstante Y}} \cdot \frac{\text{Taktlänge Y}}{\text{Taktlänge X}}$$

[5-60] Formel für Betriebsart 1

- Die Konvertierung nach oben dargestellter Formel erfolgt restwertbehandelt und damit driftfrei (Berücksichtigung von Restwerten bei Divisionen).

Einsatzbeispiel: Druckwalze



❶ Leitantrieb (Materialvorschub)
❷ Folgeantrieb (Druckwalze)
❸ Verfahrgeschwindigkeit

Leitantrieb (Materialvorschub)		Folgeantrieb (Druckwalze)	
Getriebekonstante X	32 : 5	Getriebekonstante Y	45 : 2
Vorschubkonstante X	160.0000 [mm]	Vorschubkonstante Y	360.0000 [°] (≡ 628.3185 [mm])
Taktlänge X	628.3185 [mm] (π * 200 [mm])	Taktlänge Y	360.0000 [°]

Das Geschwindigkeitsverhältnis zwischen Leit- und Folgeantrieb ergibt sich nach oben genannter Formel wie folgt:

$$\frac{\text{dnYSpeedOut_s}}{\text{dnXSpeedOut_s}} = \frac{\frac{45}{2}}{\frac{32}{5}} \cdot \frac{160.0000\ [\text{mm}]}{360.0000\ [°]} \cdot \frac{360.0000\ [°]}{628.3185\ [\text{mm}]} = 0.8952...$$

5.98.3 Betriebsart 2: Freie Kopplung

In dieser Betriebsart koppelt der FB die Achsen des Leit- und Folgeantriebs nur über die Getriebefaktoren von Leit- und Folgeantrieb sowie die in C05092/1 und C05092/2 parametrierten Kopplungsfaktoren.

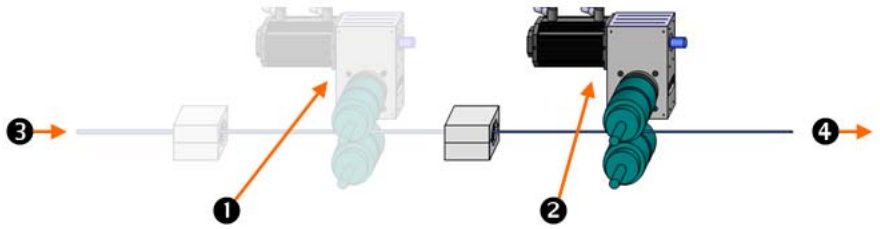
- Weder die Vorschubkonstanten noch die Taktlängen von Leit- und Folgemaßsystem haben Einfluss auf das Gleichlaufverhältnis.
- Über C05092/1 und C05092/2 wird das Umdrehungsverhältnis angegeben, d. h. wie viele Umdrehungen der Leitwelle (X-Achse) wie vielen Umdrehungen der Folgeachse (X-Achse) entsprechen.
- Das Geschwindigkeitsverhältnis zwischen Folge- und Leitantrieb ergibt sich nach der folgenden Formel:

$$\frac{\text{dnYSpeedOut_s}}{\text{dnXSpeedOut_s}} = \frac{\text{Getriebekonstante Y}}{\text{Getriebekonstante X}} \cdot \frac{\text{Koppelfaktor Y (C05092/2)}}{\text{Koppelfaktor X (C05092/1)}}$$

[5-61] Formel für Betriebsart 2

- Die Konvertierung nach oben dargestellter Formel erfolgt restwertbehandelt und damit driftfrei (Berücksichtigung von Restwerten bei Divisionen).

Einsatzbeispiel: Drahtziehanlage mit Vorgabe des Gleichlaufverhältnisses K_y



❶ Leitantrieb (Zugstation 1)
❷ Folgeantrieb (Zugstation 2)
❸ Verfahrgeschwindigkeit
❹ K_y * Verfahrgeschwindigkeit

Leitantrieb (Zugstation 1)		Folgeantrieb (Zugstation 2)	
Getriebekonstante X	17 : 3	Getriebekonstante Y	13 : 2
Vorschubkonstante X	160.0000 [mm]	Vorschubkonstante Y	160.0000 [mm]
Koppelfaktor X (C05092/1)	100 [%]	Koppelfaktor Y (C05092/2)	110 [%]

Das Geschwindigkeitsverhältnis zwischen Leit- und Folgeantrieb ergibt sich nach oben genannter Formel, wobei das Gleichlaufverhältnis K_y in Form der Koppelfaktoren C05092/1 und C05092/1 berücksichtigt wird:

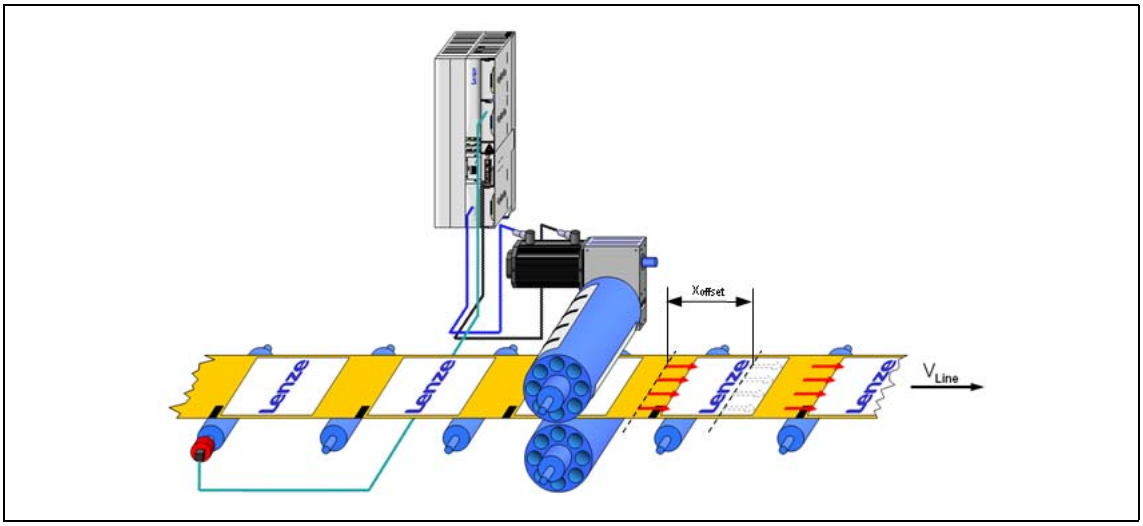
$$\frac{\text{dnYSpeedOut_s}}{\text{dnXSpeedOut_s}} = \frac{\frac{13}{2}}{\frac{17}{3}} \cdot \frac{110\,[\%]}{100\,[\%]} = 1.2618...$$

5.98.4 Phasentrimmung über X-Offset

In vielen Prozessen entsteht ein Produkt beim Durchlaufen mehrerer Bearbeitungsstationen hintereinander. Jeder Bearbeitungsprozess muss dabei auf die vorhergehenden Bearbeitungsprozesse ausgerichtet werden, damit sich die gewünschte Produktqualität ergibt. In der Regel erfolgt diese Ausrichtung (Phasentrimmung) über einen so genannten X-Offset. Der X-Offset führt zu einer virtuellen Vertrimmung des Leitwertes und damit zu einer korrekten Ausrichtung der Folgeachse auf den Prozess.

Beispiel 1: keine Phasentrimmung (ohne X-Offset)

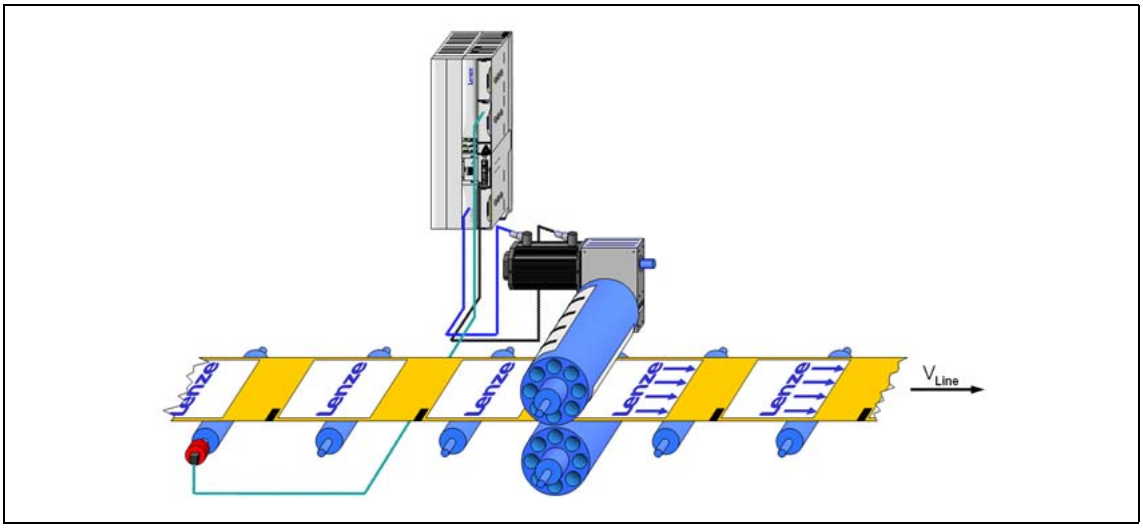
Das Druckbild "Pfeile" liegt um x_{offset} gegenüber der gewünschten Druckposition verschoben:



[5-62] Beispiel 1

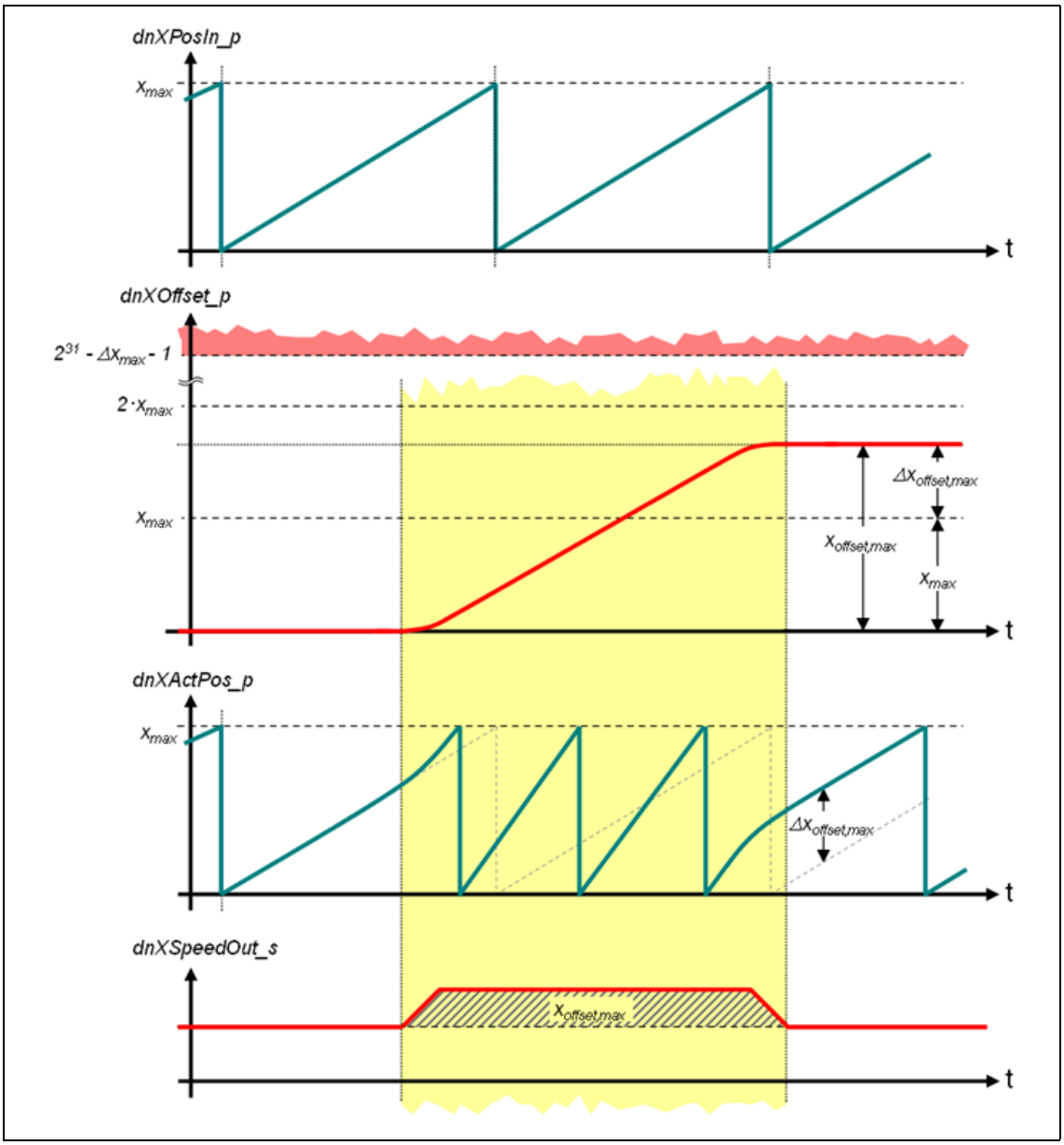
Beispiel 2: Phasentrimmung über X-Offset

Das Druckbild "Pfeile" liegt auf der gewünschten Position:



[5-63] Beispiel 2

Der X-Offset *dnXOffset_p* wird der Leitposition *dnXPosIn_p* additiv überlagert und anschließend wieder in den Modulo-Takt des Leitmaßsystems projiziert. Die resultierende Leitposition wird am Ausgang *dnXActPos_p* ausgegeben.



[5-64] Beispiel: Überlagerung der Leitposition mit einem Offset

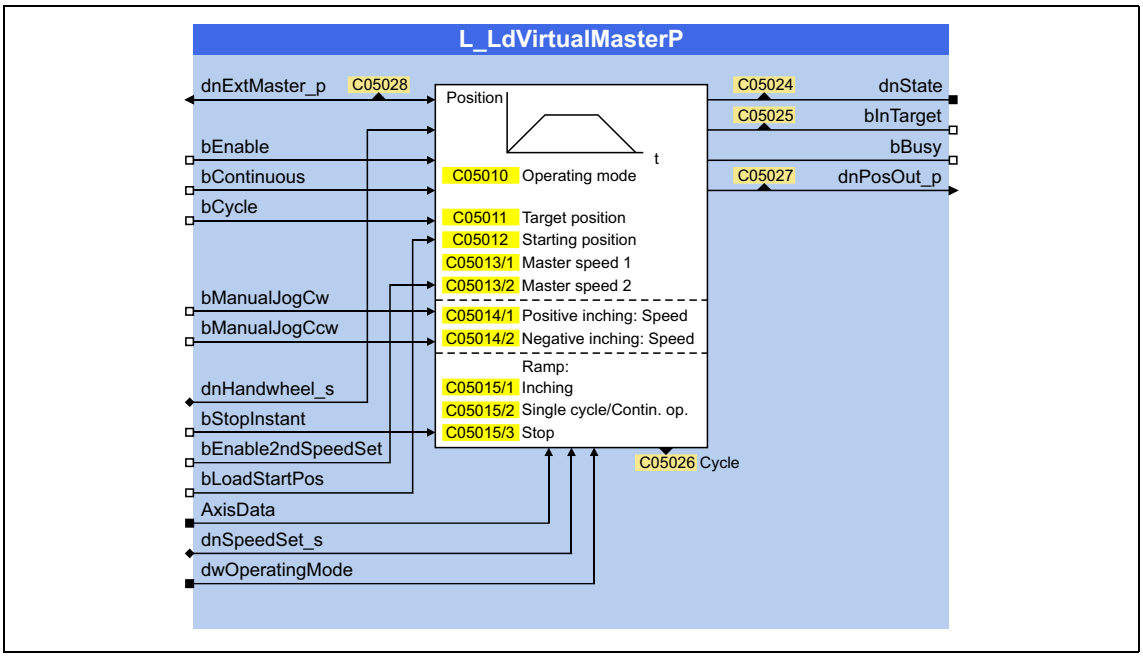
Tipp!

- Der Offsetwert *dnXOffset_p* muss nicht zwingend auf den Modulo-Wertebereich der Leittaktlänge begrenzt werden. Er darf jedoch nicht den zulässigen DINT-Zahlenbereich abzüglich der Leittaktlänge überschreiten.
  (DINT-Zahlenbereich = $\pm 2^{31}$-1 [Inkremente] ≡ ±32768 [rev])
- Der X-Offset wird im FB **L_LdSyncOperation** genauso verrechnet wie im FB L_LdAddOffsetCyclic.

5.99 L_LdVirtualMasterP - Virtueller Master für Gleichlauf

Funktionsbibliothek:	LenzeLineDrive
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB stellt die Funktion "Virtueller Master" für die Anwendung "Gleichlauf" zur Verfügung.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
dnExtMaster_p DINT	Vorgabe einer externen Leitposition in [Inkrementen] • Zum Beispiel von einem Absolutwertgeber. • Die Leitposition muss innerhalb der Taktlänge liegen. • In C05028 wird die externe Leitposition in der realen Einheit der Maschine angezeigt.	
bEnable BOOL	Masterfunktion aktivieren • Dieser Eingang hat die höchste Priorität.	
	FALSE	Der Eingang *dnExtMaster_p* wird 1:1 zum Ausgang *dnPosOut_p* durchgeschaltet, es sind keine Rampen aktiv.
	TRUE	Rampen sind aktiviert.
	TRUE↘FALSE	Leitwelle *dnPosOut_p* verfährt über Rampe für Dauerbetrieb mit Leitgeschwindigkeit zur externen Leitposition *dnExtMaster_p*. • Es kann nur auf eine stehende Leitposition gefahren werden. • Wenn die Leitposition sich ändert, wird Bit 29 des Statussignals *dnState* gesetzt.
bContinuous BOOL	Steuerung Dauerbetrieb/Produktionsbetrieb • Nur möglich bei: • C05010 = "0: Dauerbetrieb" oder • C05010 = "3: Vorgabe Geschwindigkeit und Modus über Eingang" und *dwOperatingMode* = "0" (Dauerbetrieb). In diesem Fall erfolgt die Geschwindigkeitsvorgabe über den Eingang *dnSpeedSet_s*.	
	TRUE	Dauerbetrieb wird gestartet, Leitwelle *dnPosOut_p* verfährt endlos.
	TRUE↘FALSE	Dauerbetrieb wird beendet, Leitwelle *dnPosOut_p* verfährt zur in C05011 eingestellten Stopp-Position.

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
bCycle BOOL	Steuerung Einzeltakt • Nur möglich bei: • C05010 = "1: Tippen" oder • C05010 = "3: Vorgabe Geschwindigkeit und Modus über Eingang" und *dwOperatingMode* = "1" (Tippen). In diesem Fall erfolgt die Geschwindigkeitsvorgabe über den Eingang *dnSpeedSet_s*.	
	FALSE↗TRUE	Taktbetrieb der Leitwelle *dnPosOut_p* wird gestartet. • Die Leitwelle verfährt bis zur in C05011 eingestellten Stopp-Position. • Ein erneuter Takt muss mit einer erneuten FALSE↗TRUE-Flanke gestartet werden.
bManualJogCw BOOL	Tippen Rechtslauf • Nur möglich bei: • C05010 = "1: Tippen" oder • C05010 = "3: Vorgabe Geschwindigkeit und Modus über Eingang" und *dwOperatingMode* = "1" (Tippen). **Hinweis:** Die Geschwindigkeitsvorgaben aus C05014/1 und C05014/2 haben für das Tippen immer Gültigkeit, unabhängig von der Vorwahl des Modus über Codestelle oder Eingang.	
	TRUE	Tippen (Handfahren) in positiver Richtung.
bManualJogCcw BOOL	Tippen Linkslauf • Nur möglich bei: • C05010 = "1: Tippen" oder • C05010 = "3: Vorgabe Geschwindigkeit und Modus über Eingang" und *dwOperatingMode* = "1" (Tippen). **Hinweis:** Die Geschwindigkeitsvorgaben aus C05014/1 und C05014/2 haben für das Tippen immer Gültigkeit, unabhängig von der Vorwahl des Modus über Codestelle oder Eingang.	
	TRUE	Tippen (Handfahren) in negativer Richtung.
dnHandwheel_s DINT	Leitgeschwindigkeit für die Handradfunktion der Leitwelle • Der FB erwartet an diesem Eingang eine Drehzahl in [min^{-1}], der Geschwindigkeitsbezug erfolgt über die am Eingang *AxisData* anliegenden Maschinenparameter.	
bStopInstant BOOL	Leitwelle stoppen • Dieser Eingang hat die zweithöchste Priorität (nach *bEnable*).	
	FALSE↗TRUE	Die Leitwelle *dnPosOut_p* wird unmittelbar über die eingestellte Stopp-Rampe in den Stillstand geführt.
bEnable2ndSpeedSet BOOL	Umschalten auf zweite Leitgeschwindigkeit	
	FALSE	Leitgeschwindigkeit 1 (C05013/1) aktiv.
	TRUE	Leitgeschwindigkeit 2 (C05013/2) aktiv.
bLoadStartPos BOOL	Leitwelle auf Startposition setzen	
	FALSE↗TRUE	Leitwelle *dnPosOut_p* wird auf die in C05012 eingestellte Startposition gesetzt.
AxisData	Maschinenparameter • Verbinden Sie diesen Eingang zur Übernahme der Maschinenparameter des Antriebs/Motors mit dem Ausgang *DI_AxisData* des SB **LS_DriveInterface**. • Die Maschinenparameter eines übergeordneten Antriebs lassen sich mit dem FB L_SdSetAxisData abbilden. In diesem Fall ist dessen Ausgang *AxisData* mit diesem Eingang zu verbinden. (📖 520) **Hinweis:** Dieser FB arbeitet nur mit Modulo-Maßsystemen!	
dnSpeedSet_s DINT Ab Bibliothek V02.07.xx.xx	Vorgabe der Leitgeschwindigkeit 1 über Prozessdatum • Dieser Eingang ist nur aktiv, wenn in C05010 die Betriebsart "3: Geschwindigkeit und Modus über Eingang" ausgewählt ist. **Hinweis:** Die Vorgabe der Leitgeschwindigkeit 2 erfolgt immer über C05013/2.	

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
dwOperatingMode DWORD Ab Bibliothek V02.07.xx.xx	Vorgabe der Betriebsart über Prozessdatum • Dieser Eingang ist nur aktiv, wenn in C05010 die Betriebsart "3: Geschwindigkeit und Modus über Eingang" ausgewählt ist.	
	0	Dauerbetrieb
	1	Tippen
	2	Handradfunktion

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnState DINT	Status (bit-codiert)	
	Bit 1	Zustand aktiv
	Bit 2	Prozedur abgeschlossen
	Bit 3	Beschleunigungs-/Verzögerungsphase
	Bit 5	Linksdrehung
	Bit 10	Nulldurchgang aktiv
	Bit 15	Fehler
	Bit 16	Startposition liegt außerhalb der Taktlänge
	Bit 17	Fehler im Mastersignal (Position oder Geschwindigkeit)
	Bit 18	Keine Taktlänge vorhanden
	Bit 19	Maximalgeschwindigkeit = "0"
	Bit 23	Keine gültige Achsdatenstruktur
	Bit 24	Einzelzyklus
	Bit 25	Automatik-Modus
	Bit 26	Stoppen aktiv
	Bit 27	Handfahren
	Bit 28	Interne Sollgeschwindigkeit aktiv
	Bit 29	Positionsdifferenz externer Master
	Bit 30	Elektronisches Handrad aktiv
bInTarget BOOL	Statussignal "Leitwelle hat Stopp-Position erreicht"	
	TRUE	Leitwelle *dnPosOut_p* hat die in C05011 eingestellte Stopp-Position erreicht.
bBusy BOOL	Statussignal "Leitwelle wird positioniert"	
	TRUE	Leitwelle *dnPosOut_p* wird positioniert.
dnPosOut_p DINT	Ausgabe der Leitposition (aktuelle Position der Leitwelle im Zyklus) in [Inkrementen] • In C05027 wird die Leitposition in der realen Einheit der Maschine angezeigt.	

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten		Info
C05010			VMaster: Betriebsart
	0	Dauerbetrieb	Lenze-Einstellung
	1	Tippen	
	2	Handradfunktion	
	3	Vorgabe Geschwindigkeit und Modus über Eingang	Die Vorgabe der Leitgeschwindigkeit 1 und der Betriebsart erfolgen über die entsprechenden Eingänge des FB.

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C05011	0.0000	Einheit	214000.0000	Zielposition • Die Zielposition muss innerhalb der Taktlänge liegen. • Initialisierung: 0.0000 Einheit
C05012	0.0000	Einheit	214000.0000	Startposition • Die Startposition muss innerhalb der Taktlänge liegen. • Initialisierung: 0.0000 Einheit
C05013/1	-214000.0000	Einheit/t	214000.0000	Leitgeschwindigkeit 1 • Initialisierung: 1.0000 Einheit/t
C05013/2	-214000.0000	Einheit/t	214000.0000	Leitgeschwindigkeit 2 • Initialisierung: 1.0000 Einheit/t
C05014/1	0.0000	Einheit/t	214000.0000	Tippen positiv: Geschwindigkeit • Initialisierung: 1.0000 Einheit/t
C05014/2	0.0000	Einheit/t	214000.0000	Tippen negativ: Geschwindigkeit • Initialisierung: 1.0000 Einheit/t
C05015/1	0.010	s	130.000	Rampe: Tippen • Initialisierung: 1.000 s
C05015/2	0.010	s	130.000	Rampe: Dauerbetrieb/Einzeltakt • Initialisierung: 1.000 s
C05015/3	0.010	s	130.000	Rampe: Stopp • Initialisierung: 1.000 s
C05016/1 Ab Bibliothek V02.02.xx.xx	Zeichenkette			Positionseinheit • Nur Anzeige
C05016/2 Ab Bibliothek V02.02.xx.xx	Zeichenkette			Geschwindigkeitseinheit • Nur Anzeige
C05017 Ab Bibliothek V02.02.xx.xx	-214748.3647	Einheit/t	214748.3647	Bezugsgeschwindigkeit • Nur Anzeige • Zur Eingabeorientierung für Geschwindigkeitsvorgaben.
C05024	-2147483647		2147483647	Status • Anzeige des bit-codierten Ausgangssignals *dnState*.
C05025				Leitposition im Ziel • Wie Ausgang *bInTarget* • Nur Anzeige
	0	Nein		
	1	Ja		
C05026	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Taktlänge • Nur Anzeige
C05027	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Leitposition am Ausgang • Anzeige des Ausgangssignals *dnPosOut_p* in der realen Einheit der Maschine.
C05028	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Externe Leitposition am Eingang • Anzeige des Eingangssignals *dnExtMaster_p* in der realen Einheit der Maschine.

5.99.1 Funktionen

Handradfunktion

- Dient zur einfachen Steuerung eines Maschinendurchlaufs. Die eingekuppelten Antriebe laufen im Verbund.
- Inkrementalgeber über DFIN oder Multi-Encodereingang. Eine Auswahl des Eingangs ist notwendig.
- Es sind keine Rampenfunktionen aktiv.
- Freigabe erfolgt über die Steuerung (SPS) durch Auswahl der Betriebsart "Handradfunktion" (C05010 ="2") und Setzen von *bEnable* auf TRUE.

Handfahren (Tippen)

- Bedienung per HMI oder Tasten über Steuerung (PLC). Die Verriegelung erfolgt in der SPS.
- Rampenfunktionen sind aktiv.
- Parameter werden einmalig festgelegt bzw. über HMI verändert.

Einzeltakt (Cycle)

- Bedienung per HMI oder Tasten über Steuerung (PLC)
- Funktion startet mit einer FALSE↗TRUE-Flanke am Eingang *bCycle*.
- Rampenfunktionen sind aktiv.
- Als Parameter werden die Daten für Produktionsgeschwindigkeit verwendet.
- Takt startet an aktueller Position und endet an Stopp-Position (C05011).

Dauerbetrieb

- Bedienung per HMI oder Tasten über Steuerung (PLC)
- Funktion startet mit einer FALSE↗TRUE-Flanke am Eingang *bContinuous*. Die Funktion bleibt solange aktiv, wie der Pegel TRUE anliegt.
- Rampenfunktionen sind aktiv.
- Als Parameter werden die Daten für Produktionsgeschwindigkeit verwendet.
- Takt startet an aktueller Position und endet an Stopp-Position (C05011).

Virtuellen Master auf externen Master synchronisieren

- Der Virtuelle Master wird auf eine externe Positionsvorgabe synchronisiert, dadurch kann der nachgeschaltete Verbund jederzeit vom externen Master getrennt werden.
- Anwendung: Modulare Maschinen: Die externe Positionsvorgabe kommt hierbei
  - vom MotionBus (Slave)
  - vom DFIN/Multi-Encodereingang/FB **L_LdSetXAxisVelocity** (relativer Gleichlauf)
  - vom Feldbus als realer Geber (muss auf eingestellte Taktlänge begrenzt sein).
- Die Funktion wird aktiviert durch Setzen von *bEnable* auf TRUE.

Profilgenerator/Stoppen an Stopp-Position:

- Der Vorgang kann über mehrere Maschinenzyklen erfolgen (Beipiel: Druckmaschinen). Entscheidend ist die Einstellung der Ablaufzeit.

Startposition laden:

- Die in C05012 eingestellte Startposition wird durch Setzen von *bLoadStartPos* auf TRUE übernommen.
- Der Freigabeeingang *bEnable* muss hierzu auf TRUE gesetzt sein.

Leitwelle stoppen

- Die Leitwelle wird durch Setzen von *bStopInstant* auf TRUE innerhalb der in C05015/3 eingestellten Ablaufzeit in den Stillstand geführt.
- Der Freigabeeingang *bEnable* muss hierzu auf TRUE gesetzt sein.
- Diese Funktion hat die höchste Priorität.

Umschalten auf zweite Leitgeschwindigkeit

- Durch Setzen von *bEnable2ndSpeedSet* auf TRUE wird von der Leitgeschwindigkeit 1 (C05013/1) auf die Leitgeschwindigkeit 2 (C05013/2) umgeschaltet.
- Rampenfunktionen sind aktiv.

5.99.2 Überwachung auf Zahlenüberlauf

Diese Funktionserweiterung ist ab der Bibliothek V2.02 verfügbar!

Werden die dem FB über den Eingang *AxisData* übergebenen Maschinenparameter nachträglich verändert (z. B. die Getriebefaktoren), kann hierdurch u. U. ein Zahlenüberlauf bei der Umrechnung der über Parameter vorgegebenen Geschwindigkeits- und Positionswerte von der realen Einheit in die interne Einheit auftreten.

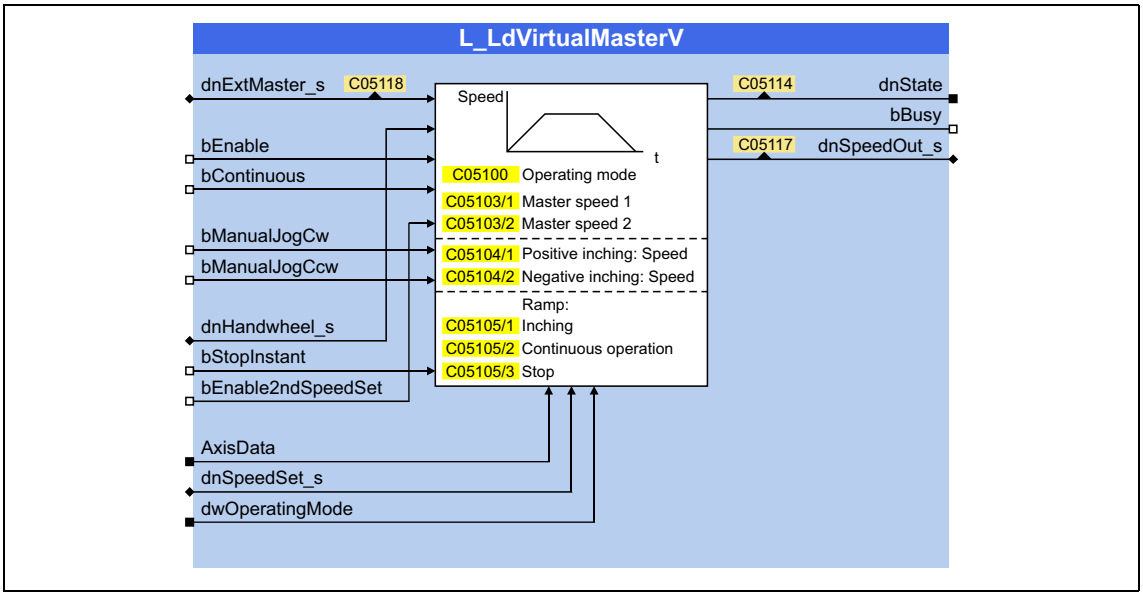
Der FB löst bei einem internen Zahlenüberlauf aufgrund eines geänderten Maßsystems eine entsprechende Fehlermeldung aus:

Fehlernummer		Fehlermeldung im Logbuch	Reaktion
61669515	0x3AD008B	L_LdVirtualMasterP:int.Überlauf Geschw.(LS_DriveInterface)	Fehler
61669387	0x3AD000B	L_LdVirtualMasterP:int.Überlauf Geschw.(L_SdSetAxisData)	Fehler

5.100 L_LdVirtualMasterV - Virtueller Master für Elektronisches Getriebe

Funktionsbibliothek:	LenzeLineDrive
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB stellt die Funktion "Virtueller Master" für die Anwendung "Elektronisches Getriebe" zur Verfügung.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
dnExtMaster_s DINT	Vorgabe einer externen Leitgeschwindigkeit, z. B. von einem Geber. • Der FB erwartet an diesem Eingang eine Drehzahl in [min^{-1}], der Geschwindigkeitsbezug erfolgt über die am Eingang *AxisData* anliegenden Maschinenparameter. • In C05118 wird die externe Leitgeschwindigkeit in der realen Einheit der Maschine angezeigt.	
bEnable BOOL	Masterfunktion aktivieren • Dieser Eingang hat die höchste Priorität.	
	FALSE	Der Eingang *dnExtMaster_s* wird 1:1 zum Ausgang *dnSpeedOut_s* durchgeschaltet, es sind keine Rampen aktiv.
	TRUE	Leitwelle *dnSpeedOut_s* wird über die Rampenfunktion in den Stillstand geführt bzw. folgt der gewählten Funktion.
	TRUE↘FALSE	Leitwelle *dnSpeedOut_s* fährt über Rampe für Dauerbetrieb auf Leitgeschwindigkeit *dnExtMaster_s*.
bContinuous BOOL	Steuerung Dauerbetrieb/Produktionsbetrieb • Nur möglich bei in C05100 eingestellter Betriebsart "Dauerbetrieb".	
	TRUE	Dauerbetrieb wird gestartet, Leitwelle *dnSpeedOut_s* fährt auf Sollgeschwindigkeit.
	TRUE↘FALSE	Dauerbetrieb wird beendet, Leitwelle *dnSpeedOut_s* wird über Rampe für Dauerbetrieb in den Stillstand geführt.
bManualJogCw BOOL	Tippen Rechtslauf • Nur möglich bei in C05100 eingestellter Betriebsart "Tippen".	
	TRUE	Tippen (Handfahren) in positiver Richtung.

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
bManualJogCcw BOOL	Tippen Linkslauf • Nur möglich bei in C05100 eingestellter Betriebsart "Tippen".	
	TRUE	Tippen (Handfahren) in negativer Richtung.
dnHandwheel_s DINT	Leitgeschwindigkeit für die Handradfunktion der Leitwelle. • Der FB erwartet an diesem Eingang eine Drehzahl in [min^{-1}], der Geschwindigkeitsbezug erfolgt über die am Eingang *AxisData* anliegenden Maschinenparameter.	
bStopInstant BOOL	Leitwelle stoppen • Dieser Eingang hat die zweithöchste Priorität (nach *bEnable*).	
	FALSE↗TRUE	Die Leitwelle *dnSpeedOut_s* wird unmittelbar über die eingestellte Stopp-Rampe in den Stillstand geführt.
bEnable2ndSpeedSet BOOL	Umschalten auf zweite Leitgeschwindigkeit	
	FALSE	Leitgeschwindigkeit 1 (C05103/1) aktiv.
	TRUE	Leitgeschwindigkeit 2 (C05103/2) aktiv.
AxisData	Maschinenparameter • Verbinden Sie diesen Eingang zur Übernahme der Maschinenparameter des Antriebs/Motors mit dem Ausgang *DI_AxisData* des SB **LS_DriveInterface**. • Die Maschinenparameter eines übergeordneten Antriebs lassen sich mit dem FB L_SdSetAxisData abbilden. In diesem Fall ist dessen Ausgang *AxisData* mit diesem Eingang zu verbinden. (📖 520)	
dnSpeedSet_s DINT Ab Bibliothek V02.07.xx.xx	Vorgabe der Leitgeschwindigkeit 1 über Prozessdatum • Dieser Eingang ist nur aktiv, wenn in C05100 die Betriebsart "3: Geschwindigkeit und Modus über Eingang" ausgewählt ist.	
dwOperatingMode DWORD Ab Bibliothek V02.07.xx.xx	Vorgabe der Betriebsart über Prozessdatum • Dieser Eingang ist nur aktiv, wenn in C05100 die Betriebsart "3: Geschwindigkeit und Modus über Eingang" ausgewählt ist.	
	0	Dauerbetrieb
	1	Tippen
	2	Handradfunktion

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnState DINT	Status (bit-codiert)	
	Bit 1	Zustand aktiv
	Bit 3	Beschleunigungs-/Verzögerungsphase
	Bit 5	Linksdrehung
	Bit 15	Fehler
	Bit 17	Fehler im Mastersignal (Position oder Geschwindigkeit)
	Bit 19	Maximalgeschwindigkeit = "0"
	Bit 23	Keine gültige Achsdatenstruktur
	Bit 25	Automatik-Modus
	Bit 26	Stoppen aktiv
	Bit 27	Handfahren
	Bit 28	Interne Sollgeschwindigkeit aktiv
	Bit 30	Elektronisches Handrad aktiv

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
bBusy BOOL	Statussignal "Leitwelle verfährt"	
	TRUE	Leitwelle *dnSpeedOut_s* verfährt.
dnSpeedOut_s DINT	Ausgabe der Leitgeschwindigkeit als Drehzahl in [min^{-1}] • In C05117 wird die Leitgeschwindigkeit in der realen Einheit der Maschine angezeigt.	

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C05100				VMaster: Betriebsart
	0	Dauerbetrieb		Lenze-Einstellung
	1	Tippen		
	2	Handradfunktion		
	3	Vorgabe Geschwindigkeit und Modus über Eingang		Die Vorgabe der Leitgeschwindigkeit 1 und der Betriebsart erfolgen über die entsprechenden Eingänge des FB.
C05101 Ab Bibliothek V02.02.xx.xx	Zeichenkette			Geschwindigkeitseinheit • Nur Anzeige
C05102 Ab Bibliothek V02.02.xx.xx	-214748.3647	Einheit/t	214748.3647	Bezugsgeschwindigkeit • Nur Anzeige • Zur Eingabeorientierung für Geschwindigkeitsvorgaben.
C05103/1	-214000.0000	Einheit/t	214000.0000	Leitgeschwindigkeit 1 • Initialisierung: 1.0000 Einheit/t
C05103/2	-214000.0000	Einheit/t	214000.0000	Leitgeschwindigkeit 2 • Initialisierung: 1.0000 Einheit/t
C05104/1	0.0000	Einheit/t	214000.0000	Tippen positiv: Geschwindigkeit • Initialisierung: 1.0000 Einheit/t
C05104/2	0.0000	Einheit/t	214000.0000	Tippen negativ: Geschwindigkeit • Initialisierung: 1.0000 Einheit/t
C05105/1	0.010	s	130.000	Rampe: Tippen • Initialisierung: 1.000 s
C05105/2	0.010	s	130.000	Rampe: Dauerbetrieb/Einzeltakt • Initialisierung: 1.000 s
C05105/3	0.010	s	130.000	Rampe: Stopp • Initialisierung: 1.000 s
C05114	-2147483647		2147483647	Status • Anzeige des bit-codierten Ausgangssignals *dnState*.
C05117	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Geschwindigkeit am Ausgang • Nur Anzeige • Wird gebildet aus dem Drehzahlsignal *dnSpeedOut_s*.
C05118	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Externe Geschwindigkeit am Eingang • Nur Anzeige • Wird gebildet aus dem Drehzahlsignal *dnExtMaster_s*.

5.100.1 Funktionen

Handradfunktion

- Dient zur einfachen Steuerung eines Maschinendurchlaufs. Die eingekuppelten Antriebe laufen im Verbund.
- Inkrementalgeber über DFIN oder Multi-Encodereingang. Eine Auswahl des Eingangs ist notwendig.
- Es sind keine Rampenfunktionen aktiv.
- Freigabe erfolgt über die Steuerung (SPS) durch Auswahl der Betriebsart "Handradfunktion" (C05100 ="2") und Setzen von *bEnable* auf TRUE.

Handfahren (Tippen)

- Bedienung per HMI oder Tasten über Steuerung (PLC). Die Verriegelung erfolgt in der SPS.
- Rampenfunktionen sind aktiv.
- Parameter werden einmalig festgelegt bzw. über HMI verändert.

Dauerbetrieb

- Bedienung per HMI oder Tasten über Steuerung (PLC)
- Funktion startet mit einer FALSE↗TRUE-Flanke am Eingang *bContinuous*. Die Funktion bleibt solange aktiv, wie der Pegel TRUE anliegt.
- Rampenfunktionen sind aktiv.
- Als Parameter werden die Daten für Produktionsgeschwindigkeit verwendet.

Virtuellen Master auf externen Master synchronisieren

- Der Virtuelle Master wird auf eine externe Geschwindigkeitsvorgabe synchronisiert, dadurch kann der nachgeschaltete Verbund jederzeit vom externen Master getrennt werden.
- Anwendung: Modulare Maschinen: Die externe Geschwindigkeitsvorgabe kommt hierbei
  - vom MotionBus (Slave) als Positionsvorgabe
  - vom DFIN/Multi-Encodereingang/FB **L_LdSetXAxisVelocity** (relativer Gleichlauf)
  - vom Feldbus als realer Geber als Positionsvorgabe (muss auf eingestellte Taktlänge begrenzt sein).
- Die Funktion wird aktiviert durch Setzen von *bEnable* auf TRUE.

Leitwelle stoppen

- Die Leitwelle wird durch Setzen von *bStopInstant* auf TRUE innerhalb der in C05111 eingestellten Ablaufzeit in den Stillstand geführt.
- Der Freigabeeingang *bEnable* muss hierzu auf TRUE gesetzt sein.
- Diese Funktion hat die höchste Priorität.

Umschalten auf zweite Leitgeschwindigkeit

- Durch Setzen von *bEnable2ndSpeedSet* auf TRUE wird von der Leitgeschwindigkeit 1 (C05103/1) auf die Leitgeschwindigkeit 2 (C05103/2) umgeschaltet.
- Rampenfunktionen sind aktiv.
- Die Funktion kann z. B. für Anwendungen mit reduzierter Maschinengeschwindigkeit verwendet werden.

Zweite Leitgeschwindigkeit beim Handfahren

- Eine Umschaltung auf die Leitgeschwindigkeit 2 über den Eingang *bEnable2ndSpeedSet* wirkt sich auch auf die Funktion "Handfahren" aus:
  - Der Betrag der Leitgeschwindigkeit 2 löst die in C05104/1 und C05104/2 eingestellten Handfahrgeschwindigkeiten ab.
  - Die Drehrichtung wird durch die Eingänge *bManualJogCw* (positiv) oder *bManualJogCcw* (negativ) vorgegeben.

5.100.2 Überwachung auf Zahlenüberlauf

Diese Funktionserweiterung ist ab der Bibliothek V2.02 verfügbar!

Werden die dem FB über den Eingang *AxisData* übergebenen Maschinenparameter nachträglich verändert (z. B. die Getriebefaktoren), kann hierdurch u. U. ein Zahlenüberlauf bei der Umrechnung der über Parameter vorgegebenen Geschwindigkeits- und Positionswerte von der realen Einheit in die interne Einheit auftreten.

Der FB löst bei einem internen Zahlenüberlauf aufgrund eines geänderten Maßsystems eine entsprechende Fehlermeldung aus:

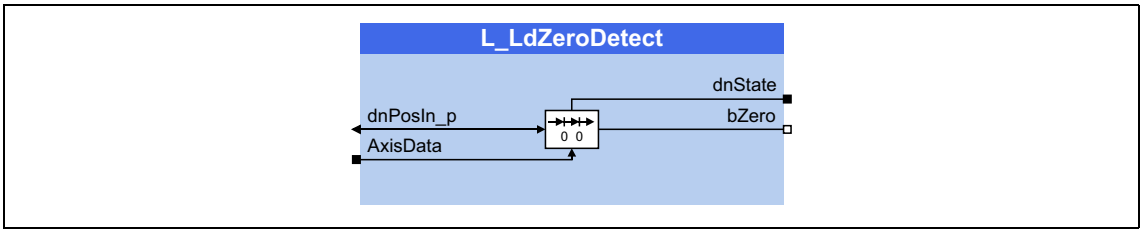
Fehlernummer		Fehlermeldung im Logbuch	Reaktion
61669388	0x3AD000C	L_LdVirtualMasterV:int.Überlauf Geschw.(LS_DriveInterface)	Fehler
61669516	0x3AD008C	L_LdVirtualMasterV:int.Überlauf Geschw.(L_SdSetAxisData)	Fehler

5.101 L_LdZeroDetect - Nulldurchgangserkennung

Funktionsbibliothek:	LenzeLineDrive
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB betrachtet eine getaktete Position und detektiert Nulldurchgänge.

- Die Taktlänge und der Shift-Faktor für die Positionsauflösung werden aus den Maschinenparametern (*AxisData*) ausgelesen.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnPosIn_p DINT	Getaktete Position in [Inkrementen]
AxisData	Maschinenparameter • Verbinden Sie diesen Eingang zur Übernahme der Maschinenparameter des Antriebs/Motors mit dem Ausgang *DI_AxisData* des SB **LS_DriveInterface**. • Die Maschinenparameter eines übergeordneten Antriebs lassen sich mit dem FB L_SdSetAxisData abbilden. In diesem Fall ist dessen Ausgang *AxisData* mit diesem Eingang zu verbinden. (📖 520)

Ausgänge

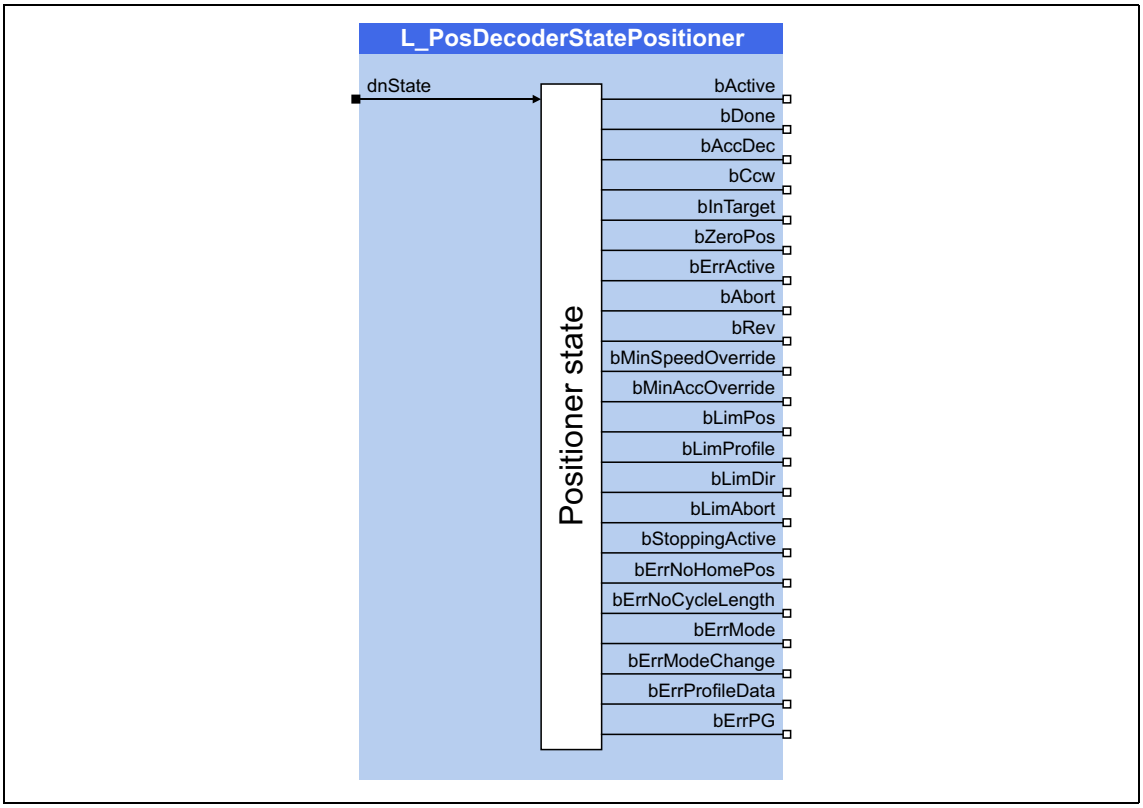
Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnState DINT	Status (bit-codiert)	
	Bit 10	Nulldurchgang aktiv
	Bit 15	Fehler
	Bit 18	Keine Taktlänge vorhanden
	Bit 21	Eingangsfehler (z. B. unzulässiger Positionssprung oder gegensinnige Laufrichtung)
	Bit 23	Keine gültige Achsdatenstruktur
bZero BOOL	Statussignal "Nulldurchgang"	
	TRUE	Nulldurchgang erkannt bzw. Position = "0"

5.102 L_PosDecoderStatePositioner - Statussignale der Positionierung

Funktionsbibliothek:	LenzePositioning	**FB nicht für Neuentwicklungen verwenden!** Ersatz durch L_ DevPositionerStateDecoder.
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB decodiert das Statusausgangssignal *dnState* des SB **LS_Positioner** in einzelne boolesche Statussignale zur Weiterverwendung in der FB-Verschaltung.

- Die Funktionalität entspricht einem Konverter "DINT➞BOOL", jedoch sind bei diesem FB die booleschen Ausgänge gleich entsprechend ihrer Bedeutung benannt.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnState DINT	Eingang für das bit-codierte Statussignal der Grundfunktion "Positionieren". • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem gleichnamigen Ausgang des SB **LS_Positioner**.

Ausgänge

Die booleschen Ausgänge haben beim Wert TRUE folgende Bedeutung:

Bit*	Bezeichner	Bedeutung bei TRUE
Statusmeldungen:		
1	bActive	Positionierung aktiv.
2	bDone	Positionierung fertig (alle Profile sind abgearbeitet).
3	bAccDec	Beschleunigungs-/Verzögerungsphase aktiv.
5	bCcw	Linkslauf aktiv.
6	bInTarget	Sollposition erreicht (bei Folgeprofilen verfährt der Antrieb noch weiter).
10	bZeroPos	Nulldurchgang
16	bAbort	Positionierung abgebrochen.
17	bRev	Reversierphase aktiv.
18	bMinSpeedOverride	Geschwindigkeits-Override ≤1 %
19	bMinAccOverride	Beschleunigungs-Override ≤1 %
20	bLimPos	Position wird durch Grundfunktion "Begrenzer" (SB **LS_Limiter**) begrenzt.
21	bLimProfile	Profildaten werden durch Grundfunktion "Begrenzer" (SB **LS_Limiter**) begrenzt.
22	bLimDir	Richtung wird durch Grundfunktion "Begrenzer" (SB **LS_Limiter**) gesperrt.
23	bLimAbort	Abbruch durch Grundfunktion "Begrenzer" (SB **LS_Limiter**).
25	bStoppingActive	Stoppen aktiv.
Fehlermeldungen:		
15	bErrActive	Fehler aktiv.
24	bErrNoHomePos	Referenzposition ist nicht bekannt.
26	bErrNoCycleLength	Taktlänge ist nicht bekannt.
27	bErrMode	Ungültiger Positioniermodus.
28	bErrModeChange	Ungültiger Wechsel des Positioniermodus.
29	bErrProfileData	Profildaten sind nicht plausibel bzw. fehlerhaft.
30	bErrPG	Fehler bei der Profilgenerierung.

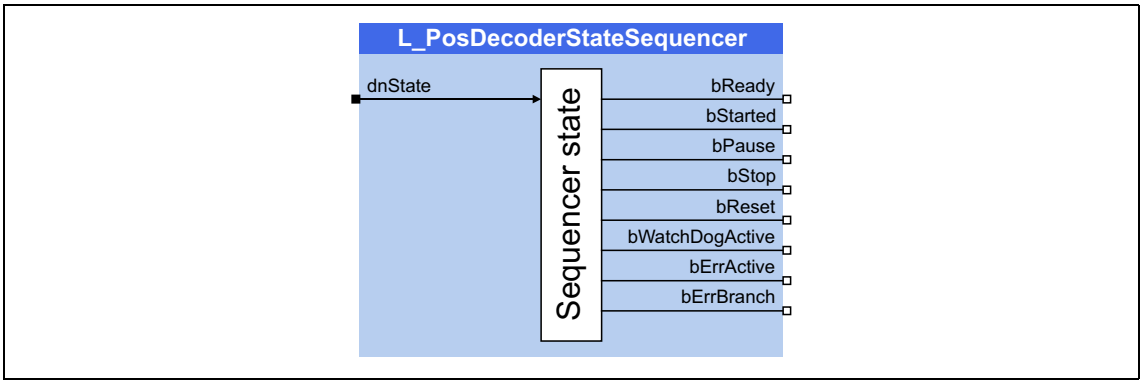
* Bezogen auf das Eingangssignal *dnState*.

5.103 L_PosDecoderStateSequencer - Statussignale der Ablaufsteuerung

Funktionsbibliothek:	LenzePositioning	**FB nicht für Neuentwicklungen verwenden!** Ersatz durch L_PosSequencerStateDecoder.
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB decodiert das Statusausgangssignal *dnState* des FB L_PosSequencer in einzelne boolesche Statussignale zur Weiterverwendung in der FB-Verschaltung.

- Die Funktionalität entspricht einem Konverter "DINT→BOOL", jedoch sind bei diesem FB die booleschen Ausgänge gleich entsprechend ihrer Bedeutung benannt.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnState DINT	Eingang für das bit-codierte Statussignal der Ablaufsteuerung. • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem gleichnamigen Ausgang des FB L_PosSequencer. (📖 439)

Ausgänge

Die booleschen Ausgänge haben beim Wert TRUE folgende Bedeutung:

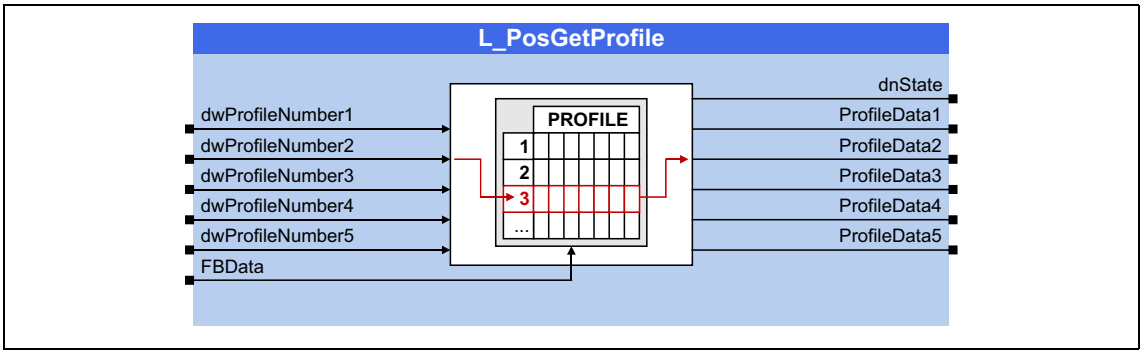
Bit*	Bezeichner	Bedeutung bei TRUE
Statusmeldungen:		
16	bReady	Positionierprogramm startbereit/Programmende erreicht.
17	bStarted	Positionierprogramm läuft.
18	bPause	Positionierprogramm gestartet, Pause aktiv.
19	bStop	Positionierprogramm gestoppt.
20	bReset	Positionierprogramm zurückgesetzt.
Fehlermeldungen:		
22	bWatchDogActive	"Watchdog"-Überwachungsfunktion für Aktion "Positionieren" hat ausgelöst.
15	bErrActive	Fehler aktiv.
25	bErrBranch	Falscher Wert am Branch-Eingang.

* Bezogen auf das Eingangssignal *dnState*.

5.104 L_PosGetProfile - Tabellenausgabe Profildaten

Funktionsbibliothek:	LenzePositioning
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Im Zusammenspiel mit einer FB-Instanz vom Typ L_PosPositionerTable oder vom Typ L_PosProfileTable stellt dieser FB fünf auswählbare Profildatensätze zur Verfügung.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
dwProfileNumber**1...5** DWORD	Nummer des Profils, dessen Profildaten an *ProfileData1* ... *ProfileData5* ausgegeben werden sollen.	
	In Verbindung mit einer FB-Instanz vom Typ **L_PosPositionerTable**:	
	1 ... 75	Profil 1 ... 75
	In Verbindung mit einer FB-Instanz vom Typ **L_PosProfileTable**:	
	1 ... 4	Profil 1 ... 4
FBData	Schnittstelle für die Übergabe der Funktionsbaustein-Instanzdaten. • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem gleichnamigen Ausgang der Funktionsbaustein-Instanz vom Typ **L_PosPositionerTable** bzw. **L_PosProfileTable**.	

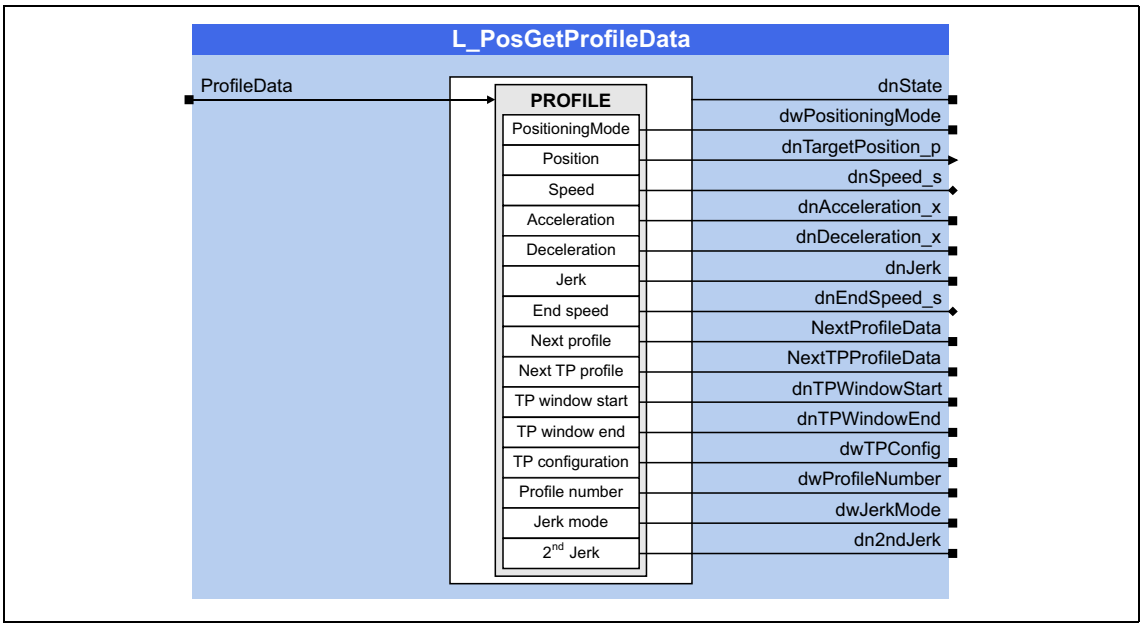
Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnState DINT	Status (bit-codiert)	
	Bit 15	Fehler aktiv (Sammelmeldung).
	Bit 16	*dwProfileNumber1* außerhalb des Gültigkeitsbereichs.
	Bit 17	*dwProfileNumber2* außerhalb des Gültigkeitsbereichs.
	Bit 18	*dwProfileNumber3* außerhalb des Gültigkeitsbereichs.
	Bit 19	*dwProfileNumber4* außerhalb des Gültigkeitsbereichs.
	Bit 20	*dwProfileNumber5* außerhalb des Gültigkeitsbereichs.
	Bit 27	Fehler: Ungültige Funktionsbaustein-Instanzdaten.
ProfileData**1...5**	Ausgabe der Profildaten des über *dwProfileNumber1...5* ausgewählten Profils.	

5.105 L_PosGetProfileData - Profildatenausgabe

Funktionsbibliothek:	LenzePositioning
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB stellt die in einem Profildatensatz enthaltenen Profilparameter zur Verfügung.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
ProfileData	Schnittstelle für die Übergabe des Profildatensatzes.

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnState DINT	Status (bit-codiert)	
	Bit 15	Fehler aktiv (Sammelmeldung).
	Bit 29	Fehler: Ungültige Profildaten.
dwPositioningMode DWORD	Positioniermodus	
	1	Absolut
	2	Absolut TP
	5	Relativ
	6	Relativ TP
	7	Speed
	8	Speed TP
	11	Absolut CW
	12	Absolut CW TP
	13	Absolut CCW
	14	Absolut CCW TP
	15	Absolut ShortestWay
	16	Absolut ShortestWay TP
dnTargetPosition_p DINT	Zielposition in [Inkrementen]	
dnSpeed_s DINT	Verfahrgeschwindigkeit als Drehzahl • Normierung: $2^{26} \equiv 15000$ [min^{-1}]	
dnAcceleration_x DINT	Beschleunigung als Drehzahländerung/Zeit • Normierung: $2^{22} \equiv 15000000$ [min^{-1}/s]	
dnDeceleration_x DINT	Verzögerung als Drehzahländerung/Zeit • Normierung: $2^{22} \equiv 15000000$ [min^{-1}/s]	
dnJerk DINT	Verschliffzeit in [ms]	
dnEndSpeed_s DINT	Endgeschwindigkeit als Drehzahl • Normierung: $2^{26} \equiv 15000$ [min^{-1}]	
NextProfileData	Profildaten des Standard-Folgeprofils • Für Profilverkettung.	
NextTPProfileData	Profildaten des TP-Folgeprofils • Für Touch-Probe-Restwegpositionierung.	
dnTPWindowStart DINT	TP-Fenster-Startposition	
dnTPWindowEnd DINT	TP-Fenster-Endposition	

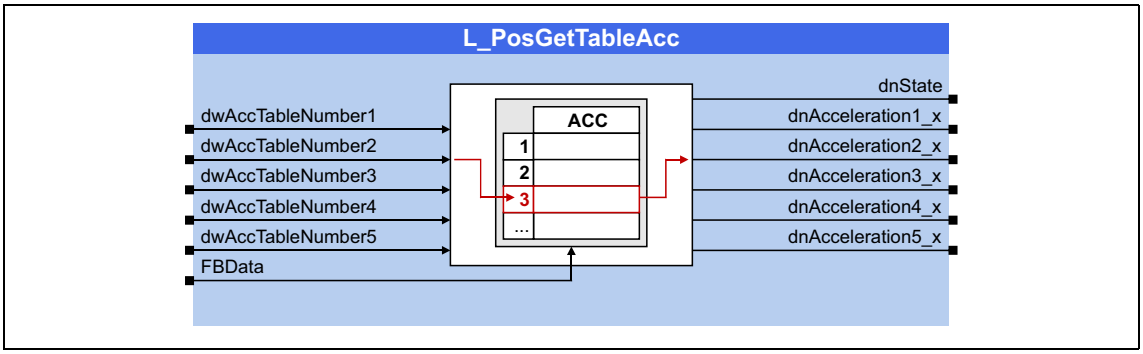
Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung		
dwTPConfig DWORD	Touch-Probe-Konfiguration (bit-codiert) • Bei den zu verwendenden Touch-Probe-Kanälen ist das entsprechende Bit auf "1" gesetzt:		
	Bit 0	TP-Kanal 1, steigende Flanke	Digitaler Eingang 1
	Bit 1	TP-Kanal 1, fallende Flanke	
	Bit 2	TP-Kanal 2, steigende Flanke	Digitaler Eingang 2
	Bit 3	TP-Kanal 2, fallende Flanke	
	Bit 4	TP-Kanal 3, steigende Flanke	Digitaler Eingang 3
	Bit 5	TP-Kanal 3, fallende Flanke	
	Bit 6	TP-Kanal 4, steigende Flanke	Digitaler Eingang 4
	Bit 7	TP-Kanal 4, fallende Flanke	
	Bit 8	TP-Kanal 5, steigende Flanke	Digitaler Eingang 5
	Bit 9	TP-Kanal 5, fallende Flanke	
	Bit 10	TP-Kanal 6, steigende Flanke	Digitaler Eingang 6
	Bit 11	TP-Kanal 6, fallende Flanke	
	Bit 12	TP-Kanal 7, steigende Flanke	Digitaler Eingang 7
	Bit 13	TP-Kanal 7, fallende Flanke	
	Bit 14	TP-Kanal 8, steigende Flanke	Digitaler Eingang 8
	Bit 15	TP-Kanal 8, fallende Flanke	
	Bit 16	TP-Kanal 9	Motorgeber-Nullimpuls
	Bit 18	TP-Kanal 10	Lastgeber-Nullimpuls
	Bit 20	TP-Kanal 11	DFIN-Nullimpuls
	Bit 22	TP-Kanal 12	DFOUT-Nullimpuls
dwProfileNumber DWORD	Profilnummer des Profildatensatzes		
dwJerkMode DWORD Ab Bibliothek V02.05.xx.xx	Verschliffmodus • Wird ab Antriebsregler-Softwarestand V5.0 unterstützt. Bei Softwarestand < V5.0 ist dieser Ausgang immer auf Null gesetzt.		
	0	Zweite Verschliffzeit nicht aktiv. • Die Verschliffzeit *dnJerk* wird für die Beschleunigungs- und die Verzögerungsphase verwendet.	
	1	Zweite Verschliffzeit für Verzögerung aktiv. • Die Verschliffzeit *dnJerk* wird nur für die Beschleunigungsphase verwendet. • Für die Verzögerungsphase wird dagegen die zweite Verschliffzeit *dn2ndJerk* verwendet.	
dn2ndJerk DINT Ab Bibliothek V02.05.xx.xx	Zweite Verschliffzeit in [ms] • Wird ab Antriebsregler-Softwarestand V5.0 unterstützt. Bei Softwarestand < V5.0 ist dieser Ausgang immer auf Null gesetzt. • Die zweite Verschliffzeit wird nur bei Verschliffmodus "1" für die Verzögerungsphase verwendet.		

5.106 L_PosGetTableAcc - Tabellenausgabe Beschleunigungen

Funktionsbibliothek:	LenzePositioning
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Im Zusammenspiel mit einer FB-Instanz vom Typ L_PosPositionerTable stellt dieser FB fünf Beschleunigungswerte aus der Variablentabelle VTACC zur Verfügung.

Im Zusammenspiel mit einer FB-Instanz vom Typ L_PosProfileTable lassen sich stattdessen die direkt in den Profilen festgelegten Beschleunigungen und Verzögerungen ausgeben.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
dwAccTableNumber**1...5** DWORD	Nummer des Tabellenplatzes bzw. Profils, dessen Beschleunigungswert an *dnAcceleration1_x ... dnAcceleration5_x* ausgegeben werden soll.	
	In Verbindung mit einer FB-Instanz vom Typ **L_PosPositionerTable**:	
	1 ... 50	Tabellenplatz 1 ... 50 der Tabelle VTACC
	In Verbindung mit einer FB-Instanz vom Typ **L_PosProfileTable**:	
	1	Beschleunigung von Profil 1
	2	Beschleunigung von Profil 2
	3	Beschleunigung von Profil 3
	4	Beschleunigung von Profil 4
	5	Verzögerung von Profil 1
	6	Verzögerung von Profil 2
	7	Verzögerung von Profil 3
	8	Verzögerung von Profil 4
FBData	Schnittstelle für die Übergabe der Funktionsbaustein-Instanzdaten. • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem gleichnamigen Ausgang der Funktionsbaustein-Instanz vom Typ **L_PosPositionerTable** bzw. **L_PosProfileTable**.	

Ausgänge

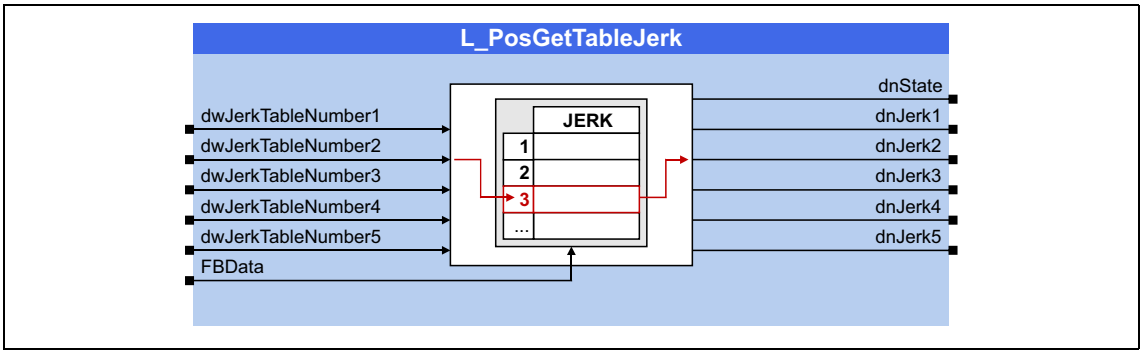
Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnState DINT	Status (bit-codiert)	
	Bit 15	Fehler aktiv (Sammelmeldung).
	Bit 16	*dwAccTableNumber1* außerhalb des Gültigkeitsbereichs.
	Bit 17	*dwAccTableNumber2* außerhalb des Gültigkeitsbereichs.
	Bit 18	*dwAccTableNumber3* außerhalb des Gültigkeitsbereichs.
	Bit 19	*dwAccTableNumber4* außerhalb des Gültigkeitsbereichs.
	Bit 20	*dwAccTableNumber5* außerhalb des Gültigkeitsbereichs.
	Bit 27	Fehler: Ungültige Funktionsbaustein-Instanzdaten.
dnAcceleration**1...5**_x DINT	Ausgabe der auf dem Tabellenplatz bzw. im Profil mit der Nummer *dwAccTableNumber1...5* parametrierten Beschleunigung. • Ausgabe als Drehzahländerung/Zeit • Normierung: $2^{22} \equiv 15000000$ [min^{-1}/s]	

5.107 L_PosGetTableJerk - Tabellenausgabe Verschliffzeiten

Funktionsbibliothek:	LenzePositioning
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Im Zusammenspiel mit einer FB-Instanz vom Typ L_PosPositionerTable stellt dieser FB fünf Verschliffzeiten aus der Variablentabelle VTJERK zur Verfügung.

Im Zusammenspiel mit einer FB-Instanz vom Typ L_PosProfileTable lassen sich stattdessen die direkt in den Profilen festgelegten Verschliffzeiten ausgeben.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
dwJerkTableNumber**1...5** DWORD	Nummer des Tabellenplatzes bzw. Profils, dessen Geschwindigkeitswert an *dnJerk1* ... *dnJerk5* ausgegeben werden soll.	
	In Verbindung mit einer FB-Instanz vom Typ **L_PosPositionerTable**:	
	1 ... 50	Tabellenplatz 1 ... 50 der Tabelle VTJERK
	In Verbindung mit einer FB-Instanz vom Typ **L_PosProfileTable**:	
	1 ... 4	Profil 1 ... 4
FBData	Schnittstelle für die Übergabe der Funktionsbaustein-Instanzdaten. • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem gleichnamigen Ausgang der Funktionsbaustein-Instanz vom Typ **L_PosPositionerTable** bzw. **L_PosProfileTable**.	

Ausgänge

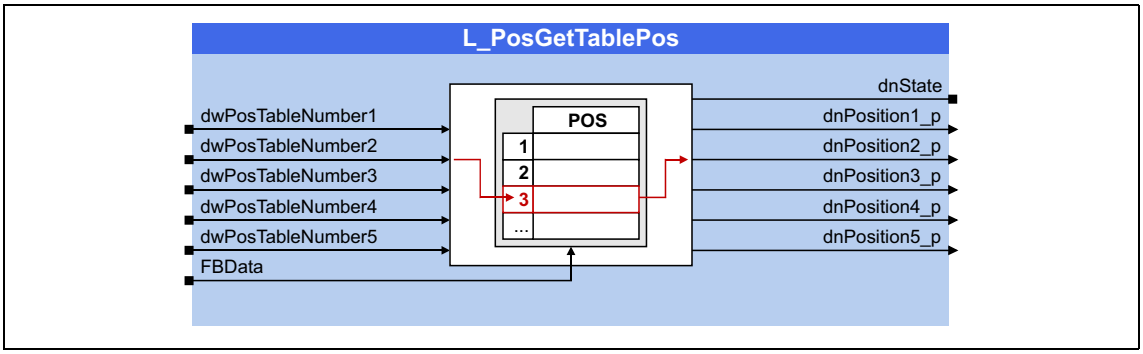
Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnState DINT	Status (bit-codiert)	
	Bit 15	Fehler aktiv (Sammelmeldung).
	Bit 16	*dwJerkTableNumber1* außerhalb des Gültigkeitsbereichs.
	Bit 17	*dwJerkTableNumber2* außerhalb des Gültigkeitsbereichs.
	Bit 18	*dwJerkTableNumber3* außerhalb des Gültigkeitsbereichs.
	Bit 19	*dwJerkTableNumber4* außerhalb des Gültigkeitsbereichs.
	Bit 20	*dwJerkTableNumber5* außerhalb des Gültigkeitsbereichs.
	Bit 27	Fehler: Ungültige Funktionsbaustein-Instanzdaten.
dnJerk**1...5**_s DINT	Ausgabe der auf dem Tabellenplatz bzw. im Profil mit der Nummer *dwJerkTableNumber1...5* parametrierten Verschliffzeit in [ms].	

5.108 L_PosGetTablePos - Tabellenausgabe Positionen

Funktionsbibliothek:	LenzePositioning
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Im Zusammenspiel mit einer FB-Instanz vom Typ L_PosPositionerTable stellt dieser FB fünf Positionswerte aus der Variablentabelle VTPOS zur Verfügung.

Im Zusammenspiel mit einer FB-Instanz vom Typ L_PosProfileTable lassen sich stattdessen die direkt in den Profilen festgelegten Positionen ausgeben.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
dwPosTableNumber**1...5** DWORD	Nummer des Tabellenplatzes bzw. Profils, dessen Positionsswert an *dnPosition1_p* ... *dnPosition5_p* ausgegeben werden soll.	
	In Verbindung mit einer FB-Instanz vom Typ **L_PosPositionerTable**:	
	1 ... 50	Tabellenplatz 1 ... 75 der Tabelle VTPOS
	In Verbindung mit einer FB-Instanz vom Typ **L_PosProfileTable**:	
	1 ... 4	Profil 1 ... 4
FBData	Schnittstelle für die Übergabe der Funktionsbaustein-Instanzdaten. • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem gleichnamigen Ausgang der Funktionsbaustein-Instanz vom Typ **L_PosPositionerTable** bzw. **L_PosProfileTable**.	

Ausgänge

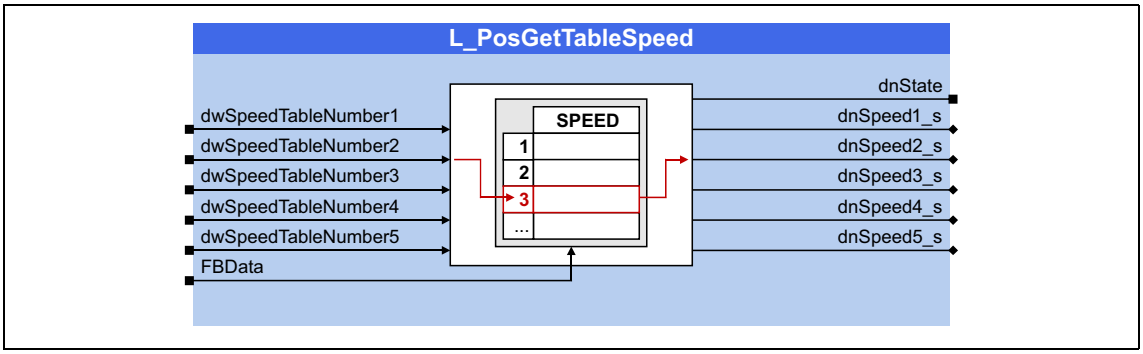
Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnState DINT	Status (bit-codiert)	
	Bit 15	Fehler aktiv (Sammelmeldung).
	Bit 16	*dwPosTableNumber1* außerhalb des Gültigkeitsbereichs.
	Bit 17	*dwPosTableNumber2* außerhalb des Gültigkeitsbereichs.
	Bit 18	*dwPosTableNumber3* außerhalb des Gültigkeitsbereichs.
	Bit 19	*dwPosTableNumber4* außerhalb des Gültigkeitsbereichs.
	Bit 20	*dwPosTableNumber5* außerhalb des Gültigkeitsbereichs.
	Bit 27	Fehler: Ungültige Funktionsbaustein-Instanzdaten.
dnPosition**1...5**_p DINT	Ausgabe der auf dem Tabellenplatz bzw. im Profil mit der Nummer *dwPosTableNumber1...5* parametrierten Position in [Inkrementen].	

5.109 L_PosGetTableSpeed - Tabellenausgabe Geschwindigkeiten

Funktionsbibliothek:	LenzePositioning
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Im Zusammenspiel mit einer FB-Instanz vom Typ L_PosPositionerTable stellt dieser FB fünf Geschwindigkeitswerte aus der Variablentabelle VTSPEED zur Verfügung.

Im Zusammenspiel mit einer FB-Instanz vom Typ L_PosProfileTable lassen sich stattdessen die direkt in den Profilen festgelegten Geschwindigkeiten ausgeben.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
dwSpeedTableNumber**1...5** DWORD	Nummer des Tabellenplatzes bzw. Profils, dessen Geschwindigkeitsswert an *dnSpeed1_s* ... *dnSpeed5_s* ausgegeben werden soll.	
	In Verbindung mit einer FB-Instanz vom Typ **L_PosPositionerTable**:	
	1 ... 50	Tabellenplatz 1 ... 50 der Tabelle VTSPEED
	In Verbindung mit einer FB-Instanz vom Typ **L_PosProfileTable**:	
	1 ... 4	Profil 1 ... 4
FBData	Schnittstelle für die Übergabe der Funktionsbaustein-Instanzdaten. • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem gleichnamigen Ausgang der Funktionsbaustein-Instanz vom Typ **L_PosPositionerTable** bzw. **L_PosProfileTable**.	

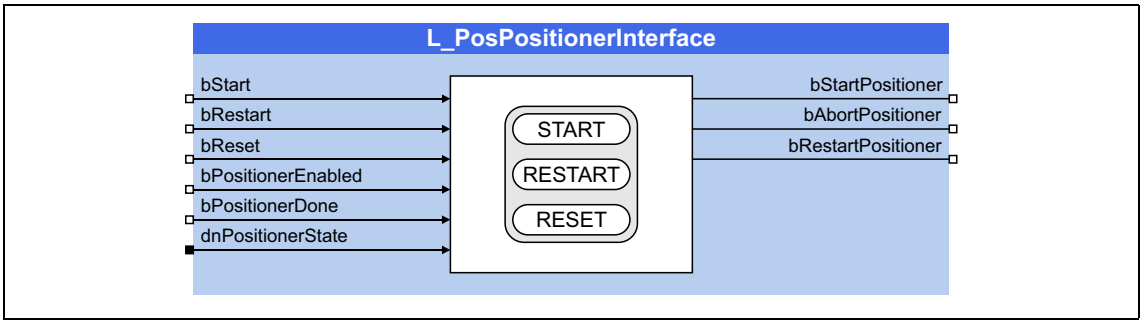
Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnState DINT	Status (bit-codiert)	
	Bit 15	Fehler aktiv (Sammelmeldung).
	Bit 16	*dwSpeedTableNumber1* außerhalb des Gültigkeitsbereichs.
	Bit 17	*dwSpeedTableNumber2* außerhalb des Gültigkeitsbereichs.
	Bit 18	*dwSpeedTableNumber3* außerhalb des Gültigkeitsbereichs.
	Bit 19	*dwSpeedTableNumber4* außerhalb des Gültigkeitsbereichs.
	Bit 20	*dwSpeedTableNumber5* außerhalb des Gültigkeitsbereichs.
	Bit 27	Fehler: Ungültige Funktionsbaustein-Instanzdaten.
dnSpeed**1...5**_s DINT	Ausgabe der auf dem Tabellenplatz bzw. im Profil mit der Nummer *dwSpeedTableNumber1...5* parametrierten Geschwindigkeit als Drehzahl. • Normierung: $2^{26} \equiv 15000$ [min^{-1}]	

5.110 L_PosPositionerInterface - Positionierschnittstelle

Funktionsbibliothek:	LenzePositioning	**FB ab Bibliothek V02.00.xx.xx verfügbar! FB nur für Firmware ab V1.50 zulässig!**
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB stellt für eine übergeordnete Steuerung eine Schnittstelle zur Grundfunktion "Positionieren" zur Verfügung und ermöglicht die Ansteuerung des SB **LS_Positioner** über Pegel-gesteuerte Signale.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
bStart BOOL	Positionierung starten/fortsetzen	
	TRUE	Positionierung starten/fortsetzen.
	FALSE	Positionierung abbrechen.
bRestart BOOL	Profil-Restart	
	FALSE↗TRUE	Profildaten erneut einlesen mit Berücksichtigung der bereits zurückgelegten Distanz.
bReset BOOL	Profil-Reset	
	FALSE↗TRUE	Profildaten erneut einlesen ohne Berücksichtigung der bereits zurückgelegten Distanz.
bPositionerEnabled BOOL	Schnittstelle zur Grundfunktion "Positionieren" • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem Ausgang *POS_bEnabled* des SB **LS_Positioner**.	
bPositionerDone BOOL	Schnittstelle zur Grundfunktion "Positionieren" • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem Ausgang *POS_bDone* des SB **LS_Positioner**.	
dnPositionerState DINT Ab Bibliothek V02.07.xx.xx	Schnittstelle zur Grundfunktion "Positionieren" • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem Ausgang *POS_dnState* des SB **LS_Positioner**. • Ist dieser Eingang verschaltet, so wird bei Erkennung eines Fehlers oder bei einem nicht möglichen Neustart des SB **LS_Positioner** bei der nächsten Flanke an *bStart* die Positionierung neu gestartet.	

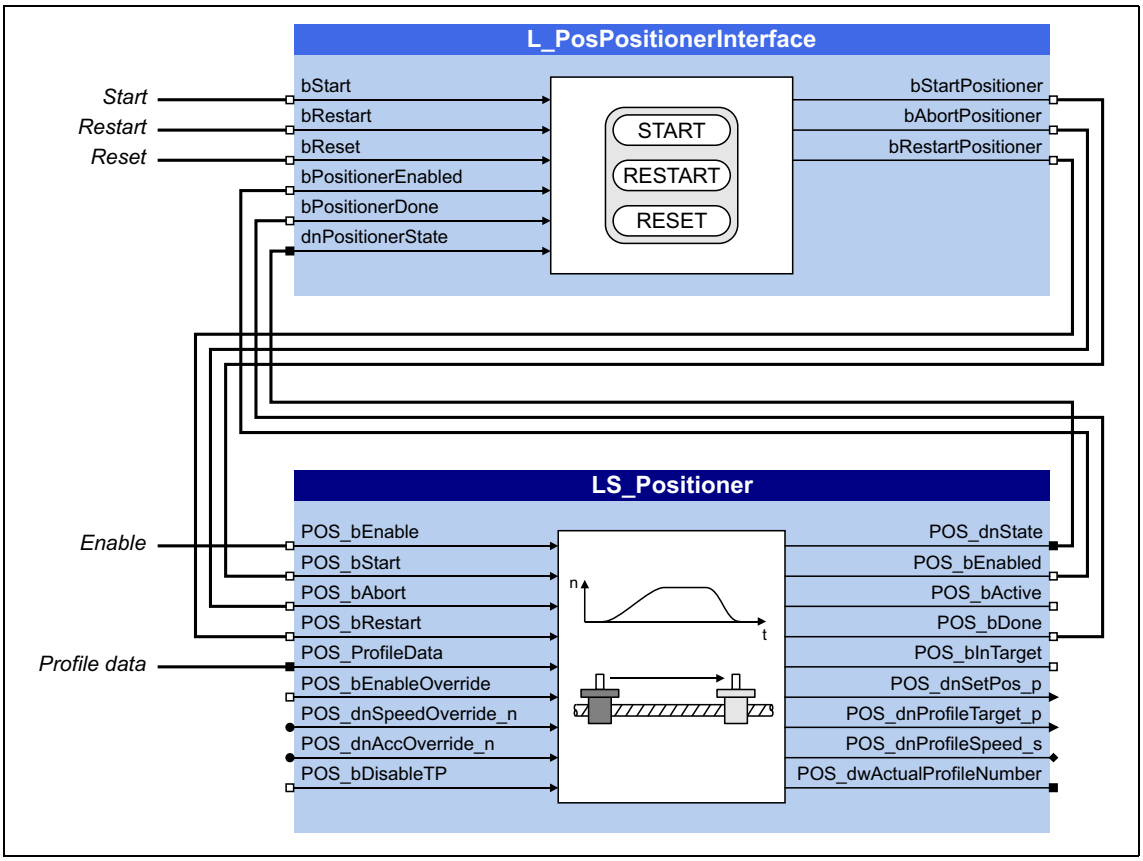
Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
bStartPositioner BOOL	Schnittstelle zur Grundfunktion "Positionieren" • Verbinden Sie diesen Ausgang mit dem Eingang *POS_bStart* des SB **LS_Positioner**.

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
bAbortPositioner BOOL	Schnittstelle zur Grundfunktion "Positionieren" • Verbinden Sie diesen Ausgang mit dem Eingang *POS_bAbort* des SB **LS_Positioner**.
bRestartPositioner BOOL	Schnittstelle zur Grundfunktion "Positionieren" • Verbinden Sie diesen Ausgang mit dem Eingang *POS_bRestart* des SB **LS_Positioner**.

5.110.1 Verschaltung

Erforderliche Verbindungen zwischen dem FB **L_PosPositionerInterface** und dem SB **LS_Positioner**:



[5-65] Verschaltung

Hinweis!

Ist bei verschaltetem Eingang *dnPositionerState* das Fortsetzen einer Positionierung nicht möglich, so erfolgt bei der nächsten positiven Flanke an *bStart* ein Neustart der Positionierung.

- Ist dieses Verhalten nicht erwünscht, so lassen Sie den Eingang *dnPositionerState* unbeschaltet. Es ist dann ein manuelles Rücksetzen über den Eingang *bReset* erforderlich.

5.110.2 Anwendungsfälle

Anwendungsfall		Ansteuerung des FB	Anmerkungen
Positionierung starten		*bStart* = TRUE	
Positionierung ab-/unterbrechen		*bStart* = FALSE	
Positionierung fortsetzen		*bStart* = FALSE↗TRUE	Die Profildaten werden neu eingelesen, eine bereits zurückgelegte Distanz wird berücksichtigt.
Profildaten während einer Positionierung aktualisieren (*bStart* = TRUE)		*bRestart* = FALSE↗TRUE	Die Profildaten werden neu eingelesen, eine bereits zurückgelegte Distanz wird berücksichtigt.
Positionierung neu starten			
	nach beendeter Positionierung (*POS_bDone* = TRUE)	*bStart* = FALSE (≥ 1 Zyklus) *bStart* = TRUE **oder** *bStart* = TRUE *bReset* = FALSE↗TRUE	
	nach abgebrochener Positionierung (*bStart* = FALSE)	*bReset* = FALSE↗TRUE *bStart* = FALSE↗TRUE	
	während einer Positionierung (*bStart* = TRUE)	*bReset* = FALSE↗TRUE	
Nach Ende der Positionierung den Status "Positionierung beendet" zurücksetzen		*bStart* = FALSE	Statusausgang *POS_bDone* wird auf FALSE zurückgesetzt.

Fortsetzen einer unterbrochenen Positionierung

Wird während einer aktiven Positionierung die Grundfunktion "Positionieren" deaktiviert (z. B. durch Schnellhalt oder Reglersperre), so wird bei erneuter Aktivierung der Grundfunktion "Positionieren" versucht, die unterbrochene Positionierung fortzusetzen, sofern der Eingang *bStart* auf TRUE gesetzt ist.

- Bereits zurückgelegte Distanzen einer relativen Positionierung werden berücksichtigt.
- Die Positionierung wird nicht fortgesetzt, wenn nach der Unterbrechung fehlerhafte Profildaten vorliegen oder der SB **LS_Positioner** einen anderen Fehler meldet.
- Ist das Fortsetzen einer Positionierung nicht möglich, wird dies über Bit 11 des Statusausgangs *POS_dnState* am SB **LS_Positioner** angezeigt.

Für Antriebsregler mit Softwarestand kleiner V3.0 gilt:

- Eine Positionierung lässt sich nicht fortsetzen, wenn zwischenzeitlich ein anderer Funktionszustand mit Ausnahme von "Schnellhalt aktiv", "Antrieb wird gestoppt" oder "Antrieb im Stillstand" aktiv wurde. Der FB muss in diesem Fall mit einer FALSE-TRUE-Flanke am Eingang *bReset* zurückgesetzt werden.

Für Antriebsregler ab Softwarestand V3.0 gilt:

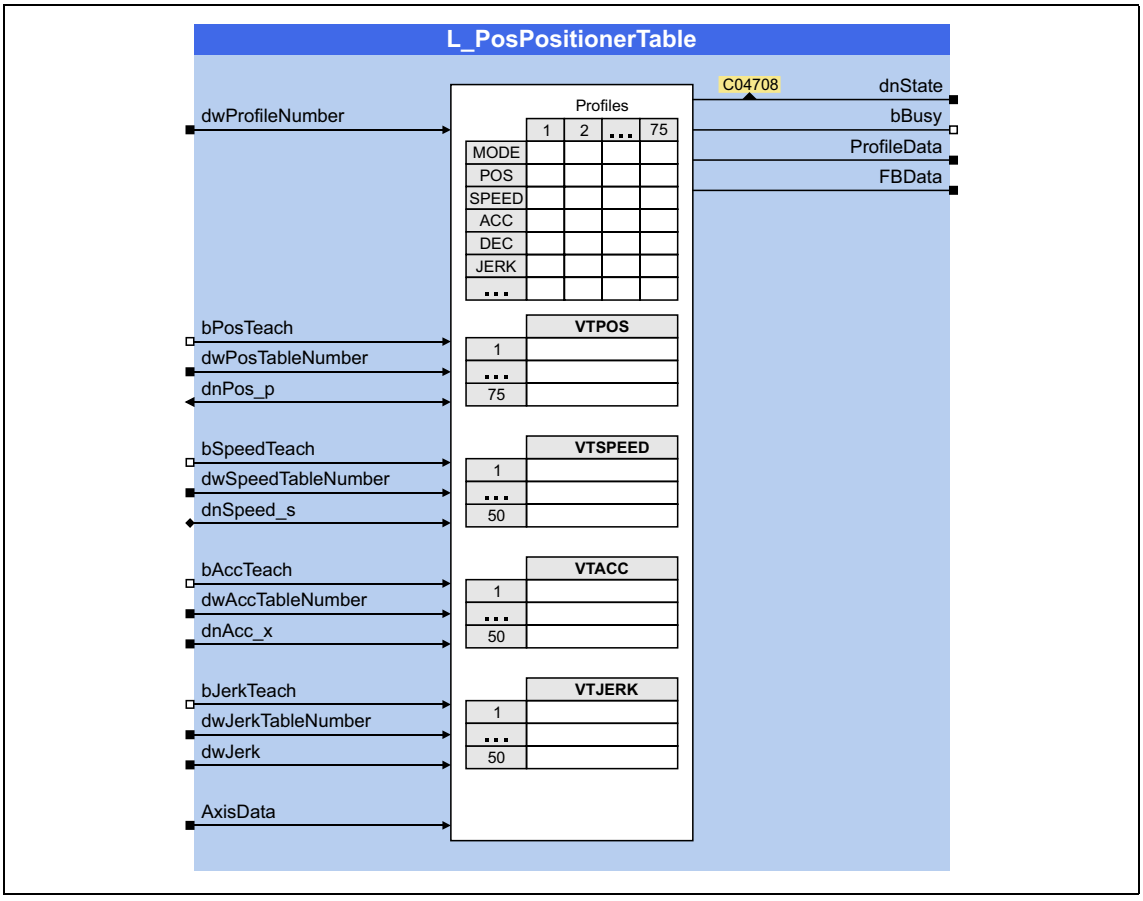
- Eine Positionierung lässt sich nicht fortsetzen, wenn zwischenzeitlich die Maschinenparameter geändert wurden oder eine erneute Referenzierung stattgefunden hat.

5.111 L_PosPositionerTable - Profildatensatzverwaltung

Funktionsbibliothek:	LenzePositioning	
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB dient zum Ablegen und Verwalten von (Fahr-)Profilen und zum "Teachen" von Positionen, Geschwindigkeiten, Beschleunigungen/Verzögerungen und Verschliffzeiten.

- Ein Profil beschreibt einen Bewegungsauftrag, der dann vom SB **LS_Positioner** in eine Drehbewegung umgesetzt werden kann.
- Ein Profil wird beschrieben über die Profilparameter Modus (Art der Positionierung), Position, Geschwindigkeit, Beschleunigung, Verzögerung, Verschliffzeit, Endgeschwindigkeit, TP-Folgeprofil, Folgeprofil, TP-Fenster-Start- und -Endposition.
  - Zur einfacheren Handhabung werden die Profilparameter Position, Geschwindigkeit, Beschleunigung/Verzögerung und Verschliffzeit in separaten Tabellen gehalten.
  - Auf diese Weise kann ein Positionierprogramm für z. B. sich wiederholende Geschwindigkeiten immer den gleichen Tabellenplatz verwenden. Soll nun diese Geschwindigkeit verändert werden, kann mit Anpassen eines Tabellenplatzes eine Auswirkung in mehreren Profilen erreicht werden.
- Eine weitere wichtige Aufgabe dieses FBs ist das Umrechnen der Tabellenwerte entsprechend der im SB **LS_DriveInterface** vorgewählten Normierungen/Maschinenparameter.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
dwProfileNumber DWORD	Vorwahl des Profils • Nummer des Profils, dessen Profilparameter über den Ausgang *ProfileData* an den SB **LS_Positioner** übergeben werden sollen. • Ist in dem vorgewählten Profil ein Folgeprofil definiert, so stellt dieses Profil lediglich das erste Profil einer beliebigen Verkettung von Profilen dar.	
	1...75	Profilnummer
bPosTeach BOOL	Position "teachen"	
	TRUE	Die am Eingang *dnPos_p* anliegende Position wird auf dem VTPOS-Tabellenplatz gespeichert, der über den Eingang *dwPosTableNumber* ausgewählt ist.
	TRUE↘FALSE	Der Wert des letzten Zyklus wird in der Tabelle beibehalten.
dwPosTableNumber DWORD	Auswahl des Tabellenplatzes für die zu "teachende" Position	
	0	Keine Auswahl (Vorgabe bei nichtbelegtem Eingang)
	1...75	Tabellenplatz 1 ... 75 der Tabelle VTPOS
dnPos_p DINT	Zu "teachende" Position in [Inkrementen]	
bSpeedTeach BOOL	Geschwindigkeit "teachen"	
	TRUE	Die am Eingang *dnSpeed_s* anliegende Geschwindigkeit wird auf dem VTSPEED-Tabellenplatz gespeichert, der über den Eingang *dwSpeedTableNumber* ausgewählt ist.
	TRUE↘FALSE	Der Wert des letzten Zyklus wird in der Tabelle beibehalten.
dwSpeedTableNumber DWORD	Auswahl des Tabellenplatzes für die zu "teachende" Geschwindigkeit	
	0	Keine Auswahl (Vorgabe bei nichtbelegtem Eingang)
	1...50	Tabellenplatz 1 ... 50 der Tabelle VTSPEED
dnSpeed_s DINT	Zu "teachende" Geschwindigkeit • Der FB erwartet an diesem Eingang eine Drehzahl, der Geschwindigkeitsbezug erfolgt über die am Eingang *AxisData* anliegenden Maschinenparameter. • Normierung: $2^{26} \equiv 15000\ [min^{-1}]$	
bAccTeach BOOL	Beschleunigung/Verzögerung "teachen"	
	TRUE	Die am Eingang *dnAcc_s* anliegende Beschleunigung/Verzögerung wird auf dem VTACC-Tabellenplatz gespeichert, der über den Eingang *dwAccTableNumber* ausgewählt ist.
	TRUE↘FALSE	Der Wert des letzten Zyklus wird in der Tabelle beibehalten.
dwAccTableNumber DWORD	Auswahl des Tabellenplatzes für die zu "teachende" Beschleunigung/Verzögerung	
	0	Keine Auswahl (Vorgabe bei nichtbelegtem Eingang)
	1...50	Tabellenplatz 1 ... 50 der Tabelle VTACC
dnAcc_x DINT	Zu "teachende" Beschleunigung/Verzögerung • Der FB erwartet an diesem Eingang eine Drehzahländerung/Zeit, der Beschleunigungsbezug erfolgt über die am Eingang *AxisData* anliegenden Maschinenparameter. • Normierung: $2^{22} \equiv 15000000\ [min^{-1}/s]$	
bJerkTeach BOOL	Verschliffzeit "teachen"	
	TRUE	Die am Eingang *dwJerk* anliegende Verschliffzeit wird auf dem VTJERK-Tabellenplatz gespeichert, der über den Eingang *dwJerkTableNumber* ausgewählt ist.
	TRUE↘FALSE	Der Wert des letzten Zyklus wird in der Tabelle beibehalten.
dwJerkTableNumber DWORD	Auswahl des Tabellenplatzes für die zu "teachende" Verschliffzeit	
	0	Keine Auswahl (Vorgabe bei nichtbelegtem Eingang)
	1...50	Tabellenplatz 1 ... 50 der Tabelle VTJERK

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dwJerk DWORD	Zu "teachende" Verschliffzeit in [ms]
AxisData	Maschinenparameter • Verbinden Sie diesen Eingang zur Übernahme der Maschinenparameter des Antriebs/Motors mit dem Ausgang *DI_AxisData* des SB **LS_DriveInterface**. • Die Maschinenparameter eines übergeordneten Antriebs lassen sich mit dem FB L_SdSetAxisData abbilden. In diesem Fall ist dessen Ausgang *AxisData* mit diesem Eingang zu verbinden. (📖 520)

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnState DINT	Status (bit-codiert)	
	Bit 15	Fehler aktiv.
	Bit 16	Berechnung aktiv.
	Bit 17	Position geteacht.
	Bit 18	Geschwindigkeit geteacht.
	Bit 19	Beschleunigung geteacht.
	Bit 20	Verschliffzeit geteacht.
	Bit 28	Fehler: ungültige Maschinenparameter (*AxisData*).
	Bit 29	Fehler: ungültige Profilnummer (*dwProfileNumber*).
	Bit 30	Fehler: ungültige Teach-Profilnummer.
bBusy BOOL	Statussignal "Umrechnung der Profilparameter aktiv"	
	FALSE	Profilparameter stehen bereit.
	TRUE	Umrechnung aktiv, z. Z. kein Zugriff auf Profilparameter möglich.
ProfileData	Schnittstelle zur Grundfunktion "Positionieren" • Datenstruktur mit den Profilparametern des über den Eingang *dwProfileNumber* ausgewählten Profils. • Verbinden Sie diesen Ausgang mit dem gleichnamigen Eingang des SB **LS_Positioner**.	
FBData	Schnittstelle zu den FBs für die Ausgabe interner Profile/Tabellendaten (L_PosGetProfile, L_PosGetTableAcc, L_PosGetTableJerk, L_PosGetTablePos, L_PosGetTableSpeed) • Datenstruktur mit den internen Instanzdaten.	

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten		Info
C04700/1			Position teachen • Für Ausführung über Parameterkanal.
	0↗1	Die am Eingang *dnPos_p* anliegende Position wird auf dem VTPOS-Tabellenplatz gespeichert, der über den Eingang *dwPosTableNumber* ausgewählt ist.	
C04700/2			Geschwindigkeit teachen • Für Ausführung über Parameterkanal.
	0↗1	Die am Eingang *dnSpeed_s* anliegende Geschwindigkeit wird auf dem VTSPEED-Tabellenplatz gespeichert, der über den Eingang *dwSpeedTableNumber* ausgewählt ist.	

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04700/3				Beschleunigung teachen • Für Ausführung über Parameterkanal.
	0↗1	Die am Eingang *dnAcc_s* anliegende Beschleunigung/Verzögerung wird auf dem VTACC-Tabellenplatz gespeichert, der über den Eingang *dwAccTableNumber* ausgewählt ist.		
C04700/4				Verschliffzeit teachen • Für Ausführung über Parameterkanal.
	0↗1	Die am Eingang *dwJerk* anliegende Verschliffzeit wird auf dem VTJERK-Tabellenplatz gespeichert, der über den Eingang *dwJerkTableNumber* ausgewählt ist.		
C04701/1...75	-214748.3647	Einheit	214748.3647	VTPOS: variable Positionen • Für die Vorgabe der Zielpositionen und TP-Fenster-Start-bzw. Endpositionen für die Profile.
C04702/1...50	-214748.3647	Einheit/s	214748.3647	VTSPEED: variable Geschwindigkeiten • Für die Vorgabe der Verfahr- und Endgeschwindigkeiten für die Profile.
C04703/1...50	0.0000	Einheit/s^2	214748.3647	VTACC: variable Beschleunigungen • Für die Vorgabe der Beschleunigungen und Verzögerungen für die Profile.
C04704/1...50	0.000	s	2147483.647	VTJERK: variable Verschliffzeiten • Für die Vorgabe der Verschliffzeiten für die Profile.
C04705/1				DIS:bPosTeach • Anzeige des Eingangssignals *bPosTeach*.
	0	FALSE		
	1	TRUE		
C04705/2				DIS:bSpeedTeach • Anzeige des Eingangssignals *bSpeedTeach*.
	0	FALSE		
	1	TRUE		
C04705/3				DIS:bAccTeach • Anzeige des Eingangssignals *bAccTeach*.
	0	FALSE		
	1	TRUE		
C04705/4				DIS:bJerkTeach • Anzeige des Eingangssignals *bJerkTeach*.
	0	FALSE		
	1	TRUE		
C04706/1	0		100	DIS:VTPosNum • Anzeige des Eingangssignals *dwPosTableNumber*.
C04706/2	0		100	DIS:VTSpeedNum • Anzeige des Eingangssignals *dwSpeedTableNumber*.
C04706/3	0		100	DIS:VTAccNum • Anzeige des Eingangssignals *dwAccTableNumber*.
C04706/4	0		100	DIS:VTJerkNum • Anzeige des Eingangssignals *dwJerkTableNumber*.

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04706/5	0		100	DIS:ProfileNum • Anzeige des Eingangssignals *dwProfileNumber*.
C04707/1	-214748.3647	Einheit	214748.3647	DIS:dnTeachPos • Anzeige des Eingangssignals *dnPos_p* in der realen Einheit der Maschine.
C04707/2	-214748.3647	Einheit/s	214748.3647	DIS:dnTeachSpeed • Anzeige des Eingangssignals *dnSpeed_s* in der realen Einheit der Maschine.
C04707/1	-214748.3647	Einheit/s^2	214748.3647	DIS:dnTeachAcc • Anzeige des Eingangssignals *dnAcc_x* in der realen Einheit der Maschine.
C04707/1	-214748.3647	s	214748.3647	DIS:dnTeachJerk • Anzeige des Eingangssignals *dwJerk* in der realen Einheit der Maschine.
C04708	-2147483647		2147483647	Status • Anzeige des bit-codierten Ausgangssignals *dnState*.
C04710/1...75 (Subcode 1 ... 75 ≡ Profil Nr. 1 ... 75)				Positioniermodus • Für absolute Positionierungen muss die Referenzposition bekannt sein. • Nicht alle Positioniermodi sind in jedem Verfahrbereich verfügbar! ▸ Positioniermodi (📖 417)
	1	Absolut		
	2	Absolut TP		
	5	Relativ		
	6	Relativ TP		
	7	Speed		
	8	Speed TP		
	11	Absolut CW (modulo)		
	12	Absolut CW TP (modulo)		
	13	Absolut CCW (modulo)		
	14	Absolut CCW TP (modulo)		
	15	Absolut ShortestWay (modulo)		
	16	Absolut ShortestWay TP (modulo)		
C04711/1...75 (Subcode 1 ... 75 ≡ Profil Nr. 1 ... 75)				Position aus VTPOS • Verweis auf VTPOS-Tabellenplatz zur Festlegung des Profilparameters "Position".
	1	VTPOS-Platz 1 (C04701/1)		
	2	VTPOS-Platz 2 (C04701/2)		
	...	...		
	75	VTPOS-Platz 75 (C04701/75)		
C04712/1...75 (Subcode 1 ... 75 ≡ Profil Nr. 1 ... 75)				Geschwindigkeit aus VTSPEED • Verweis auf VTSPEED-Tabellenplatz zur Festlegung des Profilparameters "Geschwindigkeit".
	1	VTSPEED-Platz 1 (C04702/1)		
	2	VTSPEED-Platz 2 (C04702/2)		
	...	...		
	50	VTSPEED-Platz 50 (C04702/50)		
C04713/1...75 (Subcode 1 ... 75 ≡ Profil Nr. 1 ... 75)				Beschleunigung aus VTACC • Verweis auf VTACC-Tabellenplatz zur Festlegung des Profilparameters "Beschleunigung".
	1	VTACC-Platz 1 (C04703/1)		
	2	VTACC-Platz 2 (C04703/2)		
	...	...		
	50	VTACC-Platz 50 (C04703/50)		

Parameter	Einstellmöglichkeiten		Info
C04714/1...75 (Subcode 1 ... 75 ≡ Profil Nr. 1 ... 75)			Verzögerung aus VTACC • Verweis auf VTACC-Tabellenplatz zur Festlegung des Profilparameters "Verzögerung".
	1	VTACC-Platz 1 (C04703/1)	
	2	VTACC-Platz 2 (C04703/2)	
	...	...	
	50	VTACC-Platz 50 (C04703/50)	
C04715/1...75 (Subcode 1 ... 75 ≡ Profil Nr. 1 ... 75)			Verschliffzeit aus VTJERK • Verweis auf VTJERK-Tabellenplatz zur Festlegung des Profilparameters "Verschliffzeit".
	1	VTJERK-Platz 1 (C04704/1)	
	2	VTJERK-Platz 2 (C04704/2)	
	...	...	
	50	VTJERK-Platz 50 (C04704/50)	
C04716/1...75 (Subcode 1 ... 75 ≡ Profil Nr. 1 ... 75)			Endgeschwindigkeit aus VTSPEED • Verweis auf VTSPEED-Tabellenplatz zur Festlegung des Profilparameters "Endgeschwindigkeit". • Voraussetzung ist ein vorhandenes Folgeprofil.
	1	VTSPEED-Platz 1 (C04702/1)	
	2	VTSPEED-Platz 2 (C04702/2)	
	...	...	
	50	VTSPEED-Platz 50 (C04702/50)	
C04717/1...75 (Subcode 1 ... 75 ≡ Profil Nr. 1 ... 75)			TP-Fenster-Startposition aus VTPOS • Verweis auf VTPOS-Tabellenplatz zur Festlegung des Profilparameters "TP-Fenster-Startposition". • Bei Positionswert "0" ist die Startposition gleich der negativen Fahrbereichsgrenze.
	1	VTPOS-Platz 1 (C04701/1)	
	2	VTPOS-Platz 2 (C04701/2)	
	...	...	
	75	VTPOS-Platz 75 (C04701/75)	
C04718/1...75 (Subcode 1 ... 75 ≡ Profil Nr. 1 ... 75)			TP-Fenster-Endposition aus VTPOS • Verweis auf VTPOS-Tabellenplatz zur Festlegung des Profilparameters "TP-Fenster-Endposition". • Bei Positionswert "0" ist die Endposition gleich der positiven Fahrbereichsgrenze.
	1	VTPOS-Platz 1 (C04701/1)	
	2	VTPOS-Platz 2 (C04701/2)	
	...	...	
	75	VTPOS-Platz 75 (C04701/75)	
C04719/1...75 (Subcode 1 ... 75 ≡ Profil Nr. 1 ... 75)			Folgeprofil mit TP • Folgeprofil für Touch-Probe-Restwegpositionierung.
	1	Profil Nr. 1	
	...	...	
	75	Profil Nr. 75	
C04720/1...75 (Subcode 1 ... 75 ≡ Profil Nr. 1 ... 75)			Folgeprofil ohne TP • Folgeprofil für Profilverkettung.
	0	Kein Folgeprofil (Ende einer Profil-Verkettung)	
	1	Profil Nr. 1	
	...	...	
	75	Profil Nr. 75	

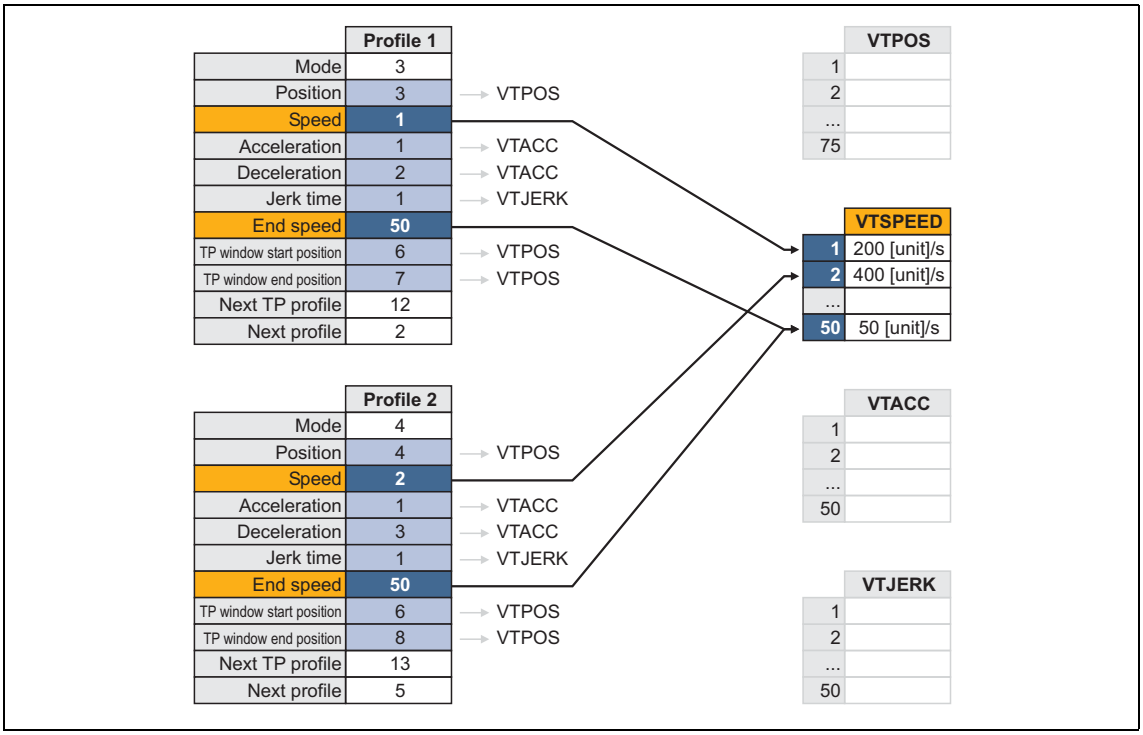
Parameter	Einstellmöglichkeiten		Info
C04721/1...75 (Subcode 1 ... 75 ≡ Profil Nr. 1 ... 75)	Wert ist bit-codiert:		Touch-Probe-Konfiguration • Die Auswahl der zu verwendenden Touch-Probe-Kanäle erfolgt durch Setzen der entsprechenden Bits auf "1".
	Bit 0	TP-Kanal 1, steigende Flanke	Digitaler Eingang 1
	Bit 1	TP-Kanal 1, fallende Flanke	
	Bit 2	TP-Kanal 2, steigende Flanke	Digitaler Eingang 2
	Bit 3	TP-Kanal 2, fallende Flanke	
	Bit 4	TP-Kanal 3, steigende Flanke	Digitaler Eingang 3
	Bit 5	TP-Kanal 3, fallende Flanke	
	Bit 6	TP-Kanal 4, steigende Flanke	Digitaler Eingang 4
	Bit 7	TP-Kanal 4, fallende Flanke	
	Bit 8	TP-Kanal 5, steigende Flanke	Digitaler Eingang 5
	Bit 9	TP-Kanal 5, fallende Flanke	
	Bit 10	TP-Kanal 6, steigende Flanke	Digitaler Eingang 6
	Bit 11	TP-Kanal 6, fallende Flanke	
	Bit 12	TP-Kanal 7, steigende Flanke	Digitaler Eingang 7
	Bit 13	TP-Kanal 7, fallende Flanke	
	Bit 14	TP-Kanal 8, steigende Flanke	Digitaler Eingang 8
	Bit 15	TP-Kanal 8, fallende Flanke	
	Bit 16	TP-Kanal 9	Motorgeber-Nullimpuls
	Bit 18	TP-Kanal 10	Lastgeber-Nullimpuls
	Bit 20	TP-Kanal 11	DFIN-Nullimpuls
	Bit 22	TP-Kanal 12	DFOUT-Nullimpuls
C04723/1...75 (Subcode 1 ... 75 ≡ Profil Nr. 1 ... 75) Ab Bibliothek V02.05.xx.xx			Verschliffmodus • Wird ab Antriebsregler-Softwarestand V5.0 unterstützt. Bei Softwarestand < V5.0 hat dieser Parameter keine Funktion.
	0	Zweite Verschliffzeit nicht aktiv. • Die in C04715/1...75 ausgewählte Verschliffzeit aus VTJERK wird für die Beschleunigungs- und die Verzögerungsphase verwendet.	
	1	Zweite Verschliffzeit für Verzögerung aktiv. • Die in C04715/1...75 aus VTJERK-ausgewählte Verschliffzeit wird nur für die Beschleunigungsphase verwendet. • Für die Verzögerungsphase wird dagegen die in C04724/1...75 aus VTJERK ausgewählte zweite Verschliffzeit verwendet.	
C04724/1...75 (Subcode 1 ... 75 ≡ Profil Nr. 1 ... 75) Ab Bibliothek V02.05.xx.xx			Zweite Verschliffzeit aus VTJERK • Wird ab Antriebsregler-Softwarestand V5.0 unterstützt. Bei Softwarestand < V5.0 hat dieser Parameter keine Funktion. • Verweis auf VTJERK-Tabellenplatz zur Festlegung des Profilparameters "Zweite Verschliffzeit". • Die zweite Verschliffzeit wird nur bei Verschliffmodus "1" für die Verzögerungsphase verwendet.
	1	VTJERK-Platz 1 (C04704/1)	
	2	VTJERK-Platz 2 (C04704/2)	
	...	...	
	50	VTJERK-Platz 50 (C04704/50)	

5.111.1 Variablentabellen

Um das Parameter-Handling zu vereinfachen, sind die vier wichtigsten physikalischen Größen für Profilparameter in separaten "Variablentabellen" abgelegt:

	VTPOS Positionen	**VTSPEED** Geschwindigkeiten	**VTACC** Beschleunigungen/ Verzögerungen	**VTJERK** Verschliffzeiten
Einheit	Einheit	Einheit/s	Einheit/s^2	s
Datenformat	DINT mit 4 Nachkommastellen			
Speicherplätze	75	50	50	50
Codestelle	C04701/1...75	C04702/1...50	C04703/1...50	C04704/1...50
Für Profilparameter	Zielposition TP-Fenster-Startposition TP-Fenster-Endposition	Geschwindigkeit Endgeschwindigkeit	Beschleunigung Verzögerung	Verschliffzeit

Die Zuordnung eines Wertes zu einem Profilparameter erfolgt in Form eines Verweises auf einen Tabellenplatz der zugeordneten Variablentabelle. Im Profilparameter wird also nicht der Wert direkt, sondern stattdessen der Tabellenplatz eingetragen, der den zu verwendenden Wert enthält:



[5-66] Prinzip: Verweise auf Variablentabellen (hier: Verweise auf VTSPEED)

- Bei mehreren Verweisen auf den gleichen Tabellenplatz wirkt sich eine Änderung des Wertes auf diesen Tabellenplatz auf mehrere Profile zugleich aus. Sich wiederholende Profilparameter brauchen so nur noch an einer Stelle verändert werden.
- Sollen z. B. bei einer Profilverkettung mehrere Profile mit der gleichen Geschwindigkeit abgefahren werden, so können die jeweiligen Profilparameter "Geschwindigkeit" alle auf den gleichen Tabellenplatz verweisen.

Umrechnung der Werte in interne Größen

Die Werte der Variablentabellen VTPOS, VTSPEED, VTACC und VTJERK geben Sie stets in der Anwendereinheit [Einheit] ein.

- Da der SB **LS_Positioner** die Profilparameter im internen Maßsystem benötigt, legt der FB **L_PosPositionerTable** die Werte der Variablentabellen auch nochmal in diesem Maßsystem ab.
- Eine erneute Umrechnung der Werte führt der FB nur dann durch, wenn sich die über den Eingang *AxisData* von der Antriebsschnittstelle übergebenen Maschinenparameter geändert haben.
  - In diesem Fall wird für die Dauer der Umrechnung der Ausgang *bBusy* auf TRUE gesetzt und ein Zugriff auf die Profilparameter ist während der Umrechnung nicht möglich.



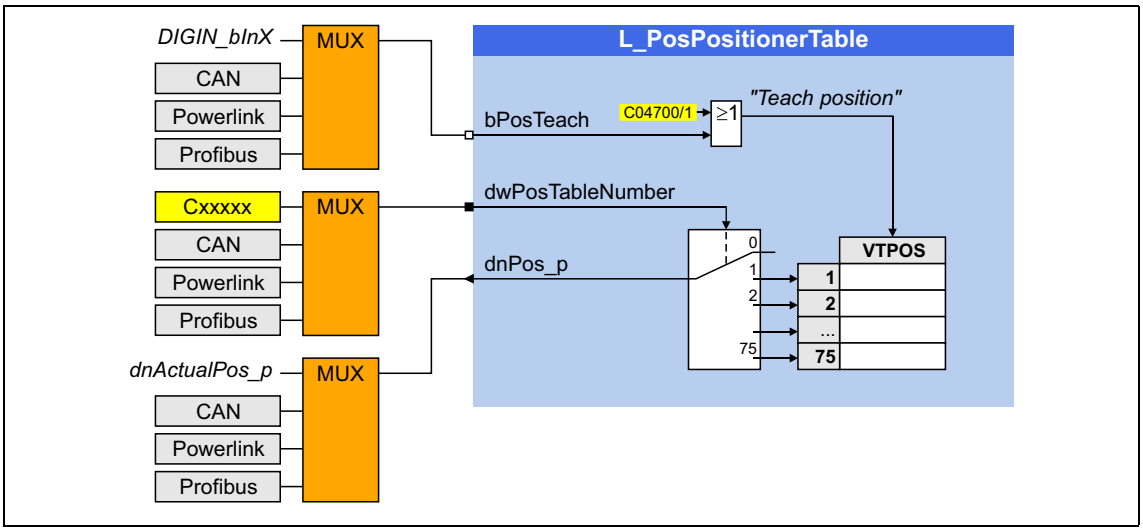
Hinweis!

Ausnahme bilden die zu "teachenden" Werte, diese sind im internen Maßsystem vorzugeben.

5.111.2 "Teach"-Funktion

Zusätzlich zur direkten Werteingabe über Parameter lassen sich Werte in den Variablentabellen auch mit Hilfe der "Teach"-Funktion speichern.

Das "Teachen" eines Wertes lässt sich wahlweise über einen FB-Eingang oder durch Beschreiben eines Parameters (z. B. von einer übergeordneten Steuerung) aktivieren:



[5-67] Prinzip der "Teach"-Funktion (hier: "Teachen" von Positionen)

Hinweis!

Wird aus den Variablentabellen eine Position, Geschwindigkeit oder Beschleunigung ausgelesen (z. B. mit den FBs L_PosGetTablePos, L_PosGetTableSpeed oder L_PosGetTableAcc) und dieser Wert anschließend wieder in den FB geteacht, so kann es zu Abweichungen im angezeigten Wert in Anwendereinheiten kommen.

Die Abweichung in der Anzeige ist durch die Konvertierung des Wertes von Anwendereinheiten in interne Einheiten und wieder zurück in Anwendereinheiten begründet, hat jedoch keine negative Auswirkung auf das Antriebsverhalten.

5.111.3 Positioniermodi

Für eine Positionierung stehen je nach Verfahrbereich/Anwendung verschiedene Positioniermodi zur Auswahl, die in der folgenden Tabelle beschrieben sind.

Hinweis!

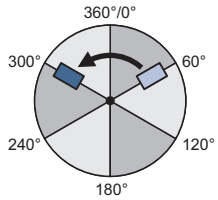
Für absolute Positionierungen muss die Referenzposition bekannt sein!

- Wird eine absolute Positionierung (Positioniermodi 1 ... 2 und 11 ... 16) gestartet, obwohl die Referenzposition nicht bekannt ist, so wird eine Fehlermeldung ausgegeben.
  - In diesem Fall liegt ein Programmierfehler vor und der Programmablauf muss zurückgesetzt werden.
  - Tritt der Fehler erst bei einem Folgeprofil auf, so wird der Antrieb mit der letzten gültigen Verzögerung in den Stillstand geführt.

Bei den Modulo-Positioniermodi kann es zu einem Reversiervorgang kommen!

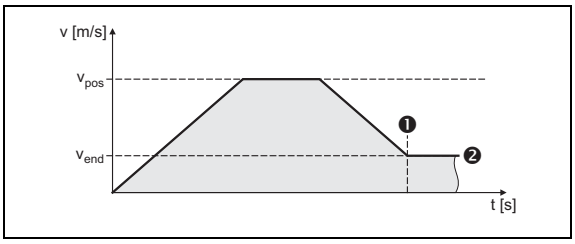
- Wird eine Modulo-Positionierung (Positioniermodi 11 ... 16) mit einer Anfangsgeschwindigkeit ungleich "0" gestartet, so kann es abhängig von den gewählten Parametern für Verzögerung und Verschliffzeit zum Überfahren der Zielposition mit anschließender Reversierbewegung kommen. Beispielsweise würde dann im Positioniermodus "Absolut CW (modulo)" auch eine Bewegung gegen den Uhrzeigersinn stattfinden.

Positioniermodus		Unterstützter Verfahrbereich		
		Unbegrenzt	Begrenzt	Modulo
1	**Absolut** Die Achse wird auf eine absolute Position gefahren. • Bezug für die absolute Position ist die Nullposition. • Die Referenzposition muss bekannt sein. • Der Verfahrbereich ist begrenzt: • auf 214748,3647 [Einheit] • durch den internen Darstellungsbereich ($\pm 2^{31}$ Inkremente)	●	●	
2	**Absolut TP** Wie Modus 1, aber mit Profilwechsel bei Erfassung eines Touch-Probe. ▸ Touch-Probe-Positionierung. (📖 420)	●	●	
5	**Relativ** Die Achse wird um eine Wegdistanz verfahren. • Bezug für die Wegdistanz ist die Zielposition des zuvor abgefahrenen Profils. • Der Vorschub pro Positionierung ist begrenzt: • auf 214748,3647 [Einheit] • durch den internen Darstellungsbereich ($\pm 2^{31}$ Inkremente)	●	●	●
6	**Relativ TP** Wie Modus 5, aber mit Profilwechsel bei Erfassung eines Touch-Probe. ▸ Touch-Probe-Positionierung. (📖 420)	●	●	●
7	**Speed** Konstantfahrt endlos. • In diesem Modus wird keine Position angefahren, sondern eine Fahrt mit der Verfahrgeschwindigkeit durchgeführt, die über das Profil vorgegeben wird. • Für das Beschleunigen und Abbremsen werden die Werte des Profils verwendet. • Die Fahrtrichtung ergibt sich aus dem Vorzeichen der Verfahrgeschwindigkeit. • Die Beendigung erfolgt durch Break-Signal.	●	●	

Positioniermodus		Unterstützter Verfahrbereich		
		Unbegrenzt	Begrenzt	Modulo
8	**Speed TP** Wie Modus 7, aber mit Profilwechsel bei Erfassung eines Touch-Probe. ▸ Touch-Probe-Positionierung. (📖 420)	●	●	
11	**Absolut CW (modulo)** Die Achse wird im Uhrzeigersinn auf eine absolute Position gefahren. • Bezug für die absolute Position ist die Nullposition. • Dabei kann in dieser Richtung die Nullposition der Achse überschritten werden.			●
12	**Absolut CW TP (modulo)** Wie Modus 11, aber mit Profilwechsel bei Erfassung eines Touch-Probe. ▸ Touch-Probe-Positionierung. (📖 420)			●
13	**Absolut CCW (modulo)** Die Achse wird gegen den Uhrzeigersinn auf eine absolute Position gefahren. • Bezug für die absolute Position ist die Nullposition. • Dabei kann in dieser Richtung die Nullposition der Achse überschritten werden.			●
14	**Absolut CCW TP (modulo)** Wie Modus 13, aber mit Profilwechsel bei Erfassung eines Touch-Probe. ▸ Touch-Probe-Positionierung. (📖 420)			●
15	**Absolut ShortestWay (modulo)** Die Achse wird auf dem kürzesten Weg auf eine absolute Position gefahren. • Bezug für die absolute Position ist die Nullposition. • Die Rundtisch-Positionierung ist im Prinzip eine absolute Positionierung mit Zielpositionen zwischen 0 und 360 Winkelgrad [°]. In diesem Modus ist aber auch eine Überschreitung des Nullpunktes möglich, wenn sich dadurch der kürzeste Weg zur Zielposition ergibt:  			●
16	**Absolut ShortestWay TP (modulo)** Wie Modus 15, aber mit Profilwechsel bei Erfassung eines Touch-Probe. ▸ Touch-Probe-Positionierung. (📖 420)			●

5.111.4 Positionierung mit Endgeschwindigkeit

Bei einer Positionierung mit einer Endgeschwindigkeit ungleich "0" lässt sich "Überschleifen" bzw. "Overchange" realisieren, d. h. bei Erreichen der Zielposition wird sofort ein zweiter Positioniervorgang gestartet, ohne dass der Antrieb an der ersten Zielposition zum Stillstand kommt.



❶ Zielposition
❷ Endgeschwindigkeit (hier ungleich "0")

[5-68] Prinzip "Überschleifen" bzw. "Overchange"

- Bei Erreichen der Zielposition hat der Antrieb im Normalfall die Endgeschwindigkeit er-reicht.
- Es wird das Profil abgefahren, welches über "Profildaten Folgeprofil ohne TP" definiert ist.
- Die Endgeschwindigkeit darf die maximale Profilgeschwindigkeit nicht überschreiten.
  - Es erfolgt eine interne Begrenzung auf die Profilgeschwindigkeit.
  - Bei einer Reduzierung der Profilgeschwindigkeit mittels Override ist dies der Maximalwert für die Endgeschwindigkeit. (Durch dieses Verhalten kann es vermehrt zu den im folgenden Hinweis aufgeführten Fällen kommen.)
  - Ein nachträgliches Erhöhen des Override-Wertes hat keinen Einfluss auf die durchgeführte Begrenzung.

Hinweis!

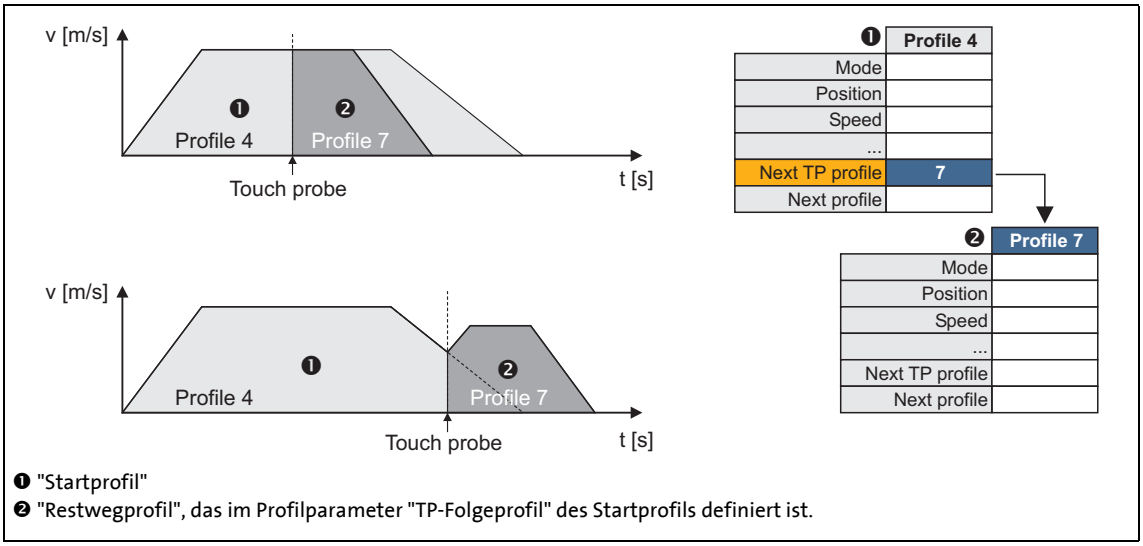
Bei Positionierungen mit Endgeschwindigkeit ungleich "0" ist ein Reversieren nicht erlaubt. In diesem Fall wird die Positionierung mit einem Fehler abgebrochen.

Bei Positionierungen mit Endgeschwindigkeit und Verwendung von S-Rampen erfolgt beim Start des Profils eine Plausibilitätsprüfung, ob die Endgeschwindigkeit erreicht werden kann. Ist dies nicht der Fall, so wird die Positionierung mit einem Fehler abgebrochen. Dieser Fall tritt häufig dann auf, wenn die Positionierung unterbrochen und anschließend wieder fortgesetzt werden soll.

5.111.5 Touch-Probe-Positionierung

Bei einer Touch-Probe-Positionierung wird zunächst das Profil entsprechend der eingestellten Profilparameter abgefahren. Wird während des Verfahrens ein Touch-Probe erkannt, so erfolgt ein automatischer Wechsel auf das im Profilparameter "Folgeprofil mit TP" festgelegte Profil.

- Hierbei wird zum Zeitpunkt der Touch-Probe-Auslösung (durch einen Touch-Probe-Sensor) die aktuelle Istposition gespeichert.
- Bei der folgenden relativen Positionierung wird zu dieser gespeicherten Position der "Restweg" inkrement-genau abgefahren.



❶ "Startprofil"
❷ "Restwegprofil", das im Profilparameter "TP-Folgeprofil" des Startprofils definiert ist.

[5-69] Beispiele für eine "Restwegpositionierung" nach Erkennung eines Touch-Probe

- Über die Profilparameter "TP-Fenster-Startposition" und "TP-Fenster-Endposition" kann der Bereich eingeschränkt werden, in dem Touch-Probes erkannt werden sollen.
  - Sind beide Profilparameter gleich "0", so erfolgt die Touch-Probe-Erfassung über das ganze Profil bzw. den gesamten Verfahrbereich.
- Wird kein Touch-Probe erkannt, so wird nach dem Abfahren des Profils die Positionierung mit dem im Profilparameter "Folgeprofil ohne TP" definierten Profil fortgesetzt (Profilverkettung).

Hinweis!

Wird ein Profil mit hoher Geschwindigkeit gefahren und eine Touch-Probe-Positionierung gestartet, dessen Restweg kleiner ist als er sich aus aktueller Geschwindigkeit und eingestellter Verzögerungsrampe ergibt, so wird die Zielposition "überfahren".

- Im Normalfall kommt es dann zu einer Reversierbewegung - also ein Rückfahren des Antriebs.
- Wird aber z. B. vom Sicherheitsmodul eine Linksdrehung des Antriebs verboten, so kann das Ziel nicht anfahren werden, da in diesem Fall die Reversierbewegung nicht zulässig ist.

Weitere Konstellationen in Verbindung mit Profilverkettung sind denkbar, bei denen ein Anfahren der Zielposition nicht möglich ist.

Touch-Probe-Konfiguration

Die Auswahl des zu verwendenden Touch-Probe-Kanals für ein Positionieren mit Touch-Probe-Erfassung können Sie im »Engineer« über den Parametrierdialog zum FB **L_PositionerTable** vornehmen.

- Betätigen Sie im Parametrierdialog zum FB **L_PositionerTable** die Schaltfläche **Touch-Probe einrichten**, um das Dialogefeld *Touch-Probe einrichten* zu öffnen und die gewünschte Einstellung für das entsprechende Profil vorzunehmen.
- Die in diesem Parametrierdialog vorgenommene Einstellung wirkt sich direkt auf die Einstellung von C04721/1...75 ("Touch-Probe-Konfiguration") aus und umgekehrt.
- Für eine direkte Einstellung von C04721/1...75 (z. B. mit dem Keypad) sind in der folgenden Tabelle für alle Konfigurationsmöglichkeiten die zugehörigen Dezimalwerte aufgeführt:

Auswahl Touch-Probe-Kanal	Touch-Probe-Reaktion		
	Positive Flanke	Negative Flanke	Beide Flanken
DIGIN 1	1	2	3
DIGIN 2	4	8	12
DIGIN 3	16	32	48
DIGIN 4	64	128	192
DIGIN 5	256	512	768
DIGIN 6	1024	2048	3072
DIGIN 7	4096	8192	12288
DIGIN 8	16384	32768	49152
Motorgeber-Nullimpuls	65536		
Lastgeber-Nullimpuls	262144		
DFIN-Nullimpuls	1048576		
DFOUT-Nullimpuls	4194304		

- Beispiel: Zur Auswahl des Touch-Probe-Kanals "DIGIN 8" und Reaktion nur auf eine positive Flanke ist in C04721 die Einstellung des Dezimalwertes "16384" erforderlich.

5.111.6 Überwachung auf Zahlenüberlauf

Diese Funktionserweiterung ist ab der Bibliothek V2.02 verfügbar!

Werden die dem FB über den Eingang *AxisData* übergebenen Maschinenparameter nachträglich verändert (z. B. die Getriebefaktoren), kann hierdurch u. U. ein Zahlenüberlauf bei der Umrechnung der über Parameter vorgegebenen Geschwindigkeits-, Beschleunigungs- und Positionswerte von der realen Einheit in die interne Einheit auftreten.

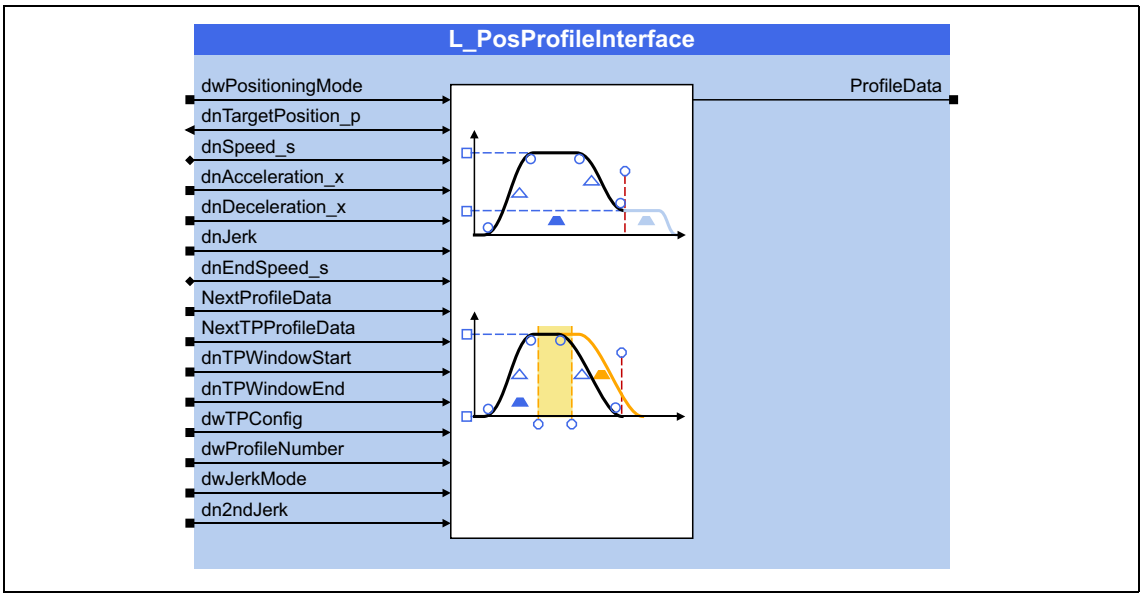
Der FB löst bei einem internen Zahlenüberlauf aufgrund eines geänderten Maßsystems eine entsprechende Fehlermeldung aus:

Fehlernummer		Fehlermeldung im Logbuch	Reaktion
61736961	0x3AE0801	L_PosPositionerTable:int.Überlauf Pos.(LS_DriveInterface)	Fehler
61737217	0x3AE0901	L_PosPositionerTable:int.Überlauf Pos.(L_SdSetAxisData)	Fehler
61735937	0x3AE0401	L_PosPositionerTable:int.Überlauf Geschw.(LS_DriveInterface)	Fehler
61736193	0x3AE0501	L_PosPositionerTable:int.Überlauf Geschw.(L_SdSetAxisData)	Fehler
61735425	0x3AE0201	L_PosPositionerTable:int.Überlauf Beschl.(LS_DriveInterface)	Fehler
61735681	0x3AE0301	L_PosPositionerTable:int.Überlauf Beschl.(L_SdSetAxisData)	Fehler

5.112 L_PosProfileInterface - Profildaten-Schnittstelle

Funktionsbibliothek:	LenzePositioning
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB stellt einen Profildatensatz für den SB **LS_Positioner** zur Verfügung.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
dwPositioningMode DWORD	Positioniermodus • Für absolute Positionierungen muss die Referenzposition bekannt sein! • Nicht alle Positioniermodi sind in jedem Verfahrbereich verfügbar! ▸ Positioniermodi (📖 424)	
	1	Absolut
	2	Absolut TP
	5	Relativ
	6	Relativ TP
	7	Speed
	8	Speed TP
	11	Absolut CW (modulo)
	12	Absolut CW TP (modulo)
	13	Absolut CCW (modulo)
	14	Absolut CCW TP (modulo)
	15	Absolut ShortestWay (modulo)
	16	Absolut ShortestWay TP (modulo)
dnTargetPosition_p DINT	Zielposition in [Inkrementen]	
dnSpeed_s DINT	Geschwindigkeit • Vorgabe als Drehzahl • Normierung: $2^{26} \equiv 15000$ [min^{-1}]	

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten		
dnAcceleration_x DINT	Beschleunigung • Vorgabe als Drehzahländerung/Zeit • Normierung: $2^{22} \equiv 15000000$ [min^{-1}/s]		
dnDeceleration_x DINT	Verzögerung • Vorgabe als Drehzahländerung/Zeit • Normierung: $2^{22} \equiv 15000000$ [min^{-1}/s]		
dnJerk DINT	Verschliffzeit in [ms]		
dnEndSpeed_s DINT	Endgeschwindigkeit • Vorgabe als Drehzahl • Normierung: $2^{26} \equiv 15000$ [min^{-1}]		
NextProfileData ProfileData	Profildaten des Folgeprofils ohne TP (für Profilverkettung) • Dieser Eingang kann z. B. mit dem Ausgang *ProfileData* einer anderen Instanz des FB **L_PosProfileInterface** verbunden werden.		
NextTPProfileData ProfileData	Profildaten des Folgeprofils mit TP (für Touch-Probe-Restwegpositionierung) • Dieser Eingang kann z. B. mit dem Ausgang *ProfileData* einer anderen Instanz des FB **L_PosProfileInterface** verbunden werden.		
dnTPWindowStart DINT	Bereichsanfang für Touch-Probe-Erfassung		
dnTPWindowEnd DINT	Bereichsende für Touch-Probe-Erfassung		
dwTPConfig DWORD	Touch-Probe-Konfiguration (bit-codiert) • Die Auswahl der zu verwendenden Touch-Probe-Kanäle erfolgt durch Setzen der entsprechenden Bits auf "1":		
	Bit 0	TP-Kanal 1, steigende Flanke	Digitaler Eingang 1
	Bit 1	TP-Kanal 1, fallende Flanke	
	Bit 2	TP-Kanal 2, steigende Flanke	Digitaler Eingang 2
	Bit 3	TP-Kanal 2, fallende Flanke	
	Bit 4	TP-Kanal 3, steigende Flanke	Digitaler Eingang 3
	Bit 5	TP-Kanal 3, fallende Flanke	
	Bit 6	TP-Kanal 4, steigende Flanke	Digitaler Eingang 4
	Bit 7	TP-Kanal 4, fallende Flanke	
	Bit 8	TP-Kanal 5, steigende Flanke	Digitaler Eingang 5
	Bit 9	TP-Kanal 5, fallende Flanke	
	Bit 10	TP-Kanal 6, steigende Flanke	Digitaler Eingang 6
	Bit 11	TP-Kanal 6, fallende Flanke	
	Bit 12	TP-Kanal 7, steigende Flanke	Digitaler Eingang 7
	Bit 13	TP-Kanal 7, fallende Flanke	
	Bit 14	TP-Kanal 8, steigende Flanke	Digitaler Eingang 8
	Bit 15	TP-Kanal 8, fallende Flanke	
	Bit 16	TP-Kanal 9	Motorgeber-Nullimpuls
	Bit 18	TP-Kanal 10	Lastgeber-Nullimpuls
	Bit 20	TP-Kanal 11	DFIN-Nullimpuls
	Bit 22	TP-Kanal 12	DFOUT-Nullimpuls
dwProfileNumber DINT	Nummer, die dem Profil zugordnet wird. • Diese Nummer wird am SB **LS_Positioner** angezeigt.		

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
dwJerkMode DWORD Ab Bibliothek V02.05.xx.xx	Verschliffmodus • Wird ab Antriebsregler-Softwarestand V5.0 unterstützt. Bei Softwarestand < V5.0 hat dieser Eingang keine Funktion.	
	0	Zweite Verschliffzeit nicht aktiv. • Die Verschliffzeit *dnJerk* wird für die Beschleunigungs- und die Verzögerungsphase verwendet.
	1	Zweite Verschliffzeit für Verzögerung aktiv. • Die Verschliffzeit *dnJerk* wird nur für die Beschleunigungsphase verwendet. • Für die Verzögerungsphase wird dagegen die zweite Verschliffzeit *dn2ndJerk* verwendet.
dn2ndJerk DINT Ab Bibliothek V02.05.xx.xx	Zweite Verschliffzeit in [ms] • Wird ab Antriebsregler-Softwarestand V5.0 unterstützt. Bei Softwarestand < V5.0 hat dieser Eingang keine Funktion. • Die zweite Verschliffzeit wird nur bei Verschliffmodus "1" für die Verzögerungsphase verwendet.	

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
ProfileData	Profildaten für den SB **LS_Positioner**

5.112.1 Positioniermodi

Für eine Positionierung stehen je nach Verfahrbereich/Anwendung verschiedene Positioniermodi zur Auswahl, die in der folgenden Tabelle beschrieben sind.



Hinweis!

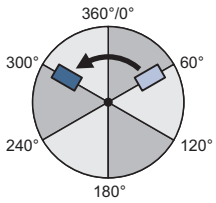
Für absolute Positionierungen muss die Referenzposition bekannt sein!

- Wird eine absolute Positionierung (Positioniermodi 1 ... 2 und 11 ... 16) gestartet, obwohl die Referenzposition nicht bekannt ist, so wird eine Fehlermeldung ausgegeben.
  - In diesem Fall liegt ein Programmierfehler vor und der Programmablauf muss zurückgesetzt werden.
  - Tritt der Fehler erst bei einem Folgeprofil auf, so wird der Antrieb mit der letzten gültigen Verzögerung in den Stillstand geführt.

Bei den Modulo-Positioniermodi kann es zu einem Reversiervorgang kommen!

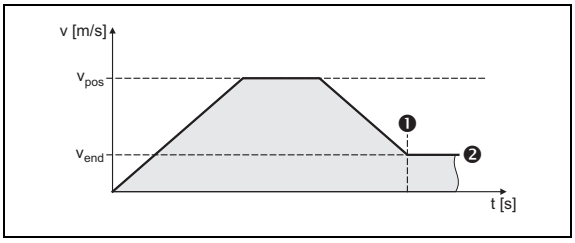
- Wird eine Modulo-Positionierung (Positioniermodi 11 ... 16) mit einer Anfangsgeschwindigkeit ungleich "0" gestartet, so kann es abhängig von den gewählten Parametern für Verzögerung und Verschliffzeit zum Überfahren der Zielposition mit anschließender Reversierbewegung kommen. Beispielsweise würde dann im Positioniermodus "Absolut CW (modulo)" auch eine Bewegung gegen den Uhrzeigersinn stattfinden.

Positioniermodus		Unterstützter Verfahrbereich		
		Unbegrenzt	Begrenzt	Modulo
1	**Absolut** Die Achse wird auf eine absolute Position gefahren. • Bezug für die absolute Position ist die Nullposition. • Die Referenzposition muss bekannt sein. • Der Verfahrbereich ist begrenzt: • auf 214748,3647 [Einheit] • durch den internen Darstellungsbereich ($\pm 2^{31}$ Inkremente)	●	●	
2	**Absolut TP** Wie Modus 1, aber mit Profilwechsel bei Erfassung eines Touch-Probe. ▸ Touch-Probe-Positionierung. (📖 427)	●	●	
5	**Relativ** Die Achse wird um eine Wegdistanz verfahren. • Bezug für die Wegdistanz ist die Zielposition des zuvor abgefahrenen Profils. • Der Vorschub pro Positionierung ist begrenzt: • auf 214748,3647 [Einheit] • durch den internen Darstellungsbereich ($\pm 2^{31}$ Inkremente)	●	●	●
6	**Relativ TP** Wie Modus 5, aber mit Profilwechsel bei Erfassung eines Touch-Probe. ▸ Touch-Probe-Positionierung. (📖 427)	●	●	●
7	**Speed** Konstantfahrt endlos. • In diesem Modus wird keine Position angefahren, sondern eine Fahrt mit der Verfahrgeschwindigkeit durchgeführt, die über das Profil vorgegeben wird. • Für das Beschleunigen und Abbremsen werden die Werte des Profils verwendet. • Die Fahrtrichtung ergibt sich aus dem Vorzeichen der Verfahrgeschwindigkeit. • Die Beendigung erfolgt durch Break-Signal.	●	●	
8	**Speed TP** Wie Modus 7, aber mit Profilwechsel bei Erfassung eines Touch-Probe. ▸ Touch-Probe-Positionierung. (📖 427)	●	●	
11	**Absolut CW (modulo)** Die Achse wird im Uhrzeigersinn auf eine absolute Position gefahren. • Bezug für die absolute Position ist die Nullposition. • Dabei kann in dieser Richtung die Nullposition der Achse überschritten werden.			●
12	**Absolut CW TP (modulo)** Wie Modus 11, aber mit Profilwechsel bei Erfassung eines Touch-Probe. ▸ Touch-Probe-Positionierung. (📖 427)			●
13	**Absolut CCW (modulo)** Die Achse wird gegen den Uhrzeigersinn auf eine absolute Position gefahren. • Bezug für die absolute Position ist die Nullposition. • Dabei kann in dieser Richtung die Nullposition der Achse überschritten werden.			●
14	**Absolut CCW TP (modulo)** Wie Modus 13, aber mit Profilwechsel bei Erfassung eines Touch-Probe. ▸ Touch-Probe-Positionierung. (📖 427)			●

Positioniermodus		Unterstützter Verfahrbereich		
		Unbegrenzt	Begrenzt	Modulo
15	**Absolut ShortestWay (modulo)** Die Achse wird auf dem kürzesten Weg auf eine absolute Position gefahren. • Bezug für die absolute Position ist die Nullposition. • Die Rundtisch-Positionierung ist im Prinzip eine absolute Positionierung mit Zielpositionen zwischen 0 und 360 Winkelgrad [°]. In diesem Modus ist aber auch eine Überschreitung des Nullpunktes möglich, wenn sich dadurch der kürzeste Weg zur Zielposition ergibt:  			●
16	**Absolut ShortestWay TP (modulo)** Wie Modus 15, aber mit Profilwechsel bei Erfassung eines Touch-Probe. ▸ Touch-Probe-Positionierung. (📖 427)			●

5.112.2 Positionierung mit Endgeschwindigkeit

Bei einer Positionierung mit einer Endgeschwindigkeit ungleich "0" lässt sich "Überschleifen" bzw. "Overchange" realisieren, d. h. bei Erreichen der Zielposition wird sofort ein zweiter Positioniervorgang gestartet, ohne dass der Antrieb an der ersten Zielposition zum Stillstand kommt.



❶ Zielposition
❷ Endgeschwindigkeit (hier ungleich "0")

[5-70] Prinzip "Überschleifen" bzw. "Overchange"

- Bei Erreichen der Zielposition hat der Antrieb im Normalfall die Endgeschwindigkeit er-reicht.
- Es wird das Profil abgefahren, welches über "Profildaten Folgeprofil ohne TP" definiert ist.
- Die Endgeschwindigkeit darf die maximale Profilgeschwindigkeit nicht überschreiten.
  - Es erfolgt eine interne Begrenzung auf die Profilgeschwindigkeit.
  - Bei einer Reduzierung der Profilgeschwindigkeit mittels Override ist dies der Maximalwert für die Endgeschwindigkeit. (Durch dieses Verhalten kann es vermehrt zu den im folgenden Hinweis aufgeführten Fällen kommen.)
  - Ein nachträgliches Erhöhen des Override-Wertes hat keinen Einfluss auf die durchgeführte Begrenzung.

Hinweis!

Bei Positionierungen mit Endgeschwindigkeit ungleich "0" ist ein Reversieren nicht erlaubt. In diesem Fall wird die Positionierung mit einem Fehler abgebrochen.

Bei Positionierungen mit Endgeschwindigkeit und Verwendung von S-Rampen erfolgt beim Start des Profils eine Plausibilitätsprüfung, ob die Endgeschwindigkeit erreicht werden kann. Ist dies nicht der Fall, so wird die Positionierung mit einem Fehler abgebrochen. Dieser Fall tritt häufig dann auf, wenn die Positionierung unterbrochen und anschließend wieder fortgesetzt werden soll.

5.112.3 Touch-Probe-Positionierung

Bei einer Touch-Probe-Positionierung wird zunächst das Profil entsprechend der eingestellten Profilparameter abgefahren. Wird während des Verfahrens ein Touch-Probe erkannt, so erfolgt ein automatischer Wechsel auf das "Folgeprofil mit TP", das über den Eingang *NextTPProfileData* vorgegeben wurde.

- Wird kein Touch-Probe erkannt, so wird die Positionierung stattdessen mit dem Folgeprofil fortgesetzt, das über den Eingang *NextProfileData* vorgegeben wurde (Profilverkettung).
- Zur Vorgabe der Folgeprofile können die beiden Eingänge *NextTPProfileData* und *NextProfileData* z. B. jeweils mit dem Ausgang *ProfileData* einer anderen Instanz des FB **L_PosProfileInterface** verbunden werden.

Hinweis!

Wird ein Profil mit hoher Geschwindigkeit gefahren und eine Touch-Probe-Positionierung gestartet, dessen Restweg kleiner ist als er sich aus aktueller Geschwindigkeit und eingestellter Verzögerungsrampe ergibt, so wird die Zielposition "überfahren".

- Im Normalfall kommt es dann zu einer Reversierbewegung - also ein Rückfahren des Antriebs.
- Wird aber z. B. vom Sicherheitsmodul eine Linksdrehung des Antriebs verboten, so kann das Ziel nicht angefahren werden, da in diesem Fall die Reversierbewegung nicht zulässig ist.

Weitere Konstellationen in Verbindung mit Profilverkettung sind denkbar, bei denen ein Anfahren der Zielposition nicht möglich ist.

5.112.4 Touch-Probe-Konfiguration

Die Auswahl des zu verwendenden Touch-Probe-Kanals für ein Positionieren mit Touch-Probe-Erfassung erfolgt bit-codiert über den Eingang *dwTPConfig*. In der folgenden Tabelle sind für alle Konfigurationsmöglichkeiten die zugehörigen Dezimalwerte aufgeführt:

Auswahl Touch-Probe-Kanal	Touch-Probe-Reaktion		
	Positive Flanke	Negative Flanke	Beide Flanken
DIGIN 1	1	2	3
DIGIN 2	4	8	12
DIGIN 3	16	32	48
DIGIN 4	64	128	192
DIGIN 5	256	512	768
DIGIN 6	1024	2048	3072
DIGIN 7	4096	8192	12288
DIGIN 8	16384	32768	49152
Motorgeber-Nullimpuls	65536		
Lastgeber-Nullimpuls	262144		
DFIN-Nullimpuls	1048576		
DFOUT-Nullimpuls	4194304		

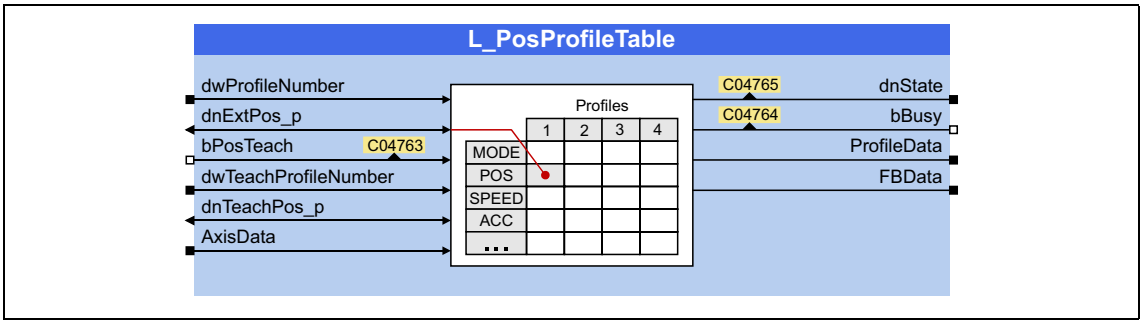
- Beispiel: Zur Auswahl des Touch-Probe-Kanals "DIGIN 8" und Reaktion nur auf eine positive Flanke ist am Eingang *dwTPConfig* der Dezimalwert "16384" erforderlich.

5.113 L_PosProfileTable - Profildatensatzverwaltung (einfach)

Funktionsbibliothek:	LenzePositioning
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB dient zum Ablegen und Verwalten von bis zu vier (Fahr-)Profilen und zum "Teachen" von Zielpositionen.

- Ein Profil beschreibt einen Bewegungsauftrag, der dann vom SB **LS_Positioner** in eine Drehbewegung umgesetzt werden kann.
- Ein Profil wird beschrieben über die Profilparameter Modus (Art der Positionierung), Position, Geschwindigkeit, Beschleunigung, Verzögerung, Verschliffzeit, TP-Folgeprofil und TP-Auswahl.
- Im Gegensatz zum FB L_PosPositionerTable verwendet dieser FB keine Variablentabellen, sondern die Dateneingabe der Profilparameter erfolgt direkt in die zugeordneten Codestellen.
- Als weitere Besonderheit wird bei Auswahl des Profils Nr. 1 als Zielposition die am Eingang *dnExtPos_p* anliegende Position verwendet.
- Eine weitere wichtige Aufgabe dieses FBs ist das Umrechnen der Tabellenwerte entsprechend der im SB **LS_DriveInterface** vorgewählten Normierungen.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
dwProfileNumber DWORD	Vorwahl des Profils • Nummer des Profils, dessen Profilparameter über den Ausgang *ProfileData* an den SB **LS_Positioner** übergeben werden sollen.	
	1...4	Profilnummer
dnExtPos_p DINT	Externe Zielposition in [Inkrementen] für Profil Nr. 1	
bPosTeach BOOL	Position "teachen"	
	TRUE	Die am Eingang *dnTeachPos_p* anliegende Position wird in dem Profil gespeichert, das über den Eingang *dwTeachProfileNumber* ausgewählt ist.
	TRUE↘FALSE	Der Wert des letzten Zyklus wird in der Tabelle beibehalten.
dwTeachProfileNumber DWORD	Auswahl des Profils für die zu "teachende" Position	
	0	Keine Auswahl (Vorgabe bei nichtbelegtem Eingang)
	1	Profil 1 • Für Profil Nr. 1 wird als Zielposition die über den Eingang *dnExtPos_p* vorgegebene Position verwendet.
	2...4	Profil 2 ... 4

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnTeachPos_p DINT	Zu "teachende" Position in [Inkrementen]
AxisData	Maschinenparameter • Verbinden Sie diesen Eingang zur Übernahme der Maschinenparameter des Antriebs/Motors mit dem Ausgang *DI_AxisData* des SB **LS_DriveInterface**. • Die Maschinenparameter eines übergeordneten Antriebs lassen sich mit dem FB L_SdSetAxisData abbilden. In diesem Fall ist dessen Ausgang *AxisData* mit diesem Eingang zu verbinden. (📖 520)

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnState DINT	Status (bit-codiert)	
	Bit 15	Fehler aktiv.
	Bit 16	Berechnung aktiv.
	Bit 17	Position geteacht.
	Bit 28	Fehler: ungültige Maschinenparameter (*AxisData*).
	Bit 29	Fehler: ungültige Profilnummer (*dwProfileNumber*).
	Bit 30	Fehler: ungültige Teach-Profilnummer.
bBusy BOOL	Statussignal "Umrechnung der Profilparameter aktiv"	
	FALSE	Profilparameter stehen bereit.
	TRUE	Umrechnung aktiv, z. Z. kein Zugriff auf Profilparameter möglich.
ProfileData	Schnittstelle zur Grundfunktion "Positionieren" • Datenstruktur mit den Profilparametern des über den Eingang *dwProfileNumber* ausgewählten Profils. • Verbinden Sie diesen Ausgang mit dem gleichnamigen Eingang des SB **LS_Positioner**.	
FBData	Schnittstelle zu den FBs für die Ausgabe interner Profile/Tabellendaten (L_PosGetProfile, L_PosGetTableAcc, L_PosGetTableJerk, L_PosGetTablePos, L_PosGetTableSpeed) • Datenstruktur mit den internen Instanzdaten.	

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten		Info
C04750/1...4 (Subcode 1 ... 4 ≡ Profil Nr. 1 ... 4)			Positioniermodus • Für absolute Positionierungen muss die Referenzposition bekannt sein. • Nicht alle Positioniermodi sind in jedem Verfahrbereich verfügbar! ▸ Positioniermodi (📖 435)
	1	Absolut	
	2	Absolut TP	
	5	Relativ	
	6	Relativ TP	
	7	Speed	
	8	Speed TP	
	11	Absolut CW (modulo)	
	12	Absolut CW TP (modulo)	
	13	Absolut CCW (modulo)	
	14	Absolut CCW TP (modulo)	
	15	Absolut ShortestWay (modulo)	
	16	Absolut ShortestWay TP (modulo)	

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04751/1...4 (Subcode 1 ... 4 ≡ Profil Nr. 1 ... 4)	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Position
C04752/1...4 (Subcode 1 ... 4 ≡ Profil Nr. 1 ... 4)	-214748.3647	Einheit/t	214748.3647	Geschwindigkeit
C04753/1...4 (Subcode 1 ... 4 ≡ Profil Nr. 1 ... 4)	0.0000	Einheit/t^2	214748.3647	Beschleunigung
C04754/1...4 (Subcode 1 ... 4 ≡ Profil Nr. 1 ... 4)	0.0000	Einheit/t^2	214748.3647	Verzögerung
C04755/1...4 (Subcode 1 ... 4 ≡ Profil Nr. 1 ... 4)	0.000	s	2147483.647	Verschliffzeit
C04756/1...4 (Subcode 1 ... 4 ≡ Profil Nr. 1 ... 4)				TP-Folgeprofil • Folgeprofil für Touch-Probe-Restwegpositionierung.
	0	Keine Restwegpositionierung		
	1	Profil Nr. 1		
	...	...		
	4	Profil Nr. 4		
C04757/1...4 (Subcode 1 ... 4 ≡ Profil Nr. 1 ... 4)	Wert ist bit-codiert:			Touch-Probe-Konfiguration • Die Auswahl der zu verwendenden Touch-Probe-Kanäle erfolgt durch Setzen der entsprechenden Bits auf "1".
	Bit 0	TP-Kanal 1, steigende Flanke		Digitaler Eingang 1
	Bit 1	TP-Kanal 1, fallende Flanke		
	Bit 2	TP-Kanal 2, steigende Flanke		Digitaler Eingang 2
	Bit 3	TP-Kanal 2, fallende Flanke		
	Bit 4	TP-Kanal 3, steigende Flanke		Digitaler Eingang 3
	Bit 5	TP-Kanal 3, fallende Flanke		
	Bit 6	TP-Kanal 4, steigende Flanke		Digitaler Eingang 4
	Bit 7	TP-Kanal 4, fallende Flanke		
	Bit 8	TP-Kanal 5, steigende Flanke		Digitaler Eingang 5
	Bit 9	TP-Kanal 5, fallende Flanke		
	Bit 10	TP-Kanal 6, steigende Flanke		Digitaler Eingang 6
	Bit 11	TP-Kanal 6, fallende Flanke		
	Bit 12	TP-Kanal 7, steigende Flanke		Digitaler Eingang 7
	Bit 13	TP-Kanal 7, fallende Flanke		
	Bit 14	TP-Kanal 8, steigende Flanke		Digitaler Eingang 8
	Bit 15	TP-Kanal 8, fallende Flanke		
	Bit 16	TP-Kanal 9		Motorgeber-Nullimpuls
	Bit 18	TP-Kanal 10		Lastgeber-Nullimpuls
	Bit 20	TP-Kanal 11		DFIN-Nullimpuls
	Bit 22	TP-Kanal 12		DFOUT-Nullimpuls
C04758				Position teachen • Für Ausführung über Parameterkanal.
	0↗1	Die am Eingang *dnTeachPos_p* anliegende Position wird in dem Profil gespeichert, das über den Eingang *dwTeachProfileNumber* ausgewählt ist.		
C04759/1	Zeichenkette			Positionseinheit • Nur Anzeige
C04759/2	Zeichenkette			Geschwindigkeitseinheit • Nur Anzeige

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04759/3	Zeichenkette			Beschleunigungseinheit • Nur Anzeige
C04760/1	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Externe Zielposition • Anzeige des Eingangssignals *dnExtPos_p* in der realen Einheit der Maschine.
C04760/2	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Teach-Position • Anzeige des Eingangssignals *dnTeachPos_p* in der realen Einheit der Maschine.
C04761/1	0		4	Ausgewähltes Profil • Anzeige des Eingangssignals *dwProfileNumber*.
C04761/2	0		4	Ausgewähltes Teach-Profil • Anzeige des Eingangssignals *dwTeachProfileNumber*.
C04763				DIS:bPosTeach • Anzeige des Eingangssignals *bPosTeach*.
	0	FALSE		
	1	TRUE		
C04764				DIS:bBusy • Anzeige des Ausgangssignals *bBusy*.
	0	Profilparameter stehen bereit.		
	1	Umrechnung aktiv, z. Z. kein Zugriff auf Profilparameter möglich.		
C04765	-2147483647		2147483647	Status • Anzeige des bit-codierten Ausgangssignals *dnState*.
C04767/1...4 (Subcode 1 ... 4 ≡ Profil Nr. 1 ... 4) Ab Bibliothek V02.05.xx.xx				Verschliffmodus • Wird ab Antriebsregler-Softwarestand V5.0 unterstützt. Bei Softwarestand < V5.0 hat dieser Parameter keine Funktion.
	0	Zweite Verschliffzeit nicht aktiv. • Die in C04755/1...4 parametrierte Verschliffzeit wird für die Beschleunigungs- und die Verzögerungsphase verwendet.		
	1	Zweite Verschliffzeit für Verzögerung aktiv. • Die in C04755/1...4 parametrierte Verschliffzeit wird nur für die Beschleunigungsphase verwendet. • Für die Verzögerungsphase wird dagegen die in C04768/1...4 parametrierte zweite Verschliffzeit verwendet.		
C04768/1...4 (Subcode 1 ... 4 ≡ Profil Nr. 1 ... 4) Ab Bibliothek V02.05.xx.xx	0.000	s	2147483.647	Zweite Verschliffzeit • Wird ab Antriebsregler-Softwarestand V5.0 unterstützt. Bei Softwarestand < V5.0 hat dieser Parameter keine Funktion. • Die zweite Verschliffzeit wird nur bei Verschliffmodus "1" für die Verzögerungsphase verwendet.

5.113.1 Profildatentabelle

Die Dateneingabe der Profilparameter erfolgt direkt in die zugeordneten Codestellen.

- Ausnahme: Bei Auswahl des Profils Nr. 1 wird als Zielposition die am Eingang *dnExtPos_p* anliegende Position verwendet.

Profilparameter	Einheit	Profil Nr. 1	Profil Nr. 2	Profil Nr. 3	Profil Nr. 4
Positioniermodus	-	C04750/1	C04750/2	C04750/3	C04750/4
Position	Einheit	*dnExtPos_p*	C04751/2	C04751/3	C04751/4
Geschwindigkeit	Einheit/t	C04752/1	C04752/2	C04752/3	C04752/4
Beschleunigung	Einheit/t^2	C04753/1	C04753/2	C04753/3	C04753/4
Verzögerung	Einheit/t^2	C04754/1	C04754/2	C04754/3	C04754/4
Verschliffzeit	s	C04755/1	C04755/2	C04755/3	C04755/4
TP-Folgeprofil	-	C04756/1	C04756/2	C04756/3	C04756/4
TP-Auswahl	-	C04757/1	C04757/2	C04757/3	C04757/4

Umrechnung der Werte in interne Größen

Die Profilparameter geben Sie stets in der Anwendereinheit [Einheit] ein.

- Da der SB **LS_Positioner** die Profilparameter im internen Maßsystem benötigt, legt der FB **L_PosProfileTable** die Werte auch nochmal in diesem Maßsystem ab.
- Eine erneute Umrechnung der Werte führt der FB nur dann durch, wenn sich die über den Eingang *AxisData* von der Antriebsschnittstelle übergebenen Maschinenparameter geändert haben.
  - In diesem Fall wird für die Dauer der Umrechnung der Ausgang *bBusy* auf TRUE gesetzt und ein Zugriff auf die Profilparameter ist während der Umrechnung nicht möglich.



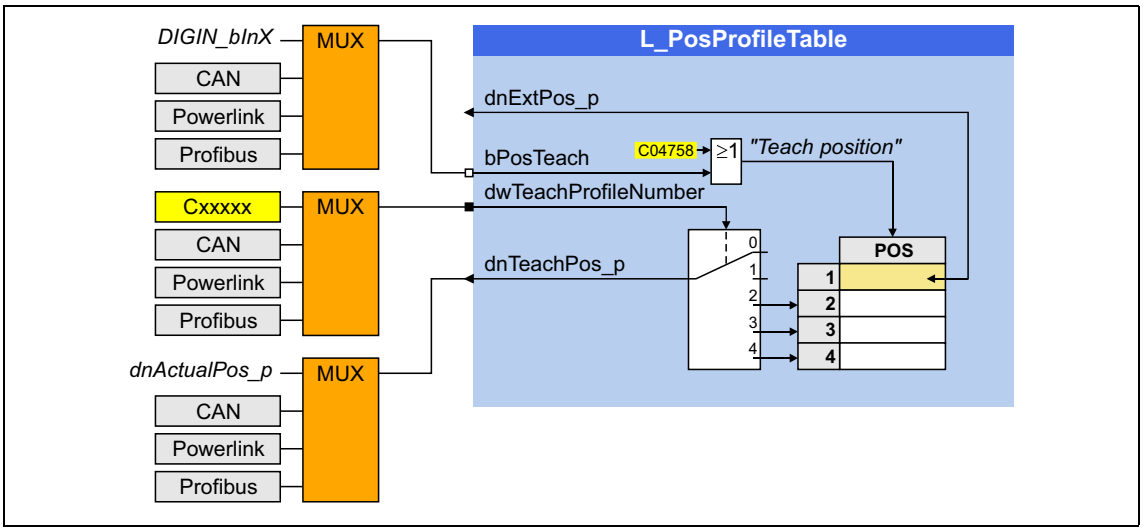
Hinweis!

Ausnahme bilden die zu "teachenden" Werte, diese sind im internen Maßsystem vorzugeben.

5.113.2 "Teach"-Funktion

Zusätzlich zur direkten Werteingabe über Parameter lässt sich die Zielposition für ein Profil auch mit Hilfe der "Teach"-Funktion speichern.

Das "Teachen" eines Wertes lässt sich wahlweise über einen FB-Eingang oder durch Beschreiben eines Parameters (z. B. von einer übergeordneten Steuerung) aktivieren:



[5-71] Prinzip der "Teach"-Funktion

Hinweis!

Wird aus dem FB eine Position ausgelesen (z. B. mit dem FB L_PosGetTablePos) und dieser Wert anschließend wieder in den FB geteacht, so kann es zu Abweichungen im angezeigten Wert in Anwendereinheiten kommen.

Die Abweichung in der Anzeige ist durch die Konvertierung des Wertes von Anwendereinheiten in interne Einheiten und wieder zurück in Anwendereinheiten begründet, hat jedoch keine negative Auswirkung auf das Antriebsverhalten.

5.113.3 Positioniermodi

Für eine Positionierung stehen je nach Verfahrbereich/Anwendung verschiedene Positioniermodi zur Auswahl, die in der folgenden Tabelle beschrieben sind.

Hinweis!

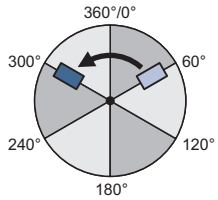
Für absolute Positionierungen muss die Referenzposition bekannt sein!

- Wird eine absolute Positionierung (Positioniermodi 1 ... 2 und 11 ... 16) gestartet, obwohl die Referenzposition nicht bekannt ist, so wird eine Fehlermeldung ausgegeben.
  - In diesem Fall liegt ein Programmierfehler vor und der Programmablauf muss zurückgesetzt werden.
  - Tritt der Fehler erst bei einem Folgeprofil auf, so wird der Antrieb mit der letzten gültigen Verzögerung in den Stillstand geführt.

Bei den Modulo-Positioniermodi kann es zu einem Reversiervorgang kommen!

- Wird eine Modulo-Positionierung (Positioniermodi 11 ... 16) mit einer Anfangsgeschwindigkeit ungleich "0" gestartet, so kann es abhängig von den gewählten Parametern für Verzögerung und Verschliffzeit zum Überfahren der Zielposition mit anschließender Reversierbewegung kommen. Beispielsweise würde dann im Positioniermodus "Absolut CW (modulo)" auch eine Bewegung gegen den Uhrzeigersinn stattfinden.

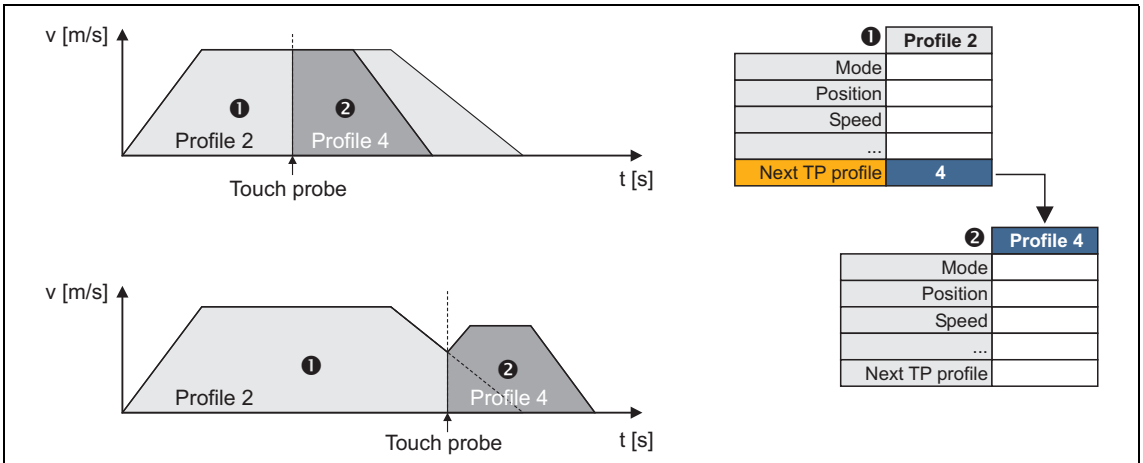
Positioniermodus		Unterstützter Verfahrbereich		
		Unbegrenzt	Begrenzt	Modulo
1	**Absolut** Die Achse wird auf eine absolute Position gefahren. • Bezug für die absolute Position ist die Nullposition. • Die Referenzposition muss bekannt sein. • Der Verfahrbereich ist begrenzt: • auf 214748,3647 [Einheit] • durch den internen Darstellungsbereich ($\pm 2^{31}$ Inkremente)	●	●	
2	**Absolut TP** Wie Modus 1, aber mit Profilwechsel bei Erfassung eines Touch-Probe. ▸ Touch-Probe-Positionierung. (📖 437)	●	●	
5	**Relativ** Die Achse wird um eine Wegdistanz verfahren. • Bezug für die Wegdistanz ist die Zielposition des zuvor abgefahrenen Profils. • Der Vorschub pro Positionierung ist begrenzt: • auf 214748,3647 [Einheit] • durch den internen Darstellungsbereich ($\pm 2^{31}$ Inkremente)	●	●	●
6	**Relativ TP** Wie Modus 5, aber mit Profilwechsel bei Erfassung eines Touch-Probe. ▸ Touch-Probe-Positionierung. (📖 437)	●	●	●
7	**Speed** Konstantfahrt endlos. • In diesem Modus wird keine Position angefahren, sondern eine Fahrt mit der Verfahrgeschwindigkeit durchgeführt, die über das Profil vorgegeben wird. • Für das Beschleunigen und Abbremsen werden die Werte des Profils verwendet. • Die Fahrtrichtung ergibt sich aus dem Vorzeichen der Verfahrgeschwindigkeit. • Die Beendigung erfolgt durch Break-Signal.	●	●	

Positioniermodus		Unterstützter Verfahrbereich		
		Unbegrenzt	Begrenzt	Modulo
8	**Speed TP** Wie Modus 7, aber mit Profilwechsel bei Erfassung eines Touch-Probe. ▸ Touch-Probe-Positionierung. (📖 437)	●	●	
11	**Absolut CW (modulo)** Die Achse wird im Uhrzeigersinn auf eine absolute Position gefahren. • Bezug für die absolute Position ist die Nullposition. • Dabei kann in dieser Richtung die Nullposition der Achse überschritten werden.			●
12	**Absolut CW TP (modulo)** Wie Modus 11, aber mit Profilwechsel bei Erfassung eines Touch-Probe. ▸ Touch-Probe-Positionierung. (📖 437)			●
13	**Absolut CCW (modulo)** Die Achse wird gegen den Uhrzeigersinn auf eine absolute Position gefahren. • Bezug für die absolute Position ist die Nullposition. • Dabei kann in dieser Richtung die Nullposition der Achse überschritten werden.			●
14	**Absolut CCW TP (modulo)** Wie Modus 13, aber mit Profilwechsel bei Erfassung eines Touch-Probe. ▸ Touch-Probe-Positionierung. (📖 437)			●
15	**Absolut ShortestWay (modulo)** Die Achse wird auf dem kürzesten Weg auf eine absolute Position gefahren. • Bezug für die absolute Position ist die Nullposition. • Die Rundtisch-Positionierung ist im Prinzip eine absolute Positionierung mit Zielpositionen zwischen 0 und 360 Winkelgrad [°]. In diesem Modus ist aber auch eine Überschreitung des Nullpunktes möglich, wenn sich dadurch der kürzeste Weg zur Zielposition ergibt:  			●
16	**Absolut ShortestWay TP (modulo)** Wie Modus 15, aber mit Profilwechsel bei Erfassung eines Touch-Probe. ▸ Touch-Probe-Positionierung. (📖 437)			●

5.113.4 Touch-Probe-Positionierung

Bei einer Touch-Probe-Positionierung wird zunächst das Profil entsprechend der eingestellten Profilparameter abgefahren. Wird während des Verfahrens ein Touch-Probe erkannt, so erfolgt ein automatischer Wechsel auf das im Profilparameter "Folgeprofil mit TP" festgelegte Profil.

- Hierbei wird zum Zeitpunkt der Touch-Probe-Auslösung (durch einen Touch-Probe-Sensor) die aktuelle Istposition gespeichert.
- Bei der folgenden relativen Positionierung wird zu dieser gespeicherten Position der "Restweg" inkrement-genau abgefahren.



❶ "Startprofil"
❷ "Restwegprofil", das im Profilparameter "TP-Folgeprofil" des Startprofils definiert ist.

[5-72] Beispiele für eine "Restwegpositionierung" nach Erkennung eines Touch-Probe

- Wird kein Touch-Probe erkannt, so ist die Positionierung nach dem Abfahren des Profils beendet und es findet keine Profilverkettung statt.

Hinweis!

Wird ein Profil mit hoher Geschwindigkeit gefahren und eine Touch-Probe-Positionierung gestartet, dessen Restweg kleiner ist als er sich aus aktueller Geschwindigkeit und eingestellter Verzögerungsrampe ergibt, so wird die Zielposition "überfahren".

- Im Normalfall kommt es dann zu einer Reversierbewegung - also ein Rückfahren des Antriebs.
- Wird aber z. B. vom Sicherheitsmodul eine Linksdrehung des Antriebs verboten, so kann das Ziel nicht anfahren werden, da in diesem Fall die Reversierbewegung nicht zulässig ist.

Weitere Konstellationen in Verbindung mit Profilverkettung sind denkbar, bei denen ein Anfahren der Zielposition nicht möglich ist.

5.113.5 Überwachung auf Zahlenüberlauf

Diese Funktionserweiterung ist ab der Bibliothek V2.02 verfügbar!

Werden die dem FB über den Eingang *AxisData* übergebenen Maschinenparameter nachträglich verändert (z. B. die Getriebefaktoren), kann hierdurch u. U. ein Zahlenüberlauf bei der Umrechnung der über Parameter vorgegebenen Geschwindigkeits-, Beschleunigungs- und Positionswerte von der realen Einheit in die interne Einheit auftreten.

Der FB löst bei einem internen Zahlenüberlauf aufgrund eines geänderten Maßsystems eine entsprechende Fehlermeldung aus:

Fehlernummer		Fehlermeldung im Logbuch	Reaktion
61736966	0x3AE0806	L_PosProfileTable:int.Überlauf Pos.(LS_DriveInterface)	Fehler
61737222	0x3AE0906	L_PosProfileTable:int.Überlauf Pos.(L_SdSetAxisData)	Fehler
61735942	0x3AE0406	L_PosProfileTable:int.Überlauf Geschw.(LS_DriveInterface)	Fehler
61736198	0x3AE0506	L_PosProfileTable:int.Überlauf Geschw.(L_SdSetAxisData)	Fehler
61735430	0x3AE0206	L_PosProfileTable:int.Überlauf Beschl.(LS_DriveInterface)	Fehler
61735686	0x3AE0306	L_PosProfileTable:int.Überlauf Beschl.(L_SdSetAxisData)	Fehler

5.114 L_PosSequencer - Ablaufsteuerung

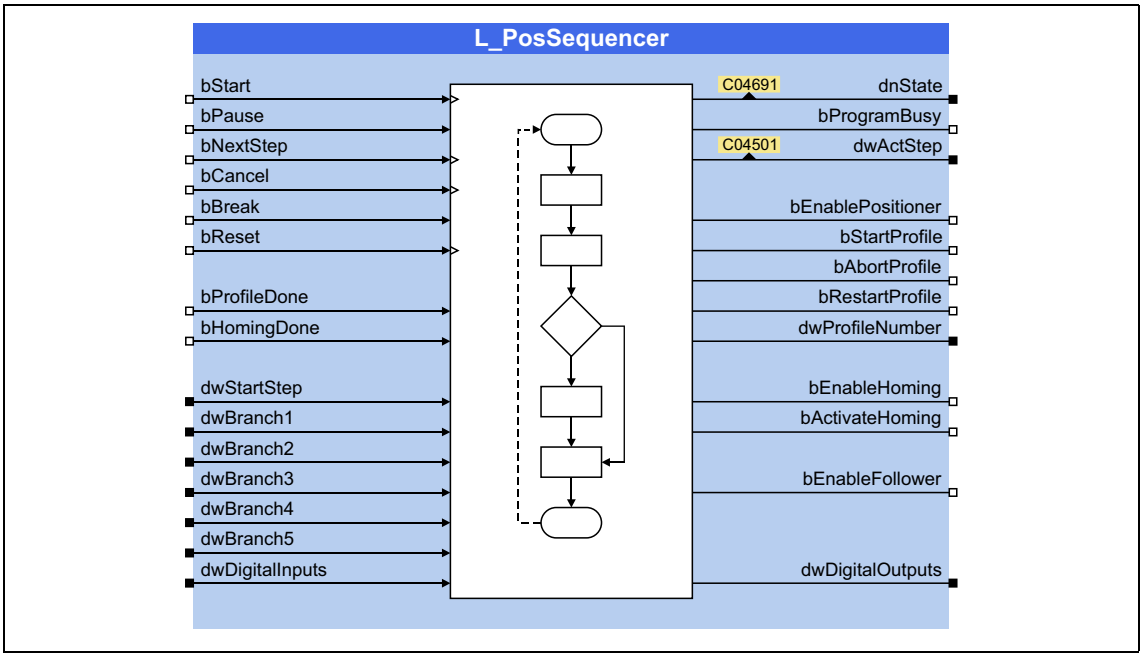
Funktionsbibliothek:	LenzePositioning	
Runtime Software-Lizenz:	☐ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB arbeitet ein Positionierprogramm anhand einer Ablauftabelle ab.

- Die Ablauftabelle ist zentraler Bestandteil dieses FBs und wird durch eine Codestelle mit 100 Subcodestellen abgebildet, wobei jede Subcodestelle einen Verweis auf ein einzelnes Programmsegment, eine sogenannte "Aktion" enthält.
- Es stehen verschiedene Aktionstypen zur Verfügung, mit denen sich u. a. Programmverzweigungen, Schaltvorgänge, Wartezeiten sowie Zähler realisieren lassen. Die Aktionen selbst sind ebenfalls durch Codestellen abgebildet.
  - Die folgende Aktionstypen sind passiv: Verzweigen, Variabel Verzweigen, Schalten, Zähler setzen, Zählen, Warten, Standby und Programmende. Bei der Abarbeitung dieser Aktionstypen ist die Bremsrampe aktiv und eine ggf. vorhandene Bremse wird einfallen.
  - Die Aktionstypen Positionieren und Referenzieren sind dagegen aktiv, da diese beiden Aktionstypen die Ausführung der jeweiligen Grundfunktion über entsprechende Steuerausgänge auslösen.

Hinweis!

Für eine vollständige Ablaufsteuerung ist der FB **L_PosSequencer** mit weiteren Bausteinen zu verbinden, u. a. dem FB **L_PosPositionerTable** (Profildatensatzverwaltung) und dem SB **LS_Positioner** (Grundfunktion "Positionieren").



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
bStart BOOL	Positionierprogramm starten/fortsetzen • Anzeigeparameter: C04690/2	
	FALSE↗TRUE	Das Positionierprogramm wird gestartet/fortgesetzt. • Zähler und Ausgänge werden hierdurch nicht automatisch zurückgesetzt. • Ein zuvor mittels *bBreak* unterbrochenes Positionierprogramm wird mit dem Folgeschritt fortgesetzt. • Das gestartete Positionierprogramm wird bis zu seinem Programmende abgearbeitet, auch wenn *bStart* wieder auf FALSE zurückgesetzt wird.
bPause BOOL	Aktuellen Schritt des Positionierprogramms unterbrechen • Anzeigeparameter: C04690/3	
	TRUE	• Eine aktive Positionierung wird unterbrochen. • Der Antrieb wird mit der aktuellen Profilverzögerung gestoppt. • Ein Verzögerungs-Override wird berücksichtigt. • Der Ablauf eines aktives Zeitglieds wird angehalten. • Eine Aktion vom Typ "Standby" wird nicht unterbrochen, d. h. der Ausgang *bEnableFollower* bleibt auf TRUE gesetzt.
	FALSE	• Die unterbrochene Positionierung wird zu Ende geführt. • Die bereits zurückgelegte Distanz des Profils wird hierbei berücksichtigt. • Positionierungen mit Endgeschwindigkeit werden nicht fortgesetzt, wenn die die Endgeschwindigkeit nicht mehr erreicht werden kann. • Der Ablauf des angehaltenes Zeitglieds wird mit der noch verbleibenden Zeit fortgesetzt.
bNextStep* BOOL Ab Bibliothek V02.00.xx.xx	Aktuellen Schritt abbrechen und zum nächsten Schritt springen	
	FALSE↗TRUE	Der aktuelle Schritt des Positionierprogramms wird sofort abgebrochen und das Positionierprogramm wird mit dem nächsten Schritt in der Ablauftabelle fortgesetzt.
bCancel BOOL	Aktuellen Schritt abbrechen und zum in C04504 definierten Schritt springen • Anzeigeparameter: C04690/6	
	FALSE↗TRUE	Der aktuelle Schritt des Positionierprogramms wird sofort abgebrochen und das Positionierprogramm wird mit dem in C04504 definierten Schritt fortgesetzt.
bBreak BOOL	Positionierprogramm unterbrechen • Dieser Eingang ist für eine Verknüpfung mit antriebsrelevanten Statussignalen (z. B. für Reglersperre oder Schnellhalt) gedacht. • Wird die Unterbrechung durch Rücksetzen auf FALSE wieder aufgehoben, ist an *bStart* eine erneute FALSE-TRUE-Flanke erforderlich, damit das Positionierprogramm mit dem Folgeschritt fortgesetzt wird. • Anzeigeparameter: C04690/4	
	FALSE	Voraussetzung für Programmstart über *bStart*.
	TRUE	Das aktive Positionierprogramm wird unterbrochen. • Ist eine Positionierung aktiv, wird der Antrieb mit der Verzögerungszeit für Normalhalt in den Stillstand geführt. • Der Systembaustein **LS_Positioner** wird deaktiviert. • Der Systembaustein **LS_Homing** wird deaktiviert. • Die Sollwertfolger werden deaktiviert. • Die digitalen Ausgangssignale behalten ihren Zustand.

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
bReset BOOL	Positionierprogramm zurücksetzen. • Auch bei unterbrochenem Positionierprogramm möglich. • Anzeigeparameter: C04690/5	
	FALSE↗TRUE	Das Positionierprogramm wird zurückgesetzt. • Ist eine Positionierung aktiv, wird der Antrieb mit der Verzögerungszeit für Normalhalt ohne Berücksichtigung eines Beschleunigungs-Override in den Stillstand geführt. • Der Programmablauf wird abgebrochen ("Programmende"). • Die digitalen Ausgangssignale, Zähler und Zeitglieder werden zurückgesetzt. • Ein ggf. aktiver Standby-Betrieb wird abgebrochen.
bProfileDone BOOL	Schnittstelle zur Grundfunktion "Positionieren" • Eingang für Statussignal "Profil wurde abgefahren". • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem gleichnamigen Statusausgang des SB **LS_Positioner**. • Anzeigeparameter: C04690/7	
bHomingDone BOOL	Schnittstelle zur Grundfunktion "Referenzieren" • Eingang für Statussignal "Referenzfahrt beendet". • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem gleichnamigen Statusausgang des SB **LS_Homing**. • Anzeigeparameter: C04690/1	
dwStartStep DWORD	Schritt der Ablauftabelle, mit dem das Positionierprogramm starten soll. • Anzeigeparameter: C04692/6	
	0	Positionierprogramm startet mit Schritt 1 der Ablauftabelle.
	1 ... 100	Startschritt
	andere	Positionierprogramm startet nicht.
	nicht belegt	Positionierprogramm startet mit Schritt 1 der Ablauftabelle.
dwBranch1 DWORD	Eingangssignal für Aktion 1 vom Typ "Variable Verzweigung" • Anzeigeparameter: C04692/1 • Enthält das Positionierprogramm eine Aktion 1 vom Typ "Variable Verzweigung", so erfolgt im entsprechenden Schritt eine Verzweigung abhängig vom an diesem Eingang anliegenden Wert:	
	0	Verzweigung zum nächsten Schritt.
	1	Verzweigung zum in C04540/1 definierten Schritt.
	2	Verzweigung zum in C04541/1 definierten Schritt.
	...	...
	20	Verzweigung zum in C04559/1 definierten Schritt.
	>20	Verzweigung zum nächsten Schritt.
dwBranch2 DWORD	Eingangssignal für Aktion 2 vom Typ "Variable Verzweigung" • Anzeigeparameter: C04692/2 • Enthält das Positionierprogramm eine Aktion 2 vom Typ "Variable Verzweigung", so erfolgt im entsprechenden Schritt eine Verzweigung abhängig vom an diesem Eingang anliegenden Wert:	
	0	Verzweigung zum nächsten Schritt.
	1	Verzweigung zum in C04540/2 definierten Schritt.
	2	Verzweigung zum in C04541/2 definierten Schritt.
	...	...
	20	Verzweigung zum in C04559/2 definierten Schritt.
	>20	Verzweigung zum nächsten Schritt.

Bezeichner/Datentyp		Info/Einstellmöglichkeiten	
dwBranch3	DWORD	Eingangssignal für Aktion 3 vom Typ "Variable Verzweigung" • Anzeigeparameter: C04692/3 • Enthält das Positionierprogramm eine Aktion 3 vom Typ "Variable Verzweigung", so erfolgt im entsprechenden Schritt eine Verzweigung abhängig vom an diesem Eingang anliegenden Wert:	
		0	Verzweigung zum nächsten Schritt.
		1	Verzweigung zum in C04540/3 definierten Schritt.
		2	Verzweigung zum in C04541/3 definierten Schritt.
		...	...
		20	Verzweigung zum in C04559/3 definierten Schritt.
		>20	Verzweigung zum nächsten Schritt.
dwBranch4	DWORD	Eingangssignal für Aktion 4 vom Typ "Variable Verzweigung" • Anzeigeparameter: C04692/4 • Enthält das Positionierprogramm eine Aktion 4 vom Typ "Variable Verzweigung", so erfolgt im entsprechenden Schritt eine Verzweigung abhängig vom an diesem Eingang anliegenden Wert:	
		0	Verzweigung zum nächsten Schritt.
		1	Verzweigung zum in C04540/4 definierten Schritt.
		2	Verzweigung zum in C04541/4 definierten Schritt.
		...	...
		20	Verzweigung zum in C04559/4 definierten Schritt.
		>20	Verzweigung zum nächsten Schritt.
dwBranch5	DWORD	Eingangssignal für Aktion 5 vom Typ "Variable Verzweigung" • Anzeigeparameter: C04692/5 • Enthält das Positionierprogramm eine Aktion 5 vom Typ "Variable Verzweigung", so erfolgt im entsprechenden Schritt eine Verzweigung abhängig vom an diesem Eingang anliegenden Wert:	
		0	Verzweigung zum nächsten Schritt.
		1	Verzweigung zum in C04540/5 definierten Schritt.
		2	Verzweigung zum in C04541/5 definierten Schritt.
		...	...
		20	Verzweigung zum in C04559/5 definierten Schritt.
		>20	Verzweigung zum nächsten Schritt.
dwDigitalInputs	DWORD	Sequenzer-Eingänge 1 ... 32 (bit-codiert) • Die Aktionstypen "Positionieren", Verzweigen", "Warten" und "Standby" besitzen den Parameter "Eingang für...". Ist dieser ungleich 0, so bezeichnet er die Nummer des Sequenzer-Eingangs, an dem das Positionierprogramm den dazu festgelegten Pegel erwartet, bevor es die Aktion ausführt. • Zur Übergabe einzelner Steuersignale kann an diesen Eingang z. B. ein BOOL-zu-DWORD-Konverter angeschlossen werden. • Anzeigeparameter: C04693/1	
		Bit 0	Sequenzer-Eingang 1
		Bit 1	Sequenzer-Eingang 2
		...	...
		Bit 31	Sequenzer-Eingang 32

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnState DINT	Status (bit-codiert) • Anzeigeparameter: C04691	
	Bit 15	Fehler aktiv.
	Bit 16	Positionierprogramm startbereit/Programmende erreicht.
	Bit 17	Positionierprogramm läuft.
	Bit 18	Positionierprogramm gestartet, Pause aktiv.
	Bit 19	Positionierprogramm gestoppt.
	Bit 20	Positionierprogramm zurückgesetzt.
	Bit 21	Positionierprogramm beendet.
	Bit 22	"Watchdog"-Überwachungsfunktion für Aktion "Positionieren" hat ausgelöst.
	Bit 25	Falscher Wert am Branch-Eingang.
bProgramBusy BOOL	Statussignal "Positionierprogramm läuft" • Anzeigeparameter: C04690/15	
	FALSE	Positionierprogramm nicht gestartet oder gestoppt.
	TRUE	Positionierprogramm läuft.
dwActStep DWORD	Aktueller Schritt, den das Positionierprogramm gerade abarbeitet. • Anzeigeparameter: C04501	
	0	Positionierprogramm nicht gestartet.
	1 ... 100	Aktueller Schritt
bEnablePositioner BOOL	Schnittstelle zur Grundfunktion "Positionieren" • Steuersignal zur Freigabe der Grundfunktion. • Verbinden Sie diesen Ausgang mit dem Eingang *bEnable* des SB **LS_Positioner**. • Anzeigeparameter: C04690/10	
bStartProfile BOOL	Schnittstelle zur Grundfunktion "Positionieren" • Steuersignal zum Starten der Positionierung. • Verbinden Sie diesen Ausgang mit dem Eingang *bStart* des SB **LS_Positioner**. • Anzeigeparameter: C04690/11	
bAbortProfile BOOL	Schnittstelle zur Grundfunktion "Positionieren" • Steuersignal zum Abbruch der Positionierung. • Verbinden Sie diesen Ausgang mit dem Eingang *bAbort* des SB **LS_Positioner**. • Anzeigeparameter: C04690/12	
bRestartProfile BOOL	Schnittstelle zur Grundfunktion "Positionieren" • Steuersignal zum Neustart der Positionierung. • Verbinden Sie diesen Ausgang mit dem Eingang *bRestart* des SB **LS_Positioner**. • Anzeigeparameter: C04690/13	
dwProfileNumber DINT	Schnittstelle zur Profildatensatzverwaltung • Übergabe der Profilnummer zur Vorwahl des nächsten Profils. • Verbinden Sie diesen Ausgang mit dem gleichnamigen Eingang des FB **L_PosPositionerTable**. • Anzeigeparameter: C04692/8	
bEnableHoming BOOL	Schnittstelle zur Grundfunktion "Referenzieren" • Steuersignal zur Freigabe der Grundfunktion. • Verbinden Sie diesen Ausgang mit dem Eingang *bEnable* des SB **LS_Homing**. • Anzeigeparameter: C04690/8	

Bezeichner/Datentyp		Wert/Bedeutung	
bActivateHoming	BOOL	Schnittstelle zur Grundfunktion "Referenzieren" • Steuersignal zum Starten der Referenzfahrt. • Dieses Steuersignal wird einen Zyklus später als das Steuersignal *bEnableHoming* auf TRUE gesetzt. • Verbinden Sie diesen Ausgang mit dem gleichnamigen Eingang des SB **LS_Homing**. • Anzeigeparameter: C04690/9	
bEnableFollower	BOOL	Freigabesignal für Sollwertfolger • Dieser Ausgang ist für die Freigabe eines Sollwertfolgers während eines Standby-Programmschrittes gedacht. • Verbinden Sie diesen Ausgang bei Bedarf mit dem Eingang *bEnable* des entsprechenden Sollwertfolgers (SB **LS_SpeedFollower**, SB **LS_TorqueFollower** oder SB **LS_PositionFollower**). • Anzeigeparameter: C04690/10	
		FALSE	Keine Freigabe, da Grundfunktion "Positionieren" aktiv.
		TRUE	Freigabe möglich, da Standby-Programmschritt aktiv.
dwDigitalOutputs	DWORD	Sequenzer-Ausgänge 1 ... 32 (bit-codiert) • Die Sequenzer-Ausgänge lassen sich durch den Aktionstyp "Schalten" zur Laufzeit des Positionierprogramms auf "0" bzw. "1" setzen. • Zur Ausgabe einzelner Steuersignale kann an diesen Eingang z. B. ein DWORD-zu-BOOL-Konverter angeschlossen werden. • Anzeigeparameter: C04693/2	
		Bit 0	Sequenzer-Ausgang 1
		Bit 1	Sequenzer-Ausgang 2
		...	...
		Bit 31	Sequenzer-Ausgang 32

Allgemeine Parameter

> **Hinweis!**
>
> Die Parameter der verschiedenen Aktionen für die Ablauftabelle sind im entsprechenden Unterkapitel zur Aktion beschrieben.

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04500/1...100				Ablauftabelle • In die Subcodestellen werden die Aufrufe zu den für das Positionierprogramm benötigten Aktionen hinterlegt. • Auf diese Weise wird der grundsätzliche Ablauf (mit Ausnahme der Verzweigungen) beschrieben.
	0	Programmende		
	xxyyy	Aktionsaufruf • xx ≡ Aktionstyp • yyy ≡ Aktionsnummer		
C04501	1		100	Aktueller Programmschritt • Nur Anzeige
C04502				Zustand Satzsteuerung • Nur Anzeige
	0	READY: Positionierprogramm startbereit/Programmende erreicht.		
	1	RUN: Positionierprogramm läuft.		
	2	PAUSE: Aktuellen Schritt unterbrochen, Pause aktiv.		
	3	BREAK: Positionierprogramm unterbrochen.		
	4	RESET: Positionierprogramm zurückgesetzt.		
C04503				Satzsteuerung • Bitcodierte Codestelle zur Steuerung des Sequenzers von einem PC oder einer übergeordneten Steuerung mittels Parameterkanal. • Durch Setzen eines Bits auf "1" wird die zugehörige Funktion aktiviert.
	Bit 0	Start		
	Bit 1	Pause		
	Bit 2	Break		
	Bit 3	Cancel		
	Bit 4	Reset		
	Bit 5	NextStep		
C04504				Programmschritt bei Abbruch • Dieser Schritt wird abgearbeitet, wenn der Eingang *bCancel* auf TRUE gesetzt wird.
	0	**Folgeschritt**		
	1...100	Schritt 1 ... 100		
	101	Programmende		
C04505	Text			Aktueller Kommentar • Nur Anzeige

5.114.1 Prioritäten der Steuersignale

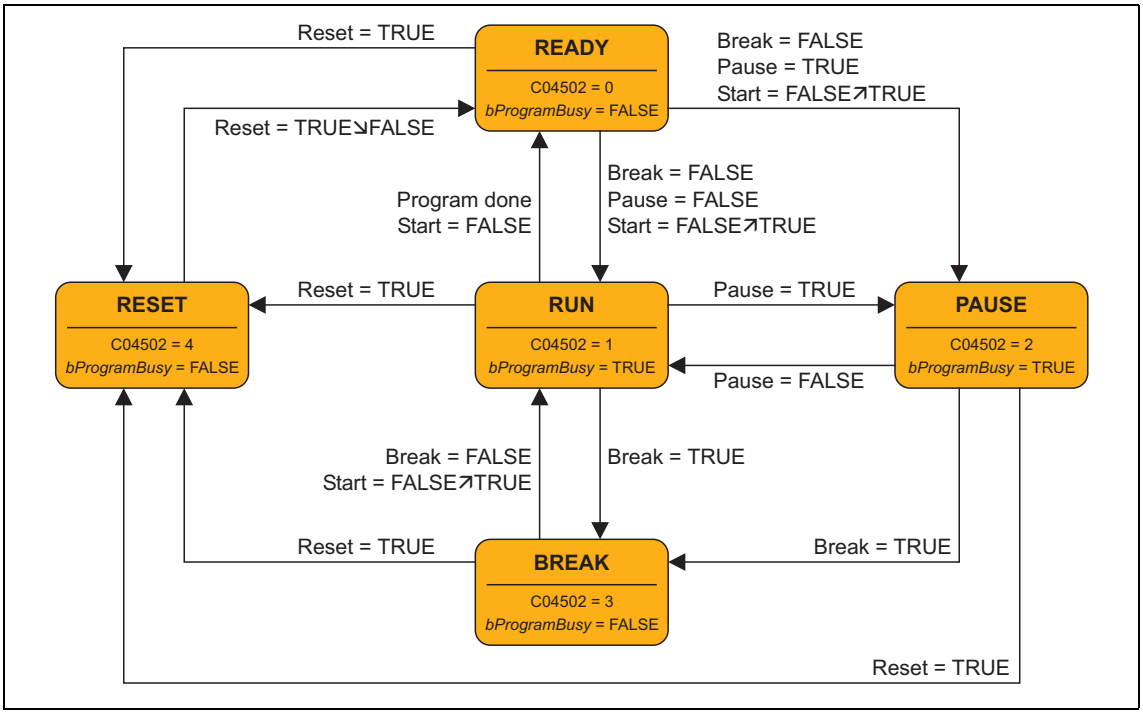
Die booleschen Steuersignale werden in folgender Reihenfolge ausgewertet:

1. *bReset* 2. *bBreak* 3. *bPause* 4. *bStart* 5. *bCancel*

5.114.2 Zustände des Sequenzers

Die interne Zustandsmaschine des Sequenzers unterscheidet folgende fünf Zustände:

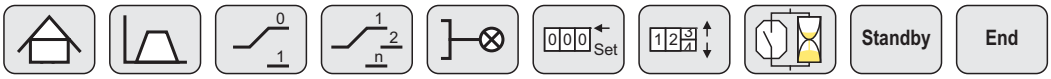
Zustand	Anzeige C04502	Info
READY	0	Positionierprogramm startbereit/Programmende erreicht. • Ist die "Break"-Funktion nicht aktiviert, so kann das Positionierprogramm z. B. durch eine FALSE-TRUE-Flanke an *bStart* gestartet werden.
RUN	1	Positionierprogramm läuft. • Die Ablauftabelle wird abgearbeitet.
PAUSE	2	Positionierprogramm ist gestartet, Pause wurde aktiviert. • Eine aktive Positionierung wird unterbrochen. • Der Antrieb wird mit der aktuellen Profilverzögerung gestoppt. • Ein Beschleunigungs-Override wird nicht berücksichtigt. • Der Ablauf eines aktives Zeitglieds wird angehalten. • Nach Aufheben der Pause werden das Positionierprogramm und eine zuvor aktive Positionierung bzw. ein angehaltenes Zeitglied an gleicher Stelle fortgesetzt.
BREAK	3	Positionierprogramm wird unterbrochen. • Ist eine Positionierung aktiv, wird der Antrieb mit der Verzögerungszeit für Normalhalt in den Stillstand geführt. • Der Systembaustein **LS_Positioner** wird deaktiviert. • Die digitalen Ausgangssignale behalten ihren Zustand. • Nach Aufheben der Unterbrechung ist ein erneutes Startsignal erforderlich, um das Positionierprogramm mit dem Folgeschritt fortzusetzen.
RESET	4	Positionierprogramm wird zurückgesetzt. • Ist eine Positionierung aktiv, wird der Antrieb mit der Verzögerungszeit für Normalhalt ohne Berücksichtigung eines Beschleunigungs-Override in den Stillstand geführt. • Der Programmablauf wird abgebrochen ("Programmende"). • Die digitalen Ausgangssignale, Zähler und Zeitglieder werden zurückgesetzt. • Ein ggf. aktiver Standby-Betrieb wird abgebrochen.



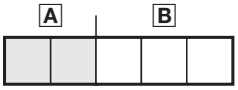
[5-73] Interne Zustandsmaschine des Sequencers

5.114.3 Verfügbare Aktionstypen zur Erstellung des Positionierprogramms

Der Festlegung des Programmablaufs der Positioniersatzsteuerung erfolgt anhand einer Ablauftabelle, die bis zu 100 Verweise auf sogenannte "Aktionen" enthalten kann.



- Ein Aktion umfasst eine überschaubare Funktionalität, die mit wenigen Parametern umschrieben wird.
- Es stehen verschiedene Aktionstypen zur Verfügung, mit denen sich u. a. Programmverzweigungen, Schaltvorgänge, Wartezeiten sowie Zähler realisieren lassen.
- Von jedem Aktionstyp steht eine bestimmte Anzahl von Aktionen zur Verfügung, die sich individuell parametrieren lassen.
- Eine Aktion kann von mehreren Stellen in der Ablauftabelle aufgerufen werden.
- Nach der Abarbeitung einer Aktion wird automatisch die Aktion abgearbeitet, welche im Folgeschritt der Ablauftabelle eingetragen ist, sofern nicht durch eine Verzweigung ein Sprung zu einem anderen Schritt in der Ablauftabelle erfolgt.
- Pro Rechenzyklus kann maximal eine Aktion abgearbeitet werden.
- Die Ablauftabelle wie auch die Aktionen selbst sind durch Parameter (Codestellen mit Subcodestellen) abgebildet.
- Aktionsaufrufe werden in die Ablauftabelle in Form einer Dezimalzahl eingetragen, die den Aktionstyp [A] sowie die Aktionsnummer [B] enthält:



Übersicht

Aktion	Aktionstyp [A]	Aktionsnummer [B]	Anzahl verfügbarer Aktionen	Parameterbereich (Erstinstanz)
Programmende	0	000	1	-
Positionieren	1	001 ... 050	50	C04510 ... C04516
Schalten	2	001 ... 025	25	C04520 ... C04523
Verzweigen	3	001 ... 025	25	C04530 ... C04532
Variabel Verzweigen	4	001 ... 005	5	C04540 ... C04559
Referenzieren	5	000	1	-
Warten	7	001 ... 025	25	C04570 ... C04573
Zähler setzen	8	001 ... 010	10	C04580 ... C04582
Zählen	9	001 ... 025	25	C04590 ... C04593
Standby	10	001 ... 005	5	C04600 ... C04602

Eine ausführliche Beschreibung der Aktionstypen finden Sie in den folgenden Unterkapiteln.

5.114.3.1 Aktionstyp "Programmende"



Um das Programmende innerhalb der Ablauftabelle festzulegen, steht eine Aktion vom Typ "Programmende" zur Verfügung.

Aktionsaufruf (Eintrag in Ablauftabelle)

0 (Vorangestellte Nullen können weggelassen werden.)

- Wird der Eingang *bStart* auf FALSE zurückgesetzt, während das Positionierprogramm läuft wird, so wird die Abarbeitung nur noch bis zum Programmende fortgesetzt.
- In der Lenze-Einstellung sind alle Einträge der Ablauftabelle auf "0" und somit auf "Programmende" gesetzt.

5.114.3.2 Aktionstyp "Positionieren"



Zum Abfahren eines Profils stehen 50 Aktionen vom Typ "Positionieren" zur Verfügung.

Aktionsaufruf (Eintrag in Ablauftabelle)

1	x	x	x

mit Aktionsnummer xxx = 001 ... 050

Wartefunktion

Das Abfahren des eingestellten Profils wird bei aktivierter Wartefunktion erst gestartet, wenn das für die Wartefunktion ausgewählte Bit 1 ... 32 des Eingangssignals *dwDigitalInputs* den ausgewählten Signalzustand ("0" bzw. "1") annimmt.

"Watchdog"-Überwachungsfunktion

Für jede Aktion vom Typ "Positionieren" lässt sich eine individuelle sogenannte "Watchdog-Zeit" einstellen.

- Dauert der Positioniervorgang länger als die eingestellte Watchdog-Zeit, so erfolgt eine Verzweigung zum eingestellten Watchdog-Folgeschritt.
- Ist die Watchdog-Zeit auf 0 s eingestellt, so ist die Überwachungsfunktion ausgeschaltet (Lenze-Einstellung).

Parameter

Die verfügbaren Aktionen 1 ... 50 sind über die Subcodestellen 1 ... 50 abgebildet.

Parameter	Einstellmöglichkeiten		Info
C04510/1...50	Text		Kommentar Positionierschritt • Optional zur Beschreibung der Funktion für Keypad/HMI.
C04511/1...50			Eingang für Wartefunktion • In der Voreinstellung wird die Wartefunktion übersprungen und das Abfahren des Profils sofort gestartet.
	0	**Wartefunktion deaktiviert.**	
	1	Sequenzer-Eingang 1 (Bit 0 von *dwDigitalInputs*)	
	2	Sequenzer-Eingang 2 (Bit 1 von *dwDigitalInputs*)	
	...	...	
	32	Sequenzer-Eingang 32 (Bit 31 von *dwDigitalInputs*)	
C04512/1...50			Signalzustand für Wartefunktion • Erst wenn der Eingang für die Wartefunktion diesen Zustand hat, wird das Profil abgefahren.
	0	Profilstart bei Bitzustand "0"	
	1	**Profilstart bei Bitzustand "1"**	
C04513/1...50			Profilnummer • Ein Folgeprofil kann im entsprechenden Profilparameter eingestellt werden.
	0	**Kein Profil abfahren.**	
	1...100	Profil Nr. 1 ... 100 abfahren.	
C04514/1...50			Folgeschritt • Schritt innerhalb der Ablauftabelle, der nach dem Abfahren des Profils abgearbeitet wird.
	0	**Folgeschritt**	
	1...100	Schritt 1 ... 100	
C04515/1...50			Watchdog-Zeit • Überwachungszeit, innerhalb der die Positionierung beendet sein muss, ansonsten erfolgt eine Verzweigung zum in C04516 definierten Watchdog-Folgeschritt.
	0	**Überwachungsfunktion deaktiviert.**	
	> 0	Überwachungszeit in [s]	
C04516/1...50			Watchdog-Folgeschritt • Wird nach Überschreiten der Watchdog-Zeit ausgeführt.
	0	**Folgeschritt**	
	1...100	Schritt 1 ... 100	

5.114.3.3 Aktionstyp "Schalten"



Zum Schalten digitaler Ausgangssignale stehen 25 Aktionen vom Typ "Schalten" zur Verfügung.

- Jede Aktion kann zwei auswählbare Bits des Ausgangssignals *dwDigitalOutputs* unabhängig voneinander wahlweise auf "0" oder "1" setzen.

Aktionsaufruf (Eintrag in Ablauftabelle)

2	x	x	x

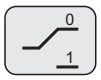
mit Aktionsnummer xxx = 001 ... 025

Parameter

Die verfügbaren Aktionen 1 ... 25 sind über die Subcodestellen 1 ... 25 abgebildet.

Parameter	Einstellmöglichkeiten		Info
C04520/1...25			Ausgang für Schalten A
	0	**Schalten deaktiviert.**	
	1	Sequenzer-Ausgang 1 (Bit 0 von *dwDigitalOutputs*)	
	2	Sequenzer-Ausgang 2 (Bit 1 von *dwDigitalOutputs*)	
	...	...	
	32	Sequenzer-Ausgang 32 (Bit 31 von *dwDigitalOutputs*)	
C04521/1...25			Signalzustand für Schalten A
	0	Bit auf "0" setzen.	
	1	**Bit auf "1" setzen.**	
C04522/1...25			Ausgang für Schalten B
	0	**Schalten deaktiviert.**	
	1	Sequenzer-Ausgang 1 (Bit 0 von *dwDigitalOutputs*)	
	2	Sequenzer-Ausgang 2 (Bit 1 von *dwDigitalOutputs*)	
	...	...	
	32	Sequenzer-Ausgang 32 (Bit 31 von *dwDigitalOutputs*)	
C04523/1...25			Signalzustand für Schalten B
	0	Bit auf "0" setzen.	
	1	**Bit auf "1" setzen.**	

5.114.3.4 Aktionstyp "Verzweigen"



Für bedingte und unbedingte Verzweigungen (Sprünge) stehen 25 Aktionen vom Typ "Verzweigen" zur Verfügung.

- Die Verzweigung zum angegebenen Schritt erfolgt, wenn der Vergleich deaktiviert ist oder das ausgewählte Bit 1 ... 32 des Eingangssignals *dwDigitalInputs* zum Zeitpunkt der Abarbeitung den ausgewählten Signalzustand ("0" bzw. "1") hat. Ist dies nicht der Fall, so wird der in der Ablauftabelle folgende Schritt abgearbeitet.

Aktionsaufruf (Eintrag in Ablauftabelle)

3	x	x	x

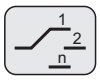
mit Aktionsnummer xxx = 001 ... 025

Parameter

Die verfügbaren Aktionen 1 ... 25 sind über die Subcodestellen 1 ... 25 abgebildet.

Parameter	Einstellmöglichkeiten		Info
C04530/1...25			Eingang für Vergleich
	0	**Unbedingte Verzweigung** (Der in C04532/1...25 eingestellte Folgeschritt wird abgearbeitet.)	
	1	Sequenzer-Eingang 1 (Bit 0 von *dwDigitalInputs*)	
	2	Sequenzer-Eingang 2 (Bit 1 von *dwDigitalInputs*)	
	...	...	
	32	Sequenzer-Eingang 32 (Bit 31 von *dwDigitalInputs*)	
C04531/1...25			Vergleichswert • Zustand, mit dem das auszuwertende Bit des Eingangssignals *dwDigitalInputs* verglichen wird.
	0	Vergleich mit "0"	
	1	**Vergleich mit "1"**	
C04532/1...25			Folgeschritt bei Gleichheit • Ist das auszuwertende Bit des Eingangssignals *dwDigitalInputs* gleich dem Vergleichswert, so erfolgt eine Verzweigung zum hier eingestellten Schritt. • Bei Ungleichheit oder Einstellung "0" wird stattdessen der in der Ablauftabelle folgende Schritt abgearbeitet.
	0	**Folgeschritt**	
	1...100	Schritt 1 ... 100	

5.114.3.5 Aktionstyp "Variabel Verzweigen"



Für variable Verzweigungen (Sprünge) stehen 5 Aktionen vom Typ "Variabel Verzweigen" zur Verfügung.

- Die Verzweigung zu einem von 20 möglichen Schritten erfolgt in Abhängigkeit des Eingangssignals *dwBranch1...5* zum Zeitpunkt der Abarbeitung.
- Die Eingangssignale *dwBranch1...5* sind fest den 5 verfügbaren Aktionen zugeordnet:
  - Eingangssignal *dwBranch1* legt die Verzweigung für Aktion 1 fest,
  - Eingangssignal *dwBranch2* legt die Verzweigung für Aktion 2 fest, usw.
- Beispiel: Hat das Eingangssignal *dwBranch2* zum Zeitpunkt der Abarbeitung der Aktion Nr. 2 den Wert "15", so erfolgt eine Verzweigung zu dem Schritt, der im Parameter "Folgeschritt bei Branch-Wert 15" für Aktion Nr. 2 (C04554/2) eingetragen ist.

Aktionsaufruf (Eintrag in Ablauftabelle)

4	x	x	x

mit Aktionsnummer xxx = 001 ... 005

Parameter

Die verfügbaren Aktionen 1 ... 5 sind über die Subcodestellen 1 ... 5 abgebildet.

Parameter	Einstellmöglichkeiten		Info
C04540/1...5			Folgeschritt bei Branch-Wert 1 • Schritt, der als nächstes ausgeführt wird, wenn Eingang *dwBranch1...5* = "1".
	0	**Verzweigen deaktiviert.** (Der in der Ablauftabelle folgende Schritt wird abgearbeitet.)	
	1...100	Schritt 1 ... 100	
C04541/1...5	Siehe Einstellmöglichkeiten bei C04540.		Folgeschritt bei Branch-Wert 2
C04542/1...5			Folgeschritt bei Branch-Wert 3
C04543/1...5			Folgeschritt bei Branch-Wert 4
C04544/1...5			Folgeschritt bei Branch-Wert 5
C04545/1...5			Folgeschritt bei Branch-Wert 6
C04546/1...5			Folgeschritt bei Branch-Wert 7
C04547/1...5			Folgeschritt bei Branch-Wert 8
C04548/1...5			Folgeschritt bei Branch-Wert 9
C04549/1...5			Folgeschritt bei Branch-Wert 10
C04550/1...5			Folgeschritt bei Branch-Wert 11
C04551/1...5			Folgeschritt bei Branch-Wert 12
C04552/1...5			Folgeschritt bei Branch-Wert 13
C04553/1...5			Folgeschritt bei Branch-Wert 14
C04554/1...5			Folgeschritt bei Branch-Wert 15
C04555/1...5			Folgeschritt bei Branch-Wert 16
C04556/1...5			Folgeschritt bei Branch-Wert 17
C04557/1...5			Folgeschritt bei Branch-Wert 18
C04558/1...5			Folgeschritt bei Branch-Wert 19
C04559/1...5			Folgeschritt bei Branch-Wert 20

5.114.3.6 Aktionstyp "Referenzieren"



Für das Durchführen einer Referenzierung steht eine Aktion vom Typ "Referenzieren" zur Verfügung.

Aktionsaufruf (Eintrag in Ablauftabelle)

5	0	0	0



Hinweis!

Die Aktion "Referenzieren" hat keine eigenen Parameter.

Die Einstellungen zur Referenzierung nehmen Sie über die Parameter der Grundfunktion "Referenzieren" vor.

Erforderliche Verbindungen

Für diese Funktionalität sind folgende Verbindungen zwischen dem FB und der Grundfunktion "Referenzieren" erforderlich:

- Ausgang *bEnableHoming* → Eingang *HM_bEnable* des SB **LS_Homing**.
- Ausgang *bActivateHoming* → Eingang *HM_bActivateHoming* des SB **LS_Homing**.
- Ausgang *HM_bDone* des SB **LS_Homing** → Eingang *bHomingDone*.

Ablauf

1. Der Aufruf der Aktion bewirkt, dass der SB **LS_Homing** über den Ausgang *bEnableHoming* freigegeben wird.
2. Einen Zyklus später wird der Ausgang *bActivateHoming* zum Aktivieren der Referenzierung auf TRUE gesetzt.
3. Nachdem über den Eingang *bHomingDone* die Rückmeldung erfolgt ist, dass die Referenzierung durchgeführt wurde, wird die Freigabe des SB **LS_Homing** wieder aufgehoben.
4. Der Programmablauf wird fortgesetzt.

5.114.3.7 Aktionstyp "Warten"



Für das Einfügen von Wartezeiten in den Programmablauf stehen 25 Aktionen vom Typ "Warten" zur Verfügung.

- Der Folgeschritt wird erst nach Ablauf einer Wartezeit abgearbeitet oder wenn das ausgewählte Bit 1 ... 32 des Eingangssignals *dwDigitalInputs* zum Zeitpunkt der Abarbeitung den ausgewählten Signalzustand ("0" bzw. "1") hat.

Wartezeit C04571	Eingang C04572	Funktion
0 (deaktiviert)	0 (deaktiviert)	Folgeschritt wird sofort abgearbeitet (Voreinstellung).
> 0 [s]	0 (deaktiviert)	Nach Ablauf der eingestellten Wartezeit wird der Folgeschritt abgearbeitet.
> 0 [s]	1 ... 32	Wenn der Eingang für die Wartefunktion den eingestellten Zustand hat, wird der Folgeschritt abgearbeitet, spätestens jedoch nach Ablauf der eingestellten Wartezeit.
0 (deaktiviert)	1 ... 32	Wenn der Eingang für die Wartefunktion den eingestellten Zustand hat, wird der Folgeschritt abgearbeitet.

Aktionsaufruf (Eintrag in Ablauftabelle)

7	x	x	x

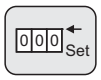
mit Aktionsnummer xxx = 001 ... 025

Parameter

Die verfügbaren Aktionen 1 ... 25 sind über die Subcodestellen 1 ... 25 abgebildet.

Parameter	Einstellmöglichkeiten		Info
C04570/1...25	Text		Kommentar Warteschritt • Optional zur Beschreibung der Funktion für Keypad/HMI.
C04571/1...25	**0**	**Wartezeit deaktiviert.**	Wartezeit
	> 0	Wartezeit in [s]	
C04572/1...25			Eingang für Wartefunktion
	0	**Eingang deaktiviert.**	
	1	Sequenzer-Eingang 1 (Bit 0 von *dwDigitalInputs*)	
	2	Sequenzer-Eingang 2 (Bit 1 von *dwDigitalInputs*)	
	...	...	
	32	Sequenzer-Eingang 32 (Bit 31 von *dwDigitalInputs*)	
C04573/1...50			Signalzustand für Wartefunktion • Erst wenn der Eingang für die Wartefunktion diesen Zustand hat, wird der Folgeschritt abgearbeitet.
	0	Folgeschritt bei Bitzustand "0"	
	1	**Folgeschritt bei Bitzustand "1"**	

5.114.3.8 Aktionstyp "Zähler setzen"



Für das Setzen eines der 10 verfügbaren Zähler auf einen bestimmten Startwert stehen 10 Aktionen vom Typ "Zähler setzen" zur Verfügung.

- Die 10 Aktionen vom Typ "Zähler setzen" sind nicht fest den 10 Zählern zugeordnet.
- Sie können z. B. mit einer Aktion vom Typ "Zähler setzen" einen Zähler auf einen Wert setzen und zu einem späteren Programmzeitpunkt den gleichen Zähler mit einer anderen Aktion vom Typ "Zähler setzen" auf einen anderen Wert setzen.

Aktionsaufruf (Eintrag in Ablauftabelle)

8	x	x	x

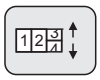
mit Aktionsnummer xxx = 001 ... 010

Parameter

Die verfügbaren Aktionen 1 ... 10 sind über die Subcodestellen 1 ... 10 abgebildet.

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04580/1...10				Auswahl Zähler
	0	Zähler setzen deaktiviert.		
	1	**Zähler 1**		
	...	...		
	10	Zähler 10		
C04581/1...10	-2147483647		2147483647	Neuer Zählerstand
C04582/1...10	-2147483647		2147483647	Aktueller Zählerstand • Nur Anzeige

5.114.3.9 Aktionstyp "Zählen"



Für Zählvorgänge stehen 25 Aktionen vom Typ "Zählen" zur Verfügung.

- Mit jeder Abarbeitung der Aktion wird der Zählerstand des entsprechenden Zählers um den eingestellten Schrittwert erhöht bzw. verringert (auf- bzw. abwärts zählen).
- Bei Erfüllung der Vergleichsbedingung für den Vergleich des Zählerstandes mit einem einstellbaren Vergleichswert ist eine Verzweigung zu einem beliebigen Schritt möglich.
- Für das Setzen eines Zählers auf einen Startwert stehen 10 Aktionen vom Typ "Zähler setzen" zur Verfügung.

Aktionsaufruf (Eintrag in Ablauftabelle)

9	x	x	x

mit Aktionsnummer xxx = 001 ... 025

Parameter

Die verfügbaren Aktionen 1 ... 25 sind über die Subcodestellen 1 ... 25 abgebildet.

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04590/1...25				Auswahl Zähler
	0	Zählen deaktiviert. (Folgeschritt wird abgearbeitet.)		
	1	**Zähler 1**		
	...	...		
	10	Zähler 10		
C04591/1...25	-2147483647		2147483647	Schrittwert • Wert, um den der Zähler erhöht bzw. verringert wird. • Initialisierung: 1
C04592/1...25	-2147483647		2147483647	Vergleichswert • Wert, mit dem der Zähler verglichen wird.
C04593/1...25				Folgeschritt • Wenn die eingestellte Vergleichsbedingung erfüllt ist, erfolgt eine Verzweigung zum hier eingestellten Schritt. • Ist die Bedingung nicht erfüllt oder bei Einstellung "0" wird stattdessen der in der Ablauftabelle folgende Schritt abgearbeitet.
	0	**Folgeschritt**		
	1...100	Schritt 1 ... 100		
C04594/1...25				Vergleichsbedingung
	1	**Zählerstand = Vergleichswert**		
	2	Zählerstand > Vergleichswert		
	3	Zählerstand ≥ Vergleichswert		
	4	Zählerstand < Vergleichswert		
	5	Zählerstand ≤ Vergleichswert		

5.114.3.10 Aktionstyp "Standby"



Für das vorübergehende Aktivieren eines Sollwertfolgers stehen 5 Aktionen vom Typ "Standby" zur Verfügung.

- Der Ausgang *bEnableFollower* ist hierzu mit dem Freigabeeingang *bEnable* des entsprechenden Sollwertfolgers (SB **LS_SpeedFollower**, SB **LS_TorqueFollower** oder SB **LS_PositionFollower**) zu verbinden.
- Das Freigabesignal am Ausgang *bEnableFollower* steht solange an, bis die Bedingung zum Beenden des Standby erfüllt ist.

Aktionsaufruf (Eintrag in Ablauftabelle)

1	0	x	x	x

mit Aktionsnummer xxx = 001 ... 005

Parameter

Die verfügbaren Aktionen 1 ... 5 sind über die Subcodestellen 1 ... 5 abgebildet.

Parameter	Einstellmöglichkeiten		Info
C04600/1...5	Text		Kommentar "Standby"-Schritt • Optional zur Beschreibung der Funktion für Keypad/HMI.
C04601/1...5			Eingang für Ende "Standby"
	1	Sequenzer-Eingang 1 (Bit 0 von *dwDigitalInputs*)	
	2	Sequenzer-Eingang 2 (Bit 1 von *dwDigitalInputs*)	
	...	...	
	32	Sequenzer-Eingang 32 (Bit 31 von *dwDigitalInputs*)	
C04602/1...5			Signalzustand für Ende "Standby" • Erst wenn der Eingang für Ende "Standby" diesen Zustand hat, wird der Standby-Schritt verlassen und der Folgeschritt abgearbeitet.
	0	Folgeschritt bei Bitzustand "0"	
	1	**Folgeschritt bei Bitzustand "1"**	

5.114.4 Beispiel: Ablauftabelle

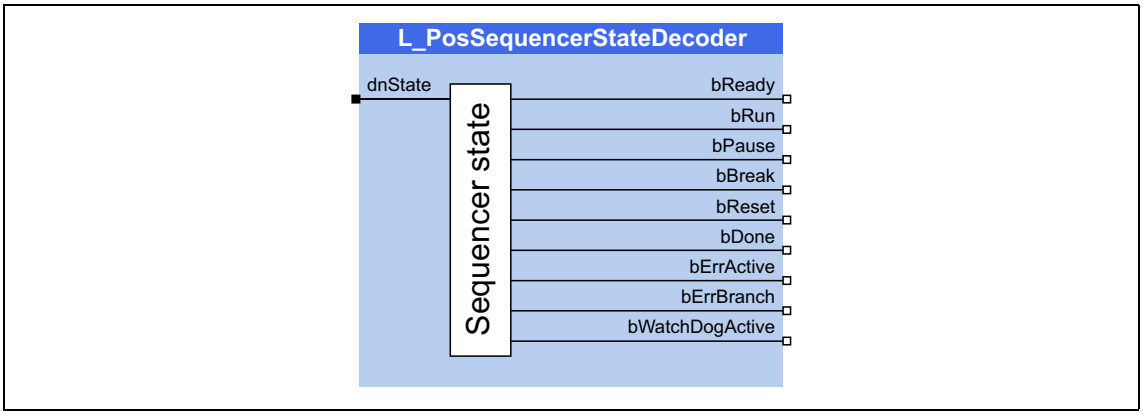
Parameter	Eintrag	≡ Aktionstyp/Aktionsnr.		Bedeutung
C04500/1	5000		-	Referenzierung durchführen
C04500/2	3001		1	Aktion 1 vom Typ "Verzweigen" (3) abarbeiten
C04500/3	9005		5	Aktion 5 vom Typ "Zählen" (9) abarbeiten
C04500/4	1001		1	Aktion 1 vom Typ "Positionieren" (1) abarbeiten
C04500/5	7003		3	Aktion 3 vom Typ "Warten" (7) abarbeiten
C04500/6	1002		2	Aktion 2 vom Typ "Positionieren" (1) abarbeiten
C04500/7	3002		2	Aktion 2 vom Typ "Verzweigen" (3) abarbeiten
C04500/8	9005		5	Aktion 5 vom Typ "Zählen" (9) abarbeiten
C04500/9	3004		4	Aktion 4 vom Typ "Verzweigen" (3) abarbeiten
C04500/...	yyxxx	yy	xxx	Aktion *xxx* vom Typ *yy* abarbeiten
C04500/24	1012		12	Aktion 12 vom Typ "Positionieren" (1) abarbeiten
C04500/25	0		-	Programmende
C04500/26	0		-	Programmende
C04500/...	...	...	...	...
C04500/100	0		-	Programmende

5.115 L_PosSequencerStateDecoder - Statussignale der Ablaufsteuerung

Funktionsbibliothek:	LenzePositioning	**FB ab Bibliothek V02.00.xx.xx verfügbar!**
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB decodiert das Statusausgangssignal *dnState* des FB L_PosSequencer in einzelne boolesche Statussignale zur Weiterverwendung in der FB-Verschaltung.

- Die Funktionalität entspricht einem Konverter "DINT→BOOL", jedoch sind bei diesem FB die booleschen Ausgänge gleich entsprechend ihrer Bedeutung benannt.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnState DINT	Eingang für das bit-codierte Statussignal der Ablaufsteuerung. • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem gleichnamigen Ausgang des FB L_PosSequencer. (📖 439)

Ausgänge

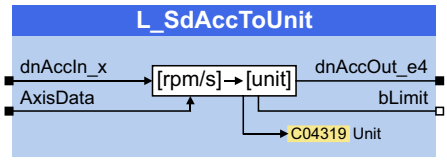
Bit*	Bezeichner	Bedeutung bei TRUE
Statusmeldungen:		
16	bReady	Positionierprogramm startbereit/Programmende erreicht.
17	bRun	Positionierprogramm läuft.
18	bPause	Positionierprogramm gestartet, Pause aktiv.
19	bBreak	Positionierprogramm gestoppt.
20	bReset	Positionierprogramm zurückgesetzt.
21	bDone	Positionierprogramm beendet.
Fehlermeldungen:		
15	bErrActive	Fehler aktiv.
22	bWatchDogActive	"Watchdog"-Überwachungsfunktion für Aktion "Positionieren" hat ausgelöst.
25	bErrBranch	Falscher Wert am Branch-Eingang.

* Bezogen auf das Eingangssignal *dnState*.

5.116 L_SdAccToUnit - Beschleunigungsumrechnung

Funktionsbibliothek:	LenzeServoDrive
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB rechnet einen in der internen Einheit [min^{-1}/s] vorgegebenen Beschleunigungswert anhand der übergebenen Maschinenparameter in einen Beschleunigungswert in der realen Einheit der Maschine um.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnAccIn_x DINT	Beschleunigung als Drehzahländerung/Zeit in [min^{-1}/s] • 15000000 min^{-1}/s ≡ 2^{22} ≡ 4194304
AxisData	Maschinenparameter • Verbinden Sie diesen Eingang zur Übernahme der Maschinenparameter des Antriebs/Motors mit dem Ausgang *DI_AxisData* des SB **LS_DriveInterface**. • Die Maschinenparameter eines übergeordneten Antriebs lassen sich mit dem FB L_SdSetAxisData abbilden. In diesem Fall ist dessen Ausgang *AxisData* mit diesem Eingang zu verbinden. (📖 520)

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnAccOut_e4 DINT	Beschleunigung in [Einheit/s^2] • Ausgabe in "e4"-Darstellung (Fixkomma mit vier Nachkommastellen)	
bLimit BOOL	Status "Ausgangssignal wird begrenzt"	
	TRUE	Das Ausgangssignal wird auf den darstellbaren Zahlenbereich begrenzt.

Parameter

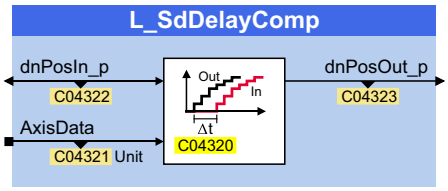
Parameter	Einstellmöglichkeiten	Info
C04319	Zeichenfolge aus *AxisData*	Beschleunigungseinheit • Nur Anzeige

5.117 L_SdDelayComp - Totzeitkompensation

Funktionsbibliothek:	LenzeServoDrive
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB extrapoliert ein Signal um eine eingestellte Zeit. Er ist damit z. B. in der Lage, durch eine Busübertragung entstehende Totzeiten auf ankommenden Signalen zu kompensieren.

- Der FB berücksichtigt aus den anliegenden Maschinenparametern ein Modulo-Maßsystem sowie die Taktlänge.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnPosIn_p DINT	Position in [Inkrementen]
AxisData	Maschinenparameter • Verbinden Sie diesen Eingang zur Übernahme der Maschinenparameter des Antriebs/Motors mit dem Ausgang *DI_AxisData* des SB **LS_DriveInterface**. • Die Maschinenparameter eines übergeordneten Antriebs lassen sich mit dem FB L_SdSetAxisData abbilden. In diesem Fall ist dessen Ausgang *AxisData* mit diesem Eingang zu verbinden. (📖 520)

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
dnPosOut_p DINT	Ausgabe der kompensierten Position in [Inkrementen]

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04320	-100.000	ms	100.000	Vorhaltzeit • Initialisierung: 0.000 ms
C04321 Ab Bibliothek V02.02.xx.xx	Zeichenkette			Positionseinheit • Nur Anzeige
C04322 Ab Bibliothek V02.02.xx.xx	-214000.0000	Einheit	214000.0000	Position am Eingang • Anzeige des Eingangssignals *dnPosIn_p* in der realen Einheit der Maschine.
C04323 Ab Bibliothek V02.02.xx.xx	-214000.0000	Einheit	214000.0000	Position am Ausgang • Anzeige des Ausgangssignals *dnPosOut_p* in der realen Einheit der Maschine.

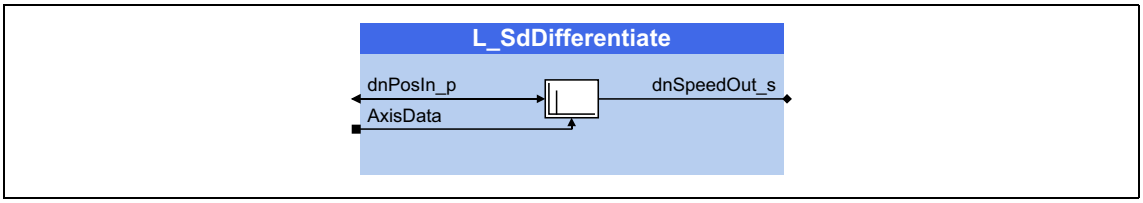
5.118 L_SdDifferentiate - Differentiation

Funktionsbibliothek:	LenzeServoDrive
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB erzeugt aus einem Positionswert ein Geschwindigkeitssignal.

Hinweis!

Ab Bibliothek V02.00.xx.xx ist der FB auch geeignet für getaktete (Modulo-)Positionen!



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnPosIn_p DINT	Position in [Inkrementen] • Normierung: 1 Geberumdrehung ≡ 2^{16} Inkremente (bzw. gemäß *AxisData*)
AxisData	Maschinenparameter • Verbinden Sie diesen Eingang zur Übernahme der Maschinenparameter des Antriebs/Motors mit dem Ausgang *DI_AxisData* des SB **LS_DriveInterface**. • Die Maschinenparameter eines übergeordneten Antriebs lassen sich mit dem FB L_SdSetAxisData abbilden. In diesem Fall ist dessen Ausgang *AxisData* mit diesem Eingang zu verbinden. (📖 520)

Ausgänge

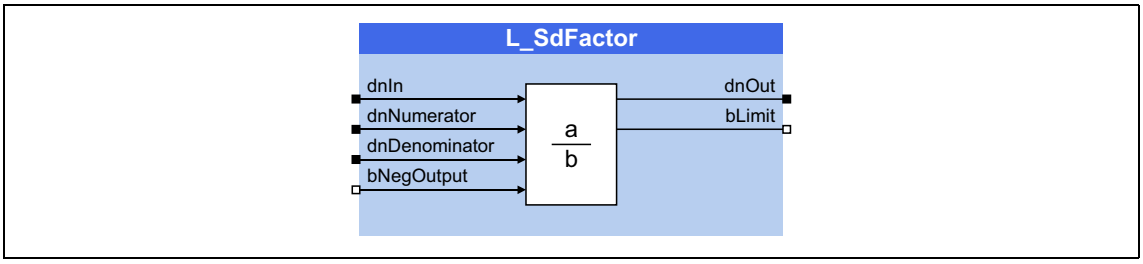
Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
dnSpeedOut_s DINT	Ausgabe der Geschwindigkeit als Drehzahl in [min^{-1}] • Normierung: 15000 min^{-1} ≡ 2^{26} ≡ 67108864

5.119 L_SdFactor - Reckfaktor

Funktionsbibliothek:	LenzeServoDrive
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB stellt die Funktion "Reckfaktor" für die Anwendung "Elektronisches Getriebe" zur Verfügung.

- Die Berechnung erfolgt mit Restwertbehandlung.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
dnIn DINT	Eingangssignal	
dnNumerator DINT	Reckfaktor (Zähler) • 0 ... 2^{31}-1 • Wird ein ungültiger Wert angelegt, wird die Verstärkung auf "0" gesetzt.	
dnDenominator DINT	Reckfaktor (Nenner) • 1 ... 2^{31}-1 • Wird ein ungültiger Wert angelegt, wird die Verstärkung auf "0" gesetzt.	
bNegOutput BOOL	Ausgangssignal invertieren	
	FALSE	Invertierung deaktiviert.
	TRUE	Das Ausgangssignal ist gegenüber dem Eingangssignal invertiert, sofern an den Eingängen *dnNumerator* und *dnDenominator* gültige Werte anliegen.

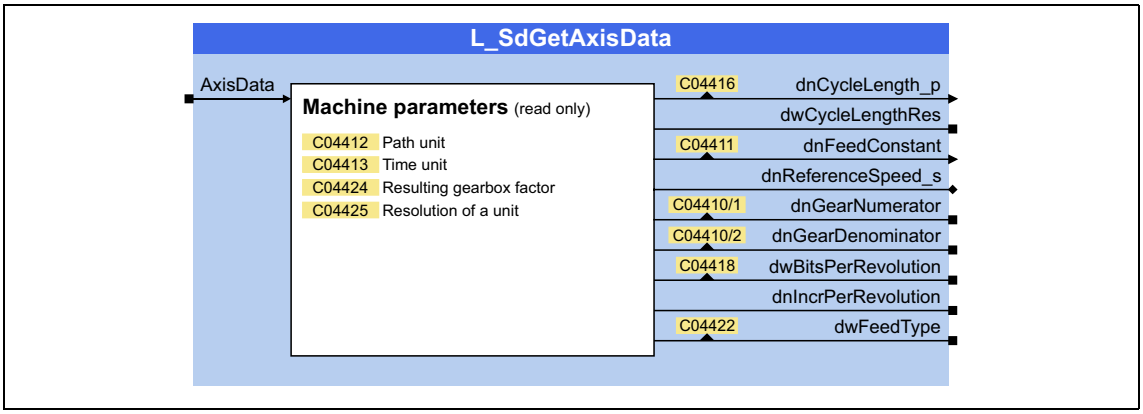
Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnOut DINT	Ausgangssignal	
bLimit BOOL	Status "Ausgangssignal wird begrenzt"	
	TRUE	Das Ausgangssignal wird begrenzt, der Antrieb folgt nicht dem Sollwert.

5.120 L_SdGetAxisData - Maschinenparameter aus Achsdaten auslesen

Funktionsbibliothek:	LenzeServoDrive	**FB ab Bibliothek V02.07.xx.xx verfügbar!**
Runtime Software-Lizenz:	☐ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB liest aus den übergebenen Achsdaten ausgewählte Maschinenparameter aus und stellt sie nachfolgenden FBs zur Verfügung, die diese Daten für interne Berechnungen benötigen (z. B. Leitwertintegratoren, FBs für Dehnen/Stauchen und andere FBs zur Bearbeitung von Cam-Daten).



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
AxisData	Maschinenparameter • Verbinden Sie diesen Eingang zur Übernahme der Maschinenparameter des Antriebs/Motors mit dem Ausgang *DI_AxisData* des SB **LS_DriveInterface**. • Die Maschinenparameter eines übergeordneten Antriebs lassen sich mit dem FB L_SdSetAxisData abbilden. In diesem Fall ist dessen Ausgang *AxisData* mit diesem Eingang zu verbinden. (📖 520)

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
dnCycleLength_p DINT	Taktlänge in [Inkrementen] • In C04416 wird die Taktlänge in der realen Einheit der Maschine angezeigt.
dwCycleLengthRes DWORD	Restwert der Taktlänge
dnFeedConstant DINT	Vorschubkonstante in [Inkrementen] • In C04411 wird die Vorschubkonstante in der realen Einheit der Maschine angezeigt.
dnReferenceSpeed_s DINT	Bezugsgeschwindigkeit als Drehzahlsignal • Normierung: $2^{26} \equiv 15000$ [min^{-1}] • In C04420 wird die Bezugsgeschwindigkeit in der realen Einheit der Maschine angezeigt.
dnGearNumerator DINT	Getriebefaktor (Zähler) • Es wird der zur aktuellen Positionsregelung (C02570) und Lagegeberauswahl (C00490) zugehörige Getriebefaktor ausgegeben. • Anzeigeparameter: C04410/1 • In C04424 wird der resultierende Getriebefaktor angezeigt.

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnGearDenominator DINT	Getriebefaktor (Nenner) • Es wird der zur aktuellen Positionsregelung (C02570) und Lagegeberauswahl (C00490) zugehörige Getriebefaktor ausgegeben. • Anzeigeparameter: C04410/2 • In C04424 wird der resultierende Getriebefaktor angezeigt.	
dwBitsPerRevolution DWORD	Auflösung einer Geberumdrehung • Anzeigeparameter: C04418	
	10	Bit/Geberumdrehung
	...	...
	24	Bit/Geberumdrehung
dwIncrPerRevolution DWORD	Auflösung einer Umdrehung in [Inkrementen]	
dwFeedType DWORD	Verfahrbereich • Anzeigeparameter: C04422	
	0	Unbegrenzt
	1	Begrenzt
	2	Modulo

Parameter

Hinweis!

Beachten Sie, dass der Index der nachfolgend aufgeführten Codestellen nur für die Erstinstanz gilt!

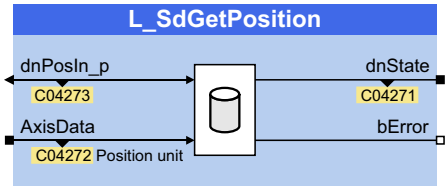
Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04410/1	1		2147483647	Getriebefaktor (Zähler) • Nur Anzeige
C04410/2	1		2147483647	Getriebefaktor (Nenner) • Nur Anzeige
C04411	0.0001	Einheit/Inkr.	214748.3647	Vorschubkonstante • Nur Anzeige
C04412	Zeichenkette mit max. 16 Zeichen			Einheit • Nur Anzeige
C04413	Zeichenkette mit max. 8 Zeichen			Zeiteinheit • Nur Anzeige
C04414	Zeichenkette mit max. 16 Zeichen			Achsname • Nur Anzeige
C04416	0.0000	Einheit	214748.3647	Taktlänge • Nur Anzeige
C04418	10	Bit	24	Auflösung einer Geberumdrehung • Nur Anzeige
C04420	-214748.3647	Einheit/t	214748.3647	Bezugsgeschwindigkeit • Nur Anzeige
C04422				Verfahrbereich • Nur Anzeige
	0	Unbegrenzt		
	1	Begrenzt		
	2	Modulo		

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04424	-2147483.647		2147483.647	Resultierender Getriebefaktor • Nur Anzeige
C04425	-214748.3647	Inkr./ Einheit	214748.3647	Auflösung einer Einheit • Nur Anzeige

5.121 L_SdGetPosition - Positionsumrechnung

Funktionsbibliothek:	LenzeServoDrive
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB rechnet eine Position in [Inkrementen] anhand der übergebenen Maschinenparameter in eine Position in der realen Einheit der Maschine um und zeigt diese in C04273 an.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnPosIn_p DINT	Position in [Inkrementen] • Normierung: 1 Geberumdrehung ≡ 2^{16} Inkremente (bzw. gemäß *AxisData*)
AxisData	Maschinenparameter • Verbinden Sie diesen Eingang zur Übernahme der Maschinenparameter des Antriebs/Motors mit dem Ausgang *DI_AxisData* des SB **LS_DriveInterface**. • Die Maschinenparameter eines übergeordneten Antriebs lassen sich mit dem FB L_SdSetAxisData abbilden. In diesem Fall ist dessen Ausgang *AxisData* mit diesem Eingang zu verbinden. (📖 520)

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnState DINT	Status	
	0	Ok - kein Fehler
	-1	Am Eingang *AxisData* liegen keine Maschinenparameter an.
	-12	Zahlenüberlauf von ±214748.3647 im Anzeigeparameter C04273.
bError BOOL	Statussignal "Fehler"	
	TRUE	Die Umrechnung konnte nicht fehlerfrei durchgeführt werden.

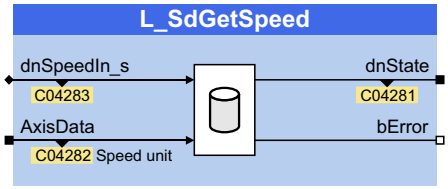
Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04271	-2147483647		2147483647	Status • Anzeige des bit-codierten Ausgangssignals *dnState*.
C04272 Ab Bibliothek V02.02.xx.xx	Zeichenkette			Positionseinheit • Nur Anzeige
C04273	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Positionswert • Anzeige des Eingangssignals *dnPosIn_p* in der realen Einheit der Maschine.

5.122 L_SdGetSpeed - Geschwindigkeitsumrechnung

Funktionsbibliothek:	LenzeServoDrive
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB rechnet eine Drehzahl anhand der übergebenen Maschinenparameter in eine Geschwindigkeit um und zeigt diese in C04283 an.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnSpeedIn_s DINT	Drehzahl in [min^{-1}] • Normierung: 15000 $min^{-1} \equiv 2^{26} \equiv 67108864$
AxisData	Maschinenparameter • Verbinden Sie diesen Eingang zur Übernahme der Maschinenparameter des Antriebs/Motors mit dem Ausgang *DI_AxisData* des SB **LS_DriveInterface**. • Die Maschinenparameter eines übergeordneten Antriebs lassen sich mit dem FB L_SdSetAxisData abbilden. In diesem Fall ist dessen Ausgang *AxisData* mit diesem Eingang zu verbinden. (📖 520)

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnState DINT	Status	
	0	Ok - kein Fehler
	-1	Am Eingang *AxisData* liegen keine Maschinenparameter an.
	-12	Zahlenüberlauf von ±214748.3647 im Anzeigeparameter C04283.
bError BOOL	Statussignal "Fehler"	
	TRUE	Die Umrechnung konnte nicht fehlerfrei durchgeführt werden.

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04281	-2147483647		2147483647	Status • Anzeige des bit-codierten Ausgangssignals *dnState*.
C04282 Ab Bibliothek V02.02.xx.xx	Zeichenkette			Geschwindigkeitseinheit • Nur Anzeige
C04283	-214748.3647	Einheit/t	214748.3647	Geschwindigkeitswert • Nur Anzeige • Wird gebildet aus dem Drehzahlsignal *dnSpeedIn_s*.

5.123 L_SdIntegrate - Integration Drehzahl zu Position

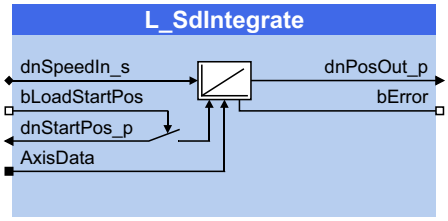
Funktionsbibliothek:	LenzeServoDrive	
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB integriert eine Drehzahl zu einer Position auf.

- Die Berechnung erfolgt mit Restwertbehandlung.
- Über den Eingang *bLoadStartPos* lässt sich die am Eingang *dnStartPos_p* anliegende Startposition in den Integrator laden.

Hinweis!

Der FB ist nicht geeignet für Modulo-Maßsysteme!
(Es werden keine getakteten (Modulo-)Positionen ausgegeben.)



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnSpeedIn_s DINT	Drehzahl in [min^{-1}] • 15000 $min^{-1} \equiv 2^{26} \equiv 67108864$
bLoadStartPos BOOL	Integrator mit Startposition laden und Überlaufsignal zurücksetzen
	TRUE: Integrator mit dem am Eingang *dnStartPos_p* anliegenden Wert laden und *bError* auf FALSE zurücksetzen.
dnStartPos_p DINT	Startposition in [Inkrementen], mit der der Integrator durch Setzen von *bLoadStartPos* auf TRUE geladen wird.
AxisData	Maschinenparameter • Verbinden Sie diesen Eingang zur Übernahme der Maschinenparameter des Antriebs/Motors mit dem Ausgang *DI_AxisData* des SB **LS_DriveInterface**. • Die Maschinenparameter eines übergeordneten Antriebs lassen sich mit dem FB L_SdSetAxisData abbilden. In diesem Fall ist dessen Ausgang *AxisData* mit diesem Eingang zu verbinden. (📖 520) • Wird dieser Eingang freigelassen, so gilt folgende Normierung: 1 Motorumdrehung $\equiv 2^{16}$

Ausgänge

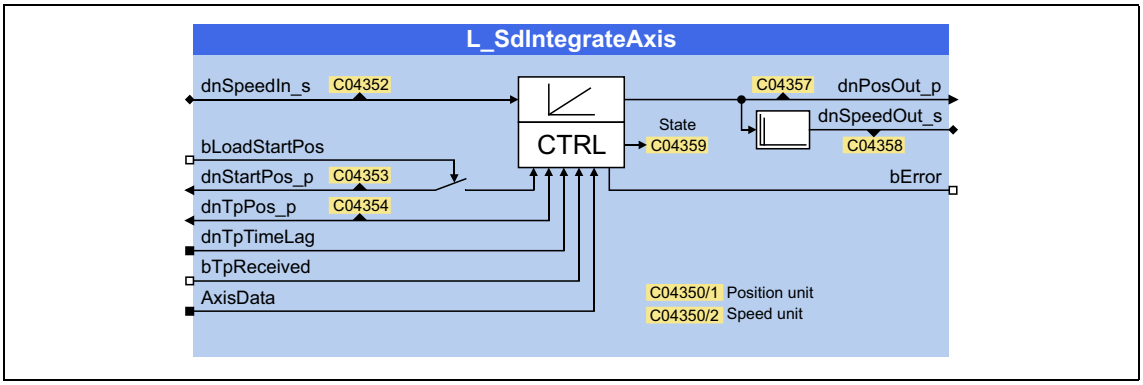
Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
dnPosOut_p DINT	Position in [Inkrementen] • Überlauf ist möglich (Anzeige über *bError*)
bError BOOL	Statussignal "Überlauf erfolgt" • Statussignal kann über *bLoadStartPos* zurückgesetzt werden.
	TRUE: Überlauf ist erfolgt.

5.124 L_SdIntegrateAxis - Integration Drehzahl zu Position (mit TP-Korrektur)

Funktionsbibliothek:	LenzeServoDrive	**FB ab Bibliothek V02.03.xx.xx verfügbar!**
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB integriert eine Drehzahl zu einer Position auf.

- Im Unterschied zum FB L_SdIntegrate ist bei diesem FB zusätzlich eine Korrektur der ausgegebenen Position mittels Touch-Probe möglich, d. h. der Integrator berücksichtigt die Zeit von der Erfassung eines Touch-Probe bis zum nächsten Taskzyklus.
- Über den Eingang *bLoadStartPos* lässt sich die am Eingang *dnStartPos_p* anliegende Startposition in den Integrator laden.
- Ein Touch-Probe genauer (markengesteuerter) Start des Integrators ist möglich.
- Zusätzlich zur Position wird am Ausgang *dnSpeedOut_s* die resultierende Geschwindigkeit ausgegeben.
- Der FB kann für alle Maßsysteme (Modulo/begrenzt/unbegrenzt) verwendet werden.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnSpeedIn_s DINT	Drehzahl in [min^{-1}] • 15000 $min^{-1} \equiv 2^{26} \equiv 67108864$ • Anzeigeparameter: C04352
bLoadStartPos BOOL	Integrator mit Startposition laden und Fehlerausgang zurücksetzen TRUE: Integrator mit dem am Eingang *dnStartPos_p* anliegenden Wert laden und *bError* auf FALSE zurücksetzen.
dnStartPos_p DINT	Startposition in [Inkrementen], mit der der Integrator durch Setzen von *bLoadStartPos* auf TRUE geladen wird. • In C04353 wird die Startposition in der realen Einheit der Maschine angezeigt.
dnTpPos_p DINT	Position des Touch-Probe-Sensors in [Inkrementen]. • In C04354 wird die Position in der realen Einheit der Maschine angezeigt.
dnTpTimeLag DINT	Eingang zur Übernahme des Touch-Probe-Zeitstempels • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem Ausgang *dnTouchProbeTimeLag* des entsprechenden Touch-Probe-Systembausteins.

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
bTpReceived BOOL	Eingang zur Übernahme des Status "Touch-Probe erfasst" • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem Ausgang *bTouchProbeReceived* des entsprechenden Touch-Probe-Systembausteins. • Solange der Eingang *bLoadStartPos* auf TRUE gesetzt ist, hat dieser Eingang keine Wirkung.
	FALSE↗TRUE: Touch-Probe erfasst.
AxisData	Maschinenparameter • Verbinden Sie diesen Eingang zur Übernahme der Maschinenparameter des Antriebs/Motors mit dem Ausgang *DI_AxisData* des SB **LS_DriveInterface**. • Die Maschinenparameter eines übergeordneten Antriebs lassen sich mit dem FB L_SdSetAxisData abbilden. In diesem Fall ist dessen Ausgang *AxisData* mit diesem Eingang zu verbinden. (📖 520) • Wird dieser Eingang freigelassen, so gilt folgende Normierung: 1 Motorumdrehung ≡ 2^{16}

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
dnPosOut_p DINT	Ausgabe der Position in [Inkrementen] • Überlauf ist möglich (Anzeige über *bError*) • In C04357 wird die Position in der realen Einheit der Maschine angezeigt.
dnSpeedOut_s DINT	Ausgabe der Geschwindigkeit als Drehzahl in [min^{-1}] • In C04358 wird die Geschwindigkeit in der realen Einheit der Maschine angezeigt.
bError BOOL	Status "Fehler" • Statussignal kann über *bLoadStartPos* zurückgesetzt werden.
	TRUE: Es ist ein Fehler aufgetreten (Sammelmeldung). • Details siehe Anzeigeparameter C04359

Parameter

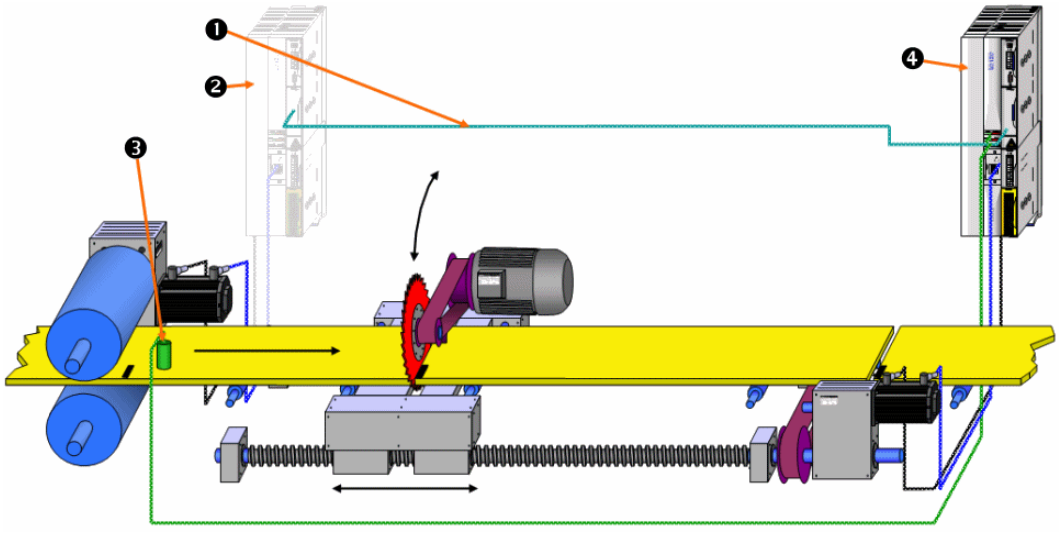
Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04350/1	Zeichenkette			Positionseinheit • Nur Anzeige
C04350/2	Zeichenkette			Geschwindigkeitseinheit • Nur Anzeige
C04352	-214748.3647	Einheit/t	214748.3647	Geschwindigkeitseingang • Anzeige des Eingangssignals *dnSpeedIn_s* in der realen Einheit der Maschine.
C04353	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Startposition • Anzeige des Eingangssignals *dnStartPos_p* in der realen Einheit der Maschine.
C04354	-214748.3647	Einheit	214748.3647	TP-Position • Anzeige des Eingangssignals *dnTpPos_p* in der realen Einheit der Maschine.
C04357	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Ausgangsposition • Anzeige des Ausgangssignals *dnPosOut_p* in der realen Einheit der Maschine.
C04358	-214748.3647	Einheit/t	214748.3647	Ausgangsgeschwindigkeit • Anzeige des Ausgangssignals *dnSpeedOut_s* in der realen Einheit der Maschine.

Parameter	Einstellmöglichkeiten		Info
C04359	Bit-codiert:		Status • Nicht aufgeführte Bits sind reserviert für zukünftige Erweiterungen.
	Bit 10	Nulldurchgang aktiv	
	Bit 16	Position liegt außerhalb des Taktes	
	Bit 17	Ausgangsgeschwindigkeit zu groß	
	Bit 23	Achsdatenstruktur ungültig	
	Bit 31	Allgemeiner Fehler	

5.124.1 Typische Anwendung

Markengesteuerter Start einer Folgeachse

Die folgende Abbildung zeigt die Anwendung "Fliegende Säge". Wenn keine Marke erkannt wurde, verharrt der Folgeantrieb in seiner Warteposition. Auch wenn Material vorgeschoben wird, wird keine Materialbewegung über den Positionsausgang des FB ausgegeben, da kein Markensignal erkannt wurde. Erst bei Erfassung einer Marke über den Touch-Probe-Sensor startet der interne Integrator und bildet den Materialvorschub ab.



❶ Leitfrequenzverbindung
❷ Leitantrieb (Materialvorschub)
❸ Touch-Probe-Sensor für markengesteuerten Start
❹ Folgeantrieb (Fliegende Säge)

[5-74] Beispiel Fliegende Säge

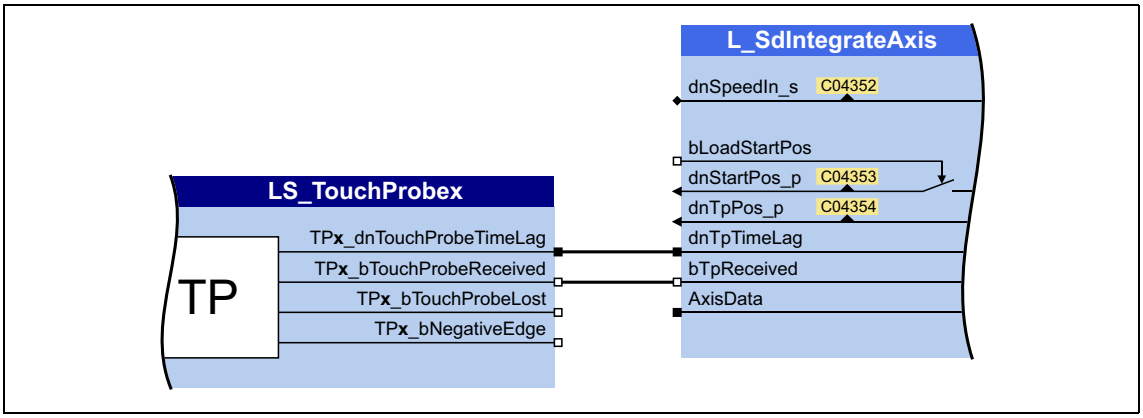
Meßintegrator für Leitposition

In vielen Fällen werden Integratoren nicht nur zur Bewegungssteuerung benötigt, sondern einfach auch nur zur Generierung von Vergleichsmaßsystemen (z. B. Leittaktgenerierung ohne direkten Einfluss auf die Antriebsbewegung).

Der FB ermöglicht das einmalige oder auch zyklische "harte" Setzen der Position über Touch-Probe-Signale, das in solchen Fällen gewünscht ist.

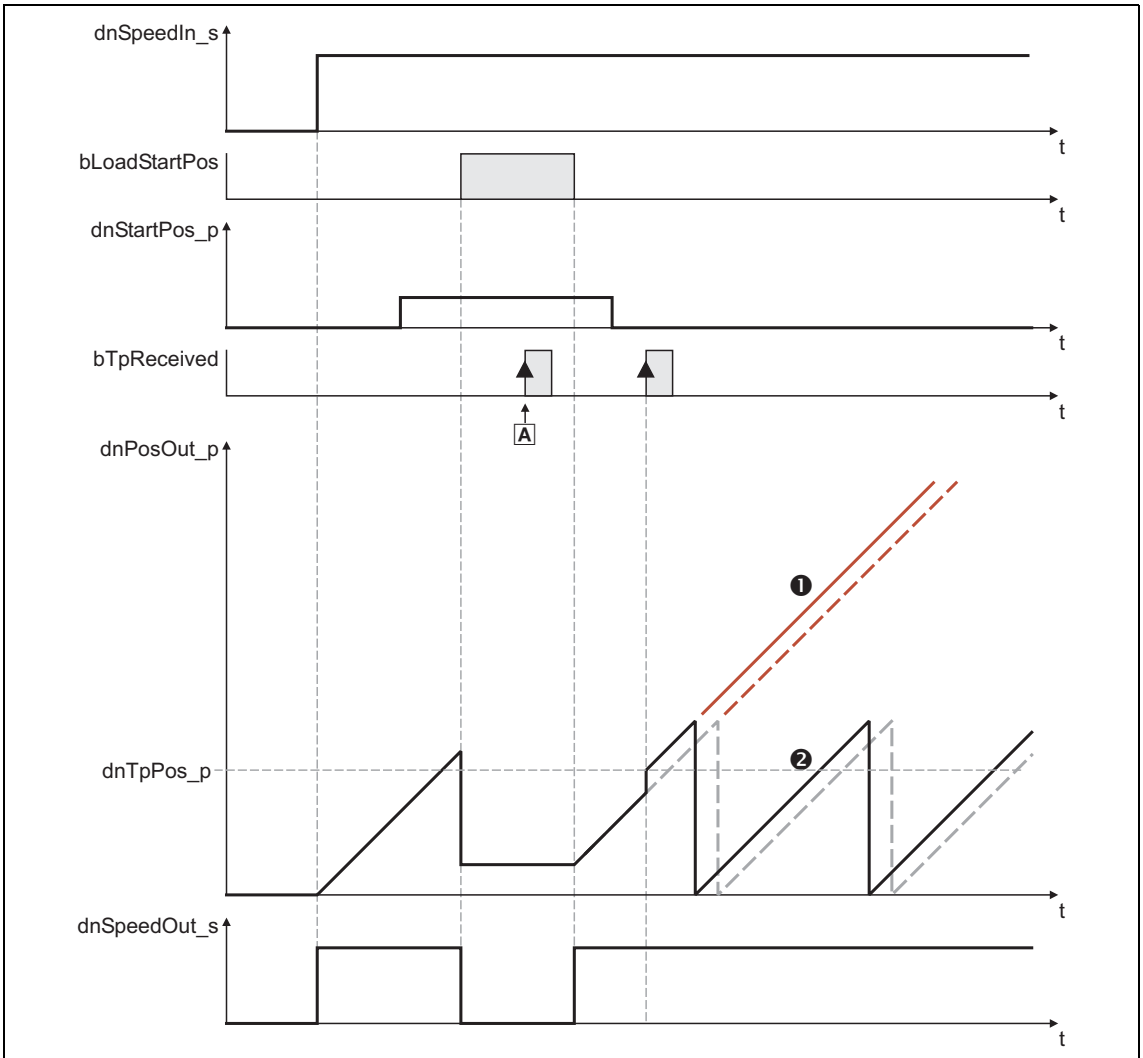
5.124.2 Verschaltung der Touch-Probe-Eingänge

Für die Positionskorrektur mittels Touch-Probe benötigt der FB den Touch-Probe-Zeitstempel und das Statussignal "Touch-Probe erfasst" vom Systembaustein **LS_TouchProbe** für den verwendeten Touch-Probe-Kanal:



[5-75] Beispiel: Verschaltung der Touch-Probe-Eingänge des FB L_SdIntegrateAxis

5.124.3 Signalverläufe

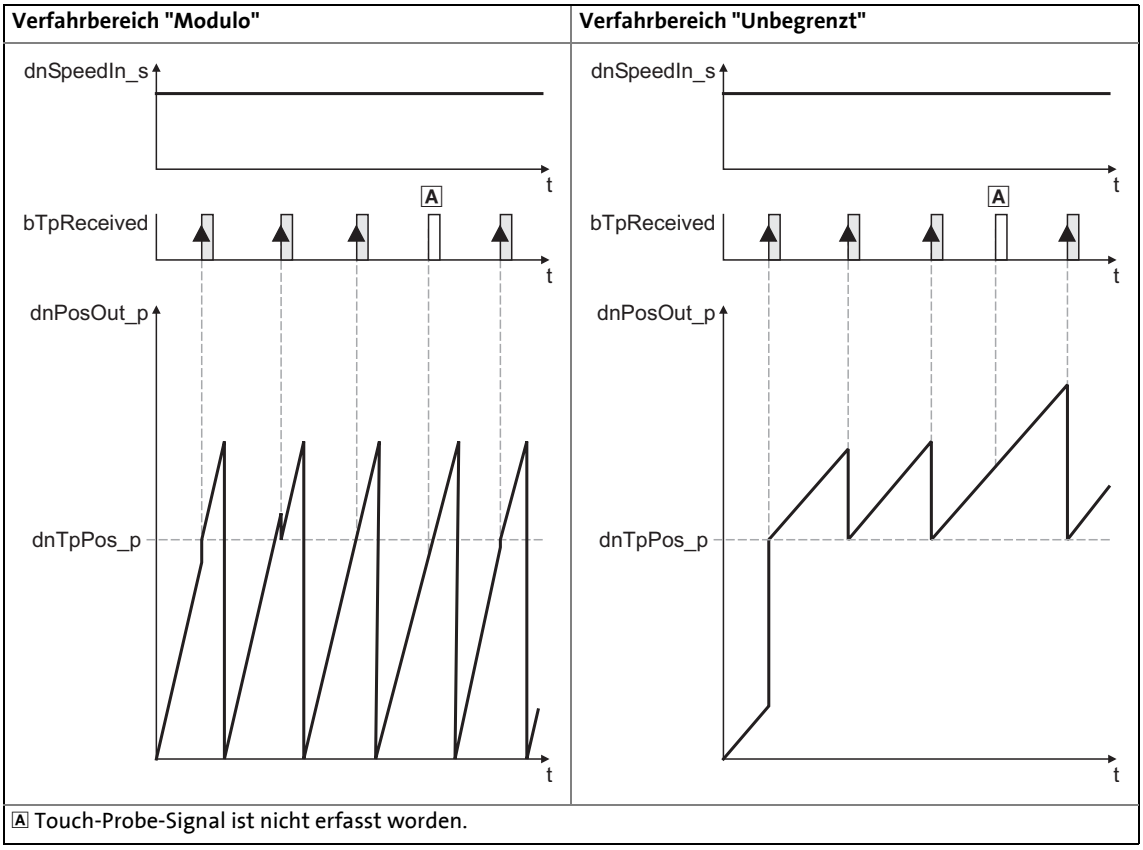


❶ Verfahrbereich "Unbegrenzt"
❷ Verfahrbereich "Modulo"
A Touch-Probe-Signal hat keine Wirkung, da *bLoadStartPos* auf TRUE gesetzt ist.

[5-76] Signalverläufe

Touch-Probe-Korrektur

Im Unterschied zum FB L_SdIntegrate ist bei diesem FB zusätzlich eine Korrektur der ausgegebenen Position mittels Touch-Probe möglich.



[5-77] Signalverläufe Touch-Probe-Korrektur

5.125 L_SdIntegrateLimit - Integration Drehzahl zu Position

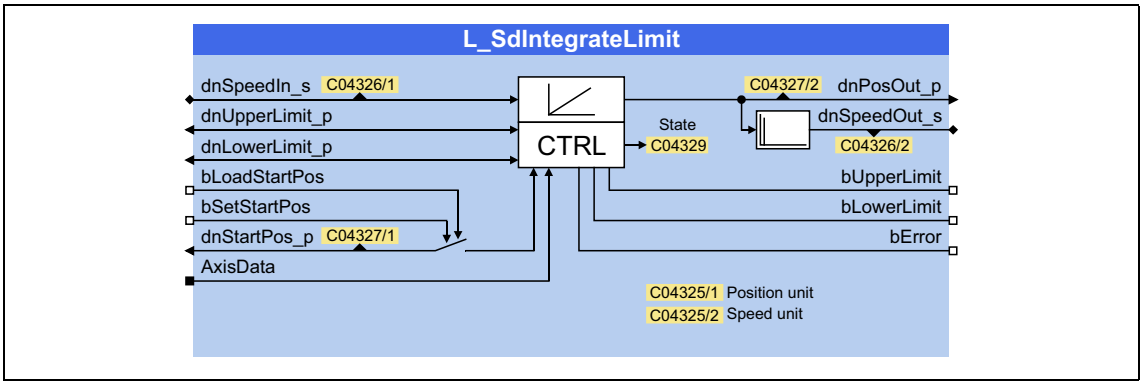
Funktionsbibliothek:	LenzeServoDrive	**FB ab Bibliothek V02.09.xx.xx verfügbar!**
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB integriert eine Drehzahl zu einer Position auf.

- Der Takt (Rücksprung) kann über die Eingänge *dnUpperLimit_p* und *dnLowerLimit_p* definiert werden.
- Die am Eingang *dnStartPos_p* anliegende Startposition lässt sich über den Eingang *bLoadStartPos* pegelgesteuert oder über den Eingang *bSetStartPos* flankengesteuert in den Integrator laden.

Hinweis!

Eine in den anliegenden Maschinenparametern (*AxisData*) definierte Taktlänge wird im Modulo-Betrieb nicht berücksichtigt!



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
dnSpeedIn_s DINT	Drehzahl in [min^{-1}] • 15000 $min^{-1} \equiv 2^{26} \equiv 67108864$ • Anzeigeparameter: C04326/1	
dnUpperLimit_p DINT	Oberer Wert in [Inkrementen] für den Rücksprung des Positionssignals	
dnLowerLimit_p DINT	Unterer Wert in [Inkrementen] für den Rücksprung des Positionssignals	
bLoadStartPos BOOL	Integrator mit Startposition laden (pegelgesteuert)	
	TRUE	Integrator mit dem am Eingang *dnStartPos_p* anliegenden Wert laden.
bSetStartPos BOOL	Integrator mit Startposition laden (flankengesteuert)	
	FALSE↗TRUE	Integrator mit dem am Eingang *dnStartPos_p* anliegenden Wert laden. Die Drehzahl wird sofort weiter integriert.

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnStartPos_p DINT	Startposition in [Inkrementen], mit der der Integrator durch Setzen von *bLoadStartPos* auf TRUE oder mit einer FALSE-TRUE-Flanke an *bSetStartPos* geladen wird.
AxisData	Maschinenparameter • Verbinden Sie diesen Eingang zur Übernahme der Maschinenparameter des Antriebs/Motors mit dem Ausgang *DI_AxisData* des SB **LS_DriveInterface**. • Die Maschinenparameter eines übergeordneten Antriebs lassen sich mit dem FB L_SdSetAxisData abbilden. In diesem Fall ist dessen Ausgang *AxisData* mit diesem Eingang zu verbinden. (📖 520)

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnPosOut_p DINT	Position in [Inkrementen] • Überlauf bei *dnUpperLimit_p* und *dnLowerLimit_p*.	
dnSpeedOut_s DINT	Ausgabe der Geschwindigkeit als Drehzahl in [min^{-1}] • In C04326/2 wird die Geschwindigkeit in der realen Einheit der Maschine angezeigt. • Bei *bLoadStartPos* = TRUE wird "0" ausgegeben.	
bUpperLimit BOOL	Statussignal "Rücksprung von oberen Wert erfolgt"	
	TRUE	Der Integrator hat den an *dnUpperLimit_p* anliegenden Wert überschritten. Der Integrationsvorgang wird bei *dnLowerLimit_p* ohne Verlust von Inkrementen fortgesetzt.
bLowerLimit BOOL	Statussignal "Rücksprung von unteren Wert erfolgt"	
	TRUE	Der Integrator hat den an *dnLowerLimit_p* anliegenden Wert überschritten. Der Integrationsvorgang wird bei *dnUpperLimit_p* ohne Verlust von Inkrementen fortgesetzt.
bError BOOL	Status "Fehler"	
	TRUE	Es ist ein Fehler aufgetreten (Sammelmeldung). • Details siehe Anzeigeparameter C04329.

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04325/1	Zeichenkette			Positionseinheit • Nur Anzeige
C04325/2	Zeichenkette			Geschwindigkeitseinheit • Nur Anzeige
C04326/1	-214748.3647	Einheit/t	214748.3647	Geschwindigkeitseingang • Anzeige des Eingangssignals *dnSpeedIn_s* in der realen Einheit der Maschine.
C04326/2	-214748.3647	Einheit/t	214748.3647	Ausgangsgeschwindigkeit • Anzeige des Ausgangssignals *dnSpeedOut_s* in der realen Einheit der Maschine.
C04327/1	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Startposition • Anzeige des Eingangssignals *dnStartPos_p* in der realen Einheit der Maschine.
C04327/2	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Ausgangsposition • Anzeige des Ausgangssignals *dnPosOut_p* in der realen Einheit der Maschine.

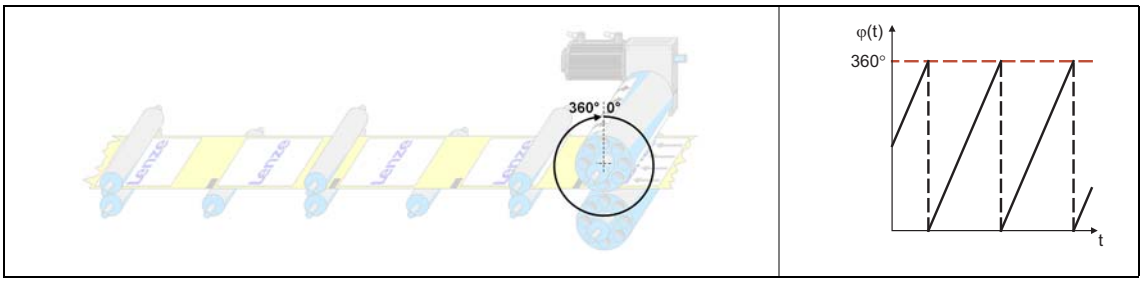
Parameter	Einstellmöglichkeiten		Info
C04329	Statusmeldungen:		Status (Bit-codiert) • Nicht aufgeführte Bits sind reserviert für zukünftige Erweiterungen. • Nur bei einer Fehlermeldung (Bit 15 ...Bit 31) wird der Fehlerausgang *bError* auf TRUE gesetzt. • Bit 31 ist generell gesetzt, wenn ein oder mehrere andere Fehlerbits (Bit 15 ...Bit 30) gesetzt sind.
	Bit 6	Oberes Limit erreicht/überschritten	
	Bit 7	Unteres Limit erreicht/überschritten	
	Bit 10	Nulldurchgang aktiv	
	Fehlermeldungen:		
	Bit 16	Position liegt außerhalb des Taktes	
	Bit 17	Ausgangsgeschwindigkeit zu groß	
	Bit 23	Achsdatenstruktur ungültig	
	Bit 31	Allgemeiner Fehler	

5.125.1 Grundlagen

In vielen Maschinenkonstruktionen und Prozessen ergeben sich Maßsysteme, welche eine periodische Vorschubbewegung abbilden (sogenannte Modulo-Maßsysteme). Diese Maßsysteme bilden somit einen Positionsbereich von 0 ... s_{max} ab.

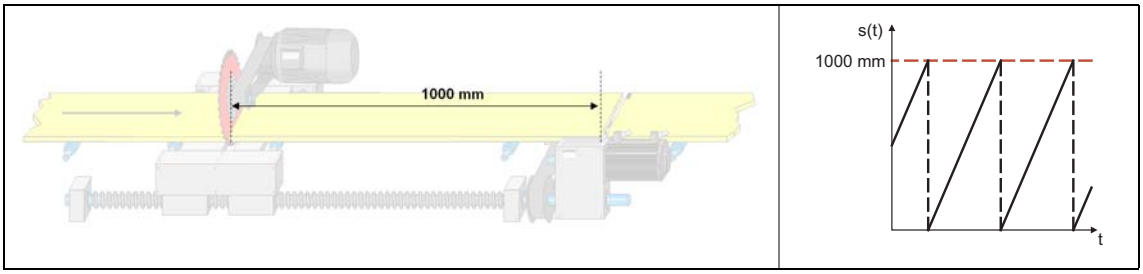
Dabei können weiter folgende Fälle unterschieden werden:

- Fall 1: Modulo-Maßsysteme mit **Mechanikbezug**
  - Die Modulo-Taktlänge ergibt sich allein aus der Maschinenkonstruktion.



[5-78] Beispiel für Mechanikbezug

- Fall 2: Modulo-Maßsysteme mit **Prozessbezug**
  - Die Modulo-Taktlänge ist ein Prozessparameter (z. B. hier Produktlänge = 1000 mm) und damit variabel.



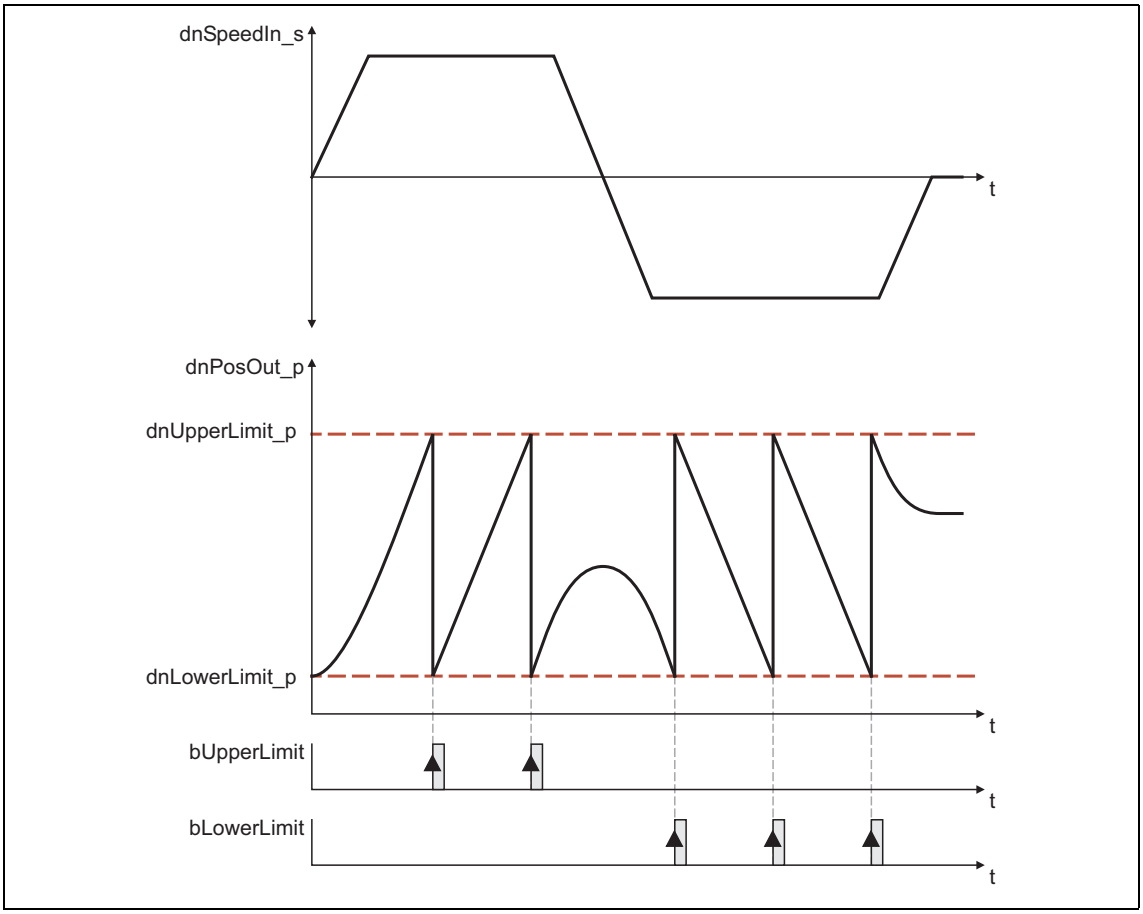
[5-79] Beispiel für Prozessbezug

Auswahlhilfe

Für beide Fälle stehen Integrator-Funktionsbausteine zur Verfügung, die eine Modulo-Position aus einer Eingangsgeschwinidgkeit errechnen:

- Fall 1: L_LdIntegrateCyclic, L_SdIntegrateAxis, L_EsStretchIntegrate
- Fall 2: **L_SdIntegrateLimit**

5.125.2 Signalverläufe



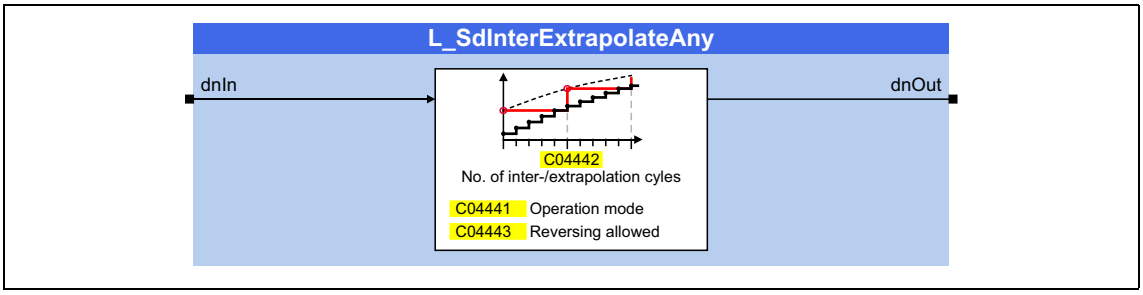
[5-80] Signalverläufe

5.126 L_SdInterExtrapolateAny - Signalinterpolation

Funktionsbibliothek:	LenzeServoDrive	**FB ab Bibliothek V02.09.xx.xx verfügbar!**
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Mit diesem FB kann eine Inter- oder Extrapolation von Sollwerten durchgeführt werden, die größer als der Taskzyklus aufgelöst sind.

- Für eine Inter- oder Extrapolation von Positions- bzw. Lageinformationen steht der FB L_SdInterExtrapolatePosition zur Verfügung. (📖 484)



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnIn DINT	Eingangswert (Sollwert)

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
dnOut DINT	Ausgangswert (im Zyklus)

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04441				Operationsmodus
	0	Interpolation linear		Lenze-Einstellung
	1	Interpolation quadratisch		
	2	Extrapolation linear		
	3	Extrapolation quadratisch		
C04442	1		127	Anzahl Inter-/Extrapolationsschritte • Taskzyklen pro Kommunikations-zyklus • Initialisierung: 1
C04443				Reversieren während quadratischer Extrapolation erlauben
	0	Reversieren nicht erlaubt		Lenze-Einstellung
	1	Reversieren erlaubt		

5.126.1 Extrapolationsfunktion

Der FB kann durch eine Extrapolation fehlende Prozessdaten überbrücken. Diese fehlenden Prozessdaten können durch stochastische Fehler (z. B. EMV-Störungen) oder dadurch entstehen, dass der Buszyklus größer als der Taskzyklus der Applikation ist.

- In C04441 ist auswählbar, ob die Extrapolation linear oder quadratisch erfolgen soll.
- Die Anzahl der Extrapolationsschritte ist in C04442 einstellbar:

$$C04442 = \frac{\text{Buszyklus [ms]}}{\text{Taskzyklus [ms]}}$$

5.126.2 Interpolationsfunktion

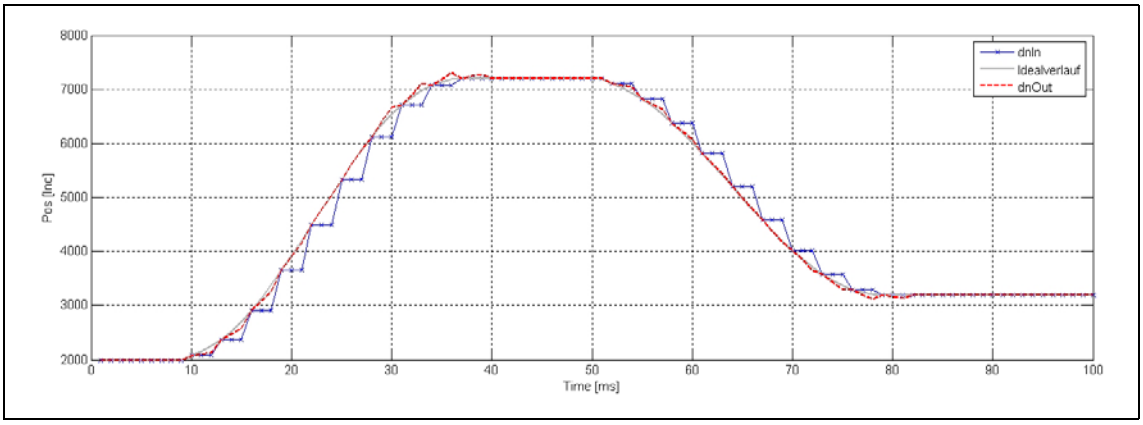
Der FB kann durch eine Interpolation fehlende Prozessdaten überbrücken, die dadurch begründet sind, dass der Buszyklus größer als der Taskzyklus der Applikation ist.

- In C04441 ist auswählbar, ob die Interpolation linear oder quadratisch erfolgen soll.
- Die Anzahl der Interpolationsschritte ist in C04442 einstellbar:

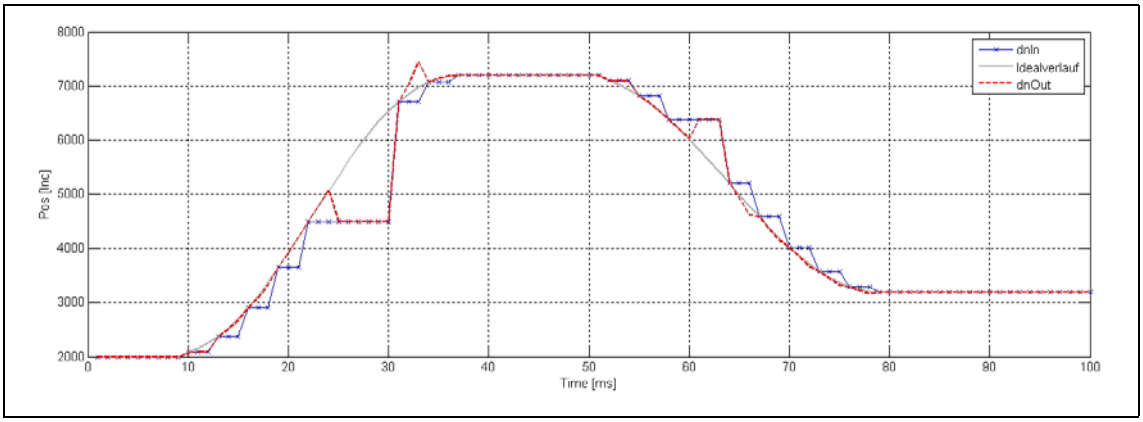
$$C04442 = \frac{\text{Buszyklus [ms]}}{\text{Taskzyklus [ms]}}$$

5.126.3 Signalverläufe

Extrapolation

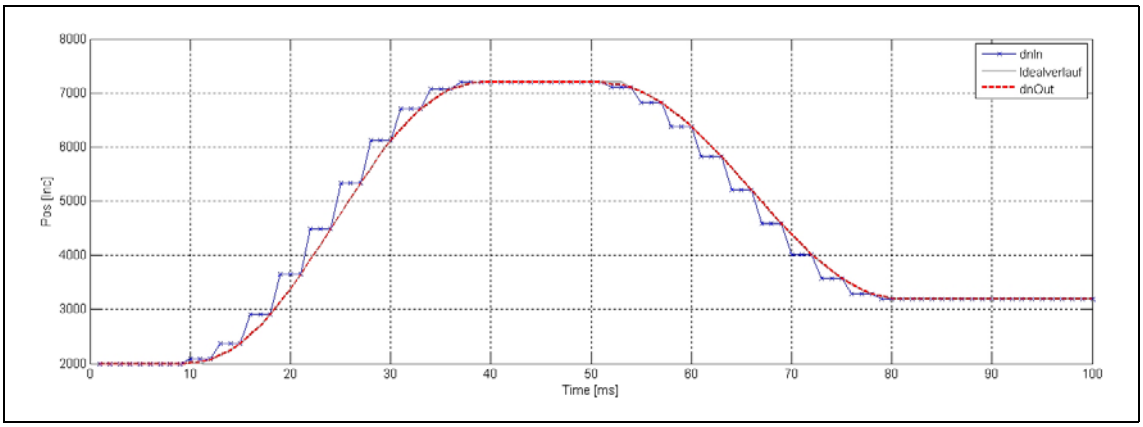


[5-81] Extrapolation quadratisch

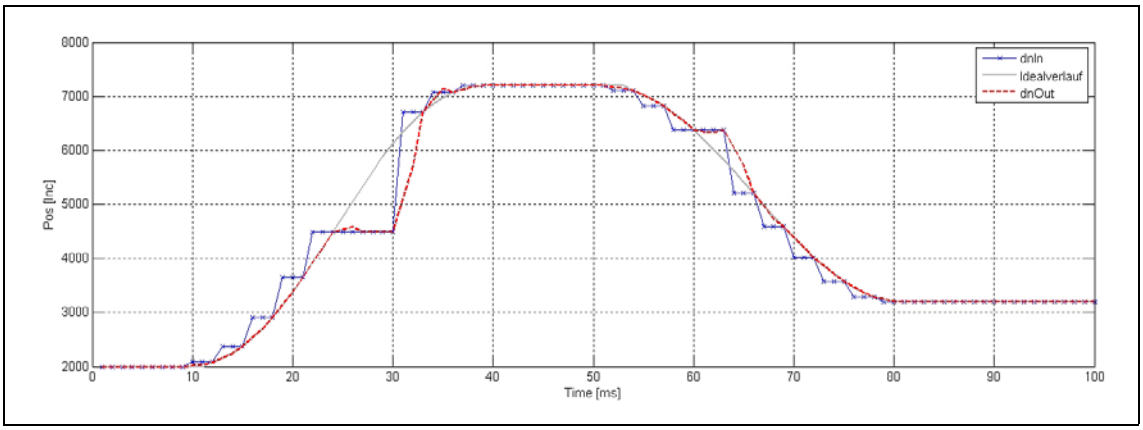


[5-82] Extrapolation quadratisch mit Telegrammausfall

Interpolation



[5-83] Interpolation quadratisch



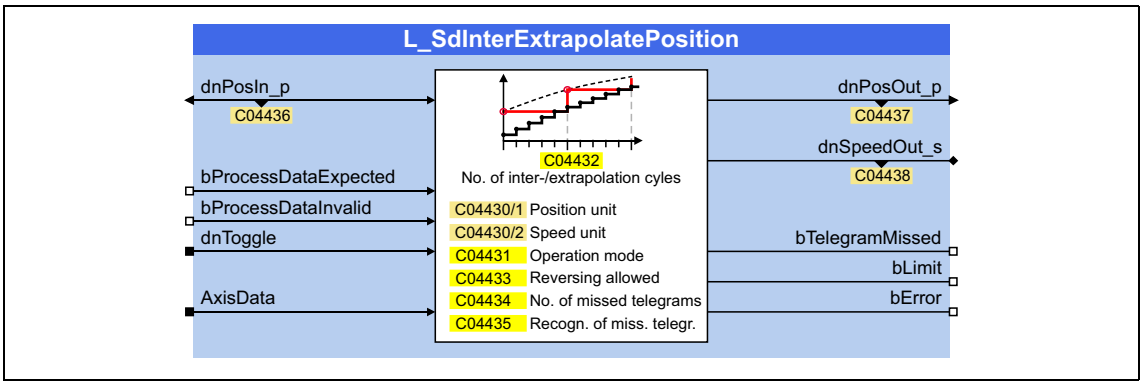
[5-84] Interpolation quadratisch mit Telegrammausfall

5.127 L_SdInterExtrapolatePosition - Signalinterpolation

Funktionsbibliothek:	LenzeServoDrive	**FB ab Bibliothek V02.09.xx.xx verfügbar!**
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Mit diesem FB kann eine Inter- oder Extrapolation von Positions- bzw. Lageinformationen durchgeführt werden, die größer als der Taskzyklus aufgelöst sind. Desweiteren enthält der FB Mechanismen zum Überbrücken von Telegrammausfällen.

- Für eine Inter- oder Extrapolation anderer Datentypen steht der FB L_SdInterExtrapolateAny zur Verfügung. (📖 481)



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnPosIn_p DINT	Eingangsposition (Sollwert) in [Inkrementen]
bProcessDataExpected BOOL	SyncInput-Schnittstelle für Telegrammausfallerkennung • Dieser Eingang wird nur bei Einstellung C04435 = "2" ausgewertet. • Wird dieser Eingang (z. B. vom SB **LS_SyncInput**) auf TRUE gesetzt, so erwartet der FB zu diesem Zeitpunkt einen neuen Positionswert am Eingang *dnPosIn_p*.
	FALSE: Es wird kein neues Prozessdatum an *dnPosIn_p* erwartet.
	TRUE: Es wird ein neues Prozessdatum an *dnPosIn_p* erwartet.
bProcessDataInvalid BOOL	SyncInput-Schnittstelle für Telegrammausfallerkennung • Dieser Eingang wird nur bei Einstellung C04435 = "2" ausgewertet. • Das Signal gilt nur in Verbindung mit *bProcessDataExpected*. • Wird dieser Eingang (z. B. vom SB **LS_SyncInput**) auf TRUE gesetzt, so wertet der FB den neuen Positionswert am Eingang *dnPosIn_p* als ungültig.
	FALSE: Das Prozessdatum an *dnPosIn_p* ist gültig.
	TRUE: Das Prozessdatum an *dnPosIn_p* ist ungültig.
dnToggle DINT	Toggle-Eingang für Telegrammausfallerkennung • Dieser Eingang wird nur bei Einstellung C04435 = "1" ausgewertet. • Dem Eingang ist ein von der übergeordneten Steuerung empfangener 32-Bit-Wert zu übergeben, der sich jeden Kommunikationszyklus ändert. Bleibt der Eingangswert *dnToggle* unverändert, so wird dies als Telegrammausfall gewertet.
AxisData	Maschinenparameter • Verbinden Sie diesen Eingang zur Übernahme der Maschinenparameter des Antriebs/Motors mit dem Ausgang *DI_AxisData* des SB **LS_DriveInterface**. • Die Maschinenparameter eines übergeordneten Antriebs lassen sich mit dem FB L_SdSetAxisData abbilden. In diesem Fall ist dessen Ausgang *AxisData* mit diesem Eingang zu verbinden. (📖 520)

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnPosOut_p DINT	Ausgangsposition (im Zyklus) in [Inkrementen]	
dnSpeedOut_s DINT	Ausgangsgeschwindigkeit (im Zyklus) als Drehzahl in [min^{-1}] • 15000 $min^{-1} \equiv 2^{26} \equiv 67108864$	
bTelegramMissed BOOL	Statussignal "Telegrammausfall erkannt"	
	TRUE	Es wurde ein Telegrammausfall erkannt.
bLimit BOOL	Statussignal "Anzahl akzeptierter Telegrammausfälle wurde erreicht"	
	TRUE	Die in C04434 eingestellte Anzahl akzeptierter Telegrammausfälle wurde erreicht.
bError BOOL	Status "Fehler"	
	TRUE	Es ist ein Fehler aufgetreten.

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04430/1	Zeichenkette			Positionseinheit • Nur Anzeige
C04430/2	Zeichenkette			Geschwindigkeitseinheit • Nur Anzeige
C04431				Operationsmodus
	0	Interpolation linear		Lenze-Einstellung
	1	Interpolation quadratisch		
	2	Extrapolation linear		
	3	Extrapolation quadratisch		
C04432	1		127	Anzahl Inter-/Extrapolationsschritte • Taskzyklen pro Kommunikationszyklus • Initialisierung: 1
C04433				Reversieren während quadratischer Extrapolation erlauben
	0	Reversieren nicht erlaubt		Lenze-Einstellung
	1	Reversieren erlaubt		
C04434	0		50	Anzahl akzeptierter Telegrammausfälle • gleichzeitig Anzahl der Kommunikationszyklen, über die weiter inter- bzw. extrapoliert wird. • Initialisierung: 0
C04435				Auswahl Telegrammausfallerkennung
	0	Inaktiv (Zwei aufeinanderfolgende identische Eingangspositionswerte werden nicht als Telegrammausfall gewertet.)		Lenze-Einstellung
	1	Toggle-Eingang		
	2	SyncInput-Schnittstelle		

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04436	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Position am Eingang • Anzeige des Eingangssignals *dnPosIn_p* in der realen Einheit der Maschine.
C04437	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Position am Ausgang • Anzeige des Ausgangssignals *dnPosOut_p* in der realen Einheit der Maschine.
C04438	-214748.3647	Einheit/t	214748.3647	Geschwindigkeit am Ausgang • Anzeige des Ausgangssignals *dnSpeedOut_s* in der realen Einheit der Maschine.

5.127.1 Extrapolationsfunktion

Der FB kann durch eine Extrapolation fehlende Positionsdaten überbrücken. Diese fehlenden Positionsdaten können durch stochastische Fehler (z. B. EMV-Störungen) oder dadurch entstehen, dass der Buszyklus größer als der Taskzyklus der Applikation ist.

- In C04431 ist auswählbar, ob die Extrapolation linear oder quadratisch erfolgen soll.
- Die Anzahl der Extrapolationsschritte ist in C04432 einstellbar:

$$C04432 = \frac{\text{Buszyklus [ms]}}{\text{Taskzyklus [ms]}}$$

Hinweis!

Bei einer großen Anzahl an Inter-/Extrapolationsschritten kann es dazu kommen, dass das extrapolierte Ausgangssignal reversiert, z. B. wenn das grob aufgelöste Eingangssignal in den Stillstand geführt wird.

- In C04433 kann eingestellt werden, ob ein Reversieren erlaubt ist oder nicht. In der Lenze-Einstellung von C04433 ist ein Reversieren nicht erlaubt.

5.127.2 Interpolationsfunktion

Der FB kann durch eine Interpolation fehlende Positionsdaten überbrücken, die dadurch begründet sind, dass der Buszyklus größer als der Taskzyklus der Applikation ist.

- In C04431 ist auswählbar, ob die Interpolation linear oder quadratisch erfolgen soll.
- Die Anzahl der Interpolationsschritte ist in C04432 einstellbar:

$$C04432 = \frac{\text{Buszyklus [ms]}}{\text{Taskzyklus [ms]}}$$

5.127.3 Telegrammausfallerkennung

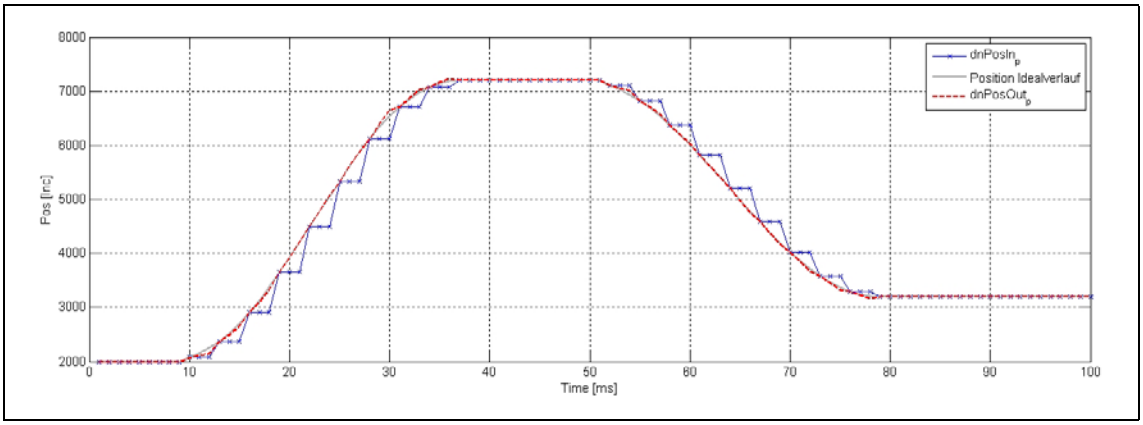
Optional kann in C04435 eine Telegrammausfallerkennung aktiviert werden, entweder per Toggle-Eingang oder über die SyncInput-Schnittstelle (SB **LS_SyncInput**).

- Die Telegrammausfallerkennung ermöglicht es, ausgefallene Prozessdatenwerte zu überbrücken.
- Die maximale Anzahl akzeptierter Telegrammausfälle, bevor die weitere Inter- bzw. Extrapolation gestoppt wird, ist in C04434 einstellbar.

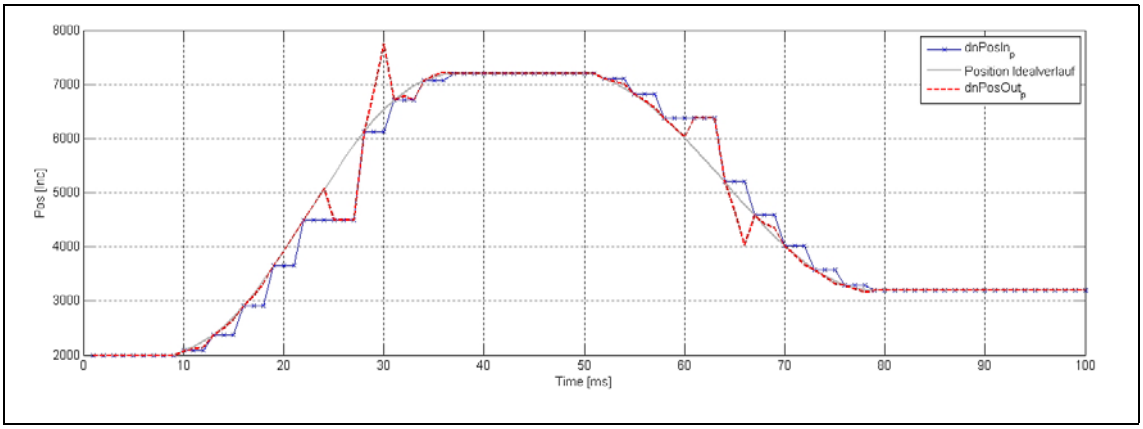
5.127.4 Signalverläufe

Extrapolation ohne Telegrammausfallerkennung

Auswahl Telegrammausfallerkennung (C04435) = "0: deaktiviert"



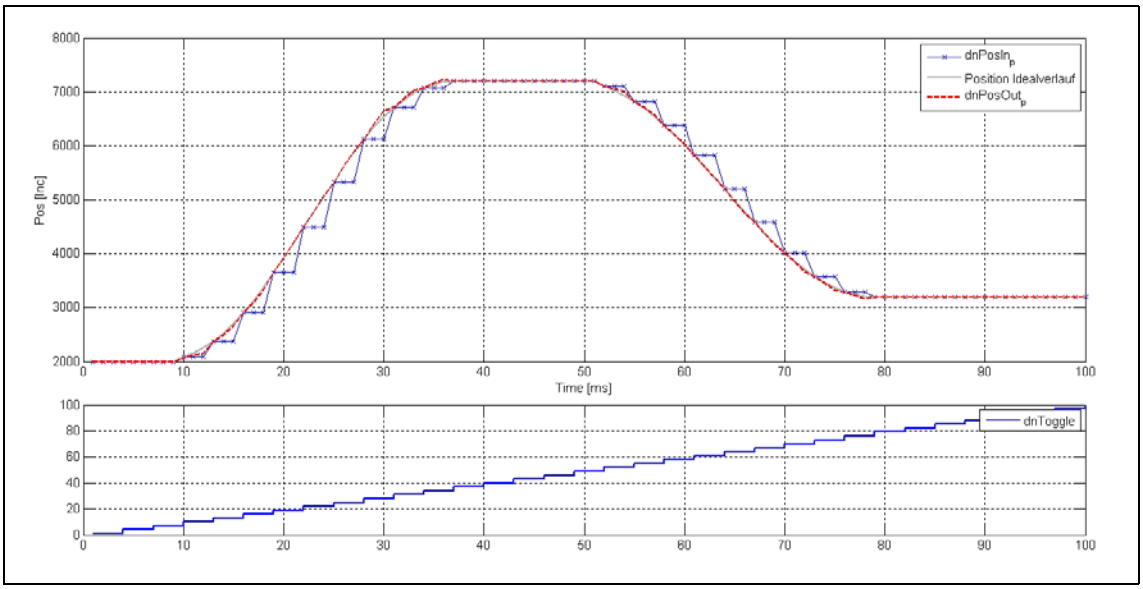
[5-85] Eingangswerte OK



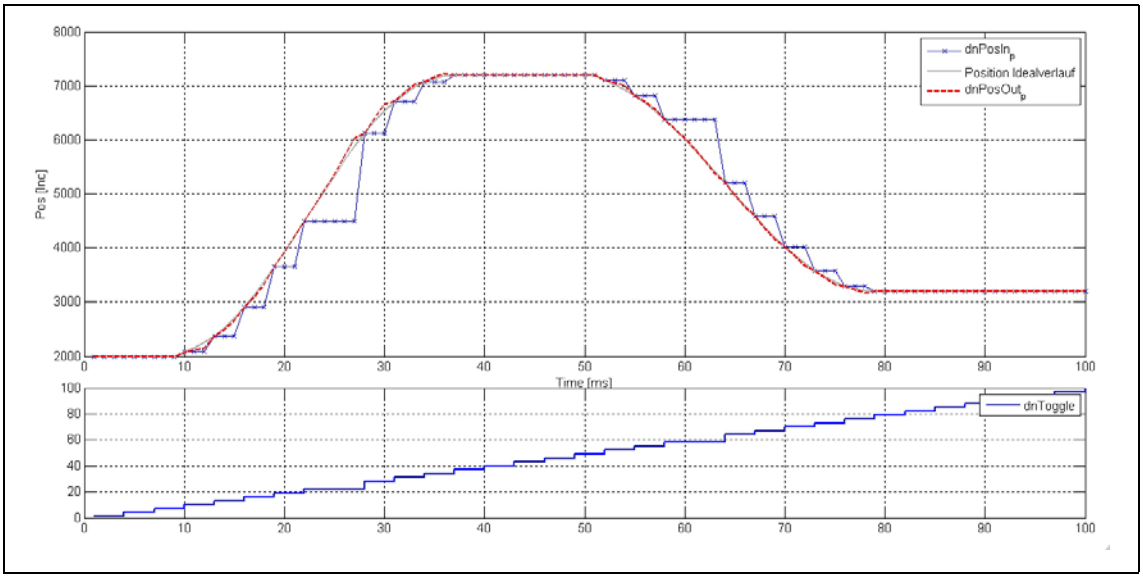
[5-86] Eingangswerte nicht OK, Anzahl akzeptierter Telegrammausfälle = 0

Extrapolation mit Telegrammausfallerkennung über Toggle-Eingang

Auswahl Telegrammausfallerkennung (C04435) = "1: Toggle-Eingang"



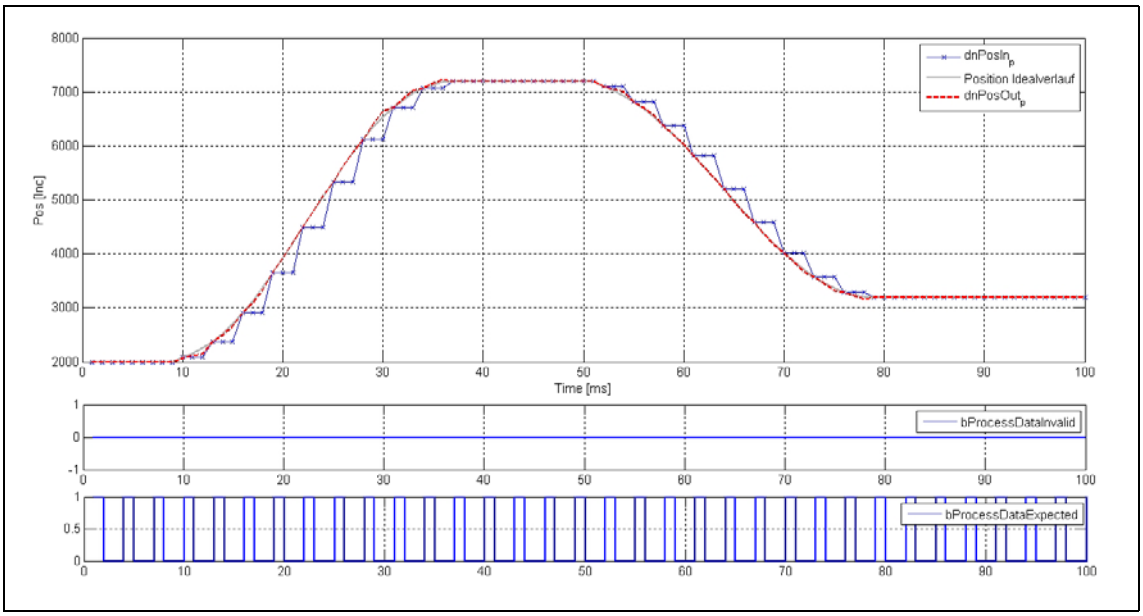
[5-87] Eingangswerte OK



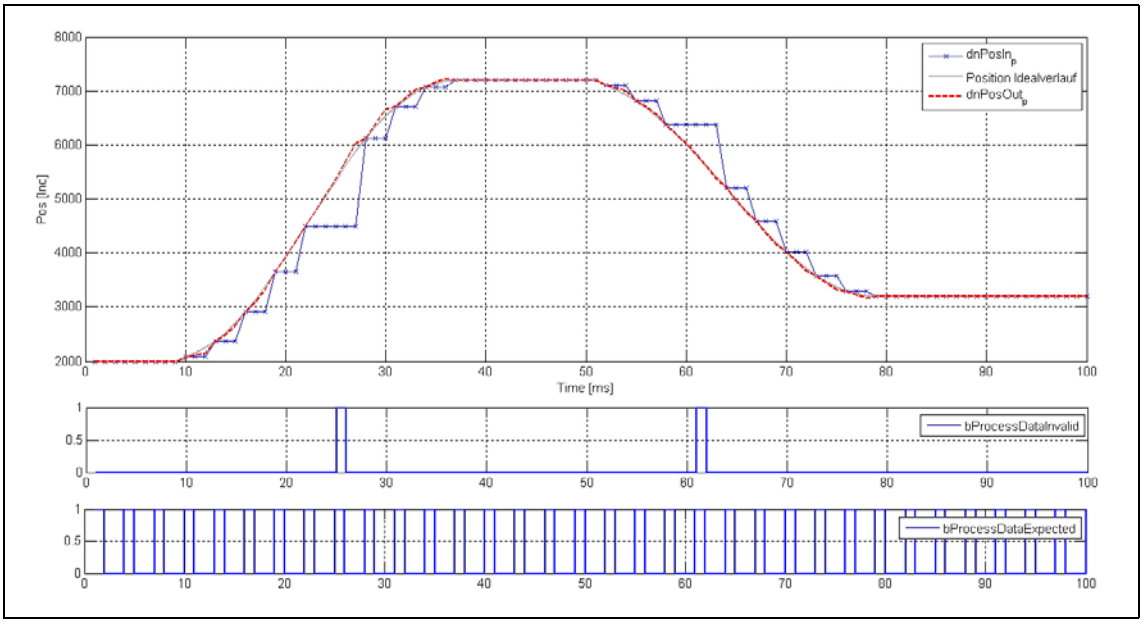
[5-88] Eingangswerte nicht OK, Anzahl akzeptierter Telegrammausfälle = 1

Extrapolation mit Telegrammausfallerkennung über SyncInput-Schnittstelle

Auswahl Telegrammausfallerkennung (C04435) = "2: SyncInput-Schnittstelle"



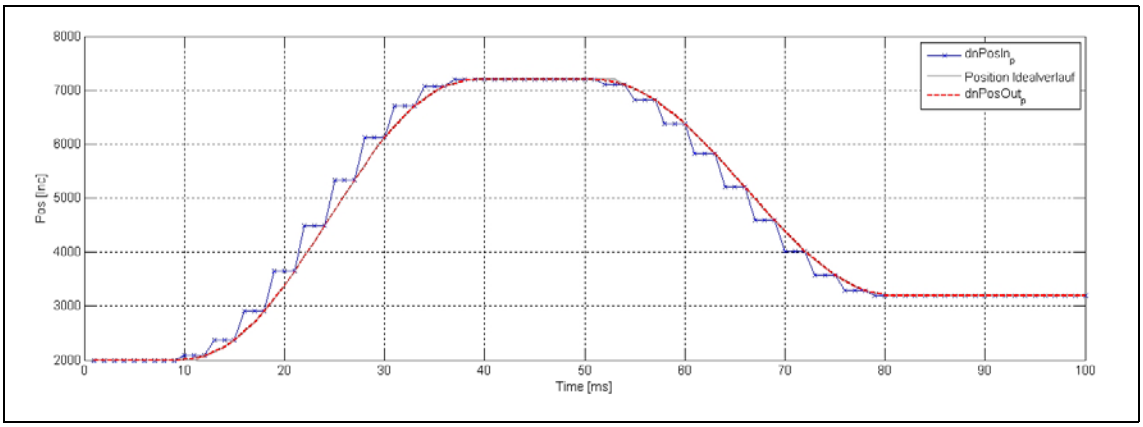
[5-89] Eingangswerte OK



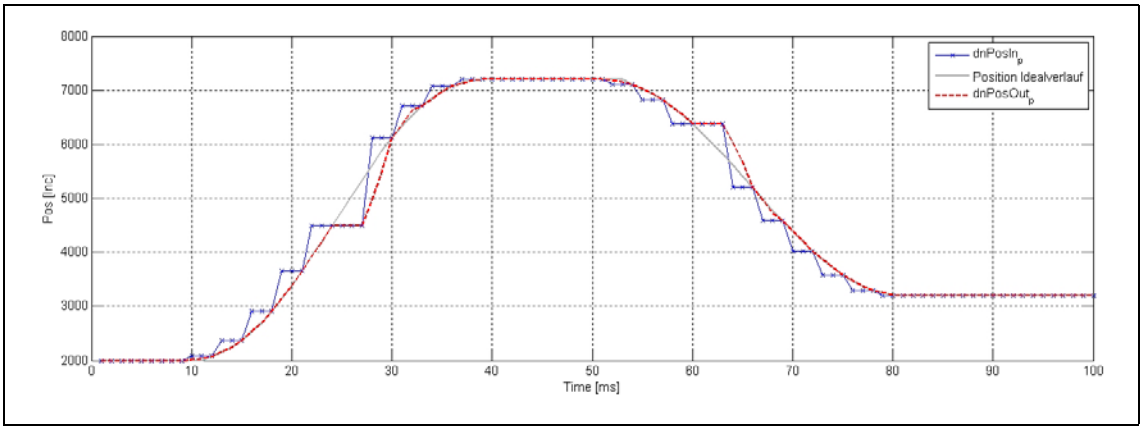
[5-90] Eingangswerte nicht OK, Anzahl akzeptierter Telegrammausfälle = 1

Interpolation ohne Telegrammausfallerkennung

Auswahl Telegrammausfallerkennung (C04435) = "0: deaktiviert"



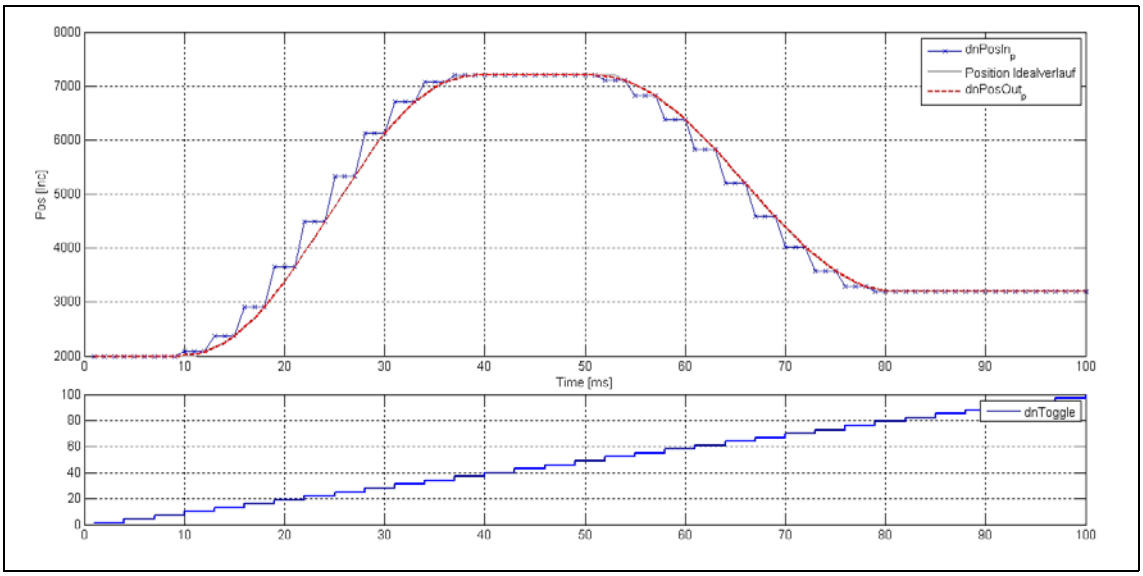
[5-91] Eingangswerte OK



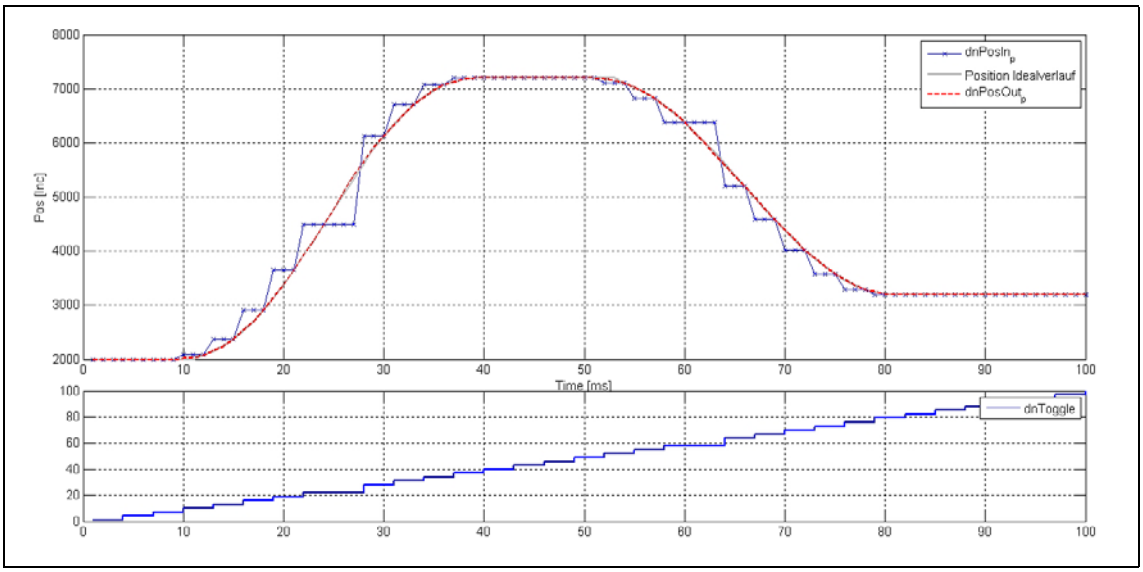
[5-92] Eingangswerte nicht OK, Anzahl akzeptierter Telegrammausfälle = 0

Interpolation mit Telegrammausfallerkennung über Toggle-Eingang

Auswahl Telegrammausfallerkennung (C04435) = "1: Toggle-Eingang"



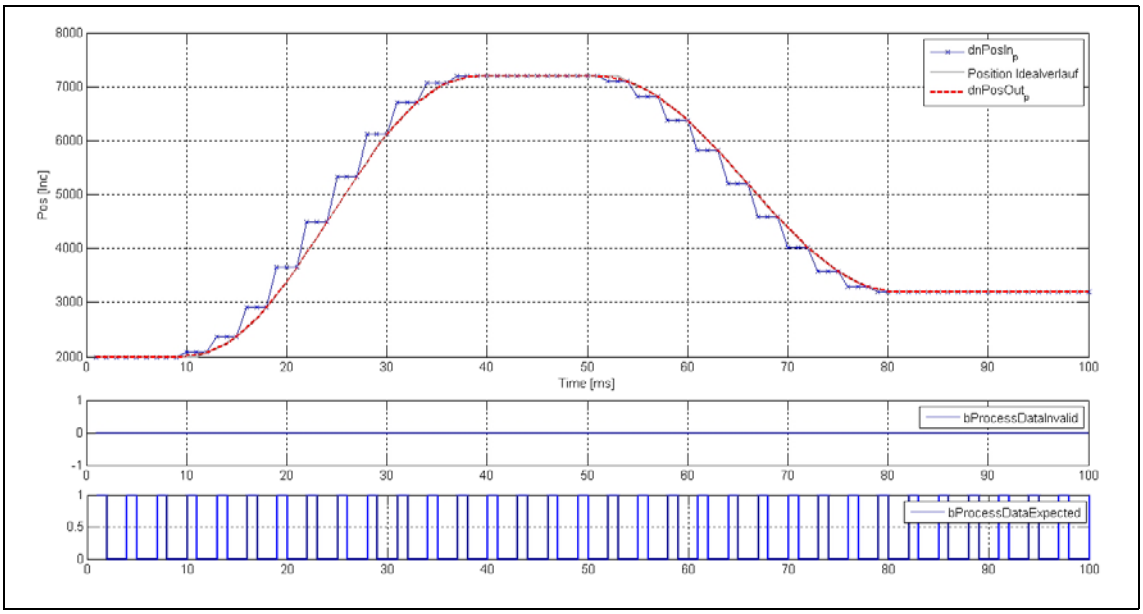
[5-93] Eingangswerte OK



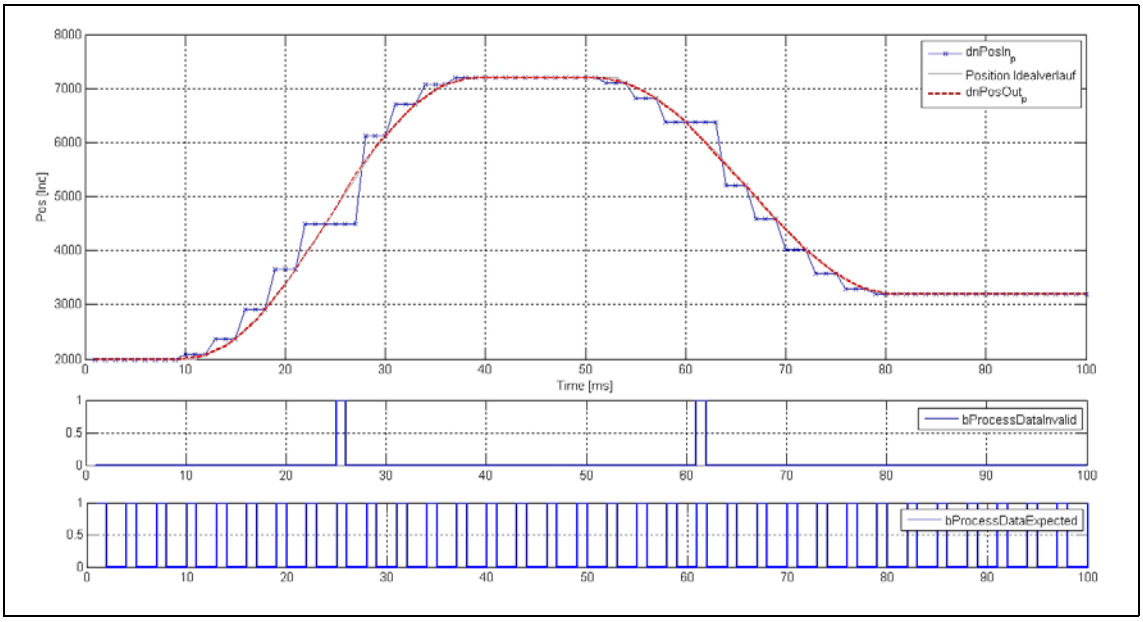
[5-94] Eingangswerte nicht OK, Anzahl akzeptierter Telegrammausfälle = 1

Interpolation mit Telegrammausfallerkennung über SyncInput-Schnittstelle

Auswahl Telegrammausfallerkennung (C04435) = "2: SyncInput-Schnittstelle"



[5-95] Eingangswerte OK



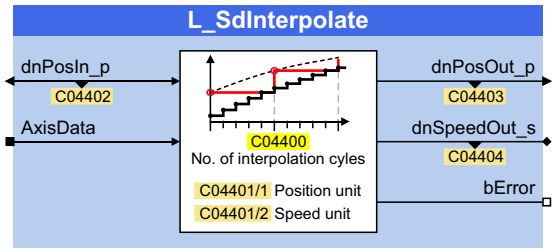
[5-96] Eingangswerte nicht OK, Anzahl akzeptierter Telegrammausfälle = 1

5.128 L_SdInterpolate - Signalinterpolation

Funktionsbibliothek:	LenzeServoDrive	**FB ab Bibliothek V02.00.xx.xx verfügbar!**
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Mit diesem FB kann eine Interpolation von Positions- bzw. Lageinformationen durchgeführt werden, um z. B. größere Busübertragungszyklen zu kompensieren oder Absolutwertgeber mit geringer Auflösung zu glätten.

- Für eine Extrapolation steht der FB L_LdExtrapolate zur Verfügung. (📖 323)



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnPosIn_p DINT	Position der externen, ggf. ungenügend aufgelösten Leitwelle in [Inkrementen]
AxisData	Maschinenparameter • Verbinden Sie diesen Eingang zur Übernahme der Maschinenparameter des Antriebs/Motors mit dem Ausgang *DI_AxisData* des SB **LS_DriveInterface**. • Die Maschinenparameter eines übergeordneten Antriebs lassen sich mit dem FB L_SdSetAxisData abbilden. In diesem Fall ist dessen Ausgang *AxisData* mit diesem Eingang zu verbinden. (📖 520)

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnPosOut_p DINT	Ausgabe der Leitposition (im Zyklus) in [Inkrementen]	
dnSpeedOut_s DINT	Ausgabe der Leitgeschwindigkeit (im Zyklus) als Drehzahl in [min^{-1}] • 15000 $min^{-1} \equiv 2^{26} \equiv$ 67108864	
bError BOOL	Statussignal "Fehler"	
	TRUE	Leitposition *dnPosIn_p* hat die in den Maschinenparametern (*AxisData*) definierte Taktlänge überschritten.

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04400	1		16	Anzahl der Interpolationszyklen • Initialisierung: 1
C04401/1 Ab Bibliothek V02.02.xx.xx	Zeichenkette			Positionseinheit • Nur Anzeige
C04401/2 Ab Bibliothek V02.02.xx.xx	Zeichenkette			Geschwindigkeitseinheit • Nur Anzeige

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04402 Ab Bibliothek V02.02.xx.xx	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Position am Eingang • Anzeige des Eingangssignals *dnPosIn_p* in der realen Einheit der Maschine.
C04403 Ab Bibliothek V02.02.xx.xx	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Position am Ausgang • Anzeige des Ausgangssignals *dnPosOut_p* in der realen Einheit der Maschine.
C04404 Ab Bibliothek V02.02.xx.xx	-214748.3647	Einheit/t	214748.3647	Geschwindigkeit am Ausgang • Anzeige des Ausgangssignals *dnSpeedOut_s* in der realen Einheit der Maschine.

5.128.1 Funktion

Die in C04400 einzustellende Anzahl der Interpolationszyklen legen Sie nach folgender Formel fest:

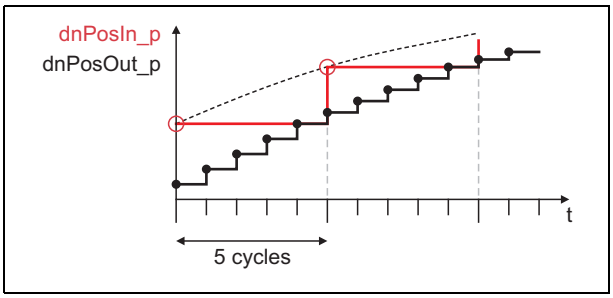
$$C04400 = \frac{\text{Buszyklus [ms]}}{\text{Taskzyklus [ms]}}$$

Beispiel

Wird dem Antriebsregler 9400 HighLine (Taskzyklus = 1 ms) von einer übergeordneten Steuerung im 5 ms-Zyklus ein Positionswert an *dnPosIn_p* übergeben, so ist in C04400 der Wert "5" einzustellen.

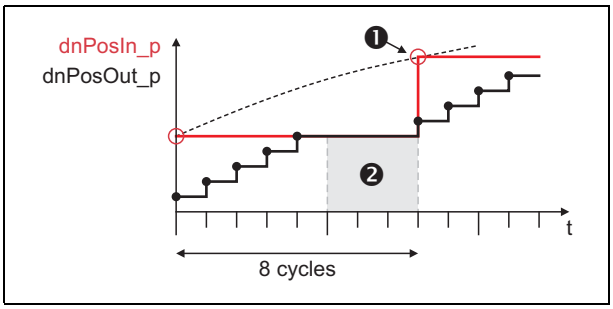
Anwendungsfälle

In den folgenden Beispielen ist die Anzahl der Interpolationszyklen in C04400 auf den Wert "5" eingestellt.



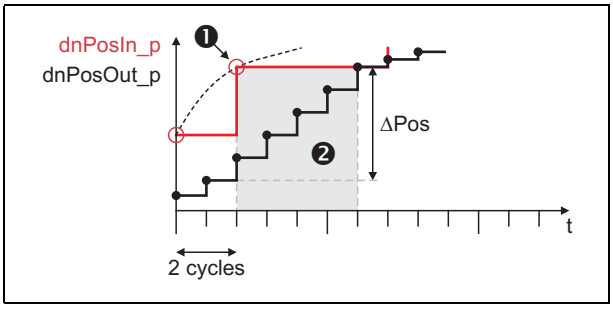
[5-97] Fall 1: Zykluszeit des Eingangssignals = Anzahl Interpolationszyklen

- An *dnPosOut_p* wird in jedem Zyklus der interpolierte Positionswert ausgegeben.



[5-98] Fall 2: Zykluszeit des Eingangssignals > Anzahl Interpolationszyklen

- Trifft ein neuer Wert erst nach Ablauf der fünf Interpolationszyklen ein (❶), so wird der Ausgang nach Ablauf der fünf Interpolationszyklen konstant auf dem Eingangswert gehalten (❷).



[5-99] Fall 3: Zykluszeit des Eingangssignals < Anzahl Interpolationszyklen

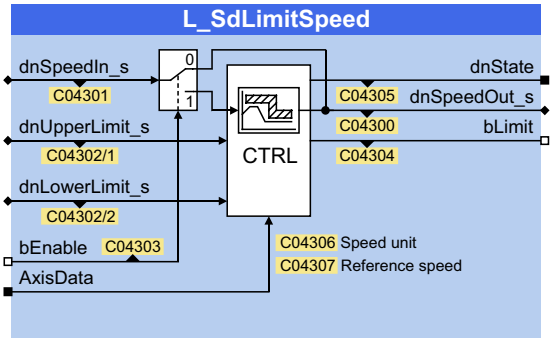
- Trifft ein neuer Wert schon vor Ablauf der fünf Interpolationszyklen ein (❶), so werden auf Grundlage der Differenz von Ist- und Sollposition neue Interpolationswerte gebildet (❷).

5.129 L_SdLimitSpeed - Drehzahlbegrenzung

Funktionsbibliothek:	LenzeServoDrive
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB kann einen Drehzahlsollwert in vorgegebene Grenzbereiche führen.

- Der Nachlaufspeicher kann 8 Umdrehungen/ms Abtastrate aufnehmen.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
dnSpeedIn_s DINT	Drehzahleingangssignal in [min^{-1}] • 15000 $min^{-1} \equiv 2^{26} \equiv 67108864$	
dnUpperLimit_s DINT	Obere Drehzahlgrenze in [min^{-1}] • 15000 $min^{-1} \equiv 2^{26} \equiv 67108864$	
dnLowerLimit_s DINT	Untere Drehzahlgrenze in [min^{-1}] • 15000 $min^{-1} \equiv 2^{26} \equiv 67108864$	
bEnable BOOL	Drehzahlbegrenzung aktivieren	
	FALSE	Drehzahlbegrenzung ist deaktiviert. • Das Eingangssignal *dnSpeedIn_s* wird unverändert am Ausgang *dnSpeedOut_s* ausgegeben. • Der Nachlaufspeicher wird gelöscht.
	TRUE	Drehzahlbegrenzung ist aktiviert. • Das Eingangssignal *dnSpeedIn_s* wird unter Berücksichtigung der vorgegebenen Drehzahlgrenzen am Ausgang *dnSpeedOut_s* ausgegeben.
AxisData	Maschinenparameter • Verbinden Sie diesen Eingang zur Übernahme der Maschinenparameter des Antriebs/Motors mit dem Ausgang *DI_AxisData* des SB **LS_DriveInterface**. • Die Maschinenparameter eines übergeordneten Antriebs lassen sich mit dem FB L_SdSetAxisData abbilden. In diesem Fall ist dessen Ausgang *AxisData* mit diesem Eingang zu verbinden. (📖 520)	

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnState DINT	Status (bit-codiert)	
	Bit 0	Ok - kein Fehler
	Bit 15	Fehler (Sammelmeldung)
	Bit 16	Drehzahlausgangssignal wird auf obere Drehzahlgrenze begrenzt.
	Bit 17	Drehzahlausgangssignal wird auf untere Drehzahlgrenze begrenzt.
	Bit 18	Keine Drehzahlgrenzen vorgegeben, die Drehzahlbegrenzung ist nicht aktiv.
	Bit 19	Drehzahlgrenzen ungültig.
	Bit 20	Überlauf des Nachlaufspeichers
dnSpeedOut_s DINT	Drehzahlausgangssignal in [min^{-1}]	
bLimit BOOL	Statussignal "Drehzahlbegrenzung aktiv"	
	TRUE	Das Drehzahlausgangssignal wird begrenzt.

Parameter

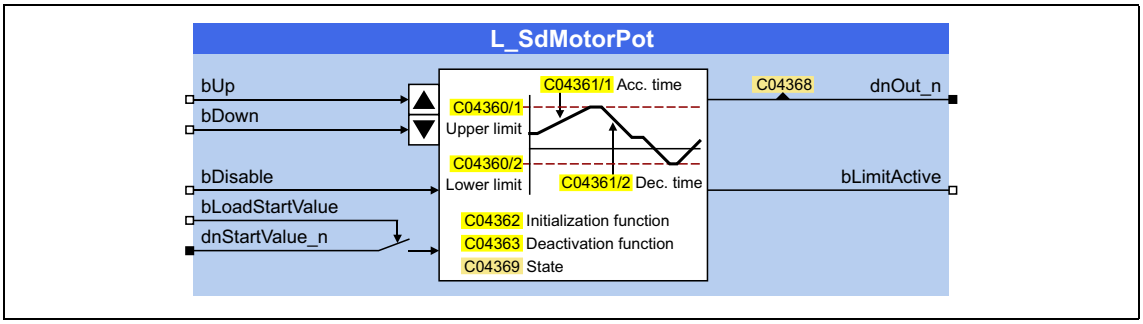
Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04300	-214748.3647	Einheit/t	214748.3647	Geschwindigkeit am Ausgang • Nur Anzeige • Wird gebildet aus dem Drehzahlsignal *dnSpeedOut_s*.
C04301	-214748.3647	Einheit/t	214748.3647	Geschwindigkeit am Eingang • Nur Anzeige • Wird gebildet aus dem Drehzahlsignal *dnSpeedIn_s*.
C04302/1 Ab Bibliothek V02.02.xx.xx	-214748.3647	Einheit/t	214748.3647	Obere Geschwindigkeitsgrenze • Nur Anzeige • Wird gebildet aus dem Drehzahlsignal *dnUpperLimit_s*.
C04302/2 Ab Bibliothek V02.02.xx.xx	-214748.3647	Einheit/t	214748.3647	Untere Geschwindigkeitsgrenze • Nur Anzeige • Wird gebildet aus dem Drehzahlsignal *dnLowerLimit_s*.
C04303				Begrenzung freigegeben • Anzeige des Eingangssignals *bEnable*.
	0	Drehzahlbegrenzung ist deaktiviert.		
	1	Drehzahlbegrenzung ist aktiviert.		
C04304				Begrenzung aktiv • Anzeige des Ausgangssignals *bLimit*.
	0	Drehzahlausgangssignal wird nicht begrenzt.		
	1	Drehzahlausgangssignal wird begrenzt.		
C04305	-2147483647		2147483647	Status • Anzeige des bit-codierten Ausgangssignals *dnState*.
C04306 Ab Bibliothek V02.02.xx.xx	Zeichenkette			Geschwindigkeitseinheit • Nur Anzeige
C04307 Ab Bibliothek V02.02.xx.xx	-214748.3647	Einheit/t	214748.3647	Bezugsgeschwindigkeit • Nur Anzeige • Zur Eingabeorientierung für Geschwindigkeitsvorgaben.

5.130 L_SdMotorPot - Motorpotentiometer

Funktionsbibliothek:	LenzeServoDrive	**FB ab Bibliothek V02.04.xx.xx verfügbar!**
Runtime Software-Lizenz:	☐ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel
Benötigter Retainspeicher:	212 Byte	

Dieser FB ersetzt ein Hardware-Motorpotentiometer und kann als alternative Sollwertquelle verwendet werden, die über zwei Eingänge gesteuert wird.

- Die Signalausgabe erfolgt über einen Hochlaufgeber mit linearen Rampen.
- Hoch- und Ablaufzeit sowie oberer und unterer Grenzwert lassen sich unabhängig voneinander parametrieren.
- Das Verhalten nach Netzeinschalten ist parametrierbar, in der Lenze-Einstellung wird der letzte Ausgangswert vor Netzausschalten wieder hergestellt.
- Das Verhalten bei Deaktivierung der Motorpotentiometer-Funktion ist ebenfalls parametrierbar.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
bUp BOOL	Ausgangswert erhöhen	
	TRUE	*dnOut_n* wird mit der in C04361/1 eingestellten Hochlaufzeit bis zum Erreichen des oberen Grenzwertes (C04360/1) erhöht. • Ist gleichzeitig der Eingang *bDown* auf TRUE gesetzt, so erfolgt keine Änderung von *dnOut_n*.
bDown BOOL	Ausgangswert verringern	
	TRUE	*dnOut_n* wird mit der in C04361/2 eingestellten Ablaufzeit bis zum Erreichen des unteren Grenzwertes (C04360/2) verringert. • Ist gleichzeitig der Eingang *bUp* auf TRUE gesetzt, so erfolgt keine Änderung von *dnOut_n*.
bDisable BOOL	Motorpotentiometer-Funktion deaktivieren • Dieser Eingang hat die zweithöchste Priorität nach *bLoadStartValue*. • Das Verhalten des Ausgangswertes *dnOut_n* bei Deaktivierung ist in C04362 auswählbar, in der Lenze-Einstellung bleibt der letzte Ausgangswert erhalten.	
	TRUE	Motorpotentiometer-Funktion ist deaktiviert.
bLoadStartValue BOOL	Motorpotentiometer mit Startwert laden • Dieser Eingang hat die höchste Priorität.	
	TRUE	*dnOut_n* wird auf den Startwert *dnStartValue_n* gesetzt. • Liegt der Startwert außerhalb der parametrierten Grenzwerte, so wird der Ausgangswert *dnOut_n* auf den entsprechenden Grenzwert begrenzt.
dnStartValue_n DINT	Startwert in [%]	

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnOut_n DINT	Ausgangswert in [%] • Anzeigeparameter: C04368	
bLimitActive BOOL	Statussignal "Ausgangswert wird begrenzt"	
	TRUE	Der Ausgangswert *dnOut_n* befindet sich auf einem Grenzwert oder liegt außerhalb der Grenzwerte und wird auf den nächstliegenden Grenzwert geführt.

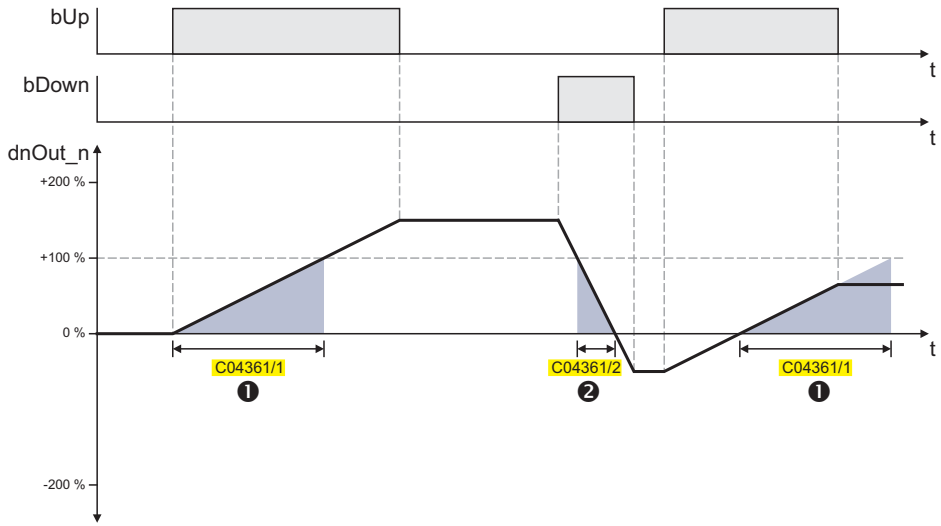
Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04360/1	-200.00	%	200.00	Oberer Grenzwert • Initialisierung: 200.00 %
C04360/2	-200.00	%	200.00	Unterer Grenzwert • Initialisierung: -200.00 %
C04361/1	0.001	s	999.999	Hochlaufzeit • Bezogen auf eine Änderung des Ausgangswertes um 100 %. • Initialisierung: 10 s
C04361/2	0.001	s	999.999	Ablaufzeit • Bezogen auf eine Änderung des Ausgangswertes um 100 %. • Initialisierung: 10 s
C04362	Der Ausgangswert *dnOut_n*			Deaktivierungsfunktion • Verhalten von *dnOut_n*, wenn *bDisable* auf TRUE gesetzt wird.
	0	...behält seinen letzten Wert bei.		Lenze-Einstellung
	1	...wird mit der Ab- bzw. Hochlaufzeit bis auf 0 % verringert bzw. erhöht.		
	2	...wird mit der Ablaufzeit bis zum unteren Grenzwert verringert.		
	3	...wird mit der Hochlaufzeit bis zum oberen Grenzwert erhöht.		
	11	...wird sofort auf 0 % gesetzt.		**Wichtig für die NOT-AUS-Funktion**
	12	...wird sofort auf den unteren Grenzwert gesetzt.		
	13	...wird sofort auf den oberen Grenzwert gesetzt.		
C04363	Der Ausgangswert *dnOut_n*			Initialisierungsfunktion • Verhalten von *dnOut_n* nach Netzeinschalten.
	0	...wird auf seinen letzten Wert vor Netzausschalten gesetzt.		Lenze-Einstellung
	1	...wird auf 0 % gesetzt.		
	2	...wird auf den unteren Grenzwert gesetzt.		
	3	...wird auf den oberen Grenzwert gesetzt.		
C04368	-200.00	%	200.00	Ausgangssollwert • Anzeige des Ausgangswertes *dnOut_n*.

Parameter	Einstellmöglichkeiten		Info
C04369	Bit-codiert:		Status • Nicht aufgeführte Bits sind reserviert für zukünftige Erweiterungen.
	Bit 5	Geladener Startwert wird begrenzt	
	Bit 6	Oberer Grenzwert erreicht	
	Bit 7	Unterer Grenzwert erreicht	
	Bit 19	Unterer Grenzwert > oberer Grenzwert	
	Bit 31	Allgemeiner Fehler	

5.130.1 Hoch- und Ablaufzeit

Hoch- und Ablaufzeit sind in C04361/1 und C04361/2 unabhängig voneinander parametrierbar und beziehen sich auf eine Änderung des Ausgangswertes *dnOut_n* um 100 %:



❶ C04361/1: Hochlaufzeit
❷ C04361/2: Ablaufzeit

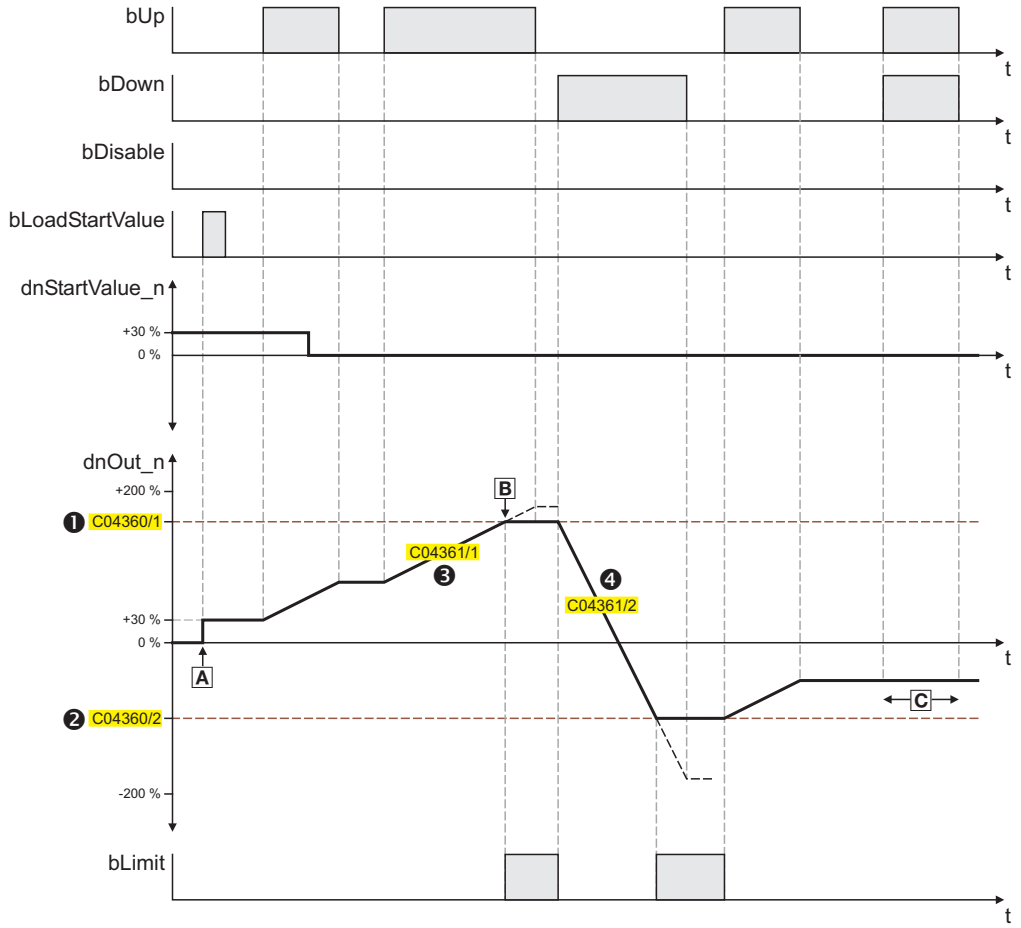
[5-100] Definition der Hoch- und Ablaufzeit

5.130.2 Steuersignale

bUp	bDown	bDisable	bLoadStartValue	Funktion
FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	*dnOut_n* bleibt unverändert.
TRUE	FALSE	FALSE	FALSE	**Ausgangswert erhöhen** *dnOut_n* wird mit der in C04361/1 eingestellten Hochlaufzeit bis zum Erreichen des oberen Grenzwertes (C04360/1) erhöht.
FALSE	**TRUE**	FALSE	FALSE	**Ausgangswert verringern** *dnOut_n* wird mit der in C04361/2 eingestellten Ablaufzeit bis zum Erreichen des unteren Grenzwertes (C04360/2) verringert.
TRUE	TRUE	FALSE	FALSE	*dnOut_n* bleibt unverändert.

bUp	bDown	bDisable	bLoadStartValue	Funktion
-	-	**TRUE**	FALSE	**Motorpotentiometer-Funktion deaktivieren** *dnOut_n* verhält sich entsprechend der in C04362 eingestellten Deaktivierungsfunktion.
-	-	-	**TRUE**	**Startwert laden** *dnOut_n* wird auf den am Eingang *dnStartValue_n* anliegenden Wert gesetzt. • Liegt der Startwert außerhalb der parametrierten Grenzwerte, so wird der Ausgangswert *dnOut_n* auf den entsprechenden Grenzwert gesetzt.

5.130.3 Signalverläufe

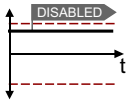
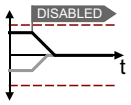
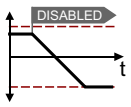
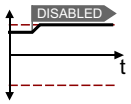
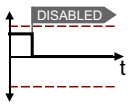
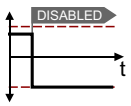
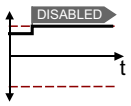


A Startwert wird geladen
B Ausgangswert wird begrenzt
C Ausgangswert bleibt unverändert, da *bUp* und *bDown* zeitgleich auf TRUE gesetzt sind.
❶ C04360/1: Oberer Grenzwert
❷ C04360/2: Unterer Grenzwert
❸ C04361/1: Hochlaufzeit
❹ C04361/2: Ablaufzeit

[5-101] Signalverläufe

5.130.4 Deaktivierungsfunktion

Wird der Steuereingang *bDisable* auf TRUE gesetzt, so werden die Steuereingänge *bUp* und *bDown* deaktiviert und der Ausgangswert *dnOut_n* wird entsprechend der in C04362 eingestellten Deaktivierungsfunktion verändert:

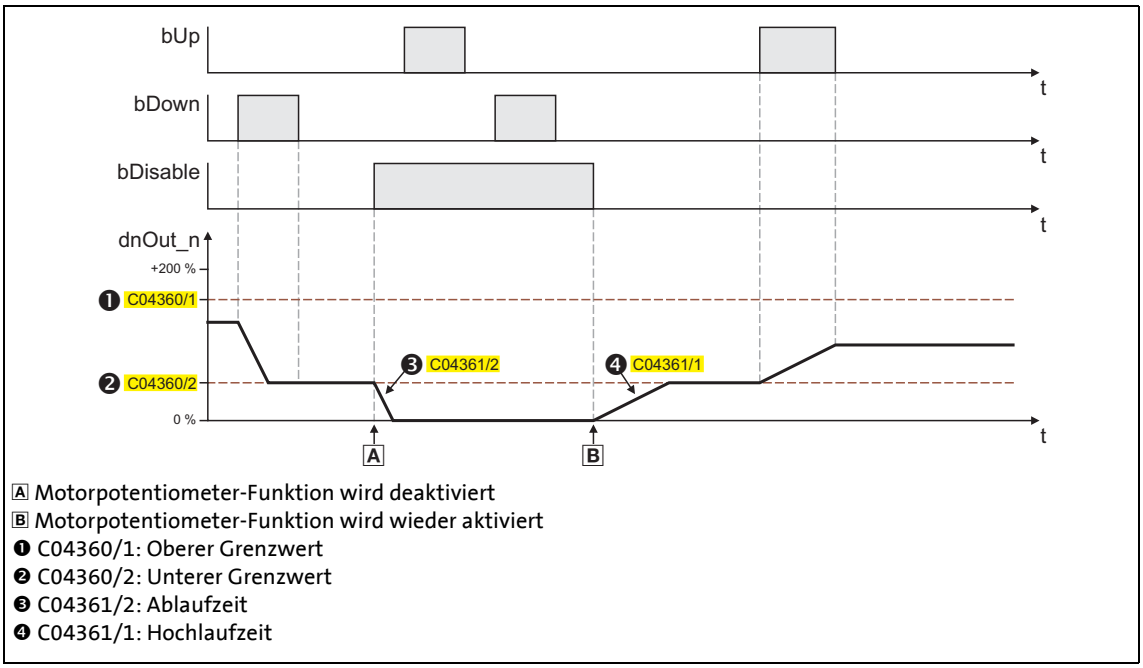
C04362		Deaktivierungsfunktion
0		*dnOut_n* behält seinen letzten Wert bei.
1		*dnOut_n* wird mit der Ab- bzw. Hochlaufzeit bis auf 0 % verringert bzw. erhöht.
2		*dnOut_n* wird mit der Ablaufzeit (C04361/2) bis zum unteren Grenzwert (C04360/2) verringert.
3		*dnOut_n* wird mit der Hochlaufzeit (C04361/1) bis zum oberen Grenzwert (C04360/1) erhöht.
11		*dnOut_n* wird sofort auf 0 % gesetzt.
12		*dnOut_n* wird sofort auf den unteren Grenzwert (C04360/2) gesetzt.
13		*dnOut_n* wird sofort auf den oberen Grenzwert (C04360/1) gesetzt.

Hinweis!

Wird die Motorpotentiometer-Funktion wieder aktiviert und *dnOut_n* befindet sich außerhalb der parametrierten Grenzwerte, so wird *dnOut_n* unter Berücksichtigung der Hoch-/Ablaufzeit zum nächstliegenden Grenzwert geführt.

Dieser Vorgang ist unabhängig von den Steuersignalen *bUp* und *bDown*.

Beispiel: Ausgangswert bei Deaktivierung auf 0 % führen



A Motorpotentiometer-Funktion wird deaktiviert
B Motorpotentiometer-Funktion wird wieder aktiviert
❶ C04360/1: Oberer Grenzwert
❷ C04360/2: Unterer Grenzwert
❸ C04361/2: Ablaufzeit
❹ C04361/1: Hochlaufzeit

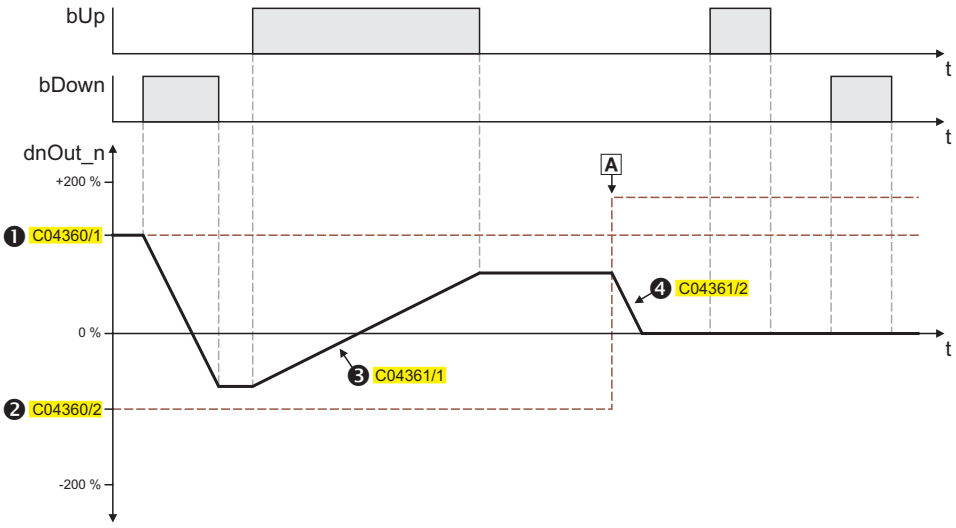
[5-102] Beispiel: Signalverläufe bei Deaktivierungsfunktion C04362 = 1

A. Durch Setzen des Steuereingangs *bDisable* auf TRUE wird die Motorpotentiometer-Funktion deaktiviert.
   - Bei eingestellter Deaktivierungsfunktion C04362 = 1 wird *dnOut_n* unter Berücksichtigung der Ablaufzeit auf 0 % verringert.

B. Durch Rücksetzen des Steuereingangs *bDisable* auf FALSE wird die Motorpotentiometer-Funktion wieder aktiviert.
   - Da im Beispiel der untere Grenzwert größer 0 % eingestellt ist und *dnOut_n* somit außerhalb der Grenzwerte liegt, wird *dnOut_n* zunächst mit der Hochlaufzeit auf den unteren Grenzwert zurückgeführt.

5.130.5 Verhalten bei Fehlparametrierung der Grenzwerte

Ist der obere Grenzwert kleiner als der untere Grenzwert parametriert, so wird über die Anzeigecodestelle C04369 bit-codiert eine Fehlermeldung ausgegeben. Als Reaktion auf diese Fehlparametrierung werden die Steuereingänge *bUp* und *bDown* deaktiviert und der Ausgangswert *dnOut_n* wird mit der eingestellten Ab- bzw. Hochlaufzeit auf 0 % geführt.



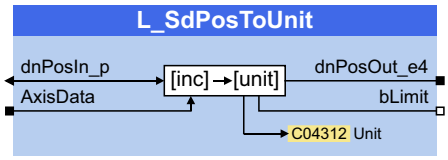
A Fehlparametrierung (unterer Grenzwert > oberer Grenzwert)
❶ C04360/1: Oberer Grenzwert
❷ C04360/2: Unterer Grenzwert
❸ C04361/1: Hochlaufzeit
❹ C04361/2: Ablaufzeit

[5-103] Beispiel: Signalverläufe bei Fehlparametrierung der Grenzwerte

5.131 L_SdPosToUnit - Positionsumrechnung

Funktionsbibliothek:	LenzeServoDrive
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB rechnet einen in der internen Einheit [Inkremente] vorgegebenen Positionswert anhand der übergebenen Maschinenparameter in einen Positionswert in der realen Einheit der Maschine um.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnPosIn_p DINT	Position in [Inkrementen]
AxisData	Maschinenparameter • Verbinden Sie diesen Eingang zur Übernahme der Maschinenparameter des Antriebs/Motors mit dem Ausgang *DI_AxisData* des SB **LS_DriveInterface**. • Die Maschinenparameter eines übergeordneten Antriebs lassen sich mit dem FB L_SdSetAxisData abbilden. In diesem Fall ist dessen Ausgang *AxisData* mit diesem Eingang zu verbinden. (📖 520)

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnPosOut_e4 DINT	Position in [Einheit] • Ausgabe in "e4"-Darstellung (Fixkomma mit vier Nachkommastellen)	
bLimit BOOL	Status "Ausgangssignal wird begrenzt"	
	TRUE	Das Ausgangssignal wird auf den darstellbaren Zahlenbereich begrenzt oder die Eingangsposition *dnPosIn_p* liegt außerhalb der Software-Endlagen der angeschlossenen Maschinenparameter (*AxisData*).

Parameter

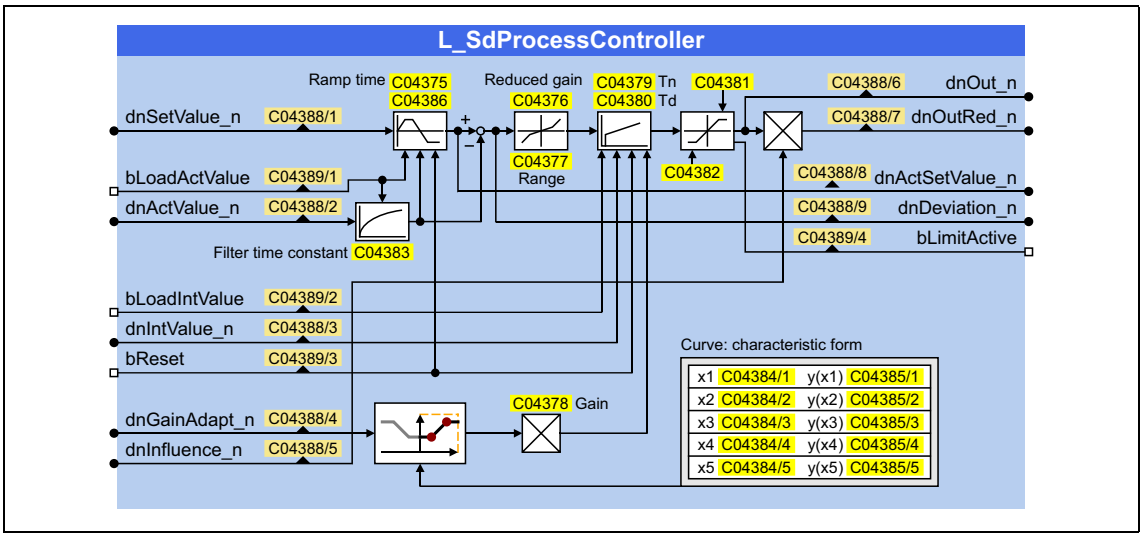
Parameter	Einstellmöglichkeiten	Info
C04312	Zeichenfolge aus *AxisData*	Positionseinheit • Nur Anzeige

5.132 L_SdProcessController - PID-Regler mit Begrenzung

Funktionsbibliothek:	LenzeServoDrive	**FB ab Bibliothek V02.05.xx.xx verfügbar!**
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB stellt einen umfangreichen PID-Regler mit Soll- und Istwertaufbereitung sowie Kennlinienfunktion zur Verfügung.

- Der FB besteht im Wesentlichen aus einer Zusammenschaltung folgender FBs:
  - L_TbPT1Filter (📖 625)
  - L_SdRampGenerator (📖 514)
  - L_TbCurve (📖 575)
  - L_TbPIController (📖 623)
  - L_TbDifferentiate (📖 592)
- Der am Ausgang *dnOut_n* ausgegebene Wert wird intern auf den in C04381 und C04382 parametrierten Grenzbereich begrenzt (Voreinstellung ±200 %).
- Über den Ausgang *bLimitActive* wird angezeigt, ob eine Begrenzung aktiv ist.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
dnSetValue_n DINT	Normierter Prozess-Sollwert • Normierung: 100 % ≡ 2^{30} ≡ 1073741824 • Anzeigeparameter: C04388/1	
bLoadActValue BOOL	Hochlaufgeber und PT1-Filter initialisieren • Anzeigeparameter: C04389/1	
	FALSE	Der Hochlaufgeber läuft mit der in C04375 eingestellten Hoch-/Ablaufzeit vom über *dnActValue_n* geladenen Istwert zum an *dnSetValue_n* anliegenden Sollwert. • In der Lenze-Einstellung ist die Hoch-/Ablaufzeit (C04375) auf Null gesetzt.
	TRUE	Der Istwert *dnActValue_n* wird in den Hochlaufgeber und in den PT1-Filter geladen. Die aktuelle Regeldifferenz ist Null.
dnActValue_n DINT	Normierter Prozess-Istwert für den Hochlaufgeber und PT1-Filter • Normierung: 100 % ≡ 2^{30} ≡ 1073741824 • Anzeigeparameter: C04388/2	

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
bLoadIntValue BOOL	Integrator laden • Anzeigeparameter: C04389/2	
	TRUE	I-Anteil des PID-Reglers auf den am Eingang *dnIntValue_n* anliegenden Wert setzen.
dnIntValue_n DINT	Normierter Wert, auf den der I-Anteil des PID-Reglers durch Setzen von *bLoadIntValue* auf TRUE gesetzt wird. • Normierung: 100 % ≡ 2^{30} ≡ 1073741824 • Anzeigeparameter: C04388/3	
bReset BOOL	PID-Regler auf Null zurücksetzen • Anzeigeparameter: C04389/3	
	FALSE	PID-Regler ist aktiviert.
	TRUE	PID-Regler wird auf Null zurückgesetzt.
dnAdaptGain_n DINT	Normierter Wert zur Adaption der Reglerverstärkung • Der Eingangswert *dnAdaptGain_n* wird zunächst über eine parametrierbare Kennlinienfunktion bewertet und anschließend auf die Reglerverstärkung (C04378) adaptiert. • In der Kennlinien-Voreinstellung (y = 100 %) ist *dnAdaptGain_n* unwirksam, es wirkt direkt die Reglerverstärkung (C04378). • Normierung: 100 % ≡ 2^{30} ≡ 1073741824 • Anzeigeparameter: C04388/4	
dnInfluence_n DINT	Normierter Wert für die Bewertung des Ausgangssignals *dnOut_n* • Das bewertete Ausgangssignal *dnOut_n* wird an *dnOutRed_n* ausgegeben. • Normierung: 100 % ≡ 2^{30} ≡ 1073741824 • Anzeigeparameter: C04388/5	

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnOut_n DINT	Ausgangssignal • Wird intern begrenzt auf den in C04381 und C04382 parametrierten Grenzbereich (Voreinstellung ±200 %). • Normierung: 100 % ≡ 2^{30} ≡ 1073741824 • Anzeigeparameter: C04388/6	
dnOutRed_n DINT	Über Eingangssignal *dnInfluence_n* bewertetes Ausgangssignal • Normierung: 100 % ≡ 2^{30} ≡ 1073741824 • Anzeigeparameter: C04388/7	
dnActSetValue_n DINT	Aktueller Sollwert des Hochlaufgebers • Normierung: 100 % ≡ 2^{30} ≡ 1073741824 • Anzeigeparameter: C04388/8	
dnDeviation_n DINT	Regelabweichung • Normierung: 100 % ≡ 2^{30} ≡ 1073741824 • Anzeigeparameter: C04388/9	
bLimitActive BOOL	Statussignal "Begrenzung aktiv" • Anzeigeparameter: C04389/4	
	TRUE	Das Ausgangssignal wird begrenzt.

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04375	0.000	s	1000.000	Hoch-/Ablaufzeit Hochlaufgeber • Initialisierung: 0.000 s • Ab Bibliothek V02.09.xx.xx ist es alternativ möglich, in C04386 eine separate Ablaufzeit einzustellen. In der Lenze-Einstellung von C04386 wird wie bisher diese Einstellung auch für die Ablaufzeit verwendet.
C04376	0.00	%	100.00	Verstärkung der Regelabweichung im Bereich reduzierter Empfindlichkeit • Initialisierung: 0.00 %
C04377	0.00	%	100.00	Bereich der Regelabweichung mit reduzierter Verstärkung/Empfindlichkeit • Initialisierung: 0.00 %
C04378	0.0000		214748.3647	Regler-Verstärkung • Einstellung 0.0000 setzt den PID-Regler zurück. • Initialisierung: 1.0000
C04379	0.001	s	1000.000	Regler-Nachstellzeit • Einstellung 1000.000 s deaktiviert den I-Anteil. • Initialisierung: 1.000 s
C04380	0.000	s	1000.000	Regler-Vorhaltzeit • Einstellung 0.000 s deaktiviert den D-Anteil. • Initialisierung: 0.000 s
C04381	0.00	%	200.00	Positiver Ausgangsgrenzwert • Initialisierung: 200.00 %
C04382	-200.00	%	0.00	Negativer Ausgangsgrenzwert • Initialisierung: -200.00 %
C04383	0.001	s	60.000	Filterzeitkonstante Istwert • Bei Einstellung 0.001 s ist der Filter nicht aktiv. • Initialisierung: 0.001 s
C04384/1...5	0.00	%	200.00	x-Werte der Kennlinienfunktion • Subcode 1 ... 5 entsprechen den Stützpunktwerten X1 ... X5. • Initialisierung: X1, X3 ... X5 = 0.00 % X2 = 100.00 %
C04385/1...5	0.00	%	200.00	y-Werte der Kennlinienfunktion • Subcode 1 ... 5 entsprechen den Stützpunktwerten Y1 ... Y5. • Initialisierung: X1, X2 = 100.00 % X3 ... X5 = 0.00 %

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04386 Ab Bibliothek V02.09.xx.xx	0.000	s	1000.001	Ablaufzeit Hochlaufgeber • Nur wirksam bei Einstellung ≠ 1000.001 s • Bei Lenze-Einstellung 1000.001 s wird wie bisher die Einstellung in C04375 für die Ablaufzeit verwendet. • Initialisierung: 1000.001 s
C04388/1	-200.00	%	200.00	Prozess-Sollwert • Anzeige des Eingangssignals *dnSetValue_n*.
C04388/2	-200.00	%	200.00	Prozess-Istwert • Anzeige des Eingangssignals *dnActValue_n*.
C04388/3	-200.00	%	200.00	Ladewert I-Anteil PID-Regler • Anzeige des Eingangssignals *dnIntValue_n*.
C04388/4	-200.00	%	200.00	Adaption Reglerverstärkung • Anzeige des Eingangssignals *dnAdaptGain_n*.
C04388/5	-200.00	%	200.00	Bewertung Ausgangssignal • Anzeige des Eingangssignals *dnInfluence_n*.
C04388/6	-200.00	%	200.00	Sollwert am Ausgang • Anzeige des Ausgangssignals *dnOut_n*.
C04388/7	-200.00	%	200.00	Bewerteter Sollwert am Ausgang • Anzeige des Ausgangssignals *dnOutRed_n*.
C04388/8	-200.00	%	200.00	Aktueller Sollwert Hochlaufgeber • Anzeige des Ausgangssignals *dnActSetValue_n*.
C04388/9	-200.00	%	200.00	Regelabweichung • Anzeige des Ausgangssignals *dnDeviation_n*.
C04389/1				Hochlaufgeber und PT1-Filter initialisieren • Anzeige des Eingangssignals *bLoadActValue*.
	0	FALSE		
	1	TRUE		
C04389/2				Integrator laden • Anzeige des Eingangssignals *bLoadIntValue*.
	0	FALSE		
	1	TRUE		
C04389/3				PID-Regler auf Null zurücksetzen • Anzeige des Eingangssignals *bReset*.
	0	FALSE		
	1	TRUE		
C04389/4				Begrenzung aktiv • Anzeige des Ausgangssignals *bLimitActive*.
	0	FALSE		
	1	TRUE		

5.132.1 Reglercharakteristik

Die Dynamik des PID-Reglers wird anhand der Verstärkung V_p, der Nachstellzeit T_n und der Vorhaltzeit T_d parametriert.

- In der Lenze-Einstellung arbeitet der FB als PI-Regler, der D-Anteil ist deaktiviert.

Verstärkung (P-Anteil)

Die Einstellung der Reglerverstärkung erfolgt in C04378.

- Die Einstellung "0.0000" setzt den Regler zurück.
- Die Reglerverstärkung kann über den Eingang *dnGainAdapt_n* und einer parametrierbaren Kennlinienfunktion adaptiert werden. ▸ Adaption der Reglerverstärkung über Kennlinienfunktion (📖 511)

Nachstellzeit (I-Anteil)

Die Einstellung der Nachstellzeit erfolgt in C04379.

- Die Einstellung "1000.000 s" deaktiviert den I-Anteil.
- Durch Setzen des Eingangs *bLoadIntValue* auf TRUE lässt sich der I-Anteil des Reglers auf den am Eingang *dnIntValue_n* anliegenden Wert setzen.

Vorhaltzeit (D-Anteil)

Die Einstellung der Vorhaltzeit erfolgt in C04380.

- Die Einstellung "0.000 s" deaktiviert den D-Anteil (Lenze-Einstellung). Der PID-Regler wird dadurch zu einem PI-Regler oder P-Regler, wenn auch der I-Anteil deaktiviert wurde.

5.132.2 Adaption der Reglerverstärkung über Kennlinienfunktion

Die Reglerverstärkung kann über den Eingang *dnGainAdapt_n* und einer parametrierbaren Kennlinienfunktion adaptiert werden.

- In der Kennlinien-Voreinstellung (y = 100 %) ist *dnAdaptGain_n* unwirksam, es wirkt direkt die Reglerverstärkung (C04378).

$$P = C04378$$

- Nur bei Kennlinieneinstellung x1 = 0, y1 = 0, x2 = 100 % und y2 = 100 % wirkt *dnAdaptGain_n* direkt auf die Reglerverstärkung:

$$P = dnGainAdapt_n \cdot C04378$$

- Durch Veränderung der Kennlinie lässt sich der Einfluss von *dnAdaptGain_n* auf die Reglerverstärkung prozentual bewerten:

$$P = f(dnGainAdapt_n) \cdot C04378$$

Vorgabe der Kennlinie

Die Kennlinie kann aus bis zu 5 Stützpunkten bestehen, die mittels der Subcodes von C04384 und C04385 definiert werden.

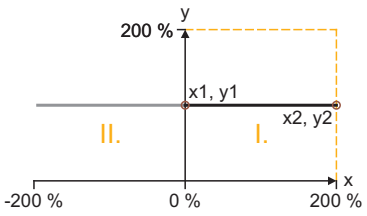
- Zwischen den Stützpunkten wird linear interpoliert.
- Die Kennlinie wird für den I. Quadranten vorgegeben und an der Y-Achse gespiegelt.
- Die gleichen Subcodes von C04384 und C04385 entsprechen einem Wertepaar/Stützpunkt (x_n, y_n).

	1	2	2	2	5
y	C04384/**1**	C04384/**2**	C04384/**3**	C04384/**4**	C04384/**5**
x	C04385/**1**	C04385/**2**	C04385/**3**	C04385/**4**	C04385/**5**

- Das erste Wertepaar (C04384/1 und C04385/1) ist immer gültig.
- Die x-Werte der Kennlinie müssen aufsteigend sortiert eingegeben werden (x1 < x2 < ... < x5).
- Wird die aufsteigende Kette der x-Werte unterbrochen, entspricht dies dem Ende der Kennlinie (siehe folgende Beispiele).
- Ausgehend von den letzten gültigen Wertepaaren wird beidseitig bis zum Ende des X-Wertebereiches (±200 %) extrapoliert.

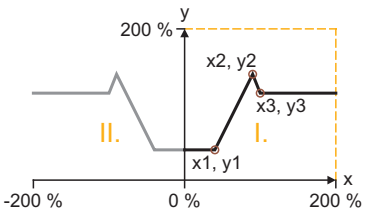
Kennlinienbeispiele

	1	2	3	4	5
x	0 %	100 %	0 %	0 %	0 %
y	100 %	100 %	0 %	0 %	0 %



[5-1] Beispiel 1 (Lenze-Einstellung)

	1	2	3	4	5
x	40 %	90 %	100 %	0 %	0 %
y	40 %	140 %	115 %	0 %	0 %



[5-2] Beispiel 2

5.132.3 Regelabweichung im Bereich reduzierter Empfindlichkeit

Durch eine reduzierte Reglerdynamik bei geringen Regelabweichungen wird das Dämpfungsverhalten des Regelkreises meist günstig beeinflusst.

- In C04377 lässt sich ein Toleranzbereich einstellen, in dem die Regelabweichung mit einer geringeren Verstärkung an den Regler weitergegeben wird.
- In C04376 erfolgt die Einstellung, auf wieviel Prozent die Verstärkung in dem festgelegten Toleranzbereich reduziert werden soll.

5.132.4 Reglereinfluss

Über den Eingang *dnInfluence_n* kann eine prozentuale Bewertung des Reglerausgangs *dnOut_n* erfolgen. Das bewertete Ausgangssignal wird an *dnOutRed_n* ausgegeben.

5.132.5 Hochlaufgeber

Der Eingangssollwert *dnSetValue_n* kann über einen Hochlaufgeber mit linearen Rampen geführt werden, um Sollwertsprünge am Eingang zu vermeiden.

Bis einschließlich Bibliothek V02.08.xx.xx gilt:

- Die Einstellung der symmetrischen Hoch-/Ablaufzeit erfolgt in C04375.

Ab Bibliothek V02.09.xx.xx gilt:

- Die Einstellung der Hoch- und Ablaufzeit erfolgt in C04375 und C04386.
  - Ist C04386 = "1000.001 s" eingestellt (Lenze-Einstellung), so wird für die Hoch- und auch die Ablaufzeit die Einstellung in C04375 verwendet. Dies entspricht dem bisherigen Verhalten (symmetrische Hoch-/Ablaufzeit).
  - Ist C04386 <> "1000.001 s" eingestellt, so wird für die Hochlaufzeit die Einstellung in C04375 und für die Ablaufzeit stattdessen die separate Einstellung in C04386 verwendet.
- Die Hochlaufzeit bezieht sich auf das Erreichen von 100 %.
- Die Einstellung erfolgt nach der Formel:

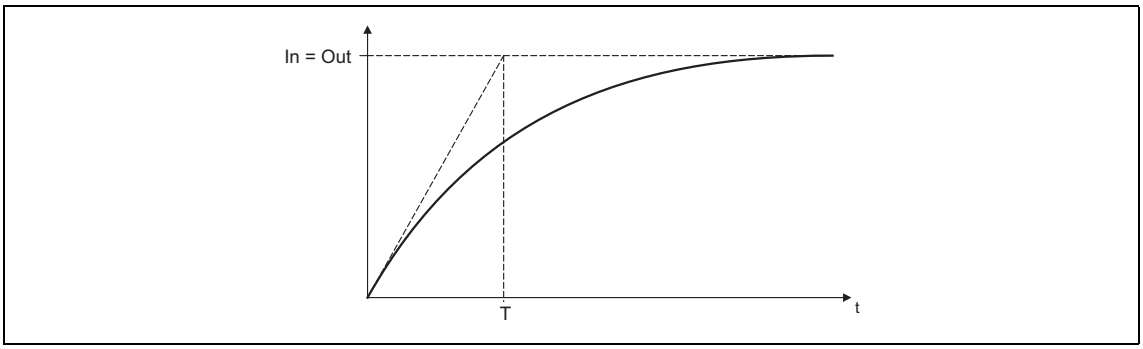
$$\frac{1\ \text{s} \cdot 100\ \%}{\text{C04375}\ [\text{s}]}$$

- In der Lenze-Einstellung ist der Hochlaufgeber deaktiviert (C04375 = 0.000 s).
- Durch Setzen des Eingangs *bLoadActValue* auf TRUE lässt sich der Hochlaufgeber mit dem am Eingang *dnActValue_n* anliegenden Wert initialisieren. Hierdurch ergibt sich eine Regeldifferenz von Null.

5.132.6 Tiefpass im Istwertpfad

Der durch Setzen von *bLoadActValue* auf TRUE geladene Istwert *dnActValue_n* kann über einen PT1-Filter geführt werden.

- Die Einstellung der Filterzeit T erfolgt in C04383.
- In der Lenze-Einstellung ist der Filter deaktiviert (C04383 = 0.001 s).



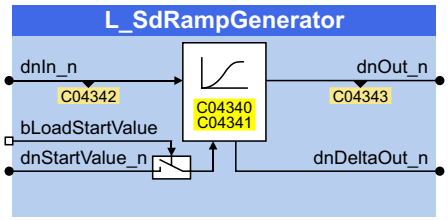
[5-104] PT1-Filterfunktion

5.133 L_SdRampGenerator - Hochlaufgeber S-Rampe

Funktionsbibliothek:	LenzeServoDrive
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB ist ein Hochlaufgeber mit S-förmigen Rampen zur Begrenzung des zeitlichen Anstiegs von analogen Signalen. Die S-Form der Rampen entsteht durch eine trapezförmige Beschleunigung.

- Der Hochlaufgeber verfügt über eine Setzfunktion zum direkten Laden eines Wertes in den internen Rampengenerator.
- Die Einstellung der symmetrischen Hoch-/Ablaufzeit erfolgt über C04340.
- Eine Verschliffzeit für eine ruckfreie Beschleunigung lässt sich in C04341 einstellen.
- Am Ausgang *dnDeltaOut_n* wird die Steigung dy/dt des Ausgangssignals *dnOut_n* ausgegeben. Dieses Signal kann z. B. nach einer Verstärkung mittels FB L_TbGainLim zur Drehmomentenvorsteuerung benutzt werden.
- Ab Bibliothek V02.09.xx.xx steht als erweiterte Variante der FB L_SdRampGeneratorAny zur Verfügung, der auch Drehzahlen (_s) verarbeiten kann und bei dem eine separate Einstellung der Hoch- und Ablaufzeit möglich ist.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
dnIn_n DINT	Normiertes Eingangssignal	
bLoadStartValue BOOL	Hochlaufgeber initialisieren	
	FALSE	Der Hochlaufgeber läuft mit den eingestellten Ti-Zeiten von dem über *dnStartValue_n* geladenen Wert zu dem Wert an *dnIn_n*.
	TRUE	Am Ausgang *dnOut_n* wird *dnStartValue_n* ausgegeben, *dnDeltaOut_n* bleibt dabei auf 0 %.
dnStartValue_n DINT	Normierter Startwert für den Hochlaufgeber • Die Übernahme erfolgt bei *bLoadStartValue* = TRUE	

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
dnOut_n DINT	Normiertes Ausgangssignal • Interne Begrenzung auf ±200 %
dnDeltaOut_n DINT	Normierte Beschleunigung des Hochlaufgebers • Zeitbezug: 62.5 µs, d. h. 0.01 % entsprechen einer Änderung von 160 % des Ausgangssignales innerhalb 1 s. • Interne Begrenzung auf ±200 %

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04340	0.001	s	1000.000	Hoch-/Ablaufzeit • Initialisierung: 1.000 s
C04341	0.001	s	10.000	Verschliffzeit • Initialisierung: 0.100 s
C04342 Ab Bibliothek V02.02.xx.xx	-200.000	%	200.000	Sollwert am Eingang • Anzeige des Eingangssignals *dnIn_n*.
C04343 Ab Bibliothek V02.02.xx.xx	-200.000	%	200.000	Sollwert am Ausgang • Anzeige des Ausgangssignals *dnOut_n*.

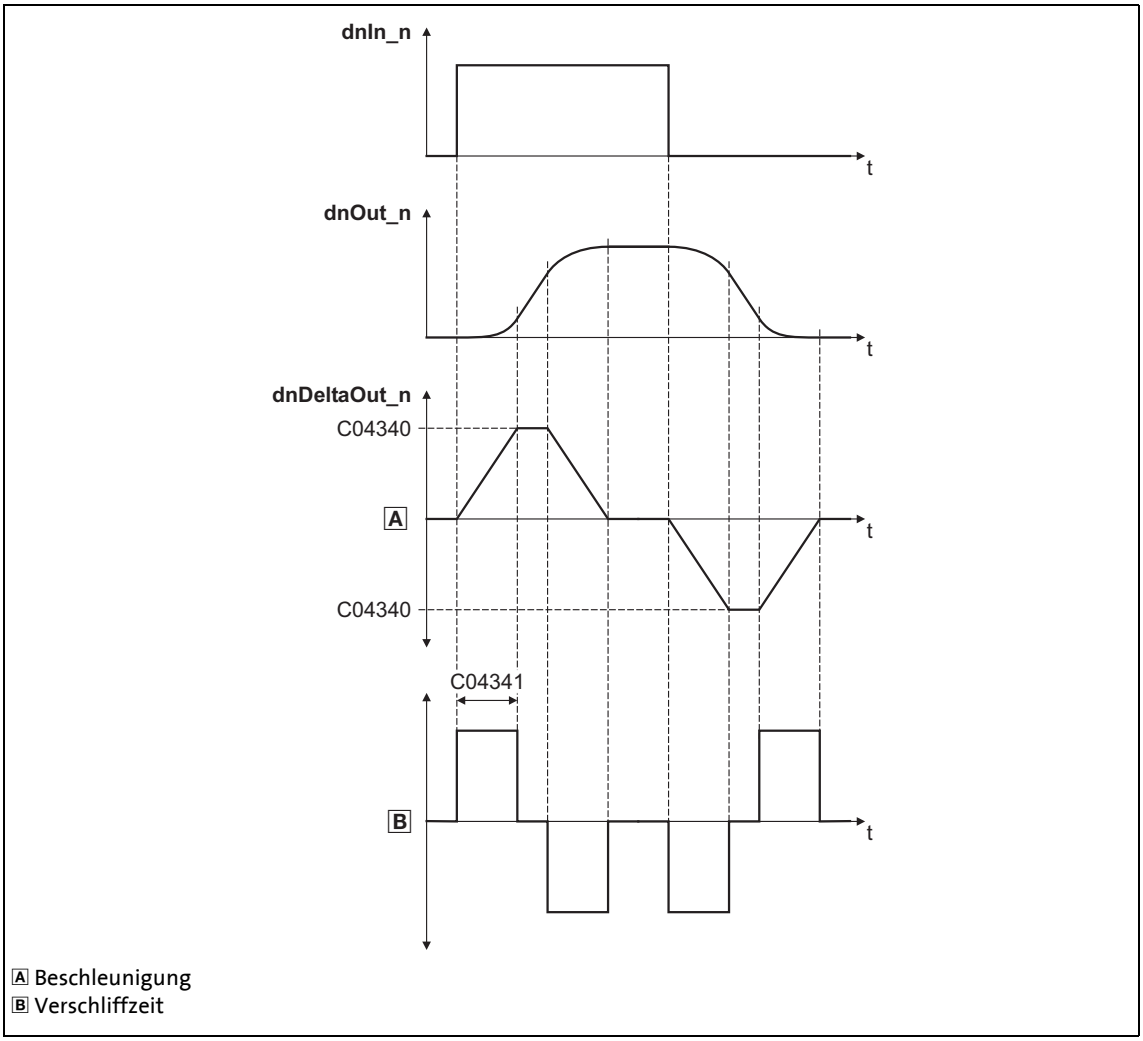
5.133.1 Hochlaufgeber laden

Durch Setzen von *bLoadStartValue* auf TRUE wird der Hochlaufgeber mit dem Signal an *dnStartValue_n* geladen.

- Dieser Wert wird sofort übernommen und an *dnOut_n* ausgegeben. Es findet kein Hoch- oder Ablauf über eine S-Form statt.
- Solange *bLoadStartValue* = TRUE bleibt, ist der Hochlaufgeber gesperrt.

5.133.2 Beschleunigung und Ruck

Die maximale Beschleunigung und der Ruck sind separat einstellbar.



A Beschleunigung
B Verschliffzeit

[5-105] Liniendiagramm

Hoch-/Ablaufzeit

In C04340 stellen Sie die Hoch- wie auch die Ablaufzeit ein.

- Die Hochlaufzeit bezieht sich auf das Erreichen von 100 %.
- Die Einstellung erfolgt nach der Formel:

$$\frac{1\ \text{s} \cdot 100\ \%}{\text{C04340}\ [\text{s}]}$$

Verschliffzeit

In C04341 können Sie eine Verschliffzeit für eine ruckfreie Beschleunigung des Antriebs einstellen.

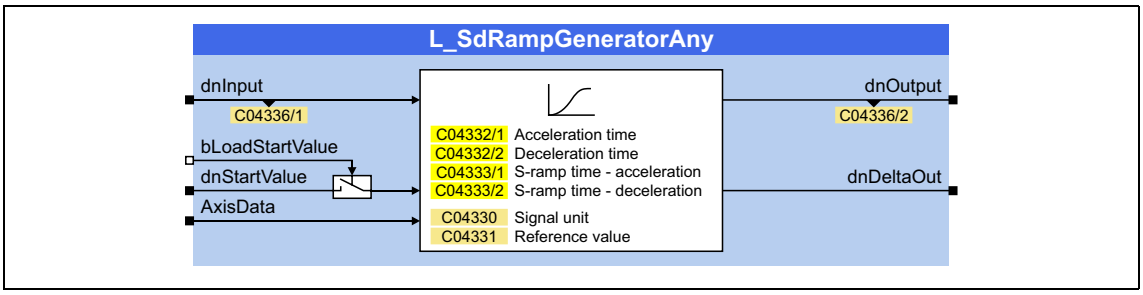
- Der Ruck wird als Zeit in [s] vorgegeben, bis der Hochlaufgeber mit der max. Beschleunigung arbeitet.

5.134 L_SdRampGeneratorAny - Hochlaufgeber S-Rampe

Funktionsbibliothek:	LenzeServoDrive	**FB ab Bibliothek V02.09.xx.xx verfügbar!**
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB ist ein Hochlaufgeber mit S-förmigen Rampen zur Begrenzung des zeitlichen Anstiegs von analogen Signalen. Die S-Form der Rampen entsteht durch eine trapezförmige Beschleunigung.

- Dieser FB stellt eine erweiterte Variante des FB L_SdRampGenerator dar:
  - Sollwerte können in Abhängigkeit der Verschaltung von AxisData als normierte Signale (_n) oder Drehzahlen (_s) vorgegeben werden.
  - Hoch- und Ablaufzeit lassen sich separat über C04332/1 und C04332/2 einstellen.
  - Verschliffzeiten für eine ruckfreie Beschleunigung lassen sich für Hoch- und Ablauf separat in C04333/1 und C04333/2 einstellen.
- Der Hochlaufgeber verfügt über eine Setzfunktion zum direkten Laden eines Wertes in den internen Rampengenerator.
- Am Ausgang *dnDeltaOut* wird die Steigung dy/dt des Ausgangssignals *dnOutput* ausgegeben. Dieses Signal kann z. B. nach einer Verstärkung mittels FB L_TbGainLim zur Drehmomentenvorsteuerung benutzt werden.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnInput DINT	Eingangssignal (normiertes Signal oder Drehzahl) • Normierung: 100 % ≡ 2^{30} ≡ 1073741824 (ohne *AxisData*) 15000 min^{-1} ≡ 2^{26} ≡ 67108864 (mit *AxisData*)
bLoadStartValue BOOL	Hochlaufgeber initialisieren
	FALSE: Der Hochlaufgeber läuft mit den eingestellten Ti-Zeiten von dem über *dnStartValue* geladenen Wert zu dem Wert an *dnInput*.
	TRUE: Am Ausgang *dnOutput* wird *dnStartValue* ausgegeben, *dnDeltaOut* bleibt dabei auf 0 % bzw. 0 min^{-1}.
dnStartValue DINT	Startwert für den Hochlaufgeber (normiertes Signal oder Drehzahl) • Die Übernahme erfolgt bei *bLoadStartValue* = TRUE • Normierung: 100 % ≡ 2^{30} ≡ 1073741824 (ohne *AxisData*) 15000 min^{-1} ≡ 2^{26} ≡ 67108864 (mit *AxisData*)
AxisData	Maschinenparameter • Bleibt dieser Eingang unverschaltet, arbeitet der FB mit normierten Signalen. • Werden dem FB über diesen Eingang Maschinenparameter übergeben, arbeitet der FB stattdessen mit Drehzahlsignalen. • Verbinden Sie diesen Eingang zur Übernahme der Maschinenparameter des Antriebs/Motors mit dem Ausgang *DI_AxisData* des SB **LS_DriveInterface**. • Die Maschinenparameter eines übergeordneten Antriebs lassen sich mit dem FB L_SdSetAxisData abbilden. In diesem Fall ist dessen Ausgang *AxisData* mit diesem Eingang zu verbinden. (📖 520)

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
dnOutput DINT	Ausgangssignal • Normierung: 100 % ≡ 2^{30} ≡ 1073741824 (ohne *AxisData*) 15000 min^{-1} ≡ 2^{26} ≡ 67108864 (mit *AxisData*)
dnDeltaOut DINT	Beschleunigung des Hochlaufgebers • Zeitbezug: 62.5 µs

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04330	Zeichenkette			Anzeige der Signaleinheit • "%" (ohne *AxisData*) oder Anzeige der Anwendereinheit aus *AxisData*.
C04331	0.0000		100.0000	Anzeige des Bezugswertes • 100.0000 (ohne *AxisData*) oder Referenzgeschwindigkeit aus *AxisData*.
C04332/1	0.000	s	100.000	Hochlaufzeit • Die Hochlaufzeit bezieht sich auf das Erreichen des Bezugswertes. • Die Einstellung erfolgt nach der Formel: 1 s * Bezug / Hochlaufzeit [s] • Initialisierung: 1.000 s
C04332/2	0.000	s	100.000	Ablaufzeit • Die Einstellung erfolgt nach der Formel: 1 s * Bezug / Ablaufzeit [s] • Initialisierung: 1.000 s
C04333/1	0.000	s	10.000	Verschliffzeit - Hochlauf • Der Ruck wird als Zeit in [s] vorgegeben, bis der Hochlaufgeber mit der max. Beschleunigung arbeitet. • Initialisierung: 0.100 s
C04333/2	0.000	s	10.000	Verschliffzeit - Ablauf • Der Ruck wird als Zeit in [s] vorgegeben, bis der Hochlaufgeber mit der max. Verzögerung arbeitet. • Initialisierung: 0.100 s
C04336/1	-214748.3647		214748.3647	Sollwert am Eingang • Nur Anzeige.
C04336/2	-214748.3647		214748.3647	Sollwert am Ausgang • Nur Anzeige.



Ausführliche Funktionsbeschreibung siehe FB L_SdRampGenerator.

5.135 L_SdRuntimeComp - Laufzeitkompensation

Funktionsbibliothek:	LenzeServoDrive	**FB nicht für Neuentwicklungen verwenden!** Ersatz durch L_SdDelayComp.
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

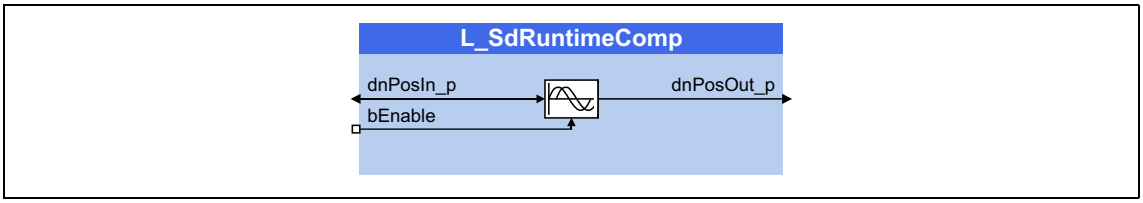
Dieser FB dient der Laufzeitkompensation von Positionssignalen, die z. B. über ein Bussystem übertragen werden.

- Das Ausgangssignal eilt dem Eingangssignal um die letzte Positionsdifferenz vor.
- Die resultierende Vorhaltzeit ist gleich der Tasklaufzeit des Programms, in dem der FB eingesetzt wird.

Hinweis!

Der FB ist nicht geeignet für getaktete (Modulo-)Positionen!

Zur Totzeitkompensation steht der FB L_SdDelayComp zur Verfügung. (📖 462)



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
dnPosIn_p DINT	Position in [Inkrementen]	
bEnable BOOL	Kompensation aktivieren	
	TRUE	Kompensation ist aktiviert.

Ausgänge

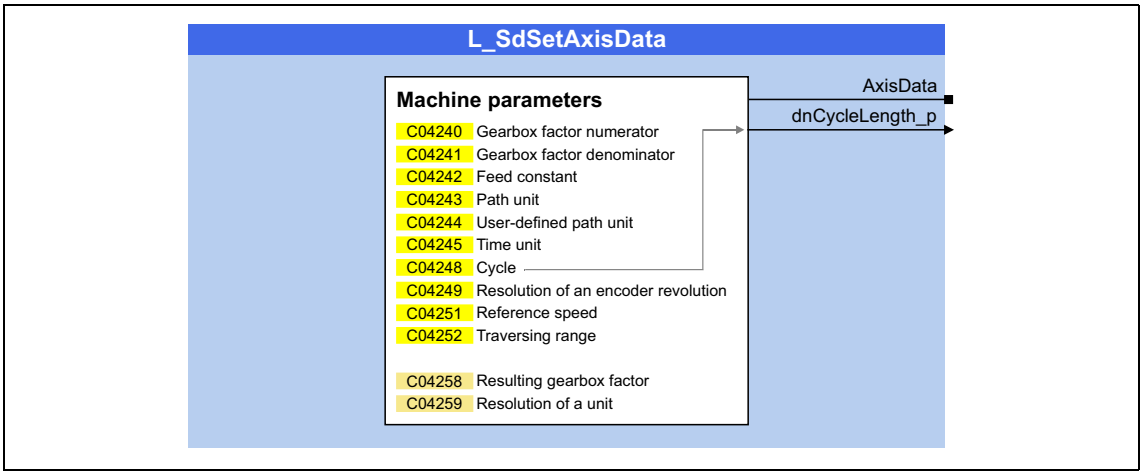
Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
dnPosOut_p DINT	Ausgabe der kompensierten Position in [Inkrementen] • Eilt dem Eingangssignal *dnPosIn_p* um die letzte Positionsdifferenz vor.

5.136 L_SdSetAxisData - Maschinenparameter

Funktionsbibliothek:	LenzeServoDrive	
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Mit diesem FB lassen sich die Maschinenparameter eines übergeordneten Antriebs abbilden. Der FB bereitet die Maschinenparameter, die Sie in den physikalischen Einheiten der Maschine über Parameter vorgeben, für die interne Darstellung auf.

- Am Ausgang *AxisData* gibt der FB einen Pointer auf die Datenstruktur mit den aufbereiteten Maschinenparametern aus.
- Um die Maschinenparameter einem anderen FB zu übergeben, der diese Daten für interne Berechnungen benötigt, ist der Ausgang *AxisData* einfach mit dem gleichnamigen Eingang des entsprechenden FB's zu verbinden.



Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
AxisData	Maschinenparameter • Pointer auf eine Datenstruktur, deren Elemente die Maschinenparameter im internen Maßsystem beinhalten. • Über diese "Schnittstelle" können Sie die Maschinenparameter anderen FB's, die diese Daten für interne Berechnungen benötigen, zur Verfügung stellen.
dnCycleLength_p DINT Ab Bibliothek V02.05.xx.xx	Taktlänge in [Inkrementen] • In C04248 wird die Taktlänge in der realen Einheit der Maschine angezeigt.

Parameter

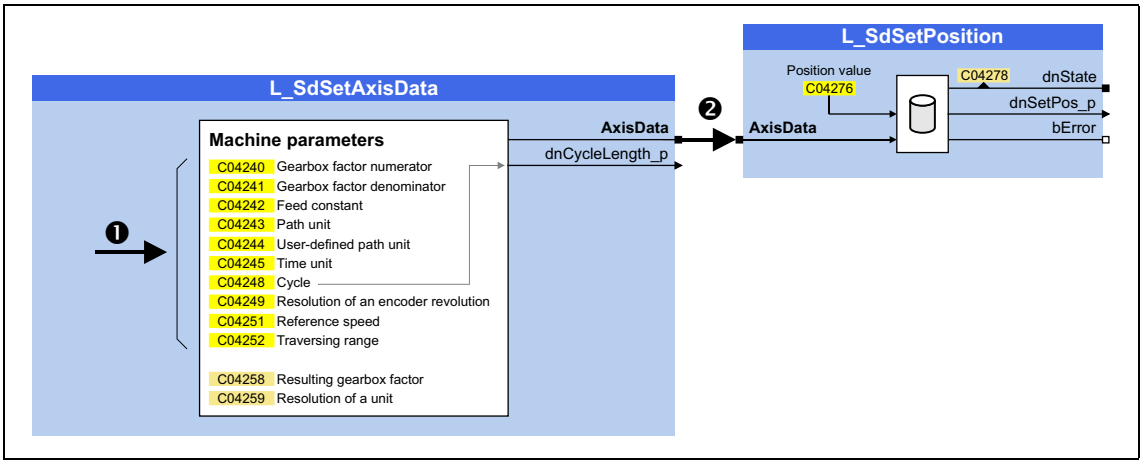


Hinweis!

Beachten Sie, dass der Index der nachfolgend aufgeführten Codestellen nur für die Erstinstanz gilt!

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04240	1		2147483647	Getriebefaktor Zähler • Initialisierung: 1
C04241	1		2147483647	Getriebefaktor Nenner • Initialisierung: 1
C04242	0.0001	Einheit/ Inkr.	214748.3647	Vorschubkonstante • Initialisierung: 360 Einheit/Inkr.
C04243				Wegeinheit
	0	Benutzerdefiniert		Vorgabe in C04244
	1	Inc		
	2	µm		
	3	mm		
	4	m		
	5	inch		
	6	yard		
	7	°		Lenze-Einstellung
C04244	Zeichenkette mit max. 8 Zeichen			Benutzerdefinierte Wegeinheit
C04245				Zeiteinheit • Die Einheit der Zeitbasis ist derzeit fest auf "s" eingestellt und nicht veränderbar!
	0	Benutzerdefiniert		
	1	ms		
	2	s		
	3	min		
	4	h		
C04246 Ab Bibliothek V02.07.xx.xx	Zeichenkette mit max. 16 Zeichen			Achsname • Nur Anzeige
C04248	0.0000	Einheit	214748.3647	Taktlänge • Initialisierung: 360 Einheit
C04249	10	Bit	24	Auflösung einer Geberumdrehung • Initialisierung: 16 Bit
C04251	-214748.3647	Einheit/t	214748.3647	Bezugsgeschwindigkeit • Initialisierung: 214748.3647 Einheit/t
C04252 Ab Bibliothek V02.00.xx.xx				Verfahrbereich
	0	Unbegrenzt		
	1	Begrenzt		
	2	Modulo		Lenze-Einstellung
C04258	-2147483.647		2147483.647	Resultierender Getriebefaktor • Nur Anzeige
C04259	-214748.3647	Inkr./ Einheit	214748.3647	Auflösung einer Einheit • Nur Anzeige

5.136.1 Typische Anwendung



[5-106] Typische Anwendung

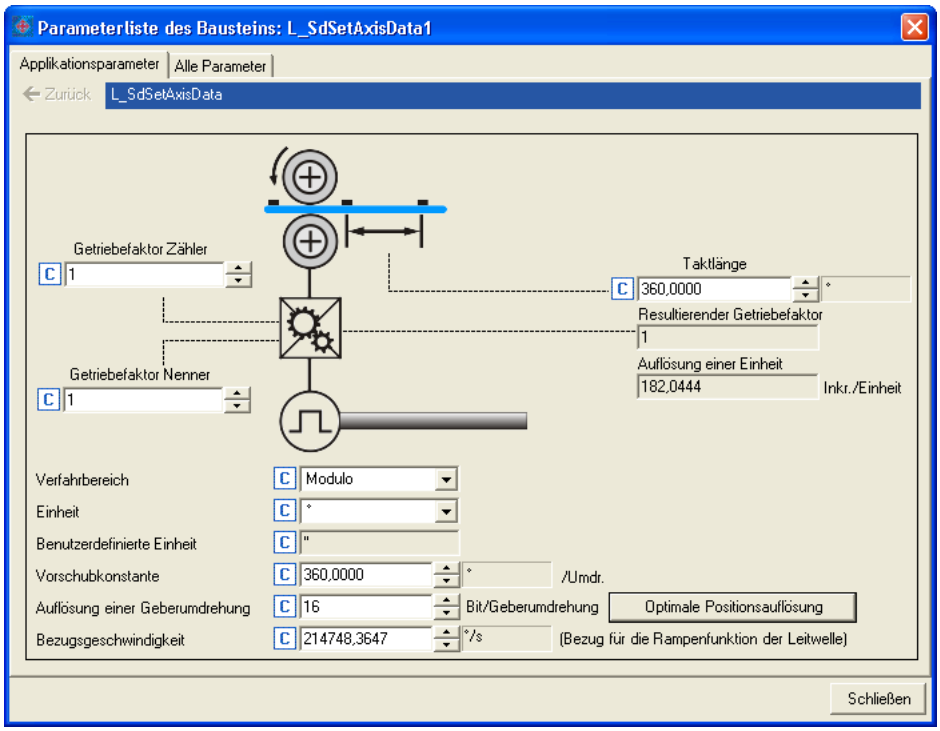
1. Die Maschinendaten werden in den physikalischen Einheiten der Maschine über die entsprechenden Parameter vorgegeben. ❶
2. Der FB rechnet die Maschinenparameter in die interne Darstellung um und stellt die Daten am Ausgang *AxisData* in Form einer Datenstruktur zur Weitergabe an andere FB's zur Verfügung. ❷
   - Für Bibliothek V01.xx gilt: Es wird immer ein Modulo-Maßsystem ausgegeben.
   - Ab Bibliothek V02.00 gilt: Der Verfahrbereich ist über C04252 auswählbar.

5.136.2 Bestimmung und Eingabe der Maschinenparameter

In der folgenden Tabelle sind die Maschinenparameter aufgeführt, deren Eingabe unbedingt erforderlich ist:

Maschinenparameter	Einstellung	Einheit	Info
Getriebeverhältnis Zähler	C04240	-	Eingabe entsprechend den Angaben auf dem Typenschild des Getriebes.
Getriebeverhältnis Nenner	C04241	-	
Vorschubkonstante (V_k)	C04242	Einheit	Einzugeben ist die Anzahl in [Einheit] (z. B. [mm]), die bei einer Umdrehung der Getriebeabtriebsseite vorgeschoben werden soll.
Bezugsgeschwindigkeit (v_{max})	C04251	Einheit/t	Diese Begrenzung gilt vorrangig für die gesamte Maschine.
	Achtung: Die Begrenzung darf maximal so hoch eingestellt sein, dass sie mit der maximalen Motordrehzahl auch noch erreichbar ist: $v_{max} \leq n_{max} \cdot \frac{\text{Vorschubkonstante}}{60} \cdot \frac{\text{Getriebe (Nenner)}}{\text{Getriebe (Zähler)}}$ $\text{dwVmax} \leq \text{C00011} \cdot \frac{\text{C04242}}{60} \cdot \frac{\text{C04240}}{\text{C04241}}$		

Die Eingabe der Maschinenparameter können Sie bequem über den Parametrierdialog zum FB **L_SdSetAxisData** vornehmen:



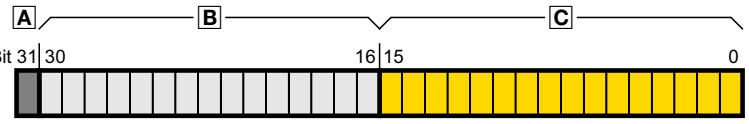
Tipp!

Wie Sie die optimale Auflösung der Positionswerte ermitteln können, erfahren Sie im Unterkapitel "Optimale Auflösung ermitteln". (📖 526)

5.136.3 Auflösung einer Geberumdrehung

In C04249 kann die Auflösung – auf die Anwendung abgestimmt – eingestellt werden.

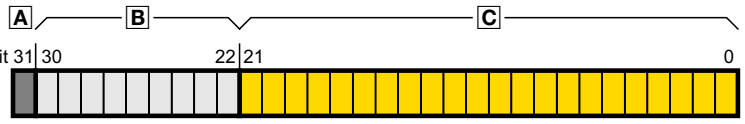
- Die voreingestellte Auflösung von 16 Bit/Umdrehung ist für Standardanwendungen ausreichend.



A Vorzeichen-Bit
B Anzahl Umdrehungen: 15 Bit ≡ ±32767 Umdrehungen
C Auflösung einer Geberumdrehung: 16 Bit ≡ 65536 Inkremente/Umdrehung

[5-107] Beispiel: Standard-Auflösung (16 Bit/Umdrehung)

- Bei höherwertigen Anwendungen kann eine höhere Auflösung der Positionswerte zu deutlich besseren Regeleigenschaften und Positioniergenauigkeiten führen:
  - Feinere Auflösung der Positionsziele ➞ bessere Positioniergenauigkeit
  - Feinere Quantisierung der Soll- und Istwerte ➞ dadurch höhere Regelgüte
  - Höhere Kreisverstärkung einstellbar ➞ geringere Schleppfehler
- Allerdings wird durch eine höhere Auflösung gleichzeitig die Anzahl der Geberumdrehungen eingeschränkt und es lassen sich nur noch kleinere Verfahrstrecken abbilden.



A Vorzeichen-Bit
B Anzahl Umdrehungen: 9 Bit ≡ ±512 Umdrehungen
C Auflösung einer Geberumdrehung: 22 Bit ≡ 4194304 Inkremente/Umdrehung

[5-108] Beispiel: Höhere Auflösung (22 Bit/Umdrehung) mit dafür eingeschränktem Verfahrbereich

Tipp!

Wie Sie die optimale Auflösung der Positionswerte ermitteln können, erfahren Sie im folgenden Unterkapitel "Optimale Auflösung ermitteln". (📖 526)

Hinweis!

Die Positionswerte (z. B. Sollwerte, Istwerte, Parameter, ...) im Signalfluss verwenden immer die eingestellte Auflösung. Dabei ist es unerheblich, welche Auflösung der Geber direkt liefert.

Auflösung des Antriebs/Motors

Die Einstellung der Maschinenparameter für den Antrieb/Motor erfolgt über die Antriebsschnittstelle (SB **LS_DriveInterface**).

Mehrachssysteme

Bei einem Verbund über die Elektrische Welle sind im Antrieb immer mindestens zwei Maßsysteme (Master und Slave) vorhanden.

- Jedes Maßsystem besitzt eine eigene Einstellung der Auflösung.
- Die Maschinenparameter (Getriebefaktoren, Vorschubkonstante, Geberauflösung und Taktlänge) für das Master-Maßsystem bzw. den Leitwert müssen bei allen Antrieben im Verbund identisch eingestellt sein.

Technologieapplikationen "Elektronisches Getriebe" und "Gleichlauf"

Bei diesen beiden Technologieapplikationen erfolgt die Festlegung der Maschinenparameter des Master-Maßsystems auf der Registerkarte *Applikationsparameter* in der Dialogebene "Leitwertnormierung".

Elektronische Kurvenscheibe

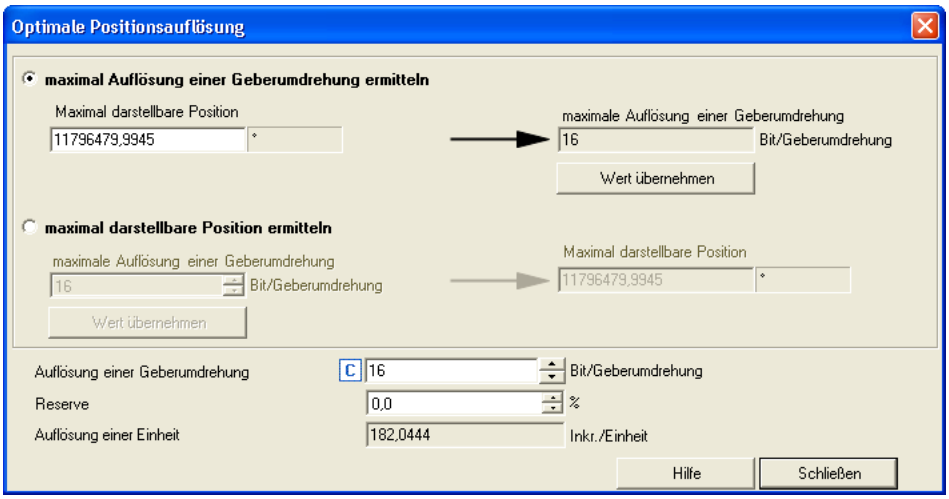
Für Elektronische Kurvenscheiben erfolgt die Festlegung der Maschinenparameter des Master-Maßsystems auf der Registerkarte *Maßsysteme* zur Elektrischen Welle.

5.136.3.1 Optimale Auflösung ermitteln

So ermitteln Sie die optimale Auflösung:

Im Parametrierdialog zum FB **L_SdSetAxisData**:

1. Getriebefaktoren einstellen.
2. Reale Einheit der Maschine einstellen.
3. Vorschubkonstante einstellen.
4. Schaltfläche **Optimale Positionsauflösung** betätigen.
   - Das Dialogfeld *Optimale Positionsauflösung* wird angezeigt:



5. In das Eingabefeld **Maximal darstellbare Position** die größte Position eingeben, die im Betrieb in einem Parameter eingegeben werden soll.
   - Ggf. im Eingabefeld **Reserve** eine Reserve zur Berücksichtigung möglicher auftretender Schleppfehler (Überschwingen der Istwerte) einstellen.

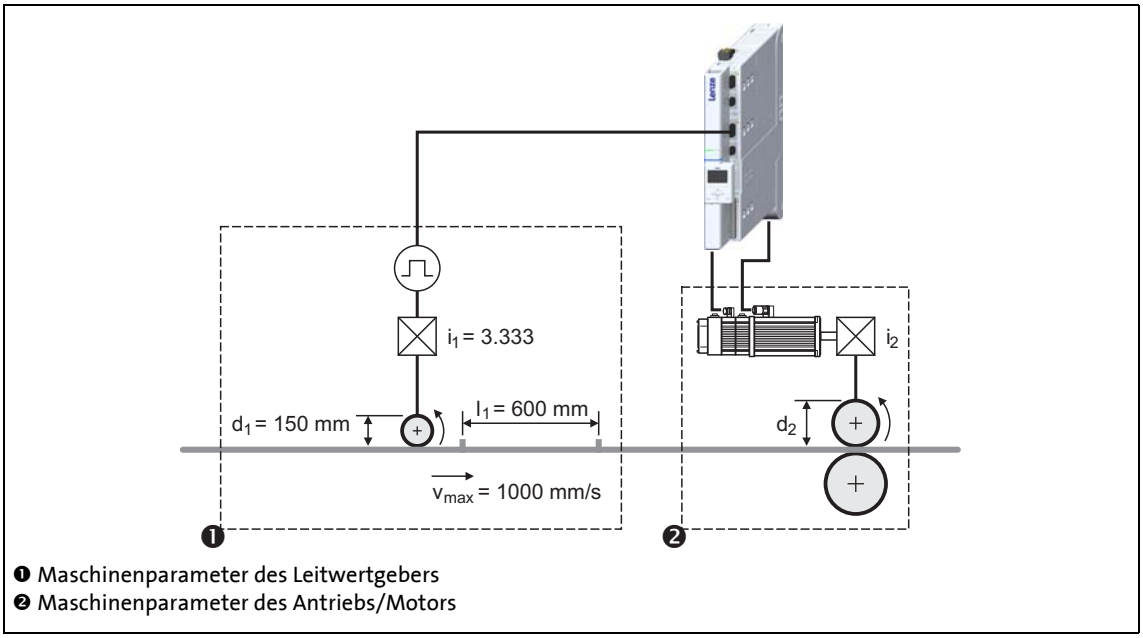
   Daraufhin wird im Feld **Maximale Auflösung einer Geberumdrehung** die maximale Auflösung für die eingegebene Position angezeigt.
6. Die Schaltfläche **Wert übernehmen** betätigen, um die angezeigte Auflösung in C04249 zu übernehmen.
7. Die Schaltfläche **Schließen** betätigen, um das Dialogfeld wieder zu schließen.

Tipp!

Um die maximal darstellbare Position für eine vorgegebene Auflösung anzeigen zu lassen, aktivieren Sie die zweite Option **maximal darstellbare Position ermitteln**. Anschließend können Sie in das Eingabefeld **Maximale Auflösung einer Geberumdrehung** die Auflösung einstellen, für die die maximal darstellbare Position angezeigt werden soll.

5.136.4 Beispiel

Die Maschinenparameter eines Leitwertgebers sollen in der Applikation zwecks Leitwertverarbeitung abgebildet werden:



❶ Maschinenparameter des Leitwertgebers
❷ Maschinenparameter des Antriebs/Motors

[5-109] Prinzipdarstellung Realer Master (Leitwertgeber)

Einstellungen

Maschinenparameter	Einstellung	Eingabe	Info
Getriebeverhältnis Zähler	C04240	10	Getriebeübersetzung i_1 = 3.333 für den Leitwertgeber in Form eines Quotienten (Zähler und Nenner) einstellen.
Getriebeverhältnis Nenner	C04241	3	
Vorschubkonstante	C04242	471.2389	Vk = d_1 * π = 150 mm * π = 471.2389 mm
Wegeinheit	C04243	3	Einheit = [mm]
Taktlänge	C04248	600	l_1 = 600 mm
Bezugsgeschwindigkeit	C04251	1000	v_{max} = 1000 mm/s

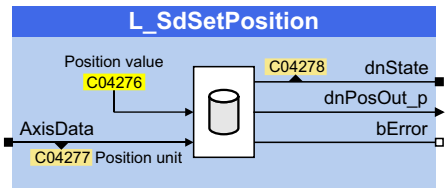
Tipp!

Die Einstellung der Maschinenparameter für den Antrieb/Motor erfolgt über die Antriebsschnittstelle (SB **LS_DriveInterface**).

5.137 L_SdSetPosition - Positionsumrechnung

Funktionsbibliothek:	LenzeServoDrive
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB rechnet eine Position, die über C04276 in den realen Einheiten der Maschine vorgegeben wurde, anhand der übergebenen Maschinenparameter in eine Position in [Inkrementen] um und stellt diese am Ausgang *dnPosOut_p* zur Weiterverarbeitung innerhalb der FB-Verschaltung zur Verfügung.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
AxisData	Maschinenparameter • Verbinden Sie diesen Eingang zur Übernahme der Maschinenparameter des Antriebs/Motors mit dem Ausgang *DI_AxisData* des SB **LS_DriveInterface**. • Die Maschinenparameter eines übergeordneten Antriebs lassen sich mit dem FB L_SdSetAxisData abbilden. In diesem Fall ist dessen Ausgang *AxisData* mit diesem Eingang zu verbinden. (📖 520) • Wird dieser Eingang freigelassen, so gilt folgende Normierung: 1 Motorumdrehung ≡ 2^{16}

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnState DINT	Status	
	0	Ok - kein Fehler
	-12	Zahlenüberlauf von ±214748.3647 beim Positionswert (C04276). ▸ Überwachung auf Zahlenüberlauf (📖 529)
dnPosOut_p DINT	Position in [Inkrementen] • Normierung: 1 Geberumdrehung ≡ 2^{16} Inkremente (bzw. gemäß *AxisData*).	
bError BOOL	Statussignal "Fehler"	
	TRUE	Die Umrechnung konnte nicht fehlerfrei durchgeführt werden.

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04276	-214000.0000	Einheit	214000.0000	Positionswert • Initialisierung: 0 Einheit
C04277 Ab Bibliothek V02.02.xx.xx	Zeichenkette			Positionseinheit • Nur Anzeige
C04278	-2147483647		2147483647	Status • Nur Anzeige

5.137.1 Überwachung auf Zahlenüberlauf

Diese Funktionserweiterung ist ab der Bibliothek V2.02 verfügbar!

Werden die dem FB über den Eingang *AxisData* übergebenen Maschinenparameter nachträglich verändert (z. B. die Getriebefaktoren), kann hierdurch u. U. ein Zahlenüberlauf bei der Umrechnung des über C04276 vorgegebenen Positionswertes von der realen Einheit in die interne Einheit auftreten.

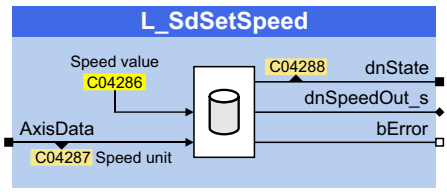
Der FB meldet einen internen Zahlenüberlauf aufgrund eines geänderten Maßsystems durch den Wert "-12" am Statusausgang *dnState* und löst eine entsprechende Fehlermeldung aus:

Fehlernummer		Fehlermeldung im Logbuch	Reaktion
61603844	0x3AC0004	L_SdSetPosition:int.Überlauf Pos.(LS_DriveInterface)	Fehler
61737217	0x3AE0901	L_SdSetPosition:int.Überlauf Pos.(L_SdSetAxisData)	Fehler

5.138 L_SdSetSpeed - Geschwindigkeitsumrechnung

Funktionsbibliothek:	LenzeServoDrive
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB rechnet eine Geschwindigkeit, die über C04286 in den realen Einheiten der Maschine vorgegeben wurde, anhand der übergebenen Maschinenparameter in eine Drehzahl um und stellt diese am Ausgang *dnSpeedOut_s* zur Weiterverarbeitung innerhalb der FB-Verschaltung zur Verfügung.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
AxisData	Maschinenparameter • Verbinden Sie diesen Eingang zur Übernahme der Maschinenparameter des Antriebs/Motors mit dem Ausgang *DI_AxisData* des SB **LS_DriveInterface**. • Die Maschinenparameter eines übergeordneten Antriebs lassen sich mit dem FB L_SdSetAxisData abbilden. In diesem Fall ist dessen Ausgang *AxisData* mit diesem Eingang zu verbinden. (📖 520)

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnState DINT	Status	
	0	Ok - kein Fehler
	-12	Zahlenüberlauf von ±214748.3647 beim Geschwindigkeitswert (C04286). ▸ Überwachung auf Zahlenüberlauf (📖 531)
dnSpeedOut_s DINT	Ausgabe der Geschwindigkeit als Drehzahl in [min^{-1}] • 15000 $min^{-1} \equiv 2^{26} \equiv 67108864$	
bError BOOL	Statussignal "Fehler"	
	TRUE	Die Umrechnung konnte nicht fehlerfrei durchgeführt werden.

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04286	-214748.3647	Einheit/t	214748.3647	Geschwindigkeitswert • Initialisierung: 0 Einheit/t
C04287 Ab Bibliothek V02.02.xx.xx	Zeichenkette			Geschwindigkeitseinheit • Nur Anzeige
C04288	-2147483647		2147483647	Status • Anzeige des bit-codierten Ausgangssignals *dnState*.

5.138.1 Überwachung auf Zahlenüberlauf

Diese Funktionserweiterung ist ab der Bibliothek V2.02 verfügbar!

Werden die dem FB über den Eingang *AxisData* übergebenen Maschinenparameter nachträglich verändert (z. B. die Getriebefaktoren), kann hierdurch u. U. ein Zahlenüberlauf bei der Umrechnung des über C04286 vorgegebenen Geschwindigkeitswertes von der realen Einheit in die interne Einheit auftreten.

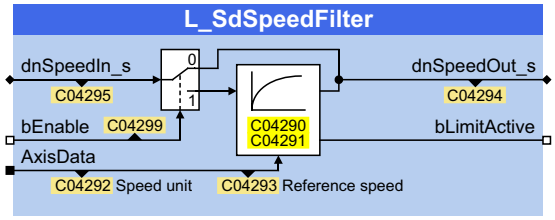
Der FB meldet einen internen Zahlenüberlauf aufgrund eines geänderten Maßsystems durch den Wert "-12" am Statusausgang *dnState* und löst eine entsprechende Fehlermeldung aus:

Fehlernummer		Fehlermeldung im Logbuch	Reaktion
61603845	0x3AC0005	L_SdSetSpeed:int.Überlauf Geschw.(LS_DriveInterface)	Fehler
61603973	0x3AC0085	L_SdSetSpeed:int.Überlauf Geschw.(L_SdSetAxisData)	Fehler

5.139 L_SdSpeedFilter - Drehzahlsignalverzögerung

Funktionsbibliothek:	LenzeServoDrive
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Mit diesem FB können Sie ein Drehzahlsignal nach dem PT1-Prinzip filtern bzw. verzögern. Der hierbei entstehende Positionsverlust wird über einen internen Nachlaufspeicher kompensiert.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
dnSpeedIn_s DINT	Vorgabe der Drehzahl in [min^{-1}] • 15000 $min^{-1} \equiv 2^{26} \equiv 67108864$	
bEnable BOOL	Filterfunktion aktivieren	
	FALSE	Filter deaktiviert. • Verwenden Sie diese Einstellung während Beschleunigungs- und Verzögerungsphasen, um ein Driften der Position zu vermeiden.
	TRUE	Filter aktiviert.
AxisData	Maschinenparameter • Verbinden Sie diesen Eingang zur Übernahme der Maschinenparameter des Antriebs/Motors mit dem Ausgang *DI_AxisData* des SB **LS_DriveInterface**. • Die Maschinenparameter eines übergeordneten Antriebs lassen sich mit dem FB L_SdSetAxisData abbilden. In diesem Fall ist dessen Ausgang *AxisData* mit diesem Eingang zu verbinden. (📖 520)	

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnSpeedOut_s DINT	Ausgabe der gefilterten Drehzahl in [min^{-1}]	
bLimitActive BOOL	Statussignal "Über-/Unterlauf"	
	TRUE	Es ist ein Über-/Unterlauf mit Inkrementenverlust aufgetreten.

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04290	0.0000	Einheit/s	214000.0000	Ausgleichsgeschwindigkeit • Für den Ausgleich von Winkeldifferenzen. • Initialisierung: 0.0010 Einheit/s
C04291	0.000	s	60.000	Filterzeitkonstante • Initialisierung: 0.003 s
C04292 Ab Bibliothek V02.02.xx.xx	Zeichenkette			Geschwindigkeitseinheit • Nur Anzeige
C04293 Ab Bibliothek V02.02.xx.xx	-214748.3647	Einheit/t	214748.3647	Bezugsgeschwindigkeit • Nur Anzeige • Zur Eingabeorientierung für Geschwindigkeitsvorgaben.
C04294	-214748.3647	Einheit/t	214748.3647	Geschwindigkeit am Ausgang • Nur Anzeige • Wird gebildet aus dem Drehzahlsignal *dnSpeedOut_s*.
C04295	-214748.3647	Einheit/t	214748.3647	Geschwindigkeit am Eingang • Nur Anzeige • Wird gebildet aus dem Drehzahlsignal *dnSpeedIn_s*.
C04299				Filter freigegeben • Nur Anzeige
	0	Filter nicht aktiv		
	1	Filter aktiv		

5.139.1 Überwachung auf Zahlenüberlauf

Diese Funktionserweiterung ist ab der Bibliothek V2.02 verfügbar!

Werden die dem FB über den Eingang *AxisData* übergebenen Maschinenparameter nachträglich verändert (z. B. die Getriebefaktoren), kann hierdurch u. U. ein Zahlenüberlauf bei der Umrechnung des über C04290 vorgegebenen Geschwindigkeitswertes von der realen Einheit in die interne Einheit auftreten.

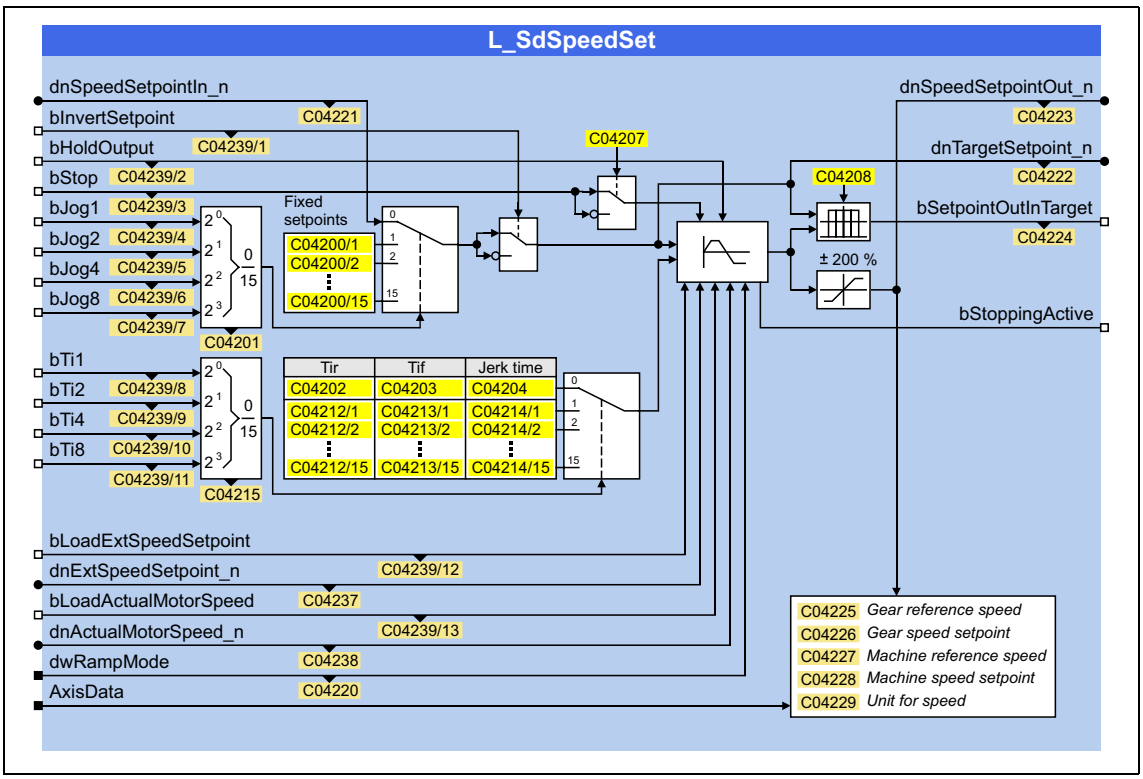
Der FB löst bei einem internen Zahlenüberlauf aufgrund eines geänderten Maßsystems eine entsprechende Fehlermeldung aus:

Fehlernummer		Fehlermeldung im Logbuch	Reaktion
61603852	0x3AC000C	L_SdSpeedFilter:int.Überlauf Geschw.(LS_DriveInterface)	Fehler
61603980	0x3AC008C	L_SdSpeedFilter:int.Überlauf Geschw.(L_SdSetAxisData)	Fehler

5.140 L_SdSpeedSet - Sollwert-Rampengenerator

Funktionsbibliothek:	LenzeServoDrive
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB enthält für die Aufbereitung eines Sollwertsignals einen Rampengenerator mit umfangreichen Parametrier- und Steuermöglichkeiten.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnSpeedSetpointIn_n DINT	Eingangssollwert in [%] • Bezogen auf die Bezugsdrehzahl (C00011)
bInvertSetpoint BOOL	Invertieren des Drehzahlsollwertes TRUE: Drehzahlsollwert wird invertiert.
bHoldOutput BOOL	Halten (Einfrieren) des Ausgangswertes TRUE: Der aktuelle Wert des Rampengenerators wird gehalten.
bStop BOOL	"Runterrampen" in den Stillstand aktivieren • Dieser Eingang hat Vorrang gegenüber dem Eingang *bHoldOutput*. TRUE: Der aktuelle Wert des Rampengenerators wird über die eingestellte Ti-Zeit auf "0" geführt.
bJog1 ... bJog8 BOOL	Binär codierte Auswahl der Sollwertvorgabe. • Sind alle Eingänge auf FALSE gesetzt, ist der Sollwert *dnSpeedSetpointIn_n* ausgewählt, ansonsten der entsprechende Festsollwert (C04200/1...15).
bTI1 ... bTI8 BOOL	Binär codierte Auswahl der Hoch-, Ablauf- und Verschliffzeit. • Die Einstellung der Zeiten erfolgt in den Subcodestellen von C04212, C04213 und C04214. • Die Umsetzung wird über *dwRampMode* und *bStop* gesteuert.

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
bLoadExtSpeedSetpoint BOOL	Laden des Rampengenerators mit dem motorbezogenen Drehzahlsollwert *dnExtSpeedSetpoint_n*.	
	TRUE	Das Eingangssignal *dnExtSpeedSetpoint_n* wird in den Rampengenerator geladen.
dnExtSpeedSetpoint_n DINT	Motorbezogener Drehzahlsollwert in [%] • Wird durch Setzen von *bLoadExtSpeedSetpoint* auf TRUE in den Rampengenerator geladen.	
bLoadActualMotorSpeed BOOL	Laden des Rampengenerators mit dem motorbezogenen Drehzahlistwert *dnActualMotorSpeed_n*.	
	TRUE	Das Eingangssignal *dnActualMotorSpeed_n* wird in den Rampengenerator geladen.
dnActualMotorSpeed_n DINT	Motorbezogener Drehzahlistwert in [%] • Wird durch Setzen von *bLoadActualMotorSpeed* auf TRUE in den Rampengenerator geladen.	
dwRampMode DWORD	Art der Profilgenerierung • Auch über C04220 einstellbar.	
	0	Profilgenerierung mit linearen Rampen. • Bezogen auf die Bezugsdrehzahl (C00011).
	1	Profilgenerierung mit Ruckbegrenzung (S-Rampen).
	10	Profilgenerierung mit linearen Rampen. • Bezogen auf die Bezugsdrehzahl (C00011). • Bei Flankenwechsel am Eingang *bStop* bezogen auf den aktuellen Sollwert (konstante Zeit). • Es wird der am Eingang *dnExtSpeedSetpoint_n* anliegende Sollwert als Startwert übernommen.
AxisData	Maschinenparameter • Zur Berechnung und Anzeige lastseitiger Referenzwerte (Abtriebswellendrehzahl, Maschinengeschwindigkeit werden die Bezugsdrehzahl (C00011), der Getriebefaktor sowie die Vorschubkonstante benötigt. • Verbinden Sie diesen Eingang zur Übernahme der Maschinenparameter des Antriebs/Motors mit dem Ausgang *DI_AxisData* des SB **LS_DriveInterface**.	

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnSpeedSetpointOut_n DINT	Ausgangssollwert • Bezogen auf die Bezugsdrehzahl (C00011)	
bStoppingActive BOOL	Statussignal "Runterrampen aktiv" • Das Runterrampen kann über den Eingang *bStop* aktiviert werden.	
	TRUE	Der Rampengenerator führt den aktuellen Ausgangswert auf "0" (Stillstand).
	TRUE↘FALSE	Der Ausgangswert ist gleich "0" (Stillstand).
dnTargetSetpoint_n DINT	Aktueller Zielsollwert (am Eingang des Rampengenerators) • Bezogen auf die Bezugsdrehzahl (C00011)	
bSetpointOutInTarget BOOL	Statussignal "Vorgabewert erreicht"	
	TRUE	Der Ausgang des Rampengenerators hat (unter Berücksichtigung des eingestellten Fensters) den Vorgabewert erreicht.

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04200/1...15	-200.00	%	200.00	Festsollwert 1...15 • Initialisierung: 0.00 %
C04201	0		15	Aktiver Sollwert • Nur Anzeige
C04202	0.000	s	1000.000	Basis-Hochlaufzeit • Initialisierung: 1.000 s
C04203	0.000	s	1000.000	Basis-Ablaufzeit • Initialisierung: 1.000 s
C04204	0.000	s	10.000	Basis-Verschliffzeit • Initialisierung: 0.100 s
C04207				Polarität *bStop*-Eingang
	0	**HIGH-aktiv**		
	1	LOW-aktiv		
C04208	0.00	%	100.00	Toleranz Sollwert erreicht • Initialisierung: 1.00 %
C04212/1...15	0.000	s	1000.000	Hochlaufzeit 1...15 • Initialisierung: 0.000 s
C04213/1...15	0.000	s	1000.000	Ablaufzeit 1...15 • Initialisierung: 0.000 s
C04214/1...15	0.000	s	1000.000	Verschliffzeit 1...15 • Initialisierung: 0.000 s
C04215	0		15	Aktive Rampenparameter • Nur Anzeige
C04220				Profilmodus • Nur Anzeige
	0	Profilgenerierung mit linearen Rampen • Bezogen auf die Bezugsdrehzahl (C00011).		
	1	Profilgenerierung mit Ruckbegrenzung (S-Rampen)		
	10	Profilgenerierung mit linearen Rampen • Bezogen auf die Bezugsdrehzahl (C00011). • Bei Flankenwechsel am Eingang *bStop* bezogen auf den aktuellen Sollwert (konstante Zeit). • Es wird der am Eingang *dnExtSpeedSetpoint_n* anliegende Sollwert als Startwert übernommen.		
C04221	-200.00	%	200.00	Sollwert am Eingang • Anzeige des Eingangssignals *dnSpeedSetpointIn_n*.
C04222	-200.00	%	200.00	Zielsollwert • Anzeige des Ausgangssignals *dnTargetSetpoint_n*
C04223	-200.00	%	200.00	Sollwert am Ausgang • Anzeige des Ausgangssignals *dnSpeedSetpointOut_n*.

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04224				Status "Zielsollwert erreicht" • Anzeige des Ausgangssignals *bSetpointOutInTarget*.
	0	Zielsollwert noch nicht erreicht		
	1	Zielsollwert erreicht		
C04225	0.000	min^{-1}	50000.000	Bezugsdrehzahl Last • Nur Anzeige
C04226	0.000	min^{-1}	50000.000	Solldrehzahl Last • Nur Anzeige
C04227	0.0000	Einheit/t	214000.0000	Bezugsgeschwindigkeit • Nur Anzeige
C04228	-214000.0000	Einheit/t	214000.0000	Sollgeschwindigkeit • Nur Anzeige
C04229	Zeichenfolge aus *AxisData*			Einheit der Geschwindigkeit • Nur Anzeige
C04237	-200.00	%	200.00	Externer Sollwert • Anzeige des Eingangssignals *dnExtSpeedSetpoint_n*.
C04238	-200.00	%	200.00	Aktuelle Motordrehzahl • Anzeige des Eingangssignals *dnActualMotorSpeed_n*.
C04239/1				Sollwert invertieren • Anzeige des Eingangssignals *bInvertSetpoint*.
	0	Sollwert nicht invertiert		
	1	Sollwert invertiert		
C04239/2				Sollwertausgang halten • Anzeige des Eingangssignals *bHoldOutput*.
	0	Sollwertausgang freigegeben		
	1	Sollwertausgang halten		
C04239/3				Stoppen • Anzeige des Eingangssignals *bStop*.
	0	Stoppen nicht aktiv		
	1	Stoppen angefordert		
C04239/4...7				Jog-Eingang 1 ... 8 • Anzeige der Eingangssignale *bJog1* ... *bJog8*.
	0	Jog-Eingang nicht aktiv		
	1	Jog-Eingang aktiv		
C04239/8...11				Ti-Eingang 1 ... 8 • Anzeige der Eingangssignale *bTi1* ... *bTi8*.
	0	Ti-Eingang nicht aktiv		
	1	Ti-Eingang aktiv		
C04239/12				Externen Sollwert laden • Anzeige des Eingangssignals *bLoadExtSpeedSetpoint*.
	0	Laden nicht aktiv		
	1	Externen Sollwert laden		
C04239/13				Motordrehzahl laden • Anzeige des Eingangssignals *bLoadActualMotorSpeed*.
	0	Laden nicht aktiv		
	1	Motordrehzahl laden		

5.140.1 Sollwertpfad

- Die Signale im Sollwertpfad werden auf ±200.00 % der Bezugsdrehzahl Motor (C00011) begrenzt.
- Das Signal an *dnSpeedSetpointIn_n* wird zunächst über die Funktion "Auswahl Festsollwerte" geführt.
- Ein ausgewählter Festsollwert schaltet den Eingang *dnSpeedSetpointIn_n* inaktiv und die nachfolgende Signalaufbereitung arbeitet dann mit dem ausgewählten Festsollwert.
- Durch Setzen des Eingangs *bInvertSetpoint* auf TRUE lässt sich das Eingangssignal des Rampengenerators invertieren.

5.140.2 Festsollwerte

Zusätzlich zur direkten Sollwertvorgabe über den Eingang *dnSpeedSetpointIn_n* können in C04200/1...15 sogenannte Festsollwerte voreingestellt werden.

- Diese Festsollwerte sind jederzeit binär codiert über die Auswahleingänge *bJog1* ... *bJog8* abrufbar, somit stehen maximal 15 Auswahlmöglichkeiten zur Verfügung:

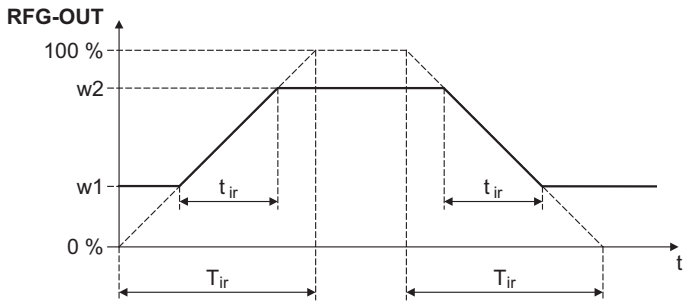
Auswahleingänge				verwendeter Sollwert
bJog8	bJog4	bJog2	bJog1	
FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	*dnSpeedSetpointIn_n*
FALSE	FALSE	FALSE	TRUE	C04200/1
FALSE	FALSE	TRUE	FALSE	C04200/2
FALSE	FALSE	TRUE	TRUE	C04200/3
FALSE	TRUE	FALSE	FALSE	C04200/4
FALSE	TRUE	FALSE	TRUE	C04200/5
FALSE	TRUE	TRUE	FALSE	C04200/6
FALSE	TRUE	TRUE	TRUE	C04200/7
TRUE	FALSE	FALSE	FALSE	C04200/8
TRUE	FALSE	FALSE	TRUE	C04200/9
TRUE	FALSE	TRUE	FALSE	C04200/10
TRUE	FALSE	TRUE	TRUE	C04200/11
TRUE	TRUE	FALSE	FALSE	C04200/12
TRUE	TRUE	FALSE	TRUE	C04200/13
TRUE	TRUE	TRUE	FALSE	C04200/14
TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	C04200/15

- Die Anzahl der zu belegenden Auswahleingänge ist abhängig von der Anzahl der benötigten Festsollwerte:

Anzahl der benötigten Festsollwerte	Anzahl der zu belegenden Auswahleingänge (bJog1 ... bJog8)
1	mindestens 1
1 ... 3	mindestens 2
4 ... 7	mindestens 3
8 ... 15	4

5.140.3 Rampengenerator

Der Sollwert wird anschließend über einen Rampengenerator mit S-Rampen-Charakteristik geführt. Der Rampengenerator überführt Sollwertsprünge am Eingang in eine Rampe.



w1, w2 = Wechsel des Sollwerts in Abhängigkeit von t_{ir} bzw. t_{if}
RFG-OUT = Ausgang des Rampengenerators

[5-110] Hoch- und Ablaufzeiten

- t_{ir} und t_{if} sind die gewünschten Zeiten für den Wechsel zwischen w1 und w2.
- S-Rampen sind durch die Vorgabe einer Verschliffzeit möglich.
- Die Umrechnung der t_{ir}/t_{if}-Werte in die erforderlichen Ti-Zeiten erfolgt nach folgender Formel:

$T_{ir} = t_{ir} \cdot \frac{100\,\%}{w2 - w1}$	$T_{if} = t_{if} \cdot \frac{100\,\%}{w2 - w1}$

5.140.4 Einstellung und Auswahl der Ti-Zeiten

Für den Rampengenerator lassen sich jeweils 16 unterschiedliche Tir-, Tif- und Verschliffzeiten über Parameter vorgeben.

- Die Auswahl erfolgt binär codiert über die Auswahleingänge *bTI1* ... *bTI8*:

Auswahleingänge				Auswahl		
bTi8	bTi4	bTi2	bTi1	Tir	Tif	Verschliff-zeit
FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	C04202	C04203	C04204
FALSE	FALSE	FALSE	TRUE	C04212/1	C04213/1	C04214/1
FALSE	FALSE	TRUE	FALSE	C04212/2	C04213/2	C04214/2
FALSE	FALSE	TRUE	TRUE	C04212/3	C04213/3	C04214/3
FALSE	TRUE	FALSE	FALSE	C04212/4	C04213/4	C04214/4
FALSE	TRUE	FALSE	TRUE	C04212/5	C04213/5	C04214/5
FALSE	TRUE	TRUE	FALSE	C04212/6	C04213/6	C04214/6
FALSE	TRUE	TRUE	TRUE	C04212/7	C04213/7	C04214/7
TRUE	FALSE	FALSE	FALSE	C04212/8	C04213/8	C04214/8
TRUE	FALSE	FALSE	TRUE	C04212/9	C04213/9	C04214/9
TRUE	FALSE	TRUE	FALSE	C04212/10	C04213/10	C04214/10
TRUE	FALSE	TRUE	TRUE	C04212/11	C04213/11	C04214/11
TRUE	TRUE	FALSE	FALSE	C04212/12	C04213/12	C04214/12
TRUE	TRUE	FALSE	TRUE	C04212/13	C04213/13	C04214/13
TRUE	TRUE	TRUE	FALSE	C04212/14	C04213/14	C04214/14
TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	C04212/15	C04213/15	C04214/15

5.140.5 Anzeige der maschinenseitigen Größen

Zur besseren Beurteilung der erzeugten Sollwerte/parametrierten Festwerte (%-Werte) werden die maschinenseitigen Referenzwerte berechnet und angezeigt:

Parameter	Info
C04225	Bezugsdrehzahl Last
C04226	Solldrehzahl Last
C04227	Maschinen-Bezugsgeschwindigkeit
C04228	Maschinen-Sollgeschwindigkeit

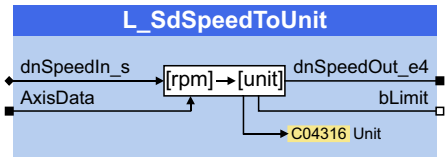
Auch der aktuelle Sollwert wird entsprechend umgerechnet und angezeigt.

Parameter	Info
C04221	Sollwert am Eingang
C04222	Zielsollwert
C04223	Sollwert am Ausgang

5.141 L_SdSpeedToUnit - Geschwindigkeitsumrechnung

Funktionsbibliothek:	LenzeServoDrive
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB rechnet einen in der internen Einheit [min^{-1}] vorgegebenen Geschwindigkeitswert anhand der übergebenen Maschinenparameter in einen Geschwindigkeitswert in der realen Einheit der Maschine um.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnSpeedIn_s DINT	Geschwindigkeit als Drehzahl in [min^{-1}] • 15000 $min^{-1} \equiv 2^{26} \equiv 67108864$
AxisData	Maschinenparameter • Verbinden Sie diesen Eingang zur Übernahme der Maschinenparameter des Antriebs/Motors mit dem Ausgang *DI_AxisData* des SB **LS_DriveInterface**. • Die Maschinenparameter eines übergeordneten Antriebs lassen sich mit dem FB L_SdSetAxisData abbilden. In diesem Fall ist dessen Ausgang *AxisData* mit diesem Eingang zu verbinden. (📖 520)

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnSpeedOut_e4 DINT	Geschwindigkeit in [Einheit/s] • Ausgabe in "e4"-Darstellung (Fixkomma mit vier Nachkommastellen)	
bLimit BOOL	Status "Ausgangssignal wird begrenzt"	
	TRUE	Das Ausgangssignal wird auf den darstellbaren Zahlenbereich begrenzt.

Parameter

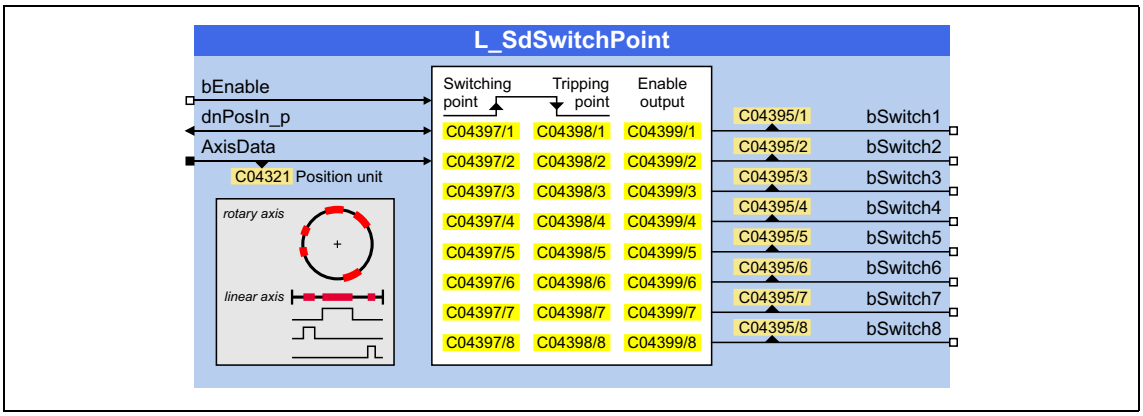
Parameter	Einstellmöglichkeiten	Info
C04316	Zeichenfolge aus *AxisData*	Geschwindigkeitseinheit • Nur Anzeige

5.142 L_SdSwitchPoint - Wegschaltpunkte

Funktionsbibliothek:	LenzeServoDrive
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Mit diesem FB lassen sich bis zu 8 einfache Wegschaltpunkte (Nocken) realisieren. Befindet sich die aktuelle Antriebsposition in einem über Parameter definierten Bereich, so wird der diesem "Schaltbereich" zugeordnete Ausgang auf TRUE gesetzt.

- Das Setzen des Ausgangs ist unabhängig davon, ob der Schaltbereich von positiver oder negativer Seite angefahren wird.
- Im Modulo-Maßsystem (Rundtisch) lassen sich Schaltbereiche auch über die 0°-Position hinweg definieren (z. B. in Rechtsdrehrichtung bei 350° ein- und bei 10° wieder ausschalten).



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
bEnable BOOL	FB freigeben TRUE | Wegschaltpunkte sind aktiviert.
dnPosIn_p DINT	Eingang zur Übernahme der aktuellen Position • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem zu übernehmenden Positionssignal, das je nach Anwendung eine Soll- oder Istposition sein kann.
AxisData	Maschinenparameter • Verbinden Sie diesen Eingang zur Übernahme der Maschinenparameter des Antriebs/Motors mit dem Ausgang *DI_AxisData* des SB **LS_DriveInterface**. • Die Maschinenparameter eines übergeordneten Antriebs lassen sich mit dem FB L_SdSetAxisData abbilden. In diesem Fall ist dessen Ausgang *AxisData* mit diesem Eingang zu verbinden. (📖 520)

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
bSwitch1 BOOL	Wegschaltpunkt 1	
	TRUE	Die aktuelle Position (*dnPosIn_p*) befindet sich im über C04397/1 und C04398/1 definierten Schaltbereich.
bSwitch2 BOOL	Wegschaltpunkt 2	
	TRUE	Die aktuelle Position (*dnPosIn_p*) befindet sich im über C04397/2 und C04398/2 definierten Schaltbereich.
bSwitch3 BOOL	Wegschaltpunkt 3	
	TRUE	Die aktuelle Position (*dnPosIn_p*) befindet sich im über C04397/3 und C04398/3 definierten Schaltbereich.
bSwitch4 BOOL	Wegschaltpunkt 4	
	TRUE	Die aktuelle Position (*dnPosIn_p*) befindet sich im über C04397/4 und C04398/4 definierten Schaltbereich.
bSwitch5 BOOL	Wegschaltpunkt 5	
	TRUE	Die aktuelle Position (*dnPosIn_p*) befindet sich im über C04397/5 und C04398/5 definierten Schaltbereich.
bSwitch6 BOOL	Wegschaltpunkt 6	
	TRUE	Die aktuelle Position (*dnPosIn_p*) befindet sich im über C04397/6 und C04398/6 definierten Schaltbereich.
bSwitch7 BOOL	Wegschaltpunkt 7	
	TRUE	Die aktuelle Position (*dnPosIn_p*) befindet sich im über C04397/7 und C04398/7 definierten Schaltbereich.
bSwitch8 BOOL	Wegschaltpunkt 8	
	TRUE	Die aktuelle Position (*dnPosIn_p*) befindet sich im über C04397/8 und C04398/8 definierten Schaltbereich.

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04395/1...8				Status Schaltbereich 1 ... 8 • Nur Anzeige
	0	Schalter aus		
	1	Schalter ein		
C04396 Ab Bibliothek V02.02.xx.xx	Zeichenkette			Positionseinheit • Nur Anzeige
C04397/1...8	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Einschaltpunkt Schaltbereich 1 ... 8
C04398/1...8	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Ausschaltpunkt Schaltbereich 1 ... 8
C04399/1...8				Freigabe Schaltbereich 1 ... 8
	0	Schaltbereich nicht freigegeben		
	1	Schaltbereich freigegeben		

5.142.1 Überwachung auf Zahlenüberlauf

Diese Funktionserweiterung ist ab der Bibliothek V2.02 verfügbar!

Werden die dem FB über den Eingang *AxisData* übergebenen Maschinenparameter nachträglich verändert (z. B. die Getriebefaktoren), kann hierdurch u. U. ein Zahlenüberlauf bei der Umrechnung der über C04397/1...8 und C04398/1...8 vorgegebenen Positionswerte von der realen Einheit in die interne Einheit auftreten.

Der FB löst bei einem internen Zahlenüberlauf aufgrund eines geänderten Maßsystems eine entsprechende Fehlermeldung aus:

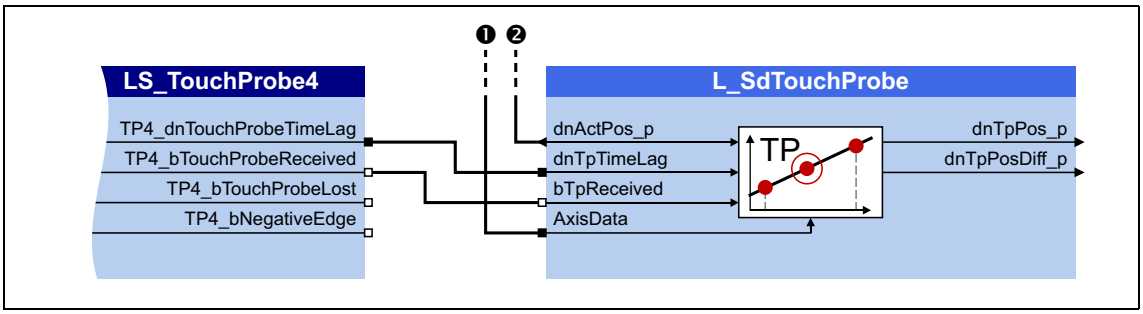
Fehlernummer		Fehlermeldung im Logbuch	Reaktion
61603846	0x3AC0006	L_SdSwitchPoint:int.Überlauf Pos.(LS_DriveInterface)	Fehler
61603974	0x3AC0086	L_SdSwitchPoint:int.Überlauf Pos.(L_SdSetAxisData)	Fehler

5.143 L_SdTouchProbe - Touch-Probe-Auswertung

Funktionsbibliothek:	LenzeServoDrive	
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB übernimmt die Interpolation eines Eingangssignals anhand des von einem Touch-Probe-Systembaustein übergebenen Zeitstempels und gibt den interpolierten Wert sowie die Differenz zum letzten Eingangssignal aus.

- Der FB berücksichtigt aus den anliegenden Maschinenparametern ein Modulo-Maßsystem sowie die Taktlänge.



Eingänge

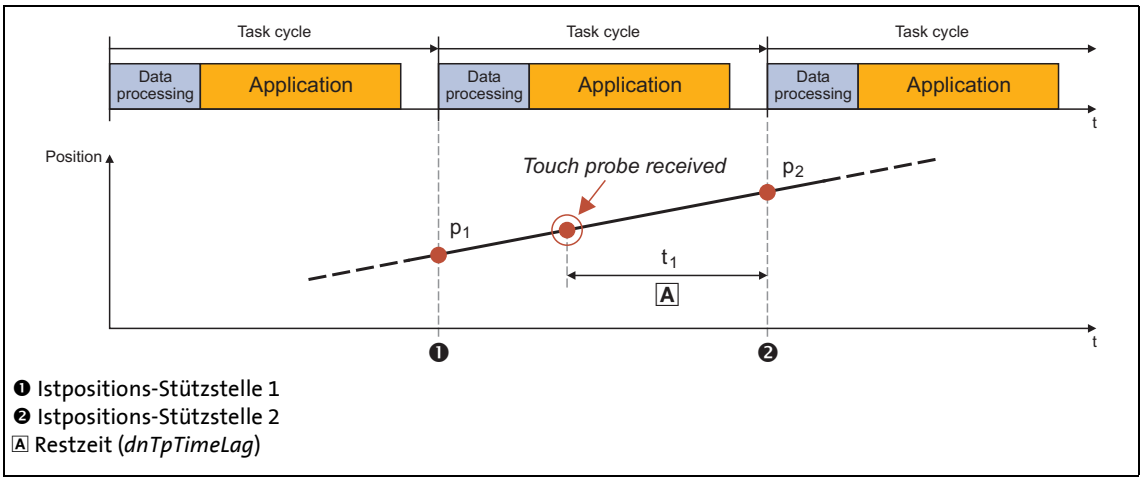
Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnActPos_p DINT	Eingang zur Übernahme der aktuellen Position in [Inkrementen] • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem zu interpolierenden Signal, z. B. dem Leitwert eines Linienantriebs.
dnTpTimeLag DINT	Eingang zur Übernahme des Zeitstempels • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem Ausgang *dnTouchProbeTimeLag* des entsprechenden Touch-Probe-Systembausteins.
bTpReceived BOOL	Eingang zur Übernahme des Status "Touch-Probe erfasst" • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem Ausgang *bTouchProbeReceived* des entsprechenden Touch-Probe-Systembausteins.
	FALSE↗TRUE | Touch-Probe erfasst.
AxisData	Maschinenparameter • Verbinden Sie diesen Eingang zur Übernahme der Maschinenparameter des Antriebs/Motors mit dem Ausgang *DI_AxisData* des SB **LS_DriveInterface**. • Die Maschinenparameter eines übergeordneten Antriebs lassen sich mit dem FB L_SdSetAxisData abbilden. In diesem Fall ist dessen Ausgang *AxisData* mit diesem Eingang zu verbinden. (📖 520)

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
dnTpPos_p DINT	Interpolierte TP-Position in [Inkrementen]
dnTpPosDiff_p DINT	Positionsdifferenz in [Inkrementen] • Positionsdifferenz zwischen dem letzten Latch-Zeitpunkt der TP-Position und dem Startzeitpunkt der Task.

5.143.1 Istwert-Interpolation (Prinzip)

Wird ein Touch-Probe erfasst, so wird die (Rest-)Zeit bis zum folgenden Taskzyklus ermittelt und daraus ein Zeitstempel erzeugt. Anhand dieses Zeitstempels kann der FB **L_SdTouchProbe** dann eine Geradeninterpolation zwischen den beiden Istpositions-Stützstellen durchführen, das Ergebnis ist die genaue Istposition zum Zeitpunkt des physikalischen Touch-Probe-Ereignisses.

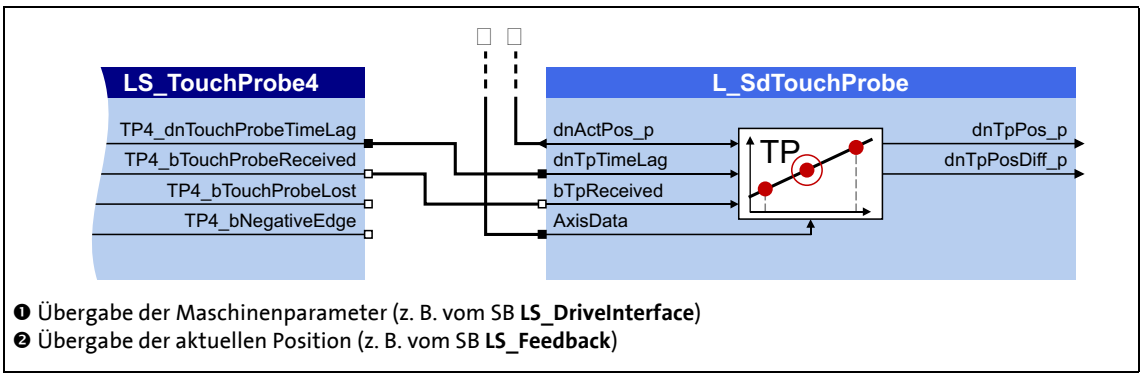


❶ Istpositions-Stützstelle 1
❷ Istpositions-Stützstelle 2
Ⓐ Restzeit (*dnTpTimeLag*)

[5-111] Ermittlung des Istwertes durch Geradeninterpolation (Prinzip)

5.143.2 Beispiel

Erforderliche Verbindungen für eine Touch-Probe-Erfassung über den digitalen Eingang DI4:



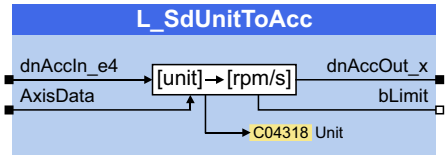
❶ Übergabe der Maschinenparameter (z. B. vom SB **LS_DriveInterface**)
❷ Übergabe der aktuellen Position (z. B. vom SB **LS_Feedback**)

[5-112] Übergabe des Zeitstempels an den FB L_SdTouchProbe

5.144 L_SdUnitToAcc - Beschleunigungsumrechnung

Funktionsbibliothek:	LenzeServoDrive
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB rechnet einen in der realen Einheit der Maschine vorgegebenen Beschleunigungswert anhand der übergebenen Maschinenparameter in einen internen Beschleunigungswert um.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnAccIn_e4 DINT	Beschleunigung in [Einheit/s^2] • Vorgabe in "e4"-Darstellung (Fixkomma mit vier Nachkommastellen)
AxisData	Maschinenparameter • Verbinden Sie diesen Eingang zur Übernahme der Maschinenparameter des Antriebs/Motors mit dem Ausgang *DI_AxisData* des SB **LS_DriveInterface**. • Die Maschinenparameter eines übergeordneten Antriebs lassen sich mit dem FB L_SdSetAxisData abbilden. In diesem Fall ist dessen Ausgang *AxisData* mit diesem Eingang zu verbinden. (📖 520)

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnAccOut_x DINT	Beschleunigung als Drehzahländerung/Zeit in [min^{-1}/s] • 15000000 min^{-1}/s ≡ 2^{22} ≡ 4194304	
bLimit BOOL	Status "Ausgangssignal wird begrenzt"	
	TRUE	Das Ausgangssignal wird auf den darstellbaren Zahlenbereich begrenzt.

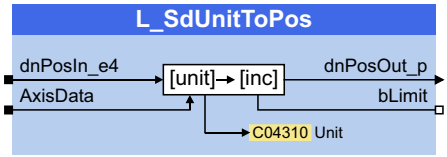
Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten	Info
C04318	Zeichenfolge aus *AxisData*	Beschleunigungseinheit • Nur Anzeige

5.145 L_SdUnitToPos - Positionsumrechnung

Funktionsbibliothek:	LenzeServoDrive
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB rechnet einen in der realen Einheit der Maschine vorgegebenen Positionswert anhand der übergebenen Maschinenparameter in einen internen Positionswert um.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnPosIn_e4 DINT	Position in [Einheit] • Vorgabe in "e4"-Darstellung (Fixkomma mit vier Nachkommastellen)
AxisData	Maschinenparameter • Verbinden Sie diesen Eingang zur Übernahme der Maschinenparameter des Antriebs/Motors mit dem Ausgang *DI_AxisData* des SB **LS_DriveInterface**. • Die Maschinenparameter eines übergeordneten Antriebs lassen sich mit dem FB L_SdSetAxisData abbilden. In diesem Fall ist dessen Ausgang *AxisData* mit diesem Eingang zu verbinden. (📖 520)

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnPosOut_p DINT	Position in [Inkrementen]	
bLimit BOOL	Status "Ausgangssignal wird begrenzt"	
	TRUE	Das Ausgangssignal wird auf den darstellbaren Zahlenbereich begrenzt.

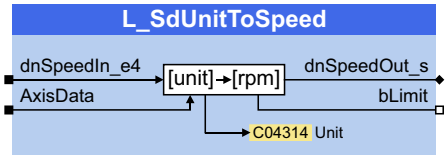
Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten	Info
C04310	Zeichenfolge aus *AxisData*	Positionseinheit • Nur Anzeige

5.146 L_SdUnitToSpeed - Geschwindigkeitsumrechnung

Funktionsbibliothek:	LenzeServoDrive
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB rechnet einen in der realen Einheit der Maschine vorgegebenen Geschwindigkeitswert anhand der übergebenen Maschinenparameter in einen internen Geschwindigkeitswert um.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnSpeedIn_e4 DINT	Geschwindigkeit in [Einheit/s] • Vorgabe in "e4"-Darstellung (Fixkomma mit vier Nachkommastellen)
AxisData	Maschinenparameter • Verbinden Sie diesen Eingang zur Übernahme der Maschinenparameter des Antriebs/Motors mit dem Ausgang *DI_AxisData* des SB **LS_DriveInterface**. • Die Maschinenparameter eines übergeordneten Antriebs lassen sich mit dem FB L_SdSetAxisData abbilden. In diesem Fall ist dessen Ausgang *AxisData* mit diesem Eingang zu verbinden. (📖 520)

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnSpeedOut_s DINT	Geschwindigkeit als Drehzahl in [min^{-1}] • 15000 $min^{-1} \equiv 2^{26} \equiv 67108864$	
bLimit BOOL	Status "Ausgangssignal wird begrenzt"	
	TRUE	Das Ausgangssignal wird auf den darstellbaren Zahlenbereich begrenzt.

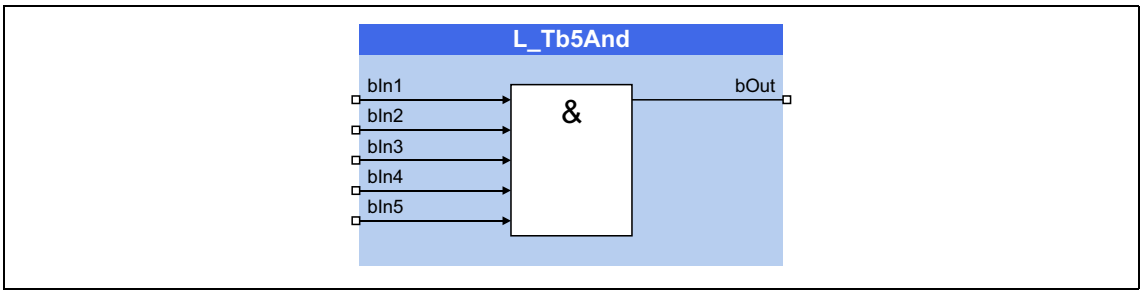
Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten	Info
C04314	Zeichenfolge aus *AxisData*	Geschwindigkeitseinheit • Nur Anzeige

5.147 L_Tb5And - UND mit 5 Eingängen

Funktionsbibliothek:	LenzeToolbox
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB führt eine logische UND-Verknüpfung binärer Signale durch.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
bIn1 BOOL	Eingang 1
bIn2 BOOL	Eingang 2
bIn3 BOOL	Eingang 3
bIn4 BOOL	Eingang 4
bIn5 BOOL	Eingang 5

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
bOut BOOL	Ergebnis der UND-Operation

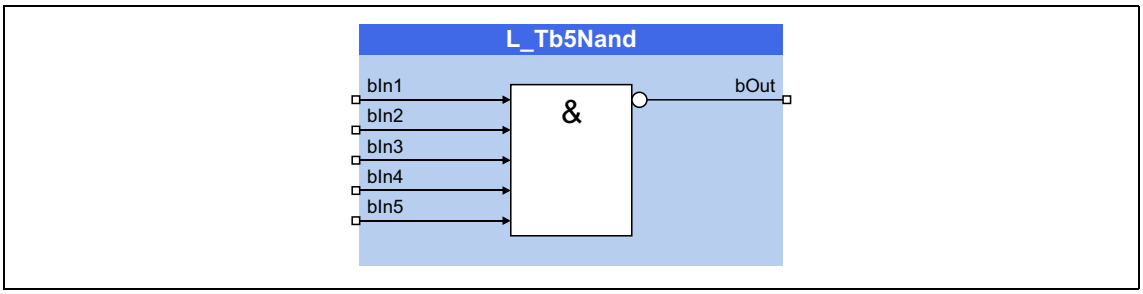
Tipp!

Wenn Sie weniger als fünf Signale verknüpfen möchten, setzen Sie die nicht verwendeten Eingänge auf TRUE oder belegen Sie mehrere Eingänge mit demselben Signal.

5.148 L_Tb5Nand - NAND mit 5 Eingängen

Funktionsbibliothek:	LenzeToolbox
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB führt eine logische NICHT-UND-Verknüpfung binärer Signale durch.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
bIn1 BOOL	Eingang 1
bIn2 BOOL	Eingang 2
bIn3 BOOL	Eingang 3
bIn4 BOOL	Eingang 4
bIn5 BOOL	Eingang 5

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
bOut BOOL	Ergebnis der NICHT-UND-Operation

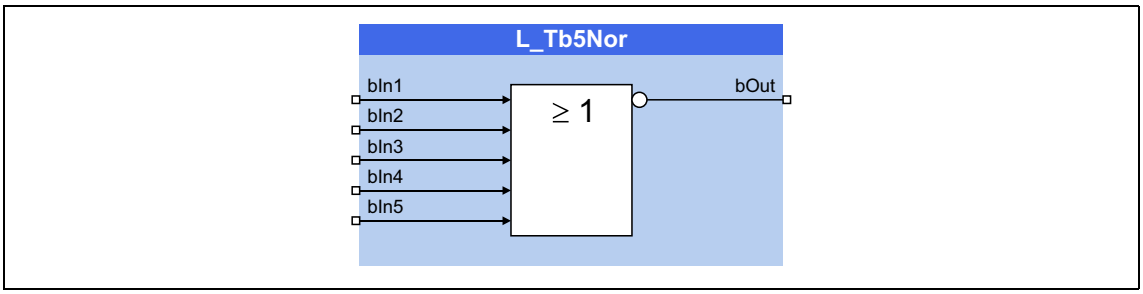
Tipp!

Wenn Sie weniger als fünf Signale verknüpfen möchten, setzen Sie die nicht verwendeten Eingänge auf TRUE oder belegen Sie mehrere Eingänge mit demselben Signal.

5.149 L_Tb5Nor - NOR mit 5 Eingängen

Funktionsbibliothek:	LenzeToolbox
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB führt eine logische NICHT-ODER-Verknüpfung binärer Signale durch.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
bIn1 BOOL	Eingang 1
bIn2 BOOL	Eingang 2
bIn3 BOOL	Eingang 3
bIn4 BOOL	Eingang 4
bIn5 BOOL	Eingang 5

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
bOut BOOL	Ergebnis der NICHT-ODER-Operation

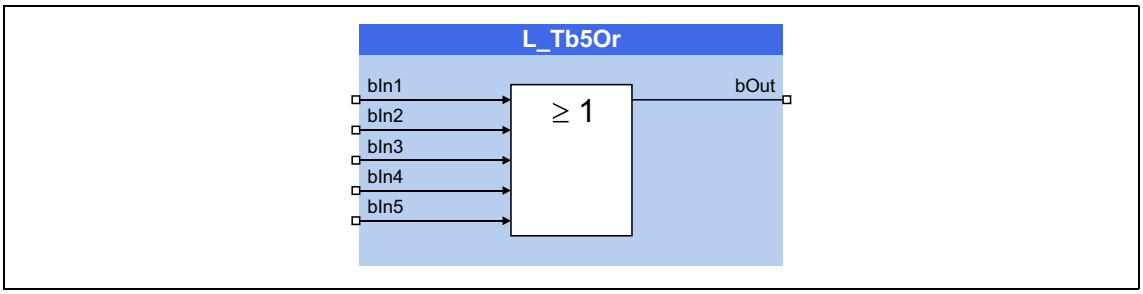
Tipp!

Wenn Sie weniger als fünf Signale verknüpfen möchten, setzen Sie die nicht verwendeten Eingänge auf FALSE.

5.150 L_Tb5Or - ODER mit 5 Eingängen

Funktionsbibliothek:	LenzeToolbox
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB führt eine logische ODER-Verknüpfung binärer Signale durch.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
bIn1 BOOL	Eingang 1
bIn2 BOOL	Eingang 2
bIn3 BOOL	Eingang 3
bIn4 BOOL	Eingang 4
bIn5 BOOL	Eingang 5

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
bOut BOOL	Ergebnis der ODER-Operation

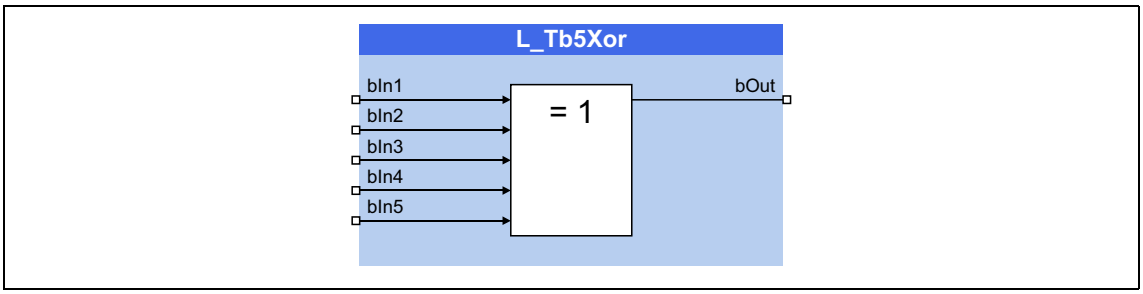
Tipp!

Wenn Sie weniger als fünf Signale verknüpfen möchten, setzen Sie die nicht verwendeten Eingänge auf FALSE.

5.151 L_Tb5Xor - XOR mit 5 Eingängen

Funktionsbibliothek:	LenzeToolbox
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB führt eine logische EXKLUSIV-ODER-Verknüpfung binärer Signale durch.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
bIn1 BOOL	Eingang 1
bIn2 BOOL	Eingang 2
bIn3 BOOL	Eingang 3
bIn4 BOOL	Eingang 4
bIn5 BOOL	Eingang 5

Ausgänge

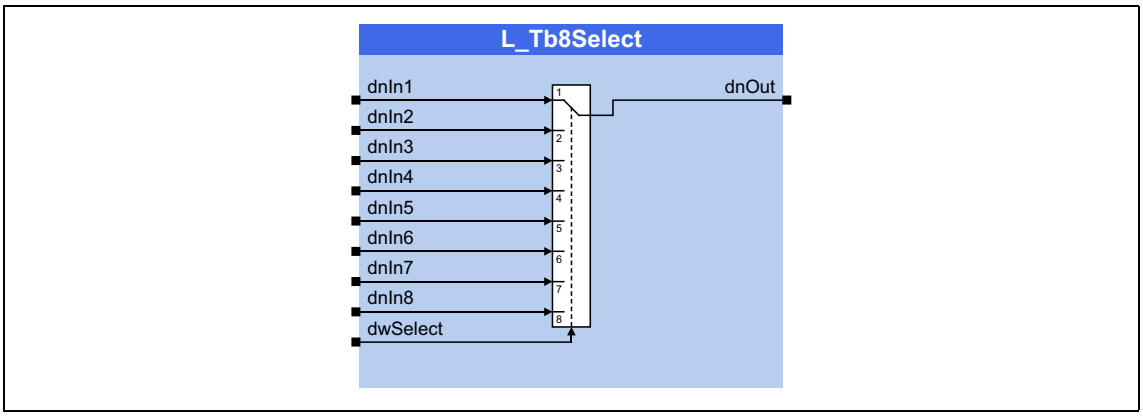
Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
bOut BOOL	Ergebnis der EXKLUSIV-ODER-Operation

5.152 L_Tb8Select - 1-aus-8-Selektor (für Datentyp "DINT")

Funktionsbibliothek:	LenzeToolbox
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB schaltet eines von acht Eingangssignalen vom Typ "DINT" zum Ausgang durch.

- Die Auswahl des Eingangs erfolgt über den Eingang *dwSelect*.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
dnIn1 ... dnIn8 DINT	Eingangssignal 1 ... 8	
dwSelect DWORD	Auswahl des Eingangssignals für die Ausgabe an *dnOut*	
	0	0
	1	*dnIn1*
	2	*dnIn2*
	3	*dnIn3*
	4	*dnIn4*
	5	*dnIn5*
	6	*dnIn6*
	7	*dnIn7*
	8	*dnIn8*
	> 8	0

Ausgänge

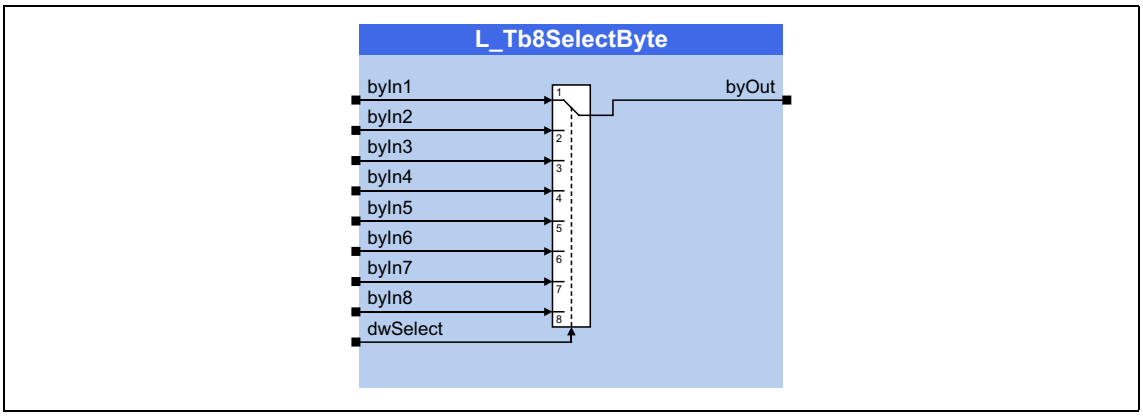
Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
dnOut DINT	Ausgangssignal

5.153 L_Tb8SelectByte - 1-aus-8-Selektor (für Datentyp "BYTE")

Funktionsbibliothek:	LenzeToolbox	**FB ab Bibliothek V02.05.xx.xx verfügbar!**
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB schaltet eines von acht Eingangssignalen vom Typ "BYTE" zum Ausgang durch.

- Die Auswahl des Eingangs erfolgt über den Eingang *dwSelect*.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
byIn1 ... byIn8 BYTE	Eingangssignal 1 ... 8	
dwSelect DWORD	Auswahl des Eingangssignals für die Ausgabe an *byOut*	
	0	0
	1	*byIn1*
	2	*byIn2*
	3	*byIn3*
	4	*byIn4*
	5	*byIn5*
	6	*byIn6*
	7	*byIn7*
	8	*byIn8*
	> 8	0

Ausgänge

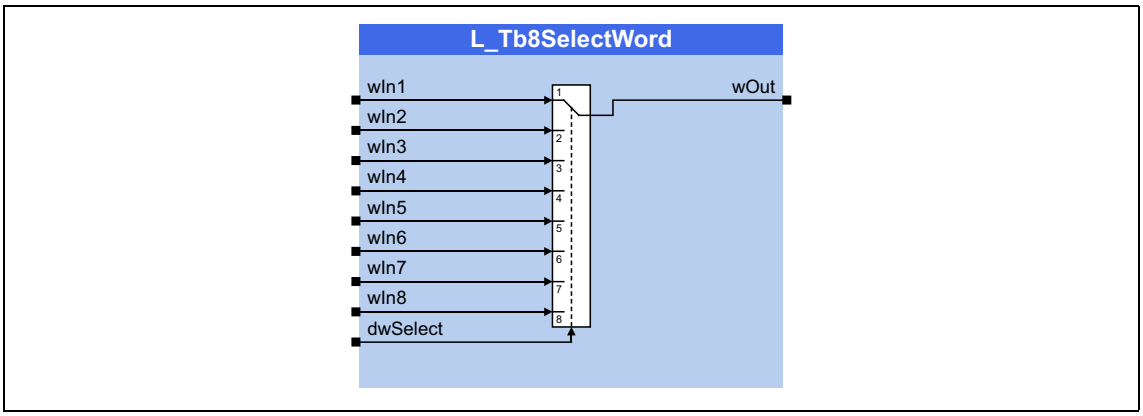
Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
byOut BYTE	Ausgangssignal

5.154 L_Tb8SelectWord - 1-aus-8-Selektor (für Datentyp "WORD")

Funktionsbibliothek:	LenzeToolbox	**FB ab Bibliothek V02.05.xx.xx verfügbar!**
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB schaltet eines von acht Eingangssignalen vom Typ "WORD" zum Ausgang durch.

- Die Auswahl des Eingangs erfolgt über den Eingang *dwSelect*.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
wIn1 ... wIn8 WORD	Eingangssignal 1 ... 8	
dwSelect DWORD	Auswahl des Eingangssignals für die Ausgabe an *wOut*	
	0	0
	1	*wIn1*
	2	*wIn2*
	3	*wIn3*
	4	*wIn4*
	5	*wIn5*
	6	*wIn6*
	7	*wIn7*
	8	*wIn8*
	> 8	0

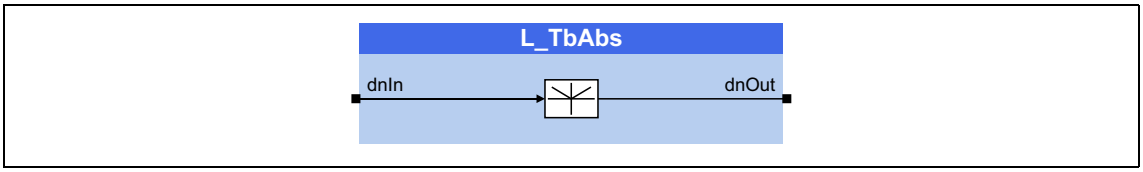
Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
wOut WORD	Ausgangssignal

5.155 L_TbAbs - Absolutwert

Funktionsbibliothek:	LenzeToolbox
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB überführt ein bipolares Signal in ein unipolares Signal, d. h. es wird der Absolutwert vom Eingangssignal gebildet.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnIn DINT	Eingangssignal

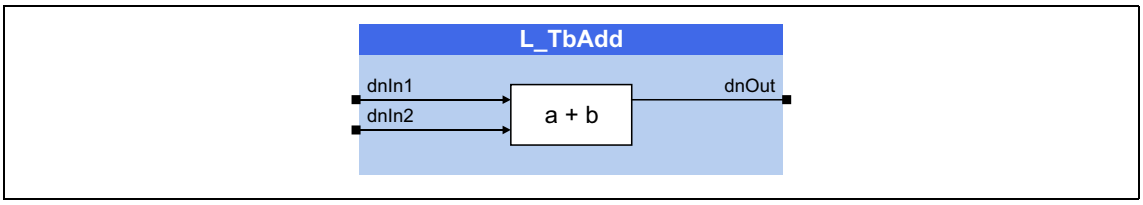
Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
dnOut DINT	Ausgangssignal

5.156 L_TbAdd - Addition

Funktionsbibliothek:	LenzeToolbox
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB führt eine Addition ohne Begrenzung durch.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnIn1 DINT	1. Summand
dnIn2 DINT	2. Summand

Ausgänge

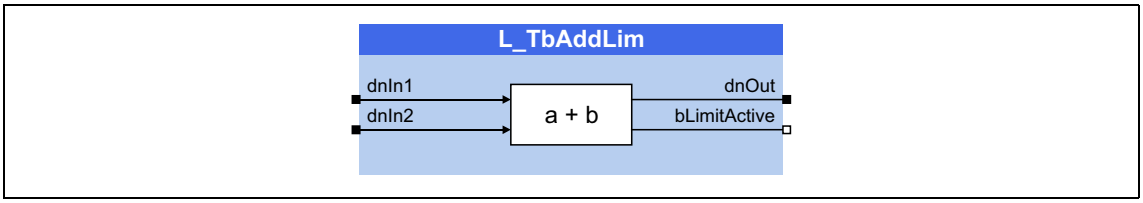
Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
dnOut DINT	Summenwert (Ergebnis der Addition) • Keine interne Begrenzung, daher Überlauf möglich: • Bei Ergebnis > 2^{31}-1: *dnOut* = *dnIn1* + *dnIn2* - 2^{32} • Bei Ergebnis < 2^{31}: *dnOut* = *dnIn1* + *dnIn2* + 2^{32}

5.157 L_TbAddLim - Addition mit Begrenzung

Funktionsbibliothek:	LenzeToolbox
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB führt eine Addition mit Begrenzung durch.

- Der am Ausgang *dnOut* ausgegebene Wert wird intern auf $\pm 2^{31}$-1 begrenzt.
- Über den Ausgang *bLimitActive* wird angezeigt, ob eine Begrenzung aktiv ist.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnIn1 DINT	1. Summand
dnIn2 DINT	2. Summand

Ausgänge

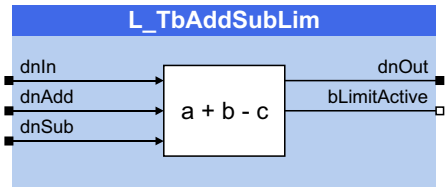
Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnOut DINT	Summenwert (Ergebnis der Addition) • Interne Begrenzung auf $\pm 2^{31}$-1	
bLimitActive BOOL	Statussignal "Begrenzung aktiv"	
	TRUE	Das Ausgangssignal wird begrenzt.

5.158 L_TbAddSubLim - Addition und Subtraktion mit Begrenzung

Funktionsbibliothek:	LenzeToolbox	**FB ab Bibliothek V02.04.xx.xx verfügbar!**
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB führt eine Addition mit anschließender Subtraktion und Begrenzung durch.

- Der am Ausgang *dnOut* ausgegebene Wert wird intern auf $\pm 2^{31}$-1 begrenzt.
- Über den Ausgang *bLimitActive* wird angezeigt, ob eine Begrenzung aktiv ist.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnIn DINT	Eingangswert
dnAdd DINT	Wert, der zum Eingangswert addiert wird.
dnSub DINT	Wert, der vom Eingangswert subtrahiert wird.

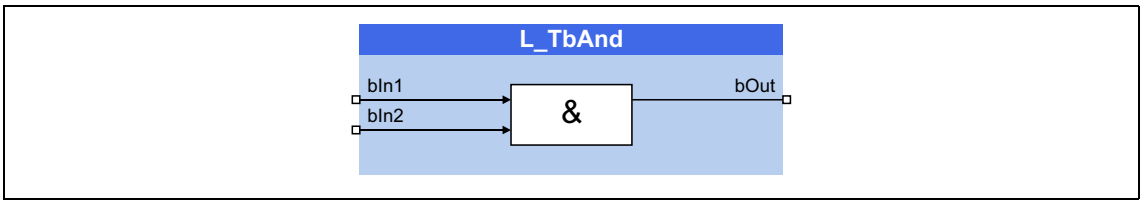
Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnOut DINT	Ergebnis der Berechnung • Interne Begrenzung auf $\pm 2^{31}$-1	
bLimitActive BOOL	Statussignal "Begrenzung aktiv"	
	TRUE	Das Ausgangssignal wird begrenzt.

5.159 L_TbAnd - UND mit 2 Eingängen

Funktionsbibliothek:	LenzeToolbox
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB führt eine logische UND-Verknüpfung binärer Signale durch.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
bIn1 BOOL	Eingang 1
bIn2 BOOL	Eingang 2

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
bOut BOOL	Ergebnis der UND-Operation

Funktion

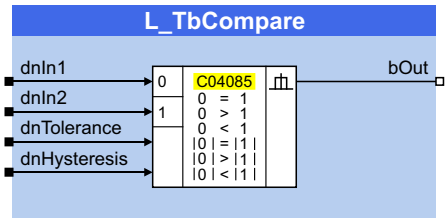
bIn2	bIn1	bOut
FALSE	FALSE	FALSE
FALSE	TRUE	FALSE
TRUE	FALSE	FALSE
TRUE	TRUE	TRUE

5.160 L_TbCompare - Vergleich

Funktionsbibliothek:	LenzeToolbox
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB vergleicht zwei Signale vom Datentyp "DINT" miteinander und kann z. B. zur Realisierung eines Schwellwertschalters verwendet werden.

- Die Auswahl der Vergleichsfunktion erfolgt über C04085.
- Im Gegensatz zum FB L_TbCompare_n lassen sich bei diesem FB Fenster und Hysterese statt über Parameter über Eingänge einstellen.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnIn1 DINT	Eingangssignal 1
dnIn2 DINT	Eingangssignal 2
dnTolerance DINT	Fenster für Vergleichsfunktion • Wert wird intern auf ≥0 begrenzt.
dnHysteresis DINT	Hysterese für Vergleichsfunktion • Wert wird intern auf ≥0 begrenzt.

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
bOut BOOL	Meldesignal "Vergleichsaussage ist wahr"	
	TRUE	Die Aussage des ausgewählten Vergleichsmodus ist wahr.

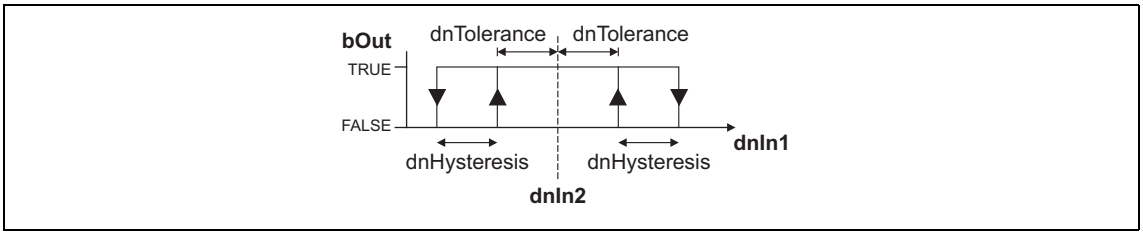
Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten		Info
C04085			Vergleichsfunktion
	0	**dnIn1 = dnIn2**	Lenze-Einstellung
	1	dnIn1 > dnIn2	
	2	dnIn1 < dnIn2	
	3	|dnIn1| = |dnIn2|	
	4	|dnIn1| > |dnIn2|	
	5	|dnIn1| < |dnIn2|	

5.160.1 Funktion 1: dnIn1 = dnIn2

Auswahl: C04085 = "0"

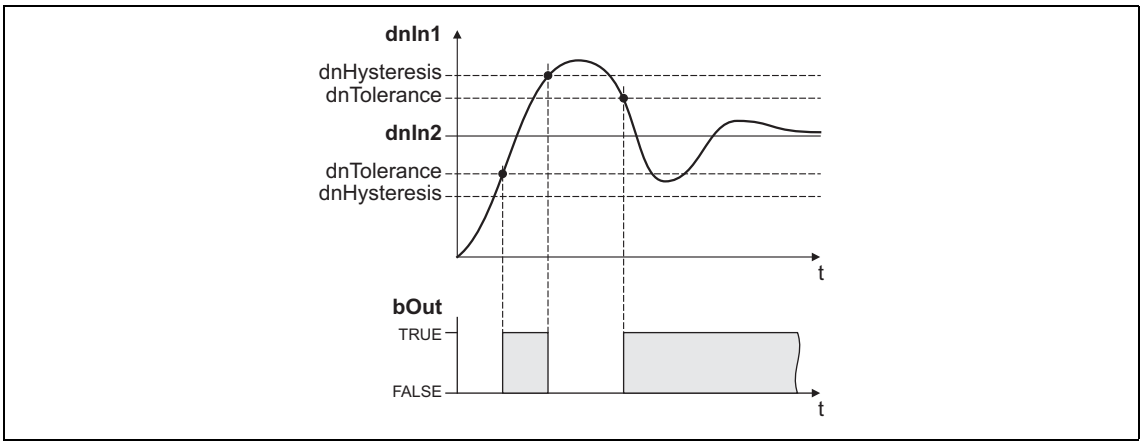
- Diese Funktion vergleicht zwei Signale auf Gleichheit. Sie können z. B. den Vergleich "Istdrehzahl ist gleich Solldrehzahl" ($n_{ist} = n_{soll}$) realisieren.
- Über den Eingang *dnTolerance* geben Sie das Fenster vor, in dem die Gleichheit gelten soll.
- Über den Eingang *dnHysteresis* können Sie eine Hysterese vorgeben, falls die Eingangssignale nicht stabil sind und der Ausgang somit oszilliert.



[5-113] Funktion 1: Schaltverhalten

Tipp!

Bei dieser Funktion müssen Sie den FB in einer schnellen Task verwenden, um eine optimale Abtastung der Signale zu erreichen.

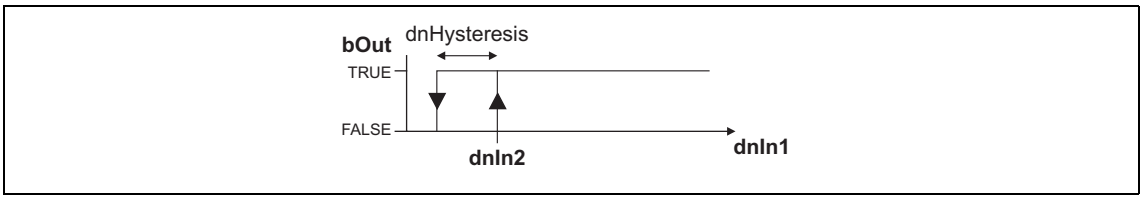


[5-114] Funktion 1: Beispiel

5.160.2 Funktion 2: dnIn1 > dnIn2

Auswahl: C04085 = "1"

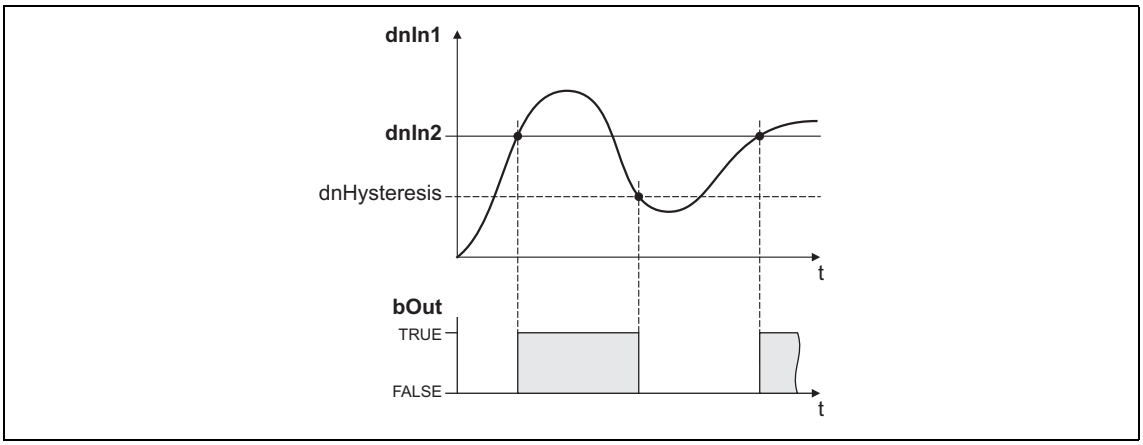
- Mit dieser Funktion können Sie z. B. den Vergleich "Istdrehzahl ist größer als ein Grenzwert" ($n_{ist} > n_x$) für eine Drehrichtung realisieren.



[5-115] Funktion 2: Schaltverhalten

Funktionsablauf

1. Überschreitet der Wert an d*nIn1* den Wert an *dnIn2*, so wechselt *bOut* von FALSE auf TRUE.
2. Erst wenn das Signal an *dnIn1* den Wert von *dnIn2 - dnHysteresis* wieder unterschreitet, wechselt *bOut* von TRUE auf FALSE zurück.

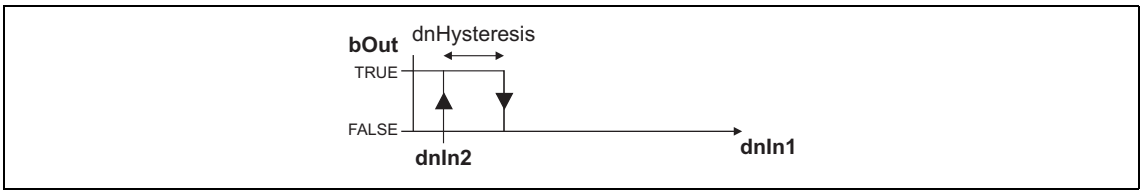


[5-116] Funktion 2: Beispiel

5.160.3 Funktion 3: dnIn1 < dnIn2

Auswahl: C04085 = "2"

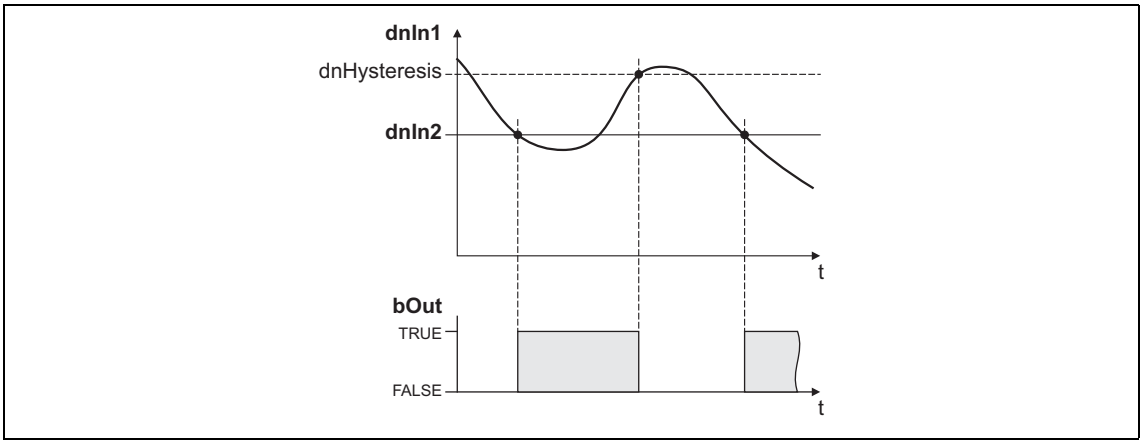
- Mit dieser Funktion können Sie z. B. den Vergleich "Istdrehzahl ist kleiner als ein Grenzwert" ($n_{ist} < n_x$) für eine Drehrichtung realisieren.



[5-117] Funktion 3: Schaltverhalten

Funktionsablauf

1. Unterschreitet der Wert an *dnIn1* den Wert an *dnIn2*, so wechselt *bOut_b* von FALSE auf TRUE.
2. Erst wenn das Signal an *dnIn1* den Wert von *dnIn2 - dnHysteresis* wieder überschreitet, wechselt *bOut_b* von TRUE auf FALSE zurück.



[5-118] Funktion 3: Beispiel

5.160.4 Funktion 4: |dnIn1| = |dnIn2|

Auswahl: C04085 = "3"

- Mit dieser Funktion können Sie z. B. den Vergleich "$n_{ist} = 0$" realisieren.
- Diese Funktion verhält sich genau wie Funktion 1, jedoch wird vor der Signalverarbeitung der Betrag von den Eingangssignalen gebildet (ohne Vorzeichen).
  ▸ Funktion 1: dnIn1 = dnIn2 (📖 564)

5.160.5 Funktion 5: |dnIn1| > |dnIn2|

Auswahl: C04085 = "4"

- Mit dieser Funktion können Sie z. B. den Vergleich "$|n_{ist}| > |n_x|$" unabhängig von der Drehrichtung realisieren.
- Diese Funktion verhält sich genau wie Funktion 2, jedoch wird vor der Signalverarbeitung der Betrag von den Eingangssignalen gebildet (ohne Vorzeichen).
  ▸ Funktion 2: dnIn1 > dnIn2 (📖 565)

5.160.6 Funktion 6: |dnIn1| < |dnIn2|

Auswahl: C04085 = "5"

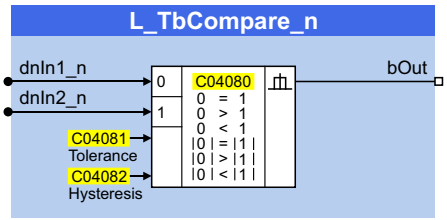
- Mit dieser Funktion können Sie den Vergleich "$|n_{ist}| < |n_x|$" unabhängig von der Drehrichtung realisieren.
- Diese Funktion verhält sich genau wie Funktion 3, jedoch wird vor der Signalverarbeitung der Betrag von den Eingangssignalen gebildet (ohne Vorzeichen).
  ▸ Funktion 3: dnIn1 < dnIn2 (📖 566)

5.161 L_TbCompare_n - Normierter Vergleich

Funktionsbibliothek:	LenzeToolbox
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB vergleicht zwei normierte Signale [%] miteinander und kann z. B. zur Realisierung eines Schwellwertschalters verwendet werden.

- Die Auswahl der Vergleichsfunktion erfolgt über C04080.
- Im Gegensatz zum FB L_TbCompare lassen sich bei diesem FB Fenster und Hysterese statt über Eingänge über Parameter einstellen.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnIn1_n DINT	Eingangssignal 1 • Normierung: 100 % ≡ 2^{30} ≡ 1073741824
dnIn2_n DINT	Eingangssignal 2 • Normierung: 100 % ≡ 2^{30} ≡ 1073741824

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
bOut BOOL	Meldesignal "Vergleichsaussage ist wahr"	
	TRUE	Die Aussage des ausgewählten Vergleichsmodus ist wahr.

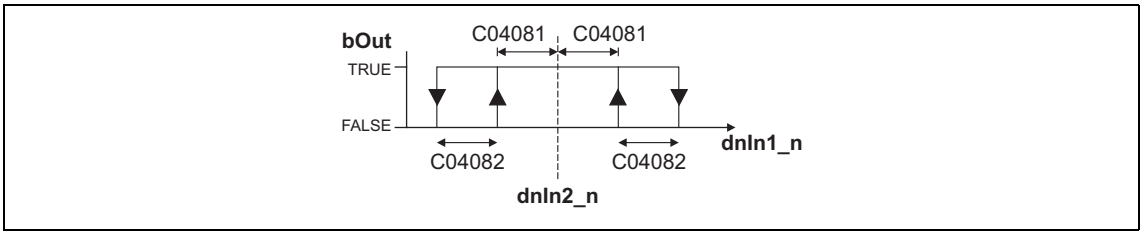
Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04080				Vergleichsfunktion
	0	**dnIn1_n = dnIn2_n**		Lenze-Einstellung
	1	dnIn1_n > dnIn2_n		
	2	dnIn1_n < dnIn2_n		
	3	|dnIn1_n| = |dnIn2_n|		
	4	|dnIn1_n| > |dnIn2_n|		
	5	|dnIn1_n| < |dnIn2_n|		
C04081	0.00	%	100.00	Toleranz • Initialisierung: 1.00 %
C04082	0.00	%	100.00	Hysterese • Initialisierung: 1.00 %

5.161.1 Funktion 1: dnIn1_n = dnIn2_n

Auswahl: C04080 = "0"

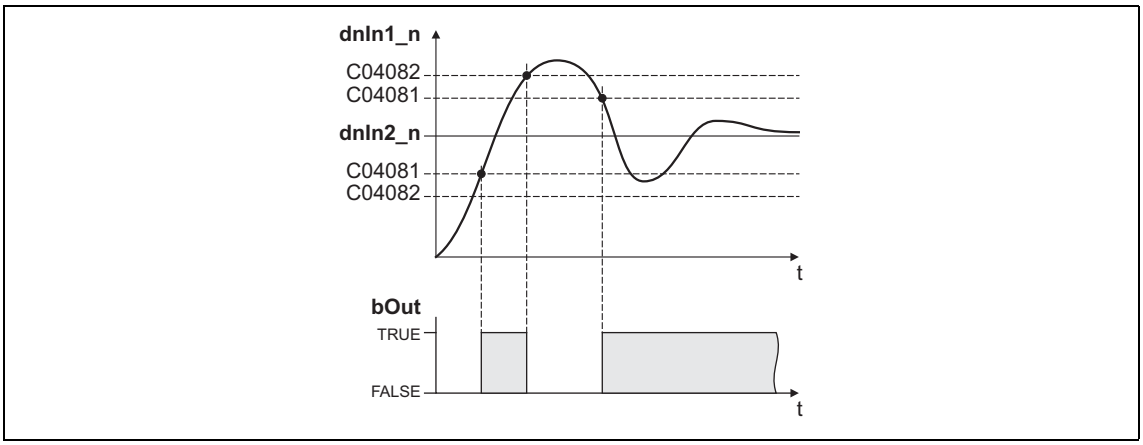
- Diese Funktion vergleicht zwei Signale auf Gleichheit. Sie können z. B. den Vergleich "Istdrehzahl ist gleich Solldrehzahl" ($n_{ist} = n_{soll}$) realisieren.
- Über C04081 geben Sie das Fenster vor, in dem die Gleichheit gelten soll.
- Über C04082 können Sie eine Hysterese vorgeben, falls die Eingangssignale nicht stabil sind und der Ausgang somit oszilliert.



[5-119] Funktion 1: Schaltverhalten

Tipp!

Bei dieser Funktion müssen Sie den FB in einer schnellen Task verwenden, um eine optimale Abtastung der Signale zu erreichen.

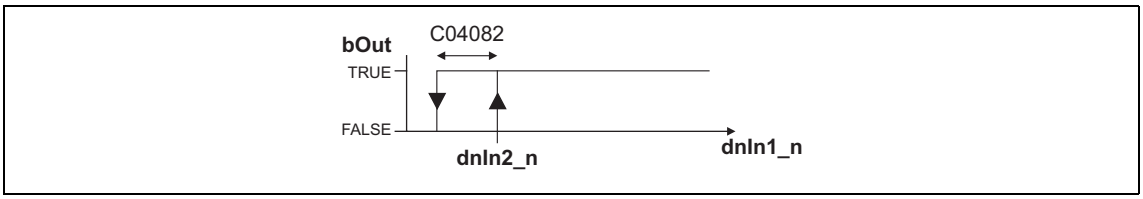


[5-120] Funktion 1: Beispiel

5.161.2 Funktion 2: dnIn1_n > dnIn2_n

Auswahl: C04080 = "1"

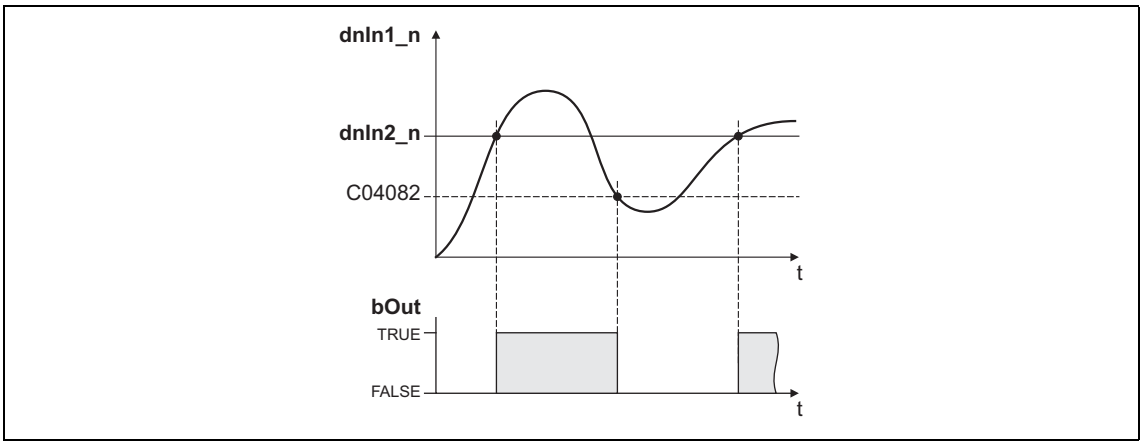
- Mit dieser Funktion können Sie z. B. den Vergleich "Istdrehzahl ist größer als ein Grenzwert" (n_{ist} > n_x) für eine Drehrichtung realisieren.



[5-121] Funktion 2: Schaltverhalten

Funktionsablauf

1. Überschreitet der Wert an d*nIn1_n* den Wert an *dnIn2_n*, so wechselt *bOut* von FALSE auf TRUE.
2. Erst wenn das Signal an *dnIn1_n* den Wert von *dnIn2_n* - C04082 wieder unterschreitet, wechselt *bOut* von TRUE auf FALSE zurück.

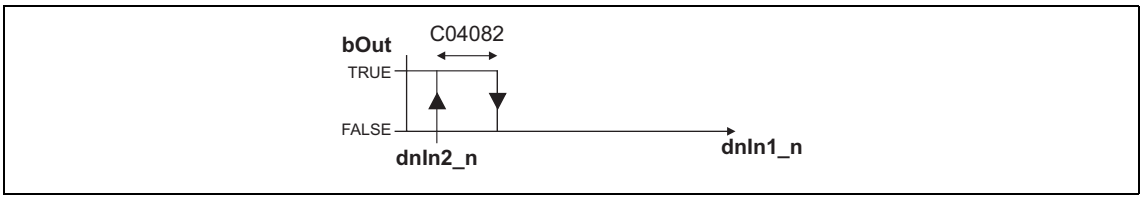


[5-122] Funktion 2: Beispiel

5.161.3 Funktion 3: dnIn1_n < dnIn2_n

Auswahl: C04080 = "2"

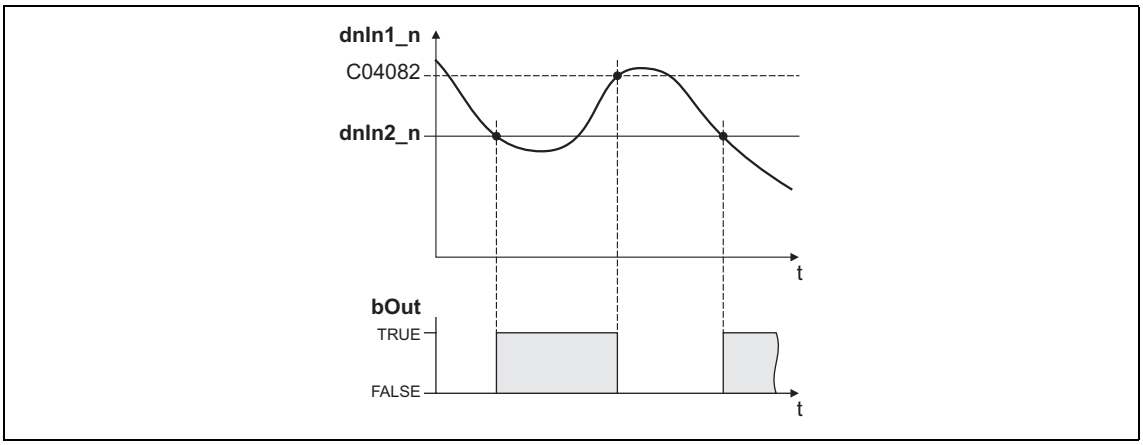
- Mit dieser Funktion können Sie z. B. den Vergleich "Istdrehzahl ist kleiner als ein Grenzwert" ($n_{ist} < n_x$) für eine Drehrichtung realisieren.



[5-123] Funktion 3: Schaltverhalten

Funktionsablauf

1. Unterschreitet der Wert an *dnIn1_n* den Wert an *dnIn2_n*, so wechselt *bOut_b* von FALSE auf TRUE.
2. Erst wenn das Signal an *dnIn1_n* den Wert von *dnIn2_n* - C04082 wieder überschreitet, wechselt *bOut_b* von TRUE auf FALSE zurück.



[5-124] Funktion 3: Beispiel

5.161.4 Funktion 4: |dnIn1_n| = |dnIn2_n|

Auswahl: C04080 = "3"

- Mit dieser Funktion können Sie z. B. den Vergleich "$n_{ist} = 0$" realisieren.
- Diese Funktion verhält sich genau wie Funktion 1, jedoch wird vor der Signalverarbeitung der Betrag von den Eingangssignalen gebildet (ohne Vorzeichen).
  ▸ Funktion 1: dnIn1_n = dnIn2_n (📖 569)

5.161.5 Funktion 5: |dnIn1_n| > |dnIn2_n|

Auswahl: C04080 = "4"

- Mit dieser Funktion können Sie z. B. den Vergleich "$|n_{ist}| > |n_x|$" unabhängig von der Drehrichtung realisieren.
- Diese Funktion verhält sich genau wie Funktion 2, jedoch wird vor der Signalverarbeitung der Betrag von den Eingangssignalen gebildet (ohne Vorzeichen).
  ▸ Funktion 2: dnIn1_n > dnIn2_n (📖 570)

5.161.6 Funktion 6: |dnIn1_n| < |dnIn2_n|

Auswahl: C04080 = "5"

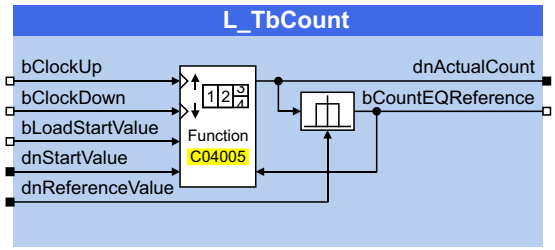
- Mit dieser Funktion können Sie den Vergleich "$|n_{ist}| < |n_x|$" unabhängig von der Drehrichtung realisieren.
- Diese Funktion verhält sich genau wie Funktion 3, jedoch wird vor der Signalverarbeitung der Betrag von den Eingangssignalen gebildet (ohne Vorzeichen).
  ▸ Funktion 3: dnIn1_n < dnIn2_n (📖 571)

5.162 L_TbCount - Auf-/Abwärtszähler

Funktionsbibliothek:	LenzeToolbox
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB ist ein digitaler Aufwärts- und Abwärtszähler mit einstellbarer Begrenzung.

- Die Auswahl, ob der Zähler bei Erreichen der Begrenzung angehalten oder automatisch zurückgesetzt werden soll, erfolgt über den Parameter C04005.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
bClockUp BOOL	Aufwärtszähler	
	FALSE↗TRUE	Zähler um "1" erhöhen.
bClockDown BOOL	Abwärtszähler	
	FALSE↗TRUE	Zähler um "1" verringern.
bLoadStartValue BOOL	Startwert übernehmen • Dieser Eingang hat die höchste Priorität.	
	TRUE	Der über *dnStartValue* vorgegebene Startwert wird in den Zähler geladen.
dnStartValue DINT	Startwert	
dnReferenceValue DINT	Vergleichswert	

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnActualCount DINT	Aktueller Zählerstand	
bCountEQReference BOOL	Ergebnis des Vergleichs aktueller Zählerstand und Vergleichswert	
	TRUE	$\lvert dnActualCount \rvert \geq \lvert dnReferenceValue \rvert$

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten		Info
C04005			Rücksetzfunktion
	0	Nach Erreichen des Referenzwertes wird der Zähler automatisch auf den Startwert zurückgesetzt.	Lenze-Einstellung
	1	Der erreichte Referenzwert bleibt erhalten, bis ein Rücksetzen über *bLoadStartValue* erfolgt.	

5.162.1 Funktion 1: Zähler automatisch zurücksetzen

Auswahl: C04005 = "0"

Funktionsablauf

1. Ist der Betrag des aktuellen Zählerstandes ≥ dem Betrag des Vergleichswertes, so wird der Ausgang *bCountEQReference* auf TRUE gesetzt (|*dnActualCount*| ≥ |*dnReferenceValue*|).
2. Beim nächsten Taktzyklus wird der Zähler auf den Startwert *dnStartValue* und der Ausgang *bCountEQReference* wieder auf FALSE zurückgesetzt.

5.162.2 Funktion 2: Zähler bei Obergrenze anhalten

Auswahl: C04005 = "1"

Funktionsablauf

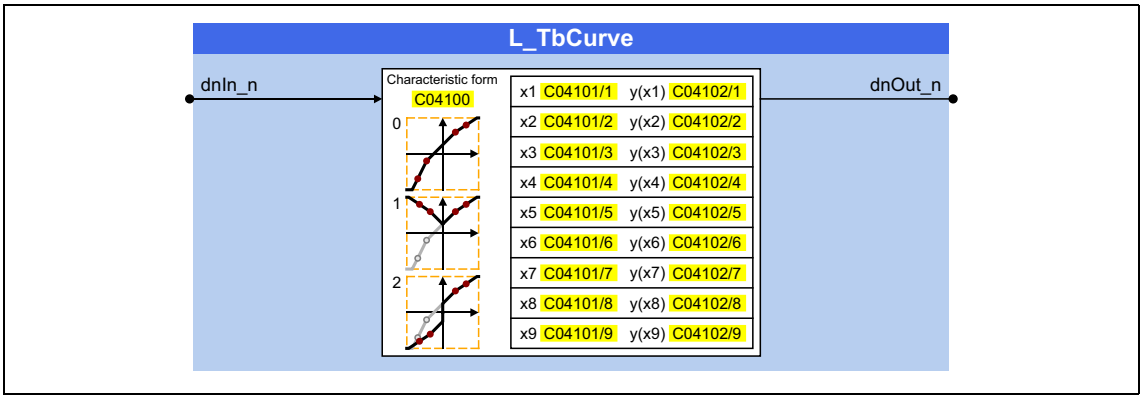
1. Ist der Betrag des aktuellen Zählerstandes ≥ dem Betrag des Vergleichswertes, so wird der Ausgang *bCountEQReference* auf TRUE gesetzt (|*dnActualCount*| ≥ |*dnReferenceValue*|).
2. Zugleich werden die Zählereingänge *bClockUp* und *bClockDown* deaktiviert, d. h. ein Aufwärts- bzw. Abwärtszählen ist nicht mehr möglich.
3. Durch Setzen von *bLoadStartValue* auf TRUE wird der Zähler auf den Startwert *dnStartValue* zurückgesetzt und die Zählereingänge *bClockUp* und *bClockDown* werden wieder ausgewertet.

5.163 L_TbCurve - Kennlinienfunktion

Funktionsbibliothek:	LenzeToolbox
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB stellt eine Kennlinien- bzw. Kurvenfunktion y = f(x) dar, wobei das Eingangssignal der X-Achse und das Ausgangssignal der Y-Achse entspricht.

- Die Kennlinie kann aus bis zu 9 Stützpunkten bestehen, die mittels Parametern definiert werden.
- Zwischen den Stützpunkten wird linear interpoliert.
- Die Kennlinie kann über den ganzen Wertebereich eingegeben werden und lässt sich durch Auswahl des entsprechenden Kennlinienmodus in C04100 auch symmetrisch zur Y-Achse bzw. symmetrisch zum Nullpunkt gestalten.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnIn_n DINT	Eingangssignal

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
dnOut_n DINT	Ausgangssignal

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten		Info
C04100			Kennlinienmodus
	0	Gesamter Bereich	Lenze-Einstellung
	1	Symmetrisch zur Y-Achse	
	2	Symmetrisch zum Nullpunkt	

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04101/1...9	-200.00	%	200.00	x-Werte der Kennlinienfunktion • Subcode 1 ... 9 entsprechen den Stützpunktwerten X1 ... X9. • Initialisierung: 0.00 %
C04102/1...9	-200.00	%	200.00	y-Werte der Kennlinienfunktion • Subcode 1 ... 9 entsprechen den Stützpunktwerten Y1 ... Y9. • Initialisierung: 0.00 %

5.163.1 Vorgabe der Kennlinie

Die Vorgabe der bis zu 9 Stützpunkte der Kennlinie erfolgt über die Subcodes von C04101 und C04102.

- Die gleichen Subcodes von C04101 und C04102 entsprechen einem Wertepaar/Stützpunkt (x_n, y_n).

	1	2	...	9
x	C04101/**1**	C04101/**2**	C04101/...	C04101/**9**
y	C04102/**1**	C04102/**2**	C04102/...	C04102/**9**

- Das erste Wertepaar (C04101/1 und C04102/1) ist immer gültig.
- Die x-Werte der Kennlinie müssen aufsteigend sortiert eingegeben werden (x1 < x2 < ... < x9).
- Wird die aufsteigende Kette der x-Werte unterbrochen, entspricht dies dem Ende der Kennlinie (im Beispiel x5 < x4):

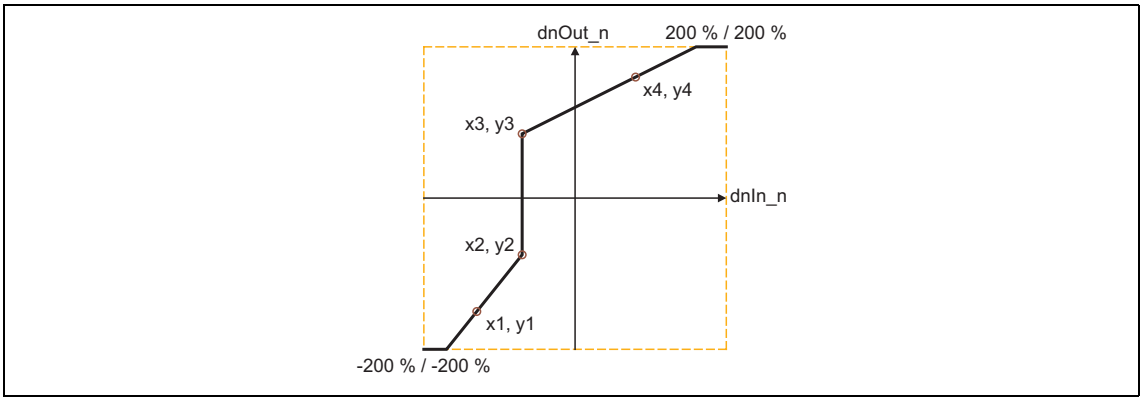
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
x	-140 %	-90 %	70 %	145 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
y	-140 %	-40 %	115 %	160 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %

- Ausgehend von den letzten gültigen Wertepaaren wird beidseitig bis zum Ende des X-Wertebereiches (±200 %) extrapoliert.
- In den Kennlinienmodi 1 und 2 wird nur der Bereich der eingegebenen Kennlinie in den Quadranten I. u. IV. verwendet.

Sonderfälle

- Sprünge/Unstetigkeiten können abgebildet werden, indem zwei aufeinanderfolgende x-Werte gleich parametriert werden. Ein Sprung ist nur gültig, wenn darauf ein gültiges Wertepaar existiert, ansonsten wird ausgehend vom letzten gültigen Wertepaar weiter extrapoliert.

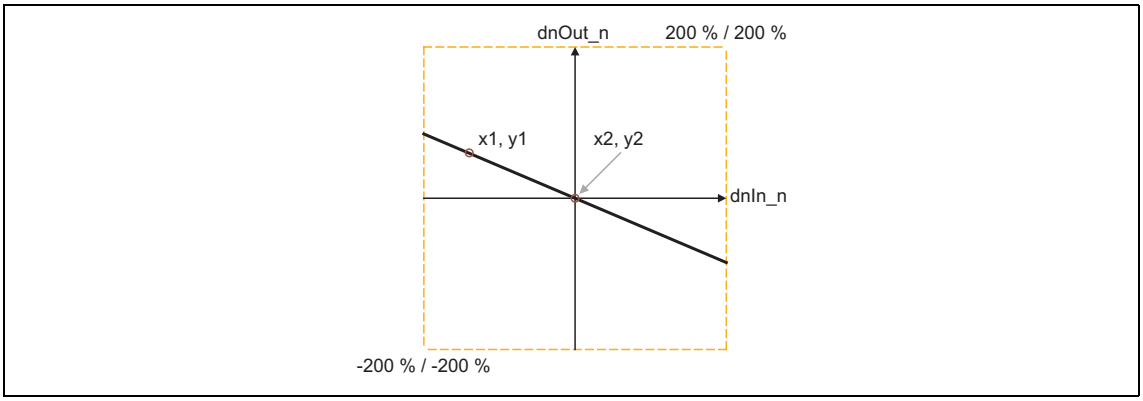
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
x	-130 %	-70 %	-70 %	80 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
y(x)	-150 %	-75 %	85 %	160 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %



[5-125] Beispiel: Kennlinie im Kennlinienmodus 0 (gesamter Bereich) mit Sprung

- Wird nur eine Stützstelle x1 im negativen Bereich definiert, so existiert x2 mit der Lenze-Einstellung "0 %" als gültige Stützstelle (x2 > x1) und es wird eine Gerade durch die beiden Stützstellen gebildet:

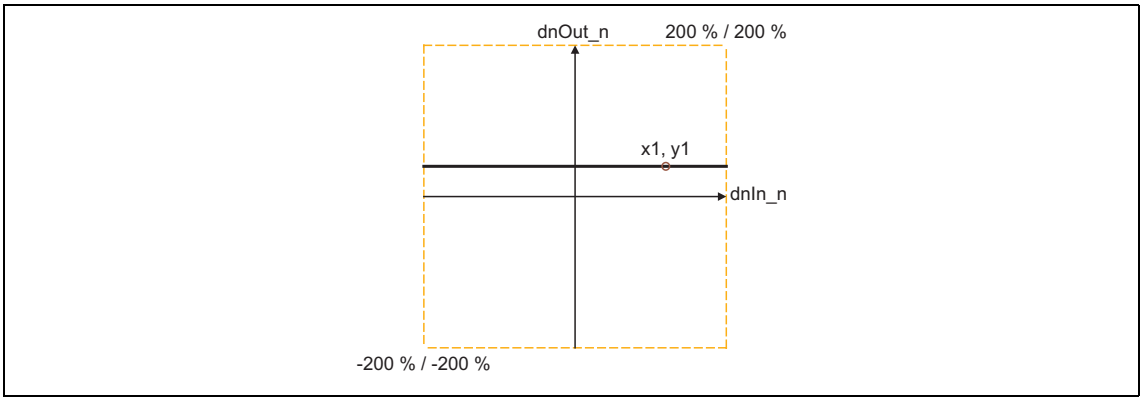
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
x	-130 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
y(x)	40 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %



[5-126] Beispiel: Kennlinie im Kennlinienmodus 0 (gesamter Bereich) mit nur einer definierten Stützstelle und x1 < 0

- Wird nur eine Stützstelle x1 im positiven Bereich definiert, so wird eine Gerade extrapoliert:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
x	120 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
y(x)	40 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %



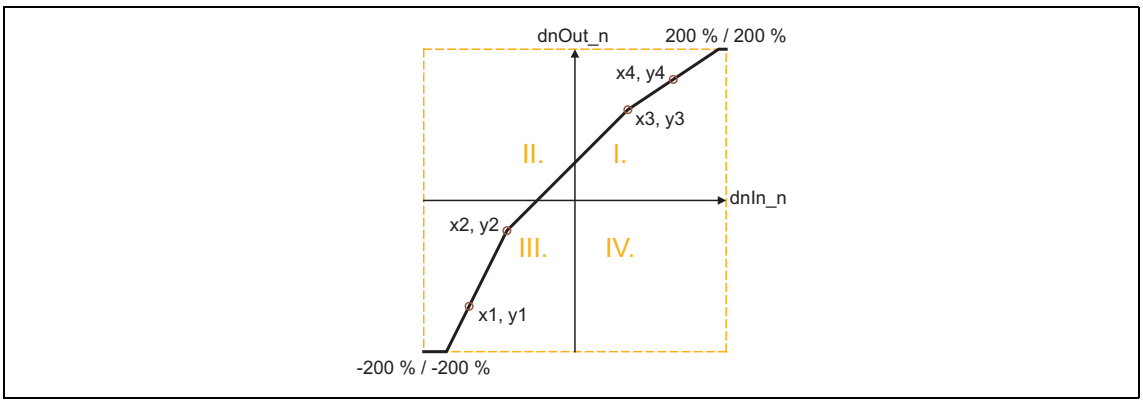
[5-127] Beispiel: Kennlinie im Kennlinienmodus 0 (gesamter Bereich) mit nur einer definierten Stützstelle und x1 < 0

5.163.2 Kennlinienmodus 0: Gesamter Bereich

Ist in C04100 die Auswahl "Gesamter Bereich" eingestellt, ist der gesamte Kennlinienbereich (Quadranten I ... IV) gültig.

Beispiel

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
x	-140 %	-90 %	70 %	130 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
y(x)	-140 %	-40 %	120 %	160 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %



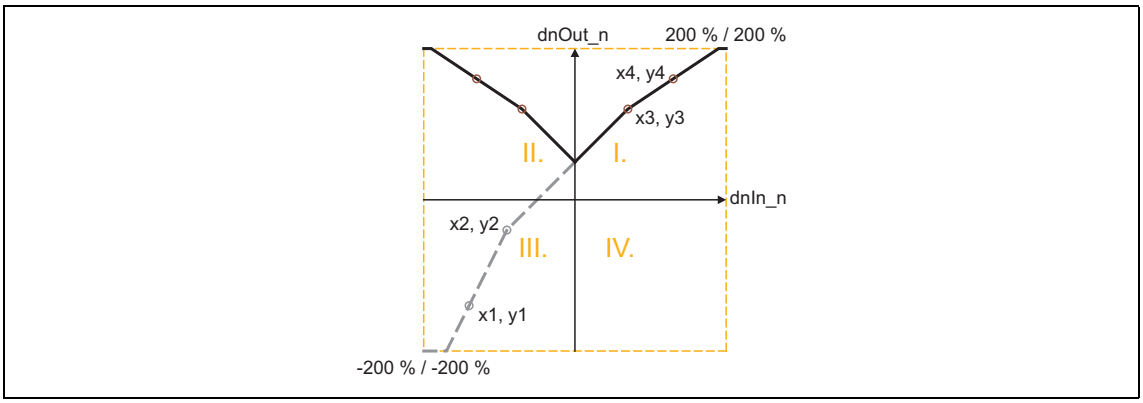
[5-128] Beispiel: Kennlinie im Kennlinienmodus 0 (gesamter Bereich)

5.163.3 Kennlinienmodus 1: Symmetrisch zur Y-Achse

Ist in C04100 die Auswahl "Symmetrisch zur Y-Achse" eingestellt, wird die resultierende Kennlinie im I. u. IV. Quadranten an der Y-Achse gespiegelt.

Beispiel

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
x	-140 %	-90 %	70 %	130 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
y(x)	-140 %	-40 %	120 %	160 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %



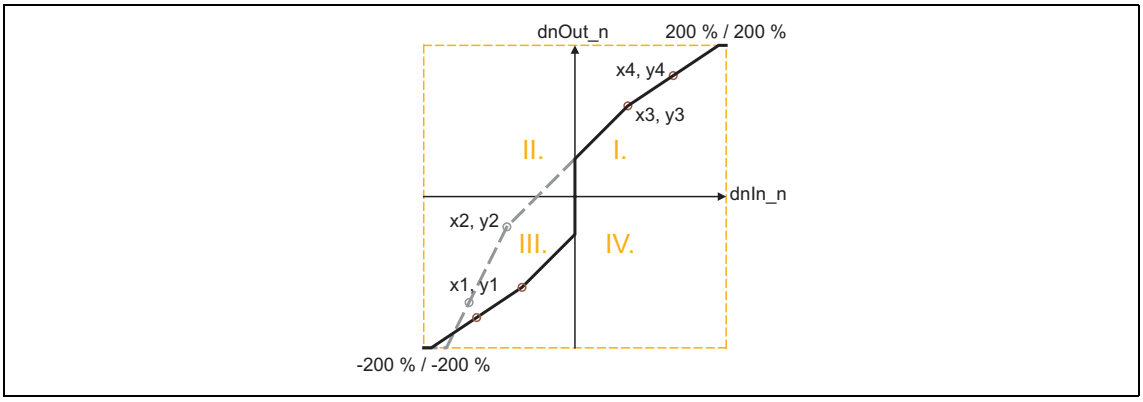
[5-129] Beispiel: Kennlinie im Kennlinienmodus 1 (symmetrisch zur Y-Achse)

5.163.4 Kennlinienmodus 2: Symmetrisch zum Nullpunkt

Ist in C04100 die Auswahl "Symmetrisch zum Nullpunkt" eingestellt, wird die resultierende Kennlinie im I. u. IV. Quadranten am Nullpunkt gespiegelt.

Beispiel

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
x	-140 %	-90 %	70 %	130 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
y(x)	-140 %	-40 %	120 %	160 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %



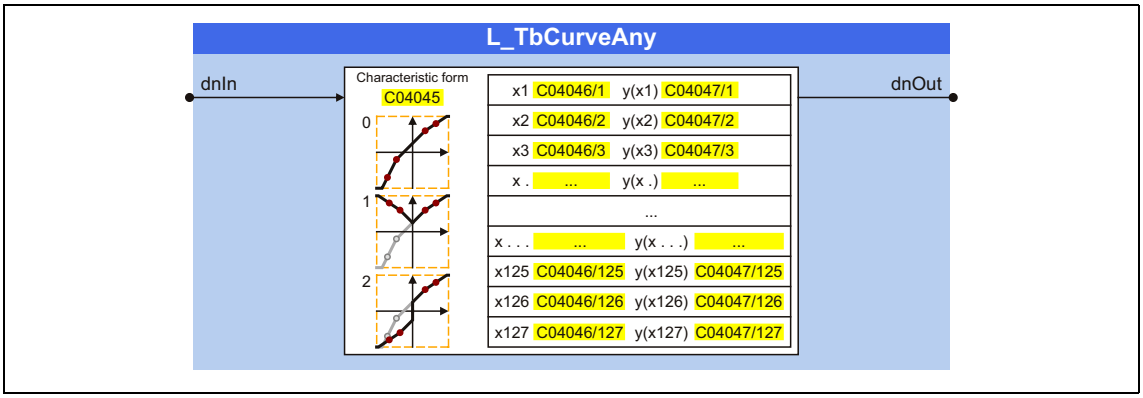
[5-130] Beispiel: Kennlinie im Kennlinienmodus 2 (symmetrisch zum Nullpunkt)

5.164 L_TbCurveAny - Kennlinienfunktion

Funktionsbibliothek:	LenzeToolbox	**FB ab Bibliothek V02.06.xx.xx verfügbar!**
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB stellt eine Kennlinien- bzw. Kurvenfunktion y = f(x) dar, wobei das Eingangssignal der X-Achse und das Ausgangssignal der Y-Achse entspricht.

- Die Kennlinie kann aus bis zu 127 Stützpunkten bestehen, die mittels Parametern definiert werden.
- Zwischen den Stützpunkten wird linear interpoliert.
- Die Kennlinie kann über den ganzen Wertebereich eingegeben werden und lässt sich durch Auswahl des entsprechenden Kennlinienmodus in C04045 auch symmetrisch zur Y-Achse bzw. symmetrisch zum Nullpunkt gestalten.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnIn DINT	Eingangssignal

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
dnOut DINT	Ausgangssignal

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten		Info
C04045			Kennlinienmodus
	0	Gesamter Bereich	Lenze-Einstellung
	1	Symmetrisch zur Y-Achse	
	2	Symmetrisch zum Nullpunkt	

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04046/1...127	-2147483648		2147483647	x-Werte der Kennlinienfunktion • Subcode 1 ... 127 entsprechen den Stützpunktwerten X1 ... X127. • Initialisierung: 0
C04047/1...127	-2147483648		2147483647	y-Werte der Kennlinienfunktion • Subcode 1 ... 127 entsprechen den Stützpunktwerten Y1 ... Y127. • Initialisierung: 0

Tipp!

Zum besseren Verständnis sind in den folgenden Beispielen anstatt der realen DINT-Werte die umgerechneten Prozentangaben in Bezug auf die Endwerte 2^{31}-1 bzw. -(2^{31}) eingetragen.

5.164.1 Vorgabe der Kennlinie

Die Vorgabe der bis zu 127 Stützpunkte der Kennlinie erfolgt über die Subcodes von C04046 und C04047.

- Die gleichen Subcodes von C04046 und C04047 entsprechen einem Wertepaar/Stützpunkt (x_n, y_n).

	1	2	...	127
x	C04046/**1**	C04046/**2**	C04046/...	C04046/127
y	C04047/**1**	C04047/**2**	C04047/...	C04047/127

- Das erste Wertepaar (C04046/1 und C04047/1) ist immer gültig.
- Die x-Werte der Kennlinie müssen aufsteigend sortiert eingegeben werden (x1 < x2 < ... < x127).
- Wird die aufsteigende Kette der x-Werte unterbrochen, entspricht dies dem Ende der Kennlinie (im Beispiel x5 < x4):

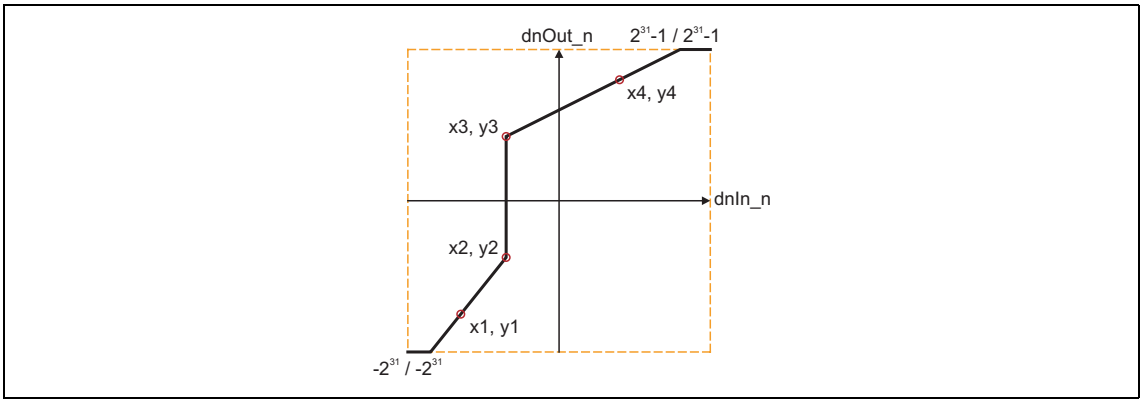
	1	2	3	4	5	6	...	126	127
x	-140 %	-90 %	70 %	145 %	0	0	0	0	0
y	-140 %	-40 %	115 %	160 %	0	0	0	0	0

- Ausgehend von den letzten gültigen Wertepaaren wird beidseitig bis zum Ende des X-Wertebereiches (2^{31})-1 extrapoliert.
- In den Kennlinienmodi 1 und 2 wird nur der Bereich der eingegebenen Kennlinie in den Quadranten I. u. IV. verwendet.

Sonderfälle

- Sprünge/Unstetigkeiten können abgebildet werden, indem zwei aufeinanderfolgende x-Werte gleich parametriert werden. Ein Sprung ist nur gültig, wenn darauf ein gültiges Wertepaar existiert, ansonsten wird ausgehend vom letzten gültigen Wertepaar weiter extrapoliert.

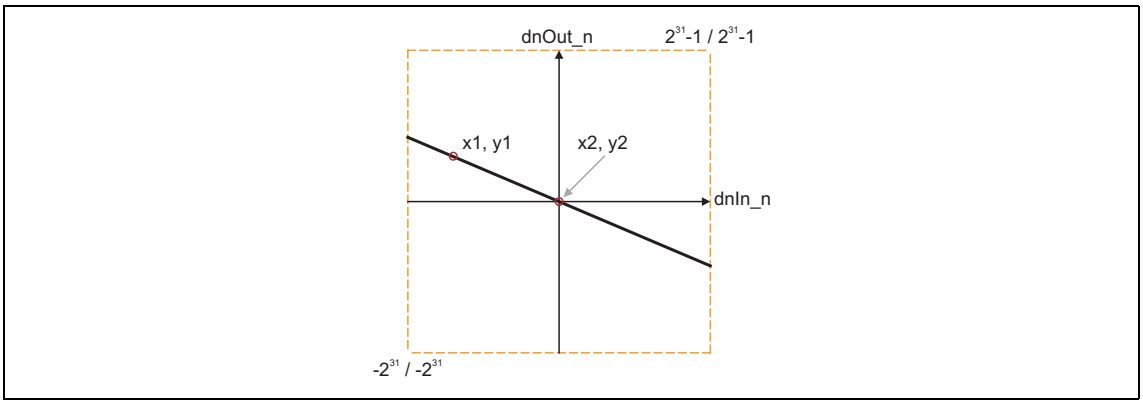
	1	2	3	4	5	6	...	126	127
x	-130 %	-70 %	-70 %	80 %	0	0	0	0	0
y(x)	-150 %	-75 %	85 %	160 %	0	0	0	0	0



[5-131] Beispiel: Kennlinie im Kennlinienmodus 0 (gesamter Bereich) mit Sprung

- Wird nur eine Stützstelle x1 im negativen Bereich definiert, so existiert x2 mit der Lenze-Einstellung "0" als gültige Stützstelle (x2 > x1) und es wird eine Gerade durch die beiden Stützstellen gebildet:

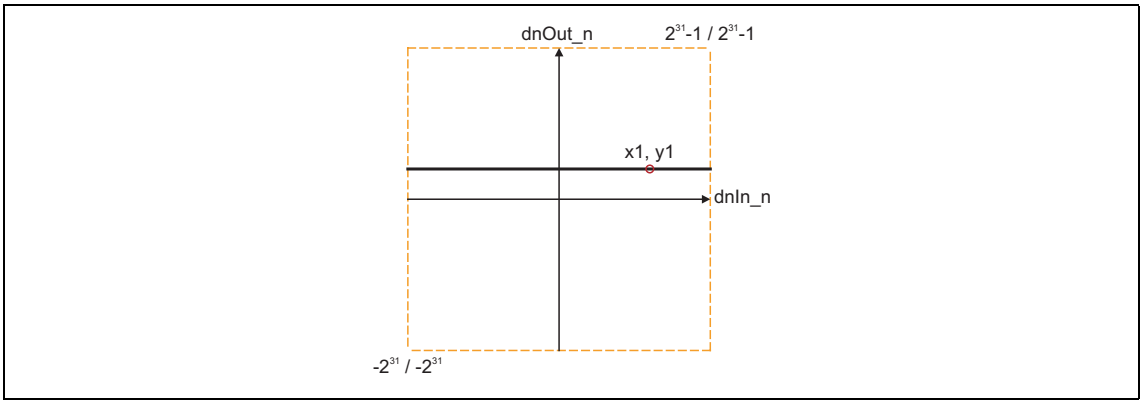
	1	2	3	4	5	6	...	126	127
x	-130 %	0	0	0	0	0	0	0	0
y(x)	40 %	0	0	0	0	0	0	0	0



[5-132] Beispiel: Kennlinie im Kennlinienmodus 0 (gesamter Bereich) mit nur einer definierten Stützstelle und x1 < 0

- Wird nur eine Stützstelle x1 im positiven Bereich definiert, so wird eine Gerade extrapoliert:

	1	2	3	4	5	6	...	126	127
x	120 %	0	0	0	0	0	0	0	0
y(x)	40 %	0	0	0	0	0	0	0	0



[5-133] Beispiel: Kennlinie im Kennlinienmodus 0 (gesamter Bereich) mit nur einer definierten Stützstelle und x1 < 0

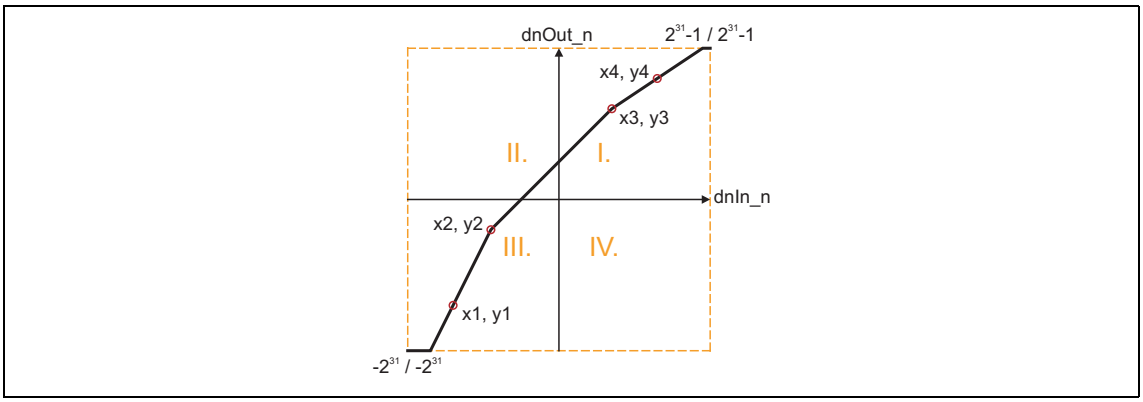
5.164.2 Kennlinienmodus 0: Gesamter Bereich

Ist in C04045 die Auswahl "Gesamter Bereich" eingestellt, ist der gesamte Kennlinienbereich (Quadranten I ... IV) gültig.

Anmerkung: Zum besseren Verständnis sind anstatt der realen DINT-Werte die entsprechenden Prozentangaben eingetragen.

Beispiel

	1	2	3	4	5	6	...	126	127
x	-140 %	-90 %	70 %	130 %	0	0	0	0	0
y(x)	-140 %	-40 %	120 %	160 %	0	0	0	0	0



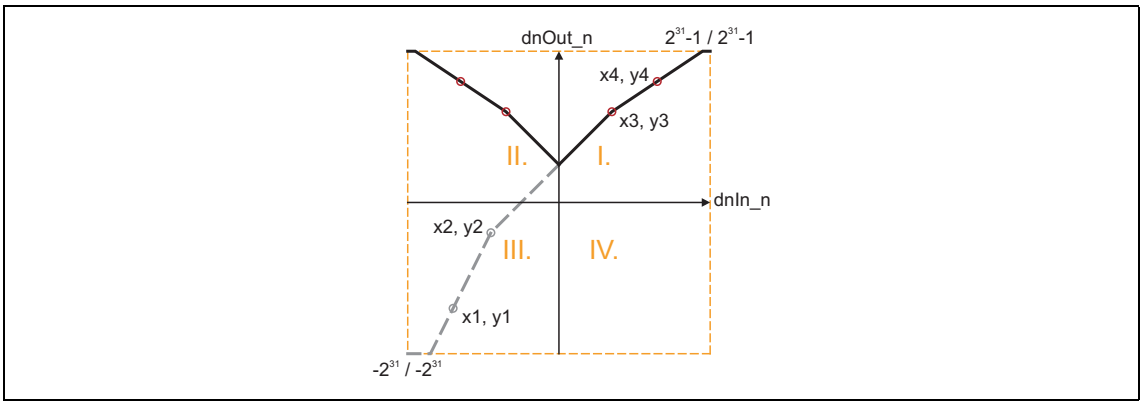
[5-134] Beispiel: Kennlinie im Kennlinienmodus 0 (gesamter Bereich)

5.164.3 Kennlinienmodus 1: Symmetrisch zur Y-Achse

Ist in C04045 die Auswahl "Symmetrisch zur Y-Achse" eingestellt, wird die resultierende Kennlinie im I. u. IV. Quadranten an der Y-Achse gespiegelt.

Beispiel

	1	2	3	4	5	6	...	126	127
x	-140 %	-90 %	70 %	130 %	0	0	0	0	0
y(x)	-140 %	-40 %	120 %	160 %	0	0	0	0	0



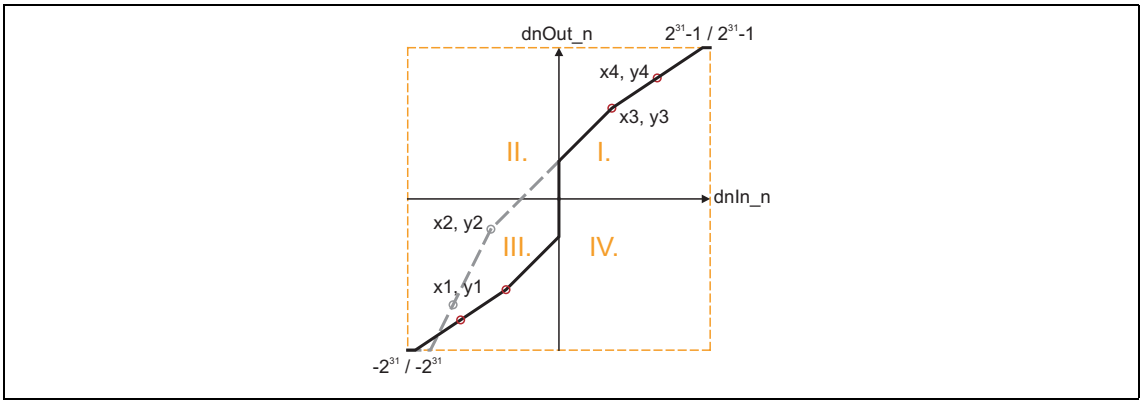
[5-135] Beispiel: Kennlinie im Kennlinienmodus 1 (symmetrisch zur Y-Achse)

5.164.4 Kennlinienmodus 2: Symmetrisch zum Nullpunkt

Ist in C04045 die Auswahl "Symmetrisch zum Nullpunkt" eingestellt, wird die resultierende Kennlinie im I. u. IV. Quadranten am Nullpunkt gespiegelt.

Beispiel

	1	2	3	4	5	6	...	126	127
x	-140 %	-90 %	70 %	130 %	0	0	0	0	0
y(x)	-140 %	-40 %	120 %	160 %	0	0	0	0	0



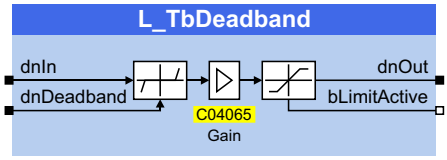
[5-136] Beispiel: Kennlinie im Kennlinienmodus 2 (symmetrisch zum Nullpunkt)

5.165 L_TbDeadband - Totgang mit Verstärkung

Funktionsbibliothek:	LenzeToolbox
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB bildet einen um den Nullpunkt symmetrischen Totgang.

- Die durch den Totgang bewirkte Abschwächung des Eingangssignals kann durch eine parametrierbare Verstärkung ausgeglichen werden.
- Der am Ausgang *dnOut* ausgegebene Wert wird intern auf $\pm 2^{31}$-1 begrenzt.
- Über den Ausgang *bLimitActive* wird angezeigt, ob eine Begrenzung aktiv ist.
- Die Funktion entspricht näherungsweise der Funktion "DB" des Servo-Umrichters 9300.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnIn DINT	Eingangssignal
dnDeadband DINT	Totgangbereich für das Eingangssignal • Wert wird intern auf ≥0 begrenzt.

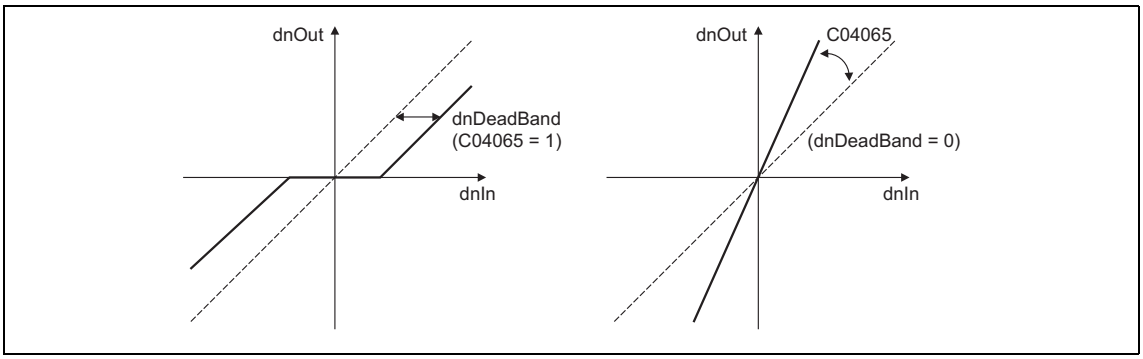
Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnOut DINT	Ausgangssignal • Bei |*dnIn*| ≤ *dnDeadband* wird der Ausgang auf Null gesetzt. • Bei |*dnIn*| > *dnDeadband* wird als Ausgangssignal die Differenz multipliziert mit der parametrierten Verstärkung ausgegeben. • Das Vorzeichen ergibt sich aus dem Vorzeichen von *dnIn* und dem Vorzeichen der gewählten Verstärkung. • Interne Begrenzung auf $\pm 2^{31}$-1	
bLimitActive BOOL	Ausgangssignal in der Begrenzung	
	TRUE	Das Ausgangssignal *dnOut* wird begrenzt.

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04065	-214748.3647		214748.3647	Verstärkung • Initialisierung: 1.0000

Funktion



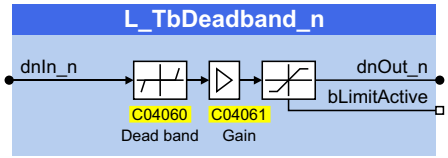
[5-137] Totgang und Verstärkung

5.166 L_TbDeadband_n - Normierter Totgang mit Verstärkung

Funktionsbibliothek:	LenzeToolbox
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB bildet einen um den Nullpunkt symmetrischen Totgang.

- Die durch den Totgang bewirkte Abschwächung des Eingangssignals kann durch eine parametrierbare Verstärkung ausgeglichen werden.
- Der am Ausgang *dnOut* ausgegebene Wert wird intern auf ±200 % begrenzt.
- Über den Ausgang *bLimitActive* wird angezeigt, ob eine Begrenzung aktiv ist.
- Die Funktion entspricht näherungsweise der Funktion "DB" des Servo-Umrichters 9300.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnIn_n DINT	Eingangssignal

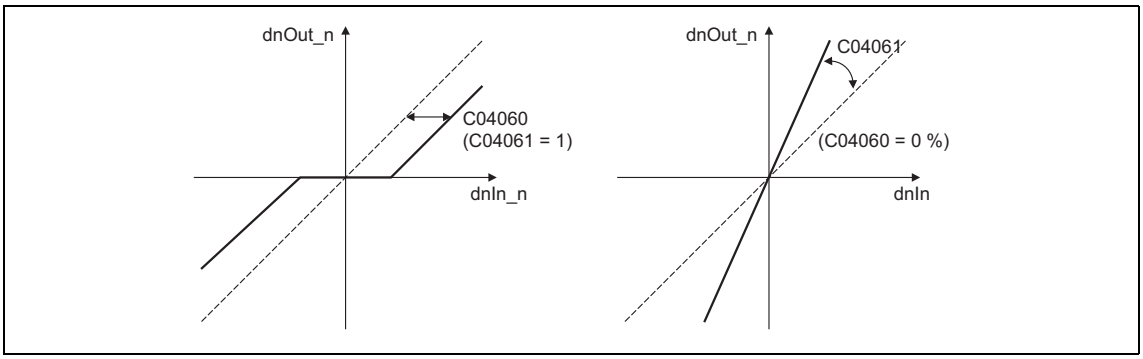
Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnOut_n DINT	Ausgangssignal • Bei |*dnIn_n*| ≤ C04060 wird der Ausgang auf Null gesetzt. • Bei |*dnIn_n*| > C04060 wird als Ausgangssignal die Differenz multipliziert mit der parametrierten Verstärkung ausgegeben. • Das Vorzeichen ergibt sich aus dem Vorzeichen von *dnIn_n* und dem Vorzeichen der gewählten Verstärkung. • Interne Begrenzung auf ±200 %	
bLimitActive BOOL	Ausgangssignal in der Begrenzung	
	TRUE	Das Ausgangssignal*dnOut_n* wird begrenzt.

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04060	0.00	%	100.00	Totgang • Initialisierung: 1.00 %
C04061	-214748.3647		214748.3647	Verstärkung • Initialisierung: 1.0000

Funktion



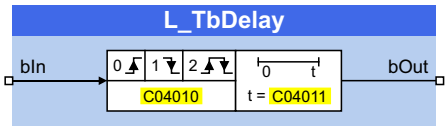
[5-138] Totgang und Verstärkung

5.167 L_TbDelay - Verzögerung

Funktionsbibliothek:	LenzeToolbox
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB verzögert zeitlich binäre Signale.

- Die Auswahl der zu verzögernden Flanke erfolgt über den Parameter C04010.
- Die Einstellung der Verzögerungszeit erfolgt über den Parameter C04011.
- Die Funktion entspricht der Funktion "DIGDEL" des Servo-Umrichters 9300.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
bIn BOOL	Eingang

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
bOut BOOL	Ausgang mit dem zeitlich verzögertem Eingangssignal

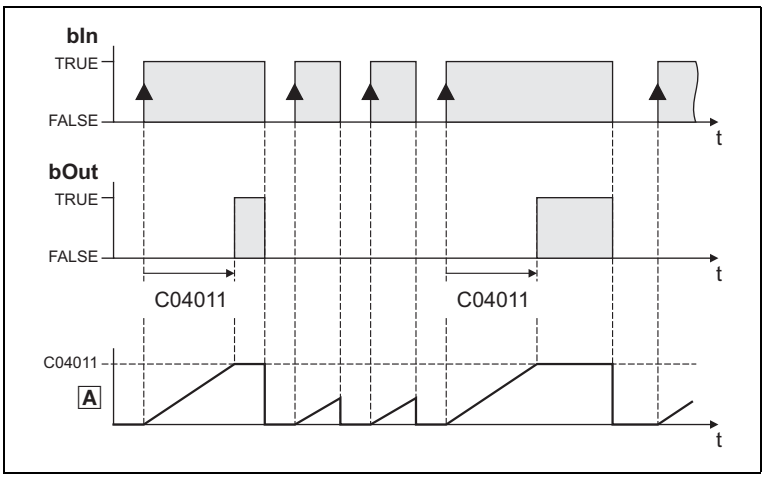
Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04010				Auswahl der zu verzögernden Flanke
	0	Steigende Flanke		Lenze-Einstellung
	1	Fallende Flanke		
	2	Beide Flanken		
C04011	0.000	s	60.000	Verzögerungszeit • Initialisierung: 0.001 s

5.167.1 Funktion 1: Anzugsverzögerung

Auswahl: C04010 = "0" (Lenze-Einstellung)

- Der FB arbeitet in diesem Modus wie ein nachtriggerbares Monoflop.



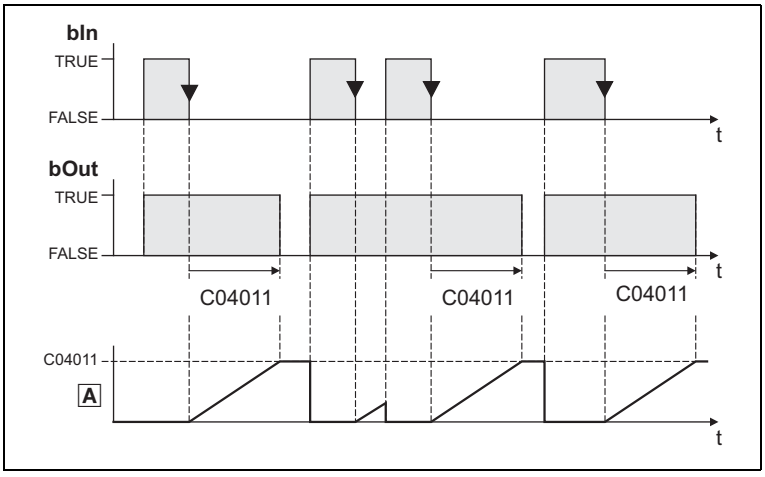
A = internes Zeitglied

Funktionsablauf

1. Eine FALSE-TRUE-Flanke an *bIn* startet das interne Zeitglied (A).
2. Nach Ablauf der über C04011 vorgegebenen Verzögerungszeit wird *bOut* auf TRUE gesetzt.
3. Eine TRUE-FALSE-Flanke an b*In* setzt *bOut* wieder auf FALSE zurück, zugleich wird auch das interne Zeitglied zurückgesetzt.

5.167.2 Funktion 2: Abfallverzögerung

Auswahl: C04010 = "1"



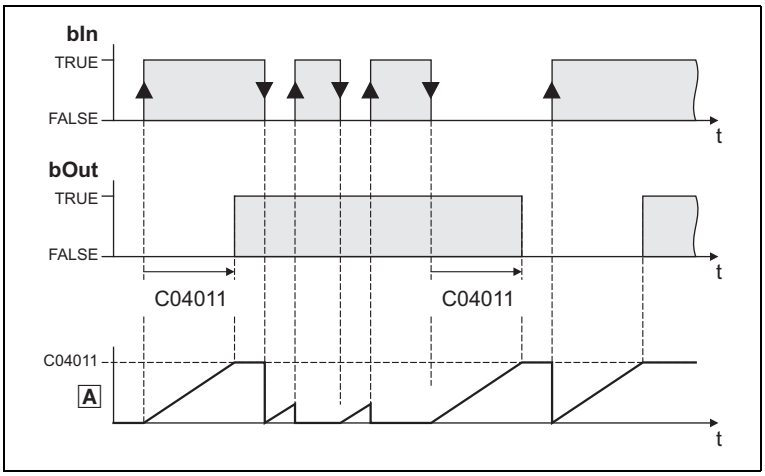
A = internes Zeitglied

Funktionsablauf

1. Eine FALSE-TRUE-Flanke an b*In* setzt *bOut* auf TRUE, zugleich wird das interne Zeitglied (A) zurückgesetzt.
2. Eine TRUE-FALSE-Flanke an b*In* startet das interne Zeitglied.
3. Nach Ablauf der über C04011 vorgegebenen Verzögerungszeit wird *bOut* auf FALSE zurückgesetzt.

5.167.3 Funktion 3: Allgemeine Verzögerung

Auswahl: C04010 = "2"



A = internes Zeitglied

Funktionsablauf

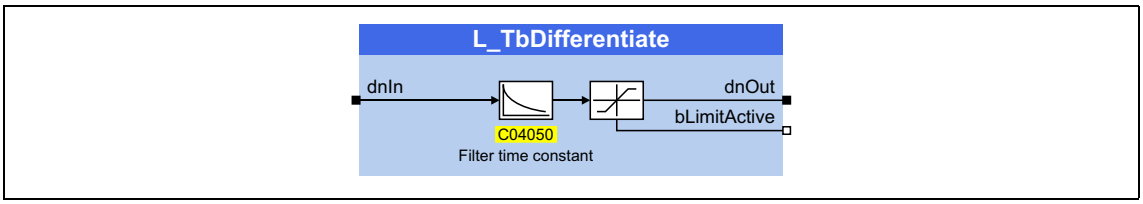
1. Eine beliebige Flanke an b*In* setzt das interne Zeitglied (A) zurück und startet es.
2. Nach Ablauf der über C04011 vorgegebenen Verzögerungszeit wird an *bOut* das Eingangssignal *bIn* ausgegeben.

5.168 L_TbDifferentiate - Differenzierer mit Tiefpassfilter

Funktionsbibliothek:	LenzeToolbox
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB stellt einen Differenzierer mit Tiefpass dar.

- Das Eingangssignal wird differenziert und mit der über den Parameter C04050 vorgegebenen Filterzeitkonstante gefiltert.
- Das Ausgangssignal *dnOut* hat als Zeitbezug die Einheit [1/s]. ▸ Zeitbezug anpassen (📖 594)
- Das Ausgangssignal *dnOut* wird intern auf $\pm 2^{31}$-1 begrenzt.
- Über den Ausgang *bLimitActive* wird angezeigt, ob eine Begrenzung aktiv ist.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnIn DINT	Eingangssignal

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnOut DINT	Ausgangssignal • Interne Begrenzung auf $\pm 2^{31}$-1	
bLimitActive BOOL	Statussignal "Begrenzung aktiv"	
	TRUE	Das Ausgangssignal wird begrenzt.

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04050	0.001	s	60.000	Filterzeitkonstante T_{Filter} • Initialisierung: 0.001 s

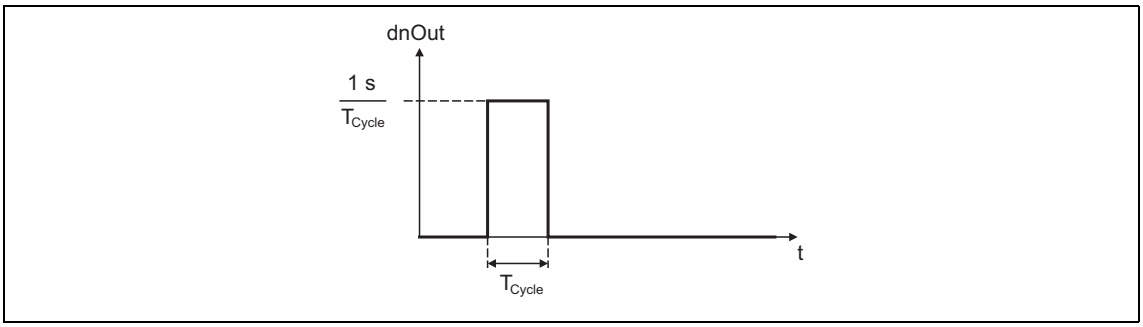
5.168.1 Funktion

Der FB besteht signaltechnisch aus der Reihenschaltung eines zeitdiskreten Differenzierers und eines PT1-Filters.

- Die Filterung des Ausgangssignals lässt sich mit der Einstellung der Filterzeitkonstanten T_{Filter} auf "0.001 s" abschalten. In diesem Fall ergibt sich das Ausgangssignal direkt aus:

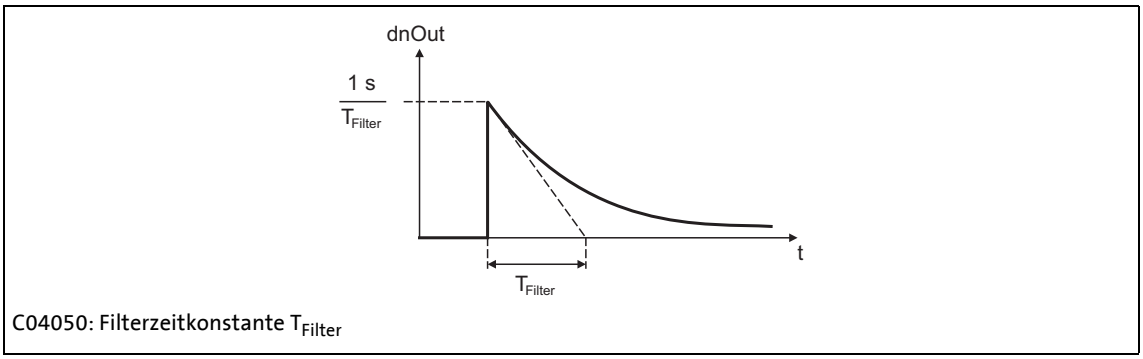
$$dnOut = \Delta dnIn \cdot \frac{1\ s}{Taskzykluszeit}$$

[5-139] Formel für das Ausgangssignal bei ausgeschaltetem Filter



[5-140] Sprungantwort bei ausgeschaltetem Filter

- Mit eingeschaltetem Filter wird jede Änderung des Eingangssignals mit 1 s/T_{Filter} bewertet, wobei das Ausgangssignal anschließend mit der Filterzeitkonstanten T_{Filter} wieder gegen Null geht:



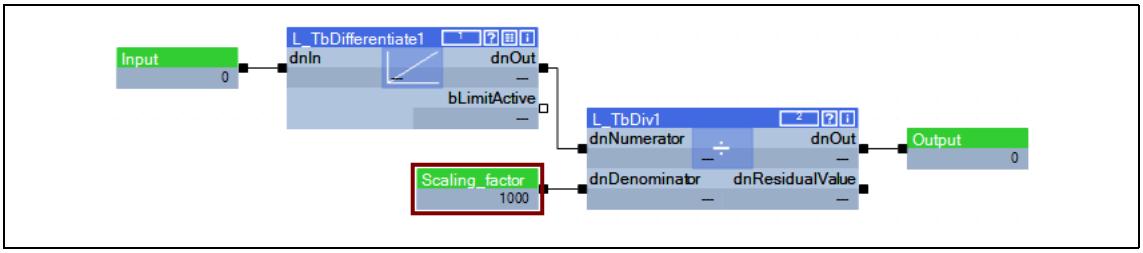
C04050: Filterzeitkonstante T_{Filter}

[5-141] Sprungantwort bei eingeschaltetem Filter

5.168.2 Zeitbezug anpassen

Das Ausgangssignal *dnOut* hat als Zeitbezug die Einheit [1/s].

Eine Anpassung des Ausgangssignals *dnOut* an die gewünschte Einheit kann einfach durch Division des Ausgangssignals mit einem entsprechenden Normierungsfaktor erfolgen:



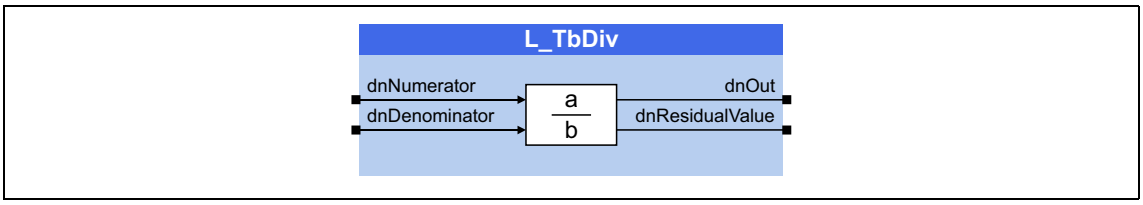
[5-142] Beispielverschaltung zur Anpassung des Zeitbezugs

Beispiel: gewünschte Einheit des Signals *Output* = [1/ms] → Normierungsfaktor = 1000

5.169 L_TbDiv - Division

Funktionsbibliothek:	LenzeToolbox
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB führt eine Division mit Restwert durch.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnNumerator DINT	Dividend (Zähler)
dnDenominator DINT	Divisor (Nenner)

Ausgänge

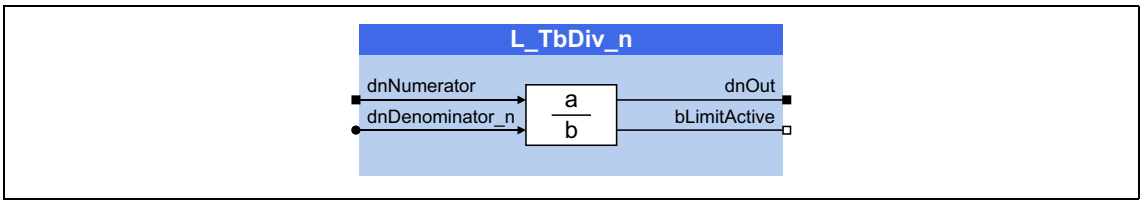
Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
dnOut DINT	Quotientwert (Ganzzahliges Ergebnis der Division)
dnResidualValue DINT	Restwert

5.170 L_TbDiv_n - Normierte Division

Funktionsbibliothek:	LenzeToolbox
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB führt eine Division durch, wobei der Divisor (Nenner) als normiertes Signal [%] vorzugeben ist.

- Bei einem Divisor von 100 % wird der Dividend unverändert ausgegeben.
- Der am Ausgang *dnOut* ausgegebene Wert wird intern auf $\pm 2^{31}$-1 begrenzt.
- Über den Ausgang *bLimitActive* wird angezeigt, ob eine Begrenzung aktiv ist.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnNumerator DINT	Dividend (Zähler)
dnDenominator_n DINT	Divisor (Nenner) • Normierung: 100 % ≡ 2^{30} ≡ 1073741824

Ausgänge

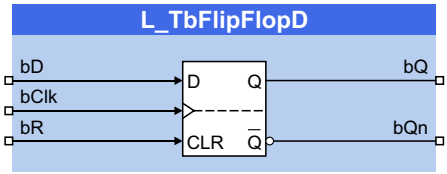
Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnOut DINT	Quotientwert (Ergebnis der Division) • Interne Begrenzung auf $\pm 2^{31}$-1 (≡ ±200 %)	
bLimitActive BOOL	Statussignal "Begrenzung aktiv"	
	TRUE	Das Ausgangssignal wird begrenzt.

5.171 L_TbFlipFlopD - D-Flipflop

Funktionsbibliothek:	LenzeToolbox
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB ist als D-Flipflop ausgeführt und kann zur Auswertung und Speicherung digitaler Signalflanken verwendet werden.

- Bei jeder steigenden Flanke am Takt-Eingang *bClk* wird der aktuelle Zustand des Eingangs *bD* intern gespeichert und am Ausgang *bOut* ausgegeben.
- Zurückgesetzt werden kann das Flipflop durch ein TRUE-Signal am Reset-Eingang *bR*, dieser Eingang hat die höchste Priorität.



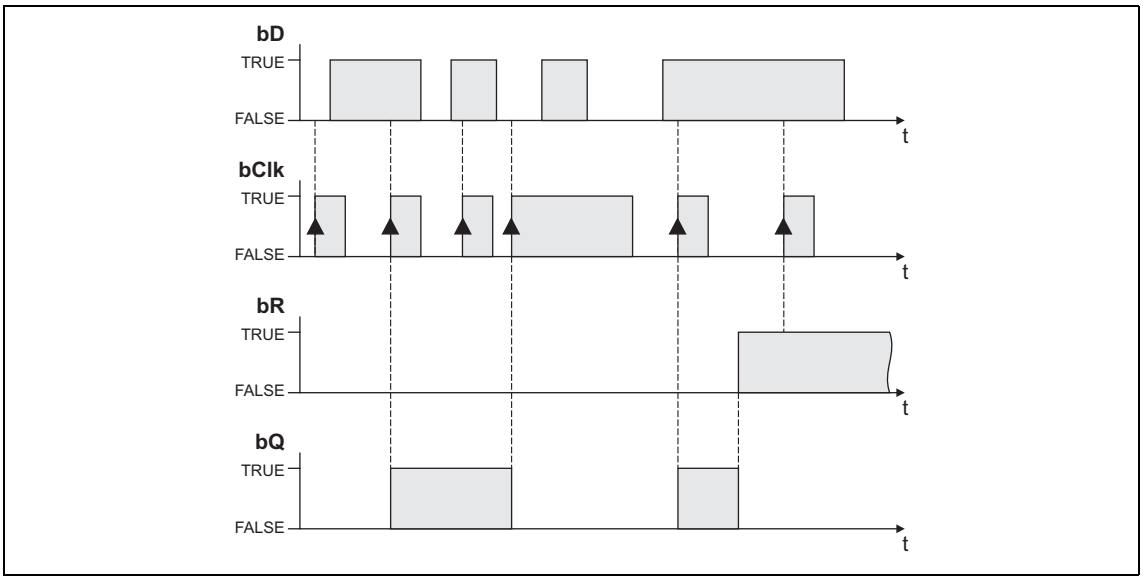
Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
bD BOOL	Eingang	
bClk BOOL	Eingangswert speichern	
	FALSE↗TRUE	Der Eingangswert *bD* wird intern gespeichert und an *bOut* ausgegeben, bis ein neuer Wert gespeichert wird oder das Flipflop über *bR* zurückgesetzt wird.
bR BOOL	Flipflop zurücksetzen • Dieser Eingang hat die höchste Priorität.	
	TRUE	Der Ausgang *bOut* wird auf FALSE zurückgesetzt.

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
bQ BOOL	Zustand des D-Flipflops
bQn BOOL	Invertierter Zustand des D-Flipflops (≡ $\overline{bQ}$)

Funktion



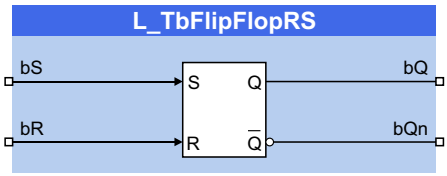
[5-143] Schaltverhalten des D-Flipflops

5.172 L_TbFlipFlopRS - Zustandsgesteuertes RS-Flipflop

Funktionsbibliothek:	LenzeToolbox
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB ist als RS-Flipflop ausgeführt und kann zur Auswertung und Speicherung digitaler Signale verwendet werden.

- Das RS-Flipflop wird mit einem TRUE-Signal am Setzeingang *bS* gesetzt und mit einem TRUE-Signal am Rücksetzeingang *bR* zurückgesetzt.
- Liegt an beiden Eingängen ein FALSE-Signal, so bleibt der Ausgangszustand erhalten.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
bS BOOL	Setzeingang	
	TRUE	RS-Flipflop setzen.
bR BOOL	Rücksetzeingang	
	TRUE	RS-Flipflop zurücksetzen.

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
bQ BOOL	Zustand des RS-Flipflops
bQn BOOL	Invertierter Zustand des RS-Flipflops (≡ $\overline{bQ}$)

Funktion

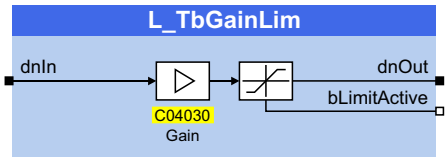
bS	bR	bQ	bQn
FALSE	FALSE	unverändert	unverändert
TRUE	FALSE	TRUE	FALSE
FALSE	TRUE	FALSE	TRUE
TRUE	TRUE	FALSE	TRUE

5.173 L_TbGainLim - Verstärkung mit Begrenzung

Funktionsbibliothek:	LenzeToolbox
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB verstärkt das Eingangssignal.

- Die Einstellung der Verstärkung erfolgt über den Parameter C04030.
- Der am Ausgang *dnOut* ausgegebene Wert wird intern auf $\pm 2^{31}$-1 begrenzt.
- Über den Ausgang *bLimitActive* wird angezeigt, ob eine Begrenzung aktiv ist.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnIn DINT	Eingangssignal

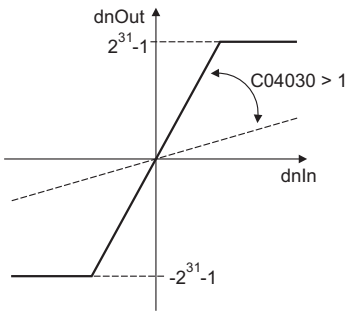
Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnOut DINT	Ausgangssignal • Interne Begrenzung auf $\pm 2^{31}$-1	
bLimitActive BOOL	Ausgangssignal in der Begrenzung	
	TRUE	Das Ausgangssignal *dnOut* wird begrenzt.

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04030	-214748.3647		214748.3647	Verstärkung • Initialisierung: 1.0000

Funktion



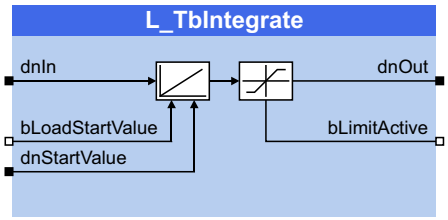
[5-144] Verstärkung und Begrenzung

5.174 L_TbIntegrate - Integration mit Begrenzung

Funktionsbibliothek:	LenzeToolbox
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB führt eine Integration mit Begrenzung durch.

- Das Eingangssignal *dnIn* hat als Zeitbezug die Einheit [1/s]. ▸ Zeitbezug anpassen (📖 602)
- Das Ausgangssignal *dnOut* wird intern auf $\pm 2^{31}$-1 begrenzt.
- Über den Ausgang *bLimitActive* wird angezeigt, ob eine Begrenzung aktiv ist.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
dnIn DINT	Eingangssignal	
bLoadStartValue BOOL	Integrator laden	
	TRUE	Integrator mit dem am Eingang *dnStartValue* anliegenden Wert laden.
dnStartValue DINT	Wert, mit dem der Integrator durch Setzen von *bLoadStartValue* auf TRUE geladen wird.	

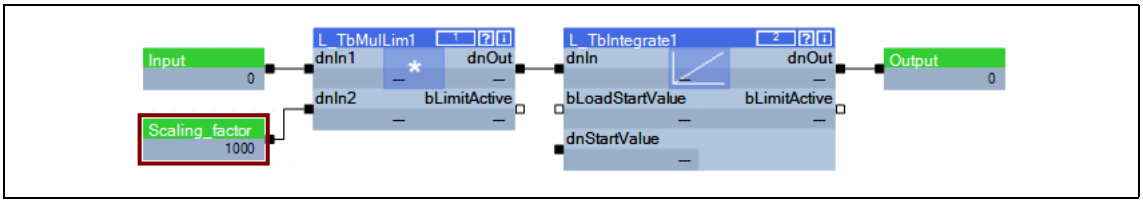
Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnOut DINT	Ausgangssignal • Interne Begrenzung auf $\pm 2^{31}$-1	
bLimitActive BOOL	Statussignal "Begrenzung aktiv"	
	TRUE	Das Ausgangssignal wird begrenzt.

5.174.1 Zeitbezug anpassen

Das Eingangssignal *dnIn* hat als Zeitbezug die Einheit [1/s].

Die Anpassung eines Eingangssignals an die erwartete Einheit [1/s] kann einfach durch Multiplikation mit einem entsprechenden Normierungsfaktor erfolgen:



[5-145] Beispielverschaltung zur Anpassung des Zeitbezugs

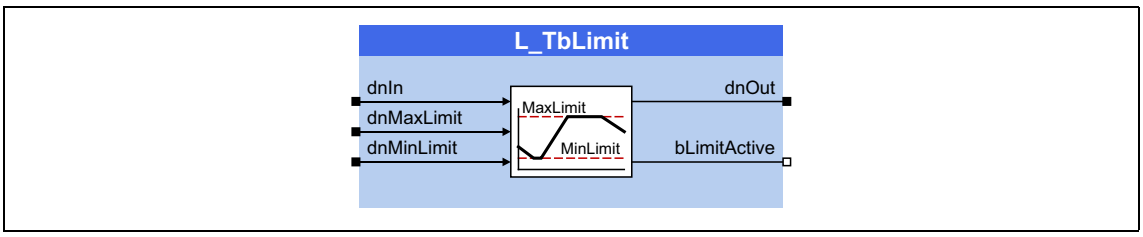
Beispiel: Zeitbezug des Eingangssignals *Input* = [1/ms] ➞ Normierungsfaktor = 1000

5.175 L_TbLimit - Begrenzung (für Datentyp "DINT")

Funktionsbibliothek:	LenzeToolbox
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB begrenzt ein Signal vom Datentyp "DINT" auf einen einstellbaren Wertebereich.

- Die Einstellung der oberen und der unteren Begrenzung des Wertebereichs erfolgt über die Eingänge *dnMaxLimit* und *dnMinLimit*.
- Über den Ausgang *bLimitActive* wird angezeigt, ob eine Begrenzung aktiv ist.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnIn DINT	Eingangssignal
dnMaxLimit DINT	Obere Begrenzung
dnMinLimit DINT	Untere Begrenzung

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnOut DINT	Ausgangssignal	
bLimitActive BOOL	Ausgangssignal in der Begrenzung	
	TRUE	Das Ausgangssignal *dnOut* wird begrenzt.

Tipp!

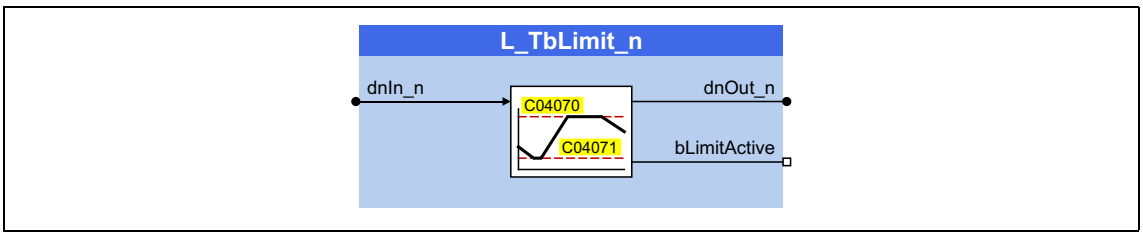
Stellen Sie die untere Begrenzung stets kleiner als die obere Begrenzung ein, andernfalls wird an *dnOut* der Wert "0" ausgegeben.

5.176 L_TbLimit_n - Normierte Begrenzung

Funktionsbibliothek:	LenzeToolbox	
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB begrenzt ein normiertes Signal [%] auf einen einstellbaren Wertebereich.

- Die Einstellung der oberen und der unteren Begrenzung des Wertebereichs erfolgt über die Parameter C04070 und C04071.
- Über den Ausgang *bLimitActive* wird angezeigt, ob eine Begrenzung aktiv ist.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnIn_n DINT	Eingangssignal • Normierung: 100 % ≡ 2^{30} ≡ 1073741824

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnOut_n DINT	Ausgangssignal • Normierung: 100 % ≡ 2^{30} ≡ 1073741824	
bLimitActive BOOL	Ausgangssignal in der Begrenzung	
	TRUE	Das Ausgangssignal *dnOut_n* wird begrenzt.

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04070	-200.00	%	200.00	Obere Begrenzung • Initialisierung: 100.00 %
C04071	-200.00	%	200.00	Untere Begrenzung • Initialisierung: -100.00 %

Tipp!

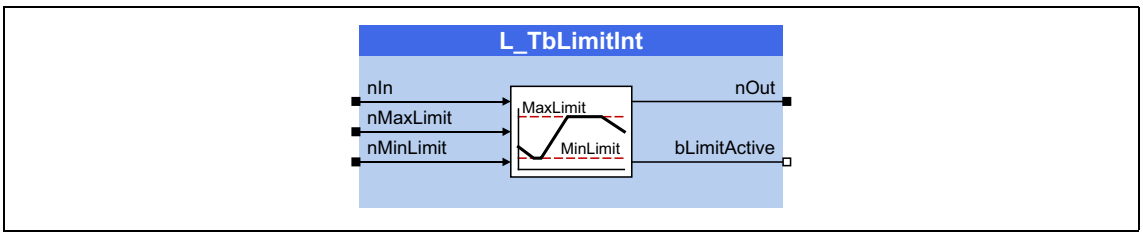
Stellen Sie die untere Begrenzung stets kleiner als die obere Begrenzung ein, andernfalls wird an *dnOut_n* der Wert "0" ausgegeben.

5.177 L_TbLimitInt - Begrenzung (für Datentyp "INT")

Funktionsbibliothek:	LenzeToolbox	**FB ab Bibliothek V02.05.xx.xx verfügbar!**
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB begrenzt ein Signal vom Datentyp "INT" auf einen einstellbaren Wertebereich.

- Die Einstellung der oberen und der unteren Begrenzung des Wertebereichs erfolgt über die Eingänge *nMaxLimit* und *nMinLimit*.
- Über den Ausgang *bLimitActive* wird angezeigt, ob eine Begrenzung aktiv ist.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
nIn INT	Eingangssignal
nMaxLimit INT	Obere Begrenzung
nMinLimit INT	Untere Begrenzung

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
nOut INT	Ausgangssignal	
bLimitActive BOOL	Ausgangssignal in der Begrenzung	
	TRUE	Das Ausgangssignal *nOut* wird begrenzt.

Tipp!

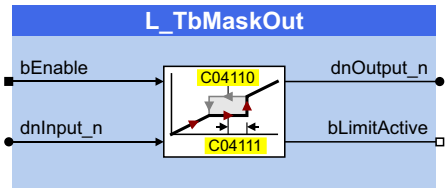
Stellen Sie die untere Begrenzung stets kleiner als die obere Begrenzung ein, andernfalls wird an *nOut* der Wert "0" ausgegeben.

5.178 L_TbMaskOut - Bereichsausblendung

Funktionsbibliothek:	LenzeToolbox
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB blendet innerhalb eines kontinuierlichen Signalverlaufs bis zu vier parametrierbare Sperrbereiche aus.

- Die Definition der oberen und unteren Grenzen der Sperrbereiche erfolgt durch Angabe des Mittelwerts und der Halbbreite des jeweiligen Bereichs.
- Der FB ist universell einsetzbar (kein Maßsystembezug).



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
bEnable BOOL	Bereichsausblendung aktivieren	
	FALSE	Der FB ist deaktiviert. • Das Eingangssignal wird 1:1 am Ausgang *dnOutput_n* ausgegeben.
	TRUE	Der FB ist aktiviert. • Es findet eine Bereichsausblendung des Eingangssignals entsprechend der parametrierten Sperrbereiche statt.
dnInput_n DINT	Normiertes Eingangssignal in [%]	

Ausgänge

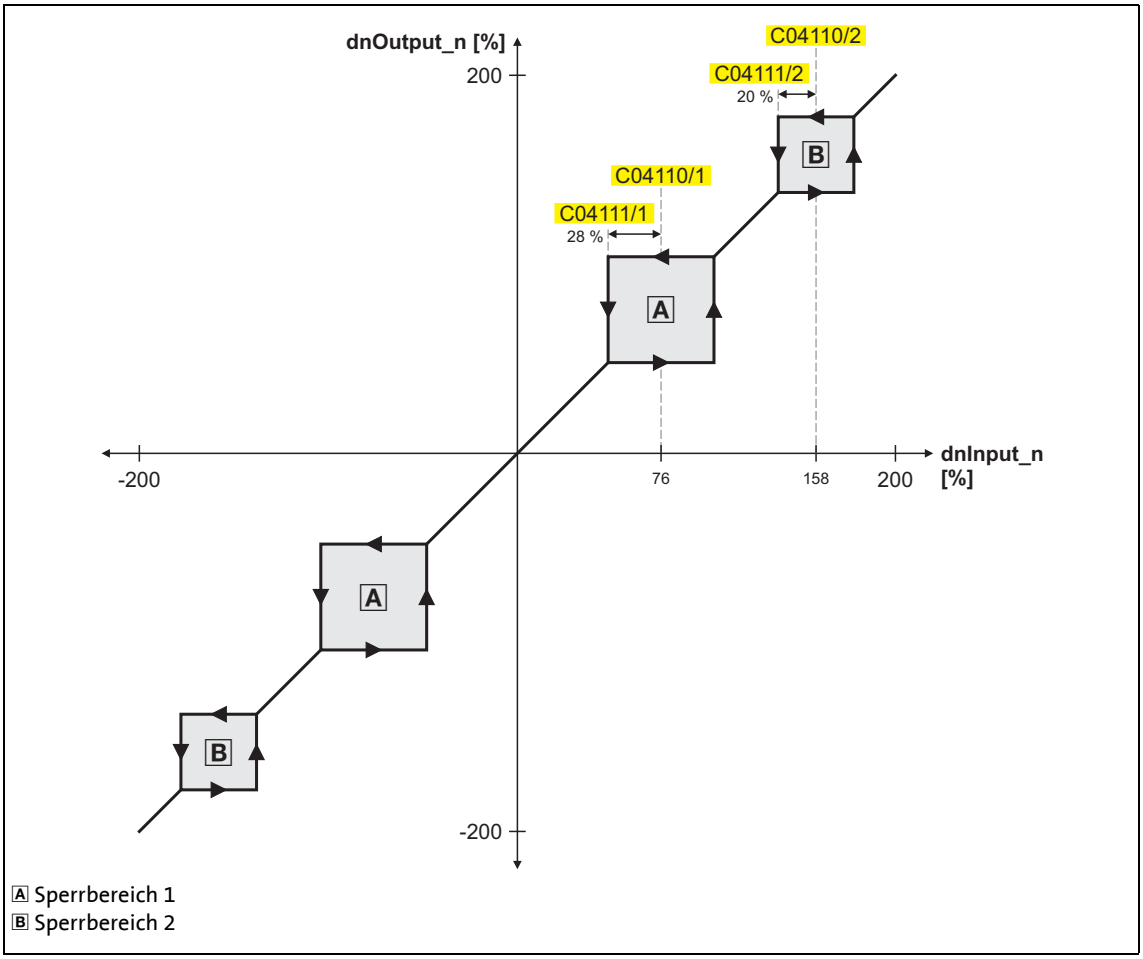
Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnOutput_n DINT	Normiertes Ausgangssignal in [%] • Ist der FB aktiviert, liegt das Ausgangssignal außerhalb der Sperrbereiche.	
bLimitActive BOOL	Statussignal "Begrenzung aktiv"	
	TRUE	Das Eingangssignal liegt in einem Sperrbereich und wird auf den entsprechenden Randwert des Bereichs begrenzt.

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04110/1...4	0.00	%	200.00	Mittelwert Sperrbereich 1 ... 4 • Initialisierung: 0.00 %
C04111/1...4	0.00	%	100.00	Halbbreite Sperrbereich 1 ... 4 • Initialisierung: 0.00 %

Funktion

Die parametrierten Sperrbereiche wirken in gleicher Weise auf negative Eingangssignale:



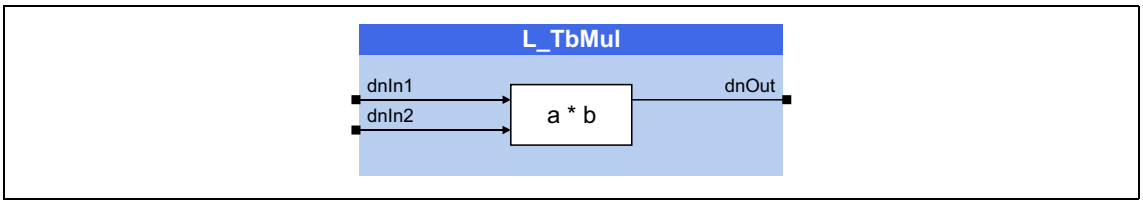
[5-146] Bereichsausblendung anhand parametrierbarer Sperrbereiche

Parameter	Sperrbereich 1	Sperrbereich 2	Sperrbereich 3	Sperrbereich 4
Mittelwert	76 % (C04110/1)	158 % (C04110/2)	0 % (C04110/3)	0 % (C04110/4)
Halbbreite	28 % (C04111/1)	20 % (C04111/2)	0 % (C04111/3)	0 % (C04111/4)

5.179 L_TbMul - Multiplikation

Funktionsbibliothek:	LenzeToolbox
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB führt eine Multiplikation ohne Begrenzung durch.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnIn1 DINT	Multiplikator (1. Faktor)
dnIn2 DINT	Multiplikand (2. Faktor)

Ausgänge

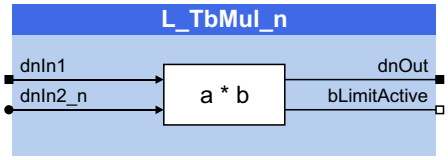
Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
dnOut DINT	Produktwert (Ergebnis der Multiplikation) mit Überlauf • Keine interne Begrenzung, daher Überlauf möglich.

5.180 L_TbMul_n - Normierte Multiplikation mit Begrenzung

Funktionsbibliothek:	LenzeToolbox
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB führt eine Multiplikation durch, wobei der Multiplikand (2. Faktor) als normiertes Signal [%] vorzugeben ist.

- Der am Ausgang *dnOut* ausgegebene Wert wird intern auf $\pm 2^{31}$-1 begrenzt.
- Über den Ausgang *bLimitActive* wird angezeigt, ob eine Begrenzung aktiv ist.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnIn1 DINT	Multiplikator (1. Faktor)
dnIn2_n DINT	Multiplikand (2. Faktor) • Normierung: 100 % ≡ 2^{30} ≡ 1073741824

Ausgänge

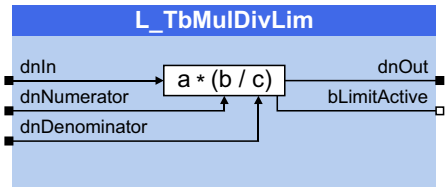
Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnOut DINT	Produktwert (Ergebnis der Multiplikation) • Interne Begrenzung auf $\pm 2^{31}$-1	
bLimitActive BOOL	Statussignal "Begrenzung aktiv"	
	TRUE	Das Ausgangssignal wird begrenzt.

5.181 L_TbMulDivLim - Multiplikation und Division mit Begrenzung

Funktionsbibliothek:	LenzeToolbox	**FB ab Bibliothek V02.02.xx.xx verfügbar!**
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB führt eine Multiplikation mit anschließender Division und Begrenzung durch.

- Der am Ausgang *dnOut* ausgegebene Wert wird intern auf $\pm 2^{31}$-1 begrenzt.
- Über den Ausgang *bLimitActive* wird angezeigt, ob eine Begrenzung aktiv ist.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnIn DINT	Multiplikator (1. Faktor)
dnNumerator DINT	Multiplikand (2. Faktor)
dnDenominator DINT	Divisor

Ausgänge

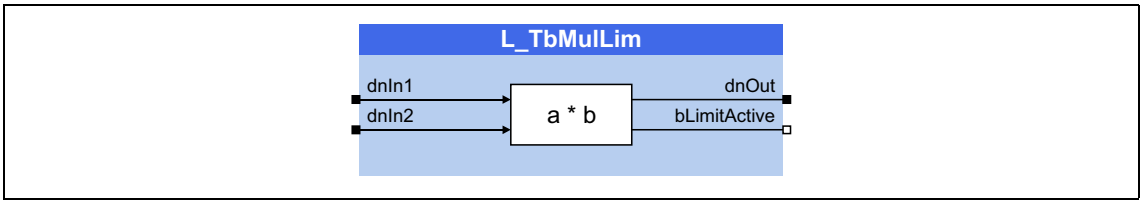
Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnOut DINT	Ergebnis der Multiplikation und Division • Interne Begrenzung auf $\pm 2^{31}$-1	
bLimitActive BOOL	Statussignal "Begrenzung aktiv"	
	TRUE	Das Ausgangssignal wird begrenzt.

5.182 L_TbMulLim - Multiplikation mit Begrenzung

Funktionsbibliothek:	LenzeToolbox
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB führt eine Multiplikation mit Begrenzung durch.

- Der am Ausgang *dnOut* ausgegebene Wert wird intern auf $\pm 2^{31}$-1 begrenzt.
- Über den Ausgang *bLimitActive* wird angezeigt, ob eine Begrenzung aktiv ist.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnIn1 DINT	Multiplikator (1. Faktor)
dnIn2 DINT	Multiplikand (2. Faktor)

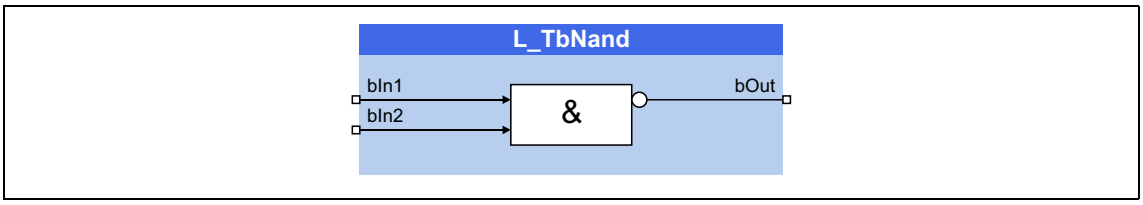
Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnOut DINT	Produktwert (Ergebnis der Multiplikation) • Interne Begrenzung auf $\pm 2^{31}$-1	
bLimitActive BOOL	Statussignal "Begrenzung aktiv"	
	TRUE	Das Ausgangssignal wird begrenzt.

5.183 L_TbNand - NAND mit 2 Eingängen

Funktionsbibliothek:	LenzeToolbox
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB führt eine logische NICHT-UND-Verknüpfung binärer Signale durch.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
bIn1 BOOL	Eingang 1
bIn2 BOOL	Eingang 2

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
bOut BOOL	Ergebnis der NICHT-UND-Operation

Funktion

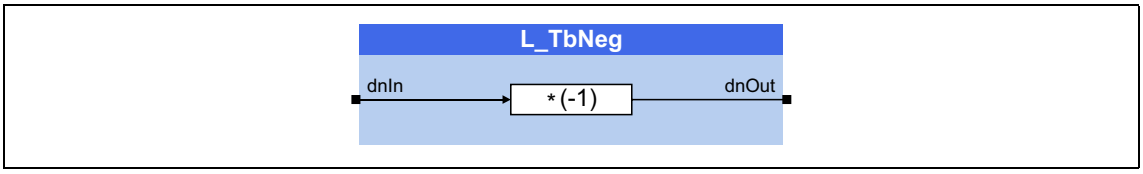
bIn2	bIn1	bOut
FALSE	FALSE	TRUE
FALSE	TRUE	TRUE
TRUE	FALSE	TRUE
TRUE	TRUE	FALSE

5.184 L_TbNeg - Negierung (für Datentyp "DINT")

Funktionsbibliothek:	LenzeToolbox
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB invertiert das Vorzeichen des Eingangssignals, d. h. das Eingangssignal wird mit -1 multipliziert und dann ausgegeben.

- Der am Ausgang *dnOut* ausgegebene Wert wird intern auf $\pm 2^{31}$-1 begrenzt.
- Für eine wahlweise Invertierung steht der FB L_TbNegSel zur Verfügung.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnIn DINT	Eingangssignal

Ausgänge

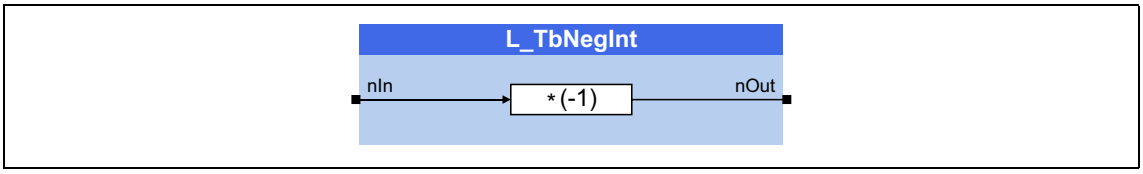
Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
dnOut DINT	Ausgangssignal

5.185 L_TbNegInt - Negierung (für Datentyp "INT")

Funktionsbibliothek:	LenzeToolbox	**FB ab Bibliothek V02.05.xx.xx verfügbar!**
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB invertiert das Vorzeichen des Eingangssignals, d. h. das Eingangssignal wird mit -1 multipliziert und dann ausgegeben.

- Der am Ausgang *nOut* ausgegebene Wert wird intern auf $\pm 2^{15}$-1 begrenzt.
- Für eine wahlweise Invertierung steht der FB L_TbNegSelInt zur Verfügung.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
nIn INT	Eingangssignal

Ausgänge

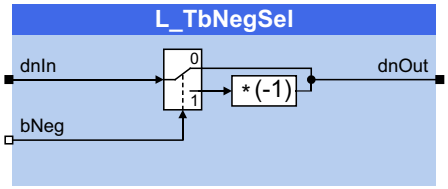
Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
nOut INT	Ausgangssignal

5.186 L_TbNegSel - Wahlweise Negierung (für Datentyp "DINT")

Funktionsbibliothek:	LenzeToolbox	**FB ab Bibliothek V02.02.xx.xx verfügbar!**
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB invertiert (wahlweise) das Vorzeichen des Eingangssignals, d. h. das Eingangssignal wird mit -1 multipliziert und dann ausgegeben.

- Im Unterschied zum FB L_TbNeg erfolgt bei diesem FB die Invertierung nur, wenn der Steuereingang *bNeg* auf TRUE gesetzt ist.
- Der am Ausgang *dnOut* ausgegebene Wert wird intern auf $\pm 2^{31}$-1 begrenzt.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
dnIn DINT	Eingangssignal	
bNeg BOOL	Invertierung aktivieren	
	FALSE	*dnOut = dnIn*
	TRUE	*dnOut = -dnIn*

Ausgänge

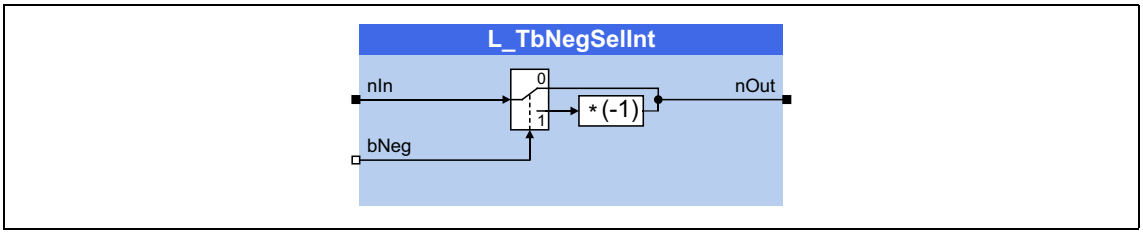
Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
dnOut DINT	Ausgangssignal

5.187 L_TbNegSelInt - Wahlweise Negierung (für Datentyp "INT")

Funktionsbibliothek:	LenzeToolbox	**FB ab Bibliothek V02.05.xx.xx verfügbar!**
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB invertiert (wahlweise) das Vorzeichen des Eingangssignals, d. h. das Eingangssignal wird mit -1 multipliziert und dann ausgegeben.

- Im Unterschied zum FB L_TbNegInt erfolgt bei diesem FB die Invertierung nur, wenn der Steuereingang *bNeg* auf TRUE gesetzt ist.
- Der am Ausgang *nOut* ausgegebene Wert wird intern auf $\pm 2^{15}$-1 begrenzt.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
nIn INT	Eingangssignal	
bNeg BOOL	Invertierung aktivieren	
	FALSE	*nOut = nIn*
	TRUE	*nOut = -nIn*

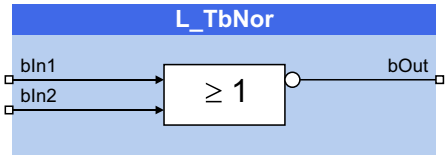
Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
nOut INT	Ausgangssignal

5.188 L_TbNor - NOR mit 2 Eingängen

Funktionsbibliothek:	LenzeToolbox
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB führt eine logische NICHT-ODER-Verknüpfung binärer Signale durch.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
bIn1 BOOL	Eingang 1
bIn2 BOOL	Eingang 2

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
bOut BOOL	Ergebnis der NICHT-ODER-Operation

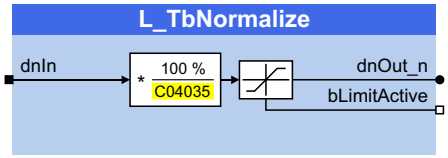
Funktion

bIn2	bIn1	bOut
FALSE	FALSE	TRUE
FALSE	TRUE	FALSE
TRUE	FALSE	FALSE
TRUE	TRUE	FALSE

5.189 L_TbNormalize - Signalnormierung mit Begrenzung

Funktionsbibliothek:	LenzeToolbox
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB normiert ein beliebiges Signal auf eine parametrierbare Bezugsgröße.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnIn DINT	Eingangssignal

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnOut_n DINT	Normiertes Ausgangssignal • Interne Begrenzung auf ±200 %	
bLimitActive BOOL	Ausgangssignal in der Begrenzung	
	TRUE	Das Ausgangssignal*dnOut_n* wird begrenzt.

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04035	-2147483647		2147483647	Bezugsgröße • Einstellung "0" nicht möglich. • Initialisierung: 1073741824

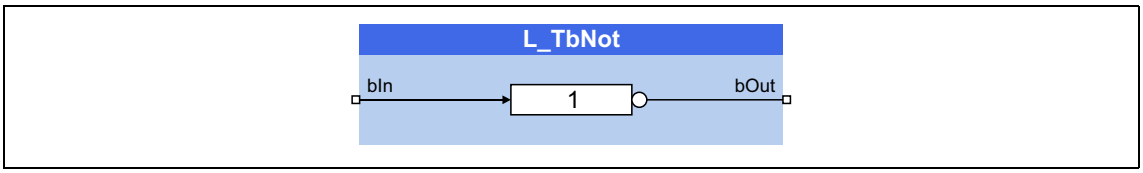
Funktion

$$dnOut_n = \frac{dnIn}{C04035} \cdot 100\ \%$$

5.190 L_TbNot - Negation

Funktionsbibliothek:	LenzeToolbox
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB negiert ein Signal vom Datentyp BOOL.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
bIn BOOL	Eingang

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
bOut BOOL	Ergebnis der NICHT-Operation

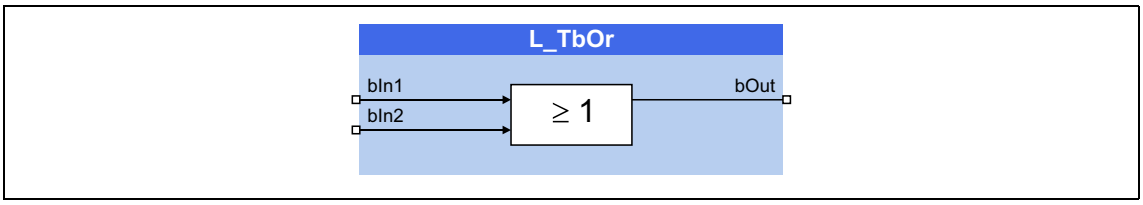
Funktion

bIn	bOut
FALSE	TRUE
TRUE	FALSE

5.191 L_TbOr - ODER mit 2 Eingängen

Funktionsbibliothek:	LenzeToolbox
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB führt eine logische ODER-Verknüpfung binärer Signale durch.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
bIn1 BOOL	Eingang 1
bIn2 BOOL	Eingang 2

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
bOut BOOL	Ergebnis der ODER-Operation

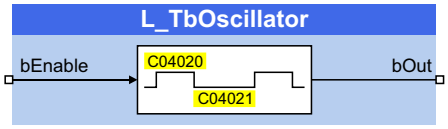
Funktion

bIn2	bIn1	bOut
FALSE	FALSE	FALSE
FALSE	TRUE	TRUE
TRUE	FALSE	TRUE
TRUE	TRUE	TRUE

5.192 L_TbOscillator - Rechtecksignalgenerator

Funktionsbibliothek:	LenzeToolbox
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Mit diesem FB kann ein boolesches Rechtecksignal mit variabler Puls-/Pausenzeit erzeugt werden.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
bEnable BOOL	Signalgenerator aktivieren	
	FALSE	Signalgenerator deaktiviert, *bOut* = FALSE.
	TRUE	Signalgenerator aktiviert.

Ausgänge

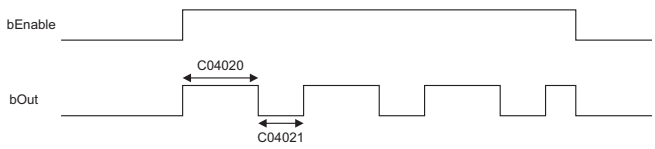
Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
bOut BOOL	Boolesches Rechtecksignal

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04020	0.000	s	60.000	Einzeit • Initialisierung: 0.001 s
C04021	0.000	s	60.000	Auszeit • Initialisierung: 0.001 s

5.192.1 Funktion

Wird der FB durch Setzen von *bEnable* auf TRUE aktiviert, wird an *bOut* das eingestellte Rechtecksignal ausgegeben, beginnend mit dem Zustand HIGH:



- Wird *bEnable* auf FALSE zurückgesetzt, wird sofort auch der Ausgang *bOut* wieder auf FALSE zurückgesetzt.

5.192.2 Genauigkeit des Ausgangssignals optimieren

Geben Sie über C04020 und C04021 für eine maximale Genauigkeit des auszugebenden Rechtecksignals nur ganzzahlige Vielfache der Taskzykluszeit vor.

- Bei unsymmetrischer Vorgabe der Puls-/Pausenzeit und Nichteinhaltung der Zeitvorgaben als ganzzahliges Vielfaches der Taskzykluszeit werden die Zeitvorgaben intern auf ganzzahlige Vielfache der Taskzykluszeit aufgerundet.
- Bei mindestens einer Zeitvorgabe kleiner der Taskzykluszeit ergibt sich der Dauerpegel nach folgender Regel: bOut = TRUE wenn C04020 > C04021.
- In der folgenden Tabelle sind die möglichen Eingangssignalzustände und das daraus resultierende Ausgangssignal aufgeführt:

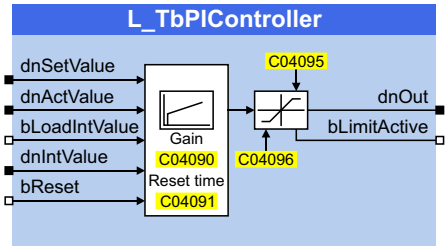
Tasklaufzeit T	**Einzeit** C04020	**Auszeit** C04021	**Zustand der Ein- u. Auszeit**	**Ausgangssignal** bOut
1 ms	3 ms	2 ms	Einzeit, Auszeit ≥ T Einzeit > Auszeit	TRUE: 3 ms, FALSE: 2 ms
3 ms	3 ms	2 ms	Einzeit ≥ T Auszeit < T Einzeit > Auszeit	TRUE
3 ms	2 ms	1 ms	Einzeit, Auszeit < T Einzeit > Auszeit	TRUE
3 ms	1 ms	2 ms	Einzeit, Auszeit < T Einzeit < Auszeit	FALSE
3 ms	2 ms	2 ms	Einzeit, Auszeit < T Einzeit = Auszeit	FALSE
3 ms	2 ms	3 ms	Einzeit < T Auszeit ≥ T Einzeit < Auszeit	FALSE
3 ms	3 ms	5 ms	Einzeit, Auszeit ≥ T Einzeit < Auszeit Auszeit ≠ (n * T)	TRUE: 3 ms, FALSE: 6 ms
3 ms	5 ms	3 ms	Einzeit, Auszeit ≥ T Einzeit > Auszeit Einzeit ≠ (n * T)	TRUE: 6 ms, FALSE: 3 ms
3 ms	5 ms	4 ms	Einzeit, Auszeit ≥ T Einzeit > Auszeit Einzeit, Auszeit ≠ (n * T)	TRUE: 6 ms, FALSE: 3 ms
3 ms	4 ms	5 ms	Einzeit, Auszeit ≥ T Einzeit < Auszeit Einzeit, Auszeit ≠ (n * T)	TRUE: 3 ms, FALSE: 6 ms
3 ms	5 ms	5 ms	Einzeit, Auszeit ≥ T Einzeit = Auszeit Einzeit, Auszeit ≠ (n * T)	TRUE: 6 ms, FALSE: 6 ms

5.193 L_TbPIController - PI-Regler mit Begrenzung

Funktionsbibliothek:	LenzeToolbox
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB stellt einen einfachen PI-Regler mit verschiedenen Steuerfunktionen zur Verfügung.

- Der am Ausgang *dnOut* ausgegebene Wert wird intern auf den in C04095 und C04096 parametrierten Grenzbereich begrenzt (Voreinstellung ±200 %).
- Über den Ausgang *bLimitActive* wird angezeigt, ob eine Begrenzung aktiv ist.
- Die Funktion entspricht näherungsweise der Funktion "PCTRL" des Servo-Umrichters 9300.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
dnSetValue DINT	Sollwertsignal	
dnActValue DINT	Istwertsignal	
bLoadIntValue BOOL	Integrator laden	
	TRUE	I-Anteil des PI-Reglers auf den am Eingang *dnIntValue* anliegenden Wert setzen.
dnIntValue DINT	Wert, auf den der I-Anteil des PI-Reglers durch Setzen von *bLoadIntValue* auf TRUE gesetzt wird.	
bReset BOOL	PI-Regler auf Null zurücksetzen.	
	TRUE	PI-Regler wird auf Null zurückgesetzt.

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnOut DINT	Ausgangssignal • Wird intern begrenzt auf den in C04095 und C04096 parametrierten Grenzbereich (Voreinstellung ±200 %).	
bLimitActive BOOL	Statussignal "Begrenzung aktiv"	
	TRUE	Das Ausgangssignal wird begrenzt.

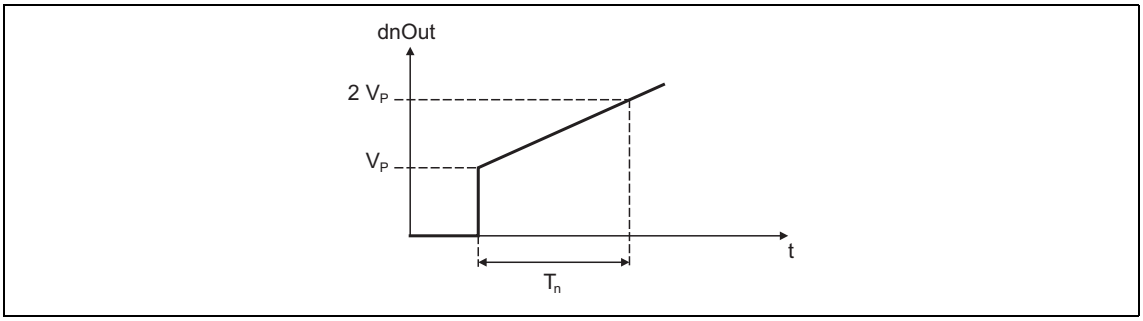
Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04090	0.0000		214748.3647	Regler-Verstärkung • Einstellung 0.0000 setzt den PI-Regler zurück. • Initialisierung: 1.0000
C04091	0.001	s	1000.000	Regler-Nachstellzeit • Einstellung 1000.000 setzt den PI-Regler zurück. • Initialisierung: 1.000 s
C04095	0.00	%	200.00	Positiver Ausgangsgrenzwert • Initialisierung: 200.00 %
C04096	-200.00	%	0.00	Negativer Ausgangsgrenzwert • Initialisierung: -200.00 %

Funktion

Der FB enthält signaltechnisch die Berechnung der Regelabweichung und den PI-Regler.

- Die Dynamik des Reglers wird anhand der Verstärkung V_p (C04090) und der Nachstellzeit T_n (C04091) parametriert:



[5-147] Sprungantwort des Reglers

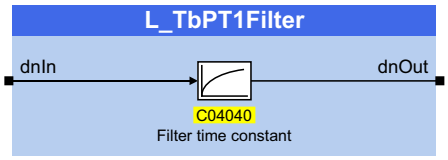
- Durch Setzen von *bReset* auf TRUE wird der Regler zurückgesetzt (P- und I-Anteil).
- Über die Eingänge *bLoadIntValue* und *dnIntValue* kann der I-Anteil des Reglers gesetzt werden.
  - Diese Funktion ist auch aktiv, wenn der Regler über den Eingang *bReset* zurückgesetzt wird, d. h. der I-Anteil wird geladen während ausgangsseitig eine Null ausgegeben wird. Hierdurch besteht die Möglichkeit, mit einem Signal den Regler zurückzusetzen und gleichzeitig den I-Anteil für die folgende Freigabe zu initialisieren.
- Die Stellgröße des Reglers ist automatisch auf den Bereich $\pm 2^{31}$-1 (±200 %) begrenzt.
  - Wird ein geringerer Stellbereich benötigt, kann über C04095 und C04096 der positive und der negative Ausgangsgrenzwert individuell eingestellt werden.
  - Erreicht der Regler die Ausgangsbegrenzung, hat der P-Anteil Vorrang vor dem I-Anteil.

5.194 L_TbPT1Filter - Verzögerung

Funktionsbibliothek:	LenzeToolbox
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB filtert und verzögert analoge Signale.

- Die Einstellung der Filterzeitkonstante T erfolgt über den Parameter C04040.
- Die Verstärkung ist mit V = 1 fest vorgegeben.
- Die Funktion entspricht der Funktion "PT1" des Servo-Umrichters 9300.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnIn DINT	Eingangssignal

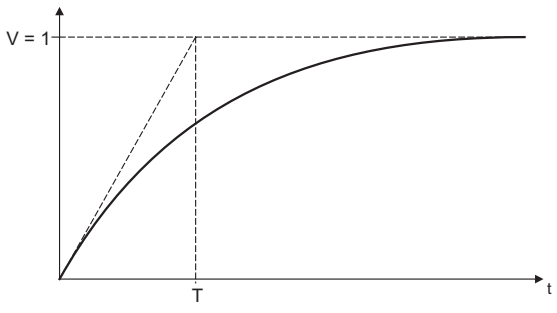
Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
dnOut DINT	Ausgangssignal

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04040	0.001	s	60.000	Filterzeitkonstante • Bei Einstellung 0.001 s ist der Filter nicht aktiv. • Initialisierung: 0.001 s

Funktion



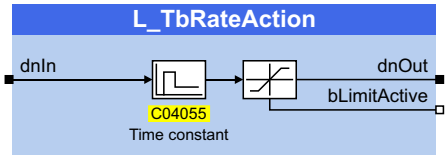
[5-148] Filterzeitkonstante T des Verzögerungsgliedes 1. Ordnung

5.195 L_TbRateAction - Vorhalt mit Begrenzung

Funktionsbibliothek:	LenzeToolbox
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB beinhaltet eine Vorhalt-Funktion zur Kompensation störender Tiefpässe.

- Hierzu ist die Vorhaltzeitkonstante über den Parameter C04055 auf die Filterzeitkonstante des Tiefpasses abzugleichen.
- Der am Ausgang *dnOut* ausgegebene Wert wird intern auf $\pm 2^{31}$-1 begrenzt.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnIn DINT	Eingangssignal

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnOut DINT	Ausgangssignal • Interne Begrenzung auf $\pm 2^{31}$-1	
bLimitActive BOOL	Statussignal "Begrenzung aktiv"	
	TRUE	Das Ausgangssignal wird begrenzt.

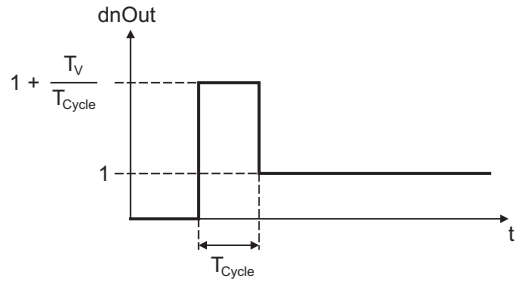
Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04055	0.000	s	60.000	Vorhaltzeitkonstante T_V • Initialisierung: 1.000 s

Funktion

Das Eingangssignal wird mit der parametrierten Vorhaltzeitkonstante T_V differenziert und zum Eingangssignal addiert.

- Die Differenzierung des Eingangssignals lässt sich abschalten, indem die Vorhaltzeitkonstante T_V kleiner der Taskzykluszeit eingestellt wird. In diesem Fall ist der Differenzialanteil Null und das Eingangssignal wird unverändert am Ausgang ausgegeben.
- Mit einer Vorhaltzeitkonstanten T_V größer der Taskzykluszeit ergibt sich stattdessen folgende Sprungantwort:



C04055: Vorhaltzeitkonstante T_V

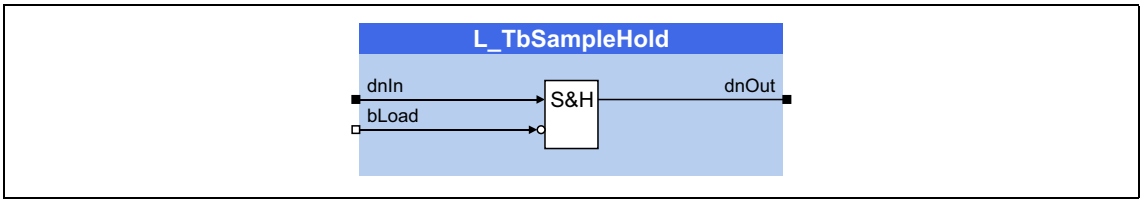
[5-149] Sprungantwort bei Einstellung der Vorhaltzeitkonstante > Taskzykluszeit

5.196 L_TbSampleHold - Sample & Hold (für Datentyp "DINT")

Funktionsbibliothek:	LenzeToolbox	
Runtime Software-Lizenz:	☐ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel
Benötigter Retainspeicher:	32 Byte	

Dieser FB kann ein Signal vom Datentyp "DINT" speichern.

- Der gespeicherte Wert ist auch nach dem Netzschalten verfügbar.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
dnIn DINT	Eingangssignal	
bLoad BOOL	Eingangssignal speichern	
	FALSE	Der zuletzt gültige Wert an *dnIn* wird gespeichert und an *dnOut* ausgegeben. Eine Signaländerung an *dnIn* bewirkt keine Änderung an *dnOut*.
	TRUE	Am Ausgang *dnOut* wird *dnIn* ausgegeben.

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
dnOut DINT	Ausgangssignal

Verhalten beim Netzschalten

Der zuletzt geladene Wert wird beim Abschalten der Versorgungsspannung dauerhaft gespeichert und nach dem Wiedereinschalten zurückgeladen.

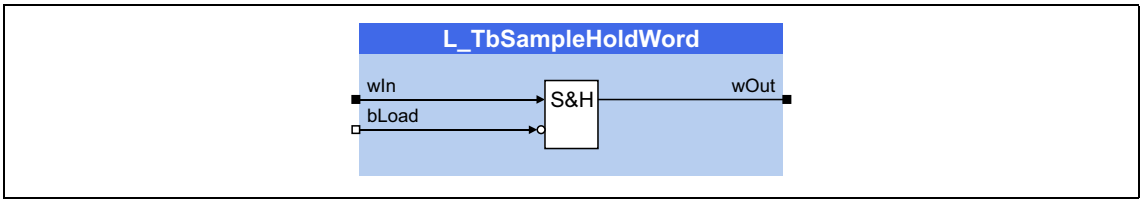
- Damit der gespeicherte Wert nach dem Wiedereinschalten nicht sofort mit dem aktuellen Eingangssignal an *dnIn* überschrieben wird, muss *bLoad* beim Wiedereinschalten auf FALSE gesetzt sein.

5.197 L_TbSampleHoldWord - Sample & Hold (für Datentyp "WORD")

Funktionsbibliothek:	LenzeToolbox	**FB ab Bibliothek V02.05.xx.xx verfügbar!**
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel
Benötigter Retainspeicher:	28 Byte	

Dieser FB kann ein Signal vom Datentyp "WORD" speichern.

- Der gespeicherte Wert ist auch nach dem Netzschalten verfügbar.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
wIn WORD	Eingangssignal	
bLoad BOOL	Eingangssignal speichern	
	FALSE	Der zuletzt gültige Wert an *wIn* wird gespeichert und an *wOut* ausgegeben. Eine Signaländerung an *wIn* bewirkt keine Änderung an *wOut*.
	TRUE	Am Ausgang *wOut* wird *wIn* ausgegeben.

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
wOut WORD	Ausgangssignal

Verhalten beim Netzschalten

Der zuletzt geladene Wert wird beim Abschalten der Versorgungsspannung dauerhaft gespeichert und nach dem Wiedereinschalten zurückgeladen.

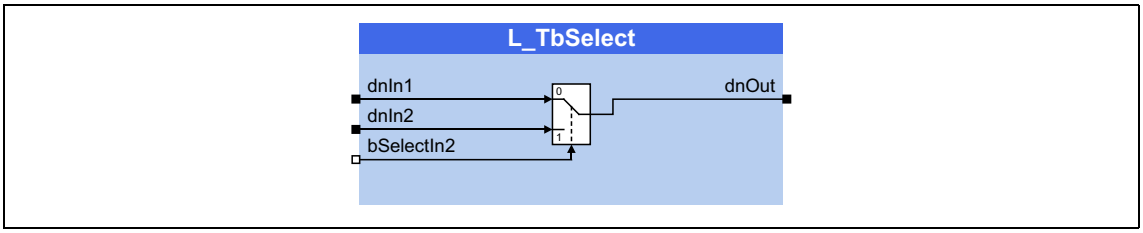
- Damit der gespeicherte Wert nach dem Wiedereinschalten nicht sofort mit dem aktuellen Eingangssignal an *wIn* überschrieben wird, muss *bLoad* beim Wiedereinschalten auf FALSE gesetzt sein.

5.198 L_TbSelect - Umschalter (für Datentyp "DINT")

Funktionsbibliothek:	LenzeToolbox
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB schaltet zwischen zwei Signalen vom Typ "DINT" um. Die Umschaltung wird über ein boolesches Eingangssignal gesteuert.

- Damit ist es z. B. möglich, beim Wickelvorgang zwischen einem Anfangsdurchmesser und einem errechneten Durchmesser umzuschalten.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
dnIn1 DINT	Eingangssignal 1	
dnIn2 DINT	Eingangssignal 2	
bSelectIn2 BOOL	Auswahl des Eingangssignals für die Ausgabe an *dnOut*	
	FALSE	*dnIn1*
	TRUE	*dnIn2*

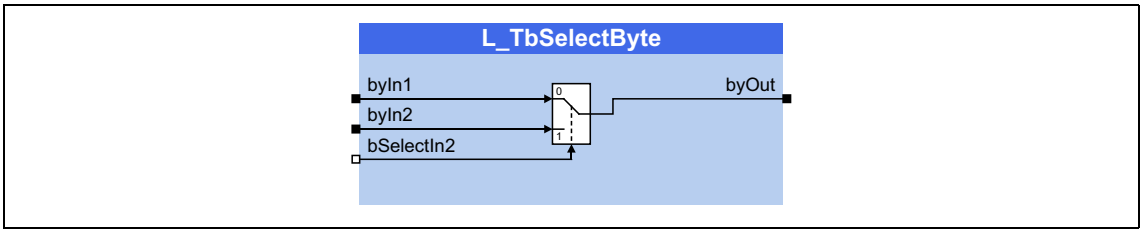
Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
dnOut DINT	Ausgangssignal

5.199 L_TbSelectByte - Umschalter (für Datentyp "BYTE")

Funktionsbibliothek:	LenzeToolbox	**FB ab Bibliothek V02.05.xx.xx verfügbar!**
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB schaltet zwischen zwei Signalen vom Typ "BYTE" um. Die Umschaltung wird über ein boolesches Eingangssignal gesteuert.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
byIn1 BYTE	Eingangssignal 1	
byIn2 BYTE	Eingangssignal 2	
bSelectIn2 BOOL	Auswahl des Eingangssignals für die Ausgabe an *byOut*	
	FALSE	*byIn1*
	TRUE	*byIn2*

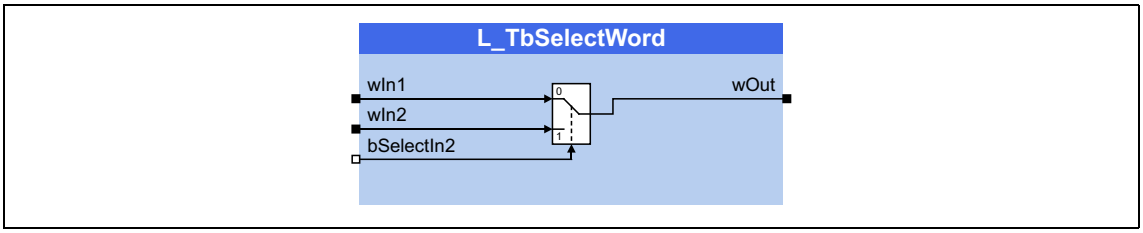
Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
byOut BYTE	Ausgangssignal

5.200 L_TbSelectWord - Umschalter (für Datentyp "WORD")

Funktionsbibliothek:	LenzeToolbox	**FB ab Bibliothek V02.05.xx.xx verfügbar!**
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel	☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB schaltet zwischen zwei Signalen vom Typ "WORD" um. Die Umschaltung wird über ein boolesches Eingangssignal gesteuert.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
wIn1 WORD	Eingangssignal 1	
wIn2 WORD	Eingangssignal 2	
bSelectIn2 BOOL	Auswahl des Eingangssignals für die Ausgabe an *byOut*	
	FALSE	*wIn1*
	TRUE	*wIn2*

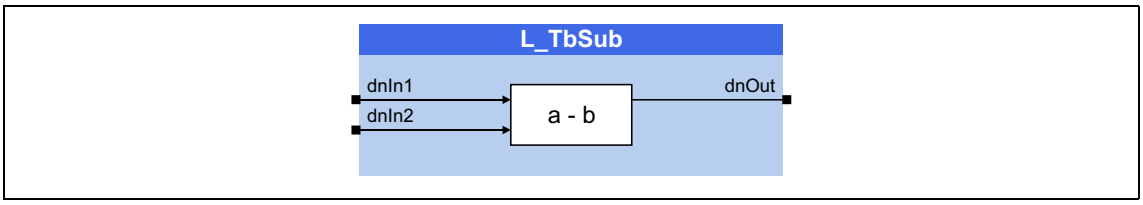
Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
wOut WORD	Ausgangssignal

5.201 L_TbSub - Subtraktion

Funktionsbibliothek:	LenzeToolbox
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB führt eine Subtraktion ohne Begrenzung durch.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnIn1 DINT	Minuend
dnIn2 DINT	Subtrahend

Ausgänge

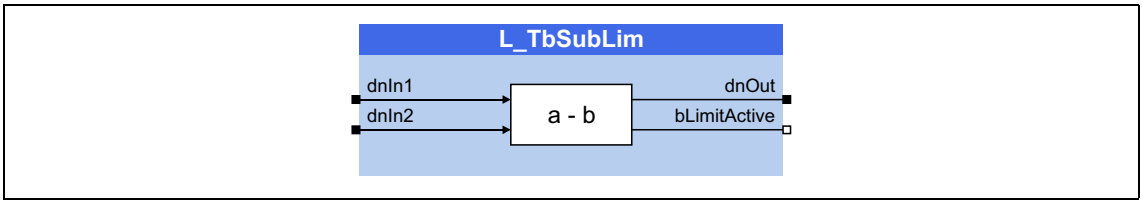
Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
dnOut DINT	Differenzwert (Ergebnis der Subtraktion) • Keine interne Begrenzung, daher Überlauf möglich: • Bei Ergebnis > 2^{31}-1: *dnOut* = *dnIn1* - *dnIn2* - 2^{32} • Bei Ergebnis < 2^{31}: *dnOut* = *dnIn1* - *dnIn2* + 2^{32}

5.202 L_TbSubLim - Subtraktion mit Begrenzung

Funktionsbibliothek:	LenzeToolbox
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB führt eine Subtraktion mit Begrenzung durch.

- Der am Ausgang *dnOut* ausgegebene Wert wird intern auf $\pm 2^{31}$-1 begrenzt.
- Über den Ausgang *bLimitActive* wird angezeigt, ob eine Begrenzung aktiv ist.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnIn1 DINT	Minuend
dnIn2 DINT	Subtrahend

Ausgänge

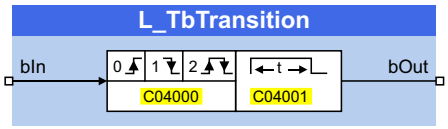
Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnOut DINT	Differenzwert (Ergebnis der Subtraktion) • Interne Begrenzung auf $\pm 2^{31}$-1	
bLimitActive BOOL	Statussignal "Begrenzung aktiv"	
	TRUE	Das Ausgangssignal wird begrenzt.

5.203 L_TbTransition - Flankenauswertung

Funktionsbibliothek:	LenzeToolbox
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Mit diesem FB können digitale Signalflanken ausgewertet und in zeitlich definierte, nachtriggerbare Impulse umgewandelt werden.

- Diese Funktion entspricht der Funktion "TRANS" des Servo-Umrichters 9300.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
bIn BOOL	Eingang für Flankenauswertung • Funktion ist abhängig von der Auswahl der Trigger-Flanke in C04000.

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
bOut BOOL	Ausgang (nachtriggerbar)

Parameter

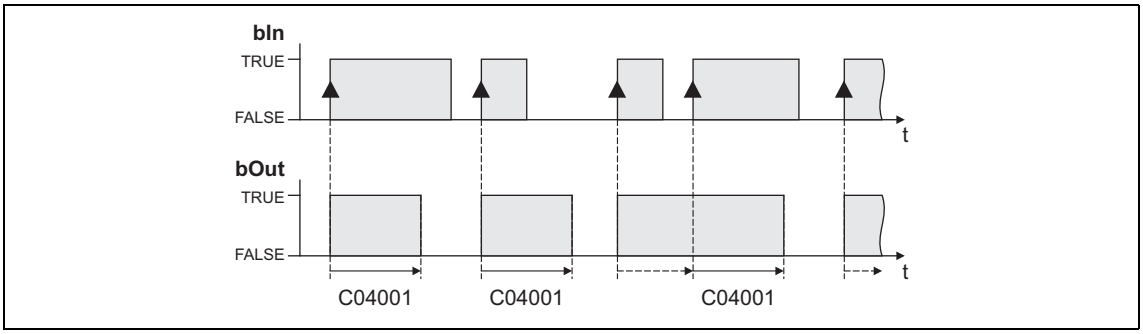
Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04000				Trigger-Flanke
	0	Steigende Flanke		Lenze-Einstellung
	1	Fallende Flanke		
	2	Beide Flanken		
C04001	0.001	s	60.000	Pulsdauer • Initialisierung: 0.001 s

Hinweis!

Ist die Intervallzeit der Task auf >1 ms eingestellt und die in C04001 eingestellte Pulsdauer nicht ein ganzzahliges Vielfaches der Intervallzeit, so wird die Pulsdauer automatisch auf das nächste ganzzahlige Vielfache der Intervallzeit verlängert.

5.203.1 Funktion 1: Steigende Signalflanken auswerten

C04000 = "0"



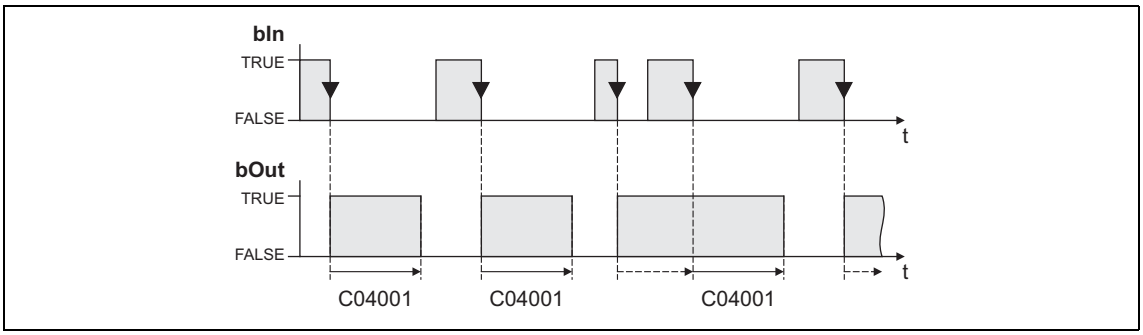
[5-150] Schaltverhalten bei der Auswertung steigender Flanken

Funktionsablauf

1. Eine FALSE-TRUE-Flanke am Eingang *bIn* setzt den Ausgang *bOut* auf TRUE.
2. Nach Ablauf der über C04001 vorgegebenen Zeitdauer wird der Ausgang *bOut* auf FALSE zurückgesetzt, sofern zwischenzeitlich keine weitere FALSE-TRUE-Flanke am Eingang *bIn* erfolgt ist.
   - Bei einer weiteren FALSE-TRUE-Flanke am Eingang *bIn* beginnt der Ablauf der Zeitdauer C04001 von vorne, d. h. der Ausgang *bOut* ist nachtriggerbar.

5.203.2 Funktion 2: Fallende Signalflanken auswerten

C04000 = "1"



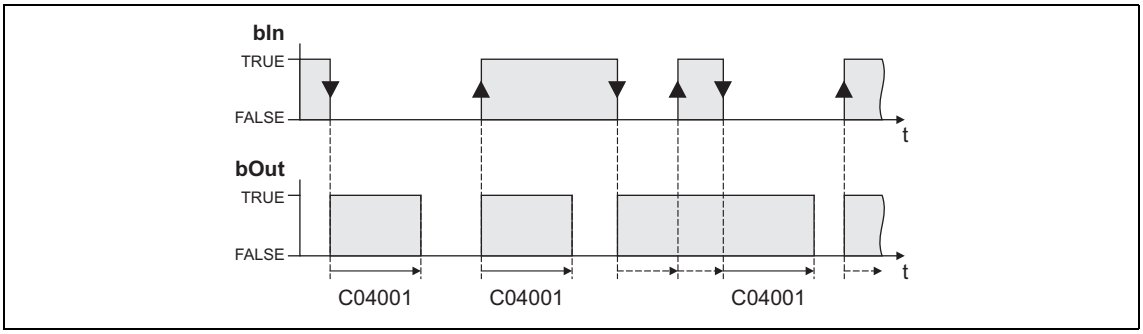
[5-151] Schaltverhalten bei der Auswertung fallender Flanken

Funktionsablauf

1. Eine TRUE-FALSE-Flanke am Eingang *bIn* setzt den Ausgang *bOut* auf TRUE.
2. Nach Ablauf der über C04001 vorgegebenen Zeitdauer wird der Ausgang *bOut* auf FALSE zurückgesetzt, sofern zwischenzeitlich keine weitere TRUE-FALSE-Flanke am Eingang *bIn* erfolgt ist.
   - Bei einer weiteren TRUE-FALSE-Flanke am Eingang *bIn* beginnt der Ablauf der Zeitdauer C04001 von vorne, d. h. der Ausgang *bOut* ist nachtriggerbar.

5.203.3 Funktion 3: Steigende und fallende Signalflanken auswerten

C04000 = "2"



[5-152] Schaltverhalten bei der Auswertung steigender und fallender Flanken

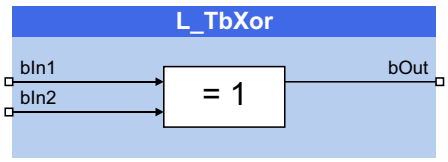
Funktionsablauf

1. Ein Signalwechsel (FALSE-TRUE- oder eine TRUE-FALSE-Flanke) am Eingang *bIn* setzt den Ausgang *bOut* auf TRUE.
2. Nach Ablauf der über C04001 vorgegebenen Zeitdauer wird der Ausgang *bOut* auf FALSE zurückgesetzt, sofern zwischenzeitlich kein weiterer Signalwechsel am Eingang *bIn* erfolgt ist.
   - Bei einem weiteren Signalwechsel am Eingang *bIn* beginnt der Ablauf der Zeitdauer C04001 von vorne, d. h. der Ausgang *bOut* ist nachtriggerbar.

5.204 L_TbXor - XOR mit 2 Eingängen

Funktionsbibliothek:	LenzeToolbox
Runtime Software-Lizenz:	☑ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB führt eine logische EXKLUSIV-ODER-Verknüpfung binärer Signale durch.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
bIn1 BOOL	Eingang 1
bIn2 BOOL	Eingang 2

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
bOut BOOL	Ergebnis der EXKLUSIV-ODER-Operation

Funktion

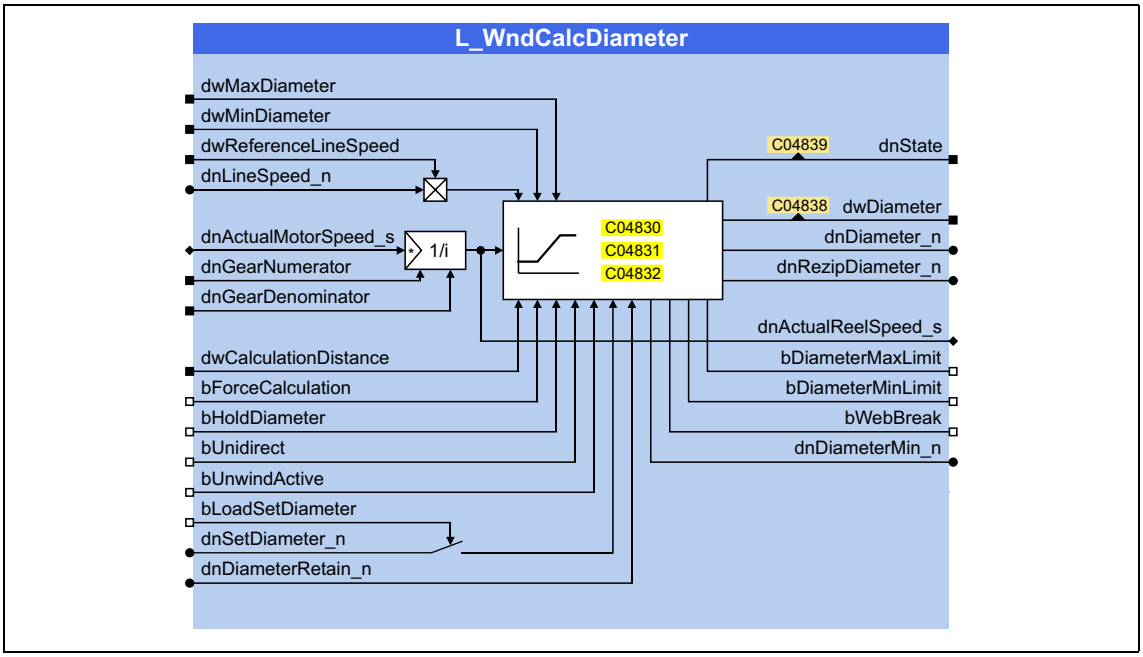
bIn2	bIn1	bOut
FALSE	FALSE	FALSE
FALSE	TRUE	TRUE
TRUE	FALSE	TRUE
TRUE	TRUE	FALSE

5.205 L_WndCalcDiameter - Durchmesserberechnung

Funktionsbibliothek:	LenzeWinder
Runtime Software-Lizenz:	☐ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Über diesen FB kann aus Liniengeschwindigkeit und Wickeldrehzahl der Wickeldurchmesser berechnet werden.

- Das Ausgangssignal *dwDiameter* hat eine Auflösung von 1 µm und kann maximal 10 m darstellen.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dwMaxDiameter DWORD	Maximaler Durchmesser in [µm] • 1000 µm ≡ 1 mm; 1000000 µm ≡ 1 m • Interne Begrenzung auf 10 m
dwMinDiameter DWORD	Minimaler Durchmesser in [µm] • 1000 µm ≡ 1 mm; 1000000 µm ≡ 1 m • Interne Begrenzung auf 10 m
dwReferenceLineSpeed DWORD	Maximale Bahngeschwindigkeit in [cm/min] • 2500 cm/min ≡ 25.00 m/min • Interne Begrenzung auf 2000 m/min
dnLineSpeed_n DINT	Sollwert Bahngeschwindigkeit in [%] • 100 % ≡ Maximale Bahngeschwindigkeit (*dwReferenceLineSpeed*)
dnActualMotorSpeed_s DINT	Aktuelle Motordrehzahl in [min^{-1}] • 15000 min^{-1} ≡ 2^{26} ≡ 67108864
dnGearNumerator DINT	Getriebefaktor (Zähler)
dnGearDenominator DINT	Getriebefaktor (Nenner)

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
dwCalculationDistance DWORD	Wickelwellendistanz (Anzahl der Umdrehungen), nach der eine Neuberechnung des Durchmessers erfolgt. • 1000 ≡ eine Umdrehung (mit drei Nachkomastellen) • Interne Begrenzung auf 1000000, d. h. die Durchmesserberechnung kann maximal über 1000 Umdrehungen gemittelt werden.	
bForceCalculation BOOL	Erzwingen der Durchmesserberechnung	
	FALSE↗TRUE	Erzwingen der Durchmesserberechnung • Die nächste Durchmesserberechnung erfolgt nach Ablauf der über *dwCalculationDistance* vorgegebenen Wickelwellendistanz.
bHoldDiameter BOOL	Letzten Durchmesserwert halten	
	TRUE	Der zuletzt ausgegebene Durchmesserwert wird nicht mit neuen Werten überschrieben.
bUnidirect BOOL	Freigabe nur einer Änderungsrichtung sowie Aktivieren der Bahnrissüberwachung	
	TRUE	Nur die über *bUnwindActive* festgelegte Änderungsrichtung ist freigegeben.
bUnwindActive BOOL	Auswahl der freigegebenen Änderungsrichtung • Nur bei *bUnidirect* = TRUE	
	FALSE	Rechtslauf (Cw)
	TRUE	Linkslauf (Ccw)
bLoadSetDiameter BOOL	Übernahme des vorgegebenen Anfangswertes • Dieser Eingang hat eine höhere Priorität als der Eingang *bHoldDiameter*.	
	TRUE	Wert an *dnSetDiameter_n* übernehmen.
dnSetDiameter_n DINT	Vorgabe eines Anfangswertes/externen Durchmessersignals in [%] • 100 % ≡ Maximaler Durchmesser (*dwMaxDiameter*) • Wert wird durch Setzen von *bLoadSetDiameter* auf TRUE übernommen.	
dnDiameterRetain_n DINT	Eingang zum Einlesen des aktuellen Durchmesserwertes nach Netzschalten: 1. Verbinden Sie hierzu den Ausgang *dnDiameter_n* mit einer Retain-Variable. 2. Verbinden Sie die Retain-Variable dann mit diesem Eingang.	

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnState DINT	Status (bit-codiert) • Nicht aufgeführte Bits sind mit keinem Status belegt (immer "0").	
	Statusmeldungen:	
	Bit 12	Durchmesserwert wurde berechnet/aus Speicher gelesen.
	Bit 13	Durchmesserwert wurde mit *dwMinDiameter* initialisiert.
	Bit 14	Durchmesserwert wird/wurde über *bLoadSetDiameter*/ *dnSetDiameter_n* geladen.
	Bit 15	Durchmesserwert wird/wurde festgehalten (*bHoldDiameter*).
	Fehlermeldungen:	
	Bit 29	Eingangswert *dwMinDiameter* ≥ *dwMaxDiameter*.
	Bit 30	Interner Reset der Durchmesserberechnung (Integrationsüberlauf durch *dnLineSpeed_n*).
dwDiameter DWORD	Aktueller Durchmesser in [µm] • 1000 µm ≡ 1 mm; 1000000 µm ≡ 1 m • Interne Begrenzung auf 10 m • Anzeigeparameter: C04838	
dnDiameter_n DINT	Aktueller Durchmesser in [%] • 100 % ≡ Maximaler Durchmesser (*dwMaxDiameter*)	

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnRecipDiameter_n DINT	Kehrwert des aktuellen Durchmessers in [%] • 100 % ≡ Minimaler Durchmesser (*dwMinDiameter*)	
dnActualReelSpeed_s DINT	Aktuelle Wickeldrehzahl in [min^{-1}] • 15000 $min^{-1} \equiv 2^{26} \equiv 67108864$ • Die aktuelle Wickeldrehzahl ergibt sich aus der Motordrehzahl (*dnActualMotorSpeed_s*) und dem Getriebefaktor (*dnGearNumerator*/*dnGearDenominator*).	
bDiameterMaxLimit BOOL	Grenzwertüberwachung	
	TRUE	Oberer Grenzwert *dwMaxDiameter* erreicht.
bDiameterMinLimit BOOL	Grenzwertüberwachung	
	TRUE	Unterer Grenzwert *dwMinDiameter* erreicht.
bWebBreak BOOL	Bahnrissüberwachung	
	TRUE	Bahnriss nach Durchlaufen des in C04832 eingestellten Monitorfensters.
dnDiameterMin_n DINT	Minimaler Durchmesser in [%] • 100 % ≡ Maximaler Durchmesser (*dwMaxDiameter*)	

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04830	0.000	Umdr.	1000.000	Berechnungsintervall • Anzeige des Eingangssignals *dwCalculationDistance*.
C04831	0.01	s	3.00	Filterzeitkonstante Durchmesser • Initialisierung: 0.10 s
C04832	0.00	%	100.00	Fenster für Bahnrissüberwachchung • Nur relevant bei *bUnidirect* = TRUE. • Bezogen auf den maximalen Durchmesser *dwMaxDiameter*. • Initialisierung: 10.00 %
C04838	0	µm	10000000	Aktueller Durchmesser • Anzeige des Ausgangssignals *dwDiameter*.
C04839	-2147483647		2147483647	Status • Anzeige des bit-codierten Ausgangssignals *dnState*.

5.205.1 Anfangswert setzen

Am Eingang *dnSetDiameter_n* können Sie einen Anfangswert bzw. ein externes Durchmessersignal vorgeben.

- Dieser Wert wird übernommen, wenn *bLoadSetDiameter* auf TRUE gesetzt wird.
- Bei der Übernahme wird die Durchmesserberechnung zurückgesetzt und der Filter für die Durchmesserberechnung wird mit dem vorgegebenen Anfangswert geladen.

5.205.2 Durchmesser berechnen

Zur Berechnung des Wickeldurchmessers werden die Bahngeschwindigkeit und die aktuelle Wickeldrehzahl zyklisch integriert.

- Die Bahngeschwindigkeit wird über *dnLineSpeed_n* vorgegeben.
- Die Wickeldrehzahl ergibt sich aus der Motordrehzahl *dnActualMotorSpeed_s* und dem aktuellen Getriebefaktor *dnGearNumerator/dnGearDenominator*.
- Der Berechnungszyklus wird über den Eingang *dwCalculationDistance* festgelegt.
- Am Ende eines jeden Integrationsintervalls ergibt sich ein neuer Durchmesserwert aus der Division der Integratorwerte.
- Es erfolgt eine Betragsbildung und Glättung über einen Tiefpass 1. Ordnung. Die Zeitkonstante dieses Filters ist in C04831 einstellbar. Der Ausgang *dwDiameter* wird nicht gefiltert.

Durchmesser in 1/D umrechnen

Für die Bewertung der Bahngeschwindigkeit mit 1/D (drehzahlgeführte Wickler) wird der Kehrwert des Wickeldurchmessers über den Ausgang *dnRezipDiameter_n* zur Verfügung gestellt.

- Dieser Wert bezieht sich auf den Begrenzungswert *dwMinDiameter*.

5.205.3 Aktuellen Wert halten

Durch Setzen von *bHoldDiameter* auf TRUE halten Sie intern den zuletzt ausgegebenen Durchmesserwert *dnDiameter_n* fest.

- Die Durchmesserberechnung wird zurückgesetzt und der Filter für die Durchmesserberechnung wird mit dem intern gehaltenen Durchmesserwert geladen.

5.205.4 Änderungsrichtung wählen/Bahnrissüberwachung

Durch Setzen von *bUnidirect* auf TRUE geben Sie für die Durchmesserberechnung nur eine Änderungsrichtung frei und aktivieren zugleich die Bahnrissüberwachung.

- Die zulässige Änderungsrichtung legen Sie über *bUnwindActive* fest.
- Ein neu berechneter Wert wird nur übernommen, wenn er in der zulässigen Richtung den zuletzt gespeicherten Wert überschreitet.

Nach einem Bahnriss laufen die nacheinander berechneten Durchmesserwerte meist sehr schnell in die entgegengesetzte Richtung.

- In C04832 können Sie die maximal zulässige Abweichung in Gegenrichtung festlegen, bei deren Überschreitung der Ausgang *bWebBreak* auf TRUE gesetzt wird.
- Ist *bUnidirect* auf FALSE gesetzt, so sind beide Änderungsrichtungen freigegeben und der interne Speicher wird immer mit dem neu berechneten Wert überschrieben. Die Bahnrissüberwachung ist dadurch ausgeschaltet.

5.205.5 Grenzwertüberwachung

Über *dwMaxDiameter* und *dwMinDiameter* legen Sie Grenzwerte für die angegebenen Durchmesserwerte fest, bei deren Erreichen/Überschreiten der entsprechende Ausgang (*bDiameterMaxLimit*/*bDiameterMinLimit*) auf TRUE gesetzt wird.

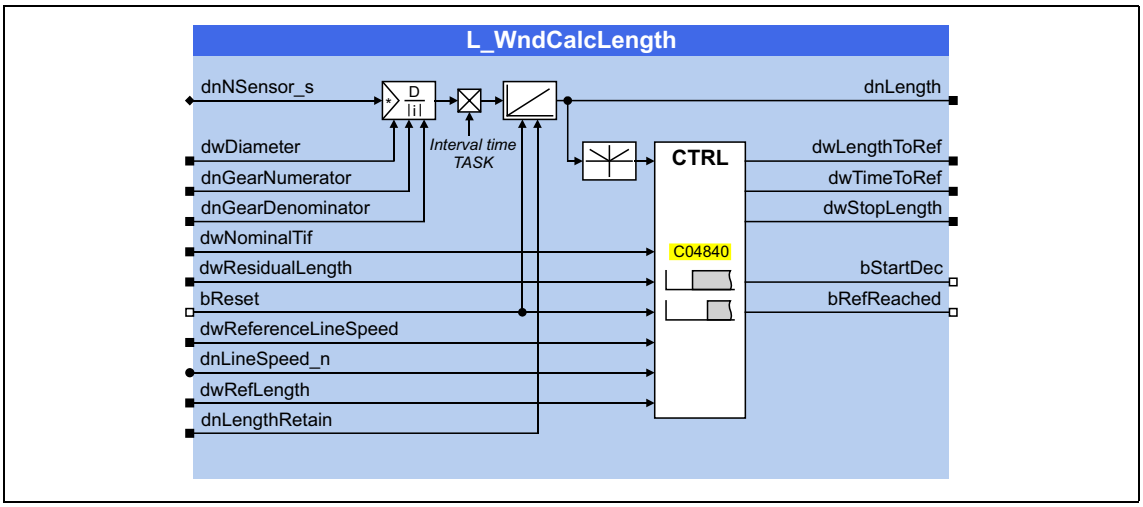
- Begrenzt werden der ungefilterte Durchmesserwert *dwDiameter* sowie der gefilterte Durchmesserwert *dnDiameter_n*.
- Die Eingabe der Grenzwerte erfolgt in [µm].
- Die Hysterese für das Zurücksetzen von *bDiameterMaxLimit*/*bDiameterMinLimit* ist fest auf 1 % von *dwMaxDiameter* eingestellt.
- Für die Parametrierung weiterer FB's wird der Wert in *dwMinDiameter* prozentual bezogen auf *dwMaxDiameter* über den Ausgang *dnDiameterMin_n* zur Verfügung gestellt.

5.206 L_WndCalcLength - Längenberechnung

Funktionsbibliothek:	LenzeWinder
Runtime Software-Lizenz:	☐ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Mit diesem FB kann anhand der Drehzahl und dem Durchmesser einer mit dem Material mitlaufenden Walze eine fortlaufende Längenberechnung durchgeführt werden.

- Falls zwischen der Walze und dem Drehzahlgeber ein Getriebe geschaltet ist, wird die Sensordrehzahl entsprechend dem Getriebefaktor in die Drehzahl der Walze umgerechnet.
- Das Ausgangssignal *dnLength* hat eine Auflösung von 1 mm und kann maximal 2000 km darstellen.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dnNSensor_s DINT	Aktuelle Geberdrehzahl in [min^{-1}] • 15000 $min^{-1} \equiv 2^{26} \equiv 67108864$
dwDiameter DWORD	Durchmesser des Laufrades/der Walze in [µm] • 1000 µm ≡ 1 mm; 1000000 µm ≡ 1 m • Interne Begrenzung auf 10 m
dnGearNumerator DINT	Getriebefaktor (Zähler) des Getriebes zwischen Laufrad/Walze und Drehzahlgeber
dnGearDenominator DINT	Getriebefaktor (Nenner) des Getriebes zwischen Laufrad/Walze und Drehzahlgeber
dwNominalTif DWORD	Nenn-Ablaufzeit für Bremsvorgang in [ms] • Wird ausgelöst, wenn Vor-Abschaltlänge erreicht (Ausgang *bStartDec* = TRUE). • Der Bezugswert ist in C04840 auswählbar (Lenze-Einstellung: Sollwert Bahngeschwindigkeit). • 1000 ms ≡ 1 s • Interne Begrenzung auf 10000 s.
dwResidualLength DWORD	Verbleibende Restlänge nach dem Wickelvorgang in [mm] • 1000 mm ≡ 1 m; 1000000 mm ≡ 1 km • Interne Begrenzung auf 1000 km
bReset BOOL	Längenerfassung zurücksetzen TRUE: Die Längenerfassung sowie die digitalen Ausgangssignale *bStartDec* und *bRefReached* werden zurückgesetzt.

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dwReferenceLineSpeed DWORD	Maximale Bahngeschwindigkeit in [cm/min] • 2500 cm/min ≡ 25.00 m/min • Interne Begrenzung auf 2000 m/min
dnLineSpeed_n DINT	Sollwert Bahngeschwindigkeit in [%] • 100 % ≡ Maximale Bahngeschwindigkeit (*dwReferenceLineSpeed*)
dwRefLength DWORD	Die in einem Wickelvorgang aufzuwickelnde Länge in [mm] • 1000 mm ≡ 1 m; 1000000 mm ≡ 1 km • Interne Begrenzung auf 2000 km
dnLengthRetain DINT	Eingang zum Einlesen der aktuellen Länge nach Netzschalten: 1. Verbinden Sie hierzu den Ausgang *dnLength_n* mit einer Retain-Variable. 2. Verbinden Sie die Retain-Variable dann mit diesem Eingang.

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnLength DINT	Aktuelle Länge in [mm]	
dwLengthToRef DWORD	Restlänge bis zum Referenzwert in [mm] • Interne Begrenzung auf 2000 km	
dwTimeToRef DWORD	Restlaufzeit bis zum Referenzwert in [s] • Berechnung abhängig von C04840 entweder auf Basis des Sollwertes der Bahngeschwindigkeit oder der maximalen Bahngeschwindigkeit. • Dieser Wert wird nur bei jedem 2. Aufruf des FB (im Wechsel mit *dwStopLength*) berechnet.	
dwStopLength DWORD	Längenänderung während der Bremsphase in [mm] • Dieser Wert wird nur bei jedem 2. Aufruf des FB (im Wechsel mit *dwTimeToRef*) berechnet.	
bStartDec BOOL	Steuersignal zum Starten des Bremsvorgangs	
	TRUE	Vor-Abschaltlänge erreicht.
bRefReached BOOL	Steuersignal zum Auslösen der Endabschaltung	
	TRUE	Referenzlänge *dwRefLength* erreicht.

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten		Info
C04840	Bezugswert =		Stoplänge Referenzwert • Bezugswert für die Nenn-Ablaufzeit *dwNominalTif* • Initialisierung: maximale Bahngeschwindigkeit
	0	maximale Bahngeschwindigkeit (*dwReferenceLineSpeed*)	
	1	Sollwert Bahngeschwindigkeit (*dnLineSpeed_n*)	

5.206.1 Ausgabe der erreichten Länge/Restlänge/Restlaufzeit

Über den Ausgang *dnLength* wird die erreichte Länge als physikalische Größe [mm] ausgegeben. Auch negative Werte sind möglich.

Über den Ausgang *dwLengthToRef* wird die Restlänge bis zum Referenzwert (*dwRefLength*) ausgegeben.

- Unter der Annahme, dass mit der maximalen Bahngeschwindigkeit *dwReferenceLineSpeed* gefahren wird, ergibt sich aus der Restlänge eine entsprechende Restlaufzeit *dwTimeToRef*.

5.206.2 Auslösen des Bremsvorgangs

Für das Auslösen des Bremsvorgangs wird die aktuelle Länge mit der verbleibenden Länge nach dem Stopp (*dwResidualLength*) einschließlich der Längenänderung während der Bremsphase (*dwStopLength*) verglichen.

- Die Längenänderung während der Bremsphase wird an *dwStopLength* ausgegeben. Sie ist abhängig von der aktuellen Bahngeschwindigkeit, die sich aus *dwReferenceLineSpeed* und *dnLineSpeed_n* berechnet, sowie der Referenzablaufzeit *dwNominalTif*.
- Das Signal zum Auslösen des Bremsvorgangs wird an *bStartDec* ausgegeben.

5.206.3 Auslösen einer Endabschaltung

Für das Auslösen einer Endabschaltung wird die aktuelle Länge mit der Referenzlänge verglichen.

- Das Signal zum Auslösen der Endabschaltung wird an *bRefReached* ausgegeben.

5.206.4 Berechnung & Auslösesignale zurücksetzen

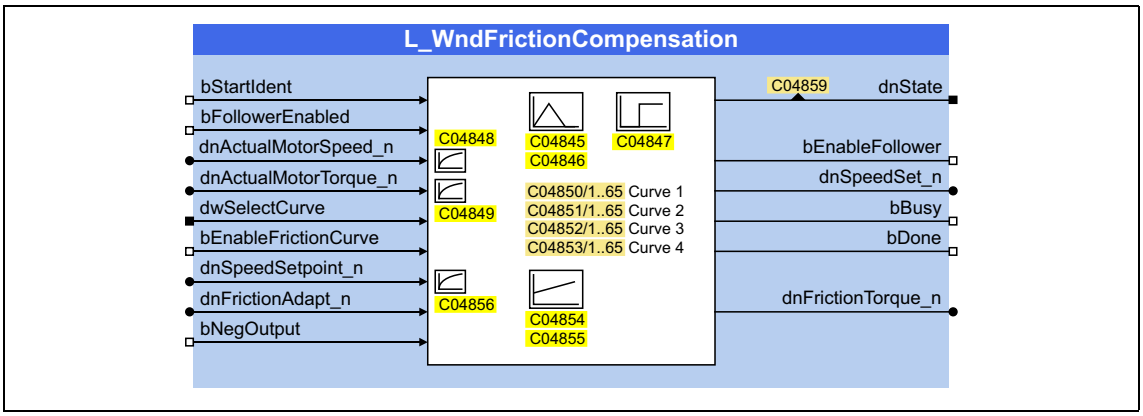
Durch Setzen von *bReset* auf TRUE können Sie die Längenberechnung sowie die beiden digitalen Ausgänge zum Auslösen des Bremsvorgangs/der Endabschaltung zurücksetzen.

5.207 L_WndFrictionCompensation - Reibungskompensation

Funktionsbibliothek:	LenzeWinder
Runtime Software-Lizenz:	☐ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Dieser FB enthält die zwei Funktionen "Reibungsidentifizierung" und "Reibungskompensation".

- Mit der Funktion "Reibungsidentifizierung" lässt sich die Reibungskennlinie automatisch identifizieren.
  - Hierzu übernimmt der FB auf Anforderung die Antriebssteuerung und führt die Identifizierung durch.
  - Zur Speicherung der automatisch ermittelten Reibungskennlinie stehen vier Speicherplätze zur Verfügung. Die Auswahl des Speicherplatzes 1 ... 4 erfolgt über den Eingang *dwSelectCurve*.
  - Die Reibungskennlinie umfasst 65 Werte, gleichmäßig verteilt über den Drehzahlbereich von 0 ... n_{max} (C00011).
- Mit der Funktion "Reibungskompensation" lässt sich eine Drehzahl-abhängige Kompensation des Reibmomentes anhand einer linearen oder einer zuvor automatisch ermittelten Reibungskennlinie durchzuführen.
  - Bei aktivierter Funktion "Reibungskompensation" dient der Eingang *dwSelectCurve* wiederum zur Auswahl der zu verwendenden Reibungskennlinie.
  - Ist der Eingang *dwSelectCurve* = 0 oder unbelegt, wird für die Reibungskompensation eine parametrierbare lineare Kennlinie verwendet.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
bStartIdent BOOL	Identifizierung der Reibungskennlinie starten TRUE: Identifizierung starten.
bFollowerEnabled BOOL	Schnittstelle zur Grundfunktion "Drehzahlfolger" • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem Ausgang *SF_bEnabled* des SB **LS_SpeedFollower**.
dnActualMotorSpeed_n DINT	Aktuelle Drehzahl der Motorwelle in [%] • 100 % ≡ Bezugsdrehzahl Motor (C00011)
dnActualMotorTorque_n DINT	Aktueller Drehmomentistwert des Motors in [%] • 100 % ≡ Bezugsdrehmoment Motor (C00057/2)

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
dwSelectCurve DWORD	**Reibungsidentifizierung** (*bStartIdent* = True): Auswahl des Speicherbereichs, in dem die identifizierten Reibungswerte gespeichert werden. Maximal 4 Kennlinien lassen sich im FB speichern.	
	1 ... 4	Speicherbereich 1 ... 4
	Reibungskompensation (*bStartIdent* = FALSE, *bEnableFrictionCurve* = TRUE): Auswahl der Kennlinie für die Reibungskompensation.	
	0	Lineare Reibungskennlinie (einstellbar in C04854 und C04855)
	1 ... 4	Identifizierte Reibungskennlinie (Speicherbereich 1 ... 4)
bEnableFrictionCurve BOOL	Reibungskompensation aktivieren	
	FALSE	Reibmoment wird auf 0" zurückgesetzt.
	TRUE	Reibungskompensation ist aktiviert.
dnSpeedSetpoint_n DINT	Drehzahl-Referenzwert für Kennlinie in [%] • 100 % ≡ Bezugsdrehzahl Motor (C00011)	
dnFrictionAdapt_n DINT	Eingang zur proportionalen Bewertung der Kennlinie in [%] • Interne Begrenzung auf 0 ... 200 %	
bNegOutput BOOL	Invertierung des Ausgangssignals	
	TRUE	Ausgangssignal *dnFrictionTorque_n* wird invertiert ausgegeben.

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnState DINT	Status (bit-codiert) • Nicht aufgeführte Bits sind mit keinem Status belegt (immer "0").	
	Statusmeldungen:	
	Bit 0	Identifizierung gestartet. Warten auf die Aktivierung der Grundfunktion "Drehzahlfolger".
	Bit 1	Warten auf Motorstillstand.
	Bit 2	Antrieb wird bis zur vorgegebenen Drehzahl beschleunigt.
	Bit 3	Antrieb hat die vorgegebene Drehzahl erreicht und wird in den Stillstand abgebremst.
	Bit 4	Das Reibmoment wird berechnet.
	Bit 5	Identifizierung erfolgreich abgeschlossen.
	Fehlermeldungen:	
	Bit 16	Identifizierung abgebrochen (*bStartIdent* = FALSE).
	Bit 17	Identifizierung abgebrochen (*bFollowerEnabled* = FALSE).
	Bit 18	Vorgegebene maximale Drehzahl nicht erreicht.
	Bit 19	Hochlaufzeit für die Aufnahme der Reibung zu klein.
	Bit 20	Erreichte Drehzahl am Ende der Beschleunigung zu gering.
bEnableFollower BOOL	Schnittstelle zur Grundfunktion "Drehzahlfolger" • Verbinden Sie diesen Ausgang mit dem Eingang *SF_bEnable* des SB **LS_SpeedFollower**.	
dnSpeedSet_n DINT	Schnittstelle zur Grundfunktion "Drehzahlfolger" • Verbinden Sie diesen Ausgang mit dem Eingang *SF_dnSpeedSet_n* des SB **LS_SpeedFollower**.	
bBusy BOOL	Statussignal "Messwerterfassung aktiv"	
	TRUE	Messwerterfassung aktiv.

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
bDone BOOL	Statussignal "Identifizierung erfolgreich beendet"	
	TRUE	Identifizierung erfolgreich beendet.
dnFrictionTorque_n DINT	Aktuelles Reibmoment in [%] • 100 % ≡ Bezugsdrehmoment Motor (C00057/2)	

Parameter für die Identifizierung der Reibungskennlinie

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04845	5.00	%	100.00	Max. Motordrehzahl - Ident • 100 % ≡ Bezugsdrehzahl Motor (C00011) • Initialisierung: 100.00 %
C04846	1	s	3600	Hoch-/Ablaufzeit - Ident • Initialisierung: 30 s
C04847	0	ms	1000	Startverzögerung - Ident • Initialisierung: 500 ms
C04848	0	ms	100	Akt. Drehzahl Filterzeit - Ident • Initialisierung: 5 ms
C04849	0	ms	1000	Akt. Moment Filterzeit - Ident • Initialisierung: 5 ms
C04850/1...65	0.00	%	200.00	Reibungskennlinie 1 • Anzeige der identifizierten Reibungswerte 1 ... 65
C04851/1...65	0.00	%	200.00	Reibungskennlinie 2 • Anzeige der identifizierten Reibungswerte 1 ... 65
C04852/1...65	0.00	%	200.00	Reibungskennlinie 3 • Anzeige der identifizierten Reibungswerte 1 ... 65
C04853/1...65	0.00	%	200.00	Reibungskennlinie 4 • Anzeige der identifizierten Reibungswerte 1 ... 65

Parameter für Reibungskompensation

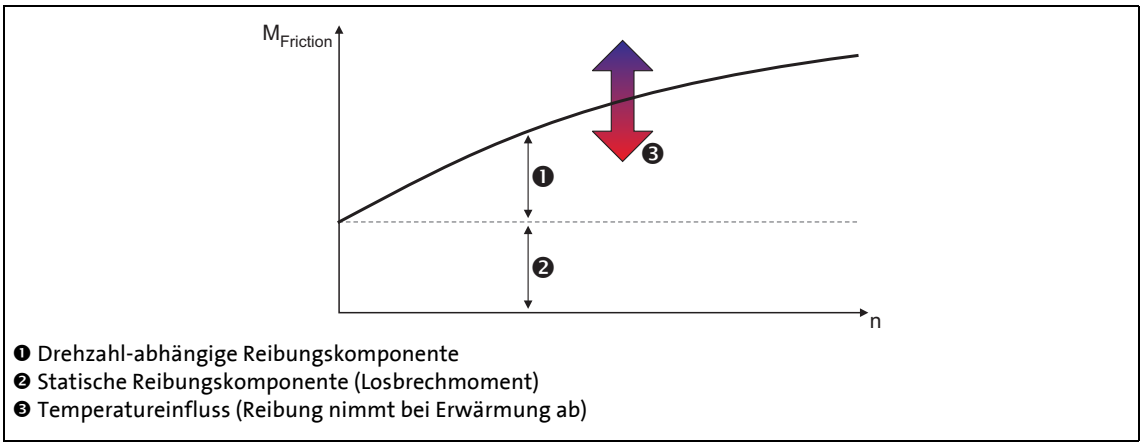
Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04854	0.00	%	200.00	Startreibung - Komp • Initialisierung: 0.00 %
C04855	0.00	%	200.00	Endreibung - Komp • Initialisierung: 0.00 %
C04856	0	ms	100	Solldrehzahl Filterzeit - Komp • Filter-Zeitkonstante für Drehzahl-Referenzwert *dnSpeedSetpoint_n*. • Initialisierung: 0 ms

Statusanzeige

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04859	-2147483647		2147483647	Status • Anzeige des bit-codierten Ausgangssignals *dnState*.

5.207.1 Grundlagen: Reibungsverhalten

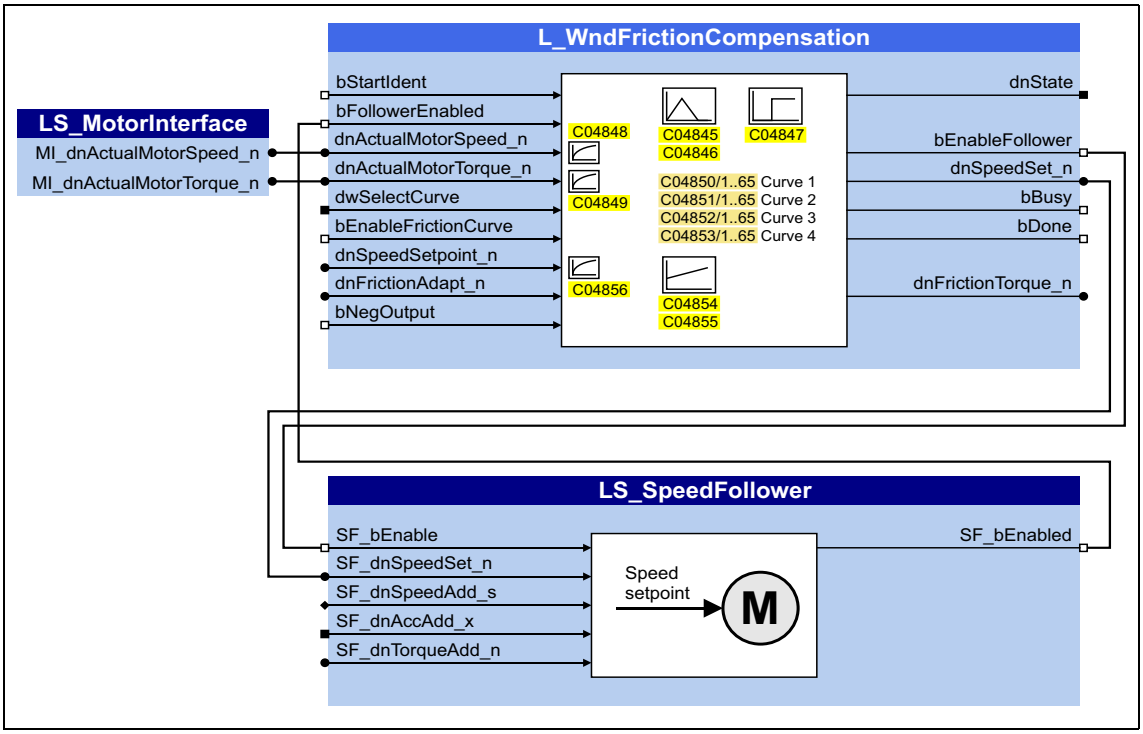
Ausgehend vom Losbrechmoment steigt die Reibung im allgemeinen mit der Drehzahl weiter an. Neben der Drehzahl können aber auch die Temperatur sowie das Drehmoment (z. B. bei der Verwendung eines Getriebes) Einfluss auf das Reibungsverhalten nehmen.



❶ Drehzahl-abhängige Reibungskomponente
❷ Statische Reibungskomponente (Losbrechmoment)
❸ Temperatureinfluss (Reibung nimmt bei Erwärmung ab)

[5-153] Reibungsverhalten

5.207.2 Prinzipielle Verschaltung



[5-154] Prinzipielle Verschaltung mit der Grundfunktion "Drehzahlfolger"

5.207.3 Reibungskennlinie automatisch identifizieren

Gefahr!

Für die Identifizierung der Reibungskennlinie wird der Antrieb mit der in C04846 eingestellten Hoch-/Ablaufzeit bis zur in C04845 eingestellten Maximaldrehzahl beschleunigt und auch wieder bis zum Stillstand abgebremst.

Speicherplatz für die Kennlinie auswählen

Legen Sie über den Eingang *dwSelectCurve* den Speicherplatz (1 ... 4) fest, auf dem die Kennlinie nach erfolgreicher Identifizierung gespeichert werden soll.

Identifizierung starten

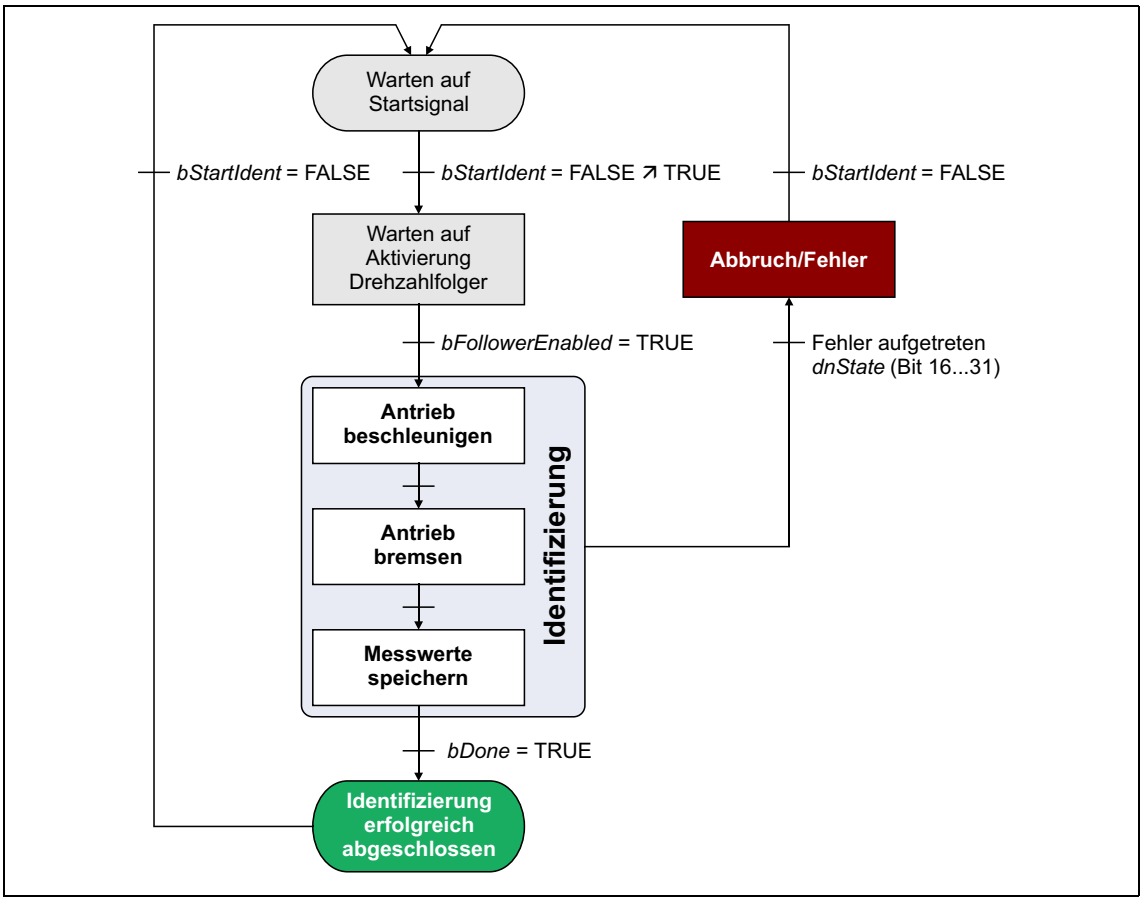
Durch Setzen des Eingangs *bStartIdent* von FALSE auf TRUE starten Sie die Identifizierung.

Ablauf der Identifizierung

1. Die Grundfunktion "Drehzahlfolger" wird aktiviert.
   - Der Ausgang *bBusy* wechselt auf TRUE.
2. Sollte der Antrieb noch trudeln, wird zunächst gewartet, bis der Motor ausgetrudelt ist.
3. Der Antrieb wird mit der in C04846 eingestellten Hoch-/Ablaufzeit bis zur in C04845 eingestellten Maximaldrehzahl beschleunigt.
4. Hat der Antrieb die Maximaldrehzahl erreicht, wird er mit der in C04846 eingestellten Hoch-/Ablaufzeit wieder bis zum Stillstand abgebremst.
5. Die ermittelte Reibungskennlinie wird im über den Eingang *dwSelectCurve* ausgewählten Speicherbereich gespeichert.
6. Nach erfolgreicher Identifizierung wird der Ausgang *bBusy* auf FALSE zurückgesetzt und der Ausgang *bDone* auf TRUE gesetzt.

Zustandsmaschine für die Identifizierung

Die Identifizierung erfolgt gemäß folgender Zustandsmaschine:



[5-155] Zustandsmaschine für den Identifizerungslauf

Identifizierung abbrechen

Wird der Eingang *bStartIdent* auf FALSE zurückgesetzt, wird die aktive Identifizierung sofort abgebrochen. Auch das Rücksetzen des Eingangs *bFollowerEnabled* auf FALSE führt zum sofortigen Abbruch.

- Der Ausgang *bBusy* wird auf FALSE zurückgesetzt und der Antrieb über Schnellhalt zum Stillstand gebracht.
- Die Ursache für den Abbruch wird über den Statusausgang *dnState* angezeigt.

Verzögerung der Impulsfreigabe

Nach Aktivierung der Funktion startet die Identifizierung nicht sofort, sondern erst nach Ablauf der in C04847 eingestellten Verzögerungszeit. Dadurch kann sich der Magnetfluss des Motors zunächst voll aufbauen (nur bei Asynchronmaschinen erforderlich).

- Die Voreinstellung ist evtl. bei Maschinen mit großen Rotorzeitkonstanten zu erhöhen.

Glättung der Istwertsignale

Bei Verwendung von Inkrementalgebern kann es erforderlich sein, das Drehzahlistwertsignal zu filtern.

- Die Zeitkonstante für das Filter ist in C04848 einstellbar, die Einstellung "10 ms" ist meist ausreichend.
- Für die Glättung der Reibungskennlinie kann ebenfalls das Filtern des Drehmomentistwertsignals hilfreich sein, die Zeitkonstante für dieses Filter ist in C04849 einstellbar.

5.207.4 Reibungskompensation aktivieren

Die Reibungskompensation ist aktiv, wenn der Eingang *bStartIdent* auf FALSE und der Eingang *bEnableFrictionCurve* auf TRUE gesetzt ist.

- Die aktuelle Drehzahl geben Sie über den Eingang *dnSpeedSetpoint_n* vor.
- Geht der Drehzahlistwert über 100 % hinaus, wird die Kennlinie linear extrapoliert.

Verwendung einer linearen Kennlinie

Ist der Eingang *dwSelectCurve* = 0 oder unbelegt, wird für die Reibungskompensation eine lineare Kennlinie verwendet.

- Die lineare Kennlinie geben Sie über die Parameter C04854 und C04855 vor:
  - C04854 = Anfangsreibmoment bei Drehzahl "0"
  - C04855 = Reibmoment bei Maximaldrehzahl (C00011)
- Die Kennlinie wird intern auf 0 ... 200 % begrenzt.

Verwendung einer zuvor automatisch identifizierten Reibungskennlinie

Ist der Eingang *dwSelectCurve* = 1 ... 4, wird statt der linearen Kennlinie die auf dem entsprechenden Speicherplatz gespeicherte Reibungskennlinie verwendet.

▸ Reibungskennlinie automatisch identifizieren (📖 651)

Temperaturkompensation

Über den Eingang *dnFrictionAdapt_n* können Sie eine prozentuale Verstärkung für die Kennlinie vorgeben, um dadurch z. B. Änderungen des Reibmomentes aufgrund von Temperaturveränderungen zu kompensieren.

Glättung des Drehzahl-Referenzwertes

Für die Glättung des Drehzahl-Referenzwertes *dnSpeedSetpoint_n* kann in C04856 eine Filter-Zeitkonstante eingestellt werden.

Ausgabe des Vorsteuersignals

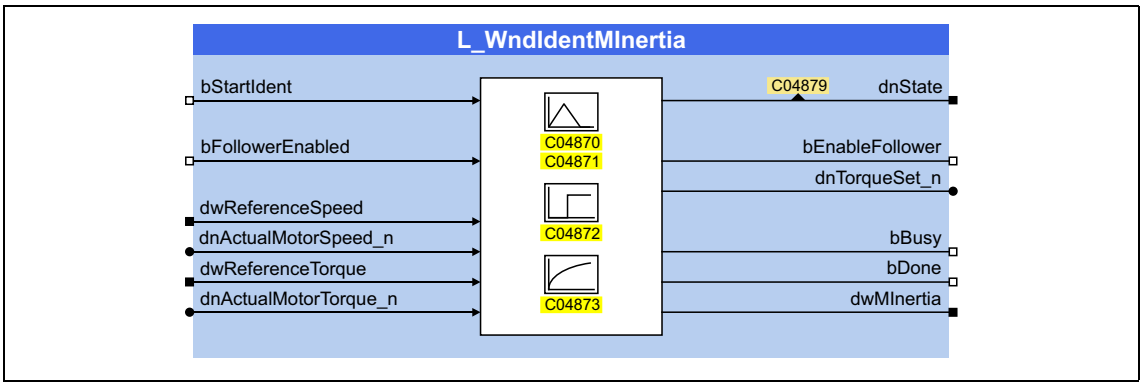
Das erzeugte Vorsteuersignal steht Ihnen am Ausgang *dnFrictionTorque_n* zur Verfügung. Durch Setzen des Eingangs *bNegOutput* auf TRUE können Sie dieses Signal invertiert ausgeben (Drehrichtungswechsel).

5.208 L_WndIdentMInertia - Identifizierung des Massenträgheitsmomentes

Funktionsbibliothek:	LenzeWinder
Runtime Software-Lizenz:	☐ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Mit diesem FB kann das aktuelle Massenträgheitsmoment automatisch identifiziert werden. Der FB übernimmt auf Anforderung die Antriebssteuerung und führt die Identifizierung durch.

- Über *dnState* wird der augenblickliche Status des Identifizierungslaufs angezeigt bzw. welche Ursache ggf. zu einem vorzeitigen Abbruch geführt hat.
- Nach erfolgreichem Identifizierungslauf wird das Massenträgheitsmoment über *dwMInertia* ausgegeben.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
bStartIdent BOOL	Identifizierung des Massenträgheitsmomentes starten TRUE | Identifizierung starten.
bFollowerEnabled BOOL	Schnittstelle zur Grundfunktion "Drehmomentfolger" • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem Ausgang *TF_bEnabled* des SB **LS_TorqueFollower**.
dwReferenceSpeed DWORD	Bezugsdrehzahl Motor in [min^{-1}] • 15000 $min^{-1} \equiv 2^{26} \equiv 67108864$ • Interne Begrenzung auf 50000 min^{-1} • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem Ausgang *MI_dwReferenceSpeed* des SB **LS_MotorInterface**.
dnActualMotorSpeed_n DINT	Aktuelle Drehzahl der Motorwelle in [%] • 100 % ≡ Bezugsdrehzahl Motor (*dwReferenceSpeed*) • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem Ausgang *MI_dnActualMotorSpeed_n* des SB **LS_MotorInterface**.
dwReferenceTorque DWORD	Bezugsdrehmoment Motor in [mNm] • 1000 mNm ≡ 1 Nm • Interne Begrenzung auf 3000 Nm. • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem Ausgang *MI_dwReferenceTorque* des SB **LS_MotorInterface**.
dnActualMotorTorque_n DINT	Aktueller Drehmomentistwert des Motors in [%] • 100 % ≡ Bezugsdrehmoment Motor (*dwReferenceTorque*) • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem Ausgang *MI_dnActualMotorTorque_n* des SB **LS_MotorInterface**.

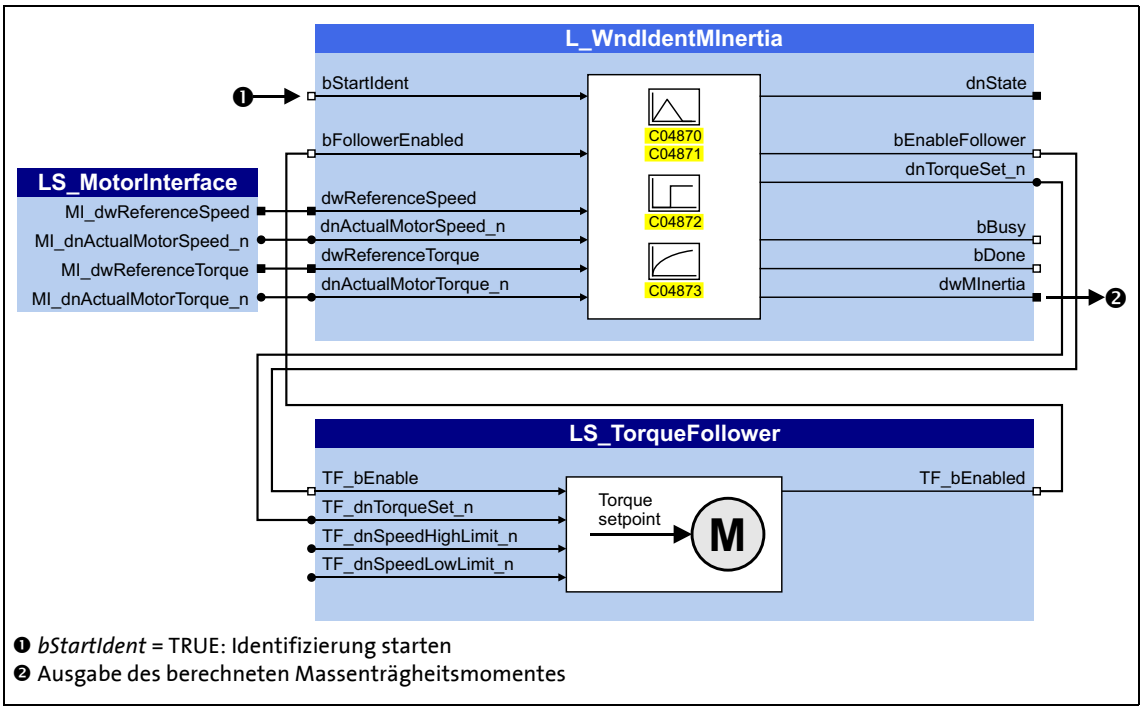
Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnState DINT	Status (bit-codiert) • Nicht aufgeführte Bits sind mit keinem Status belegt (immer "0").	
	Statusmeldungen:	
	Bit 0	Identifizierung gestartet. Warten auf die Aktivierung der Grundfunktion "Drehmomentfolger".
	Bit 1	Warten auf Motorstillstand.
	Bit 2	Antrieb wird bis zur vorgegebenen Drehzahl beschleunigt.
	Bit 3	Antrieb hat die vorgegebene Drehzahl erreicht und wird in den Stillstand abgebremst.
	Bit 4	Das Massenträgheitsmoment (*dwMInertia*) wird berechnet.
	Bit 5	Identifizierung erfolgreich abgeschlossen.
	Fehlermeldungen:	
	Bit 16	Identifizierung abgebrochen (*bStartIdent* = FALSE).
	Bit 17	Identifizierung abgebrochen (*bFollowerEnabled* = FALSE).
	Bit 18	Vorgegebene maximale Drehzahl nicht erreicht.
	Bit 20	Erreichte Drehzahl am Ende der Beschleunigung zu gering.
bEnableFollower BOOL	Schnittstelle zur Grundfunktion "Drehmomentfolger" • Verbinden Sie diesen Ausgang mit dem Eingang *TF_bEnable* des SB **LS_TorqueFollower**.	
dnTorqueSet_n DINT	Schnittstelle zur Grundfunktion "Drehmomentfolger" • Verbinden Sie diesen Ausgang mit dem Eingang *TF_dnTorqueSet_n* des SB **LS_TorqueFollower**.	
bBusy BOOL	Statussignal "Messwerterfassung aktiv"	
	TRUE	Messwerterfassung aktiv.
bDone BOOL	Statussignal "Identifizierung erfolgreich beendet"	
	TRUE	Identifizierung erfolgreich beendet.
dwMinertia DWORD	Identifiziertes Massenträgheitsmoment in [0.1 kg cm^2]	

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04870	5.00	%	100.00	Maximale Motordrehzahl • 100 % ≡ Bezugsdrehzahl Motor (C00011) • Initialisierung: 10.00 %
C04871	-100.00	%	100.00	Maximales Motormoment • 100 % ≡ Bezugsdrehmoment Motor (C00057/2) • Initialisierung: 25.00 %
C04872	0	ms	1000	Startverzögerung • Initialisierung: 500 ms
C04873	0	ms	50	Akt. Drehzahl Filterzeit • Initialisierung: 5 ms
C04879	-2147483647		2147483647	Status • Anzeige des bit-codierten Ausgangssignals *dnState*.

5.208.1 Prinzipielle Verschaltung



[5-156] Prinzipielle Verschaltung mit der Grundfunktion "Drehzahlfolger"

5.208.2 Identifizierung durchführen

Gefahr!

Für die Identifizierung des aktuellen Massenträgheitsmomentes wird der Antrieb bis zur in C04870 eingestellten Maximaldrehzahl beschleunigt und auch wieder bis zum Stillstand abgebremst.

Hinweis!

Die Änderungsgeschwindigkeit der Drehzahl ergibt sich aus dem in C04871 eingestellten Drehmomentsollwert und dem vorhandenen Massenträgheitsmoment.

Identifizierung starten

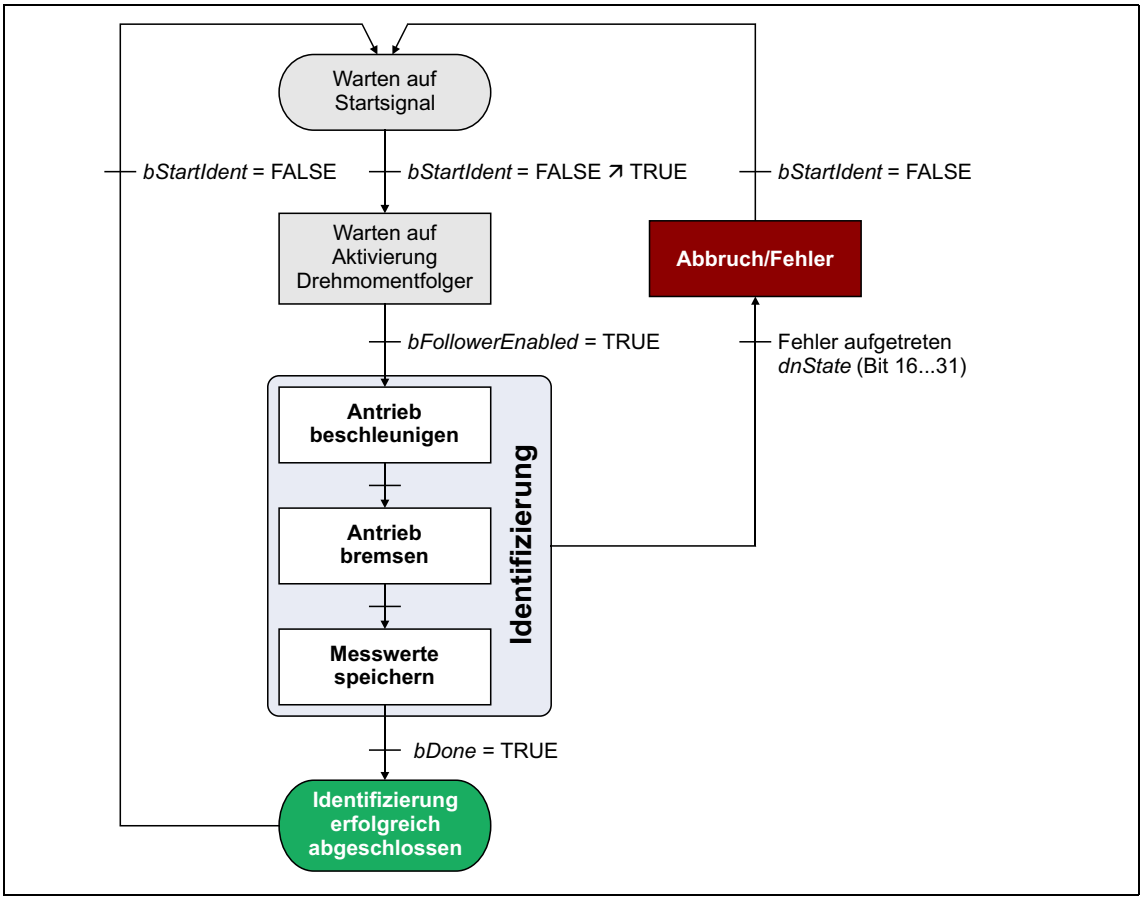
Durch Setzen des Eingangs *bStartIdent* von FALSE auf TRUE starten Sie die Identifizierung.

Ablauf der Identifizierung

1. Die Grundfunktion "Drehmomentfolger" wird aktiviert.
   - Der Ausgang *bBusy* wechselt auf TRUE.
2. Sollte der Antrieb noch trudeln, wird zunächst gewartet, bis der Motor ausgetrudelt ist.
3. Der Antrieb wird mit dem vorgegebenen Drehmomentsollwert (C04871) bis zur vorgegebenen Maximaldrehzahl (C04870) beschleunigt.
4. Hat der Antrieb die Maximaldrehzahl erreicht, wird er mit dem inversen Drehmomentsollwert wieder bis zum Stillstand abgebremst.
5. Das vorhandene Massenträgheitsmoment wird berechnet.
   - Am Ausgang *dwMInertia* wird der berechnete Wert als physikalische Größe in der Einheit [0.01 kg cm^2] ausgegeben.
6. Nach erfolgreicher Identifizierung wird der Ausgang *bBusy* auf FALSE zurückgesetzt und der Ausgang *bDone* auf TRUE gesetzt.

Zustandsmaschine für die Identifizierung

Die Identifizierung erfolgt gemäß folgender Zustandsmaschine:



[5-157] Zustandsmaschine für den Identifizerungslauf

Identifizierung abbrechen

Wird der Eingang *bStartIdent* auf FALSE zurückgesetzt, wird die aktive Identifizierung sofort abgebrochen. Auch das Rücksetzen des Eingangs *bFollowerEnabled* auf FALSE führt zum sofortigen Abbruch.

- Der Ausgang *bBusy* wird auf FALSE zurückgesetzt und der Antrieb über Schnellhalt zum Stillstand gebracht.
- Die Ursache für den Abbruch wird über den Statusausgang *dnState* angezeigt.

Verzögerung der Impulsfreigabe

Nach Aktivierung der Funktion startet die Identifizierung nicht sofort, sondern erst nach Ablauf der in C04872 eingestellten Verzögerungszeit. Dadurch kann sich der Magnetfluss des Motors zunächst voll aufbauen (nur bei Asynchronmaschinen erforderlich).

- Die Voreinstellung ist evtl. bei Maschinen mit großen Rotorzeitkonstanten zu erhöhen.

Glättung des Drehzahlistwertsignals

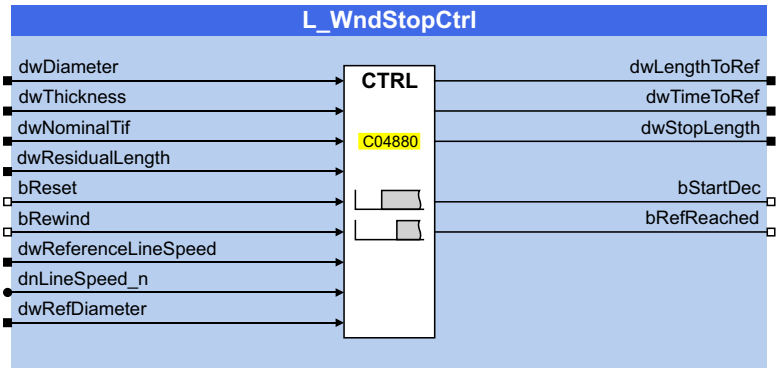
Bei Verwendung von Inkrementalgebern kann es erforderlich sein, das Drehzahlistwertsignal zu filtern.

- Die Zeitkonstante für das Filter ist in C04873 einstellbar, die Einstellung "10 ms" ist meist ausreichend.

5.209 L_WndStopCtrl - Landerechner

Funktionsbibliothek:	LenzeWinder
Runtime Software-Lizenz:	☐ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Mit diesem FB kann basierend auf dem aktuellen Durchmesser und der Materialdicke die Restlänge bis zum Referenzdurchmesser überwacht werden. Ausgangssignale für ein rechtzeitiges Abbremsen sowie für eine Endabschaltung werden zur Verfügung gestellt.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
dwDiameter DWORD	Aktueller Durchmesser des Wickels in [µm] • 1000 µm ≡ 1 mm; 1000000 µm ≡ 1 m • Interne Begrenzung auf 10 m
dwThickness DWORD	Aktuelle Materialdicke in [µm] • 1000 µm ≡ 1 mm • Interne Begrenzung auf 30 mm
dwNominalTif DWORD	Nenn-Ablaufzeit für Bremsvorgang in [ms] • Wird ausgelöst, wenn Vor-Abschaltlänge erreicht (Ausgang *bStartDec* = TRUE). • Der Bezugswert ist in C04880 auswählbar (Lenze-Einstellung: Sollwert Bahngeschwindigkeit). • 1000 ms ≡ 1 s • Interne Begrenzung auf 10000 s.
dwResidualLength DWORD	Verbleibende Restlänge nach dem Stopp in [mm] • 1000 mm ≡ 1 m; 1000000 mm ≡ 1 km • Interne Begrenzung auf 1000 km
bReset BOOL	Landerechner zurücksetzen TRUE: Der Landerechner sowie die digitalen Ausgangssignale *bStartDec* und *bRefReached* werden zurückgesetzt.
bRewind BOOL	Auswahl Abwickel-/Aufwickelbetrieb FALSE: Abwickelbetrieb TRUE: Aufwickelbetrieb
dwReferenceLineSpeed DWORD	Maximale Bahngeschwindigkeit in [cm/min] • 2500 cm/min ≡ 25.00 m/min • Interne Begrenzung auf 2000 m/min
dnLineSpeed_n DINT	Sollwert Bahngeschwindigkeit in [%] • 100 % ≡ Maximale Bahngeschwindigkeit (*dwReferenceLineSpeed*)
dwRefDiameter DWORD	Referenzdurchmesser für Vorabschalt- und Abschaltsignal in [µm] • 1000 µm ≡ 1 mm; 1000000 µm ≡ 1 m • Interne Begrenzung auf 10 m

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
dwLengthToRef DWORD	Restlänge bis zum Referenzwert in [mm] • Interne Begrenzung auf 2000 km
dwTimeToRef DWORD	Restlaufzeit bis zum Referenzwert in [s] • Berechnung abhängig von C04880 entweder auf Basis des Sollwertes der Bahngeschwindigkeit oder der maximalen Bahngeschwindigkeit. • Dieser Wert wird nur bei jedem 2. Aufruf des FB (im Wechsel mit *dwStopLength*) berechnet.
dwStopLength DWORD	Längenänderung während der Bremsphase in [mm] • Dieser Wert wird nur bei jedem 2. Aufruf des FB (im Wechsel mit *dwTimeToRef*) berechnet.
bStartDec BOOL	Steuersignal zum Starten des Bremsvorgangs TRUE: Vor-Abschaltlänge erreicht.
bRefReached BOOL	Steuersignal zum Auslösen der Endabschaltung TRUE: Referenzlänge *dwRefLength* erreicht.

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten		Info
C04880	Bezugswert =		Stoplänge Referenzwert • Bezugswert für die Nenn-Ablaufzeit *dwNominalTif* • Initialisierung: maximale Bahngeschwindigkeit
	0	maximale Bahngeschwindigkeit (*dwReferenceLineSpeed*)	
	1	Sollwert Bahngeschwindigkeit (*dnLineSpeed_n*)	

5.209.1 Ausgabe der Restlänge/Restlaufzeit

Über den Ausgang *dwLengthToRef* wird die Restlänge bis zum Referenzdurchmesser (*dwRefDiameter*) ausgegeben.

- Über *bRewind* legen Sie fest, ob der Referenzdurchmesser kleiner (Abwickler) oder größer (Aufwickler) als der aktuelle Durchmesser sein soll.
- Ist der Referenzdurchmesser erreicht oder überschritten, ist die Restlänge Null.
- Unter der Annahme, dass mit der maximalen Bahngeschwindigkeit *dwReferenceLineSpeed* gefahren wird, ergibt sich aus der Restlänge eine entsprechende Restlaufzeit *dwTimeToRef*.

5.209.2 Auslösen des Bremsvorgangs

Für das Auslösen des Bremsvorgangs wird die Restlänge bis zum Referenzdurchmesser mit der verbleibenden Länge nach dem Stopp (*dwResidualLength*) einschließlich der Längenänderung während der Bremsphase (*dwStopLength*) verglichen.

- Die Längenänderung während der Bremsphase wird an *dwStopLength* ausgegeben. Sie ist abhängig von der aktuellen Bahngeschwindigkeit, die sich aus *dwReferenceLineSpeed* und *dnLineSpeed_n* berechnet, sowie der Referenzablaufzeit *dwNominalTif*.
- Das Signal zum Auslösen des Bremsvorgangs wird an *bStartDec* ausgegeben.

5.209.3 Auslösen einer Endabschaltung

Für das Auslösen einer Endabschaltung wird die Restlänge bis zum Referenzdurchmesser mit Null verglichen (aktueller Durchmesser ist gleich Referenzdurchmesser).

- Das Signal zum Auslösen der Endabschaltung wird an *bRefReached* ausgegeben.

5.209.4 Berechnung & Auslösesignale zurücksetzen

Durch Setzen von *bReset* auf TRUE können Sie den Landerechner sowie die beiden digitalen Ausgänge zum Auslösen des Bremsvorgangs/der Endabschaltung zurücksetzen.

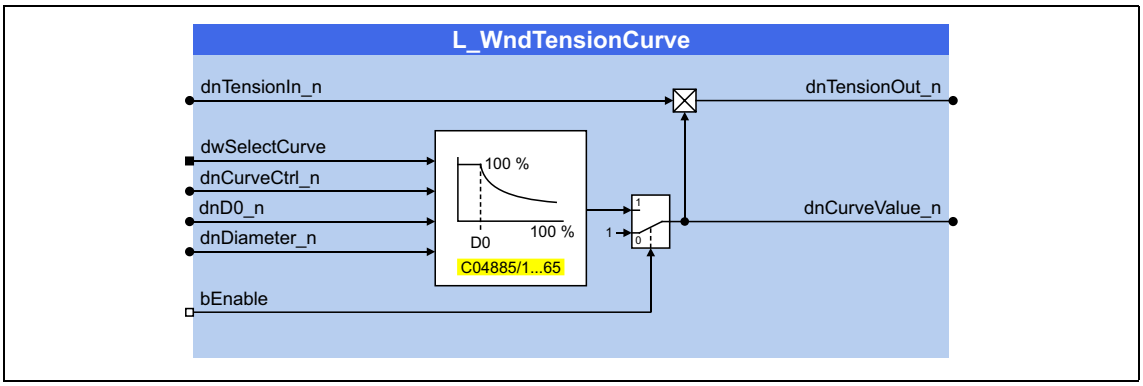
5.210 L_WndTensionCurve - Zugkraftkennlinie

Funktionsbibliothek:	LenzeWinder
Runtime Software-Lizenz:	☐ Motion Control HighLevel ☑ Motion Control TopLevel

Bei Zentralwicklern wird das Antriebsmoment vom Zentrum über die einzelnen Lagen bis hin zur Wickeloberfläche übertragen. Bei glatten Materialien und großen Durchmesserbereichen ist es meist erforderlich, die Zugkraft durchmesserabhängig zu reduzieren.

Mit diesem FB kann ein vom Durchmesser abhängiger Zugkraftverlauf erzeugt werden.

- Die Kennlinie ist gekennzeichnet durch einen Anfangsbereich mit konstanter Bewertung (100 %) und einem zweiten Bereich, in dem die Zugkraft dem Durchmesser angepasst wird.



Eingänge

Bezeichner/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
dnTensionIn_n DINT	Maximaler Zugkraftsollwert in [%]	
dwSelectCurve DWORD	Auswahl der Kennlinie	
	0	Linearer Zugkraftverlauf
	1	Linearer Drehmomentverlauf
	2	Zugkraftverlauf nach vorgegebener Kennlinie (C04885/1...65)
dnCurveCtrl_n DINT	Steigung der Kennlinie (Drehmomentverlauf) in [%] • Interne Begrenzung auf -100 ... +200 % • Bei 100 % ergibt sich ein konstanter Zugkraftverlauf und damit ein mit D proportional ansteigendes Drehmoment.	
dnD0_n DINT	Anfangspunkt der Kennlinie • 100 % ≡ Maximaler Durchmesser	
dnDiameter_n DINT	Aktueller Durchmesser • 100 % ≡ Maximaler Durchmesser	
bEnable BOOL	Zugkraftsollwert aktivieren	
	FALSE	Zugkraftsollwert wird nicht beeinflusst.
	TRUE	Zugkraftsollwert wird mit dem Kennlinienwert mulzipliziert.

Ausgänge

Bezeichner/Datentyp	Wert/Bedeutung
dnTensionOut_n DINT	Aktueller Zugkraftsollwert in [%]
dnCurveValue_n DINT	Aktueller Kennlinienwert in [%]

Parameter

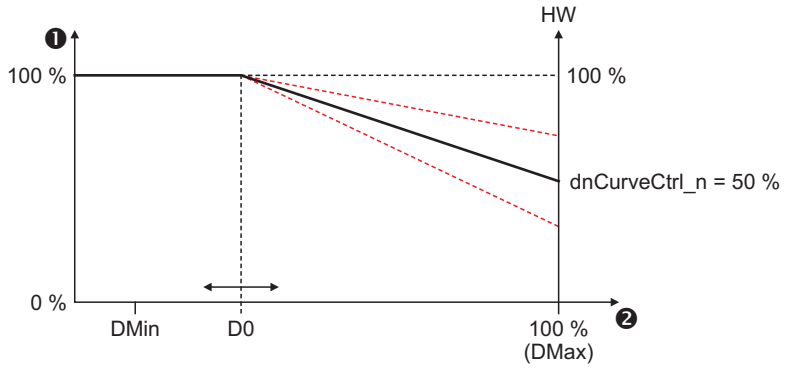
Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04885/1...65	1	%	200	Kennlinien-Wertetabelle • Die 65 Werte in [%] sind gleichmäßig über den Durchmesserbereich von *dnD0_n* bis zum maximalen Durchmesser verteilt.

5.210.1 Auswahl der Kennlinie

Der vom Durchmesser abhängige Teil der Kennlinie kann für einen linearen Zugkraftverlauf, einen linearen Drehmomentverlauf oder anhand einer vorgegebenen Kennlinie erzeugt werden. Die entsprechende Auswahl erfolgt über den Eingang *dwSelectCurve*.

5.210.1.1 Kennlinie für einen linearen Zugkraftverlauf

Kennlinie
❶ Zugraft
❷ Durchmesser



Funktion für D > D0:

$$100\,\% - \frac{D - D0}{100\,\% - D0} \cdot (100\,\% - HW)$$

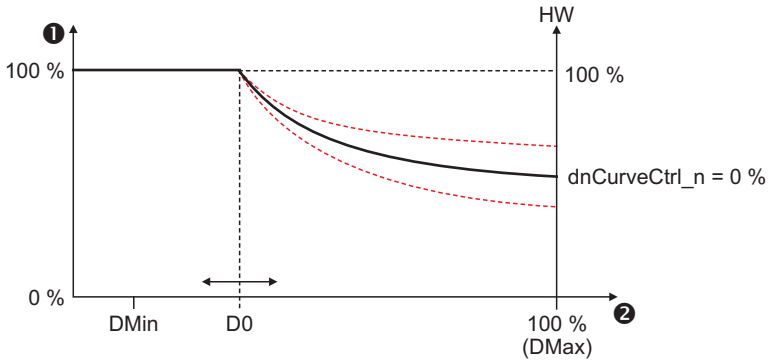
D	Aktueller Durchmesser (*dnDiameter_n*)
D0	Anfangspunkt für Durchmesserabhängigkeit (*dnD0_n*)
HW	Zugkraftbewertung (*dnCurveCtrl_n*)

[5-158] Kennlinie für einen linearen Zugkraftverlauf (*dwSelectCurve* = 0)

- Über *dnD0_n* legen Sie fest, bei welchem Durchmesser die Zugkraftabsenkung beginnen soll.

5.210.1.2 Kennlinie für einen linearen Drehmomentverlauf

Kennlinie
❶ Zugraft
❷ Durchmesser



Funktion für D > D0:

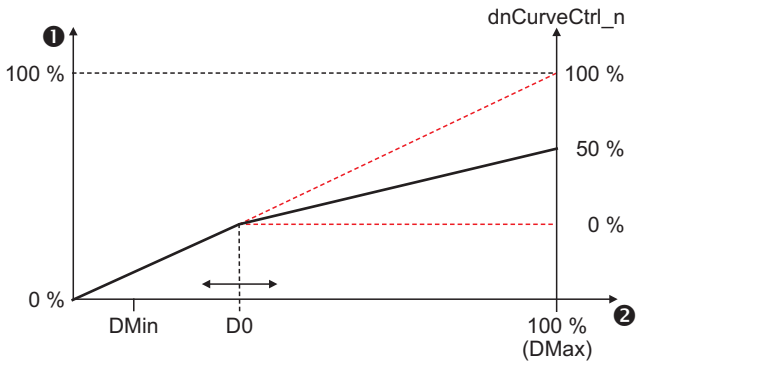
$$HW + \frac{(100\,\% - HW) \cdot D0}{D}$$

D	Aktueller Durchmesser (*dnDiameter_n*)
D0	Anfangspunkt für Durchmesserabhängigkeit (*dnD0_n*)
HW	Zugkraftbewertung (*dnCurveCtrl_n*)

[5-159] Kennlinie für einen linearen Drehmomentverlauf (*dwSelectCurve* = 1)

- Über *dnD0_n* legen Sie fest, bei welchem Durchmesser die Zugkraftabsenkung beginnen soll.
- Da bei dieser Kennlinienauswahl der lineare Drehmomentverlauf im Vordergrund steht, legen Sie in diesem Fall über *dnCurveCtrl_n* die Steilheit der Drehmomentkurve fest:
  - Bei *dnCurveCtrl_n* = 100 % bleibt die Zugkraft unverändert.
  - Bei *dnCurveCtrl_n* = 0 % wird die Zugkraft bis auf D0/DMax verringert.

Kennlinie
❶ Drehmoment
❷ Durchmesser

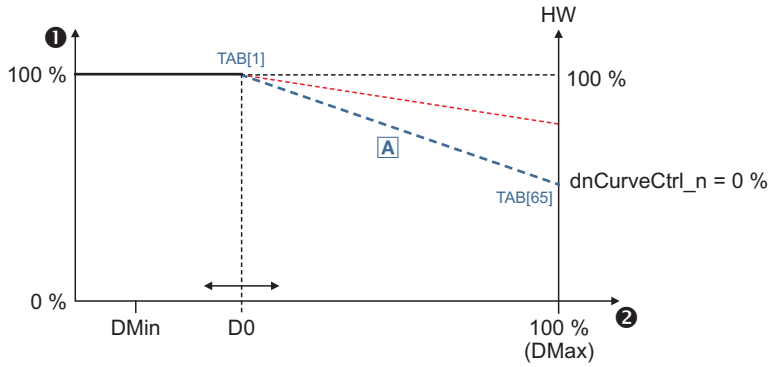


D	Aktueller Durchmesser (*dnDiameter_n*)
D0	Anfangspunkt für Durchmesserabhängigkeit (*dnD0_n*)

5.210.1.3 Zugkraftverlauf nach vorgegebener Kennlinie

Die Kennlinie (A) ist in C04885/x parametrierbar und umfasst 65 Werte, gleichmäßig verteilt über den Durchmesserbereich von D0 ... DMax:

Kennlinie
❶ Zugraft
❷ Durchmesser



Funktion für D > D0:

$$100\,\% - \frac{(100\,\% - \mathrm{TAB[D\text{-}D0]}) \cdot (100\,\% - \mathrm{HW})}{100\,\%}$$

A	Tabellenfunktion (z. B. Gerade)
TAB[D-D0]	Tabellenwert [1...65] für D-D0
D0	Anfangspunkt für Durchmesserabhängigkeit (*dnD0_n*)
HW	Zugkraftbewertung (*dnCurveCtrl_n*)

[5-160] Zugkraftverlauf nach vorgegebener Kennlinie (*dwSelectCurve* = 2)

- Über *dnD0_n* legen Sie den Beginn des Tabellenbereiches (D0) fest.
- Über *dnCurveCtrl_n* kann die Steigung der Kennlinie verändert werden.
  - Bei *dnCurveCtrl_n* = 0 % bleibt die Steigung der Kennlinie unverändert.

6 Attributtabelle

Die Attributtabelle enthält Informationen, die für eine Kommunikation zum Antriebsregler über Parameter erforderlich sind.

So lesen Sie die Attributtabelle:

Spalte		Bedeutung	Eintrag	
Code		Parameter-Bezeichnung	Cxxxxx	
Name		Parameter-Kurztext (Display-Text)	*Text*	
Index	dec	Index, unter dem der Parameter adressiert wird. Der Subindex bei Array-Variablen entspricht der Lenze-Subcodenummer.	24575 - Lenze-Codenummer	Wird nur bei Zugriff über ein Bussystem benötigt.
	hex		$5FFF_h$ - Lenze-Codenummer	
Daten	DS	Datenstruktur	E	Einfach-Variable (nur ein Parameterelement)
			A	Array-Variable (mehrere Parameterelemente)
	DA	Anzahl der Array-Elemente (Subcodes)	*Anzahl*	
	DT	Datentyp	BITFIELD_8	1 Byte bit-codiert
			BITFIELD_16	2 Byte bit-codiert
			BITFIELD_32	4 Byte bit-codiert
			INTEGER_8	1 Byte mit Vorzeichen
			INTEGER_16	2 Byte mit Vorzeichen
			INTEGER_32	4 Byte mit Vorzeichen
			UNSIGNED_8	1 Byte ohne Vorzeichen
			UNSIGNED_16	2 Byte ohne Vorzeichen
			UNSIGNED_32	4 Byte ohne Vorzeichen
			VISIBLE_STRING	ASCII-String
	Faktor	Faktor für Datenübertragung über ein Bussystem, abhängig von der Anzahl der Nachkommastellen	*Faktor*	1 ≡ keine Nachkommastellen 10 ≡ 1 Nachkommastelle 100 ≡ 2 Nachkommastellen 1000 ≡ 3 Nachkommastellen 10000 ≡ 4 Nachkommastellen
Zugriff	R	Lesezugriff	☑ Lesen erlaubt	
	W	Schreibzugriff	☑ Schreiben erlaubt	
	RSP	Reglersperre erforderlich	☑ Schreiben ist nur bei Reglersperre möglich	

Attributtabelle

Code	Name	Index		Daten				Zugriff		
		dec	hex	DS	DA	DT	Faktor	R	W	RSP
L_CamClutchPos										
C05480	Positionseinheit	19095	4A97	A	2	VISIBLE_STRING	1	☑		
C05481	Distanz Auskuppeln	19094	4A96	A	2	INTEGER_32	10000	☑	☑	
C05482	Rampe: Zwangsöffnung	19093	4A95	E	1	INTEGER_32	1000	☑	☑	
C05486	Eingangsposition	19089	4A91	A	2	INTEGER_32	10000	☑		
C05487	Ausgangsposition	19088	4A90	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05488	Ausgangsgeschwindigkeit	19087	4A8F	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05489	Status	19086	4A8E	E	1	INTEGER_32	1	☑		
L_CamContactor										
C05520	Positionseinheit	19055	4A6F	A	2	VISIBLE_STRING	1	☑		
C05521	Dynamisierung Einschaltpunkt	19054	4A6E	E	1	INTEGER_32	1000	☑	☑	
C05522	Dynamisierung Ausschaltpunkt	19053	4A6D	E	1	INTEGER_32	1000	☑	☑	
C05523	Hysteresefenster	19052	4A6C	E	1	INTEGER_32	10000	☑	☑	
C05524	Modus Spurumschaltung	19051	4A6B	E	1	INTEGER_32	1	☑	☑	

Code	Name	Index		Daten				Zugriff		
		dec	hex	DS	DA	DT	Faktor	R	W	RSP
C05525	Nockentyp	19050	4A6A	E	1	INTEGER_32	1	☑		
C05526	Eingangsposition	19049	4A69	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05527	Spurnummer	19048	4A68	E	1	INTEGER_32	1	☑		
C05528	Taktlänge	19047	4A67	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05529	Status	19046	4A66	E	1	INTEGER_32	1	☑		
L_CamCurve										
C05540	Positionseinheit X	19035	4A5B	A	2	VISIBLE_STRING	1	☑		
C05541	Positionseinheit Y	19034	4A5A	A	2	VISIBLE_STRING	1	☑		
C05547	Eingangswert	19028	4A54	E	1	INTEGER_32	1	☑		
C05548	Ausgangswert	19027	4A53	E	1	INTEGER_32	1	☑		
C05549	Status	19026	4A52	E	1	INTEGER_32	1	☑		
L_CamGetAxisData										
C05400	Positionseinheit	19175	4AE7	A	5	VISIBLE_STRING	1	☑		
C05401	Bezeichnung der Achse	19174	4AE6	E	1	INTEGER_32	1	☑		
C05406	Getriebeverhältnis Zähler	19169	4AE1	E	1	INTEGER_32	1	☑		
C05407	Getriebeverhältnis Nenner	19168	4AE0	E	1	INTEGER_32	1	☑		
C05408	Resultierender Getriebefaktor	19167	4ADF	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05409	Vorschubkonstante	19166	4ADE	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05410	Maßsystem	19165	4ADD	E	1	INTEGER_32	1	☑		
C05411	Auflösung einer Anwendereinheit	19164	4ADC	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05412	Auflösung Geberumdrehung	19163	4ADB	E	1	INTEGER_32	1	☑		
C05413	Taktlänge	19162	4ADA	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05414	Referenzdrehzahl	19161	4AD9	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05415	Maximale Maschinengeschwindigkeit	19160	4AD8	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05419	Status	19156	4AD4	E	1	INTEGER_32	1	☑		
L_CamPosMarker										
C05530	Positionseinheit X	19045	4A65	A	4	VISIBLE_STRING	1	☑		
C05534	Spurnummer	19041	4A61	E	1	INTEGER_32	1	☑		
C05536	X-Koordinate des Positionsmarkers	19039	4A5F	A	4	INTEGER_32	10000	☑		
C05537	Y-Koordinate des Positionsmarkers	19038	4A5E	A	4	INTEGER_32	10000	☑		
C05539	Status	19036	4A5C	E	1	INTEGER_32	1	☑		
L_CamProfiler										
C05500	Positionseinheit X	19075	4A83	A	4	VISIBLE_STRING	1	☑		
C05501	Positionseinheit Y	19074	4A82	A	4	VISIBLE_STRING	1	☑		
C05502	Bezugsgeschwindigkeit X	19073	4A81	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05505	Modus Spurumschaltung	19070	4A7E	E	1	INTEGER_32	1	☑	☑	
C05506	Dynamisierungszeit	19069	4A7D	E	1	INTEGER_32	1000	☑	☑	
C05507	Vorsteuerverstärkung	19068	4A7C	E	1	INTEGER_32	100	☑	☑	
C05510	Eingangsposition X	19065	4A79	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05511	Offset Vorsteuerung X	19064	4A78	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05514	Ausgangsposition Y	19061	4A75	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05515	Ausgangsgeschwindigkeit Y	19060	4A74	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05516	Ausgangsbeschleunigung Y	19059	4A73	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05517	Vorschublänge Y	19058	4A72	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05518	Taktlänge X	19057	4A71	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05519	Status	19056	4A70	E	1	INTEGER_32	1	☑		
L_CamSetContDataPDO										
C05560	Positionseinheit	19015	4A47	E	1	VISIBLE_STRING	1	☑		
C05561	Nockentyp	19014	4A46	E	1	INTEGER_32	1	☑		
C05564	Einschaltposition	19011	4A43	A	8	INTEGER_32	10000	☑		
C05565	Ausschaltpositon	19010	4A42	A	8	INTEGER_32	10000	☑		

Code	Name	Index		Daten				Zugriff		
		dec	hex	DS	DA	DT	Faktor	R	W	RSP
C05566	Ausschaltzeit	19009	4A41	A	8	INTEGER_32	1000	☑		
C05569	Status	19006	4A3E	E	1	INTEGER_32	1	☑		
L_CamSetContDataSDO										
C05570	Positionseinheit	19005	4A3D	E	1	VISIBLE_STRING	1	☑		
C05571	Nockentyp	19004	4A3C	E	1	INTEGER_32	1	☑	☑	
C05572	Nockenanzahl	19003	4A3B	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C05574	Einschaltposition	19001	4A39	A	8	INTEGER_32	10000	☑	☑	
C05575	Ausschaltpositon	19000	4A38	A	8	INTEGER_32	10000	☑	☑	
C05576	Ausschaltzeit	18999	4A37	A	8	INTEGER_32	1000	☑	☑	
C05579	Status	18996	4A34	E	1	INTEGER_32	1	☑		
L_CamStretchAbs										
C05460	Positionseinheit	19115	4AAB	A	3	VISIBLE_STRING	1	☑		
C05463	Eingangsposition	19112	4AA8	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05464	Eingangsbeschleunigung	19111	4AA7	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05465	Wirksamer Reckfaktor	19110	4AA6	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05466	Ausgangsposition	19109	4AA5	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05467	Ausgangsgeschwindigkeit	19108	4AA4	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05468	Ausgangsbeschleunigung	19107	4AA3	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05469	Status	19106	4AA2	E	1	INTEGER_32	1	☑		
L_CamStretchFeed										
C05440	Positionseinheit	19135	4ABF	A	3	VISIBLE_STRING	1	☑		
C05447	Eingangsposition	19128	4AB8	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05448	Eingangsbeschleunigung	19127	4AB7	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05449	Vorschublänge	19126	4AB6	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05450	Wirksamer Reckfaktor	19125	4AB5	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05451	Startposition	19124	4AB4	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05455	Ausgangsposition	19120	4AB0	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05456	Ausgangsgeschwindigkeit	19119	4AAF	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05457	Ausgangsbeschleunigung	19118	4AAE	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05458	Gedehnte Position	19117	4AAD	A	2	INTEGER_32	10000	☑		
C05459	Status	19116	4AAC	E	1	INTEGER_32	1	☑		
L_CamSyncIn										
C05600	Einheit	18975	4A1F	A	2	VISIBLE_STRING	1	☑		
C05601	Bezugsgeschwindigkeit	18974	4A1E	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05602	Maximale Geschwindigkeit	18973	4A1D	E	1	INTEGER_32	10000	☑	☑	
C05603	Minimale Einkuppelzeit	18972	4A1C	E	1	INTEGER_32	1000	☑	☑	
C05605	Eingangsgeschwindigkeit	18970	4A1A	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05606	Sensorposition	18969	4A19	A	3	INTEGER_32	10000	☑		
C05607	Ausgangsposition	18968	4A18	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05608	Ausgangsgeschwindgkeit	18967	4A17	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05609	Status	18966	4A16	E	1	INTEGER_32	1	☑		
L_DcBitShift										
C04190	Shiftfaktor	20385	4FA1	E	1	INTEGER_32	1	☑	☑	
L_DcBitShiftByte										
C04194	Shiftfaktor	20381	4F9D	E	1	INTEGER_32	1	☑	☑	
L_DcBitShiftDWord										
C04191	Shiftfaktor	20384	4FA0	E	1	INTEGER_32	1	☑	☑	
L_DcBitShiftInt										
C04193	Shiftfaktor	20382	4F9E	E	1	INTEGER_32	1	☑	☑	

Code	Name	Index		Daten				Zugriff		
		dec	hex	DS	DA	DT	Faktor	R	W	RSP
L_DcBitShiftWord										
C04192	Shiftfaktor	20383	4F9F	E	1	INTEGER_32	1	☑	☑	
L_DevApplErr										
C05900	Funktionsbaustein: ID	18675	48F3	E	1	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C05901	Fehlernummer	18674	48F2	A	8	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C05902	Reaktion bei Fehler	18673	48F1	A	8	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
L_DevReadParDInt										
C05910	Codestelle	18665	48E9	E	1	INTEGER_32	1	☑	☑	
C05911	Subcodestelle	18664	48E8	E	1	INTEGER_32	1	☑	☑	
C05912	Hardware-Schnittstelle	18663	48E7	E	1	INTEGER_32	1	☑	☑	
C05913	Zieladresse	18662	48E6	E	1	INTEGER_32	1	☑	☑	
C05914	Abbruchzeit	18661	48E5	E	1	INTEGER_32	1000	☑	☑	
C05915	Zyklische Lesezeit	18660	48E4	E	1	INTEGER_32	1000	☑	☑	
L_DevWriteParDInt										
C05920	Codestelle	18655	48DF	E	1	INTEGER_32	1	☑	☑	
C05921	Subcodestelle	18654	48DE	E	1	INTEGER_32	1	☑	☑	
C05922	Hardware-Schnittstelle	18653	48DD	E	1	INTEGER_32	1	☑	☑	
C05923	Zieladresse	18652	48DC	E	1	INTEGER_32	1	☑	☑	
C05924	Abbruchzeit	18651	48DB	E	1	INTEGER_32	1000	☑	☑	
C05925	Zyklische Schreibzeit	18650	48DA	E	1	INTEGER_32	1000	☑	☑	
L_EsClutchPos										
C05330	Einheit	19245	4B2D	A	2	VISIBLE_STRING	1	☑		
C05331	Bezugsgeschwindigkeit	19244	4B2C	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05332	Modus	19243	4B2B	E	1	INTEGER_32	1	☑	☑	
C05334	Einkuppelzeit	19241	4B29	A	3	INTEGER_32	1000	☑	☑	
C05335	Eingangsposition	19240	4B28	A	3	INTEGER_32	10000	☑		
C05336	Grundgeschwindigkeit	19239	4B27	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05337	Ausgangsposition	19238	4B26	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05338	Ausgangsgeschwindigkeit	19237	4B25	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05339	Interner Status	19236	4B24	E	1	INTEGER_32	1	☑		
L_EsEncoderConv										
C05270	Positionseinheit	19305	4B69	A	2	VISIBLE_STRING	1	☑		
C05271	Auswertung Geberposition	19304	4B68	E	1	INTEGER_32	1	☑	☑	
C05272	Geberanbaulage	19303	4B67	E	1	INTEGER_32	1	☑	☑	
C05273	Auflösung Singleturn	19302	4B66	E	1	INTEGER_32	1	☑	☑	
C05274	Auflösung Multiturn	19301	4B65	E	1	INTEGER_32	1	☑	☑	
C05275	Modus der Positionsrekonstruktion	19300	4B64	E	1	INTEGER_32	1	☑	☑	
C05277	Initialisierungszeit des Gebers	19298	4B62	E	1	INTEGER_32	1000	☑	☑	
C05280	Encodereingang	19295	4B5F	E	1	INTEGER_32	1	☑		
C05281	Startposition	19294	4B5E	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05282	Positionsausgang	19293	4B5D	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05283	Geschwindigkeitsausgang	19292	4B5C	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05284	Encodereingang 2	19291	4B5B	E	1	INTEGER_32	1	☑		
C05289	Status	19286	4B56	E	1	INTEGER_32	1	☑		
L_EsStretchIntegrate										
C05290	Positionseinheit	19285	4B55	A	2	VISIBLE_STRING	1	☑		
C05291	Synchronisiert Dehnen/Stauchen	19284	4B54	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C05293	Zusatzgeschwindigkeit	19282	4B52	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05294	Geschwindigkeitseingang	19281	4B51	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05295	Wirksamer Reckfaktor	19280	4B50	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05296	Startposition	19279	4B4F	E	1	INTEGER_32	10000	☑		

Code	Name	Index		Daten				Zugriff		
		dec	hex	DS	DA	DT	Faktor	R	W	RSP
C05297	Positionsausgang	19278	4B4E	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05298	Geschwindigkeitsausgang	19277	4B4D	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05299	Status	19276	4B4C	E	1	INTEGER_32	1	☑		
L_LdClutchAxisP										
C05070	Rampen für Kupplung	19505	4C31	A	3	INTEGER_32	1000	☑	☑	
C05071	Einheit	19504	4C30	A	2	VISIBLE_STRING	1	☑		
C05072	Bezugsgeschwindigkeit	19503	4C2F	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05074	Status	19501	4C2D	E	1	INTEGER_32	1	☑		
C05076	Sollposition nach Auskuppeln	19499	4C2B	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05077	Istposition des Leitwinkels	19498	4C2A	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05078	Leitposition am Eingang	19497	4C29	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05079	Leitposition am Ausgang	19496	4C28	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
L_LdClutchV										
C05080	Rampen für Kupplung	19495	4C27	A	3	UNSIGNED_32	1000	☑	☑	
C05081	Geschwindigkeitseinheit	19494	4C26	E	1	VISIBLE_STRING	1	☑		
C05082	Bezugsgeschwindigkeit	19493	4C25	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05083	Verschliffzeit	19492	4C24	E	1	UNSIGNED_32	1000	☑	☑	
C05085	Status	19490	4C22	E	1	INTEGER_32	1	☑		
C05087	Sollgeschw. nach Auskuppeln	19488	4C20	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05088	Geschwindigkeit am Eingang	19487	4C1F	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05089	Geschwindigkeit am Ausgang	19486	4C1E	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
L_LdConvAxisV										
C05160	Maßsysteme X und Y koppeln	19415	4BD7	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	☑
C05161	Taktlängen	19414	4BD6	A	2	INTEGER_32	10000	☑		
C05162	Koppelfaktoren	19413	4BD5	A	2	INTEGER_32	10000	☑	☑	☑
C05163	Benutzerdefinierte Einheit	19412	4BD4	A	2	VISIBLE_STRING	1	☑		
C05165	Geschwindigkeiten	19410	4BD2	A	2	INTEGER_32	10000	☑		
C05169	Status	19406	4BCE	E	1	INTEGER_32	1	☑		
L_LdExtrapolate										
C05000	Anzahl der Extrapolationszyklen	19575	4C77	E	1	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C05001	Einheit	19574	4C76	A	2	VISIBLE_STRING	1	☑		
C05007	Geschwindigkeit am Ausgang	19568	4C70	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05008	Position am Ausgang	19567	4C6F	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05009	Extrapolationszykl. > Vorgabe	19566	4C6E	E	1	UNSIGNED_8	1	☑		
L_LdLinearCoupling										
C05181	Status	19394	4BC2	E	1	INTEGER_32	1	☑		
C05182	Einheit	19393	4BC1	A	4	VISIBLE_STRING	1	☑		
C05183	Geschwindigkeit X am Ausgang	19392	4BC0	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05184	Geschwindigkeit Y am Ausgang	19391	4BBF	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05186	Position X am Eingang	19389	4BBD	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05187	Trimmung X	19388	4BBC	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05188	Position X am Ausgang	19387	4BBB	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05189	Position Y am Ausgang	19386	4BBA	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
L_LdMonitFollowError										
C05175	Schleppfehler am Eingang	19400	4BC8	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05176	Positionseinheit	19399	4BC7	E	1	VISIBLE_STRING	1	☑		
C05178	Schleppfehler außerhalb Toleranz	19397	4BC5	E	1	UNSIGNED_8	1	☑		
C05179	Schleppfehlerüberwachung aktiv.	19396	4BC4	E	1	UNSIGNED_8	1	☑		

Code	Name	Index		Daten				Zugriff		
		dec	hex	DS	DA	DT	Faktor	R	W	RSP
L_LdMPot										
C05122	Geschwindigkeit positiv	19453	4BFD	E	1	INTEGER_32	10000	☑	☑	
C05123	Geschwindigkeit negativ	19452	4BFC	E	1	INTEGER_32	10000	☑	☑	
C05124	Rampe: Hochlauf	19451	4BFB	E	1	UNSIGNED_32	1000	☑	☑	
C05125	Rampe: Ablauf	19450	4BFA	E	1	UNSIGNED_32	1000	☑	☑	
C05126	Rampe: Motorpoti aus	19449	4BF9	E	1	UNSIGNED_32	1000	☑	☑	
C05127	Geschwindigkeit am Ausgang	19448	4BF8	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05128	Geschwindigkeitseinheit	19447	4BF7	E	1	VISIBLE_STRING	1	☑		
C05129	Bezugsgeschwindigkeit	19446	4BF6	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
L_LdPosCtrlLin										
C05050	Positioniermodus	19525	4C45	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C05051	Modus nach Deaktivierung	19524	4C44	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C05052	Einheit	19523	4C43	A	2	VISIBLE_STRING	1	☑		
C05053	Geschwindigkeiten	19522	4C42	A	2	INTEGER_32	10000	☑	☑	
C05054	Bezugsgeschwindigkeit	19521	4C41	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05056	Rampen	19519	4C3F	A	3	INTEGER_32	1000	☑	☑	
C05065	Geschwindigkeit am Ausgang	19510	4C36	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05067	Position am Ausgang	19508	4C34	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05069	Sollposition erreicht	19506	4C32	E	1	UNSIGNED_8	1	☑		
L_LdSetAxisVelocity										
C05034	Status	19541	4C55	E	1	INTEGER_32	1	☑		
C05035	Einheit	19540	4C54	A	2	VISIBLE_STRING	1	☑		
C05036	Geschwindigkeit am Ausgang	19539	4C53	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05037	Leitgeschwindigkeit	19538	4C52	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05041	Gemessene Taktlänge	19534	4C4E	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05042	Gemessene TP-Abweichung	19533	4C4D	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05043	Position am Ausgang	19532	4C4C	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05048	TP: Abweichung erkannt	19527	4C47	E	1	UNSIGNED_8	1	☑		
C05049	Taktbeginn	19526	4C46	E	1	UNSIGNED_8	1	☑		
L_LdSyncOperation										
C05090	Maßsysteme X und Y koppeln	19485	4C1D	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	☑
C05091	Benutzerdefinierte Einheiten	19484	4C1C	A	2	VISIBLE_STRING	1	☑		
C05092	Koppelfaktoren	19483	4C1B	A	2	INTEGER_32	10000	☑	☑	☑
C05093	Taktlängen	19482	4C1A	A	2	INTEGER_32	10000	☑		
C05094	Position X am Eingang	19481	4C19	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05095	Trimmung X	19480	4C18	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05096	Geschwindigkeit X am Ausgang	19479	4C17	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05097	Geschwindigkeit Y am Ausgang	19478	4C16	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05098	Position X am Ausgang	19477	4C15	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05099	Status	19476	4C14	E	1	INTEGER_32	1	☑		
L_LdToolControl										
C05142	Status	19433	4BE9	E	1	INTEGER_32	1	☑		
C05143	Einheit	19432	4BE8	A	2	VISIBLE_STRING	1	☑		
C05144	Bezugsgeschwindigkeit	19431	4BE7	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05147	Korrekturgeschw. am Eingang	19428	4BE4	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05148	Geschwindigkeit am Eingang	19427	4BE3	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05149	Geschwindigkeit am Ausgang	19426	4BE2	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05150	Sollposition am Ausgang	19425	4BE1	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05151	Istposition am Ausgang	19424	4BE0	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05152	Schleppfehler	19423	4BDF	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05153	Gemessene TP-Abweichung	19422	4BDE	E	1	INTEGER_32	10000	☑		

Code	Name	Index		Daten				Zugriff		
		dec	hex	DS	DA	DT	Faktor	R	W	RSP
C05154	Gemessene Taktlänge	19421	4BDD	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05155	TP-Sollposition am Eingang	19420	4BDC	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
L_LdVirtualMasterP										
C05010	VMaster: Betriebsart	19565	4C6D	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C05011	Zielposition	19564	4C6C	E	1	INTEGER_32	10000	☑	☑	
C05012	Startposition	19563	4C6B	E	1	INTEGER_32	10000	☑	☑	
C05013	Leitgeschwindigkeiten	19562	4C6A	A	2	INTEGER_32	10000	☑	☑	
C05014	Tippen: Geschwindigkeiten	19561	4C69	A	2	INTEGER_32	10000	☑	☑	
C05015	VMaster: Rampen	19560	4C68	A	3	INTEGER_32	1000	☑	☑	
C05016	Einheit	19559	4C67	A	2	VISIBLE_STRING	1	☑		
C05017	Bezugsgeschwindigkeit	19558	4C66	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05024	Status	19551	4C5F	E	1	INTEGER_32	1	☑		
C05025	Leitposition im Ziel	19550	4C5E	E	1	UNSIGNED_8	1	☑		
C05026	Taktlänge	19549	4C5D	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05027	Leitposition am Ausgang	19548	4C5C	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05028	Externe Leitposition am Eingang	19547	4C5B	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
L_LdVirtualMasterV										
C05100	VMaster: Betriebsart	19475	4C13	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C05101	Geschwindigkeitseinheit	19474	4C12	E	1	VISIBLE_STRING	1	☑		
C05102	Bezugsgeschwindigkeit	19473	4C11	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05103	Leitgeschwindigkeiten	19472	4C10	A	2	INTEGER_32	10000	☑	☑	
C05104	Tippen: Geschwindigkeiten	19471	4C0F	A	2	INTEGER_32	10000	☑	☑	
C05105	VMaster: Rampen	19470	4C0E	A	3	UNSIGNED_32	1000	☑	☑	
C05114	Status	19461	4C05	E	1	INTEGER_32	1	☑		
C05117	Geschwindigkeit am Ausgang	19458	4C02	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C05118	Externe Geschw. am Eingang	19457	4C01	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
L_PosPositionerTable										
C04700	Teachen	19875	4DA3	A	4	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C04701	Tabelle: Position x	19874	4DA2	A	75	INTEGER_32	10000	☑	☑	
C04702	Tabelle: Geschwindigkeit x	19873	4DA1	A	50	INTEGER_32	10000	☑	☑	
C04703	Tabelle: Beschleunigung x	19872	4DA0	A	50	INTEGER_32	10000	☑	☑	
C04704	Tabelle: Verschliffzeit x	19871	4D9F	A	50	INTEGER_32	1000	☑	☑	
C04705	DIS: bPosTeach	19870	4D9E	A	4	UNSIGNED_8	1	☑		
C04706	Tabellenplatz	19869	4D9D	A	5	UNSIGNED_32	1	☑		
C04707	DIS: dnTeachPos	19868	4D9C	A	4	INTEGER_32	10000	☑		
C04708	DIS: dnState	19867	4D9B	E	1	INTEGER_32	1	☑		
C04709	Positionseinheit	19866	4D9A	A	3	VISIBLE_STRING	1	☑		
C04710	Positioniermodus	19865	4D99	A	75	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C04711	Position Profil n = Tab.-Platz	19864	4D98	A	75	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C04712	Geschw. Profil n = Tab.-Platz	19863	4D97	A	75	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C04713	Beschl. Profil n = Tab.-Platz	19862	4D96	A	75	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C04714	Verzög. Profil n = Tab.-Platz	19861	4D95	A	75	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C04715	Verschliffz. Profil n = Tab.-Platz	19860	4D94	A	75	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C04716	Endgeschw. Profil n = Tab.-Platz	19859	4D93	A	75	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C04717	Startpos. TP Profil n = Tab.-Platz	19858	4D92	A	75	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C04718	Endpos. TP Profil n = Tab.-Platz	19857	4D91	A	75	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C04719	Folgeprofil für Profil n bei TP	19856	4D90	A	75	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C04720	Folgeprofil für Profil n ohne TP	19855	4D8F	A	75	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C04721	TP-Auswertung für Profil n	19854	4D8E	A	75	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C04723	Verschliffmodus	19852	4D8C	A	75	UNSIGNED_16	1	☑	☑	

Code	Name	Index		Daten				Zugriff		
		dec	hex	DS	DA	DT	Faktor	R	W	RSP
C04724	Zweite Verschliffzeit = Tab.-Platz	19851	4D8B	A	75	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
L_PosProfileTable										
C04750	Positioniermodus	19825	4D71	A	4	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C04751	Position Profil n	19824	4D70	A	4	INTEGER_32	10000	☑	☑	
C04752	Geschwindigkeit Profil n	19823	4D6F	A	4	INTEGER_32	10000	☑	☑	
C04753	Beschleunigung Profil n	19822	4D6E	A	4	INTEGER_32	10000	☑	☑	
C04754	Verzögerung Profil n	19821	4D6D	A	4	INTEGER_32	10000	☑	☑	
C04755	Verschliffzeit Profil n	19820	4D6C	A	4	UNSIGNED_32	1000	☑	☑	
C04756	Folgeprofil für Profil n bei TP	19819	4D6B	A	4	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C04757	TP-Auswertung für Profil n	19818	4D6A	A	4	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C04758	Position teachen	19817	4D69	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C04759	Positionseinheit	19816	4D68	A	3	VISIBLE_STRING	1	☑		
C04760	DIS: dnExtPos	19815	4D67	A	2	INTEGER_32	10000	☑		
C04761	DIS: dwProfileNumber	19814	4D66	A	2	UNSIGNED_32	1	☑		
C04763	DIS: bPosTeach	19812	4D64	E	1	UNSIGNED_8	1	☑		
C04764	DIS: bBusy	19811	4D63	E	1	UNSIGNED_8	1	☑		
C04765	DIS: dnState	19810	4D62	E	1	INTEGER_32	1	☑		
C04767	Verschliffmodus Profil n	19808	4D60	A	4	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C04768	Zweite Verschliffzeit Profil n	19807	4D5F	A	4	UNSIGNED_32	1000	☑	☑	
L_PosSequencer										
C04500	Aktion im Ablaufschritt n	20075	4E6B	A	100	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C04501	Aktueller Schritt	20074	4E6A	E	1	UNSIGNED_32	1	☑		
C04502	Ablaufsteuerung: Zustand	20073	4E69	E	1	UNSIGNED_32	1	☑		
C04503	Ablaufsteuerung: Steuerwort	20072	4E68	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C04504	Schritt bei bCancel = TRUE	20071	4E67	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C04505	Aktueller Schritt: Kommentar	20070	4E66	E	1	VISIBLE_STRING	1	☑		
C04510	Pos.-Aktion n: Kommentar	20065	4E61	A	50	VISIBLE_STRING	1	☑	☑	
C04511	Pos.-Aktion n: Starten mit	20064	4E60	A	50	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C04512	Pos.-Aktion n: Polarität Eingang	20063	4E5F	A	50	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C04513	Pos.-Aktion n: Profilnummer	20062	4E5E	A	50	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C04514	Pos.-Aktion n: Sprungziel	20061	4E5D	A	50	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C04515	Pos.-Aktion n: Überwachungszeit	20060	4E5C	A	50	UNSIGNED_32	1000	☑	☑	
C04516	Pos.-Aktion n: Sprungziel Überw.	20059	4E5B	A	50	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C04520	Schalt-Akt. n: Ausg. Schalten A	20055	4E57	A	25	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C04521	Schalt-Akt. n: Pol. Schalten A	20054	4E56	A	25	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C04522	Schalt-Akt. n: Ausg. Schalten B	20053	4E55	A	25	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C04523	Schalt-Akt. n: Pol. Schalten B	20052	4E54	A	25	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C04530	Verzw.-Akt. n: Eingang f. Sprung	20045	4E4D	A	25	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C04531	Verzw.-Akt. n: Polarität Eingang	20044	4E4C	A	25	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C04532	Verzw.-Akt. n: Sprungziel	20043	4E4B	A	25	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C04540	Var. Verzw. n: Sprungziel 1	20035	4E43	A	5	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C04541	Var. Verzw. n: Sprungziel 2	20034	4E42	A	5	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C04542	Var. Verzw. n: Sprungziel 3	20033	4E41	A	5	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C04543	Var. Verzw. n: Sprungziel 4	20032	4E40	A	5	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C04544	Var. Verzw. n: Sprungziel 5	20031	4E3F	A	5	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C04545	Var. Verzw. n: Sprungziel 6	20030	4E3E	A	5	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C04546	Var. Verzw. n: Sprungziel 7	20029	4E3D	A	5	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C04547	Var. Verzw. n: Sprungziel 8	20028	4E3C	A	5	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C04548	Var. Verzw. n: Sprungziel 9	20027	4E3B	A	5	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C04549	Var. Verzw. n: Sprungziel 10	20026	4E3A	A	5	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C04550	Var. Verzw. n: Sprungziel 11	20025	4E39	A	5	UNSIGNED_32	1	☑	☑	

Code	Name	Index		Daten				Zugriff		
		dec	hex	DS	DA	DT	Faktor	R	W	RSP
C04551	Var. Verzw. n: Sprungziel 12	20024	4E38	A	5	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C04552	Var. Verzw. n: Sprungziel 13	20023	4E37	A	5	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C04553	Var. Verzw. n: Sprungziel 14	20022	4E36	A	5	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C04554	Var. Verzw. n: Sprungziel 15	20021	4E35	A	5	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C04555	Var. Verzw. n: Sprungziel 16	20020	4E34	A	5	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C04556	Var. Verzw. n: Sprungziel 17	20019	4E33	A	5	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C04557	Var. Verzw. n: Sprungziel 18	20018	4E32	A	5	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C04558	Var. Verzw. n: Sprungziel 19	20017	4E31	A	5	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C04559	Var. Verzw. n: Sprungziel 20	20016	4E30	A	5	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C04570	Warte-Akt. n: Kommentar	20005	4E25	A	25	VISIBLE_STRING	1	☑	☑	
C04571	Warte-Akt. n: Wartezeit	20004	4E24	A	25	UNSIGNED_32	1000	☑	☑	
C04572	Warte-Akt. n: Eing. für "Weiter"	20003	4E23	A	25	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C04573	Warte-Akt. n: Polarität Eingang	20002	4E22	A	25	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C04580	Zählersetz-Akt. n: Zähler-Nr.	19995	4E1B	A	10	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C04581	Zählersetz-Akt. n: Startwert	19994	4E1A	A	10	INTEGER_32	1	☑	☑	
C04582	Zähler n: Aktueller Zählerstand	19993	4E19	A	10	INTEGER_32	1	☑		
C04590	Zähl-Akt. n: Zähler-Nr.	19985	4E11	A	25	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C04591	Zähl-Akt. n: Schrittwert	19984	4E10	A	25	INTEGER_32	1	☑	☑	
C04592	Zähl-Akt. n: Vergleichswert	19983	4E0F	A	25	INTEGER_32	1	☑	☑	
C04593	Zähl-Akt. n: Sprungziel	19982	4E0E	A	25	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C04594	Zähl-Akt. n: Vergleichsfunktion	19981	4E0D	A	25	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C04600	Stand-by-Akt. n: Kommentar	19975	4E07	A	5	VISIBLE_STRING	1	☑	☑	
C04601	Stand-by-Akt. n: Eing. f. "Ende"	19974	4E06	A	5	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C04602	Stand-by-Akt. n: Polarität Eing.	19973	4E05	A	5	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C04690	DIS: bHomingDone	19885	4DAD	A	15	UNSIGNED_8	1	☑		
C04691	DIS: dnState	19884	4DAC	E	1	INTEGER_32	1	☑		
C04692	DIS: dwBranch1	19883	4DAB	A	8	UNSIGNED_32	1	☑		
C04693	DIS: dwDigitalInputs	19882	4DAA	A	2	UNSIGNED_32	1	☑		
L_SdAccToUnit										
C04319	Einheit	20256	4F20	E	1	VISIBLE_STRING	1	☑		
L_SdDelayComp										
C04320	Vorhaltzeit	20255	4F1F	E	1	INTEGER_32	1000	☑	☑	
C04321	Positionseinheit	20254	4F1E	E	1	VISIBLE_STRING	1	☑		
C04322	Position am Eingang	20253	4F1D	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C04323	Position am Ausgang	20252	4F1C	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
L_SdGetAxisData										
C04410	Getriebefaktor	20165	4EC5	A	2	INTEGER_32	1	☑		
C04411	Vorschubkonstante	20164	4EC4	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C04412	Einheit	20163	4EC3	E	1	VISIBLE_STRING	1	☑		
C04413	Zeiteinheit	20162	4EC2	E	1	VISIBLE_STRING	1	☑		
C04414	Achsname	20161	4EC1	E	1	VISIBLE_STRING	1	☑		
C04416	Taktlänge	20159	4EBF	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C04418	Auflösung einer Geberumdrehung	20157	4EBD	E	1	UNSIGNED_32	1	☑		
C04420	Bezugsgeschwindigkeit	20155	4EBB	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C04422	Verfahrbereich	20153	4EB9	E	1	UNSIGNED_32	1	☑		
C04424	Resultierender Getriebefaktor	20151	4EB7	E	1	INTEGER_32	1000	☑		
C04425	Auflösung einer Einheit	20150	4EB6	E	1	INTEGER_32	10000	☑		

Code	Name	Index		Daten				Zugriff		
		dec	hex	DS	DA	DT	Faktor	R	W	RSP
L_SdGetPosition										
C04271	Status	20304	4F50	E	1	INTEGER_32	1	☑		
C04272	Positionseinheit	20303	4F4F	E	1	VISIBLE_STRING	1	☑		
C04273	Positionswert	20302	4F4E	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
L_SdGetSpeed										
C04281	Status	20294	4F46	E	1	INTEGER_32	1	☑		
C04282	Geschwindigkeitseinheit	20293	4F45	E	1	VISIBLE_STRING	1	☑		
C04283	Geschwindigkeitswert	20292	4F44	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
L_SdIntegrateAxis										
C04350	Positionseinheit	20225	4F01	A	2	VISIBLE_STRING	1	☑		
C04352	Geschwindigkeitseingang	20223	4EFF	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C04353	Startposition	20222	4EFE	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C04354	TP Position	20221	4EFD	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C04357	Ausgangsposition	20218	4EFA	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C04358	Geschwindigkeitsausgang	20217	4EF9	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C04359	Status	20216	4EF8	E	1	INTEGER_32	1	☑		
L_SdIntegrateLimit										
C04325	Positionseinheit	20250	4F1A	A	2	VISIBLE_STRING	1	☑		
C04326	Geschwindigkeit am Eingang	20249	4F19	A	2	INTEGER_32	10000	☑		
C04327	Startposition	20248	4F18	A	2	INTEGER_32	10000	☑		
C04329	Status	20246	4F16	E	1	INTEGER_32	1	☑		
L_SdInterExtrapolateAny										
C04445	Operationsmodus	20130	4EA2	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C04446	Anzahl Inter-/Extrapolationsschritte	20129	4EA1	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C04447	Drehrichtungsänderung während Extrapolation	20128	4EA0	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
L_SdInterExtrapolatePosition										
C04430	Positionseinheit	20145	4EB1	A	2	VISIBLE_STRING	1	☑		
C04431	Operationsmodus	20144	4EB0	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C04432	Anzahl Inter-/Extrapolationsschritte	20143	4EAF	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C04433	Drehrichtungsänderung während Extrapolation	20142	4EAE	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C04434	Anzahl der Interpolationszyklen	20141	4EAD	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C04435	Telegrammausfallerkennung	20140	4EAC	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C04436	Position am Eingang	20139	4EAB	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C04437	Position am Ausgang	20138	4EAA	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C04438	Geschwindigkeit am Ausgang	20137	4EA9	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
L_SdInterpolate										
C04400	Anzahl der Interpolationszyklen	20175	4ECF	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C04401	Positionseinheit	20174	4ECE	A	2	VISIBLE_STRING	1	☑		
C04402	Position am Eingang	20173	4ECD	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C04403	Position am Ausgang	20172	4ECC	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C04404	Geschwindigkeit am Ausgang	20171	4ECB	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
L_SdLimitSpeed										
C04300	Geschwindigkeit am Ausgang	20275	4F33	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C04301	Geschwindigkeit am Eingang	20274	4F32	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C04302	Geschwindigkeitsgrenzen	20273	4F31	A	2	INTEGER_32	10000	☑		
C04303	Begrenzung freigegeben	20272	4F30	E	1	UNSIGNED_8	1	☑		
C04304	Begrenzung aktiv	20271	4F2F	E	1	UNSIGNED_8	1	☑		
C04305	Status	20270	4F2E	E	1	INTEGER_32	1	☑		
C04306	Geschwindigkeitseinheit	20269	4F2D	E	1	VISIBLE_STRING	1	☑		
C04307	Bezugsgeschwindigkeit	20268	4F2C	E	1	INTEGER_32	10000	☑		

Code	Name	Index		Daten				Zugriff		
		dec	hex	DS	DA	DT	Faktor	R	W	RSP
L_SdMotorPot										
C04360	Oberer Grenzwert	20215	4EF7	A	2	INTEGER_32	100	☑	☑	
C04361	Hochlaufzeit	20214	4EF6	A	2	INTEGER_32	1000	☑	☑	
C04362	Deaktivierungsfunktion	20213	4EF5	E	1	INTEGER_32	1	☑	☑	
C04363	Initialisierungsfunktion	20212	4EF4	E	1	INTEGER_32	1	☑	☑	
C04368	Ausgangssollwert	20207	4EEF	E	1	INTEGER_32	100	☑		
C04369	Status	20206	4EEE	E	1	INTEGER_32	1	☑		
L_SdPosToUnit										
C04312	Einheit	20263	4F27	E	1	VISIBLE_STRING	1	☑		
L_SdProcessController										
C04375	Hoch/-Ablaufzeit	20200	4EE8	E	1	INTEGER_32	1000	☑	☑	
C04376	Verstärkung red. Regelabweichung	20199	4EE7	E	1	INTEGER_32	100	☑	☑	
C04377	Bereich red. Regelabweichung	20198	4EE6	E	1	INTEGER_32	100	☑	☑	
C04378	Regler-Verstärkung	20197	4EE5	E	1	INTEGER_32	10000	☑	☑	
C04379	Regler-Nachstellzeit	20196	4EE4	E	1	INTEGER_32	1000	☑	☑	
C04380	Regler-Vorhaltzeit	20195	4EE3	E	1	INTEGER_32	1000	☑	☑	
C04381	Positiver Ausgangsgrenzwert	20194	4EE2	E	1	INTEGER_32	100	☑	☑	
C04382	Negativer Ausgangsgrenzwert	20193	4EE1	E	1	INTEGER_32	100	☑	☑	
C04383	Filterzeit	20192	4EE0	E	1	INTEGER_32	1000	☑	☑	
C04384	Kennlinie Regleradaption	20191	4EDF	A	5	INTEGER_32	100	☑	☑	
C04385	Kennlinie Regleradaption y(x1)	20190	4EDE	A	5	INTEGER_32	100	☑	☑	
C04386	Ablaufzeit Hochlaufgeber	20189	4EDD	E	1	INTEGER_32	1000	☑	☑	
C04388	Prozess-Sollwert	20187	4EDB	A	9	INTEGER_32	100	☑		
C04389	Lade Istwert	20186	4EDA	A	4	INTEGER_32	1	☑		
L_SdRampGenerator										
C04340	Hochlaufzeit/Ablaufzeit	20235	4F0B	E	1	UNSIGNED_32	1000	☑	☑	
C04341	Verschliffzeit	20234	4F0A	E	1	UNSIGNED_32	1000	☑	☑	
C04342	Sollwert am Eingang	20233	4F09	E	1	INTEGER_32	100	☑		
C04343	Sollwert am Ausgang	20232	4F08	E	1	INTEGER_32	100	☑		
L_SdRampGeneratorAny										
C04330	Signaleinheit	20245	4F15	E	1	VISIBLE_STRING	1	☑		
C04331	Bezugswert	20244	4F14	E	1	UNSIGNED_32	10000	☑		
C04332	Hoch-/Ablaufzeit	20243	4F13	A	2	UNSIGNED_32	1000	☑	☑	
C04333	Verschliffzeit für Hoch-/Ablauf	20242	4F12	A	2	UNSIGNED_32	1000	☑	☑	
C04336	Sollwert am Ein-/Ausgang	20239	4F0F	A	2	INTEGER_32	10000	☑		
L_SdSetAxisData										
C04240	Getriebefaktor Zähler	20335	4F6F	E	1	INTEGER_32	1	☑	☑	☑
C04241	Getriebefaktor Nenner	20334	4F6E	E	1	INTEGER_32	1	☑	☑	☑
C04242	Vorschubkonstante	20333	4F6D	E	1	INTEGER_32	10000	☑	☑	☑
C04243	Einheit	20332	4F6C	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C04244	Benutzerdefinierte Einheit	20331	4F6B	E	1	VISIBLE_STRING	1	☑	☑	
C04245	Zeiteinheit	20330	4F6A	E	1	UNSIGNED_32	1	☑		
C04246	Achsname	20329	4F69	A	2	VISIBLE_STRING	1	☑		
C04248	Taktlänge	20327	4F67	E	1	INTEGER_32	10000	☑	☑	☑
C04249	Auflösung einer Geberumdrehung	20326	4F66	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	☑
C04251	Bezugsgeschwindigkeit	20324	4F64	E	1	INTEGER_32	10000	☑	☑	
C04252	Verfahrbereich	20323	4F63	E	1	INTEGER_32	1	☑	☑	☑
C04258	Resultierender Getriebefaktor	20317	4F5D	E	1	INTEGER_32	1000	☑		
C04259	Auflösung einer Einheit	20316	4F5C	E	1	INTEGER_32	10000	☑		

Code	Name	Index		Daten				Zugriff		
		dec	hex	DS	DA	DT	Faktor	R	W	RSP
L_SdSetPosition										
C04276	Positionswert	20299	4F4B	E	1	INTEGER_32	10000	☑	☑	
C04277	Positionseinheit	20298	4F4A	E	1	VISIBLE_STRING	1	☑		
C04278	Status	20297	4F49	E	1	INTEGER_32	1	☑		
L_SdSetSpeed										
C04286	Geschwindigkeitswert	20289	4F41	E	1	INTEGER_32	10000	☑	☑	
C04287	Geschwindigkeitseinheit	20288	4F40	E	1	VISIBLE_STRING	1	☑		
C04288	Status	20287	4F3F	E	1	INTEGER_32	1	☑		
L_SdSpeedFilter										
C04290	Ausgleichsgeschwindigkeit	20285	4F3D	E	1	INTEGER_32	10000	☑	☑	
C04291	Filterzeitkonstante	20284	4F3C	E	1	INTEGER_32	1000	☑	☑	
C04292	Geschwindigkeitseinheit	20283	4F3B	E	1	VISIBLE_STRING	1	☑		
C04293	Bezugsgeschwindigkeit	20282	4F3A	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C04294	Geschwindigkeit am Ausgang	20281	4F39	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C04295	Geschwindigkeit am Eingang	20280	4F38	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C04299	Filter freigegeben	20276	4F34	E	1	UNSIGNED_8	1	☑		
L_SdSpeedSet										
C04200	Festsollwert x	20375	4F97	A	15	INTEGER_32	100	☑	☑	
C04201	Aktiver Sollwert	20374	4F96	E	1	UNSIGNED_32	1	☑		
C04202	Basis-Hochlaufzeit	20373	4F95	E	1	INTEGER_32	1000	☑	☑	
C04203	Basis-Ablaufzeit	20372	4F94	E	1	INTEGER_32	1000	☑	☑	
C04204	Basis-Verschliffzeit	20371	4F93	E	1	INTEGER_32	1000	☑	☑	
C04207	Polarität bStop-Eingang	20368	4F90	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C04208	Toleranz: Sollwert erreicht	20367	4F8F	E	1	INTEGER_32	100	☑	☑	
C04212	Hochlaufzeit x	20363	4F8B	A	15	INTEGER_32	1000	☑	☑	
C04213	Ablaufzeit x	20362	4F8A	A	15	INTEGER_32	1000	☑	☑	
C04214	Verschliffzeit x	20361	4F89	A	15	INTEGER_32	1000	☑	☑	
C04215	Aktive Rampenparameter	20360	4F88	E	1	UNSIGNED_32	1	☑		
C04220	Profilmodus	20355	4F83	E	1	UNSIGNED_32	1	☑		
C04221	Sollwert am Eingang	20354	4F82	E	1	INTEGER_32	100	☑		
C04222	Zielsollwert	20353	4F81	E	1	INTEGER_32	100	☑		
C04223	Sollwert am Ausgang	20352	4F80	E	1	INTEGER_32	100	☑		
C04224	Zielsollwert erreicht	20351	4F7F	E	1	UNSIGNED_8	1	☑		
C04225	Bezugsdrehzahl Last	20350	4F7E	E	1	INTEGER_32	1	☑		
C04226	Solldrehzahl Last	20349	4F7D	E	1	INTEGER_32	1	☑		
C04227	Bezugsgeschwindigkeit	20348	4F7C	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C04228	Sollgeschwindigkeit	20347	4F7B	E	1	INTEGER_32	10000	☑		
C04229	Einheit der Geschwindigkeit	20346	4F7A	E	1	VISIBLE_STRING	1	☑		
C04237	Externer Sollwert	20338	4F72	E	1	INTEGER_32	100	☑		
C04238	Aktuelle Motordrehzahl	20337	4F71	E	1	INTEGER_32	100	☑		
C04239	Status: Digitale Eingänge	20336	4F70	A	13	UNSIGNED_8	1	☑		
L_SdSpeedToUnit										
C04316	Einheit	20259	4F23	E	1	VISIBLE_STRING	1	☑		
L_SdSwitchPoint										
C04395	Ausgang x: Status	20180	4ED4	A	8	UNSIGNED_8	1	☑		
C04396	Positionseinheit	20179	4ED3	E	1	VISIBLE_STRING	1	☑		
C04397	Ausgang x: Einschaltpunkt	20178	4ED2	A	8	INTEGER_32	10000	☑	☑	
C04398	Ausgang x: Ausschaltpunkt	20177	4ED1	A	8	INTEGER_32	10000	☑	☑	
C04399	Ausgang x freigeben	20176	4ED0	A	8	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
L_SdUnitToAcc										
C04318	Einheit	20257	4F21	E	1	VISIBLE_STRING	1	☑		

Code	Name	Index		Daten				Zugriff		
		dec	hex	DS	DA	DT	Faktor	R	W	RSP
L_SdUnitToPos										
C04310	Einheit	20265	4F29	E	1	VISIBLE_STRING	1	☑		
L_SdUnitToSpeed										
C04314	Einheit	20261	4F25	E	1	VISIBLE_STRING	1	☑		
L_TbCompare										
C04085	Vergleichsfunktion	20490	500A	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
L_TbCompare_n										
C04080	Vergleichsfunktion	20495	500F	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C04081	Toleranz	20494	500E	E	1	INTEGER_32	100	☑	☑	
C04082	Hysterese	20493	500D	E	1	INTEGER_32	100	☑	☑	
L_TbCount										
C04005	Funktion: |Zähler| >= |Ref.|	20570	505A	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
L_TbCurve										
C04100	Kennlinienform	20475	4FFB	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C04101	x-Koordinaten	20474	4FFA	A	9	INTEGER_32	100	☑	☑	
C04102	y-Koordinaten	20473	4FF9	A	9	INTEGER_32	100	☑	☑	
L_TbCurveAny										
C04045	Kennlinienform	20530	5032	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C04046	x-Koordinaten	20529	5031	A	127	INTEGER_32	100	☑	☑	
C04047	y-Koordinaten	20528	5030	A	127	INTEGER_32	100	☑	☑	
L_TbDeadband										
C04065	Verstärkung	20510	501E	E	1	INTEGER_32	10000	☑	☑	
L_TbDeadband_n										
C04060	Totgang	20515	5023	E	1	INTEGER_32	100	☑	☑	
C04061	Verstärkung	20514	5022	E	1	INTEGER_32	10000	☑	☑	
L_TbDelay										
C04010	Verzögerte Flanke auswählen	20565	5055	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C04011	Verzögerungszeit	20564	5054	E	1	UNSIGNED_32	1000	☑	☑	
L_TbDifferentiate										
C04050	Filterzeitkonstante	20525	502D	E	1	INTEGER_32	1000	☑	☑	
L_TbGainLim										
C04030	Verstärkung	20545	5041	E	1	INTEGER_32	10000	☑	☑	
L_TbLimit_n										
C04070	Obere Begrenzung	20505	5019	E	1	INTEGER_32	100	☑	☑	
C04071	Untere Begrenzung	20504	5018	E	1	INTEGER_32	100	☑	☑	
L_TbMaskOut										
C04110	Mittelwert Sperrbereiche	20465	4FF1	A	4	INTEGER_32	100	☑	☑	
C04111	Breite Sperrbereiche	20464	4FF0	A	4	INTEGER_32	100	☑	☑	
L_TbNormalize										
C04035	Bezugswert	20540	503C	E	1	INTEGER_32	1	☑	☑	
L_TbOscillator										
C04020	Zeit: Ausgang = HIGH	20555	504B	E	1	UNSIGNED_32	1000	☑	☑	
C04021	Zeit: Ausgang = LOW	20554	504A	E	1	UNSIGNED_32	1000	☑	☑	
L_TbPIController										
C04090	Verstärkung	20485	5005	E	1	INTEGER_32	10000	☑	☑	
C04091	Nachstellzeit	20484	5004	E	1	INTEGER_32	1000	☑	☑	
C04095	Obere Begrenzung	20480	5000	E	1	INTEGER_32	100	☑	☑	
C04096	Untere Begrenzung	20479	4FFF	E	1	INTEGER_32	100	☑	☑	
L_TbPT1Filter										
C04040	Filterzeitkonstante	20535	5037	E	1	INTEGER_32	1000	☑	☑	

Code	Name	Index		Daten				Zugriff		
		dec	hex	DS	DA	DT	Faktor	R	W	RSP
L_TbRateAction										
C04055	Zeitkonstante	20520	5028	E	1	INTEGER_32	1000	☑	☑	
L_TbTransition										
C04000	Trigger-Flanke auswählen	20575	505F	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C04001	Zeit: Ausgang = HIGH	20574	505E	E	1	UNSIGNED_32	1000	☑	☑	

Index

A

Abfallverzögerung 590
Ablaufsteuerung 439
ABS
  Siehe L_TbAbs 558
Absolutwert 558
Absolutwertgeber 300
ADD
  Siehe L_TbAdd 559
  Siehe L_TbAddLim 560
  Siehe L_TbAddSubLim 561
Addition 559, 560, 561
Allgemeine Verzögerung 591
AND
  Siehe L_Tb5And 550
  Siehe L_TbAnd 562
ANEG
  Siehe L_TbNeg 613
Anwendung "Fliegende Säge" 188
Anwendungshinweise 15
Anzugsverzögerung 590
Applikationen vergleichen 93
ARIT
  Siehe L_TbAdd 559
  Siehe L_TbAddLim 560
  Siehe L_TbAddSubLim 561
  Siehe L_TbDiv 595
  Siehe L_TbDiv_n 596
  Siehe L_TbMul 608
  Siehe L_TbMul_n 609
  Siehe L_TbMulLim 611
  Siehe L_TbSub 633
  Siehe L_TbSubLim 634
ASW
  Siehe L_Tb8Select 555
  Siehe L_TbSelect 630
Attributtabelle 666
Auf-/Abwärtszähler 573
Aufbau der Sicherheitshinweise 15
Ausnahmeverhalten 84
Auswertung von 64 Bit-Gebersignalen 305

B

Begrenzung 603, 604, 605
Bereichsausblendung 606
Beschleunigungsumrechnung 461, 547
Bitdemultiplexer 214, 224, 249
Bitmultiplexer 207, 208, 210
Bitoperation 228, 229, 230, 236, 237, 238, 239, 240, 241
Bitverknüpfung 211, 212, 213, 219, 220, 221, 245, 246, 247

C

C4000 635
C4001 635
C4005 574
C4010 589
C4011 589
C4020 621
C4021 621
C4030 600
C4035 618
C4040 625
C4045 580
C4046 581
C4047 581
C4050 592
C4055 626
C4060 587
C4061 587
C4065 585
C4070 604
C4071 604
C4080 568
C4081 568
C4082 568
C4085 563
C4090 624
C4091 624
C4095 624
C4096 624
C4100 575
C4101 576
C4102 576
C4110 606
C4111 606
C4190 202
C4191 204
C4192 206
C4193 205
C4194 203
C4200 536
C4201 536
C4202 536
C4203 536
C4204 536
C4207 536
C4208 536
C4212 536
C4213 536
C4214 536
C4215 536
C4220 536
C4221 536

C4222 536
C4223 536
C4224 537
C4225 537
C4226 537
C4227 537
C4228 537
C4229 537
C4237 537
C4238 537
C4239 537
C4240 521
C4241 521
C4242 521
C4243 521
C4244 521
C4245 521
C4246 521
C4248 521
C4249 521
C4251 521
C4252 521
C4258 521
C4259 521
C4271 468
C4272 468
C4273 468
C4276 528
C4277 528
C4278 528
C4281 469
C4282 469
C4283 469
C4286 530
C4287 530
C4288 530
C4290 533
C4291 533
C4292 533
C4293 533
C4294 533
C4295 533
C4299 533
C4300 497
C4301 497
C4302 497
C4303 497
C4304 497
C4305 497
C4306 497
C4307 497
C4310 548
C4312 505
C4314 549
C4316 541
C4318 547
C4319 461
C4320 462
C4321 462
C4322 462
C4323 462
C4325 478
C4326 478
C4327 478
C4329 479
C4330 518
C4331 518
C4332 518
C4333 518
C4336 518
C4340 515
C4341 515
C4342 515
C4343 515
C4350 472
C4352 472
C4353 472
C4354 472
C4357 472
C4358 472
C4359 473
C4360 499
C4361 499
C4362 499
C4363 499
C4368 499
C4369 500
C4375 508
C4376 508
C4377 508
C4378 508
C4379 508
C4380 508
C4381 508
C4382 508
C4383 508
C4384 508
C4385 508
C4386 509
C4388 509
C4389 509
C4395 543
C4396 543
C4397 543
C4398 543
C4399 543

C4400 493
C4401 493
C4402 494
C4403 494
C4404 494
C4410 466
C4411 466
C4412 466
C4413 466
C4414 466
C4416 466
C4418 466
C4420 466
C4422 466
C4424 467
C4425 467
C4430 485
C4431 485
C4432 485
C4433 485
C4434 485
C4435 485
C4436 486
C4437 486
C4438 486
C4441 481
C4442 481
C4443 481
C4500 445
C4501 445
C4502 445
C4503 445
C4504 445
C4505 445
C4510 450
C4511 450
C4512 450
C4513 450
C4514 450
C4515 450
C4516 450
C4520 451
C4521 451
C4522 451
C4523 451
C4530 452
C4531 452
C4532 452
C4540 453
C4541 453
C4542 453
C4543 453
C4544 453
C4545 453
C4546 453
C4547 453
C4548 453
C4549 453
C4550 453
C4551 453
C4552 453
C4553 453
C4554 453
C4555 453
C4556 453
C4557 453
C4558 453
C4559 453
C4570 455
C4571 455
C4572 455
C4573 455
C4580 456
C4581 456
C4582 456
C4590 457
C4591 457
C4592 457
C4593 457
C4594 457
C4600 458
C4601 458
C4602 458
C4700 409
C4701 410
C4702 410
C4703 410
C4705 410
C4706 410, 411
C4707 411
C4708 411
C4710 411
C4711 411
C4712 411
C4713 411
C4714 412
C4715 412
C4716 412
C4717 412
C4718 412
C4719 412
C4720 412
C4721 413
C4723 413
C4724 413
C4750 430

C4751 431
C4752 431
C4753 431
C4754 431
C4755 431
C4756 431
C4757 431
C4758 431
C4759 431, 432
C4760 432
C4761 432
C4763 432
C4764 432
C4765 432
C4767 432
C4768 432
C4830 641
C4831 641
C4832 641
C4838 641
C4839 641
C4840 645
C4845 649
C4846 649
C4847 649
C4848 649
C4849 649
C4850 649
C4851 649
C4852 649
C4853 649
C4854 649
C4855 649
C4856 649
C4859 649
C4870 655
C4871 655
C4872 655
C4873 655
C4879 655
C4880 660
C4885 663
C5000 324
C5001 324
C5007 324
C5008 324
C5009 324
C5010 382
C5011 383
C5012 383
C5013 383
C5014 383
C5015 383
C5016 383
C5017 383
C5025 383
C5026 383
C5027 383
C5028 383
C5034 363
C5035 363
C5036 363
C5037 363
C5041 363
C5042 363
C5043 363
C5048 363
C5049 363
C5050 349
C5051 350
C5052 350
C5053 350
C5054 350
C5056 350, 351
C5065 351
C5067 351
C5069 351
C5070 314
C5071 314
C5072 314
C5074 314
C5076 314
C5077 314
C5078 315
C5079 315
C5080 317
C5081 317
C5082 318
C5083 318
C5085 318
C5087 318
C5088 318
C5089 318
C5090 373
C5091 373
C5092 373
C5093 373, 374
C5094 374
C5095 374
C5096 374
C5097 374
C5098 374
C5099 374
C5100 388
C5101 388
C5102 388

C5103 388
C5104 388
C5105 388
C5114 388
C5117 388
C5118 388
C5122 344
C5123 344
C5124 344
C5125 344
C5126 344
C5127 344
C5128 344
C5129 344
C5142 368
C5143 368
C5144 368
C5147 368
C5148 368
C5149 368
C5150 368
C5151 368
C5152 368
C5153 368
C5154 369
C5155 369
C5160 320
C5161 320
C5162 320
C5163 320
C5165 320
C5169 320
C5175 341
C5176 341
C5178 342
C5179 342
C5180 331
C5181 331
C5183 331
C5184 331
C5186 331
C5187 331
C5188 331
C5189 331
C5270 301
C5271 302
C5272 302
C5273 302
C5274 302
C5275 302
C5277 302
C5280 302
C5281 302
C5282 302
C5283 302
C5284 302
C5289 303
C5290 308
C5291 308
C5293 309
C5294 309
C5295 309
C5296 309
C5297 309
C5298 309
C5299 309
C5330 295
C5331 295
C5332 295
C5333 295
C5335 295
C5336 295
C5337 295
C5338 295
C5339 296
C5400 158
C5401 158
C5406 158
C5407 158
C5408 158
C5409 158
C5410 158
C5411 158
C5412 158
C5413 159
C5414 159
C5415 159
C5419 159
C5440 184
C5447 184
C5448 184
C5449 184
C5450 184
C5451 184
C5455 184
C5456 184
C5457 184
C5458 184
C5459 184
C5460 178
C5463 178
C5464 178
C5465 178
C5466 178
C5467 178
C5468 179

C5469 179
C5480 139
C5481 139
C5482 139
C5486 139
C5487 139
C5488 139
C5489 139
C5500 166
C5501 166
C5502 166
C5505 166
C5506 166
C5507 166
C5510 167
C5511 167
C5514 167
C5515 167
C5516 167
C5517 167
C5518 167
C5519 167
C5520 141
C5521 141
C5522 141
C5523 141
C5524 141
C5525 142
C5526 142
C5527 142
C5528 142
C5529 142
C5530 161
C5534 162
C5536 162
C5537 162
C5539 162
C5540 152
C5541 152
C5547 152
C5548 152
C5549 152
C5560 172
C5561 172
C5564 172
C5565 172
C5566 172
C5567 172
C5569 172
C5570 175
C5571 175
C5572 175
C5574 175
C5575 175
C5576 175
C5577 176
C5579 176
C5600 189
C5601 189
C5602 190
C5603 190
C5605 190
C5606 190
C5607 190
C5608 190
C5609 190
C5900 254
C5901 254
C5902 254
C5910 280
C5911 280
C5912 280
C5913 281
C5914 281
C5915 281
C5920 290
C5921 290
C5922 291
C5923 291
C5924 291
C5925 291
CMP
  Siehe L_TbCompare 563
  Siehe L_TbCompare_n 568
Codestelle beschreiben 273, 289
Codestelle lesen 267, 279
CONV
  Siehe L_TbGainLim 600
  Siehe L_TbNormalize 618
CURVE
  Siehe L_TbCurve 575
  Siehe L_TbCurveAny 580

D

Datentypangabe 27
Datentypprüfung 30
DB
  Siehe L_TbDeadband 585
  Siehe L_TbDeadband_n 587
Dehnen (Position) 177, 182
Differentiation 463
Differentiation (zyklisch) 322
Differenzierer mit Tiefpassfilter 592
DIGDEL
  Siehe L_TbDelay 589
Division 595, 596, 610

Download ins RAM 86
Drehzahlbegrenzung 496
Drehzahlsignalverzögerung 532
DT1-1
  Siehe L_TbDifferentiate 592
Durchmesserberechnung 639

E
Einfügeoptionen für kopierte Elemente 90
Einheit (Platzhalter) 19
Einkuppeln synchron/übersynchron 188
Elemente kopieren 88
E-Mail an Lenze 691
Encoder-Signalkonvertierung 300
Extrapolation 323

F
FBE_Benutzercodestelle_einfuegen 62
FB-Editor 37
FB-Verschaltung aus Referenzprojekt einfügen 99
FB-Verschaltung kopieren 97
FB-Verschaltungen vergleichen 93
FCNT
  Siehe L_TbCount 573
Feedback an Lenze 691
Fehlerauslösung 253, 255
FIXSET
  Siehe L_SdSpeedSet 534
Flankenauswertung 635
Fliegende Säge 191
FLIP
  Siehe L_TbFlipFlopD 597
  Siehe L_TbFlipFlopRS 599
Flipflop 597
Funktionsbaustein 17
Funktionsbausteineditor 37
Funktionsbibliothek 17

G
Geschwindigkeitsübersetzung 319
Geschwindigkeitsumrechnung 469, 530, 541, 549
Gestaltung der Sicherheitshinweise 15

H
Hochlaufgeber 534
Hochlaufgeber S-Rampe 514, 517

I
Identifikation des Massenträgheitsmomentes 654
Im Gerät testen 86
Implizite Typkonvertierung 30
Inkrementalgeber 300
Integration 327, 470, 471, 477, 601

K
Kennlinienfunktion 575, 580
Kennlinieninterpolation 151
Komparator 563, 568
Komplette Verschaltung aus Referenzprojekt einfügen 99
Komplette Verschaltung kopieren 97
Kopierte Elemente einfügen 90
Kupplung (weggesteuert) 137
Kupplung (zeitgesteuert) 292
Kurveninterpolation 164

L
L_CamClutchPos 137
L_CamContactor 140
L_CamCurve 151
L_CamGetAxisData 157
L_CamPosMarker 160
L_CamProfiler 164
L_CamSetContDataPDO 170
L_CamSetContDataSDO 174
L_CamStretchAbs 177
L_CamStretchFeed 182
L_CamSyncIn 188
L_Dc2BytesToWord 199
L_Dc2WordsToDWord 200
L_Dc4BytesToDWord 201
L_DcBitShift 202
L_DcBitShiftByte 203
L_DcBitShiftDWord 204
L_DcBitShiftInt 205
L_DcBitShiftWord 206
L_DcBitsToByte 207
L_DcBitsToDWord 208
L_DcBitsToWord 210
L_DcByteBitand 211
L_DcByteBitor 212
L_DcByteBitxor 213
L_DcByteToBits 214
L_DcByteToInt 215
L_DcByteToWord 216
L_DcDIntToDWord 217
L_DcDIntToInt 218
L_DcDWordBitand 219
L_DcDWordBitor 220
L_DcDWordBitxor 221
L_DcDWordTo2Words 222
L_DcDWordTo4Bytes 223
L_DcDWordToBits 224
L_DcDWordToDInt 226
L_DcDWordToWord 227
L_DcGetBitOfByte 228
L_DcGetBitOfDWord 229
L_DcGetBitOfWord 230

Index

L_DcIntToDInt 231
L_DcIntToWord 232
L_DcNorm_aToNorm_n 233
L_DcNorm_nToNorm_a 234
L_DcNorm_nToSpeed_s 235
L_DcResetBitOfByte 236
L_DcResetBitOfDWord 237
L_DcResetBitOfWord 238
L_DcSetBitOfByte 239
L_DcSetBitOfDWord 240
L_DcSetBitOfWord 241
L_DcSpeed_sToNorm_n 242
L_DcSpeed_sToSpeed_v 243
L_DcSpeed_vToSpeed_s 244
L_DcWordBitand 245
L_DcWordBitor 246
L_DcWordBitxor 247
L_DcWordTo2Bytes 248
L_DcWordToBits 249
L_DcWordToByte 250
L_DcWordToDWord 251
L_DcWordToInt 252
L_DevApplErr 253
L_DevApplErrFix 255
L_DevBrakeStateDecoder 257
L_DevDriveInterfaceStateDecoder 259
L_DevHomingStateDecoder 261
L_DevLimiterStateDecoder 263
L_DevManualJogStateDecoder 265
L_DevParReadFix 267
L_DevParWriteFix 273
L_DevPositionerStateDecoder 277
L_DevReadParDInt 279
L_DevSMControlDecoder 282
L_DevSMControlEncoder 284
L_DevSMStateDecoder 286
L_DevSMStateDecoderIO 288
L_DevWriteParDInt 289
L_EsClutchPos 292
L_EsEncoderConv 300
L_EsStretchIntegrate 307
L_LdAddOffsetCyclic 311
L_LdClutchAxisP 312
L_LdClutchV 316
L_LdConvAxisV 319
L_LdDifferentiateCyclic 322
L_LdExtrapolate 323
L_LdIntegrateCyclic 327
L_LdLinearCoupling 329
L_LdMarkSync 333
L_LdMonitFollowError 341
L_LdMPot 343
L_LdPosCtrlLin 346
L_LdSetAxisVelocity 360
L_LdStateDecoder 364
L_LdSyncOperation 370
L_LdToolControl 366
L_LdVirtualMasterP 380
L_LdVirtualMasterV 386
L_LdZeroDetect 391
L_PosDecoderStatePositioner 392
L_PosDecoderStateSequencer 394
L_PosGetProfile 395
L_PosGetProfileData 396
L_PosGetTableAcc 399
L_PosGetTableJerk 401
L_PosGetTablePos 402
L_PosGetTableSpeed 403
L_PosPositionerInterface 404
L_PosPositionerTable 407
L_PosProfileInterface 422
L_PosProfileTable 429
L_PosSequencer 439
L_PosSequencerStateDecoder 460
L_SdAccToUnit 461
L_SdDelayComp 462
L_SdDifferentiate 463
L_SdFactor 464
L_SdGetAxisData 465
L_SdGetPosition 468
L_SdGetSpeed 469
L_SdIntegrate 470
L_SdIntegrateAxis 471
L_SdIntegrateLimit 477
L_SdInterExtrapolateAny 481
L_SdInterExtrapolatePosition 484
L_SdInterpolate 493
L_SdLimitSpeed 496
L_SdMotorPot 498
L_SdPosToUnit 505
L_SdProcessController 506
L_SdRampGenerator 514
L_SdRampGeneratorAny 517
L_SdRuntimeComp 519
L_SdSetAxisData 520
L_SdSetPosition 528
L_SdSetSpeed 530
L_SdSpeedFilter 532
L_SdSpeedSet 534
L_SdSpeedToUnit 541
L_SdSwitchPoint 542
L_SdTouchProbe 545
L_SdUnitToAcc 547
L_SdUnitToPos 548
L_SdUnitToSpeed 549
L_Tb5And 550

L_Tb5Nand 551
L_Tb5Nor 552
L_Tb5Or 553
L_Tb5Xor 554
L_Tb8Select 555
L_Tb8SelectByte 556
L_Tb8SelectWord 557
L_TbAbs 558
L_TbAdd 559
L_TbAddLim 560
L_TbAddSubLim 561
L_TbAnd 562
L_TbCompare 563
L_TbCompare_n 568
L_TbCount 573
L_TbCurve 575
L_TbCurveAny 580
L_TbDeadband 585
L_TbDeadband_n 587
L_TbDelay 589
L_TbDifferentiate 592
L_TbDiv 595
L_TbDiv_n 596
L_TbFlipFlopD 597
L_TbFlipFlopRS 599
L_TbGainLim 600
L_TbIntegrate 601
L_TbLimit 603
L_TbLimit_n 604
L_TbLimitInt 605
L_TbMaskOut 606
L_TbMul 608
L_TbMul_n 609
L_TbMulDivLim 610
L_TbMulLim 611
L_TbNand 612
L_TbNeg 613
L_TbNegInt 614
L_TbNegSel 615
L_TbNegSelInt 616
L_TbNor 617
L_TbNormalize 618
L_TbNot 619
L_TbOr 620
L_TbOscillator 621
L_TbPIController 623
L_TbPT1Filter 625
L_TbRateAction 626
L_TbSampleHold 628
L_TbSampleHoldWord 629
L_TbSelect 630
L_TbSelectByte 631
L_TbSelectWord 632
L_TbSub 633
L_TbSubLim 634
L_TbTransition 635
L_TbXor 638
L_WndCalcDiameter 639
L_WndCalcLength 644
L_WndFrictionCompensation 647
L_WndIdentMInertia 654
L_WndStopCtrl 659
L_WndTensionCurve 662
Landerechner 659
Längenberechnung 644
Laufzeitkompensation 519
Leitwert dehnen & stauchen 307
Leitwertanbindung 329, 370
Leitwertaufbereitung 360
Leitwerttrimmung 343
Leitwerttrimmung über Position 346
LIM
  Siehe L_TbLimit 603
  Siehe L_TbLimit_n 604

M

Markensynchronisierung 333
Maschinenparameter 520
Maschinenparameter aus Achsdaten auslesen 465
Maschinenparameter aus Cam-Daten auslesen 157
Motorpotentiometer 498
Multiplikation 608, 609, 610, 611

N

NAND mit 2 Eingängen 612
NAND mit 5 Eingängen 551
Negation 619
Negierung 613, 614, 615, 616
Nocken 542
Nocken aus Cam-Daten auslesen 140
Nockendaten über PDO 170
Nockendatenvorgabe 174
NOR mit 2 Eingängen 617
NOR mit 5 Eingängen 552
Normierung physikalischer Größen 29
NOT
  Siehe L_TbNot 619
NSET
  Siehe L_SdSpeedSet 534
Nulldurchgangserkennung 391

O

Objekte kopieren 88
ODER mit 2 Eingängen 620
ODER mit 5 Eingängen 553
Offset-Addition 311

OR
Siehe L_Tb5Or 553
Siehe L_TbOr 620
Overchange 419, 426

P

Parameter beschreiben 273, 289
Parameter lesen 267, 279
Parametrierbare Funktionsbausteine 18
PCTRL
Siehe L_TbPIController 623
PHADD
Siehe L_TbAdd 559
Siehe L_TbAddLim 560
Siehe L_TbAddSubLim 561
PHCMP
Siehe L_TbCompare 563
Siehe L_TbCompare_n 568
PHDIFF
Siehe L_TbDifferentiate 592
PHDIV
Siehe L_TbDiv 595
Siehe L_TbDiv_n 596
PHINT
Siehe L_SdIntegrate 470
Siehe L_SdIntegrateLimit 477
PID-Regler mit Begrenzung 506
PI-Regler 623
Platzhalter "Einheit" 19
Positionierschnittstelle 404
Positionierung mit Endgeschwindigkeit 419, 426
Positionsmarken aus Cam-Daten auslesen 160
Positionsumrechnung 468, 505, 528, 548
Profildatenausgabe 396
Profildatensatzverwaltung 407, 429
Profildaten-Schnittstelle 422
Prozessregler 506, 623
PT1-1
Siehe L_TbPT1Filter 625

R

Rampengenerator 534
Reale Einheit 19
Rechtecksignalgenerator 621
Reckfaktor (Elektronisches Getriebe) 464
Referenzprojekt 99
Reibungskompensation 647
RFG
Siehe L_SdRampGenerator 514
Siehe L_SdSpeedSet 534
RS-Flipflop (zustandsgesteuert) 599

S

S&H
Siehe L_TbSampleHold 628
Sample & Hold 628, 629
Schaltnocken 542
Schiebeoperation 202, 203, 204, 205, 206
Schleppfehlerüberwachung 341
Selektor für Datentyp "BYTE" 556
Selektor für Datentyp "DINT" 555
Selektor für Datentyp "WORD" 557
Sicherheitshinweise 15
Signalinterpolation 481, 484, 493
Signalkonverter 233, 234, 235, 242, 243, 244
Signalnormierung 618
Signaltypangabe 28
Sollwertaufbereitung 366
Sollwert-Rampengenerator 534
SRFG
Siehe L_SdRampGenerator 514
Siehe L_SdSpeedSet 534
Statussignale (Ablaufsteuerung) 394, 460
Statussignale (Antriebsschnittstelle) 259
Statussignale (LineDrive-FBs) 364
Statussignale (LS_Brake) 257
Statussignale (LS_Homing) 261
Statussignale (LS_Limiter) 263
Statussignale (LS_ManualJog) 265
Statussignale (Positionierung) 277, 392
Statussignale vom Sicherheitsmodul 286, 288
Stauchen (Position) 177, 182
Steuersignale vom Sicherheitsmodul 282
Steuerwort für Begrenzer 284
Subtraktion 561, 633, 634
Symbolische Icons 17
Synchrones Dehnen & Stauchen 307
Synchrones Einkuppeln 188
System-Ereignisse konfigurieren 84

T

Tabellenausgabe Beschleunigungen 399
Tabellenausgabe Geschwindigkeiten 403
Tabellenausgabe Positionen 402
Tabellenausgabe Profildaten 395
Tabellenausgabe Verschliffzeiten 401
Task-Arten 32
Taskauswahl 43
Taskeigenschaften konfigurieren 83
TaskOverrun 84
Totgang mit Verstärkung 585
Totgang mit Verstärkung (normiert) 587
Totzeitkompensation 462
Touch-Probe 471
Touch-Probe-Auswertung 545

TRANS
Siehe L_TbTransition 635
Typkonverter 199, 200, 201, 215, 216, 217, 218, 222, 223, 226, 227, 231, 232, 248, 250, 251, 252
Typkonvertierung (implizit) 30

U

Überschleifen 419, 426
Übersynchrones Einkuppeln 188
Überwachung der Task-Laufzeit 83
Umschalter 630, 631, 632
UND mit 2 Eingängen 562
UND mit 5 Eingängen 550

V

Vergleich 563, 568
Verhalten der Ausgänge 84
Verschaltung drucken 92
Verschaltung im Gerät testen 86
Verschaltung kopieren 97
Verschaltungen vergleichen 93
Verschaltungselemente kopieren 88
Verstärkung 600
Verwendete Konventionen 14
Verwendete Konventionen für Variablenbezeichner 27
Verzögerung 589, 625
Virtuelle Kupplung (Elektronisches Getriebe) 316
Virtuelle Kupplung (Gleichlauf) 312
Virtueller Master (Elektronisches Getriebe) 386
Virtueller Master (Gleichlauf) 380
Vorhalt 626

W

Watchdog 83
Wegschaltpunkte 542

X

XOR mit 2 Eingängen 638
XOR mit 5 Eingängen 554

Z

Zähler 573
Zugkraftkennlinie 662

FEEDBACK

Ihre Meinung ist uns wichtig

Wir erstellten diese Anleitung nach bestem Wissen mit dem Ziel, Sie bestmöglich beim Umgang mit unserem Produkt zu unterstützen.

Vielleicht ist uns das nicht überall gelungen. Wenn Sie das feststellen sollten, senden Sie uns Ihre Anregungen und Ihre Kritik in einer kurzen E-Mail an:

feedback-docu@Lenze.de

Vielen Dank für Ihre Unterstützung.

Ihr Lenze-Dokumentationsteam

CE

Lenze Automation GmbH
Hans-Lenze-Str. 1
D-31855 Aerzen
Germany
+49 (0)51 54 / 82-0
+49 (0)51 54 / 82-28 00
Lenze@Lenze.de
www.Lenze.com

Service
Lenze Service GmbH
Breslauer Straße 3
D-32699 Extertal
Germany
00 80 00 / 24 4 68 77 (24 h helpline)
+49 (0)51 54 / 82-11 12
Service@Lenze.de

Lenze

EDS94TA10010xxxx
13276543

L-force *Runtime Software*

Softwarehandbuch

9400



Technologieapplikation "Stellantrieb – Drehzahl"

Lenze

Überblick Technische Dokumentation für Servo Drives 9400

Projektieren, Auswählen & Bestellen	
☐ Gerätehandbuch 9400	
🖹 Katalog / elektronischer Katalog (DSC - Drive Solution Catalogue)	

Montieren & Verdrahten	
🖹 MA 9400 StateLine/HighLine	
🖹 MA zum Kommunikationsmodul	
🖹 MA zum Erweiterungsmodul	
🖹 MA zum Sicherheitsmodul	
🖹 MA zum Zubehör	
🖹 MA zu Fernwartungskomponenten	

Parametrieren	
🖹 BA Keypad	
☐ SW zur Lenze-Software »Engineer«	
☐ SW zum Antriebsregler (9400 StateLine/HighLine)	
☐ SW zum Versorgungs-/Rückspeisemodul	
☐ KHB zum Kommunikationsmodul	
☐ SW zum Erweiterungsmodul	
☐ SW zum Sicherheitsmodul	
☐ SW zur Lenze-Technologieapplikation	← **Diese Dokumentation**
☐ SW Funktionsbibliothek 9400	

Konfigurieren	
☐ SW zur Lenze-Software »Engineer«	
☐ SW zum Antriebsregler (9400 HighLine)	
☐ KHB zum Kommunikationsmodul	
☐ SW zum Erweiterungsmodul	
☐ SW zum Sicherheitsmodul	
☐ SW zur Lenze-Technologieapplikation	← **Diese Dokumentation**
☐ SW Funktionsbibliothek 9400	

Antrieb in Betrieb nehmen	
🖹 Inbetriebnahme-Leitfaden	
☐ SW zum Antriebsregler (9400 StateLine/HighLine)	
☐ Fernwartungshandbuch	

Vernetzung aufbauen	
☐ KHB zum verwendeten Kommunikationsmedium	

Legende:
- 🖹 Gedruckte Dokumentation
- ☐ Online-Dokumentation (PDF/Engineer-Online-Hilfe)

Verwendete Abkürzungen:

BA	Betriebsanleitung
KHB	Kommunikationshandbuch
MA	Montageanleitung
SW	Softwarehandbuch

Inhalt

1 Über diese Dokumentation. 4
1.1 Verwendete Konventionen 5
1.2 Definition der verwendeten Hinweise 6
2 Kurzbeschreibung 7
3 Kurzinbetriebnahme 8
3.1 Anwendungsbeispiel 8
3.2 Anschlussplan 9
3.3 Schritt 1: Projekt erstellen 11
3.4 Schritt 2: Applikation parametrieren 12
3.5 Schritt 3: Applikation in den Antriebsregler übertragen. 14
3.6 Schritt 4: Applikation über Klemmen steuern 15
4 Parametrierung & Konfiguration 16
4.1 Prinzipieller Signalfluss 16
4.2 Maschinenparameter 17
4.3 Drehzahlsollwert-Aufbereitung 18
4.3.1 Umschaltung auf Festsollwert. 19
4.3.2 Sollwertinvertierung. 20
4.3.3 Drehzahl-Rampengenerator. 21
4.4 Drehzahlfolger 23
4.5 Handfahren. 24
4.6 Schnellhalt. 25
4.7 Begrenzer. 26
4.8 Bremsensteuerung 27
4.9 Signalkonfiguration 29
4.9.1 Antriebs- und Motorschnittstelle 29
4.9.2 Ausgangs-Ports. 30
4.10 Istwert- und Statussignale. 32
4.11 Applikationsfehlermeldungen 33
4.12 Parametrierbare Funktionsbausteine. 34
4.12.1 L_DevApplErr1 34
4.12.2 L_TbDelay1. 34
4.12.3 SpeedRamp 35
Ihre Meinung ist uns wichtig 37

1 Über diese Dokumentation

Diese Dokumentation enthält Informationen zur Technologieapplikation "Stellantrieb – Drehzahl" für die Produktreihe Servo Drives 9400.

Hinweis!

Diese Dokumentation ergänzt die dem Antriebsregler beiliegende Montageanleitung, das Gerätehandbuch sowie das Softwarehandbuch zum Antriebsregler.

Die Montageanleitung enthält Sicherheitshinweise, die beachtet werden müssen!

Die Informationen in dieser Dokumentation sind gültig für:

Technologieapplikation	Appl.-ID	Erforderliche Runtime-Software-Lizenz
Stellantrieb – Drehzahl	100102101	In jeder Lizenzstufe verfügbar

Die Verwendung dieser Technologieapplikation ist zulässig mit folgenden Grundgeräten:

Produktreihe	Typenbezeichnung	ab Hardwarestand	ab Softwarestand
Servo Drives 9400	E94AxHExxxx	PD	1.35

Zielgruppe

Diese Dokumentation richtet sich an qualifiziertes Fachpersonal nach IEC 364.

Dokumenthistorie

Version			Beschreibung
1.0	04/2007	TD05	Erstausgabe
1.1	10/2008	TD05	Neues Unterkapitel "Parametrierbare Funktionsbausteine"

1.1 Verwendete Konventionen

Diese Dokumentation verwendet folgende Konventionen zur Unterscheidung verschiedener Arten von Information:

Informationsart	Auszeichnung	Beispiele/Hinweise
Zahlenschreibweise		
Dezimaltrennzeichen	Punkt	Es wird generell der Dezimalpunkt verwendet. Zum Beispiel: 1234.56
Textauszeichnung		
Programmname	» «	Die Lenze PC-Software »Engineer«...
Fensterbereich	*kursiv*	Das *Meldungsfenster*... / Das Dialogfeld *Optionen*...
Steuerelement	**fett**	Die Schaltfläche **OK**... / Der Befehl **Kopieren**... / Die Registerkarte **Eigenschaften**... / Das Eingabefeld **Name**...
Folge von Menübefehlen		Sind zum Ausführen einer Funktion mehrere Befehle nacheinander erforderlich, sind die einzelnen Befehle durch einen Pfeil voneinander getrennt: Wählen Sie den Befehl **Datei→Öffnen**, um...
Tastaturbefehl	**<fett>**	Mit **<F1>** rufen Sie die Online-Hilfe auf.
		Ist für einen Befehl eine Tastenkombination erforderlich, ist zwischen den Tastenbezeichnern ein "+" gesetzt: Mit **<Shift>+<ESC>**...

Programmcode	`Courier`	`IF var1 < var2 THEN`
		`  a = a + 1`
		`  END IF`

Schlüsselwort	**`Courier fett`**	
Hyperlink	unterstrichen	Optisch hervorgehobener Verweis auf ein anderes Thema. Wird in dieser Online-Dokumentation per Mausklick aktiviert.
Symbole		
Seitenverweis	(📖 5)	Optisch hervorgehobener Verweis auf eine andere Seite. Wird in dieser Online-Dokumentation per Mausklick aktiviert.
Schrittweise Anleitung		Schrittweise Anleitungen sind durch ein Piktogramm gekennzeichnet.

1.2 Definition der verwendeten Hinweise

Um auf Gefahren und wichtige Informationen hinzuweisen, werden in dieser Dokumentation folgende Signalwörter und Symbole verwendet:

Sicherheitshinweise

Aufbau der Sicherheitshinweise:

> **Gefahr!**
>
> (kennzeichnet die Art und die Schwere der Gefahr)
>
> **Hinweistext**
>
> (beschreibt die Gefahr und gibt Hinweise, wie sie vermieden werden kann)

Piktogramm	Signalwort	Bedeutung
	Gefahr!	**Gefahr von Personenschäden durch gefährliche elektrische Spannung** Hinweis auf eine unmittelbar drohende Gefahr, die den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.
	Gefahr!	**Gefahr von Personenschäden durch eine allgemeine Gefahrenquelle** Hinweis auf eine unmittelbar drohende Gefahr, die den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.
STOP	**Stop!**	**Gefahr von Sachschäden** Hinweis auf eine mögliche Gefahr, die Sachschäden zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.

Anwendungshinweise

Piktogramm	Signalwort	Bedeutung
	Hinweis!	Wichtiger Hinweis für die störungsfreie Funktion
	Tipp!	Nützlicher Tipp für die einfache Handhabung
		Verweis auf andere Dokumentation

2 Kurzbeschreibung

Mit der Technologieapplikation "Stellantrieb – Drehzahl" erzeugt der Antrieb eine vorgebbare Drehzahl. Für die Einhaltung des Drehzahlsollwertes sorgt ein Drehzahlregler, der das Motormoment der jeweiligen Lastsituation anpasst.

- Der Sollwert für die Drehzahl des Antriebs kann in beiden Richtungen vorgegeben werden, entsprechend bewegt sich der angetriebene Maschinenteil vorwärts oder rückwärts. Alternativ zur Invertierung des Sollwertes kann die Umschaltung der Bewegungsrichtung über den Digitaleingang DI3 erfolgen.
- Nach Freigabe des drehzahlgeregelten Betriebes über den Digitaleingang DI2 wird das Beschleunigen/Abbremsen des Antriebs bis zum Sollwert – ausgehend von der aktuellen Soll-/Istdrehzahl – über einen Rampengenerator gesteuert.
- Das Maximalmoment des Antriebs kann bei Bedarf ebenfalls gesteuert werden.

Antriebsgrundfunktionen

- Über den Digitaleingang DI1 kann ein Schnellhalt ausgelöst werden.
- Für den Einrichtbetrieb steht eine Handsteuerung zur Verfügung. Die Freigabe erfolgt über den Digitaleingang DI6. Die Digitaleingänge DI7 und DI8 aktivieren parametrierbare Sollwerte für beide Drehrichtungen.
- Die Grundfunktion "Begrenzer" ermöglicht die Überwachung des Fahrbereichs über Endschalter.
- Bei vorhandener Bremse übernimmt die Bremsensteuerung das Öffnen und Schließen der Bremse.

Anwendungsbereiche

- Allgemeiner Servoantrieb zur Drehzahlsteuerung für:
  - Förderantriebe (im Verbund)
  - Extruder
  - Prüfstände
  - Rüttler
  - Fahrantriebe
  - Pressen
  - Bearbeitungsmaschinen
  - Dosierer
- Stellantrieb für übergeordnete Steuerungen
  - Positionierantrieb mit externer Lageregelung
  - Mehrachssysteme mit externer Bahnsteuerung

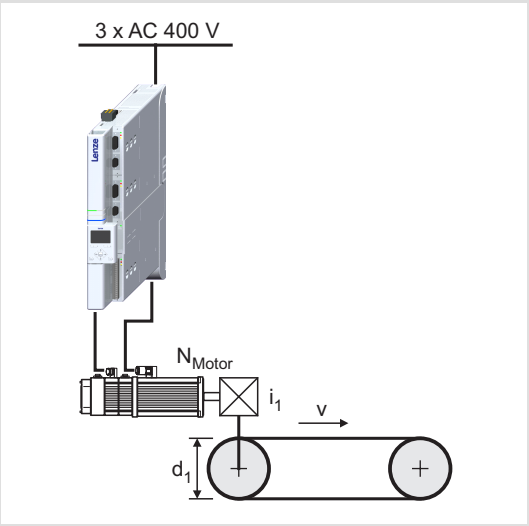
Erforderliche Lizenz/Auslieferung

- In jeder Lizenzstufe verfügbar.
- Die Technologieapplikation befindet sich im Speichermodul auf dem Programmplatz 2 und ist im »Engineer«-Applikationskatalog auswählbar.

3 Kurzinbetriebnahme

3.1 Anwendungsbeispiel

Als Anwendungsbeispiel für die Kurzinbetriebnahme dient ein Förderantrieb:

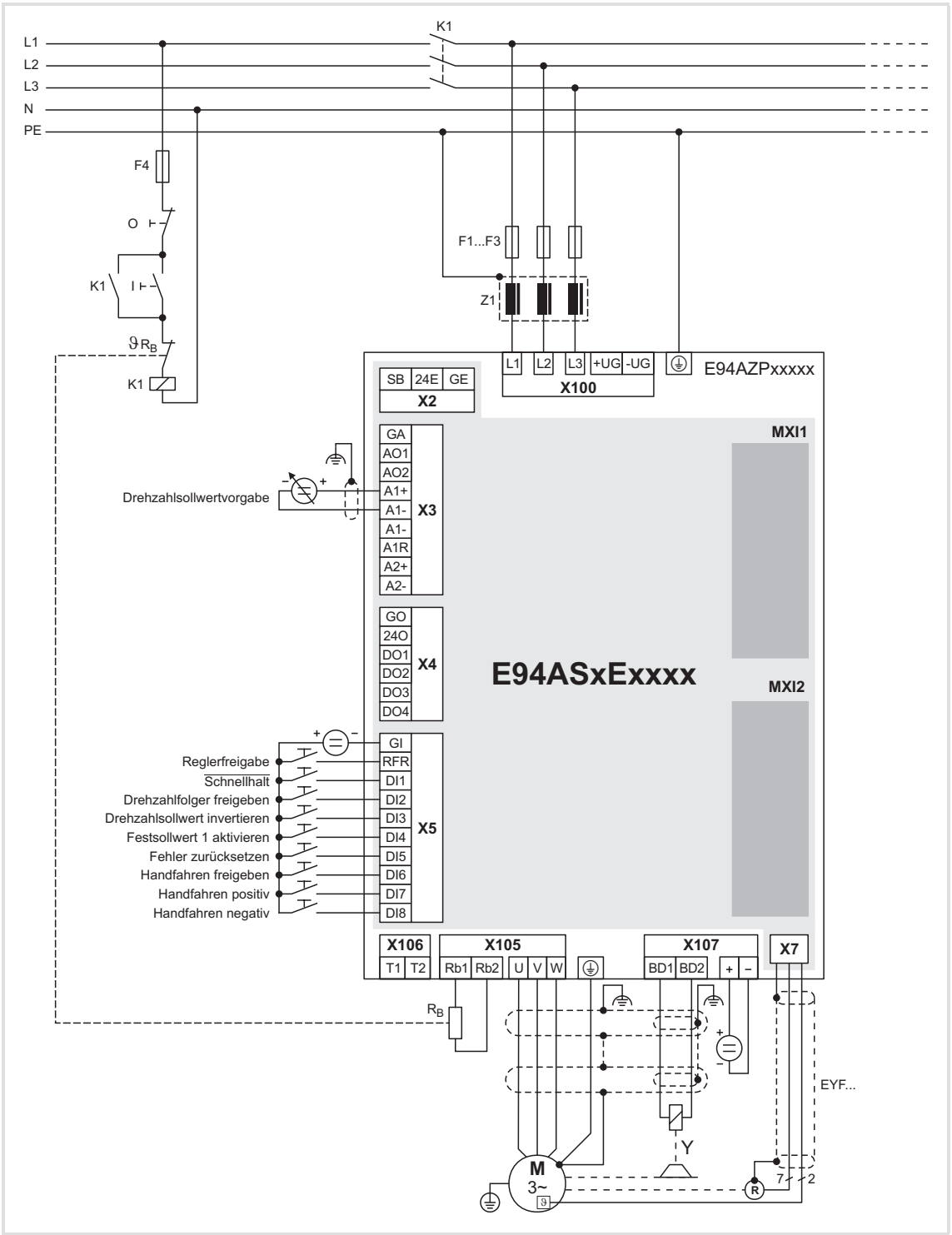


[3-1] Prinzipdarstellung

- N_{Motor} = 1680 min^{-1}
- i_1 = 12.612
- d_1 = 200 mm
- v_{max} = 100 m/min

Komponente	Technische Daten	
Antriebsregler	9400 SingleDrive HighLine mit Bremsenmodul	
Motor	MDFKA-090-22, 60	
	Typ:	Asynchron-Servomotor
	Schaltung:	Y
	Leistungsfaktor:	0.8
	Nennstrom:	8.5 A
	Nennfrequenz:	60 Hz
	Nennleistung:	3.8 kW
	Nenndrehzahl:	1680 min^{-1}
	Nennspannung:	390 V
Bremse	24 V DC	
Getriebe	GKS06	
	Getriebefaktor:	12.612

3.2 Anschlussplan

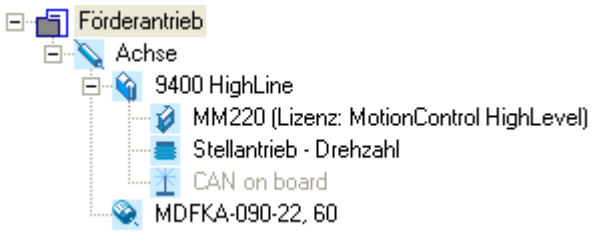


[3-2] Anschlussplan

Bezeichnung	Komponente
E94ASxExxxx	Servo-Achsmodul 9400 Single Drive
E94AZPxxxxx	Montagesockel
K1	Netzschütz
F1 ... F4	Sicherungen
Z1	Netzfilter/Funkentstörfilter (optional)
⏚	HF-Schirmabschluss durch großflächige Anbindung an Funktionserde
EYF...	Systemleitung Resolverrückführung
R	Resolver
R_B	Bremswiderstand
Y	Motorhaltebremse (an optionaler Motorbremsen-Ansteuerung)

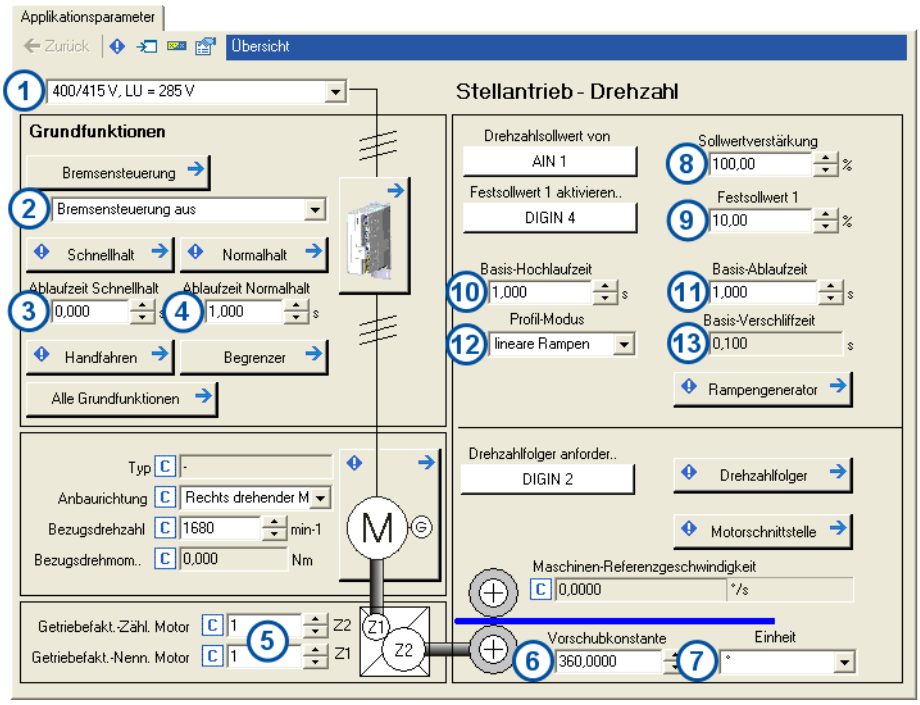
3.3 Schritt 1: Projekt erstellen

1. »Engineer« starten.
2. Im *Start-Assistent* die Option "Neues Projekt (leer)" auswählen und im Folgeschritt eine Bezeichnung für das Projekt eingeben.
3. Achse für den Förderantrieb einfügen.
   – Der Achse die entsprechenden Komponenten (Antriebsregler, Motor, Erweiterungsmodule) hinzufügen.
   – Für den Antriebsregler die Applikation "Stellantrieb – Drehzahl" auswählen.
   – Beispielhafte *Projektsicht* im »Engineer«:



3.4 Schritt 2: Applikation parametrieren

Die Parametrierung der Applikation nehmen Sie im »Engineer« über die Registerkarte **Applikationsparameter** vor, die standardmäßig angezeigt wird, wenn Sie in der *Projektsicht* den Antriebsregler auswählen:



1. Netzspannung (C00173) einstellen.
2. Bei vorhandener Bremse: Automatische Steuerung der Bremse über das Bremsenmodul aktivieren (C02580 = "Autom. mit Bremsenmodul").
3. Ablaufzeit für Schnellhalt (C00105) einstellen, z. B. "0.1 s".
   – Der Antrieb wird unabhängig von der Sollwertvorgabe mit der Ablaufzeit Schnellhalt in den Stillstand geführt, wenn der Digitaleingang DI1 auf LOW-Pegel gesetzt wird.
4. Ablaufzeit für Normalhalt (C02610) einstellen, z. B. "0.5 s".
   – Der Antrieb wird mit der Ablaufzeit Normalhalt in den Stillstand geführt, wenn die Freigabe des Drehzahlfolgers durch Zurücksetzen des Digitaleingangs DI2 auf LOW-Pegel zurückgenommen wird.

Hinweis!

Die folgenden Einstellungen der Getriebeübersetzung und der Vorschubkonstante sind erforderlich für die Handfahrfunktion.

- Die Parametrierung der Handfahrfunktion erfolgt in Maschinengrößen.
- Mit der vorgegebenen Getriebeübersetzung und der Vorschubkonstante wird außerdem "online" die maschinenseitige Bezugsgeschwindigkeit berechnet.

5. Getriebeübersetzung in Form eines Quotienten (Zähler und Nenner) einstellen: i_1 = 12.612 = 12612/1000
   – Zähler (C02520) = 12612
   – Nenner (C02521) = 1000
6. Vorschubkonstante (C02524) einstellen.
   – Die Vorschubkonstante entspricht der maschinenseitigen Bewegung bei einer Umdrehung der Getriebeabtriebswelle.
   – Für den Förderantrieb: Vk = $d_1 * \pi$ = 628.32 mm
7. Als Einheit (C02525) die Auswahl "mm" einstellen.
   – Über diesen Parameter erfolgt die Festlegung, in welcher realen Einheit der Maschine die Vorgabe physikalischer Größen (z. B. Geschwindigkeiten, Beschleunigungen und Verzögerungen) erfolgen soll.
8. Ggf. Sollwertverstärkung (C03002) für den Analogeingang 1 anpassen.
   – Die Sollwertvorgabe erfolgt über den Analogeingang 1 mit folgender Normierung: 10 V = 100 % interner Sollwert = Bezugsdrehzahl Motor (C00011)
   – Steht zur Sollwertvorgabe weniger Spannung zur Verfügung, so ist die Sollwertverstärkung wie folgt einzustellen: C03002 = 100 % * 10 V / max. Eingangsspannung
9. Festsollwert 1 (C03500/1) einstellen.
   – Der Festsollwert lässt sich alternativ zum Analogsollwert durch Setzen des Digitaleingangs DI4 auf HIGH-Pegel aktivieren.
10. Hochlaufzeit (C03502) für das Beschleunigen des Antriebs einstellen, z. B. "0.5 s".
11. Ablaufzeit (C03503) für das Abbremsen des Antriebs einstellen, z. B. "0.5 s".
12. Für ein ruckarmes Beschleunigen:
    Profilmodus des Rampengenerators (C03010) auf "S-förmige Rampen" einstellen.
13. Bei Auswahl des Profilmodus "S-förmige Rampen": Verschliffzeit (C03504) einstellen.

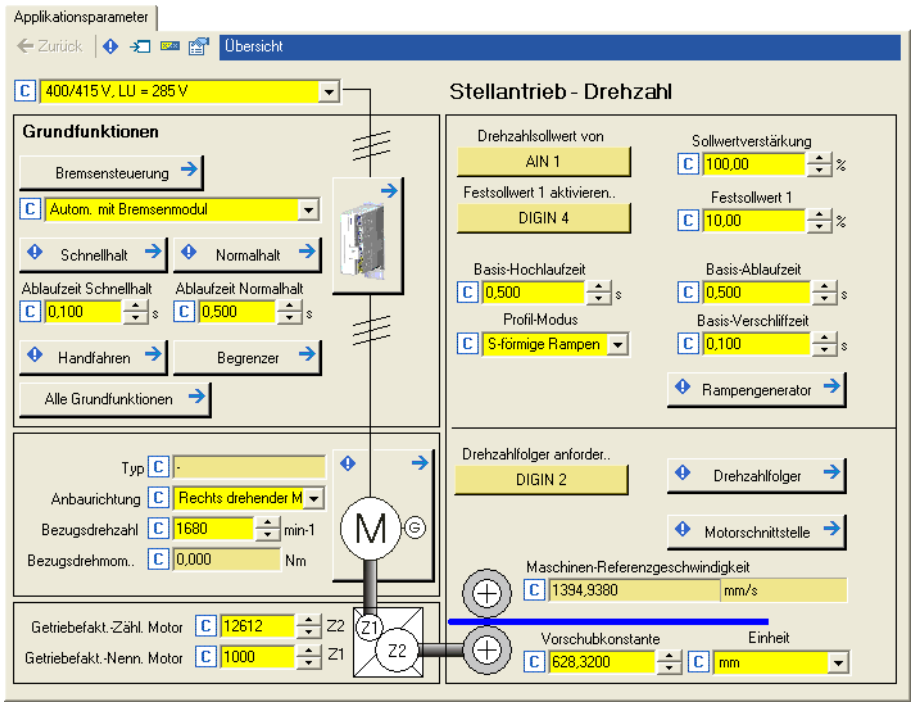
3.5 Schritt 3: Applikation in den Antriebsregler übertragen

Hinweis!

Die übertragene Applikation wird grundsätzlich auf den ersten Applikations-Speicherplatz im Speichermodul des Antriebsreglers abgelegt.

Die vorinstallierten Technologieapplikationen auf den folgenden Speicherplätzen stehen nach wie vor zur Verfügung.

1. Geräte aktualisieren.
   - Häkchen im Kontrollfeld **Alles neu erstellen** setzen.
   - Schaltfläche **Erstellen** betätigen, um den Übersetzungsprozess zu starten.
2. Online gehen und Applikation zum Antriebsregler übertragen.
   - Bei bestehender Online-Verbindung werden im »Engineer« die aktuell im Gerät bestehenden Parametereinstellungen dargestellt, gekennzeichnet durch eine gelbe Hintergrundfarbe:



Hinweis!

Die Maschinen-Referenzgeschwindigkeit ist die Geschwindigkeit des Förderbandes, wenn der Motor bei 100 % Sollwert mit der Bezugsdrehzahl (C00011) läuft.

- Der angezeigte Wert entspricht einer Geschwindigkeit von 83.7 m/min.
- Um mit 10 V am Sollwerteingang auf eine Geschwindigkeit von 100 m/min zu kommen, kann die Sollwertverstärkung auf 120 % oder die Bezugsdrehzahl auf 2010 min^{-1} angehoben werden.

3.6 Schritt 4: Applikation über Klemmen steuern

Kurzübersicht Klemmenbelegung

Klemme		Belegung (Lenze-Einstellung)
X3	AI1- AI1+	Drehzahlsollwert • ±10 V ≡ ±100 % Bezugsdrehzahl Motor (C00011) ▸ Drehzahlsollwert-Aufbereitung (📖 18)
X5	RFR	Reglerfreigabe
	DI1	Schnellhalt • Wird DI1 auf LOW-Pegel gesetzt, wird der Antrieb unabhängig von der Sollwertvorgabe in der für die Schnellhaltfunktion eingestellten Ablaufzeit in den Stillstand geführt. • Wird die Schnellhaltfunktion aufgehoben, wird der Antrieb über die eingestellte Hochlaufzeit wieder auf die Sollwertvorgabe geführt. ▸ Schnellhalt (📖 25)
	DI2	Drehzahlfolger freigeben ▸ Drehzahlfolger (📖 23)
	DI3	Drehzahlsollwert invertieren ▸ Sollwertinvertierung (📖 20)
	DI4	Festsollwert 1 als Drehzahlsollwert aktivieren • Statt der Vorgabe über den Analogeingang 1 wird als Drehzahlsollwert der Festsollwert 1 verwendet. ▸ Umschaltung auf Festsollwert (📖 19)
	DI5	Fehler zurücksetzen • Durch eine LOW-HIGH-Flanke lässt sich ein bestehender Fehlerzustand zurücksetzen, sofern die Ursache der Störung beseitigt ist.
	DI6	Handfahren ▸ Handfahren (📖 24)

DI7	DI8	Funktion
LOW	LOW	Stoppen
HIGH	LOW	Handfahren in positiver Richtung
LOW	HIGH	Handfahren in negativer Richtung
HIGH	HIGH	- (vorheriger Zustand bleibt erhalten)

Vorgehensweise

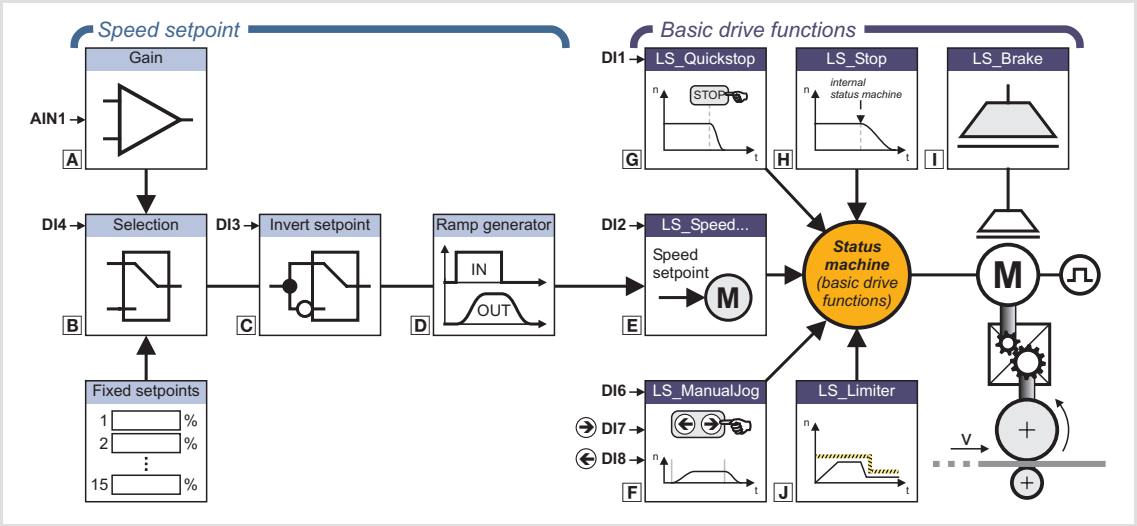
1. Antriebsregler freigeben: Digitaleingang RFR auf HIGH-Pegel setzen.
2. Schnellhalt deaktivieren: Digitaleingang DI1 auf HIGH-Pegel setzen.
3. Drehzahlfolger freigeben: Digitaleingang DI2 auf HIGH-Pegel setzen.
4. Drehzahlsollwert über Analogeingang 1 vorgeben.

Tipp!

Alternativ können Sie den Festsollwert 1 aktivieren, indem Sie den Digitaleingang DI4 auf HIGH-Pegel setzen.

4 Parametrierung & Konfiguration

4.1 Prinzipieller Signalfluss



[4-1] Signalfluss der TA "Stellantrieb – Drehzahl" (Prinzipdarstellung)

Drehzahlsollwert-Aufbereitung

A Sollwertverstärkung

B Auswahl Analogeingang/Festsollwerte

C Sollwertinvertierung

D Rampengenerator

Antriebsgrundfunktionen

E Drehzahlfolger

F Handfahren

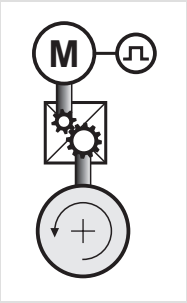
G Schnellhalt

H Normalhalt

I Bremsensteuerung (optional)

J Begrenzer (optional)

4.2 Maschinenparameter



Durch die Maschinenparameter wird u. a. die Motorseite bzgl. der verwendeten Mechanik beschrieben.

Die Einstellung der Maschinenparameter erfolgt im »Engineer« auf der Registerkarte **Applikationsparameter** in der Dialogebene *Übersicht* → *Antriebsschnittstelle* → *Maschinenparameter*.

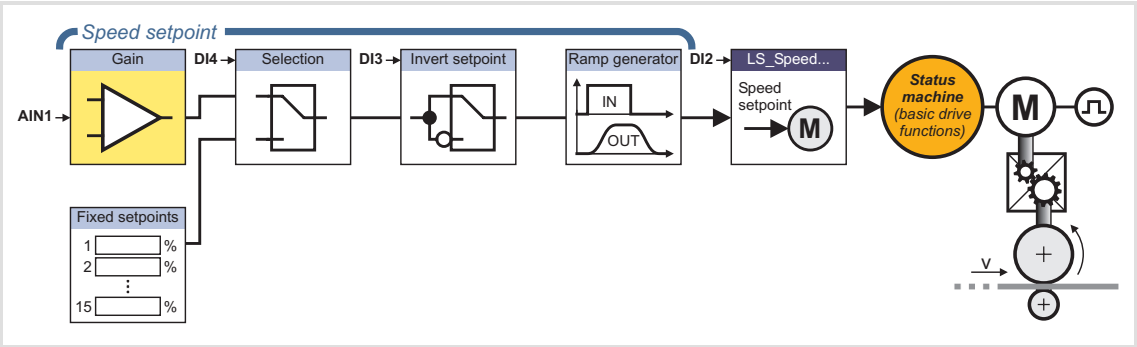
Tipp!

Die wichtigsten Maschinenparameter lassen sich im »Engineer« auf der Registerkarte **Applikationsparameter** direkt in der obersten Dialogebene *Übersicht* an die vorhandene Maschine anpassen.

Kurzübersicht Maschinenparameter

Parameter		Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C00173	Netzspannung	400/415	V
C00174	Schwelle Unterspannung (LU)	285	V
C00600	Reakt. Zwischenkreis-Überspannung	Störung	
C02520	Getriebefaktor-Zähler: Motor	1	
C02521	Getriebefaktor-Nenner: Motor	1	
C02527	Motor-Anbaurichtung	Rechts drehender Motor	
C02570	Aufbau Lageregelung	Winkelregelung	
C02522	Getriebefakt.-Zähler: Lagegeber	1	
C02523	Getriebefakt.-Nenner: Lagegeber	1	
Beschreibung der Mechanik (Last, Werkzeug)			
C02528	Verfahrbereich	Unbegrenzt	
C02524	Vorschubkonstante	360.0000	Einheit
C02525	Einheit	°	
C02526	Benutzerdefinierte Einheit	°	
C02533	Zeiteinheit	s	
C00273/1	Motor-Massenträgheitsmoment	Motor-abhängig	kg cm^2
C00273/2	Last-Massenträgheitsmoment	0.00	kg cm^2

4.3 Drehzahlsollwert-Aufbereitung



[4-2] Drehzahlsollwert-Aufbereitung (Prinzipdarstellung)

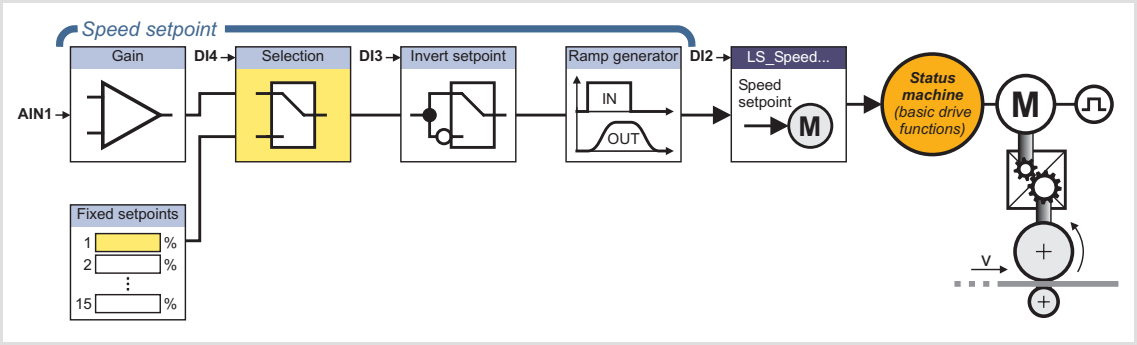
Die Vorgabe des Drehzahlsollwertes erfolgt in der Lenze-Einstellung über den Analogeingang 1 und kann in beiden Richtungen (bipolar) erfolgen, entsprechend bewegt sich das angetriebene Maschinenteil vorwärts oder rückwärts.

▶ Parametrierung: Registerkarte **Applikationsparameter** → Dialogebene *Übersicht*

Parameter		**Lenze-Einstellung**	
		Wert	Einheit
C03002	Sollwertverstärkung	100.00	%

Sollwerteingänge der Funktion		**Signalkonfiguration**
Lenze-Einstellung	**Sollwerteingang**	**(Multiplexer-Parameter)**
AIN 1	→ Drehzahlsollwert	C03000

4.3.1 Umschaltung auf Festsollwert



[4-3] Zusätzlicher Offset für den Drehzahlgrenzwert (Prinzipdarstellung)

Über den Digitaleingang DI4 kann eine Umschaltung auf einen parametrierbaren Festsollwert erfolgen.

▶ Parametrierung: Registerkarte **Applikationsparameter** → Dialogebene *Übersicht*

Parameter		Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C03500/1	Festsollwert 1	10.00	%

Steuereingänge der Funktion		Signalkonfiguration
Lenze-Einstellung	Steuereingang	(Multiplexer-Parameter)
DIGIN 4	→ Festsollwert 1 aktivieren	C03009/4

Verwendung weiterer Festsollwerte

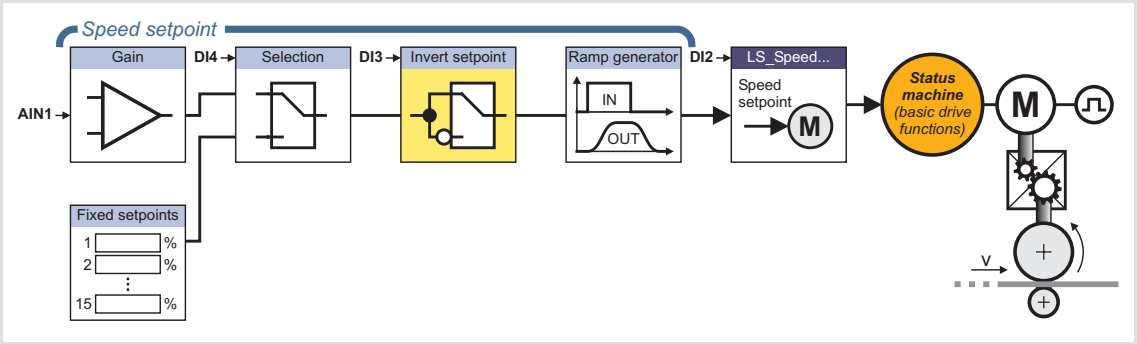
Insgesamt lassen sich 15 verschiedene Festsollwerte parametrieren. Für die Auswahl der Festsollwerte 2 ... 15 sind die Auswahleingänge mit den entsprechenden Signalen zu belegen. Die Auswahl der Festsollwerte erfolgt binär codiert.

▶ Parametrierung: Registerkarte **Applikationsparameter** → Dialogebene *Übersicht* → *Rampengenerator* → *Alle Festsollwerte*

Parameter		Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C03500/1	Festsollwert 1	10.00	%
C03500/2	Festsollwert 2	0.00	%
C03500/...	Festsollwert ...	...	...
C03500/15	Festsollwert 15	0.00	%

Steuereingänge der Funktion		Signalkonfiguration
Lenze-Einstellung	Steuereingang	(Multiplexer-Parameter)
DIGIN 4	→ Festsollwert 1 aktivieren	C03009/4
FALSE	→ Festsollwert 2 aktivieren	C03009/5
FALSE	→ Festsollwert 4 aktivieren	C03009/6
FALSE	→ Festsollwert 8 aktivieren	C03009/7

4.3.2 Sollwertinvertierung



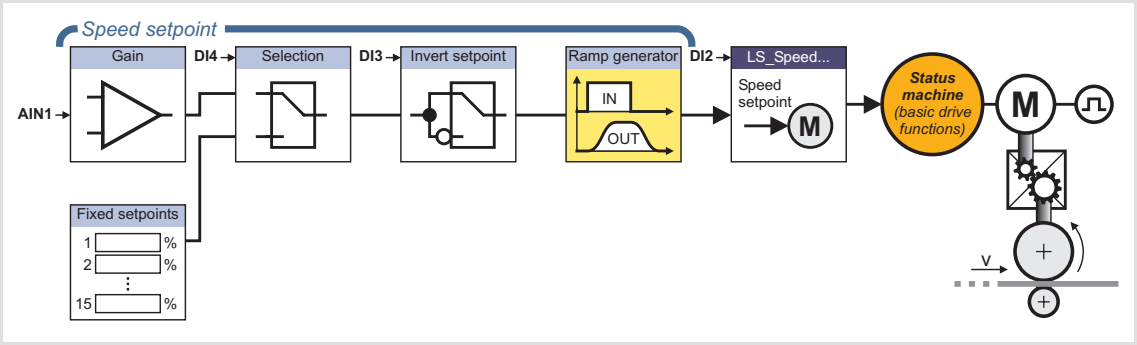
[4-4] Sollwertinvertierung (Prinzipdarstellung)

Über den Digitaleingang DI3 lässt sich bei Bedarf die Wirkrichtung des (bipolaren) Sollwertes invertieren.

▶ Parametrierung: Registerkarte **Applikationsparameter** → Dialogebene *Übersicht* → *Rampengenerator*

Steuereingänge der Funktion		Signalkonfiguration
Lenze-Einstellung	**Steuereingang**	**(Multiplexer-Parameter)**
DIGIN 3	→ Drehrichtung umkehren	C03009/1

4.3.3 Drehzahl-Rampengenerator



[4-5] Rampengenerator (Prinzipdarstellung)

Zur Vermeidung von Sollwertsprüngen durchläuft auch der Drehzahlsollwert zunächst einen Rampengenerator mit parametrierbarer Hoch-/Ablauf- und Verschliffzeit, bevor er der Antriebsgrundfunktion "Drehzahlfolger" übergeben wird.

▶ Parametrierung: Registerkarte **Applikationsparameter** → Dialogebene *Übersicht*

Parameter		Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C03502	Basis-Hochlaufzeit	1.000	s
C03503	Basis-Ablauflaufzeit	1.000	s
C03504	Basis-Verschliffzeit	0.100	s
C03510	Profil-Modus	Lineare Rampen	

Verwendung weiterer Rampenparametersätze

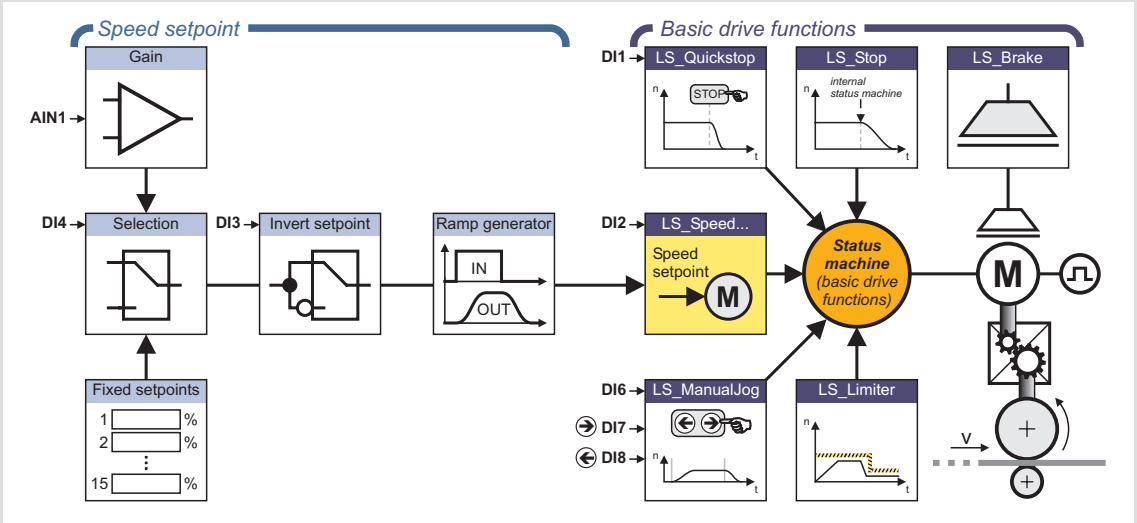
Bei Bedarf lassen sich 15 weitere Rampenparametersätze parametrieren. Für die Auswahl der Rampenparametersätze 1 ... 15 sind die Auswahleingänge mit den entsprechenden Signalen zu belegen. Die Auswahl der Rampenparametersätze erfolgt binär codiert.

▶ Parametrierung: Registerkarte **Applikationsparameter** → Dialogebene *Übersicht* → *Rampengenerator* → *Alle Rampenparameter*

Parameter		Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C03512/1	Hochlaufzeit 1	0.000	s
C03512/...	Hochlaufzeit ...	...	...
C03512/15	Hochlaufzeit 15	0.000	s
C03513/1	Ablaufzeit 1	0.000	s
C03513/...	Ablaufzeit ...	...	...
C03513/15	Ablaufzeit 15	0.000	s
C03514/1	Verschliffzeit 1	0.000	s
C03514/...	Verschliffzeit ...	...	...
C03514/15	Verschliffzeit 15	0.000	s

Steuereingänge der Funktion		Signalkonfiguration
Lenze-Einstellung	Steuereingang	(Multiplexer-Parameter)
FALSE	→ Rampenparametersatz 1 aktivieren	C03009/8
FALSE	→ Rampenparametersatz 2 aktivieren	C03009/9
FALSE	→ Rampenparametersatz 4 aktivieren	C03009/10
FALSE	→ Rampenparametersatz 8 aktivieren	C03009/11

4.4 Drehzahlfolger

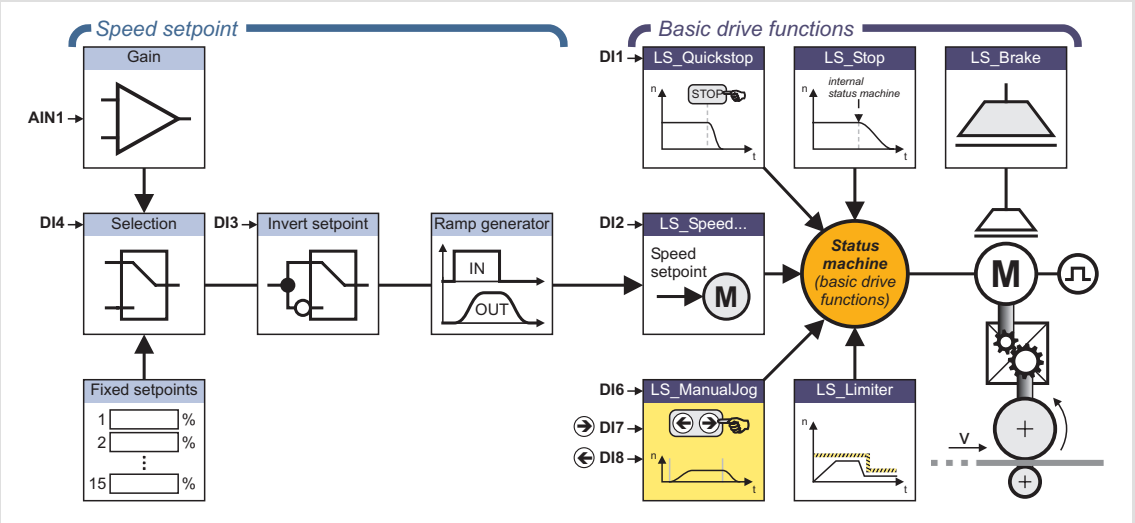


[4-6] Grundfunktion "Drehzahlfolger" (Prinzipdarstellung)

Die Anforderung des drehzahlgeregelten Betriebes erfolgt über den Digitaleingang DI2. Ist keine andere Grundfunktion und kein Fehlerzustand aktiv, so erfolgt die Freigabe des drehzahlgeregelten Betriebes.

- Das Beschleunigen/Abbremsen des Antriebs bis zum Sollwert – ausgehend von der aktuellen Soll-/Istdrehzahl – wird über einen Rampengenerator gesteuert.
- Wird die Freigabe des drehzahlgeregelten Betriebs über den Digitaleingang DI2 zurückgenommen, wird der Antrieb über den eigenständigen Profilgenerator der Grundfunktion "Normalhalt" in den Stillstand geführt.

4.5 Handfahren



[4-7] Grundfunktion "Handfahren" (Prinzipdarstellung)

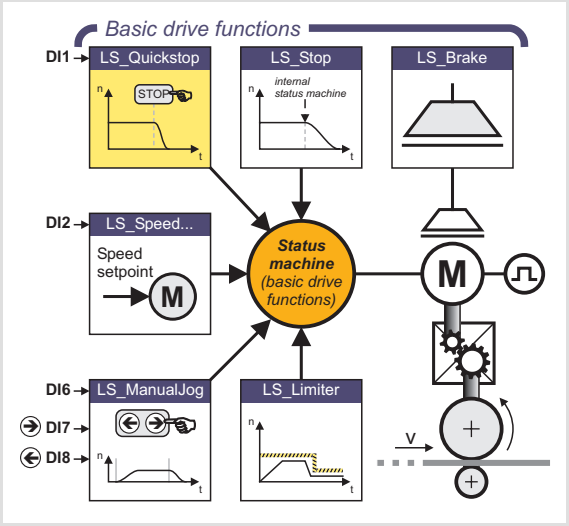
Für den Einrichtbetrieb steht die Grundfunktion "Handfahren" zur Verfügung. Die Anforderung erfolgt über den Digitaleingang DI6. Ist keine andere Grundfunktion und kein Fehlerzustand aktiv, so erfolgt die Freigabe und ein Handfahren über die Digitaleingänge DI7 und DI8 ist möglich.

▶ Parametrierung: Registerkarte **Applikationsparameter** → Dialogebene *Übersicht* → *Handfahren*

Parameter		Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C02620	Handfahren: Geschwindigkeit 1	360.0000	Einheit/s
C02621	Handfahren: Geschwindigkeit 2	720.0000	Einheit/s
C02622	Handfahren: Beschleunigung	360.0000	Einheit/s^2
C02623	Handfahren: Verzögerung	1440.0000	Einheit/s^2
C02624	Handfahren: Verschliffzeit	0.100	s

Steuereingänge der Funktion		Signalkonfiguration
Lenze-Einstellung	Steuereingang	(Multiplexer-Parameter)
DIGIN 6	→ Handfahren anfordern	C03155/1
DIGIN 7	→ Handfahren positiv aktivieren	C03155/2
DIGIN 8	→ Handfahren negativ aktivieren	C03155/3
FALSE	→ 2. Geschwindigkeit aktivieren	C03155/4

4.6 Schnellhalt



[4-8] Grundfunktion "Schnellhalt" (Prinzipdarstellung)

Die Grundfunktion "Schnellhalt" führt nach entsprechender Anforderung den Antrieb unabhängig von der Sollwertvorgabe in der für die Schnellhaltfunktion eingestellten Ablaufzeit in den Stillstand.

Wird der Schnellhalt aufgehoben, wird der Antrieb über die im Drehzahl-Rampengenerator eingestellte Hochlaufzeit wieder auf die Sollwertvorgabe geführt.

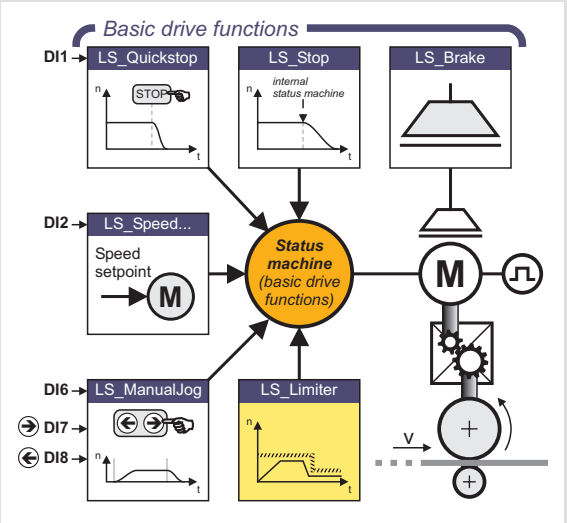
▶ Der Schnellhalt lässt sich in der Lenze-Einstellung folgendermaßen aktivieren:
  – Durch Setzen des Digitaleingangs DI1 auf LOW-Pegel.
  – Von einer übergeordneten Steuerung über den Port *LPortControl1*:
    Durch Setzen von Bit 2 des bit-codierten Steuerworts 1.

▶ Parametrierung: Registerkarte **Applikationsparameter** → Dialogebene *Übersicht* → *Schnellhalt*

Parameter		Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C00105	Ablaufzeit Schnellhalt	0.000	s
C00106	Verschliffzeit Schnellhalt	0.00	%
C00107	Bezug für Ablaufzeit Schnellhalt	Bezugsdrehzahl Motor (C00011)	

Steuereingänge der Funktion		Signalkonfiguration
Lenze-Einstellung	Steuereingang	(Multiplexer-Parameter)
DIGIN 1	→ Schnellhalt aktivieren 1	C03135/1
Steuerwort 1 Bit 02	→ Schnellhalt aktivieren 2	C03135/2
FALSE	→ Schnellhalt aktivieren 3	C03135/3

4.7 Begrenzer



[4-9] Grundfunktion "Begrenzer" (Prinzipdarstellung)

Die Grundfunktion "Begrenzer" überwacht ggf. vorhandene Fahrbereichsgrenzen mittels Endschaltern.

Beim Referenzieren, Positionieren und Handfahren sorgt die Grundfunktion "Begrenzer" bei Bedarf für die Einhaltung kinematischer Grenzwerte.

Hinweis!

Die parametrierten Grenzwerte sind nicht wirksam bei den Grundfunktionen "Drehzahlfolger", "Drehmomentfolger" und "Positionsfolger"!

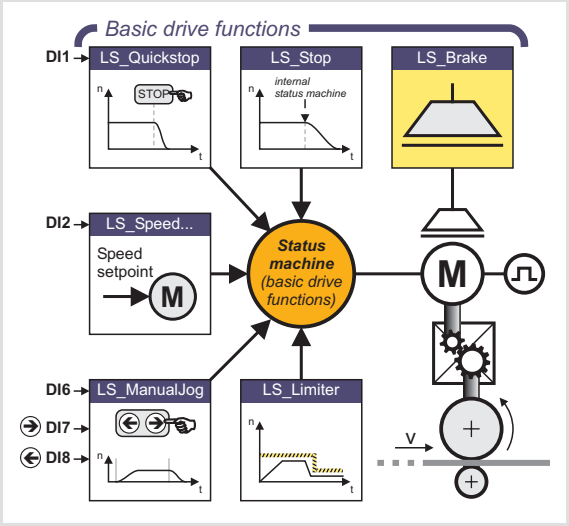
Für die Überschreitung der Grenzwerte kann eine Fehlerreaktion eingestellt werden.

▶ Parametrierung: Registerkarte **Applikationsparameter** → Dialogebene *Übersicht* → *Begrenzer*

Parameter		Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
Nur für Referenzieren, Positionieren und Handfahren			
C02702	Begrenzungen wirksam	Deaktiviert	
C02703	Max. Geschwindigkeit	3600.0000	Einheit/s
C02705	Max. Beschleunigung	3600.0000	Einheit/s^2
C02706	Min. Verschliffzeit	100	ms
C02707	Zulässige Drehrichtung	Positiv und negativ	

Steuereingänge der Funktion		Signalkonfiguration
Lenze-Einstellung	Steuereingang	(Multiplexer-Parameter)
FALSE	→ Endschalter positiv	C03150/1
FALSE	→ Endschalter negativ	C03150/2

4.8 Bremsensteuerung



[4-10] Grundfunktion "Bremsensteuerung" (Prinzipdarstellung)

Die Grundfunktion "Bremsensteuerung" dient zur verschleißfreien Ansteuerung und Überwachung einer Haltebremse.

Im einfachsten Fall wird ein optional verfügbares Bremsenmodul verwendet.

Alternativ lässt sich die Haltebremse aber auch über die digitalen Ein-/Ausgänge ansteuern und überwachen.

Hinweis!

In der Lenze-Einstellung ist die Bremsensteuerung ausgeschaltet, um nach dem Netzeinschalten in einen sicheren Zustand zu gelangen.

▶ Parametrierung: Registerkarte **Applikationsparameter** → Dialogebene *Übersicht* → *Bremsensteuerung*

Parameter		Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C02580	Betriebsmodus Bremse	Bremsensteuerung aus	
C02581	Schwelle Bremsenaktivierung	50	min-1
C02582	Bremsenreakt. bei Impulssperre	Bremse sofort aktivieren	
C02583	Überwachung Statuseingang	Nicht aktiv	
C02585	Polarität Bremsenansteuerung	Nicht invertiert	
C02586	Startdrehmoment 1	0.00	Nm
C02587	Startdrehmoment 2	0.00	Nm
C02588	Quelle Startdrehmoment	Startdrehmoment 1/2	
C02589	Bremsenschließzeit	100	ms
C02590	Bremsenöffnungszeit	100	ms
C02591	Wartezeit Statusüberwachung	100	ms
C02593	Wartezeit Bremsenaktivierung	0.000	s
C02594	Testdrehmoment	0.00	Nm
C02595	Zulässiger Drehwinkel	5	°
C02596	Einschleifdrehzahl	100	min-1
C02597	Hoch-/Ablaufzeit Einschleifen	1.000	s
C02598	Einzeit Einschleifen	0.5	s
C02599	Auszeit Einschleifen	0.5	s

Steuer-/Sollwerteingänge der Funktion		Signalkonfiguration
Lenze-Einstellung	**Steuer-/Sollwerteingang**	**(Multiplexer-Parameter)**
FALSE	→ Bremse öffnen (lüften)	C03165/1
FALSE	→ Startdrehmoment 2 aktivieren	C03165/2
FALSE	→ Bremse im Stillstand offen halten	C03165/3
FALSE	→ Bremsen-Statussignal	C03165/4
FALSE	→ Bremsentest aktivieren	C03165/5
FALSE	→ Bremse einschleifen	C03165/6
0 %	→ Zusatzdrehmoment	C03166

4.9 Signalkonfiguration

4.9.1 Antriebs- und Motorschnittstelle

Die voreingestellte Signalkonfiguration der Steuer- und Sollwerteingänge der Antriebs- und Motorschnittstelle lässt sich bei Bedarf einfach per Parametrierung der zugeordneten Multiplexer-Parameter umkonfigurieren.

Antriebsschnittstelle

Signal (Lenze-Einstellung)	Steuereingang	Signalkonfiguration
FALSE	→ Reglersperre setzen	C03130/1
DIGIN 5	→ Fehler zurücksetzen 1	C03130/2
Steuerwort 1 Bit 07	→ Fehler zurücksetzen 2	C03130/3
FALSE	→ Fehler zurücksetzen 3	C03130/4
FALSE	→ Fehler setzen	C03130/5
Steuerwort 1 Bit 00	→ Antrieb einschalten	C03130/6

Motorschnittstelle

Signal (Lenze-Einstellung)	Sollwerteingang	Signalkonfiguration
100 %	→ Oberer Drehmomentgrenzwert	C03141/1
-100 %	→ Unterer Drehmomentgrenzwert	C03141/2
100 %	→ Adaption Massenträgheit	C03141/3

4.9.2 Ausgangs-Ports

Die voreingestellte Signalkonfiguration der Ausgangs-Ports lässt sich bei Bedarf einfach per Parametrierung der zugeordneten Multiplexer-Parameter umkonfigurieren.

Ausgangs-Port "LPortAxisOut1"

Der Ausgangs-Port **LPortAxisOut1** ist vorgesehen für die Verbindung mit einer Folgeachse.

Signal (Lenze-Einstellung)	Ausgangs-Port	Signalkonfiguration
Axis-Statuswort • Applikationsspezifische Signale können ergänzt werden.		
Antrieb bereit	→ Axis-Statuswort Bit 00	C03120/1
FALSE	→ Axis-Statuswort Bit 01	C03120/2
Betrieb freigegeben	→ Axis-Statuswort Bit 02	C03120/3
Fehler aktiv	→ Axis-Statuswort Bit 03	C03120/4
FALSE	→ Axis-Statuswort Bit 04	C03120/5
Schnellhalt aktiv	→ Axis-Statuswort Bit 05	C03120/6
Antrieb einschaltbereit	→ Axis-Statuswort Bit 06	C03120/7
Warnung aktiv	→ Axis-Statuswort Bit 07	C03120/8
FALSE	→ Axis-Statuswort Bit 08	C03120/9
FALSE	→ Axis-Statuswort Bit 09	C03120/10
FALSE	→ Axis-Statuswort Bit 10	C03120/11
Motorregelung in Begrenzung	→ Axis-Statuswort Bit 11	C03120/12
FALSE	→ Axis-Statuswort Bit 12	C03120/13
FALSE	→ Axis-Statuswort Bit 13	C03120/14
FALSE	→ Axis-Statuswort Bit 14	C03120/15
FALSE	→ Axis-Statuswort Bit 15	C03120/16
Sollwerte für horizontale Kommunikation		
Gefilterter Drehmomentsollwert	→ Axis-Port Out 1	C03124/1
	Normierung: 16384 ≡ 2^{14} ≡ 100 % Bezugsdrehmoment Motor (C00057/2)	
Drehzahlsollwert	→ Axis-Port Out 2	C03124/2
	Normierung: 1073741824 ≡ 2^{30} ≡ 100 % Bezugsdrehzahl Motor (C00011)	

Ausgangs-Port "LPortStatus1"

Der Ausgangs-Port **LPortStatus1** ist vorgesehen für die Verbindung mit einer übergeordneten Steuerung.

Signal (Lenze-Einstellung)	Ausgangs-Port	Signalkonfiguration
Statuswort 1		
Antrieb bereit	→ Statuswort 1 Bit 00	C03121/1
FALSE	→ Statuswort 1 Bit 01	C03121/2
Betrieb freigegeben	→ Statuswort 1 Bit 02	C03121/3
Fehler aktiv	→ Statuswort 1 Bit 03	C03121/4
FALSE	→ Statuswort 1 Bit 04	C03121/5
Schnellhalt aktiv	→ Statuswort 1 Bit 05	C03121/6
Antrieb einschaltbereit	→ Statuswort 1 Bit 06	C03121/7
Warnung aktiv	→ Statuswort 1 Bit 07	C03121/8
FALSE	→ Statuswort 1 Bit 08	C03121/9
FALSE	→ Statuswort 1 Bit 09	C03121/10
FALSE	→ Statuswort 1 Bit 10	C03121/11
Motorregelung in Begrenzung	→ Statuswort 1 Bit 11	C03121/12
FALSE	→ Statuswort 1 Bit 12	C03121/13
FALSE	→ Statuswort 1 Bit 13	C03121/14
FALSE	→ Statuswort 1 Bit 14	C03121/15
FALSE	→ Statuswort 1 Bit 15	C03121/16

Ausgangs-Port "LPortStatus2"

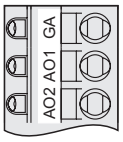
Signal (Lenze-Einstellung)	Ausgangs-Port	Signalkonfiguration
Statuswort 2		
FALSE	→ Statuswort 2 Bit 00	C03122/1
FALSE	→ Statuswort 2 Bit 01	C03122/2
FALSE	→ Statuswort 2 Bit 02	C03122/3
FALSE	→ Statuswort 2 Bit 03	C03122/4
FALSE	→ Statuswort 2 Bit 04	C03122/5
FALSE	→ Statuswort 2 Bit 05	C03122/6
FALSE	→ Statuswort 2 Bit 06	C03122/7
FALSE	→ Statuswort 2 Bit 07	C03122/8
FALSE	→ Statuswort 2 Bit 08	C03122/9
FALSE	→ Statuswort 2 Bit 09	C03122/10
FALSE	→ Statuswort 2 Bit 10	C03122/11
FALSE	→ Statuswort 2 Bit 11	C03122/12
FALSE	→ Statuswort 2 Bit 12	C03122/13
FALSE	→ Statuswort 2 Bit 13	C03122/14
FALSE	→ Statuswort 2 Bit 14	C03122/15
FALSE	→ Statuswort 2 Bit 15	C03122/16

4.10 Istwert- und Statussignale

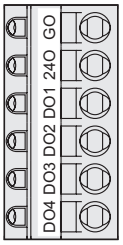
In den folgenden Tabellen ist die Lenze-Belegung der Analog- und Digitalausgänge für die Technologieapplikation "Stellantrieb – Drehzahl" aufgeführt.

▶ Die voreingestellte Signalkonfiguration lässt sich bei Bedarf einfach per Parametrierung der zugeordneten Multiplexer-Parameter umkonfigurieren.

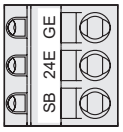
Analogausgänge

Klemme X3		Signal (Lenze-Einstellung)	Signalkonfiguration
	**AO1**	Drehzahlsollwert • Normierung: ±10 V ≡ Bezugsdrehzahl Motor (C00011)	C03110/1
	AO2	Gefilterter Drehmomentsollwert • Normierung: ±10 V ≡ Bezugsdrehmoment Motor (C00057/2)	C03110/2

Digitalausgänge

Klemme X4		Signal (Lenze-Einstellung)	Signalkonfiguration
	**DO1**	Status "Antrieb bereit" • Zwischenkreisspannung ist vorhanden und es liegt kein Fehler vor.	C03100/1
	DO2	Status "Drehzahlfolger freigegeben" • Der Drehzahlfolger wurde über den Digitaleingang DI2 freigegeben.	C03100/2
	DO3	Status "Drehzahlfolger in Begrenzung" • Der freigegebene Drehzahlfolger ist länger als 100 ms in der Begrenzung. • Der Sollwert wird auf den oberen bzw. unteren Drehzahlgrenzwert (C00909/1 bzw. C00909/2) begrenzt.	C03100/3
	DO4	Status "Fehler aktiv - Quittierung erforderlich" • Eine Überwachung mit der Fehlerreaktion "Fehler" oder "Schnellhalt durch Störung" hat angesprochen und der Antriebsregler befindet sich im Gerätezustand "Fehler aktiv" bzw. "Schnellhalt durch Störung aktiv".	C03100/4

Statebus

Klemme X2		Signal (Lenze-Einstellung)	Signalkonfiguration
	**SB**	Status "Drehzahlfolger in Begrenzung" • Der freigegebene Drehzahlfolger ist länger als 100 ms in der Begrenzung. • Der Sollwert wird auf den oberen bzw. unteren Drehzahlgrenzwert (C00909/1 bzw. C00909/2) begrenzt. • Der Statebus wird in den Zustand "Fehler" versetzt.	C03100/5

Anzeigeelemente

User-LED	Signal (Lenze-Einstellung)	Signalkonfiguration
	Status "Drehzahlfolger freigegeben" • Der Drehzahlfolger wurde über den Digitaleingang DI2 freigegeben.	C03100/6

4.11 Applikationsfehlermeldungen

Für die Ausgabe von Applikations-spezifischen Fehlermeldungen ist in der Verschaltung eine FB-Instanz *L_DevApplErr1* des Funktionsbausteins **L_DevApplErr** vorhanden.

- Über die 8 booleschen Eingänge können von der Applikation bis zu 8 unterschiedliche Applikationsfehlermeldungen mit parametrierbarer Modul-ID, Fehler-ID und Fehlerreaktion ausgelöst werden.

Fehlermeldung		Fehler-ID	Fehler-Reaktion
1	Drehzahlfolger in Begrenzung	8001	Arretierte Warnung
2	-	8000	Fehler
3	-	8000	Fehler
4	-	8000	Fehler
5	-	8000	Fehler
6	-	8000	Fehler
7	-	8000	Fehler
8	-	8000	Fehler

- Parametrierung: Registerkarte **Alle Parameter**

Parameter		Lenze-Einstellung
C05900	Modul-Id	980
C05901/1...8	Fehler-Id 1 ... 8	siehe Tabelle oben
C05902/1...8	Fehlerreaktion 1 ... 8	siehe Tabelle oben

Fehlermeldung zurücksetzen

In der Lenze-Einstellung ist der Digitaleingang DI5 zum Zurücksetzen (Quittieren) einer Fehlermeldung mit dem Eingang *DI_bResetError1* der Antriebsschnittstelle verbunden.

4.12 Parametrierbare Funktionsbausteine

In diesem Unterkapitel sind in alphabetischer Reihenfolge alle relevanten parametrierbaren Funktionsbausteine der Technologieapplikation mit den zugehörigen Parametern aufgeführt.

4.12.1 L_DevApplErr1

ist Instanz von	Funktion
L_DevApplErr	Fehlerbehandlung ▸ Applikationsfehlermeldungen (📖 33)

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C05900	980		999	Modul-ID
C05901/1...8	0		65535	Fehler-ID
C05902/1...8				Fehlerreaktion
	0	Keine		
	1	Fehler		
	2	Störung		
	3	Schnellhalt durch Störung		
	4	Arretierte Warnung		
	5	Warnung		
	6	Information		

4.12.2 L_TbDelay1

ist Instanz von	Funktion
L_TbDelay	Verzögerung des Signals *MI_bSpeedCtrlLimited* für Fehlerbehandlung

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C03550				Auswahl der zu verzögernden Flanke
	0	Steigende Flanke		Lenze-Einstellung
	1	Fallende Flanke		
	2	Beide Flanken		
C03551	0.000	s	60.000	Verzögerungszeit • Initialisierung: 0.100 s

4.12.3 SpeedRamp

ist Instanz von	Funktion
L_SdSpeedSet	Rampengenerator für Drehzahlsollwert ▸ Drehzahlsollwert-Aufbereitung (📖 18)

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C03500/1...15	-200.00	%	200.00	Festsollwert 1...15
C03501	0		15	Aktiver Sollwert • Nur Anzeige
C03502	0.000	s	1000.000	Basis-Hochlaufzeit • Initialisierung: 1.000 s
C03503	0.000	s	1000.000	Basis-Ablaufzeit • Initialisierung: 1.000 s
C03504	0.000	s	10.000	Basis-Verschliffzeit • Initialisierung: 0.100 s
C03507				Polarität *bStop*-Eingang
	0	**HIGH-aktiv**		
	1	LOW-aktiv		
C03508	0.00	%	100.00	Toleranz Sollwert erreicht • Initialisierung: 1.00 %
C03512/1...15	0.000	s	1000.000	Hochlaufzeit 1...15 • Initialisierung: 0.000 s
C03513/1...15	0.000	s	1000.000	Ablaufzeit 1...15 • Initialisierung: 0.000 s
C03514/1...15	0.000	s	1000.000	Verschliffzeit 1...15 • Initialisierung: 0.000 s
C03515	0		15	Aktive Rampenparameter • Nur Anzeige
C03520				Profil-Modus • Nur Anzeige
	0	Profilgenerierung mit linearen Rampen • Bezogen auf die Referenzdrehzahl (C00011).		
	1	Profilgenerierung mit Ruckbegrenzung (S-Rampen)		
	10	Profilgenerierung mit linearen Rampen • Bezogen auf die Referenzdrehzahl (C00011). • Bei Flankenwechsel am Eingang *bStop* bezogen auf den aktuellen Sollwert (konstante Zeit). • Es wird der am Eingang *dnExtSpeedSetpoint_n* anliegende Sollwert als Startwert übernommen.		
C03521	-200.00	%	200.00	Sollwert am Eingang • Nur Anzeige
C03522	-200.00	%	200.00	Zielsollwert • Nur Anzeige
C03523	-200.00	%	200.00	Sollwert am Ausgang • Nur Anzeige

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C03524				Status "Zielsollwert erreicht" • Nur Anzeige
	0	Zielsollwert noch nicht erreicht		
	1	Zielsollwert erreicht		
C03525	0.000	min^{-1}	50000.000	Bezugsdrehzahl Last • Nur Anzeige
C03526	0.000	min^{-1}	50000.000	Solldrehzahl Last • Nur Anzeige
C03527	0.0000	Einheit/t	214000.0000	Bezugsgeschwindigkeit • Nur Anzeige
C03528	-214000.0000	Einheit/t	214000.0000	Sollgeschwindigkeit • Nur Anzeige
C03529	Zeichenfolge aus *AxisData*			Einheit für Geschwindigkeit • Nur Anzeige
C03537	-200.00	%	200.00	Externer Sollwert • Anzeige des Eingangssignals *dnExtSpeedSetpoint_n*.
C03538	-200.00	%	200.00	Aktuelle Motordrehzahl • Anzeige des Eingangssignals *dnActualMotorSpeed_n*.
C03539/1				Sollwert invertieren • Anzeige des Eingangssignals *bInvertSetpoint*.
	0	Sollwert nicht invertiert		
	1	Sollwert invertiert		
C03539/2				Sollwertausgang halten • Anzeige des Eingangssignals *bHoldOutput*.
	0	Sollwertausgang freigegeben		
	1	Sollwertausgang halten		
C03539/3				Stoppen aktivieren • Anzeige des Eingangssignals *bStop*.
	0	Stoppen nicht aktiv		
	1	Stoppen angefordert		
C03539/4...7				Festsollwert 1 ... 8 aktivieren • Anzeige der Eingangssignale *bJog1 ... bJog8*.
	0	Jog-Eingang nicht aktiv		
	1	Jog-Eingang aktiv		
C03539/8...11				Rampenparameter 1 ... 8 aktivieren • Anzeige der Eingangssignale *bTi1 ... bTi8*.
	0	Ti-Eingang nicht aktiv		
	1	Ti-Eingang aktiv		
C03539/12				Externen Sollwert laden • Anzeige des Eingangssignals *bLoadExtSpeedSetpoint*.
	0	Laden nicht aktiv		
	1	Externen Sollwert laden		
C03539/13				Motordrehzahl laden • Anzeige des Eingangssignals *bLoadActualMotorSpeed*.
	0	Laden nicht aktiv		
	1	Motordrehzahl laden		

Ihre Meinung ist uns wichtig

Wir erstellten diese Anleitung nach bestem Wissen mit dem Ziel, Sie bestmöglich beim Umgang mit unserem Produkt zu unterstützen.

Vielleicht ist uns das nicht überall gelungen. Wenn Sie das feststellen sollten, senden Sie uns Ihre Anregungen und Ihre Kritik in einer kurzen E-Mail an:

feedback-docu@Lenze.de

Vielen Dank für Ihre Unterstützung.

Ihr Lenze-Dokumentationsteam

© 10/2008

Lenze Automation GmbH
Grünstraße 36
D-40667 Meerbusch
Germany

+49 (0)21 32 / 99 04-0

+49 (0)21 32 / 7 21 90

Lenze@Lenze.de

www.Lenze.com

Service Lenze Service GmbH
Breslauer Straße 3
D-32699 Extertal
Germany

00 80 00 / 24 4 68 77 (24 h helpline)

+49 (0)51 54 / 82-11 12

Service@Lenze.de

EDS94TA10010xxxx ▪ 13276543 ▪ DE 1.1 ▪ TD05

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

EDS94TA10020xxxx
13276545

L-force *Runtime Software*

Softwarehandbuch

9400



Technologieapplikation "Stellantrieb – Drehmoment"

Lenze

Überblick Technische Dokumentation für Servo Drives 9400

Projektieren, Auswählen & Bestellen	
☐ Gerätehandbuch 9400	
🗎 Katalog / elektronischer Katalog (DSC - Drive Solution Catalogue)	

Montieren & Verdrahten	
🗎 MA 9400 StateLine/HighLine	
🗎 MA zum Kommunikationsmodul	
🗎 MA zum Erweiterungsmodul	
🗎 MA zum Sicherheitsmodul	
🗎 MA zum Zubehör	
🗎 MA zu Fernwartungskomponenten	

Parametrieren	
🗎 BA Keypad	
☐ SW zur Lenze-Software »Engineer«	
☐ SW zum Antriebsregler (9400 StateLine/HighLine)	
☐ SW zum Versorgungs-/Rückspeisemodul	
☐ KHB zum Kommunikationsmodul	
☐ SW zum Erweiterungsmodul	
☐ SW zum Sicherheitsmodul	
☐ SW zur Lenze-Technologieapplikation	← **Diese Dokumentation**
☐ SW Funktionsbibliothek 9400	

Konfigurieren	
☐ SW zur Lenze-Software »Engineer«	
☐ SW zum Antriebsregler (9400 HighLine)	
☐ KHB zum Kommunikationsmodul	
☐ SW zum Erweiterungsmodul	
☐ SW zum Sicherheitsmodul	
☐ SW zur Lenze-Technologieapplikation	← **Diese Dokumentation**
☐ SW Funktionsbibliothek 9400	

Antrieb in Betrieb nehmen	
🗎 Inbetriebnahme-Leitfaden	
☐ SW zum Antriebsregler (9400 StateLine/HighLine)	
☐ Fernwartungshandbuch	

Vernetzung aufbauen	
☐ KHB zum verwendeten Kommunikationsmedium	

Legende:
- 🗎 Gedruckte Dokumentation
- ☐ Online-Dokumentation (PDF/Engineer-Online-Hilfe)

Verwendete Abkürzungen:

BA	Betriebsanleitung
KHB	Kommunikationshandbuch
MA	Montageanleitung
SW	Softwarehandbuch

Inhalt

1 Über diese Dokumentation. 4
1.1 Verwendete Konventionen 5
1.2 Definition der verwendeten Hinweise 6
2 Kurzbeschreibung 7
3 Anwendungsbeispiel 9
4 Parametrierung & Konfiguration 10
4.1 Prinzipieller Signalfluss 10
4.2 Belegung der I/O-Klemmen 11
4.2.1 Sollwert- und Steuersignale 11
4.2.2 Istwert- und Statussignale 12
4.3 Maschinenparameter 13
4.4 Drehmomentsollwert-Aufbereitung 14
4.4.1 Sollwertinvertierung 15
4.4.2 Rampengenerator 15
4.5 Drehzahlgrenzwert-Aufbereitung 16
4.5.1 Umschaltung auf Festsollwert 17
4.5.2 Drehzahl-Rampengenerator 18
4.6 Drehmomentfolger 20
4.7 Handfahren 21
4.8 Schnellhalt 22
4.9 Begrenzer 23
4.10 Bremsensteuerung 24
4.11 Signalkonfiguration 26
4.11.1 Antriebs- und Motorschnittstelle 26
4.11.2 Ausgangs-Ports 27
4.12 Applikationsfehlermeldungen 29
4.13 Parametrierbare Funktionsbausteine 30
4.13.1 L_DevApplErr1 30
4.13.2 SpeedRamp 30
4.13.3 TorqueRamp 32
Ihre Meinung ist uns wichtig 33

1 Über diese Dokumentation

Diese Dokumentation enthält Informationen zur Technologieapplikation "Stellantrieb – Drehmoment" für die Produktreihe Servo Drives 9400.

Hinweis!

Diese Dokumentation ergänzt die dem Antriebsregler beiliegende Montageanleitung, das Gerätehandbuch sowie das Softwarehandbuch zum Antriebsregler.

Die Montageanleitung enthält Sicherheitshinweise, die beachtet werden müssen!

Die Informationen in dieser Dokumentation sind gültig für:

Technologieapplikation	Appl.-ID	Erforderliche Runtime-Software-Lizenz
Stellantrieb – Drehmoment	100202101	In jeder Lizenzstufe verfügbar

Die Verwendung dieser Technologieapplikation ist zulässig mit folgenden Grundgeräten:

Produktreihe	Typenbezeichnung	ab Hardwarestand	ab Softwarestand
Servo Drives 9400	E94AxHExxxx	PD	1.35

Zielgruppe

Diese Dokumentation richtet sich an qualifiziertes Fachpersonal nach IEC 364.

Dokumenthistorie

Version			Beschreibung
1.0	04/2007	TD05	Erstausgabe
1.1	10/2008	TD05	Neues Unterkapitel "Parametrierbare Funktionsbausteine"

1.1 Verwendete Konventionen

Diese Dokumentation verwendet folgende Konventionen zur Unterscheidung verschiedener Arten von Information:

Informationsart	Auszeichnung	Beispiele/Hinweise
Zahlenschreibweise		
Dezimaltrennzeichen	Punkt	Es wird generell der Dezimalpunkt verwendet. Zum Beispiel: 1234.56
Textauszeichnung		
Programmname	» «	Die Lenze PC-Software »Engineer«...
Fensterbereich	*kursiv*	Das *Meldungsfenster*... / Das Dialogfeld *Optionen*...
Steuerelement	**fett**	Die Schaltfläche **OK**... / Der Befehl **Kopieren**... / Die Registerkarte **Eigenschaften**... / Das Eingabefeld **Name**...
Folge von Menübefehlen		Sind zum Ausführen einer Funktion mehrere Befehle nacheinander erforderlich, sind die einzelnen Befehle durch einen Pfeil voneinander getrennt: Wählen Sie den Befehl **Datei→Öffnen**, um...
Tastaturbefehl	**<fett>**	Mit **<F1>** rufen Sie die Online-Hilfe auf.
		Ist für einen Befehl eine Tastenkombination erforderlich, ist zwischen den Tastenbezeichnern ein "+" gesetzt: Mit **<Shift>+<ESC>**...

Programmcode	`Courier`	`IF var1 < var2 THEN`
		`  a = a + 1`
		`  END IF`

Schlüsselwort	**`Courier fett`**	
Hyperlink	unterstrichen	Optisch hervorgehobener Verweis auf ein anderes Thema. Wird in dieser Online-Dokumentation per Mausklick aktiviert.
Symbole		
Seitenverweis	(📖 5)	Optisch hervorgehobener Verweis auf eine andere Seite. Wird in dieser Online-Dokumentation per Mausklick aktiviert.
Schrittweise Anleitung		Schrittweise Anleitungen sind durch ein Piktogramm gekennzeichnet.

1.2 Definition der verwendeten Hinweise

Um auf Gefahren und wichtige Informationen hinzuweisen, werden in dieser Dokumentation folgende Signalwörter und Symbole verwendet:

Sicherheitshinweise

Aufbau der Sicherheitshinweise:

> **Gefahr!**
>
> (kennzeichnet die Art und die Schwere der Gefahr)
>
> **Hinweistext**
>
> (beschreibt die Gefahr und gibt Hinweise, wie sie vermieden werden kann)

Piktogramm	Signalwort	Bedeutung
	Gefahr!	**Gefahr von Personenschäden durch gefährliche elektrische Spannung** Hinweis auf eine unmittelbar drohende Gefahr, die den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.
	Gefahr!	**Gefahr von Personenschäden durch eine allgemeine Gefahrenquelle** Hinweis auf eine unmittelbar drohende Gefahr, die den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.
STOP	**Stop!**	**Gefahr von Sachschäden** Hinweis auf eine mögliche Gefahr, die Sachschäden zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.

Anwendungshinweise

Piktogramm	Signalwort	Bedeutung
	Hinweis!	Wichtiger Hinweis für die störungsfreie Funktion
	Tipp!	Nützlicher Tipp für die einfache Handhabung
		Verweis auf andere Dokumentation

2 Kurzbeschreibung

Mit der Technologieapplikation "Stellantrieb – Drehmoment" erzeugt der Antrieb ein vorgebbares Drehmoment unabhängig von der Drehzahl des Motors. Eine überlagerte Drehzahlklammerung sorgt dafür, dass der Antrieb nicht unkontrolliert hochlaufen kann. Der Drehmomentsollwert und der Drehzahlgrenzwert sind die Hauptsollwertgrößen der Applikation.

- Der Sollwert für das Motormoment kann in beiden Richtungen vorgegeben werden. Entsprechend wirkt der Antrieb antreibend oder bremsend. Bei unipolarem Sollwert kann die Umschaltung der Wirkrichtung über den Digitaleingang DI3 erfolgen.
- Nach Freigabe des drehmomentgeregelten Betriebes über den Digitaleingang DI2 wird der Aufbau des Drehmoments ausgehend vom aktuellen Drehmoment über einen Rampengenerator gesteuert.
- Der vorzugebende Drehzahlgrenzwert bezieht sich auf die sich frei einstellende Drehrichtung bei positivem Drehmoment. Ausgehend von der aktuellen Motordrehzahl wird nach Freigabe der interne Drehzahlgrenzwert ebenfalls über einen Rampengenerator auf den Sollwert geführt.
- Entspricht der vorgegebende Drehzahlgrenzwert direkt der Liniengeschwindigkeit, so kann durch Eingabe eines Offsets in C03008 der interne Grenzwert angehoben werden.
- Der Drehzahlgrenzwert in negativer Drehrichtung ist betragsmäßig gleich dem Grenzwert für die positive Drehrichtung.
- Befindet sich die Drehzahl des Antriebs innerhalb der Klammergrenzen, erzeugt der Motor das vorgegebene Drehmoment.
- Wird der positive oder negative Drehzahlgrenzwert (für Rechts- bzw. Linkslauf) erreicht, wechselt der Antrieb in den drehzahlgeregelten Betrieb. Die eingestellten Drehzahlgrenzwerte werden dadurch nicht überschritten.

Antriebsgrundfunktionen

- Über den Digitaleingang DI1 kann ein Schnellhalt ausgelöst werden.
- Für den Einrichtbetrieb steht eine Handsteuerung zur Verfügung. Die Freigabe erfolgt über den Digitaleingang DI6. Die Digitaleingänge DI7 und DI8 aktivieren parametrierbare Sollwerte für beide Drehrichtungen.
- Die Grundfunktion "Begrenzer" ermöglicht die Überwachung des Fahrbereichs über Endschalter.
- Bei vorhandener Bremse übernimmt die Bremsensteuerung das Öffnen und Schließen der Bremse.

Anwendungsbereiche

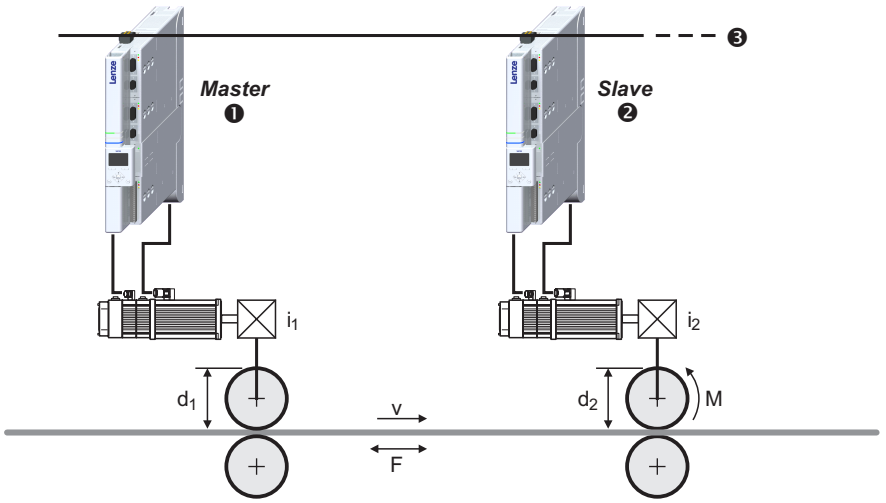
- Folgeantriebe für Materialtransport
  - Kettenförderer
  - S-Gerüste
  - Zweiseitige Tandemantriebe
- Prüfeinrichtungen
  - Zugspannungsprüfstände
  - Motorenprüfstände
  - Bremseinrichtungen
- Unterstützung überlagerter Technologielösungen für z. B. zugkraftgesteuerte Wickler

Erforderliche Lizenz/Auslieferung

- In jeder Lizenzstufe verfügbar.
- Die Technologieapplikation befindet sich im Speichermodul auf dem Programmplatz 3 und ist im »Engineer«-Applikationskatalog auswählbar.

3 Anwendungsbeispiel

Förderantrieb mit einstellbarem Zug



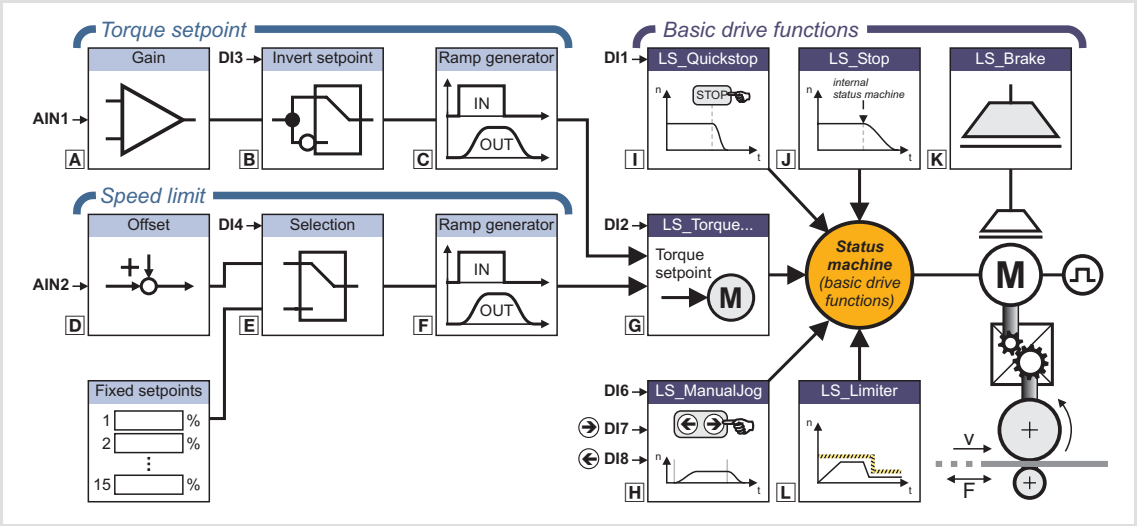
❶ Master
❷ Slave mit Technologieapplikation "Stellantrieb – Drehmoment"
❸ Systembus (CAN)
v = Geschwindigkeit der Warenbahn
F = Zugspannung

[3-1] Beispiel: Förderantrieb mit einstellbarem Zug

- Der Master-Antrieb wird drehzahlgeregelt betrieben und bestimmt die Geschwindigkeit der Warenbahn.
- Der Slave-Antrieb sorgt mit der Standard-Technologieapplikation "Stellantrieb – Drehmoment" dafür, dass zwischen Master- und Slave-Antrieb eine bestimmte Zugspannung nicht unterschritten wird. Drehmomentgeregelt ist der Slave-Antrieb jederzeit in der Lage, der vom Master-Antrieb vorgegebenen Geschwindigkeit zu folgen.

4 Parametrierung & Konfiguration

4.1 Prinzipieller Signalfluss



[4-1] Signalfluss der TA "Stellantrieb – Drehmoment" (Prinzipdarstellung)

Drehmomentsollwert-Aufbereitung

A Sollwertverstärkung

B Sollwertinvertierung

C Rampengenerator

Drehzahlgrenzwert-Aufbereitung

D Offset

E Auswahl Analogeingang/Festsollwerte

F Drehzahl-Profilgenerator

Antriebsgrundfunktionen

G Drehmomentfolger

H Handfahren

I Schnellhalt

J Normalhalt

K Bremsensteuerung (optional)

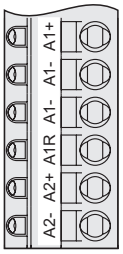
L Begrenzer (optional)

4.2 Belegung der I/O-Klemmen

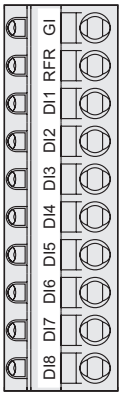
4.2.1 Sollwert- und Steuersignale

In den folgenden Tabellen ist die Lenze-Belegung der Analog- und Digitaleingänge für die Technologieapplikation "Stellantrieb – Drehmoment" aufgeführt.

Analogeingänge

Klemme X3		Signal (Lenze-Einstellung)
	**AI1-** **AI1+**	Drehmomentsollwert ▸ Drehmomentsollwert-Aufbereitung (📖 14)
	AI2- **AI2+**	Drehzahlgrenzwert ▸ Drehzahlgrenzwert-Aufbereitung (📖 16)

Digitaleingänge

Klemme X5		Signal (Lenze-Einstellung)
	**DI1**	Schnellhalt • Wird DI1 auf LOW-Pegel gesetzt, wird der Antrieb unabhängig von der Sollwertvorgabe in der für die Schnellhaltfunktion eingestellten Ablaufzeit in den Stillstand geführt. • Wird die Schnellhaltfunktion aufgehoben, steht das vorgegebene Drehmoment wieder zur Verfügung, ggf. erfolgt ein Hochlauf über die eingestellte Hochlaufzeit des Drehzahlgrenzwertes. ▸ Schnellhalt (📖 22)
	DI2	Drehmomentfolger freigeben ▸ Drehmomentfolger (📖 20)
	DI3	Drehmomentsollwert invertieren
	DI4	Festsollwert 1 aktivieren Statt der Vorgabe über den Analogeingang 2 wird als Drehzahlgrenzwert der Festsollwert 1 verwendet. ▸ Umschaltung auf Festsollwert (📖 17)
	DI5	Fehler zurücksetzen • Durch eine LOW-HIGH-Flanke lässt sich ein bestehender Fehlerzustand zurücksetzen, sofern die Ursache der Störung beseitigt ist.
	DI6	Handfahren ▸ Handfahren (📖 21)

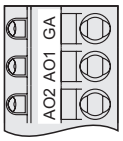
DI7	DI8	Funktion
LOW	LOW	Stoppen
HIGH	LOW	Handfahren in positiver Richtung
LOW	HIGH	Handfahren in negativer Richtung
HIGH	HIGH	- (vorheriger Zustand bleibt erhalten)

4.2.2 Istwert- und Statussignale

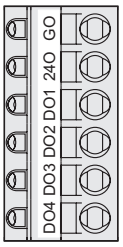
In den folgenden Tabellen ist die Lenze-Belegung der Analog- und Digitalausgänge für die Technologieapplikation "Stellantrieb – Drehmoment" aufgeführt.

▶ Die voreingestellte Signalkonfiguration lässt sich bei Bedarf einfach per Parametrierung der zugeordneten Multiplexer-Parameter umkonfigurieren.

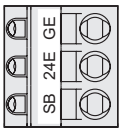
Analogausgänge

Klemme X3		Signal (Lenze-Einstellung)	Signalkonfiguration
	**AO1**	Aktuelle Drehzahl der Motorwelle • Normierung: ±10 V ≡ Bezugsdrehzahl Motor (C00011)	C03110/1
	AO2	Gefilterter Drehmomentsollwert • Normierung: ±10 V ≡ Bezugsdrehmoment Motor (C00057/2)	C03110/2

Digitalausgänge

Klemme X4		Signal (Lenze-Einstellung)	Signalkonfiguration
	**DO1**	Status "Antrieb bereit" • Zwischenkreisspannung ist vorhanden und es liegt kein Fehler vor.	C03100/1
	DO2	Status "Drehmomentfolger freigegeben" • Der Drehmomentfolger wurde über den Digitaleingang DI2 freigegeben.	C03100/2
	DO3	Status "Drehmomentfolger in Begrenzung" • Bei freigegebenen Drehmomentfolger ist der Drehmomentsollwert oder der Stromsollwert in der Begrenzung.	C03100/3
	DO4	Status "Fehler aktiv - Quittierung erforderlich" • Eine Überwachung mit der Fehlerreaktion "Fehler" oder "Schnellhalt durch Störung" hat angesprochen und der Antriebsregler befindet sich im Gerätezustand "Fehler aktiv" bzw. "Schnellhalt durch Störung aktiv".	C03100/4

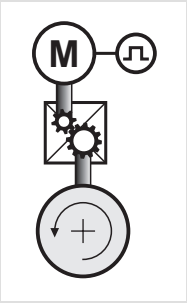
Statebus

Klemme X2		Signal (Lenze-Einstellung)	Signalkonfiguration
	**SB**	Status "Drehmomentfolger in Begrenzung" • Bei freigegebenen Drehmomentfolger ist der Drehmomentsollwert oder der Stromsollwert in der Begrenzung. • Der Statebus wird in den Zustand "Fehler" versetzt.	C03100/5

Anzeigeelemente

User-LED	Signal (Lenze-Einstellung)	Signalkonfiguration
	Status "Drehmomentfolger freigegeben" • Der Drehmomentfolger wurde über den Digitaleingang DI2 freigegeben.	C03100/6

4.3 Maschinenparameter



Durch die Maschinenparameter wird u. a. die Motorseite bzgl. der verwendeten Mechanik beschrieben.

Die Einstellung der Maschinenparameter erfolgt im »Engineer« auf der Registerkarte **Applikationsparameter** in der Dialogebene *Übersicht* → *Antriebsschnittstelle* → *Maschinenparameter*.

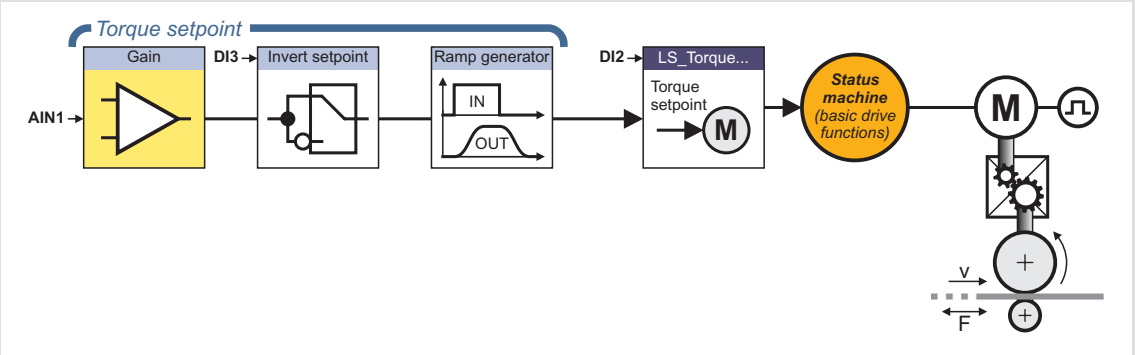
Tipp!

Die wichtigsten Maschinenparameter lassen sich im »Engineer« auf der Registerkarte **Applikationsparameter** direkt in der obersten Dialogebene *Übersicht* an die vorhandene Maschine anpassen.

Kurzübersicht Maschinenparameter

Parameter		Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C00173	Netzspannung	400/415	V
C00174	Schwelle Unterspannung (LU)	285	V
C00600	Reakt. Zwischenkreis-Überspannung	Störung	
C02520	Getriebefaktor-Zähler: Motor	1	
C02521	Getriebefaktor-Nenner: Motor	1	
C02527	Motor-Anbaurichtung	Rechts drehender Motor	
C02570	Aufbau Lageregelung	Winkelregelung	
C02522	Getriebefakt.-Zähler: Lagegeber	1	
C02523	Getriebefakt.-Nenner: Lagegeber	1	
Beschreibung der Mechanik (Last, Werkzeug)			
C02528	Verfahrbereich	Unbegrenzt	
C02524	Vorschubkonstante	360.0000	Einheit
C02525	Einheit	°	
C02526	Benutzerdefinierte Einheit	°	
C02533	Zeiteinheit	s	
C00273/1	Motor-Massenträgheitsmoment	Motor-abhängig	kg cm^2
C00273/2	Last-Massenträgheitsmoment	0.00	kg cm^2

4.4 Drehmomentsollwert-Aufbereitung



[4-2] Drehmomentsollwert-Aufbereitung (Prinzipdarstellung)

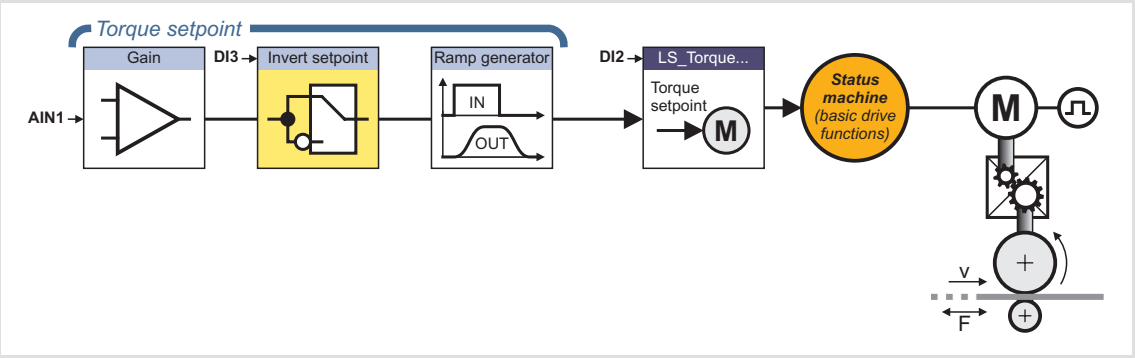
Die Vorgabe des Drehmomentsollwertes erfolgt in der Lenze-Einstellung über den Analogeingang 1 und kann in beiden Richtungen (bipolar) erfolgen, entsprechend wirkt der Antrieb antreibend oder bremsend.

▶ Parametrierung: Registerkarte **Applikationsparameter** → Dialogebene *Übersicht*

Parameter		**Lenze-Einstellung**	
		Wert	Einheit
C03002	Sollwertverstärkung	100.00	%

Sollwerteingänge der Funktion		**Signalkonfiguration**
Lenze-Einstellung	**Sollwerteingang**	**(Multiplexer-Parameter)**
AIN 1	→ Drehmomentsollwert	C03000

4.4.1 Sollwertinvertierung



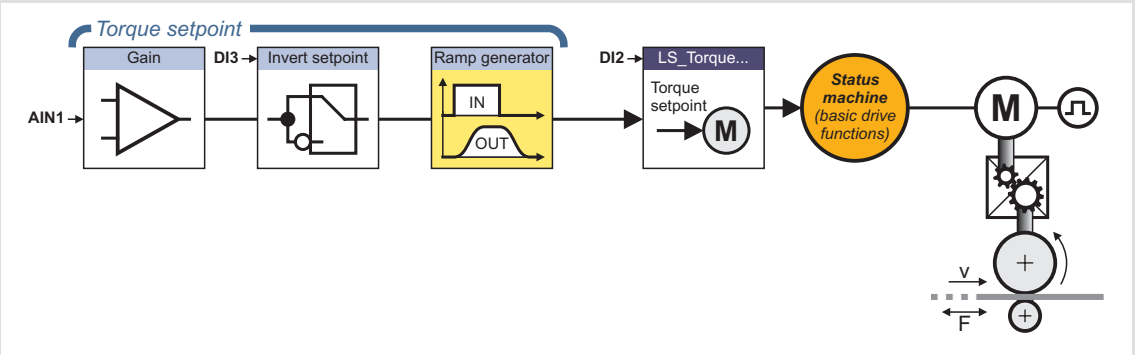
[4-3] Sollwertinvertierung (Prinzipdarstellung)

Über den Digitaleingang DI3 lässt sich bei Bedarf die Wirkrichtung des (bipolaren) Sollwertes invertieren.

▶ Parametrierung: Registerkarte **Alle Parameter** → Kategorie *Stellantrieb - Drehmoment* → *Multiplexer*

Steuereingänge der Funktion		Signalkonfiguration
Lenze-Einstellung	**Steuereingang**	**(Multiplexer-Parameter)**
DIGIN 3	→ Sollwert invertieren	C03003

4.4.2 Rampengenerator



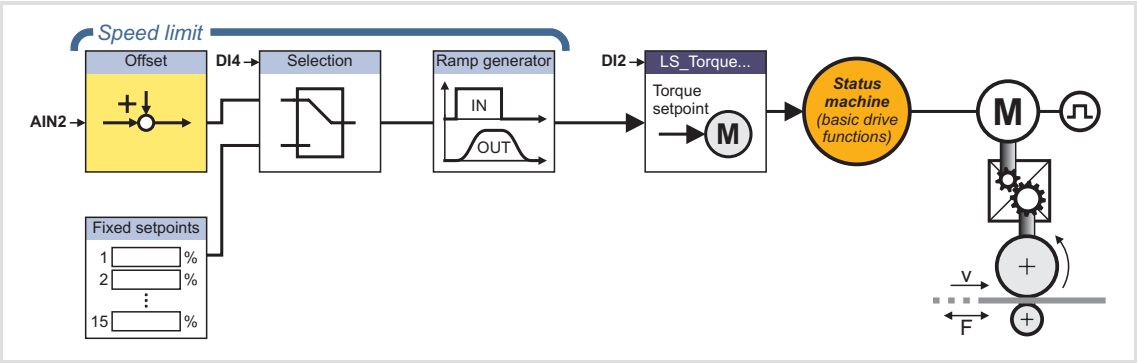
[4-4] Rampengenerator (Prinzipdarstellung)

Zur Vermeidung von Sollwertsprüngen durchläuft der Drehmomentsollwert einen Rampengenerator mit parametrierbarer Hoch-/Ablauf- und Verschliffzeit, bevor er der Antriebsgrundfunktion "Drehmomentfolger" übergeben wird.

▶ Parametrierung: Registerkarte **Applikationsparameter** → Dialogebene *Übersicht*

Parameter		Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C03550	Hoch-/Ablaufzeit	0.010	s
C03551	Verschliffzeit	0.001	s

4.5 Drehzahlgrenzwert-Aufbereitung



[4-5] Drehzahlgrenzwert-Aufbereitung (Prinzipdarstellung)

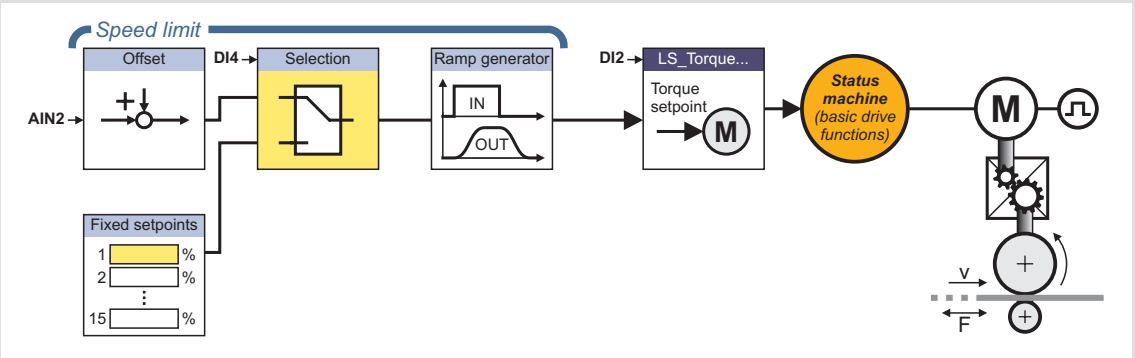
Die Vorgabe des Drehzahlgrenzwertes erfolgt in der Lenze-Einstellung über den Analogeingang 2.

- Der vorgegebene Drehzahlgrenzwert bezieht sich auf die sich frei einstellende Drehrichtung bei positivem Drehmoment.
- Der Drehzahlgrenzwert in negativer Drehrichtung ist betragsmäßig gleich dem Grenzwert für die positive Drehrichtung.
- Befindet sich die Drehzahl des Antriebs innerhalb der Klammergrenzen, erzeugt der Motor das vorgegebene Drehmoment.
- Wird der positive oder negative Drehzahlgrenzwert (für Rechts- bzw. Linkslauf) erreicht, wechselt der Antrieb in den drehzahlgeregelten Betrieb. Die eingestellten Drehzahlgrenzwerte werden dadurch nicht überschritten.
- Entspricht der vorgegebende Drehzahlgrenzwert direkt der Liniengeschwindigkeit, so kann durch Eingabe eines Offsets in C03008 der interne Grenzwert angehoben werden.
- Parametrierung: Registerkarte **Applikationsparameter** → Dialogebene *Übersicht*

Parameter		**Lenze-Einstellung**	
		Wert	Einheit
C03008	Offset für Grenzdrehzahl	0.00	%

Sollwerteingänge der Funktion		**Signalkonfiguration**
Lenze-Einstellung	**Sollwerteingang**	**(Multiplexer-Parameter)**
AIN 2	→ Obere Grenzdrehzahl	C03006
Inverse obere Grenzdrehzahl	→ Unterer Drehzahlgrenzwert	C03171

4.5.1 Umschaltung auf Festsollwert



[4-6] Zusätzlicher Offset für den Drehzahlgrenzwert (Prinzipdarstellung)

Über den Digitaleingang DI4 kann eine Umschaltung auf einen parametrierbaren Festsollwert erfolgen.

▶ Parametrierung: Registerkarte **Applikationsparameter** → Dialogebene *Übersicht*

Parameter		Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C03500/1	Festsollwert 1	10.00	%

Steuereingänge der Funktion		Signalkonfiguration
Lenze-Einstellung	Steuereingang	(Multiplexer-Parameter)
DIGIN 4	→ Festsollwert 1 aktivieren	C03009/4

Verwendung weiterer Festsollwerte

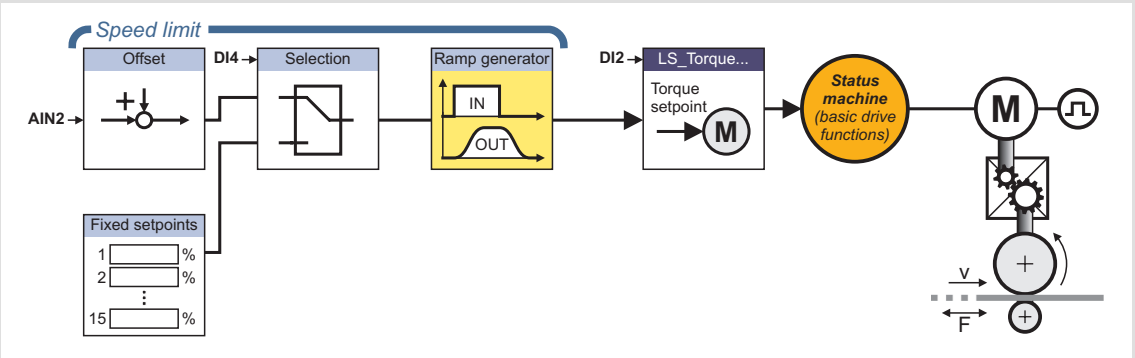
Insgesamt lassen sich 15 verschiedene Festsollwerte parametrieren. Für die Auswahl der Festsollwerte 2 ... 15 sind die Auswahleingänge mit den entsprechenden Signalen zu belegen. Die Auswahl der Festsollwerte erfolgt binär codiert.

▶ Parametrierung: Registerkarte **Applikationsparameter** → Dialogebene *Übersicht* → *Rampengenerator* → *Alle Festsollwerte*

Parameter		Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C03500/1	Festsollwert 1	10.00	%
C03500/2	Festsollwert 2	0.00	%
C03500/...	Festsollwert ...	...	...
C03500/15	Festsollwert 15	0.00	%

Steuereingänge der Funktion		Signalkonfiguration
Lenze-Einstellung	Steuereingang	(Multiplexer-Parameter)
DIGIN 4	→ Festsollwert 1 aktivieren	C03009/4
FALSE	→ Festsollwert 2 aktivieren	C03009/5
FALSE	→ Festsollwert 4 aktivieren	C03009/6
FALSE	→ Festsollwert 8 aktivieren	C03009/7

4.5.2 Drehzahl-Rampengenerator



[4-7] Rampengenerator (Prinzipdarstellung)

Zur Vermeidung von Sollwertsprüngen durchläuft auch der Drehzahlgrenzwert zunächst einen Rampengenerator mit parametrierbarer Hoch- und Ablaufzeit, bevor er der Antriebsgrundfunktion "Drehmomentfolger" übergeben wird.

▶ Parametrierung: Registerkarte **Applikationsparameter** → Dialogebene *Übersicht*

Parameter		Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C03502	Basis-Hochlaufzeit	1.000	s
C03503	Basis-Ablauflaufzeit	1.000	s
C03010	Profil-Modus	Lineare Rampen	

Verwendung weiterer Rampenparametersätze

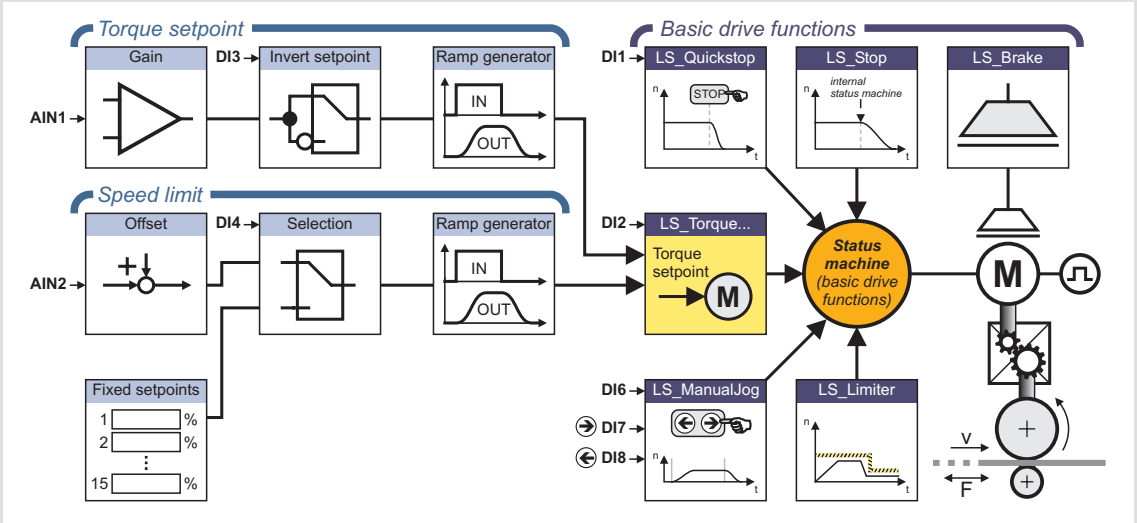
Bei Bedarf lassen sich 15 weitere Rampenparametersätze parametrieren. Für die Auswahl der Rampenparametersätze 1 ... 15 sind die Auswahleingänge mit den entsprechenden Signalen zu belegen. Die Auswahl der Rampenparametersätze erfolgt binär codiert.

▶ Parametrierung: Registerkarte **Applikationsparameter** → Dialogebene *Übersicht* → *Rampengenerator* → *Alle Rampenparameter*

Parameter		Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C03512/1	Hochlaufzeit 1	0.000	s
C03512/...	Hochlaufzeit ...	...	...
C03512/15	Hochlaufzeit 15	0.000	s
C03513/1	Ablaufzeit 1	0.000	s
C03513/...	Ablaufzeit ...	...	...
C03513/15	Ablaufzeit 15	0.000	s
C03514/1	Verschliffzeit 1	0.000	s
C03514/...	Verschliffzeit ...	...	...
C03514/15	Verschliffzeit 15	0.000	s

Steuereingänge der Funktion		Signalkonfiguration
Lenze-Einstellung	Steuereingang	(Multiplexer-Parameter)
FALSE	→ Rampenparametersatz 1 aktivieren	C03009/8
FALSE	→ Rampenparametersatz 2 aktivieren	C03009/9
FALSE	→ Rampenparametersatz 4 aktivieren	C03009/10
FALSE	→ Rampenparametersatz 8 aktivieren	C03009/11

4.6 Drehmomentfolger

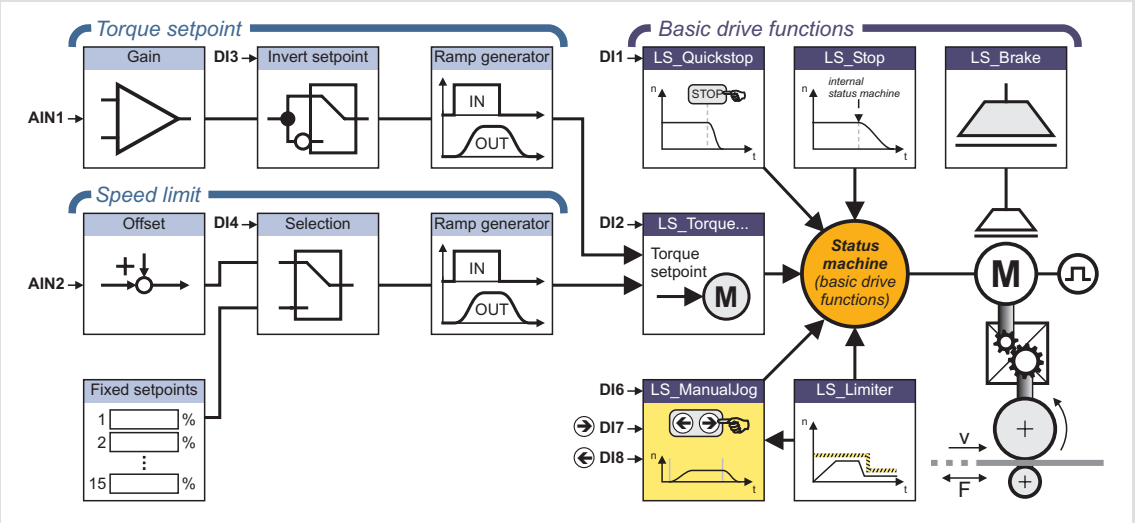


[4-8] Grundfunktion "Drehmomentfolger" (Prinzipdarstellung)

Die Anforderung des drehmomentgeregelten Betriebes erfolgt über den Digitaleingang DI2. Ist keine andere Grundfunktion und kein Fehlerzustand aktiv, so erfolgt die Freigabe des drehmomentgeregelten Betriebes.

- Der Aufbau des vorgegebenen Drehmoments wird ausgehend vom aktuellen Drehmoment über einen Rampengenerator gesteuert.
- Ausgehend von der aktuellen Motordrehzahl wird nach Freigabe der interne Drehzahlgrenzwert ebenfalls über einen Rampengenerator auf den Sollwert geführt.
- Wird die Freigabe des drehmomentgeregelten Betriebs über den Digitaleingang DI2 zurückgenommen, wird der Antrieb über den eigenständigen Profilgenerator der Grundfunktion "Normalhalt" in den Stillstand geführt.

4.7 Handfahren



[4-9] Grundfunktion "Handfahren" (Prinzipdarstellung)

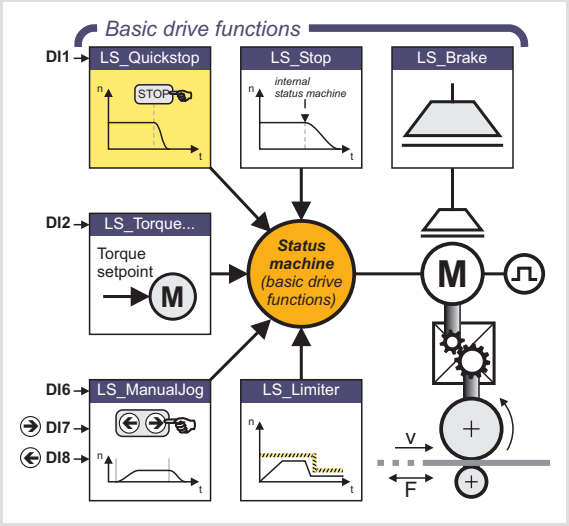
Für den Einrichtbetrieb steht die Grundfunktion "Handfahren" zur Verfügung. Die Anforderung erfolgt über den Digitaleingang DI6. Ist keine andere Grundfunktion und kein Fehlerzustand aktiv, so erfolgt die Freigabe und ein Handfahren über die Digitaleingänge DI7 und DI8 ist möglich.

▶ Parametrierung: Registerkarte **Applikationsparameter** → Dialogebene *Übersicht* → *Handfahren*

Parameter		Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C02620	Handfahren: Geschwindigkeit 1	360.0000	Einheit/s
C02621	Handfahren: Geschwindigkeit 2	720.0000	Einheit/s
C02622	Handfahren: Beschleunigung	360.0000	Einheit/s^2
C02623	Handfahren: Verzögerung	1440.0000	Einheit/s^2
C02624	Handfahren: Verschliffzeit	0.100	s

Steuereingänge der Funktion		Signalkonfiguration
Lenze-Einstellung	Steuereingang	(Multiplexer-Parameter)
DIGIN 6	→ Handfahren anfordern	C03155/1
DIGIN 7	→ Handfahren positiv aktivieren	C03155/2
DIGIN 8	→ Handfahren negativ aktivieren	C03155/3
FALSE	→ 2. Geschwindigkeit aktivieren	C03155/4

4.8 Schnellhalt



[4-10] Grundfunktion "Schnellhalt" (Prinzipdarstellung)

Die Grundfunktion "Schnellhalt" führt nach entsprechender Anforderung den Antrieb unabhängig von der Sollwertvorgabe in der für die Schnellhaltfunktion eingestellten Ablaufzeit in den Stillstand.

Wird der Schnellhalt aufgehoben, steht das vorgegebene Drehmoment wieder zur Verfügung, ggf. erfolgt ein Hochlauf über die eingestellte Hochlaufzeit des Drehzahlgrenzwertes.

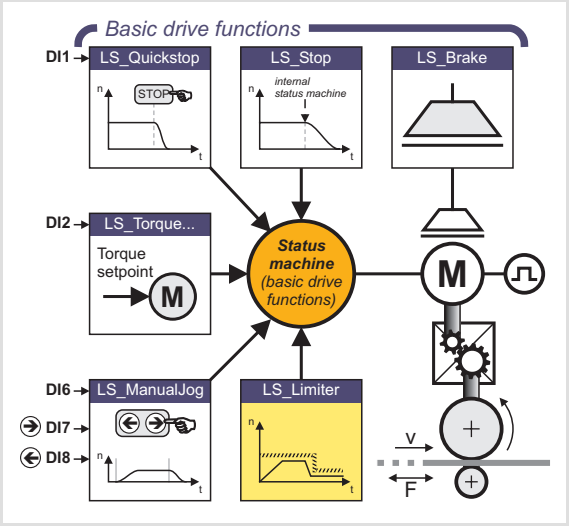
▶ Der Schnellhalt lässt sich in der Lenze-Einstellung folgendermaßen aktivieren:
  – Durch Setzen des Digitaleingangs DI1 auf LOW-Pegel.
  – Von einer übergeordneten Steuerung über den Port *LPortAxisIn1*:
    Durch Setzen von Bit 3 des bit-codierten Axis-Steuerworts.

▶ Parametrierung: Registerkarte **Applikationsparameter** → Dialogebene *Übersicht* → *Schnellhalt*

Parameter		Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C00105	Ablaufzeit Schnellhalt	0.000	s
C00106	Verschliffzeit Schnellhalt	0.00	%
C00107	Bezug für Ablaufzeit Schnellhalt	Bezugsdrehzahl Motor (C00011)	

Steuereingänge der Funktion		Signalkonfiguration
Lenze-Einstellung	Steuereingang	(Multiplexer-Parameter)
DIGIN 1	→ Schnellhalt aktivieren 1	C03135/1
Axis-Steuerwort Bit 03	→ Schnellhalt aktivieren 2	C03135/2
FALSE	→ Schnellhalt aktivieren 3	C03135/3

4.9 Begrenzer



[4-11] Grundfunktion "Begrenzer" (Prinzipdarstellung)

Die Grundfunktion "Begrenzer" überwacht ggf. vorhandene Fahrbereichsgrenzen mittels Endschaltern.

Beim Referenzieren, Positionieren und Handfahren sorgt die Grundfunktion "Begrenzer" bei Bedarf für die Einhaltung kinematischer Grenzwerte.

Hinweis!

Die parametrierten Grenzwerte sind nicht wirksam bei den Grundfunktionen "Drehzahlfolger", "Drehmomentfolger" und "Positionsfolger"!

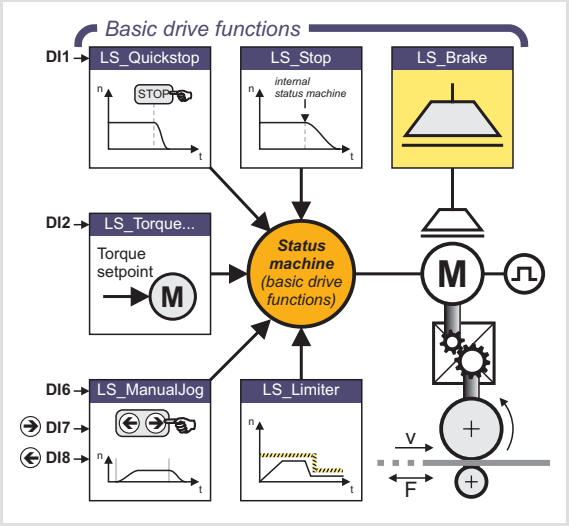
Für die Überschreitung der Grenzwerte kann eine Fehlerreaktion eingestellt werden.

▶ Parametrierung: Registerkarte **Applikationsparameter** → Dialogebene *Übersicht* → *Begrenzer*

Parameter		Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
Nur für Referenzieren, Positionieren und Handfahren			
C02702	Begrenzungen wirksam	Deaktiviert	
C02703	Max. Geschwindigkeit	3600.0000	Einheit/s
C02705	Max. Beschleunigung	3600.0000	Einheit/s^2
C02706	Min. Verschliffzeit	100	ms
C02707	Zulässige Drehrichtung	Positiv und negativ	

Steuereingänge der Funktion		Signalkonfiguration
Lenze-Einstellung	Steuereingang	(Multiplexer-Parameter)
FALSE	→ Endschalter positiv	C03150/1
FALSE	→ Endschalter negativ	C03150/2

4.10 Bremsensteuerung



[4-12] Grundfunktion "Bremsensteuerung" (Prinzipdarstellung)

Die Grundfunktion "Bremsensteuerung" dient zur verschleißfreien Ansteuerung und Überwachung einer Haltebremse.

Im einfachsten Fall wird ein optional verfügbares Bremsenmodul verwendet.

Alternativ lässt sich die Haltebremse aber auch über die digitalen Ein-/Ausgänge ansteuern und überwachen.

Hinweis!

In der Lenze-Einstellung ist die Bremsensteuerung ausgeschaltet, um nach dem Netzeinschalten in einen sicheren Zustand zu gelangen.

▶ Parametrierung: Registerkarte **Applikationsparameter** → Dialogebene *Übersicht* → *Bremsensteuerung*

Parameter		Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C02580	Betriebsmodus Bremse	Bremsensteuerung aus	
C02581	Schwelle Bremsenaktivierung	50	min-1
C02582	Bremsenreaktion bei Impulssperre	Bremse sofort aktivieren	
C02583	Überwachung Statuseingang	Nicht aktiv	
C02585	Polarität Bremsenansteuerung	Nicht invertiert	
C02586	Startdrehmoment 1	0.00	Nm
C02587	Startdrehmoment 2	0.00	Nm
C02588	Quelle Startdrehmoment	Startdrehmoment 1/2	
C02589	Bremsenschließzeit	100	ms
C02590	Bremsenöffnungszeit	100	ms
C02591	Wartezeit Statusüberwachung	100	ms
C02593	Wartezeit Bremsenaktivierung	0.000	s
C02594	Testdrehmoment	0.00	Nm
C02595	Zulässiger Drehwinkel	5	°
C02596	Einschleifdrehzahl	100	min-1
C02597	Hoch-/Ablaufzeit Einschleifen	1.000	s
C02598	Einzeit Einschleifen	0.5	s
C02599	Auszeit Einschleifen	0.5	s

Steuer-/Sollwerteingänge der Funktion		Signalkonfiguration
Lenze-Einstellung	Steuer-/Sollwerteingang	(Multiplexer-Parameter)
FALSE	→ Bremse öffnen (lüften)	C03165/1
FALSE	→ Startdrehmoment 2 aktivieren	C03165/2
FALSE	→ Bremse im Stillstand offen halten	C03165/3
FALSE	→ Bremsen-Statussignal	C03165/4
FALSE	→ Bremsentest aktivieren	C03165/5
FALSE	→ Bremse einschleifen	C03165/6
0 %	→ Zusatzdrehmoment	C03166

4.11 Signalkonfiguration

4.11.1 Antriebs- und Motorschnittstelle

Die voreingestellte Signalkonfiguration der Steuer- und Sollwerteingänge der Antriebs- und Motorschnittstelle lässt sich bei Bedarf einfach per Parametrierung der zugeordneten Multiplexer-Parameter umkonfigurieren.

Antriebsschnittstelle

Signal (Lenze-Einstellung)	Steuereingang	Signalkonfiguration
FALSE	→ Reglersperre setzen	C03130/1
FALSE	→ Fehler setzen	C03130/2
Axis-Steuerwort Bit 00	→ Antrieb einschalten	C03130/3
DIGIN 5	→ Fehler zurücksetzen 1	C03130/4
Axis-Steuerwort Bit 07	→ Fehler zurücksetzen 2	C03130/5
FALSE	→ Fehler zurücksetzen 3	C03130/6

Motorschnittstelle

Signal (Lenze-Einstellung)	Sollwerteingang	Signalkonfiguration
100 %	→ Oberer Drehmomentgrenzwert	C03141/1
-100 %	→ Unterer Drehmomentgrenzwert	C03141/2
100 %	→ Adaption Massenträgheit	C03141/3

4.11.2 Ausgangs-Ports

Die voreingestellte Signalkonfiguration der Ausgangs-Ports lässt sich bei Bedarf einfach per Parametrierung der zugeordneten Multiplexer-Parameter umkonfigurieren.

Ausgangs-Port "LPortAxisOut1"

Der Ausgangs-Port **LPortAxisOut1** ist vorgesehen für die Verbindung mit einer Folgeachse.

Signal (Lenze-Einstellung)	Ausgangs-Port	Signalkonfiguration
Axis-Statuswort • Applikationsspezifische Signale können ergänzt werden.		
Antrieb bereit	→ Axis-Statuswort Bit 00	C03120/1
FALSE	→ Axis-Statuswort Bit 01	C03120/2
Betrieb freigegeben	→ Axis-Statuswort Bit 02	C03120/3
Fehler aktiv	→ Axis-Statuswort Bit 03	C03120/4
FALSE	→ Axis-Statuswort Bit 04	C03120/5
Schnellhalt aktiv	→ Axis-Statuswort Bit 05	C03120/6
Antrieb einschaltbereit	→ Axis-Statuswort Bit 06	C03120/7
Warnung aktiv	→ Axis-Statuswort Bit 07	C03120/8
FALSE	→ Axis-Statuswort Bit 08	C03120/9
FALSE	→ Axis-Statuswort Bit 09	C03120/10
FALSE	→ Axis-Statuswort Bit 10	C03120/11
Motorregelung in Begrenzung	→ Axis-Statuswort Bit 11	C03120/12
FALSE	→ Axis-Statuswort Bit 12	C03120/13
FALSE	→ Axis-Statuswort Bit 13	C03120/14
FALSE	→ Axis-Statuswort Bit 14	C03120/15
FALSE	→ Axis-Statuswort Bit 15	C03120/16
Sollwerte für horizontale Kommunikation		
Gefilterter Drehmomentsollwert	→ Axis-Port Out 1	C03124/1
	Normierung: 16384 ≡ 2^{14} ≡ 100 % Bezugsdrehmoment Motor (C00057/2)	
Oberer Drehzahlgrenzwert	→ Axis-Port Out 2	C03124/2
	Normierung: 1073741824 ≡ 2^{30} ≡ 100 % Bezugsdrehzahl Motor (C00011)	

Ausgangs-Port "LPortStatus1"

Der Ausgangs-Port **LPortStatus1** ist vorgesehen für die Verbindung mit einer übergeordneten Steuerung.

Signal (Lenze-Einstellung)	Ausgangs-Port	Signalkonfiguration
Statuswort 1		
Antrieb bereit	→ Statuswort 1 Bit 00	C03121/1
FALSE	→ Statuswort 1 Bit 01	C03121/2
Betrieb freigegeben	→ Statuswort 1 Bit 02	C03121/3
Fehler aktiv	→ Statuswort 1 Bit 03	C03121/4
FALSE	→ Statuswort 1 Bit 04	C03121/5
Schnellhalt aktiv	→ Statuswort 1 Bit 05	C03121/6
Antrieb einschaltbereit	→ Statuswort 1 Bit 06	C03121/7
Warnung aktiv	→ Statuswort 1 Bit 07	C03121/8
FALSE	→ Statuswort 1 Bit 08	C03121/9
FALSE	→ Statuswort 1 Bit 09	C03121/10
FALSE	→ Statuswort 1 Bit 10	C03121/11
Motorregelung in Begrenzung	→ Statuswort 1 Bit 11	C03121/12
FALSE	→ Statuswort 1 Bit 12	C03121/13
FALSE	→ Statuswort 1 Bit 13	C03121/14
FALSE	→ Statuswort 1 Bit 14	C03121/15
FALSE	→ Statuswort 1 Bit 15	C03121/16

Ausgangs-Port "LPortStatus2"

Signal (Lenze-Einstellung)	Ausgangs-Port	Signalkonfiguration
Statuswort 2		
FALSE	→ Statuswort 2 Bit 00	C03122/1
FALSE	→ Statuswort 2 Bit 01	C03122/2
FALSE	→ Statuswort 2 Bit 02	C03122/3
FALSE	→ Statuswort 2 Bit 03	C03122/4
FALSE	→ Statuswort 2 Bit 04	C03122/5
FALSE	→ Statuswort 2 Bit 05	C03122/6
FALSE	→ Statuswort 2 Bit 06	C03122/7
FALSE	→ Statuswort 2 Bit 07	C03122/8
FALSE	→ Statuswort 2 Bit 08	C03122/9
FALSE	→ Statuswort 2 Bit 09	C03122/10
FALSE	→ Statuswort 2 Bit 10	C03122/11
FALSE	→ Statuswort 2 Bit 11	C03122/12
FALSE	→ Statuswort 2 Bit 12	C03122/13
FALSE	→ Statuswort 2 Bit 13	C03122/14
FALSE	→ Statuswort 2 Bit 14	C03122/15
FALSE	→ Statuswort 2 Bit 15	C03122/16

4.12 Applikationsfehlermeldungen

Für die Ausgabe von Applikations-spezifischen Fehlermeldungen ist in der Verschaltung eine FB-Instanz *L_DevApplErr1* des Funktionsbausteins **L_DevApplErr** vorhanden.

- Über die 8 booleschen Eingänge können von der Applikation bis zu 8 unterschiedliche Applikationsfehlermeldungen mit parametrierbarer Modul-ID, Fehler-ID und Fehlerreaktion ausgelöst werden.

Fehlermeldung		Fehler-ID	Fehler-Reaktion
1	Drehmomentfolger in Begrenzung	8001	Arretierte Warnung
2	-	8000	Fehler
3	-	8000	Fehler
4	-	8000	Fehler
5	-	8000	Fehler
6	-	8000	Fehler
7	-	8000	Fehler
8	-	8000	Fehler

- Parametrierung: Registerkarte **Alle Parameter**

Parameter		Lenze-Einstellung
C05900	Modul-Id	980
C05901/1...8	Fehler-Id 1 ... 8	siehe Tabelle oben
C05902/1...8	Fehlerreaktion 1 ... 8	siehe Tabelle oben

Fehlermeldung zurücksetzen

In der Lenze-Einstellung ist der Digitaleingang DI5 zum Zurücksetzen (Quittieren) einer Fehlermeldung mit dem Eingang *DI_bResetError1* der Antriebsschnittstelle verbunden.

4.13 Parametrierbare Funktionsbausteine

In diesem Unterkapitel sind in alphabetischer Reihenfolge alle relevanten parametrierbaren Funktionsbausteine der Technologieapplikation mit den zugehörigen Parametern aufgeführt.

4.13.1 L_DevApplErr1

ist Instanz von	Funktion
L_DevApplErr	Fehlerbehandlung ▸ Applikationsfehlermeldungen (📖 29)

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C03900	980		999	Modul-ID
C03901/1...8	0		65535	Fehler-ID
C03902/1...8				Fehlerreaktion
	0	Keine		
	1	Fehler		
	2	Störung		
	3	Schnellhalt durch Störung		
	4	Arretierte Warnung		
	5	Warnung		
	6	Information		

4.13.2 SpeedRamp

ist Instanz von	Funktion
L_SdSpeedSet	Rampengenerator für Drehzahlgrenzwert ▸ Drehzahlgrenzwert-Aufbereitung (📖 16)

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C03500/1...15	-200.00	%	200.00	Festsollwert 1...15
C03501	0		15	Aktiver Sollwert • Nur Anzeige
C03502	0.000	s	1000.000	Basis-Hochlaufzeit • Initialisierung: 1.000 s
C03503	0.000	s	1000.000	Basis-Ablaufzeit • Initialisierung: 1.000 s
C03504	0.000	s	10.000	Basis-Verschliffzeit • Initialisierung: 0.100 s
C03507				Polarität *bStop*-Eingang
	0	**HIGH-aktiv**		
	1	LOW-aktiv		

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C03508	0.00	%	100.00	Toleranz Sollwert erreicht • Initialisierung: 1.00 %
C03512/1...15	0.000	s	1000.000	Hochlaufzeit 1...15 • Initialisierung: 0.000 s
C03513/1...15	0.000	s	1000.000	Ablaufzeit 1...15 • Initialisierung: 0.000 s
C03514/1...15	0.000	s	1000.000	Verschliffzeit 1...15 • Initialisierung: 0.000 s
C03515	0		15	Aktive Rampenparameter • Nur Anzeige
C03520				Profil-Modus • Nur Anzeige
	0	Profilgenerierung mit linearen Rampen • Bezogen auf die Referenzdrehzahl (C00011).		
	1	Profilgenerierung mit Ruckbegrenzung (S-Rampen)		
	10	Profilgenerierung mit linearen Rampen • Bezogen auf die Referenzdrehzahl (C00011). • Bei Flankenwechsel am Eingang *bStop* bezogen auf den aktuellen Sollwert (konstante Zeit). • Es wird der am Eingang *dnExtSpeedSetpoint_n* anliegende Sollwert als Startwert übernommen.		
C03521	-200.00	%	200.00	Sollwert am Eingang • Nur Anzeige
C03522	-200.00	%	200.00	Zielsollwert • Nur Anzeige
C03523	-200.00	%	200.00	Sollwert am Ausgang • Nur Anzeige
C03524				Status "Zielsollwert erreicht" • Nur Anzeige
	0	Zielsollwert noch nicht erreicht		
	1	Zielsollwert erreicht		
C03525	0.000	min^{-1}	50000.000	Bezugsdrehzahl Last • Nur Anzeige
C03526	0.000	min^{-1}	50000.000	Solldrehzahl Last • Nur Anzeige
C03527	0.0000	Einheit/t	214000.0000	Bezugsgeschwindigkeit • Nur Anzeige
C03528	-214000.0000	Einheit/t	214000.0000	Sollgeschwindigkeit • Nur Anzeige
C03529	Zeichenfolge aus *AxisData*			Einheit für Geschwindigkeit • Nur Anzeige
C03537	-200.00	%	200.00	Externer Sollwert • Anzeige des Eingangssignals *dnExtSpeedSetpoint_n*.
C03538	-200.00	%	200.00	Aktuelle Motordrehzahl • Anzeige des Eingangssignals *dnActualMotorSpeed_n*.

Parameter	Einstellmöglichkeiten		Info
C03539/1			Sollwert invertieren • Anzeige des Eingangssignals *bInvertSetpoint*.
	0	Sollwert nicht invertiert	
	1	Sollwert invertiert	
C03539/2			Sollwertausgang halten • Anzeige des Eingangssignals *bHoldOutput*.
	0	Sollwertausgang freigegeben	
	1	Sollwertausgang halten	
C03539/3			Stoppen aktivieren • Anzeige des Eingangssignals *bStop*.
	0	Stoppen nicht aktiv	
	1	Stoppen angefordert	
C03539/4...7			Festsollwert 1 ... 8 aktivieren • Anzeige der Eingangssignale *bJog1 ... bJog8*.
	0	Jog-Eingang nicht aktiv	
	1	Jog-Eingang aktiv	
C03539/8...11			Rampenparameter 1 ... 8 aktivieren • Anzeige der Eingangssignale *bTi1 ... bTi8*.
	0	Ti-Eingang nicht aktiv	
	1	Ti-Eingang aktiv	
C03539/12			Externen Sollwert laden • Anzeige des Eingangssignals *bLoadExtSpeedSetpoint*.
	0	Laden nicht aktiv	
	1	Externen Sollwert laden	
C03539/13			Motordrehzahl laden • Anzeige des Eingangssignals *bLoadActualMotorSpeed*.
	0	Laden nicht aktiv	
	1	Motordrehzahl laden	

4.13.3 TorqueRamp

ist Instanz von	Funktion
L_SdRampGenerator	Rampengenerator für Drehmomentsollwert ▸ Rampengenerator (📖 15)

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C03550	0.001	s	1000.000	Hoch-/Ablaufzeit • Initialisierung: 0.010 s
C03551	0.001	s	10.000	Verschliffzeit • Initialisierung: 0.001 s
C03552	-200.000	%	200.000	Sollwert am Eingang • Anzeige des Eingangssignals *dnIn_n*.
C03553	-200.000	%	200.000	Sollwert am Ausgang • Anzeige des Ausgangssignals *dnOut_n*.

FEEDBACK

Ihre Meinung ist uns wichtig

Wir erstellten diese Anleitung nach bestem Wissen mit dem Ziel, Sie bestmöglich beim Umgang mit unserem Produkt zu unterstützen.

Vielleicht ist uns das nicht überall gelungen. Wenn Sie das feststellen sollten, senden Sie uns Ihre Anregungen und Ihre Kritik in einer kurzen E-Mail an:

feedback-docu@Lenze.de

Vielen Dank für Ihre Unterstützung.

Ihr Lenze-Dokumentationsteam

© 10/2008

Lenze Automation GmbH
Grünstraße 36
D-40667 Meerbusch
Germany

+49 (0)21 32 / 99 04-0

+49 (0)21 32 / 7 21 90

Lenze@Lenze.de

www.Lenze.com

Service Lenze Service GmbH
Breslauer Straße 3
D-32699 Extertal
Germany

00 80 00 / 24 4 68 77 (24 h helpline)

+49 (0)51 54 / 82-11 12

Service@Lenze.de

EDS94TA10020xxxx ▪ 13276545 ▪ DE 1.1 ▪ TD05

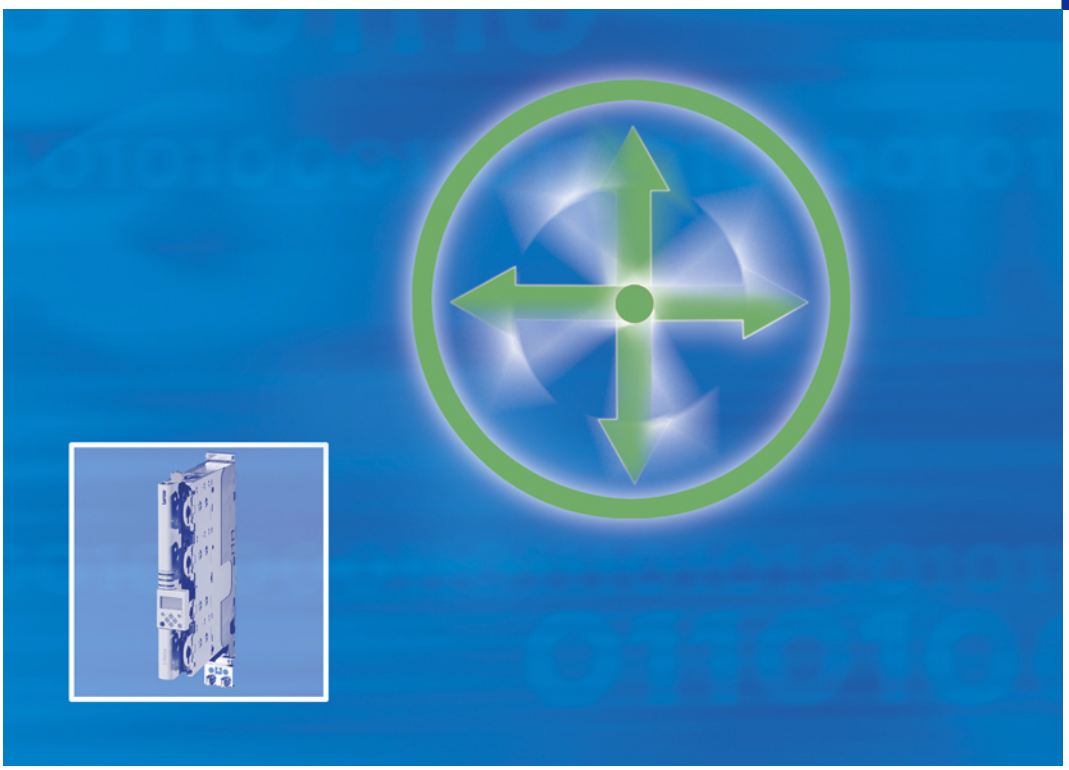
10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

EDS94TA11010xxxx
13301731

L-force *Runtime Software*

Softwarehandbuch

9400



Technologieapplikation "Geräteprofil CiA402"

für Servo Drives 9400 HighLine

Lenze

Überblick Technische Dokumentation für Servo Drives 9400

Projektieren, Auswählen & Bestellen	
☐ Gerätehandbuch 9400	
🖹 Katalog / elektronischer Katalog (DSC - Drive Solution Catalogue)	

Montieren & Verdrahten	
🖹 MA 9400 StateLine/HighLine	
🖹 MA zum Kommunikationsmodul	
🖹 MA zum Erweiterungsmodul	
🖹 MA zum Sicherheitsmodul	
🖹 MA zum Zubehör	
🖹 MA zu Fernwartungskomponenten	

Parametrieren	
🖹 BA Keypad	
☐ SW zur Lenze-Software »Engineer«	
☐ SW zum Antriebsregler (9400 HighLine)	
☐ SW zum Versorgungs-/Rückspeisemodul	
☐ KHB zum Kommunikationsmodul	
☐ SW zum Erweiterungsmodul	
☐ SW zum Sicherheitsmodul	
☐ SW zur Lenze-Technologieapplikation	← **Diese Dokumentation**
☐ SW Funktionsbibliothek 9400	

Konfigurieren	
☐ SW zur Lenze-Software »Engineer«	
☐ SW zum Antriebsregler (9400 HighLine)	
☐ KHB zum Kommunikationsmodul	
☐ SW zum Erweiterungsmodul	
☐ SW zum Sicherheitsmodul	
☐ SW zur Lenze-Technologieapplikation	← **Diese Dokumentation**
☐ SW Funktionsbibliothek 9400	

Antrieb in Betrieb nehmen	
🖹 Inbetriebnahme-Leitfaden	
☐ SW zum Antriebsregler (9400 HighLine)	
☐ Fernwartungshandbuch	

Vernetzung aufbauen	
☐ KHB zum verwendeten Kommunikationsmedium	

Legende:

- 🖹 Gedruckte Dokumentation
- ☐ Online-Dokumentation (PDF/Engineer-Online-Hilfe)

Verwendete Abkürzungen:

BA	Betriebsanleitung
KHB	Kommunikationshandbuch
MA	Montageanleitung
SW	Softwarehandbuch

Inhalt

1 Über diese Dokumentation ... 8
1.1 Verwendete Konventionen ... 9
1.2 Definition der verwendeten Hinweise ... 10
2 Kurzbeschreibung ... 11
3 Parametrierung & Konfiguration ... 13
3.1 Prinzipieller Signalfluss ... 14
3.2 Belegung der I/O-Klemmen ... 16
3.2.1 Sollwert- und Steuersignale ... 16
3.2.2 Istwert- und Statussignale ... 17
3.3 Kurzübersicht der CiA402-Objekte ... 18
3.3.1 Objektverzeichnis ... 18
3.3.2 CiA402-Objekte ... 18
3.4 Antriebsinitialisierung ... 23
3.4.1 PDO-Mapping ... 24
3.4.2 Beispiel einer typischen Antriebsinitialisierung für CANopen ... 26
3.4.3 Beispiel einer typischen Antriebsinitialisierung für EtherCAT ... 29
3.5 Aufbau der Objekt-Beschreibungen ... 31
3.5.1 Datentyp ... 32
3.5.2 Objekte mit Nur-Lesezugriff ... 32
3.5.3 Objekte mit Schreibzugriff ... 33
3.5.3.1 Objekte mit Einstellbereich ... 33
3.5.3.2 Objekte mit Auswahlliste ... 33
3.5.3.3 Objekte mit bit-codierter Einstellung ... 33
3.5.4 Objekt-Attribute ... 34
3.6 Common entries ... 35
3.6.1 Objektbeschreibung ... 35
3.6.2 Motordaten ... 41

3.7 Device control ... 42
3.7.1 Objektbeschreibung ... 42
3.7.2 Device Control-Kommandos ... 47
3.7.2.1 Shutdown ... 48
3.7.2.2 Switch on ... 49
3.7.2.3 Enable operation ... 50
3.7.2.4 Quick stop ... 51
3.7.2.5 Disable operation ... 52
3.7.2.6 Disable voltage ... 53
3.7.2.7 Reset fault ... 54
3.7.3 Gerätezustände ... 55
3.7.3.1 Not ready to switch on ... 56
3.7.3.2 Switch on disabled ... 57
3.7.3.3 Ready to switch on ... 57
3.7.3.4 Switched on ... 58
3.7.3.5 Operation enabled ... 58
3.7.3.6 Quick stop active ... 59
3.7.3.7 Fault reaction active ... 59
3.7.3.8 Fault ... 60
3.7.4 Betriebsartenumschaltung ... 61
3.7.5 Normalhalt ... 62
3.7.6 Schnellhalt ... 63
3.7.7 Reglersperre ... 64
3.8 Factor group ... 65
3.8.1 Objektbeschreibung ... 65
3.9 Homing mode ... 74
3.9.1 Ein- und Ausgangsdaten ... 75
3.9.2 Objektbeschreibung ... 76
3.9.3 Verhalten der Referenzposition nach Netzschalten ... 79
3.9.4 Referenzfahrmodus ... 80
3.9.5 Referenzposition & Zielposition ... 81
3.9.6 Antriebsverhalten nach dem Setzen der Referenzposition ... 81
3.9.7 Profildatensatzumschaltung ... 82
3.9.8 Übersicht CiA402-Referenzfahrmodi ... 83
3.9.9 Steuerbefehle & Statusinformationen ... 118
3.9.10 Grundfunktion "Referenzieren" ... 119

3.10 Position control function ... 120
3.10.1 Ein- und Ausgangsdaten ... 120
3.10.2 Objektbeschreibung ... 121
3.10.3 Signalfluss ... 127
3.10.4 Schleppfehlererkennung ... 127
3.10.5 In-Position-Erkennung ... 127
3.10.6 Bremsensteuerung ... 128
3.10.6.1 Signalkonfiguration ... 129
3.10.6.2 Drehmomentvorsteuerung ... 131
3.11 Interpolated position mode ... 132
3.11.1 Ein- und Ausgangsdaten ... 132
3.11.2 Objektbeschreibung ... 133
3.11.3 Signalfluss ... 138
3.11.4 Sollwert-Vorgabe ... 140
3.11.5 Sollwert-Interpolation ... 140
3.11.6 Steuerbefehle & Statusinformationen ... 141
3.11.7 Grundfunktion "Positionsfolger" ... 142
3.12 Cyclic synchronous position mode (IEC 61800-7) ... 143
3.12.1 Ein- und Ausgangsdaten ... 143
3.12.2 Objektbeschreibung ... 144
3.12.3 Signalfluss ... 146
3.12.4 Sollwert-Vorgabe ... 147
3.12.5 Sollwert-Interpolation ... 147
3.12.6 Steuerbefehle & Statusinformationen ... 148
3.12.7 Grundfunktion "Positionsfolger" ... 149
3.13 Cyclic synchronous velocity mode (IEC 61800-7) ... 150
3.13.1 Ein- und Ausgangsdaten ... 150
3.13.2 Objektbeschreibung ... 151
3.13.3 Signalfluss ... 153
3.13.4 Sollwert-Vorgabe ... 154
3.13.5 Sollwert-Interpolation ... 154
3.13.6 Steuerbefehle & Statusinformationen ... 155
3.13.7 Grundfunktion "Drehzahlfolger" ... 156
3.14 Cyclic synchronous torque mode (IEC 61800-7) ... 157
3.14.1 Ein- und Ausgangsdaten ... 157
3.14.2 Objektbeschreibung ... 158
3.14.3 Signalfluss ... 163
3.14.4 Sollwert-Vorgabe ... 164
3.14.5 Sollwert-Interpolation ... 164
3.14.6 Steuerbefehle & Statusinformationen ... 165
3.14.7 Grundfunktion "Drehmomentfolger" ... 166

3.15 Touch probe ... 167
3.15.1 Ein- und Ausgangsdaten ... 167
3.15.2 Objektbeschreibung ... 167
3.15.3 Interne Schnittstellen | Funktionsbaustein "L_CiA402TouchProbe" ... 171
3.16 Torque limiting ... 173
3.16.1 Ein- und Ausgangsdaten ... 173
3.16.2 Objektbeschreibung ... 173
3.17 Parametrierbare Zusatzfunktionen ... 174
3.17.1 Unterspannungserkennung des Zwischenkreises ... 174
3.17.2 Verbindung zwischen Begrenzer und Sicherheitsmodul ... 174
3.17.3 Dynamische Änderung der Proportional-Verstärkung Vp des Drehzahlreglers ... 175
3.17.4 Dynamische Änderung der Proportional-Verstärkung Vp des Winkel-/Lagereglers ... 175
3.17.5 Telegrammausfallerkennung und -überwachung ... 175
3.18 Verwendung des FB-Editors ... 176
3.19 Interne Schnittstellen | Funktionsbaustein "L_CiA402DeviceProfile" ... 177
3.20 Applikationsfehlermeldungen ... 182
3.21 Parametrierbare Funktionsbausteine ... 183
3.21.1 Adaption_Positioncontroller ... 183
3.21.2 Adaption_Speedcontroller ... 183
3.21.3 CountMultiError ... 184
3.21.4 CountSingleError ... 184
3.21.5 DetectErrorLimit ... 184
3.21.6 DetectMultiError ... 185
3.21.7 DetectSingleError ... 185
3.21.8 DetectUnderVoltage ... 186
3.21.9 L_DevApplErr1 ... 186

4 Inbetriebnahme Schritt für Schritt ... 187

4.1 Neues Engineer-Projekt anlegen ... 188
4.2 Maschinenparameter einstellen ... 189
4.3 Kommunikationsparameter für CANopen einstellen ... 189
4.4 Einstellungen für Betriebsart "Homing mode" ... 190
4.5 Einstellungen für Betriebsart "Interpolated position mode" ... 190
4.6 Geschwindigkeitsvorsteuerung ... 190
4.7 Drehmoment-/Vorschubkraftvorsteuerung ... 191
4.8 Reglereinstellungen ... 191
4.9 Abschließende Schritte ... 191

5 Parameter-Referenz ... 192
5.1 Aufbau der Parameter-Beschreibungen ... 193
5.1.1 Datentyp ... 193
5.1.2 Parameter mit Nur-Lesezugriff ... 194
5.1.3 Parameter mit Schreibzugriff ... 194
5.1.3.1 Parameter mit Einstellbereich ... 195
5.1.3.2 Parameter mit Auswahlliste ... 195
5.1.3.3 Parameter mit bit-codierter Einstellung ... 196
5.1.3.4 Parameter mit Subcodestellen ... 197
5.1.4 Parameter-Attribute ... 198
5.1.5 Verwendete Abkürzungen in Parameter- & Auswahltexten ... 198
5.2 Parameterliste ... 199
5.3 Attributtabelle ... 221
6 Index ... 225
Ihre Meinung ist uns wichtig ... 231

1 Über diese Dokumentation

Diese Dokumantation enthält Informationen zur Technologieapplikation "Geräteprofil CiA402" für den 9400 HighLine.



Hinweis!

Diese Dokumentation ergänzt die dem Antriebsregler beiliegende Montageanleitung, das Gerätehandbuch sowie das Softwarehandbuch zum Antriebsregler.

Die Montageanleitung enthält Sicherheitshinweise, die beachtet werden müssen!

Die Informationen in dieser Dokumentation sind gültig für:

Technologieapplikation	Appl.-ID	Erforderliche Runtime-Software-Lizenz
Geräteprofil CiA402	110102102	Motion Control HighLevel oder höher

Die Verwendung dieser Technologieapplikation ist zulässig mit folgenden Grundgeräten:

Produktreihe	Typenbezeichnung	ab Softwarestand
Servo Drives 9400	E94AxHExxxx	V7

Zielgruppe

Diese Dokumentation richtet sich an qualifiziertes Fachpersonal nach IEC 364.

Dokumenthistorie

Version			Beschreibung
1.0	08/2009	TD05	Erstausgabe
1.1	11/2009	TD05	Fehlerkorrekturen & Ergänzungen
1.2	03/2010	TD05	Fehlerkorrekturen & Ergänzungen

1.1 Verwendete Konventionen

Diese Dokumentation verwendet folgende Konventionen zur Unterscheidung verschiedener Arten von Information:

Informationsart	Auszeichnung	Beispiele/Hinweise
Zahlenschreibweise		
Dezimaltrennzeichen	Punkt	Es wird generell der Dezimalpunkt verwendet. Zum Beispiel: 1234.56
Textauszeichnung		
Programmname	» «	Die Lenze PC-Software »Engineer«...
Fensterbereich	*kursiv*	Das *Meldungsfenster*... / Das Dialogfeld *Optionen*...
Steuerelement	**fett**	Die Schaltfläche **OK**... / Der Befehl **Kopieren**... / Die Registerkarte **Eigenschaften**... / Das Eingabefeld **Name**...
Folge von Menübefehlen		Sind zum Ausführen einer Funktion mehrere Befehle nacheinander erforderlich, sind die einzelnen Befehle durch einen Pfeil voneinander getrennt: Wählen Sie den Befehl **Datei→Öffnen**, um...
Tastaturbefehl	**<fett>**	Mit **<F1>** rufen Sie die Online-Hilfe auf.
		Ist für einen Befehl eine Tastenkombination erforderlich, ist zwischen den Tastenbezeichnern ein "+" gesetzt: Mit **<Shift>+<ESC>**...
Hyperlink	unterstrichen	Optisch hervorgehobener Verweis auf ein anderes Thema. Wird in dieser Online-Dokumentation per Mausklick aktiviert.
Symbole		
Seitenverweis	(📖 9)	Optisch hervorgehobener Verweis auf eine andere Seite. Wird in dieser Online-Dokumentation per Mausklick aktiviert.
Schrittweise Anleitung		Schrittweise Anleitungen sind durch ein Piktogramm gekennzeichnet.
Parameter		
Lenze-Parameter (Codestellen)	C[Code]	Alle Parameter, mit denen Sie den Antriebsregler parametrieren oder überwachen können, sind in sogenannten "Codestellen" gespeichert. Die Codestellen sind nummeriert und durch ein vorangestelltes "C" gekennzeichnet (Beispiel: C00002)
	C[Code]/[Subcode]	Zur Übersichtlichkeit und Zusammenfassung enthalten einige Codestellen wiederum sogenannte "Subcodestellen", in denen die Parameter gespeichert sind. Als Trennzeichen zwischen der Angabe der Codestelle und der Subcodestelle wird der Schrägstrich "/" verwendet (Beispiel: C00118/3).
CiA402-Objekte	0x[$Index_{hex}$]	Die Indizes der CiA402-Objekte sind in hexadezimaler Schreibweise mit einem vorangestellten "0x" angegeben (Beispiel: 0x6040).
	0x[$Index_{hex}$]/[Subindex]	Einige CiA402-Objekte (vom Objekttyp ARRAY oder RECORD) enthalten sogenannte "Subindizes", in denen die CiA402-Parameter gespeichert sind. Als Trennzeichen zwischen der Angabe des Index und des Subindex wird der Schrägstrich "/" verwendet (Beispiel: 0x60FB/7).

1.2 Definition der verwendeten Hinweise

Um auf Gefahren und wichtige Informationen hinzuweisen, werden in dieser Dokumentation folgende Signalwörter und Symbole verwendet:

Sicherheitshinweise

Aufbau der Sicherheitshinweise:

> **Gefahr!**
>
> (kennzeichnet die Art und die Schwere der Gefahr)
>
> **Hinweistext**
>
> (beschreibt die Gefahr und gibt Hinweise, wie sie vermieden werden kann)

Piktogramm	Signalwort	Bedeutung
	Gefahr!	**Gefahr von Personenschäden durch gefährliche elektrische Spannung** Hinweis auf eine unmittelbar drohende Gefahr, die den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.
	Gefahr!	**Gefahr von Personenschäden durch eine allgemeine Gefahrenquelle** Hinweis auf eine unmittelbar drohende Gefahr, die den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.
STOP	**Stop!**	**Gefahr von Sachschäden** Hinweis auf eine mögliche Gefahr, die Sachschäden zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.

Anwendungshinweise

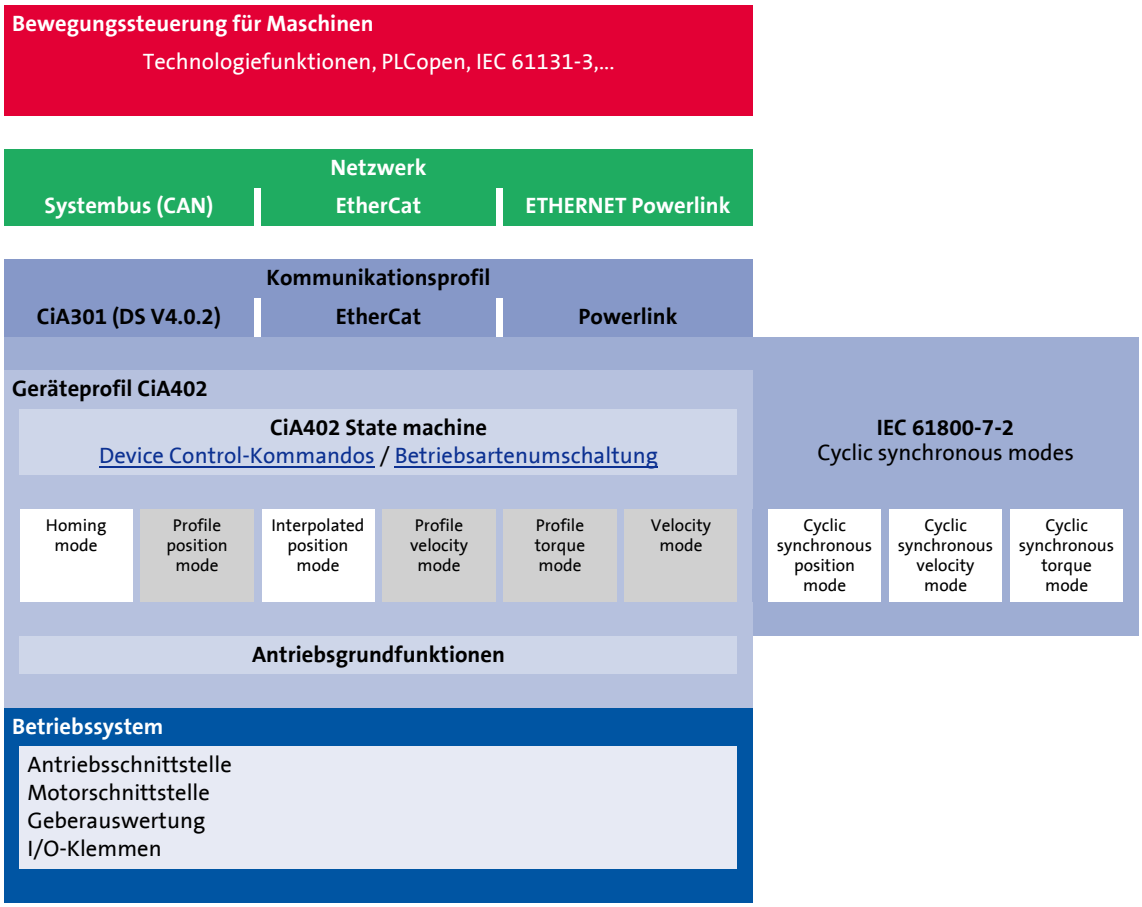
Piktogramm	Signalwort	Bedeutung
	Hinweis!	Wichtiger Hinweis für die störungsfreie Funktion
	Tipp!	Nützlicher Tipp für die einfache Handhabung
		Verweis auf andere Dokumentation

2 Kurzbeschreibung

Das für den Antriebsregler 9400 HighLine als Technologieapplikation verfügbare Geräteprofil CiA402 stellt ein standardisiertes Antriebsverhalten mit den entsprechenden Betriebsarten und Objekten dar.

Als für den Motionbus mögliche Kommunikationsprofile sind:

- CANopen - CiA301 (DS V4.0.2)
- EtherCat
- Powerlink



Tipp!

Der Antriebsregler 9400 HighLine verfügt über die beiden Modulschächte MXI1 und MXI2 zur Aufnahme sogenannter Erweiterungsmodule. Auf diese Weise lässt sich der Antriebsregler entsprechend dem gewählten Kommunikationsprofil mit der hierfür erforderlichen Kommunikationsschnittstelle ausrüsten.

- Ausführliche Informationen zu diesem Thema finden Sie im Gerätehandbuch sowie im Kommunikationshandbuch zum entsprechenden Kommunikationssystem.

Das Geräteprofil CiA402 stellt die folgenden Betriebsarten zur Verfügung:

Homing Mode

In dieser Betriebsart kann eine Referenzierung durchgeführt werden, um das Maßsystem der Maschine innerhalb des physikalisch möglichen Fahrbereiches auf den Antriebsregler zu übertragen.

Interpolated position mode

Diese Betriebsart stellt einen schnellen Positionsfolger mit Geschwindigkeits- und Drehmoment-/Vorschubkraftvorsteuerung zur Verfügung.

Cyclic synchronous position mode (IEC 61800-7)

Die Betriebsart stellt einen schnellen Positionsfolger mit Geschwindigkeits- und Drehmoment-/Vorschubkraftvorsteuerung zur Verfügung.

Cyclic synchronous velocity mode (IEC 61800-7)

Diese Betriebsart stellt einen schnellen Geschwindigkeitsfolger mit Drehmoment-/Vorschubkraftvorsteuerung zur Verfügung.

Cyclic synchronous torque mode (IEC 61800-7)

Diese Betriebsart stellt einen schnellen Drehmoment-/Vorschubkraftfolger mit Drehzahlklammerung zur Verfügung.

3 Parametrierung & Konfiguration

Hinweis!

Generell sollte für den Betrieb der CiA402-Applikation mit einer Steuerung nicht die Fehlerreaktion "Arretierte Warnung" eingestellt werden, da diese von der Steuerung nicht von der Reaktion "Warnung" unterschieden werden und deswegen nicht quittiert werden kann.

Konventionen für CiA402-Objekte

Die Indizes der CiA402-Objekte sind in dieser Online-Dokumentation in hexadezimaler Schreibweise mit einem vorangestellten "0x" angegeben, z. B. "0x6040".

Einige CiA402-Objekte (vom Objekttyp ARRAY oder RECORD) enthalten sogenannte "Subindizes", in denen die CiA402-Parameter gespeichert sind. In dieser Online-Dokumentation wird als Trennzeichen zwischen der Angabe des Index und des Subindex der Schrägstrich "/" verwendet, z. B. "0x60FB/7".

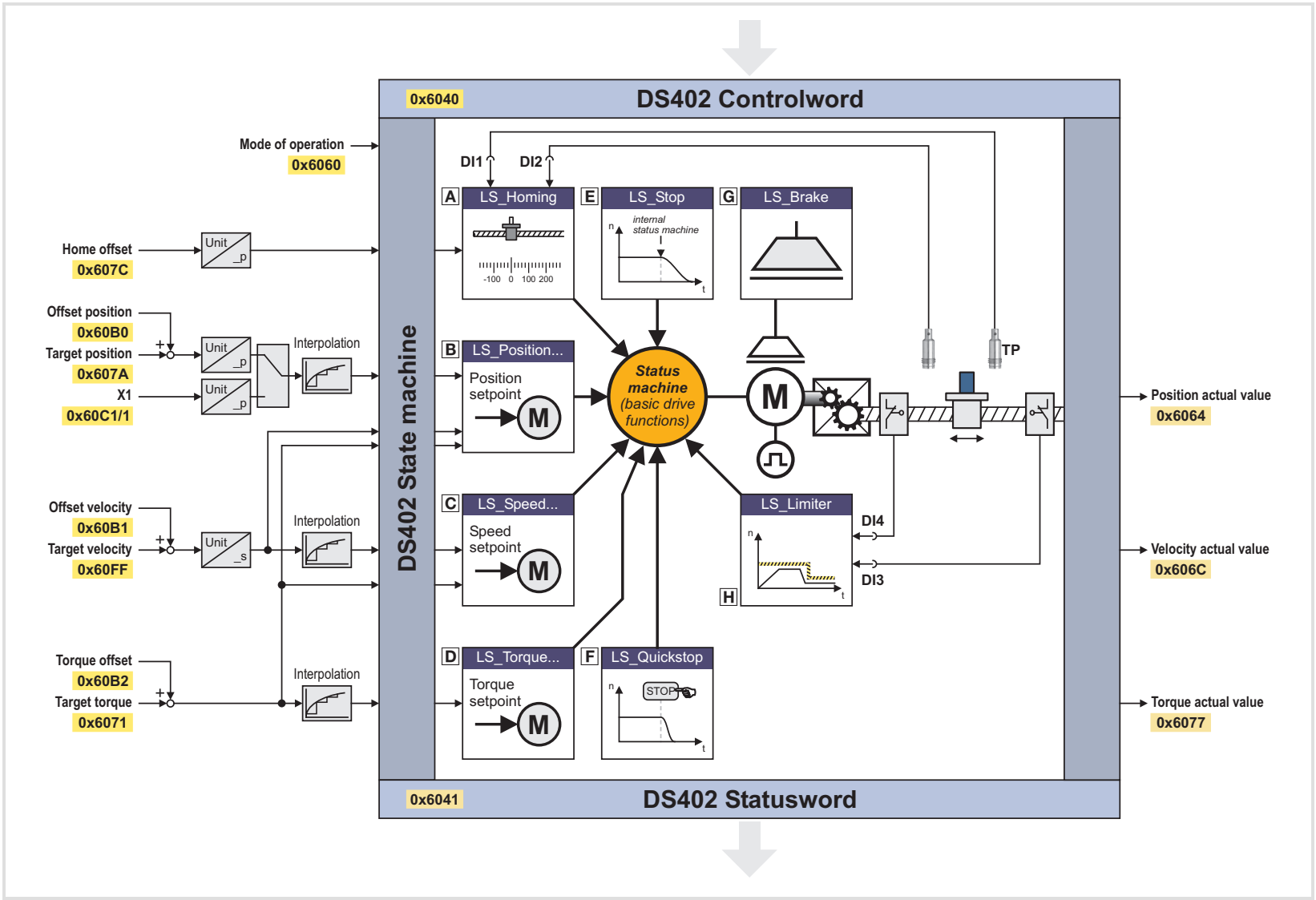
Tipp!

Verwenden Sie zum schnellen Auffinden eines CiA402-Objektes mit einem bestimmten Namen einfach den **Index** dieser Online-Dokumentation. Hinter dem Namen wird im Index immer auch das zugehörige CiA402-Objekt in Klammern mit aufgeführt.

Allgemeine Informationen zum Lesen und Verändern von Parametern finden Sie in der Online-Dokumentation zum »Engineer«.

3.1 Prinzipieller Signalfluss

Die nachfolgende Abbildung zeigt den prinzipiellen Signalfluss der Technologieapplikation "Geräteprofil CiA402":



[3-1] Signalfluss

Antriebsgrundfunktionen:

A Referenzieren

B Positionsfolger

C Drehzahlfolger

D Drehmomenfolger

E Normalhalt

F Schnellhalt

G Bremsensteuerung

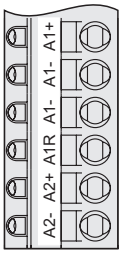
H Begrenzer

3.2 Belegung der I/O-Klemmen

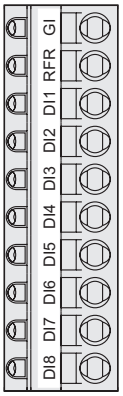
3.2.1 Sollwert- und Steuersignale

In den folgenden Tabellen ist die Lenze-Belegung der Analog- und Digitaleingänge für die Technologieapplikation "Geräteprofil CiA402" aufgeführt.

Analogeingänge

Klemme X3		Signal (Lenze-Einstellung)
	**AI1-** **AI1+**	Kein Signal zugeordnet • Der Analogeingang 1 kann von der übergeordneten Steuerung über das herstellerspezifische Objekt 0x550F (Lenze-Codestelle C02800/1) abgefragt werden.
	AI2- **AI2+**	Kein Signal zugeordnet • Der Analogeingang 2 kann von der übergeordneten Steuerung über das herstellerspezifische Objekt 0x550F (Lenze-Codestelle C02800/2) abgefragt werden.

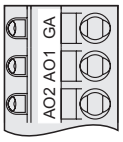
Digitaleingänge

Klemme X5		Signal (Lenze-Einstellung)
	**DI1**	Anschluss Touch-Probe-Sensor oder Anschluss Schaltkontakt zur Statuserfassung der Bremse • Der Digitaleingang DI1 kann von der übergeordneten Steuerung über das Bit 4 des Objektes 0x60FD (Digital inputs) abgefragt werden.
	DI2	Anschluss Referenzschalter • Der Digitaleingang DI2 kann auch von der übergeordneten Steuerung über das Bit 2 des Objektes 0x60FD (Digital inputs) abgefragt werden.
	DI3	Anschluss positiver Fahrbereichsendschalter • Der Digitaleingang DI3 kann auch von der übergeordneten Steuerung über das Bit 1 des Objektes 0x60FD (Digital inputs) abgefragt werden.
	DI4	Anschluss negativer Fahrbereichsendschalter • Der Digitaleingang DI4 kann auch von der übergeordneten Steuerung über das Bit 0 des Objektes 0x60FD (Digital inputs) abgefragt werden.
	DI5	Kein Signal zugeordnet • Der Digitaleingang DI5 kann auch von der übergeordneten Steuerung über das Bit 6 des Objektes 0x60FD (Digital inputs) abgefragt werden.
	DI6	Kein Signal zugeordnet • Der Digitaleingang DI5 kann auch von der übergeordneten Steuerung über das Bit 7 des Objektes 0x60FD (Digital inputs) abgefragt werden.
	DI7	Anschluss Touch-Probe-Sensor TP-Kanal 1 für die Unterstützung der Touch-Probe-Funktionalität. ▸ Touch probe (📖 167)
	DI8	Anschluss Touch-Probe-Sensor TP-Kanal 2 für die Unterstützung der Touch-Probe-Funktionalität. ▸ Touch probe (📖 167)

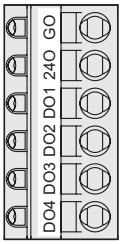
3.2.2 Istwert- und Statussignale

In den folgenden Tabellen ist die Lenze-Belegung der Analog- und Digitalausgänge für die Technologieapplikation "Geräteprofil CiA402" aufgeführt.

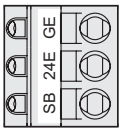
Analogausgänge

Klemme X3		Signal (Lenze-Einstellung)	Signalkonfiguration
	**AO1**	Kein Signal zugeordnet	C03110/1
	AO2	Kein Signal zugeordnet	C03110/2

Digitalausgänge

Klemme X4		Signal (Lenze-Einstellung)	Signalkonfiguration
	**DO1**	Ansteuerung der Bremse (über Schütz)	C03100/1
	DO2	Kein Signal zugeordnet • Der Digitalausgang DO2 kann von der übergeordneten Steuerung über das Bit 1 des Objektes 0x60FE/1 (Physical outputs) gesetzt werden.	C03100/2
	DO3	Kein Signal zugeordnet • Der Digitalausgang DO3 kann von der übergeordneten Steuerung über das Bit 2 des Objektes 0x60FE/1 (Physical outputs) gesetzt werden.	C03100/3
	DO4	Kein Signal zugeordnet • Der Digitalausgang DO4 kann von der übergeordneten Steuerung über das Bit 3 des Objektes 0x60FE/1 (Physical outputs) gesetzt werden.	C03100/4

Statebus

Klemme X2		Signal (Lenze-Einstellung)
	**SB**	Statebus • Der Statebus kann von der übergeordneten Steuerung über das Bit 4 des Objektes 0x60FE/1 (Physical outputs) in den Zustand "Fehler" versetzt werden. • Der Status des Statebus kann über das Bit 5 des Objektes 0x60FD (Digital inputs) abgefragt werden.

Anzeigeelemente

User-LED	Signal (Lenze-Einstellung)
	Kein Signal zugeordnet • Die User-LED kann von der übergeordneten Steuerung über das Bit 5 des Objektes 0x60FE/1 (Physical outputs) gesteuert werden (0: LED aus, 1: LED an).

3.3 Kurzübersicht der CiA402-Objekte

3.3.1 Objektverzeichnis

Das Objektverzeichnis für das Geräteprofil CiA402 unterteilt sich in die folgenden Teilbereiche:

Objektbereich	Beschreibung
Common entries	Allgemeine Objekte
Device control	Objekte für die Antriebssteuerung
Factor group	Objekte für die Skalierung von Position, Geschwindigkeit und Beschleunigung
Position control function	Objekte für die Positionierung
Homing mode	Objekte für das Referenzieren
Interpolated position mode	Objekte für die Betriebsart "Interpolated position mode"
Cyclic synchronous position mode (IEC 61800-7)	Objekte für die Regelung der Position
Cyclic synchronous torque mode (IEC 61800-7)	Objekte für die Regelung des Drehmoments
Cyclic synchronous velocity mode (IEC 61800-7)	Objekte für die Regelung der Geschwindigkeit
Touch probe	Objekte für Touch-Probe-Funktionalität
Torque limiting	Objekte für Vorgabe der Drehmomentgrenzwerte

3.3.2 CiA402-Objekte

Index	Bezeichnung (Subindex: Bezeichnung)	Datentyp	Objekttyp
Common entries			
0x6007	Abort connection option code	INTEGER_16	VAR
0x603F	Error code	UNSIGNED_32	VAR
0x6402	Motor type	UNSIGNED_16	VAR
0x6403	Motor catalog number	VISIBLE_STRING	VAR
0x6404	Motor manufacturer	VISIBLE_STRING	VAR
0x6405	http motor catalog address	VISIBLE_STRING	VAR
0x6406	Motor calibration date	VISIBLE_STRING	VAR
0x6407	Motor service period	UNSIGNED_32	VAR
0x6410	Motor data	UNSIGNED_32	RECORD
0x6502	Supported drive modes	UNSIGNED_32	VAR
0x6503	Drive catalog number	VISIBLE_STRING	VAR
0x6504	Drive manufacturer	VISIBLE_STRING	VAR
0x6505	http drive catalog address	VISIBLE_STRING	VAR
0x6510	Drive data	UNSIGNED_32	RECORD
0x60FD	Digital inputs	UNSIGNED_8	VAR
0x60FE	Digital outputs	UNSIGNED_8	ARRAY
	1: Physical outputs	UNSIGNED_8	
	2: Bitmask	UNSIGNED_8	

Grau hinterlegt = Nur lesender Zugriff möglich

Index	Bezeichnung (Subindex: Bezeichnung)	Datentyp	Objekttyp
Device control			
0x6040	Controlword	UNSIGNED_16	VAR
0x6041	Statusword	UNSIGNED_16	VAR
0x605A	Quick stop option code	INTEGER_16	VAR
0x605B	Shutdown option code	INTEGER_16	VAR
0x605C	Disable operation option code	INTEGER_16	VAR
0x605D	Halt option code	INTEGER_16	VAR
0x605E	Fault reaction option code	INTEGER_16	VAR
0x6060	Mode of operation	INTEGER_8	VAR
0x6061	Mode of operation display	INTEGER_8	VAR
0x6085	Quick stop deceleration	UNSIGNED_32	VAR
Factor group			
0x607E	Polarity	UNSIGNED_32	VAR
0x6089	Position notation index	INTEGER_8	VAR
0x608A	Position dimension index	UNSIGNED_8	VAR
0x608B	Velocity notation index	INTEGER_8	VAR
0x608C	Velocity dimension index	UNSIGNED_8	VAR
0x608D	Acceleration notation index	INTEGER_8	VAR
0x608E	Acceleration dimension index	UNSIGNED_8	VAR
0x608F	Position encoder resolution	UNSIGNED_32	ARRAY
	1: Encoder increments	UNSIGNED_32	
	2: Motor revolutions	UNSIGNED_32	
0x6090	Velocity encoder resolution	UNSIGNED_32	ARRAY
	1: Encoder increments per second	UNSIGNED_32	
	2: Motor revolutions per second	UNSIGNED_32	
0x6091	Gear ratio	UNSIGNED_32	ARRAY
	1: Motor revolutions	UNSIGNED_32	
	2: Shaft revolutions	UNSIGNED_32	
0x6092	Feed constant	UNSIGNED_32	ARRAY
	1: Feed	UNSIGNED_32	
	2: Shaft revolutions	UNSIGNED_32	
0x6093	Position factor	UNSIGNED_32	ARRAY
	1: Numerator	UNSIGNED_32	
	2: Feed constant	UNSIGNED_32	
0x6094	Velocity encoder factor	UNSIGNED_32	ARRAY
	1: Numerator	UNSIGNED_32	
	2: Divisor	UNSIGNED_32	
0x6095	Velocity factor 1	UNSIGNED_32	ARRAY
	1: Numerator	UNSIGNED_32	
	2: Divisor	UNSIGNED_32	
0x6096	Velocity factor 2	UNSIGNED_32	ARRAY
	1: Numerator	UNSIGNED_32	
	2: Divisor	UNSIGNED_32	

Grau hinterlegt = Nur lesender Zugriff möglich

Index	Bezeichnung (Subindex: Bezeichnung)	Datentyp	Objekttyp
0x6097	Acceleration factor	UNSIGNED_32	ARRAY
	1: Numerator	UNSIGNED_32	
	2: Divisor	UNSIGNED_32	
Position control functions			
0x6062	Position demand value unit	INTEGER_32	VAR
0x6063	Position actual value intern (Increments)	INTEGER_32	VAR
0x6064	Position actual value unit	INTEGER_32	VAR
0x6065	Following error window	UNSIGNED_32	VAR
0x6066	Following error time out	UNSIGNED_32	VAR
0x6067	Position window	UNSIGNED_32	VAR
0x6068	Position window time	UNSIGNED_32	VAR
0x60F4	Following error actual value	INTEGER_32	VAR
0x60FA	Control effort	INTEGER_32	VAR
0x60FB	Position control parameter set	UNSIGNED_32	RECORD
	1: Load home position	INTEGER_32	
	2: Brake control	UNSIGNED_8	
	3: Brake torque add	INTEGER_32	
	4: Following error reaction	UNSIGNED_16	
	5: Safe IO state	UNSIGNED_8	
	6: Safety module state	UNSIGNED_16	
	7: Homing stop mode	UNSIGNED_32	
0x60FC	Position demand value*	INTEGER_32	VAR
Homing mode			
0x607C	Home position	INTEGER_32	VAR
0x6098	Homing method	INTEGER_8	VAR
0x6099	Homing speeds	UNSIGNED_32	ARRAY
	1: Speed during search for switch	UNSIGNED_32	
	2: Speed during search for zero	UNSIGNED_32	
0x609A	Homing acceleration	UNSIGNED_32	ARRAY
	1: Acc. during search for switch	UNSIGNED_32	
	2: Acc. during search for zero	UNSIGNED_32	
Interpolated position mode			
0x60C0	Interpolation sub mode select	INTEGER_16	VAR
0x60C1	Interpolation data record	INTEGER_32	ARRAY
	1: X1	UNSIGNED_32	
0x60C2	Interpolation time period	UNSIGNED_32	RECORD
	1: ip time units	UNSIGNED_32	
	2: ip time index	UNSIGNED_32	
0x60C3	Interpolation sync definition	UNSIGNED_8	RECORD
	1: Synchronize on group	UNSIGNED_32	
	2: ip sync every n event	UNSIGNED_32	

Grau hinterlegt = Nur lesender Zugriff möglich

Index	Bezeichnung (Subindex: Bezeichnung)	Datentyp	Objekttyp
0x60C4	Interpolation data configuration	UNSIGNED_32	RECORD
	1: Max buffer size	UNSIGNED_32	
	2: Actual buffer size	UNSIGNED_32	
	3: Buffer organization	UNSIGNED_32	
	4: Buffer position	UNSIGNED_32	
	5: Size of data record	UNSIGNED_32	
	6: Buffer clear	UNSIGNED_32	
Cyclic synchronous position mode			
0x60B0	Offset position	INTEGER_32	VAR
0x607A	Target position	INTEGER_32	VAR
Cyclic synchronous torque mode			
0x6071	Target torque	INTEGER_32	VAR
0x6072	Max torque	UNSIGNED_16	VAR
0x6073	Max current	UNSIGNED_32	VAR
0x6074	Torque demand value	INTEGER_32	VAR
0x6075	Motor rated current	UNSIGNED_32	VAR
0x6076	Motor rated torque	UNSIGNED_32	VAR
0x6077	Torque actual value	INTEGER_32	VAR
0x6078	Current actual value	INTEGER_32	VAR
0x6079	DC link circuit voltage	UNSIGNED_32	VAR
0x6087	Torque slope	UNSIGNED_32	VAR
0x6088	Torque profile type	INTEGER_16	VAR
0x60B2	Torque offset	INTEGER_32	VAR
0x60F6	Torque control parameters	UNSIGNED_32	RECORD
0x60F7	Power stage parameters	UNSIGNED_32	RECORD
Cyclic synchronous velocity mode			
0x606C	Velocity actual value	INTEGER_32	VAR
0x60B1	Offset velocity	INTEGER_32	VAR
0x60FF	Target velocity	INTEGER_32	VAR
Touch probe			
0x60B8	Touch probe function	UNSIGNED_16	VAR
0x60B9	Touch probe status	UNSIGNED_16	VAR
0x60BA	Touch probe pos 1 pos value	INTEGER_32	VAR
0x60BB	Touch probe pos 1 neg value	INTEGER_32	VAR
0x60BC	Touch probe pos 2 pos value	INTEGER_32	VAR
0x60BD	Touch probe pos 2 neg value	INTEGER_32	VAR
Torque limiting			
0x60E0	Positive torque limit value	UNSIGNED_16	VAR
0x60E1	Negative torque limit value	UNSIGNED_16	VAR

Grau hinterlegt = Nur lesender Zugriff möglich



Tipp!

Alle Lenze-Codestellen im Bereich von 0 ... 24575 lassen sich als Objekte von der übergeordneten Steuerung ansprechen. Der Index zu einer Lenze-Codestelle berechnet sich hierbei wie folgt:

$Index_{hex}$ = 0x5FFF - $Lenze\text{-}Codestelle_{hex}$

$Index_{dez}$ = 24575 - $Lenze\text{-}Codestelle_{dez}$

3.4 Antriebsinitialisierung

Die Antriebsinitialisierung wird von der übergeordneten Steuerung vorgenommen und besteht aus den folgenden Teilbereichen:

1. Wechsel des Kommunikationszustandes: *PREOPERATIONAL*
   – Erforderlich, da sich der Antriebsregler nach dem Aufstarten in einem beliebigen Kommunikationszustand befinden kann.
2. Antriebsidentifizierung
3. Initialisierung von Objekten des Kommunikationsprofils
4. PDO-Mapping
5. Initialisierung von Objekten des Geräteprofils
6. Initialisierung von herstellerspezifischen Objekten

Nach erfolgreicher Initialisierung

...kann die übergeordnete Steuerung einen Wechsel in den Kommunikationszustand *OPERATIONAL* vornehmen. In diesem Zustand erfolgen die zyklische Übertragung des SYNC-Telegramms von der übergeordneten Steuerung und der Austausch von Prozessdaten über den PDO-Kanal.

3.4.1 PDO-Mapping

Das PDO-Mapping muss zur Laufzeit von der übergeordneten Steuerung im Kommunikationszustand *PREOPERATIONAL* vorgenommen werden (entsprechend dem Kommunikationsprofil CiA DS301).

▶ Folgende Objekte können als Prozessdaten über den PDO-Kanal definiert werden:

Index	Bezeichnung	Datentyp	Objekttyp
Common entries			
0x60FD	Digital inputs	UNSIGNED_8	VAR
0x60FE/1	Physical outputs	UNSIGNED_8	VAR
Device Control			
0x6040	Controlword	UNSIGNED_16	VAR
0x6041	Statusword	UNSIGNED_16	VAR
0x6060	Mode of operation	INTEGER_8	VAR
0x6061	Mode of operation display	INTEGER_8	VAR
Position control functions			
0x6063	Position actual value*	INTEGER_32	VAR
0x6064	Position actual value	INTEGER_32	VAR
0x60F4	Following error actual value	INTEGER_32	VAR
0x60FB/5	Safe IO state	UNSIGNED_8	VAR
0x60FB/6	Safety module state	UNSIGNED_16	VAR
Interpolated position mode			
0x60C1/1	X1	INTEGER_32	VAR
Cyclic synchronous position mode			
0x607A	Target position	INTEGER_32	VAR
Cyclic synchronous torque mode			
0x6071	Target torque	INTEGER_32	VAR
0x6072	Max torque	INTEGER_16	VAR
0x6077	Torque actual value	INTEGER_32	VAR
0x6078	Current actual value	INTEGER_32	VAR
Cyclic synchronous velocity mode			
0x60FF	Target velocity	INTEGER_32	VAR
0x606C	Velocity actual value	INTEGER_32	VAR
Größen zur Vorsteuerung			
0x60B2	Torque offset	INTEGER_32	VAR
0x60B1	Offset velocity	INTEGER_32	VAR
0x60B0	Offset position	INTEGER_32	VAR
Touch probe			
0x60B8	Touch probe function	UNSIGNED_16	VAR
0x60B9	Touch probe status	UNSIGNED_16	VAR
0x60BA	Touch probe position 1 positive value	INTEGER_32	VAR
0x60BB	Touch probe position 1 negative value	INTEGER_32	VAR
0x60BC	Touch probe position 2 positive value	INTEGER_32	VAR
0x60BD	Touch probe position 2 negative value	INTEGER_32	VAR

Grau hinterlegt = Nur lesender Zugriff möglich

Index	Bezeichnung	Datentyp	Objekttyp
Torque limiting			
0x60E0	Positive torque limit value	UNSIGNED_16	VAR
0x60E1	Negative torque limit value	UNSIGNED_16	VAR
Grau hinterlegt = Nur lesender Zugriff möglich			

3.4.2 Beispiel einer typischen Antriebsinitialisierung für CANopen

Ausführliche Informationen zum Thema "CANopen" finden Sie in der Lenze-Bibliothek im Kommunikationshandbuch "CAN".

Randbedingungen

- Die Kommunikation erfolgt über den Systembus (CANopen).
- Der Antriebsregler hat die Geräteadresse "1".
- Das PDO1-Rx zum Antriebsregler enthält folgende Objekte:
  - 0x6040: Controlword
  - 0x60C1/1: Interpolation data record/X1
- Das PDO1-Tx vom Antriebsregler enthält folgende Objekte:
  - 0x6041: Statusword
  - 0x6064: Position actual value
- Die Betriebsart "Interpolated position mode" wird angewählt.
- Die Synchronisierung des Servo Drive 9400 muss über Codestelle C01120 (Sync-Quelle) eingestellt werden.
- Die Zykluszeit der Sync-Datenübertragung des Servo Drive 9400 muss über Codestelle C01121 (Sync-Zykluszeit) eingestellt werden.

Ablauf

Kommunikationsdienst	Objekt	Wert	Info
Wechsel des Kommunikationszustandes			
NMT	-	-	Antrieb in den Kommunikationszustand *PREOPERATIONAL* schalten.
Antriebsidentifizierung			
SDO Leseanforderung	0x1000	-	Prüfen, ob der Antrieb das Canopen Geräteprofil CiA402 unterstützt.
SDO Leseanforderung	0x1018/1	-	Herstellerkennung
SDO Leseanforderung	0x1018/2	-	Produktkennung
SDO Leseanforderung	0x1018/3	-	Revisionsnummer
SDO Leseanforderung	0x1008	-	Hersteller Gerätename
Initialisierung von Objekten des Kommunikationsprofils			
SDO Leseanforderung	0x1010		Hersteller Softwareversion
SDO Schreibanforderung	0x1005	0x80	COB-ID für das SYNC-Telegramm einstellen.
SDO Schreibanforderung	0x1014	0x81	COB-ID für das EMCY-Telegramm einstellen.
PDO-Mapping			
SDO Schreibanforderung	0x1800/1	0x181	COB-ID für die Sendeprozessdaten (PDO1-Tx) einstellen.
SDO Schreibanforderung	0x1800/2	1	Übertragungsart für die Sendeprozessdaten (PDO1-Tx) einstellen: Synchron bei jedem SYNC-Telegramm.
SDO Schreibanforderung	0x1400/1	0x201	COB-ID für die Empfangsprozessdaten (PDO1-Rx) einstellen.

Kommunikationsdienst	Objekt	Wert	Info
SDO Schreibanforderung	0x1400/2	1	Übertragungsart für die Empfangsprozessdaten (PDO1-Rx) einstellen: synchron bei jedem SYNC-Telegramm.
SDO Schreibanforderung	0x1600/0	0	PDO1-Rx enthält keine Objekte, Mapping deaktivieren.
SDO Schreibanforderung	0x1600/1	0x60400010	Objekt 0x6040 (Controlword) in PDO1-Rx mappen.
SDO Schreibanforderung	0x1600/2	0x60C10120	Objekt 0x60C1/1 (Interpolation data record/X1) in PDO1-Rx mappen.
SDO Schreibanforderung	0x1600/0	2	PDO1-Rx enthält 2 Objekte, Mapping aktivieren.
SDO Schreibanforderung	0x1A00/0	0	PDO1-Tx enthält keine Objekte, Mapping deaktivieren.
SDO Schreibanforderung	0x1A00/1	0x60410010	Objekt 0x6041 (Statusword) in PDO1-Tx mappen.
SDO Schreibanforderung	0x1A00/2	0x60640020	Objekt 0x6064 (Position actual value) in PDO1-Rx mappen.
SDO Schreibanforderung	0x1A00/0	2	PDO1-Tx enthält 2 Objekte, Mapping aktivieren.
Initialisierung von Objekten des Geräteprofils			
SDO Schreibanforderung	0x60C2/1	2	Zeitraster für Interpolation des Positionssollwertes einstellen. • Zeitraster = 2 * 10^{-3} [s] = 2 [ms]
SDO Schreibanforderung	0x60C2/2	0xFD (-3)	
SDO Schreibanforderung	0x6092/1	0x10000	Vorschubkonstante für Positionswerte in [Inkrementen] einstellen. • Eine Geberumdrehung entspricht 0x10000, da der Vorschub üblicherweise bereits in der übergeordneten Steuerung in Inkremente umgerechnet wird.
SDO Schreibanforderung	0x6060	7	Betriebsart Interpolated position mode anwählen.
Initialisierung von herstellerspezifischen Objekten			
SDO Schreibanforderung	0x55A4	0x10000	Touch-Probe-Konfiguration für Betriebsart Homing mode in C02651 vornehmen. • Touch-Probe wird durch Motorgeber-Nullimpuls ausgelöst.
SDO Schreibanforderung	0x55AF	2	Referenzfahrmodus "2" für Betriebsart "Homing mode" in C02640 auswählen. Ablauf: 1. Bewegung in positiver Richtung mit Profildatensatz 1. 2. Reversieren auf positivem Fahrbereichsendschalter. 3. Positive Flanke des Referenzschalters aktiviert Profildatensatz 2 für die weitere Referenzsuche. 4. Negative Flanke des Referenzschalters gibt Referenzpunktdetektion frei. 5. Folgende positive Flanke des Geber-Nullimpulses/Touch-Probe-Sensors setzt Referenz (0x607C). 6. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").
SDO Schreibanforderung	0x5B9F	1	Schreibauftrag auf die Codestelle C01120 (Sync-Quelle) zur Achssynchronisierung. • Wert "1" = CAN on board
SDO Schreibanforderung	0x5B9E	2000	Schreibauftrag auf die Codestelle C01121 (Sync-Zyklusszeit). • Sync-Zyklusszeit = 2000 µs

Kommunikationsdienst	Objekt	Wert	Info
Wechsel des Kommunikationszustandes			
NMT	-	-	Antrieb in den Kommunikationszustand *OPERATIONAL* schalten.
Zyklischer Prozessdatenaustausch			
PDO1-Rx zum Antrieb	-	-	Prozessdaten entsprechend dem PDO-Mapping zum Antrieb senden.
SYNC	-	-	Prozessdaten-Synchronisation
PDO1-Tx vom Antrieb	-	-	Prozessdaten entsprechend dem PDO-Mapping vom Antrieb empfangen.

3.4.3 Beispiel einer typischen Antriebsinitialisierung für EtherCAT



Ausführliche Informationen zum Thema "EtherCAT" finden Sie in der Lenze-Bibliothek im Kommunikationshandbuch "EtherCAT".

Randbedingungen

- Die Kommunikation erfolgt über ein EtherCAT-Netzwerk.
- Zur Kommunikation muss das Kommunikationsmodul E94AYCET (EtherCAT) im Modulschacht MXI1 des Servo Drive 9400 gesteckt sein.
- Der erste EtherCAT-Slave im Antriebsverbund erhält bei der Initialisierung die Stationsadresse "1001".
- Das PDO1-Rx zum Antriebsregler enthält folgende Objekte:
  - 0x6040: Controlword
  - 0x60C1/1: Interpolation data record/X1
- Das PDO1-Tx vom Antriebsregler enthält folgende Objekte:
  - 0x6041: Statusword
  - 0x6064: Position actual value
- Die Betriebsart "Interpolated position mode" wird angewählt.
- Die Synchronisierung des Servo Drive 9400 muss über Codestelle C01120 (Sync-Quelle) eingestellt werden.

Ablauf

Kommunikationsdienst	Objekt	Wert	Info
Wechsel des Kommunikationszustandes			
NMT	-	-	Antrieb in den Kommunikationszustand *PREOPERATIONAL* schalten.
Antriebsidentifizierung			
SDO Leseanforderung	0x1000	-	Prüfen, ob der Antrieb das CANopen Geräteprofil CiA402 unterstützt.
SDO Leseanforderung	0x1018/1	-	Herstellerkennung
SDO Leseanforderung	0x1018/2	-	Produktkennung
SDO Leseanforderung	0x1018/3	-	Revisionsnummer
SDO Leseanforderung	0x1008	-	Hersteller Gerätename
Initialisierung von Objekten des Kommunikationsprofils			
SDO Leseanforderung	0x1010		Hersteller Softwareversion
PDO-Mapping			
SDO Schreibanforderung	0x1600/0	0	PDO1-Rx enthält keine Objekte, Mapping deaktivieren.
SDO Schreibanforderung	0x1600/1	0x60400010	Objekt 0x6040 (Controlword) in PDO1-Rx mappen.
SDO Schreibanforderung	0x1600/2	0x60C10120	Objekt 0x60C1/1 (Interpolation data record/X1) in PDO1-Rx mappen.
SDO Schreibanforderung	0x1600/0	2	PDO1-Rx enthält 2 Objekte, Mapping aktivieren.

Kommunikationsdienst	Objekt	Wert	Info
SDO Schreibanforderung	0x1A00/0	0	PDO1-Tx enthält keine Objekte, Mapping deaktivieren.
SDO Schreibanforderung	0x1A00/1	0x60410010	Objekt 0x6041 (Statusword) in PDO1-Tx mappen.
SDO Schreibanforderung	0x1A00/2	0x60640020	Objekt 0x6064 (Position actual value) in PDO1-Rx mappen.
SDO Schreibanforderung	0x1A00/0	2	PDO1-Tx enthält 2 Objekte, Mapping aktivieren.
SDO Schreibanforderung	0x1C12/1		Auswahl der PDO-Rx-Quelle
SDO Schreibanforderung	0x1C13/1		Auswahl der PDO-Tx-Quelle
Initialisierung von Objekten des Geräteprofils			
SDO Schreibanforderung	0x60C2/1	2	Zeitraster für Interpolation des Positionssollwertes einstellen. • Zeitraster = 2 x 10^{-3} [s] = 2 [ms]
SDO Schreibanforderung	0x60C2/2	0xFD (-3)	
SDO Schreibanforderung	0x6092/1	0x10000	Vorschubkonstante für Positionswerte in [Inkrementen] einstellen. • Eine Geberumdrehung entspricht 0x10000, da der Vorschub üblicherweise bereits in der übergeordneten Steuerung in Inkremente umgerechnet wird.
SDO Schreibanforderung	0x6060	7	Betriebsart "Interpolated position mode" anwählen.
Initialisierung von herstellerspezifischen Objekten			
SDO Schreibanforderung	0x55A4	0x10000	Touch-Probe-Konfiguration für Betriebsart "Homing mode" in C02651 vornehmen. • Touch-Probe wird durch Motorgeber-Nullimpuls ausgelöst.
SDO Schreibanforderung	0x55AF	2	Referenzfahrmodus "2" für Betriebsart "Homing mode" in C02640 auswählen. Ablauf: 1. Bewegung in positiver Richtung mit Profildatensatz 1. 2. Reversieren auf positivem Fahrbereichsendschalter. 3. Positive Flanke des Referenzschalters aktiviert Profildatensatz 2 für die weitere Referenzsuche. 4. Negative Flanke des Referenzschalters gibt Referenzpunktdetektion frei. 5. Folgende positive Flanke des Geber-Nullimpulses/Touch-Probe-Sensors setzt Referenz (0x607C). 6. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").
SDO Schreibanforderung	0x5B9F	4	Schreibauftrag auf die Codestelle C01120 (Sync-Quelle) zur Achssynchronisierung. • Wert "4" = Modul in MXI1
Wechsel des Kommunikationszustandes			
NMT	-	-	Antrieb in den Kommunikationszustand *OPERATIONAL* schalten.
Zyklischer Prozessdatenaustausch			
PDO1-Rx zum Antrieb	-	-	Prozessdaten entsprechend dem PDO-Mapping zum Antrieb senden.
SYNC	-	-	Prozessdaten-Synchronisation
PDO1-Tx vom Antrieb	-	-	Prozessdaten entsprechend dem PDO-Mapping vom Antrieb empfangen.

3.5 Aufbau der Objekt-Beschreibungen

Jedes CiA402-Objekt ist ähnlich den Parametern in der Parameterliste in Form einer Tabelle beschrieben, die aus folgenden drei Bereichen besteht:

Tabellenkopfzeile

Die Tabellenkopfzeile enthält die folgenden allgemeinen Angaben:

- Index und – sofern vorhanden – Subindex des Objekts
- Name des Objekts (Anzeigetext im »Engineer» und im Keypad)
- Datentyp
- Zugeordneter Parameter der Parameterliste

Tabellenkörper

Der Tabellenkörper enthält weitere allgemeine Erläuterungen & Hinweise zum Objekt sowie die Einstellmöglichkeiten, deren Darstellung von der Art des Objektes abhängig ist:

- Objekte mit Nur-Lesezugriff
- Objekte mit Schreibzugriff

Tabellenfusszeile

In der Tabellenfusszeile sind die Objekt-Attribute aufgeführt.

3.5.1 Datentyp

Für Objekte existieren folgende Datentypen:

Datentyp	Bedeutung
INTEGER_8	8-Bit-Wert mit Vorzeichen
INTEGER_16	16-Bit-Wert mit Vorzeichen
INTEGER_32	32-Bit-Wert mit Vorzeichen
INTEGER_64	64-Bit-Wert mit Vorzeichen
UNSIGNED_8	8-Bit-Wert ohne Vorzeichen
UNSIGNED_16	16-Bit-Wert ohne Vorzeichen
UNSIGNED_32	32-Bit-Wert ohne Vorzeichen
UNSIGNED_64	64-Bit-Wert ohne Vorzeichen
FLOATING_POINT	32-Bit-Fließkommazahl
VISIBLE_STRING	Zeichenkette (String) aus druckbaren Zeichen
OCTET_STRING	Zeichenkette (String) aus beliebigen Zeichen
BITFIELD_8	8-Bit-Wert bit-codiert
BITFIELD_16	16-Bit-Wert bit-codiert
BITFIELD_32	32-Bit-Wert bit-codiert

3.5.2 Objekte mit Nur-Lesezugriff

Objekte, bei denen das Attribut "Schreibzugriff" nicht gesetzt ist, können nur gelesen und von Anwenderseite aus nicht verändert werden.

Aufbau der Beschreibung

Index | Name: ____ | _____	Datentyp: _____ Codestelle: _____
Beschreibungstext	
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX	

3.5.3 Objekte mit Schreibzugriff

Nur Objekte mit Häkchen (☑) vor dem Attribut "Schreibzugriff" lassen sich von Anwenderseite aus verändern, bei diesen Objekten ist die Lenze-Einstellung **fettgedruckt**.

- Die Einstellung erfolgt entweder anhand einer Auswahlliste oder durch direkte Eingabe eines Wertes.
- Werte außerhalb des gültigen Einstellbereiches werden im »Engineer« in roter Schrift dargestellt.

3.5.3.1 Objekte mit Einstellbereich

Aufbau der Beschreibung

Index | Name: ____ | _____			Datentyp: _____ Codestelle: _____
Beschreibungstext			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX

3.5.3.2 Objekte mit Auswahlliste

Aufbau der Beschreibung

Index | Name: ____ | _____		Datentyp: _____ Codestelle: _____
Beschreibungstext		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
1		
2		
3		

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX

3.5.3.3 Objekte mit bit-codierter Einstellung

Aufbau der Beschreibung

Index | Name: ____ | _____		Datentyp: _____ Codestelle: _____
Beschreibungstext		
Wert ist bit-codiert:		
Bit 0		
...		
Bit 31		

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX

3.5.4 Objekt-Attribute

Attribut	Bedeutung	
☑ Lesezugriff	Lesender Zugriff auf das Objekt ist möglich.	
☑ Schreibzugriff	Schreibender Zugriff auf das Objekt ist möglich. • Hierzu sind zusätzlich folgende Attribute zu beachten:	
	☑ RSP	Zugriff ist nur bei Reglersperre möglich.
	☑ PLC-STOP	Zugriff ist nur bei gestoppter Applikation möglich.
☑ PDO_MAP_RX	Mapping des Objektes in ein Rx-PDO ist möglich.	
☑ PDO_MAP_TX	Mapping des Objektes in ein Tx-PDO ist möglich.	

3.6 Common entries

In diesem Kapitel werden die allgemeinen CiA402-Parameter beschrieben.

3.6.1 Objektbeschreibung

Alle Objekte entsprechen der CiA402-Spezifikation, besitzen jedoch zum Teil einen eingeschränkten Wertebereich.

In diesem Kapitel beschriebene Objekte:

Index	Bezeichnung	Datentyp	Objekttyp
0x6007	Abort connection option code	INTEGER_16	VAR
0x603F	Error code	UNSIGNED_32	VAR
0x6402	Motor type	UNSIGNED_16	VAR
0x6403	Motor catalog number	VISIBLE_STRING	VAR
0x6404	Motor manufacturer	VISIBLE_STRING	VAR
0x6405	http motor catalog address	VISIBLE_STRING	VAR
0x6406	Motor calibration date	VISIBLE_STRING	VAR
0x6407	Motor service period	UNSIGNED_32	VAR
0x6410	Motor data	UNSIGNED_32	RECORD
0x6502	Supported drive modes	UNSIGNED_32	BITFIELD
0x6503	Drive catalog number	VISIBLE_STRING	VAR
0x6504	Drive manufacturer	VISIBLE_STRING	VAR
0x6505	http drive catalog address	VISIBLE_STRING	VAR
0x6510	Drive data	UNSIGNED_32	RECORD
0x60FD	Digital inputs	UNSIGNED_8	VAR
0x60FE	Digital outputs	UNSIGNED_8	ARRAY

Grau hinterlegt = Nur lesender Zugriff möglich

0x6007 - Abort connection option code

Index | Name:
0x6007 | Abort connection option code

Datentyp: INTEGER_16
Codestelle: C03519

Reaktion auf Unterbrechung der Kommunikationsverbindung.
3 = Schnellhalt aktivieren. ▸ Schnellhalt

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
3		3	**3**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX

0x603F - Error code

Index | Name: **0x603F | Error code**			Datentyp: UNSIGNED_32 Codestelle: C00394
Fehlernummer			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		4294967295	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX			

Die folgende Tabelle listet alle möglichen Fehlernummern und deren Bedeutung auf:

Fehlernummer		Bedeutung
[dez	[hex]	
0	**0x0000**	Ok, kein Fehler.
4096	**0x1000**	Im Antriebsregler liegt ein Fehler vor (Systemfehler, Fehler, Störung oder Warnung).
33024	**0x8100**	Kommunikationsfehler (Warnung)
33072	**0x8130**	Netzwerk-Überwachungsfunktion "Node-Guarding" oder "Heartbeat" hat ausgelöst.
33296	**0x8210**	Länge des PDO ist geringer als erwartet.
33312	**0x8220**	Länge des PDO ist größer als erwartet.
34560	**0x8700**	Überwachung des Sync-Telegramms hat ausgelöst.

0x6402 - Motor type

Index | Name: **0x6402 | Motor type**		Datentyp: UNSIGNED_16 Codestelle: C03503
Motortyp		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
0	**Non-standard motor**	
1	Phase modulated DC motor	
2	Frequency controlled DC motor	
3	PM synchronous motor	
4	FC synchronous motor	
5	Switched reluctance motor	
6	Wound rotor induction motor	
7	Squirrel cage induction motor	
8	Stepper motor	
9	Micro-step stepper motor	
10	Sinusoidal PM BL motor	
11	Trapezoidal PM BL motor	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX		

0x6403 - Motor catalog number

Index | Name:	Datentyp: VISIBLE_STRING
0x6403 | Motor catalog number	Codestelle: C03504
Katalogbezeichnung für den Motor	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX	

0x6404 - Motor manufacturer

Index | Name:	Datentyp: VISIBLE_STRING
0x6404 | Motor manufacturer	Codestelle: C31505
Hersteller des Motors	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX	

0x6405 - http motor catalog address

Index | Name:	Datentyp: VISIBLE_STRING
0x6405 | http motor catalog address	Codestelle: C03506
Internetadresse für den Motorenkatalog	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX	

0x6406 - Motor calibration date

Index | Name:	Datentyp: VISIBLE_STRING
0x6406 | Motor calibration date	Codestelle: C03507
Datum für Motorkalibrierung	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX	

0x6407 - Motor service period

Index | Name:			Datentyp: UNSIGNED_32
0x6407 | Motor service period			Codestelle: C03508
Wartungsintervall in Stunden für den Motor			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0		4294967295	**0**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX			

0x6410 - Motor data

Index | Name:			Datentyp: UNSIGNED_32
0x6410 | Motor data			Codestelle: C03509
Motorparameter			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		0	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX			

0x6502 - Supported drive modes

Index | Name:	Datentyp: UNSIGNED_32
0x6502 | Supported drive modes	Codestelle: C03521

Bit-codierte Anzeige, in welchen Betriebsarten der Antrieb betrieben werden kann.
0: Betriebsart wird nicht unterstützt.
1: Betriebsart wird unterstützt.

Wert ist bit-codiert:	
Bit 0	Profile position mode
Bit 1	Velocity mode
Bit 2	Profile velocity mode
Bit 3	Profile torque mode
Bit 4	Reserved
Bit 5	Homing mode
Bit 6	Interpolated position mode
Bit 7	Cyclic synchronous position mode
Bit 8	Cyclic synchronous velocity mode
Bit 9	Cyclic synchronous torque mode
Bit 10	Reserved
Bit 11	Reserved
Bit 12	Reserved
Bit 13	Reserved
Bit 14	Reserved
Bit 15	Reserved
Bit 16	Reserved
Bit 17	Reserved
Bit 18	Reserved
Bit 19	Reserved
Bit 20	Reserved
Bit 21	Reserved
Bit 22	Reserved
Bit 23	Reserved
Bit 24	Reserved
Bit 25	Reserved
Bit 26	Reserved
Bit 27	Reserved
Bit 28	Reserved
Bit 29	Reserved
Bit 30	Reserved
Bit 31	Reserved

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX

0x6503 - Drive catalog number

Index | Name:	Datentyp: VISIBLE_STRING
0x6503 | Drive catalog number	Codestelle: C03522

Katalogbezeichnung für den Antriebsregler

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX

0x6504 - Drive manufacturer

Index | Name:	Datentyp: VISIBLE_STRING
0x6504 | Drive manufacturer	Codestelle: C03512

Hersteller des Antriebsreglers

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX

0x6505 - http drive catalog address

Index | Name:	Datentyp: VISIBLE_STRING
0x6505 | http drive catalog address	Codestelle: C03513

Internetadresse für den Antriebsreglerkatalog

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX

0x6510 - Drive data

Index | Name:	Datentyp: UNSIGNED_32
0x6510 | Drive data	Codestelle: C03514

Antriebsreglerparameter

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0		0

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX

0x60FD - Digital inputs

Index | Name:	Datentyp: UNSIGNED_8
0x60FD | Digital inputs	Codestelle: C03515

Status der digitalen Eingänge.
0: LOW-Pegel
1: HIGH-Pegel

Wert ist bit-codiert:		**Info**
Bit 0	Negative limit switch	Negativer Endschalter
Bit 1	Positive limit switch	Positiver Endschalter
Bit 2	Home switch	Referenzschalter
Bit 3	Interlock	Reglerfreigabe
Bit 4	Brake applied	Statuserfassung Bremse über Schaltkontakt
Bit 5	State bus in	Eingangssignal Statebus
Bit 6	DI5	Digitaleingang 5
Bit 7	DI6	Digitaleingang 6

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☑ PDO_MAP_TX

0x60FE - Digital outputs

Index | Name: **0x60FE | Digital outputs**	Datentyp: UNSIGNED_8 Codestelle: C03516

Datenstruktur für die digitalen Ausgänge.

Subindex	Name
▸ 0x60FE/1	Physical outputs
▸ 0x60FE/2	Bitmask

Index | Name: **0x60FE/1 | Physical outputs**	Datentyp: UNSIGNED_8 Codestelle: C03517

Zustand der digitalen Ausgänge.
0: LOW-Pegel
1: HIGH-Pegel

Wert ist bit-codiert:		Info
Bit 0	Reserved	-
Bit 1	DO2	Digitalausgang 2
Bit 2	DO3	Digitalausgang 3
Bit 3	DO4	Digitalausgang 4
Bit 4	State bus out	Ausgangssignal Statebus
Bit 5	User LED	User-LED
Bit 6	Reserved	-
Bit 7	Reserved	-

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX

Index | Name: **0x60FE/2 | Bitmask**	Datentyp: UNSIGNED_8 Codestelle: C03518

Bitmaskierung der digitalen Ausgänge.
0: Ausgang ist gesperrt.
1: Ausgang ist freigegeben.

Wert ist bit-codiert:		Info
Bit 0	Reserved	-
Bit 1	DO2	Digitalausgang 2
Bit 2	DO3	Digitalausgang 3
Bit 3	DO4	Digitalausgang 4
Bit 4	State bus out	Ausgangssignal Statebus
Bit 5	User LED	User-LED
Bit 6	Reserved	-
Bit 7	Reserved	-

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX

3.6.2 Motordaten

Die Einstellung der Motordaten erfolgt über die Lenze-Parameter der Motorregelung.

3.7 Device control

Mit den in diesem Kapitel beschriebenen Objekten erfolgt die Zustandssteuerung des Antriebsreglers und die Auswahl der Betriebsart.

3.7.1 Objektbeschreibung

Alle Objekte entsprechen der CiA402-Spezifikation, besitzen jedoch zum Teil einen eingeschränkten Wertebereich.

In diesem Kapitel beschriebene Objekte:

Index	Bezeichnung	Datentyp	Objekttyp
0x6040	Controlword	UNSIGNED_16	VAR
0x6041	Statusword	UNSIGNED_16	VAR
0x605A	Quick stop option code	INTEGER_16	VAR
0x605B	Shutdown option code	INTEGER_16	VAR
0x605C	Disable operation option code	INTEGER_16	VAR
0x605D	Halt option code	INTEGER_16	VAR
0x605E	Fault reaction option code	INTEGER_16	VAR
0x6060	Mode of operation	INTEGER_8	VAR
0x6061	Mode of operation display	INTEGER_8	VAR
0x6085	Quick stop deceleration	UNSIGNED_32	VAR

Grau hinterlegt = Nur lesender Zugriff möglich

0x6040 - Controlword

Index | Name: **0x6040 | Controlword**		Datentyp: UNSIGNED_16 Codestelle: C03530
Steuerwort für den Antrieb.		▸ Device Control-Kommandos
Wert ist bit-codiert:		**Info**
Bit 0	Switch on	Device Control-Kommando
Bit 1	Enable voltage	Device Control-Kommando
Bit 2	Quick stop	Device Control-Kommando
Bit 3	Enable operation	Device Control-Kommando
Bit 4	Start homing or enable operation mode	Betriebsarten-abhängiges Steuerbit: • Homing mode: Referenzierung starten. • Interpolated position mode: Betriebsart freigeben.
Bit 5	Reserved	Betriebsarten-abhängiges Steuerbit: • In allen Betriebsarten: Reserviert.
Bit 6	Reserved	Betriebsarten-abhängiges Steuerbit: • In allen Betriebsarten: Reserviert.
Bit 7	Fault reset	Device Control-Kommando
Bit 8	Halt	Betriebsarten-abhängiges Steuerbit: • In allen Betriebsarten: Halt.
Bit 9	Reserved	
Bit 10	Reserved	
Bit 11	Load home position	Referenzposition setzen
Bit 12	Reset home position	Referenzposition zurücksetzen
Bit 13	Reserved	
Bit 14	Reserved	
Bit 15	Reserved	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX		

0x6041 - Statusword

Index | Name:	Datentyp: UNSIGNED_16
0x6041 | Statusword	Codestelle: C03531

Statuswort vom Antrieb.

▸ Gerätezustände

Wert ist bit-codiert:		Info
Bit 0	Ready to switch on	Gerätezustand "Gerät ist einschaltbereit"
Bit 1	Switched on	Gerätezustand "Gerät ist eingeschaltet"
Bit 2	Operation enabled	Gerätezustand "Betrieb"
Bit 3	Fault	Gerätezustand "Fehler"
Bit 4	Voltage enabled	Zwischenkreisspannung vorhanden
Bit 5	Quick stop	Schnellhalt aktiv
Bit 6	Switch on disabled	Einschaltsperre aktiv
Bit 7	Warning	Warnung aktiv
Bit 8	Following error	Schleppfehler • Die Differenz zwischen Positionssollwert und Positionsistwert ist größer als das in 0x6065 eingestellte Fenster.
Bit 9	Remote	Antrieb kann Kommandos über den Feldbus entgegennehmen.
Bit 10	Target reached	Antrieb hat Zielposition erreicht. • Der Positionsistwert befindet sich im in 0x6067 eingestellten Positionsfenster.
Bit 11	Reserved	
Bit 12	Homing attained or operation mode active	Betriebsarten-abhängiges Statusbit: • Homing mode: Referenzierung durchgeführt. • Andere Betriebsarten: Betriebsart aktiv.
Bit 13	Homing error	Betriebsarten-abhängiges Statusbit: • Homing mode: Fehler bei Referenzierung. • Andere Betriebsarten: Reserviert.
Bit 14	Home position available	Referenzposition vorhanden
Bit 15	Reserved	

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☑ PDO_MAP_TX

0x605A - Quick stop option code

Index | Name: **0x605A | Quick stop option code**			Datentyp: INTEGER_16 Codestelle: C03534
Reaktion auf Anforderung für Schnellhalt. 2 = Schnellhalt aktivieren. ▸ Schnellhalt			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
2		2	**2**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX			

0x605B - Shutdown option code

Index | Name: **0x605B | Shutdown option code**			Datentyp: INTEGER_16 Codestelle: C03532
Reaktion auf Anforderung für Antriebsstilllegung. 0 = Regersperre setzen.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0		0	**0**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX			

0x605C - Disable operation option code

Index | Name: **0x605C | Disable operation option code**			Datentyp: INTEGER_16 Codestelle: C03533
Reaktion auf Abwählen der Betriebsart. 0 = Reglersperre setzen.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0		0	**0**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX			

0x605D - Halt option code

Index | Name: **0x605D | Halt option code**			Datentyp: INTEGER_16 Codestelle: C03535
Reaktion auf Halt-Kommando. 2 = Schnellhalt aktivieren. ▸ Schnellhalt			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
2		2	**2**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX			

0x605E - Fault reaction option code

Index | Name: **0x605E | Fault reaction option code**			Datentyp: INTEGER_16 Codestelle: C03536
Reaktion auf Antriebsfehler. 2 = Schnellhalt aktivieren. ▸ Schnellhalt			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
2		2	**2**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX			

0x6060 - Mode of operation

Index | Name:
0x6060 | Mode of operation

Datentyp: INTEGER_8
Codestelle: C03537

Auswahl der Betriebsart.
- Die aktuelle Betriebsart wird in 0x6061 angezeigt.

▸ Betriebsartenumschaltung

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		**Info**
0	**No mode**	Stillstand
6	Homing mode	▸ Homing mode
7	Interpolated position mode	▸ Interpolated position mode
8	Cyclic synchronous position mode	▸ Cyclic synchronous position mode
9	Cyclic synchronous velocity mode	▸ Cyclic synchronous velocity mode
10	Cyclic synchronous torque mode	▸ Cyclic synchronous torque mode

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX

0x6061 - Mode of operation display

Index | Name:
0x6061 | Mode of operation display

Datentyp: INTEGER_8
Codestelle: C03538

Anzeige der aktuellen Betriebsart.
- Die Auswahl der Betriebsart erfolgt in 0x6060.

▸ Betriebsartenumschaltung

Auswahlliste (nur Anzeige)		**Info**
0	**No mode**	Stillstand
6	Homing mode	▸ Homing mode
7	Interpolated position mode	▸ Interpolated position mode
8	Cyclic synchronous position mode	▸ Cyclic synchronous position mode
9	Cyclic synchronous velocity mode	▸ Cyclic synchronous velocity mode
10	Cyclic synchronous torque mode	▸ Cyclic synchronous torque mode

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☑ PDO_MAP_TX

0x6085 - Quick stop deceleration

Index | Name:
0x6085 | Quick stop deceleration

Datentyp: UNSIGNED_32
Codestelle: C00105

Zeit von der Aktivierung des Schnellhalts bis zum Stillstand zuzüglich relative Verschliffzeit (C00106).

▸ Schnellhalt

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.000	s	999.999	**0.000 s**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX Normierungsfaktor: 1000

3.7.2 Device Control-Kommandos

Über das Objekt 0x6040 (Controlword) lassen sich sogenannte "Device Control"-Kommandos auslösen, um den Antriebsregler in einen bestimmten Gerätezustand zu steuern:

Device Control-Kommando	Bitmuster im Controlword							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
	Reset fault	Betriebsarten-abhängige Steuerbits			Enable operation	Quick stop	Enable voltage	Switch on
Shutdown	0	X	X	X	X	1	1	0
Switch on	0	X	X	X	0	1	1	1
Enable operation	0	X	X	X	1	1	1	1
Quick stop	0	X	X	X	X	0	1	X
Disable operation	0	X	X	X	0	1	1	1
Disable voltage	0	X	X	X	X	X	0	X
Reset fault	0 ↗ 1	X	X	X	X	X	X	X

X = Zustand nicht von Bedeutung

Tipp!

Die in der Tabelle aufgeführten Betriebsarten-abhängigen Steuerbits 4 ... 6 sind für die Auslösung der Kommandos nicht von Bedeutung und dienen an dieser Stelle nur der besseren Lesbarkeit der Bitmuster.

Ausführliche Informationen zu den verschiedenen Kommandos erhalten Sie in den folgenden Unterkapiteln.

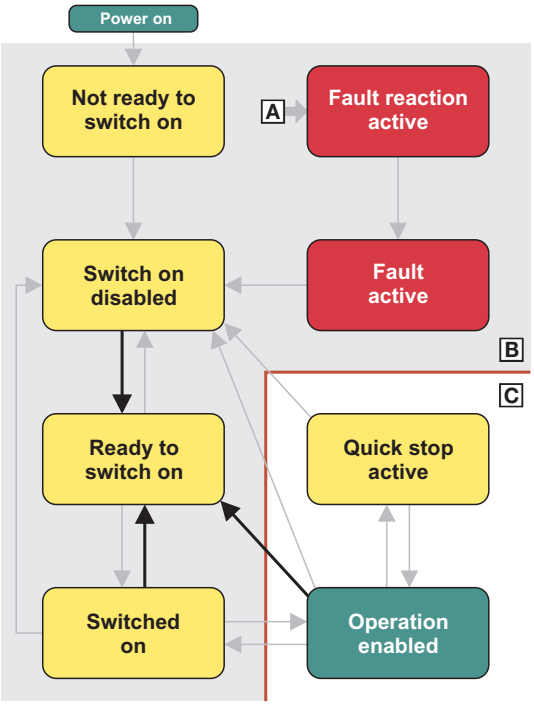
3.7.2.1 Shutdown

Bitmuster für "Shutdown"-Kommando in 0x6040 (Controlword):							
Bit 7	**Bit 6**	**Bit 5**	**Bit 4**	**Bit 3**	**Bit 2**	**Bit 1**	**Bit 0**
Reset fault	Betriebsarten-abhängige Steuerbits			Enable operation	Quick stop	Enable voltage	Switch on
0	X	X	X	X	1	1	0

Mit diesem Kommando erfolgt ein Wechsel vom Gerätezustand "Switch on disabled" in den Gerätezustand "Ready to switch on".

Wurde bereits die Impulssperre aufgehoben und der Antriebsregler befindet sich im Gerätezustand "Operation enabled", so kann mit diesem Kommando die Impulssperre wieder gesetzt werden.

- Bei aktivierter Bremsenautomatik wird vor dem Setzen der Impulssperre die parametrierte Bremsenschließzeit gewartet, bis die Bremse eingefallen ist.
- Der Motor wird momentenlos und trudelt aus, wenn er nicht abgebremst wird.
- Es erfolgt ein Wechsel vom Gerätezustand "Switched on" oder "Operation enabled" zurück in den Gerätezustand "Ready to switch on".



A Aus allen Zuständen
B Leistungsteil gesperrt (Impulssperre)
C Leistungsteil freigegeben

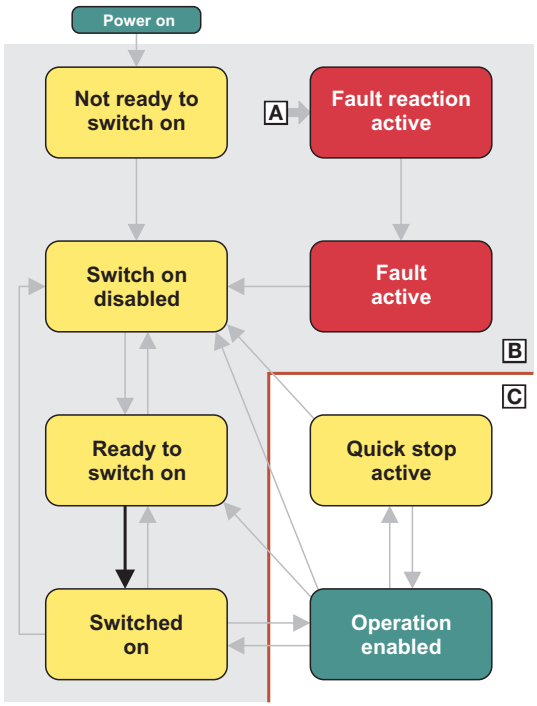
[3-2] Mögliche Zustandswechsel durch "Shutdown"-Kommando

3.7.2.2 Switch on

Bitmuster für "Switch on"-Kommando in 0x6040 (Controlword):							
Bit 7	**Bit 6**	**Bit 5**	**Bit 4**	**Bit 3**	**Bit 2**	**Bit 1**	**Bit 0**
Reset fault	Betriebsarten-abhängige Steuerbits			Enable operation	Quick stop	Enable voltage	Switch on
0	X	X	X	X	1	1	1

Mit diesem Kommando lässt sich die Einschaltsperre aufheben, die nach dem Einschalten oder nach dem Rücksetzen (Quittieren) eines Fehlers aktiv ist.

▶ Es erfolgt ein Wechsel in den Gerätezustand "Switched on":



A Aus allen Zuständen
B Leistungsteil gesperrt (Impulssperre)
C Leistungsteil freigegeben

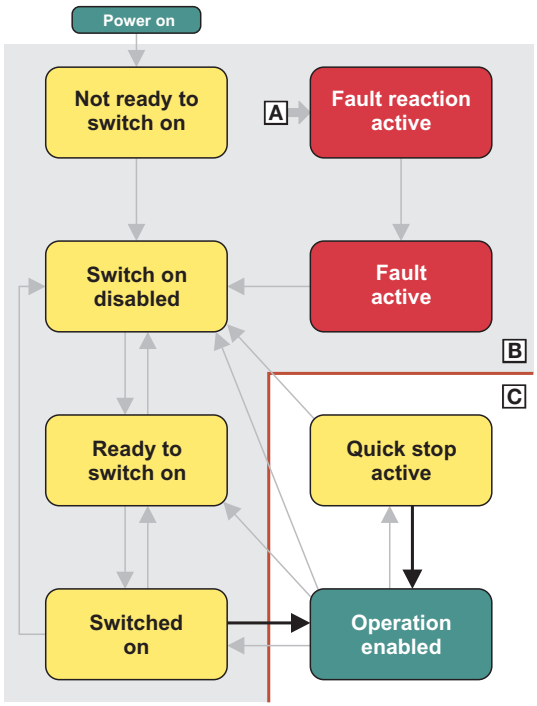
[3-3] Mögliche Zustandswechsel durch "Switch on"-Kommando

3.7.2.3 Enable operation

Bitmuster für "Enable operation"-Kommando in 0x6040 (Controlword):							
Bit 7	**Bit 6**	**Bit 5**	**Bit 4**	**Bit 3**	**Bit 2**	**Bit 1**	**Bit 0**
Reset fault	Betriebsarten-abhängige Steuerbits			Enable operation	Quick stop	Enable voltage	Switch on
0	X	X	X	1	1	1	1

Mit diesem Kommando lässt sich der Betrieb freigegeben und ein aktiver Schnellhalt wieder beenden.

▶ Es erfolgt ein Wechsel in den Gerätezustand "Operation enabled".



A Aus allen Zuständen
B Leistungsteil gesperrt (Impulssperre)
C Leistungsteil freigegeben

[3-4] Mögliche Zustandswechsel durch "Enable operation"-Kommando

3.7.2.4 Quick stop

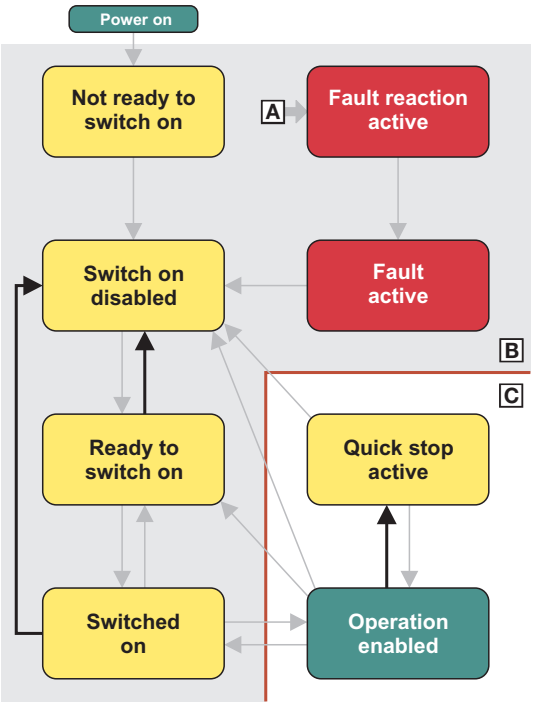
Bitmuster für "Quick stop"-Kommando in 0x6040 (Controlword):							
Bit 7	**Bit 6**	**Bit 5**	**Bit 4**	**Bit 3**	**Bit 2**	**Bit 1**	**Bit 0**
Reset fault	Betriebsarten-abhängige Steuerbits			Enable operation	Quick stop	Enable voltage	Switch on
0	X	X	X	X	0	1	X

Mit diesem Kommando lässt sich im freigegebenen Betrieb der Schnellhalt aktivieren.

- Der Antrieb wird unabhängig vom vorgegebenen Sollwert innerhalb der für Schnellhalt eingestellten Ablaufzeit in den Stillstand geführt.
- Es erfolgt ein Wechsel in den Gerätezustand "Quick stop active".

Ist der Betrieb noch nicht freigegeben, wird durch dieses Kommando stattdessen wieder die Einschaltsperre gesetzt.

- Zugleich wird die Impulssperre gesetzt (sofern sie nicht bereits gesetzt ist), d. h. die Impulse des Antriebsreglers werden gesperrt.
- Bei aktivierter Bremsenautomatik wird vor dem Setzen der Impulssperre die parametrierte Bremsenschließzeit gewartet, bis die Bremse eingefallen ist.
- Der Motor wird momentenlos und trudelt aus, wenn er nicht abgebremst wird.
- Es erfolgt ein Wechsel zurück in den Gerätezustand "Switch on disabled"



A Aus allen Zuständen
B Leistungsteil gesperrt (Impulssperre)
C Leistungsteil freigegeben

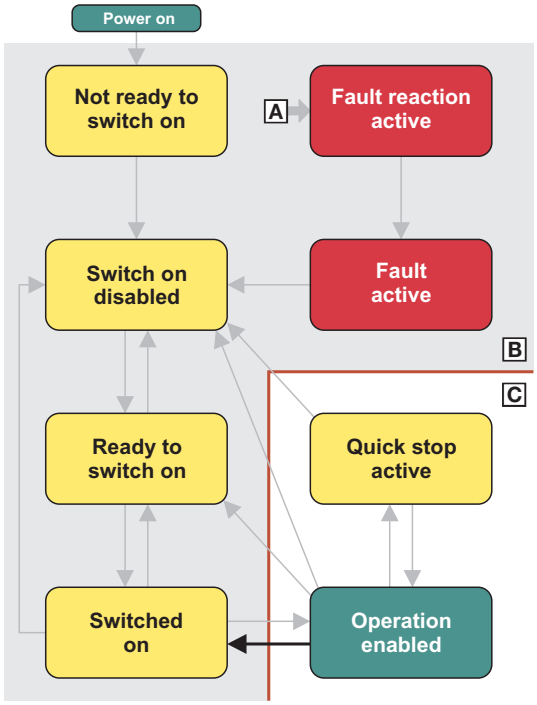
[3-5] Mögliche Zustandswechsel durch "Quick stop"-Kommando

3.7.2.5 Disable operation

Bitmuster für "Disable operation"-Kommando in 0x6040 (Controlword):							
Bit 7	**Bit 6**	**Bit 5**	**Bit 4**	**Bit 3**	**Bit 2**	**Bit 1**	**Bit 0**
Reset fault	Betriebsarten-abhängige Steuerbits			Enable operation	Quick stop	Enable voltage	Switch on
0	X	X	X	0	1	1	1

Mit diesem Kommando lässt sich der freigegebene Betrieb wieder sperren.

- Die Impulssperre wird gesetzt.
- Bei aktivierter Bremsenautomatik wird vor dem Setzen der Impulssperre die parametrierte Bremsenschließzeit gewartet, bis die Bremse eingefallen ist.
- Es erfolgt ein Wechsel zurück in den Gerätezustand "Switched on".



A Aus allen Zuständen
B Leistungsteil gesperrt (Impulssperre)
C Leistungsteil freigegeben

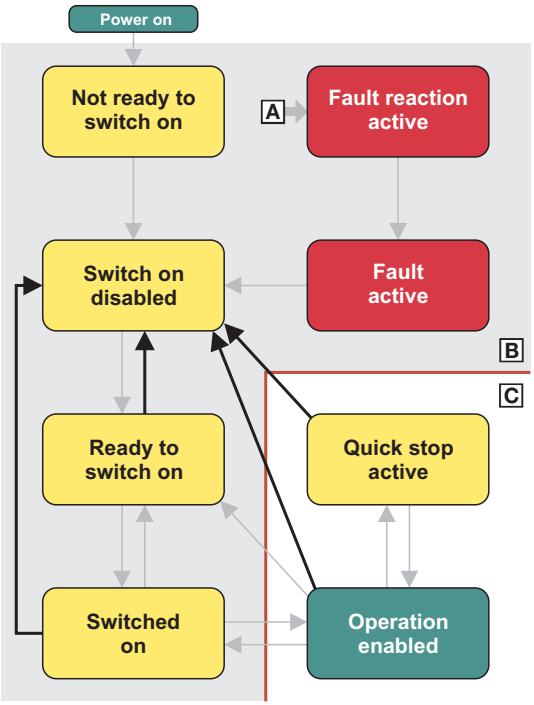
[3-6] Mögliche Zustandswechsel durch "Disable operation"-Kommando

3.7.2.6 Disable voltage

Bitmuster für "Disable voltage"-Kommando in 0x6040 (Controlword):							
Bit 7	**Bit 6**	**Bit 5**	**Bit 4**	**Bit 3**	**Bit 2**	**Bit 1**	**Bit 0**
Reset fault	Betriebsarten-abhängige Steuerbits			Enable operation	Quick stop	Enable voltage	Switch on
0	X	X	X	X	X	0	X

Mit diesem Kommando lassen sich die Endstufen des Antriebsreglers wieder sperren.

- Die Impulssperre wird gesetzt (sofern sie nicht bereits gesetzt ist), d. h. die Impulse des Antriebsreglers werden gesperrt.
- Der Motor wird momentenlos und trudelt aus, wenn er nicht abgebremst wird.
- Die Einschaltsperre wird wieder gesetzt.
- Es erfolgt ein Wechsel zurück in den Gerätezustand "Switch on disabled".



A Aus allen Zuständen
B Leistungsteil gesperrt (Impulssperre)
C Leistungsteil freigegeben

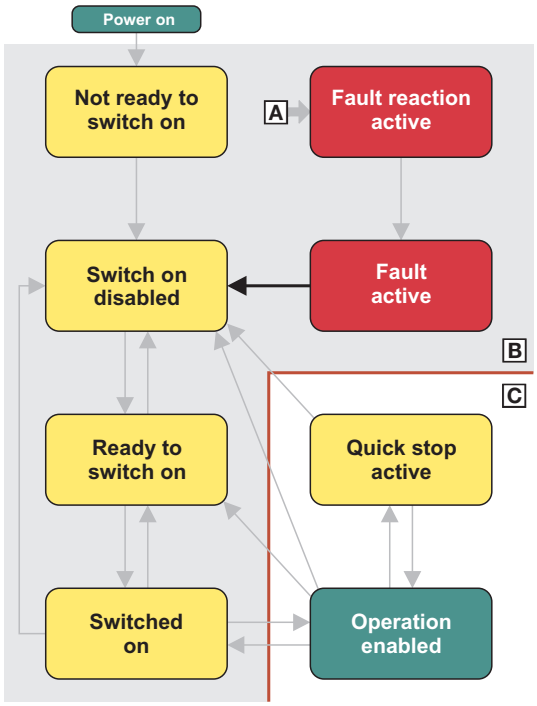
[3-7] Mögliche Zustandswechsel durch "Disable voltage"-Kommando

3.7.2.7 Reset fault

Bitmuster für "Reset fault"-Kommando in 0x6040 (Controlword):							
Bit 7	**Bit 6**	**Bit 5**	**Bit 4**	**Bit 3**	**Bit 2**	**Bit 1**	**Bit 0**
Reset fault	Betriebsarten-abhängige Steuerbits			Enable operation	Quick stop	Enable voltage	Switch on
0 ↗ 1	X	X	X	X	X	X	X

Mit diesem Kommando lässt sich eine anstehende Fehlermeldung quittieren, sofern die Fehlerursache behoben ist.

- Die Impulssperre bleibt gesetzt.
- Es erfolgt ein Wechsel in den Gerätezustand "Switch on disabled", d. h. die Einschaltsperre ist aktiv.



A Aus allen Zuständen
B Leistungsteil gesperrt (Impulssperre)
C Leistungsteil freigegeben

[3-8] Mögliche Zustandswechsel durch "Reset fault"-Kommando

3.7.3 Gerätezustände

In welchem Gerätezustand sich der Antrieb aktuell befindet, kann über das Objekt 0x6041 (Statusword) gelesen werden:

Device Control Kommando	Bitmuster im Statusword							
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
	Warning	Switch on disabled	Quick stop	Voltage enabled	Fault	Operation enabled	Switched on	Ready to switch on
Not ready to switch on	X	0	X	X	0	0	0	0
Switch on disabled	X	1	X	X	0	0	0	0
Ready to switch on	X	0	1	X	0	0	0	1
Switched on	X	0	1	X	0	0	1	1
Operation enabled	X	0	1	X	0	1	1	1
Quick stop active	X	0	0	X	0	1	1	1
Fault reaction active	X	0	X	X	1	1	1	1
Fault	X	0	X	X	1	0	0	0

X = Zustand nicht von Bedeutung

Tipp!

Die in der Tabelle aufgeführten Bit 4 ("Voltage enabled") und Bit 7 ("Warning") sind bzgl. des Gerätezustandes nicht von Bedeutung und dienen an dieser Stelle nur der besseren Lesbarkeit der Bitmuster.

Ausführliche Informationen zu den verschiedenen Gerätezuständen erhalten Sie in den folgenden Unterkapiteln.

3.7.3.1 Not ready to switch on

Bitmuster für Gerätezustand "Not ready to switch on" in 0x6041 (Statusword):

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Warning	Switch on disabled	Quick stop	Voltage enabled	Fault	Operation enabled	Switched on	Ready to switch on
X	0	X	X	0	0	0	0

In diesem Gerätezustand befindet sich der Antriebsregler direkt nach dem Einschalten der Versorgungsspannung.

- In diesem Gerätezustand erfolgt die Initialisierung des Betriebssystems.
- Die Überwachungen sind noch nicht aktiv.
- Kommunikation ist noch nicht möglich.
- Der Antriebsregler kann noch nicht parametriert werden und es lassen sich noch keine Gerätebefehle ausführen.
- Eine evtl. vorhandene Motorbremse ist geschlossen.
- Der Betrieb ist gesperrt.

Hinweis!

Ist die Geräte-Initialisierung abgeschlossen, so erfolgt automatisch ein Wechsel in den Gerätezustand "Switch on disabled".

3.7.3.2 Switch on disabled

Bitmuster für Gerätezustand "Switch on disabled" in 0x6041 (Statusword):							
Bit 7	**Bit 6**	**Bit 5**	**Bit 4**	**Bit 3**	**Bit 2**	**Bit 1**	**Bit 0**
Warning	Switch on disabled	Quick stop	Voltage enabled	Fault	Operation enabled	Switched on	Ready to switch on
X	1	X	X	0	0	0	0

In diesem Gerätezustand befindet sich der Antriebsregler nach erfolgreichem Abschluss der Geräte-Initialisierung.

- Die Prozessdatenüberwachung ist aktiv.
- Kommunikation ist möglich.
- Zwischenkreisspannung ist vorhanden.
- Der Antriebsregler kann parametriert werden.
- Eine evtl. vorhandene Motorbremse ist geschlossen.
- Der Betrieb ist gesperrt.

3.7.3.3 Ready to switch on

Bitmuster für Gerätezustand "Ready to switch on" in 0x6041 (Statusword):							
Bit 7	**Bit 6**	**Bit 5**	**Bit 4**	**Bit 3**	**Bit 2**	**Bit 1**	**Bit 0**
Warning	Switch on disabled	Quick stop	Voltage enabled	Fault	Operation enabled	Switched on	Ready to switch on
X	0	1	X	0	0	0	1

In diesem Gerätezustand befindet sich der Antriebsregler nach erfolgreichem Abschluss der Geräte-Initialisierung und nachdem er das "Shutdown"-Kommando erhalten hat.

- Die Prozessdatenüberwachung ist aktiv.
- Kommunikation ist möglich.
- Zwischenkreisspannung ist vorhanden.
- Der Antriebsregler kann parametriert werden.
- Eine evtl. vorhandene Motorbremse ist geschlossen.
- Der Betrieb ist gesperrt.

Hinweis!

Es erfolgt auch ein Wechsel in diesen Gerätezustand, wenn in den Gerätezuständen "Switched on" oder "Operation enabled" das "Shutdown"-Kommando ausgelöst wird.

Der Wechsel in den Folgezustand "Switched on" erfolgt durch Auslösung des "Switch on"-Kommandos.

3.7.3.4 Switched on

Bitmuster für Gerätezustand "Switched on" in 0x6041 (Statusword):							
Bit 7	**Bit 6**	**Bit 5**	**Bit 4**	**Bit 3**	**Bit 2**	**Bit 1**	**Bit 0**
Warning	Switch on disabled	Quick stop	Voltage enabled	Fault	Operation enabled	Switched on	Ready to switch on
X	0	1	X	0	0	1	1

In diesem Gerätezustand befindet sich der Antriebsregler, nachdem er im Gerätezustand "Ready to switch on" das "Switch on"-Kommando erhalten hat.

- Die Prozessdatenüberwachungen ist aktiv.
- Kommunikation ist möglich.
- Zwischenkreisspannung ist vorhanden.
- Der Antriebsregler kann parametriert werden.
- Eine evtl. vorhandene Motorbremse ist geschlossen.
- Der Betrieb ist gesperrt.

Hinweis!

Der Wechsel in den Gerätezustand "Operation enabled" und somit die Freigabe des Betriebs erfolgt durch Auslösung des "Enable operation"-Kommandos.

3.7.3.5 Operation enabled

Bitmuster für Gerätezustand "Operation enabled" in 0x6041 (Statusword):							
Bit 7	**Bit 6**	**Bit 5**	**Bit 4**	**Bit 3**	**Bit 2**	**Bit 1**	**Bit 0**
Warning	Switch on disabled	Quick stop	Voltage enabled	Fault	Operation enabled	Switched on	Ready to switch on
X	0	1	X	0	1	1	1

Dieser Gerätezustand stellt den Normalbetrieb dar, d. h. der Betrieb in der gewählten Betriebsart ist freigegeben und es liegen keine Fehler vor.

- Es lassen sich nur noch die Parameter des Antriebsreglers ändern, die keine Reglersperre erfordern.
- Eine evtl. vorhandene Motorbremse ist geöffnet.
- Der Motor hat Drehmoment.

3.7.3.6 Quick stop active

Bitmuster für Gerätezustand "Quick stop active" in 0x6041 (Statusword):

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Warning	Switch on disabled	Quick stop	Voltage enabled	Fault	Operation enabled	Switched on	Ready to switch on
X	0	0	X	0	1	1	1

Dieser Gerätezustand ist aktiv, wenn der Schnellhalt ausgeführt wird bzw. aktiv ist.

- Es lassen sich nur noch die Parameter des Antriebsreglers ändern, die keine Reglersperre erfordern.
- Eine evtl. vorhandene Motorbremse ist geöffnet.
- Der Motor hat Drehmoment.

Hinweis!

Mit dem "Enable operation"-Kommando lässt sich ein aktiver Schnellhalt wieder beenden.

3.7.3.7 Fault reaction active

Bitmuster für Gerätezustand "Fault reaction active" in 0x6041 (Statusword):

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Warning	Switch on disabled	Quick stop	Voltage enabled	Fault	Operation enabled	Switched on	Ready to switch on
X	0	X	X	1	1	1	1

Tritt ein leichter Fehler auf, d. h. der Antrieb ist noch in der Lage, den Motor kontrolliert zu steuern, so wird dieser Gerätezustand aktiv und der Antrieb wird unabhängig vom vorgegebenen Sollwert innerhalb der für Schnellhalt eingestellten Ablaufzeit in den Stillstand geführt.

- Es lassen sich nur noch die Parameter des Antriebsreglers ändern, die keine Reglersperre erfordern.
- Eine evtl. vorhandene Motorbremse ist geöffnet.
- Der Betrieb ist freigegeben, der Motor hat Drehmoment.

Hinweis!

Nach Ausführung der Grundfunktion "Schnellhalt", d. h. wenn der Antrieb sich im Stillstand befindet, erfolgt automatisch ein Wechsel in den Gerätezustand "Fault".

Der Gerätezustand "Fault" kann nur mit dem "Reset fault"-Kommando verlassen werden, sofern die Fehlerursache behoben ist.

3.7.3.8 Fault

Bitmuster für Gerätezustand "Fault" in 0x6041 (Statusword):

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Warning	Switch on disabled	Quick stop	Voltage enabled	Fault	Operation enabled	Switched on	Ready to switch on
X	0	X	X	1	0	0	0

Tritt ein schwerer Fehler auf, d. h. der Antrieb ist nicht mehr in der Lage, den Motor kontrolliert zu steuern, so wird der Antrieb sofort abgeschaltet und dieser Gerätezustand aktiv.

- Die Impulssperre ist gesetzt, d. h. die Impulse des Antriebsreglers sind gesperrt.
- Der Motor ist momentenlos.
- Eine evtl. vorhandene Motorbremse ist geschlossen.
- Der Betrieb ist gesperrt.
- Der Antriebsregler kann parametriert werden.

Hinweis!

Dieser Gerätezustand kann nur mit dem "Reset fault"-Kommando verlassen werden, sofern die Fehlerursache behoben ist.

3.7.4 Betriebsartenumschaltung

Das Antriebsverhalten hängt von der gewählten Betriebsart ab. Die Betriebsartenumschaltung wird über das Objekt 0x6060 (Mode of operation) in den Kommunikationszuständen *PREOPERATIONAL* oder *OPERATIONAL* von der übergeordneten Steuerung vorgenommen. Der Zugriff kann per SDO oder PDO erfolgen.

- Es kann nur eine Betriebsart zur gleichen Zeit aktiv sein.
- Mit Ausnahme des "Homing Mode" unterscheiden sich die Betriebsarten in der Art der Sollwertvorgabe.
- Die nachfolgende Tabelle zeigt die zulässigen Betriebsarten mit dem entsprechenden Objektwert:

Betriebsart	Objektwert	Sollwertvorgabe
Homing mode	6	- (Referenzierfunktion)
Interpolated position mode	7	Position
Cyclic synchronous position mode (IEC 61800-7)	8	Position
Cyclic synchronous velocity mode (IEC 61800-7)	9	Geschwindigkeit
Cyclic synchronous torque mode (IEC 61800-7)	10	Drehmoment
-	Alle anderen Werte	- (Stillstand)



Tipp!

Die aktuell eingestellte Betriebsart kann über das Objekt 0x6061 (Mode of operation display) gelesen werden. Auch bei diesem Objekt kann der Zugriff wahlweise per SDO oder PDO erfolgen.

Die Betriebsart "Interpolated position mode" entspricht bis auf die Quelle der Sollwertvorgabe der Betriebsart "Cyclic syncronous position mode".

3.7.5 Normalhalt

Der Normalhalt des Antriebs wird immer dann automatisch von der internen Zustandsmaschine aktiviert, wenn die im Objekt 0x6060 (Mode of operation) gewählte Betriebsart wieder deaktiviert wird und der Antrieb sich noch nicht im Stillstand befindet.

- Der Antrieb wird über eine parametrierbare Ablauframpe in den Stillstand geführt.
  - Während der Antrieb in den Stillstand geführt wird, wird in C02530 der Funktionszustand "Antrieb wird gestoppt" angezeigt.
  - Wird zwischenzeitlich eine andere Antriebsgrundfunktion aktiviert, so übernimmt diese Grundfunktion die Führung des Antriebs von der aktuellen Drehzahl an und der Funktionszustand "Antrieb wird gestoppt" wird verlassen.
  - Befindet sich der Antrieb im Stillstand, wird in C02530 der Grundzustand "Antrieb im Stillstand" angezeigt.
- Eine zum Zeitpunkt der Aktivierung des Stoppvorgangs aktive Beschleunigungsphase wird vom Normalhalt berücksichtigt, d. h. die aktuelle Beschleunigung wird mit der parametrierten Verschliffzeit zunächst auf "0" geführt, bevor der eigentliche Verzögerungsvorgang beginnt.
- Wird bei trudelnder Welle der Antriebsregler freigegeben (Reglersperre und Impulssperre werden aufgehoben), so wird der Antrieb von der aktuellen Drehzahl in den Stillstand geführt.

Lenze-Parameter für die Grundfunktion "Normalhalt":

Parameter		Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C02610	Ablaufzeit Normalhalt	0.000	s
C02612	Bezug für Ablaufzeit Normalhalt	Bezugsdrehzahl Motor (C00011)	

3.7.6 Schnellhalt

Im Gegensatz zum Normalhalt ist der Schnellhalt (QSP) von seiner Bestimmung her für ein Anhalten im Fehlerfall vorgesehen. Wird der Schnellhalt aktiviert, so wird der Antrieb unabhängig vom vorgegebenen Sollwert innerhalb der eingestellten Ablaufzeit in den Stillstand geführt.

Hinweis!

Während des Schnellhalts übernimmt der Antrieb die Sollwertgenerierung und folgt nicht mehr dem von der übergeordneten Steuerung vorgegebenem Sollwert!

Führen mehrere Antriebe eine koordinierte Bewegung mittels Istwertübertragung aus, so sollte zur Erhaltung der Koordination die Schnellhaltfunktion nur beim Bewegungsmaster (Leitantrieb) verwendet werden.

Tipp!

Der Schnellhalt lässt sich für viele Überwachungsfunktionen auch als Fehlerreaktion ("Schnellhalt durch Störung") einstellen.

Von welcher Quelle der Schnellhalt aktiviert wurde, wird in C00159 bit-codiert angezeigt.

Schnellhalt von der übergeordneten Steuerung aktivieren

Von der übergeordneten Steuerung lässt sich der Schnellhalt bei freigegebenen Betrieb mit dem "Quick stop"-Kommando aktivieren.

- Es erfolgt ein Wechsel vom Gerätezustand "Operation enabled" in den Gerätezustand "Quick stop active".
- Mit dem "Enable operation"-Kommando lässt sich der aktive Schnellhalt wieder aufheben.

Lenze-Parameter für die Grundfunktion "Schnellhalt":

Parameter		Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C00105	Ablaufzeit Schnellhalt	0.000	s
C00106	Verschliffzeit Schnellhalt	0.00	%
C00107	Bezug für Ablaufzeit Schnellhalt	Bezugsdrehzahl Motor (C00011)	

3.7.7 Reglersperre

Durch Setzen der Reglersperre werden die Leistungsendstufen im Antriebsregler gesperrt und die Drehzahl-/Strom- und Lageregler der Motorregelung zurückgesetzt.

- Die Reglersperre kann von unterschiedlichen Quellen gesetzt werden, z. B.
  - von der übergeordneten Steuerung über das "Shutdown"-Kommando.
  - über den Digitaleingang RFR.
  - mit dem Gerätebefehl C00002 = "41: Antriebsregler sperren".
- Von welcher Quelle die Reglersperre gesetzt wurde, wird in C00158 bit-codiert angezeigt.

3.8 Factor group

Die in diesem Kapitel beschriebenen Objekte dienen zur Normierung physikalischer Werte.

3.8.1 Objektbeschreibung

In diesem Kapitel beschriebene Objekte:

Index	Bezeichnung	Datentyp	Objekttyp
0x607E	Polarity	UNSIGNED_32	VAR
0x6089	Position notation index	INTEGER_8	VAR
0x608A	Position dimension index	UNSIGNED_8	VAR
0x608B	Velocity notation index	INTEGER_8	VAR
0x608C	Velocity dimension index	UNSIGNED_8	VAR
0x608D	Acceleration notation index	INTEGER_8	VAR
0x608E	Acceleration dimension index	UNSIGNED_8	VAR
0x608F	Position encoder resolution	UNSIGNED_32	ARRAY
0x6090	Velocity encoder resolution	UNSIGNED_32	ARRAY
0x6091	Gear ratio	UNSIGNED_32	ARRAY
0x6092	Feed constant	UNSIGNED_32	ARRAY
0x6093	Position factor	UNSIGNED_32	ARRAY
0x6094	Velocity encoder factor	UNSIGNED_32	ARRAY
0x6095	Velocity factor 1	UNSIGNED_32	ARRAY
0x6096	Velocity factor 2	UNSIGNED_32	ARRAY
0x6097	Acceleration factor	UNSIGNED_32	ARRAY

0x607E - Polarity

Index | Name: **0x607E | Polarity**	Datentyp: UNSIGNED_8 Codestelle: C03583
Anbaurichtungen	

Subindex	Name
▸ 0x607E/1	Polarity Motor
▸ 0x607E/2	Polarity Last

Index | Name: **0x607E/1 | Polarity Motor**	Datentyp: UNSIGNED_32 Codestelle: C02527
Motor-Anbaurichtung • Direkte Abbildung der Lenze-Codestelle C02527 (Motor-Anbaurichtung).	

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
0		1	**1**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☑ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX

Index | Name: **0x607E/2 | Polarity Last**	Datentyp: UNSIGNED_32 Codestelle: C02529
Lagegeber-Anbaurichtung • Direkte Abbildung der Lenze-Codestelle C02529 (Lagegeber-Anbaurichtung).	

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
0		1	**1**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☑ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX

0x6089 - Position notation index

Index | Name: **0x6089 | Position notation index**	Datentyp: INTEGER_8 Codestelle: C03550
Multiplikator für Positionswerte (10 exp-Wert, Kommastelle)	

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
0		0	**0**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX

0x608A - Position dimension index

Index | Name: **0x608A | Position dimension index**	Datentyp: UNSIGNED_8 Codestelle: C03551
Einheit für Positionswerte	

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
0		0	**0**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX

0x608B - Velocity notation index

Index | Name: **0x608B | Velocity notation index**			Datentyp: INTEGER_8 Codestelle: C03552
Multiplikator für Geschwindigkeitswerte (10 exp-Wert, Kommastelle)			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0		0	**0**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX			

0x608C - Velocity dimension index

Index | Name: **0x608C | Velocity dimension index**			Datentyp: UNSIGNED_8 Codestelle: C03553
Einheit für Geschwindigkeitswerte			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0		0	**0**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX			

0x608D - Acceleration notation index

Index | Name: **0x608D | Acceleration notation index**			Datentyp: INTEGER_8 Codestelle: C03554
Multiplikator für Beschleunigungswerte (10 exp-Wert, Kommastelle)			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0		0	**0**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX			

0x608E - Acceleration dimension index

Index | Name: **0x608E | Acceleration dimension index**			Datentyp: UNSIGNED_8 Codestelle: C03555
Einheit für Beschleunigungswerte			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0		0	**0**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX			

0x608F - Position encoder resolution

Index | Name:
0x608F | Position encoder resolution

Datentyp: UNSIGNED_32
Codestelle: C03556

Auflösung des Positionsgebers

Subindex	Name
▸ 0x608F/1	Encoder increments
▸ 0x608F/2	Motor revolution

Index | Name:
0x608F/1 | Encoder increments

Datentyp: UNSIGNED_32
Codestelle: C03557

Inkrementalgeberimpulse

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
65536	inc	65536	**65536 inc**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX

Index | Name:
0x608F/2 | Motor revolution

Datentyp: UNSIGNED_32
Codestelle: C03558

Anzahl Motorumdrehungen

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
1	rev	1	**1 rev**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX

0x6090 - Velocity encoder resolution

Index | Name:
0x6090 | Velocity encoder resolution

Datentyp: UNSIGNED_32
Codestelle: C03559

Auflösung des Geschwindigkeitsgebers

Subindex	Name
▸ 0x6090/1	Encoder increments per second
▸ 0x6090/2	Motor revolutions per second

Index | Name:
0x6090/1 | Encoder increments per second

Datentyp: UNSIGNED_32
Codestelle: C03560

Inkrementalgeberimpulse pro Sekunde

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
65536	inc/s	65536	**65536 inc/s**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX

Index | Name:
0x6090/2 | Motor revolutions per second

Datentyp: UNSIGNED_32
Codestelle: C03561

Anzahl Motorumdrehungen pro Sekunde

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
1	rev/s	1	**1 rev/s**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX

0x6091 - Gear ratio

Index | Name:
0x6091 | Gear ratio

Datentyp: UNSIGNED_32
Codestelle: C03562

Getriebefaktor

Subindex	Name
▸ 0x6091/1	Motor revolutions
▸ 0x6091/2	Shaft revolutions

Index | Name:
0x6091/1 | Motor revolutions

Datentyp: UNSIGNED_32
Codestelle: C02520

Anzahl Umdrehungen Antriebswelle
- Direkte Abbildung der Lenze-Codestelle C02520 (Getriebefaktor-Zähler: Motor).

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
1	rev	2147483647	**1 rev**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☑ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX

Index | Name:
0x6091/2 | Shaft revolutions

Datentyp: UNSIGNED_32
Codestelle: C02521

Anzahl Umdrehungen Abtriebswelle
- Direkte Abbildung der Lenze-Codestelle C02521 (Getriebefaktor-Nenner: Motor).

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
1	rev	2147483647	**1 rev**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☑ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX

0x6092 - Feed constant

Index | Name:	Datentyp: UNSIGNED_32
0x6092 | Feed constant	Codestelle: C03565

Vorschubkonstante
- Die Vorschubkonstante entspricht der maschinenseitigen Bewegung bei einer Umdrehung der Getriebeabtriebswelle.

Subindex	Name
▸ 0x6092/1	Feed
▸ 0x6092/2	Shaft revolutions

Index | Name:	Datentyp: UNSIGNED_32
0x6092/1 | Feed	Codestelle: C02524

Vorschub
- Direkte Abbildung der Lenze-Codestelle C02524 (Vorschubkonstante).

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
1	pos unit	2147483647	**65536 pos unit**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☑ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX

Index | Name:	Datentyp: UNSIGNED_32
0x6092/2 | Shaft revolutions	Codestelle: C03567

Anzahl Umdrehungen Abtriebswelle

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
1	rev	1	**1 rev**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX

0x6093 - Position factor

Index | Name:
0x6093 | Position factor

Datentyp: UNSIGNED_32
Codestelle: C03568

Faktor für Positionsumrechnungen
- Anwendereinheit → Interne Einheit
- Interne Einheit → Anwendereinheit

Subindex	Name
▸ 0x6093/1	Numerator
▸ 0x6093/2	Divisor

Index | Name:
0x6093/1 | Numerator

Datentyp: UNSIGNED_32
Codestelle: C03569

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
1		1	**1**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX

Index | Name:
0x6093/2 | Divisor

Datentyp: UNSIGNED_32
Codestelle: C03570

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
1		1	**1**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX

0x6094 - Velocity encoder factor

Index | Name:
0x6094 | Velocity encoder factor

Datentyp: UNSIGNED_32
Codestelle: C03571

Faktor für Geschwindigkeitsumrechnungen
- Anwendereinheit → Interne Einheit
- Interne Einheit → Anwendereinheit

Subindex	Name
▸ 0x6094/1	Numerator
▸ 0x6094/2	Divisor

Index | Name:
0x6094/1 | Numerator

Datentyp: UNSIGNED_32
Codestelle: C03572

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
1		1	**1**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX

Index | Name:
0x6094/2 | Divisor

Datentyp: UNSIGNED_32
Codestelle: C03573

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
1		1	**1**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX

0x6095 - Velocity factor 1

Index | Name:
0x6095 | Velocity factor 1

Datentyp: UNSIGNED_32
Codestelle: C03574

Faktor für Geschwindigkeitsumrechnungen
- Anwendereinheit → Interne Einheit
- Interne Einheit → Anwendereinheit

Subindex	Name
▸ 0x6095/1	Numerator
▸ 0x6095/2	Divisor

Index | Name:
0x6095/1 | Numerator

Datentyp: UNSIGNED_32
Codestelle: C03575

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
1		1	**1**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX

Index | Name:
0x6095/2 | Divisor

Datentyp: UNSIGNED_32
Codestelle: C03576

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
1		1	**1**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX

0x6096 - Velocity factor 2

Index | Name:
0x6096 | Velocity factor 2

Datentyp: UNSIGNED_32
Codestelle: C03577

Faktor für Geschwindigkeitsumrechnungen
- Anwendereinheit → Interne Einheit
- Interne Einheit → Anwendereinheit

Subindex	Name
▸ 0x6096/1	Numerator
▸ 0x6096/2	Divisor

Index | Name:
0x6096/1 | Numerator

Datentyp: UNSIGNED_32
Codestelle: C03578

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
1		1	**1**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX

Index | Name:
0x6096/2 | Divisor

Datentyp: UNSIGNED_32
Codestelle: C03579

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
1		1	**1**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX

0x6097 - Acceleration factor

Index | Name: **0x6097 | Acceleration factor**	Datentyp: UNSIGNED_32 Codestelle: C03580

Faktor für Beschleunigungsumrechnungen
- Anwendereinheit → Interne Einheit
- Interne Einheit → Anwendereinheit

Subindex	Name
▸ 0x6097/1	Numerator
▸ 0x6097/2	Divisor

Index | Name: **0x6097/1 | Numerator**			Datentyp: UNSIGNED_32 Codestelle: C03581
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
1		1	**1**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX			

Index | Name: **0x6097/2 | Divisor**			Datentyp: UNSIGNED_32 Codestelle: C03582
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
1		1	**1**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX			

3.9 Homing mode

In dieser Betriebsart kann eine Referenzierung durchgeführt werden, um das Maßsystem der Maschine innerhalb des physikalisch möglichen Fahrbereiches auf den Antriebsregler zu übertragen.



Gefahr!

Beim Referenzieren sind speziell zugeordnete Profilparameter wirksam. Wenn diese nicht korrekt eingestellt sind, kann der Antrieb eine unkontrollierte Bewegung ausführen!



Hinweis!

Eine Referenzierung ist in der Regel nur einmal während der Inbetriebnahme bei Systemen erforderlich, bei denen der Maschinenzyklus im Darstellbereich des Gebers abgebildet werden kann, z. B. beim Einsatz von Multiturn-Absolutwertgebern oder Singleturn-Absolutwertgebern/Resolvern im Maschinenzyklus auf einer Motorumdrehung.

- Die Geberposition wird netzausfallsicher im Speichermodul gespeichert und ist der Antriebssteuerung daher auch nach einem Netzschalten noch bekannt.
- Ein erneutes Referenzsetzen ist nur bei einer erneuten Inbetriebnahme oder im Servicefall (z. B. beim Austausch von Antriebskomponenten) erforderlich.

Auswahl der Betriebsart

Die Betriebsart "Homing mode" wird über das Objekt 0x6060 (Mode of operation) mit dem Wert "6" ausgewählt.

3.9.1 Ein- und Ausgangsdaten

Eingangsdaten

Index	Bezeichnung	Datentyp	Objekttyp
0x6040	Controlword	UNSIGNED_16	VAR
0x6098	Homing method	INTEGER_8	VAR
0x55AF	Referenzfahrmodus	UNSIGNED_32	VAR
0x607C	Home offset	UNSIGNED_32	VAR
0x6099	Homing speeds	UNSIGNED_32	ARRAY
0x609A	Homing acceleration	UNSIGNED_32	ARRAY
0x60FB/7	Homing stop mode	UNSIGNED_32	VAR

Ausgangsdaten

Index	Bezeichnung	Datentyp	Objekttyp
0x6041	Statusword	UNSIGNED_16	VAR

Grau hinterlegt = Nur lesender Zugriff möglich

3.9.2 Objektbeschreibung

- Alle Objekte sind Lenze-spezifisch.
- Das Objekt 0x609A (Homing acceleration) ist entsprechend dem Objekt 0x6099 (Homing speeds) als Array ausgeführt.
- Es werden alle CiA402-Referenziermethoden unterstützt.
- Die Referenzfahrmodi der Grundfunktion "Referenzieren" werden 1:1 unterstützt.

In anderen Kapiteln beschriebene Objekte:

Index	Bezeichnung	Datentyp	Objekttyp
▸ Device control			
0x6040	Controlword	UNSIGNED_16	VAR
0x6041	Statusword	UNSIGNED_16	VAR
▸ Position control function			
0x60FB	Position control parameter set	UNSIGNED_32	RECORD
	1: Load home position	INTEGER_32	
	7: Homing stop mode	UNSIGNED_32	

Grau hinterlegt = Nur lesender Zugriff möglich

In diesem Kapitel beschriebene Objekte:

Index	Bezeichnung	Datentyp	Objekttyp
0x607C	Home offset	UNSIGNED_32	VAR
0x6098	Homing method	INTEGER_8	VAR
0x6099	Homing speeds	UNSIGNED_32	VAR
0x609A	Homing acceleration	UNSIGNED_32	VAR

0x607C - Home position

Index | Name:	Datentyp: INTEGER_32
0x607C | Home position	Codestelle: C02642

Position, die bei einer Referenzsuche im Referenzpunkt bzw. beim Referenzsetzen als aktuelle Position gesetzt wird.
- Direkte Abbildung der Lenze-Codestelle C02642 (Ref.-Position).

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
-2147483647	pos unit	2147483647	**0 pos unit**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX

0x6098 - Homing method

Index | Name:	Datentyp: INTEGER_8
0x6098 | Homing method	Codestelle: C03601

Es werden alle Referenziermethoden nach CiA402 unterstützt.
- Bei Auswahl "0" erfolgt die Auswahl des Referenzfahrmodus stattdessen über das herstellerspezifische Objekt 0x55AF (Lenze-Codestelle C02640).

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		**Info**
-2	Lenze cw_Trq_Lim	"Referenzieren auf Festanschlag" (Lenze-Referenzfahrmodus 14)
-1	Lenze ccw_Trq_Lim	"Referenzieren auf Festanschlag" (Lenze-Referenzfahrmodus 15)
0	**Lenze-Referenzfahrmodus**	Die Referenzierung erfolgt entsprechend dem in 0x55AF (Lenze-Codestelle C02640) ausgewählten Lenze-Referenzfahrmodus
1	DS401 homing method 01	Referenziermethoden nach CiA402
...	DS401 homing method ...	
35	DS401 homing method 35	

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX

0x6099 - Homing speeds

Index | Name:
0x6099 | Homing speeds

Datentyp: UNSIGNED_32
Codestelle: C03612

Für die Referenzsuche lassen sich zwei Geschwindigkeiten parametrieren, um auf diese Weise die Referenzierzeit zu verkürzen und zugleich die Genauigkeit zu erhöhen.

Subindex	Name
▸ 0x6099/1	Speed during search for switch
▸ 0x6099/2	Speed during search for zero

Index | Name:
0x6099/1 | Speed during search for switch

Datentyp: UNSIGNED_32
Codestelle:C02644

Geschwindigkeit 1, mit der zunächst das schnelle Anfahren des Endschalters/Referenzschalters (abhängig vom gewählten Modus) erfolgt.

- Direkte Abbildung der Lenze-Codestelle C02644 (Referenzieren: Geschwindigkeit 1).

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	vel unit	2147483647	**0 vel unit**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX

Index | Name:
0x6099/2 | Speed during search for zero

Datentyp: UNSIGNED_32
Codestelle: C02646

Geschwindigkeit 2, mit der nach dem Reversieren auf dem Endschalter bzw. nach dem Auslösen des Referenzschalters das langsamere (aber dafür genauere) Anfahren des Touch-Probe-Sensors sowie die anschließende Positionierung auf die Zielposition erfolgt.

- Bei Einstellung "0" erfolgt die Referenzsuche nur mit der Geschwindigkeit 1/Beschleunigung 1.
- Direkte Abbildung der Lenze-Codestelle C02646 (Referenzieren: Geschwindigkeit 2).

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	vel unit	2147483647	**0 vel unit**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX

0x609A - Homing acceleration

Index | Name:	Datentyp: UNSIGNED_32
0x609A | Homing acceleration	Codestelle: C03615

Für die Referenzsuche lassen sich zwei Beschleunigungen (und zugleich Verzögerungen) parametrieren, um auf diese Weise die Referenzierzeit zu verkürzen und zugleich die Genauigkeit zu erhöhen.

Subindex	Name
▸ 0x609A/1	Acc. during search for switch
▸ 0x609A/2	Acc. during search for zero

Index | Name:	Datentyp: UNSIGNED_32
0x609A/1 | Acc. during search for switch	Codestelle: C02645

Beschleunigung 1 (und zugleich Verzögerung 1), mit der zunächst das schnelle Anfahren des Endschalters/Referenzschalters (abhängig vom gewählten Modus) erfolgt.

- Direkte Abbildung der Lenze-Codestelle C02645 (Referenzieren: Beschleunigung 1).

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	acc unit	2147483647	**0 acc unit**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX

Index | Name:	Datentyp: UNSIGNED_32
0x609A/2 | Acc. during search for zero	Codestelle: C02647

Beschleunigung 2 (und zugleich Verzögerung 2), mit der nach dem Reversieren auf dem Endschalter bzw. nach dem Auslösen des Referenzschalters das langsamere (aber dafür genauere) Anfahren des Touch-Probe-Sensors sowie die anschließende Positionierung auf die Zielposition erfolgt.

- Direkte Abbildung der Lenze-Codestelle C02647 (Referenzieren: Beschleunigung 2).

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	acc unit	2147483647	**0 acc unit**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX

3.9.3 Verhalten der Referenzposition nach Netzschalten

Soll auch die Referenzposition/-information nach einem Netzschalten noch verfügbar sein, so ist die Einstellung C02652 = "1: Erhalten" erforderlich. Eine weitere Bedingung für den Erhalt der Referenzposition/-information nach Netzschalten ist die Einhaltung des maximal zulässigen Verdrehwinkels des Gebers, einstellbar in C02653.

Hinweis!

Bei Verwendung von Resolvern oder Singleturn-Absolutwertgebern darf bei Netzaus (24-V-Versorgung aus) der Geber nur um ½ Umdrehung verstellt werden, da sonst die Referenzposition infolge der Mehrdeutigkeit der Geberinformation verloren geht.

3.9.4 Referenzfahrmodus

Die Referenz (z. B. die Nullposition der Antriebsachse im Maschinenmaßsystem) kann durch eine Referenzsuche oder durch ein Referenzsetzen definiert werden.

- Bei der Referenzsuche verfährt der Antrieb entsprechend des eingestellten Referenzfahrmodus, um die Referenz im Maßsystem selbständig zu ermitteln.
- Beim Referenzsetzen kann der Antrieb auch bei stehendem Motor manuell referenziert werden. Das Maßsystem wird anhand der im Objekt 0x607C (Home offset) parametrierten Referenzposition gesetzt.

Tipp!

Eine Referenzsuche kommt hauptsächlich bei endlos laufenden Systemen zum Einsatz, bzw. wenn der Verfahrbereich oder Maschinenzyklus des Antriebes im Darstellbereich des Gebers nicht abgebildet werden kann, z. B. beim Einsatz von Inkrementalgebern am Motor oder Singleturn-Absolutwertgebern oder Resolvern am Getriebe.

Ein Referenzsetzen wird hauptsächlich in kollisionsgefährdeten Systemen/Maschinen angewendet, bzw. immer dann, wenn keine Referenzfahrt durchgeführt werden kann (z. B. bei einem Querschneider mit Material in der Maschine).

Festlegung des Referenzfahrmodus

Die Referenzfahrmodi der Grundfunktion "Referenzieren" werden 1:1 unterstützt.

- Die Festlegung des Referenzfahrmodus erfolgt über das herstellerspezifische Objekt 0x55AF (Lenze-Codestelle C2640).
- Alternativ werden alle CiA402-Referenziermethoden unterstützt. Die Festlegung des Referenzfahrmodus erfolgt über das Objekt 0x6098 (Homing method).
- Eine ausführliche Ablaufbeschreibung der CiA402-Referenziermethoden finden Sie im Kapitel "Übersicht CiA402-Referenzfahrmodi". (📖 83)

3.9.5 Referenzposition & Zielposition

Wird im Verlauf der Referenzsuche die Referenzposition gesetzt, so entspricht nun diese ermittelte Position im Maschinenmaßsystem dem im Objekt 0x607C (Home offset) eingestellten Wert.

Anschließend verfährt der Antrieb weiter entsprechend dem im Objekt 0x60FB/7 (Homing stop mode) parametrierten Modus. Siehe folgendes Kapitel "Antriebsverhalten nach dem Setzen der Referenzposition".

3.9.6 Antriebsverhalten nach dem Setzen der Referenzposition

Über das Objekt 0x60FB/7 (Homing stop mode) ist auswählbar, wie sich der Antrieb nach dem Setzen der Referenzposition verhalten soll. Das Objekt 0x60FB/7 wird direkt auf die Lenze-Codestelle C02641 abgebildet.

Auswahl "0: Verfahre absolut auf Zielposition"

Nach dem Setzen der Referenzposition (0x607C) verfährt der Antrieb absolut zur in C02643 eingestellten Zielposition.

Diese Auswahl ist die Lenze-Einstellung und entspricht dem bisher bekannten Verhalten.

Auswahl "1: Verfahre relativ um Zielposition"

Nach dem Setzen der Referenzposition (0x607C) verfährt der Antrieb relativ um die in C02643 eingestellte Zielposition.

Auswahl "2: Stoppen"

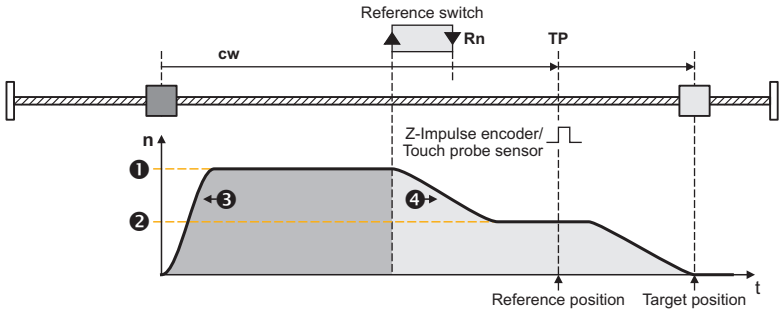
Nach dem Setzen der Referenzposition (0x607C) stoppt der Antrieb.

3.9.7 Profildatensatzumschaltung

Für die Referenzsuche lassen sich zwei Profildatensätze mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten und Beschleunigungen parametrieren, um auf diese Weise die Referenzierzeit zu verkürzen und zugleich die Genauigkeit zu erhöhen.

- Mit dem Profildatensatz 1 erfolgt zunächst das schnelle Anfahren des Endschalters/Referenzschalters (abhängig vom gewählten Modus).
- Nach dem Reversieren auf dem Endschalter bzw. Auslösen des Referenzschalters erfolgt dann mit dem Profildatensatz 2 das langsamere – aber dafür genauere – Anfahren des Touch-Probe-Sensors sowie die anschließende Positionierung auf die Zielposition (C02643).

Profildatensatz 1		Profildatensatz 2	
❶ 0x6099/1	Geschwindigkeit 1	❷ 0x6099/2	Geschwindigkeit 2
❸ 0x609A/1	Beschleunigung 1 (zugleich Verzögerung 1)	❹ 0x609A/2	Beschleunigung 2 (zugleich Verzögerung 2)



[3-9] Beispiel: Profildatensatzumschaltung im Referenzfahrmodus 0

Hinweis!

Die Umschaltung auf den Profildatensatz 2 erfolgt nur, wenn die Geschwindigkeit 2 (0x6099/2) > "0" eingestellt ist!

In der Lenze-Einstellung (0x6099/2 = "0") findet keine Umschaltung auf den Profildatensatz 2 statt und die Referenzsuche sowie Positionierung auf die Zielposition erfolgt nur mit den Profilparametern des Profildatensatzes 1.

Wann genau im jeweiligen Referenzfahrmodus die Umschaltung auf den Profildatensatz 2 erfolgt, können Sie den folgenden Ablaufbeschreibungen der Referenzfahrmodi entnehmen.

3.9.8 Übersicht CiA402-Referenzfahrmodi

Kurzübersicht

CiA402 Homing method	Ausgewerte Signale/Sensoren			
	Geber-Nullimpuls/ Touch-Probe-Sensor	Negativer Fahrbereichsendschalter	Positiver Fahrbereichsendschalter	Referenzschalter
-2	Positive Drehrichtung auf Drehmomentgrenze.			
-1	Negative Drehrichtung auf Drehmomentgrenze.			
01	☑	☑		
02	☑		☑	
03	☑			☑
04	☑			☑
05	☑			☑
06	☑			☑
07	☑		☑	☑
08	☑		☑	☑
09	☑		☑	☑
10	☑		☑	☑
11	☑	☑		☑
12	☑	☑		☑
13	☑	☑		☑
14	☑	☑		☑
15	Reserviert: Es wird keine Referenzfahrt durchgeführt.			
16	Reserviert: Es wird keine Referenzfahrt durchgeführt.			
17		☑		
18			☑	
19				☑
20				☑
21				☑
22				☑
23			☑	☑
24			☑	☑
25			☑	☑
26			☑	☑
27		☑		☑
28		☑		☑
29		☑		☑
30		☑		☑
31	Reserviert: Es wird keine Referenzfahrt durchgeführt.			
32	Reserviert: Es wird keine Referenzfahrt durchgeführt.			
33	☑			
34	☑			
35	Direktes Setzen der Referenz.			

Hinweis!

Profildatensatzumschaltung

Für die Referenzsuche lassen sich zwei Profildatensätze mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten und Beschleunigungen parametrieren. Auf diese Weise lässt sich die Referenzierzeit verkürzen und zugleich die Genauigkeit erhöhen.

▸ Profildatensatzumschaltung (📖 82)

Wann genau im jeweiligen Referenzfahrmodus die Umschaltung auf den Profildatensatz 2 erfolgt, können Sie den folgenden Ablaufbeschreibungen entnehmen.

Ist die Geschwindigkeit 2 (0x6099/2) = "0" eingestellt (Lenze-Einstellung), findet keine Umschaltung auf den Profildatensatz 2 statt und die Referenzsuche sowie Positionierung auf die Zielposition erfolgt nur mit den Profilparametern des Profildatensatzes 1.

Hinweis!

Antriebsverhalten nach dem Setzen der Referenz

Über das Objekt 0x60FB/7 (Homing stop mode) ist auswählbar, wie sich der Antrieb nach dem Setzen der Referenzposition verhalten soll.

▸ Antriebsverhalten nach dem Setzen der Referenzposition (📖 81)

In der Lenze-Einstellung (0x60FB/7 = "0") verfährt der Antrieb wie bisher absolut zur in C02643 eingestellten Zielposition.

Auswertung von Schaltern/Sensoren

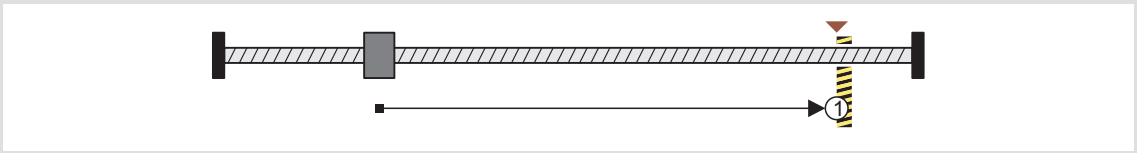
Bei der Referenzsuche werden – je nach gewähltem Modus – folgende Schalter/Sensoren ausgewertet:

- Referenzschalter am Digitaleingang DI2
- Positiver Fahrbereichsendschalter am Digitaleingang DI3
- Negativer Fahrbereichsendschalter am Digitaleingang DI4

Touch-Probe

Für die Referenzfahrmodi mit Touch-Probe ist in der Lenze-Einstellung das auslösende Ereignis ein Flankenwechsel am Digitaleingang DI1.

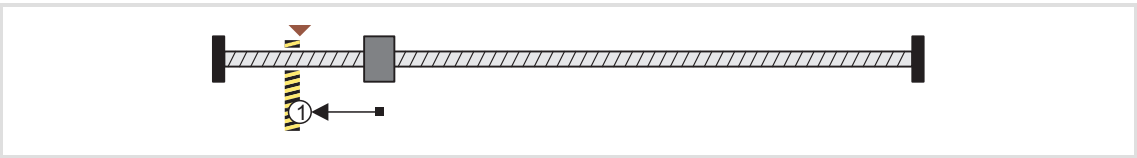
CiA402 Homing method -2



Ablauf:

1. Bewegung in positiver Richtung mit reduziertem Drehmoment und Profildatensatz 1.
2. "Referenzieren auf Endanschlag": Stößt der Antrieb auf einen Endanschlag, so dass die in C02649 eingestellte Drehmomentgrenze für die in C02650 definierte Sperrzeit überschritten wird, so wird die Referenz (0x607C) gesetzt.
3. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

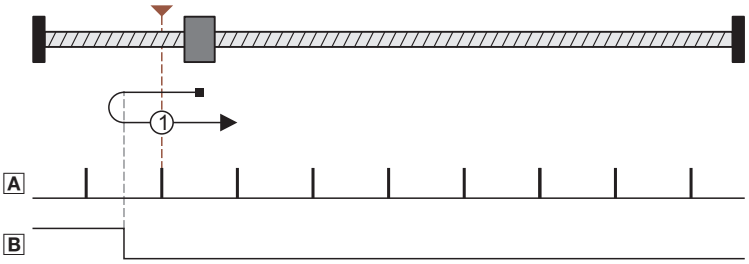
CiA402 Homing method -1



Ablauf:

1. Bewegung in negativer Richtung mit reduziertem Drehmoment und Profildatensatz 1.
2. "Referenzieren auf Endanschlag": Stößt der Antrieb auf einen Endanschlag, so dass die in C02649 eingestellte Drehmomentgrenze für die in C02650 definierte Sperrzeit überschritten wird, so wird die Referenz (0x607C) gesetzt.
3. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

CiA402 Homing method 01

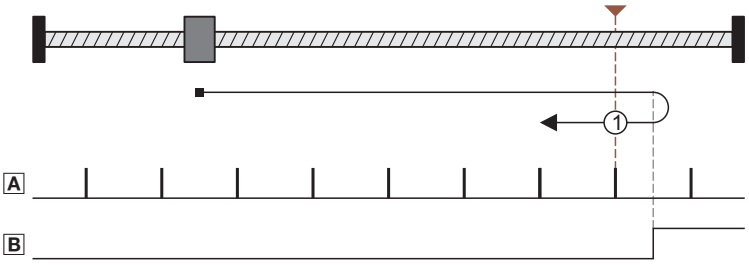


A Touch-Probe/Nullimpuls
B Negativer Fahrbereichsendschalter

Ablauf:

1. Bewegung in negativer Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Reversieren auf negativem Fahrbereichsendschalter und Wechsel zu Profildatensatz 2.
3. Negative Flanke des Fahrbereichsendschalters aktiviert Touch-Probe-Erkennung.
4. Folgende positive Flanke des Geber-Nullimpulses/Touch-Probe-Sensors setzt Referenz (0x607C).
5. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

CiA402 Homing method 02

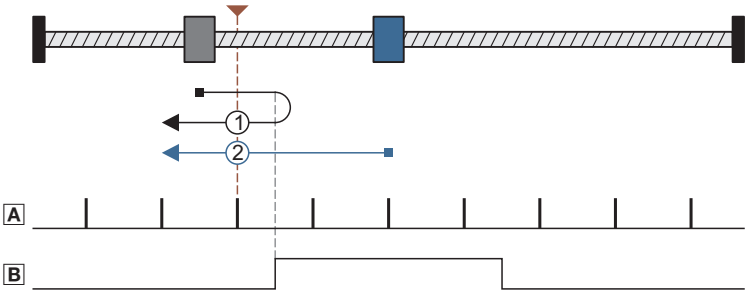


A Touch-Probe/Nullimpuls
B Positiver Fahrbereichsendschalter

Ablauf:

1. Bewegung in positiver Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Reversieren auf positivem Fahrbereichsendschalter und Wechsel zu Profildatensatz 2.
3. Negative Flanke des Fahrbereichsendschalters aktiviert Touch-Probe-Erkennung.
4. Folgende positive Flanke des Geber-Nullimpulses/Touch-Probe-Sensors setzt Referenz (0x607C).
5. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

CiA402 Homing method 03



A Touch-Probe/Nullimpuls
B Referenzschalter

Abläufe:

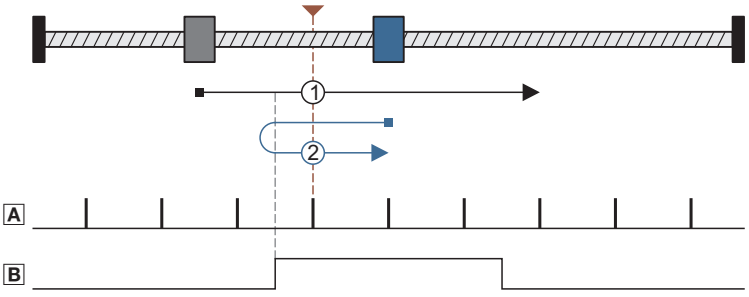
Fall 1: Achse hat Referenzschalter noch nicht betätigt:

1. Bewegung in positiver Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Reversieren mit positiver Flanke des Referenzschalters und Wechsel zu Profildatensatz 2.
3. Negative Flanke des Referenzschalters aktiviert Touch-Probe-Erkennung.
4. Folgende positive Flanke des Geber-Nullimpulses/Touch-Probe-Sensors setzt Referenz (0x607C).
5. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

Fall 2: Achse steht bereits auf dem Referenzschalter:

1. Bewegung in negativer Richtung mit Profildatensatz 2.
2. Negative Flanke des Referenzschalters aktiviert Touch-Probe-Erkennung.
3. Folgende positive Flanke des Geber-Nullimpulses/Touch-Probe-Sensors setzt Referenz (0x607C).
4. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

CiA402 Homing method 04



A Touch-Probe/Nullimpuls
B Referenzschalter

Abläufe:

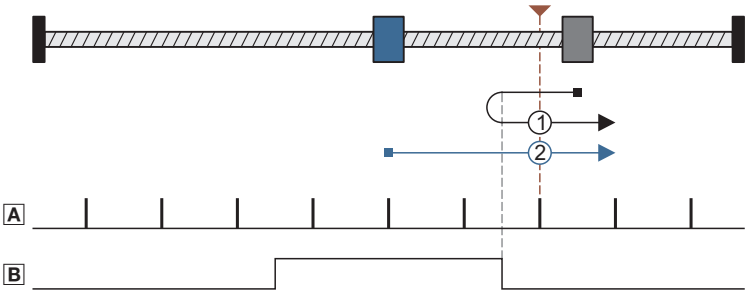
Fall 1: Achse hat Referenzschalter noch nicht betätigt:

1. Bewegung in positiver Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Positive Flanke des Referenzschalters aktiviert Touch-Probe-Erkennung und Wechsel zu Profildatensatz 2.
3. Folgende positive Flanke des Geber-Nullimpulses/Touch-Probe-Sensors setzt Referenz (0x607C).
4. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

Fall 2: Achse steht bereits auf dem Referenzschalter:

1. Bewegung in negativer Richtung mit Profildatensatz 2.
2. Reversieren mit negativer Flanke des Referenzschalters.
3. Positive Flanke des Referenzschalters aktiviert Touch-Probe-Erkennung.
4. Folgende positive Flanke des Geber-Nullimpulses/Touch-Probe-Sensors setzt Referenz (0x607C).
5. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

CiA402 Homing method 05



A Touch-Probe/Nullimpuls
B Referenzschalter

Abläufe:

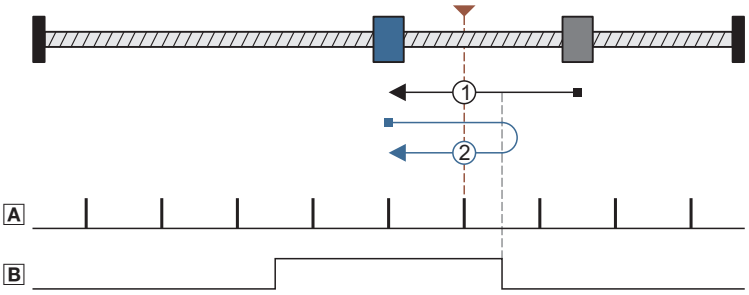
Fall 1: Achse hat Referenzschalter noch nicht betätigt:

1. Bewegung in negativer Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Reversieren mit positiver Flanke des Referenzschalters und Wechsel zu Profildatensatz 2.
3. Negative Flanke des Referenzschalters aktiviert Touch-Probe-Erkennung.
4. Folgende positive Flanke des Geber-Nullimpulses/Touch-Probe-Sensors setzt Referenz (0x607C).
5. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

Fall 2: Achse steht bereits auf dem Referenzschalter:

1. Bewegung in positiver Richtung mit Profildatensatz 2.
2. Negative Flanke des Referenzschalters aktiviert Touch-Probe-Erkennung.
3. Folgende positive Flanke des Geber-Nullimpulses/Touch-Probe-Sensors setzt Referenz (0x607C).
4. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

CiA402 Homing method 06



A Touch-Probe/Nullimpuls
B Referenzschalter

Abläufe:

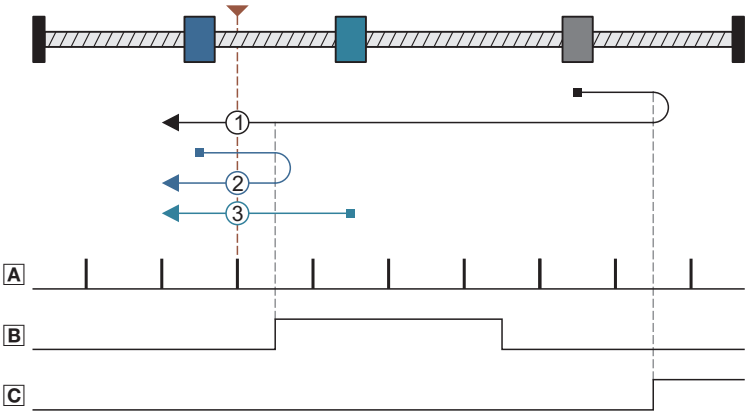
Fall 1: Achse hat Referenzschalter noch nicht betätigt:

1. Bewegung in negativer Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Positive Flanke des Referenzschalters aktiviert Touch-Probe-Erkennung und Wechsel zu Profildatensatz 2.
3. Folgende positive Flanke des Geber-Nullimpulses/Touch-Probe-Sensors setzt Referenz (0x607C).
4. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

Fall 2: Achse steht bereits auf dem Referenzschalter:

1. Bewegung in positiver Richtung mit Profildatensatz 2.
2. Reversieren mit negativer Flanke des Referenzschalters.
3. Positive Flanke des Referenzschalters aktiviert Touch-Probe-Erkennung.
4. Folgende positive Flanke des Geber-Nullimpulses/Touch-Probe-Sensors setzt Referenz (0x607C).
5. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

CiA402 Homing method 07



A Touch-Probe/Nullimpuls
B Referenzschalter
C Positiver Fahrbereichsendschalter

Abläufe:

Fall 1: Achse betätigt auf dem Weg zum Endschalter nicht den Referenzschalter:

1. Bewegung in positiver Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Reversieren auf positivem Fahrbereichsendschalter.
3. Positive Flanke des Referenzschalters aktiviert Profildatensatz 2.
4. Negative Flanke des Referenzschalters aktiviert Touch-Probe-Erkennung.
5. Folgende positive Flanke des Geber-Nullimpulses/Touch-Probe-Sensors setzt Referenz (0x607C).
6. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

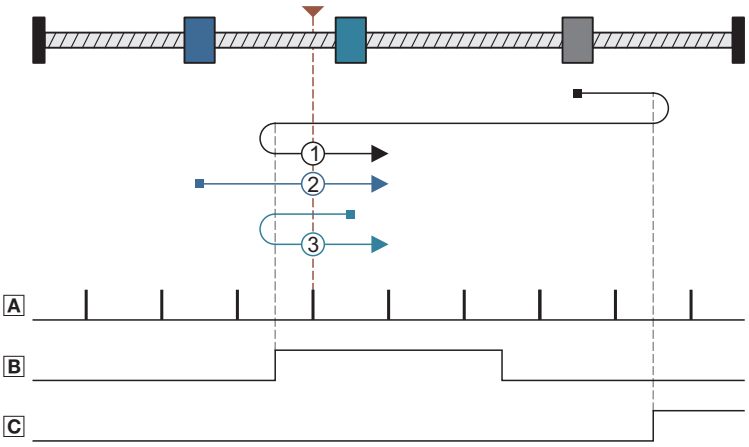
Fall 2: Achse betätigt auf dem Weg zum Endschalter zuerst den Referenzschalter:

1. Bewegung in positiver Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Reversieren mit positiver Flanke des Referenzschalters und Wechsel zu Profildatensatz 2.
3. Negative Flanke des Referenzschalters aktiviert Touch-Probe-Erkennung.
4. Folgende positive Flanke des Geber-Nullimpulses/Touch-Probe-Sensors setzt Referenz (0x607C).
5. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

Fall 3: Achse steht bereits auf dem Referenzschalter:

1. Bewegung in negativer Richtung mit Profildatensatz 2.
2. Negative Flanke des Referenzschalters aktiviert Touch-Probe-Erkennung.
3. Folgende positive Flanke des Geber-Nullimpulses/Touch-Probe-Sensors setzt Referenz (0x607C).
4. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

CiA402 Homing method 08



A Touch-Probe/Nullimpuls
B Referenzschalter
C Positiver Fahrbereichsendschalter

Abläufe:

Fall 1: Achse betätigt auf dem Weg zum Endschalter nicht den Referenzschalter:

1. Bewegung in positiver Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Reversieren auf positivem Fahrbereichsendschalter.
3. Positive Flanke des Referenzschalters aktiviert Profildatensatz 2.
4. Reversieren mit negativer Flanke des Referenzschalters.
5. Positive Flanke des Referenzschalters aktiviert Touch-Probe-Erkennung.
6. Folgende positive Flanke des Geber-Nullimpulses/Touch-Probe-Sensors setzt Referenz (0x607C).
7. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

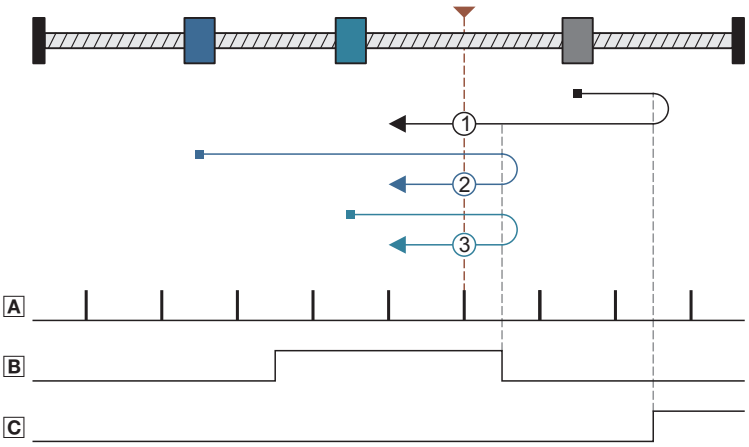
Fall 2: Achse betätigt auf dem Weg zum Endschalter zuerst den Referenzschalter:

1. Bewegung in positiver Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Positive Flanke des Referenzschalters aktiviert Touch-Probe-Erkennung und Wechsel zu Profildatensatz 2.
3. Folgende positive Flanke des Geber-Nullimpulses/Touch-Probe-Sensors setzt Referenz (0x607C).
4. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

Fall 3: Achse steht bereits auf dem Referenzschalter:

1. Bewegung in negativer Richtung mit Profildatensatz 2.
2. Reversieren mit negativer Flanke des Referenzschalters.
3. Positive Flanke des Referenzschalters aktiviert Touch-Probe-Erkennung.
4. Folgende positive Flanke des Geber-Nullimpulses/Touch-Probe-Sensors setzt Referenz (0x607C).
5. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

CiA402 Homing method 09



A Touch-Probe/Nullimpuls
B Referenzschalter
C Positiver Fahrbereichsendschalter

Abläufe:

Fall 1: Achse betätigt auf dem Weg zum Endschalter nicht den Referenzschalter:

1. Bewegung in positiver Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Reversieren auf positivem Fahrbereichsendschalter.
3. Positive Flanke des Referenzschalters aktiviert Touch-Probe-Erkennung und Wechsel zu Profildatensatz 2.
4. Folgende positive Flanke des Geber-Nullimpulses/Touch-Probe-Sensors setzt Referenz (0x607C).
5. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

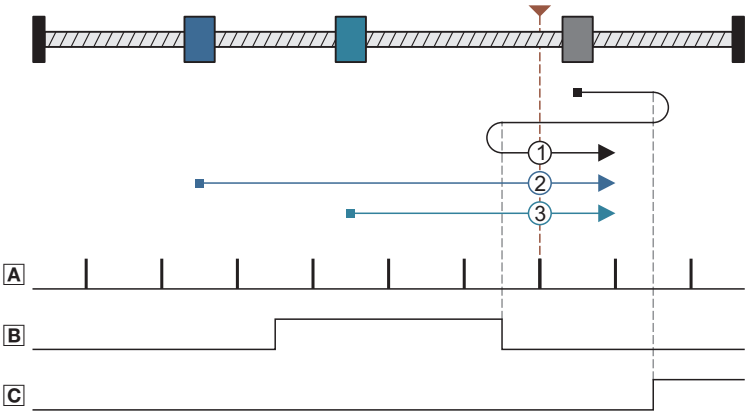
Fall 2: Achse betätigt auf dem Weg zum Endschalter zuerst den Referenzschalter:

1. Bewegung in positiver Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Positive Flanke des Referenzschalters aktiviert Profildatensatz 2.
3. Reversieren mit negativer Flanke des Referenzschalters.
4. Positive Flanke des Referenzschalters aktiviert Touch-Probe-Erkennung.
5. Folgende positive Flanke des Geber-Nullimpulses/Touch-Probe-Sensors setzt Referenz (0x607C).
6. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

Fall 3: Achse steht bereits auf dem Referenzschalter:

1. Bewegung in positiver Richtung mit Profildatensatz 2.
2. Reversieren mit negativer Flanke des Referenzschalters.
3. Positive Flanke des Referenzschalters aktiviert Touch-Probe-Erkennung.
4. Folgende positive Flanke des Geber-Nullimpulses/Touch-Probe-Sensors setzt Referenz (0x607C).
5. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

CiA402 Homing method 10



A Touch-Probe/Nullimpuls
B Referenzschalter
C Positiver Fahrbereichsendschalter

Abläufe:

Fall 1: Achse betätigt auf dem Weg zum Endschalter nicht den Referenzschalter:

1. Bewegung in positiver Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Reversieren auf positivem Fahrbereichsendschalter.
3. Reversieren mit positiver Flanke des Referenzschalters und Wechsel zu Profildatensatz 2.
4. Negative Flanke des Referenzschalters aktiviert Touch-Probe-Erkennung.
5. Folgende positive Flanke des Geber-Nullimpulses/Touch-Probe-Sensors setzt Referenz (0x607C).
6. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

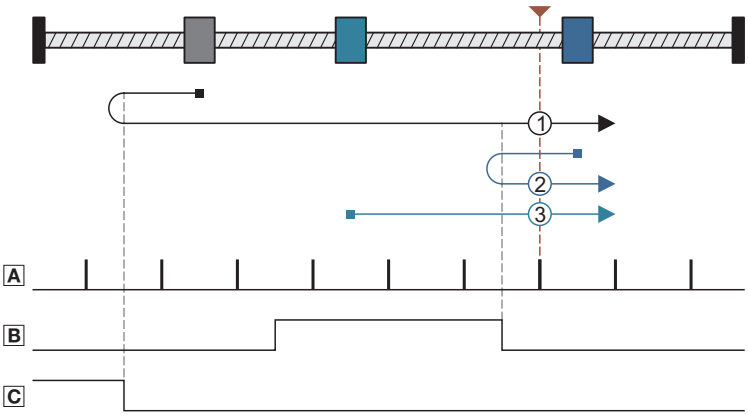
Fall 2: Achse betätigt auf dem Weg zum Endschalter zuerst den Referenzschalter:

1. Bewegung in positiver Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Negative Flanke des Referenzschalters aktiviert Touch-Probe-Erkennung.
3. Folgende positive Flanke des Geber-Nullimpulses/Touch-Probe-Sensors setzt Referenz (0x607C).
4. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

Fall 3: Achse steht bereits auf dem Referenzschalter:

1. Bewegung in positiver Richtung mit Profildatensatz 2.
2. Negative Flanke des Referenzschalters aktiviert Touch-Probe-Erkennung.
3. Folgende positive Flanke des Geber-Nullimpulses/Touch-Probe-Sensors setzt Referenz (0x607C).
4. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

CiA402 Homing method 11



A Touch-Probe/Nullimpuls
B Referenzschalter
C Negativer Fahrbereichsendschalter

Abläufe:

Fall 1: Achse betätigt auf dem Weg zum Endschalter nicht den Referenzschalter:

1. Bewegung in negativer Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Reversieren auf negativem Fahrbereichsendschalter.
3. Positive Flanke des Referenzschalters aktiviert Profildatensatz 2.
4. Negative Flanke des Referenzschalters aktiviert Touch-Probe-Erkennung.
5. Folgende positive Flanke des Geber-Nullimpulses/Touch-Probe-Sensors setzt Referenz (0x607C).
6. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

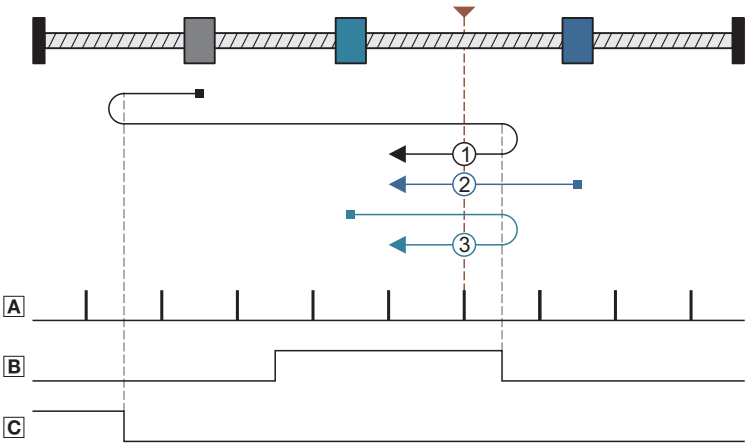
Fall 2: Achse betätigt auf dem Weg zum Endschalter zuerst den Referenzschalter:

1. Bewegung in negativer Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Reversieren mit positiver Flanke des Referenzschalters und Wechsel zu Profildatensatz 2.
3. Negative Flanke des Referenzschalters aktiviert Touch-Probe-Erkennung.
4. Folgende positive Flanke des Geber-Nullimpulses/Touch-Probe-Sensors setzt Referenz (0x607C).
5. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

Fall 3: Achse steht bereits auf dem Referenzschalter:

1. Bewegung in positiver Richtung mit Profildatensatz 2.
2. Negative Flanke des Referenzschalters aktiviert Touch-Probe-Erkennung.
3. Folgende positive Flanke des Geber-Nullimpulses/Touch-Probe-Sensors setzt Referenz (0x607C).
4. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

CiA402 Homing method 12



A Touch-Probe/Nullimpuls
B Referenzschalter
C Negativer Fahrbereichsendschalter

Abläufe:

Fall 1: Achse betätigt auf dem Weg zum Endschalter nicht den Referenzschalter:

1. Bewegung in negativer Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Reversieren auf negativem Fahrbereichsendschalter.
3. Positive Flanke des Referenzschalters aktiviert Profildatensatz 2.
4. Reversieren mit negativer Flanke des Referenzschalters.
5. Positive Flanke des Referenzschalters aktiviert Touch-Probe-Erkennung.
6. Folgende positive Flanke des Geber-Nullimpulses/Touch-Probe-Sensors setzt Referenz (0x607C).
7. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

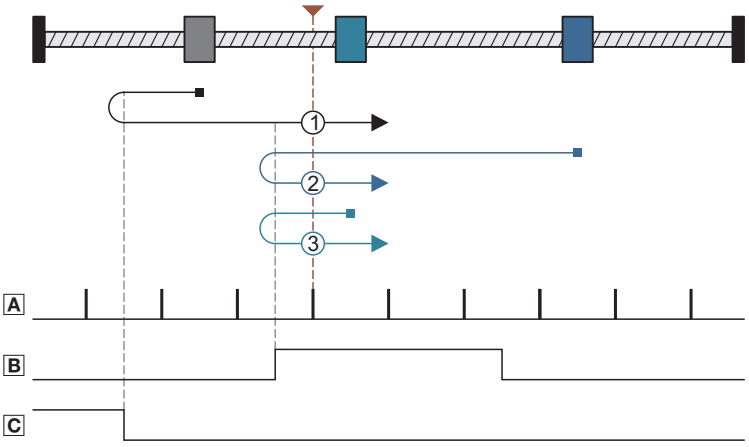
Fall 2: Achse betätigt auf dem Weg zum Endschalter zuerst den Referenzschalter:

1. Bewegung in negativer Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Positive Flanke des Referenzschalters aktiviert Touch-Probe-Erkennung und Wechsel zu Profildatensatz 2.
3. Folgende positive Flanke des Geber-Nullimpulses/Touch-Probe-Sensors setzt Referenz (0x607C).
4. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

Fall 3: Achse steht bereits auf dem Referenzschalter:

1. Bewegung in positiver Richtung mit Profildatensatz 2.
2. Reversieren mit negativer Flanke des Referenzschalters.
3. Positive Flanke des Referenzschalters aktiviert Touch-Probe-Erkennung.
4. Folgende positive Flanke des Geber-Nullimpulses/Touch-Probe-Sensors setzt Referenz (0x607C).
5. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

CiA402 Homing method 13



A Touch-Probe/Nullimpuls
B Referenzschalter
C Negativer Fahrbereichsendschalter

Abläufe:

Fall 1: Achse betätigt auf dem Weg zum Endschalter nicht den Referenzschalter:

1. Bewegung in negativer Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Reversieren auf negativem Fahrbereichsendschalter.
3. Positive Flanke des Referenzschalters aktiviert Touch-Probe-Erkennung und Wechsel zu Profildatensatz 2.
4. Folgende positive Flanke des Geber-Nullimpulses/Touch-Probe-Sensors setzt Referenz (0x607C).
5. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

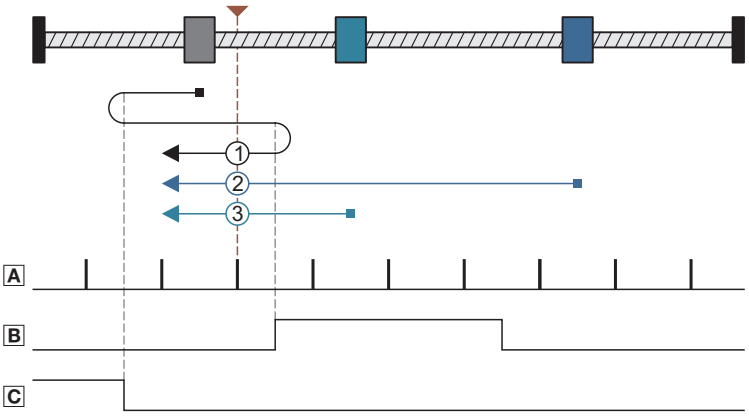
Fall 2: Achse betätigt auf dem Weg zum Endschalter zuerst den Referenzschalter:

1. Bewegung in negativer Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Positive Flanke des Referenzschalters aktiviert Profildatensatz 2.
3. Reversieren mit negativer Flanke des Referenzschalters.
4. Positive Flanke des Referenzschalters aktiviert Touch-Probe-Erkennung.
5. Folgende positive Flanke des Geber-Nullimpulses/Touch-Probe-Sensors setzt Referenz (0x607C).
6. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

Fall 3: Achse steht bereits auf dem Referenzschalter:

1. Bewegung in negativer Richtung mit Profildatensatz 2.
2. Reversieren mit negativer Flanke des Referenzschalters.
3. Positive Flanke des Referenzschalters aktiviert Touch-Probe-Erkennung.
4. Folgende positive Flanke des Geber-Nullimpulses/Touch-Probe-Sensors setzt Referenz (0x607C).
5. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

CiA402 Homing method 14



A Touch-Probe/Nullimpuls
B Referenzschalter
C Negativer Fahrbereichsendschalter

Abläufe:

Fall 1: Achse betätigt auf dem Weg zum Endschalter nicht den Referenzschalter:

1. Bewegung in negativer Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Reversieren auf negativem Fahrbereichsendschalter.
3. Reversieren mit positiver Flanke des Referenzschalters und Wechsel zu Profildatensatz 2.
4. Negative Flanke des Referenzschalters aktiviert Touch-Probe-Erkennung.
5. Folgende positive Flanke des Geber-Nullimpulses/Touch-Probe-Sensors setzt Referenz (0x607C).
6. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

Fall 2: Achse betätigt auf dem Weg zum Endschalter zuerst den Referenzschalter:

1. Bewegung in negativer Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Positive Flanke des Referenzschalters aktiviert Profildatensatz 2.
3. Negative Flanke des Referenzschalters aktiviert Touch-Probe-Erkennung.
4. Folgende positive Flanke des Geber-Nullimpulses/Touch-Probe-Sensors setzt Referenz (0x607C).
5. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

Fall 3: Achse steht bereits auf dem Referenzschalter:

1. Bewegung in negativer Richtung mit Profildatensatz 2.
2. Negative Flanke des Referenzschalters aktiviert Touch-Probe-Erkennung.
3. Folgende positive Flanke des Geber-Nullimpulses/Touch-Probe-Sensors setzt Referenz (0x607C).
4. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

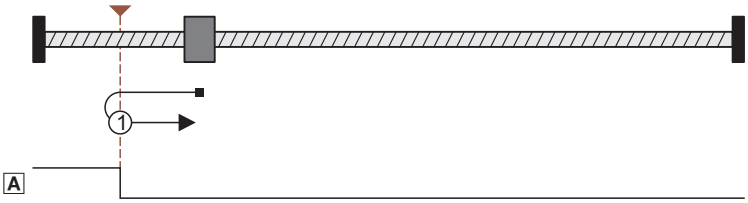
CiA402 Homing method 15

Reserviert: Es wird keine Referenzfahrt durchgeführt.

CiA402 Homing method 16

Reserviert: Es wird keine Referenzfahrt durchgeführt.

CiA402 Homing method 17

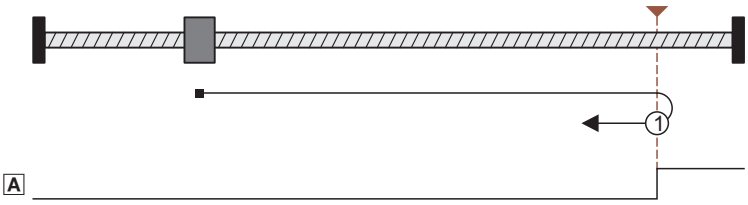


A Negativer Fahrbereichsendschalter

Ablauf:

1. Bewegung in negativer Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Reversieren auf negativem Fahrbereichsendschalter und Wechsel zu Profildatensatz 2.
3. Folgende negative Flanke des Fahrbereichsendschalters setzt Referenz (0x607C).
4. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

CiA402 Homing method 18

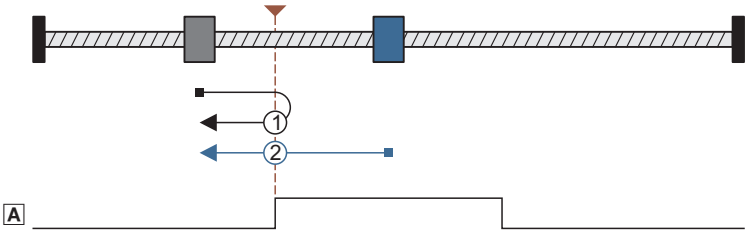


A Positiver Fahrbereichsendschalter

Ablauf:

1. Bewegung in positiver Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Reversieren auf positivem Fahrbereichsendschalter und Wechsel zu Profildatensatz 2.
3. Folgende negative Flanke des Fahrbereichsendschalters setzt Referenz (0x607C).
4. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

CiA402 Homing method 19



A Referenzschalter

Abläufe:

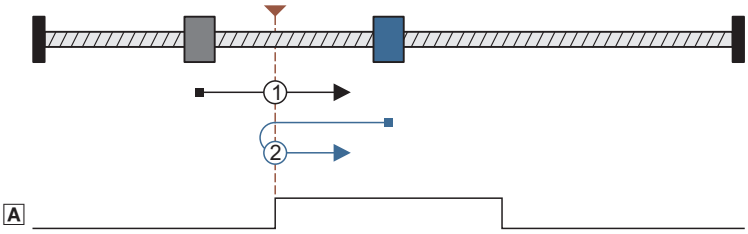
Fall 1: Achse hat Referenzschalter noch nicht betätigt:

1. Bewegung in positiver Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Reversieren mit positiver Flanke des Referenzschalters und Wechsel zu Profildatensatz 2.
3. Folgende negative Flanke des Referenzschalters setzt Referenz (0x607C).
4. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

Fall 2: Achse steht bereits auf dem Referenzschalter:

1. Bewegung in negativer Richtung mit Profildatensatz 2.
2. Folgende negative Flanke des Referenzschalters setzt Referenz (0x607C).
3. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

CiA402 Homing method 20



A Referenzschalter

Abläufe:

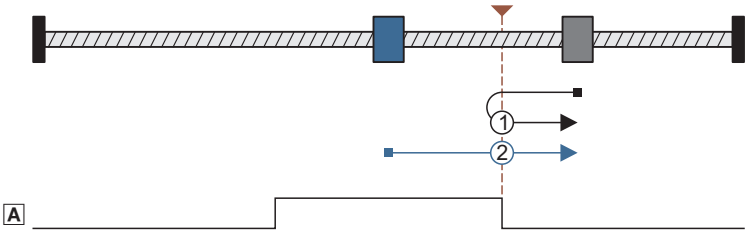
Fall 1: Achse hat Referenzschalter noch nicht betätigt:

1. Bewegung in positiver Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Folgende positive Flanke des Referenzschalters setzt Referenz (0x607C).
3. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

Fall 2: Achse steht bereits auf dem Referenzschalter:

1. Bewegung in negativer Richtung mit Profildatensatz 2.
2. Reversieren mit negativer Flanke des Referenzschalters.
3. Folgende positive Flanke des Referenzschalters setzt Referenz (0x607C).
4. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

CiA402 Homing method 21



A Referenzschalter

Abläufe:

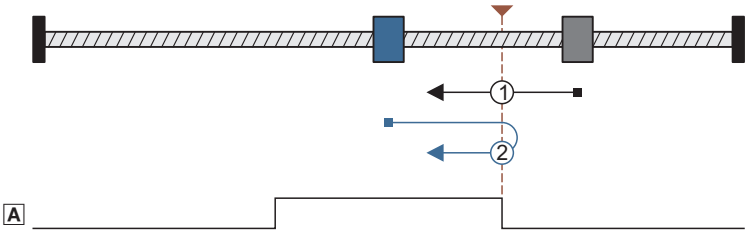
Fall 1: Achse hat Referenzschalter noch nicht betätigt:

1. Bewegung in negativer Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Reversieren mit positiver Flanke des Referenzschalters und Wechsel zu Profildatensatz 2.
3. Folgende negative Flanke des Referenzschalters setzt Referenz (0x607C).
4. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

Fall 2: Achse steht bereits auf dem Referenzschalter:

1. Bewegung in positiver Richtung mit Profildatensatz 2.
2. Folgende negative Flanke des Referenzschalters setzt Referenz (0x607C).
3. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

CiA402 Homing method 22



A Referenzschalter

Abläufe:

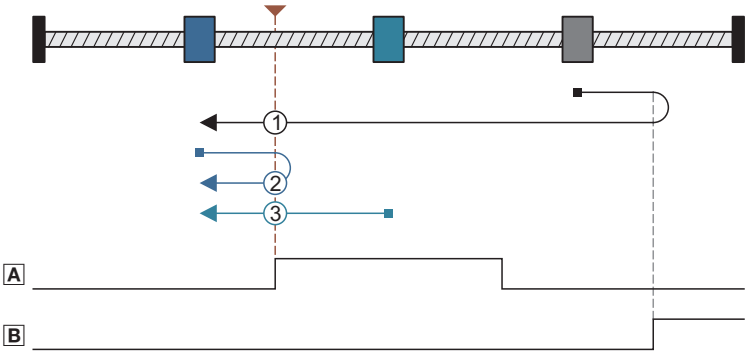
Fall 1: Achse hat Referenzschalter noch nicht betätigt:

1. Bewegung in negativer Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Folgende positive Flanke des Referenzschalters setzt Referenz (0x607C).
3. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

Fall 2: Achse steht bereits auf dem Referenzschalter:

1. Bewegung in positiver Richtung mit Profildatensatz 2.
2. Reversieren mit negativer Flanke des Referenzschalters.
3. Folgende positive Flanke des Referenzschalters setzt Referenz (0x607C).
4. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

CiA402 Homing method 23



A Referenzschalter
B Positiver Fahrbereichsendschalter

Abläufe:

Fall 1: Achse betätigt auf dem Weg zum Endschalter nicht den Referenzschalter:

1. Bewegung in positiver Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Reversieren auf positivem Fahrbereichsendschalter.
3. Positive Flanke des Referenzschalters aktiviert Profildatensatz 2.
4. Folgende negative Flanke des Referenzschalters setzt Referenz (0x607C).
5. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

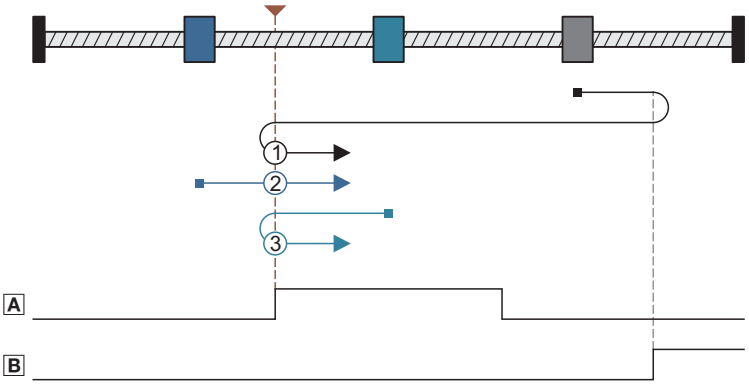
Fall 2: Achse betätigt auf dem Weg zum Endschalter zuerst den Referenzschalter:

1. Bewegung in positiver Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Reversieren mit positiver Flanke des Referenzschalters und Wechsel zu Profildatensatz 2.
3. Folgende negative Flanke des Referenzschalters setzt Referenz (0x607C).
4. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

Fall 3: Achse steht bereits auf dem Referenzschalter:

1. Bewegung in negativer Richtung mit Profildatensatz 2.
2. Folgende negative Flanke des Referenzschalters setzt Referenz (0x607C).
3. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

CiA402 Homing method 24



A Referenzschalter
B Positiver Fahrbereichsendschalter

Abläufe:

Fall 1: Achse betätigt auf dem Weg zum Endschalter nicht den Referenzschalter:

1. Bewegung in positiver Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Reversieren auf positivem Fahrbereichsendschalter.
3. Positive Flanke des Referenzschalters aktiviert Profildatensatz 2.
4. Reversieren bei negativer Flanke des Referenzschalters.
5. Folgende positive Flanke des Referenzschalters setzt Referenz (0x607C).
6. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

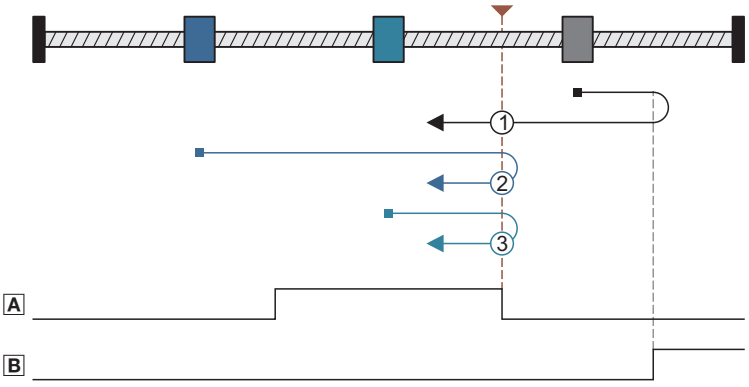
Fall 2: Achse betätigt auf dem Weg zum Endschalter zuerst den Referenzschalter:

1. Bewegung in positiver Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Folgende positive Flanke des Referenzschalters setzt Referenz (0x607C).
3. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

Fall 3: Achse steht bereits auf dem Referenzschalter:

1. Bewegung in negativer Richtung mit Profildatensatz 2.
2. Reversieren mit negativer Flanke des Referenzschalters.
3. Folgende positive Flanke des Referenzschalters setzt Referenz (0x607C).
4. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

CiA402 Homing method 25



A Referenzschalter
B Positiver Fahrbereichsendschalter

Abläufe:

Fall 1: Achse betätigt auf dem Weg zum Endschalter nicht den Referenzschalter:

1. Bewegung in positiver Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Reversieren auf positivem Fahrbereichsendschalter.
3. Folgende positive Flanke des Referenzschalters setzt Referenz (0x607C).
4. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

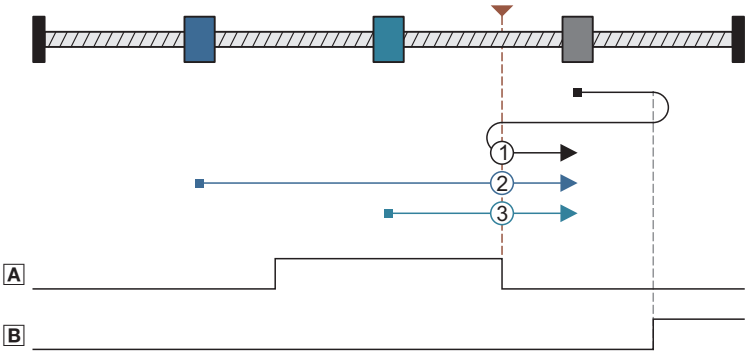
Fall 2: Achse betätigt auf dem Weg zum Endschalter zuerst den Referenzschalter:

1. Bewegung in positiver Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Folgende positive Flanke des Referenzschalters setzt Referenz (0x607C).
3. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

Fall 3: Achse steht bereits auf dem Referenzschalter

1. Bewegung in positiver Richtung mit Profildatensatz 2.
2. Reversieren mit negativer Flanke des Referenzschalters.
3. Folgende positive Flanke des Referenzschalters setzt Referenz (0x607C).
4. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

CiA402 Homing method 26



A Referenzschalter
B Positiver Fahrbereichsendschalter

Abläufe:

Fall 1: Achse betätigt auf dem Weg zum Endschalter nicht den Referenzschalter:

1. Bewegung in positiver Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Reversieren auf positivem Fahrbereichsendschalter.
3. Reversieren mit positiver Flanke des Referenzschalters und Wechsel zu Profildatensatz 2.
4. Folgende negative Flanke des Referenzschalters setzt Referenz (0x607C).
5. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

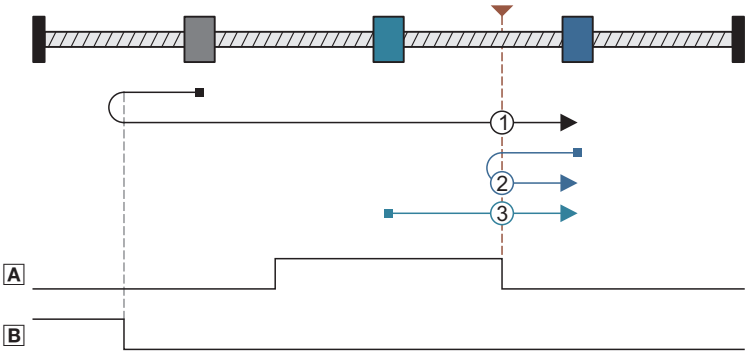
Fall 2: Achse betätigt auf dem Weg zum Endschalter zuerst den Referenzschalter:

1. Bewegung in positiver Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Positive Flanke des Referenzschalters aktiviert Profildatensatz 2.
3. Folgende negative Flanke des Referenzschalters setzt Referenz (0x607C).
4. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

Fall 3: Achse steht bereits auf dem Referenzschalter:

1. Bewegung in positiver Richtung mit Profildatensatz 2.
2. Folgende negative Flanke des Referenzschalters setzt Referenz (0x607C).
3. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

CiA402 Homing method 27



A Referenzschalter
B Negativer Fahrbereichsendschalter

Abläufe:

Fall 1: Achse betätigt auf dem Weg zum Endschalter nicht den Referenzschalter:

1. Bewegung in negativer Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Reversieren auf negativem Fahrbereichsendschalter.
3. Positive Flanke des Referenzschalters aktiviert Profildatensatz 2.
4. Folgende negative Flanke des Referenzschalters setzt Referenz (0x607C).
5. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

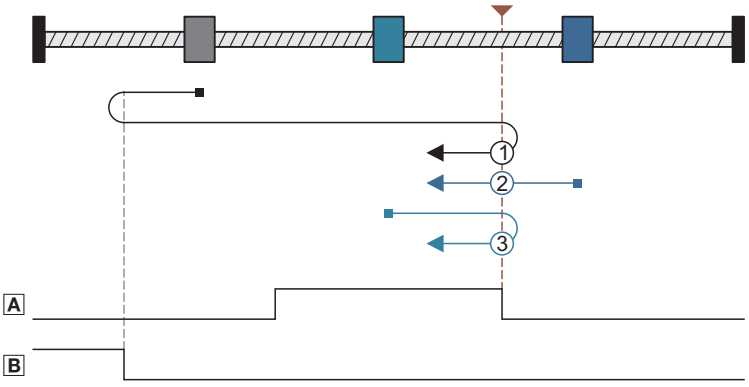
Fall 2: Achse betätigt auf dem Weg zum Endschalter zuerst den Referenzschalter:

1. Bewegung in negativer Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Reversieren mit positiver Flanke des Referenzschalters und Wechsel zu Profildatensatz 2.
3. Folgende negative Flanke des Referenzschalters setzt Referenz (0x607C).
4. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

Fall 3: Achse steht bereits auf dem Referenzschalter:

1. Bewegung in positiver Richtung mit Profildatensatz 2.
2. Folgende negative Flanke des Referenzschalters setzt Referenz (0x607C).
3. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

CiA402 Homing method 28



A Referenzschalter
B Negativer Fahrbereichsendschalter

Abläufe:

Fall 1: Achse betätigt auf dem Weg zum Endschalter nicht den Referenzschalter:

1. Bewegung in negativer Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Reversieren auf negativem Fahrbereichsendschalter.
3. Positive Flanke des Referenzschalters aktiviert Profildatensatz 2.
4. Reversieren mit negativer Flanke des Referenzschalters.
5. Folgende positive Flanke des Referenzschalters setzt Referenz (0x607C).
6. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

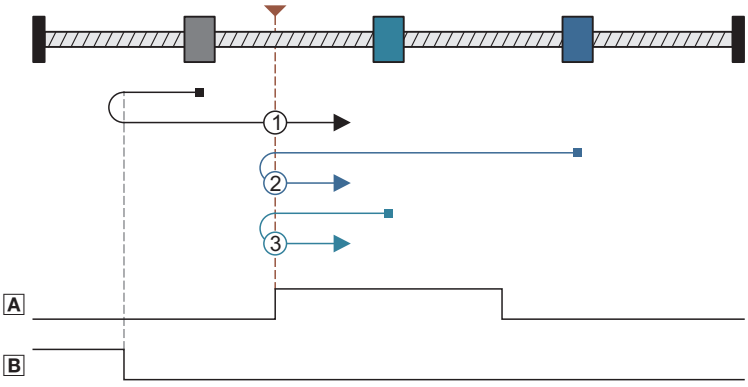
Fall 2: Achse betätigt auf dem Weg zum Endschalter zuerst den Referenzschalter:

1. Bewegung in negativer Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Folgende positive Flanke des Referenzschalters setzt Referenz (0x607C).
3. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

Fall 3: Achse steht bereits auf dem Referenzschalter:

1. Bewegung in positiver Richtung mit Profildatensatz 2.
2. Reversieren mit negativer Flanke des Referenzschalters.
3. Folgende positive Flanke des Referenzschalters setzt Referenz (0x607C).
4. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

CiA402 Homing method 29



A Referenzschalter
B Negativer Fahrbereichsendschalter

Abläufe:

Fall 1: Achse betätigt auf dem Weg zum Endschalter nicht den Referenzschalter:

1. Bewegung in negativer Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Reversieren auf negativem Fahrbereichsendschalter.
3. Folgende positive Flanke des Referenzschalters setzt Referenz (0x607C).
4. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

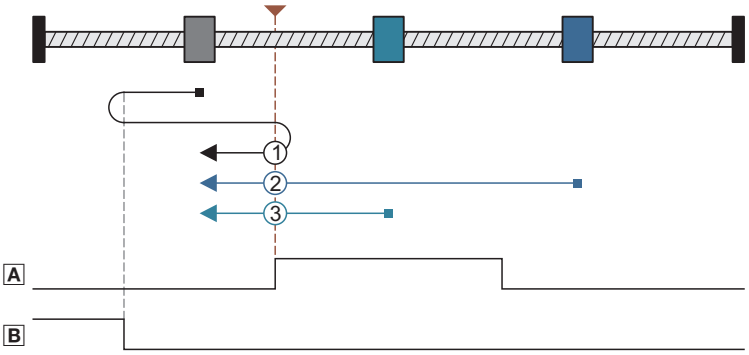
Fall 2: Achse betätigt auf dem Weg zum Endschalter zuerst den Referenzschalter:

1. Bewegung in negativer Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Positive Flanke des Referenzschalters aktiviert Profildatensatz 2.
3. Reversieren mit negativer Flanke des Referenzschalters.
4. Folgende positive Flanke des Referenzschalters setzt Referenz (0x607C).
5. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

Fall 3: Achse steht bereits auf dem Referenzschalter:

1. Bewegung in negativer Richtung mit Profildatensatz 2.
2. Reversieren mit negativer Flanke des Referenzschalters.
3. Folgende positive Flanke des Referenzschalters setzt Referenz (0x607C).
4. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

CiA402 Homing method 30



A Referenzschalter
B Negativer Fahrbereichsendschalter

Abläufe:

Fall 1: Achse betätigt auf dem Weg zum Endschalter nicht den Referenzschalter:

1. Bewegung in negativer Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Reversieren auf negativem Fahrbereichsendschalter.
3. Reversieren mit positiver Flanke des Referenzschalters und Wechsel zu Profildatensatz 2.
4. Folgende negative Flanke des Referenzschalters setzt Referenz (0x607C).
5. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

Fall 2: Achse betätigt auf dem Weg zum Endschalter zuerst den Referenzschalter:

1. Bewegung in negativer Richtung mit Profildatensatz 1.
2. Positive Flanke des Referenzschalters aktiviert Profildatensatz 2.
3. Folgende negative Flanke des Referenzschalters setzt Referenz (0x607C).
4. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

Fall 3: Achse steht bereits auf dem Referenzschalter:

1. Bewegung in negativer Richtung mit Profildatensatz 2.
2. Folgende negative Flanke des Referenzschalters setzt Referenz (0x607C).
3. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

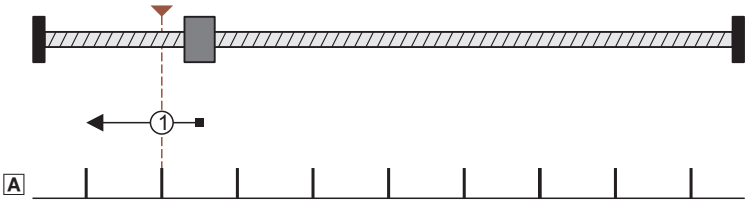
CiA402 Homing method 31

Reserviert: Es wird keine Referenzfahrt durchgeführt.

CiA402 Homing method 32

Reserviert: Es wird keine Referenzfahrt durchgeführt.

CiA402 Homing method 33

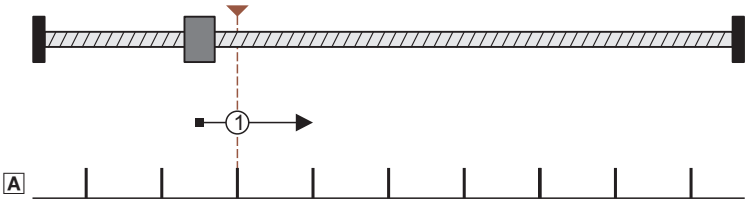


A Touch-Probe/Nullimpuls

Ablauf:

1. Bewegung in negativer Richtung mit Profildatensatz 1 und Aktivierung der Touch-Probe-Erkennung.
2. Folgende positive Flanke des Touch-Probe-Sensors setzt Referenz (0x607C).
3. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

CiA402 Homing method 34

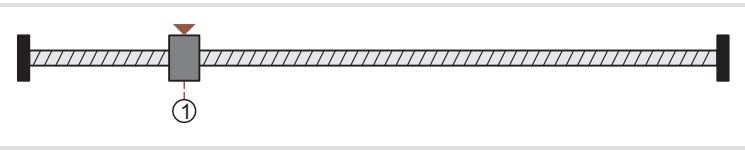


A Touch-Probe/Nullimpuls

Ablauf:

1. Bewegung in positiver Richtung mit Profildatensatz 1 und Aktivierung der Touch-Probe-Erkennung.
2. Folgende positive Flanke des Touch-Probe-Sensors setzt Referenz (0x607C).
3. Absolute Positionierung auf Zielposition (C02643) mit Profildatensatz 2 (wenn 0x60FB/7 = "0").

CiA402 Homing method 35



Direktes Setzen der Referenz.

▶ Das Maßsystem wird anhand der im Objekt 0x607C (Home offset) parametrierten Referenzposition gesetzt.

3.9.9 Steuerbefehle & Statusinformationen

Über das CiA402-Steuerwort (0x6040) lassen sich in der Betriebsart "Homing mode" folgende Steuerbefehle ausführen:

Steuerwort	Zustand	Funktion
Bit 4	0	Referenzieren inaktiv
	0 ↗ 1	Referenzsuche starten
	1 ↘ 0	Referenzsuche abbrechen
Bit 11	0 ↗ 1	Referenz setzen
Bit 12	0 ↗ 1	Referenz löschen

Über das CiA402-Statuswort (0x6041) werden in der Betriebsart "Homing mode" folgende Statusinformationen zur Referenzierung ausgegeben:

Statuswort	Zustand	Bedeutung
Bit 12	0	Referenzieren inaktiv bzw. Referenzsuche noch nicht abgeschlossen
	1	Referenzsuche beendet (Bit 13 beachten)
Bit 13	0	Referenzsuche erfolgreich durchgeführt
	1	Bei der Referenzsuche ist ein Fehler aufgetreten
Bit 14	0	Referenzposition ist nicht verfügbar
	1	Referenzposition ist verfügbar

3.9.10 Grundfunktion "Referenzieren"

In der Betriebsart "Homing mode" wird für die Referenzierung die Grundfunktion "Referenzieren" verwendet.

Lenze-Parameter (Kurzübersicht)

Parameter		Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C02528	Verfahrbereich	Modulo	
C02640	Referenzfahrmodus	Referenz direkt setzen	
C02641	Verhalten nach Erfass. Ref.-Pos.	Verfahre absolut auf Zielposition	
C02642	Ref.-Position	0.0000	Einheit
C02643	Referenzieren: Zielposition	0.0000	Einheit
C02644	Referenzieren: Geschw. 1	360.0000	Einheit/s
C02645	Referenzieren: Beschleunigung 1	720.0000	Einheit/s^2
C02646	Referenzieren: Geschw. 2	0.0000	Einheit/s
C02647	Referenzieren: Beschleunigung 2	360.0000	Einheit/s^2
C02649	Referenzieren: Drehmomentgrenze	10.00	%
C02650	Referenzieren: Sperrzeit	1.000	s
C02652	Referenzpos. nach Netzschalten	Löschen	
C02653	Max. Läuferwkl n. Netzschalten	180	°

3.10 Position control function

Die in diesem Kapitel beschriebenen Objekte dienen

- zur Steuerung der Lageregelung (inklusive Schleppfehler- und In-Position-Erkennung),
- zur Ansteuerung einer optionalen Haltebremse sowie
- zur Abfrage des Status der Sicherheitsfunktionen und sicheren Ein-/Ausgänge des optionalen Sicherheitsmoduls SM3xx.

3.10.1 Ein- und Ausgangsdaten

Eingangsdaten

Index	Bezeichnung	Datentyp	Objekttyp
0x60FC	Position demand value*	INTEGER_32	VAR
0x6062	Position demand value	INTEGER_32	VAR
0x6065	Following error window	UNSIGNED_32	VAR
0x6066	Following error time out	UNSIGNED_32	VAR
0x6067	Position window	UNSIGNED_32	VAR
0x6068	Position window time	UNSIGNED_32	VAR
0x60FB	Position control parameter set	UNSIGNED_32	RECORD

Ausgangsdaten

Index	Bezeichnung	Datentyp	Objekttyp
0x6041	Statusword	UNSIGNED_16	VAR
0x6063	Position actual value*	INTEGER_32	VAR
0x6064	Position actual value	INTEGER_32	VAR
0x60F4	Following error actual value	INTEGER_32	VAR
0x60FA	Control effort	INTEGER_32	VAR

Grau hinterlegt = Nur lesender Zugriff möglich

3.10.2 Objektbeschreibung

Mit Ausnahme des Objektes 0x60FA (Control effort) entsprechen alle Objekte der CiA402-Spezifikation.

In anderen Kapiteln beschriebene Objekte:

Index	Bezeichnung	Datentyp	Objekttyp
▸ Device control			
0x6041	Statusword	UNSIGNED_16	VAR
Grau hinterlegt = Nur lesender Zugriff möglich			

In diesem Kapitel beschriebene Objekte:

Index	Bezeichnung	Datentyp	Objekttyp
0x6062	Position demand value unit	INTEGER_32	VAR
0x6063	Position demand value unit	INTEGER_32	VAR
0x6064	Position actual value unit	INTEGER_32	VAR
0x6065	Following error window	UNSIGNED_32	VAR
0x6066	Following error time out	UNSIGNED_32	VAR
0x6067	Position window	UNSIGNED_32	VAR
0x6068	Position window time	UNSIGNED_32	VAR
0x60F4	Following error actual value	INTEGER_32	VAR
0x60FA	Control effort	INTEGER_32	VAR
0x60FB	Position control parameter set	UNSIGNED_32	RECORD
0x60FC	Position demand value*	INTEGER_32	VAR
Grau hinterlegt = Nur lesender Zugriff möglich			

0x6062 - Position demand value unit

Index | Name: **0x6062 | Position demand value unit**			Datentyp: INTEGER_32 Codestelle: C03590
Interpolierter Positionssollwert für die Lageregelung in der benutzerdefinierten [Einheit]			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-2147483648	pos unit	2147483647	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX			

0x6063 - Position actual value*

Index | Name: **0x6063 | Position actual value***			Datentyp: INTEGER_32 Codestelle: C03591
Aktuelle Position in [Inkrementen]			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-2147483648	inc	2147483647	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☑ PDO_MAP_TX			

0x6064 - Position actual value unit

Index | Name:			Datentyp: INTEGER_32
0x6064 | Position actual value unit			Codestelle: C03592
Aktuelle Position in der benutzerdefinierten [Einheit]			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-2147483648	pos unit	2147483647	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☑ PDO_MAP_TX			

0x6065 - Following error window

Index | Name:			Datentyp: UNSIGNED_32
0x6065 | Following error window			Codestelle: C03593
Fenster für Schleppfehlererkennung			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	pos unit	4294967295	**0 pos unit**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX			

0x6066 - Following error time out

Index | Name:			Datentyp: UNSIGNED_32
0x6066 | Following error time out			Codestelle: C03594
Zeitüberwachung für Schleppfehlererkennung 0 = Schleppfehler wird ohne Zeitverzögerung ausgewertet. ▸ Schleppfehlererkennung			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	ms	0	**0 ms**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX			

0x6067 - Position window

Index | Name:			Datentyp: UNSIGNED_32
0x6067 | Position window			Codestelle: C03595
Fenster um die Zielposition für die Statusmeldung "Zielposition erreicht" ▸ In-Position-Erkennung			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	pos unit	4294967295	**1000 pos unit**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX			

0x6068 - Position window time

Index | Name:			Datentyp: UNSIGNED_32
0x6068 | Position window time			Codestelle: C03596
Zeitüberwachung für die Statusmeldung "Zielposition erreicht" 0 = Position im Zielfenster wird ohne Zeitverzögerung ausgewertet. ▸ In-Position-Erkennung			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	ms	0	**0 ms**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX			

0x60F4 - Following error actual value

Index | Name: **0x60F4 | Following error actual value**			Datentyp: INTEGER_32 Codestelle: C03597
Aktueller Schleppfehler			▸ Schleppfehlererkennung
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-2147483648	pos unit	2147483647	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☑ PDO_MAP_TX			

0x60FA - Control effort

Index | Name: **0x60FA | Control effort**			Datentyp: INTEGER_32 Codestelle: C03598
Positionssollwert für die Lageregelung			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-2147483648	inc	2147483647	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX			

0x60FB - Position control parameter set

Index | Name: **0x60FB | Position control parameter set**	Datentyp: UNSIGNED_32 Codestelle: C03599
Herstellerspezifischer Parametersatz für die Positionsregelung	
Subindex	**Name**
▸ 0x60FB/1	Load home position
▸ 0x60FB/2	Brake control
▸ 0x60FB/3	Brake torque add
▸ 0x60FB/4	Following error reaction
▸ 0x60FB/5	Safe IO state
▸ 0x60FB/6	Safety module state
▸ 0x60FB/7	Homing stop mode

Index | Name: **0x60FB/1 | Load home position**			Datentyp: INTEGER_32 Codestelle: C03585
Position für Referenzpunkt			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
-2147483647	pos unit	2147483647	**0 pos unit**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX			

Index | Name:
0x60FB/2 | Brake control

Datentyp: UNSIGNED_8
Codestelle: C03602

Bremsensteuerung

Wert ist bit-codiert:		**Info**
Bit 0	Release brake	Bremse lüften
Bit 1	Starting torque2	Startdrehmoment 2 (C02587) verwenden
Bit 2	Disable stop	Bremse im Stillstand nicht schließen
Bit 3	Brake applied	Statuserfassung über Schaltkontakt an der Bremse
Bit 4	Brake test	Bremsentest durchführen
Bit 5	Brake grind in	Bremse einschleifen
Bit 6	Reserved	-
Bit 7	Reserved	-

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX

Index | Name:
0x60FB/3 | Brake torque add

Datentyp: INTEGER_32
Codestelle: C03603

Additiver Wert zum Bremsenhaltemoment

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
-2147483647		2147483647	**0**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX

Index | Name:
0x60FB/4 | Following error reaction

Datentyp: UNSIGNED_16
Codestelle: C03604

Fehlerreaktion bei Schleppfehlererkennung

▸ Schleppfehlererkennung

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
0	**No response**
1	Fault
2	Trouble
3	Quick stop by trouble
4	Warning locked
5	Warning
6	Information

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX

Index | Name:
0x60FB/5 | Safe IO state

Datentyp: UNSIGNED_8
Codestelle: C03605

Status der sicheren Ein- und Ausgänge des Sicherheitsmoduls SM3xx
- Welche Bits unterstützt werden, ist abhängig vom eingesetzten Sicherheitsmodul.

Wert ist bit-codiert:		Info
Bit 0	SD-In1	Sensoreingang 1 im EIN-Zustand
Bit 1	SD-In2	Sensoreingang 2 im EIN-Zustand
Bit 2	SD-In3	Sensoreingang 3 im EIN-Zustand
Bit 3	SD-In4	Sensoreingang 4 im EIN-Zustand
Bit 4	AIS	Wiederanlaufquittierung über Klemme erfolgt
Bit 5	AIE	Fehlerquittierung über Klemme erfolgt
Bit 6	SD-Out1	Sicherer Ausgang 1 (Rückmeldeausgang) im EIN-Zustand.
Bit 7	Reserved	-

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☑ PDO_MAP_TX

Index | Name:
0x60FB/6 | Safety module state

Datentyp: UNSIGNED_16
Codestelle: C03606

Status von Sicherheitsfunktionen des Sicherheitsmoduls SM3xx
- Welche Bits unterstützt werden, ist abhängig vom eingesetzten Sicherheitsmodul.

Wert ist bit-codiert:		Info
Bit 0	STO	Funktion "Sicher abgeschaltetes Moment (STO)" ist aktiv
Bit 1	Reserved	-
Bit 2	Reserved	-
Bit 3	EC-STO	Fehler-Stopp-Kategorie 0: Funktion "Sicher abgeschaltetes Moment (STO)" ist aktiv
Bit 4	EC-SS1	Fehler-Stopp-Kategorie 1: Funktion "Sicherer Stopp 1 (SS1)" ist aktiv
Bit 5	EC-SS2	Fehler-Stopp-Kategorie 2: Funktion "Sicherer Stopp 2 (SS2)" ist aktiv
Bit 6	Reserved	-
Bit 7	Reserved	-
Bit 8	SLS1	Sicher begrenzte Geschwindigkeit 1 ist aktiviert und wird eingehalten
Bit 9	SLS2	Sicher begrenzte Geschwindigkeit 2 ist aktiviert und wird eingehalten
Bit 10	SLS3	Sicher begrenzte Geschwindigkeit 3 ist aktiviert und wird eingehalten
Bit 11	SLS4	Sicher begrenzte Geschwindigkeit 4 ist aktiviert und wird eingehalten
Bit 12	SDIpos	Sichere positive Drehrichtung (SDIpos) ist aktiviert und wird eingehalten
Bit 13	SDIneg	Sichere negative Drehrichtung (SDIneg) ist aktiviert und wird eingehalten
Bit 14	Error active	Sicherheitsmodul SM3xx im Fehlerzustand (Störung oder Warnung)
Bit 15	Reserved	-

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☑ PDO_MAP_TX

Index | Name:		Datentyp: UNSIGNED_32
0x60FB/7 | Homing stop mode		Codestelle: C02641

Antriebsverhalten nach dem Setzen der Referenzposition
- Direkte Abbildung der Lenze-Codestelle C02641 (Verhalten nach Erfass. Ref.-Pos.)

▸ Antriebsverhalten nach dem Setzen der Referenzposition

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		**Info**
0	**Verfahre absolut auf Zielposition**	Nach dem Setzen der Referenzposition (C02642) verfährt der Antrieb absolut zur in C02643 eingestellten Zielposition. • Diese Auswahl ist die Lenze-Einstellung und entspricht dem bisher bekannten Verhalten.
1	Verfahre relativ um Zielposition	Nach dem Setzen der Referenzposition (C02642) verfährt der Antrieb relativ um die in C02643 eingestellte Zielposition.
2	Stoppen	Nach dem Setzen der Referenzposition (C02642) stoppt der Antrieb.

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX

0x60FC - Position demand value*

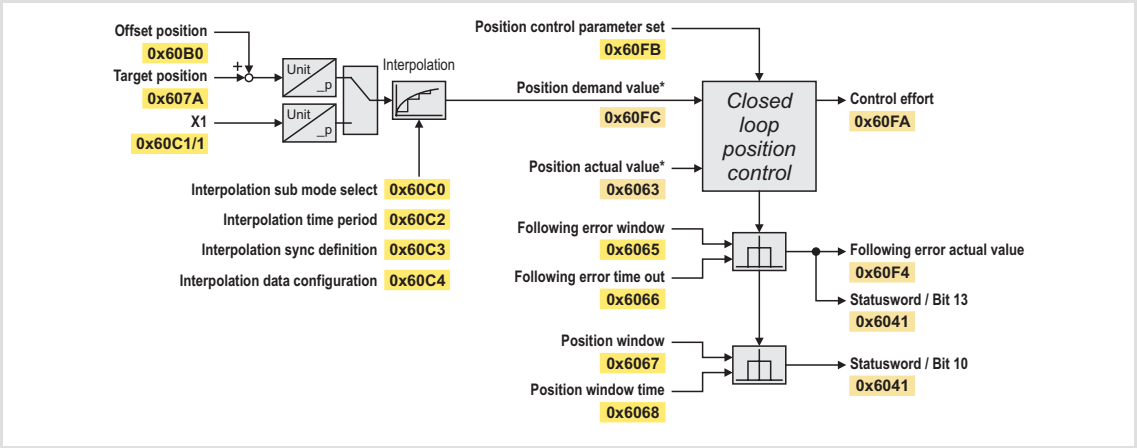
Index | Name:		Datentyp: INTEGER_32
0x60FC | Position demand value*		Codestelle: C03600

Interpolierter Positionssollwert für die Lageregelung in [Inkrementen]

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
-2147483648	inc	2147483647

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX

3.10.3 Signalfluss



[3-10] Zugriff über Geräteprofil CiA402 auf die Lageregelung

3.10.4 Schleppfehlererkennung

Das Objekt 0x6065 (Following error window) definiert ein symmetrisches Toleranzfenster um den Positionssollwert zwecks Schleppfehlererkennung.

- Ist das Toleranzfenster = "0" eingestellt, so ist die Schleppfehlererkennung deaktiviert.
- Ist das Toleranzfenster > "0" eingestellt, so ist die Schleppfehlererkennung aktiviert, d. h. ein Schleppfehler wird erkannt, wenn sich der Positionsistwert außerhalb dieses Toleranzfensters befindet.
- Bei aktivierter Schleppfehlererkennung: Wird der Schleppfehler länger als die im Objekt 0x6066 (Following error time out) definierte Zeitdauer in [ms] erkannt:
  - wird im Objekt 0x6041 (Statusword) das Bit 13 ("Schleppfehler") gesetzt.
  - erfolgt die im Objekt 0x60FB/4 (Following error reaction) eingestellte Fehlerreaktion.
  - wird in das Logbuch die Fehlermeldung "Following error" (mit Fehlernummer 0x3B40001) eingetragen.

Tipp!

Das Objekt 0x60F4 (Following error actual value) zeigt die aktuelle Abweichung von Positionsistwert zu Positionssollwert an.

3.10.5 In-Position-Erkennung

Das Objekt 0x6067 (Position window) definiert ein symmetrisches Toleranzfenster um die Zielposition zwecks In-Position-Erkennung.

- Befindet sich der Positionsistwert innerhalb dieses Toleranzfensters, so gilt die Zielposition als erreicht und im Objekt 0x6041 (Statusword) wird das Bit 10 ("Zielposition erreicht") gesetzt.

3.10.6 Bremsensteuerung

Über das Objekt 0x60FB/2 (Brake control) lässt sich die Funktion einer ggf. vorhandenen Motorhaltebremse steuern.

Gefahr!

Beachten Sie, dass die Motorhaltebremse ein wichtiges Element des Sicherheitskonzeptes der gesamten Maschine ist. Gehen Sie daher bei der Inbetriebnahme dieses Anlagenteils besonders sorgfältig vor!

Stop!

Motorhaltebremsen an Lenze-Motoren sind grundsätzlich nicht für Betriebsbremsungen ausgelegt. Der durch Betriebsbremsungen hervorgerufene erhöhte Verschleiß kann zur frühzeitigen Zerstörung der Motorhaltebremse führen!

Beachten Sie zur Montage und elektrischen Installation der Motorhaltebremse die Hinweise im Gerätehandbuch!

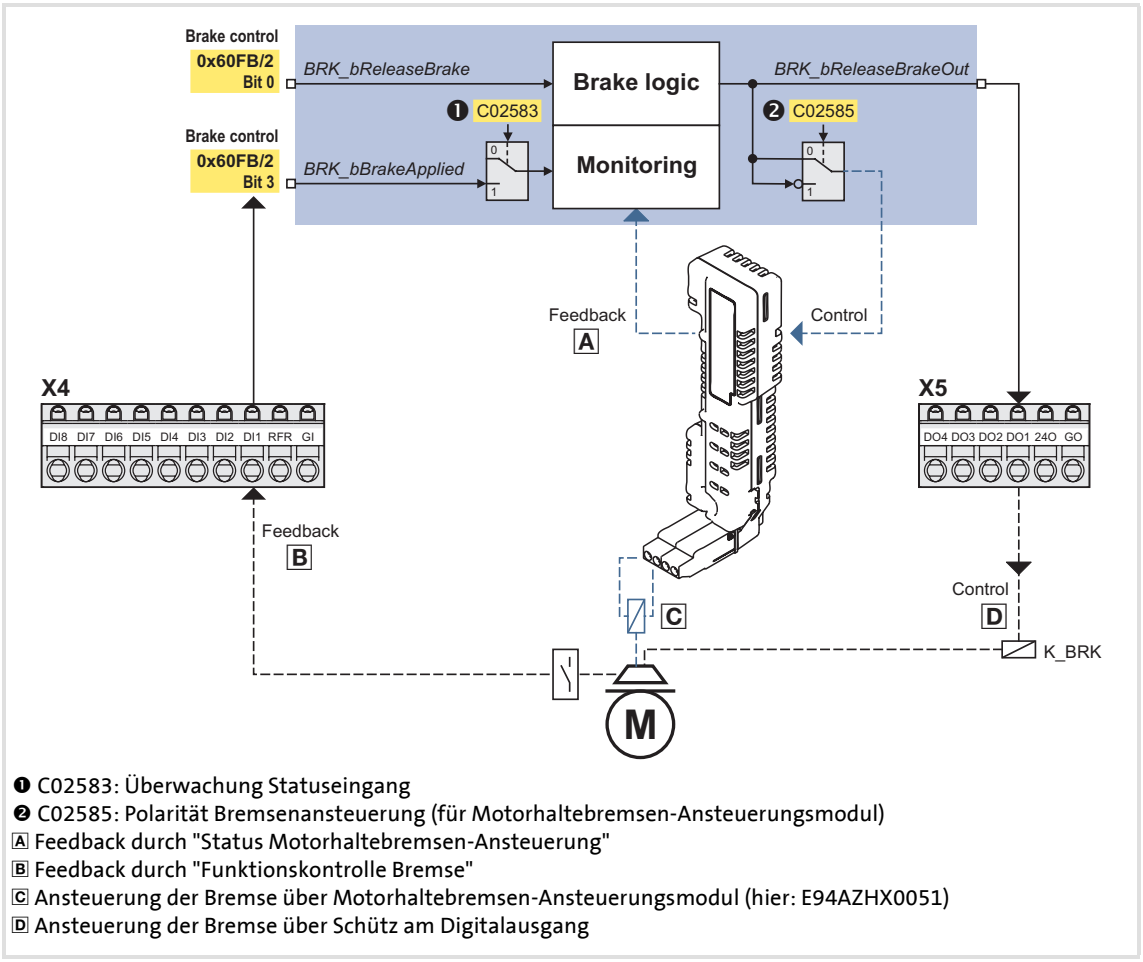
Ab Softwarestand V2.x der Technologieapplikation gilt:

- Bei Verlassen des Zustandes "Operation enabled" über das "Disable operation"- oder "Shutdown"-Kommando wird gewartet, bis die Motorhaltebremse eingefallen ist, bevor der Antriebsregler gesperrt wird.

3.10.6.1 Signalkonfiguration

Zur Unterstützung einer externen Bremse ist das Ausgangssignal *BRK_bReleaseBrakeOut* der Grundfunktion "Bremsensteuerung" fest mit dem Digitalausgang DO1 und das Eingangssignal *BRK_bBrakeApplied* fest mit dem Digitaleingang DI1verknüpft.

▶ Über die im folgenden Signalfluss dargestellten Parameter erfolgt die Signalkonfiguration der Steuer- und Statussignale für die Bremsenlogik und Überwachung:



❶ C02583: Überwachung Statuseingang
❷ C02585: Polarität Bremsenansteuerung (für Motorhaltebremsen-Ansteuerungsmodul)
A Feedback durch "Status Motorhaltebremsen-Ansteuerung"
B Feedback durch "Funktionskontrolle Bremse"
C Ansteuerung der Bremse über Motorhaltebremsen-Ansteuerungsmodul (hier: E94AZHX0051)
D Ansteuerung der Bremse über Schütz am Digitalausgang

[3-11] Signalkonfiguration der Steuer- und Statussignale

Hinweis!

Wenn statt einer elektrisch lösenden (selbsthaltenden) Bremse eine elektrisch klemmende (selbstlösende) Bremse angesteuert werden soll, sind Invertierungen der entsprechenden Steuer- und Statussignale erforderlich!

Beachten Sie zur Montage und elektrischen Installation der Motorhaltebremse die Hinweise im Gerätehandbuch!

Statusüberwachung durch "Status Motorhaltebremsen-Ansteuerungsmodul"

(Siehe Signalpfad Ⓐ in Abb. [3-11])

- Indirekte Zustandserkennung der Bremsenfunktion.
- Überwachung des des Motorhaltebremsen-Ansteuerungsmoduls und des elektrischen Bremsenkreises.

Statusüberwachung durch "Funktionskontrolle Bremse"

(Siehe Signalpfad Ⓑ in Abb. [3-11])

- Direkte Funktionskontrolle des kompletten Bremsenkreises durch Mikroschalter an der Bremse.
- Verschleißkontrolle des Bremsenrotors.

3.10.6.2 Drehmomentvorsteuerung

Die Bremsensteuerung bietet im Automatikbetrieb (Modus 2/12) die Möglichkeit, das benötigte Drehmoment des Antriebs beim Lüften der Bremse vorzusteuern.

Hinweis!

Das Drehmoment wird eine Sekunde lang vorgesteuert. In dieser Zeit muss das Istdrehmoment 90 % des Solldrehmoments erreicht haben, ansonsten wird ein Fehler ausgelöst!

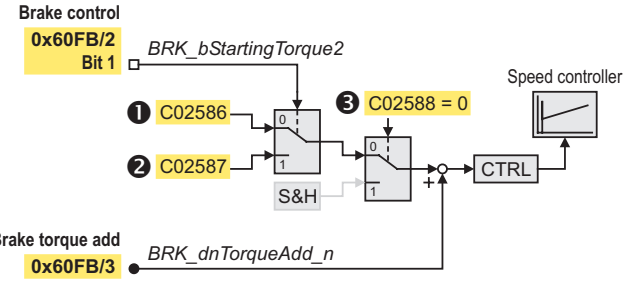
Über C02588 erfolgt zunächst die grundsätzliche Auswahl, ob ein parametriertes Startdrehmoment oder das beim letzten Schließvorgang gemerkte Drehmoment für die Vorsteuerung verwendet werden soll.

- Bei der Einstellung C02588 = 0 kann über das Bit 1 des Objekts 0x60FB/2 (Brake control) zwischen zwei Startdrehmomenten umgeschaltet werden:
  - Bit 1 = 0: Startdrehmoment 1 (C02586) wird verwendet.
  - Bit 1 = 1: Startdrehmoment 2 (C02587) wird verwendet.
- Bei der Einstellung C02588 = 1 wird als Startdrehmoment der Sollwert verwendet, der beim letzen Schließvorgang (Unterschreiten der in C02581 eingestellten Drehzahlschwelle) automatisch gemerkt wurde.

Hinweis!

Je größer die in C02581 eingestellte Schwelle für die Bremsenaktivierung, umso größer ist der dynamische Anteil (z. B. das geschwindigkeitsabhängige Reibmoment) in dem gemerkten Drehmoment.

Für den speziellen Fall, dass bei geschlossener Bremse die Last verändert wird, kann über das Objekt 0x60FB/3 (Brake torque add) ein Korrekturwert für die Drehmomentvorsteuerung vorgegeben werden, der zum gemerkten Drehmoment addiert wird.



❶ C02586: Startdrehmoment 1
❷ C02587: Startdrehmoment 2
❸ C02588: Quelle Startdrehmoment

[3-12] Drehmomentvorsteuerung

3.11 Interpolated position mode

Die Betriebsart "Interpolated position mode" ist notwendig zum koordinierten Verfahren voneinander abhängiger Achsen oder zum Verfahren einzelner Achsen mit Zeitinterpolation der Sollwerte.

Stop!

Wird in dieser Betriebsart ein Endschalter angefahren und hierdurch ein Fehler mit der Reaktion "Schnellhalt durch Störung" ausgelöst, so ist vor dem Quittieren des Fehlers immer erst ein Soll-Ist-Abgleich der Position durchzuführen, da ansonsten eine unkontrollierte Motorbewegung nach der Quittierung des Fehlers die Folge sein kann!

Auswahl der Betriebsart

Die Betriebsart "Interpolated position mode" wird über das Objekt 0x6060 (Mode of operation) mit dem Wert "7" ausgewählt.

3.11.1 Ein- und Ausgangsdaten

Eingangsdaten

Index	Bezeichnung	Datentyp	Objekttyp
0x6040	Controlword	UNSIGNED_16	VAR
0x60C0	Interpolation sub mode select	INTEGER_16	VAR
0x60C1	Interpolation data record	INTEGER_32	ARRAY
0x60C2	Interpolation time period	UNSIGNED_32	RECORD
0x60C4	Interpolation data configuration	UNSIGNED_32	RECORD
0x607C	Home offset	UNSIGNED_32	VAR
0x6065	Following error window	UNSIGNED_32	VAR
0x6067	Position window	UNSIGNED_32	VAR
0x60B2	Torque offset	INTEGER_32	VAR
0x6071	Target torque	INTEGER_32	VAR
0x60B1	Offset velocity	INTEGER_32	VAR
0x60FF	Target velocity	INTEGER_32	VAR

Ausgangsdaten

Index	Bezeichnung	Datentyp	Objekttyp
0x6041	Statusword	UNSIGNED_16	VAR
0x60FC	Position demand value*	INTEGER_32	VAR
0x6063	Position actual value*	INTEGER_32	VAR
0x60F4	Following error actual value	INTEGER_32	VAR

Grau hinterlegt = Nur lesender Zugriff möglich

3.11.2 Objektbeschreibung

Alle Objekte entsprechen der CiA402-Spezifikation, besitzen jedoch zum Teil einen eingeschränkten Wertebereich.

In anderen Kapiteln beschriebene Objekte:

Index	Bezeichnung	Datentyp	Objekttyp
▸ Device control			
0x6040	Controlword	UNSIGNED_16	VAR
0x6041	Statusword	UNSIGNED_16	VAR
▸ Position control function			
0x6065	Following error window	UNSIGNED_32	VAR
0x6066	Following error time out	UNSIGNED_32	VAR
0x6067	Position window	UNSIGNED_32	VAR
0x6068	Position window time	UNSIGNED_32	VAR
0x6062	Position demand value	INTEGER_32	VAR
0x6063	Position actual value*	INTEGER_32	VAR
0x6064	Position actual value	INTEGER_32	VAR
0x60F4	Following error actual value	INTEGER_32	VAR
0x60FC	Position demand value*	INTEGER_32	VAR
▸ Homing mode			
0x607C	Home offset	UNSIGNED_32	VAR
▸ Cyclic synchronous torque mode (IEC 61800-7)			
0x60B2	Torque offset	INTEGER_32	VAR
0x6071	Target torque	INTEGER_32	VAR
▸ Cyclic synchronous velocity mode (IEC 61800-7)			
0x60B1	Offset velocity	INTEGER_32	VAR
0x60FF	Target velocity	INTEGER_32	VAR
Grau hinterlegt = Nur lesender Zugriff möglich			

In diesem Kapitel beschriebene Objekte:

Index	Bezeichnung	Datentyp	Objekttyp
0x60C0	Interpolation sub mode select	INTEGER_16	VAR
0x60C1	Interpolation data record	INTEGER_32	ARRAY
0x60C2	Interpolation time period	UNSIGNED_32	RECORD
0x60C3	Interpolation sync definition	UNSIGNED_8	RECORD
0x60C4	Interpolation data configuration	UNSIGNED_32	RECORD
Grau hinterlegt = Nur lesender Zugriff möglich			

0x60C0 - Interpolation sub mode select

Index | Name:	Datentyp: INTEGER_16
0x60C0 | Interpolation sub mode select	Codestelle: C03630

Interpolationsalgorithmus

- Werden bei der Auswahl "Linear interpolation" oder "Quadratic interpolation" keine Vorsteuerwerte für Geschwindigkeit und Drehmoment/Beschleunigung übergeben, ist es sinnvoll, die Vorsteuergrößen durch Differentiation des Positionssignals generieren zu lassen (C02681 , C00276).
- Bei Auswahl "Optimized mode 1" werden die Vorsteuerwerte in der Applikation aus der Sollposition im Raster der Buszykluszeit differenziert und anschließend auf den Regelungszyklus linear interpoliert.
  (Es müssen keine zusätzlichen Differentiationsfunktionen aktiviert werden.)

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
-11	Optimized mode 1
-1	Quadratic interpolation
0	**Linear interpolation**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☑ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX

0x60C1 - Interpolation data record

Index | Name:	Datentyp: INTEGER_32
0x60C1 | Interpolation data record	Codestelle: C03631

Interpolationsdatenpuffer

Subindex	Name
▸ 0x60C1/1	X1

Index | Name:	Datentyp: INTEGER_32
0x60C1/1 | X1	Codestelle: C03632

Sollwert für die Interpolation der Position

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
-2147483648	pos unit	2147483647	**0 pos unit**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX

0x60C2 - Interpolation time period

Index | Name:	Datentyp: UNSIGNED_32
0x60C2 | Interpolation time period	Codestelle: C03636

Interpolationszykluszeit

- Bei Kommunikation über Systembus (CANopen) muss zusätzlich die Sync-Zykluszeit in Codestelle C01121 parametriert werden.

Subindex	Name
▸ 0x60C2/1	ip time units
▸ 0x60C2/2	ip time index

$$\text{Interpolationszykluszeit}[s] = \text{ip time units} \cdot 10^{\text{ip time index}}[s]$$

[3-13] Definition der Interpolationszykluszeit

Index | Name:
0x60C2/1 | ip time units

Datentyp: UNSIGNED_8
Codestelle: C03637

Basismultiplikator für Interpolationszykluszeit

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
0	s	255	**1 s**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX

Index | Name:
0x60C2/2 | ip time index

Datentyp: INTEGER_8
Codestelle: C03638

Exponent für Interpolationszykluszeit

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
-6	10 exp ip time units	0	**-3 10 exp ip time units**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX

0x60C3 - Interpolation sync definition

Index | Name:
0x60C3 | Interpolation sync definition

Datentyp: UNSIGNED_8
Codestelle: C03639

Definition für die Synchronisation der Interpolation

Subindex	Name
▸ 0x60C3/1	Sychronize on group
▸ 0x60C3/2	ip sync every n event

Index | Name:
0x60C3/1 | Sychronize on group

Datentyp: UNSIGNED_8
Codestelle: C03640

Gruppensynchronisation
0 = Allgemeines SYNC-Telegramm wird verwendet.

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
0		0	**0**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX

Index | Name:
0x60C3/2 | ip sync every n event

Datentyp: UNSIGNED_8
Codestelle: C03641

Synchronisation bei jedem n-ten SYNC-Telegramm
1 = Synchronisation bei jedem SYNC-Telegramm.

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
1		1	**1**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX

0x60C4 - Interpolation data configuration

Index | Name:
0x60C4 | Interpolation data configuration

Datentyp: UNSIGNED_32
Codestelle: C03642

Konfiguration der Interpolationsdaten

Subindex	Name
▸ 0x60C4/1	Max buffer size
▸ 0x60C4/2	Actual buffer size
▸ 0x60C4/3	Buffer organization
▸ 0x60C4/4	Buffer position
▸ 0x60C4/5	Size of data record
▸ 0x60C4/6	Buffer clear

Index | Name:
0x60C4/1 | Max buffer size

Datentyp: UNSIGNED_32
Codestelle: C03643

Maximale Tiefe des Interpolationspuffers

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
1		1	

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX

Index | Name:
0x60C4/2 | Actual buffer size

Datentyp: UNSIGNED_32
Codestelle: C03644

Angeforderte Tiefe des Interpolationspuffers

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
1		1	**1**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX

Index | Name:
0x60C4/3 | Buffer organization

Datentyp: UNSIGNED_8
Codestelle: C03645

Organisation des Interpolationspuffers

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0		0	**0**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX

Index | Name:
0x60C4/4 | Buffer position

Datentyp: UNSIGNED_16
Codestelle: C03646

Aktuelle Indexposition im Interpolationspuffer

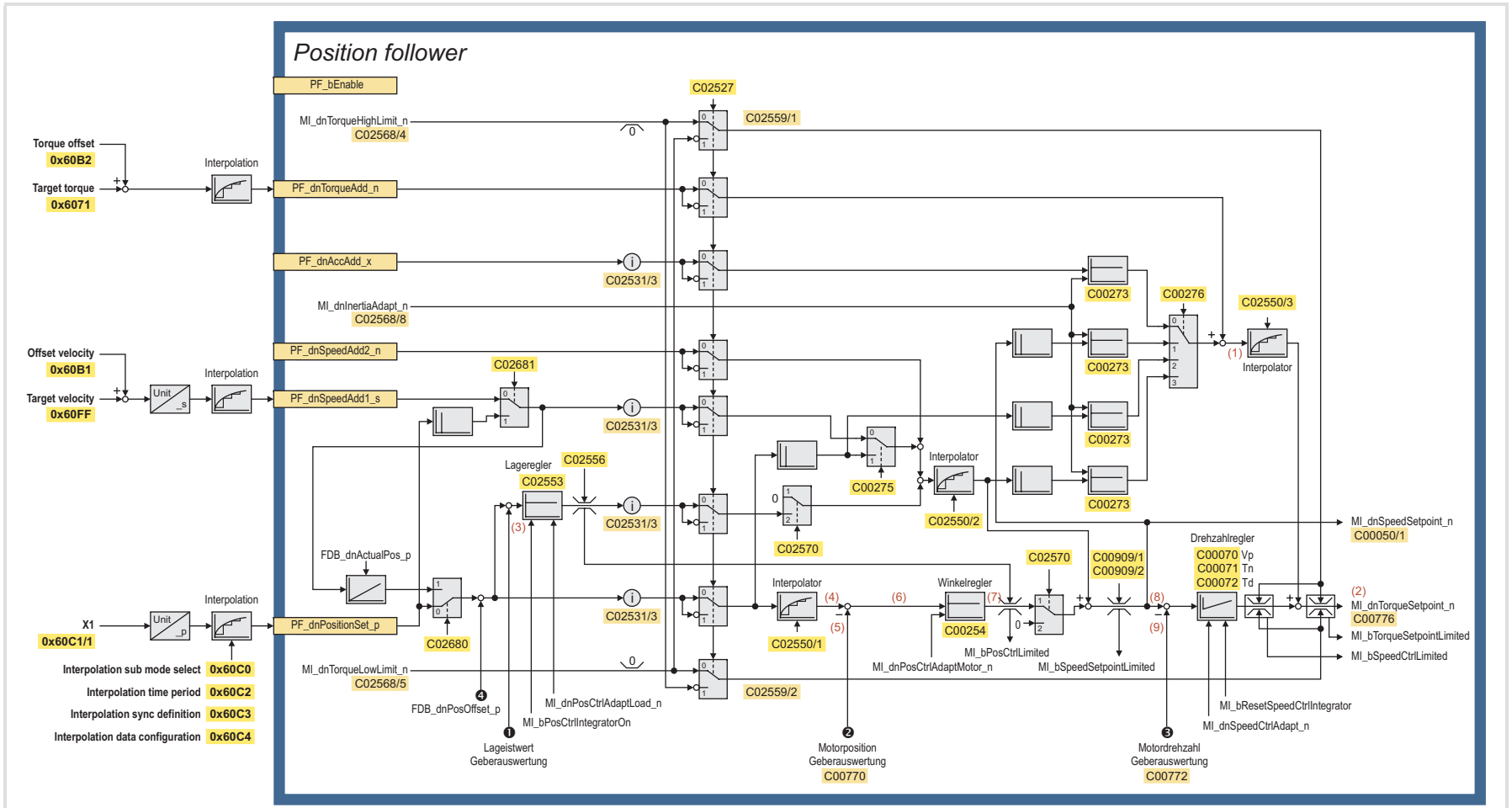
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0		0	**0**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX

Index | Name:			Datentyp: UNSIGNED_8
0x60C4/5 | Size of data record			Codestelle: C03647
Länge der Interpolationsdaten in Byte			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
4		4	**4**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX			

Index | Name:			Datentyp: UNSIGNED_8
0x60C4/6 | Buffer clear			Codestelle: C03648
Interpolationspuffer löschen 1 = Interpolationspuffer freigeben.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0		1	**1**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX			

3.11.3 Signalfluss



❶...❹ Signale aus Signalfluss Geberauswertung
FDB_... = Ein-/Ausgangssignale der Geberauswertung
MI_... = Ein-/Ausgangssignale der Motorschnittstelle

[3-1] Zugriff über Geräteprofil CiA402 auf die Grundfunktion "Positionsfolger"

Interne Variablen der Motorregelung (Oszilloskopsignale)

▶ Die im Signalfluss aufgeführten roten Zahlen in Klammern stehen für interne Variablen der Motorregelung, die Sie zu Diagnose- und Dokumentationszwecken mit dem Oszilloskop aufzeichnen können.

Nr.	Variable der Motorregelung	Bedeutung
(1)	Torque.dnTotalTorqueAdd	Additiver Drehmomentvorsteuerwert
(2)	Torque.dnTorqueSetpoint	Drehmomentsollwert
(3)	Position.dnActualLoadPos	Lageistwert
(4)	Position.dnPositionSetpoint	Positionssollwert
(5)	Position.dnActualMotorPos	Aktuelle Motorposition
(6)	Position.dnContouringError	Schleppfehler
(7)	Speed.dnOutputPosCtrl	Ausgangssignal Winkelregler
(8)	Speed.dnSpeedSetpoint	Drehzahlsollwert
(9)	Speed.dnActualMotorSpeed	Aktuelle Motordrehzahl

3.11.4 Sollwert-Vorgabe

Die Vorgabe des Positionssollwertes für den Positionsfolger erfolgt über den Subindex 1 (X1) des Objektes 0x60C1 (Interpolation data record).

▶ Zur Geschwindigkeits- und Drehmomentvorsteuerung stehen desweiteren folgende Objekte zur Verfügung:

Index	Bezeichnung	Datentyp	Objekttyp
0x60B2	Torque offset	INTEGER_32	VAR
0x6071	Target torque	INTEGER_32	VAR
0x60B1	Offset velocity	INTEGER_32	VAR
0x60FF	Target velocity	INTEGER_32	VAR

▶ Die Sollwerte können wahlweise den üblichen Grenzfunktionen für Geschwindigkeit, Beschleunigung und Abbremsen zugeführt werden.

3.11.5 Sollwert-Interpolation

Sind Kommunikationszykluszeit und Regelungszykluszeit des Antriebsreglers (1 ms) unterschiedlich, so erfolgt eine Interpolation des Sollwertes für den Positionsfolger. Der Antrieb nimmt dazu pro Zyklus einen Interpolationsdatensollwert auf und berechnet für jeden Interpolationstakt den im Objekt 0x6062 (Position demand value) angezeigten Wert durch Interpolieren der Lage über einen bestimmten Zeitraum.

▶ Der zu verwendende Interpolationsalgorithmus wird durch das Objekt 0x60C0 (Interpolation sub mode select) definiert und ist auf lineare Interpolation voreingestellt.

▶ Für den Synchronbetrieb wird die Interpolationszykluszeit durch das Objekt 0x60C2 (Interpolation time period) definiert:

$$\text{Interpolationszykluszeit}[s] = \text{ip time units} \cdot 10^{\text{ip time index}}[s]$$

0x60C2/1: ip time units
0x60C2/2: ip time index

[3-2] Definition der Interpolationszykluszeit

Tipp!

Für eine Interpolationszykluszeit von beispielsweise 2 ms ist in 0x60C2/1 (ip time units) der Wert "2" und in 0x60C2/2 (ip time index) der Wert "-3" einzustellen.

▶ Zur zeitlichen Koordinierung der verbundenen Antriebsregler wird in der Regel das Synchronisierungsobjekt 0x60C3 (Interpolation sync definition) verwendet.

3.11.6 Steuerbefehle & Statusinformationen

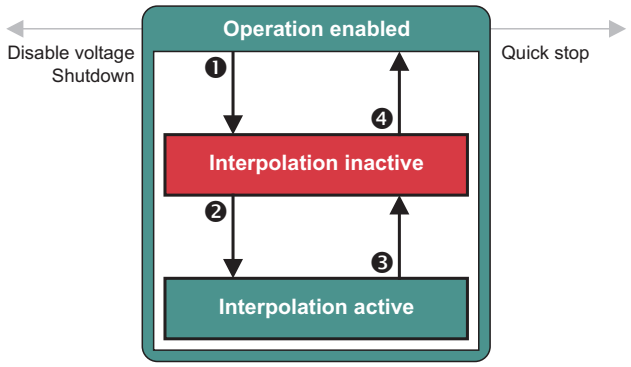
Über das CiA402-Steuerwort (0x6040) lassen sich in der Betriebsart "Interpolated position mode" folgende Steuerbefehle ausführen:

Steuerwort	Zustand	Funktion
Bit 4	0	"Interpolated position mode" inaktiv
	0 ↗ 1	"Interpolated position mode" anwählen
	1 ↘ 0	"Interpolated position mode" abwählen
Bit 5	0	*reserviert* (Bit muss auf "0" gesetzt sein)
Bit 6	0	*reserviert* (Bit muss auf "0" gesetzt sein)
Bit 8	0 ↗ 1	Halt

Über das CiA402-Statuswort (0x6041) werden in der Betriebsart "Interpolated position mode" folgende Statusinformationen ausgegeben:

Statuswort	Zustand	Bedeutung
Bit 12	0	"Interpolated position mode" inaktiv
	1	"Interpolated position mode" aktiv
Bit 13	0	*reserviert* (Bit ist immer auf "0" gesetzt)

Interne Zustände/Zustandsänderungen



❶ "Interpolated position mode" wird über Bit 4 des Steuerwortes angewählt.
- Der Zustand "Interpolation inaktiv" tritt ein.
- Sollwerte werden von der übergeordneten Steuerung angenommen und für die Interpolation gepuffert, es findet jedoch noch keine Bewegung der Achse statt.

❷ Interpolation wird freigegeben.
- Es erfolgt ein Wechsel in den internen Zustand "Interpolation aktiv".
- Der Antrieb nimmt Eingangsdaten an und bewegt die Achse.

❸ "Interpolated position mode" wird wieder abgewählt (Bit 4 des Steuerwortes wird zurückgesetzt).
- Es erfolgt ein Wechsel zurück in den internen Zustand "Interpolation inaktiv".

❹ Eine andere Betriebsart wird über das Steuerwort ausgewählt.

[3-3] Interne Zustandsänderungen

3.11.7 Grundfunktion "Positionsfolger"

Die der Betriebsart "Interpolated position mode" zugrunde liegende Grundfunktion "Positionsfolger" dient als Sollwertschnittstelle für positionsgeregelte Antriebe.

- Der vorgegebene Positionssollwert kann entweder auf den motorseitigen Geber oder auf den zur Erfassung der Maschinenposition zusätzlich eingesetzten (Lage-)Geber bezogen werden, durch die Auswahl der Geberkonfiguration wird die interne Regelungsstruktur entsprechend angepasst.
- Muss aufgrund der Anbaulage des Motors oder der vorhandenen Getriebeübersetzung die Drehrichtung des Motors invertiert werden, kann die Verwendung der Steuersignale per Parametrierung entsprechend umgeschaltet werden.
- Die Geschwindigkeitsvorsteuerung kann durch entsprechende Auswahl in C02681 alternativ auch mit dem Positionssollwert erfolgen, die Berechnung der Geschwindigkeit erfolgt dann durch Differentiation des Positionssollwertes.

Lenze-Parameter (Kurzübersicht)

Parameter		Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C00050/1	Drehzahlsollwert 1	-	min-1
C00070	Verstärkung Drehzahlregler	0.00700	Nm/min-1
C00071	Nachstellzeit Drehzahlregler	10.0	ms
C00072	Vorhaltezeit Drehzahlregler	0.00	ms
C00254	Verstärkung Winkelregler	20.00	1/s
C00273/1	Motor-Massenträgheitsmoment	Motor-abhängig	kg cm^2
C00273/2	Last-Massenträgheitsmoment	0.00	kg cm^2
C00275	Signalquelle Drehzahlsollwert	SpeedAdd-Signal	
C00276	Signalquelle Drehmomentsollwert	TorqueAdd-/AccAdd-Signal	
C00909/1	Oberer Drehzahlgrenzwert	175.0	%
C00909/2	Unterer Drehzahlgrenzwert	-175.0	%
C02527	Motor-Anbaurichtung	Rechts drehender Motor	
C02531/3	Eff. Getriebefaktor (dez.)	-	
C02550/1	Lagesollwert-Interpolation	Aus	
C02550/3	Drehmomentsollwert-Interpolation	Aus	
C02553	Verstärkung Lageregler	20.00	1/s
C02554	Nachstellzeit Lageregler	60.000	s
C02555	D-Anteil Lageregler	0.000	
C02556	Lagereglerbegrenzung	214748,3647	Einheit/s
C02559/1	Obere int. Drehmomentgrenze	-	%
C02559/2	Untere int. Drehmomentgrenze	-	%
C02570	Aufbau Lageregelung	Winkelregelung	
C02680	Quelle Lagesollwert	Positionssollwert-Eingang	
C02681	Quelle Zusatzgeschwindigkeit	Zusatzgeschwindigkeit-Eingang	

3.12 Cyclic synchronous position mode (IEC 61800-7)

Diese Betriebsart stellt einen schnellen Positionsfolger mit Geschwindigkeits- und Drehmoment-/Vorschubkraftvorsteuerung zur Verfügung. Das abzuarbeitende Bewegungsprofil wird von der übergeordneten Steuerung vorgegeben.

Unterfunktionen der Betriebsart

- Berechnung des Positionssollwertes
- Berechnung des Geschwindigkeitsvorsteuerwertes
- Berechnung des Drehmomentvorsteuerwertes
- Interpolation zwischen Kommunikationszyklus und Regelungszyklus
- Lageregelung
- Geschwindigkeitsregelung
- Drehmomentregelung
- Aktualisierung der Istwerte für Position, Geschwindigkeit und Drehmoment

Auswahl der Betriebsart

Die Betriebsart "Cyclic synchronous position mode" wird über das Objekt 0x6060 (Mode of operation) mit dem Wert "8" ausgewählt.

3.12.1 Ein- und Ausgangsdaten

Eingangsdaten

Index	Bezeichnung	Datentyp	Objekttyp
0x6040	Controlword	UNSIGNED_16	VAR
0x60C0	Interpolation sub mode select	INTEGER_16	VAR
0x60C2	Interpolation time period	UNSIGNED_32	RECORD
0x60C4	Interpolation data configuration	UNSIGNED_32	RECORD
0x607C	Home offset	UNSIGNED_32	VAR
0x6065	Following error window	UNSIGNED_32	VAR
0x6067	Position window	UNSIGNED_32	VAR
0x60B2	Torque offset	INTEGER_32	VAR
0x6071	Target torque	INTEGER_32	VAR
0x60B0	Offset position	INTEGER_32	VAR
0x607A	Target position	INTEGER_32	VAR
0x60B1	Offset velocity	INTEGER_32	VAR
0x60FF	Target velocity	INTEGER_32	VAR

Ausgangsdaten

Index	Bezeichnung	Datentyp	Objekttyp
0x6041	Statusword	UNSIGNED_16	VAR
0x60FC	Position demand value*	INTEGER_32	VAR
0x6063	Position actual value*	INTEGER_32	VAR
0x60F4	Following error actual value	INTEGER_32	VAR
Grau hinterlegt = Nur lesender Zugriff möglich			

3.12.2 Objektbeschreibung

Alle Objekte entsprechen der CiA402-Spezifikation, besitzen jedoch zum Teil einen eingeschränkten Wertebereich.

In anderen Kapiteln beschriebene Objekte:

Index	Bezeichnung	Datentyp	Objekttyp
▸ Device control			
0x6040	Controlword	UNSIGNED_16	VAR
0x6041	Statusword	UNSIGNED_16	VAR
▸ Position control function			
0x6065	Following error window	UNSIGNED_32	VAR
0x6066	Following error time out	UNSIGNED_32	VAR
0x6067	Position window	UNSIGNED_32	VAR
0x6068	Position window time	UNSIGNED_32	VAR
0x6062	Position demand value	INTEGER_32	VAR
0x6063	Position actual value*	INTEGER_32	VAR
0x6064	Position actual value	INTEGER_32	VAR
0x60F4	Following error actual value	INTEGER_32	VAR
0x60FC	Position demand value*	INTEGER_32	VAR
▸ Homing mode			
0x607C	Home offset	UNSIGNED_32	VAR
▸ Interpolated position mode			
0x60C0	Interpolation sub mode select	INTEGER_16	VAR
0x60C2	Interpolation time period	UNSIGNED_32	RECORD
0x60C3	Interpolation sync definition	UNSIGNED_8	RECORD
0x60C4	Interpolation data configuration	UNSIGNED_32	RECORD
▸ Cyclic synchronous torque mode (IEC 61800-7)			
0x60B2	Torque offset	INTEGER_32	VAR
0x6071	Target torque	INTEGER_32	VAR
▸ Cyclic synchronous velocity mode (IEC 61800-7)			
0x60B1	Offset velocity	INTEGER_32	VAR
0x60FF	Target velocity	INTEGER_32	VAR
Grau hinterlegt = Nur lesender Zugriff möglich			

In diesem Kapitel beschriebene Objekte:

Index	Bezeichnung	Datentyp	Objekttyp
0x607A	Target position	INTEGER_32	VAR
0x60B0	Offset position	INTEGER_32	VAR

Grau hinterlegt = Nur lesender Zugriff möglich

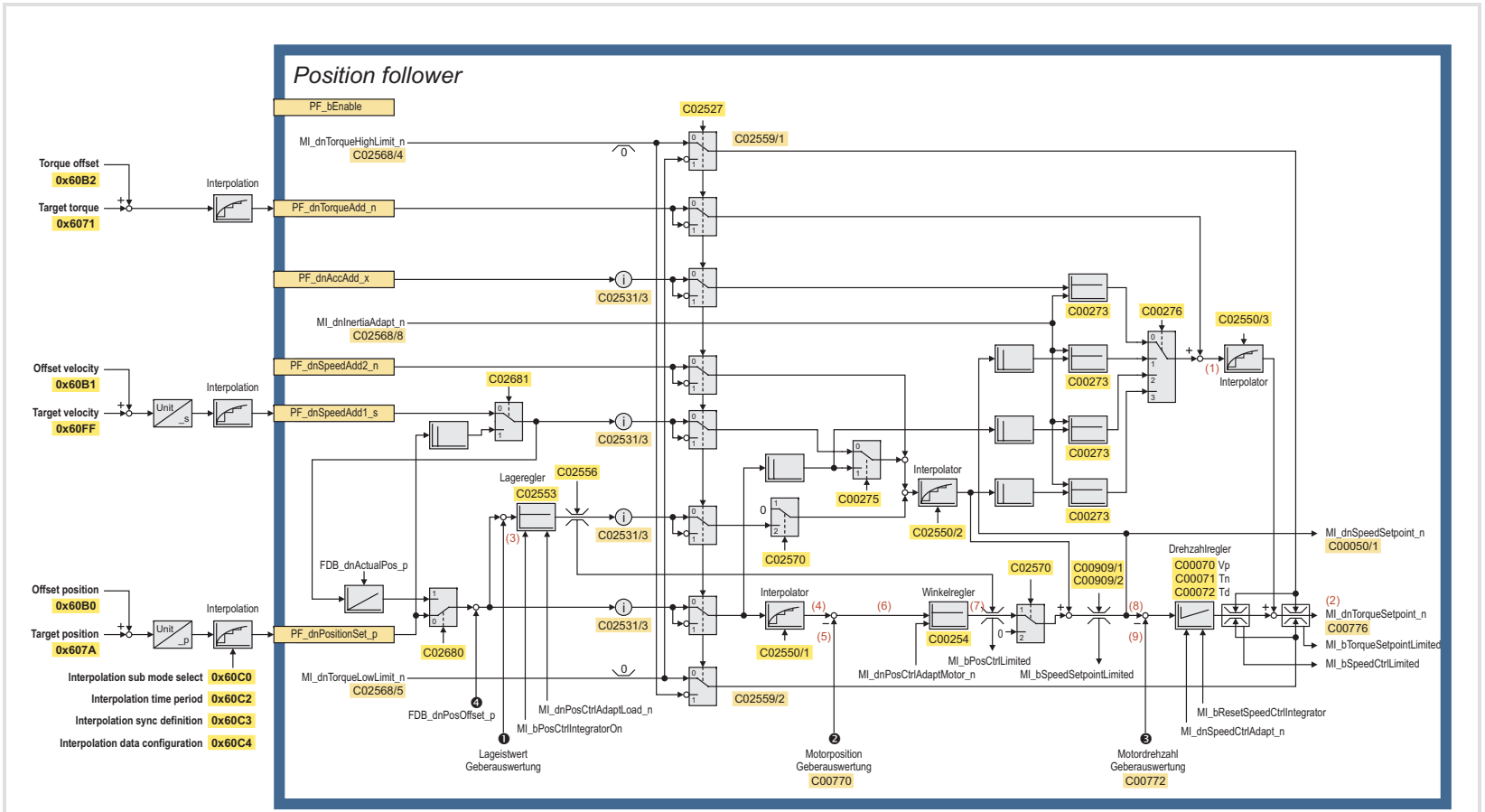
0x607A - Target position

Index | Name: **0x607A | Target position**			Datentyp: INTEGER_32 Codestelle: C03690
Positionssollwert			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
-2147483648	unit	2147483647	**0 unit**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX			

0x60B0 - Offset position

Index | Name: **0x60B0 | Offset position**			Datentyp: INTEGER_32 Codestelle: C03691
Additiver Wert zum Positionssollwert			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
-2147483648	unit	2147483647	**0 unit**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX			

3.12.3 Signalfluss



❶...❹ Signale aus Signalfluss Geberauswertung
FDB_... = Ein-/Ausgangssignale der Geberauswertung
MI_... = Ein-/Ausgangssignale der Motorschnittstelle

[3-1] Zugriff über Geräteprofil CiA402 auf die Grundfunktion "Positionsfolger"

Interne Variablen der Motorregelung (Oszilloskopsignale)

▶ Die im Signalfluss aufgeführten roten Zahlen in Klammern stehen für interne Variablen der Motorregelung, die Sie zu Diagnose- und Dokumentationszwecken mit dem Oszilloskop aufzeichnen können.

Nr.	Variable der Motorregelung	Bedeutung
(1)	Torque.dnTotalTorqueAdd	Additiver Drehmomentvorsteuerwert
(2)	Torque.dnTorqueSetpoint	Drehmomentsollwert
(3)	Position.dnActualLoadPos	Lageistwert
(4)	Position.dnPositionSetpoint	Positionssollwert
(5)	Position.dnActualMotorPos	Aktuelle Motorposition
(6)	Position.dnContouringError	Schleppfehler
(7)	Speed.dnOutputPosCtrl	Ausgangssignal Winkelregler
(8)	Speed.dnSpeedSetpoint	Drehzahlsollwert
(9)	Speed.dnActualMotorSpeed	Aktuelle Motordrehzahl

3.12.4 Sollwert-Vorgabe

Die Vorgabe des Positionssollwertes erfolgt über das Objekt 0x607A (Target position). Über das Objekt 0x60B0 (Offset position) kann zusätzlich ein Offset vorgegeben werden, der zum Positionssollwert addiert wird.

Die Vorgabe des Geschwindigkeitsvorsteuerwertes erfolgt über das Objekt 0x60FF (Target velocity). Über das Objekt 0x60B1 (Offset velocity) kann zusätzlich ein Offset vorgegeben werden, der zum Geschwindigkeitssollwert addiert wird.

Die Vorgabe des Drehmomentvorsteuerwertes erfolgt über das Objekt 0x6071 (Target torque). Über das Objekt 0x60B2 (Torque offset) kann zusätzlich ein Offset vorgegeben werden, der zum Drehmomentvorsteuerwert addiert wird.

3.12.5 Sollwert-Interpolation

Ähnlich wie in der Betriebsart "Interpolated position mode" wird auch in dieser Betriebsart eine Interpolation des resultierenden Positionssollwertes vorgenommen, wenn Kommunikationszykluszeit und Regelungszykluszeit des Antriebsreglers (1 ms) unterschiedlich sind.

▶ Für die Ermittlung der notwendigen Interpolationsschritte wird wiederum das Objekt 0x60C2 (Interpolation time period) herangezogen.

3.12.6 Steuerbefehle & Statusinformationen

Über das CiA402-Steuerwort (0x6040) lassen sich in der Betriebsart "Cyclic synchronous position mode" folgende Steuerbefehle ausführen:

Steuerwort	Zustand	Funktion
Bit 4	0	*reserviert* (Bit muss auf "0" gesetzt sein)
Bit 5	0	*reserviert* (Bit muss auf "0" gesetzt sein)
Bit 6	0	*reserviert* (Bit muss auf "0" gesetzt sein)
Bit 8	0 ↗ 1	Halt

Über das CiA402-Statuswort (0x6041) werden in der Betriebsart "Cyclic synchronous velocity mode" folgende Statusinformationen ausgegeben:

Statuswort	Zustand	Bedeutung
Bit 12	0	"Cyclic synchronous position mode" inaktiv
	1	"Cyclic synchronous position mode" aktiv
Bit 13	0	*reserviert* (Bit ist immer auf "0" gesetzt)

3.12.7 Grundfunktion "Positionsfolger"

Die der Betriebsart "Cyclic synchronous velocity mode" zugrunde liegende Grundfunktion "Positionsfolger" dient als Sollwertschnittstelle für positionsgeregelte Antriebe.

- Der vorgegebene Positionssollwert kann entweder auf den motorseitigen Geber oder auf den zur Erfassung der Maschinenposition zusätzlich eingesetzten (Lage-)Geber bezogen werden, durch die Auswahl der Geberkonfiguration wird die interne Regelungsstruktur entsprechend angepasst.
- Muss aufgrund der Anbaulage des Motors oder der vorhandenen Getriebeübersetzung die Drehrichtung des Motors invertiert werden, kann die Verwendung der Steuersignale per Parametrierung entsprechend umgeschaltet werden.
- Die Geschwindigkeitsvorsteuerung kann durch entsprechende Auswahl in C02681 alternativ auch mit dem Positionssollwert erfolgen, die Berechnung der Geschwindigkeit erfolgt dann durch Differentiation des Positionssollwertes.

Lenze-Parameter (Kurzübersicht)

Parameter		Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C00050/1	Drehzahlsollwert 1	-	min-1
C00070	Verstärkung Drehzahlregler	0.00700	Nm/min-1
C00071	Nachstellzeit Drehzahlregler	10.0	ms
C00072	Vorhaltezeit Drehzahlregler	0.00	ms
C00254	Verstärkung Winkelregler	20.00	1/s
C00273/1	Motor-Massenträgheitsmoment	Motor-abhängig	kg cm^2
C00273/2	Last-Massenträgheitsmoment	0.00	kg cm^2
C00275	Signalquelle Drehzahlsollwert	SpeedAdd-Signal	
C00276	Signalquelle Drehmomentsollwert	TorqueAdd-/AccAdd-Signal	
C00909/1	Oberer Drehzahlgrenzwert	175.0	%
C00909/2	Unterer Drehzahlgrenzwert	-175.0	%
C02527	Motor-Anbaurichtung	Rechts drehender Motor	
C02531/3	Eff. Getriebefaktor (dez.)	-	
C02550/1	Lagesollwert-Interpolation	Aus	
C02550/3	Drehmomentsollwert-Interpolation	Aus	
C02553	Verstärkung Lageregler	20.00	1/s
C02554	Nachstellzeit Lageregler	60.000	s
C02555	D-Anteil Lageregler	0.000	
C02556	Lagereglerbegrenzung	214748,3647	Einheit/s
C02559/1	Obere int. Drehmomentgrenze	-	%
C02559/2	Untere int. Drehmomentgrenze	-	%
C02570	Aufbau Lageregelung	Winkelregelung	
C02680	Quelle Lagesollwert	Positionssollwert-Eingang	
C02681	Quelle Zusatzgeschwindigkeit	Zusatzgeschwindigkeit-Eingang	

3.13 Cyclic synchronous velocity mode (IEC 61800-7)

Diese Betriebsart stellt einen schnellen Geschwindigkeitsfolger mit Drehmoment-/Vorschubkraftvorsteuerung zur Verfügung. Das abzuarbeitende Geschwindigkeitsprofil wird von der übergeordneten Steuerung vorgegeben.

Unterfunktionen der Betriebsart

- Berechnung des Geschwindigkeitssollwertes
- Berechnung des Drehmomentvorsteuerwertes
- Interpolation zwischen Kommunikationszyklus und Regelungszyklus
- Geschwindigkeitsregelung
- Drehmomentregelung
- Begrenzung der Motordrehzahl
- Aktualisierung der Istwerte für Position, Geschwindigkeit und Drehmoment

Auswahl der Betriebsart

Die Betriebsart "Cyclic synchronous velocity mode" wird über das Objekt 0x6060 (Mode of operation) mit dem Wert "9" ausgewählt.

3.13.1 Ein- und Ausgangsdaten

Eingangsdaten

Index	Bezeichnung	Datentyp	Objekttyp
0x6040	Controlword	UNSIGNED_16	VAR
0x60C2	Interpolation time period	UNSIGNED_32	RECORD
0x60B2	Torque offset	INTEGER_32	VAR
0x6071	Target torque	INTEGER_32	VAR
0x60B1	Offset velocity	INTEGER_32	VAR
0x60FF	Target velocity	INTEGER_32	VAR

Ausgangsdaten

Index	Bezeichnung	Datentyp	Objekttyp
0x6041	Statusword	UNSIGNED_16	VAR
0x6064	Position actual value	INTEGER_32	VAR
0x606C	Velocity actual value	INTEGER_32	VAR
0x6077	Torque actual value	INTEGER_32	VAR

Grau hinterlegt = Nur lesender Zugriff möglich

3.13.2 Objektbeschreibung

In anderen Kapiteln beschriebene Objekte:

Index	Bezeichnung	Datentyp	Objekttyp
▸ Device control			
0x6040	Controlword	UNSIGNED_16	VAR
0x6041	Statusword	UNSIGNED_16	VAR
▸ Position control function			
0x6064	Position actual value	INTEGER_32	VAR
▸ Interpolated position mode			
0x60C2	Interpolation time period	UNSIGNED_32	RECORD
▸ Cyclic synchronous torque mode (IEC 61800-7)			
0x6071	Target torque	INTEGER_32	VAR
0x60B2	Torque offset	INTEGER_32	VAR
0x6077	Torque actual value	INTEGER_32	VAR
Grau hinterlegt = Nur lesender Zugriff möglich			

In diesem Kapitel beschriebene Objekte:

Index	Bezeichnung	Datentyp	Objekttyp
0x606C	Velocity actual value	INTEGER_32	VAR
0x60B1	Offset velocity	INTEGER_32	VAR
0x60FF	Target velocity	INTEGER_32	VAR
Grau hinterlegt = Nur lesender Zugriff möglich			

0x606C - Velocity actual value

Index | Name: **0x606C | Velocity actual value**			Datentyp: INTEGER_32 Codestelle: C03653
Aktuelle Geschwindigkeit			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-2147483648	vel unit	2147483647	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☑ PDO_MAP_TX			

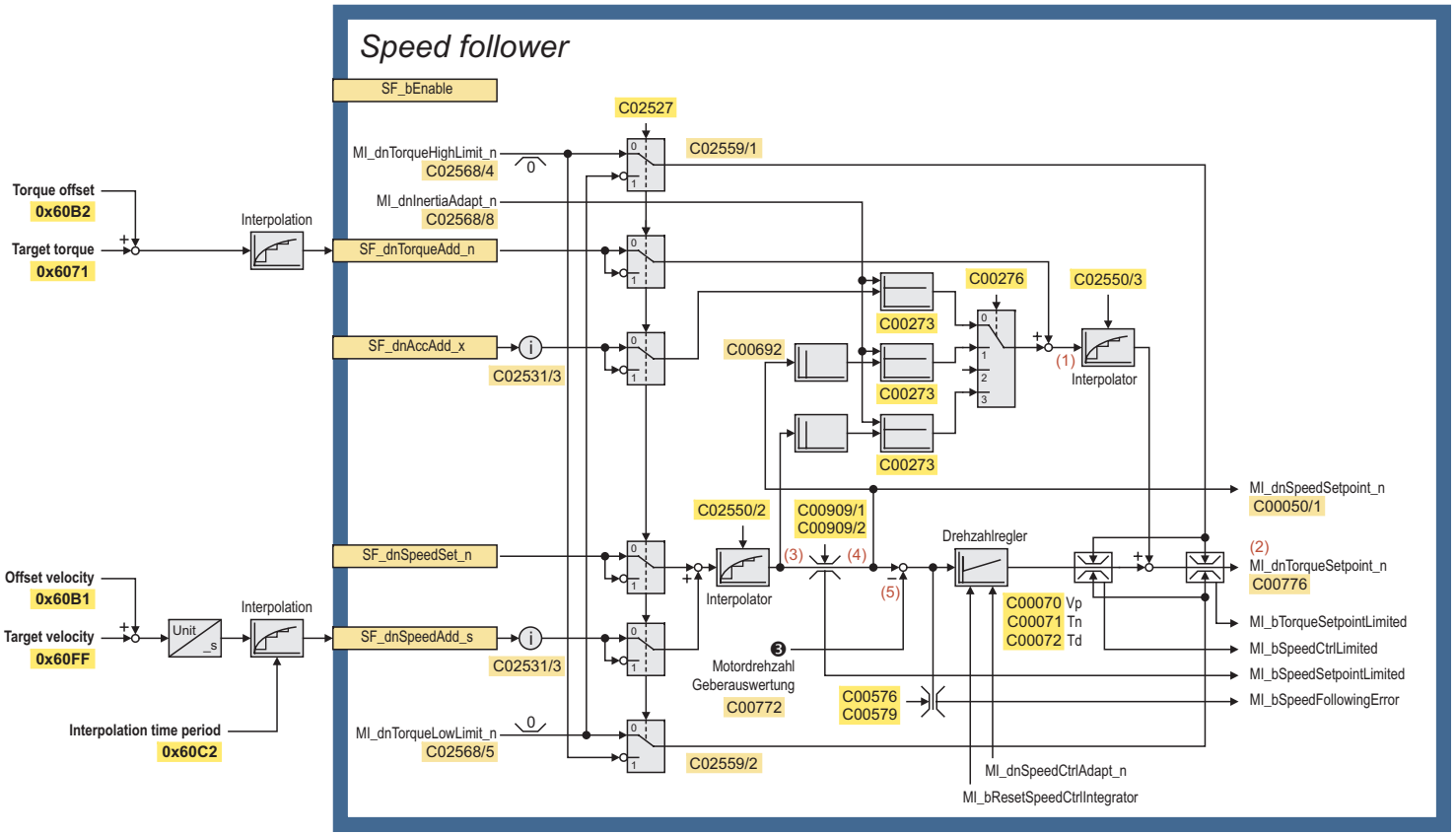
0x60B1 - Offset velocity

Index | Name: **0x60B1 | Offset velocity**			Datentyp: INTEGER_32 Codestelle: C03654
Additiver Wert zum Sollwert für Geschwindigkeit oder Geschwindigkeitsvorsteuerung			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
-2147483648	vel unit	2147483647	**0 vel unit**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX			

0x60FF - Target velocity

Index | Name: **0x60FF | Target velocity**			Datentyp: INTEGER_32 Codestelle: C03658
Sollwert für Geschwindigkeit oder Geschwindigkeitsvorsteuerung			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
-2147483648	vel unit	2147483647	**0 vel unit**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX			

3.13.3 Signalfluss



❸ Signal aus Signalfluss Geberauswertung
MI_... = Ein-/Ausgangssignale der Motorschnittstelle

[3-1] Zugriff über Geräteprofil CiA402 auf die Grundfunktion "Drehzahlfolger"

Interne Variablen der Motorregelung (Oszilloskopsignale)

▶ Die im Signalfluss aufgeführten roten Zahlen in Klammern stehen für interne Variablen der Motorregelung, die Sie zu Diagnose- und Dokumentationszwecken mit dem Oszilloskop aufzeichnen können.

Nr.	Variable der Motorregelung	Bedeutung
(1)	Torque.dnTotalTorqueAdd	Additiver Drehmomentvorsteuerwert
(2)	Torque.dnTorqueSetpoint	Drehmomentsollwert
(3)	Speed.dnTotalSpeedAdd	Additiver Drehzahlsollwert
(4)	Speed.dnSpeedSetpoint	Drehzahlsollwert
(5)	Speed.dnActualMotorSpeed	Aktuelle Motordrehzahl

3.13.4 Sollwert-Vorgabe

Die Vorgabe des Geschwindigkeitssollwertes für den Drehzahlfolger erfolgt über das Objekt 0x60FF (Target velocity). Über das Objekt 0x60B1 (Offset velocity) kann zusätzlich ein Offset vorgegeben werden, der zum Geschwindigkeitssollwert addiert wird.

Die Vorgabe des Drehmomentvorsteuerwertes erfolgt über das Objekt 0x6071 (Target torque). Über das Objekt 0x60B2 (Torque offset) kann zusätzlich ein Offset vorgegeben werden, der zum Drehmomentvorsteuerwert addiert wird.

3.13.5 Sollwert-Interpolation

Ähnlich wie in der Betriebsart "Interpolated position mode" wird auch in dieser Betriebsart eine Interpolation des resultierenden Geschwindigkeitssollwertes vorgenommen, wenn Kommunikationszykluszeit und Regelungszykluszeit des Antriebsreglers (1 ms) unterschiedlich sind.

▶ Für die Ermittlung der notwendigen Interpolationsschritte wird wiederum das Objekt 0x60C2 (Interpolation time period) herangezogen.

3.13.6 Steuerbefehle & Statusinformationen

Über das CiA402-Steuerwort (0x6040) lassen sich in der Betriebsart "Cyclic synchronous velocity mode" folgende Steuerbefehle ausführen:

Steuerwort	Zustand	Funktion
Bit 4	0	*reserviert* (Bit muss auf "0" gesetzt sein)
Bit 5	0	*reserviert* (Bit muss auf "0" gesetzt sein)
Bit 6	0	*reserviert* (Bit muss auf "0" gesetzt sein)
Bit 8	0 ↗ 1	Halt

Über das CiA402-Statuswort (0x6041) werden in der Betriebsart "Cyclic synchronous velocity mode" folgende Statusinformationen ausgegeben:

Statuswort	Zustand	Bedeutung
Bit 12	0	"Cyclic synchronous velocity mode" inaktiv
	1	"Cyclic synchronous velocity mode" aktiv
Bit 13	0	*reserviert* (Bit ist immer auf "0" gesetzt)

3.13.7 Grundfunktion "Drehzahlfolger"

Die der Betriebsart "Cyclic synchronous velocity mode" zugrunde liegende Grundfunktion "Drehzahlfolger" dient als Sollwertschnittstelle für drehzahlgeregelte Antriebe.

- Die Motorregelung wird automatisch auf Drehzahlregelung mit Drehmomentklammerung umgeschaltet.
- Muss aufgrund der Anbaulage des Motors oder der vorhandenen Getriebeübersetzung die Drehrichtung des Motors invertiert werden, kann die Verwendung der Steuersignale per Parametrierung entsprechend umgeschaltet werden.

Lenze-Parameter (Kurzübersicht)

Parameter		Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C00050/1	Drehzahlsollwert 1	-	min-1
C00070	Verstärkung Drehzahlregler	0.00700	Nm/min-1
C00071	Nachstellzeit Drehzahlregler	10.0	ms
C00072	Vorhaltezeit Drehzahlregler	0.00	ms
C00273/1	Motor-Massenträgheitsmoment	Motor-abhängig	kg cm^2
C00273/2	Last-Massenträgheitsmoment	0.00	kg cm^2
C00276	Signalquelle Drehmomentsollwert	TorqueAdd-/AccAdd-Signal	
C00576	Toleranz Drehzahlüberwachung	100	%
C00579	Reakt. Drehzahlüberwachung	Keine Reaktion	
C00692	Drehzahlsollwert	-	%
C00909/1	Oberer Drehzahlgrenzwert	175.0	%
C00909/2	Unterer Drehzahlgrenzwert	-175.0	%
C02527	Motor-Anbaurichtung	Rechts drehender Motor	
C02531/3	Eff. Getriebefaktor (dez.)	-	
C02550/2	Drehzahlsollwert-Interpolation	Aus	
C02550/3	Drehmomentsollwert-Interpolation	Aus	
C02559/1	Obere int. Drehmomentgrenze	-	%
C02559/2	Untere int. Drehmomentgrenze	-	%

3.14 Cyclic synchronous torque mode (IEC 61800-7)

Diese Betriebsart stellt einen schnellen Drehmomentfolger mit Drehzahlklammerung zur Verfügung. Das abzuarbeitende Drehmomentprofil wird von der übergeordneten Steuerung vorgegeben.

Unterfunktionen der Betriebsart

- Berechnung des Drehmomentsollwertes
- Interpolation zwischen Kommunikationszyklus und Regelungszyklus
- Drehmomentregelung
- Begrenzung der Motordrehzahl
- Aktualisierung der Istwerte für Position, Geschwindigkeit und Drehmoment

Auswahl der Betriebsart

Die Betriebsart "Cyclic synchronous torque mode" wird über das Objekt 0x6060 (Mode of operation) mit dem Wert "10" ausgewählt.

3.14.1 Ein- und Ausgangsdaten

Eingangsdaten

Index	Bezeichnung	Datentyp	Objekttyp
0x6040	Controlword	UNSIGNED_16	VAR
0x60C2	Interpolation time period	UNSIGNED_32	RECORD
0x60B2	Torque offset	INTEGER_32	VAR
0x6071	Target torque	INTEGER_32	VAR
0x6072	Max torque	UNSIGNED_16	VAR
0x6076	Motor rated torque	UNSIGNED_32	VAR
0x60F6	Torque control parameters	UNSIGNED_32	RECORD

Ausgangsdaten

Index	Bezeichnung	Datentyp	Objekttyp
0x6041	Statusword	UNSIGNED_16	VAR
0x6064	Position actual value	INTEGER_32	VAR
0x606C	Velocity actual value	INTEGER_32	VAR
0x6077	Torque actual value	INTEGER_32	VAR

Grau hinterlegt = Nur lesender Zugriff möglich

3.14.2 Objektbeschreibung

In anderen Kapiteln beschriebene Objekte:

Index	Bezeichnung	Datentyp	Objekttyp
▸ Device control			
0x6040	Controlword	UNSIGNED_16	VAR
0x6041	Statusword	UNSIGNED_16	VAR
▸ Position control function			
0x6064	Position actual value	INTEGER_32	VAR
▸ Interpolated position mode			
0x60C2	Interpolation time period	UNSIGNED_32	RECORD
▸ Cyclic synchronous velocity mode (IEC 61800-7)			
0x60B1	Offset velocity	INTEGER_32	VAR
0x60FF	Target velocity	INTEGER_32	VAR
0x606C	Velocity actual value	INTEGER_32	VAR
Grau hinterlegt = Nur lesender Zugriff möglich			

In diesem Kapitel beschriebene Objekte:

Index	Bezeichnung	Datentyp	Objekttyp
0x6071	Target torque	INTEGER_32	VAR
0x6072	Max torque	UNSIGNED_16	VAR
0x6073	Max current	UNSIGNED_32	VAR
0x6074	Torque demand value	INTEGER_32	VAR
0x6075	Motor rated current	UNSIGNED_32	VAR
0x6076	Motor rated torque	UNSIGNED_32	VAR
0x6077	Torque actual value	INTEGER_32	VAR
0x6078	Current actual value	INTEGER_32	VAR
0x6079	DC link circuit voltage	UNSIGNED_32	VAR
0x6087	Torque slope	UNSIGNED_32	VAR
0x6088	Torque profile type	INTEGER_16	VAR
0x60B2	Torque offset	INTEGER_32	VAR
0x60F6	Torque control parameters	UNSIGNED_32	RECORD
0x60F7	Power stage parameters	UNSIGNED_32	RECORD
Grau hinterlegt = Nur lesender Zugriff möglich			

0x6071 - Target torque

Index | Name:	Datentyp: INTEGER_32
0x6071 | Target torque	Codestelle: C03670

Sollwert für Drehmoment oder Drehmomentvorsteuerung
- Das Objekt wird intern auf ±1073741824 (≡ ±100 %) begrenzt.
- 2^{30} ≡ 100 % Bezugsdrehmoment Motor (C00057/2)

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
-2147483648	_n LENZE	2147483647	**0 _n LENZE**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX

0x6072 - Max torque

Index | Name:	Datentyp: UNSIGNED_16
0x6072 | Max torque	Codestelle: C03688

Symmetrische Vorgabe des zulässigen Maximaldrehmoments
- 16384 ≡ 100 %

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	_a LENZE	32767	**32767 _a LENZE**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX

0x6073 - Max current

Index | Name:	Datentyp: UNSIGNED_32
0x6073 | Max current	Codestelle: C00789

Maximalstrom (maximaler Überlaststrom des Gerätes)
- Direkte Abbildung der Lenze-Codestelle C00789 (MCTRL_dwMaxDeviceCurrent).

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	1/100 A	2147483647	

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX

0x6074 - Torque demand value

Index | Name:	Datentyp: INTEGER_32
0x6074 | Torque demand value	Codestelle: C03673

Interpolierter Drehmomentsollwert
- 2^{30} ≡ 100 % Bezugsdrehmoment Motor (C00057/2)

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-2147483648	_n LENZE	2147483647	

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX

0x6075 - Motor rated current

Index | Name:	Datentyp: UNSIGNED_32
0x6075 | Motor rated current	Codestelle: C00088

Motornennstrom

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
1	1/100 A	150000	**0 1/100 A**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☑ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX

0x6076 - Motor rated torque

Index | Name: **0x6076 | Motor rated torque**			Datentyp: UNSIGNED_32 Codestelle: C00057/2
Motornenndrehmoment			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	mNm	4294967295	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX			

0x6077 - Torque actual value

Index | Name: **0x6077 | Torque actual value**			Datentyp: INTEGER_32 Codestelle: C03677
Aktuelles Drehmoment • $2^{30} \equiv 100\ \%$ Bezugsdrehmoment Motor (C00057/2)			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-2147483648	_n LENZE	2147483647	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☑ PDO_MAP_TX			

0x6078 - Current actual value

Index | Name: **0x6078 | Current actual value**			Datentyp: INTEGER_32 Codestelle: C03678
Aktueller Motorstrom • $2^{30} \equiv 100\ \%\ I_{max_Gerät}$ (C00789)			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-2147483648	_n LENZE	2147483647	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☑ PDO_MAP_TX			

0x6079 - DC link circuit voltage

Index | Name: **0x6079 | DC link circuit voltage**			Datentyp: UNSIGNED_32 Codestelle: C00053
Zwischenkreisspannung • Direkte Abbildung der Lenze-Codestelle C00053 (Zwischenkreisspannung).			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	V	2147483647	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX			

0x6087 - Torque slope

Index | Name: **0x6087 | Torque slope**			Datentyp: UNSIGNED_32 Codestelle: C03679
Drehmomentänderung pro Sekunde 0xffffffff = Keine Drehmomentänderung pro Sekunde.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
4294967295	mNm/s	4294967295	**0 mNm/s**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX			

0x6088 - Torque profile type

Index | Name:
0x6088 | Torque profile type

Datentyp: INTEGER_16
Codestelle: C03680

Drehmomentprofil
0 = Lineare Rampe (Interpolation).

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
0		0	**0**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX

0x60B2 - Torque offset

Index | Name:
0x60B2 | Torque offset

Datentyp: INTEGER_32
Codestelle: C03683

Additiver Wert zum Sollwert für Drehmoment oder Drehmomentvorsteuerung
- $2^{30} \equiv 100\ \%$ Bezugsdrehmoment Motor (C00057/2)

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
-2147483648	_n LENZE	2147483647	**0 _n LENZE**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX

0x60F6 - Torque control parameters

Index | Name:
0x60F6 | Torque control parameters

Datentyp: UNSIGNED_32
Codestelle: C03682

Parameter für die Drehmomentregelung

Subindex	Name
▸ 0x60F6/1	Positive speed limit
▸ 0x60F6/2	Negative speed limit

Index | Name:
0x60F6/1 | Positive speed limit

Datentyp: INTEGER_32
Codestelle: C03684

Oberer Drehzahlgrenzwert in [%] für Drehzahlklammerung
- Für positive Laufrichtung.
- 100 % ≡ Bezugsdrehzahl Motor (C00011).
- Negative Werte werden intern auf den Wert "0" begrenzt".

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
0	%	175.00	**100.00 %**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX

Index | Name:
0x60F6/2 | Negative speed limit

Datentyp: INTEGER_32
Codestelle: C03685

Unterer Drehzahlgrenzwert in [%] für Drehzahlklammerung
- Für negative Laufrichtung.
- 100 % ≡ Bezugsdrehzahl Motor (C00011).
- Positive Werte werden intern auf den Wert "0" begrenzt".

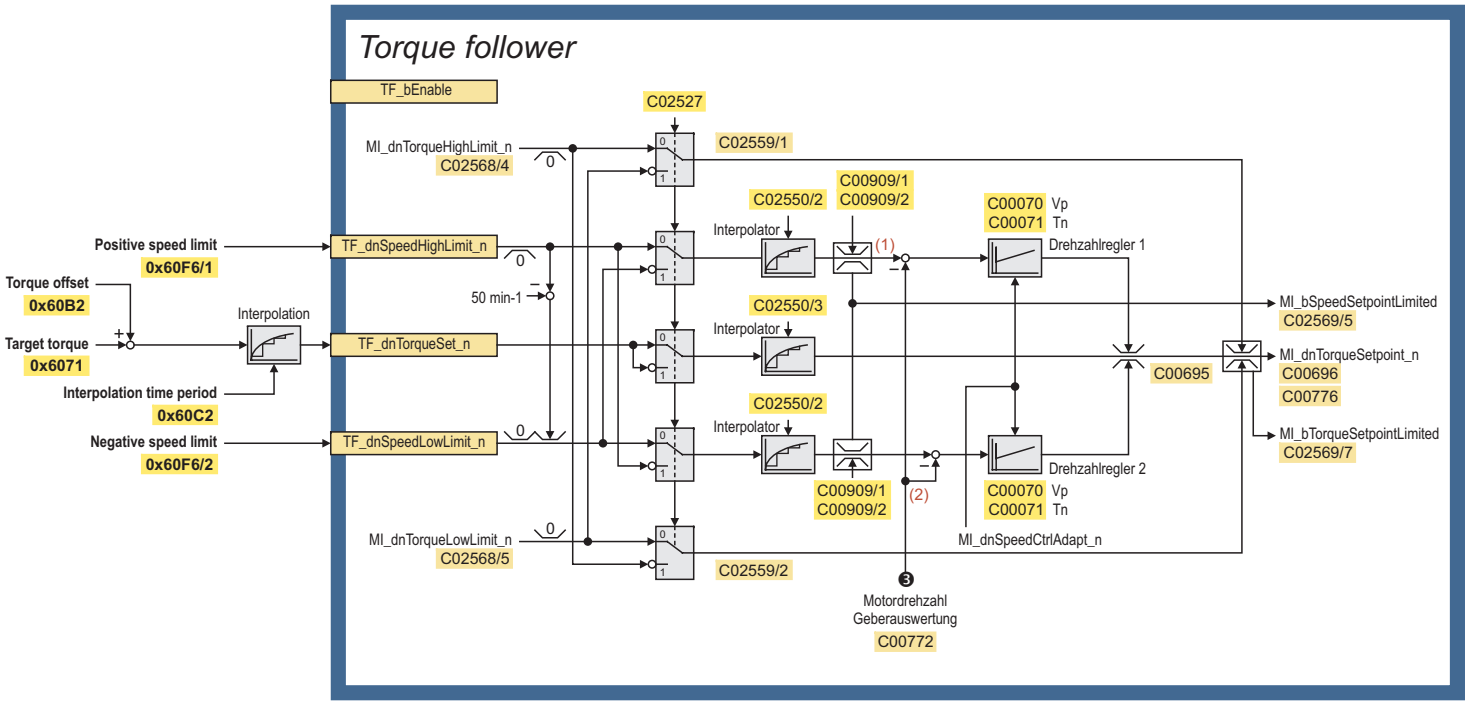
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
-175.00	%	0	**-100.00 %**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX

0x60F7 - Power stage parameters

Index | Name:			Datentyp: UNSIGNED_32
0x60F7 | Power stage parameters			Codestelle: C03681
Parameter des Leistungsteils			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		0	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX			

3.14.3 Signalfluss



❸ Signal aus Signalfluss Geberauswertung
MI_... = Ein-/Ausgangssignale der Motorschnittstelle

[3-1] Zugriff über Geräteprofil CiA402 auf die Grundfunktion "Drehmomentfolger"

Interne Variablen der Motorregelung (Oszilloskopsignale)

▶ Die im Signalfluss aufgeführten roten Zahlen in Klammern stehen für interne Variablen der Motorregelung, die Sie zu Diagnose- und Dokumentationszwecken mit dem Oszilloskop aufzeichnen können.

Nr.	Variable der Motorregelung	Bedeutung
(1)	Speed.dnSpeedSetpoint	Drehzahlsollwert
(2)	Speed.dnActualMotorSpeed	Aktuelle Motordrehzahl

3.14.4 Sollwert-Vorgabe

Die Vorgabe des Drehmomentsollwertes für den Drehmomentfolger erfolgt über das Objekt 0x6071 (Target torque). Über das Objekt 0x60B2 (Torque offset) kann zusätzlich ein Offset vorgegeben werden, der zum Drehmomentvorsteuerwert addiert wird.

Über das Objekt 0x60F6/1 (Positive speed limit) wird die positive Drehzahlgrenze und über das Objekt 0x60F6/2 (Negative speed limit) die negative Drehzahlgrenze für die Drehzahlklammerung vorgegeben.

3.14.5 Sollwert-Interpolation

Ähnlich wie in der Betriebsart "Interpolated position mode" wird auch in dieser Betriebsart eine Interpolation des resultierenden Drehmomentsollwertes vorgenommen, wenn Kommunikationszykluszeit und Regelungszykluszeit des Antriebsreglers (1 ms) unterschiedlich sind.

▶ Für die Ermittlung der notwendigen Interpolationsschritte wird wiederum das Objekt 0x60C2 (Interpolation time period) herangezogen.

3.14.6 Steuerbefehle & Statusinformationen

Über das CiA402-Steuerwort (0x6040) lassen sich in der Betriebsart "Cyclic synchronous torque mode" folgende Steuerbefehle ausführen:

Steuerwort	Zustand	Funktion
Bit 4	0	*reserviert* (Bit muss auf "0" gesetzt sein)
Bit 5	0	*reserviert* (Bit muss auf "0" gesetzt sein)
Bit 6	0	*reserviert* (Bit muss auf "0" gesetzt sein)
Bit 8	0 ↗ 1	Halt

Über das CiA402-Statuswort (0x6041) werden in der Betriebsart "Cyclic synchronous torque mode" folgende Statusinformationen ausgegeben:

Statuswort	Zustand	Bedeutung
Bit 12	0	"Cyclic synchronous torque mode" inaktiv
	1	"Cyclic synchronous torque mode" aktiv
Bit 13	0	*reserviert* (Bit ist immer auf "0" gesetzt)

3.14.7 Grundfunktion "Drehmomentfolger"

Die der Betriebsart "Cyclic synchronous torque mode" zugrunde liegende Grundfunktion "Drehmomentfolger" dient als Sollwertschnittstelle für drehmomentgeregelte Antriebe.

- Die Motorregelung wird automatisch auf Drehmomentregelung mit Drehzahlklammerung umgeschaltet.
- Muss aufgrund der Anbaulage des Motors oder der vorhandenen Getriebeübersetzung die Drehrichtung des Motors invertiert werden, kann die Verwendung der Steuersignale per Parametrierung entsprechend umgeschaltet werden.
- Für eine stabile Begrenzung der Drehzahl ist es erforderlich, dass die Drehzahlgrenzwerte mindestens eine Differenz von 50 min-1 aufweisen. Unterschreiten die vorgegebenen Drehzahlgrenzwerte diese Mindestdifferenz, wird der interne untere Drehzahlgrenzwert entsprechend abgesenkt. Der obere Drehzahlgrenzwert bleibt unverändert. ▸ Signalfluss (📖 163)

Lenze-Parameter (Kurzübersicht)

Parameter		Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C00070	Verstärkung Drehzahlregler	0.00700	Nm/min-1
C00071	Nachstellzeit Drehzahlregler	10.0	ms
C00909/1	Oberer Drehzahlgrenzwert	175.0	%
C00909/2	Unterer Drehzahlgrenzwert	-175.0	%
C02527	Motor-Anbaurichtung	Rechts drehender Motor	
C02550/2	Drehzahlsollwert-Interpolation	Aus	
C02550/3	Drehmomentsollwert-Interpolation	Aus	
C02559/1	Obere int. Drehmomentgrenze	-	%
C02559/2	Untere int. Drehmomentgrenze	-	%

3.15 Touch probe

Es können parallel bis zu 2 Touch-Probe-Kanäle verwendet werden.

- Mögliche Touch-Probe-Quellen:
  - TP1 : Nullimpuls Positionsgeber oder Digitaleingang DI7
  - TP2 : Nullimpuls Positionsgeber oder Digitaleingang DI8
- Konfiguration: siehe Steuerwort 0x60B8 (Touch probe function)

3.15.1 Ein- und Ausgangsdaten

Eingangsdaten

Index	Bezeichnung	Datentyp	Objekttyp
0x60B8	Touch probe function	UNSIGNED_16	VAR

Ausgangsdaten

Index	Bezeichnung	Datentyp	Objekttyp
0x60B9	Touch probe status	UNSIGNED_16	VAR
0x60BA	Touch probe pos 1 pos value	INTEGER_32	VAR
0x60BB	Touch probe pos 1 neg value	INTEGER_32	VAR
0x60BC	Touch probe pos 2 pos value	INTEGER_32	VAR
0x60BD	Touch probe pos 2 neg value	INTEGER_32	VAR

Grau hinterlegt = Nur lesender Zugriff möglich

3.15.2 Objektbeschreibung

In diesem Kapitel beschriebene Objekte:

Index	Bezeichnung	Datentyp	Objekttyp
0x60B8	Touch probe function	UNSIGNED_16	VAR
0x60B9	Touch probe status	UNSIGNED_16	VAR
0x60BA	Touch probe pos 1 pos value	INTEGER_32	VAR
0x60BB	Touch probe pos 1 neg value	INTEGER_32	VAR
0x60BC	Touch probe pos 2 pos value	INTEGER_32	VAR
0x60BD	Touch probe pos 2 neg value	INTEGER_32	VAR

0x60B8 - Touch probe function

Index | Name: **0x60B8 | Touch probe function**		Datentyp: UNSIGNED_16 Codestelle: C03700
Steuerwort zur Konfiguration der Touch-Probe-Funktionalität		
Wert ist bit-codiert:		**Info**
Bit 0	0: Touch-Probe 1 deaktivieren 1: Touch-Probe 1 aktivieren	Konfiguration Touch-Probe-Kanal 1
Bit 1	0: Nur erstes Ereignis erfassen 1: Alle Ereignisse erfassen	
Bit 2	Quelle für Touch-Probe 1 0: Digitaleingang DI7 1: Nullimpuls Positionsgeber	
Bit 3	Reserved	
Bit 4	Auswertung positive Flanke 0: Deaktivieren 1: Aktivieren	
Bit 5	Auswertung negative Flanke 0: Deaktivieren 1: Aktivieren	
Bit 6	Reihenfolge Flankenauswertung wenn Bit 4 und Bit 5 = 1 0: - 1: positive Flanke - negative Flanke	
Bit 7	Reihenfolge Flankenauswertung wenn Bit 4 und Bit 5 = 1 0: - 1: negative Flanke - positive Flanke	
Bit 8	0: Touch-Probe 2 deaktivieren 1: Touch-Probe 2 aktivieren	Konfiguration Touch-Probe-Kanal 2
Bit 9	0: Nur erstes Ereignis erfassen 1: Alle Ereignisse erfassen	
Bit 10	Quelle für Touch-Probe 2 0: Digitaleingang DI8 1: Nullimpuls Positionsgeber	
Bit 11	Reserved	
Bit 12	Auswertung positive Flanke 0: Deaktivieren 1: Aktivieren	
Bit 13	Auswertung negative Flanke 0: Deaktivieren 1: Aktivieren	
Bit 14	Reihenfolge Flankenauswertung wenn Bit 12 und Bit 13 = 1 0: - 1: positive Flanke - negative Flanke	
Bit 15	Reihenfolge Flankenauswertung wenn Bit 12 und Bit 13 = 1 0: - 1: negative Flanke - positive Flanke	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX		

0x60B9 - Touch probe status

Index | Name: **0x60B9 | Touch probe status**		Datentyp: UNSIGNED_16 Codestelle: C03701
Status der Touch-Probe-Funktionalität		
Wert ist bit-codiert:		**Info**
Bit 0	0: Touch-Probe 1 deaktiviert 1: Touch-Probe 1 aktiviert	Status Touch-Probe-Kanal 1
Bit 1	Auswertung positive Flanke 0: Deaktiviert 1: Aktiviert	
Bit 2	Auswertung negative Flanke 0: Deaktiviert 1: Aktiviert	
Bit 3 ... 5	Reserved	
Bit 6	Pegel Touch-Probe 1 bei Aktivierung der Touch-Probe-Funktion 0: Low-Pegel 1: High-Pegel	
Bit 7	Reserved	
Bit 8	0: Touch-Probe 2 deaktiviert 1: Touch-Probe 2 aktiviert	Status Touch-Probe-Kanal 2
Bit 9	Auswertung positive Flanke 0: Deaktiviert 1: Aktiviert	
Bit 10	Auswertung negative Flanke 0: Deaktiviert 1: Aktiviert	
Bit 11 ... 13	Reserved	
Bit 14	Pegel Touch-Probe 2 bei Aktivierung der Touch-Probe-Funktion 0: Low-Pegel 1: High-Pegel	
Bit 15	Reserved	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☑ PDO_MAP_TX		

0x60BA - Touch probe pos 1 pos value

Index | Name: **0x60BA | Touch probe pos 1 pos value**			Datentyp: INTEGER_32 Codestelle: C03706
Touch-Probe-Position 1, die mit positiver Flanke erfasst wurde.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-2147483648	pos unit	2147483647	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☑ PDO_MAP_TX			

0x60BB - Touch probe pos 1 neg value

Index | Name:			Datentyp: INTEGER_32
0x60BB | Touch probe pos 1 neg value			Codestelle: C03707
Touch-Probe-Position 1, die mit negativer Flanke erfasst wurde.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-2147483648	pos unit	2147483647	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☑ PDO_MAP_TX			

0x60BC - Touch probe pos 2 pos value

Index | Name:			Datentyp: INTEGER_32
0x60BC | Touch probe pos 2 pos value			Codestelle: C03708
Touch-Probe-Position 2, die mit positiver Flanke erfasst wurde.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-2147483648	pos unit	2147483647	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☑ PDO_MAP_TX			

0x60BD - Touch probe pos 2 neg value

Index | Name:			Datentyp: INTEGER_32
0x60BD | Touch probe pos 2 neg value			Codestelle: C03709
Touch-Probe-Position 2, die mit negativer Flanke erfasst wurde.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-2147483648	pos unit	2147483647	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ PDO_MAP_RX ☑ PDO_MAP_TX			

3.15.3 Interne Schnittstellen | Funktionsbaustein "L_CiA402TouchProbe"

Der FB **L_CiA402TouchProbe** stellt im Funktionsbausteineditor die Schnittstellen zur Touch-Probe-Funktionalität des Geräteprofils CiA402 zur Verfügung.

Eingänge

Bezeichner Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
wCiA402TouchProbeCtrl WORD	Schnittstelle vom Master / Kopfsteuerung • Steuerwort Touch-Probe-Funktion (0x60B8)
dnFDB_dnActualPos_p DINT	Schnittstelle zur Grundfunktion "Geberauswertung" • Eingang für aktuelle Position. • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem Ausgang *FDB_dnActualPos_p* des SB **LS_Feedback**.
dnTP1_ dnTouchProbeTimeLag DINT	Touch-Probe 1: Eingang für Zeitstempel
bTP1_bTouchProbeReceived BOOL	Touch-Probe 1: Eingang für Statussignal "Touch-Probe erkannt"
bTP1_bNegativeEdge BOOL	Touch-Probe 1: Eingang für Statussignal "Negative Flanke erkannt"
bDigIn_bTP1 BOOL	Touch-Probe 1: Digitaleingang
dnTP2_ dnTouchProbeTimeLag DINT	Touch-Probe 2: Eingang für Zeitstempel
bTP2_bTouchProbeReceived BOOL	Touch-Probe 2: Eingang für Statussignal "Touch-Probe erkannt"
bTP2_bNegativeEdge BOOL	Touch-Probe 2: Eingang für Statussignal "Negative Flanke erkannt"
bDigIn_bTP2 BOOL	Touch-Probe 2: Digitaleingang
dnTPMotor_ dnTouchProbeTimeLag DINT	Touch-Probe Motorgeber-Nullimpuls: Eingang für Zeitstempel
bTPMotor_ bTouchProbeReceived BOOL	Touch-Probe Motorgeber-Nullimpuls: Eingang für Statussignal "Touch-Probe erkannt"
dnTPLoad_ dnTouchProbeTimeLag DINT	Touch-Probe Lagegeber-Nullimpuls: Eingang für Zeitstempel
bTPLoad_ bTouchProbeReceived BOOL	Touch-Probe Lagegeber-Nullimpuls: Eingang für Statussignal "Touch-Probe erkannt"
AxisData	Eingang für Übernahme der Maschinenparameter des Antriebs • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem Ausgang *DI_AxisData* des SB **LS_DriveInterface**.

Ausgänge

Bezeichner Datentyp	Info/Bedeutung
wCiA402TouchProbeState WORD	Schnittstelle zum Master / Kopfsteuerung • Touch-Probe-Status (0x60B9)
dnCiA402 TouchProbe1PosVal_e4 DINT	Schnittstelle zum Master / Kopfsteuerung • Touch-Probe-Position 1, die mit positiver Flanke erfasst wurde. • Ausgabe in Benutzereinheiten (e4-Darstellung). • CiA402-Objekt: 0x60BA
dnCiA402 TouchProbe1PosVal_p DINT	Schnittstelle zum Master / Kopfsteuerung • Touch-Probe-Position 1, die mit positiver Flanke erfasst wurde. • Ausgabe in interner Darstellung.
dnCiA402 TouchProbe1NegVal_e4 DINT	Schnittstelle zum Master / Kopfsteuerung • Touch-Probe-Position 1, die mit negativer Flanke erfasst wurde. • Ausgabe in Benutzereinheiten (e4-Darstellung). • CiA402-Objekt: 0x60BB
dnCiA402 TouchProbe1NegVal_p DINT	Schnittstelle zum Master / Kopfsteuerung • Touch-Probe-Position 1, die mit negativer Flanke erfasst wurde. • Ausgabe in interner Darstellung.
dnCiA402 TouchProbe2PosVal_e4 DINT	Schnittstelle zum Master / Kopfsteuerung • Touch-Probe-Position 2, die mit positiver Flanke erfasst wurde. • Ausgabe in Benutzereinheiten (e4-Darstellung). • CiA402-Objekt: 0x60BC
dnCiA402 TouchProbe2PosVal_p DINT	Schnittstelle zum Master / Kopfsteuerung • Touch-Probe-Position 2, die mit positiver Flanke erfasst wurde. • Ausgabe in interner Darstellung.
dnCiA402 TouchProbe2NegVal_e4 DINT	Schnittstelle zum Master / Kopfsteuerung • Touch-Probe-Position 2, die mit negativer Flanke erfasst wurde. • Ausgabe in Benutzereinheiten (e4-Darstellung). • CiA402-Objekt: 0x60BD
dnCiA402 TouchProbe2NegVal_p DINT	Schnittstelle zum Master / Kopfsteuerung • Touch-Probe-Position 2, die mit negativer Flanke erfasst wurde. • Ausgabe in interner Darstellung.
bTP1_bEnablePosEdge BOOL	Schnittstelle zur Freigabe des Touch-Probe 1 (positive Flanke) • Verbinden Sie diesen Ausgang mit dem Eingang *TPx_bEnablePosEdge* des SB **LS_TouchProbex** (mit x = verwendeter Digitaleingang 1 ... 8).
bTP1_bEnableNegEdge BOOL	Schnittstelle zur Freigabe des Touch-Probe 1 (negative Flanke) • Verbinden Sie diesen Ausgang mit dem Eingang *TPx_bEnableNegEdge* des SB **LS_TouchProbex** (mit x = verwendeter Digitaleingang 1 ... 8).
bTP2_bEnablePosEdge BOOL	Schnittstelle zur Freigabe des Touch-Probe 2 (positive Flanke) • Verbinden Sie diesen Ausgang mit dem Eingang *TPx_bEnablePosEdge* des SB **LS_TouchProbex** (mit x = verwendeter Digitaleingang 1 ... 8).
bTP2_bEnableNegEdge BOOL	Schnittstelle zur Freigabe des Touch-Probe 2 (negative Flanke) • Verbinden Sie diesen Ausgang mit dem Eingang *TPx_bEnableNegEdge* des SB **LS_TouchProbex** (mit x = verwendeter Digitaleingang 1 ... 8).

3.16 Torque limiting

Vorgabe der Drehmomentgrenzen des Antriebs.

3.16.1 Ein- und Ausgangsdaten

Eingangsdaten

Index	Bezeichnung	Datentyp	Objekttyp
0x60E0	Positive torque limit value	UNSIGNED_16	VAR
0x60E1	Negative torque limit value	UNSIGNED_16	VAR

3.16.2 Objektbeschreibung

In anderen Kapiteln beschriebene Objekte:

Index	Bezeichnung	Datentyp	Objekttyp
▸ Cyclic synchronous torque mode (IEC 61800-7)			
0x6072	Max torque	UNSIGNED_16	VAR

In diesem Kapitel beschriebene Objekte:

Index	Bezeichnung	Datentyp	Objekttyp
0x60E0	Positive torque limit value	UNSIGNED_16	VAR
0x60E1	Negative torque limit value	UNSIGNED_16	VAR

0x60E0 - Positive torque limit value

Index | Name: **0x60E0 | Positive torque limit value**			Datentyp: INTEGER_32 Codestelle: C03686
Positive Drehmomentgrenze • Normierung: 16384 ≡ 100 %			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0		32767	**16384**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX			

0x60E1 - Negative torque limit value

Index | Name: **0x60E1 | Negative torque limit value**			Datentyp: INTEGER_32 Codestelle: C03687
Negative Drehmomentgrenze • Normierung: 16384 ≡ 100 %			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0		32767	**16384**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX			

3.17 Parametrierbare Zusatzfunktionen

3.17.1 Unterspannungserkennung des Zwischenkreises

In C03001 lässt sich eine Unterspannungserkennung des Zwischenkreises parametrieren. Hierbei wird die von der Motorschnittstelle gemessene Zwischenkreisspannung mit der in C03001 eingestellten Spannungsschwelle verglichen.

- Unterschreitet die Zwischenkreisspannung die Spannungsschwelle, erfolgt
  - bei Reglerfreigabe die in C05902/1 eingestellte Fehlerreaktion (Lenze-Einstellung: "Schnellhalt durch Störung") und in das Logbuch wird die Fehlermeldung "Unterspannung Zwischenkreis" eingetragen (Modul-ID: 999, Fehler-ID: 8001).
  - bei Reglersperre keine Fehlerreaktion.
- Die Spannungsschwelle lässt sich in C03001 im Bereich 0.00 ... 100.00 % parametrieren (100 % ≡ 1000 V).
- Ist C03001 = 0 % eingestellt (Lenze-Einstellung), so ist die Unterspannungserkennung abgeschaltet.

Beispiel:

Die Spannungsschwelle wird in C03001 auf 51.10 % eingestellt.

Unterschreitet die Zwischenkreisspannung den Wert von 511 V, erfolgt bei Reglerfreigabe die in C05902/1 eingestellte Fehlerreaktion (Lenze-Einstellung: "Schnellhalt durch Störung").

3.17.2 Verbindung zwischen Begrenzer und Sicherheitsmodul

Die Verbindung zwischen der Grundfunktion "Begrenzer" und dem Sicherheitsmodul ist für einen Einzelantrieb sinnvoll. Im Sicherheitsfall wird der Antrieb eigenständig in einen "Sicheren Zustand" geführt. Bei einem Antriebsverbund kann es dagegen zu Problemen kommen, wenn einzelne Achsen eigenständige Bewegungsabläufe ausführen, die nicht von der Steuerung initiiert werden.

In C03002 lässt sich parametrieren, ob die Verbindung zwischen der Grundfunktion "Begrenzer" und dem Sicherheitsmodul geöffnet oder geschlossen (Lenze-Einstellung) sein soll.

3.17.3 Dynamische Änderung der Proportional-Verstärkung Vp des Drehzahlreglers

Die dynamische Änderung der Verstärkung des Drehzahlreglers während des Betriebs kann in Abhängigkeit von der Sollgeschwindigkeit über eine Kennlinie parametriert werden.

- Die Kennlinie wird über die Parameter C04100 ... C04102 des Funktionsbausteins Adaption_Speedcontroller definiert, der eine Instanz des FB **L_TbCurve** ist. (📖 183)

3.17.4 Dynamische Änderung der Proportional-Verstärkung Vp des Winkel-/Lagereglers

Die dynamische Änderung der Verstärkung des Winkel- oder Lagereglers während des Betriebs kann in Abhängigkeit von der Sollgeschwindigkeit über eine Kennlinie parametriert werden.

- Die Kennlinie wird über die Parameter C04103 ... C04105 des Funktionsbausteins Adaption_Positioncontroller definiert, der eine Instanz des FB **L_TbCurve** ist. (📖 183)

3.17.5 Telegrammausfallerkennung und -überwachung

Hinweis!

Diese Funktion wird momentan nur bei der Verwendung von EtherCat als MotionBus unterstützt.

Bei Erkennen eines Telegrammausfalls wird ein Extrapolation der Sollwerte (Position, Geschwindigkeit und Drehmoment durchgeführt). Auf Basis der Positon wird ein quadratischer Extrapolationsalgorithmus zugrunde gelegt.

Telegrammausfallzähler

Die im laufenden Betrieb aufgetretenen Telegrammausfälle werden in der Applikation ausgewertet.

- Die Anzahl der aufgetretenen Einzelfehler wird in C03011 und die Anzahl der aufgetretenen Multifehler (mehr als 1 Telegrammausfall in Folge) in C03012 gespeichert.
- Über C03013 kann der Fehlerzähler zurückgesetzt werden.

Telegrammausfallüberwachung

Überschreitet die Anzahl der in Folge aufgetretenen Telegrammausfälle den in C03010 eingestellten Grenzwert (Lenze-Einstellung: 1), erfolgt die in C05902/2 eingestellte Fehlerreaktion (Lenze-Einstellung: Information) und in das Logbuch wird die Fehlermeldung "Maximalwert Telegrammausfall überschritten" eingetragen (Modul-ID: 999, Fehler-ID: 8002). ▸ Applikationsfehlermeldungen (📖 182)

3.18 Verwendung des FB-Editors

Ab der »Engineer«-Version 2.12 ist es möglich, die CiA402-Applikation (ab Softwarestand V2.x) mit dem FB-Editor zu bearbeiten, d. h. es lassen sich beispielsweise weitere Funktionsbausteine in die Verschaltung einfügen.

Hinweis!

- Beachten Sie, dass das Löschen bestehender Verbindungen Auswirkung auf die Basisfunktionalität der CiA402-Applikation hat!
- Es ist nicht möglich, neue Portvariablen zu erstellen.

Tipp!

Für den Fall, dass zusätzliche Prozessdaten mit der Steuerung ausgetauscht werden müssen, stehen für Ein- und Ausgangsdaten jeweils 5 Portvariablen zur Verfügung:

- Eingangsports:
  FM1_RxD_DWORD ... FM1_RxD_DWORD
  (Indizes 0xA680/1...5)
- Ausgangsports:
  FM1_TxD_DWORD ... FM1_TxD_DWORD
  (Indizes 0xA200/1...5)

3.19 Interne Schnittstellen | Funktionsbaustein "L_CiA402DeviceProfile"

Der FB **L_CiA402DeviceProfile** enthält die Hauptfunktionalität des Geräteprofils CiA402.

Eingänge

Bezeichner Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
wCiA402ControlWord WORD	Schnittstelle vom Master / Kopfsteuerung • Steuerwort (0x6040). ▸ Device Control-Kommandos
byCiA402ModeOfOperation BYTE	Schnittstelle vom Master / Kopfsteuerung • Auswahl der Betriebsart (0x6060). ▸ Betriebsartenumschaltung
dnCiA402SetPosition_e4 DINT	Schnittstelle vom Master / Kopfsteuerung • Vorgabe der Sollposition in Benutzereinheiten (e4-Darstellung) für Interpolated position mode.
dnCiA402TargetPosition_e4 DINT	Schnittstelle vom Master / Kopfsteuerung • Vorgabe der Sollposition in Benutzereinheiten (e4-Darstellung) für Cyclic synchronous position mode (IEC 61800-7).
dnCiA402OffsetPosition_e4 DINT	Schnittstelle vom Master / Kopfsteuerung • Vorgabe eines Positionsoffsets in Benutzereinheiten (e4-Darstellung).
dnCiA402TargetSpeed_e4 DINT	Schnittstelle vom Master / Kopfsteuerung • Vorgabe einer Sollgeschwindigkeit in Benutzereinheiten (e4-Darstellung).
dnCiA402OffsetSpeed_e4 DINT	Schnittstelle vom Master / Kopfsteuerung • Vorgabe eines Geschwindigkeitsoffsets in Benutzereinheiten (e4-Darstellung).
dnCiA402TargetTorque_n DINT	Schnittstelle vom Master / Kopfsteuerung • Vorgabe eines Drehmoments in [%]. • $2^{30} \equiv 100\ \% \equiv C00057/2$
dnCiA402OffsetTorque_n DINT	Schnittstelle vom Master / Kopfsteuerung • Vorgabe eines Drehmomentoffsets in [%]. • $2^{30} \equiv 100\ \% \equiv C00057/2$
wCiA402PosTorqueLimit_a WORD	Schnittstelle vom Master / Kopfsteuerung • Vorgabe der positiven Drehmomentgrenze in [%]. • $2^{16} \equiv 100\ \% \equiv C00057/2$
wCiA402NegTorqueLimit_a WORD	Schnittstelle vom Master / Kopfsteuerung • Vorgabe der negativen Drehmomentgrenze in [%]. • $2^{16} \equiv 100\ \% \equiv C00057/2$
byCiA402DigitalOutput BYTE	Schnittstelle vom Master / Kopfsteuerung • Vorgabe der Zustände der Digitalausgänge.
dnHM_dnState DINT	Schnittstelle zur Grundfunktion "Referenzieren" • Eingang für Statussignal der Grundfunktion. • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem Ausgang *HM_dnState* des SB **LS_Homing**.
bHM_bEnabled BOOL	Schnittstelle zur Grundfunktion "Referenzieren" • Eingang für Statussignal "Grundfunktion Referenzieren freigegeben". • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem Ausgang *HM_bEnabled* des SB **LS_Homing**.
bHM_bActive BOOL	Schnittstelle zur Grundfunktion "Referenzieren" • Eingang für Statussignal "Grundfunktion Referenzieren aktiv". • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem Ausgang *HM_bActive* des SB **LS_Homing**.
bHM_bDone BOOL	Schnittstelle zur Grundfunktion "Referenzieren" • Eingang für Statussignal "Referenziervorgang beendet". • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem Ausgang *HM_bDone* des SB **LS_Homing**.
bHM_bHomePosAvailable BOOL	Schnittstelle zur Grundfunktion "Referenzieren" • Eingang für Statussignal "Referenzposition bekannt". • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem Ausgang *HM_bHomePosAvailable* des SB **LS_Homing**.

Bezeichner Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
bQSP_bActive BOOL	Schnittstelle zur Grundfunktion "Schnellhalt" • Eingang für Statussignal "Schnellhalt aktiv". • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem Ausgang *QSP_bActive* des SB **LS_Quickstop**.
bDI_bReady BOOL	Schnittstelle zur Antriebsschnittstelle • Eingang für Statussignal "Antriebsregler ist bereit". • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem Ausgang *DI_bReady* des SB **LS_DriveInterface**.
bDI_bFailActive BOOL	Schnittstelle zur Antriebsschnittstelle • Eingang für Statussignal "Fehler aktiv". • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem Ausgang *DI_bFailActive* des SB **LS_DriveInterface**.
bDI_bImpActive BOOL	Schnittstelle zur Antriebsschnittstelle • Eingang für Statussignal "Impulssperre aktiv". • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem Ausgang *DI_bImpActive* des SB **LS_DriveInterface**.
bDI_bCInhActive BOOL	Schnittstelle zur Antriebsschnittstelle • Eingang für Statussignal "Reglersperre aktiv". • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem Ausgang *DI_bCInhActive* des SB **LS_DriveInterface**.
bDI_bWarningActive BOOL	Schnittstelle zur Antriebsschnittstelle • Eingang für Statussignal "Warnung aktiv". • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem Ausgang *DI_bWarningActive* des SB **LS_DriveInterface**.
bDI_bMainSupplyOk WORD	Schnittstelle zur Antriebsschnittstelle • Eingang für Statussignal "Netzspannung liegt an". • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem Ausgang *DI_bMainSupplyOk* des SB **LS_DriveInterface**.
bBRK_bCInhActive BOOL	Schnittstelle zur Grundfunktion "Bremsensteuerung" • Eingang für Statussignal "Reglersperre durch Bremse aktiv". • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem Ausgang *BRK_bCInhActive* des SB **LS_Brake**.
bBRK_dnState BOOL Ab Technologieapplikation V2.x	Schnittstelle zur Grundfunktion "Bremsensteuerung" • Eingang für Statussignal der Bremsensteuerung • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem Ausgang BRK_dnState des SB **LS_Brake**.
dnFDB_dnActualPos_p DINT	Schnittstelle zur Grundfunktion "Geberauswertung" • Eingang für aktuelle Position. • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem Ausgang *FDB_dnActualPos_p* des SB **LS_Feedback**.
dnFDB_dnActualSpeed_s DINT	Schnittstelle zur Grundfunktion "Geberauswertung" • Eingang für aktuelle Geschwindigkeit. • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem Ausgang *FDB_dnActualSpeed_s* des SB **LS_Feedback**.
dnFDB_ dnPosFollowingError_p DINT	Schnittstelle zur Grundfunktion "Geberauswertung" • Eingang für den aktuellen Schleppfehler. • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem Ausgang *FDB_dnPosFollowingError_p* des SB **LS_Feedback**.
dnMI_ dnActualMotorTorque_n DINT	Schnittstelle zur Motorschnittstelle • Eingang für das aktuelle Drehmoment. • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem Ausgang *MI_dnActualMotorTorque_n* des SB **LS_MotorInterface**.
dnMI_ dnActualMotorCurrent_n DINT	Schnittstelle zur Motorschnittstelle • Eingang für den aktuellen Motorstrom. • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem Ausgang *MI_dnActualMotorCurrent_n* des SB **LS_MotorInterface**.

Bezeichner Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
bMI_ bMotorOrientationInverse BOOL	Schnittstelle zur Motorschnittstelle • Eingang für die Motoranbaulage. • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem Ausgang *MI_bMotorOrientationInverse* des SB **LS_MotorInterface**.
bMI_ bSpeedBelowThresholdC19 BOOL	Schnittstelle zur Motorschnittstelle • Eingang für Drehzahlnullerkennung. • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem Ausgang *bSpeedBelowThresholdC19* des SB **LS_MotorInterface**.
bPF_bEnabled BOOL	Schnittstelle zur Grundfunktion "Positionsfolger" • Eingang für Statussignal "Grundfunktion Positionsfolger aktiv". • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem Ausgang *PF_bEnabled* des SB **LS_Positionfollower**.
bSF_bEnabled BOOL	Schnittstelle zur Grundfunktion "Drehzahlfolger" • Eingang für Statussignal "Grundfunktion Drehzahlfolger aktiv". • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem Ausgang *SF_bEnabled* des SB **LS_Speedfollower**.
bTF_bEnabled BOOL	Schnittstelle zur Grundfunktion "Drehmomentenfolger" • Eingang für Statussignal "Grundfunktion Drehmomentenfolger aktiv". • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem Ausgang *TF_bEnabled* des SB **LS_Torquefollower**.
dnSMI_dnState DINT	Schnittstelle zum Sicherheitsmodul • Eingang für Statussignal. • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem Ausgang *SMI_bEnabled* des SB **LS_SafetyModulinterface**.
bSYNC_ bProcessDataExpected BOOL	Eingang für Statusinformation "Prozessdaten erwartet" • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem Ausgang *SYNC_bProcessDataExpected* des SB **LS_SyncInput**.
bSYNC_ bProcessDataInvalid BOOL	Eingang für Statusinformation "Prozessdaten ungültig" • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem Ausgang *SYNC_bProcessDataInvalid* des SB **LS_SyncInput**.
byDigitalInput BYTE	Eingang für Übernahme des Status der digitalen Eingänge
bySafeIOState BYTE	Eingang für Übernahme des I/O-Status des Sicherheitsmoduls
AxisData	Eingang für Übernahme der Maschinenparameter des Antriebs • Verbinden Sie diesen Eingang mit dem Ausgang *DI_AxisData* des SB **LS_DriveInterface**.

Ausgänge

Bezeichner Datentyp	Info/Bedeutung
wCiA402StatusWord WORD	Schnittstelle zum Master / Kopfsteuerung • Statuswort (0x6041). ▸ Gerätezustände
byCiA402 ModeOfOperationDisplay BYTE	Schnittstelle zum Master / Kopfsteuerung • Aktive Betriebsart (0x6061). ▸ Betriebsartenumschaltung
dnCiA402ActualPosition_e4 DINT	Schnittstelle zum Master / Kopfsteuerung • Aktuelle Position in Benutzereinheiten (e4-Darstellung).
dnCiA402ActualPosition_p DINT	Schnittstelle zum Master / Kopfsteuerung • Aktuelle Position in internen Einheiten.
dnCiA402 ActualFollowingError_e4 DINT	Schnittstelle zum Master / Kopfsteuerung • Aktueller Schleppfehler in Benutzereinheiten (e4-Darstellung).

Bezeichner Datentyp	Info/Bedeutung
dnCiA402ActualSpeed_e4 DINT	Schnittstelle zum Master / Kopfsteuerung • Aktuelle Geschwindigkeit in Benutzereinheiten (e4-Darstellung).
dnCiA402ActualTorque_n DINT	Schnittstelle zum Master / Kopfsteuerung • Aktuelles Drehmoment in [%]
dnCiA402ActualCurrent_n DINT	Schnittstelle zum Master / Kopfsteuerung • Aktueller Motorstrom in [%]
byCiA402DigitalInput BYTE	Schnittstelle zum Master / Kopfsteuerung • Status der digitalen Eingänge.
bHM_bEnable BOOL	Schnittstelle zur Grundfunktion "Referenzieren" • Steuersignal zur Freigabe der Grundfunktion. • Verbinden Sie diesen Ausgang mit dem Eingang *HM_bEnable* des SB **LS_Homing**.
bHM_bActivateHoming BOOL	Schnittstelle zur Grundfunktion "Referenzieren" • Steuersignal zum Starten des Referenziervorgangs. • Verbinden Sie diesen Ausgang mit dem Eingang *HM_bActivateHoming* des SB **LS_Homing**.
bHM_bLoadHomePos BOOL	Schnittstelle zur Grundfunktion "Referenzieren" • Steuersignal zum Laden der Referenzposition. • Verbinden Sie diesen Ausgang mit dem Eingang *HM_bLoadHomePos* des SB **LS_Homing**.
dnHM_dnHomePos_p DINT	Schnittstelle zur Grundfunktion "Referenzieren" • Zu ladende Referenzposition (bei *bHM_bLoadHomePos* = TRUE). • Verbinden Sie diesen Ausgang mit dem Eingang *HM_dnHomePos_p* des SB **LS_Homing**.
bHM_bResetHomePos BOOL	Schnittstelle zur Grundfunktion "Referenzieren" • Steuersignal zum Rücksetzen der Referenzinformation. • Verbinden Sie diesen Ausgang mit dem Eingang *HM_bResetHomePos* des SB **LS_Homing**.
bQSP_bActivate BOOL	Schnittstelle zur Grundfunktion "Schnellhalt" • Steuersignal für Anforderung Schnellhalt. • Verbinden Sie diesen Ausgang mit dem Eingang *QSP_bActivate* des SB **LS_Quickstop**.
bDI_bSetCInh BOOL	Schnittstelle zur Antriebsschnittstelle • Steuersignal zum Setzen/Aufheben der Reglersperre. • Verbinden Sie diesen Ausgang mit dem Eingang *DI_bSetCInh* des SB **LS_DriveInterface**.
bDI_bResetError BOOL	Schnittstelle zur Antriebsschnittstelle • Steuersignal zum Rücksetzen eines Fehlers. • Verbinden Sie diesen Ausgang mit dem Eingang *DI_bResetError* des SB **LS_DriveInterface**.
bDI_bSwitchOn BOOL	Schnittstelle zur Antriebsschnittstelle • Steuersignal zum Aufheben der Einschaltsperre. • Verbinden Sie diesen Ausgang mit dem Eingang *DI_bSwitchOn* des SB **LS_DriveInterface**.
bPF_bEnable BOOL	Schnittstelle zur Grundfunktion "Positionsfolger" • Steuersignal zur Freigabe der Grundfunktion. • Verbinden Sie diesen Ausgang mit dem Eingang *PF_bEnable* des SB **LS_PositionFollower**.
bSF_bEnable BOOL	Schnittstelle zur Grundfunktion "Drehzahlfolger" • Steuersignal zur Freigabe der Grundfunktion. • Verbinden Sie diesen Ausgang mit dem Eingang *SF_bEnable* des SB **LS_SpeedFollower**.
bTF_bEnable BOOL	Schnittstelle zur Grundfunktion "Drehmomentfolger" • Steuersignal zur Freigabe der Grundfunktion. • Verbinden Sie diesen Ausgang mit dem Eingang *TF_bEnable* des SB **LS_TorqueFollower**.

Bezeichner Datentyp	Info/Bedeutung
dnSetPos_p DINT	Schnittstelle zur Vorgabe des Positionssollwertes
dnSetOrAddSpeed_s DINT	Schnittstelle zur Vorgabe des Drehzahlsoll- bzw.-vorsteuerwertes
dnSetOrAddTorque_n DINT	Schnittstelle zur Vorgabe des Drehmomentsoll- bzw. -vorsteuerwertes
dnAddAcc_x DINT	Schnittstelle zur Vorgabe einer Vorsteuerbeschleunigung
dnPosSpeedLimit_n DINT	Schnittstelle zur Vorgabe der oberen Drehzahlgrenze
dnNegSpeedLimit_n WORD	Schnittstelle zur Vorgabe der unteren Drehzahlgrenze
dnPosTorqueLimit_n DINT	Schnittstelle zur Vorgabe der oberen Drehmomentengrenze
dnNegTorqueLimit_n DINT	Schnittstelle zur Vorgabe der unteren Drehmomentengrenze
byDigitalOutput BYTE	Schnittstelle zur Ansteuerung der digitalen Ausgänge
byBrakeControl BYTE	Schnittstelle zur Ansteuerung der Bremsenfunktion
dnBrakeTorqueAdd_n DINT	Schnittstelle zur Vorgabe eines Vorsteuermomentes für die Bremsensteuerung

3.20 Applikationsfehlermeldungen

Für die Ausgabe von Applikations-spezifischen Fehlermeldungen ist in der Verschaltung eine FB-Instanz *L_DevApplErr1* des Funktionsbausteins **L_DevApplErr** vorhanden.

- Über die 8 booleschen Eingänge können von der Applikation bis zu 8 unterschiedliche Applikationsfehlermeldungen mit parametrierbarer Modul-ID, Fehler-ID und Fehlerreaktion ausgelöst werden.
- Die ersten zwei Eingänge sind fest mit Auslösesignalen der Applikation verbunden, die weiteren sechs Eingänge sind unbelegt:

Fehlermeldung		Fehler-ID	Fehlerreaktion
1	Unterspannung Zwischenkreis	8001	Schnellhalt durch Störung
2	Maximalwert Telegrammausfall überschritten	8002	Information
3	Applikationsfehler (Eingang unbelegt)	8003	Fehler
4	Applikationsfehler (Eingang unbelegt)	8004	Fehler
5	Applikationsfehler (Eingang unbelegt)	8005	Fehler
6	Applikationsfehler (Eingang unbelegt)	8006	Fehler
7	Applikationsfehler (Eingang unbelegt)	8007	Fehler
8	Applikationsfehler (Eingang unbelegt)	8008	Fehler

- Parametrierung: Registerkarte **Alle Parameter**

Parameter		Lenze-Einstellung
C05900	Modul-Id	999
C05901/1...8	Fehler-Id 1 ... 8	siehe Tabelle oben
C05902/1...8	Fehlerreaktion 1 ... 8	siehe Tabelle oben



Hinweis!

Generell sollte für den Betrieb der CiA402-Applikation mit einer Steuerung nicht die Fehlerreaktion "Arretierte Warnung" eingestellt werden, da diese von der Steuerung nicht von der Reaktion "Warnung" unterschieden werden und deswegen nicht quittiert werden kann.

3.21 Parametrierbare Funktionsbausteine

In diesem Unterkapitel sind in alphabetischer Reihenfolge alle relevanten parametrierbaren Funktionsbausteine der Technologieapplikation mit den zugehörigen Parametern aufgeführt.

3.21.1 Adaption_Positioncontroller

ist Instanz von	Funktion
L_TbCurve	Adaption Positioncontroller mittels Kennlinien- bzw. Kurvenfunktion y = f(x)

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04103				Kennlinienmodus
	0	Gesamter Bereich		
	1	Symmetrisch zur Y-Achse		Lenze-Einstellung
	2	Symmetrisch zum Nullpunkt		
C04104/1...9	-200.00	%	200.00	x-Werte der Kennlinienfunktion • Subcode 1 ... 9 entsprechen den Stützpunktwerten X1 ... X9.
C04105/1...9	-200.00	%	200.00	y-Werte der Kennlinienfunktion • Subcode 1 ... 9 entsprechen den Stützpunktwerten Y1 ... Y9.

3.21.2 Adaption_Speedcontroller

ist Instanz von	Funktion
L_TbCurve	Adaption Speedcontroller mittels Kennlinien- bzw. Kurvenfunktion y = f(x)

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04100				Kennlinienmodus
	0	Gesamter Bereich		
	1	Symmetrisch zur Y-Achse		Lenze-Einstellung
	2	Symmetrisch zum Nullpunkt		
C04101/1...9	-200.00	%	200.00	x-Werte der Kennlinienfunktion • Subcode 1 ... 9 entsprechen den Stützpunktwerten X1 ... X9.
C04102/1...9	-200.00	%	200.00	y-Werte der Kennlinienfunktion • Subcode 1 ... 9 entsprechen den Stützpunktwerten Y1 ... Y9.

3.21.3 CountMultiError

ist Instanz von	Funktion
L_TbCount	Zähler für erkannte Telegrammausfälle (Mehrfachfehler)

Parameter	Einstellmöglichkeiten		Info
C04006			Rücksetzfunktion
	0	Nach Erreichen des Referenzwertes wird der Zähler automatisch auf den Startwert zurückgesetzt.	
	1	Der erreichte Referenzwert bleibt erhalten, bis ein Rücksetzen über *bLoadStartValue* erfolgt.	Lenze-Einstellung

3.21.4 CountSingleError

ist Instanz von	Funktion
L_TbCount	Zähler für erkannte Telegrammausfälle (Einfachfehler)

Parameter	Einstellmöglichkeiten		Info
C04005			Rücksetzfunktion
	0	Nach Erreichen des Referenzwertes wird der Zähler automatisch auf den Startwert zurückgesetzt.	
	1	Der erreichte Referenzwert bleibt erhalten, bis ein Rücksetzen über *bLoadStartValue* erfolgt.	Lenze-Einstellung

3.21.5 DetectErrorLimit

ist Instanz von	Funktion
L_TbCompare	Fehlerauslösung nach Überschreiten des Maximalwertes Telegrammausfall • Vergleich der Anzahl der erkannten Telegrammausfälle mit dem in C03010 eingestellten Maximalwert.

Parameter	Einstellmöglichkeiten		Info
C04085			Vergleichsfunktion
	0	dnIn1 = dnIn2	
	1	**dnIn1 > dnIn2**	Lenze-Einstellung
	2	dnIn1 < dnIn2	
	3	|dnIn1| = |dnIn2|	
	4	|dnIn1| > |dnIn2|	
	5	|dnIn1| < |dnIn2|	

3.21.6 DetectMultiError

ist Instanz von	Funktion
L_TbCompare	Erkennung Mehrfachfehler

Parameter	Einstellmöglichkeiten		Info
C04087			Vergleichsfunktion
	0	dnIn1 = dnIn2	
	1	**dnIn1 > dnIn2**	Lenze-Einstellung
	2	dnIn1 < dnIn2	
	3	|dnIn1| = |dnIn2|	
	4	|dnIn1| > |dnIn2|	
	5	|dnIn1| < |dnIn2|	

3.21.7 DetectSingleError

ist Instanz von	Funktion
L_TbCompare	Erkennung Einfachfehler

Parameter	Einstellmöglichkeiten		Info
C04086			Vergleichsfunktion
	0	**dnIn1 = dnIn2**	Lenze-Einstellung
	1	dnIn1 > dnIn2	
	2	dnIn1 < dnIn2	
	3	|dnIn1| = |dnIn2|	
	4	|dnIn1| > |dnIn2|	
	5	|dnIn1| < |dnIn2|	

3.21.8 DetectUnderVoltage

ist Instanz von	Funktion
L_TbCompare_n	Erkennung Zwischenkreis-Unterspannung • Vergleich der aktuellen Zwischenkreisspannung mit der in C03001 eingestellten Schwelle UG min.

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04080				Vergleichsfunktion
	0	dnIn1_n = dnIn2_n		
	1	dnIn1_n > dnIn2_n		
	2	**dnIn1_n < dnIn2_n**		Lenze-Einstellung
	3	|dnIn1_n| = |dnIn2_n|		
	4	|dnIn1_n| > |dnIn2_n|		
	5	|dnIn1_n| < |dnIn2_n|		
C04081	0.00	%	100.00	Toleranz • Initialisierung: 0.00 %
C04082	0.00	%	100.00	Hysterese • Initialisierung: 0.00 %

3.21.9 L_DevApplErr1

ist Instanz von	Funktion
L_DevApplErr	Fehlerauslösung ▸ Applikationsfehlermeldungen (📖 182)

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C05900	980		999	Modul-ID • Initialisierung: 999
C05901/1...8	0		65535	Fehler-ID • Initialisierung: 8001 ... 8008
C05902/1...8				Fehlerreaktion
	0	Keine		
	1	Fehler		
	2	Störung		
	3	Schnellhalt durch Störung		
	4	Arretierte Warnung		
	5	Warnung		
	6	Information		

4 Inbetriebnahme Schritt für Schritt

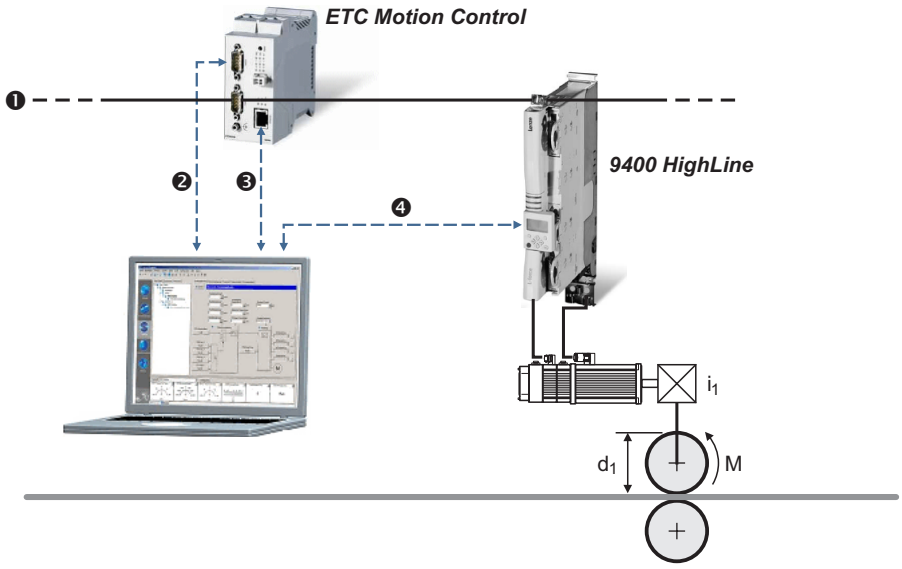
Die Inbetriebnahme der Technologieapplikation "Geräteprofil CiA402" erfolgt mit dem »Engineer«. In den folgenden Unterkapiteln wird die Inbetriebnahme bzw. Einstellung der notwendigen Parameter am Beispiel eines Systembus (CAN)-Netzwerkes Schritt für Schritt beschrieben.

Hinweis!

Die nachfolgende schrittweise Anleitung setzt voraus, dass die Erstinbetriebnahme des Motors und die Anpassung des Antriebsreglers an die Elektromechanik bereits durchgeführt wurde.

Für die Kommunikation über Systembus (CAN): Stellen Sie sicher, dass CAN-Geräteadresse und CAN-Übertragungsrate des Antriebsreglers mittels der DIP-Schalter auf dem Speichermodul korrekt eingestellt sind.

Beispiel: Steuerung des 9400 HighLine per ETC Motion Control



❶ Systembus (CAN)
❷ Möglichkeit 1: Serielle Verbindung PC/ETC (RS232/COM-Port)
❸ Möglichkeit 2: Netzwerk-Verbindung PC/ETC (Ethernet)
❹ Verbindung PC/9400 HighLine (z. B. über USB-Schnittstelle/Diagnoseadapter)

[4-1] Beispiel

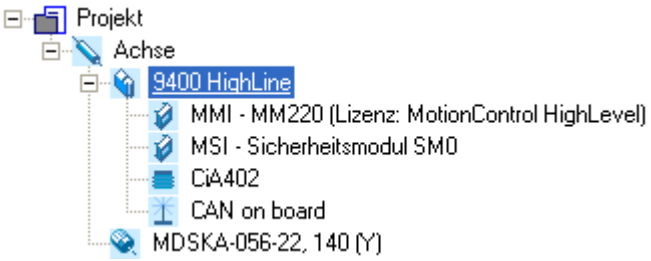
Tipp!

Ausführliche Informationen zum Herstellen der Verbindung PC/ETC sowie zur Einrichtung und Parametrierung der ETC Motion Control finden Sie im Softwarehandbuch "ETC Motion Control – Betriebssystem NC".

4.1 Neues Engineer-Projekt anlegen

Die Inbetriebnahme mit dem »Engineer« erfolgt durch Auswahl der Applikation aus dem Katalog, Übertragung in den Antriebsregler und Parametrierung über entsprechende Dialoge.

1. »Engineer« starten.
2. Im *Start-Assistent* die Option "Neues Projekt (leer)" auswählen und im Folgeschritt eine Bezeichnung für das Projekt eingeben.
3. Achse für den Antriebsregler 9400 HighLine einfügen.
   - Der Achse die entsprechenden Komponenten (Antriebsregler 9400 HighLine, Motor, Sicherheitsmodul, Speichermodul) hinzufügen.
   - Für den Antriebsregler die Applikation "Geräteprofil CiA402" auswählen.
   - Beispielhafte *Projektsicht* im »Engineer«:



Nächster Schritt

▸ Maschinenparameter einstellen (📖 189)

4.2 Maschinenparameter einstellen

Hinweis!

Üblicherweise werden die Positionsdaten von der übergeordneten Steuerung in Inkrementen vorgegeben bzw. interpretiert. In diesem Fall werden Vorschubkonstante und Getriebefaktor bereits von der Steuerung berücksichtigt und müssen im Antriebsregler wie in der folgenden Tabelle aufgeführt eingestellt sein.

Parameter	Objekt	Name	Einstellung
C02524	0x6092/1	Vorschubkonstante • Allgemeine Normierung: 65535 Inkremente ≡ 1 Motorumdrehung	
		Einstellung für ETC:	6.5536
C02520	0x6091/1	Getriebefaktor-Zähler: Motor	1
C02521	0x6091/2	Getriebefaktor-Nenner: Motor	1

4.3 Kommunikationsparameter für CANopen einstellen

Bei Kommunikation über den Systembus (CAN) müssen Kommunikationszykluszeit und Regelungszykluszeit über das SYNC-Telegramm synchronisiert werden. Für diesen Mechanismus sind die nachfolgenden Parameter entsprechend anzupassen.

Beispiel:

▶ Vorgabe der ETC:

Parameter	Objekt	Name	Einstellung
-	0x60C2/1	CiA402 Ip Time Units	20
-	0x60C2/2	CiA402 Ip Time Index	-4

▶ Zusätzlich erforderliche Einstellungen in der Parameterliste:

Parameter	Objekt	Name	Einstellung
C01120	0x5B9F	Sync-Quelle	1: CAN on Board oder 2: CAN-Modul
C01121	0x5B9E	Sync-Zykluszeit	2000 µs
C01122	0x5B9D	Sync-Phasenlage	400 µs
C01124	0x5B9B	Sync-PLL-Schrittweite	210 ns (> 100 ns)

4.4 Einstellungen für Betriebsart "Homing mode"

Für die Betriebsart "Homing mode" (Referenzieren) sind folgende Parameter einzustellen:

Parameter	Objekt	Info
C02640	0x55AF	Referenzfahrmodus
C02641	0x60FB/7	Antriebsverhalten nach dem Setzen der Referenzposition
C02642	0x607C	Referenzposition
C02644	0x6099/1	Geschwindigkeit 1
C02645	0x609A/1	Beschleunigung 1
C02646	0x6099/2	Geschwindigkeit 2
C02647	0x609A/2	Beschleunigung 2
C02651	C055A4	TP-Konfiguration

4.5 Einstellungen für Betriebsart "Interpolated position mode"

Für die Betriebsart "Interpolated position mode" sind folgende Parameter einzustellen:

Parameter	Objekt	Info
C03630	0x60C0	Auswahl des Interpolationsalgorithmus
C03637	0x60C2/1	Interpolationszykluszeit an Kommunikationszykluszeit anpassen
C03638	0x60C2/2	

$$\text{Interpolationszykluszeit}[s] = \text{ip time units} \cdot 10^{\text{ip time index}}[s]$$

0x60C2/1: ip time units
0x60C2/2: ip time index

[4-2] Definition der Interpolationszykluszeit

4.6 Geschwindigkeitsvorsteuerung

Die Quelle für die Geschwindigkeitsvorsteuerung kann in C02680 (CiA402-Objekt 0x5587) ausgewählt werden.

- Folgende Möglichkeiten stehen zur Auswahl:
  - Die Quelle für die Vorsteuerung ist das Objekt 0x60FF (Target velocity).
  - Der Wert für die Vorsteuerung wird aus den Positionsdaten abgeleitet.
- Bei Auswahl des Interpolationsalgorithmus 0x60C0 = "-11: Optimized mode 1" werden die Vorsteuerwerte aus dem Interpolationsverfahren generiert.

4.7 Drehmoment-/Vorschubkraftvorsteuerung

Die Quelle für die Drehmoment-/Vorschubkraftvorsteuerung kann in C00276 (CiA402-Objekt 0x5EEB) ausgewählt werden.

- Folgende Möglichkeiten stehen zur Auswahl:
  - Die Quelle für die Vorsteuerung ist das Objekt 0x6071 (Target torque).
  - Der Wert für die Vorsteuerung wird aus dem Objekt 0x60FF (Target velocity) abgeleitet.
  - Der Wert für die Vorsteuerung wird aus den Positionsdaten doppelt abgeleitet.
- Bei Auswahl des Interpolationsalgorithmus 0x60C0 = "-11: Optimized mode 1" werden die Vorsteuerwerte aus dem Interpolationsverfahren generiert.

4.8 Reglereinstellungen

Die Regler sind in der Lenze-Einstellung bereits auf sinnvolle Werte eingestellt. Für eine Optimierung des Regelverhaltens können die nachfolgenden Parameter verändert werden:

Parameter	Objekt	Info
C00254	0x5EED	Verstärkung Winkelregler
C00070	0x5FB9	Verstärkung Drehzahlregler
C00071	0x5FB8	Nachstellzeit Drehzahlregler

4.9 Abschließende Schritte

1. Online gehen.
2. Applikation in den Antriebsregler hinunterladen.

Hinweis!

Die hinuntergeladene Applikation wird grundsätzlich auf den ersten Applikations-Speicherplatz im Speichermodul des Antriebsreglers abgelegt.

Die vorinstallierten Technologieapplikationen auf den folgenden Speicherplätzen stehen nach wie vor zur Verfügung.

3. Dialogfeld *Parametersatz speichern* mit **Ja, alle Geräte** bestätigen.
4. Dialogfeld *Applikation starten* mit **Ja, alle Geräte** bestätigen.
5. Dialogfeld *Regler freigeben* mit **Ja, alle Geräte** bestätigen.
6. Applikationen über Klemmen bzw. Netzwerk steuern.

5 Parameter-Referenz

Alle Parameter, mit denen Sie den Antriebsregler parametrieren oder überwachen können, sind in sogenannten "Codestellen" gespeichert.

- Die Codestellen sind nummeriert und in der Dokumentation durch ein vorangestelltes "C" gekennzeichnet, z. B. "C00002".
- Zur Übersichtlichkeit und Zusammenfassung enthalten einige Codestellen wiederum sogenannte "Subcodestellen", in denen die Parameter gespeichert sind. In der Dokumentation wird als Trennzeichen zwischen der Angabe der Codestelle und der Subcodestelle der Schrägstrich "/" verwendet, z. B. "C00118/3".



Tipp!

Verwenden Sie zum schnellen Auffinden eines Parameters mit einem bestimmten Namen einfach den **Index** dieser Online-Dokumentation. Hinter dem Namen wird im Index immer auch die zugehörige Codestelle in Klammern mit aufgeführt.

Allgemeine Informationen zum Lesen und Verändern von Parametern finden Sie in der Online-Dokumentation zum »Engineer«.

5.1 Aufbau der Parameter-Beschreibungen

Jeder Parameter ist in der Parameterliste in Form einer Tabelle beschrieben, die aus folgenden drei Bereichen besteht:

Tabellenkopfzeile

Die Tabellenkopfzeile enthält die folgenden allgemeinen Angaben:

- Nummer des Parameters (Cxxxxx)
- Name des Parameters (Anzeigetext im »Engineer» und im Keypad)
- Datentyp
- Parameter-Index in dezimal und hexadezimal für Zugriff über ein Bussystem

Tabellenkörper

Der Tabellenkörper enthält weitere allgemeine Erläuterungen & Hinweise zum Parameter sowie die Einstellmöglichkeiten, deren Darstellung von der Art des Parameters abhängig ist:

- Parameter mit Nur-Lesezugriff
- Parameter mit Schreibzugriff

Tabellenfusszeile

In der Tabellenfusszeile sind die Parameter-Attribute aufgeführt.

5.1.1 Datentyp

Für Parameter existieren folgende Datentypen:

Datentyp	Bedeutung
INTEGER_8	8-Bit-Wert mit Vorzeichen
INTEGER_16	16-Bit-Wert mit Vorzeichen
INTEGER_32	32-Bit-Wert mit Vorzeichen
INTEGER_64	64-Bit-Wert mit Vorzeichen
UNSIGNED_8	8-Bit-Wert ohne Vorzeichen
UNSIGNED_16	16-Bit-Wert ohne Vorzeichen
UNSIGNED_32	32-Bit-Wert ohne Vorzeichen
UNSIGNED_64	64-Bit-Wert ohne Vorzeichen
FLOATING_POINT	32-Bit-Fließkommazahl
VISIBLE_STRING	Zeichenkette (String) aus druckbaren Zeichen
OCTET_STRING	Zeichenkette (String) aus beliebigen Zeichen
BITFIELD_8	8-Bit-Wert bit-codiert
BITFIELD_16	16-Bit-Wert bit-codiert
BITFIELD_32	32-Bit-Wert bit-codiert

5.1.2 Parameter mit Nur-Lesezugriff

Parameter, bei denen das Attribut "Schreibzugriff" nicht gesetzt ist, können nur gelesen und von Anwenderseite aus nicht verändert werden.

Aufbau der Beschreibung

Parameter | Name: **Cxxxxx | _____**	Datentyp: _____ Index: _____
Beschreibungstext	
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer	

Darstellung im »Engineer«

Im »Engineer« werden diese Parameter mit einem grauen Hintergrund bzw. bei bestehender Online-Verbindung mit einem blassgelben Hintergrund dargestellt:

C...	S	Name	Wert	Einheit
61	0	Kühlkörpertemperatur	30	°C

5.1.3 Parameter mit Schreibzugriff

Nur Parameter mit Häkchen (☑) vor dem Attribut "Schreibzugriff" lassen sich von Anwenderseite aus verändern, bei diesen Parametern ist die Lenze-Einstellung **fettgedruckt**.

- Die Einstellung erfolgt entweder anhand einer Auswahlliste oder durch direkte Eingabe eines Wertes.
- Werte außerhalb des gültigen Einstellbereiches werden im »Engineer« in roter Schrift dargestellt.

5.1.3.1 Parameter mit Einstellbereich

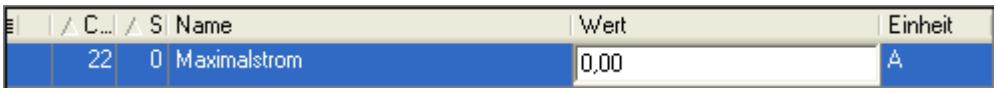
Aufbau der Beschreibung

Parameter | Name: **Cxxxxx | _____**			Datentyp: _____ Index: _____
Beschreibungstext			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer

Parametrierung im »Engineer«

Im »Engineer« erfolgt die Parametereinstellung durch Eingabe des gewünschten Wertes in das Eingabefeld:



5.1.3.2 Parameter mit Auswahlliste

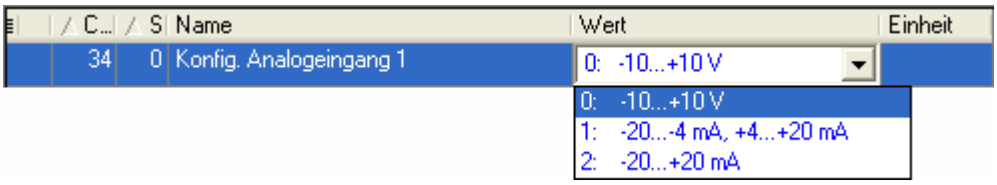
Aufbau der Beschreibung

Parameter | Name: **Cxxxxx | _____**		Datentyp: _____ Index: _____
Beschreibungstext		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
1		
2		
3		

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer

Parametrierung im »Engineer«

Im »Engineer« erfolgt die Parametereinstellung über ein Listenfeld:



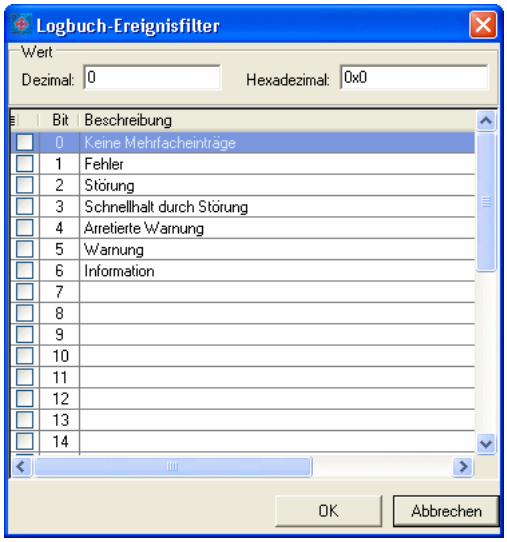
5.1.3.3 Parameter mit bit-codierter Einstellung

Aufbau der Beschreibung

Parameter | Name: **Cxxxxx | _____**	Datentyp: _____ Index: _____
Beschreibungstext	
Wert ist bit-codiert:	
Bit 0	
...	
Bit 31	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer	

Parametrierung im »Engineer«

Im »Engineer« erfolgt die Parametereinstellung über ein Dialogfeld, in dem die einzelnen Bits gesetzt bzw. zurückgesetzt werden können. Alternativ kann der Wert als Dezimal- oder Hexadezimalwert eingegeben werden:



5.1.3.4 Parameter mit Subcodestellen

Aufbau der Beschreibung

Parameter | Name: **Cxxxxx | _____**			Datentyp: _____ Index: _____
Beschreibungstext			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		
Cxxxxx/1			
Cxxxxx/2			
Cxxxxx/3			
Cxxxxx/4			
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			

Parametrierung im »Engineer«

In der »Engineer«-Parameterliste ist jede Subcodestelle einzeln aufgeführt. Die Parametrierung erfolgt wie in den vorherigen Kapiteln beschrieben.

	C...	S	Name	Wert	Einheit
	114	1	Digitaleing. 1: Klemmenpol.	0	
	114	2	Digitaleing. 2: Klemmenpol.	0	
	114	3	Digitaleing. 3: Klemmenpol.	0	
	114	4	Digitaleing. 4: Klemmenpol.	0	

5.1.4 Parameter-Attribute

Aufbau der Beschreibung

In der Tabellenfusszeile sind die Parameter-Attribute aufgeführt:

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer

Bedeutung der Attribute

Attribut	Bedeutung	
☑ Lesezugriff	Lesender Zugriff auf den Parameter ist möglich.	
☑ Schreibzugriff	Schreibender Zugriff auf den Parameter ist möglich. • Hierzu sind zusätzlich folgende Attribute zu beachten:	
	☑ RSP	Änderung des Parameterwertes ist nur bei Reglersperre möglich.
	☑ PLC-STOP	Änderung des Parameterwertes ist nur bei gestoppter Applikation möglich.
☑ Kein Transfer	Beim Ausführen des Befehls **Parametersatz hinunterladen** wird der Parameter nicht in das Versorgungs-/Rückspeisemodul übertragen.	

Normierungsfaktor

Der "Normierungsfaktor" ist für den Parameterzugriff über ein Bussystem von Bedeutung:

$$\text{gelesener Wert (über Bussystem)} = \text{Normierungsfaktor} \cdot \text{angezeigter Wert (Engineer)}$$

5.1.5 Verwendete Abkürzungen in Parameter- & Auswahltexten

Da die Zeichenlänge der Parameter- und Auswahltexte begrenzt ist, werden u. a. folgende Abkürzungen verwendet:

Abkürzung	Bedeutung
CAN-Modul	Kommunikationsmodul CANopen (Typ E94AYCCA)
ETS	Elektronisches Typenschild
MXI1	*Module eXtension Interface* 1 - Modulschacht für Erweiterung 1
MXI2	*Module eXtension Interface* 2 - Modulschacht für Erweiterung 2

5.2 Parameterliste

In diesem Kapitel sind alle Parameter der Technologieapplikation "Geräteprofil Cia402" in numerisch aufsteigender Reihenfolge aufgeführt.



Hinweis!

Die Parameter des Betriebssystems (bis einschließlich Codestelle C02999) sind in der Software-Dokumentation zum 9400 HighLine beschrieben.

Die Parameter der in der Applikation eingesetzten Standard-Funktionsbausteine (ab Codestelle C04000) sind in der Software-Dokumentation zur 9400 Funktionsbibliothek beschrieben.

C03001

Parameter | Name:
C03001 | Schwelle UG Min

Datentyp: INTEGER_32
Index: $21574_d = 5446_h$

Wird die hier eingestellte Schwelle unterschritten, wird die Applikationsfehlermeldung "Unterspannung DC-Bus" mit der voreingestellten Reaktion "Schnellhalt durch Störung" ausgelöst.

▸ Applikationsfehlermeldungen

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
0.00		100.00	**0.00**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 100

C03002

Parameter | Name:
C03002 | Auswahl Limiter / Safety-Verschaltung

Datentyp: UNSIGNED_8
Index: $21573_d = 5445_h$

Die Verbindung zwischen der Grundfunktion "Begrenzer" und dem Sicherheitsmodul ist für einen Einzelantrieb sinnvoll. Im Sicherheitsfall wird der Antrieb eigenständig in einen "Sicheren Zustand" geführt. Bei einem Antriebsverbund kann es dagegen zu Problemen kommen, wenn einzelne Achsen eigenständige Bewegungsabläufe ausführen, die nicht von der Steuerung initiiert werden.
Über diesen Parameter wird festgelegt, ob die Verbindung zwischen der Grundfunktion "Begrenzer" und dem Sicherheitsmodul geöffnet oder geschlossen (Lenze-Einstellung) sein soll.

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
0	LS_Limiter not connected
1	**LS_Limiter connected**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03010

Parameter | Name:
C03010 | Maximalwert Telegrammausfall

Datentyp: UNSIGNED_32
Index: $21565_d = 543D_h$

Überschreiten die erkannten Telegrammausfälle den hier eingestellen Wert, wird die Applikationsfehlermeldung "Maximalwert Telegrammausfall überschritten" mit der voreingestellten Reaktion "Information" ausgelöst.

▸ Applikationsfehlermeldungen

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
0		1073741824	**1**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03011

Parameter | Name:
C03011 | Counter SingleError

Datentyp: INTEGER_32
Index: $21564_d = 543C_h$

Anzeige der Anzahl der erkannten Telegrammausfälle (Einfachfehler)

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
-2147483647		2147483647

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03012

Parameter | Name:
C03012 | Counter MultiError

Datentyp: INTEGER_32
Index: $21563_d = 543B_h$

Anzeige der Anzahl der erkannten Telegrammausfälle (Mehrfachfehler)

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
-2147483647		2147483647

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03013

Parameter | Name:
C03013 | Reset Errorcounter

Datentyp: UNSIGNED_8
Index: $21562_d = 543A_h$

TRUE = Zähler für erkannte Telegrammausfälle zurücksetzen

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
0	**FALSE**
1	TRUE

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03500

Parameter | Name:
C03500 | CiA402-Profile

Datentyp: UNSIGNED_32
Index: $21075_d = 5253_h$

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0		4294967295

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03503

Parameter | Name:
C03503 | Motor type

Datentyp: UNSIGNED_16
Index: $21072_d = 5250_h$

▸ CiA402-Objekt 0x6402

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
0	**Non-standard motor**
1	Phase modulated DC motor
2	Frequency controlled DC motor
3	PM synchronous motor
4	FC synchronous motor
5	Switched reluctance motor
6	Wound rotor induction motor
7	Squirrel cage induction motor
8	Stepper motor
9	Micro-step stepper motor
10	Sinusoidal PM BL motor
11	Trapezoidal PM BL motor

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03504

Parameter | Name:
C03504 | Motor catalog number

Datentyp: VISIBLE_STRING
Index: $21071_d = 524F_h$

▸ CiA402-Objekt 0x6403

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03505

Parameter | Name:
C03505 | Motor manufacturer

Datentyp: VISIBLE_STRING
Index: $21070_d = 524E_h$

▸ CiA402-Objekt 0x6404

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03506

Parameter | Name:
C03506 | Http motor catalog address

Datentyp: VISIBLE_STRING
Index: $21069_d = 524D_h$

▸ CiA402-Objekt 0x6405

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03507

Parameter | Name:
C03507 | Motor calibration date

Datentyp: VISIBLE_STRING
Index: $21068_d = 524C_h$

▸ CiA402-Objekt 0x6406

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03508

Parameter | Name:
C03508 | Motor service period

Datentyp: UNSIGNED_32
Index: $21067_d = 524B_h$

▸ CiA402-Objekt 0x6407

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0		4294967295	**0**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03509

Parameter | Name:
C03509 | Motor data

Datentyp: UNSIGNED_32
Index: $21066_d = 524A_h$

▸ CiA402-Objekt 0x6410

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0		4294967295

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03512

Parameter | Name:
C03512 | Drive manufacturer

Datentyp: VISIBLE_STRING
Index: $21063_d = 5247_h$

▸ CiA402-Objekt 0x6504

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03513

Parameter | Name:
C03513 | Http drive catalog address

Datentyp: VISIBLE_STRING
Index: $21062_d = 5246_h$

▸ CiA402-Objekt 0x6505

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03514

Parameter | Name:
C03514 | Supported drive modes

Datentyp: UNSIGNED_32
Index: $21061_d = 5245_h$

▸ CiA402-Objekt 0x6502

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		4294967295	

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03515

Parameter | Name:
C03515 | Digital inputs

Datentyp: UNSIGNED_8
Index: $21060_d = 5244_h$

▸ CiA402-Objekt 0x60FD

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		255	

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03516

Parameter | Name:
C03516 | Digital outputs

Datentyp: UNSIGNED_8
Index: $21059_d = 5243_h$

▸ CiA402-Objekt 0x60FE

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
2		2	

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03517

Parameter | Name:
C03517 | Physical outputs

Datentyp: UNSIGNED_8
Index: $21058_d = 5242_h$

▸ CiA402-Objekt 0x60FE.1

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		255	

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03518

Parameter | Name:
C03518 | Bit mask

Datentyp: UNSIGNED_8
Index: $21057_d = 5241_h$

▸ CiA402-Objekt 0x60FE.2

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
255		255	**255**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03519

Parameter | Name:
C03519 | Abort connection option code

Datentyp: INTEGER_16
Index: $21056_d = 5240_h$

▸ CiA402-Objekt 0x6007

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
3		3	**3**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03520

Parameter | Name:
C03520 | Error code

Datentyp: UNSIGNED_32
Index: $21055_d = 523F_h$

▸ CiA402-Objekt 0x603F

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0		4294967295

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03521

Parameter | Name:
C03521 | Supported drive modes

Datentyp: UNSIGNED_32
Index: $21054_d = 523E_h$

▸ CiA402-Objekt 0x6502

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0		4294967295

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03522

Parameter | Name:
C03522 | Drive catalog number

Datentyp: VISIBLE_STRING
Index: $21053_d = 523D_h$

▸ CiA402-Objekt 0x6503

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03530

Parameter | Name:
C03530 | Control word

Datentyp: UNSIGNED_16
Index: $21045_d = 5235_h$

▸ CiA402-Objekt 0x6040

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
0		65535	**0**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03531

Parameter | Name:
C03531 | Status word

Datentyp: UNSIGNED_16
Index: $21044_d = 5234_h$

▸ CiA402-Objekt 0x6041

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0		65535

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03532

Parameter | Name:
C03532 | Shutdown option code

Datentyp: INTEGER_16
Index: $21043_d = 5233_h$

▸ CiA402-Objekt 0x605B

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
0		0	**0**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03533

Parameter | Name:
C03533 | Disable operation option code

Datentyp: INTEGER_16
Index: $21042_d = 5232_h$

▸ CiA402-Objekt 0x605C

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
0		0	**0**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03534

Parameter | Name:
C03534 | Quick stop option code

Datentyp: INTEGER_16
Index: $21041_d = 5231_h$

▸ CiA402-Objekt 0x605A

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
2		2	**2**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03535

Parameter | Name:
C03535 | Halt option code

Datentyp: INTEGER_16
Index: $21040_d = 5230_h$

▸ CiA402-Objekt 0x605D

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
2		2	**2**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03536

Parameter | Name:
C03536 | Fault reaction option code

Datentyp: INTEGER_16
Index: $21039_d = 522F_h$

▸ CiA402-Objekt 0x605E

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
2		2	**2**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03537

Parameter | Name:
C03537 | Mode of operation

Datentyp: INTEGER_8
Index: $21038_d = 522E_h$

▸ CiA402-Objekt 0x6060

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
0	**no mode**
6	Homing mode
7	Interpolated position mode
8	Cyclic synchronous position mode
9	Cyclic synchronous velocity mode
10	Cyclic synchronous torque mode

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03538

Parameter | Name:
C03538 | Mode of operation display

Datentyp: INTEGER_8
Index: $21037_d = 522D_h$

▸ CiA402-Objekt 0x6061

Auswahlliste (nur Anzeige)	
0	no mode
6	Homing mode
7	Interpolated position mode
8	Cyclic synchronous position mode
9	Cyclic synchronous velocity mode
10	Cyclic synchronous torque mode

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03550

Parameter | Name:
C03550 | Position notation index

Datentyp: INTEGER_8
Index: $21025_d = 5221_h$

▸ CiA402-Objekt 0x6089

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
0		0	**0**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03551

Parameter | Name:
C03551 | Position dimension index

Datentyp: UNSIGNED_8
Index: $21024_d = 5220_h$

▸ CiA402-Objekt 0x608A

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
0		0	**0**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03552

Parameter | Name:
C03552 | Velocity notation index

Datentyp: INTEGER_8
Index: $21023_d = 521F_h$

▸ CiA402-Objekt 0x608B

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
0		0	**0**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03553

Parameter | Name:
C03553 | Velocity dimension index

Datentyp: UNSIGNED_8
Index: $21022_d = 521E_h$

▸ CiA402-Objekt 0x608C

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
0		0	**0**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03554

Parameter | Name:
C03554 | Acceleration notation index

Datentyp: INTEGER_8
Index: $21021_d = 521D_h$

▸ CiA402-Objekt 0x608D

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
0		0	**0**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03555

Parameter | Name:
C03555 | Acceleration dimension index

Datentyp: UNSIGNED_8
Index: $21020_d = 521C_h$

▸ CiA402-Objekt 0x608E

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
0		0	**0**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03556

Parameter | Name:
C03556 | Position encoder resolution

Datentyp: UNSIGNED_32
Index: $21019_d = 521B_h$

▸ CiA402-Objekt 0x608F

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0		4294967295

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03557

Parameter | Name:
C03557 | Encoder increments

Datentyp: UNSIGNED_32
Index: $21018_d = 521A_h$

▸ CiA402-Objekt 0x608F.1

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
65536		65536	**65536**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03558

Parameter | Name:
C03558 | Motor revolution

Datentyp: UNSIGNED_32
Index: $21017_d = 5219_h$

▸ CiA402-Objekt 0x608F.2

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
1		1	**1**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03559

Parameter | Name:
C03559 | Velocity encoder resolution

Datentyp: UNSIGNED_32
Index: $21016_d = 5218_h$

▸ CiA402-Objekt 0x6090

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
2		2

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03560

Parameter | Name:
C03560 | Encoder increments per second

Datentyp: UNSIGNED_32
Index: $21015_d = 5217_h$

▸ CiA402-Objekt 0x6090.1

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
65536		65536	**65536**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03561

Parameter | Name:
C03561 | Motor revolutions per second

Datentyp: UNSIGNED_32
Index: $21014_d = 5216_h$

▸ CiA402-Objekt 0x6090.2

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
1		1	**1**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03562

Parameter | Name:
C03562 | Gear ratio

Datentyp: UNSIGNED_32
Index: $21013_d = 5215_h$

▸ CiA402-Objekt 0x6091

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
2		2

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03565

Parameter | Name:
C03565 | Feed constant

Datentyp: UNSIGNED_32
Index: $21010_d = 5212_h$

▸ CiA402-Objekt 0x6092

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
2		2

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03567

Parameter | Name:
C03567 | Feed shaft revolutions

Datentyp: UNSIGNED_32
Index: $21008_d = 5210_h$

▸ CiA402-Objekt 0x6092.2

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
1		1	**1**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03568

Parameter | Name:
C03568 | Position factor

Datentyp: UNSIGNED_32
Index: $21007_d = 520F_h$

▸ CiA402-Objekt 0x6093

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
2		2

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03569

Parameter | Name:
C03569 | Position factor numerator

Datentyp: UNSIGNED_32
Index: $21006_d = 520E_h$

▸ CiA402-Objekt 0x6093.1

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
1		1	**1**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03570

Parameter | Name:
C03570 | Position factor divisor

Datentyp: UNSIGNED_32
Index: $21005_d = 520D_h$

▸ CiA402-Objekt 0x6093.2

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
1		1	**1**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03571

Parameter | Name:
C03571 | Velocity encoder factor

Datentyp: UNSIGNED_32
Index: $21004_d = 520C_h$

▸ CiA402-Objekt 0x6094

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
2		2

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03572

Parameter | Name:
C03572 | Velocity encoder factor numerator

Datentyp: UNSIGNED_32
Index: $21003_d = 520B_h$

▸ CiA402-Objekt 0x6094.1

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
1		1	**1**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03573

Parameter | Name:
C03573 | Velocity encoder factor divisor

Datentyp: UNSIGNED_32
Index: $21002_d = 520A_h$

▸ CiA402-Objekt 0x6094.2

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
1		1	**1**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03574

Parameter | Name:
C03574 | Velocity factor1

Datentyp: UNSIGNED_32
Index: $21001_d = 5209_h$

▸ CiA402-Objekt 0x6095

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
2		2

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03575

Parameter | Name:
C03575 | Velocity factor1 numerator

Datentyp: UNSIGNED_32
Index: $21000_d = 5208_h$

▸ CiA402-Objekt 0x6095.1

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
1		1	**1**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03576

Parameter | Name:
C03576 | Velocity factor1 divisor

Datentyp: UNSIGNED_32
Index: $20999_d = 5207_h$

▸ CiA402-Objekt 0x6095.2

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
1		1	**1**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03577

Parameter | Name:
C03577 | Velocity factor2

Datentyp: UNSIGNED_32
Index: $20998_d = 5206_h$

▸ CiA402-Objekt 0x6096

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
2		2

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03578

Parameter | Name:
C03578 | Velocity factor2 numerator

Datentyp: UNSIGNED_32
Index: $20997_d = 5205_h$

▸ CiA402-Objekt 0x6096.1

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
1		1	**1**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03579

Parameter | Name:
C03579 | Velocity factor2 divisor

Datentyp: UNSIGNED_32
Index: $20996_d = 5204_h$

▸ CiA402-Objekt 0x6096.2

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
1		1	**1**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03580

Parameter | Name:
C03580 | Acceleration factor

Datentyp: UNSIGNED_32
Index: $20995_d = 5203_h$

▸ CiA402-Objekt 0x6097

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
2		2

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03581

Parameter | Name:
C03581 | Acceleration factor numerator

Datentyp: UNSIGNED_32
Index: $20994_d = 5202_h$

▸ CiA402-Objekt 0x6097.1

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
1		1	**1**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03582

Parameter | Name:
C03582 | Acceleration factor divisor

Datentyp: UNSIGNED_32
Index: $20993_d = 5201_h$

▸ CiA402-Objekt 0x6097.2

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
1		1	**1**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03583

Parameter | Name:
C03583 | Polarity

Datentyp: UNSIGNED_8
Index: $20992_d = 5200_h$

▸ CiA402-Objekt 0x607E

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
2		2

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03585

Parameter | Name:
C03585 | Load home position

Datentyp: INTEGER_32
Index: $20990_d = 51FE_h$

▸ CiA402-Objekt 0x60FB.1

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
-2147483647		2147483647	**0**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03590

Parameter | Name:
C03590 | Position demand value unit

Datentyp: INTEGER_32
Index: $20985_d = 51F9_h$

▸ CiA402-Objekt 0x6062

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
1		255

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03591

Parameter | Name:
C03591 | Position actual value

Datentyp: INTEGER_32
Index: $20984_d = 51F8_h$

▸ CiA402-Objekt 0x6063

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
-2147483647		134217727

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03592

Parameter | Name:
C03592 | Position actual value unit

Datentyp: INTEGER_32
Index: $20983_d = 51F7_h$

▸ CiA402-Objekt 0x6064

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
-2147483647		134217727

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03593

Parameter | Name:
C03593 | Following error window

Datentyp: UNSIGNED_32
Index: $20982_d = 51F6_h$

▸ CiA402-Objekt 0x6065

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
0		4294967295	**1000**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03594

Parameter | Name:
C03594 | Following error time out

Datentyp: UNSIGNED_32
Index: $20981_d = 51F5_h$

▸ CiA402-Objekt 0x6066

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
0		0	**0**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03595

Parameter | Name:
C03595 | Position window

Datentyp: UNSIGNED_32
Index: $20980_d = 51F4_h$

▸ CiA402-Objekt 0x6067

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
0		4294967295	**1000**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03596

Parameter | Name:
C03596 | Position window time

Datentyp: UNSIGNED_32
Index: $20979_d = 51F3_h$

▸ CiA402-Objekt 0x6068

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
0		0	**0**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03597

Parameter | Name:
C03597 | Following error actual value

Datentyp: INTEGER_32
Index: $20978_d = 51F2_h$

▸ CiA402-Objekt 0x60F4

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
-2147483647		2147483647

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03598

Parameter | Name:
C03598 | Control effort

Datentyp: INTEGER_32
Index: $20977_d = 51F1_h$

▸ CiA402-Objekt 0x60FA

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
-2147483647		2147483647

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03599

Parameter | Name:
C03599 | Position control parameter set

Datentyp: UNSIGNED_32
Index: $20976_d = 51F0_h$

▸ CiA402-Objekt 0x60FB

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
7		7

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03600

Parameter | Name:
C03600 | Position demand value

Datentyp: INTEGER_32
Index: $20975_d = 51EF_h$

▸ CiA402-Objekt 0x60FC

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
-2147483647		2147483647

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03601

Parameter | Name:
C03601 | Homing method

Datentyp: INTEGER_8
Index: $20974_d = 51EE_h$

▸ CiA402-Objekt 0x6098

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
-2		35	**0**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03602

Parameter | Name:
C03602 | Brake control

Datentyp: UNSIGNED_8
Index: $20973_d = 51ED_h$

▸ CiA402-Objekt 0x60FB.2

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
0		255	**0**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03603

Parameter | Name:
C03603 | Brake torque add

Datentyp: INTEGER_32
Index: $20972_d = 51EC_h$

▸ CiA402-Objekt 0x60FB.3

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
-2147483648		2147483647	**0**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03604

Parameter | Name:
C03604 | Following error reaction

Datentyp: UNSIGNED_16
Index: $20971_d = 51EB_h$

▸ CiA402-Objekt 0x60FB.4

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
0	**No response**
1	Fault
2	Trouble
3	Quick stop by trouble
4	Warning locked
5	Warning
6	Information

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03605

Parameter | Name:
C03605 | Safe IO state

Datentyp: UNSIGNED_8
Index: $20970_d = 51EA_h$

▸ CiA402-Objekt 0x60FB.5

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0		255

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03606

Parameter | Name:
C03606 | Safety module state

Datentyp: UNSIGNED_16
Index: $20969_d = 51E9_h$

▸ CiA402-Objekt 0x60FB.6

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0		65535

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03612

Parameter | Name:
C03612 | Homing speeds

Datentyp: UNSIGNED_32
Index: $20963_d = 51E3_h$

▸ CiA402-Objekt 0x6099

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
2		2

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03615

Parameter | Name:
C03615 | Homing acceleration

Datentyp: UNSIGNED_32
Index: $20960_d = 51E0_h$

▸ CiA402-Objekt 0x609A

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
2		2

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03630

Parameter | Name:
C03630 | Interpolation sub mode select

Datentyp: INTEGER_16
Index: $20945_d = 51D1_h$

▸ CiA402-Objekt 0x60C0

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
-11		0	**0**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☑ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03631

Parameter | Name:
C03631 | Interpolation data record

Datentyp: UNSIGNED_32
Index: $20944_d = 51D0_h$

▸ CiA402-Objekt 0x60C1

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
1		1

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03632

Parameter | Name:
C03632 | Interpolated data X1

Datentyp: INTEGER_32
Index: $20943_d = 51CF_h$

▸ CiA402-Objekt 0x60C1.1

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
-2147483647		2147483647	**0**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03636

Parameter | Name:
C03636 | Interpolation time period

Datentyp: UNSIGNED_32
Index: $20939_d = 51CB_h$

▸ CiA402-Objekt 0x60C2

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
2		2

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03637

Parameter | Name:
C03637 | Ip time units

Datentyp: UNSIGNED_8
Index: $20938_d = 51CA_h$

▸ CiA402-Objekt 0x60C2.1

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
0		255	**1**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03638

Parameter | Name:
C03638 | Ip time index

Datentyp: INTEGER_8
Index: $20937_d = 51C9_h$

▸ CiA402-Objekt 0x60C2.2

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
-6		0	**-3**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03639

Parameter | Name:
C03639 | Interpolation sync definition

Datentyp: UNSIGNED_8
Index: $20936_d = 51C8_h$

▸ CiA402-Objekt 0x60C3

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
2		2

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03640

Parameter | Name:
C03640 | Synchronize on group

Datentyp: UNSIGNED_8
Index: $20935_d = 51C7_h$

▸ CiA402-Objekt 0x60C3.1

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
0		0	**0**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03641

Parameter | Name:
C03641 | Ip sync every N event

Datentyp: UNSIGNED_8
Index: $20934_d = 51C6_h$

▸ CiA402-Objekt 0x60C3.2

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
1		1	**1**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03642

Parameter | Name:
C03642 | Interpolation data configuration

Datentyp: UNSIGNED_32
Index: $20933_d = 51C5_h$

▸ CiA402-Objekt 0x60C4

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
6		6

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03643

Parameter | Name:
C03643 | Max buffer size

Datentyp: UNSIGNED_32
Index: $20932_d = 51C4_h$

▸ CiA402-Objekt 0x60C4.1

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0		4294967295

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03644

Parameter | Name:
C03644 | Actual buffer size

Datentyp: UNSIGNED_32
Index: $20931_d = 51C3_h$

▸ CiA402-Objekt 0x60C4.2

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
1		1	**1**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03645

Parameter | Name:
C03645 | Buffer organization

Datentyp: UNSIGNED_8
Index: $20930_d = 51C2_h$

▸ CiA402-Objekt 0x60C4.3

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
0		0	**0**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03646

Parameter | Name:
C03646 | Buffer position

Datentyp: UNSIGNED_16
Index: $20929_d = 51C1_h$

▸ CiA402-Objekt 0x60C4.4

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
0		0	**0**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03647

Parameter | Name:
C03647 | Size of data record

Datentyp: UNSIGNED_8
Index: $20928_d = 51C0_h$

▸ CiA402-Objekt 0x60C4.5

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
4		4	**4**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03648

Parameter | Name:
C03648 | Buffer clear

Datentyp: UNSIGNED_8
Index: $20927_d = 51BF_h$

▸ CiA402-Objekt 0x60C4.6

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
0		1	**1**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03653

Parameter | Name:
C03653 | Velocity actual value

Datentyp: INTEGER_32
Index: $20922_d = 51BA_h$

▸ CiA402-Objekt 0x606C

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
-2147483647		2147483647

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03654

Parameter | Name:
C03654 | Offset velocity

Datentyp: INTEGER_32
Index: $20921_d = 51B9_h$

▸ CiA402-Objekt 0x60B1

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
-2147483648		2147483647	**0**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03658

Parameter | Name:
C03658 | Target velocity

Datentyp: INTEGER_32
Index: $20917_d = 51B5_h$

▸ CiA402-Objekt 0x60FF

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
-2147483647		2147483647	**0**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03670

Parameter | Name:
C03670 | Target torque

Datentyp: INTEGER_32
Index: $20905_d = 51A9_h$

▸ CiA402-Objekt 0x6071

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
-2147483647		2147483647	**0**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03673

Parameter | Name:
C03673 | Torque demand value

Datentyp: INTEGER_32
Index: $20902_d = 51A6_h$

▸ CiA402-Objekt 0x6074

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
-2147483647		2147483647

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03677

Parameter | Name:
C03677 | Torque actual value

Datentyp: INTEGER_32
Index: $20898_d = 51A2_h$

▸ CiA402-Objekt 0x6077

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
-2147483647		2147483647

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03678

Parameter | Name:
C03678 | Current actual value

Datentyp: INTEGER_32
Index: $20897_d = 51A1_h$

▸ CiA402-Objekt 0x6078

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
-2147483647		2147483647

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03679

Parameter | Name:
C03679 | Torque slope

Datentyp: UNSIGNED_32
Index: $20896_d = 51A0_h$

▸ CiA402-Objekt 0x6087

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
4294967295		4294967295	**4294967295**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03680

Parameter | Name:
C03680 | Torque profile type

Datentyp: INTEGER_16
Index: $20895_d = 519F_h$

▸ CiA402-Objekt 0x6088

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
0		0	**0**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03681

Parameter | Name:
C03681 | Power stage parameters

Datentyp: UNSIGNED_32
Index: $20894_d = 519E_h$

▸ CiA402-Objekt 0x60F7

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0		4294967295

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03682

Parameter | Name:
C03682 | Torque control parameters

Datentyp: UNSIGNED_32
Index: $20893_d = 519D_h$

▸ CiA402-Objekt 0x60F6

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
2		2

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03683

Parameter | Name:
C03683 | Torque offset

Datentyp: INTEGER_32
Index: $20892_d = 519C_h$

▸ CiA402-Objekt 0x60B2

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
-2147483648		2147483647	**0**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03684

Parameter | Name:
C03684 | Positive speed limit

Datentyp: INTEGER_32
Index: $20891_d = 519B_h$

▸ CiA402-Objekt 0x60F6.1

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
0.00		175.00	**100.00**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 100

C03685

Parameter | Name:
C03685 | Negative speed limit

Datentyp: INTEGER_32
Index: $20890_d = 519A_h$

▸ CiA402-Objekt 0x60F6.2

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
-175.00		0.00	**-100.00**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 100

C03686

Parameter | Name:
C03686 | Positive torque limit

Datentyp: UNSIGNED_16
Index: $20889_d = 5199_h$

▸ CiA402-Objekt 0x60E0

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
0		32767	**16384**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03687

Parameter | Name:
C03687 | Negative torque limit

Datentyp: UNSIGNED_16
Index: $20888_d = 5198_h$

▸ CiA402-Objekt 0x60E1

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
0		32767	**16384**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03688

Parameter | Name:
C03688 | Max torque

Datentyp: UNSIGNED_16
Index: $20887_d = 5197_h$

▸ CiA402-Objekt 0x6072

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
0		32767	**32767**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03690

Parameter | Name:
C03690 | Target position

Datentyp: INTEGER_32
Index: $20885_d = 5195_h$

▸ CiA402-Objekt 0x607A

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
-2147483647		2147483647

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03691

Parameter | Name:
C03691 | Offset position

Datentyp: INTEGER_32
Index: $20884_d = 5194_h$

▸ CiA402-Objekt 0x60B0

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
-2147483648		2147483647	**0**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03700

Parameter | Name:
C03700 | Touch probe function

Datentyp: UNSIGNED_16
Index: $20875_d = 518B_h$

▸ CiA402-Objekt 0x60B8

▸ Touch probe

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
0		65535	**0**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03701

Parameter | Name:
C03701 | Touch probe function

Datentyp: UNSIGNED_16
Index: $20874_d = 518A_h$

▸ CiA402-Objekt 0x60B9

▸ Touch probe

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0		65535

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03706

Parameter | Name:
C03706 | Touch probe pos1 pos value

Datentyp: INTEGER_32
Index: $20869_d = 5185_h$

▸ CiA402-Objekt 0x60BA

▸ Touch probe

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
-2147483647		2147483647

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03707

Parameter | Name:
C03707 | Touch probe pos1 neg value

Datentyp: INTEGER_32
Index: $20868_d = 5184_h$

▸ CiA402-Objekt 0x60BB

▸ Touch probe

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
-2147483647		2147483647

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03708

Parameter | Name:
C03708 | Touch probe pos2 pos value

Datentyp: INTEGER_32
Index: $20867_d = 5183_h$

▸ CiA402-Objekt 0x60BC

▸ Touch probe

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
-2147483647		2147483647

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C03709

Parameter | Name:
C03709 | Touch probe pos2 neg value

Datentyp: INTEGER_32
Index: $20866_d = 5182_h$

▸ CiA402-Objekt 0x60BD

▸ Touch probe

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
-2147483647		2147483647

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

5.3 Attributtabelle

Die Attributtabelle enthält Informationen, die für eine Kommunikation zum Antriebsregler über Parameter erforderlich sind.

So lesen Sie die Attributtabelle:

Spalte		Bedeutung	Eintrag	
Code		Parameter-Bezeichnung	Cxxxxx	
Name		Parameter-Kurztext (Display-Text)	*Text*	
Index	dec	Index, unter dem der Parameter adressiert wird. Der Subindex bei Array-Variablen entspricht der Lenze-Subcodenummer.	24575 - Lenze-Codenummer	Wird nur bei Zugriff über ein Bussystem benötigt.
	hex		$5FFF_h$ - Lenze-Codenummer	
Daten	DS	Datenstruktur	E	Einfach-Variable (nur ein Parameterelement)
			A	Array-Variable (mehrere Parameterelemente)
	DA	Anzahl der Array-Elemente (Subcodes)	*Anzahl*	
	DT	Datentyp	BITFIELD_8	1 Byte bit-codiert
			BITFIELD_16	2 Byte bit-codiert
			BITFIELD_32	4 Byte bit-codiert
			INTEGER_8	1 Byte mit Vorzeichen
			INTEGER_16	2 Byte mit Vorzeichen
			INTEGER_32	4 Byte mit Vorzeichen
			UNSIGNED_8	1 Byte ohne Vorzeichen
			UNSIGNED_16	2 Byte ohne Vorzeichen
			UNSIGNED_32	4 Byte ohne Vorzeichen
			VISIBLE_STRING	ASCII-String
	Faktor	Faktor für Datenübertragung über ein Bussystem, abhängig von der Anzahl der Nachkommastellen	*Faktor*	1 ≡ keine Nachkommastellen 10 ≡ 1 Nachkommastelle 100 ≡ 2 Nachkommastellen 1000 ≡ 3 Nachkommastellen
Zugriff	R	Lesezugriff	☑ Lesen erlaubt	
	W	Schreibzugriff	☑ Schreiben erlaubt	
	RSP	Reglersperre erforderlich	☑ Schreiben ist nur bei Reglersperre möglich	

Attributtabelle

Code	Name	Index		Daten				Zugriff		
		dec	hex	DS	DA	DT	Faktor	R	W	RSP
C03001	Schwelle UG Min	21574	5446	E	1	INTEGER_32	100	☑	☑	
C03002	Auswahl Limiter / Safety-Verschalt.	21573	5445	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C03010	Maximalwert Telegrammausfall	21565	543D	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C03011	Counter SingleError	21564	543C	E	1	INTEGER_32	1	☑		
C03012	Counter MultiError	21563	543B	E	1	INTEGER_32	1	☑		
C03013	Reset Errorcounter	21562	543A	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C03500	CiA402-Profile	21075	5253	E	1	UNSIGNED_32	1	☑		
C03503	Motor type	21072	5250	E	1	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C03504	Motor catalog number	21071	524F	E	1	VISIBLE_STRING	1	☑	☑	
C03505	Motor manufacturer	21070	524E	E	1	VISIBLE_STRING	1	☑	☑	
C03506	Http motor catalog address	21069	524D	E	1	VISIBLE_STRING	1	☑	☑	
C03507	Motor calibration date	21068	524C	E	1	VISIBLE_STRING	1	☑	☑	
C03508	Motor service period	21067	524B	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C03509	Motor data	21066	524A	E	1	UNSIGNED_32	1	☑		
C03512	Drive manufacturer	21063	5247	E	1	VISIBLE_STRING	1	☑	☑	

Code	Name	Index		Daten				Zugriff		
		dec	hex	DS	DA	DT	Faktor	R	W	RSP
C03513	Http drive catalog address	21062	5246	E	1	VISIBLE_STRING	1	☑	☑	
C03514	Supported drive modes	21061	5245	E	1	UNSIGNED_32	1	☑		
C03515	Digital inputs	21060	5244	E	1	UNSIGNED_8	1	☑		
C03516	Digital outputs	21059	5243	E	1	UNSIGNED_8	1	☑		
C03517	Physical outputs	21058	5242	E	1	UNSIGNED_8	1	☑		
C03518	Bit mask	21057	5241	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C03519	Abort connection option code	21056	5240	E	1	INTEGER_16	1	☑	☑	
C03520	Error code	21055	523F	E	1	UNSIGNED_32	1	☑		
C03521	Supported drive modes	21054	523E	E	1	UNSIGNED_32	1	☑		
C03522	Drive catalog number	21053	523D	E	1	VISIBLE_STRING	1	☑	☑	
C03530	Control word	21045	5235	E	1	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C03531	Status word	21044	5234	E	1	UNSIGNED_16	1	☑		
C03532	Shutdown option code	21043	5233	E	1	INTEGER_16	1	☑	☑	
C03533	Disable operation option code	21042	5232	E	1	INTEGER_16	1	☑	☑	
C03534	Quick stop option code	21041	5231	E	1	INTEGER_16	1	☑	☑	
C03535	Halt option code	21040	5230	E	1	INTEGER_16	1	☑	☑	
C03536	Fault reaction option code	21039	522F	E	1	INTEGER_16	1	☑	☑	
C03537	Mode of operation	21038	522E	E	1	INTEGER_8	1	☑	☑	
C03538	Mode of operation display	21037	522D	E	1	INTEGER_8	1	☑		
C03550	Position notation index	21025	5221	E	1	INTEGER_8	1	☑	☑	
C03551	Position dimension index	21024	5220	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C03552	Velocity notation index	21023	521F	E	1	INTEGER_8	1	☑	☑	
C03553	Velocity dimension index	21022	521E	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C03554	Acceleration notation index	21021	521D	E	1	INTEGER_8	1	☑	☑	
C03555	Acceleration dimension index	21020	521C	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C03556	Position encoder resolution	21019	521B	E	1	UNSIGNED_32	1	☑		
C03557	Encoder increments	21018	521A	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C03558	Motor revolution	21017	5219	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C03559	Velocity encoder resolution	21016	5218	E	1	UNSIGNED_32	1	☑		
C03560	Encoder increments per second	21015	5217	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C03561	Motor revolutions per second	21014	5216	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C03562	Gear ratio	21013	5215	E	1	UNSIGNED_32	1	☑		
C03565	Feed constant	21010	5212	E	1	UNSIGNED_32	1	☑		
C03567	Feed shaft revolutions	21008	5210	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C03568	Position factor	21007	520F	E	1	UNSIGNED_32	1	☑		
C03569	Position factor numerator	21006	520E	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C03570	Position factor divisor	21005	520D	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C03571	Velocity encoder factor	21004	520C	E	1	UNSIGNED_32	1	☑		
C03572	Velocity encoder factor numerator	21003	520B	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C03573	Velocity encoder factor divisor	21002	520A	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C03574	Velocity factor1	21001	5209	E	1	UNSIGNED_32	1	☑		
C03575	Velocity factor1 numerator	21000	5208	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C03576	Velocity factor1 divisor	20999	5207	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C03577	Velocity factor2	20998	5206	E	1	UNSIGNED_32	1	☑		
C03578	Velocity factor2 numerator	20997	5205	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C03579	Velocity factor2 divisor	20996	5204	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C03580	Acceleration factor	20995	5203	E	1	UNSIGNED_32	1	☑		
C03581	Acceleration factor numerator	20994	5202	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C03582	Acceleration factor divisor	20993	5201	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C03583	Polarity	20992	5200	E	1	UNSIGNED_8	1	☑		
C03585	Load home position	20990	51FE	E	1	INTEGER_32	1	☑	☑	

Code	Name	Index		Daten				Zugriff		
		dec	hex	DS	DA	DT	Faktor	R	W	RSP
C03590	Position demand value unit	20985	51F9	E	1	INTEGER_32	1	☑		
C03591	Position actual value	20984	51F8	E	1	INTEGER_32	1	☑		
C03592	Position actual value unit	20983	51F7	E	1	INTEGER_32	1	☑		
C03593	Following error window	20982	51F6	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C03594	Following error time out	20981	51F5	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C03595	Position window	20980	51F4	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C03596	Position window time	20979	51F3	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C03597	Following error actual value	20978	51F2	E	1	INTEGER_32	1	☑		
C03598	Control effort	20977	51F1	E	1	INTEGER_32	1	☑		
C03599	Position control parameter set	20976	51F0	E	1	UNSIGNED_32	1	☑		
C03600	Position demand value	20975	51EF	E	1	INTEGER_32	1	☑		
C03601	Homing method	20974	51EE	E	1	INTEGER_8	1	☑	☑	
C03602	Brake control	20973	51ED	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C03603	Brake torque add	20972	51EC	E	1	INTEGER_32	1	☑	☑	
C03604	Following error reaction	20971	51EB	E	1	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C03605	Safe IO state	20970	51EA	E	1	UNSIGNED_8	1	☑		
C03606	Safety module state	20969	51E9	E	1	UNSIGNED_16	1	☑		
C03612	Homing speeds	20963	51E3	E	1	UNSIGNED_32	1	☑		
C03615	Homing acceleration	20960	51E0	E	1	UNSIGNED_32	1	☑		
C03630	Interpolation sub mode select	20945	51D1	E	1	INTEGER_16	1	☑	☑	☑
C03631	Interpolation data record	20944	51D0	E	1	UNSIGNED_32	1	☑		
C03632	Interpolated data X1	20943	51CF	E	1	INTEGER_32	1	☑	☑	
C03636	Interpolation time period	20939	51CB	E	1	UNSIGNED_32	1	☑		
C03637	Ip time units	20938	51CA	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C03638	Ip time index	20937	51C9	E	1	INTEGER_8	1	☑	☑	
C03639	Interpolation sync definition	20936	51C8	E	1	UNSIGNED_8	1	☑		
C03640	Synchronize on group	20935	51C7	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C03641	Ip sync every N event	20934	51C6	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C03642	Interpolation data configuration	20933	51C5	E	1	UNSIGNED_32	1	☑		
C03643	Max buffer size	20932	51C4	E	1	UNSIGNED_32	1	☑		
C03644	Actual buffer size	20931	51C3	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C03645	Buffer organization	20930	51C2	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C03646	Buffer position	20929	51C1	E	1	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C03647	Size of data record	20928	51C0	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C03648	Buffer clear	20927	51BF	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C03653	Velocity actual value	20922	51BA	E	1	INTEGER_32	1	☑		
C03654	Offset velocity	20921	51B9	E	1	INTEGER_32	1	☑	☑	
C03658	Target velocity	20917	51B5	E	1	INTEGER_32	1	☑	☑	
C03670	Target torque	20905	51A9	E	1	INTEGER_32	1	☑	☑	
C03673	Torque demand value	20902	51A6	E	1	INTEGER_32	1	☑		
C03677	Torque actual value	20898	51A2	E	1	INTEGER_32	1	☑		
C03678	Current actual value	20897	51A1	E	1	INTEGER_32	1	☑		
C03679	Torque slope	20896	51A0	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C03680	Torque profile type	20895	519F	E	1	INTEGER_16	1	☑	☑	
C03681	Power stage parameters	20894	519E	E	1	UNSIGNED_32	1	☑		
C03682	Torque control parameters	20893	519D	E	1	UNSIGNED_32	1	☑		
C03683	Torque offset	20892	519C	E	1	INTEGER_32	1	☑	☑	
C03684	Positive speed limit	20891	519B	E	1	INTEGER_32	100	☑	☑	
C03685	Negative speed limit	20890	519A	E	1	INTEGER_32	100	☑	☑	
C03686	Positive torque limit	20889	5199	E	1	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C03687	Negative torque limit	20888	5198	E	1	UNSIGNED_16	1	☑	☑	

Code	Name	Index		Daten				Zugriff		
		dec	hex	DS	DA	DT	Faktor	R	W	RSP
C03688	Max torque	20887	5197	E	1	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C03690	Torque position	20885	5195	E	1	INTEGER_32	1	☑		
C03691	Offset position	20884	5194	E	1	INTEGER_32	1	☑	☑	
C03700	Touch probe function	20875	518B	E	1	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C03701	Touch probe function	20874	518A	E	1	UNSIGNED_16	1	☑		
C03706	Touch probe pos1 pos value	20869	5185	E	1	INTEGER_32	1	☑		
C03707	Touch probe pos1 neg value	20868	5184	E	1	INTEGER_32	1	☑		
C03708	Touch probe pos2 pos value	20867	5183	E	1	INTEGER_32	1	☑		
C03709	Touch probe pos2 neg value	20866	5182	E	1	INTEGER_32	1	☑		

6 Index

Zahlen

0x6007 (CiA402-Objekt) 35
0x603F (CiA402-Objekt) 36
0x6040 (CiA402-Objekt) 43
0x6041 (CiA402-Objekt) 44
0x605A (CiA402-Objekt) 45
0x605B (CiA402-Objekt) 45
0x605C (CiA402-Objekt) 45
0x605D (CiA402-Objekt) 45
0x605E (CiA402-Objekt) 45
0x6060 (CiA402-Objekt) 46
0x6061 (CiA402-Objekt) 46
0x6062 (CiA402-Objekt) 121
0x6063 (CiA402-Objekt) 121
0x6064 (CiA402-Objekt) 122
0x6065 (CiA402-Objekt) 122
0x6066 (CiA402-Objekt) 122
0x6067 (CiA402-Objekt) 122
0x6068 (CiA402-Objekt) 122
0x606C (CiA402-Objekt) 152
0x6071 (CiA402-Objekt) 159
0x6072 (CiA402-Objekt) 159
0x6073 (CiA402-Objekt) 159
0x6074 (CiA402-Objekt) 159
0x6075 (CiA402-Objekt) 159
0x6076 (CiA402-Objekt) 160
0x6077 (CiA402-Objekt) 160
0x6078 (CiA402-Objekt) 160
0x6079 (CiA402-Objekt) 160
0x607A (CiA402-Objekt) 145
0x607C (CiA402-Objekt) 77
0x607E (CiA402-Objekt) 66
0x607E/1 (CiA402-Objekt) 66
0x607E/2 (CiA402-Objekt) 66
0x6085 (CiA402-Objekt) 46
0x6087 (CiA402-Objekt) 160
0x6088 (CiA402-Objekt) 161
0x6089 (CiA402-Objekt) 66
0x608A (CiA402-Objekt) 66
0x608B (CiA402-Objekt) 67
0x608C (CiA402-Objekt) 67
0x608D (CiA402-Objekt) 67
0x608E (CiA402-Objekt) 67
0x608F (CiA402-Objekt) 68
0x608F/1 (CiA402-Objekt) 68
0x608F/2 (CiA402-Objekt) 68
0x6090 (CiA402-Objekt) 68
0x6090/1 (CiA402-Objekt) 68
0x6090/2 (CiA402-Objekt) 68
0x6091 (CiA402-Objekt) 69
0x6091/1 (CiA402-Objekt) 69
0x6091/2 (CiA402-Objekt) 69
0x6092 (CiA402-Objekt) 70
0x6092/1 (CiA402-Objekt) 70
0x6092/2 (CiA402-Objekt) 70
0x6093 (CiA402-Objekt) 71
0x6093/1 (CiA402-Objekt) 71
0x6093/2 (CiA402-Objekt) 71
0x6094 (CiA402-Objekt) 71
0x6094/1 (CiA402-Objekt) 71
0x6094/2 (CiA402-Objekt) 71
0x6095 (CiA402-Objekt) 72
0x6095/1 (CiA402-Objekt) 72
0x6095/2 (CiA402-Objekt) 72
0x6096 (CiA402-Objekt) 72
0x6096/1 (CiA402-Objekt) 72
0x6096/2 (CiA402-Objekt) 72
0x6097 (CiA402-Objekt) 73
0x6097/1 (CiA402-Objekt) 73
0x6097/2 (CiA402-Objekt) 73
0x6098 (CiA402-Objekt) 77
0x6099 (CiA402-Objekt) 78
0x6099/1 (CiA402-Objekt) 78
0x6099/2 (CiA402-Objekt) 78
0x609A (CiA402-Objekt) 79
0x609A/1 (CiA402-Objekt) 79
0x609A/2 (CiA402-Objekt) 79
0x60B0 (CiA402-Objekt) 145
0x60B1 (CiA402-Objekt) 152
0x60B2 (CiA402-Objekt) 161
0x60B8 (CiA402-Objekt) 168
0x60B9 (CiA402-Objekt) 169
0x60BA (CiA402-Objekt) 169
0x60BB (CiA402-Objekt) 170
0x60BC (CiA402-Objekt) 170
0x60BD (CiA402-Objekt) 170
0x60C0 (CiA402-Objekt) 134
0x60C1 (CiA402-Objekt) 134
0x60C1/1 (CiA402-Objekt) 134
0x60C2 (CiA402-Objekt) 134
0x60C2/1 (CiA402-Objekt) 135
0x60C2/2 (CiA402-Objekt) 135
0x60C3 (CiA402-Objekt) 135
0x60C3/1 (CiA402-Objekt) 135
0x60C3/2 (CiA402-Objekt) 135
0x60C4 (CiA402-Objekt) 136
0x60C4/1 (CiA402-Objekt) 136
0x60C4/2 (CiA402-Objekt) 136
0x60C4/3 (CiA402-Objekt) 136
0x60C4/4 (CiA402-Objekt) 136
0x60C4/5 (CiA402-Objekt) 137
0x60C4/6 (CiA402-Objekt) 137

0x60E0 (CiA402-Objekt) 173
0x60E1 (CiA402-Objekt) 173
0x60F4 (CiA402-Objekt) 123
0x60F6 (CiA402-Objekt) 161
0x60F6/1 (CiA402-Objekt) 161
0x60F6/2 (CiA402-Objekt) 161
0x60F7 (CiA402-Objekt) 162
0x60FA (CiA402-Objekt) 123
0x60FB (CiA402-Objekt) 123
0x60FB/1 (CiA402-Objekt) 123
0x60FB/2 (CiA402-Objekt) 124
0x60FB/3 (CiA402-Objekt) 124
0x60FB/4 (CiA402-Objekt) 124
0x60FB/5 (CiA402-Objekt) 125
0x60FB/6 (CiA402-Objekt) 125
0x60FB/7 (CiA402-Objekt) 126
0x60FC (CiA402-Objekt) 126
0x60FD (CiA402-Objekt) 39
0x60FE (CiA402-Objekt) 40
0x60FE/1 (CiA402-Objekt) 40
0x60FE/2 (CiA402-Objekt) 40
0x60FF (CiA402-Objekt) 152
0x6402 (CiA402-Objekt) 36
0x6403 (CiA402-Objekt) 37
0x6404 (CiA402-Objekt) 37
0x6405 (CiA402-Objekt) 37
0x6406 (CiA402-Objekt) 37
0x6407 (CiA402-Objekt) 37
0x6410 (CiA402-Objekt) 37
0x6502 (CiA402-Objekt) 38
0x6503 (CiA402-Objekt) 39
0x6504 (CiA402-Objekt) 39
0x6505 (CiA402-Objekt) 39
0x6510 (CiA402-Objekt) 39

A

Abort connection option code (C03519) 202
Abort connection option code (CiA402-Objekt 0x6007) 35
Acc. during search for switch (CiA402-Objekt 0x609A/1) 79
Acc. during search for zero (CiA402-Objekt 0x609A/2) 79
Acceleration dimension index (C03555) 205
Acceleration dimension index (CiA402-Objekt 0x608E) 67
Acceleration factor (C03580) 209
Acceleration factor (CiA402-Objekt 0x6097) 73
Acceleration factor divisor (C03582) 209
Acceleration factor numerator (C03581) 209
Acceleration notation index (C03554) 205
Acceleration notation index (CiA402-Objekt 0x608D) 67
Actual buffer size (C03644) 215
Actual buffer size (CiA402-Objekt 0x60C4/2) 136
Anwendungshinweise 10
Attributtabelle 221
Aufbau der Sicherheitshinweise 10
Auswahl Limiter / Safety-Verschaltung (C03002) 199

B

Bit mask (C03518) 202
Bitmask (CiA402-Objekt 0x60FE/2) 40
Brake control (C03602) 212
Brake control (CiA402-Objekt 0x60FB/2) 124
Brake torque add (C03603) 212
Brake torque add (CiA402-Objekt 0x60FB/3) 124
Buffer clear (C03648) 216
Buffer clear (CiA402-Objekt 0x60C4/6) 137
Buffer organization (C03645) 215
Buffer organization (CiA402-Objekt 0x60C4/3) 136
Buffer position (C03646) 215
Buffer position (CiA402-Objekt 0x60C4/4) 136

C

C3001 199
C3002 199
C3010 199
C3011 200
C3012 200
C3013 200
C3500 200
C3503 200
C3504 201
C3505 201
C3506 201
C3507 201
C3508 201
C3509 201
C3512 201
C3513 201
C3514 202
C3515 202
C3516 202
C3517 202
C3518 202
C3519 202
C3520 203
C3521 203
C3522 203
C3530 203
C3531 203
C3532 203
C3533 203
C3534 204
C3535 204
C3536 204

C3537 204
C3538 204
C3550 205
C3551 205
C3552 205
C3553 205
C3554 205
C3555 205
C3556 206
C3557 206
C3558 206
C3559 206
C3560 206
C3561 206
C3562 207
C3565 207
C3567 207
C3568 207
C3569 207
C3570 207
C3571 208
C3572 208
C3573 208
C3574 208
C3575 208
C3576 208
C3577 209
C3578 209
C3579 209
C3580 209
C3581 209
C3582 209
C3583 210
C3585 210
C3590 210
C3591 210
C3592 210
C3593 210
C3594 211
C3595 211
C3596 211
C3597 211
C3598 211
C3599 211
C3600 212
C3601 212
C3602 212
C3603 212
C3604 212
C3605 212
C3606 213
C3612 213
C3615 213
C3630 213
C3631 213
C3632 213
C3636 214
C3637 214
C3638 214
C3639 214
C3640 214
C3641 214
C3642 215
C3643 215
C3644 215
C3645 215
C3646 215
C3647 215
C3648 216
C3653 216
C3654 216
C3658 216
C3670 216
C3673 216
C3677 217
C3678 217
C3679 217
C3680 217
C3681 217
C3682 217
C3683 218
C3684 218
C3685 218
C3686 218
C3687 218
C3688 218
C3690 219
C3691 219
C3700 219
C3701 219
C3706 219
C3707 219
C3708 220
C3709 220
C4005 184
C4006 184
C4080 186
C4081 186
C4082 186
C4085 184
C4087 185
C4100 183
C4101 183
C4102 183
C4103 183
C4104 183

C4105 183
C5900 186
C5901 186
C5902 186
CiA402-Profile (C03500) 200
Control effort (C03598) 211
Control effort (CiA402-Objekt 0x60FA) 123
Control word (C03530) 203
Controlword (CiA402-Objekt 0x6040) 43
Counter MultiError (C03012) 200
Counter SingleError (C03011) 200
Current actual value (C03678) 217
Current actual value (CiA402-Objekt 0x6078) 160

D

Datentyp 32, 193
DC link circuit voltage (CiA402-Objekt 0x6079) 160
Digital inputs (C03515) 202
Digital inputs (CiA402-Objekt 0x60FD) 39
Digital outputs (C03516) 202
Digital outputs (CiA402-Objekt 0x60FE) 40
Disable operation option code (C03533) 203
Disable operation option code (CiA402-Objekt 0x605C) 45
Divisor (CiA402-Objekt 0x6093/2) 71
Divisor (CiA402-Objekt 0x6094/2) 71
Divisor (CiA402-Objekt 0x6095/2) 72
Divisor (CiA402-Objekt 0x6096/2) 72
Divisor (CiA402-Objekt 0x6097/2) 73
Dokumenthistorie 8
Drehmomentgrenzen 173
Drive catalog number (C03522) 203
Drive catalog number (CiA402-Objekt 0x6503) 39
Drive data (CiA402-Objekt 0x6510) 39
Drive manufacturer (C03512) 201
Drive manufacturer (CiA402-Objekt 0x6504) 39

E

E-Mail an Lenze 231
Encoder increments (C03557) 206
Encoder increments (CiA402-Objekt 0x608F/1) 68
Encoder increments per second (C03560) 206
Encoder increments per second (CiA402-Objekt 0x6090/1) 68
Error code (C03520) 203
Error code (CiA402-Objekt 0x603F) 36

F

Fault reaction option code (C03536) 204
Fault reaction option code (CiA402-Objekt 0x605E) 45
FB ApplicationError 183, 184, 185, 186
Feed (CiA402-Objekt 0x6092/1) 70
Feed constant (C03565) 207
Feed constant (CiA402-Objekt 0x6092) 70
Feed shaft revolutions (C03567) 207
Feedback an Lenze 231
Following error actual value (C03597) 211
Following error actual value (CiA402-Objekt 0x60F4) 123
Following error reaction (C03604) 212
Following error reaction (CiA402-Objekt 0x60FB/4) 124
Following error time out (C03594) 211
Following error time out (CiA402-Objekt 0x6066) 122
Following error window (C03593) 210
Following error window (CiA402-Objekt 0x6065) 122

G

Gear ratio (C03562) 207
Gear ratio (CiA402-Objekt 0x6091) 69
Gestaltung der Sicherheitshinweise 10

H

Halt option code (C03535) 204
Halt option code (CiA402-Objekt 0x605D) 45
Home position (CiA402-Objekt 0x607C) 77
Homing acceleration (C03615) 213
Homing acceleration (CiA402-Objekt 0x609A) 79
Homing method (C03601) 212
Homing method (CiA402-Objekt 0x6098) 77
Homing speeds (C03612) 213
Homing speeds (CiA402-Objekt 0x6099) 78
Homing stop mode (CiA402-Objekt 0x60FB/7) 126
Http drive catalog address (C03513) 201
http drive catalog address (CiA402-Objekt 0x6505) 39
Http motor catalog address (C03506) 201
http motor catalog address (CiA402-Objekt 0x6405) 37

I

Interpolated data X1 (C03632) 213
Interpolation data configuration (C03642) 215
Interpolation data configuration (CiA402-Objekt 0x60C4) 136
Interpolation data record (C03631) 213
Interpolation data record (CiA402-Objekt 0x60C1) 134
Interpolation sub mode select (C03630) 213
Interpolation sub mode select (CiA402-Objekt 0x60C0) 134
Interpolation sync definition (C03639) 214
Interpolation sync definition (CiA402-Objekt 0x60C3) 135
Interpolation time period (C03636) 214
Interpolation time period (CiA402-Objekt 0x60C2) 134
Ip sync every N event (C03641) 214
ip sync every n event (CiA402-Objekt 0x60C3/2) 135
Ip time index (C03638) 214
ip time index (CiA402-Objekt 0x60C2/2) 135

Ip time units (C03637) 214
ip time units (CiA402-Objekt 0x60C2/1) 135

L
L_CiA402DeviceProfile 177
L_CiA402TouchProbe 171
Load home position (C03585) 210
Load home position (CiA402-Objekt 0x60FB/1) 123

M
Max buffer size (C03643) 215
Max buffer size (CiA402-Objekt 0x60C4/1) 136
Max current (CiA402-Objekt 0x6073) 159
Max torque (C03688) 218
Max torque (CiA402-Objekt 0x6072) 159
Maximalwert Telegrammausfall (C03010) 199
Mode of operation (C03537) 204
Mode of operation (CiA402-Objekt 0x6060) 46
Mode of operation display (C03538) 204
Mode of operation display (CiA402-Objekt 0x6061) 46
Motor calibration date (C03507) 201
Motor calibration date (CiA402-Objekt 0x6406) 37
Motor catalog number (C03504) 201
Motor catalog number (CiA402-Objekt 0x6403) 37
Motor data (C03509) 201
Motor data (CiA402-Objekt 0x6410) 37
Motor manufacturer (C03505) 201
Motor manufacturer (CiA402-Objekt 0x6404) 37
Motor rated current (CiA402-Objekt 0x6075) 159
Motor rated torque (CiA402-Objekt 0x6076) 160
Motor revolution (C03558) 206
Motor revolution (CiA402-Objekt 0x608F/2) 68
Motor revolutions (CiA402-Objekt 0x6091/1) 69
Motor revolutions per second (C03561) 206
Motor revolutions per second (CiA402-Objekt 0x6090/2) 68
Motor service period (C03508) 201
Motor service period (CiA402-Objekt 0x6407) 37
Motor type (C03503) 200
Motor type (CiA402-Objekt 0x6402) 36

N
Negative speed limit (C03685) 218
Negative speed limit (CiA402-Objekt 0x60F6/2) 161
Negative torque limit (C03687) 218
Negative torque limit value (CiA402-Objekt 0x60E1) 173
Numerator (CiA402-Objekt 0x6093/1) 71
Numerator (CiA402-Objekt 0x6094/1) 71
Numerator (CiA402-Objekt 0x6095/1) 72
Numerator (CiA402-Objekt 0x6096/1) 72
Numerator (CiA402-Objekt 0x6097/1) 73

O
Offset position (C03691) 219
Offset position (CiA402-Objekt 0x60B0) 145
Offset velocity (C03654) 216
Offset velocity (CiA402-Objekt 0x60B1) 152

P
Physical outputs (C03517) 202
Physical outputs (CiA402-Objekt 0x60FE/1) 40
Polarity (C03583) 210
Polarity (CiA402-Objekt 0x607E) 66
Polarity Last (CiA402-Objekt 0x607E/2) 66
Polarity Motor (CiA402-Objekt 0x607E/1) 66
Position actual value (C03591) 210
Position actual value unit (C03592) 210
Position actual value unit (CiA402-Objekt 0x6064) 122
Position actual value* (CiA402-Objekt 0x6063) 121
Position control parameter set (C03599) 211
Position control parameter set (CiA402-Objekt 0x60FB) 123
Position demand value (C03600) 212
Position demand value unit (C03590) 210
Position demand value unit (CiA402-Objekt 0x6062) 121
Position demand value* (CiA402-Objekt 0x60FC) 126
Position dimension index (C03551) 205
Position dimension index (CiA402-Objekt 0x608A) 66
Position encoder resolution (C03556) 206
Position encoder resolution (CiA402-Objekt 0x608F) 68
Position factor (C03568) 207
Position factor (CiA402-Objekt 0x6093) 71
Position factor divisor (C03570) 207
Position factor numerator (C03569) 207
Position notation index (C03550) 205
Position notation index (CiA402-Objekt 0x6089) 66
Position window (C03595) 211
Position window (CiA402-Objekt 0x6067) 122
Position window time (C03596) 211
Position window time (CiA402-Objekt 0x6068) 122
Positive speed limit (C03684) 218
Positive speed limit (CiA402-Objekt 0x60F6/1) 161
Positive torque limit (C03686) 218
Positive torque limit value (CiA402-Objekt 0x60E0) 173
Power stage parameters (C03681) 217
Power stage parameters (CiA402-Objekt 0x60F7) 162

Q
Quick stop deceleration (CiA402-Objekt 0x6085) 46
Quick stop option code (C03534) 204
Quick stop option code (CiA402-Objekt 0x605A) 45

R

Reset Errorcounter (C03013) 200

S

Safe IO state (C03605) 212
Safe IO state (CiA402-Objekt 0x60FB/5) 125
Safety module state (C03606) 213
Safety module state (CiA402-Objekt 0x60FB/6) 125
Schwelle UG Min (C03001) 199
Shaft revolutions (CiA402-Objekt 0x6091/2) 69
Shaft revolutions (CiA402-Objekt 0x6092/2) 70
Shutdown option code (C03532) 203
Shutdown option code (CiA402-Objekt 0x605B) 45
Sicherheitshinweise 10
Size of data record (C03647) 215
Size of data record (CiA402-Objekt 0x60C4/5) 137
Speed during search for switch (CiA402-Objekt 0x6099/1) 78
Speed during search for zero (CiA402-Objekt 0x6099/2) 78
Status word (C03531) 203
Statusword (CiA402-Objekt 0x6041) 44
Supported drive modes (C03514) 202
Supported drive modes (C03521) 203
Supported drive modes (CiA402-Objekt 0x6502) 38
Sychronize on group (CiA402-Objekt 0x60C3/1) 135
Synchronize on group (C03640) 214

T

Target position (C03690) 219
Target position (CiA402-Objekt 0x607A) 145
Target torque (C03670) 216
Target torque (CiA402-Objekt 0x6071) 159
Target velocity (C03658) 216
Target velocity (CiA402-Objekt 0x60FF) 152
Torque actual value (C03677) 217
Torque actual value (CiA402-Objekt 0x6077) 160
Torque control parameters (C03682) 217
Torque control parameters (CiA402-Objekt 0x60F6) 161
Torque demand value (C03673) 216
Torque demand value (CiA402-Objekt 0x6074) 159
Torque limiting 173
Torque offset (C03683) 218
Torque offset (CiA402-Objekt 0x60B2) 161
Torque profile type (C03680) 217
Torque profile type (CiA402-Objekt 0x6088) 161
Torque slope (C03679) 217
Torque slope (CiA402-Objekt 0x6087) 160
Touch probe function (C03700) 219
Touch probe function (C03701) 219
Touch probe function (CiA402-Objekt 0x60B8) 168
Touch probe pos 1 neg value (CiA402-Objekt 0x60BB) 170
Touch probe pos 1 pos value (CiA402-Objekt 0x60BA) 169
Touch probe pos 2 neg value (CiA402-Objekt 0x60BD) 170
Touch probe pos 2 pos value (CiA402-Objekt 0x60BC) 170
Touch probe pos1 neg value (C03707) 219
Touch probe pos1 pos value (C03706) 219
Touch probe pos2 neg value (C03709) 220
Touch probe pos2 pos value (C03708) 220
Touch probe status (CiA402-Objekt 0x60B9) 169
Touch-Probe (TP) 167

V

Velocity actual value (C03653) 216
Velocity actual value (CiA402-Objekt 0x606C) 152
Velocity dimension index (C03553) 205
Velocity dimension index (CiA402-Objekt 0x608C) 67
Velocity encoder factor (C03571) 208
Velocity encoder factor (CiA402-Objekt 0x6094) 71
Velocity encoder factor divisor (C03573) 208
Velocity encoder factor numerator (C03572) 208
Velocity encoder resolution (C03559) 206
Velocity encoder resolution (CiA402-Objekt 0x6090) 68
Velocity factor 1 (CiA402-Objekt 0x6095) 72
Velocity factor 2 (CiA402-Objekt 0x6096) 72
Velocity factor1 (C03574) 208
Velocity factor1 divisor (C03576) 208
Velocity factor1 numerator (C03575) 208
Velocity factor2 (C03577) 209
Velocity factor2 divisor (C03579) 209
Velocity factor2 numerator (C03578) 209
Velocity notation index (C03552) 205
Velocity notation index (CiA402-Objekt 0x608B) 67
Verwendete Konventionen 9

X

X1 (CiA402-Objekt 0x60C1/1) 134

Ihre Meinung ist uns wichtig

Wir erstellten diese Anleitung nach bestem Wissen mit dem Ziel, Sie bestmöglich beim Umgang mit unserem Produkt zu unterstützen.

Vielleicht ist uns das nicht überall gelungen. Wenn Sie das feststellen sollten, senden Sie uns Ihre Anregungen und Ihre Kritik in einer kurzen E-Mail an:

feedback-docu@Lenze.de

Vielen Dank für Ihre Unterstützung.

Ihr Lenze-Dokumentationsteam

© 03/2010

Lenze Automation GmbH
Hans-Lenze-Str. 1
D-31855 Aerzen
Germany

+49 (0)51 54 / 82-0

+49 (0)51 54 / 82-28 00

Lenze@Lenze.de

www.Lenze.com

Service Lenze Service GmbH
Breslauer Straße 3
D-32699 Extertal
Germany

00 80 00 / 24 4 68 77 (24 h helpline)

+49 (0)51 54 / 82-11 12

Service@Lenze.de

EDS94TA11010xxxx ▪ 13301731 ▪ DE 1.2 ▪ TD05

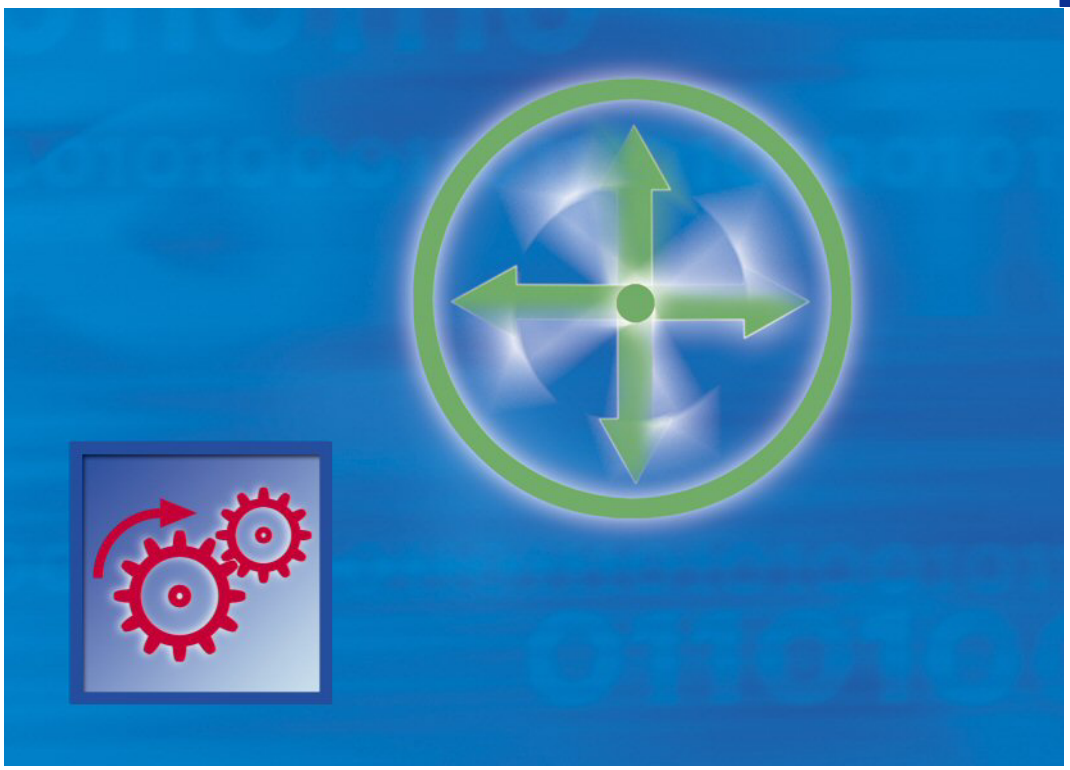
10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

EDS94TA10030xxxx
13276546

L-force *Runtime Software*

Softwarehandbuch

9400



Technologieapplikation "Elektronisches Getriebe"

Lenze

Überblick Technische Dokumentation für Servo Drives 9400

Projektieren, Auswählen & Bestellen	
☐ Gerätehandbuch 9400	
🖹 Katalog / elektronischer Katalog (DSC - Drive Solution Catalogue)	

Montieren & Verdrahten	
🖹 MA 9400 StateLine/HighLine	
🖹 MA zum Kommunikationsmodul	
🖹 MA zum Erweiterungsmodul	
🖹 MA zum Sicherheitsmodul	
🖹 MA zum Zubehör	
🖹 MA zu Fernwartungskomponenten	

Parametrieren	
🖹 BA Keypad	
☐ SW zur Lenze-Software »Engineer«	
☐ SW zum Antriebsregler (9400 StateLine/HighLine)	
☐ SW zum Versorgungs-/Rückspeisemodul	
☐ KHB zum Kommunikationsmodul	
☐ SW zum Erweiterungsmodul	
☐ SW zum Sicherheitsmodul	
☐ SW zur Lenze-Technologieapplikation	← **Diese Dokumentation**
☐ SW Funktionsbibliothek 9400	

Konfigurieren	
☐ SW zur Lenze-Software »Engineer«	
☐ SW zum Antriebsregler (9400 HighLine)	
☐ KHB zum Kommunikationsmodul	
☐ SW zum Erweiterungsmodul	
☐ SW zum Sicherheitsmodul	
☐ SW zur Lenze-Technologieapplikation	← **Diese Dokumentation**
☐ SW Funktionsbibliothek 9400	

Antrieb in Betrieb nehmen	
🖹 Inbetriebnahme-Leitfaden	
☐ SW zum Antriebsregler (9400 StateLine/HighLine)	
☐ Fernwartungshandbuch	

Vernetzung aufbauen	
☐ KHB zum verwendeten Kommunikationsmedium	

Legende:
- 🖹 Gedruckte Dokumentation
- ☐ Online-Dokumentation (PDF/Engineer-Online-Hilfe)

Verwendete Abkürzungen:

BA	Betriebsanleitung
KHB	Kommunikationshandbuch
MA	Montageanleitung
SW	Softwarehandbuch

Inhalt

1 Über diese Dokumentation. 5
1.1 Verwendete Konventionen 6
1.2 Definition der verwendeten Hinweise 7
2 Kurzbeschreibung 8
3 Einführung 10
3.1 Synchronisierung der Antriebe über einen Leitwinkel. 10
3.2 Virtueller Master/realer Master 11
3.3 Übertragung des Leitwinkels. 12
3.4 Drehzahl- oder Winkelgleichlauf? 12
3.5 Schienen- oder Kaskadenstruktur? 13
3.6 Leitwert- oder Istwertübertragung? 13
3.7 Absolute oder relative Leitwinkelverarbeitung? 13
3.8 Funktionen mit Synchronisierung über die Elektrische Welle 14
3.9 Anwendungsbeispiele 15
3.9.1 Elektronisches Getriebe mit virtuellem Master 15
3.9.2 Elektronisches Getriebe mit realem Master 15
3.9.3 Elektronisches Getriebe als Kaskade 16
3.9.4 Spannen der Warenbahn über Trimmfunktion mit Kaskade. 17
3.9.5 Relativer Gleichlauf mit Markensynchronisierung und virtuellem Master . . . 18
3.9.6 Relativer Gleichlauf mit Markensynchronisierung und realem Master 19
4 Kurzinbetriebnahme 20
4.1 Anwendungsbeispiel 21
4.2 Anschlussplan 22
4.3 Schritt 1: Projekt erstellen 25
4.4 Schritt 2: Applikation parametrieren 26
4.5 Schritt 3: Projekt um Slave-Achse erweitern 30
4.6 Schritt 4: Applikationen in die Antriebsregler übertragen 32
4.7 Schritt 5: Applikationen über Klemmen steuern. 33
4.8 Funktion "Virtueller Master" verwenden. 34
5 Parametrierung & Konfiguration 36
5.1 Prinzipieller Signalfluss 36
5.2 Maschinenparameter 37
5.2.1 Master-Achse (Leitwelle) 38
5.2.2 Slave-Achse (Maschinenachse) 39

5.3 Auswahl Leitwert-Quelle und -Ausgabe ... 41
5.3.1 Leitwert-Quelle: Virtueller Master ... 42
5.3.2 Leitwert-Quelle: Leitfrequenzeingang ... 43
5.3.3 Leitwert-Quelle: Bussystem ... 43
5.4 Betriebsmodus "Elektronisches Getriebe" ... 44
5.4.1 Leitwertaufbereitung ... 45
5.4.2 Virtuelle Kupplung ... 46
5.4.3 Leitwerttrimmung ... 47
5.4.4 Sollwertaufbereitung ... 48
5.5 Betriebsmodus "Referenzieren" ... 49
5.6 Betriebsmodus "Handfahren" ... 50
5.7 Betriebsmodus "Positionieren" ... 51
5.8 Schleppfehlerüberwachung ... 53
5.9 Schnellhalt ... 54
5.10 Begrenzer ... 55
5.11 Bremsensteuerung ... 57
5.12 Signalkonfiguration ... 59
5.12.1 Antriebs- und Motorschnittstelle ... 59
5.12.2 Ausgangs-Ports ... 60
5.13 Istwert- und Statussignale ... 62
5.14 Applikationsfehlermeldungen ... 63
5.15 Leitwert über Systembus (CAN) übertragen ... 64
5.16 Parametrierbare Funktionsbausteine ... 68
5.16.1 ApplicationError ... 68
5.16.2 ClutchElectricalShaft ... 69
5.16.3 ConvertElShaftMotor ... 70
5.16.4 ElectricalShaftData ... 71
5.16.5 FollowError_Hysteresis ... 72
5.16.6 FollowError_Limit ... 72
5.16.7 HomingSetPosition ... 72
5.16.8 L_PosProfileTable1 ... 73
5.16.9 MonitFollowError ... 75
5.16.10 MotionBusIn ... 76
5.16.11 Trimming ... 77
5.16.12 VirtualMaster ... 78

Ihre Meinung ist uns wichtig ... 79

1 Über diese Dokumentation

Diese Dokumentation enthält Informationen zur Technologieapplikation "Elektronisches Getriebe" für die Produktreihe Servo Drives 9400.



Hinweis!

Diese Dokumentation ergänzt die dem Antriebsregler beiliegende Montageanleitung, das Gerätehandbuch sowie das Softwarehandbuch zum Antriebsregler.

Die Montageanleitung enthält Sicherheitshinweise, die beachtet werden müssen!

Die Informationen in dieser Dokumentation sind gültig für:

Technologieapplikation	Appl.-ID	Erforderliche Runtime-Software-Lizenz
Elektronisches Getriebe	100302202	Motion Control HighLevel oder höher
Elektronisches Getriebe *MotionBus*	100302102	Motion Control HighLevel oder höher

Die Verwendung dieser Technologieapplikation ist zulässig mit folgenden Grundgeräten:

Produktreihe	Typenbezeichnung	ab Hardwarestand	ab Softwarestand
Servo Drives 9400	E94AxHExxxx	PD	1.35

Zielgruppe

Diese Dokumentation richtet sich an qualifiziertes Fachpersonal nach IEC 364.

Dokumenthistorie

Version			Beschreibung
1.0	04/2007	TD05	Erstausgabe
1.1	10/2008	TD05	Neues Unterkapitel "Parametrierbare Funktionsbausteine"
1.2	11/2009	TD05	Fehlerkorrekturen

1.1 Verwendete Konventionen

Diese Dokumentation verwendet folgende Konventionen zur Unterscheidung verschiedener Arten von Information:

Informationsart	Auszeichnung	Beispiele/Hinweise
Zahlenschreibweise		
Dezimaltrennzeichen	Punkt	Es wird generell der Dezimalpunkt verwendet. Zum Beispiel: 1234.56
Textauszeichnung		
Programmname	» «	Die Lenze PC-Software »Engineer«...
Fensterbereich	*kursiv*	Das *Meldungsfenster*... / Das Dialogfeld *Optionen*...
Steuerelement	**fett**	Die Schaltfläche **OK**... / Der Befehl **Kopieren**... / Die Registerkarte **Eigenschaften**... / Das Eingabefeld **Name**...
Folge von Menübefehlen		Sind zum Ausführen einer Funktion mehrere Befehle nacheinander erforderlich, sind die einzelnen Befehle durch einen Pfeil voneinander getrennt: Wählen Sie den Befehl **Datei→Öffnen**, um...
Tastaturbefehl	**<fett>**	Mit **<F1>** rufen Sie die Online-Hilfe auf.
		Ist für einen Befehl eine Tastenkombination erforderlich, ist zwischen den Tastenbezeichnern ein "+" gesetzt: Mit **<Shift>+<ESC>**...

Programmcode	`Courier`	`IF var1 < var2 THEN`
		`  a = a + 1`
		`  END IF`

Schlüsselwort	**`Courier fett`**	
Hyperlink	unterstrichen	Optisch hervorgehobener Verweis auf ein anderes Thema. Wird in dieser Online-Dokumentation per Mausklick aktiviert.
Symbole		
Seitenverweis	(📖 6)	Optisch hervorgehobener Verweis auf eine andere Seite. Wird in dieser Online-Dokumentation per Mausklick aktiviert.
Schrittweise Anleitung		Schrittweise Anleitungen sind durch ein Piktogramm gekennzeichnet.

1.2 Definition der verwendeten Hinweise

Um auf Gefahren und wichtige Informationen hinzuweisen, werden in dieser Dokumentation folgende Signalwörter und Symbole verwendet:

Sicherheitshinweise

Aufbau der Sicherheitshinweise:

> **Gefahr!**
>
> (kennzeichnet die Art und die Schwere der Gefahr)
>
> **Hinweistext**
>
> (beschreibt die Gefahr und gibt Hinweise, wie sie vermieden werden kann)

Piktogramm	Signalwort	Bedeutung
	Gefahr!	**Gefahr von Personenschäden durch gefährliche elektrische Spannung** Hinweis auf eine unmittelbar drohende Gefahr, die den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.
	Gefahr!	**Gefahr von Personenschäden durch eine allgemeine Gefahrenquelle** Hinweis auf eine unmittelbar drohende Gefahr, die den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.
STOP	**Stop!**	**Gefahr von Sachschäden** Hinweis auf eine mögliche Gefahr, die Sachschäden zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.

Anwendungshinweise

Piktogramm	Signalwort	Bedeutung
	Hinweis!	Wichtiger Hinweis für die störungsfreie Funktion
	Tipp!	Nützlicher Tipp für die einfache Handhabung
		Verweis auf andere Dokumentation

2 Kurzbeschreibung

Mit der Technologieapplikation "Elektronisches Getriebe" kann ein Gleichlauf mit einstellbarem Reckverhältnis zwischen den Antrieben im Verbund realisiert werden.

- Das Übersetzungsverhältnis ist frei einstellbar, die Vorgabe erfolgt in Form eines Bruchs (Zähler/Nenner) mit 32 Bit-Auflösung.
- Die Leitwertvorgabe kann wahlweise von einem "Virtuellen Master", über ein Bussystem oder das Erweiterungsmodul Leitfrequenz erfolgen. Die Auswahl erfolgt auf der Registerkarte **Applikationsparameter** über das Listenfeld **Leitwert-Quelle** (C03052).
- Voreingestellt ist die Leitwertübertragung (hohe Drehzahlkonstanz). Eine Istwertübertragung lässt sich durch entsprechende Auswahl in den Listenfeldern **Leitwert-Ausgabe** (C3054/1, C3054/2, C3197) realisieren.

Funktionen

- Virtueller Master mit Tippen, Handrad und reduzierter Geschwindigkeit.
- Aufbereitung des Leitwertes (Leitwelle) mit Leitwertnormierung, Reckfaktor und Drehrichtungsumkehr.
- Virtuelle Kupplung mit Notstopp und Grundgeschwindigkeit.
- Trimmfunktion über Profilgenerator.
- Aufbereitung des Sollwertes (Maschinenachse/Werkzeug) mit Sollwertnormierung.
- Zusätzliche Betriebsmodi zum Aktivieren der Antriebsgrundfunktionen "Referenzieren", "Handfahren (Tippen)" und "Ablösendes Positionieren".
- Unterstützung der Antriebsgrundfunktionen "Schnellhalt" und "Begrenzer".
- Schleppfehlerüberwachung.
- Optionale Ansteuerung einer Haltebremse.

Anwendungsbereiche

- Längsschneider
- Kalanderantriebe
- Linienantriebe
- Transportbänder
- Rüttler
- Walzwerke
- Reckanlagen
- Drahtziehanlagen

Erforderliche Lizenz/Auslieferung

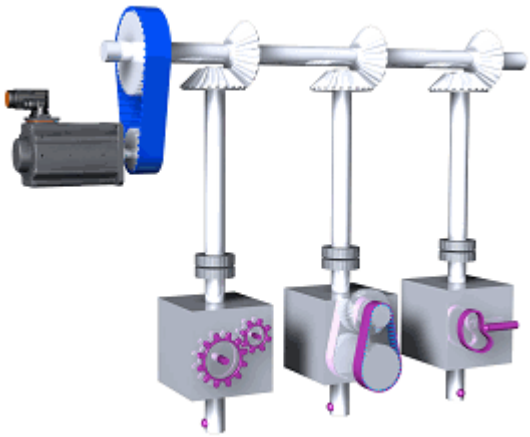
- Lizenzstufe Motion Control HighLevel oder höher erforderlich.
- Die Technologieapplikation ist im »Engineer«-Applikationskatalog auswählbar.

3 Einführung

In den folgenden Unterkapiteln erhalten Sie grundlegende Informationen zur Elektrischen Welle.

3.1 Synchronisierung der Antriebe über einen Leitwinkel

Durch die Kopplung der Antriebe über einen Leitwinkel ergibt sich eine harte Zuordnung der Positionen zueinander wie bei einer mechanischen Welle:



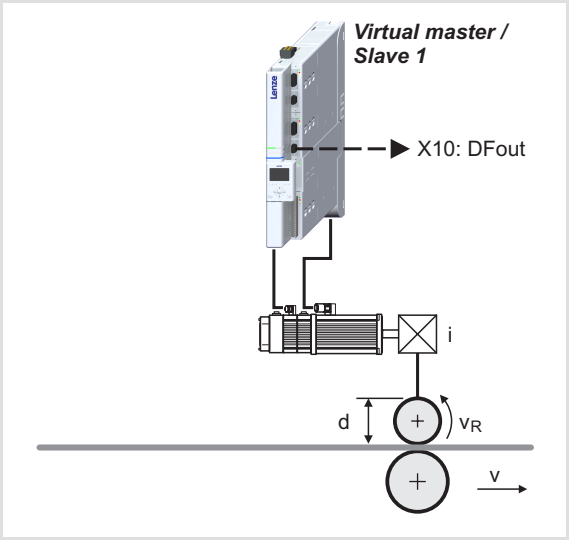
- Ein Antrieb mit virtuellem Master oder ein realer Master (Geber) können den Leitwinkel bilden und übertragen diesen an die anderen Antriebe, die diesem Leitwinkel folgen.

Vorteile dieser Art der Synchronisierung

- Die Kommunikation zwischen den Antrieben wird sehr einfach gehalten. Eine zeitaufwendige Auswertung der Statussignale jedes einzelnen Antriebs und die daraus zu generierenden Steuersignale für jeden einzelnen Antrieb entfällt.
- Durch die flexible Elektronik lassen sich sehr einfach Trimmfunktionen ausführen. Damit können die Bewegungsabläufe in Maschinen einfach synchronisiert und optimiert werden.
- Über die Variation der Leitwinkelgeschwindigkeit wird die Taktzahl der Maschine verändert. Dabei behalten die Antriebe die Positionszuordnung zueinander bei.

3.2 Virtueller Master/realer Master

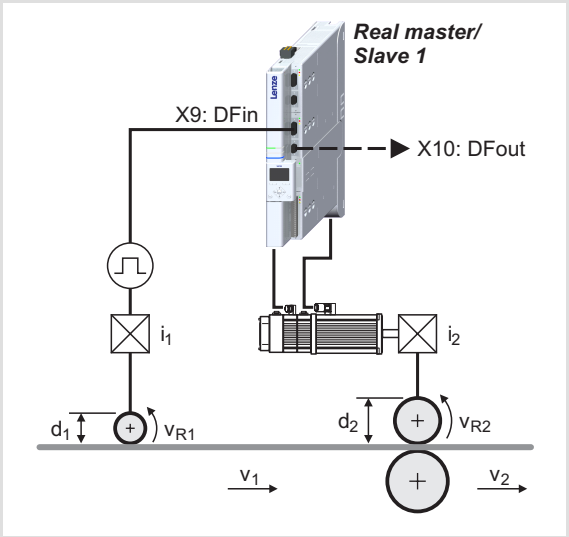
Virtueller Master



- Ein Antrieb im Verbund übernimmt die Aufgabe des (virtuellen) Masters und stellt zugleich auch den ersten Slave-Antrieb dar.
- Der innerhalb der TA von der Funktion "Virtueller Master" gebildete Leitwert wird über ein Bussystem oder den Leitfrequenzausgang an die weiteren Slave-Antriebe übertragen.

[3-1] Beispiel "Virtueller Master" (mit Leitwert-Übertragung über Erweiterungsmodul Leitfrequenz)

Realer Master



- Einem Slave-Antrieb im Verbund wird der Leitwert von einem realen Master (z. B. externen Geber) vorgegeben.
- Die Vorgabe kann z. B. über den Leitfrequenzeingang des Erweiterungsmoduls Leitfrequenz oder ein Bussystem erfolgen.
- Der (innerhalb der TA ggf. aufbereitete) Leitwert wird über ein Bussystem oder den Leitfrequenzausgang an die weiteren Slave-Antriebe übertragen.

[3-2] Beispiel "Realer Master" (mit Leitwert-Übertragung über Erweiterungsmodul Leitfrequenz)

3.3 Übertragung des Leitwinkels

Die Übertragung des Leitwerts/Leitwinkels kann über folgende Übertragungsmedien erfolgen:

- Leitfrequenz (Nachbildung eines Inkrementalgebers)
- Systembus (CAN)
- ETHERNET Powerlink

Die Auswahl des geeigneten Übertragungsmediums erfolgt nach den in der folgenden Tabelle aufgeführten Kriterien:

	Übertragungsmedium		
Kriterium	**Leitfrequenz**	**Systembus (CAN)**	**ETHERNET Powerlink**
Struktur des Verbundes	Schiene oder Kaskade	Schiene	Schiene oder Kaskade
Leitwert-/Leitwinkelübertragung	Nur relativ	Absolut oder relativ	Absolut oder relativ
Max. Auflösung	16 Bit/Umdrehung	24 Bit/Umdrehung*	24 Bit/Umdrehung
Leitungslänge	Praktisch nicht begrenzt, jedoch max. 50 m von Antrieb zu Antrieb.	Abhängig von Baudrate, Teilnehmerzahl und Leitungsquerschnitt. Bei einer Baudrate von 500 KBit/s ist die Leitungslänge z. B. auf insgesamt 117 Meter begrenzt.	Praktisch nicht begrenzt, jedoch max. 100 m von Antrieb zu Antrieb.
Zusätzliche Hardware erforderlich	Erweiterungsmodul Leitfrequenz (E94AYFLF)	Nein, Schnittstelle beim 9400 HighLine bereits integriert (CAN on board).	Kommunikationsmodul ETHERNET Powerlink (E94AYCEP)

* In Vorbereitung; derzeit 16 Bit/Umdrehung

3.4 Drehzahl- oder Winkelgleichlauf?

Die Entscheidung, ob ein Drehzahl- oder ein Winkelgleichlauf eingesetzt werden soll, betrifft hauptsächlich die TA "Elektronisches Getriebe".

Winkelgleichlauf

Verwenden Sie den Winkelgleichlauf, wenn das Material keine Kraft aufnehmen kann und keine bleibende Lageabweichung vorhanden sein darf. Beachten Sie hierbei, dass ein Lageregler aber immer zusätzliche Unruhe in eine Strecke bringt, da Störgrößen und Führungsgrößenänderungen exakt ausgeregelt werden.

Drehzahlgleichlauf

Verwenden Sie den Drehzahlgleichlauf, wenn das Material Kraft aufnehmen kann. Es entsteht ein besserer Rundlauf.

3.5 Schienen- oder Kaskadenstruktur?

Schienenstruktur

Alle Antriebe erhalten den gleichen Leitwert/Leitwinkel.

Kaskadenstruktur

Jeder Antrieb erhält seinen eigenen Leitwert/Leitwinkel, der durch den vorgelagerten Antrieb gebildet oder nur aufbereitet wird.

3.6 Leitwert- oder Istwertübertragung?

Leitwertübertragung

Die Leitwertübertragung führt zu einem deutlich ruhigeren Maschinenlauf, allerdings wirken sich Markenkorrekturen oder überlagerte Regelungen sowie Störgrößen des führenden Antriebs nicht auf den Verbund aus.

Istwertübertragung

Die Istwertübertragung führt zu einem unruhigeren Maschinenlauf. Markenkorrekturen, überlagerte Regelungen sowie Störgrößen des führenden Antriebs wirken sich auf den Verbund aus.

3.7 Absolute oder relative Leitwinkelverarbeitung?

Absolute Leitwinkelverarbeitung

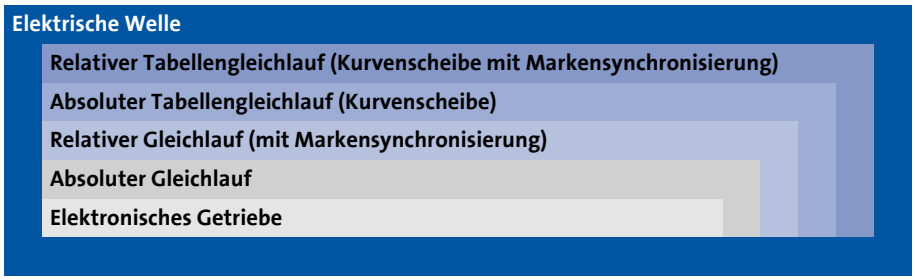
Alle Antriebe haben einen gemeinsamen, festen Bezug über die Position des Leitwinkels zueinander.

Relative Leitwert-/Leitwinkelverarbeitung

Steht für eine hochgenaue Übertragung des Leitwertes. Es besteht jedoch kein fester Bezug zu anderen Antrieben (z. B. wird bei einer Warenbahn jede Druckwalze einzeln auf das Druckbild synchronisiert).

3.8 Funktionen mit Synchronisierung über die Elektrische Welle

Die Funktionen der Elektrischen Welle bauen aufeinander auf und sind somit skalierbar:



Elektronisches Getriebe

Das Elektronische Getriebe stellt praktisch die einfachste Funktion im Verbundbetrieb über die Elektrische Welle dar. Die Funktion eignet sich z. B. für Materialtransport oder Materialbearbeitung, wobei ein direkter Gleichlauf von Werkzeugen zu einer Warenbahn ohne direkten Positionsbezug hergestellt wird oder für Reckanlagen mit einstellbarem Reckverhältnis.

Absoluter Gleichlauf

Diese Funktion eignet sich für Anwendungen mit kontinuierlich drehenden Werkzeugen (z. B. Nutzenzylinder), denen Materialien in einem festen Maschinentakt zugeführt werden und bei denen mehrere Werkzeuge aufeinander synchronisiert werden müssen.

Relativer Gleichlauf (mit Markensynchronisierung)

Diese Funktion eignet sich zur Bearbeitung von Endlosmaterialien in Form von einer Warenbahn, wobei die Werkzeuge (z. B. Druckzylinder) per Marken z. B. auf Druckbilder, die sich auf der Warenbahn befinden, ausgerichtet werden. Hierbei darf keine Kollisionsgefahr bestehen. Unterschieden wird zwischen "Relativem Gleichlauf mit Registerbildung und Markensynchronisation" sowie "Relativem Gleichlauf mit Registerregelung".

Absoluter Tabellengleichlauf (Kurvenscheibe)

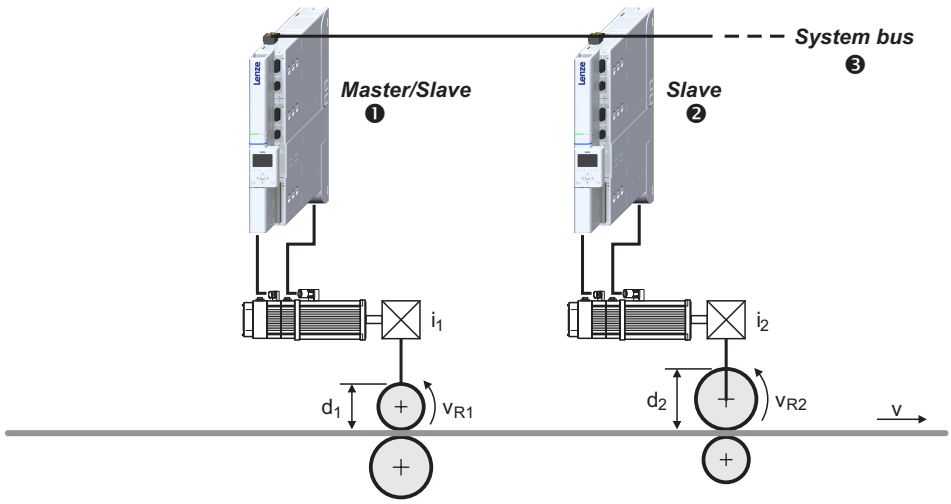
Wie "Absoluter Gleichlauf", wobei die Werkzeuge aber auch eine nichtlineare Bewegung ausführen können.

Relativer Tabellengleichlauf (mit Markensynchronisierung)

Wie "Relativer Gleichlauf", wobei die Werkzeuge aber auch eine nichtlineare Bewegung ausführen können.

3.9 Anwendungsbeispiele

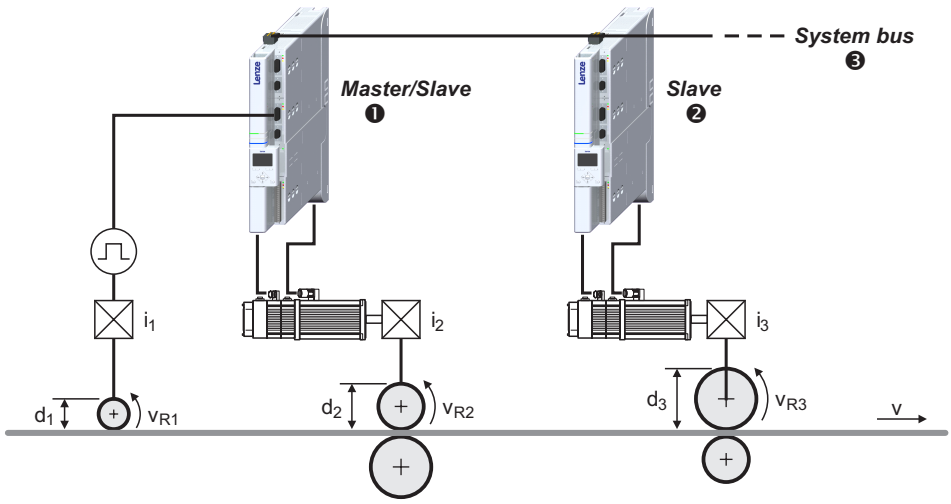
3.9.1 Elektronisches Getriebe mit virtuellem Master



❶ Virtueller Master (zugleich Slave 1)
❷ Slave 2
❸ Elektrische Welle, hier über Systembus (CAN) realisiert.

[3-3] Elektronisches Getriebe mit virtuellem Master (Schiene)

3.9.2 Elektronisches Getriebe mit realem Master



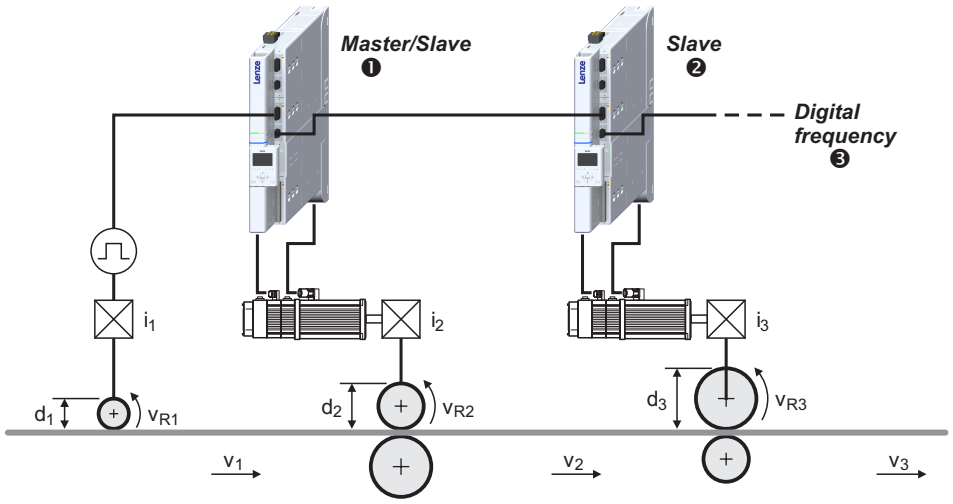
❶ Realer Master/Slave 1 (Erweiterungsmodul Leitfrequenz erforderlich)
❷ Slave 2
❸ Elektrische Welle, hier über Systembus (CAN) realisiert.

[3-4] Elektronisches Getriebe mit realem Master (Schiene)

3.9.3 Elektronisches Getriebe als Kaskade

Die Technologieapplikation "Elektronisches Getriebe" wird häufig als Kaskade betrieben, damit sich Änderungen am Drehzahl-/Getriebeverhältnis eines vorgelagerten Antriebs auch auf den nachfolgenden Antrieb auswirken.

- Typische Anwendungen sind z. B. Reckanlagen, Drahtziehanlagen und Walzwerke.
- Einen Positionsbezug zwischen Werkzeug und Material gibt es nicht. Dennoch kann es erforderlich sein, die Werkzeuge für Wartungsarbeiten in eine bestimmte Position zu bringen.
- Die Übertragung der Leitgeschwindigkeit erfolgt über Leitfrequenz oder ETHERNET Powerlink.



❶ Realer Master/Slave 1
❷ Slave 2
❸ Leitfrequenz-Kaskade (Erweiterungsmodul Leitfrequenz erforderlich)

[3-5] Elektronisches Getriebe mit realem Master (Kaskade)

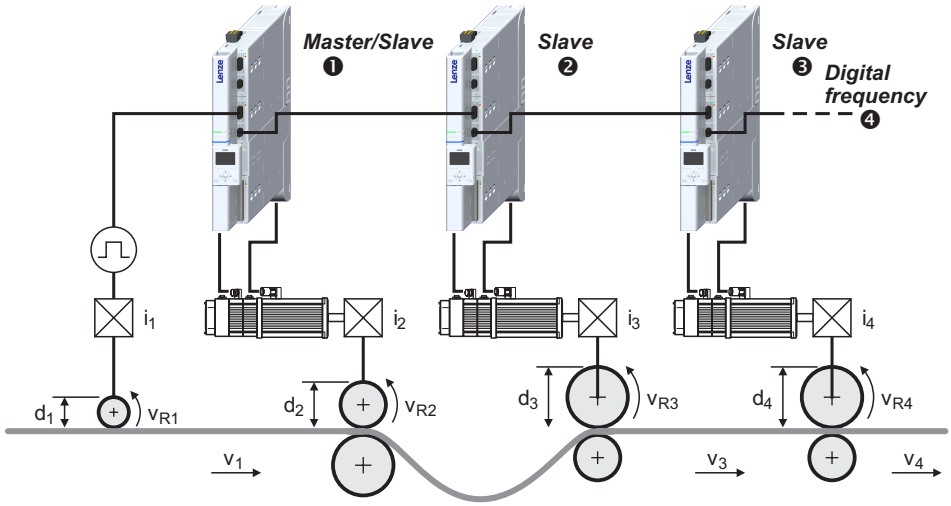
- Bei der Kaskade gilt für die Geschwindigkeit der Warenbahn:

$$v_3 > v_2$$

$$v_3 = v_2 \cdot K$$

3.9.4 Spannen der Warenbahn über Trimmfunktion mit Kaskade

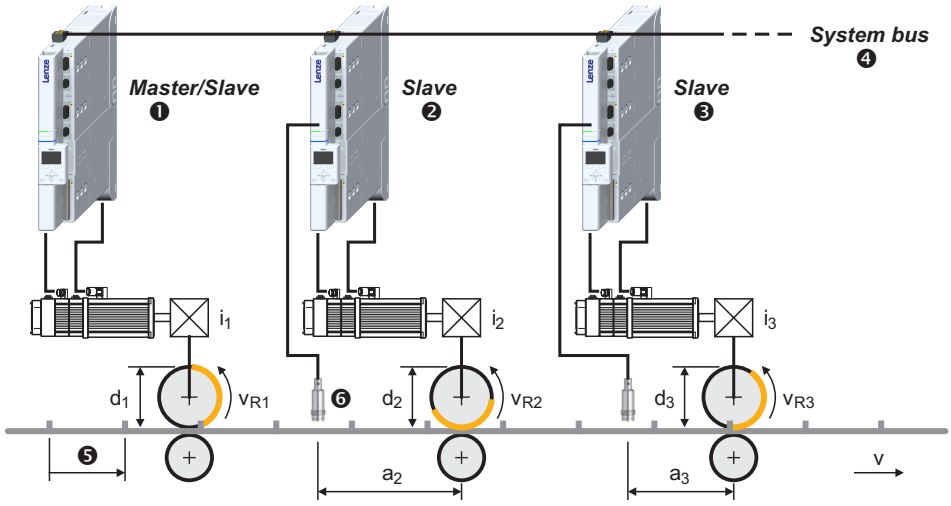
Wenn sich eine Lose gebildet hat, muss die Warenbahn zunächst wieder "gespannt" werden. Erst danach kann die Maschine über den Master wieder hochgefahren werden. Der nachfolgende Slave (Kaskadenstruktur) muss im eingestellten Verhältnis mitlaufen. Die Trimmfunktion wirkt somit vor oder direkt nach dem Reckfaktor.



❶ Realer Master/Slave 1
❷ Slave 2 mit Leitwerttrimmung
❸ Slave 3
❹ Leitfrequenz-Kaskade (Erweiterungsmodul Leitfrequenz erforderlich)

[3-6] Trimmfunktion beim Elektronischen Getriebe als Kaskade

3.9.5 Relativer Gleichlauf mit Markensynchronisierung und virtuellem Master



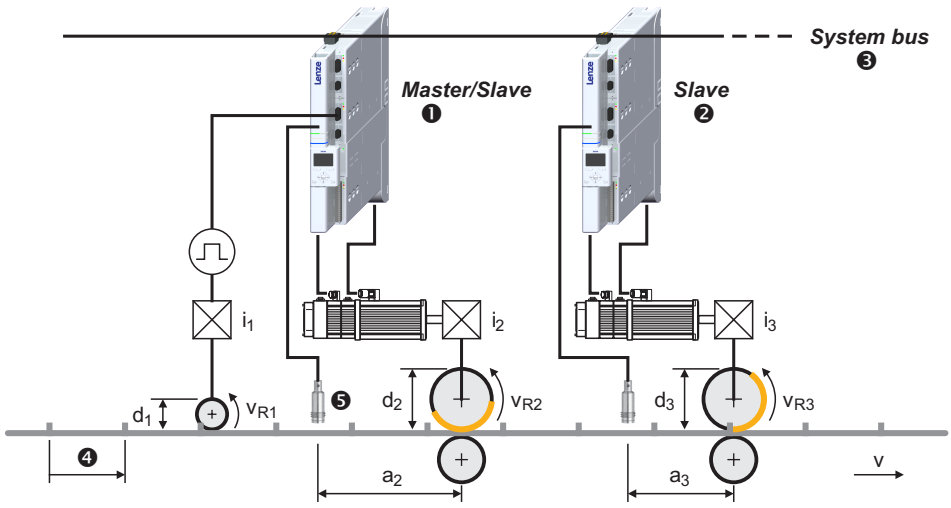
❶ Virtueller Master (zugleich Slave 1)
❷ Slave 2
❸ Slave 3
❹ Elektrische Welle, hier über Systembus (CAN) realisiert.
❺ Register (Taktlänge Leitwert/Leitwinkel)
❻ Sensor für Markensynchronisierung

[3-7] Relativer Gleichlauf mit virtuellem Master (Schiene)

Beim Relativen Gleichlauf mit Markensynchronisierung gibt es einen Positionsbezug zwischen Werkzeug und Warenbahn, wobei dieser innerhalb jedes Registers neu erfolgt. Dazu wird normalerweise der Synchronbewegung zur Warenbahn eine (leichte) Korrektur überlagert. Anwendungen sind z. B. Druckmaschinen.

Für die Markensynchronisierung sind insbesondere das Register ❺ (die Taktlänge des Leitwinkels) sowie der Abstand des Sensors ❻ vom Referenzpunkt des Werkzeugs (Abstände a_2 und a_3) relevant.

3.9.6 Relativer Gleichlauf mit Markensynchronisierung und realem Master



❶ Realer Master/Slave 1 (Erweiterungsmodul Leitfrequenz erforderlich)
❷ Slave 2
❸ Elektrische Welle, hier über Systembus (CAN) realisiert.
❹ Register (Taktlänge Leitwert/Leitwinkel)
❺ Sensor für Markensynchronisierung

[3-8] Relativer Gleichlauf mit realem Master (Schiene)

4 Kurzinbetriebnahme

Hinweis!

Die Elektrische Welle lässt sich mit einem Bussystem wie z. B. Systembus (CAN) oder ETHERNET Powerlink oder mittels Leitfrequenzübertragung realisieren.

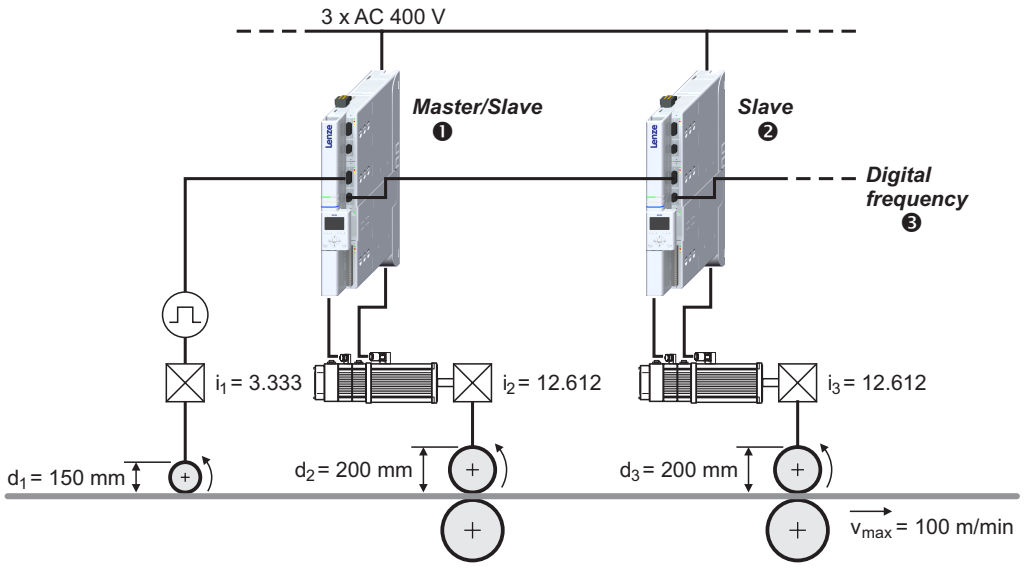
In Bezug auf die Konfiguration des Erweiterungsmoduls Leitfrequenz im Antriebsregler stehen im »Engineer«-Applikationskatalog zwei Varianten der Technologieapplikation zur Verfügung:

- In der TA-Variante "Elektronisches Getriebe" wird die Konfiguration eines Erweiterungsmoduls Leitfrequenz erwartet. Die TA kann damit die Funktion der Elektrischen Welle sowohl mittels Leitfrequenzübertragung als auch über ein Bussystem bereit stellen.
- In der TA-Variante "Elektronisches Getriebe *MotionBus*" ist die Konfiguration eines Erweiterungsmoduls Leitfrequenz nicht vorgesehen und die entsprechenden Schnittstellen sind in der TA nicht enthalten. Somit kann die Funktion der Elektrischen Welle mit dieser TA nur über ein Bussystem bereit gestellt werden.

4.1 Anwendungsbeispiel

Im für die Kurzinbetriebnahme verwendeten Anwendungsbeispiel wird die Technologieapplikation "Elektronisches Getriebe" als Kaskade betrieben, damit sich Änderungen am Drehzahl-/Getriebeverhältnis eines vorgelagerten Antriebs auch auf den nachfolgenden Antrieb auswirken.

- Typische Anwendungen sind z. B. Reckanlagen, Drahtziehanlagen und Walzwerke.
- Einen Positionsbezug zwischen Werkzeug und Material gibt es nicht. Dennoch kann es erforderlich sein, die Werkzeuge für Wartungsarbeiten in eine bestimmte Position zu bringen.
- Die Übertragung der Leitgeschwindigkeit erfolgt über Leitfrequenz (Erweiterungsmodul Leitfrequenz erforderlich).

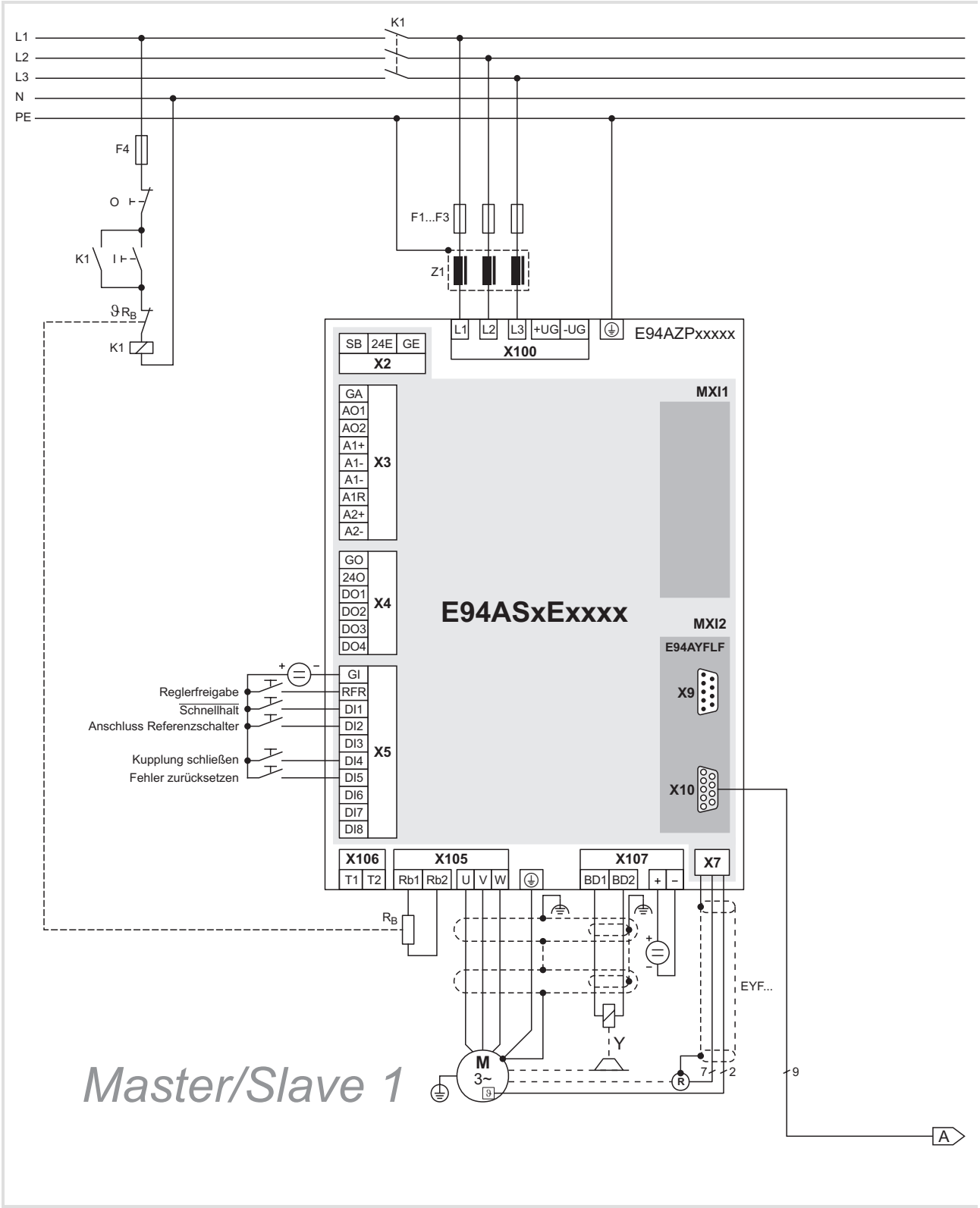


❶ Realer Master/Slave 1
❷ Slave 2
❸ Leitfrequenz-Kaskade (Erweiterungsmodul Leitfrequenz erforderlich)

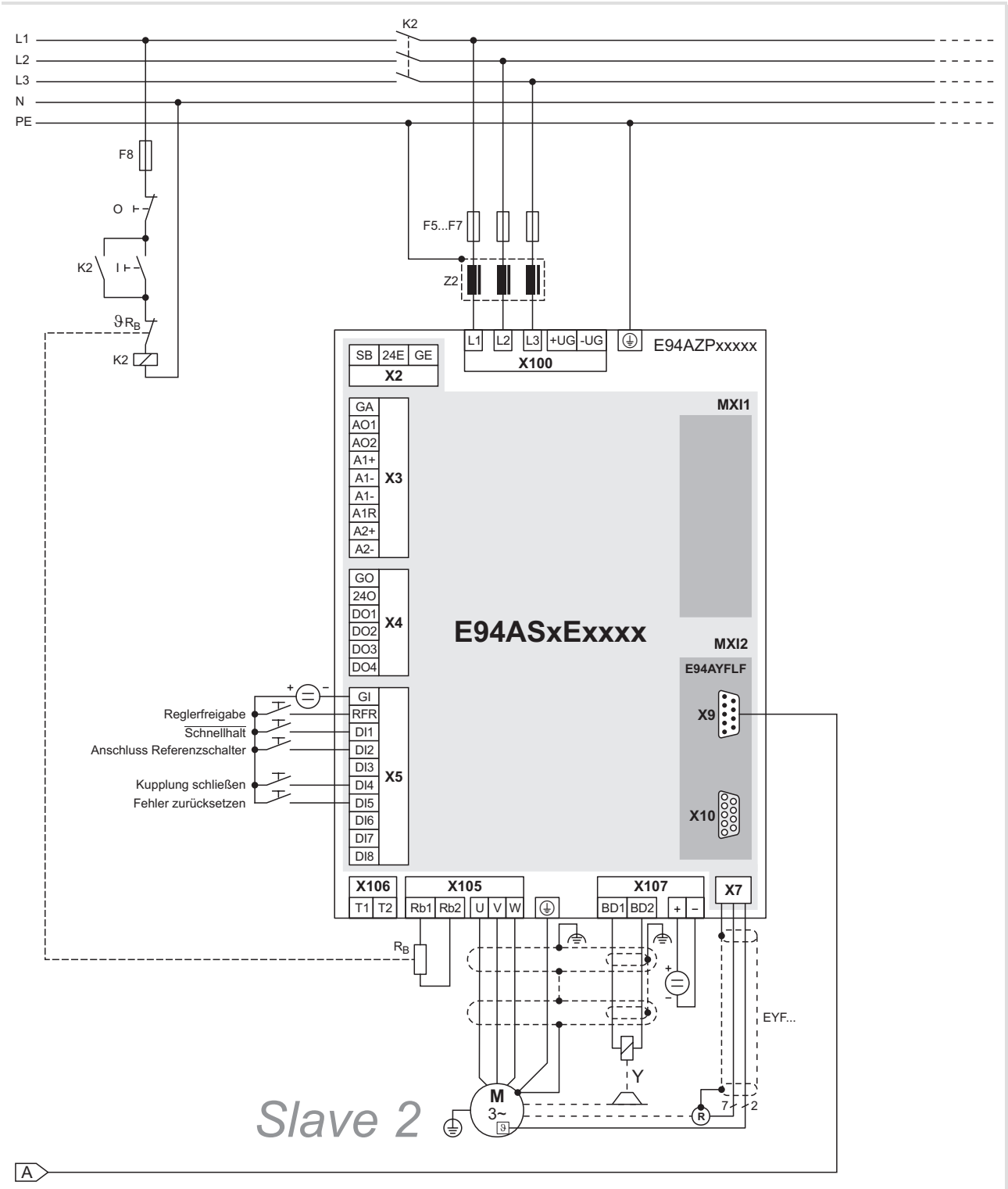
[4-1] Prinzipdarstellung

Komponente	Technische Daten	
Antriebsregler 1 & 2	9400 SingleDrive HighLine mit Bremsenmodul	
Motor 1 & 2	MDFKA-090-22, 60	
	Typ:	Asynchron-Servomotor
	Schaltung:	Y
	Leistungsfaktor:	0.8
	Nennstrom:	8.5 A
	Nennfrequenz:	60 Hz
	Nennleistung:	3.8 kW
	Nenndrehzahl:	1680 min^{-1}
	Nennspannung:	390 V
Getriebe i_1	Getriebefaktor:	3.333 (resultierende Zähnezahlen: 10/3)
Getriebe i_2, i_3	Getriebefaktor:	12.612

4.2 Anschlussplan



[4-2] Anschlussplan Master/Slave 1



[4-3] Anschlussplan Slave 2

Bezeichnung	Komponente
E94ASxExxxx	Servo-Achsmodul 9400 Single Drive
E94AZPxxxxx	Montagesockel
E94AYFLF	Erweiterungsmodul Leitfrequenz (in Modulschacht MXI1)
K1, K2	Netzschütz
F1 ... F8	Sicherungen
Z1, Z2	Netzfilter/Funkentstörfilter (optional)
⏚	HF-Schirmabschluss durch großflächige Anbindung an Funktionserde
EYF...	Systemleitung Resolverrückführung
R	Resolver
R_B	Bremswiderstand
Y	Motorhaltebremse (an optionaler Motorbremsen-Ansteuerung)

4.3 Schritt 1: Projekt erstellen

Tipp!

Da im Anwendungsbeispiel Master- und Slave-Achse von den verwendeten Komponenten her identisch sind, bietet sich für die Erstellung des Projektes im »Engineer« die *Copy&Paste*-Funktion an:

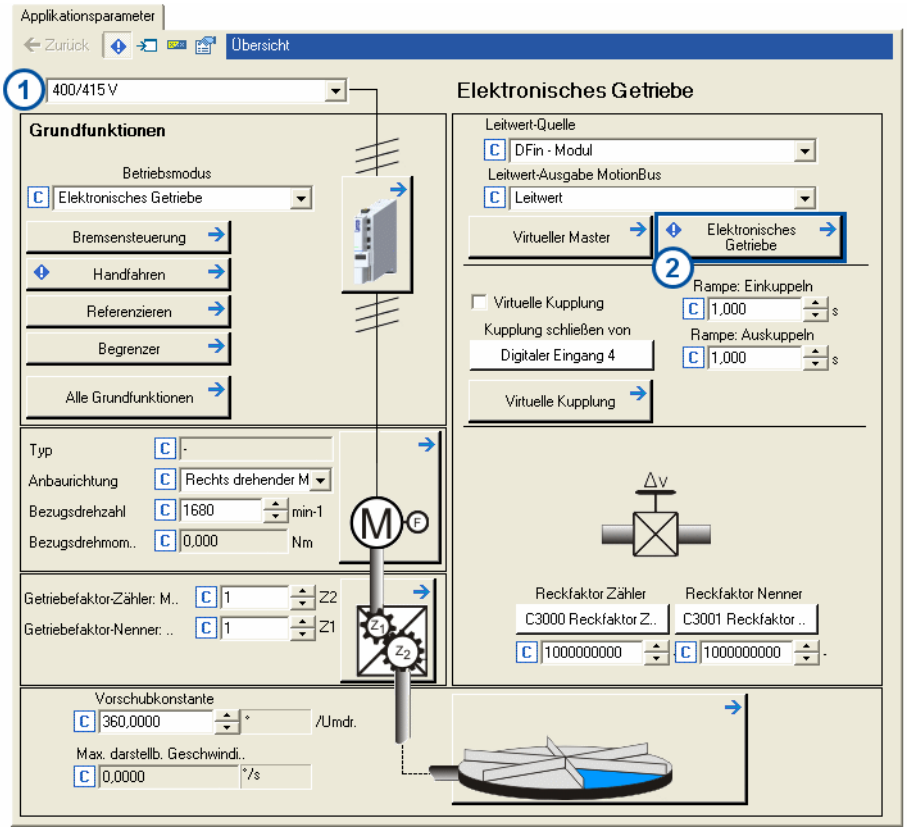
- In diesem ersten Schritt wird zunächst nur die Achse mit dem Master-Antrieb eingefügt.
- Anschließend wird die Technologieapplikation "Elektronisches Getriebe" für den Master-Antrieb parametriert.
- Sind alle erforderlichen Einstellungen vorgenommen, wird die fertig parametrierte Master-Achse in der Projektsicht einfach kopiert, eingefügt und entsprechend umbenannt.

1. »Engineer« starten.
2. Im *Start-Assistent* die Option "Neues Projekt (leer)" auswählen und im Folgeschritt eine Bezeichnung für das Projekt eingeben.
3. Achse für den Master-Antrieb einfügen.
   – Der Achse die entsprechenden Komponenten (Antriebsregler, Motor, Erweiterungsmodul Leitfrequenz) hinzufügen.
   – Für den Antriebsregler die Applikation "Elektronisches Getriebe" (nicht "Elektronisches Getriebe *MotionBus*") auswählen, da nur diese Variante ohne *MotionBus*-Zusatz das Erweiterungsmodul Leitfrequenz unterstützt.
   – Beispielhafte *Projektsicht* im »Engineer«:



4.4 Schritt 2: Applikation parametrieren

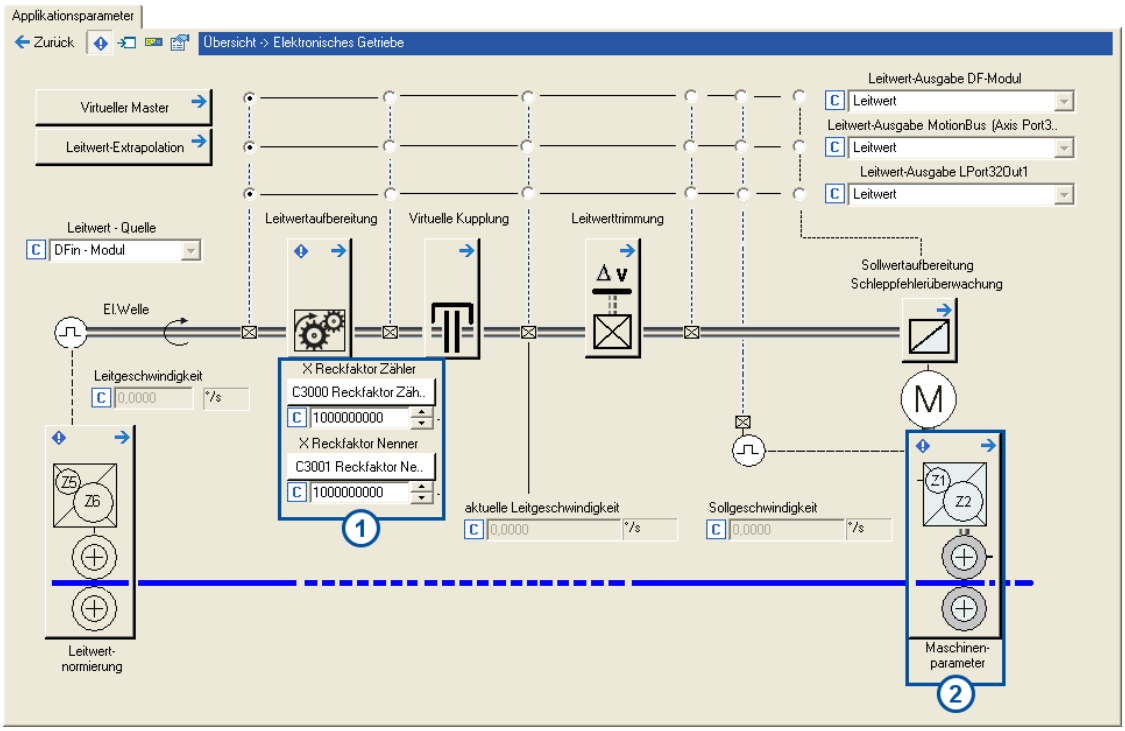
Die Parametrierung der Applikation nehmen Sie im »Engineer« über die Registerkarte **Applikationsparameter** vor, die standardmäßig angezeigt wird, wenn Sie in der *Projektsicht* den Antriebsregler auswählen:



1. Netzspannung (C00173) einstellen.
2. Schaltfläche **Elektronisches Getriebe** betätigen, um in die Dialogebene *Übersicht* → *Elektronisches Getriebe* zur Einstellung weiterer Parameter zu wechseln.

Elektronisches Getriebe

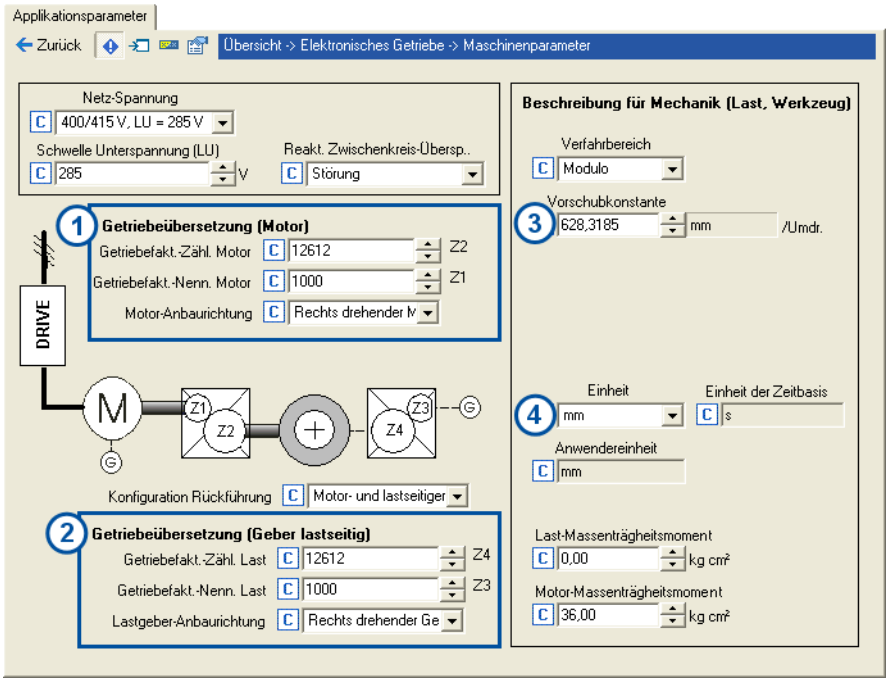
Gehe zu Dialog: → **Übersicht**
→ **Elektronisches Getriebe**



1. Gleichlaufverhältnis zwischen Master- und Slave-Antrieb einstellen:
   – Reckfaktor Zähler (C03000)
   – Reckfaktor Nenner (C03001)
2. Schaltfläche **Maschinenparameter** betätigen, um in die Dialogebene *Übersicht* → *Elektronisches Getriebe* → *Maschinenparameter* zu wechseln.

Maschinenparameter

Gehe zu Dialog: → **Übersicht** → **Elektronisches Getriebe** → **Maschinenparameter**



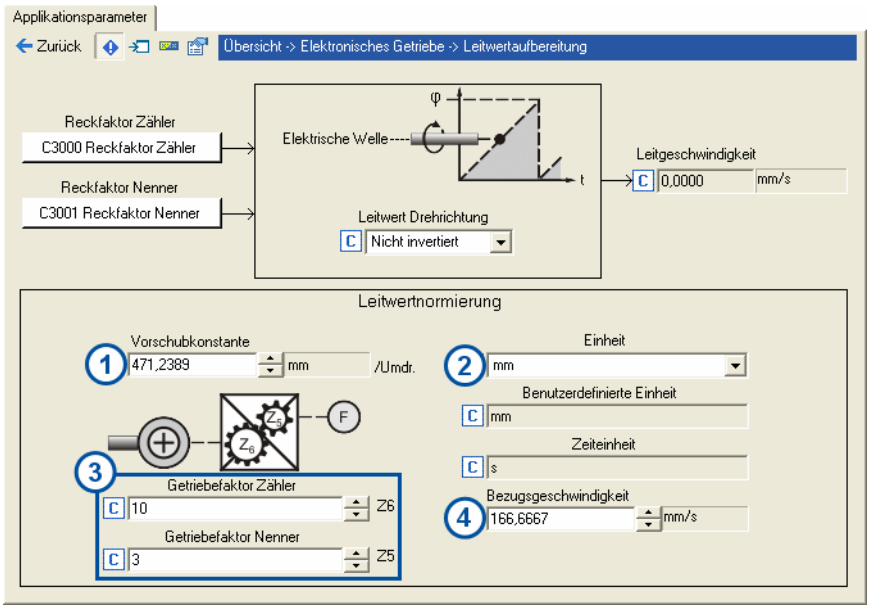
1. Getriebeübersetzung für den Motor in Form eines Quotienten (Zähler und Nenner) einstellen: i_2 = 12.612 = 12612/1000
   - Zähler (C02520) = 12612
   - Nenner (C02521) = 1000
2. Gleiche Getriebeübersetzung für den lastseitigen Geber einstellen:
   - Zähler (C02522) = 12612
   - Nenner (C02523) = 1000
3. Vorschubkonstante (C02524) einstellen.
   - Die Vorschubkonstante entspricht der maschinenseitigen Bewegung bei einer Umdrehung der Getriebeabtriebswelle.
   - Für den Förderantrieb: Vk = $d_2 * \pi$ = 628.3185 mm
4. Als Einheit (C02525) die Auswahl "mm" einstellen.
   - Über diesen Parameter erfolgt die Festlegung, in welcher realen Einheit der Maschine die Vorgabe physikalischer Größen (z. B. Geschwindigkeiten, Beschleunigungen und Verzögerungen) erfolgen soll.
5. Schaltfläche **Zurück** betätigen, um zurück in die Dialogebene *Elektronisches Getriebe* zu wechseln.
6. In der Dialogebene *Elektronisches Getriebe* die Schaltfläche **Leitwertaufbereitung** betätigen, um in die Dialogebene *Leitwertaufbereitung* zu wechseln.

Leitwertaufbereitung

Gehe zu Dialog: → Übersicht → Elektronisches Getriebe → Leitwertaufbereitung

Hinweis!

Die Einstellungen zur Leitwertaufbereitung müssen bei allen Antrieben im Verbund identisch sein!



1. Vorschubkonstante (C03932) einstellen.
   – Für den Leitwert: Vk = d_1 * π = 471.2389 mm
2. Als Wegeinheit (C03933) die Auswahl "mm" einstellen.
3. Getriebeübersetzung für den Leitwert in Form eines Quotienten (Zähler und Nenner) einstellen: i_1 = 3.333 = 10/3
   – Zähler (C03930) = 10
   – Nenner (C03931) = 3
4. Als Bezugsgeschwindigkeit (C03941) die max. Maschinengeschwindigkeit einstellen:
   – v_{max} = 100 m/min = 166.6667 mm/s

Tipp!

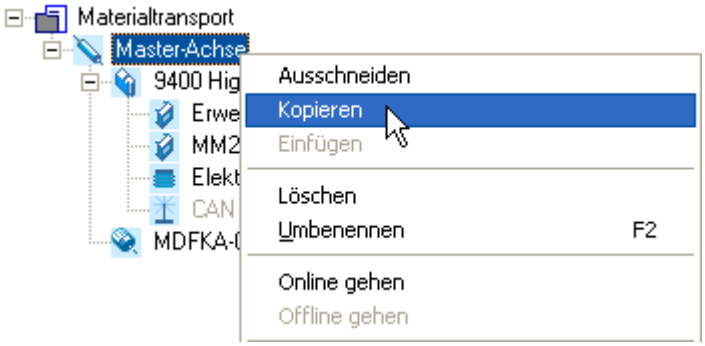
Bei Betrieb mit virtuellem Master empfiehlt sich folgende Einstellung der Getriebeübersetzung für eine gute Auflösung des Leitwinkels/Leitwerts:

- Zähler (C03930) = 100
- Nenner (C03931) = 1

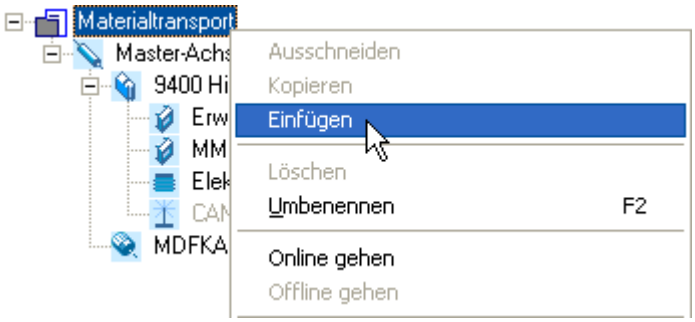
4.5 Schritt 3: Projekt um Slave-Achse erweitern

Hier kommt nun die bereits erwähnte *Copy&Paste*-Funktion in der *Projektsicht* zum Einsatz, damit nicht alle Einstellungen für die Slave-Achse erneut vorgenommen werden müssen:

1. Master-Achse in der *Projektsicht* kopieren.
   – Hierzu die Master-Achse auswählen und im *Kontextmenü* (rechte Maustaste) den Befehl **Kopieren** wählen:



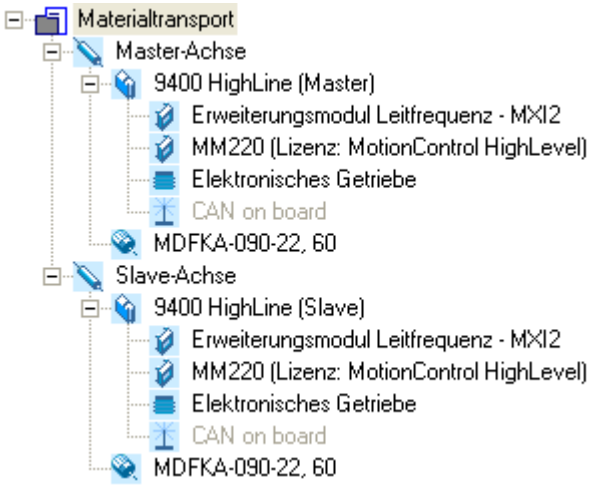
2. Kopie der Master-Achse in die *Projektsicht* einfügen.
   – Hierzu das oberste Projektelement auswählen und im *Kontextmenü* (rechte Maustaste) den Befehl **Einfügen** wählen:



3. Eingefügte Kopie der Achse umbenennen.
   – Da alle Achsen in der *Projektsicht* eine eindeutige Bezeichnung besitzen müssen, wird automatisch das folgende Dialogfeld nach dem Einfügen angezeigt, in dem Sie der Achse eine andere Bezeichnung (z. B. "Slave-Achse") vergeben müssen:



4. Eingefügte Kopie des Antriebsreglers umbenennen.
   – Das Dialogfeld *Mehrdeutige Bezeichnung* wird auch nochmal für den kopierten Antriebsregler angezeigt, da auch alle Antriebsregler in der *Projektsicht* eine eindeutige Bezeichnung besitzen müssen.
   – Vergeben Sie dem Antriebsregler z. B. die Bezeichnung "9400 HighLine (Slave)".
   – Beispielhafte *Projektsicht* im »Engineer«:



4.6 Schritt 4: Applikationen in die Antriebsregler übertragen

Hinweis!

Die übertragene Applikation wird grundsätzlich auf den ersten Applikations-Speicherplatz im Speichermodul des Antriebsreglers abgelegt.

Die vorinstallierten Technologieapplikationen auf den folgenden Speicherplätzen stehen nach wie vor zur Verfügung.

1. Geräte aktualisieren.
   - Häkchen im Kontrollfeld **Alles neu erstellen** setzen.
   - Schaltfläche **Erstellen** betätigen, um den Übersetzungsprozess zu starten.
2. Online gehen und die Applikationen zu den Antriebsreglern übertragen.

4.7 Schritt 5: Applikationen über Klemmen steuern

Kurzübersicht Klemmenbelegung

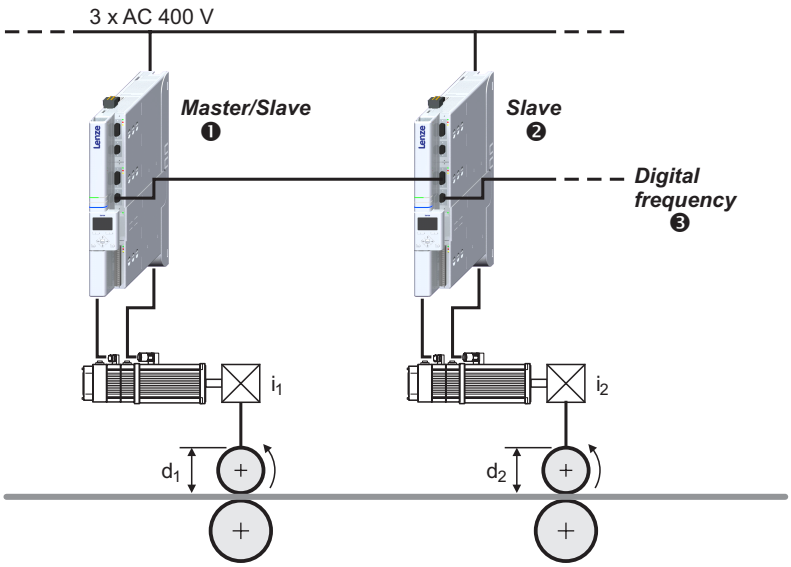
Klemme		Belegung (Lenze-Einstellung)
X5	**RFR**	Reglerfreigabe
	DI1	Schnellhalt • Wird DI1 auf LOW-Pegel gesetzt, wird der Antrieb unabhängig von der Sollwertvorgabe in der für die Schnellhaltfunktion eingestellten Ablaufzeit in den Stillstand geführt. • Wird die Schnellhaltfunktion aufgehoben, wird der Antrieb über die eingestellte Hochlaufzeit wieder auf die Sollwertvorgabe geführt.
	DI2	Anschluss Referenzschalter
	DI3	-
	DI4	Kupplung schließen
	DI5	Fehler zurücksetzen • Durch eine LOW-HIGH-Flanke lässt sich ein bestehender Fehlerzustand zurücksetzen, sofern die Ursache der Störung beseitigt ist.
	DI6	-
	DI7	-
	DI8	-

Vorgehensweise

1. Antriebsregler freigeben: Digitaleingang RFR auf HIGH-Pegel setzen.
2. Schnellhalt deaktivieren: Digitaleingang DI1 auf HIGH-Pegel setzen.

4.8 Funktion "Virtueller Master" verwenden

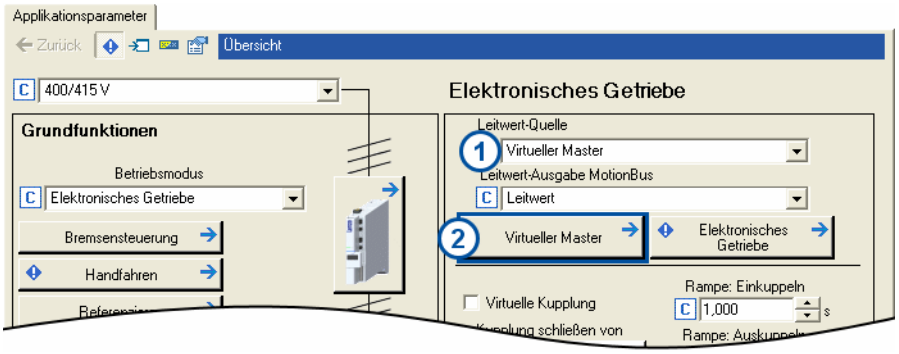
Statt mit einem realem Master lässt sich das Elektronische Getriebe auch mit einem "Virtuellem Master" betreiben. Hierbei übernimmt ein Antrieb im Verbund die Aufgabe des (virtuellen) Masters und stellt zugleich auch den ersten Slave-Antrieb dar. Der innerhalb der TA von der Funktion "Virtueller Master" gebildete Leitwert wird über den Leitfrequenzausgang an die weiteren Slave-Antriebe übertragen:



❶ Virtueller Master/Slave 1
❷ Slave 2
❸ Leitfrequenz-Kaskade (Erweiterungsmodul Leitfrequenz erforderlich)

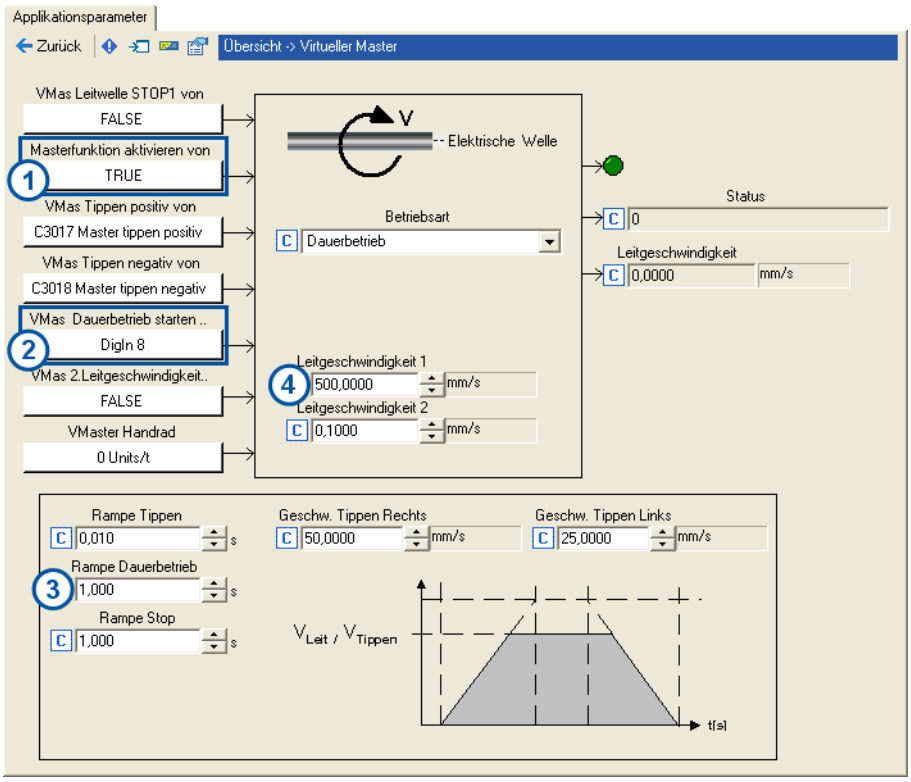
[4-4] Prinzipdarstellung

Um die Funktion "Virtueller Master" zu verwenden, sind basierend auf der zuvor beschriebenen Kurzinbetriebnahme folgende zusätzliche Einstellungen beim Master-Antrieb erforderlich:



1. In die Dialogebene *Übersicht* als Leitwert-Quelle (C03052) die Auswahl "Virtueller Master" einstellen.
2. Schaltfläche **Virtueller Master** betätigen, um in die Dialogebene *Übersicht* → *Virtueller Master* zu wechseln.

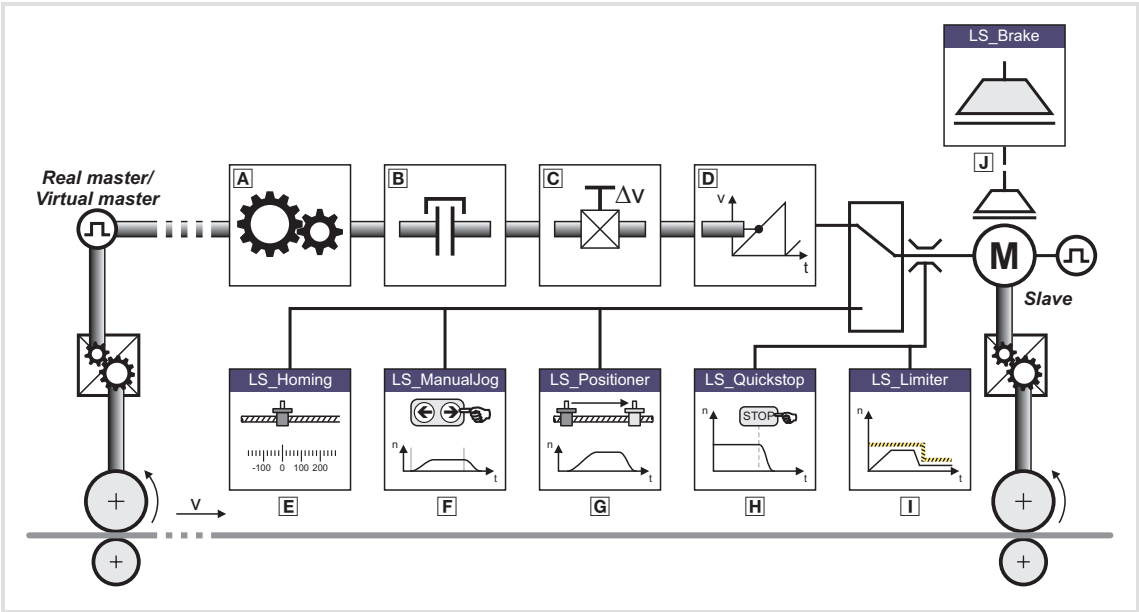
Gehe zu Dialog: → **Übersicht**
→ **Virtueller Master**



1. Steuereingang **Masterfunktion aktivieren** auf TRUE setzen.
   – Hierzu die weiße Schaltfläche betätigen und im Dialogfeld *I/O-Konfiguration für...* auf der Registerkarte **Konstanten** das Optionsfeld **TRUE** aktivieren.
2. Steuereingang **VMas Dauerbetrieb starten** z. B. mit dem Digitaleingang DI8 verknüpfen.
   – Hierzu die weiße Schaltfläche betätigen und im Dialogfeld *I/O-Konfiguration für...* auf der Registerkarte **Digitale Eingangsklemmen** das Optionsfeld **Digitaler Eingang 8** aktivieren.
3. Rampe Dauerbetrieb (C03570/2) einstellen.
4. Leitgeschwindigkeit 1 (C03568/1) einstellen.

5 Parametrierung & Konfiguration

5.1 Prinzipieller Signalfluss



[5-1] Signalfluss der TA "Elektronisches Getriebe" (Prinzipdarstellung)

Funktionen im Betriebsmodus "Elektronisches Getriebe"

A Leitwertaufbereitung mit Reckfaktor

B Virtuelle Kupplung

C Leitwerttrimmung

D Sollwertaufbereitung

Antriebsgrundfunktionen

E Referenzieren

F Handfahren (Tippen)

G Ablösendes Positionieren

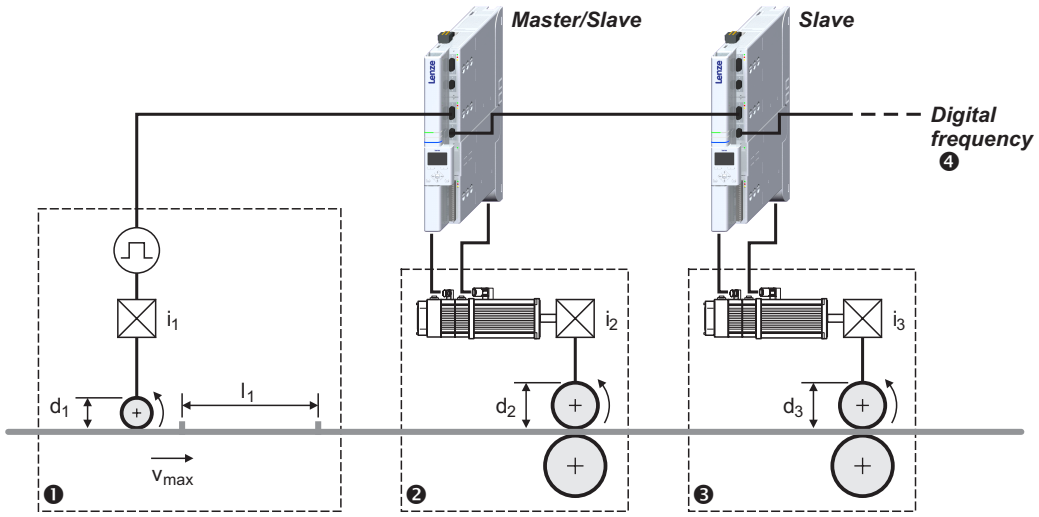
H Schnellhalt

I Begrenzer (optional)

J Bremsensteuerung (optional)

5.2 Maschinenparameter

Die folgende Prinzipdarstellung zeigt die relevanten globalen Daten (Maschinenparameter) für den Verbund über die Elektrische Welle:



❶ Master-Achse (hier: Leitwertgeber als Realer Master)
❷ Slave-Achse 1
❸ Slave-Achse 2
❹ Leitfrequenz-Kaskade (Erweiterungsmodul Leitfrequenz erforderlich)

[5-2] Prinzipdarstellung der wichtigsten Maschinenparameter

Formelzeichen	Beschreibung
i_1	Getriebeübersetzung Leitwertgeber
d_1	Durchmesser der Master-Walze
l_1	Taktlänge Leitwert (sofern vorhanden)
v_{max}	Maximale Geschwindigkeit
i_2, i_3	Getriebeübersetzung der Slave-Achsen
d_2, d_3	Durchmesser der Slave-Walzen

Ausführliche Informationen zur Einstellung der Maschinenparameter erhalten Sie in den folgenden Unterkapiteln.

5.2.1 Master-Achse (Leitwelle)

Für die Normierung und Abbildung des Leitwerts in der Applikation ist die Einstellung der Maschinenparameter des übergeordneten Antriebs (Leitwelle) erforderlich.

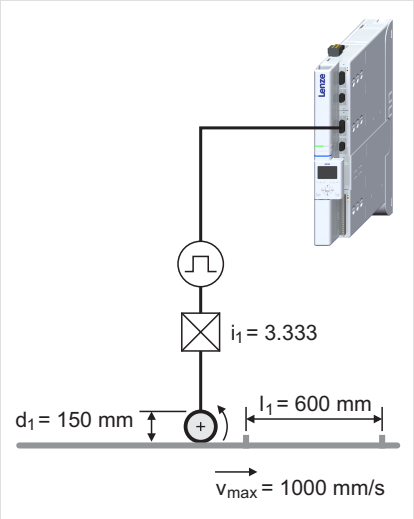
Hinweis!

Achten Sie bei der Einstellung/Normierung der Elektrischen Welle darauf, dass die Übersetzungsverhältnisse und Encoder-Konstanten für alle Antriebe im Verbund identisch sind. Sinnvoll ist der Bezug auf die Normierung des Master-Antriebes.

▶ Parametrierung: Registerkarte **Applikationsparameter** → Dialogebene *Übersicht* → *Elektronisches Getriebe* → *Leitwertaufbereitung*

Parameter		Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C03930	Getriebeverhältnis Zähler	1	
C03931	Getriebeverhältnis Nenner	1	
C03932	Vorschubkonstante	360.0000	Einheit/Umdrehung
C03933	Wegeinheiten	Benutzerdefiniert	
C03934	Benutzerdefinierte Wegeinheit	°	
C03938	Taktlänge	360.0000	Einheit
C03941	Bezugsgeschwindigkeit	500.0000	Einheit/t

Beispiel zur Bestimmung der Maschinenparameter für die Master-Achse



1. Getriebeübersetzung für den Leitwert in Form eines Quotienten (Zähler und Nenner) einstellen: $i_1 = 3.333 = 10/3$
   - Zähler (C03930) = 10
   - Nenner (C03931) = 3
2. Vorschubkonstante (C03932) einstellen.
   - Für den Leitwert: $Vk = d_1 * \pi = 471.2389$ mm
3. Als Wegeinheit (C03933) die Auswahl "mm" einstellen.
4. Als Bezugsgeschwindigkeit (C03941) die max. Maschinengeschwindigkeit v_{max} = "1000 mm/s" einstellen.

Tipp!

Die Einstellung der Taktlänge (C03938) ist nur erforderlich, wenn als Verfahrbereich (C02528) die Auswahl "Modulo" eingestellt ist.

Bei Betrieb mit virtuellem Master empfiehlt sich folgende Einstellung der Getriebeübersetzung für eine gute Auflösung des Leitwinkels/Leitwerts:

- Zähler (C03930) = 100
- Nenner (C03931) = 1

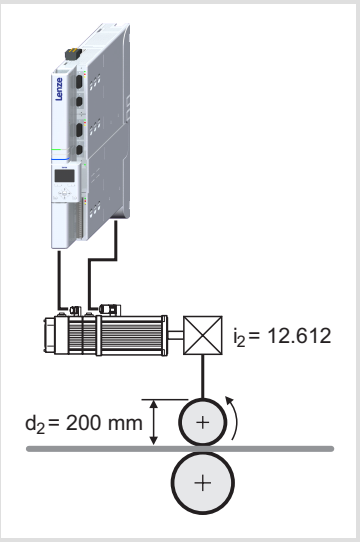
5.2.2 Slave-Achse (Maschinenachse)

Durch die folgenden Maschinenparameter wird u. a. die Motorseite bzgl. der verwendeten Mechanik beschrieben.

▶ Parametrierung: Registerkarte **Applikationsparameter** → Dialogebene *Übersicht* → *Elektronisches Getriebe* → *Maschinenparameter*

Parameter		Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C00173	Netzspannung	400/415	V
C00174	Schwelle Unterspannung (LU)	285	V
C00600	Reakt. Zwischenkreis-Überspannung	Störung	
C02520	Getriebefaktor-Zähler: Motor	1	
C02521	Getriebefaktor-Nenner: Motor	1	
C02527	Motor-Anbaurichtung	Rechts drehender Motor	
C02570	Aufbau Lageregelung	Lageregelung	
C02522	Getriebefakt.-Zähler: Lagegeber	1	
C02523	Getriebefakt.-Nenner: Lagegeber	1	
C02529	Lagegeber-Anbaurichtung	Rechts drehender Geber	
Beschreibung der Mechanik (Last, Werkzeug)			
C02528	Verfahrbereich	Modulo	
C02524	Vorschubkonstante	360.0000	Einheit
C02525	Einheit	°	
C02526	Benutzerdefinierte Einheit	°	
C02533	Zeiteinheit	s	
C00273/1	Motor-Massenträgheitsmoment	Motor-abhängig	kg cm^2
C00273/2	Last-Massenträgheitsmoment	0.00	kg cm^2

Beispiel zur Bestimmung der Maschinenparameter für die Slave-Achse



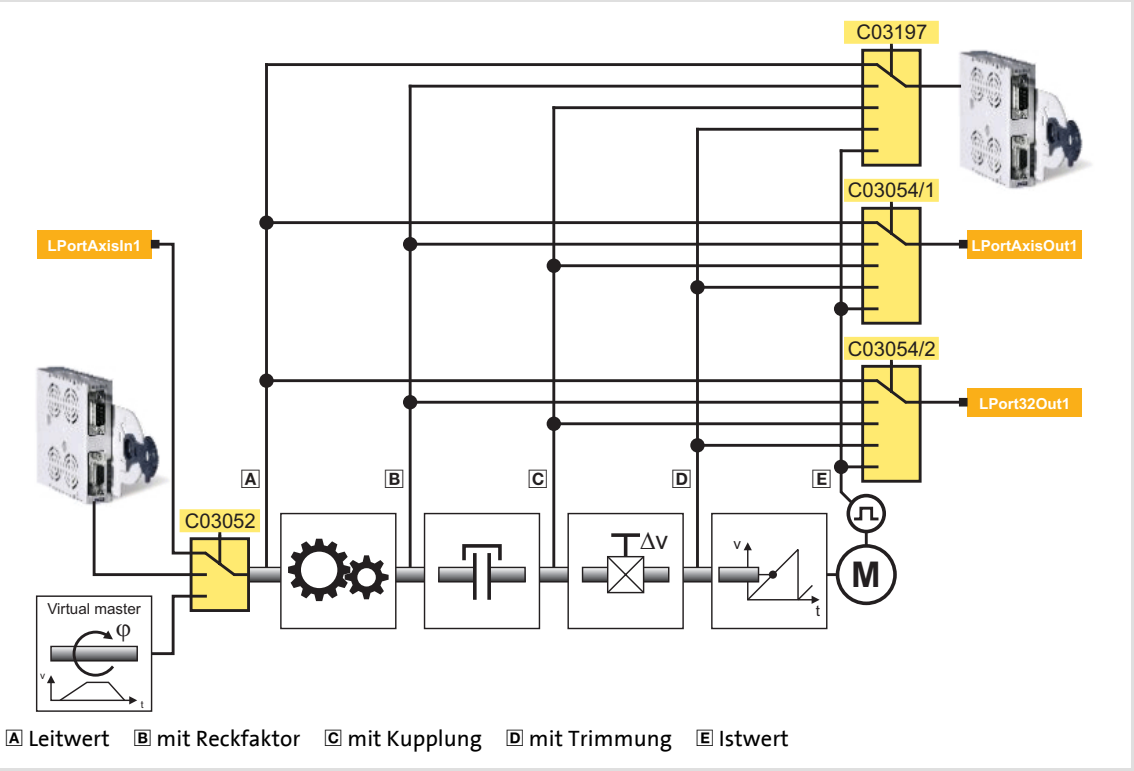
1. Getriebeübersetzung für den Motor in Form eines Quotienten (Zähler und Nenner) einstellen:
   i_2 = 12.612 = 12612/1000
   - Zähler (C02520) = 12612
   - Nenner (C02521) = 1000
2. Gleiche Getriebeübersetzung für den Lagegeber einstellen:
   - Zähler (C02522) = 12612
   - Nenner (C02523) = 1000
3. Vorschubkonstante (C02524) einstellen.
   - Für den Förderantrieb: Vk = $d_2 * \pi$ = 628.3185 mm
4. Als Einheit (C02525) die Auswahl "mm" einstellen.

Tipp!

Die Vorschubkonstante entspricht der maschinenseitigen Bewegung bei einer Umdrehung der Getriebeabtriebswelle (bei Vorgabe als Winkel = 360°).

Durch die Einstellung der Einheit erfolgt die Festlegung, in welcher realen Einheit der Maschine die Vorgabe physikalischer Größen (z. B. Geschwindigkeiten, Beschleunigungen und Verzögerungen) erfolgen soll.

5.3 Auswahl Leitwert-Quelle und -Ausgabe



[5-3] Signalfluss für die Auswahl der Leitwert-Quelle und der auszugebenen Leitwerte

Leitwert-Quelle

Die Leitwertvorgabe kann wahlweise von einem "Virtuellen Master", über ein Bussystem oder das Erweiterungsmodul Leitfrequenz erfolgen. ▸ Übertragung des Leitwinkels (📖 12)

- Die Auswahl erfolgt auf der Registerkarte **Applikationsparameter** über das Listenfeld **Leitwert-Quelle** bzw. über C03052.

Leitwert-Ausgabe

Die Auswahl des auszugebenen Leitwerts (A ... E) erfolgt individuell für die drei möglichen Kommunikationswege:

- Listenfeld **Leitwert-Ausgabe DF-Modul** (C03197):
  Auswahl der Leitwert-Ausgabe Leitfrequenzmodul.
- Listenfeld **Leitwert-Ausgabe MotionBus** (C03054/1):
  Auswahl der Leitwert-Ausgabe für horizontale Kommunikation.
- Listenfeld **Leitwert-Ausgabe LPort32Out1** (C03054/2):
  Auswahl der Leitwert-Ausgabe für vertikale Kommunikation.

5.3.1 Leitwert-Quelle: Virtueller Master

Ist als Leitwert-Quelle der "Virtuelle Master" ausgewählt, so wird der Leitwert innerhalb der TA gebildet und über ein Bussystem oder den Leitfrequenzausgang an die weiteren Slave-Antriebe übertragen.

▶ Parametrierung: Registerkarte **Applikationsparameter** → Dialogebene *Übersicht* → *Virtueller Master*

Parameter		Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C03565	Betriebsart	Dauerbetrieb	
C03568/1	Leitgeschwindigkeit 1	500.0000	Einheit/t
C03568/2	Leitgeschwindigkeit 2	0.1000	Einheit/t
C03569/1	Geschw. Tippen Rechts	50.0000	Einheit/t
C03569/2	Geschw. Tippen Links	25.0000	Einheit/t
C03570/1	Rampe Tippen	0.010	s
C03570/2	Rampe Dauerbetrieb	1.000	s
C03570/3	Rampe Stop	1.000	s

Steuer-/Sollwerteingänge der Funktion		Signalkonfiguration
Lenze-Einstellung	Steuer-/Sollwerteingang	(Multiplexer-Parameter)
FALSE	→ VMas Leitwelle STOP1	C03058/1
C03016	→ Masterfunktion aktivieren	C03058/3
C03017	→ VMas Tippen positiv	C03058/4
C03018	→ VMas Tippen negativ	C03058/5
FALSE	→ VMas Dauerbetrieb starten	C03058/7
FALSE	→ VMas 2. Leitgeschwindigkeit	C03058/8
0	→ VMaster Handrad	C03056

▶ Konfiguration: Registerkarte **FB-Editor** → FB VirtualMaster

5.3.2 Leitwert-Quelle: Leitfrequenzeingang

Um als Leitwert-Quelle den Leitfrequenzeingang zu nutzen, muss der Antriebsregler mit einem Erweiterungsmodul Leitfrequenz (E94AYFLF) ausgestattet sein.

Als Technologieapplikation ist die TA "Elektronisches Getriebe" zu verwenden, um die Einbindung des Erweiterungsmoduls in die Applikation sicher zu stellen.

Hinweis!

Die im Applikationskatalog ebenfalls auswählbare Technologieapplikation "Elektronisches Getriebe *MotionBus*" enthält keine Schnittstellen zum Erweiterungsmodul Leitfrequenz.

5.3.3 Leitwert-Quelle: Bussystem

Bei Leitwertvorgabe über ein Bussystem wie z. B. Systembus (CAN) besteht die Möglichkeit, zunächst eine Extrapolation der empfangenen Positions- bzw. Lageinformation durchzuführen, um hierdurch größere Busübertragungszyklen zu kompensieren.

▶ Parametrierung: Registerkarte **Applikationsparameter** → Dialogebene *Übersicht* → *Elektronisches Getriebe* → *Leitwert-Extrapolation*

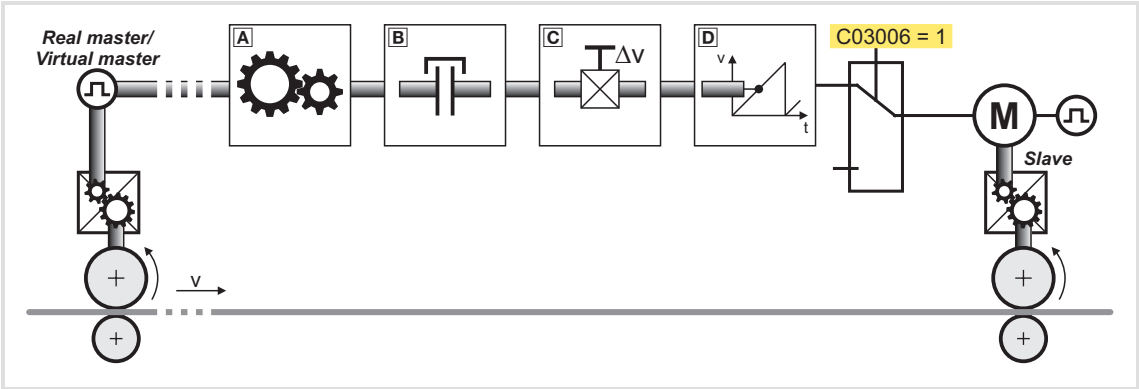
Parameter		Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C03550	Anzahl der Extrapolationszyklen	1	

Steuereingänge der Funktion		Signalkonfiguration
Lenze-Einstellung	Steuereingang	(Multiplexer-Parameter)
TRUE	→ Extrapolation aktivieren	C03058/9

▶ Konfiguration: Registerkarte **FB-Editor** → FB MotionBusIn

5.4 Betriebsmodus "Elektronisches Getriebe"

Im Betriebsmodus "Elektronisches Getriebe" (C03006 = "1") folgt der Antrieb bei geschlossener Kupplung dem (ggf. aufbereiteten) Leitwert der Elektrischen Welle:



[5-4] Betriebsmodus "Elektronisches Getriebe" (Prinzipdarstellung)

Funktionen im Betriebsmodus "Elektronisches Getriebe"

A Leitwertaufbereitung

B Virtuelle Kupplung

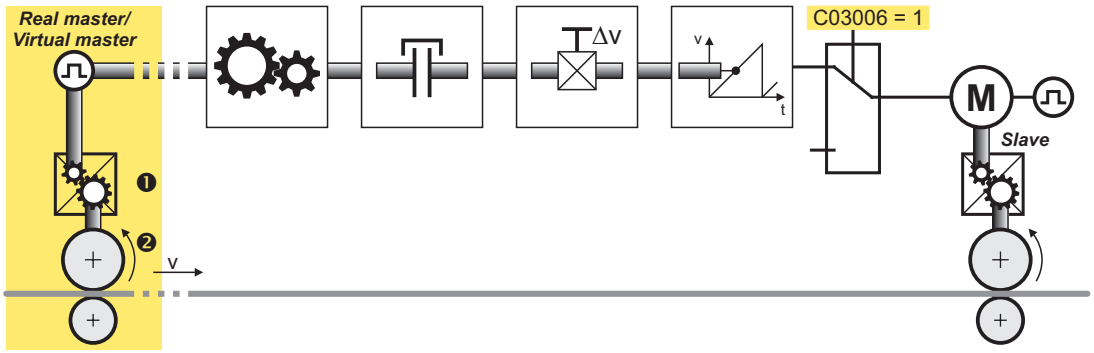
C Leitwerttrimmung

D Sollwertaufbereitung

Tipp!

Eine Beschreibung der verschiedenen Funktionen zur Aufbereitung des Leitwerts finden Sie in den folgenden Unterkapiteln.

5.4.1 Leitwertaufbereitung



❶ Leitwert
❷ Leitwert mit Reckfaktor

[5-5] Funktion "Leitwertaufbereitung" im Signalfluss (Prinzipdarstellung)

▶ Parametrierung: Registerkarte **Applikationsparameter** → Dialogebene *Übersicht* → *Elektronisches Getriebe*

Parameter		Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C03957	Leitwert	-	Einheit/t
C03000	Reckfaktor Zähler	1000000000	
C03001	Reckfaktor Nenner	1000000000	
C03673	Leitwert mit Reckfaktor	-	Einheit/t

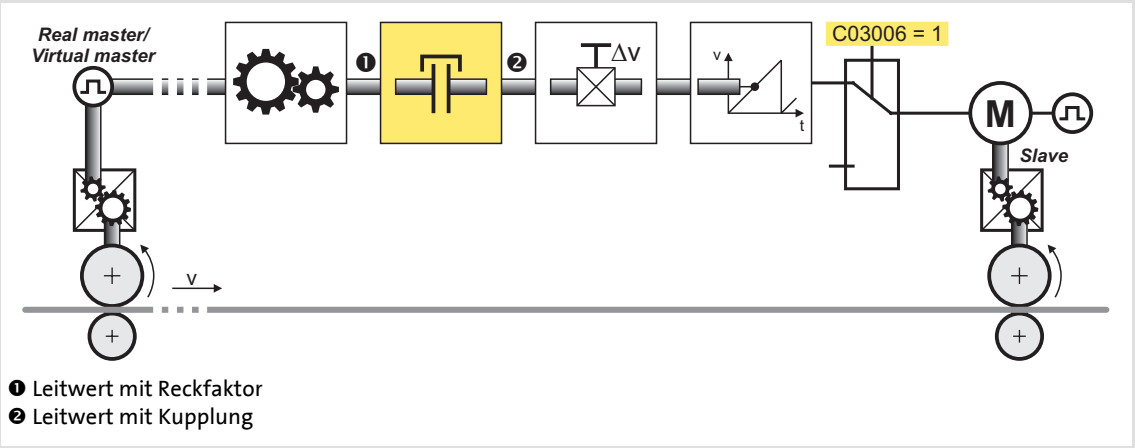
▶ Parametrierung: Registerkarte **Applikationsparameter** → Dialogebene *Übersicht* → *Elektronisches Getriebe* → *Leitwertaufbereitung*

Parameter		Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C03025	Leitwert Drehrichtung	Nicht invertiert	

Sollwerteingänge der Funktion		Signalkonfiguration
Lenze-Einstellung	Sollwerteingang	(Multiplexer-Parameter)
C03000	→ Reckfaktor Zähler	C03050/1
C03001	→ Reckfaktor Nenner	C03050/2

▶ Konfiguration: Registerkarte **FB-Editor** → FB *GearElectricalShaft*

5.4.2 Virtuelle Kupplung



❶ Leitwert mit Reckfaktor
❷ Leitwert mit Kupplung

[5-6] Funktion "Virtuelle Kupplung" im Signalfluss (Prinzipdarstellung)

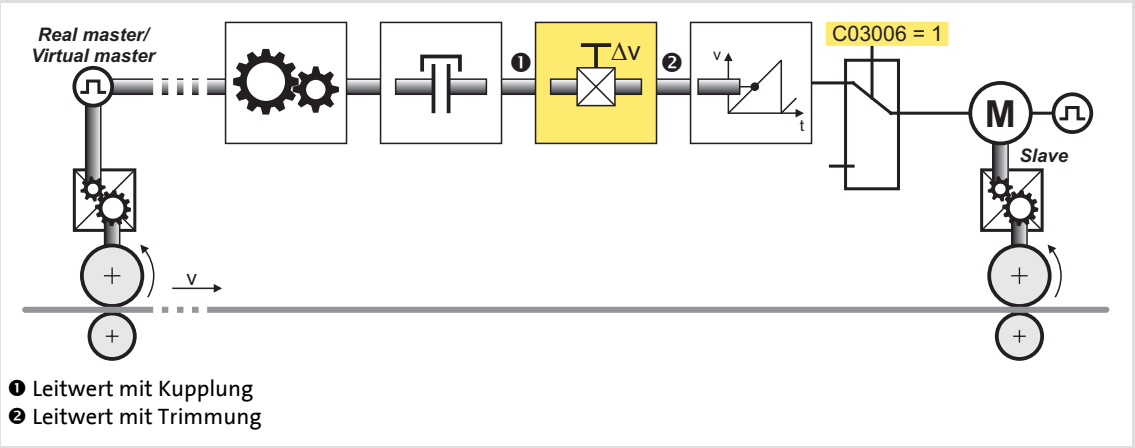
▶ Parametrierung: Registerkarte **Applikationsparameter** → Dialogebene *Übersicht* → *Elektronisches Getriebe* → *Virtuelle Kupplung*

Parameter		Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C03673	Leitwert mit Reckfaktor	-	Einheit/t
C03021	Kupplung aktivieren	Deaktiviert	
C03665/1	Rampe Einkuppeln	1.000	s
C03665/2	Rampe Auskuppeln	1.000	s
C03665/3	Rampe Stop	1.000	s
C03668	Ruckbegrenzung	1.000	s
C03674	Leitwert mit Kupplung	-	Einheit/t

Steuereingänge der Funktion		Signalkonfiguration
Lenze-Einstellung	Steuereingang	(Multiplexer-Parameter)
DIGIN 4	→ Kupplung schließen	C03058/13
FALSE	→ Kupplung Zwangsöffnung	C03058/14

▶ Konfiguration: Registerkarte **FB-Editor** → FB ClutchElectricalShaft

5.4.3 Leitwerttrimmung



[5-7] Funktion "Leitwerttrimmung" im Signalfluss (Prinzipdarstellung)

Mit dieser Funktion kann eine Trimmung des Leitwerts vorgenommen werden.

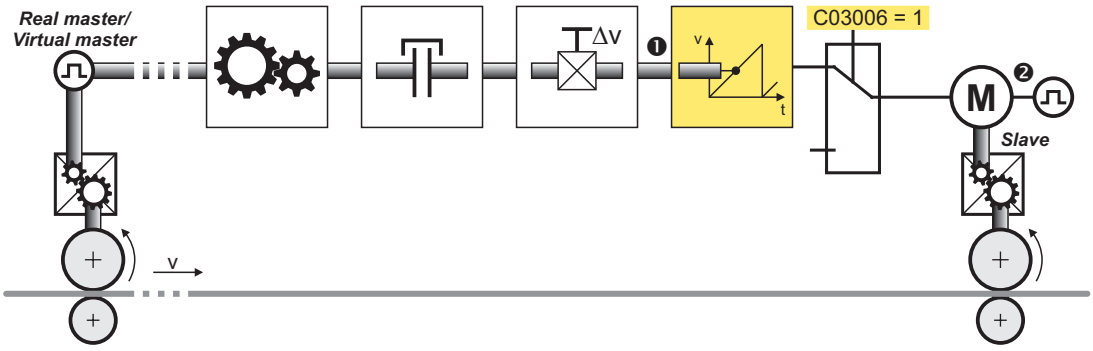
▶ Parametrierung: Registerkarte **Applikationsparameter** → Dialogebene *Übersicht* → *Elektronisches Getriebe* → *Leitwerttrimmung*

Parameter		Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C03674	Leitwert mit Kupplung	-	Einheit/t
C03026	Trimmung aktivieren	Deaktiviert	
C03027	Trimmen positiv	Inaktiv	
C03028	Trimmen negativ	Inaktiv	
C03685	Geschwindigkeit positiv	400.0000	Einheit/t
C03686	Geschwindigkeit negativ	-200.0000	Einheit/t
C03687	Rampe Anlauf	1.000	s
C03688	Rampe Ablauf	1.000	s
C03689	Rampe Disable	1.000	s
C03690	Leitwert mit Trimmung	-	Einheit/t

Steuereingänge der Funktion		Signalkonfiguration
Lenze-Einstellung	Steuereingang	(Multiplexer-Parameter)
C03026	→ Trimmung aktivieren	C03058/16
C03027	→ Trimmen positiv	C03058/18
C03028	→ Trimmen negativ	C03058/19

▶ Konfiguration: Registerkarte **FB-Editor** → FB Trimming

5.4.4 Sollwertaufbereitung



❶ Leitwert mit Trimmung
❷ Istwert

[5-8] Funktion "Sollwertaufbereitung" im Signalfluss (Prinzipdarstellung)

Mit dieser Funktion erfolgt die Geschwindigkeitsübersetzung zwischen der Leitwelle und der Maschinenachse.

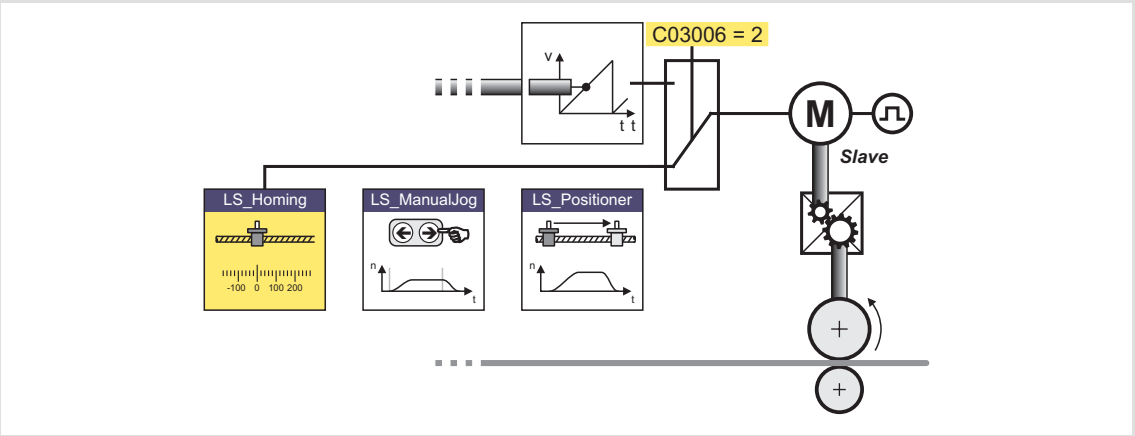
▶ Parametrierung: Registerkarte **Alle Parameter** → Kategorie *Elektronisches Getriebe* → *ConvertElShaftMotor*

Parameter		Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C03715	Betriebsart	Einheitenkopplung	
C03717/1	Bezugsgröße X	1.0000	
C03717/2	Bezugsgröße Y	1.0000	

▶ Konfiguration: Registerkarte **FB-Editor** → FB ConvertElShaftMotor

5.5 Betriebsmodus "Referenzieren"

Im Betriebsmodus "Referenzieren" (C03006 = "2") ist der Antrieb von der Elektrischen Welle entkoppelt und die Grundfunktion "Referenzieren" ist freigegeben:



[5-9] Betriebsmodus "Referenzieren" (Prinzipdarstellung)

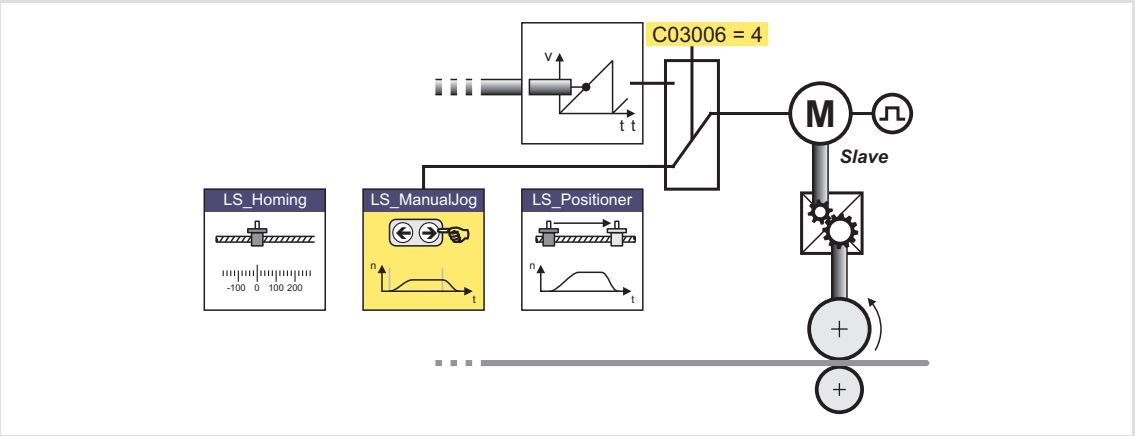
▶ Parametrierung: Registerkarte **Applikationsparameter** → Dialogebene *Übersicht* → *Referenzieren*

Parameter		Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C02528	Verfahrbereich	Modulo	
C02640	Referenzfahrmodus	Referenz direkt setzen	
C02642	Ref.-Position	0.0000	Einheit
C02643	Referenzieren: Zielposition	0.0000	Einheit
C02644	Referenzieren: Geschw. 1	360.0000	Einheit/s
C02645	Referenzieren: Beschleunigung 1	720.0000	Einheit/s^2
C02646	Referenzieren: Geschw. 2	0.0000	Einheit/s
C02647	Referenzieren: Beschleunigung 2	360.0000	Einheit/s^2
C02648	Referenzieren: Verschliffzeit	100	ms
C02649	Referenzieren: Drehmomentgrenze	10.00	%
C02650	Referenzieren: Sperrzeit	1.000	s
C02652	Referenzpos. nach Netzschalten	Löschen	
C02653	Max. Läuferwkl n. Netzschalten	180	°
C03011	Referenzposition setzen	Inaktiv	
C03012	Referenzposition	100.0000	Einheit

Steuereingänge der Funktion		Signalkonfiguration
Lenze-Einstellung	Steuereingang	(Multiplexer-Parameter)
FALSE	→ Referenzieren starten	C03160/2
DIGIN 2	→ Referenzmarke	C03160/3
C03011	→ Referenzposition setzen	C03160/4
C03012	→ Referenzposition	C03163
FALSE	→ Referenzposition zurücksetzen	C03160/5

5.6 Betriebsmodus "Handfahren"

Im Betriebsmodus "Handfahren" (C03006 = "4") ist der Antrieb von der Elektrischen Welle entkoppelt und die Grundfunktion "Handfahren" ist freigegeben:



[5-10] Betriebsmodus "Handfahren" (Prinzipdarstellung)

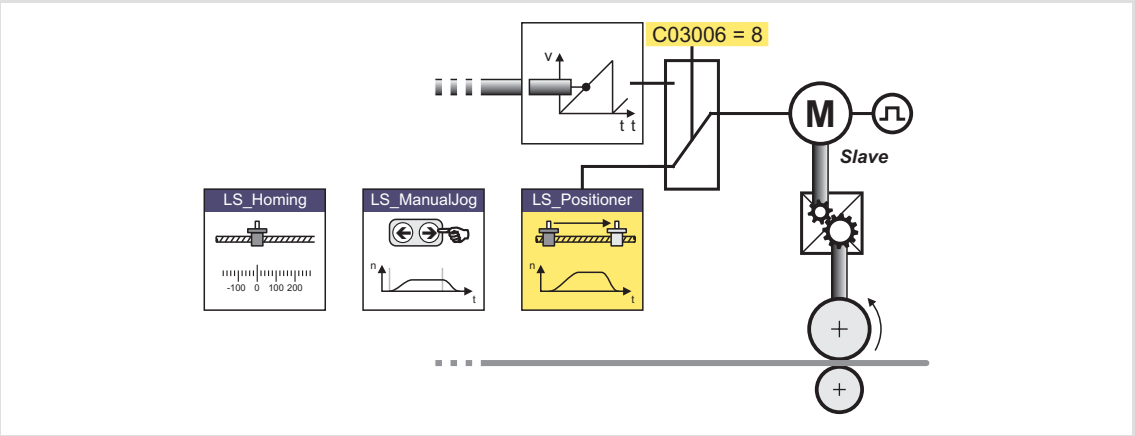
▶ Parametrierung: Registerkarte **Applikationsparameter** → Dialogebene *Übersicht* → *Handfahren*

Parameter		Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C02620	Handfahren: Geschwindigkeit 1	360.0000	Einheit/s
C02621	Handfahren: Geschwindigkeit 2	720.0000	Einheit/s
C02622	Handfahren: Beschleunigung	360.0000	Einheit/s^2
C02623	Handfahren: Verzögerung	1440.0000	Einheit/s^2
C02624	Handfahren: Verschliffzeit	0.100	s
C03007	Handfahren positiv	Inaktiv	
C03008	Handfahren negativ	Inaktiv	

Steuereingänge der Funktion		Signalkonfiguration
Lenze-Einstellung	Steuereingang	(Multiplexer-Parameter)
C03007	→ Handfahren positiv aktivieren	C03155/2
C03008	→ Handfahren negativ aktivieren	C03155/3
FALSE	→ 2. Geschwindigkeit aktivieren	C03155/4
FALSE	→ Endschalter freifahren	C03155/5

5.7 Betriebsmodus "Positionieren"

Im Betriebsmodus "Positionieren" (C03006 = "8") ist der Antrieb von der Elektrischen Welle entkoppelt und die Grundfunktion "Positionieren" ist freigegeben:



[5-11] Betriebsmodus "Positionieren" (Prinzipdarstellung)

▶ Parametrierung: Registerkarte **Applikationsparameter** → Dialogebene *Übersicht* → *Alle Grundfunktionen* → *Positionieren*

Parameter		Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C00070	Verstärkung Drehzahlregler	0.00700	Nm/min-1
C00071	Nachstellzeit Drehzahlregler	10.0	ms
C00072	D-Anteil Drehzahlregler	0.00	ms
C02570	Aufbau Lageregelung	Winkelregelung	
C02554	Nachstellzeit Lageregler	60.000	s
C02553	Verstärkung Lageregler	20.00	1/s
C03040	Positionieren Profil-Nr.	0	
C03041	Positionieren Teach-Profil-Nr.	0	

Steuer-/Sollwerteingänge der Funktion		Signalkonfiguration
Lenze-Einstellung	Steuer-/Sollwerteingang	(Multiplexer-Parameter)
FALSE	→ Positionierschritt starten	C03185/2
FALSE	→ Positionierschritt abbrechen	C03185/3
FALSE	→ Positionierschritt neu starten	C03185/4
FALSE	→ Override aktivieren	C03185/5
100 %	→ Drehzahl-Override	C03186/1
100 %	→ Beschleunigungs-Override	C03186/2
FALSE	→ Touch-Probe-Auswertung sperren	C03185/6
FALSE	→ Position teachen	C03185/7

Profildatensatzverwaltung

Für die Profildatensatzverwaltung wird der FB **L_PosProfileTable** verwendet. Dieser FB dient zum Ablegen und Verwalten von bis zu vier (Fahr-)Profilen und zum "Teachen" von Zielpositionen.

- Ein Profil beschreibt einen Bewegungsauftrag, der dann vom SB **LS_Positioner** in eine Drehbewegung umgesetzt werden kann.
- Ein Profil wird beschrieben über die Profilparameter Modus (Art der Positionierung), Position, Geschwindigkeit, Beschleunigung, Verzögerung, Verschliffzeit, TP-Folgeprofil und TP-Auswahl.
- Die Dateneingabe der Profilparameter erfolgt direkt in die zugeordneten Codestellen:

Profilparameter	Einheit	Profil Nr. 1	Profil Nr. 2	Profil Nr. 3	Profil Nr. 4
Positioniermodus	-	C03970/1	C03970/2	C03970/3	C03970/4
Position	Einheit	Sollposition	C03971/2	C03971/3	C03971/4
Geschwindigkeit	Einheit/t	C03972/1	C03972/2	C03972/3	C03972/4
Beschleunigung	Einheit/t^2	C03973/1	C03973/2	C03973/3	C03973/4
Verzögerung	Einheit/t^2	C03974/1	C03974/2	C03974/3	C03974/4
Verschliffzeit	s	C03975/1	C03975/2	C03975/3	C03975/4
TP-Folgeprofil	-	C03976/1	C03976/2	C03976/3	C03976/4
TP-Auswahl	-	C03977/1	C03977/2	C03977/3	C03977/4



Hinweis!

Für das Profil Nr. 1 wird als Zielposition stets die zur Leitposition zugehörige Sollposition des Werkzeugs verwendet.

- Anwendung: Das Werkzeug z. B. von einer Wartungsposition wieder zurück in den Verbund führen.

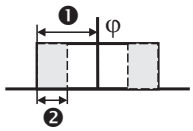
Position teachen

Wird der Steuereingang "Position teachen" auf TRUE gesetzt, so wird die aktuelle Werkzeugposition im Profil gespeichert, dessen Nummer in C03041 eingestellt ist. Nach Rücksetzen des Steuereingangs auf FALSE bleibt die zuletzt gespeicherte Position im Profil erhalten.

5.8 Schleppfehlerüberwachung

In der Lenze-Einstellung ist die Schleppfehlerüberwachung aktiv.

▶ Parametrierung: Registerkarte **Applikationsparameter** → Dialogebene *Übersicht* → *Elektronisches Getriebe* → *Schleppfehlerüberwachung*



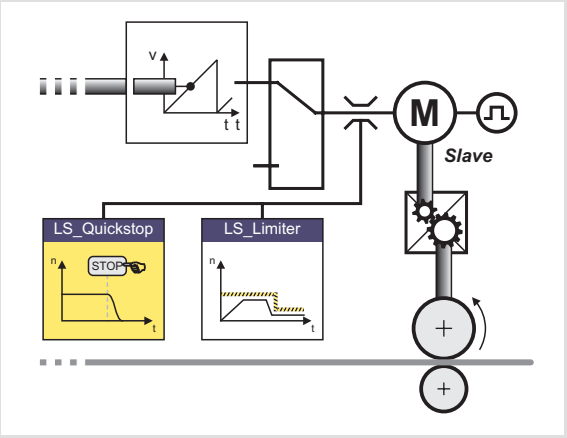
❶ Schaltschwelle
❷ Hysterese

Parameter		Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C03911	Schaltschwelle	1.0000	Einheit
C03916	Hysterese	0.5000	Einheit

Steuereingänge der Funktion		Signalkonfiguration
Lenze-Einstellung	Steuereingang	(Multiplexer-Parameter)
TRUE	→ Schleppfehlerüberwachung aktivieren	C03058/21

▶ Konfiguration: Registerkarte **FB-Editor** → FB MonitFollowError

5.9 Schnellhalt



[5-12] Grundfunktion "Schnellhalt" (Prinzipdarstellung)

Die Grundfunktion "Schnellhalt" führt nach entsprechender Anforderung den Antrieb unabhängig von der Sollwertvorgabe in der für die Schnellhaltfunktion eingestellten Ablaufzeit in den Stillstand.

Wird der Schnellhalt aufgehoben, wird der Antrieb über die eingestellte Hochlaufzeit wieder auf die Sollwertvorgabe geführt.

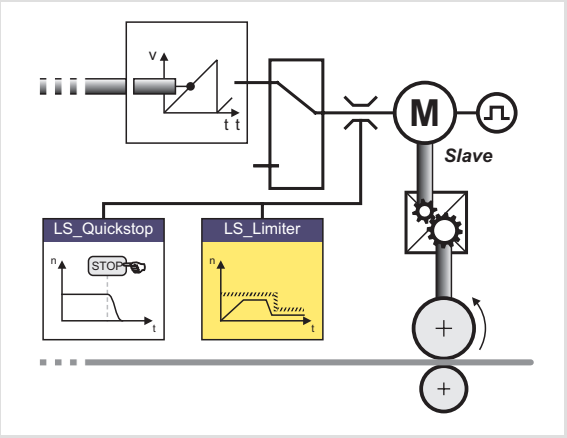
▶ Der Schnellhalt lässt sich in der Lenze-Einstellung folgendermaßen aktivieren:
  – Durch Setzen des Digitaleingangs DI1 auf LOW-Pegel.
  – Von einer übergeordneten Steuerung über den Port *LPortControl1*:
    Durch Setzen von Bit 2 des bit-codierten Steuerworts 1.

▶ Parametrierung: Registerkarte **Applikationsparameter** → Dialogebene *Übersicht* → *Alle Grundfunktionen* → *Schnellhalt*

Parameter		Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C00105	Ablaufzeit Schnellhalt	0.000	s
C00106	Verschliffzeit Schnellhalt	0.00	%
C00107	Bezug für Ablaufzeit Schnellhalt	Bezugsdrehzahl Motor (C00011)	

Steuereingänge der Funktion		Signalkonfiguration
Lenze-Einstellung	Steuereingang	(Multiplexer-Parameter)
DIGIN 1	→ Schnellhalt aktivieren 1	C03135/1
Steuerwort 1 Bit 02	→ Schnellhalt aktivieren 2	C03135/2
FALSE	→ Schnellhalt aktivieren 3	C03135/3

5.10 Begrenzer



[5-13] Grundfunktion "Begrenzer" (Prinzipdarstellung)

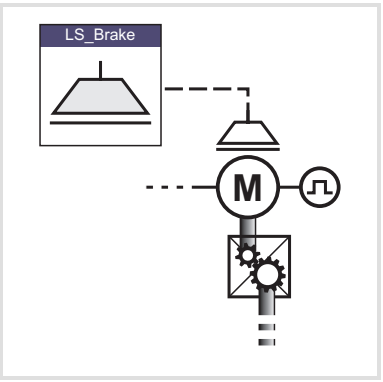
Die Grundfunktion "Begrenzer" überwacht die Fahrbereichsgrenzen mittels Endschaltern und parametrierter Software-Endlagen und kann nach entsprechender Aufforderung vom Sicherheitsmodul den Antrieb in vorgegebene Grenzbereiche führen.

▶ Parametrierung: Registerkarte **Applikationsparameter** → Dialogebene *Übersicht* → *Begrenzer*

Parameter		Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
Grenzwerte			
C02707	Zulässige Drehrichtung	Positiv und negativ	
C02700	Software-Endlagen wirksam	Deaktiviert	
C02701/1	Positive Software-Endlage	0.0000	Einheit
C02701/2	Negative Software-Endlage	0.0000	Einheit
Nur für Referenzieren, Positionieren und Handfahren			
C02702	Begrenzungen wirksam	Deaktiviert	
C02703	Max. Geschwindigkeit	3600.0000	Einheit/s
C02705	Max. Beschleunigung	3600.0000	Einheit/s^2
C02706	Min. Verschliffzeit	100	ms
Begrenzte Geschwindigkeit 1 ... 4 (nur für Referenzieren, Positionieren und Handfahren)			
C02708/1	Begrenzte Geschwindigkeit 1	3600.0000	Einheit/s
C02710/1	Verzögerung begr. Geschw. 1	0.0100	Einheit/s^2
C02711/1	Verschliffzeit begr. Geschw. 1	100	ms
C02708/2	Begrenzte Geschwindigkeit 2	7200.0000	Einheit/s
C02710/2	Verzögerung begr. Geschw. 2	0.0100	Einheit/s^2
C02711/2	Verschliffzeit begr. Geschw. 2	100	ms
C02708/3	Begrenzte Geschwindigkeit 3	14400.0000	Einheit/s
C02710/3	Verzögerung begr. Geschw. 3	0.0100	Einheit/s^2
C02711/3	Verschliffzeit begr. Geschw. 3	100	ms
C02708/4	Begrenzte Geschwindigkeit 4	28800.0000	Einheit/s
C02710/4	Verzögerung begr. Geschw. 4	0.0100	Einheit/s^2
C02711/4	Verschliffzeit begr. Geschw. 4	100	ms
Nur für Handfahren			
C02713	Max. Strecke Handfahren	360.0000	Einheit

Steuereingänge der Funktion		Signalkonfiguration
Lenze-Einstellung	**Steuereingang**	**(Multiplexer-Parameter)**
FALSE	→ Endschalter positiv	C03150/1
FALSE	→ Endschalter negativ	C03150/2

5.11 Bremsensteuerung



Die Grundfunktion "Bremsensteuerung" dient zur verschleißfreien Ansteuerung und Überwachung einer Haltebremse.

Im einfachsten Fall wird ein optional verfügbares Bremsenmodul verwendet.

Alternativ lässt sich die Haltebremse aber auch über die digitalen Ein-/Ausgänge ansteuern und überwachen.

[5-14] Grundfunktion "Bremsensteuerung" (Prinzipdarstellung)

Hinweis!

In der Lenze-Einstellung ist die Bremsensteuerung ausgeschaltet, um nach dem Netzeinschalten in einen sicheren Zustand zu gelangen.

▶ Parametrierung: Registerkarte **Applikationsparameter** → Dialogebene *Übersicht* → *Bremsensteuerung*

Parameter		Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C02580	Betriebsmodus Bremse	Bremsensteuerung aus	
C02581	Schwelle Bremsenaktivierung	50	min-1
C02582	Bremsenreakt. bei Impulssperre	Bremse sofort aktivieren	
C02583	Überwachung Statuseingang	Nicht aktiv	
C02585	Polarität Bremsenansteuerung	Nicht invertiert	
C02586	Startdrehmoment 1	0.00	Nm
C02587	Startdrehmoment 2	0.00	Nm
C02588	Quelle Startdrehmoment	Startdrehmoment 1/2	
C02589	Bremsenschließzeit	100	ms
C02590	Bremsenöffnungszeit	100	ms
C02591	Wartezeit Statusüberwachung	100	ms
C02593	Wartezeit Bremsenaktivierung	0.000	s
C02594	Testdrehmoment	0.00	Nm
C02595	Zulässiger Drehwinkel	5	°
C02596	Einschleifdrehzahl	100	min-1
C02597	Hoch-/Ablaufzeit Einschleifen	1.000	s
C02598	Einzeit Einschleifen	0.5	s
C02599	Auszeit Einschleifen	0.5	s

Steuer-/Sollwerteingänge der Funktion		Signalkonfiguration
Lenze-Einstellung	**Steuer-/Sollwerteingang**	**(Multiplexer-Parameter)**
FALSE	→ Bremse lösen (lüften)	C03165/1
FALSE	→ Startdrehmoment 2 aktivieren	C03165/2
FALSE	→ Bremse im Stillstand offen halten	C03165/3
FALSE	→ Bremsen-Statussignal	C03165/4
FALSE	→ Bremsentest aktivieren	C03165/5
FALSE	→ Bremse einschleifen	C03165/6
0 %	→ Zusatzdrehmoment	C03166

5.12 Signalkonfiguration

5.12.1 Antriebs- und Motorschnittstelle

Die voreingestellte Signalkonfiguration der Steuer- und Sollwerteingänge der Antriebs- und Motorschnittstelle lässt sich bei Bedarf einfach per Parametrierung der zugeordneten Multiplexer-Parameter umkonfigurieren.

Antriebsschnittstelle

Signal (Lenze-Einstellung)	Steuereingang	Signalkonfiguration
FALSE	→ Reglersperre setzen	C03130/1
DIGIN 5	→ Fehler zurücksetzen 1	C03130/2
Steuerwort 1 Bit 07	→ Fehler zurücksetzen 2	C03130/3
FALSE	→ Fehler zurücksetzen 3	C03130/4
FALSE	→ Fehler setzen	C03130/5
Steuerwort 1 Bit 00	→ Antrieb einschalten	C03130/6

Motorschnittstelle

Signal (Lenze-Einstellung)	Sollwerteingang	Signalkonfiguration
100 %	→ Adaption Lageregler	C03141/1
100 %	→ Adaption Winkelregler	C03141/2
100 %	→ Adaption Drehzahlregler	C03141/3
100 %	→ Oberer Drehmomentgrenzwert	C03141/4
-100 %	→ Unterer Drehmomentgrenzwert	C03141/5
100 %	→ Flusssollwert	C03141/6
100 %	→ Massenträgheit	C03141/7

5.12.2 Ausgangs-Ports

Die voreingestellte Signalkonfiguration der Ausgangs-Ports lässt sich bei Bedarf einfach per Parametrierung der zugeordneten Multiplexer-Parameter umkonfigurieren.

Ausgangs-Port "LPortAxisOut1"

Der Ausgangs-Port **LPortAxisOut1** ist vorgesehen für die Verbindung mit einer Folgeachse.

Signal (Lenze-Einstellung)	Ausgangs-Port	Signalkonfiguration
Axis-Statuswort • Applikationsspezifische Signale können ergänzt werden.		
FALSE	→ Axis-Statuswort Bit 00	C03120/1
FALSE	→ Axis-Statuswort Bit 01	C03120/2
FALSE	→ Axis-Statuswort Bit 02	C03120/3
FALSE	→ Axis-Statuswort Bit 03	C03120/4
FALSE	→ Axis-Statuswort Bit 04	C03120/5
FALSE	→ Axis-Statuswort Bit 05	C03120/6
FALSE	→ Axis-Statuswort Bit 06	C03120/7
FALSE	→ Axis-Statuswort Bit 07	C03120/8
FALSE	→ Axis-Statuswort Bit 08	C03120/9
FALSE	→ Axis-Statuswort Bit 09	C03120/10
FALSE	→ Axis-Statuswort Bit 10	C03120/11
FALSE	→ Axis-Statuswort Bit 11	C03120/12
FALSE	→ Axis-Statuswort Bit 12	C03120/13
FALSE	→ Axis-Statuswort Bit 13	C03120/14
FALSE	→ Axis-Statuswort Bit 14	C03120/15
FALSE	→ Axis-Statuswort Bit 15	C03120/16
Sollwerte für horizontale Kommunikation		
0 %	→ Axis-Port Out 1	C03124/1
Leitwert (Position in [Inkrementen])	→ Axis-Port Out 2	C03054/1

Ausgangs-Port "LPortStatus1"

Der Ausgangs-Port **LPortStatus1** ist vorgesehen für die Verbindung mit einer übergeordneten Steuerung.

Signal (Lenze-Einstellung)	Ausgangs-Port	Signalkonfiguration
Statuswort 1		
Antrieb bereit	→ Statuswort 1 Bit 00	C03121/1
FALSE	→ Statuswort 1 Bit 01	C03121/2
Antrieb fahrbereit	→ Statuswort 1 Bit 02	C03121/3
Fehler aktiv	→ Statuswort 1 Bit 03	C03121/4
FALSE	→ Statuswort 1 Bit 04	C03121/5
Schnellhalt aktiv	→ Statuswort 1 Bit 05	C03121/6
Einschaltsperre aktiv	→ Statuswort 1 Bit 06	C03121/7
Warnung aktiv	→ Statuswort 1 Bit 07	C03121/8
FALSE	→ Statuswort 1 Bit 08	C03121/9
FALSE	→ Statuswort 1 Bit 09	C03121/10
FALSE	→ Statuswort 1 Bit 10	C03121/11
Antrieb in der Begrenzung	→ Statuswort 1 Bit 11	C03121/12
Referenzieren beendet	→ Statuswort 1 Bit 12	C03121/13
Referenzposition verfügbar	→ Statuswort 1 Bit 13	C03121/14
FALSE	→ Statuswort 1 Bit 14	C03121/15
FALSE	→ Statuswort 1 Bit 15	C03121/16

Ausgangs-Port "LPortStatus2"

Der Ausgangs-Port **LPortStatus2** ist vorgesehen für die Verbindung mit einer übergeordneten Steuerung.

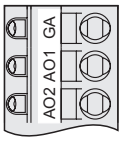
Signal (Lenze-Einstellung)	Ausgangs-Port	Signalkonfiguration
Statuswort 2		
Virtueller Master aktiv	→ Statuswort 2 Bit 00	C03122/1
Kupplung geöffnet	→ Statuswort 2 Bit 01	C03122/2
Trimmung aktiv	→ Statuswort 2 Bit 02	C03122/3
FALSE	→ Statuswort 2 Bit 03	C03122/4
FALSE	→ Statuswort 2 Bit 04	C03122/5
FALSE	→ Statuswort 2 Bit 05	C03122/6
FALSE	→ Statuswort 2 Bit 06	C03122/7
FALSE	→ Statuswort 2 Bit 07	C03122/8
FALSE	→ Statuswort 2 Bit 08	C03122/9
FALSE	→ Statuswort 2 Bit 09	C03122/10
FALSE	→ Statuswort 2 Bit 10	C03122/11
FALSE	→ Statuswort 2 Bit 11	C03122/12
FALSE	→ Statuswort 2 Bit 12	C03122/13
FALSE	→ Statuswort 2 Bit 13	C03122/14
FALSE	→ Statuswort 2 Bit 14	C03122/15
FALSE	→ Statuswort 2 Bit 15	C03122/16

5.13 Istwert- und Statussignale

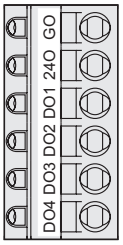
In den folgenden Tabellen ist die Lenze-Belegung der Analog- und Digitalausgänge für die Technologieapplikation "Elektronisches Getriebe" aufgeführt.

▶ Die voreingestellte Signalkonfiguration lässt sich bei Bedarf einfach per Parametrierung der zugeordneten Multiplexer-Parameter umkonfigurieren.

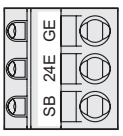
Analogausgänge

Klemme X3		Signal (Lenze-Einstellung)	Signalkonfiguration
	**AO1**	Motordrehzahl • Normierung: ±10 V ≡ Bezugsdrehzahl Motor (C00011)	C03110/1
	AO2	Motordrehmoment (Sollwert) • Normierung: ±10 V ≡ Bezugsdrehmoment Motor (C00057/2)	C03110/2

Digitalausgänge

Klemme X4		Signal (Lenze-Einstellung)	Signalkonfiguration
	**DO1**	Status "Antrieb bereit" • Zwischenkreisspannung ist vorhanden und es liegt kein Fehler vor.	C03100/1
	DO2	Status "Elektrische Welle freigegeben"	C03100/2
	DO3	Status "Begrenzung aktiv" • Es findet momentan eine Begrenzung eines Sollwertes statt.	C03100/3
	DO4	Status "Fehler" • Befindet sich der Antriebsregler im Fehlerzustand, so ist der Digitalausgang DO4 auf HIGH-Pegel gesetzt.	C03100/4

Statebus

Klemme X2		Signal (Lenze-Einstellung)	Signalkonfiguration
	**SB**	Status "Applikationsfehler" • Der Statebus wird in den Zustand "Fehler" versetzt.	C03100/5

Anzeigeelemente

User-LED	Signal (Lenze-Einstellung)	Signalkonfiguration
	Status "Elektrische Welle freigegeben"	C03100/6

5.14 Applikationsfehlermeldungen

Für die Ausgabe von Applikations-spezifischen Fehlermeldungen ist in der Verschaltung eine FB-Instanz *ApplicationError* des Funktionsbausteins **L_DevApplErr** vorhanden.

- Über die 8 booleschen Eingänge können von der Applikation bis zu 8 unterschiedliche Applikationsfehlermeldungen mit parametrierbarer Modul-ID, Fehler-ID und Fehlerreaktion ausgelöst werden.
- Die ersten vier Eingänge lassen sich über Multiplexer-Parameter mit den gewünschten Auslösesignalen verbinden, die weiteren vier Eingänge sind fest mit Auslösesignalen der Applikation verbunden:

Fehlermeldung		Fehler-ID	Fehler-Reaktion
1	Frei (konfigurierbar über C03060/1)	8001	Keine Reaktion
2	Frei (konfigurierbar über C03060/2)	8002	Fehler
3	Frei (konfigurierbar über C03060/3)	8003	Fehler
4	Frei (konfigurierbar über C03060/4)	8004	Fehler
5	Schleppfehler	8005	Warnung
6	Antrieb kann nicht folgen	8006	Warnung
7	Antriebsverbund unterbochen	8007	Schnellhalt durch Störung
8	Externe Störung Antriebsverbund	8008	Schnellhalt durch Störung

- Parametrierung: Registerkarte **Alle Parameter**

Parameter		Lenze-Einstellung
C05900	Modul-Id	999
C05901/1...8	Fehler-Id 1 ... 8	siehe Tabelle oben
C05902/1...8	Fehlerreaktion 1 ... 8	siehe Tabelle oben

Steuereingänge der Funktion		Signalkonfiguration
Lenze-Einstellung	Steuereingang	(Multiplexer-Parameter)
FALSE	→ Applikation-Störung 1	C03060/1
FALSE	→ Applikation-Störung 2	C03060/2
FALSE	→ Applikation-Störung 3	C03060/3
FALSE	→ Applikation-Störung 4	C03060/4

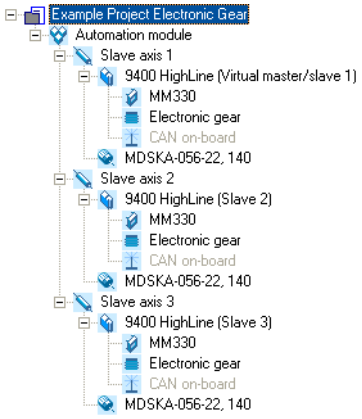
5.15 Leitwert über Systembus (CAN) übertragen

Beim im Kapitel "Kurzinbetriebnahme" aufgeführten Anwendungsbeispiel erfolgt die Übertragung der Leitgeschwindigkeit über Leitfrequenz. (📖 20)

Die folgende Anleitung zeigt Ihnen stattdessen Schritt für Schritt die prinzipielle Vorgehensweise zur Inbetriebnahme der Elektrischen Welle über Systembus (CAN).

Projektsicht erstellen

1. »Engineer« starten.
2. Im *Start-Assistent* die Option "Neues Projekt (leer)" auswählen und im Folgeschritt eine Bezeichnung für das Projekt eingeben.
3. Anlagenmodul einfügen.
4. Achsen für Master und Slave(s) einfügen.
   – Den Achsen die entsprechenden Komponenten (Antriebsregler, Motor, Erweiterungsmodule) hinzufügen.
   – Für jeden Antriebsregler die Applikation "Elektronisches Getriebe" auswählen.
   – Beispielhafte *Projektsicht* im »Engineer«:



Virtuellen Master parametrieren

1. In der *Projektsicht* den Antriebsregler auswählen, der die Rolle des "Virtuellen Master" im Verbund übernehmen soll.
2. Auf der Registerkarte **Applikationsparameter** im Listenfeld **Leitwert-Quelle** (C03052) den Eintrag "Virtueller Master" auswählen.
3. Schaltfläche **Elektronisches Getriebe** betätigen, um in die Dialogebene *Übersicht* → *Elektronisches Getriebe* zu wechseln.
4. Schaltfläche **Leitwertaufbereitung** betätigen, um in die Dialogebene *Übersicht* → *Elektronisches Getriebe* → *Leitwertaufbereitung* zu wechseln.
   – Getriebeverhältnis, Vorschubkonstante, Taktlänge, Wegeinheit und Bezugsgeschwindigkeit für den Leitwert parametrieren.

5. Schaltfläche **Zurück** betätigen, um zurück in die vorherige Dialogebene zu wechseln.
6. Schaltfläche **Virtueller Master** betätigen, um in die Dialogebene *Übersicht* → *Elektronisches Getriebe* → *Virtueller Master* zu wechseln.
   – Gewünschte Betriebsart, Geschwindigkeiten und Rampen parametrieren.

Slave(s) parametrieren

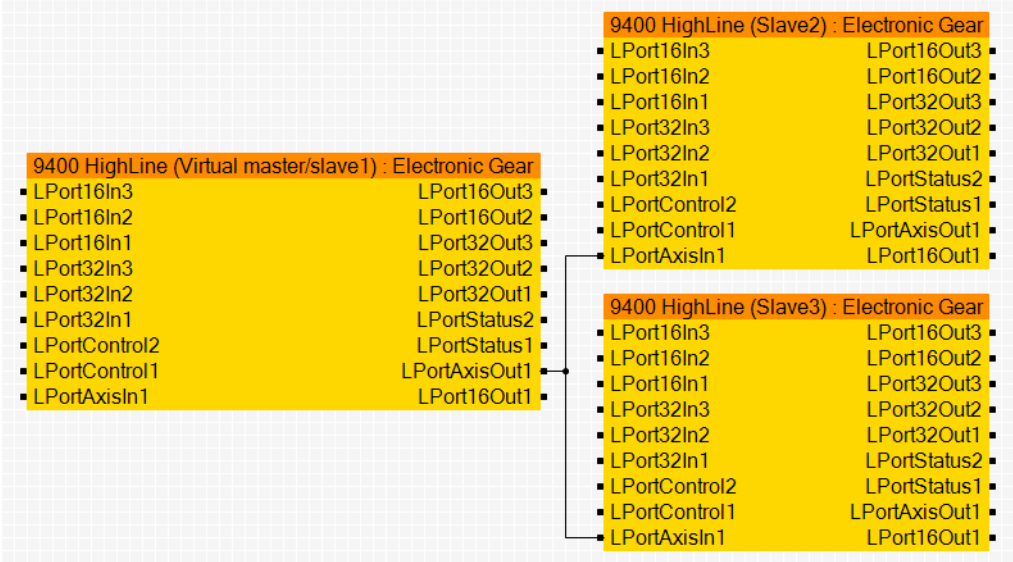
1. In der *Projektsicht* den ersten Slave-Antriebsregler auswählen.
2. Auf der Registerkarte **Applikationsparameter** im Listenfeld **Leitwert-Quelle** (C03052) den Eintrag "MotionBus" auswählen.
3. Die gleiche Einstellung für alle weiteren Slave-Antriebsregler vornehmen.

Netzwerk einrichten

1. In der *Projektsicht* das Anlagenmodul auswählen.
2. Netzwerk einfügen.
   – Im Dialogfeld *Netzwerk einfügen* im Listenfeld den Eintrag "Systembus (CAN)" auswählen.
   – Das Häkchen im Kontrollfeld **Knoten einfügen und konfigurieren** muss gesetzt sein, damit mit dem Netzwerk automatisch auch eine Maschinenapplikation in die *Projektsicht* eingefügt wird.
3. Auf der Registerkarte **Knoten** zum eingefügten Netzwerk:
   – Knotenadressen für die Antriebsregler entsprechend der DIP-Schaltereinstellung der CAN-Adresse des Speichermoduls vornehmen.
   – Im *Kontextmenü* (rechte Maustaste) zum Master-Antriebsregler den Befehl **Setze als Master** auswählen.
4. Auf der Registerkarte **Synchronisation** zum eingefügten Netzwerk:
   – Als Sync-Quelle im Listenfeld **Knoten** den Master-Antriebsregler auswählen.
   – Als Sync-Empfänger alle Slave-Antriebsregler durch Setzen des Häkchens in der ersten Spalte **Appl.** auswählen.

Ports innerhalb der Maschinenapplikation verbinden

1. In der *Projektsicht* die Maschinenapplikation auswählen, die beim Einfügen des Netzwerks automatisch mit eingefügt wurde.
2. Auf der Registerkarte **Verbindungen** den Ausgangs-Port *LPortAxisOut1* des Master-Antriebsreglers mit dem Eingangs-Port *LPortAxisIn1* aller Slave-Antriebsregler verbinden:



Projekt übersetzen

1. In der *Projektsicht* das Anlagenmodul auswählen.
2. Geräte aktualisieren.
   - Häkchen im Kontrollfeld **Alles neu erstellen** setzen.
   - Schaltfläche **Erstellen** betätigen, um den Übersetzungsprozess zu starten.

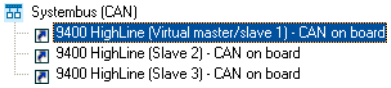
Buslast optimieren

Damit die Buslast nicht zu groß wird, kann beim Master-Antriebsregler die Übertragungszeit auf einen Wert > 1 ms eingestellt werden. Anschließend muss in den Slave-Antriebsreglern für die Leitwert-Extrapolation die gleiche Zeit eingestellt werden.

Hinweis!

Diese Einstellung ist erst nach dem Übersetzungsprozess möglich, da erst dann die Prozessdatenobjekte für den Datenaustausch der Geräte untereinander festgelegt sind!

1. In der *Projektsicht* unterhalb des Netzwerks den Master-Antriebsregler auswählen:



2. Auf der Registerkarte **Prozessdatenobjekte** für das Prozessdatenobjekt eine Übertragunszeit > 1 ms (z. B. 5 ms) einstellen.

3. In der *Projektsicht* den ersten Slave-Antriebsregler auswählen.
4. Auf der Registerkarte **Applikationsparameter** in die Dialogebene *Elektronisches Getriebe* → *Elektronisches Getriebe* → *Leitwert-Extrapolation* wechseln.
5. Die Anzahl der Extrapolationszyklen auf den gleichen Wert einstellen wie die zuvor eingestellte Übertragungszeit.
   – Bei einer beim Master eingestellten Übertragunszeit von 5 ms also die Anzahl der Extrapolationszyklen beim Slave auf den Wert "5" einstellen.
6. Die gleiche Einstellung für alle weiteren Slave-Antriebsregler vornehmen.

Applikationen in die Antriebsregler übertragen

1. Online gehen.
2. Applikationen in die Antriebsregler hinunterladen.

Hinweis!

Die hinuntergeladene Applikation wird grundsätzlich auf den ersten Applikations-Speicherplatz im Speichermodul des Antriebsreglers abgelegt.

Die vorinstallierten Technologieapplikationen auf den folgenden Speicherplätzen stehen nach wie vor zur Verfügung.

3. Dialogfeld *Parametersatz speichern* mit **Ja, alle Geräte** bestätigen.
4. Dialogfeld *Applikation starten* mit **Ja, alle Geräte** bestätigen.
5. Dialogfeld *Regler freigeben* mit **Ja, alle Geräte** bestätigen.
6. Applikationen über Klemmen bzw. Netzwerk steuern.

5.16 Parametrierbare Funktionsbausteine

In diesem Unterkapitel sind in alphabetischer Reihenfolge alle relevanten parametrierbaren Funktionsbausteine der Technologieapplikation mit den zugehörigen Parametern aufgeführt.

5.16.1 ApplicationError

ist Instanz von	Funktion
L_DevApplErr	Fehlerbehandlung ▸ Applikationsfehlermeldungen (📖 63)

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C05900	980		999	Modul-ID • Initialisierung: 999
C05901/1...8	0		65535	Fehler-ID • Initialisierung: 8001 ... 8008
C05902/1...8				Fehlerreaktion
	0	Keine		
	1	Fehler		
	2	Störung		
	3	Schnellhalt durch Störung		
	4	Arretierte Warnung		
	5	Warnung		
	6	Information		

5.16.2 ClutchElectricalShaft

ist Instanz von	Funktion
L_LdClutchV	▸ Virtuelle Kupplung (📖 46)

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C03665/1	0.010	s	130.000	Rampe Einkuppeln • Beschleunigungsrampe zum Aufsynchronisieren auf *dnSpeedIn_s*. • Initialisierung: 1.000 s
C03665/2	0.010	s	130.000	Rampe Auskuppeln • Verzögerungsrampe zum Aufsynchronisieren auf *dnSetSpeed_s*. • Initialisierung: 1.000 s
C03665/3	0.010	s	130.000	Rampe Zwangsöffnung • Verzögerungsrampe für die Zwangsöffnung. • Initialisierung: 1.000 s
C03666	Zeichenkette			Geschwindigkeitseinheit • Nur Anzeige
C03667	-214748.3647	Einheit/t	214748.3647	Bezugsgeschwindigkeit • Nur Anzeige • Zur Eingabeorientierung für Geschwindigkeitsvorgaben.
C03668	0.010	s	130.000	Verschliffzeit • Zur Ruckbegrenzung • Initialisierung: 1.000 s
C03670	-2147483647		2147483647	Status • Anzeige des bit-codierten Ausgangssignals *dnState*.
C03672	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Sollgeschwindigkeit nach Auskuppeln • Nur Anzeige • Wird gebildet aus dem Drehzahlsignal *dnSetSpeed_s*.
C03673	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Geschwindigkeit am Eingang • Nur Anzeige • Wird gebildet aus dem Drehzahlsignal *dnSpeedIn_s*.
C03674	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Geschwindigkeit am Ausgang • Nur Anzeige • Wird gebildet aus dem Drehzahlsignal *dnSpeedOut_s*.

5.16.3 ConvertElShaftMotor

ist Instanz von	Funktion
L_LdConvAxisV	Übersetzung einer Geschwindigkeit zwischen zwei Achsen. ▸ Sollwertaufbereitung (📖 48)

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C03715				Maßsysteme X und Y koppeln
	0	Kopplung über Vorschubkonstanten		Lenze-Einstellung
	1	Kopplung über Taktlängen		
	2	Freie Kopplung		
C03716/1	0	Einheit	214748.3647	Taktlänge X • Nur Anzeige
C03716/2	0	Einheit	214748.3647	Taktlänge Y • Nur Anzeige
C03717/1	0.0000		214748.3647	Koppelfaktor X • Initialisierung: 1.0000
C03717/2	0.0000		214748.3647	Koppelfaktor Y • Initialisierung: 1.0000
C03718/1	Zeichenkette			Benutzereinheit X • Nur Anzeige
C03718/2	Zeichenkette			Benutzereinheit Y • Nur Anzeige
C03720/1	-214748.3647	Einheit/t	214748.3647	Geschwindigkeit X am Eingang • Nur Anzeige • Wird gebildet aus dem Drehzahlsignal *dnSpeedIn_s*.
C03720/2	-214748.3647	Einheit/t	214748.3647	Geschwindigkeit Y am Ausgang • Nur Anzeige • Wird gebildet aus dem Drehzahlsignal *dnSpeedOut_s*.
C03724	-2147483647		2147483647	Status • Anzeige des bit-codierten Ausgangssignals *dnState*.

5.16.4 ElectricalShaftData

ist Instanz von	Funktion
L_SdSetAxisData	Abbildung der Maschinenparameter des übergeordneten Antriebs (Leitwelle). ▸ Master-Achse (Leitwelle) (📖 38)

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C03930	1		2147483647	Getriebeverhältnis Zähler • Initialisierung: 1
C03931	1		2147483647	Getriebeverhältnis Nenner • Initialisierung: 1
C03932	0.0001	Einheit/ Inkr.	214748.3647	Vorschubkonstante • Initialisierung: 360 Einheit/Inkr.
C03933				Wegeinheit
	0	Benutzerdefiniert		Vorgabe in C03934
	1	Inc		
	2	µm		
	3	mm		
	4	m		
	5	inch		
	6	yard		
	7	°		Lenze-Einstellung
C03934	Zeichenkette mit max. 8 Zeichen			Benutzerdefinierte Wegeinheit
C03935	Die Einheit der Zeitbasis ist derzeit fest auf "s" eingestellt und nicht veränderbar!			Zeiteinheit
C03938	0.0000	Einheit	214748.3647	Taktlänge • Initialisierung: 360 Einheit
C03939	10	Bit	24	Auflösung Geberumdrehung • Initialisierung: 16 Bit
C03941	-214748.3647	Einheit/t	214748.3647	Bezugsgeschwindigkeit • Initialisierung: 214748.3647 Einheit/t
C03942				Verfahrbereich
	0	Unbegrenzt		
	1	Begrenzt		
	2	Modulo		Lenze-Einstellung
C03948	-2147483.647		2147483.647	Resultierender Getriebefaktor • Nur Anzeige
C03949	-214748.3647	Inkr.	214748.3647	Auflösung Anwendereinheit • Nur Anzeige

5.16.5 FollowError_Hysteresis

ist Instanz von	Funktion
L_SdSetPosition	Umrechnung der Schleppfehler-Hysterese, die über C03916 in den realen Einheiten der Maschine vorgegeben wurde, in eine Position in [Inkrementen]. ▸ Schleppfehlerüberwachung (📖 53)

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C03916	-214000.0000	Einheit	214000.0000	Positionswert • Initialisierung: 0.5000 Einheit
C03917	Zeichenkette			Positionseinheit • Nur Anzeige
C03918	-2147483647		2147483647	Status • Nur Anzeige

5.16.6 FollowError_Limit

ist Instanz von	Funktion
L_SdSetPosition	Umrechnung der Schleppfehlergrenze, die über C03911 in den realen Einheiten der Maschine vorgegeben wurde, in eine Position in [Inkrementen]. ▸ Schleppfehlerüberwachung (📖 53)

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C03911	-214000.0000	Einheit	214000.0000	Positionswert • Initialisierung: 1.0000 Einheit
C03912	Zeichenkette			Positionseinheit • Nur Anzeige
C03913	-2147483647		2147483647	Status • Nur Anzeige

5.16.7 HomingSetPosition

ist Instanz von	Funktion
L_SdSetPosition	Umrechnung der Referenzposition, die über C03012 in den realen Einheiten der Maschine vorgegeben wurde, in eine Position in [Inkrementen]. ▸ Betriebsmodus "Referenzieren" (📖 49)

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C03012	-214000.0000	Einheit	214000.0000	Positionswert • Initialisierung: 100.0000 Einheit
C03013	Zeichenkette			Positionseinheit • Nur Anzeige
C03014	-2147483647		2147483647	Status • Nur Anzeige

5.16.8 L_PosProfileTable1

ist Instanz von	Funktion
L_PosProfileTable	Ablegen und Verwalten von bis zu vier Fahrprofilen für Betriebsmodus "Positionieren". ▸ Betriebsmodus "Positionieren" (📖 51)

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C03970/1...4 (Subcode 1 ... 4 ≡ Profil Nr. 1 ... 4)				Positioniermodus • Für absolute Positionierungen muss die Referenzposition bekannt sein.
	1	Absolut		
	2	Absolut TP		
	5	Relativ		
	6	Relativ TP		
	7	Speed		
	8	Speed TP		
	11	Absolut CW		
	12	Absolut CW TP		
	13	Absolut CCW		
	14	Absolut CCW TP		
	15	Absolut ShortestWay		
	16	Absolut ShortestWay TP		
C03971/1...4 (Subcode 1 ... 4 ≡ Profil Nr. 1 ... 4)	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Position
C03972/1...4 (Subcode 1 ... 4 ≡ Profil Nr. 1 ... 4)	-214748.3647	Einheit/t	214748.3647	Geschwindigkeit
C03973/1...4 (Subcode 1 ... 4 ≡ Profil Nr. 1 ... 4)	0.0000	Einheit/t^2	214748.3647	Beschleunigung
C03974/1...4 (Subcode 1 ... 4 ≡ Profil Nr. 1 ... 4)	0.0000	Einheit/t^2	214748.3647	Verzögerung
C03975/1...4 (Subcode 1 ... 4 ≡ Profil Nr. 1 ... 4)	0.0000	s	214748.3647	Verschliffzeit
C03976/1...4 (Subcode 1 ... 4 ≡ Profil Nr. 1 ... 4)				TP-Folgeprofil • Folgeprofil für Touch-Probe-Restwegpositionierung.
	0	Keine Restwegpositionierung		
	1	Profil Nr. 1		
	...	...		
	4	Profil Nr. 4		

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C03977/1...4 (Subcode 1 ... 4 ≡ Profil Nr. 1 ... 4)	Wert ist bit-codiert:			Touch-Probe-Konfiguration • Die Auswahl der zu verwendenden Touch-Probe-Kanäle erfolgt durch Setzen der entsprechenden Bits auf "1".
	Bit 0	TP-Kanal 1, steigende Flanke		Digitaler Eingang 1
	Bit 1	TP-Kanal 1, fallende Flanke		
	Bit 2	TP-Kanal 2, steigende Flanke		Digitaler Eingang 2
	Bit 3	TP-Kanal 2, fallende Flanke		
	Bit 4	TP-Kanal 3, steigende Flanke		Digitaler Eingang 3
	Bit 5	TP-Kanal 3, fallende Flanke		
	Bit 6	TP-Kanal 4, steigende Flanke		Digitaler Eingang 4
	Bit 7	TP-Kanal 4, fallende Flanke		
	Bit 8	TP-Kanal 5, steigende Flanke		Digitaler Eingang 5
	Bit 9	TP-Kanal 5, fallende Flanke		
	Bit 10	TP-Kanal 6, steigende Flanke		Digitaler Eingang 6
	Bit 11	TP-Kanal 6, fallende Flanke		
	Bit 12	TP-Kanal 7, steigende Flanke		Digitaler Eingang 7
	Bit 13	TP-Kanal 7, fallende Flanke		
	Bit 14	TP-Kanal 8, steigende Flanke		Digitaler Eingang 8
	Bit 15	TP-Kanal 8, fallende Flanke		
	Bit 16	TP-Kanal 9		Motorgeber-Nullimpuls
	Bit 18	TP-Kanal 10		Lastgeber-Nullimpuls
	Bit 20	TP-Kanal 11		DFIN-Nullimpuls
	Bit 22	TP-Kanal 12		DFOUT-Nullimpuls
C03978				Position teachen • Für Ausführung über Parameterkanal.
	0↗1	Die am Eingang *dnTeachPos_p* anliegende Position wird in dem Profil gespeichert, das über den Eingang *dwTeachProfileNumber* ausgewählt ist.		
C03979/1	Zeichenkette			Positionseinheit • Nur Anzeige
C03979/2	Zeichenkette			Geschwindigkeitseinheit • Nur Anzeige
C03979/3	Zeichenkette			Beschleunigungseinheit • Nur Anzeige
C03980/1	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Externe Zielposition • Anzeige des Eingangssignals *dnExtPos_p* in der realen Einheit der Maschine.
C03980/2	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Teach-Position • Anzeige des Eingangssignals *dnTeachPos_p* in der realen Einheit der Maschine.
C03981/1	0		4	Ausgewähltes Profil • Anzeige des Eingangssignals *dwProfileNumber*.
C03981/2	0		4	Ausgewähltes Teach-Profil • Anzeige des Eingangssignals *dwTeachProfileNumber*.

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C03983				DIS:bPosTeach • Anzeige des Eingangssignals *bPosTeach*.
	0	FALSE		
	1	TRUE		
C03984				DIS:bBusy • Anzeige des Ausgangssignals *bBusy*.
	0	Profilparameter stehen bereit.		
	1	Umrechnung aktiv, z. Z. kein Zugriff auf Profilparameter möglich.		
C03985	-2147483647		2147483647	Status • Anzeige des bit-codierten Ausgangssignals *dnState*.

5.16.9 MonitFollowError

ist Instanz von	Funktion
L_LdMonitFollowError	▸ Schleppfehlerüberwachung (📖 53)

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C03960	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Schleppfehler am Eingang • Anzeige des Eingangssignals *dnFollowErrorIn_p* in der realen Einheit der Maschine.
C03961	Zeichenkette			Positionseinheit • Nur Anzeige
C03963				Schleppfehler außerhalb Toleranz • Nur Anzeige
	FALSE	Schleppfehler kleiner eingestellter Schaltschwelle		
	TRUE	Schleppfehler größer eingestellter Schaltschwelle		
C03964				Schleppfehlerüberwachung aktiviert • Nur Anzeige
	FALSE	Deaktiviert		
	TRUE	Aktiviert		

5.16.10 MotionBusIn

ist Instanz von	Funktion
L_LdExtrapolate	Optionale Extrapolation der über ein Bussystem empfangenen Positions- bzw. Lageinformation, um hierdurch größere Busübertragungszyklen zu kompensieren. ▸ Leitwert-Quelle: Bussystem (📖 43)

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C03550	1		127	Anzahl der Extrapolationszyklen • Initialisierung: 1
C03551/1	Zeichenkette			Positionseinheit • Nur Anzeige
C03551/2	Zeichenkette			Geschwindigkeitseinheit • Nur Anzeige
C03557	-214748.3647	Einheit/t	214748.3647	Geschwindigkeit am Ausgang • Nur Anzeige • Wird gebildet aus dem Drehzahlsignal *dnSpeedOut_s*.
C03558	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Position am Ausgang • Anzeige des Ausgangssignals *dnPosOut_p* in der realen Einheit der Maschine.
C03559				Extrapolationszyklen > Vorgabe • Nur Anzeige
	0	Nein (OK)		
	1	Ja (Fehler)		

5.16.11 Trimming

ist Instanz von	Funktion
L_LdMPot	▸ Leitwerttrimmung (📖 47)

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C03685	-214000.0000	Einheit/t	214000.0000	Geschwindigkeit positiv • Initialisierung: 400.0000 Einheit/t
C03686	-214000.0000	Einheit/t	214000.0000	Geschwindigkeit negativ • Initialisierung: -200.0000 Einheit/t
C03687	0.001	s	130.000	Rampe Hochlauf • Initialisierung: 1.000 s
C03688	0.001	s	130.000	Rampe Ablauf • Initialisierung: 1.000 s
C03689	0.001	s	130.000	Rampe Motorpoti aus • Initialisierung: 1.000 s
C03690	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Geschwindigkeit am Ausgang • Nur Anzeige • Wird gebildet aus dem Drehzahlsignal *dnSpeedOut_s*.
C03691	Zeichenkette			Geschwindigkeitseinheit • Nur Anzeige
C03692	-214748.3647	Einheit/t	214748.3647	Bezugsgeschwindigkeit • Nur Anzeige • Zur Eingabeorientierung für Geschwindigkeitsvorgaben.

5.16.12 VirtualMaster

ist Instanz von	Funktion
L_LdVirtualMaster	"Virtueller Master" ▸ Leitwert-Quelle: Virtueller Master (📖 42)

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C03565				Betriebsart Virtueller Master
	0	Dauerbetrieb		Lenze-Einstellung
	1	Tippen		
	2	Handradfunktion		
C03566	Zeichenkette			Geschwindigkeitseinheit • Nur Anzeige
C03567	-214748.3647	Einheit/t	214748.3647	Bezugsgeschwindigkeit • Nur Anzeige • Zur Eingabeorientierung für Geschwindigkeitsvorgaben.
C03568/1	-214000.0000	Einheit/t	214000.0000	Leitgeschwindigkeit 1 • Initialisierung: 1.0000 Einheit/t
C03568/2	-214000.0000	Einheit/t	214000.0000	Leitgeschwindigkeit 2 • Initialisierung: 1.0000 Einheit/t
C03569/1	0.0000	Einheit/t	214000.0000	Handfahrgeschw. Rechtslauf • Initialisierung: 1.0000 Einheit/t
C03569/2	0.0000	Einheit/t	214000.0000	Handfahrgeschw. Linkslauf • Initialisierung: 1.0000 Einheit/t
C03570/1	0.010	s	130.000	Rampe für Handfahren • Initialisierung: 1.000 s
C03570/2	0.010	s	130.000	Rampe für Dauerbetrieb/Einzeltakt • Initialisierung: 1.000 s
C03570/3	0.010	s	130.000	Rampe für Stopp • Initialisierung: 1.000 s
C03579	-2147483647		2147483647	Status • Anzeige des bit-codierten Ausgangssignals *dnState*.
C03582	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Geschwindigkeit am Ausgang • Nur Anzeige • Wird gebildet aus dem Drehzahlsignal *dnSpeedOut_s*.
C03583	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Externe Leitgeschwindigkeit am Eingang • Nur Anzeige • Wird gebildet aus dem Drehzahlsignal *dnExtMaster_s*.

Ihre Meinung ist uns wichtig

Wir erstellten diese Anleitung nach bestem Wissen mit dem Ziel, Sie bestmöglich beim Umgang mit unserem Produkt zu unterstützen.

Vielleicht ist uns das nicht überall gelungen. Wenn Sie das feststellen sollten, senden Sie uns Ihre Anregungen und Ihre Kritik in einer kurzen E-Mail an:

feedback-docu@Lenze.de

Vielen Dank für Ihre Unterstützung.

Ihr Lenze-Dokumentationsteam

© 11/2009

Lenze Automation GmbH
Grünstraße 36
D-40667 Meerbusch
Germany

+49 (0)21 32 / 99 04-0

+49 (0)21 32 / 7 21 90

Lenze@Lenze.de

www.Lenze.com

Service Lenze Service GmbH
Breslauer Straße 3
D-32699 Extertal
Germany

00 80 00 / 24 4 68 77 (24 h helpline)

+49 (0)51 54 / 82-11 12

Service@Lenze.de

EDS94TA10030xxxx ▪ 13276546 ▪ DE 1.2 ▪ TD05

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

EDS94TA10060xxxx
13276550

L-force *Runtime Software*

Softwarehandbuch

9400



Technologieapplikation "Positionier-Ablaufsteuerung"

Lenze

Überblick Technische Dokumentation für Servo Drives 9400

Projektieren, Auswählen & Bestellen	
☐ Gerätehandbuch 9400	
🗎 Katalog / elektronischer Katalog (DSC - Drive Solution Catalogue)	

Montieren & Verdrahten	
🗎 MA 9400 StateLine/HighLine	
🗎 MA zum Kommunikationsmodul	
🗎 MA zum Erweiterungsmodul	
🗎 MA zum Sicherheitsmodul	
🗎 MA zum Zubehör	
🗎 MA zu Fernwartungskomponenten	

Parametrieren	
🗎 BA Keypad	
☐ SW zur Lenze-Software »Engineer«	
☐ SW zum Antriebsregler (9400 HighLine)	
☐ SW zum Versorgungs-/Rückspeisemodul	
☐ KHB zum Kommunikationsmodul	
☐ SW zum Erweiterungsmodul	
☐ SW zum Sicherheitsmodul	
☐ SW zur Lenze-Technologieapplikation	← **Diese Dokumentation**
☐ SW Funktionsbibliothek 9400	

Konfigurieren	
☐ SW zur Lenze-Software »Engineer«	
☐ SW zum Antriebsregler (9400 HighLine)	
☐ KHB zum Kommunikationsmodul	
☐ SW zum Erweiterungsmodul	
☐ SW zum Sicherheitsmodul	
☐ SW zur Lenze-Technologieapplikation	← **Diese Dokumentation**
☐ SW Funktionsbibliothek 9400	

Antrieb in Betrieb nehmen	
🗎 Inbetriebnahme-Leitfaden	
☐ SW zum Antriebsregler (9400 HighLine)	
☐ Fernwartungshandbuch	

Vernetzung aufbauen	
☐ KHB zum verwendeten Kommunikationsmedium	

Legende:
- 🗎 Gedruckte Dokumentation
- ☐ Online-Dokumentation (PDF/Engineer-Online-Hilfe)

Verwendete Abkürzungen:

BA	Betriebsanleitung
KHB	Kommunikationshandbuch
MA	Montageanleitung
SW	Softwarehandbuch

Inhalt

1 Über diese Dokumentation 6
1.1 Verwendete Konventionen 7
1.2 Definition der verwendeten Hinweise 8
2 Kurzbeschreibung 9
3 Einführung 10
3.1 Beispiel: Positionier-Ablaufsteuerung mit Vernetzung über PROFIBUS 11
4 Kurzinbetriebnahme 12
4.1 Anwendungsbeispiel 12
4.2 Anschlussplan 13
4.3 Ablaufbeschreibung 15
4.4 Schritt 1: Projekt erstellen 16
4.5 Schritt 2: Applikation parametrieren 17
4.6 Schritt 3: Programmablauf parametrieren 19
4.6.1 Programmschritt 1: Referenzieren 20
4.6.2 Programmschritt 2: Zähler 1 auf "0" setzen 20
4.6.3 Programmschritt 3: Positionieraktion 1 21
4.6.4 Programmschritt 4: Platten zählen 22
4.6.5 Programmschritt 5: Statusausgang setzen 22
4.6.6 Programmschritt 6: Positionieraktion 2 23
4.6.7 Programmschritt 7: Statusausgang zurücksetzen 24
4.6.8 Programmschritt 8: Rücksprung zum Programmschritt 2 24
4.7 Schritt 4: Multiplexer für Digitalausgänge parametrieren 25
4.8 Schritt 5: Applikation in den Antriebsregler übertragen 26
4.9 Schritt 6: Applikation über Klemmen steuern 27

5 Parametrierung & Konfiguration 28
5.1 Prinzipieller Signalfluss 28
5.2 Grundeinstellungen 29
5.2.1 Maschinenparameter 29
5.2.2 Verfahrbereich 30
5.2.3 Lageregelung 31
5.3 Programmablauf 32
5.3.1 Übersicht Aktionstypen 33
5.3.2 Aktionstyp "Referenzieren" 36
5.3.3 Aktionstyp "Positionieren" 38
5.3.4 Aktionstyp "Variabel Verzweigen" 39
5.3.5 Sequenzer-Eingänge 40
5.3.6 Sequenzer-Ausgänge 41
5.3.7 Parametrierung des Programmablaufs im Engineer 42
5.3.8 Steuerung der Ablauftabelle 43
5.4 Profildatenverwaltung 44
5.4.1 Profilparameter 44
5.4.2 Variablentabellen 47
5.4.3 Positioniermodi 49
5.4.4 Positionierung mit Endgeschwindigkeit 51
5.4.5 Touch-Probe-Positionierung 52
5.4.6 "Teach"-Funktion 53
5.5 Geschwindigkeits-/Beschleunigungs-Override 54
5.6 Schleppfehlerüberwachung 55
5.7 Handfahren 56
5.8 Schnellhalt 57
5.9 Begrenzer 58
5.10 Bremsensteuerung 60
5.11 Signalkonfiguration 62
5.11.1 Antriebs- und Motorschnittstelle 62
5.11.2 Ausgangs-Ports 63
5.12 Istwert- und Statussignale 65
5.13 Applikationsfehlermeldungen 66

5.14 Parametrierbare Funktionsbausteine ... 67
5.14.1 ActualSpeedScaling ... 67
5.14.2 ApplicationError1 ... 67
5.14.3 ApplicationError2 ... 68
5.14.4 FollowingErrorScaling ... 68
5.14.5 HysteresisFollowingError1 ... 68
5.14.6 HysteresisFollowingError2 ... 69
5.14.7 L_PosPositionerTable1 ... 69
5.14.8 L_PosSequencer1 ... 74
5.14.9 L_SdSwitchPoint1 ... 75
5.14.10 LimitFollowingError1 ... 75
5.14.11 LimitFollowingError2 ... 75
5.14.12 MonitFollowError1 ... 76
5.14.13 MonitFollowError2 ... 76
5.14.14 PosStarted ... 77
5.14.15 RestartPosTransition ... 77
Ihre Meinung ist uns wichtig ... 78

1 Über diese Dokumentation

Diese Dokumentation enthält Informationen zur Technologieapplikation "Positionier-Ablaufsteuerung" für die Produktreihe Servo Drives 9400.



Hinweis!

Diese Dokumentation ergänzt die dem Antriebsregler beiliegende Montageanleitung, das Gerätehandbuch sowie das Softwarehandbuch zum Antriebsregler.

Die Montageanleitung enthält Sicherheitshinweise, die beachtet werden müssen!

Die Informationen in dieser Dokumentation sind gültig für:

Technologieapplikation	Appl.-ID	Erforderliche Runtime-Software-Lizenz
Positionier-Ablaufsteuerung	100602103	Motion Control TopLevel oder höher

Die Verwendung dieser Technologieapplikation ist zulässig mit folgenden Grundgeräten:

Produktreihe	Typenbezeichnung	ab Hardwarestand	ab Softwarestand
Servo Drives 9400	E94AxHExxxx	PD	1.35

Zielgruppe

Diese Dokumentation richtet sich an qualifiziertes Fachpersonal nach IEC 364.

Dokumenthistorie

Version			Beschreibung
1.0	04/2007	TD05	Erstausgabe
1.1	10/2008	TD05	Neues Unterkapitel "Parametrierbare Funktionsbausteine"
1.2	03/2010	TD05	Ergänzungen & Fehlerkorrekturen

1.1 Verwendete Konventionen

Diese Dokumentation verwendet folgende Konventionen zur Unterscheidung verschiedener Arten von Information:

Informationsart	Auszeichnung	Beispiele/Hinweise
Zahlenschreibweise		
Dezimaltrennzeichen	Punkt	Es wird generell der Dezimalpunkt verwendet. Zum Beispiel: 1234.56
Textauszeichnung		
Programmname	» «	Die Lenze PC-Software »Engineer«...
Fensterbereich	*kursiv*	Das *Meldungsfenster*... / Das Dialogfeld *Optionen*...
Steuerelement	**fett**	Die Schaltfläche **OK**... / Der Befehl **Kopieren**... / Die Registerkarte **Eigenschaften**... / Das Eingabefeld **Name**...
Folge von Menübefehlen		Sind zum Ausführen einer Funktion mehrere Befehle nacheinander erforderlich, sind die einzelnen Befehle durch einen Pfeil voneinander getrennt: Wählen Sie den Befehl **Datei→Öffnen**, um...
Tastaturbefehl	**<fett>**	Mit **<F1>** rufen Sie die Online-Hilfe auf.
		Ist für einen Befehl eine Tastenkombination erforderlich, ist zwischen den Tastenbezeichnern ein "+" gesetzt: Mit **<Shift>+<ESC>**...

Programmcode	`Courier`	`IF var1 < var2 THEN`
		`  a = a + 1`
		`  END IF`

Schlüsselwort	**`Courier fett`**	
Hyperlink	unterstrichen	Optisch hervorgehobener Verweis auf ein anderes Thema. Wird in dieser Online-Dokumentation per Mausklick aktiviert.
Symbole		
Seitenverweis	(📖 7)	Optisch hervorgehobener Verweis auf eine andere Seite. Wird in dieser Online-Dokumentation per Mausklick aktiviert.
Schrittweise Anleitung		Schrittweise Anleitungen sind durch ein Piktogramm gekennzeichnet.

1.2 Definition der verwendeten Hinweise

Um auf Gefahren und wichtige Informationen hinzuweisen, werden in dieser Dokumentation folgende Signalwörter und Symbole verwendet:

Sicherheitshinweise

Aufbau der Sicherheitshinweise:

> **Gefahr!**
>
> (kennzeichnet die Art und die Schwere der Gefahr)
>
> **Hinweistext**
>
> (beschreibt die Gefahr und gibt Hinweise, wie sie vermieden werden kann)

Piktogramm	Signalwort	Bedeutung
	Gefahr!	**Gefahr von Personenschäden durch gefährliche elektrische Spannung** Hinweis auf eine unmittelbar drohende Gefahr, die den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.
	Gefahr!	**Gefahr von Personenschäden durch eine allgemeine Gefahrenquelle** Hinweis auf eine unmittelbar drohende Gefahr, die den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.
STOP	**Stop!**	**Gefahr von Sachschäden** Hinweis auf eine mögliche Gefahr, die Sachschäden zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.

Anwendungshinweise

Piktogramm	Signalwort	Bedeutung
	Hinweis!	Wichtiger Hinweis für die störungsfreie Funktion
	Tipp!	Nützlicher Tipp für die einfache Handhabung
		Verweis auf andere Dokumentation

2 Kurzbeschreibung

Mit der Technologieapplikation "Positionier-Ablaufsteuerung" kann der Antrieb parametrierbare Fahrprofile abfahren. Die Festlegung des Programmablaufs erfolgt hierbei anhand einer Ablauftabelle.

Funktionen

- Ablaufsteuerung für mehrere aufeinanderfolgende Positionierschritte mit Pause- und Abbruchfunktionen und verschiedenen Hilfsfunktionen (z. B. Verzweigen, Zählen, Warten).
- Positionieren in verschiedenen Positioniermodi
  - Punkt-zu-Punkt-Positionierung
  - Touch-Probe-Positionierung (Restwegpositionierung)
  - Profilverkettung mit Überschleifen (Overchange)
- Referenzieren in verschiedenen Referenzfahrmodi
- Profildatenverwaltung
  - Unterstützung von S-Profilen (Ruckbegrenzung)
  - Separate Einstellung für Beschleunigung und Verzögerung
  - "Teach"-Funktion
- Geschwindigkeits-/Beschleunigungs-Override
- Wegabhängiges Schalten von Ausgängen
- Schleppfehlerüberwachung
- Unterstützung von Absolutwertgebern
- Unterstützung der Antriebsgrundfunktionen "Handfahren" und "Schnellhalt"
- Überwachung von Fahrbereichsgrenzen mit der Antriebsgrundfunktion "Begrenzer"
- Optionale Ansteuerung einer Haltebremse mit der Antriebsgrundfunktion "Bremsensteuerung"

Anwendungsbereiche

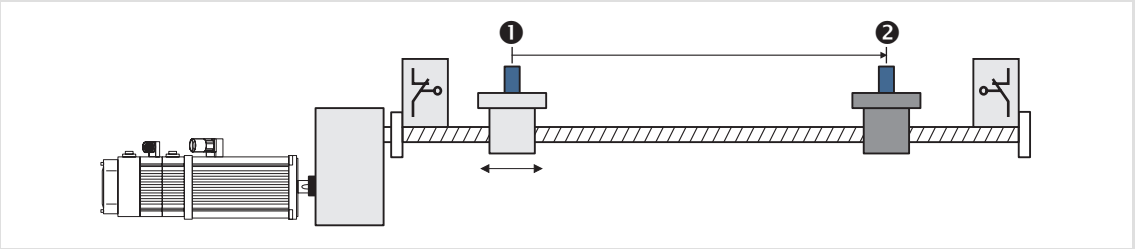
- Transporteinrichtungen
- Rundtische
- Regalbediengeräte
- Vorschubantriebe
- Dosierer
- Hubwerke

Erforderliche Lizenz/Auslieferung

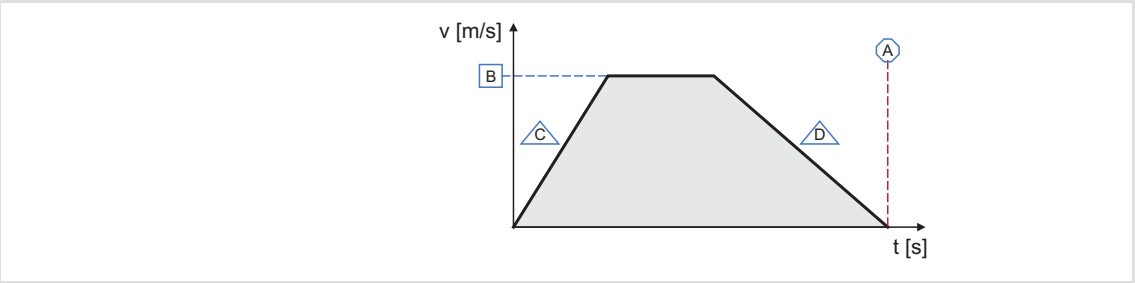
- Lizenzstufe Motion Control TopLevel oder höher erforderlich.
- Die Technologieapplikation ist im »Engineer«-Applikationskatalog auswählbar.

3 Einführung

Unter einer Positionierung versteht man ein Werkstück/Werkzeug oder Material ausgehend von einer Startposition ❶ in ein definiertes Ziel ❷ zu bewegen:



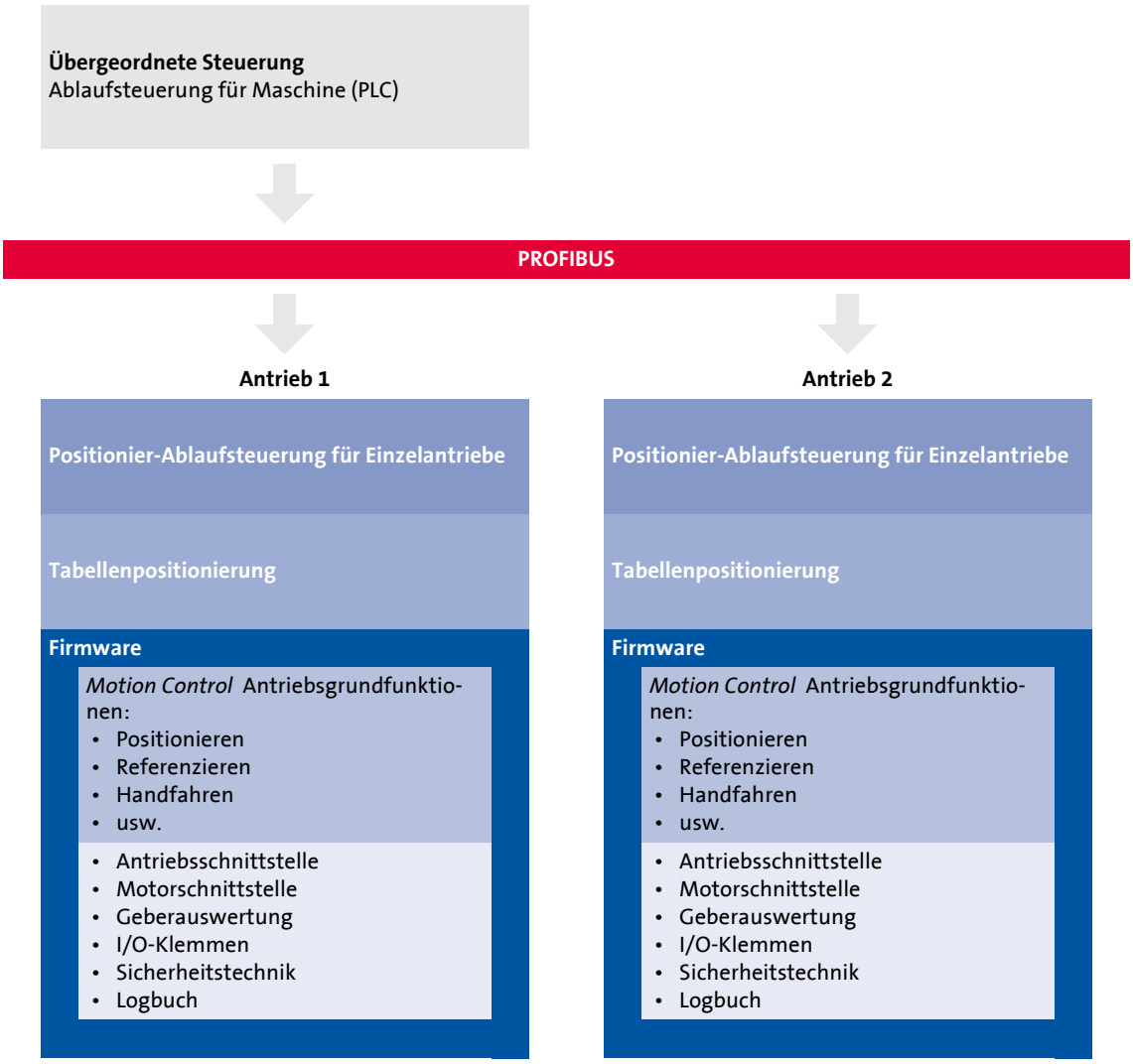
Dazu ist im Antriebsregler ein Fahrprofil zu hinterlegen, für das mindestens folgende Profilparameter benötigt werden:



Symbol	Profilparameter
A	**Position** Zielposition bzw. zu verfahrende Wegdistanz.
B	**Geschwindigkeit** Maximale Geschwindigkeit, mit der das Ziel angefahren werden soll.
C	**Beschleunigung** Vorgabe, mit welcher Geschwindigkeitsänderung maximal beschleunigt werden soll.
D	**Verzögerung** Vorgabe, mit welcher Geschwindigkeitsänderung maximal wieder bis zum Stillstand verzögert werden soll.

- Eine Positionierung kann sich aus einer Vielzahl von Profilen zusammensetzen, die in einer festgelegten Weise abgefahren werden.
- Eine ausführliche Erläuterung aller Profilparameter finden Sie im Unterkapitel "Profilparameter". (📖 44)

3.1 Beispiel: Positionier-Ablaufsteuerung mit Vernetzung über PROFIBUS



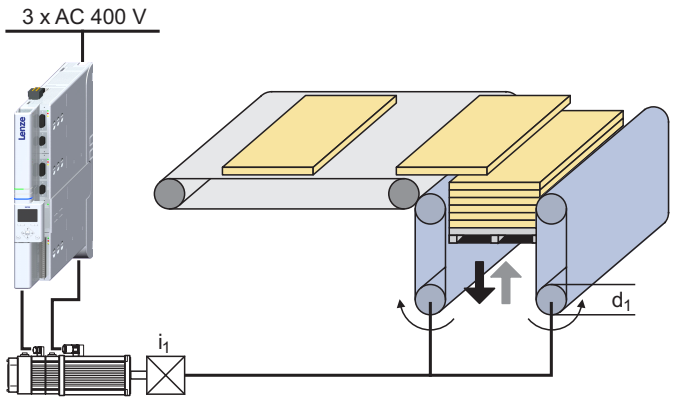
[3-1] Beispiel: Positionier-Ablaufsteuerung mit Vernetzung über PROFIBUS

- Die Positionier-Ablaufsteuerung nutzt die Verfahrsätze der Tabellenpositionierung und steuert damit die Grundfunktion "Positionieren" an, die die Profilgenerierung enthält.
- Die Positionier-Ablaufsteuerung steuert hier ausschließlich den "eigenen Motor".
- Die Abläufe zur Steuerung des Motors/Werkzeugs/Materials sind in der Positionier-Ablaufsteuerung festgelegt.

4 Kurzinbetriebnahme

4.1 Anwendungsbeispiel

Als Anwendungsbeispiel für die Kurzinbetriebnahme dient ein Plattenstapler:

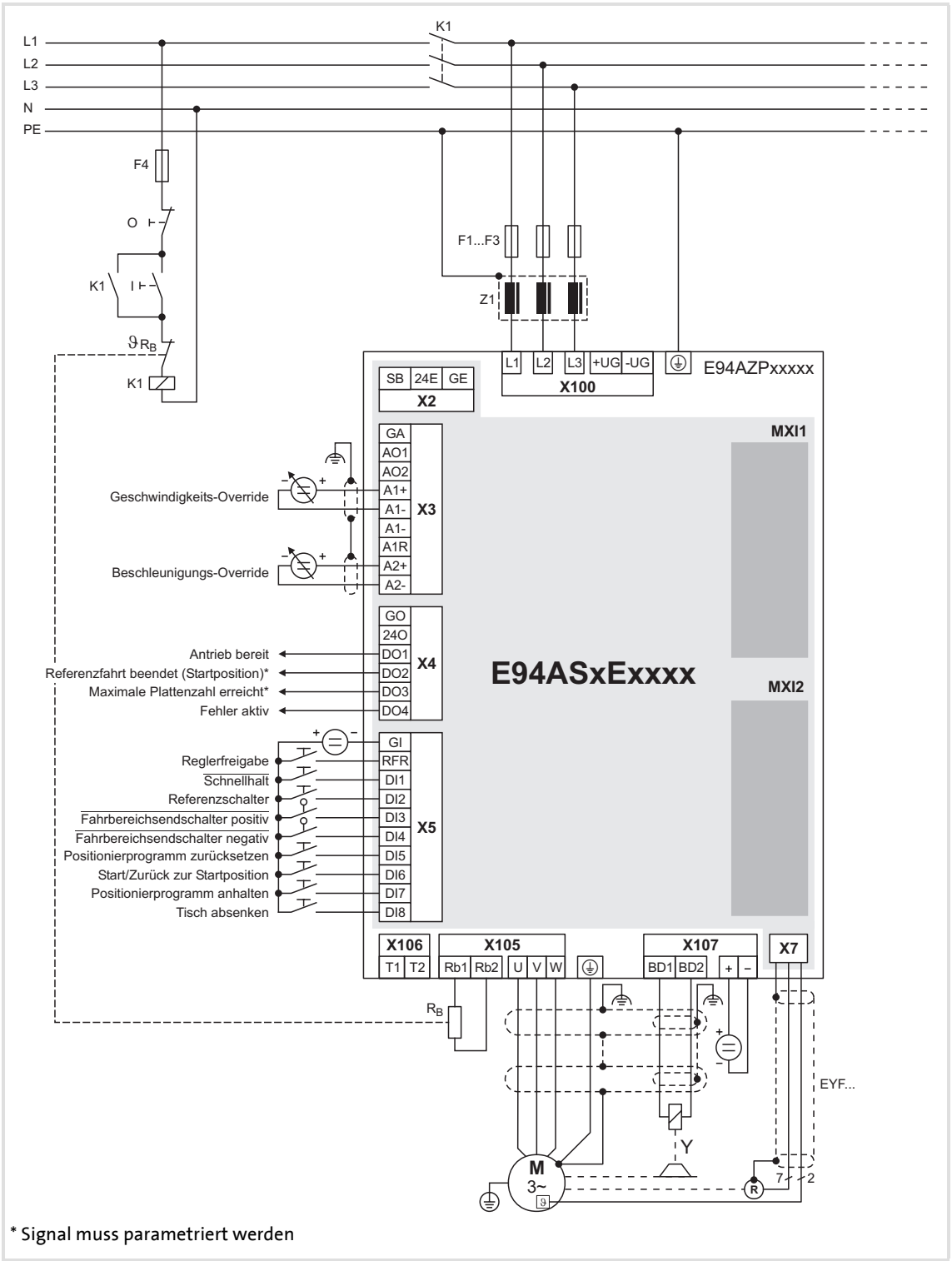


N_{Motor} = 1680 min^{-1}
i_1 = 12.612
d_1 = 80 mm
Vorschubkonstante = 250 mm/Umdrehung

[4-1] Prinzipdarstellung

Komponente	Technische Daten	
Antriebsregler	9400 SingleDrive HighLine mit Bremsenmodul	
Motor	MDFKA-090-22, 60	
	Typ:	Asynchron-Servomotor
	Schaltung:	Y
	Leistungsfaktor:	0.8
	Nennstrom:	8.5 A
	Nennfrequenz:	60 Hz
	Nennleistung:	3.8 kW
	Nenndrehzahl:	1680 min^{-1}
	Nennspannung:	390 V
Bremse	24 V DC	
Getriebe	GKS06	
	Getriebefaktor:	12.612

4.2 Anschlussplan



* Signal muss parametriert werden

[4-2] Anschlussplan

Bezeichnung	Komponente
E94ASxExxxx	Servo-Achsmodul 9400 Single Drive
E94AZPxxxxx	Montagesockel
K1	Netzschütz
F1 ... F4	Sicherungen
Z1	Netzfilter/Funkentstörfilter (optional)
⏚	HF-Schirmabschluss durch großflächige Anbindung an Funktionserde
EYF...	Systemleitung Resolverrückführung
R	Resolver
R_B	Bremswiderstand
Y	Motorhaltebremse (an optionaler Motorbremsen-Ansteuerung)

4.3 Ablaufbeschreibung

1. Nach dem Einschalten meldet der Antrieb durch Setzen des Digitalausgangs DO1 auf HIGH-Pegel den Status "Antrieb bereit".
2. Nach Reglerfreigabe wird das Positionierprogramm durch Setzen des Digitaleingangs DI6 auf HIGH-Pegel gestartet.
3. Der Tisch fährt nach oben bis zum Referenzschalter.
   – Der Referenzschalter befindet sich 10 mm über der Startposition und ist am Digitaleingang DI2 angeschlossen.
4. Nach dem Erkennen der Referenzmarke wird der Tisch wieder abwärts bis zur Startposition (erste Aufnahmeposition) verfahren.
5. Der Antrieb meldet durch Setzen des Digitalausgangs DO2 auf HIGH-Pegel den Status "Referenzfahrt beendet/Tisch in Startposition".
6. Der interne Plattenzähler wird auf Null zurückgesetzt und der Stapelvorgang kann beginnen.
7. Das Ablegen einer Platte wird dem Antrieb durch Setzen des Digitaleingangs DI8 auf HIGH-Pegel signalisiert.
   – Der Tisch wird daraufhin jeweils um eine Plattenstärke abgesenkt.
8. Es können 10 Platten abgelegt werden, bis der Antrieb durch Setzen des Digitalausgangs DO3 auf HIGH-Pegel den Status "Maximale Plattenzahl erreicht" meldet.
   – Der Stapel muss dann abgenommen werden.
9. Nach dem Abnehmen des Stapels und Setzen des Digitaleingangs DI6 auf HIGH-Pegel verfährt der Tisch zurück in die Startposition (erste Aufnahmeposition).
   – Der Stapelvorgang kann erneut beginnen.

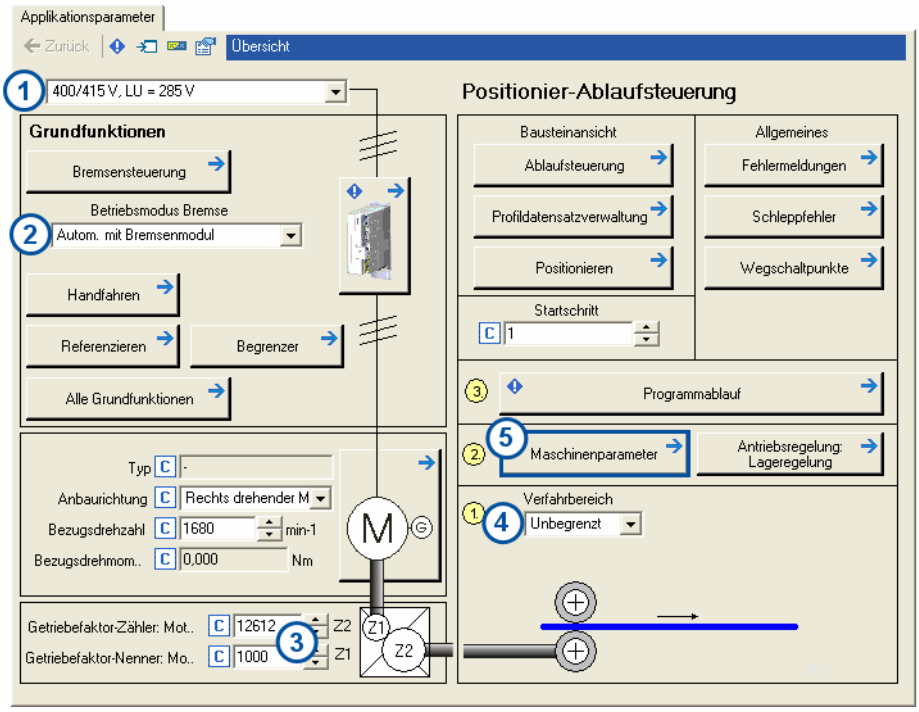
4.4 Schritt 1: Projekt erstellen

1. »Engineer« starten.
2. Im *Start-Assistent* die Option "Neues Projekt (leer)" auswählen und im Folgeschritt eine Bezeichnung für das Projekt eingeben.
3. Achse für den Plattenstapler einfügen.
   - Der Achse die entsprechenden Komponenten (Antriebsregler, Motor, Erweiterungsmodule) hinzufügen.
   - Für den Antriebsregler die Applikation "Positionier-Ablaufsteuerung" auswählen.
   - Beispielhafte *Projektsicht* im »Engineer«:



4.5 Schritt 2: Applikation parametrieren

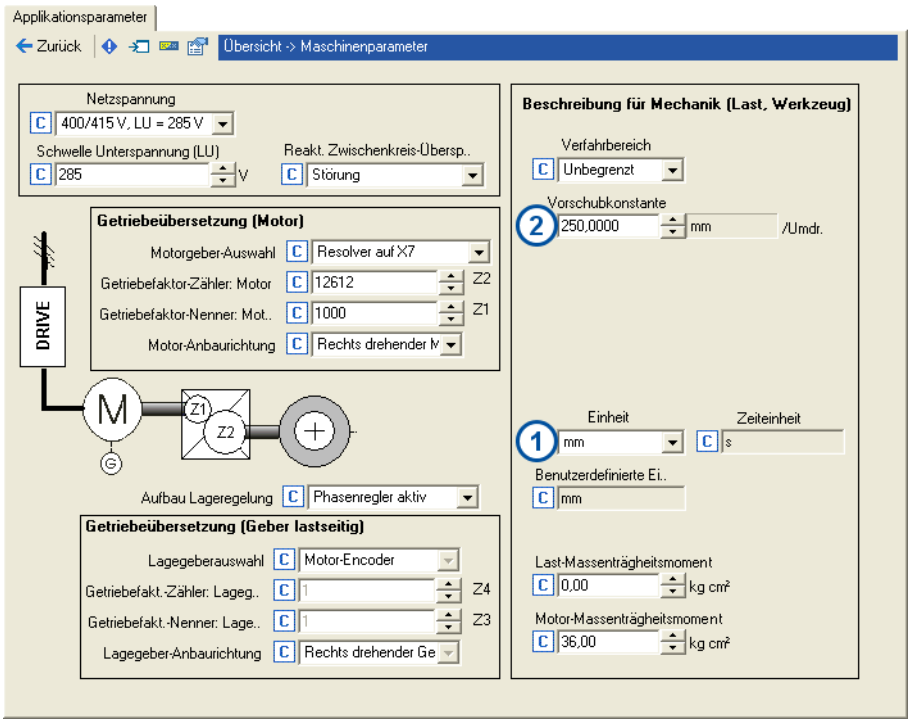
Die Parametrierung der Applikation nehmen Sie im »Engineer« über die Registerkarte **Applikationsparameter** vor, die standardmäßig angezeigt wird, wenn Sie in der *Projektsicht* den Antriebsregler auswählen:



1. Netzspannung (C00173) einstellen.
2. Automatische Steuerung der Bremse über das Bremsenmodul aktivieren (C02580 = "Autom. mit Bremsenmodul").
3. Getriebeübersetzung in Form eines Quotienten (Zähler und Nenner) einstellen: i_1 = 12.612 = 12612/1000
   - Zähler (C02520) = 12612
   - Nenner (C02521) = 1000
4. Als Verfahrbereich (C02528) die Auswahl "Unbegrenzt" einstellen.
5. Schaltfläche **Maschinenparameter** betätigen, um in die Dialogebene *Übersicht* → *Maschinenparameter* zur Einstellung weiterer Parameter zu wechseln.

Maschinenparameter einstellen

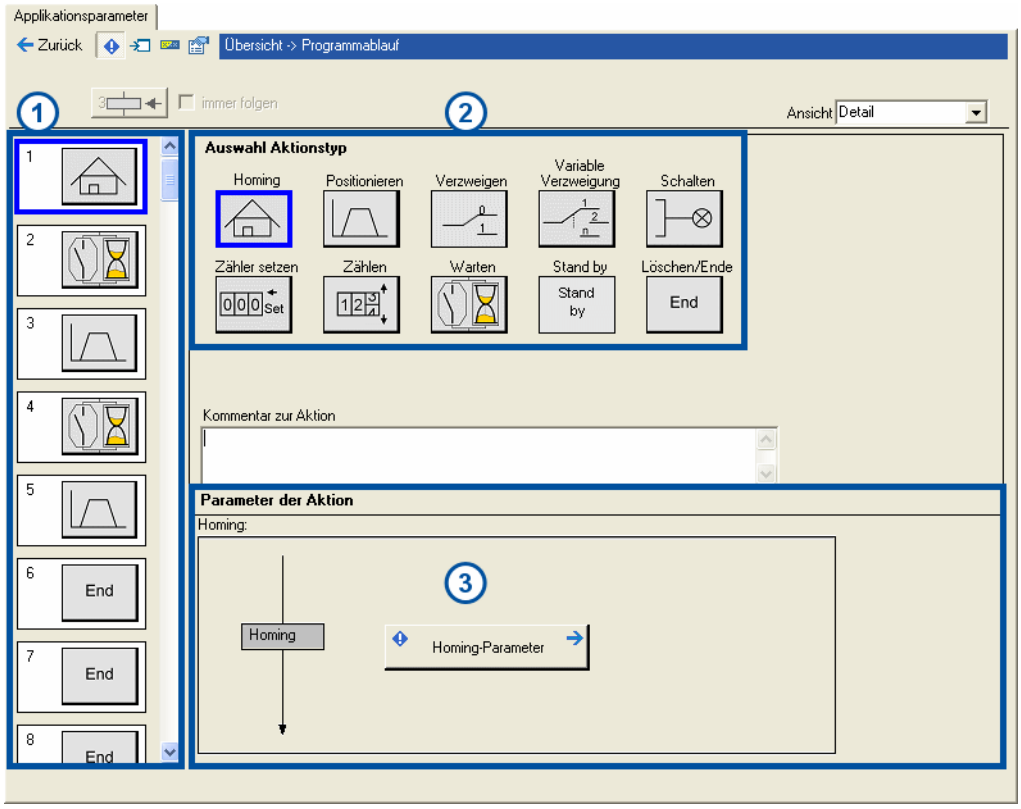
Gehe zu Dialog: → **Übersicht**
→ **Maschinenparameter**



1. Als Einheit (C02525) die Auswahl "mm" einstellen.
   – Über diesen Parameter erfolgt die Festlegung, in welcher realen Einheit der Maschine die Vorgabe physikalischer Größen (z. B. Geschwindigkeiten, Beschleunigungen und Verzögerungen) erfolgen soll.
2. Vorschubkonstante (C02524) einstellen.
   – Die Vorschubkonstante entspricht der maschinenseitigen Bewegung bei einer Umdrehung der Getriebeabtriebswelle.
   – Für den Plattenstappler: Vorschubkonstante = 250 mm/Umdrehung
3. Schaltfläche **Zurück** betätigen, um zurück in die Dialogebene *Übersicht* zu wechseln.
4. In der Dialogebene *Übersicht* die Schaltfläche **Programmablauf** betätigen, um in die Dialogebene *Übersicht* → *Programmablauf* zur Eingabe des Positionierprogramms zu wechseln.

4.6 Schritt 3: Programmablauf parametrieren

Die Parametrierung des Programmablaufs der Positionier-Ablaufsteuerung erfolgt in der Dialogebene *Übersicht* → *Programmablauf:*



Generelle Vorgehensweise

In der Voreinstellung enthält die Ablauftabelle ein kleines "Positionierprogramm", das die Achse erst 360° im Uhrzeigersinn und anschließend 360° gegen den Uhrzeigersinn dreht.

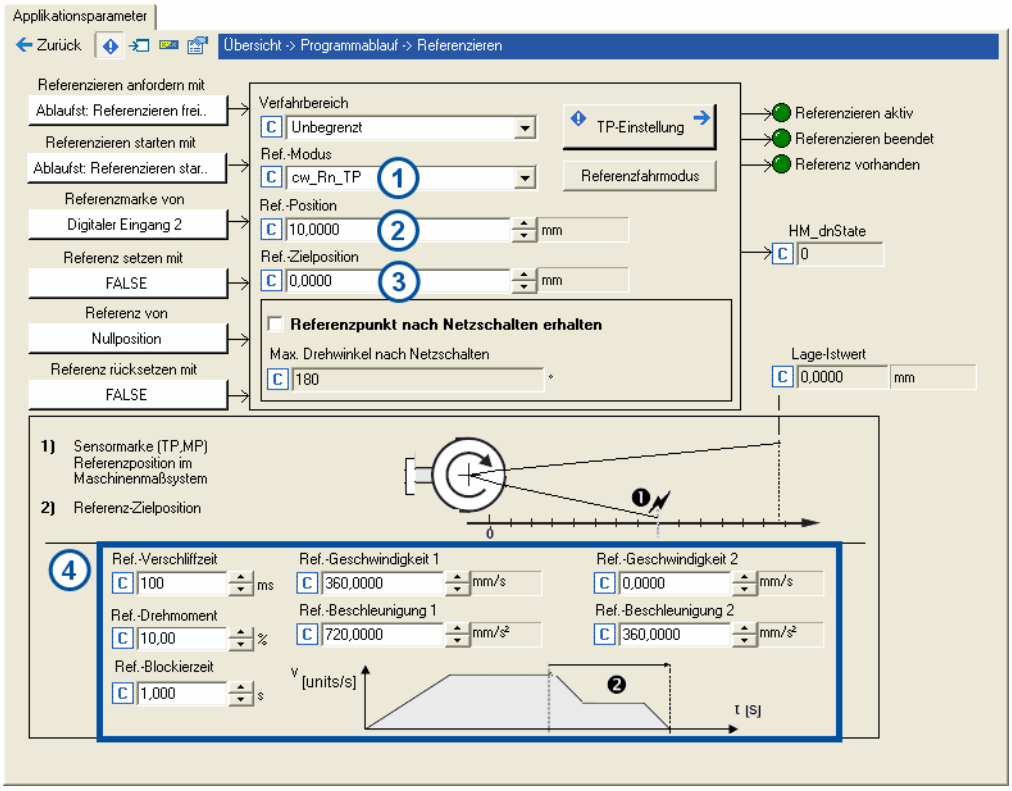
Gehen Sie folgendermaßen vor, um den gewünschten Programmablauf festzulegen:

1. Den Programmschritt (1 .... 100), der editiert werden soll, in der Ablauftabelle auf der linken Seite selektieren.
2. Aktionstyp für den selektierten Programmschritt durch Anklicken auswählen.
   – Sofern vom gewählten Aktionstyp mehr als eine Aktion zur Verfügung steht, wird automatisch die nächste freie Aktion im Listenfeld **Auswahl Aktionsnummer** vorgeschlagen.
   – Optional einen Kommentar zur Aktion eingeben.
3. Parameter der Aktion einstellen.
   – Falls notwendig, die entsprechenden Folgedialoge aufrufen.
4. Schritte 1 ... 3 wiederholen, bis alle für den Programmablauf erforderlichen Aktionen parametriert sind (siehe folgende Unterkapitel).
5. Schaltfläche **Zurück** betätigen, um zurück in die Dialogebene *Übersicht* zu wechseln.

4.6.1 Programmschritt 1: Referenzieren

Aktion	Kommentar
	Referenzieren mittels Referenzmarke (Referenzschalter am Digitaleingang DI2), nach der Referenzierung Startposition (0 mm) anfahren.

Die Aktion "Referenzieren" hat keine eigenen Parameter. Die Einstellungen zur Referenzierung nehmen Sie über die Parameter der Grundfunktion "Referenzieren" vor:



1. Als Referenziermodus (C02640) die Auswahl "cw_Rn_TP" einstellen.
2. Als Referenzposition (C02642) die Position des Referenzschalters (10 mm) einstellen.
3. Als Zielposition nach der Referenzierung (C02643) die Position der ersten Platte (0 mm) einstellen.
4. Die Profilparameter für das Referenzieren bei Bedarf an die Anwendung anpassen.

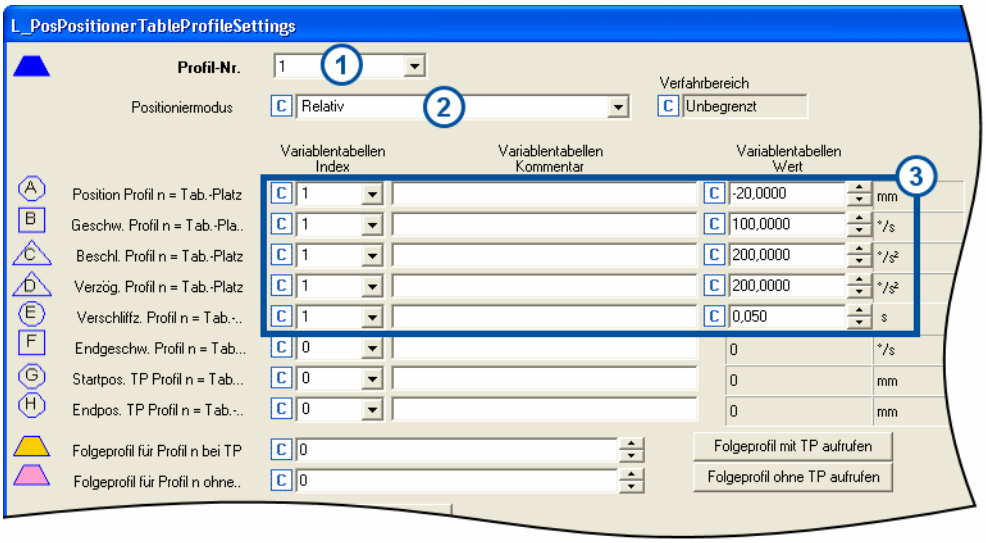
4.6.2 Programmschritt 2: Zähler 1 auf "0" setzen

Aktion	Kommentar	Parameter	Einstellung
	Schritt 2: Zähler 1 auf "0" setzen.	Auswahl Aktionsnummer:	1
		Zähler-Nr.:	1
		Startwert:	0

4.6.3 Programmschritt 3: Positionieraktion 1

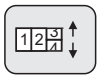
Aktion	Kommentar	Parameter	Einstellung
	Wenn der Eingang 8 der Ablaufsteuerung auf "1" gesetzt wird, dann Tisch relativ um 20 mm absenken. Der Eingang 8 der Ablaufsteuerung ist in der Lenze-Einstellung mit dem Digitaleingang DI8 verbunden.	Auswahl Aktionsnummer:	1
		Starten mit:	Eingang 8
		Profil-Nr.:	1
		Sprungziel:	0

Schaltfläche **Profil einrichten** betätigen, um folgendes Dialogfeld zu öffnen:



1. Profil Nr. 1 auswählen.
2. Als Positioniermodus die Auswahl "Relativ" einstellen.
3. Profilparameter wie oben abgebildet einstellen.
4. Schaltfläche **Zurück** betätigen, um das Dialogfeld wieder zu schließen.

4.6.4 Programmschritt 4: Platten zählen

Aktion	Kommentar	Parameter	Einstellung
	Platten zählen und Rücksprung zum Programmschritt 3, wenn noch keine 10 Platten erreicht sind.	Auswahl Aktionsnummer:	1
		Zähler-Nr.:	1
		Vergleichsfunktion:	Zählerstand < Vergleichswert
		Schrittwert:	1
		Vergleichswert:	10
		Folgeschritt:	3

4.6.5 Programmschritt 5: Statusausgang setzen

Aktion	Kommentar	Parameter	Einstellung
	Ausgang 1 der Ablaufsteuerung auf "1" setzen, wenn maximale Plattenzahl (10) erreicht.	Auswahl Aktionsnummer:	1
		Ausgang Schalten A:	Ausgang 1
		Signalzustand Schalten A:	
		Ausgang Schalten B:	deaktiviert
		Signalzustand Schalten B:	



Tipp!

Die Verbindung des Ausgangs 1 der Ablaufsteuerung mit dem zu schaltenden Digitalausgang DO3 erfolgt erst in einem späteren Schritt.

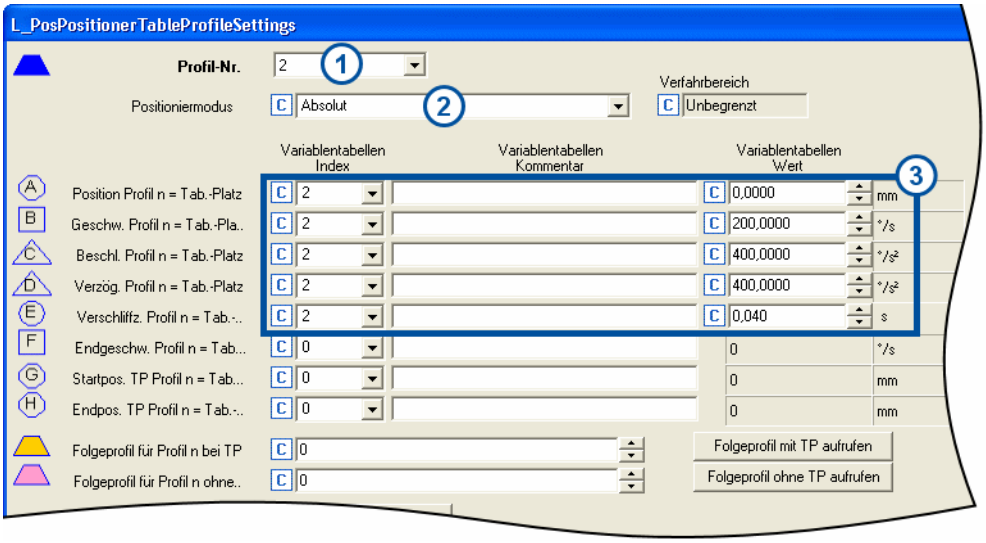
4.6.6 Programmschritt 6: Positionieraktion 2

Aktion	Kommentar	Parameter	Einstellung
	Wenn Eingang 6 der Ablaufsteuerung auf "1" gesetzt wird, dann zurück zur Startposition.	Auswahl Aktionsnummer:	2
		Starten mit:	Eingang 6
		Profil-Nr.:	2
		Sprungziel:	0

Tipp!

Die Verbindung des Eingangs 6 der Ablaufsteuerung mit dem Digitaleingang DO6 erfolgt erst in einem späteren Schritt.

Schaltfläche **Profil einrichten** betätigen, um folgendes Dialogfeld zu öffnen:



1. Profil Nr. 2 auswählen.
2. Als Positioniermodus die Auswahl "Absolut" einstellen.
3. Profilparameter wie oben abgebildet einstellen.
4. Schaltfläche **Zurück** betätigen, um das Dialogfeld wieder zu schließen.

4.6.7 Programmschritt 7: Statusausgang zurücksetzen

Aktion	Kommentar	Parameter	Einstellung
	Ausgang 1 der Ablaufsteuerung auf "0" zurücksetzen, wenn wieder in Startposition.	Auswahl Aktionsnummer:	2
		Ausgang Schalten A:	Ausgang 1
		Signalzustand Schalten A:	
		Ausgang Schalten B:	deaktiviert
		Signalzustand Schalten B:	

4.6.8 Programmschritt 8: Rücksprung zum Programmschritt 2

Aktion	Kommentar	Parameter	Einstellung
	Rücksprung zum Programmschritt 2.	Auswahl Aktionsnummer:	1
		Eingang für Sprung:	Weiter mit Folgeschritt
		Sprungziel:	2

4.7 Schritt 4: Multiplexer für Digitalausgänge parametrieren

1. Zur Registerkarte **Alle Parameter** wechseln.
2. Folgende Multiplexer-Parameter einstellen:

Parameter		Einstellung
C03100/2	X Digitaler Ausgang 2 von	Referenzieren beendet
C03100/3	X Digitaler Ausgang 3 von	Ablaufsteuerung Ausgang 1

4.8 Schritt 5: Applikation in den Antriebsregler übertragen

Hinweis!

Die übertragene Applikation wird grundsätzlich auf den ersten Applikations-Speicherplatz im Speichermodul des Antriebsreglers abgelegt.

Die vorinstallierten Technologieapplikationen auf den folgenden Speicherplätzen stehen nach wie vor zur Verfügung.

1. Geräte aktualisieren.
   - Häkchen im Kontrollfeld **Alles neu erstellen** setzen.
   - Schaltfläche **Erstellen** betätigen, um den Übersetzungsprozess zu starten.
2. Online gehen und Applikation zum Antriebsregler übertragen.
   - Bei bestehender Online-Verbindung werden im »Engineer« die aktuell im Gerät bestehenden Parametereinstellungen dargestellt, gekennzeichnet durch eine gelbe Hintergrundfarbe.

4.9 Schritt 6: Applikation über Klemmen steuern

Kurzübersicht Klemmenbelegung

Klemme		Signal (Lenze-Einstellung)
X3	**AI1-** **AI1+**	Vorgabe für Geschwindigkeits-Override ▸ Geschwindigkeits-/Beschleunigungs-Override (📖 54)
	AI2- **AI2+**	Vorgabe für Beschleunigungs-Override ▸ Geschwindigkeits-/Beschleunigungs-Override (📖 54)
X5	**DI1**	Schnellhalt • Wird DI1 auf LOW-Pegel gesetzt, wird das Positionierprogramm unterbrochen und der Antrieb wird unabhängig von der Sollwertvorgabe in der für die Schnellhaltfunktion eingestellten Ablaufzeit in den Stillstand geführt. • Nach Aufhebung der Schnellhaltfunktion ist an DI6 eine erneute LOW-HIGH-Flanke erforderlich, damit das Positionierprogramm mit dem Folgeschritt fortgesetzt wird. ▸ Schnellhalt (📖 57)
	DI2	Anschluss Referenzschalter/Touch-Probe-Sensor ▸ Aktionstyp "Referenzieren" (📖 36)
	DI3 **DI4**	Anschluss Fahrbereichsendschalter für Grundfunktion "Begrenzer". (📖 58) • DI3 = Fahrbereichsendschalter positiv, DI4 = Fahrbereichsendschalter negativ. • Die Eingänge reagieren auf den Zustand FALSE (drahtbruchsicher).
	DI5	Fehler und Positionierprogramm zurücksetzen • Durch eine LOW-HIGH-Flanke lässt sich ein bestehender Fehlerzustand zurücksetzen, sofern die Ursache der Störung beseitigt ist. Gleichzeitigt wird das Positionierprogramm zurückgesetzt.
	DI6	Positionierprogramm starten/Zurück zur Startposition ▸ Steuerung der Ablauftabelle (📖 43)
	DI7	Positionierprogramm anhalten (Pause) ▸ Steuerung der Ablauftabelle (📖 43)
	DI8	Tisch absenken

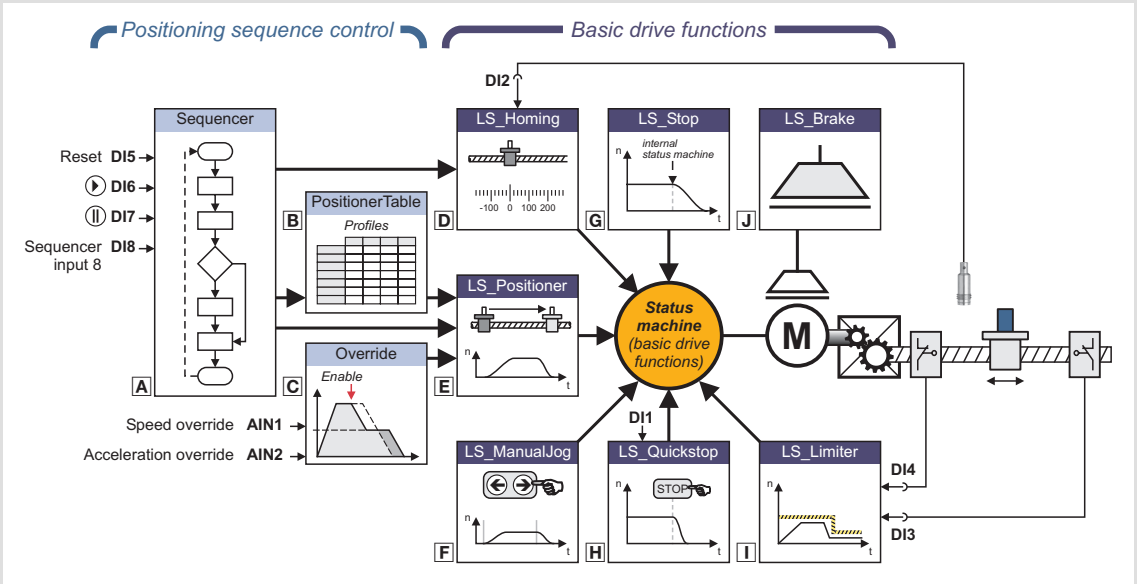
Vorgehensweise

1. Antriebsregler freigeben: Digitaleingang RFR auf HIGH-Pegel setzen.
2. Schnellhalt deaktivieren: Digitaleingang DI1 auf HIGH-Pegel setzen.
3. Ablaufsteuerung starten: Digitaleingang DI6 auf HIGH-Pegel setzen.

5 Parametrierung & Konfiguration

5.1 Prinzipieller Signalfluss

Den funktionalen Kern der Positionier-Ablaufsteuerung bilden die Ablauftabelle und die Profildatenverwaltung, die der Antriebsgrundfunktion "Positionieren" die erforderlichen Steuersignale und Profildaten übergeben.



[5-1] Signalfluss der TA "Positionier-Ablaufsteuerung" (Prinzipdarstellung)

Positionier-Ablaufsteuerung

A Ablauftabelle

B Profildatenverwaltung

C Geschwindigkeits-/Beschleunigungs-Override

Antriebsgrundfunktionen

D Referenzieren

E Positionieren

F Handfahren

G Normalhalt

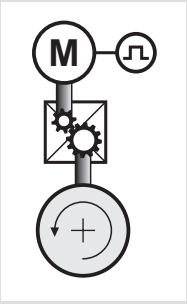
H Schnellhalt

I Begrenzer

J Bremsensteuerung (optional)

5.2 Grundeinstellungen

5.2.1 Maschinenparameter



Durch die Maschinenparameter wird u. a. die Motorseite bzgl. der verwendeten Mechanik beschrieben.

Die Einstellung der Maschinenparameter erfolgt im »Engineer» auf der Registerkarte **Applikationsparameter** in der Dialogebene *Übersicht* → *Maschinenparameter*.

Tipp!

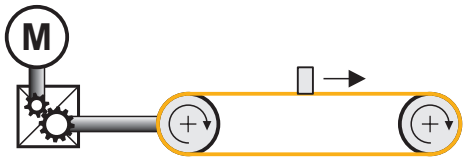
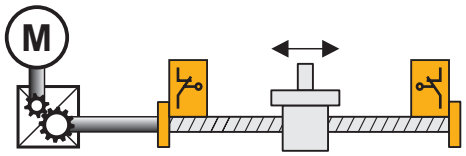
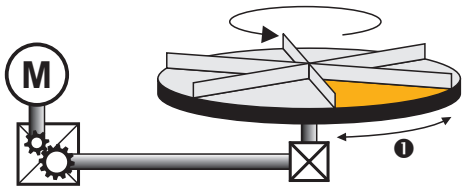
Die wichtigsten Maschinenparameter lassen sich im »Engineer« auf der Registerkarte **Applikationsparameter** direkt in der obersten Dialogebene *Übersicht* an die vorhandene Maschine anpassen.

Kurzübersicht Maschinenparameter

Parameter		Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C00173	Netzspannung	400/415	V
C00174	Schwelle Unterspannung (LU)	285	V
C00600	Reakt. Zwischenkreis-Überspannung	Störung	
C02520	Getriebefaktor-Zähler: Motor	1	
C02521	Getriebefaktor-Nenner: Motor	1	
C02527	Motor-Anbaurichtung	Rechts drehender Motor	
C02570	Aufbau Lageregelung	Winkelregelung	
C02522	Getriebefakt.-Zähler: Lagegeber	1	
C02523	Getriebefakt.-Nenner: Lagegeber	1	
C02529	Lagegeber-Anbaurichtung	Rechts drehender Geber	
Beschreibung der Mechanik (Last, Werkzeug)			
C02528	Verfahrbereich	Begrenzt	
C02524	Vorschubkonstante	360.0000	Einheit
C02525	Einheit	°	
C02526	Benutzerdefinierte Einheit	°	
C02533	Zeiteinheit	s	
C00273/1	Motor-Massenträgheitsmoment	Motor-abhängig	kg cm^2
C00273/2	Last-Massenträgheitsmoment	0.00	kg cm^2

5.2.2 Verfahrbereich

Durch die Auswahl des Verfahrbereichs erfolgt die Festlegung des Maschinentyps/Maßsystems:

Verfahrbereich	
Unbegrenzt 	Der Antrieb kann in beide Richtungen beliebig weit drehen, ohne dass Begrenzungen erreicht werden. • Positionierungen erfolgen hier im Allgemeinen in den Positioniermodi "Relativ mit/ohne TP" oder "Speed mit/ohne TP". • Das Positioniermaßsystem wird mit jeder neuen Positionierung auf Null zurückgesetzt. • Durch Referenzierung erhält das Positioniermaßsystem einen festen Bezugspunkt (Nullpunkt), so dass auch die Positioniermodi "Absolut mit/ohne TP" verwendet werden können. Auch stehen dann die Software-Endlagen zur Begrenzung des Verfahrbereichs zur Verfügung.
Begrenzt 	Nach Erreichen der Lagegrenzen muss wieder in die entgegengesetzte Richtung verfahren werden. • Zum Positionieren muss die Referenzposition bekannt sein. Durch Referenzierung erhält das Positioniermaßsystem einen festen Bezugspunkt (Nullpunkt). • Es findet grundsätzlich eine Überwachung auf den intern maximal nutzbaren Zahlenbereich ($\pm 2^{31}$ Inkremente) statt (Software-Endlagenüberwachung des internen Zahlenbereichs). Ein Überlauf des Zahlenbereichs hat den Verlust der Referenzposition zur Folge. • Zusätzlich können zur Fahrbereichsbegrenzung anwenderseitig parametrierbare Software-Endlagen aktiviert werden.
Modulo 	Das Maßsystem wiederholt sich. • Bei Überschreiten der eingestellten Taktlänge ❶ erfolgt ein definierter Überlauf. Die Taktlänge entspricht in einem rotativen System typischerweise einer Umdrehung oder einem Werkzeugabstand. • Zum Positionieren muss die Referenzposition bekannt sein. • Software-Endlagen sind nicht wirksam. • Absolute Ziele können durch Überschreiten der Maßsystemgrenze angefahren werden, z. B. von 10° über 0° nach 350°.

▶ Parametrierung: Registerkarte **Applikationsparameter** → Dialogebene *Übersicht*

Parameter		Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C02528	Verfahrbereich	Begrenzt	
C02536	Taktlänge (nur für Verfahrbereich "Modulo" relevant)	360.0000	Einheit

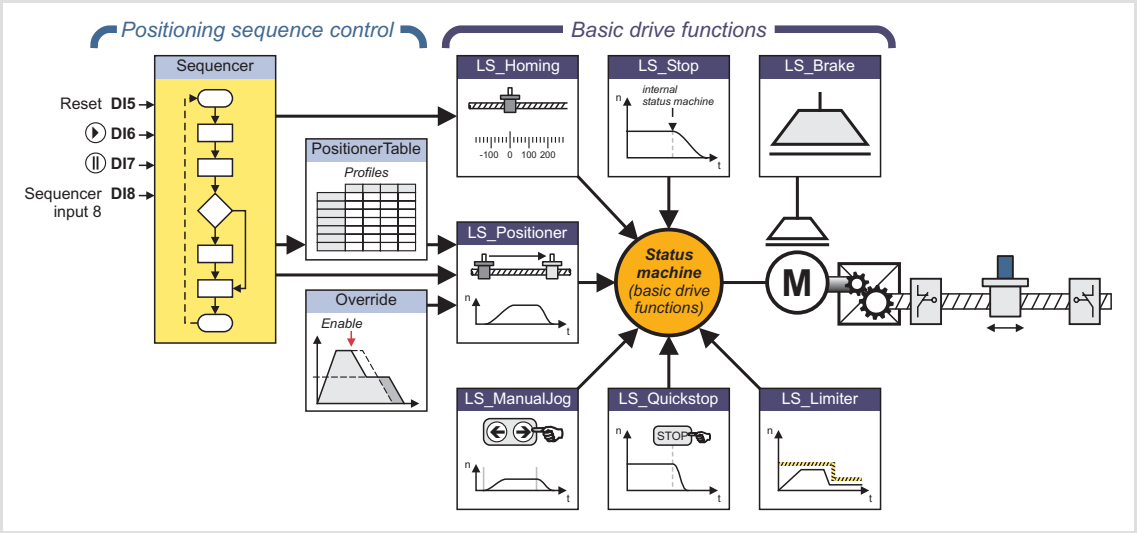
5.2.3 Lageregelung

In der Dialogebene *Übersicht* ➞ *LS_Positioner* sowie den untergeordneten Dialogebenen können Sie bei Bedarf die für die Lageregelung relevanten Parameter anpassen.

Parameter		Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C00254	Verstärkung Winkelregler	20.00	1/s
C02553	Verstärkung Lageregler	20.00	1/s
C02556	Lagereglerbegrenzung	214748.3647	Einheit/s

5.3 Programmablauf

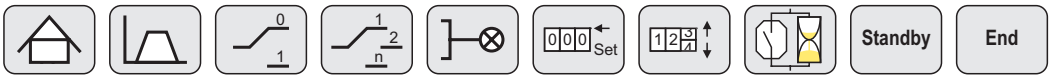
Die Festlegung des Programmablaufs der Positionier-Ablaufsteuerung erfolgt anhand einer Ablauftabelle, die bis zu 100 Verweise auf sogenannte "Aktionen" enthalten kann.



[5-2] Ablauftabelle (Prinzipdarstellung)

Was ist eine Aktion?

- Eine Aktion umfasst eine überschaubare Funktionalität, die mit wenigen Parametern umschrieben wird.
- Es stehen verschiedene Aktionstypen zur Verfügung, mit denen sich u. a. Programmverzweigungen, Schaltvorgänge, Wartezeiten sowie Zähler realisieren lassen:



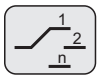
- Von jedem Aktionstyp steht eine festgelegt Anzahl von Aktionen zur Verfügung, die sich individuell parametrieren lassen. Die Parameter von Aktionen des gleichen Typs unterscheiden sich hierbei nur im Subcode.
- Eine Aktion lässt sich in mehreren Schritten einsetzen, wenn stets exakt die gleiche Aufgabe erfüllt werden soll.
- Nach der Abarbeitung einer Aktion wird automatisch die Aktion abgearbeitet, welche im folgenden Schritt der Ablauftabelle eingetragen ist, sofern nicht durch eine Verzweigung ein Sprung zu einem anderen Schritt in der Ablauftabelle erfolgt.
- Pro Rechenzyklus kann maximal eine Aktion abgearbeitet werden.

5.3.1 Übersicht Aktionstypen

Aktionstyp	Funktion/Parameter		
Referenzieren			
	Für das Durchführen einer Referenzierung steht eine Aktion vom Typ "Referenzieren" zur Verfügung, die wiederum die gleichnamige Grundfunktion "Referenzieren" aktiviert. **Hinweis:** Die Aktion "Referenzieren" hat keine eigenen Parameter. Die Einstellungen zur Referenzierung nehmen Sie über die Parameter der Grundfunktion "Referenzieren" vor.		
Positionieren			
	Zum Abfahren eines Profils stehen 50 Aktionen vom Typ "Positionieren" zur Verfügung. • Das Abfahren des eingestellten Profils wird bei aktivierter Wartefunktion erst gestartet, wenn der für die Wartefunktion ausgewählte Sequenzer-Eingang den ausgewählten Signalzustand annimmt. ▸ Sequenzer-Eingänge (📖 40)		
	Parameter		**Info**
	C04513/1...50	Profilnummer	Angabe des zu verfahrenden Profils. • Über die Schaltfläche "Profil einrichten" öffnen Sie ein Dialogfeld zur Eingabe der entsprechenden Profilparameter. • In diesem Dialog kann auch ein Folgeprofil eingestellt werden.
	C04511/1...50	Eingang für Wartefunktion	Auszuwertender Sequenzer-Eingang 1 ... 32. • In der Voreinstellung "0" wird die Wartefunktion übersprungen und das Abfahren des Profils sofort gestartet.
	C04512/1...50	Signalzustand für Wartefunktion	Erst wenn der auszuwertende Sequenzer-Eingang diesen Zustand hat, wird das Profil abgefahren.
	C04514/1...50	Folgeschritt	Schritt innerhalb der Ablauftabelle, der nach dem Abfahren des Profils abgearbeitet wird.
	C04515/1...50	Watchdog-Zeit	Überwachungszeit, innerhalb der die Positionierung beendet sein muss, ansonsten erfolgt eine Verzweigung zum in C04516 definierten Watchdog-Folgeschritt.
	C04516/1...50	Watchdog-Folgeschritt	Wird nach Überschreiten der Watchdog-Zeit ausgeführt.
Verzweigen			
	Für bedingte und unbedingte Verzweigungen (Sprünge) stehen 25 Aktionen vom Typ "Verzweigen" zur Verfügung. • Die Verzweigung zum angegebenen Schritt erfolgt, wenn der ausgewählte Sequenzer-Eingang zum Zeitpunkt der Abarbeitung den ausgewählten Signalzustand hat. Ist dies nicht der Fall, so wird der in der Ablauftabelle folgende Schritt abgearbeitet. ▸ Sequenzer-Eingänge (📖 40)		
	Parameter		**Info**
	C04530/1...25	Eingang für Vergleich	Auszuwertender Sequenzer-Eingang 1 ... 32. • In der Voreinstellung "0" erfolgt eine Verzweigung zum eingestellten Folgschritt.
	C04531/1...25	Vergleichswert	Zustand, mit dem der auszuwertende Sequenzer-Eingang verglichen wird.
	C04532/1...25	Folgeschritt bei Gleichheit	Ist der auszuwertende Sequenzer-Eingang gleich dem Vergleichswert, so erfolgt eine Verzweigung zum hier eingestellten Schritt. Bei Ungleichheit oder Einstellung "0" wird stattdessen der in der Ablauftabelle folgende Schritt abgearbeitet.

Aktionstyp	Funktion/Parameter

Variabel Verzweigen



Für variable Verzweigungen (Sprünge) stehen 5 Aktionen vom Typ "Variabel Verzweigen" zur Verfügung.

- Die Verzweigung zu einem von 20 möglichen Schritten erfolgt in Abhängigkeit des Wertes in C03001 ... C03005 zum Zeitpunkt der Abarbeitung.
- Die Parameter C03001 ... C03005 sind fest den 5 verfügbaren Aktionen zugeordnet:
  – C03001 legt die Verzweigung für Aktion 1 fest.
  – C03002 legt die Verzweigung für Aktion 2 fest, usw.

Beispiel:
Ist in C03002 zum Zeitpunkt der Abarbeitung der Aktion Nr. 2 der Wert "15" eingestellt, so erfolgt eine Verzweigung zu dem Schritt, der im Parameter "Folgeschritt bei Branch-Wert 15" für Aktion Nr. 2 (C04554/2) eingetragen ist.

Parameter		Info
C04540/1...5	Folgeschritt bei Branch-Wert 1	Schritt, der als nächstes ausgeführt wird, wenn C03001 ... C03005 = "1". • In der Voreinstellung "0" ist das Verzweigen deaktiviert (Folgeschritt wird abgearbeitet).
C04541/1...5	Folgeschritt bei Branch-Wert 2	Schritt, der als nächstes ausgeführt wird, wenn C03001 ... C03005 = "2". • In der Voreinstellung "0" ist das Verzweigen deaktiviert und der in der Ablauftabelle folgende Schritt wird abgearbeitet.
...	...	...
C04559/1...5	Folgeschritt bei Branch-Wert 20	Schritt, der als nächstes ausgeführt wird, wenn C03001 ... C03005 = "20". • In der Voreinstellung "0" ist das Verzweigen deaktiviert und der in der Ablauftabelle folgende Schritt wird abgearbeitet.

Schalten



Zum Schalten digitaler Ausgangssignale stehen 25 Aktionen vom Typ "Schalten" zur Verfügung.

- Jede Aktion kann zwei auswählbare Sequenzer-Ausgänge unabhängig voneinander wahlweise auf FALSE oder TRUE setzen. ▸ Sequenzer-Ausgänge (📖 41)

Parameter		Info
C04520/1...25	Ausgang für Schalten A	Zu schaltender Sequenzer-Ausgang 1 ... 32. • Bei Einstellung "0" ist das Schalten deaktiviert.
C04521/1...25	Signalzustand für Schalten A	Zustand, auf den der ausgewählte Sequenzer-Ausgang gesetzt werden soll.
C04522/1...25	Ausgang für Schalten B	Zu schaltender Sequenzer-Ausgang 1 ... 32. • Bei Einstellung "0" ist das Schalten deaktiviert.
C04523/1...25	Signalzustand für Schalten B	Zustand, auf den der ausgewählte Sequenzer-Ausgang gesetzt werden soll.

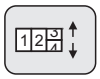
Zähler setzen



Für das Setzen eines der 10 verfügbaren Zähler auf einen bestimmten Startwert stehen 10 Aktionen vom Typ "Zähler setzen" zur Verfügung.

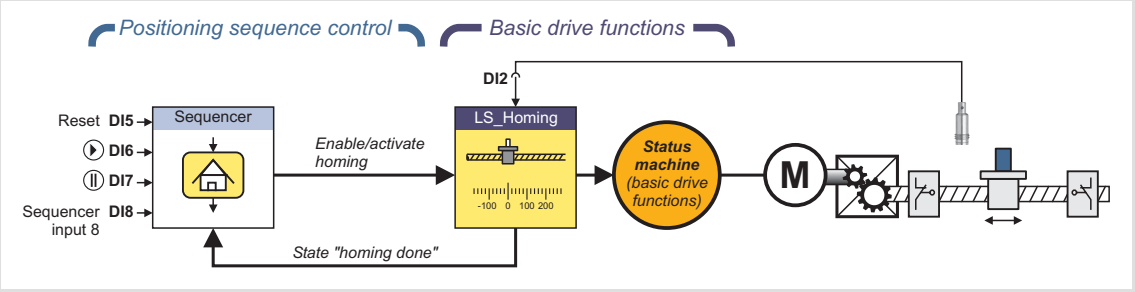
- Die 10 Aktionen vom Typ "Zähler setzen" sind nicht fest den 10 Aktionen vom Typ "Zählen" zugeordnet.
- Sie können z. B. mit einer Aktion vom Typ "Zähler setzen" einen Zähler auf einen Wert setzen und zu einem späteren Programmzeitpunkt den gleichen Zähler mit einer anderen Aktion vom Typ "Zähler setzen" auf einen anderen Wert setzen.

Parameter		Info
C04580/1...10	Auswahl Zähler	Bei Einstellung "0" ist das Setzen des Zählers deaktiviert.
C04581/1...10	Neuer Zählerstand	-2147483648 ... 2147483648
C04582/1...10	Aktueller Zählerstand	Nur Anzeige

Aktionstyp	Funktion/Parameter		
Zählen			
	Für Zählvorgänge stehen 25 Aktionen vom Typ "Zählen" zur Verfügung. • Mit jeder Abarbeitung der Aktion wird der Zählerstand des ausgewählten Zählers je nach Einstellung um den vorgegebenen Schrittwert erhöht bzw. verringert (auf- bzw. abwärts zählen). • Bei Erfüllung der Vergleichsbedingung für den Vergleich des Zählerstandes mit einem einstellbaren Vergleichswert ist eine Verzweigung zu einem beliebigen Schritt möglich. • Für das Setzen eines Zählers auf einen Startwert stehen 10 Aktionen vom Typ "Zähler setzen" zur Verfügung.		
	Parameter		**Info**
	C04590/1...25	Auswahl Zähler	Bei Einstellung "0" ist das Setzen des Zählers deaktiviert.
	C04591/1...25	Schrittwert	Wert, um den der Zähler erhöht bzw. verringert wird. • Bereich: -2147483648 ... 2147483648
	C04592/1...25	Vergleichswert	Wert, mit dem der Zähler verglichen wird. • Bereich: -2147483648 ... 2147483648
	C04593/1...25	Folgeschritt	Wenn die eingestellte Vergleichsbedingung erfüllt ist, erfolgt eine Verzweigung zum hier eingestellten Schritt. Ist die Bedingung nicht erfüllt, wird stattdessen der in der Ablauftabelle folgende Schritt abgearbeitet.
	C04594/1...25	Vergleichsbedingung	Auswahl der Bedingung für den Vergleich des Zählerstandes mit dem Vergleichswert.
Warten			
	Für das Einfügen von Wartezeiten in den Programmablauf stehen 25 Aktionen vom Typ "Warten" zur Verfügung. • Der Folgeschritt wird erst nach Ablauf einer Wartezeit abgearbeitet oder wenn der ausgewählte Sequenzer-Eingang zum Zeitpunkt der Abarbeitung den ausgewählten Signalzustand hat. ▸ Sequenzer-Eingänge (📖 40)		
	Parameter		**Info**
	C04571/1...25	Wartezeit	Bei Einstellung "0" ist die Wartezeit deaktiviert.
	C04572/1...25	Eingang für Wartefunktion	Auszuwertender Sequenzer-Eingang 1 ... 32. • Wenn dieser Eingang den eingestellten Zustand hat, wird der Folgeschritt abgearbeitet, spätestens jedoch nach Ablauf der eingestellten Wartezeit.
	C04573/1...25	Signalzustand für Wartefunktion	Erforderlicher Zustand für das Beenden der Wartefunktion.
Standby			
	Für das vorübergehende Aktivieren eines Sollwertfolgers stehen 5 Aktionen vom Typ "Standby" zur Verfügung. • Zur sinnvollen Nutzung der Aktion "Standby" sind entsprechende Signalverknüpfungen im (freigeschalteten) Funktionsbausteineditor erforderlich. • Das Freigabe des Sollwertfolgers erfolgt solange, bis die Bedingung zum Beenden des Standby erfüllt ist.		
	Parameter		**Info**
	C04601/1...5	Eingang für Ende "Standby"	Auszuwertender Sequenzer-Eingang 1 ... 32.
	C04602/1...5	Signalzustand für Ende "Standby"	Erst wenn der auszuwertende Sequenzer-Eingang diesen Zustand hat, wird der Standby-Schritt verlassen und der in der Ablauftabelle folgende Schritt abgearbeitet.
Programmende			
	Um das Programmende innerhalb der Ablauftabelle festzulegen bzw. einen Programmschritt zu löschen, steht eine Aktion vom Typ "Programmende" zur Verfügung.		

5.3.2 Aktionstyp "Referenzieren"

Für das Durchführen einer Referenzierung steht für die Ablauftabelle eine Aktion vom Typ "Referenzieren" zur Verfügung, die wiederum die gleichnamige Grundfunktion "Referenzieren" aktiviert:



[5-3] "Referenzieren" (Prinzipdarstellung für begrenzten Verfahrbereich)

Hinweis!

Die Aktion "Referenzieren" für die Ablauftabelle hat keine eigenen Parameter. Die Einstellungen zur Referenzierung nehmen Sie über die Parameter der Grundfunktion "Referenzieren" vor.

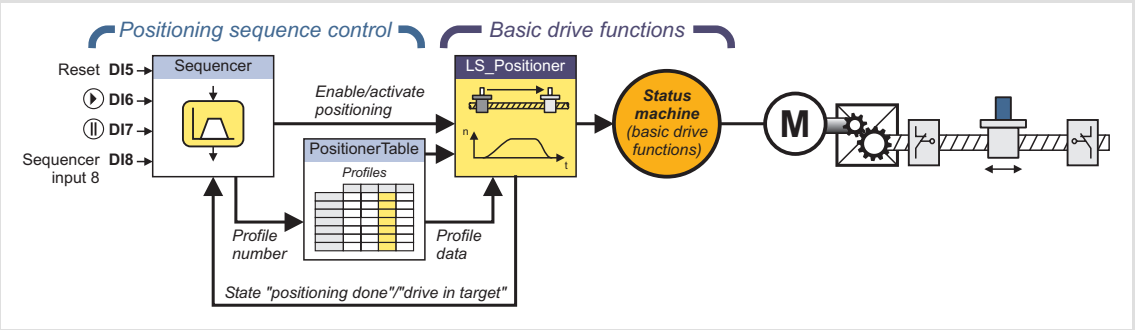
▶ Parametrierung: Registerkarte **Applikationsparameter** → Dialogebene *Übersicht* → *Referenzieren*

Parameter		Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C02528	Verfahrbereich	Begrenzt	
C02640	Referenzfahrmodus	Referenz direkt setzen	
C02642	Ref.-Position	0.0000	Einheit
C02643	Referenzieren: Zielposition	0.0000	Einheit
C02644	Referenzieren: Geschw. 1	360.0000	Einheit/s
C02645	Referenzieren: Beschleunigung 1	720.0000	Einheit/s^2
C02646	Referenzieren: Geschw. 2	180.0000	Einheit/s
C02647	Referenzieren: Beschleunigung 2	360.0000	Einheit/s^2
C02648	Referenzieren: Verschliffzeit	100	ms
C02649	Referenzieren: Drehmomentgrenze	10.00	%
C02650	Referenzieren: Sperrzeit	1.000	s
C02652	Referenzpos. nach Netzschalten	Löschen	
C02653	Max. Läuferwkl n. Netzschalten	180	°

Steuereingänge der Funktion		Signalkonfiguration
Lenze-Einstellung	Steuereingang	(Multiplexer-Parameter)
Sequencer Enable Homing	→ Referenzieren anfordern	C03160/1
Sequencer Activate Homing	→ Referenzieren starten	C03160/2
DIGIN 2	→ Referenzmarke	C03160/3
FALSE	→ Referenzposition setzen	C03160/4
FALSE	→ Referenzposition zurücksetzen	C03160/5
Nullposition	→ Referenzposition	C03163
+100 %	→ Referenzier-Override	C03186/4

5.3.3 Aktionstyp "Positionieren"

Für das Durchführen einer Positionierung stehen für die Ablauftabelle 50 Aktionen vom Typ "Positionieren" zur Verfügung, die wiederum die gleichnamige Grundfunktion "Positionieren" aktivieren:

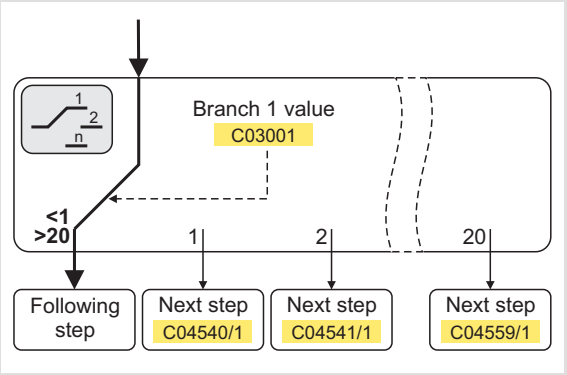


[5-4] "Positionieren" (Prinzipdarstellung für begrenzten Verfahrbereich)

- Über den Parameter **Profilnummer** der Aktion geben Sie die Nummer bzw. den Tabellenplatz des abzufahrenden Profils vor, die eigentlichen Profildaten erhält die Grundfunktion schließlich von der Profildatenverwaltung. (📖 44)
- Das Abfahren des eingestellten Profils wird bei aktivierter Wartefunktion erst gestartet, wenn der für die Wartefunktion ausgewählte Sequenzer-Eingang den ausgewählten Signalzustand annimmt. ▸ Sequenzer-Eingänge (📖 40)

5.3.4 Aktionstyp "Variabel Verzweigen"

Für variable Verzweigungen (Sprünge) stehen für die Ablauftabelle 5 Aktionen vom Typ "Variabel Verzweigen" zur Verfügung.



[5-5] Prinzip der variablen Verzweigung (hier für die Aktion Nr. 1)

- Die Verzweigung zu einem von 20 möglichen Schritten erfolgt in der Lenze-Einstellung in Abhängigkeit des Wertes in C03001 ... C03005 zum Zeitpunkt der Abarbeitung.
- Die Parameter C03001 ... C03005 sind fest den 5 verfügbaren Aktionen zugeordnet, d. h. C03001 legt die Verzweigung für Aktion 1 fest, C03002 für Aktion 2, usw.

Tipp!

Statt der Parameter C03001 ... C03005 können Sie den "Branch"-Eingängen mittels Multiplexer-Parameter auch andere Signalquellen der Applikation zuordnen.

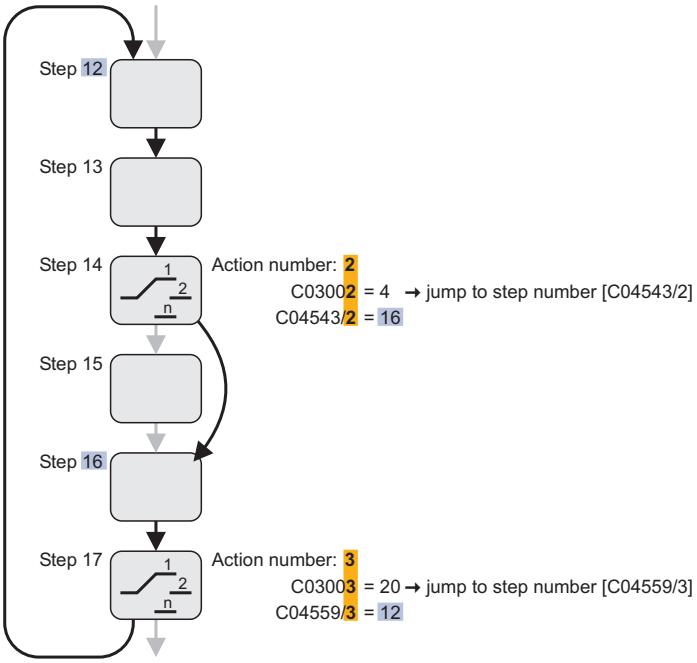
▶ Parametrierung: Registerkarte **Applikationsparameter** → Dialogebene *Übersicht* → *Ablaufsteuerung*

Parameter		Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C03001	Branch-Wert 1	1	
C03002	Branch-Wert 2	1	
C03003	Branch-Wert 3	1	
C03004	Branch-Wert 4	1	
C03005	Branch-Wert 5	1	

Steuereingänge der Funktion		Signalkonfiguration
Lenze-Einstellung	Steuereingang	(Multiplexer-Parameter)
C03001	→ Sequenzer-Branch 1	C03079/1
C03002	→ Sequenzer-Branch 2	C03079/2
C03003	→ Sequenzer-Branch 3	C03079/3
C03004	→ Sequenzer-Branch 4	C03079/4
C03005	→ Sequenzer-Branch 5	C03079/5

Beispiel

Das folgende Beispiel veranschaulicht die Funktion der variablen Verzweigung anhand eines Programmablaufs, der u. a. zwei Aktionen vom Typ "Variabel Verzweigen" enthält:



[5-6] Beispiel "Variable Verzweigung"

5.3.5 Sequenzer-Eingänge

Zur Steuerung von bedingten Verzweigungen sowie der optionalen Wartefunktion einiger Aktionstypen während des Programmablaufs stehen 32 Sequenzer-Eingänge vom Typ "BOOL" zur Verfügung.

- Die Sequenzer-Eingänge 1 ... 16 lassen sich in der Dialogebene *Übersicht* → *L_Sequencer* → *Programmeingänge* über Multiplexer-Parameter mit Signalquellen der Applikation bzw. Geräteschnittstellen verknüpfen.
- Für die Aktionstypen "Positionieren", "Verzweigen", "Warten" und "Standby" lässt sich dann individuell für jede Aktion festlegen, welcher der Sequenzer-Eingänge für die entsprechende Funktion während des Programmablaufs abgefragt werden soll.

Hinweis!

Der Sequenzer-Eingang 8 ist in der Lenze-Einstellung mit dem Digitaleingang DI8 verknüpft.

5.3.6 Sequenzer-Ausgänge

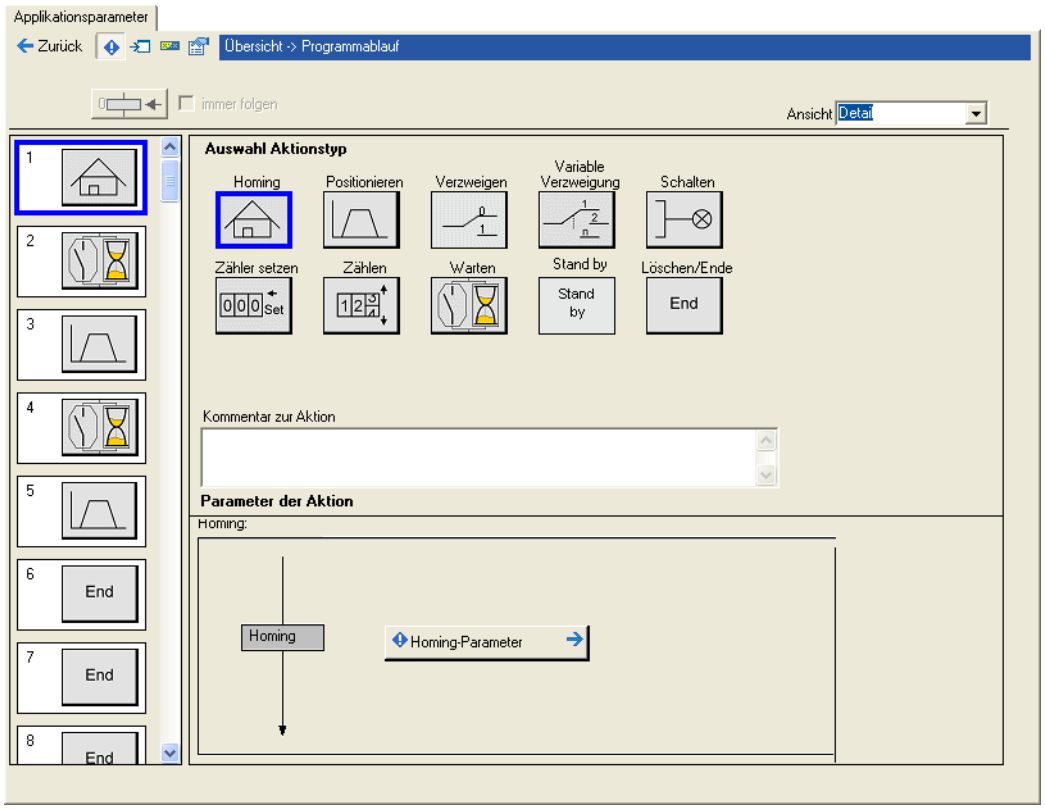
Zum "Schalten" stehen über einen DWORD-zu-BIT-Konverter 32 Sequenzer-Ausgänge vom Typ "BOOL" zur Verfügung, die sich mit dem Aktionstyp "Schalten" auf FALSE bzw. TRUE setzen lassen.

- Über Multiplexer-Parameter lassen sich diese Sequenzer-Ausgänge mit Eingängen der Applikation bzw. Geräteschnittstellen verknüpfen.
- Die folgende Tabelle listet die entsprechenden Bausteinausgänge der FB-Verschaltung sowie die zugehörigen Auswahlnummern für die Multiplexer-Parameter auf:

Bausteinausgang	Signaltyp	Auswahlnr.	Auswahltext
SequencerOutput.bBit0	□	551	Sequenzer-Ausgang 1
SequencerOutput.bBit1		552	Sequenzer-Ausgang 2
SequencerOutput.bBit2		553	Sequenzer-Ausgang 3
...		...	...
SequencerOutput.bBit31		582	Sequenzer-Ausgang 32

5.3.7 Parametrierung des Programmablaufs im Engineer

Betätigen Sie im »Engineer« auf der Registerkarte **Applikationsparameter** in der obersten Dialogebene die Schaltfläche **Programmablauf**, um in den Dialog zur Ablauftabelle zu wechseln:



Generelle Vorgehensweise

In der Voreinstellung enthält die Ablauftabelle ein kleines "Positionierprogramm", das die Achse erst 360° im Uhrzeigersinn und anschließend 360° gegen den Uhrzeigersinn dreht.

Gehen Sie folgendermaßen vor, um den gewünschten Programmablauf festzulegen:

1. Den Programmschritt (1 .... 100), der editiert werden soll, in der Ablauftabelle auf der linken Seite selektieren.
2. Aktionstyp für den selektierten Programmschritt durch Anklicken auswählen.
3. Sofern vom gewählten Aktionstyp mehr als eine Aktion zur Verfügung steht, die zu parametrierende Aktion im Listenfeld **Auswahl Aktionsnummer** auswählen.
   – Es wird automatisch die nächste freie Aktion vorgeschlagen.
4. Einen Kommentar zur Aktion eingeben (optional).
5. Parameter der Aktion einstellen.
   – Falls notwendig, die entsprechenden Folgedialoge aufrufen.
6. Schritte 1 ... 5 wiederholen, bis alle für den Programmablauf erforderlichen Aktionen parametriert sind.

5.3.8 Steuerung der Ablauftabelle

Eine LOW-HIGH-Flanke am Digitaleingang DI6 startet den parametrierten Programmablauf, sofern der Antriebsregler freigegeben ist und kein Fehler ansteht.

- Als erster Schritt der Ablauftabelle wird der in C03000 eingestellte Startschritt ausgeführt.
- Durch Setzen des Digitaleingangs DI7 auf HIGH-Pegel lässt sich der Programmablauf bei Bedarf anhalten (Pause).

Hinweis!

In folgenden Fällen wird der Programmablauf unterbrochen:

- Die Reglersperre wird gesetzt.
- Der Schnellhalt wird aktiviert.
- Die Antriebsschnittstelle wechselt in einen Fehlerzustand.

Wenn der Antriebsregler nicht gesperrt ist, erfolgt ein Stillsetzen des Antriebs über die Grundfunktion "Schnellhalt".

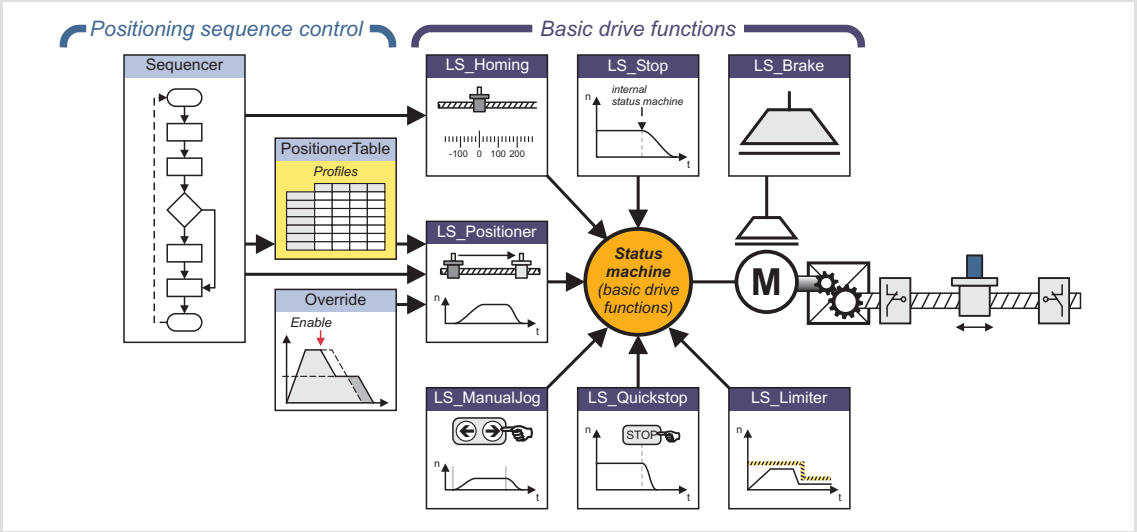
Nach Aufhebung der Unterbrechung (z. B. weil ein aktivierter Schnellhalt wieder aufgehoben wurde) ist am Digitaleingang DI6 eine erneute LOW-HIGH-Flanke erforderlich, damit das Positionierprogramm mit dem Folgeschritt fortgesetzt wird.

- Parametrierung: Registerkarte **Applikationsparameter** → Dialogebene *Übersicht* → *L_Sequencer*

Parameter		Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C03000	Startschritt	1	
C04504	Sprungziel	0	

Steuereingänge der Funktion		Signalkonfiguration
Lenze-Einstellung	Steuereingang	(Multiplexer-Parameter)
C03000	→ Startschritt	C03079/6
DIGIN 6	→ Sequenzer Start	C03070/1
DIGIN 7	→ Sequenzer Pause	C03070/2
FALSE	→ Sequenzer Sprung	C03070/3
FALSE	→ Sequenzer Abbruch	C03070/4
FALSE	→ Sequenzer Unterbrechung	C03070/5
Reglersperre oder Schnellhalt aktiv oder Fehler aktiv	→ Programmzustand zurücksetzen	C03070/6
DIGIN 5	→ Programm/Fehlerzustand zurücksetzen	C03070/8

5.4 Profildatenverwaltung



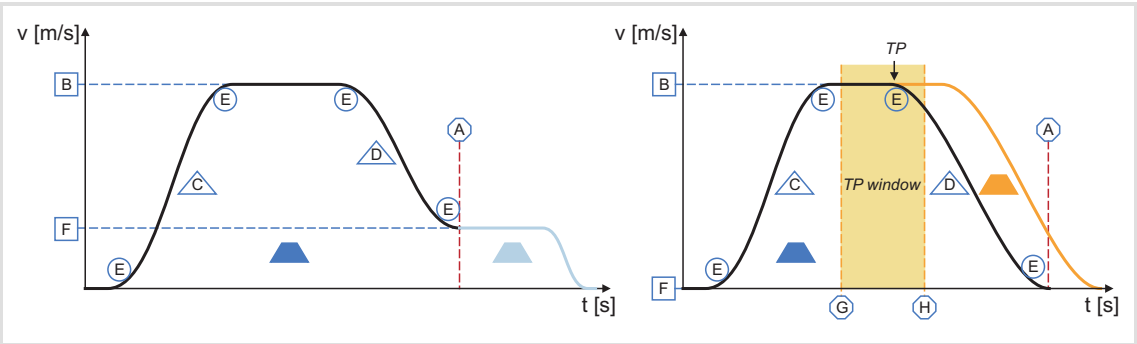
[5-7] Profildatenverwaltung (Prinzipdarstellung)

Mit der Profildatenverwaltung lassen sich bis zu 75 (Fahr-)Profile ablegen und verwalten.

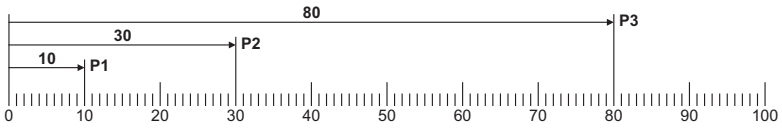
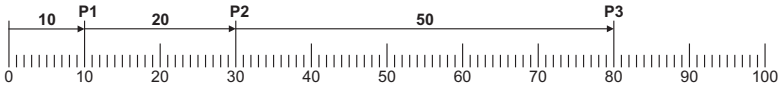
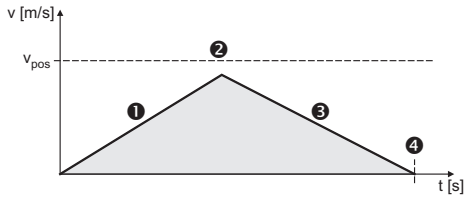
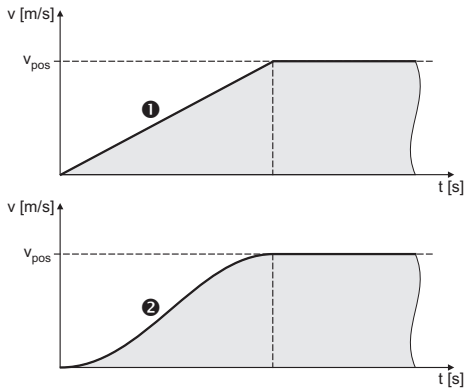
- Ein Profil beschreibt einen Bewegungsauftrag, der dann von der Antriebsgrundfunktion "Positionieren" in eine Drehbewegung umgesetzt werden kann.
- Zum Abfahren eines Profils stehen für die Ablauftabelle 50 Aktionen vom Typ "Positionieren" zur Verfügung.
- Die Profildatenverwaltung ermöglicht auch das "Teachen" von Geschwindigkeiten, Beschleunigungen/Verzögerungen und Verschliffzeiten. ▸ "Teach"-Funktion (📖 53)

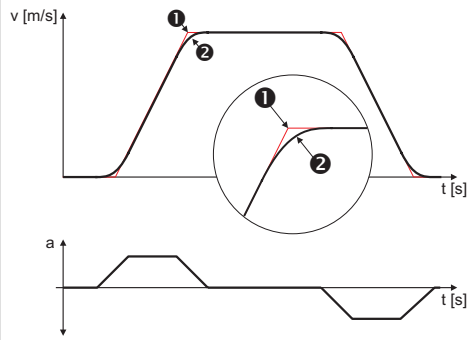
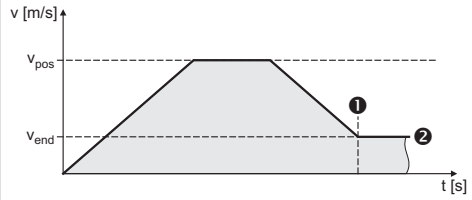
5.4.1 Profilparameter

Ein Profil wird durch die folgenden Profilparameter beschrieben:



[5-8] Profilparameter

Symbol	Profilparameter
	**(Standard-)Profil** Profildatensatz (Profil-Nr. 1 ... 75), in dem die Profildaten abgelegt sind.
	Modus Auswahl, in welcher Art und Weise positioniert werden soll. ▸ Positioniermodi (📖 49)
A	**Position** Zielposition bzw. zu verfahrende Wegdistanz. Bei der Angabe der Position wird zwischen absoluter und relativer Position unterschieden: • Eine absolute Position gibt immer die Entfernung zur definierten Nullposition an: Absolute Position = Zielposition  • Eine relative Position gibt die Entfernung zur Startposition (aktuellen Position) an: Relative Position = Zielposition - Startposition 
B	**Geschwindigkeit** Maximale Geschwindigkeit, mit der das Ziel angefahren werden soll. • In Abhängigkeit der Profilparameter Position, Beschleunigung und Verzögerung kann es sein, dass der Antrieb die maximale Geschwindigkeit gar nicht erreicht, in diesem Fall würde sich statt einem Trapez ein Dreieck in der graphischen Darstellung ergeben:  ❶ Beschleunigung ❷ Fahrgeschwindigkeit (wird hier nicht erreicht) ❸ Verzögerung ❹ Zielposition (bzw. Vorschubdistanz)
C	**Beschleunigung** Vorgabe, mit welcher Geschwindigkeitsänderung maximal beschleunigt werden soll. • Bei der Beschleunigung werden folgende zwei Arten unterschieden: – Konstante Beschleunigung: die Geschwindigkeit steigert sich linear. – Linear ansteigende Beschleunigung: die Geschwindigkeit steigert sich S-kurvenförmig.  ❶ Konstante Beschleunigung ❷ Linear ansteigende Beschleunigung
D	**Verzögerung** Vorgabe, mit welcher Geschwindigkeitsänderung maximal wieder bis zum Stillstand verzögert werden soll.

Symbol	Profilparameter
Ⓔ	**Verschliffzeit** Durch die Vorgabe einer Verschliffzeit für ein Profil wird dieses mit S-förmigen Rampen gefahren, d. h. Beschleunigungs- und Bremsvorgänge werden zwecks Reduzierung des Rucks und somit Schonung der Antriebskomponenten sanft eingeleitet. • Die im Profil vorgegebene Beschleunigung/Verzögerung wird erst nach Ablauf der festgelegten Verschliffzeit erreicht. • Diese Art der Beschleunigung/Verzögerung wird z. B. bei sensiblen Maschinenteilen mit Spiel benötigt. • Der langsamere Beschleunigungsanstieg beim S-Profil führt prinzipbedingt dazu, dass sich die Positionierzeit im Vergleich zum zeitoptimalen L-Profil verlängert.
	 ❶ ohne Ruckbegrenzung (L-Profil) ❷ mit Ruckbegrenzung (S-Profil)
Ⓕ	**Endgeschwindigkeit** Vorgabe, mit welcher Geschwindigkeit der Antrieb nach dem Erreichen der Zielposition das nächste Profil beginnen soll. Mit einer Endgeschwindigkeit ungleich "0" lässt sich "Überschleifen" bzw. "Overchange" realisieren, d. h. bei Erreichen der Zielposition wird sofort ein zweiter Positioniervorgang gestartet, ohne dass der Antrieb an der ersten Zielposition zum Stillstand kommt:
	 ❶ Zielposition ❷ Endgeschwindigkeit (hier ungleich "0")
Ⓖ Ⓗ	**Beginn TP-Fenster / Ende TP-Fenster** Über diese Profilparameter lässt sich für eine Touch-Probe-Positionierung (Restwegpositionierung) der Bereich einschränken, in dem Touch-Probes erkannt werden sollen.
	Folgeprofil mit TP Profildatensatz (Profil-Nr. 1 ... 75), in dem die Profildaten des Profils abgelegt sind, das nach Erfassung eines Touch-Probe abgefahren werden soll. • Bei der Einstellung "0" erfolgt keine Profilweiterschaltung durch Touch-Probe.
	Folgeprofil ohne TP Profildatensatz (Profil-Nr. 1 ... 75), in dem die Profildaten des Profils abgelegt sind, das nach dem Abfahren des Standardprofils abgefahren werden soll (Profilverkettung). • Bei der Einstellung "0" erfolgt keine Profilverkettung. • Das in diesem Profilparameter festgelegte Folgeprofil wird auch bei einer Touch-Probe-Positionierung abgefahren, wenn innerhalb des festgelegten TP-Fensters kein Touch-Probe erkannt wurde.

5.4.2 Variablentabellen

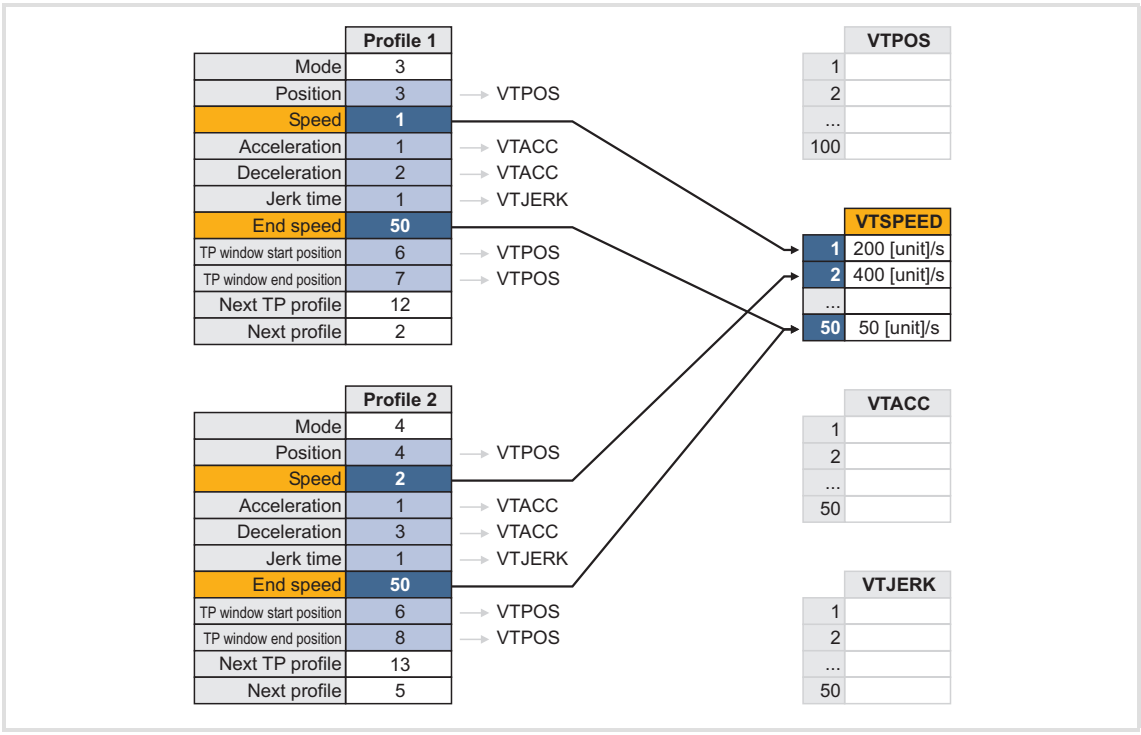
Um das Parameter-Handling zu vereinfachen, sind die vier wichtigsten physikalischen Größen für Profilparameter in separaten "Variablentabellen" abgelegt:

	VTPOS Positionen	**VTSPEED** Geschwindigkeiten	**VTACC** Beschleunigungen/ Verzögerungen	**VTJERK** Verschliffzeiten
Einheit	Einheit	Einheit/s	Einheit/s^2	s
Datenformat	DINT mit 4 Nachkommastellen			
Speicherplätze	75	50	50	50
Codestelle	C04711/1...75	C04712/1...50	C04713/1...50	C04714/1...50
Für Profilparameter	Zielposition TP-Fenster-Startposition TP-Fenster-Endposition	Geschwindigkeit Endgeschwindigkeit	Beschleunigung Verzögerung	Verschliffzeit

Hinweis!

Die Zuordnung eines Wertes zu einem Profilparameter erfolgt in Form eines Verweises auf einen Tabellenplatz der zugeordneten Variablentabelle.

- Im Profilparameter wird also nicht der Wert direkt, sondern stattdessen der Index des Tabellenplatzes eingetragen, der den zu verwendenden Wert enthält.
- Siehe Beispiel in Abbildung [5-9]. (📖 47)



[5-9] Prinzip: Verweise auf Variablentabellen (hier: Verweise auf VTSPEED)

- Bei mehreren Verweisen auf den gleichen Tabellenplatz wirkt sich eine Änderung des Wertes auf diesen Tabellenplatz auf mehrere Profile zugleich aus. Sich wiederholende Profilparameter brauchen so nur noch an einer Stelle verändert werden.
- Sollen z. B. bei einer Profilverkettung mehrere Profile mit der gleichen Geschwindigkeit abgefahren werden, so können die jeweiligen Profilparameter "Geschwindigkeit" alle auf den gleichen Tabellenplatz verweisen.
- Im »Engineer« lässt sich zur leichteren Zuordnung und Identifikation der eingegebenen Werte jeder Tabellenplatz optional mit einem Kommentar versehen.

5.4.3 Positioniermodi

Für eine Positionierung stehen je nach Verfahrbereich/Anwendung verschiedene Positioniermodi zur Auswahl, die in der folgenden Tabelle beschrieben sind.

Hinweis!

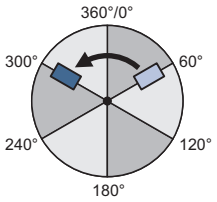
Für absolute Positionierungen muss die Referenzposition bekannt sein!

- Wird eine absolute Positionierung (Positioniermodi 1 ... 2 und 11 ... 16) gestartet, obwohl die Referenzposition nicht bekannt ist, so wird eine Fehlermeldung ausgegeben.
  - In diesem Fall liegt ein Programmierfehler vor und der Programmablauf muss zurückgesetzt werden.
  - Tritt der Fehler erst bei einem Folgeprofil auf, so wird der Antrieb mit der letzten gültigen Verzögerung in den Stillstand geführt.

Bei den Modulo-Positioniermodi kann es zu einem Reversiervorgang kommen!

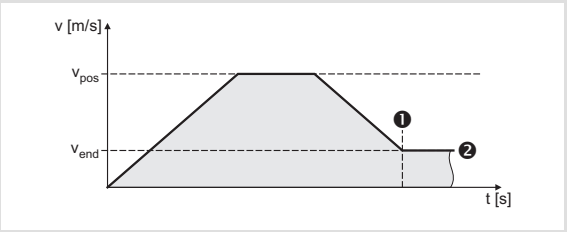
- Wird eine Modulo-Positionierung (Positioniermodi 11 ... 16) mit einer Anfangsgeschwindigkeit ungleich "0" gestartet, so kann es abhängig von den gewählten Parametern für Verzögerung und Verschliffzeit zum Überfahren der Zielposition mit anschließender Reversierbewegung kommen. Beispielsweise würde dann im Positioniermodus "Absolut CW (modulo)" auch eine Bewegung gegen den Uhrzeigersinn stattfinden.

Positioniermodus	
1	**Absolut** Die Achse wird auf eine absolute Position gefahren. • Bezug für die absolute Position ist die Nullposition. • Die Referenzposition muss bekannt sein. • Der Verfahrbereich ist begrenzt: – auf 214748,3647 [Einheit] – durch den internen Darstellungsbereich ($\pm 2^{31}$ Inkremente) • Nicht möglich bei Verfahrbereich "Modulo".
2	**Absolut TP** Wie Modus 1, aber mit Profilwechsel bei Erfassung eines Touch-Probe. ▸ Touch-Probe-Positionierung. (📖 52)
5	**Relativ** Die Achse wird um eine Wegdistanz verfahren. • Bezug für die Wegdistanz ist die Zielposition des zuvor abgefahrenen Profils. • Der Vorschub pro Positionierung ist begrenzt: – auf 214748,3647 [Einheit] – durch den internen Darstellungsbereich ($\pm 2^{31}$ Inkremente)
6	**Relativ TP** Wie Modus 5, aber mit Profilwechsel bei Erfassung eines Touch-Probe. ▸ Touch-Probe-Positionierung. (📖 52)
7	**Speed** Konstantfahrt endlos. • Nur möglich bei Verfahrbereich "Unbegrenzt" und "Begrenzt". • In diesem Modus wird keine Position angefahren, sondern eine Fahrt mit der Verfahrgeschwindigkeit durchgeführt, die über das Profil vorgegeben wird. • Für das Beschleunigen und Abbremsen werden die Werte des Profils verwendet. • Die Fahrtrichtung ergibt sich aus dem Vorzeichen der Verfahrgeschwindigkeit. • Die Beendigung erfolgt durch Break-Signal.

Positioniermodus	
8	**Speed TP** Wie Modus 7, aber mit Profilwechsel bei Erfassung eines Touch-Probe. ▸ Touch-Probe-Positionierung. (📖 52)
11	**Absolut CW** Die Achse wird im Uhrzeigersinn auf eine absolute Position gefahren. • Nur möglich bei Verfahrbereich "Modulo". • Bezug für die absolute Position ist die Nullposition. • Dabei kann in dieser Richtung die Nullposition der Achse überschritten werden.
12	**Absolut CW TP** Wie Modus 11, aber mit Profilwechsel bei Erfassung eines Touch-Probe. ▸ Touch-Probe-Positionierung. (📖 52)
13	**Absolut CCW** Die Achse wird gegen den Uhrzeigersinn auf eine absolute Position gefahren. • Nur möglich bei Verfahrbereich "Modulo". • Bezug für die absolute Position ist die Nullposition. • Dabei kann in dieser Richtung die Nullposition der Achse überschritten werden.
14	**Absolut CCW TP** Wie Modus 13, aber mit Profilwechsel bei Erfassung eines Touch-Probe. ▸ Touch-Probe-Positionierung. (📖 52)
15	**Absolut ShortestWay** Die Achse wird auf dem kürzesten Weg auf eine absolute Position gefahren. • Nur möglich bei Verfahrbereich "Modulo". • Bezug für die absolute Position ist die Nullposition. • Die Rundtisch-Positionierung ist im Prinzip eine absolute Positionierung mit Zielpositionen zwischen 0 und 360 Winkelgrad [°]. In diesem Modus ist aber auch eine Überschreitung des Nullpunktes möglich, wenn sich dadurch der kürzeste Weg zur Zielposition ergibt: 
16	**Absolut ShortestWay TP** Wie Modus 15, aber mit Profilwechsel bei Erfassung eines Touch-Probe. ▸ Touch-Probe-Positionierung. (📖 52)

5.4.4 Positionierung mit Endgeschwindigkeit

Bei einer Positionierung mit einer Endgeschwindigkeit ungleich "0" lässt sich "Überschleifen" bzw. "Overchange" realisieren, d. h. bei Erreichen der Zielposition wird sofort ein zweiter Positioniervorgang gestartet, ohne dass der Antrieb an der ersten Zielposition zum Stillstand kommt.



❶ Zielposition
❷ Endgeschwindigkeit (hier ungleich "0")

[5-10] Prinzip "Überschleifen" bzw. "Overchange"

- Bei Erreichen der Zielposition hat der Antrieb im Normalfall die Endgeschwindigkeit erreicht.
- Es wird das Profil abgefahren, welches über "Profildaten Folgeprofil ohne TP" definiert ist.
- Die Endgeschwindigkeit darf die maximale Profilgeschwindigkeit nicht überschreiten.
  - Es erfolgt eine interne Begrenzung auf die Profilgeschwindigkeit.
  - Bei einer Reduzierung der Profilgeschwindigkeit mittels Override ist dies der Maximalwert für die Endgeschwindigkeit. (Durch dieses Verhalten kann es vermehrt zu den im folgenden Hinweis aufgeführten Fällen kommen.)
  - Ein nachträgliches Erhöhen des Override-Wertes hat keinen Einfluss auf die durchgeführte Begrenzung.

Hinweis!

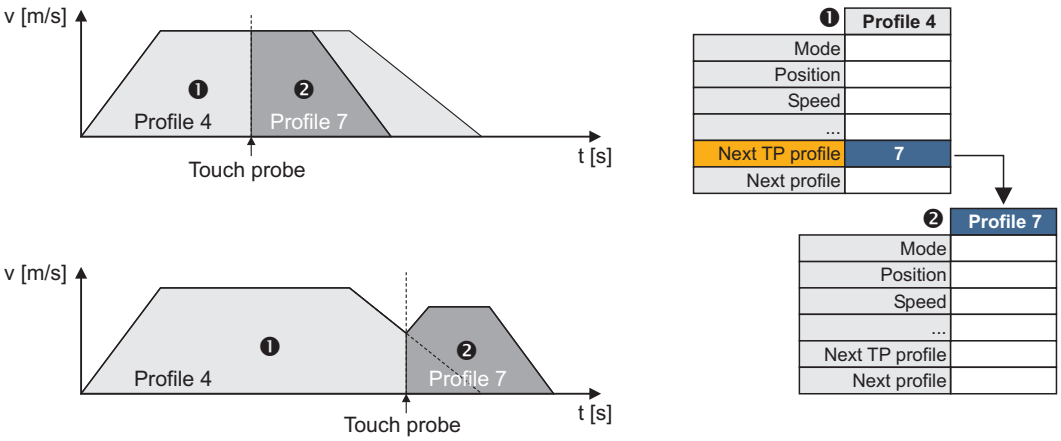
Bei Positionierungen mit Endgeschwindigkeit ungleich "0" ist ein Reversieren nicht erlaubt. In diesem Fall wird die Positionierung mit einem Fehler abgebrochen.

Bei Positionierungen mit Endgeschwindigkeit und Verwendung von S-Rampen erfolgt beim Start des Profils eine Plausibilitätsprüfung, ob die Endgeschwindigkeit erreicht werden kann. Ist dies nicht der Fall, so wird die Positionierung mit einem Fehler abgebrochen. Dieser Fall tritt häufig dann auf, wenn die Positionierung unterbrochen und anschließend wieder fortgesetzt werden soll.

5.4.5 Touch-Probe-Positionierung

Bei einer Touch-Probe-Positionierung wird zunächst das Profil entsprechend der eingestellten Profilparameter abgefahren. Wird während des Verfahrens ein Touch-Probe erkannt, so erfolgt ein automatischer Wechsel auf das im Profilparameter "Folgeprofil mit TP" festgelegte Profil.

- Hierbei wird zum Zeitpunkt der Touch-Probe-Auslösung (durch einen Touch-Probe-Sensor) die aktuelle Istposition gespeichert.
- Bei der folgenden relativen Positionierung wird zu dieser gespeicherten Position der "Restweg" inkrement-genau abgefahren.



❶ "Startprofil"
❷ "Restwegprofil", das im Profilparameter "Folgeprofil mit TP" des Startprofils definiert ist.

[5-11] Beispiele für eine "Restwegpositionierung" nach Erkennung eines Touch-Probe

- Über die Profilparameter "Beginn TP-Fenster" und "Ende TP-Fenster" kann der Bereich eingeschränkt werden, in dem Touch-Probes erkannt werden sollen.
  - Sind beide Profilparameter gleich "0", so erfolgt die Touch-Probe-Erfassung über das ganze Profil bzw. den gesamten Verfahrbereich.
- Wird kein Touch-Probe erkannt, so wird nach dem Abfahren des Profils die Positionierung mit dem im Profilparameter "Folgeprofil ohne TP" definierten Profil fortgesetzt (Profilverkettung).

Hinweis!

Wird ein Profil mit hoher Geschwindigkeit gefahren und eine Touch-Probe-Positionierung gestartet, dessen Restweg kleiner ist als er sich aus aktueller Geschwindigkeit und eingestellter Verzögerungsrampe ergibt, so wird die Zielposition "überfahren".

- Im Normalfall kommt es dann zu einer Reversierbewegung - also ein Rückfahren des Antriebs.
- Wird aber z. B. vom Sicherheitsmodul eine Linksdrehung des Antriebs verboten, so kann das Ziel nicht anfahren werden, da in diesem Fall die Reversierbewegung nicht zulässig ist.

Weitere Konstellationen in Verbindung mit Profilverkettung sind denkbar, bei denen ein Anfahren der Zielposition nicht möglich ist.

5.4.6 "Teach"-Funktion

Die "Teach"-Funktion der Profildatenverwaltung ermöglicht das Einlernen von Positionen, Geschwindigkeiten, Beschleunigungen und Verschliffzeiten.

Beispielsweise können Sie mit der Grundfunktion "Handfahren" gewünschte Positionen manuell anfahren und diese dann mittels "Teachen" in die Variablentabelle für Positionen übernehmen.

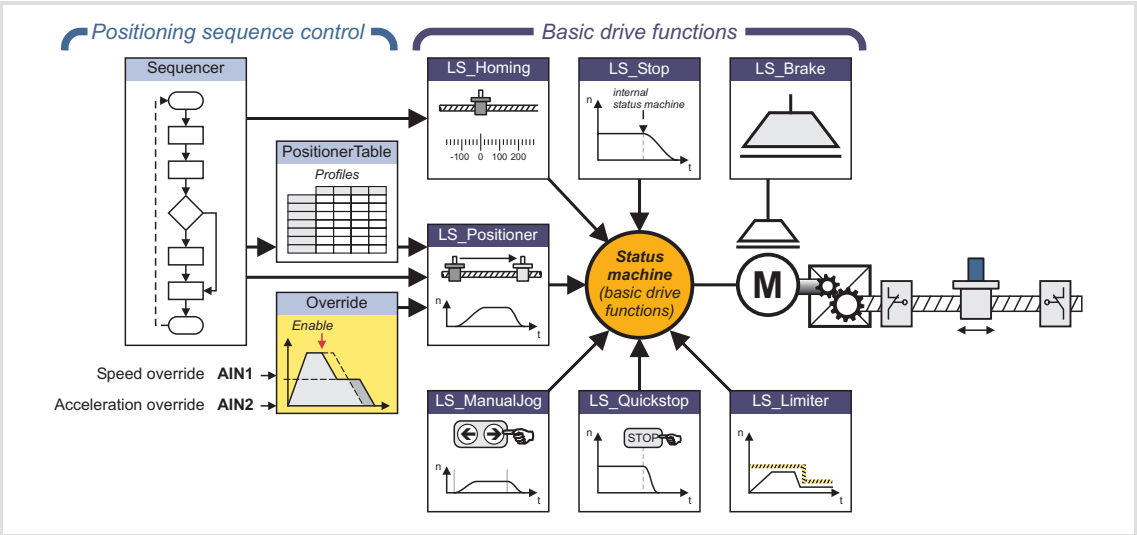
▶ Parametrierung: Registerkarte **Applikationsparameter** → Dialogebene *Übersicht* → *L_PositionerTable*

Steuer-/Sollwerteingänge der Funktion		Signalkonfiguration
Lenze-Einstellung	**Steuer-/Sollwerteingang**	**(Multiplexer-Parameter)**
FALSE	→ Position teachen	C03020/1
C03016	→ Auswahl Tabellenplatz für Position	C03029/1
Nullposition	→ Teach-Position	C03125/1
FALSE	→ Geschwindigkeit teachen	C03020/2
C03017	→ Auswahl Tabellenplatz für Geschwindigkeit	C03029/2
Drehzahlsollwert	→ Teach-Geschwindigkeit	C03024/1
FALSE	→ Beschleunigung teachen	C03020/3
C03018	→ Auswahl Tabellenplatz für Beschleunigung	C03029/3
0	→ Teach-Beschleunigung	C03027
FALSE	→ Verschliffzeit teachen	C03020/4
C03019	→ Auswahl Tabellenplatz für Verschliffzeit	C03029/4
0	→ Teach-Verschliffzeit	C03028

Hinweis!

Nach Freischaltung des Funktionsbausteineditors ist die Konfiguration der "Teach"-Funktion statt über die zuvor aufgeführten Parameter direkt in der FB-Verschaltung durchzuführen!

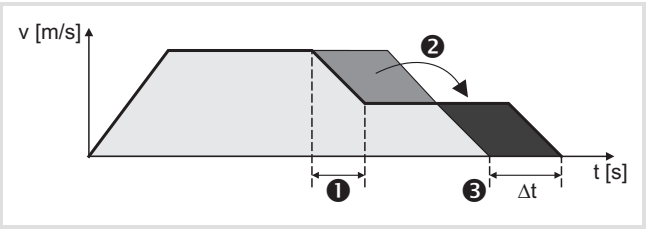
5.5 Geschwindigkeits-/Beschleunigungs-Override



[5-12] Geschwindigkeits-/Beschleunigungs-Override (Prinzipdarstellung)

Unter "Override" versteht man das Ändern von Profilparametern und deren Übernahme während des Positioniervorgangs.

Das Fahrprofil wird in diesem Fall entsprechend angepasst, damit z. B. bei einer Geschwindigkeitsveränderung während der Positionierung ("Geschwindigkeits-Override") dennoch exakt auf die definierte Zielposition positioniert wird:



❶ Geschwindigkeit wird während des Positioniervorgangs verringert.

❷ Um die definierte Position zu erreichen, muss die fehlende Fläche dem Profil "angehängt" werden.

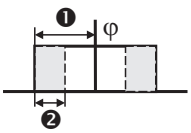
❸ Durch die Verringerung der Geschwindigkeit dauert der Positioniervorgang länger (Δt).

[5-13] Override (hier: Geschwindigkeitsoverride)

▶ Parametrierung: Registerkarte **Applikationsparameter** → Dialogebene *Übersicht* → *LS_Positioner*

Steuer-/Sollwerteingänge der Funktion		Signalkonfiguration
Lenze-Einstellung	**Steuer-/Sollwerteingang**	**(Multiplexer-Parameter)**
C03013	→ Override aktivieren	C03185/5
AIN 1	→ Drehzahl-Override	C03186/1
AIN 2	→ Beschleunigungs-Override	C03186/2
+100 %	→ Verzögerungs-Override	C03186/3

5.6 Schleppfehlerüberwachung



❶ Schaltschwelle
❷ Hysterese

[5-14] Schleppfehlerüberwachung

In der Lenze-Einstellung ist eine zweistufige Schleppfehlerüberwachung aktiv.

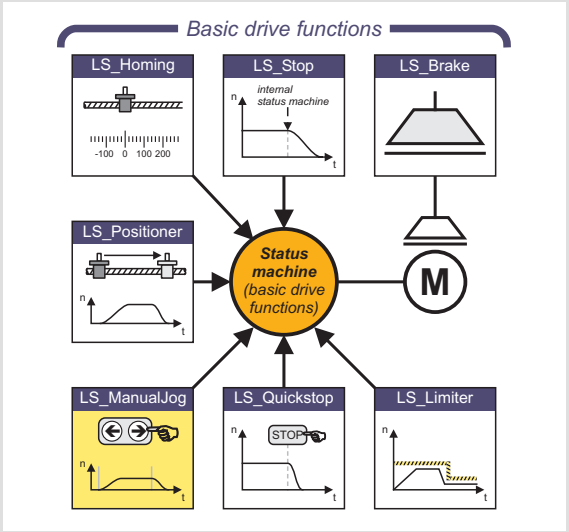
Wird die parametrierbare Schaltschwelle 1 überschritten, erfolgt eine Warnung, bei Überschreiten der größer eingestellten Schaltschwelle 2 eine arretierte Warnung.

▶ Parametrierung: Registerkarte **Applikationsparameter** → Dialogebene *Übersicht* → *Schleppfehler*

Parameter		Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C03911	Schaltschwelle 1	100.0000	Einheit
C03914	Schaltschwelle 2	200.0000	Einheit
C03917	Hysterese 1	0.0000	Einheit
C03920	Hysterese 2	0.0000	Einheit
C05902/1	Fehlerreaktion Schleppfehler 1	Warnung	
C05902/2	Fehlerreaktion Schleppfehler 2	Arretierte Warnung	

Steuereingänge der Funktion		Signalkonfiguration
Lenze-Einstellung	Steuereingang	(Multiplexer-Parameter)
TRUE	→ Schleppfehlergrenze 1 aktivieren	C03058/1
TRUE	→ Schleppfehlergrenze 2 aktivieren	C03058/2

5.7 Handfahren



[5-15] Grundfunktion "Handfahren" (Prinzipdarstellung)

Für den Einrichtbetrieb und das "Teachen" von Positionen steht die Grundfunktion "Handfahren" zur Verfügung.

Das Handfahren wird über Parameter gesteuert (z. B. mittels HMI).

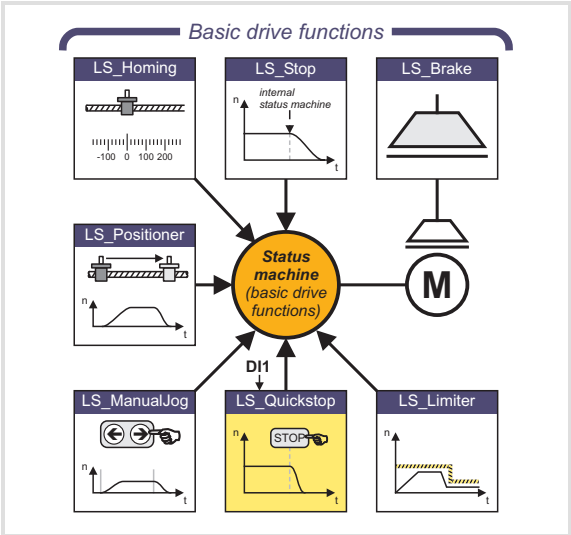
Das Handfahren ist immer dann möglich, wenn die Ablaufsteuerung nicht aktiv ist und keine andere Grundfunktion und kein Fehlerzustand aktiv sind. Die Anforderung der Handfahrfunktion erfolgt dann automatisch mit den Fahrbefehlen.

▶ Parametrierung: Registerkarte **Applikationsparameter** → Dialogebene *Übersicht* → *Handfahren*

Parameter		Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C02620	Handfahren: Geschwindigkeit 1	360.0000	Einheit/s
C02621	Handfahren: Geschwindigkeit 2	720.0000	Einheit/s
C02622	Handfahren: Beschleunigung	360.0000	Einheit/s^2
C02623	Handfahren: Verzögerung	1440.0000	Einheit/s^2
C02624	Handfahren: Verschliffzeit	0.100	s
C03007	Handfahren positiv aktivieren	FALSE	
C03008	Handfahren negativ aktivieren	FALSE	
C03009	Endschalter freifahren aktivieren	FALSE	

Steuereingänge der Funktion		Signalkonfiguration
Lenze-Einstellung	Steuereingang	(Multiplexer-Parameter)
Automatische Aktivierung	→ Handfahren anfordern	C03155/1
C03007	→ Handfahren positiv aktivieren	C03155/2
C03008	→ Handfahren negativ aktivieren	C03155/3
FALSE	→ 2. Geschwindigkeit aktivieren	C03155/4
C03009	→ Endschalter freifahren aktivieren	C03155/5
+100 %	→ Handfahr-Override	C03186/5

5.8 Schnellhalt



[5-16] Grundfunktion "Schnellhalt" (Prinzipdarstellung)

Die Grundfunktion "Schnellhalt" führt nach entsprechender Anforderung den Antrieb unabhängig von der Sollwertvorgabe in der für die Schnellhaltfunktion eingestellten Ablaufzeit in den Stillstand. Die Ablaufsteuerung wird unterbrochen.

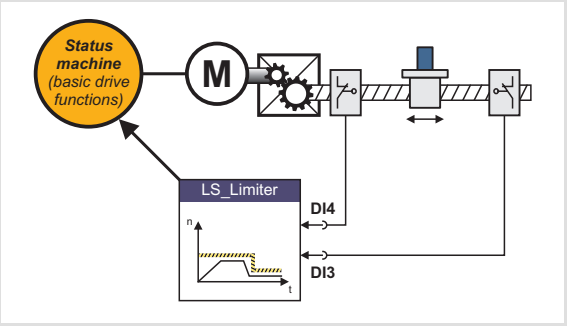
Wird der Schnellhalt aufgehoben, bleibt der Antrieb im Stillstand, bis die Ablaufsteuerung wieder gestartet wird und die Antriebsführung übernimmt.

- Der Schnellhalt lässt sich in der Lenze-Einstellung folgendermaßen aktivieren:
  - Durch Setzen des Digitaleingangs DI1 auf LOW-Pegel.
  - Von einer übergeordneten Steuerung über den Port *LPortControl*: Durch Setzen von Bit 2 des bit-codierten Steuerworts 1.
- Parametrierung: Registerkarte **Applikationsparameter** → Dialogebene *Übersicht* → *Alle Grundfunktionen* → *Schnellhalt*

Parameter		Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C00105	Ablaufzeit Schnellhalt	0.000	s
C00106	Verschliffzeit Schnellhalt	0.00	%
C00107	Bezug für Ablaufzeit Schnellhalt	Bezugsdrehzahl Motor (C00011)	

Steuereingänge der Funktion		Signalkonfiguration
Lenze-Einstellung	Steuereingang	(Multiplexer-Parameter)
DIGIN 1	→ Schnellhalt aktivieren 1	C03135/1
Steuerwort 1 Bit 02	→ Schnellhalt aktivieren 2	C03135/2
FALSE	→ Schnellhalt aktivieren 3	C03135/3

5.9 Begrenzer



[5-17] Grundfunktion "Begrenzer" (Prinzipdarstellung)

Die Grundfunktion "Begrenzer" überwacht die Fahrbereichsgrenzen mittels Endschaltern und parametrierbarer Software-Endlagen und kann nach entsprechender Aufforderung vom Sicherheitsmodul den Antrieb in vorgegebene Grenzbereiche führen. Außerdem können übergeordnete Grenzwerte für Fahrprofile eingegeben und aktiviert werden.

- Die über Parameter einstellbaren Software-Endlagen dienen zur software-seitigen Begrenzung des Fahrbereichs und verhindern, dass Fahrbefehle ausgeführt werden, die ein Verlassen des zulässigen Fahrbereichs zur Folge hätten.
- Zusätzlich erfolgt eine Überwachung der Fahrbereichsgrenzen mittels Endschalter über die Digitaleingänge DI3 und DI4.

Hinweis!

Die Digitaleingänge DI3 und DI4 sind in C00114/3 und C00114/4 drahtbruchsicher konfiguriert, d. h. es wird für den Ruhezustand ein HIGH-Pegel an den beiden Eingängen erwartet.

- Soll keine Überwachung der Fahrbereichsgrenzen stattfinden (z. B. bei einer Rundachse), so sind die Endschalter-Eingänge der Grundfunktion "Begrenzer" permanent auf FALSE zu setzen.

Die parametrierten Grenzwerte für Fahrprofile sind nicht wirksam bei den Grundfunktionen "Drehzahlfolger", "Drehmomentfolger" und "Positionsfolger"!

- Für die Überschreitung der Grenzwerte kann eine Fehlerreaktion eingestellt werden.

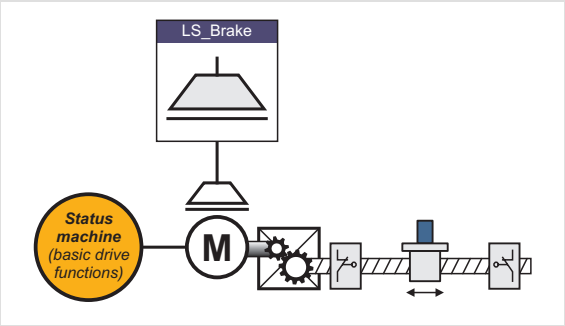
- Parametrierung: Registerkarte **Applikationsparameter** → Dialogebene *Übersicht* → *Begrenzer*

Parameter		Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
Grenzwerte			
C02707	Zulässige Drehrichtung	Positiv und negativ	
C02700	Software-Endlagen wirksam	Deaktiviert	
C02701/1	Positive Software-Endlage	0.0000	Einheit
C02701/2	Negative Software-Endlage	0.0000	Einheit
Nur für Referenzieren, Positionieren und Handfahren			
C02702	Begrenzungen wirksam	Deaktiviert	
C02703	Max. Geschwindigkeit	3600.0000	Einheit/s
C02705	Max. Beschleunigung	3600.0000	Einheit/s^2
C02706	Min. Verschliffzeit	100	ms

Parameter		Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
Nur für Handfahren			
C02713	Max. Strecke Handfahren	360.0000	Einheit
Begrenzte Geschwindigkeit 1 ... 4 (nur für Referenzieren, Positionieren und Handfahren)			
C02708/1	Begrenzte Geschwindigkeit 1	3600.0000	Einheit/s
C02710/1	Verzögerung begr. Geschw. 1	0.0100	Einheit/s^2
C02711/1	Verschliffzeit begr. Geschw. 1	100	ms
C02708/2	Begrenzte Geschwindigkeit 2	7200.0000	Einheit/s
C02710/2	Verzögerung begr. Geschw. 2	0.0100	Einheit/s^2
C02711/2	Verschliffzeit begr. Geschw. 2	100	ms
C02708/3	Begrenzte Geschwindigkeit 3	14400.0000	Einheit/s
C02710/3	Verzögerung begr. Geschw. 3	0.0100	Einheit/s^2
C02711/3	Verschliffzeit begr. Geschw. 3	100	ms
C02708/4	Begrenzte Geschwindigkeit 4	28800.0000	Einheit/s
C02710/4	Verzögerung begr. Geschw. 4	0.0100	Einheit/s^2
C02711/4	Verschliffzeit begr. Geschw. 4	100	ms

Steuereingänge der Funktion		Signalkonfiguration
Lenze-Einstellung	Steuereingang	(Multiplexer-Parameter)
DIGIN 3	→ Endschalter positiv	C03150/1
DIGIN 4	→ Endschalter negativ	C03150/2

5.10 Bremsensteuerung



[5-18] Grundfunktion "Bremsensteuerung" (Prinzipdarstellung)

Die Grundfunktion "Bremsensteuerung" dient zur verschleißfreien Ansteuerung und Überwachung einer Haltebremse.

Im einfachsten Fall wird ein optional verfügbares Bremsenmodul verwendet.

Alternativ lässt sich die Haltebremse aber auch über die digitalen Ein-/Ausgänge ansteuern und überwachen.

Hinweis!

In der Lenze-Einstellung ist die Bremsensteuerung ausgeschaltet, um nach dem Netzeinschalten in einen sicheren Zustand zu gelangen.

Ist in C02580 der Automatikbetrieb (Betriebsmodus 2 bzw. 12) ausgewählt, wird die Bremse automatisch gesteuert, d. h. wenn die Ablaufsteuerung oder eine andere Grundfunktion aktiviert wird, die ein Verfahren des Antriebs zur Folge hat, wird die Bremse automatisch geöffnet und der Betrieb freigegeben.

▶ Parametrierung: Registerkarte **Applikationsparameter** → Dialogebene *Übersicht* → *Bremsensteuerung*

Parameter		Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C02580	Betriebsmodus Bremse	Bremsensteuerung aus	
C02581	Schwelle Bremsenaktivierung	50	min-1
C02582	Bremsenreakt. bei Impulssperre	Bremse sofort aktivieren	
C02583	Überwachung Statuseingang	Nicht aktiv	
C02585	Polarität Bremsenansteuerung	Nicht invertiert	
C02586	Startdrehmoment 1	0.00	Nm
C02587	Startdrehmoment 2	0.00	Nm
C02588	Quelle Startdrehmoment	Startdrehmoment 1/2	
C02589	Bremsenschließzeit	100	ms
C02590	Bremsenöffnungszeit	100	ms
C02591	Wartezeit Statusüberwachung	100	ms
C02593	Wartezeit Bremsenaktivierung	0.000	s
C02594	Testdrehmoment	0.00	Nm
C02595	Zulässiger Drehwinkel	5	°
C02596	Einschleifdrehzahl	100	min-1
C02597	Hoch-/Ablaufzeit Einschleifen	1.000	s
C02598	Einzeit Einschleifen	0.5	s
C02599	Auszeit Einschleifen	0.5	s

Steuer-/Sollwerteingänge der Funktion		Signalkonfiguration
Lenze-Einstellung	Steuer-/Sollwerteingang	(Multiplexer-Parameter)
FALSE	→ Bremse öffnen (lüften)	C03165/1
FALSE	→ Startdrehmoment 2 aktivieren	C03165/2
FALSE	→ Bremse im Stillstand offen halten	C03165/3
FALSE	→ Bremsen-Statussignal	C03165/4
FALSE	→ Bremsentest aktivieren	C03165/5
FALSE	→ Bremse einschleifen	C03165/6
0 %	→ Zusatzdrehmoment	C03166

5.11 Signalkonfiguration

5.11.1 Antriebs- und Motorschnittstelle

Die voreingestellte Signalkonfiguration der Steuer- und Sollwerteingänge der Antriebs- und Motorschnittstelle lässt sich bei Bedarf einfach per Parametrierung der zugeordneten Multiplexer-Parameter umkonfigurieren.

Antriebsschnittstelle

Signal (Lenze-Einstellung)	Steuereingang	Signalkonfiguration
FALSE	→ Reglersperre setzen	C03130/1
DIGIN 5	→ Fehler zurücksetzen 1	C03130/2
FALSE	→ Fehler zurücksetzen 2	C03130/3
FALSE	→ Fehler zurücksetzen 3	C03130/4
FALSE	→ Fehler setzen	C03130/5
FALSE	→ Antrieb einschalten	C03130/6

Motorschnittstelle

Signal (Lenze-Einstellung)	Sollwerteingang	Signalkonfiguration
100 %	→ Adaption Lageregler	C03141/1
100 %	→ Adaption Winkelregler	C03141/2
100 %	→ Adaption Drehzahlregler	C03141/3
100 %	→ Oberer Drehmomentgrenzwert	C03141/4
-100 %	→ Unterer Drehmomentgrenzwert	C03141/5
100 %	→ Flusssollwert	C03141/6
100 %	→ Adaption Massenträgheit	C03141/7

5.11.2 Ausgangs-Ports

Die voreingestellte Signalkonfiguration der Ausgangs-Ports lässt sich bei Bedarf einfach per Parametrierung der zugeordneten Multiplexer-Parameter umkonfigurieren.

Ausgangs-Port "LPortAxisOut1"

Der Ausgangs-Port **LPortAxisOut1** ist vorgesehen für die Verbindung mit einer Folgeachse.

Signal (Lenze-Einstellung)	Ausgangs-Port	Signalkonfiguration
Axis-Statuswort • Die Bits sind so belegt wie beim Statuswort 1/2. • Applikationsspezifische Signale können ergänzt werden.		
Antrieb bereit	→ Axis-Statuswort Bit 00	C03120/1
FALSE	→ Axis-Statuswort Bit 01	C03120/2
Betrieb freigegeben	→ Axis-Statuswort Bit 02	C03120/3
Fehler aktiv	→ Axis-Statuswort Bit 03	C03120/4
FALSE	→ Axis-Statuswort Bit 04	C03120/5
Schnellhalt aktiv	→ Axis-Statuswort Bit 05	C03120/6
Antrieb einschaltbereit	→ Axis-Statuswort Bit 06	C03120/7
Warnung aktiv	→ Axis-Statuswort Bit 07	C03120/8
FALSE	→ Axis-Statuswort Bit 08	C03120/9
FALSE	→ Axis-Statuswort Bit 09	C03120/10
FALSE	→ Axis-Statuswort Bit 10	C03120/11
Motorregelung in Begrenzung	→ Axis-Statuswort Bit 11	C03120/12
Ablaufsteuerung startbereit	→ Axis-Statuswort Bit 12	C03120/13
Ablaufsteuerung gestartet	→ Axis-Statuswort Bit 13	C03120/14
Ablaufsteuerung zurückgesetzt	→ Axis-Statuswort Bit 14	C03120/15
Ablaufsteuerung abgearbeitet	→ Axis-Statuswort Bit 15	C03120/16
Sollwerte für horizontale Kommunikation		
Gefilterter Drehmomentsollwert	→ Axis-Port Out 1	C03124/1
	Normierung: 16384 ≡ 2^{14} ≡ 100 % Bezugsdrehmoment Motor (C00057/2)	
Motordrehzahl	→ Axis-Port Out 2	C03124/2
	Normierung: 1073741824 ≡ 2^{30} ≡ 100 % Bezugsdrehzahl Motor (C00011)	

Ausgangs-Port "LPortStatus1"

Der Ausgangs-Port **LPortStatus1** ist vorgesehen für die Verbindung mit einer übergeordneten Steuerung.

Signal (Lenze-Einstellung)	Ausgangs-Port	Signalkonfiguration
Statuswort 1		
Antrieb bereit	→ Statuswort 1 Bit 00	C03121/1
FALSE	→ Statuswort 1 Bit 01	C03121/2
Betrieb freigegeben	→ Statuswort 1 Bit 02	C03121/3
Fehler aktiv	→ Statuswort 1 Bit 03	C03121/4
FALSE	→ Statuswort 1 Bit 04	C03121/5
Schnellhalt aktiv	→ Statuswort 1 Bit 05	C03121/6
Antrieb einschaltbereit	→ Statuswort 1 Bit 06	C03121/7
Warnung aktiv	→ Statuswort 1 Bit 07	C03121/8
FALSE	→ Statuswort 1 Bit 08	C03121/9
FALSE	→ Statuswort 1 Bit 09	C03121/10
FALSE	→ Statuswort 1 Bit 10	C03121/11
Motorregelung in Begrenzung	→ Statuswort 1 Bit 11	C03121/12
Ablaufsteuerung startbereit	→ Statuswort 1 Bit 12	C03121/13
Ablaufsteuerung gestartet	→ Statuswort 1 Bit 13	C03121/14
Ablaufsteuerung zurückgesetzt	→ Statuswort 1 Bit 14	C03121/15
Ablaufsteuerung abgearbeitet	→ Statuswort 1 Bit 15	C03121/16

Ausgangs-Port "LPortStatus2"

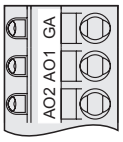
Signal (Lenze-Einstellung)	Ausgangs-Port	Signalkonfiguration
Statuswort 2		
FALSE	→ Statuswort 2 Bit 00	C03122/1
FALSE	→ Statuswort 2 Bit 01	C03122/2
FALSE	→ Statuswort 2 Bit 02	C03122/3
FALSE	→ Statuswort 2 Bit 03	C03122/4
FALSE	→ Statuswort 2 Bit 04	C03122/5
FALSE	→ Statuswort 2 Bit 05	C03122/6
FALSE	→ Statuswort 2 Bit 06	C03122/7
FALSE	→ Statuswort 2 Bit 07	C03122/8
FALSE	→ Statuswort 2 Bit 08	C03122/9
FALSE	→ Statuswort 2 Bit 09	C03122/10
FALSE	→ Statuswort 2 Bit 10	C03122/11
FALSE	→ Statuswort 2 Bit 11	C03122/12
FALSE	→ Statuswort 2 Bit 12	C03122/13
FALSE	→ Statuswort 2 Bit 13	C03122/14
FALSE	→ Statuswort 2 Bit 14	C03122/15
FALSE	→ Statuswort 2 Bit 15	C03122/16

5.12 Istwert- und Statussignale

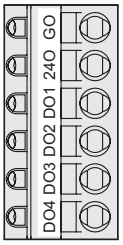
In den folgenden Tabellen ist die Lenze-Belegung der Analog- und Digitalausgänge für die Technologieapplikation "Positionier-Ablaufsteuerung" aufgeführt.

▶ Die voreingestellte Signalkonfiguration lässt sich bei Bedarf einfach per Parametrierung der zugeordneten Multiplexer-Parameter umkonfigurieren.

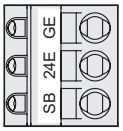
Analogausgänge

Klemme X3		Signal (Lenze-Einstellung)	Signalkonfiguration
	**AO1**	Motordrehzahl • Normierung: ±10 V ≡ Bezugsdrehzahl Motor (C00011)	C03110/1
	AO2	Motordrehmoment (Sollwert) • Normierung: 10 V ≡ Bezugsdrehmoment Motor (C00057/2)	C03110/2

Digitalausgänge

Klemme X4		Signal (Lenze-Einstellung)	Signalkonfiguration
	**DO1**	Status "Antrieb bereit" • Zwischenkreisspannung ist vorhanden und es liegt kein Fehler vor.	C03100/1
	DO2	Status "Positionierer aktiv"	C03100/2
	DO3	Status "Begrenzung aktiv" • Es findet momentan eine Begrenzung eines Sollwertes statt oder es wurde eine Software- bzw. Hardware-Endlage erreicht.	C03100/3
	DO4	Status "Fehler aktiv - Quittierung erforderlich" • Eine Überwachung mit der Fehlerreaktion "Fehler" oder "Schnellhalt durch Störung" hat angesprochen und der Antriebsregler befindet sich im Gerätezustand "Fehler aktiv" bzw. "Schnellhalt durch Störung aktiv".	C03100/4

Statebus

Klemme X2		Signal (Lenze-Einstellung)	Signalkonfiguration
	**SB**	Status "Fehler aktiv - Quittierung erforderlich" • Eine Überwachung mit der Fehlerreaktion "Fehler" oder "Schnellhalt durch Störung" hat angesprochen und der Antriebsregler befindet sich im Gerätezustand "Fehler aktiv" bzw. "Schnellhalt durch Störung aktiv". • Der Statebus wird in den Zustand "Fehler" versetzt.	C03100/5

Anzeigeelemente

User-LED	Signal (Lenze-Einstellung)	Signalkonfiguration
	Status "Positionier-Ablaufsteuerung aktiv"	C03100/6

5.13 Applikationsfehlermeldungen

Für die Ausgabe von Applikations-spezifischen Fehlermeldungen sind in der Verschaltung die FB-Instanzen *ApplicationError1* und *ApplicationError2* des Funktionsbausteins **L_DevApplErr** vorhanden.

▶ Über die booleschen Eingänge können von der Applikation bis zu 16 unterschiedliche Applikationsfehlermeldungen mit parametrierbarer Modul-ID, Fehler-ID und Fehlerreaktion ausgelöst werden.

Fehlermeldung		Fehler-ID	Fehler-Reaktion
FB-Instanz "ApplicationError1"			
1	Schleppfehlergrenze 1	8001	Warnung
2	Schleppfehlergrenze 2	8002	Arretierte Warnung
3	Positioner: Referenzposition ist nicht bekannt	8003	Warnung
4	Positioner: Taktlänge ist nicht bekannt	8004	Warnung
5	Positioner: Falscher Positioniermodus	8005	Warnung
6	Positioner: Ungültiger Wechsel des Positioniermodus	8006	Warnung
7	Positioner: Profildaten sind nicht plausibel bzw. fehlerhaft	8007	Warnung
8	Positioner: Fehler Profilgenerierung	8008	Warnung
FB-Instanz "ApplicationError2"			
1	Freie Fehlermeldung 1	8011	Info
2	Freie Fehlermeldung 2	8012	Info
3	PositionerTable: Achsdatenstruktur ungültig	8013	Warnung
4	PositionerTable: Profil-Nr. ungültig	8014	Info
5	PositionerTable: Tabellen-Nr. ungültig	8015	Warnung
6	Watch-Dog	8016	Schnellhalt durch Störung
7	Sequencer: Fehler durch variable Verzweigung	8017	Warnung
8	Sequencer: Pause	8018	Info

▶ Parametrierung: Registerkarte **Alle Parameter**

Parameter		Lenze-Einstellung
FB-Instanz "ApplicationError1"		
C05900	Funktionsbaustein-Id	999
C05901/1...8	Fehler-Id 1 ... 8	siehe Tabelle oben
C05902/1...8	Fehlerreaktion 1 ... 8	siehe Tabelle oben
FB-Instanz "ApplicationError2"		
C05903	Funktionsbaustein-Id	998
C05904/1...8	Fehler-Id 1 ... 8	siehe Tabelle oben
C05905/1...8	Fehlerreaktion 1 ... 8	siehe Tabelle oben

Fehlermeldung zurücksetzen

In der Lenze-Einstellung ist der Digitaleingang DI5 zum Zurücksetzen (Quittieren) einer Fehlermeldung mit dem Eingang *DI_bResetError1* der Antriebsschnittstelle verbunden.

5.14 Parametrierbare Funktionsbausteine

In diesem Unterkapitel sind in alphabetischer Reihenfolge alle relevanten parametrierbaren Funktionsbausteine der Technologieapplikation mit den zugehörigen Parametern aufgeführt.

5.14.1 ActualSpeedScaling

ist Instanz von	Funktion
L_TbNormalize	Normierung der aktuellen Geschwindigkeit auf eine parametrierbare Bezugsgröße

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04036	-2147483647		2147483647	Bezugsgröße • Einstellung "0" nicht möglich. • Initialisierung: 44739243

5.14.2 ApplicationError1

ist Instanz von	Funktion
L_DevApplErr	Fehlerbehandlung ▸ Applikationsfehlermeldungen (📖 66)

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C05900	980		999	Modul-ID • Initialisierung: 999
C05901/1...8	0		65535	Fehler-ID • Initialisierung: 8001 ... 8008
C05902/1...8				Fehlerreaktion
	0	Keine		
	1	Fehler		
	2	Störung		
	3	Schnellhalt durch Störung		
	4	Arretierte Warnung		
	5	Warnung		
	6	Information		

5.14.3 ApplicationError2

ist Instanz von	Funktion
L_DevApplErr	Fehlerbehandlung ▸ Applikationsfehlermeldungen (📖 66)

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C05903	980		999	Modul-ID • Initialisierung: 998
C05904/1...8	0		65535	Fehler-ID • Initialisierung: 8011 ... 8018
C05905/1...8				Fehlerreaktion
	0	Keine		
	1	Fehler		
	2	Störung		
	3	Schnellhalt durch Störung		
	4	Arretierte Warnung		
	5	Warnung		
	6	Information		

5.14.4 FollowingErrorScaling

ist Instanz von	Funktion
L_TbNormalize	Normierung des Schleppfehlers auf eine parametrierbare Bezugsgröße

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04035	-2147483647		2147483647	Bezugsgröße • Einstellung "0" nicht möglich. • Initialisierung: 65536

5.14.5 HysteresisFollowingError1

ist Instanz von	Funktion
L_SdSetPosition	Umrechnung der Schleppfehler-Hysterese 1, die über C03917 in den realen Einheiten der Maschine vorgegeben wurde, in eine Position in [Inkrementen]. ▸ Schleppfehlerüberwachung (📖 55)

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C03917	-214000.0000	Einheit	214000.0000	Positionswert • Initialisierung: 0.0000 Einheit
C03918	Zeichenkette			Positionseinheit • Nur Anzeige
C03919	-2147483647		2147483647	Status • Nur Anzeige

5.14.6 HysteresisFollowingError2

ist Instanz von	Funktion
L_SdSetPosition	Umrechnung der Schleppfehler-Hysterese 2, die über C03920 in den realen Einheiten der Maschine vorgegeben wurde, in eine Position in [Inkrementen]. ▸ Schleppfehlerüberwachung (📖 55)

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C03920	-214000.0000	Einheit	214000.0000	Positionswert • Initialisierung: 0.0000 Einheit
C03921	Zeichenkette			Positionseinheit • Nur Anzeige
C03922	-2147483647		2147483647	Status • Nur Anzeige

5.14.7 L_PosPositionerTable1

ist Instanz von	Funktion
L_PosPositionerTable	▸ Profildatenverwaltung (📖 44)

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04700/1				Position teachen • Für Ausführung über Parameterkanal.
	0↗1	Die am Eingang *dnPos_p* anliegende Position wird auf dem VTPOS-Tabellenplatz gespeichert, der über den Eingang *dwPosTableNumber* ausgewählt ist.		
C04700/2				Geschwindigkeit teachen • Für Ausführung über Parameterkanal.
	0↗1	Die am Eingang *dnSpeed_s* anliegende Geschwindigkeit wird auf dem VTSPEED-Tabellenplatz gespeichert, der über den Eingang *dwSpeedTableNumber* ausgewählt ist.		
C04700/3				Beschleunigung teachen • Für Ausführung über Parameterkanal.
	0↗1	Die am Eingang *dnAcc_s* anliegende Beschleunigung/Verzögerung wird auf dem VTACC-Tabellenplatz gespeichert, der über den Eingang *dwAccTableNumber* ausgewählt ist.		
C04700/4				Verschliffzeit teachen • Für Ausführung über Parameterkanal.
	0↗1	Die am Eingang *dwJerk* anliegende Verschliffzeit wird auf dem VTJERK-Tabellenplatz gespeichert, der über den Eingang *dwJerkTableNumber* ausgewählt ist.		
C04701/1...75	-214748.3648	Einheit	214748.3648	VTPOS: variable Positionen • Für die Vorgabe der Zielpositionen und TP-Fenster-Start-bzw. Endpositionen für die Profile.

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04702/1...50	-214748.3648	Einheit/s	214748.3648	VTSPEED: variable Geschwindigkeiten • Für die Vorgabe der Verfahr- und Endgeschwindigkeiten für die Profile.
C04703/1...50	-214748.3648	Einheit/s^2	214748.3648	VTACC: variable Beschleunigungen • Für die Vorgabe der Beschleunigungen und Verzögerungen für die Profile.
C04704/1...50	-2147483.648	s	2147483.648	VTJERK: variable Verschliffzeiten • Für die Vorgabe der Verschliffzeiten für die Profile.
C04705/1				DIS:bPosTeach • Anzeige des Eingangssignals *bPosTeach*.
	0	FALSE		
	1	TRUE		
C04705/2				DIS:bSpeedTeach • Anzeige des Eingangssignals *bSpeedTeach*.
	0	FALSE		
	1	TRUE		
C04705/3				DIS:bAccTeach • Anzeige des Eingangssignals *bAccTeach*.
	0	FALSE		
	1	TRUE		
C04705/4				DIS:bJerkTeach • Anzeige des Eingangssignals *bJerkTeach*.
	0	FALSE		
	1	TRUE		
C04706/1	0		100	DIS:VTPosNum • Anzeige des Eingangssignals *dwPosTableNumber*.
C04706/2	0		100	DIS:VTSpeedNum • Anzeige des Eingangssignals *dwSpeedTableNumber*.
C04706/3	0		100	DIS:VTAccNum • Anzeige des Eingangssignals *dwAccTableNumber*.
C04706/4	0		100	DIS:VTJerkNum • Anzeige des Eingangssignals *dwJerkTableNumber*.
C04706/5	0		100	DIS:ProfileNum • Anzeige des Eingangssignals *dwProfileNumber*.
C04707/1	-214748.3648	Einheit	214748.3648	DIS:dnTeachPos • Anzeige des Eingangssignals *dnPos_p* in der realen Einheit der Maschine.
C04707/2	-214748.3648	Einheit/s	214748.3648	DIS:dnTeachSpeed • Anzeige des Eingangssignals *dnSpeed_s* in der realen Einheit der Maschine.
C04707/1	-214748.3648	Einheit/s^2	214748.3648	DIS:dnTeachAcc • Anzeige des Eingangssignals *dnAcc_x* in der realen Einheit der Maschine.

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04707/1	-214748.3648	s	214748.3648	DIS:dnTeachJerk • Anzeige des Eingangssignals *dwJerk* in der realen Einheit der Maschine.
C04708	-2147483647		2147483647	Status • Anzeige des bit-codierten Ausgangssignals *dnState*.
C04710/1...75 (Subcode 1 ... 75 ≡ Profil Nr. 1 ... 75)				Positioniermodus • Für absolute Positionierungen muss die Referenzposition bekannt sein.
	1	Absolut		
	2	Absolut TP		
	5	Relativ		
	6	Relativ TP		
	7	Speed		
	8	Speed TP		
	11	Absolut CW		
	12	Absolut CW TP		
	13	Absolut CCW		
	14	Absolut CCW TP		
	15	Absolut ShortestWay		
	16	Absolut ShortestWay TP		
C04711/1...75 (Subcode 1 ... 75 ≡ Profil Nr. 1 ... 75)				Position aus VTPOS • Verweis auf VTPOS-Tabellenplatz zur Festlegung des Profilparameters "Position".
	1	VTPOS-Platz 1 (C04701/1)		
	2	VTPOS-Platz 2 (C04701/2)		
	...	...		
	75	VTPOS-Platz 75 (C04701/75)		
C04712/1...75 (Subcode 1 ... 75 ≡ Profil Nr. 1 ... 75)				Geschwindigkeit aus VTSPEED • Verweis auf VTSPEED-Tabellenplatz zur Festlegung des Profilparameters "Geschwindigkeit".
	1	VTSPEED-Platz 1 (C04702/1)		
	2	VTSPEED-Platz 2 (C04702/2)		
	...	...		
	50	VTSPEED-Platz 50 (C04702/50)		
C04713/1...75 (Subcode 1 ... 75 ≡ Profil Nr. 1 ... 75)				Beschleunigung aus VTACC • Verweis auf VTACC-Tabellenplatz zur Festlegung des Profilparameters "Beschleunigung".
	1	VTACC-Platz 1 (C04703/1)		
	2	VTACC-Platz 2 (C04703/2)		
	...	...		
	50	VTACC-Platz 50 (C04703/50)		
C04714/1...75 (Subcode 1 ... 75 ≡ Profil Nr. 1 ... 75)				Verzögerung aus VTACC • Verweis auf VTACC-Tabellenplatz zur Festlegung des Profilparameters "Verzögerung".
	1	VTACC-Platz 1 (C04703/1)		
	2	VTACC-Platz 2 (C04703/2)		
	...	...		
	50	VTACC-Platz 50 (C04703/50)		
C04715/1...75 (Subcode 1 ... 75 ≡ Profil Nr. 1 ... 75)				Verschliffzeit aus VTJERK • Verweis auf VTJERK-Tabellenplatz zur Festlegung des Profilparameters "Verschliffzeit".
	1	VTJERK-Platz 1 (C04704/1)		
	2	VTJERK-Platz 2 (C04704/2)		
	...	...		
	50	VTJERK-Platz 50 (C04704/50)		

Parameter	Einstellmöglichkeiten		Info
C04716/1...75 (Subcode 1 ... 75 ≡ Profil Nr. 1 ... 75)			Endgeschwindigkeit aus VTSPEED • Verweis auf VTSPEED-Tabellenplatz zur Festlegung des Profilparameters "Endgeschwindigkeit". • Voraussetzung ist ein vorhandenes Folgeprofil.
	1	VTSPEED-Platz 1 (C04702/1)	
	2	VTSPEED-Platz 2 (C04702/2)	
	...	...	
	50	VTSPEED-Platz 50 (C04702/50)	
C04717/1...75 (Subcode 1 ... 75 ≡ Profil Nr. 1 ... 75)			TP-Fenster-Startposition aus VTPOS • Verweis auf VTPOS-Tabellenplatz zur Festlegung des Profilparameters "TP-Fenster-Startposition". • Bei Positionswert "0" ist die Startposition gleich der negativen Fahrbereichsgrenze.
	1	VTPOS-Platz 1 (C04701/1)	
	2	VTPOS-Platz 2 (C04701/2)	
	...	...	
	75	VTPOS-Platz 75 (C04701/75)	
C04718/1...75 (Subcode 1 ... 75 ≡ Profil Nr. 1 ... 75)			TP-Fenster-Endposition aus VTPOS • Verweis auf VTPOS-Tabellenplatz zur Festlegung des Profilparameters "TP-Fenster-Endposition". • Bei Positionswert "0" ist die Endposition gleich der positiven Fahrbereichsgrenze.
	1	VTPOS-Platz 1 (C04701/1)	
	2	VTPOS-Platz 2 (C04701/2)	
	...	...	
	75	VTPOS-Platz 75 (C04701/75)	
C04719/1...75 (Subcode 1 ... 75 ≡ Profil Nr. 1 ... 75)			Folgeprofil mit TP • Folgeprofil für Touch-Probe-Restwegpositionierung.
	1	Profil Nr. 1	
	...	...	
	75	Profil Nr. 75	
C04720/1...75 (Subcode 1 ... 75 ≡ Profil Nr. 1 ... 75)			Folgeprofil ohne TP • Folgeprofil für Profilverkettung.
	0	Kein Folgeprofil (Ende einer Profil-Verkettung)	
	1	Profil Nr. 1	
	...	...	
	75	Profil Nr. 75	

Parameter	Einstellmöglichkeiten		Info
C04721/1...75 (Subcode 1 ... 75 ≡ Profil Nr. 1 ... 75)	Wert ist bit-codiert:		Touch-Probe-Konfiguration • Die Auswahl der zu verwendenden Touch-Probe-Kanäle erfolgt durch Setzen der entsprechenden Bits auf "1".
	Bit 0	TP-Kanal 1, steigende Flanke	Digitaler Eingang 1
	Bit 1	TP-Kanal 1, fallende Flanke	
	Bit 2	TP-Kanal 2, steigende Flanke	Digitaler Eingang 2
	Bit 3	TP-Kanal 2, fallende Flanke	
	Bit 4	TP-Kanal 3, steigende Flanke	Digitaler Eingang 3
	Bit 5	TP-Kanal 3, fallende Flanke	
	Bit 6	TP-Kanal 4, steigende Flanke	Digitaler Eingang 4
	Bit 7	TP-Kanal 4, fallende Flanke	
	Bit 8	TP-Kanal 5, steigende Flanke	Digitaler Eingang 5
	Bit 9	TP-Kanal 5, fallende Flanke	
	Bit 10	TP-Kanal 6, steigende Flanke	Digitaler Eingang 6
	Bit 11	TP-Kanal 6, fallende Flanke	
	Bit 12	TP-Kanal 7, steigende Flanke	Digitaler Eingang 7
	Bit 13	TP-Kanal 7, fallende Flanke	
	Bit 14	TP-Kanal 8, steigende Flanke	Digitaler Eingang 8
	Bit 15	TP-Kanal 8, fallende Flanke	
	Bit 16	TP-Kanal 9	Motorgeber-Nullimpuls
	Bit 18	TP-Kanal 10	Lastgeber-Nullimpuls
	Bit 20	TP-Kanal 11	DFIN-Nullimpuls
	Bit 22	TP-Kanal 12	DFOUT-Nullimpuls

5.14.8 L_PosSequencer1

ist Instanz von	Funktion
L_PosSequencer	Ablaufsteuerung ▸ Programmablauf (📖 32)

Hinweis!

Die Parameter der verschiedenen Aktionen für die Ablauftabelle sind im Kapitel "Übersicht Aktionstypen (📖 33)" beschrieben.

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04500/1...100				Ablauftabelle • In die Subcodestellen werden die Aufrufe zu den für das Positionierprogramm benötigten Aktionen hinterlegt. • Auf diese Weise wird der grundsätzliche Ablauf (mit Ausnahme der Verzweigungen) beschrieben.
	0	Programmende		
	xxyyy	Aktionsaufruf • xx ≡ Aktionstyp • yyy ≡ Aktionsnummer		
C04501	1		100	Aktueller Programmschritt • Nur Anzeige
C04502				Zustand Satzsteuerung • Nur Anzeige
	0	READY: Positionierprogramm startbereit/Programmende erreicht.		
	1	RUN: Positionierprogramm läuft.		
	2	PAUSE: Aktuellen Schritt unterbrochen, Pause aktiv.		
	3	BREAK: Positionierprogramm unterbrochen.		
	4	RESET: Positionierprogramm zurückgesetzt.		
C04503				Satzsteuerung • Bitcodierte Codestelle zur Steuerung des Sequenzers von einem PC oder einer übergeordneten Steuerung mittels Parameterkanal. • Durch Setzen eines Bits auf "1" wird die zugehörige Funktion aktiviert.
	Bit 0	Start		
	Bit 1	Pause		
	Bit 2	Break		
	Bit 3	Cancel		
	Bit 4	Reset		
	Bit 5	NextStep		
C04504				Programmschritt bei Abbruch • Dieser Schritt wird abgearbeitet, wenn der Eingang *bCancel* auf TRUE gesetzt wird.
	0	**Folgeschritt**		
	1...100	Schritt 1 ... 100		
	101	Programmende		
C04505	Text			Aktueller Kommentar • Nur Anzeige

5.14.9 L_SdSwitchPoint1

ist Instanz von	Funktion
L_SdSwitchPoint	Wegschaltpunkte (Nocken)

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04395/1...8				Status Schaltbereich 1 ... 8 • Nur Anzeige
	0	Schalter aus		
	1	Schalter ein		
C04396	Zeichenkette			Positionseinheit • Nur Anzeige
C04397/1...8	-2147483648	Einheit	2147483648	Einschaltpunkt Schaltbereich 1 ... 8
C04398/1...8	-2147483648	Einheit	2147483648	Ausschaltpunkt Schaltbereich 1 ... 8
C04399/1...8				Freigabe Schaltbereich 1 ... 8
	0	Schaltbereich nicht freigegeben		
	1	Schaltbereich freigegeben		

5.14.10 LimitFollowingError1

ist Instanz von	Funktion
L_SdSetPosition	Umrechnung der Schleppfehler-Schaltschwelle 1, die über C03911 in den realen Einheiten der Maschine vorgegeben wurde, in eine Position in [Inkrementen]. ▸ Schleppfehlerüberwachung (📖 55)

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C03911	-214000.0000	Einheit	214000.0000	Positionswert • Initialisierung: 100.0000 Einheit
C03912	Zeichenkette			Positionseinheit • Nur Anzeige
C03913	-2147483647		2147483647	Status • Nur Anzeige

5.14.11 LimitFollowingError2

ist Instanz von	Funktion
L_SdSetPosition	Umrechnung der Schleppfehler-Schaltschwelle 2, die über C03914 in den realen Einheiten der Maschine vorgegeben wurde, in eine Position in [Inkrementen]. ▸ Schleppfehlerüberwachung (📖 55)

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C03914	-214000.0000	Einheit	214000.0000	Positionswert • Initialisierung: 200.0000 Einheit
C03915	Zeichenkette			Positionseinheit • Nur Anzeige
C03916	-2147483647		2147483647	Status • Nur Anzeige

5.14.12 MonitFollowError1

ist Instanz von	Funktion
L_LdMonitFollowError	▸ Schleppfehlerüberwachung (📖 55)

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C03960	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Schleppfehler am Eingang • Anzeige des Eingangssignals *dnFollowErrorIn_p* in der realen Einheit der Maschine.
C03961	Zeichenkette			Positionseinheit • Nur Anzeige
C03963				Schleppfehler außerhalb Toleranz • Nur Anzeige
	FALSE	Schleppfehler kleiner eingestellter Schaltschwelle		
	TRUE	Schleppfehler größer eingestellter Schaltschwelle		
C03964				Schleppfehlerüberwachung aktiviert • Nur Anzeige
	FALSE	Deaktiviert		
	TRUE	Aktiviert		

5.14.13 MonitFollowError2

ist Instanz von	Funktion
L_LdMonitFollowError	▸ Schleppfehlerüberwachung (📖 55)

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C03965	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Schleppfehler am Eingang • Anzeige des Eingangssignals *dnFollowErrorIn_p* in der realen Einheit der Maschine.
C03966	Zeichenkette			Positionseinheit • Nur Anzeige
C03968				Schleppfehler außerhalb Toleranz • Nur Anzeige
	FALSE	Schleppfehler kleiner eingestellter Schaltschwelle		
	TRUE	Schleppfehler größer eingestellter Schaltschwelle		
C03969				Schleppfehlerüberwachung aktiviert • Nur Anzeige
	FALSE	Deaktiviert		
	TRUE	Aktiviert		

5.14.14 PosStarted

ist Instanz von	Funktion
L_TbTransition	Flankengenerierung für Rücksetzen des Status "Antrieb im Ziel"

Parameter	Einstellmöglichkeiten				Info
C04000					Trigger-Flanke
	0	Steigende Flanke			Lenze-Einstellung
	1	Fallende Flanke			
	2	Beide Flanken			
C04001	0.001		s	60.000	Pulsdauer • Initialisierung: 0.001 s

5.14.15 RestartPosTransition

ist Instanz von	Funktion
L_TbTransition	Flankengenerierung für Neustart der Positionierung

Parameter	Einstellmöglichkeiten				Info
C04002					Trigger-Flanke
	0	Steigende Flanke			Lenze-Einstellung
	1	Fallende Flanke			
	2	Beide Flanken			
C04003	0.001		s	60.000	Pulsdauer • Initialisierung: 0.005 s

Ihre Meinung ist uns wichtig

Wir erstellten diese Anleitung nach bestem Wissen mit dem Ziel, Sie bestmöglich beim Umgang mit unserem Produkt zu unterstützen.

Vielleicht ist uns das nicht überall gelungen. Wenn Sie das feststellen sollten, senden Sie uns Ihre Anregungen und Ihre Kritik in einer kurzen E-Mail an:

feedback-docu@Lenze.de

Vielen Dank für Ihre Unterstützung.

Ihr Lenze-Dokumentationsteam

© 03/2010

Lenze Automation GmbH
Hans-Lenze-Str. 1
D-31855 Aerzen
Germany

+49 (0)51 54 / 82-0

+49 (0)51 54 / 82-28 00

Lenze@Lenze.de

www.Lenze.com

Service Lenze Service GmbH
Breslauer Straße 3
D-32699 Extertal
Germany

00 80 00 / 24 4 68 77 (24 h helpline)

+49 (0)51 54 / 82-11 12

Service@Lenze.de

EDS94TA10060xxxx ▪ 13276550 ▪ DE 1.2 ▪ TD05

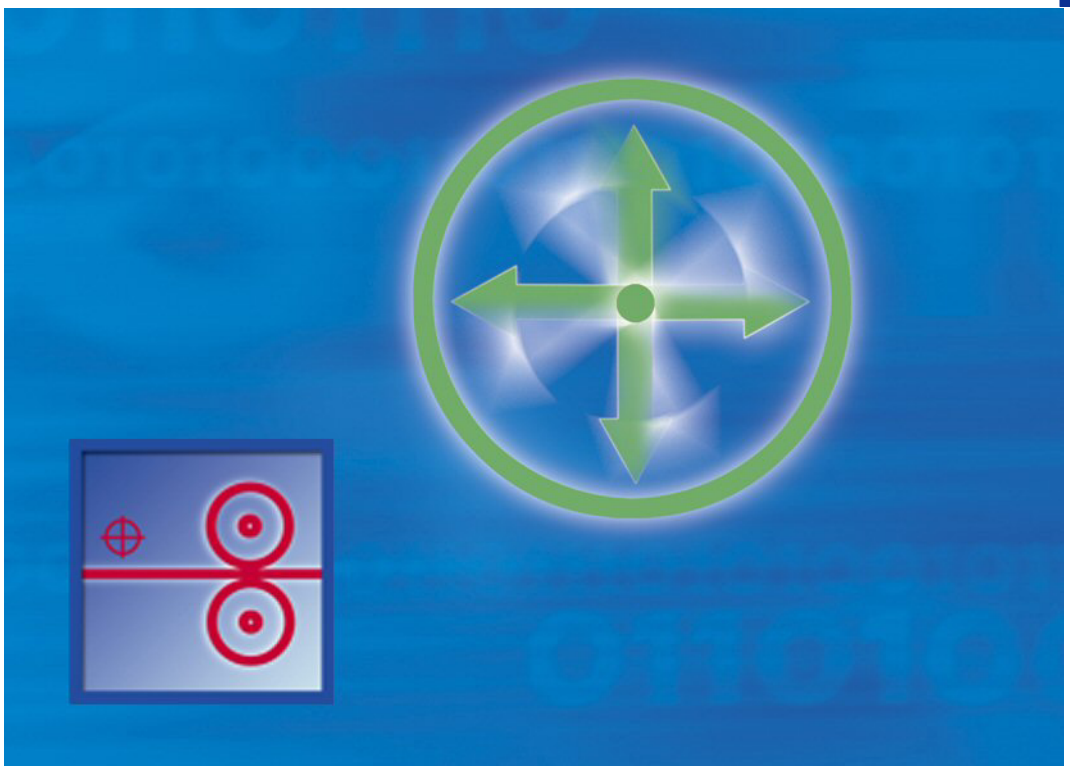
10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

EDS94TA10040xxxx
13276548

L-force *Runtime Software*

Softwarehandbuch

9400



Technologieapplikation "Gleichlauf mit Markensynchronisierung"

Lenze

Überblick Technische Dokumentation für Servo Drives 9400

Projektieren, Auswählen & Bestellen	
☐ Gerätehandbuch 9400	
🖹 Katalog / elektronischer Katalog (DSC - Drive Solution Catalogue)	

Montieren & Verdrahten	
🖹 MA 9400 StateLine/HighLine	
🖹 MA zum Kommunikationsmodul	
🖹 MA zum Erweiterungsmodul	
🖹 MA zum Sicherheitsmodul	
🖹 MA zum Zubehör	
🖹 MA zu Fernwartungskomponenten	

Parametrieren	
🖹 BA Keypad	
☐ SW zur Lenze-Software »Engineer«	
☐ SW zum Antriebsregler (9400 StateLine/HighLine)	
☐ SW zum Versorgungs-/Rückspeisemodul	
☐ KHB zum Kommunikationsmodul	
☐ SW zum Erweiterungsmodul	
☐ SW zum Sicherheitsmodul	
☐ SW zur Lenze-Technologieapplikation	← **Diese Dokumentation**
☐ SW Funktionsbibliothek 9400	

Konfigurieren	
☐ SW zur Lenze-Software »Engineer«	
☐ SW zum Antriebsregler (9400 HighLine)	
☐ KHB zum Kommunikationsmodul	
☐ SW zum Erweiterungsmodul	
☐ SW zum Sicherheitsmodul	
☐ SW zur Lenze-Technologieapplikation	← **Diese Dokumentation**
☐ SW Funktionsbibliothek 9400	

Antrieb in Betrieb nehmen	
🖹 Inbetriebnahme-Leitfaden	
☐ SW zum Antriebsregler (9400 StateLine/HighLine)	
☐ Fernwartungshandbuch	

Vernetzung aufbauen	
☐ KHB zum verwendeten Kommunikationsmedium	

Legende:
- 🖹 Gedruckte Dokumentation
- ☐ Online-Dokumentation (PDF/Engineer-Online-Hilfe)

Verwendete Abkürzungen:

BA	Betriebsanleitung
KHB	Kommunikationshandbuch
MA	Montageanleitung
SW	Softwarehandbuch

Inhalt

1 Über diese Dokumentation. 6
1.1 Verwendete Konventionen 7
1.2 Definition der verwendeten Hinweise 8
2 Kurzbeschreibung 9
3 Einführung 11
3.1 Synchronisierung der Antriebe über einen Leitwinkel. 11
3.2 Virtueller Master/realer Master 12
3.3 Übertragung des Leitwinkels. 13
3.4 Drehzahl- oder Winkelgleichlauf? 13
3.5 Schienen- oder Kaskadenstruktur? 14
3.6 Leitwert- oder Istwertübertragung? 14
3.7 Absolute oder relative Leitwinkelverarbeitung? 14
3.8 Funktionen mit Synchronisierung über die Elektrische Welle 15
3.9 Anwendungsbeispiele 16
3.9.1 Elektronisches Getriebe mit virtuellem Master 16
3.9.2 Elektronisches Getriebe mit realem Master 16
3.9.3 Elektronisches Getriebe als Kaskade 17
3.9.4 Spannen der Warenbahn über Trimmfunktion mit Kaskade 18
3.9.5 Relativer Gleichlauf mit Markensynchronisierung und virtuellem Master . . . 19
3.9.6 Relativer Gleichlauf mit Markensynchronisierung und realem Master 20
4 Parametrierung & Konfiguration 21
4.1 Prinzipieller Signalfluss 22
4.2 Belegung der I/O-Klemmen 23
4.2.1 Sollwert- und Steuersignale 23
4.2.2 Istwert- und Statussignale 24
4.3 Maschinenparameter 25
4.3.1 Master-Achse (Leitwelle) 26
4.3.2 Slave-Achse (Maschinenachse) 27
4.4 Auswahl Leitwert-Quelle und -Ausgabe 29
4.4.1 Leitwert-Quelle: Virtueller Master 30
4.4.2 Leitwert-Quelle: Leitfrequenzeingang. 31
4.4.3 Leitwert-Quelle: Bussystem 31

4.5 Betriebsmodus "Gleichlauf" ... 32
4.5.1 Leitwertaufbereitung ... 33
4.5.2 Markensynchronisierung (Leitwert) ... 34
4.5.3 Virtuelle Kupplung ... 36
4.5.4 Leitwerttrimmung ... 37
4.5.5 Sollwertaufbereitung ... 38
4.5.6 Markensynchronisierung (Sollwert) ... 39
4.6 Betriebsmodus "Referenzieren" ... 41
4.7 Betriebsmodus "Handfahren" ... 42
4.8 Betriebsmodus "Positionieren" ... 43
4.9 Schnellhalt ... 45
4.10 Begrenzer ... 46
4.11 Bremsensteuerung ... 48
4.12 Signalkonfiguration ... 50
4.12.1 Antriebs- und Motorschnittstelle ... 50
4.12.2 Ausgangs-Ports ... 51
4.13 Applikationsfehlermeldungen ... 53

4.14 Parametrierbare Funktionsbausteine ... 54
4.14.1 ApplicationError ... 54
4.14.2 ClutchElectricalShaft ... 55
4.14.3 ClutchStopPosition ... 56
4.14.4 CompareTPDiffShaft ... 56
4.14.5 CompareTPDiffTool ... 57
4.14.6 ConversionShaftToTool ... 57
4.14.7 DisplayClutchSpeed ... 58
4.14.8 ElectricalShaftData ... 59
4.14.9 ElectricalShaftVal ... 60
4.14.10 FollowErrorHysteresis ... 61
4.14.11 FollowErrorLimit ... 61
4.14.12 HomingSetPosition ... 61
4.14.13 HystTPDiffShaft ... 62
4.14.14 HystTPDiffTool ... 62
4.14.15 LimitTPDiffShaft ... 63
4.14.16 LimitTPDiffTool ... 63
4.14.17 MarkSynchronizationShaft ... 64
4.14.18 MarkSynchronizationTool ... 67
4.14.19 MonitFollowError ... 69
4.14.20 MotionBusIn ... 69
4.14.21 OverrideProfile ... 70
4.14.22 ShaftStartPosition ... 72
4.14.23 ToolControl ... 72
4.14.24 TouchProbePositionShaft ... 74
4.14.25 TouchProbePositionTool ... 74
4.14.26 Trimming ... 75
4.14.27 TrimmingOffsetAdjustment ... 77
4.14.28 Virtual_Master ... 77

Ihre Meinung ist uns wichtig ... 79

1 Über diese Dokumentation

Diese Dokumentation enthält Informationen zur Technologieapplikation "Gleichlauf mit Markensynchronisierung" für die Produktreihe Servo Drives 9400.

Hinweis!

Diese Dokumentation ergänzt die dem Antriebsregler beiliegende Montageanleitung, das Gerätehandbuch sowie das Softwarehandbuch zum Antriebsregler.

Die Montageanleitung enthält Sicherheitshinweise, die beachtet werden müssen!

Die Informationen in dieser Dokumentation sind gültig für:

Technologieapplikation	Appl.-ID	Erforderliche Runtime-Software-Lizenz
Gleichlauf mit Markensynchronisierung	100402202	Motion Control HighLevel oder höher
Gleichlauf mit Markensynchronisierung *MotionBus*	100402102	Motion Control HighLevel oder höher

Die Verwendung dieser Technologieapplikation ist zulässig mit folgenden Grundgeräten:

Produktreihe	Typenbezeichnung	ab Hardwarestand	ab Softwarestand
Servo Drives 9400	E94AxHExxxx	PD	1.35

Zielgruppe

Diese Dokumentation richtet sich an qualifiziertes Fachpersonal nach IEC 364.

Dokumenthistorie

Version			Beschreibung
1.0	04/2007	TD05	Erstausgabe
1.1	10/2008	TD05	Neues Unterkapitel "Parametrierbare Funktionsbausteine"

1.1 Verwendete Konventionen

Diese Dokumentation verwendet folgende Konventionen zur Unterscheidung verschiedener Arten von Information:

Informationsart	Auszeichnung	Beispiele/Hinweise
Zahlenschreibweise		
Dezimaltrennzeichen	Punkt	Es wird generell der Dezimalpunkt verwendet. Zum Beispiel: 1234.56
Textauszeichnung		
Programmname	» «	Die Lenze PC-Software »Engineer«...
Fensterbereich	*kursiv*	Das *Meldungsfenster*... / Das Dialogfeld *Optionen*...
Steuerelement	**fett**	Die Schaltfläche **OK**... / Der Befehl **Kopieren**... / Die Registerkarte **Eigenschaften**... / Das Eingabefeld **Name**...
Folge von Menübefehlen		Sind zum Ausführen einer Funktion mehrere Befehle nacheinander erforderlich, sind die einzelnen Befehle durch einen Pfeil voneinander getrennt: Wählen Sie den Befehl **Datei→Öffnen**, um...
Tastaturbefehl	**<fett>**	Mit **<F1>** rufen Sie die Online-Hilfe auf.
		Ist für einen Befehl eine Tastenkombination erforderlich, ist zwischen den Tastenbezeichnern ein "+" gesetzt: Mit **<Shift>+<ESC>**...

Programmcode	`Courier`	`IF var1 < var2 THEN`
		`  a = a + 1`
		`  END IF`

Schlüsselwort	**`Courier fett`**	
Hyperlink	unterstrichen	Optisch hervorgehobener Verweis auf ein anderes Thema. Wird in dieser Online-Dokumentation per Mausklick aktiviert.
Symbole		
Seitenverweis	(📖 7)	Optisch hervorgehobener Verweis auf eine andere Seite. Wird in dieser Online-Dokumentation per Mausklick aktiviert.
Schrittweise Anleitung		Schrittweise Anleitungen sind durch ein Piktogramm gekennzeichnet.

1.2 Definition der verwendeten Hinweise

Um auf Gefahren und wichtige Informationen hinzuweisen, werden in dieser Dokumentation folgende Signalwörter und Symbole verwendet:

Sicherheitshinweise

Aufbau der Sicherheitshinweise:

> **Gefahr!**
>
> (kennzeichnet die Art und die Schwere der Gefahr)
>
> **Hinweistext**
>
> (beschreibt die Gefahr und gibt Hinweise, wie sie vermieden werden kann)

Piktogramm	Signalwort	Bedeutung
	Gefahr!	**Gefahr von Personenschäden durch gefährliche elektrische Spannung** Hinweis auf eine unmittelbar drohende Gefahr, die den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.
	Gefahr!	**Gefahr von Personenschäden durch eine allgemeine Gefahrenquelle** Hinweis auf eine unmittelbar drohende Gefahr, die den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.
STOP	**Stop!**	**Gefahr von Sachschäden** Hinweis auf eine mögliche Gefahr, die Sachschäden zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.

Anwendungshinweise

Piktogramm	Signalwort	Bedeutung
	Hinweis!	Wichtiger Hinweis für die störungsfreie Funktion
	Tipp!	Nützlicher Tipp für die einfache Handhabung
		Verweis auf andere Dokumentation

2 Kurzbeschreibung

Mit der Technologieapplikation "Gleichlauf mit Registerbildung und Markensynchronisierung" kann ein hochgenauer Winkelgleichlauf zwischen den Antrieben im Verbund realisiert werden.

- Durch eine frei einstellbare Lageauflösung von bis zu 24 Bit je Motorumdrehung wird ein sehr gutes Gleichlaufergebnis erzielt, so dass sich Anwendungen mit Direktantrieb mit hoher Genauigkeit lösen lassen.
- Das Übersetzungsverhältnis ist frei einstellbar, die Vorgabe erfolgt in Form eines Bruchs (Zähler/Nenner) mit 32 Bit-Auflösung.
- Die Leitwertvorgabe kann wahlweise von einem "Virtuellen Master", über ein Bussystem oder das Erweiterungsmodul Leitfrequenz erfolgen. Die Auswahl erfolgt auf der Registerkarte **Applikationsparameter** über das Listenfeld **Leitwert-Quelle** (C03052).
- Voreingestellt ist die Leitwertübertragung (hohe Drehzahlkonstanz). Eine Istwertübertragung lässt sich durch entsprechende Auswahl in den Listenfeldern **Leitwert-Ausgabe** (C3054/1, C3054/2, C3197) realisieren.

Funktionen

- Virtueller Master mit Tippen, Handrad und reduzierter Geschwindigkeit.
- Aufbereitung des Leitwertes (Leitwelle) mit Leitwertnormierung, Registerbildung, Reckfaktor, Drehrichtungsumkehr und Markensynchronisierung über Profilgenerator.
- Virtuelle Kupplung mit Notstopp und Grundgeschwindigkeit.
- Trimmfunktion über Profilgenerator.
- Aufbereitung des Sollwertes (Maschinenachse/Werkzeug) mit Sollwertnormierung, Registerbildung und Markensynchronisierung über Profilgenerator.
- Zusätzliche Betriebsmodi zur Aktivierung der Antriebsgrundfunktionen "Referenzieren", "Handfahren (Tippen)" und "Ablösendes Positionieren".
- Unterstützung der Antriebsgrundfunktionen "Schnellhalt" und "Begrenzer".
- Schleppfehlerüberwachung.
- Optionale Ansteuerung einer Haltebremse.

Anwendungsbereiche

- Druckwerke
- Asynchrone Querschneider
- Perforierer
- Insetter
- Rüttelantriebe
- Linienantriebe
- Etikettiermaschinen

Erforderliche Lizenz/Auslieferung

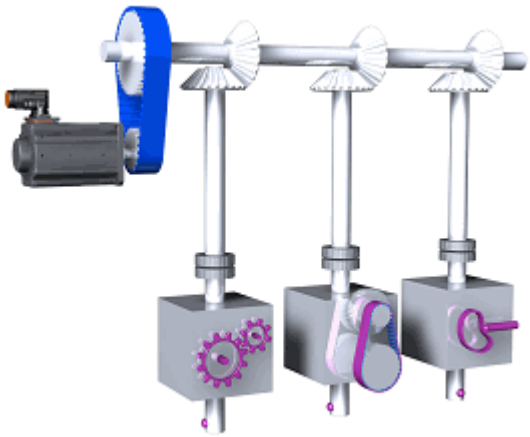
- Lizenzstufe Motion Control HighLevel oder höher erforderlich.
- Die Technologieapplikation ist im »Engineer«-Applikationskatalog auswählbar.

3 Einführung

In den folgenden Unterkapiteln erhalten Sie grundlegende Informationen zur Elektrischen Welle.

3.1 Synchronisierung der Antriebe über einen Leitwinkel

Durch die Kopplung der Antriebe über einen Leitwinkel ergibt sich eine harte Zuordnung der Positionen zueinander wie bei einer mechanischen Welle:



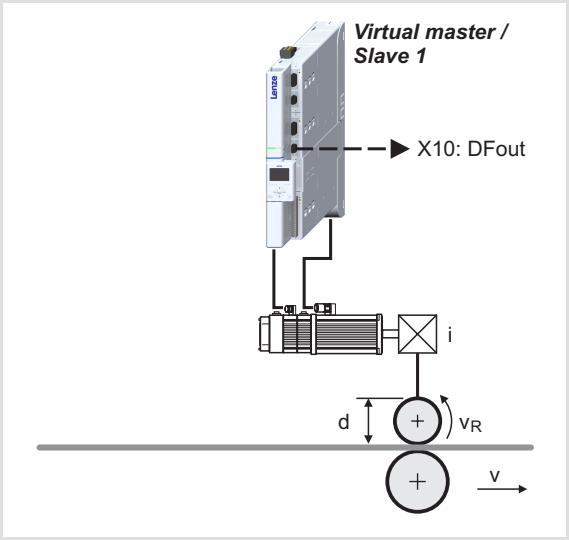
- Ein Antrieb mit virtuellem Master oder ein realer Master (Geber) können den Leitwinkel bilden und übertragen diesen an die anderen Antriebe, die diesem Leitwinkel folgen.

Vorteile dieser Art der Synchronisierung

- Die Kommunikation zwischen den Antrieben wird sehr einfach gehalten. Eine zeitaufwendige Auswertung der Statussignale jedes einzelnen Antriebs und die daraus zu generierenden Steuersignale für jeden einzelnen Antrieb entfällt.
- Durch die flexible Elektronik lassen sich sehr einfach Trimmfunktionen ausführen. Damit können die Bewegungsabläufe in Maschinen einfach synchronisiert und optimiert werden.
- Über die Variation der Leitwinkelgeschwindigkeit wird die Taktzahl der Maschine verändert. Dabei behalten die Antriebe die Positionszuordnung zueinander bei.

3.2 Virtueller Master/realer Master

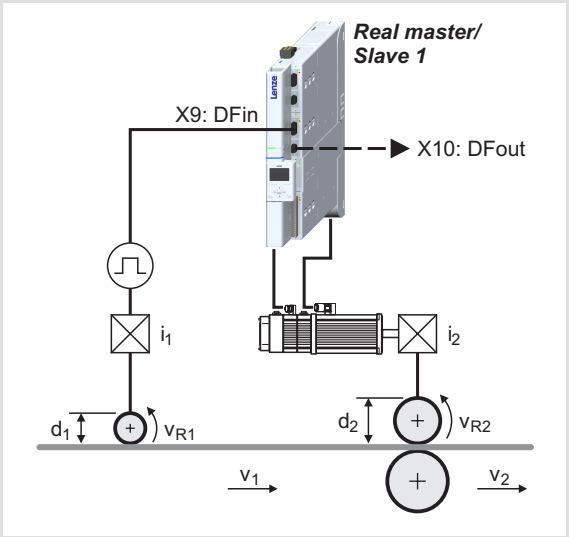
Virtueller Master



- Ein Antrieb im Verbund übernimmt die Aufgabe des (virtuellen) Masters und stellt zugleich auch den ersten Slave-Antrieb dar.
- Der innerhalb der TA von der Funktion "Virtueller Master" gebildete Leitwert wird über ein Bussystem oder den Leitfrequenzausgang an die weiteren Slave-Antriebe übertragen.

[3-1] Beispiel "Virtueller Master" (mit Leitwert-Übertragung über Erweiterungsmodul Leitfrequenz)

Realer Master



- Einem Slave-Antrieb im Verbund wird der Leitwert von einem realen Master (z. B. externen Geber) vorgegeben.
- Die Vorgabe kann z. B. über den Leitfrequenzeingang des Erweiterungsmoduls Leitfrequenz oder ein Bussystem erfolgen.
- Der (innerhalb der TA ggf. aufbereitete) Leitwert wird über ein Bussystem oder den Leitfrequenzausgang an die weiteren Slave-Antriebe übertragen.

[3-2] Beispiel "Realer Master" (mit Leitwert-Übertragung über Erweiterungsmodul Leitfrequenz)

3.3 Übertragung des Leitwinkels

Die Übertragung des Leitwerts/Leitwinkels kann über folgende Übertragungsmedien erfolgen:

- Leitfrequenz (Nachbildung eines Inkrementalgebers)
- Systembus (CAN)
- ETHERNET Powerlink

Die Auswahl des geeigneten Übertragungsmediums erfolgt nach den in der folgenden Tabelle aufgeführten Kriterien:

	Übertragungsmedium		
Kriterium	**Leitfrequenz**	**Systembus (CAN)**	**ETHERNET Powerlink**
Struktur des Verbundes	Schiene oder Kaskade	Schiene	Schiene oder Kaskade
Leitwert-/Leitwinkelübertragung	Nur relativ	Absolut oder relativ	Absolut oder relativ
Max. Auflösung	16 Bit/Umdrehung	24 Bit/Umdrehung*	24 Bit/Umdrehung
Leitungslänge	Praktisch nicht begrenzt, jedoch max. 50 m von Antrieb zu Antrieb.	Abhängig von Baudrate, Teilnehmerzahl und Leitungsquerschnitt. Bei einer Baudrate von 500 KBit/s ist die Leitungslänge z. B. auf insgesamt 117 Meter begrenzt.	Praktisch nicht begrenzt, jedoch max. 100 m von Antrieb zu Antrieb.
Zusätzliche Hardware erforderlich	Erweiterungsmodul Leitfrequenz (E94AYFLF)	Nein, Schnittstelle beim 9400 HighLine bereits integriert (CAN on board).	Kommunikationsmodul ETHERNET Powerlink (E94AYCEP)

* In Vorbereitung; derzeit 16 Bit/Umdrehung

3.4 Drehzahl- oder Winkelgleichlauf?

Die Entscheidung, ob ein Drehzahl- oder ein Winkelgleichlauf eingesetzt werden soll, betrifft hauptsächlich die TA "Elektronisches Getriebe".

Winkelgleichlauf

Verwenden Sie den Winkelgleichlauf, wenn das Material keine Kraft aufnehmen kann und keine bleibende Lageabweichung vorhanden sein darf. Beachten Sie hierbei, dass ein Lageregler aber immer zusätzliche Unruhe in eine Strecke bringt, da Störgrößen und Führungsgrößenänderungen exakt ausgeregelt werden.

Drehzahlgleichlauf

Verwenden Sie den Drehzahlgleichlauf, wenn das Material Kraft aufnehmen kann. Es entsteht ein besserer Rundlauf.

3.5 Schienen- oder Kaskadenstruktur?

Schienenstruktur

Alle Antriebe erhalten den gleichen Leitwert/Leitwinkel.

Kaskadenstruktur

Jeder Antrieb erhält seinen eigenen Leitwert/Leitwinkel, der durch den vorgelagerten Antrieb gebildet oder nur aufbereitet wird.

3.6 Leitwert- oder Istwertübertragung?

Leitwertübertragung

Die Leitwertübertragung führt zu einem deutlich ruhigeren Maschinenlauf, allerdings wirken sich Markenkorrekturen oder überlagerte Regelungen sowie Störgrößen des führenden Antriebs nicht auf den Verbund aus.

Istwertübertragung

Die Istwertübertragung führt zu einem unruhigeren Maschinenlauf. Markenkorrekturen, überlagerte Regelungen sowie Störgrößen des führenden Antriebs wirken sich auf den Verbund aus.

3.7 Absolute oder relative Leitwinkelverarbeitung?

Absolute Leitwinkelverarbeitung

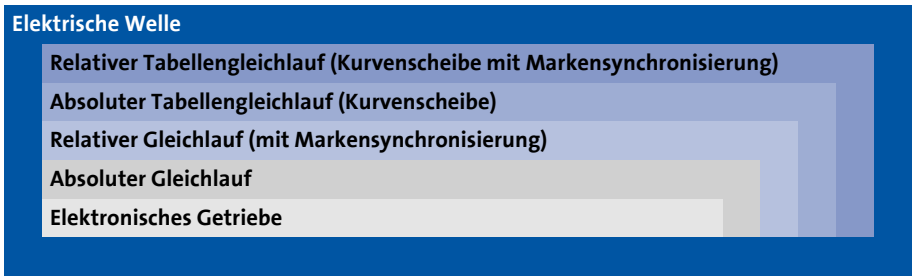
Alle Antriebe haben einen gemeinsamen, festen Bezug über die Position des Leitwinkels zueinander.

Relative Leitwert-/Leitwinkelverarbeitung

Steht für eine hochgenaue Übertragung des Leitwertes. Es besteht jedoch kein fester Bezug zu anderen Antrieben (z. B. wird bei einer Warenbahn jede Druckwalze einzeln auf das Druckbild synchronisiert).

3.8 Funktionen mit Synchronisierung über die Elektrische Welle

Die Funktionen der Elektrischen Welle bauen aufeinander auf und sind somit skalierbar:



Elektronisches Getriebe

Das Elektronische Getriebe stellt praktisch die einfachste Funktion im Verbundbetrieb über die Elektrische Welle dar. Die Funktion eignet sich z. B. für Materialtransport oder Materialbearbeitung, wobei ein direkter Gleichlauf von Werkzeugen zu einer Warenbahn ohne direkten Positionsbezug hergestellt wird oder für Reckanlagen mit einstellbarem Reckverhältnis.

Absoluter Gleichlauf

Diese Funktion eignet sich für Anwendungen mit kontinuierlich drehenden Werkzeugen (z. B. Nutzenzylinder), denen Materialien in einem festen Maschinentakt zugeführt werden und bei denen mehrere Werkzeuge aufeinander synchronisiert werden müssen.

Relativer Gleichlauf (mit Markensynchronisierung)

Diese Funktion eignet sich zur Bearbeitung von Endlosmaterialien in Form von einer Warenbahn, wobei die Werkzeuge (z. B. Druckzylinder) per Marken z. B. auf Druckbilder, die sich auf der Warenbahn befinden, ausgerichtet werden. Hierbei darf keine Kollisionsgefahr bestehen. Unterschieden wird zwischen "Relativem Gleichlauf mit Registerbildung und Markensynchronisation" sowie "Relativem Gleichlauf mit Registerregelung".

Absoluter Tabellengleichlauf (Kurvenscheibe)

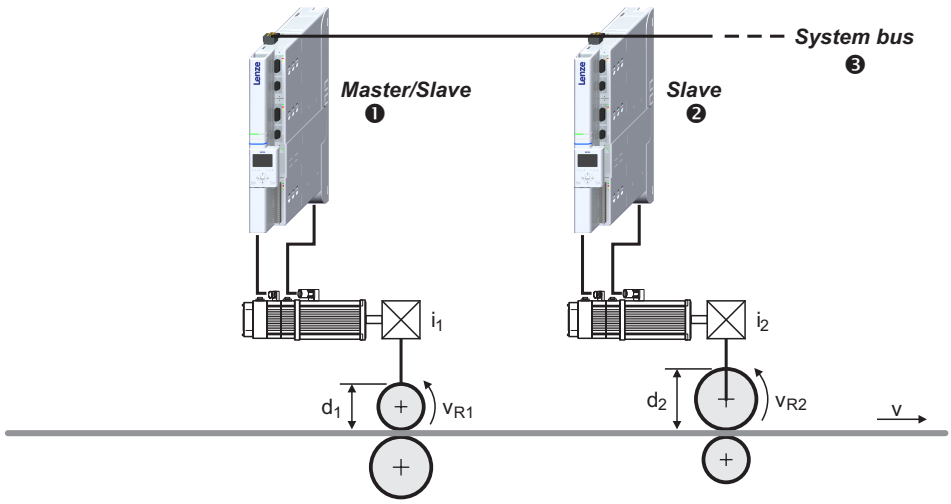
Wie "Absoluter Gleichlauf", wobei die Werkzeuge aber auch eine nichtlineare Bewegung ausführen können.

Relativer Tabellengleichlauf (mit Markensynchronisierung)

Wie "Relativer Gleichlauf", wobei die Werkzeuge aber auch eine nichtlineare Bewegung ausführen können.

3.9 Anwendungsbeispiele

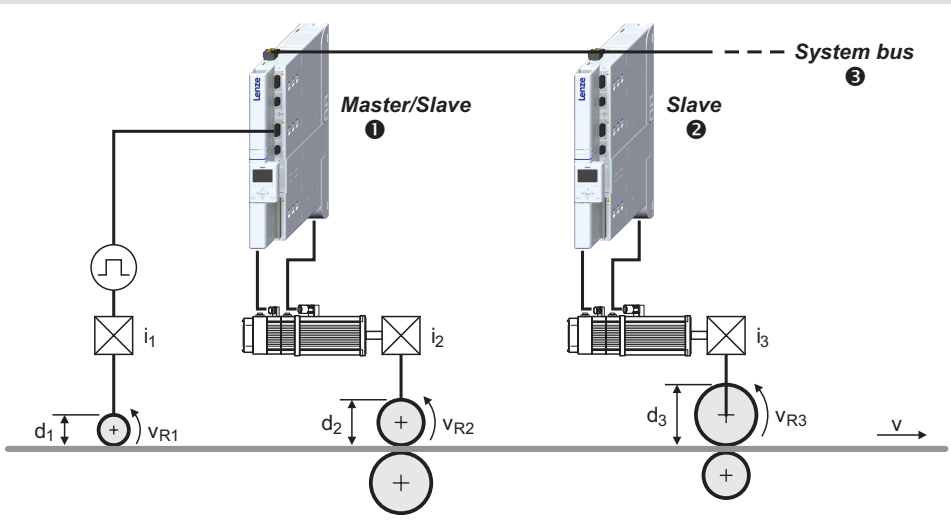
3.9.1 Elektronisches Getriebe mit virtuellem Master



❶ Virtueller Master (zugleich Slave 1)
❷ Slave 2
❸ Elektrische Welle, hier über Systembus (CAN) realisiert.

[3-3] Elektronisches Getriebe mit virtuellem Master (Schiene)

3.9.2 Elektronisches Getriebe mit realem Master



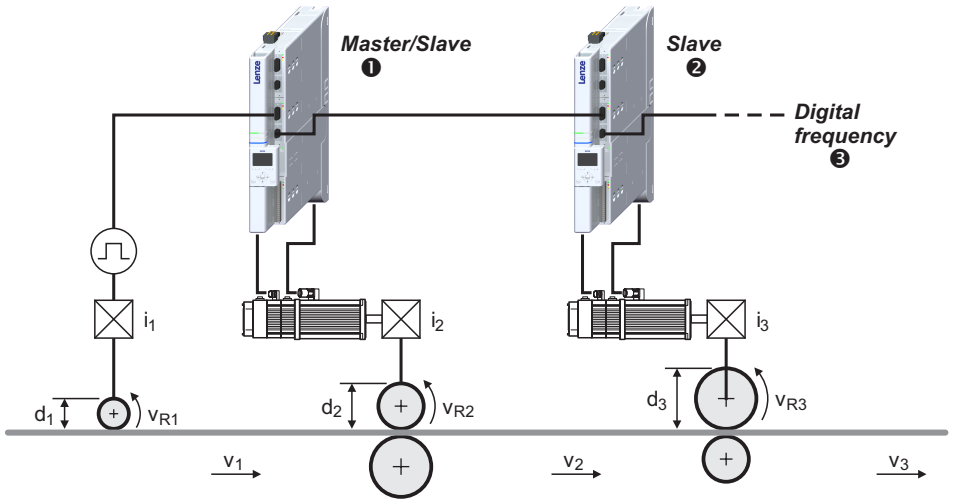
❶ Realer Master/Slave 1 (Erweiterungsmodul Leitfrequenz erforderlich)
❷ Slave 2
❸ Elektrische Welle, hier über Systembus (CAN) realisiert.

[3-4] Elektronisches Getriebe mit realem Master (Schiene)

3.9.3 Elektronisches Getriebe als Kaskade

Die Technologieapplikation "Elektronisches Getriebe" wird häufig als Kaskade betrieben, damit sich Änderungen am Drehzahl-/Getriebeverhältnis eines vorgelagerten Antriebs auch auf den nachfolgenden Antrieb auswirken.

- Typische Anwendungen sind z. B. Reckanlagen, Drahtziehanlagen und Walzwerke.
- Einen Positionsbezug zwischen Werkzeug und Material gibt es nicht. Dennoch kann es erforderlich sein, die Werkzeuge für Wartungsarbeiten in eine bestimmte Position zu bringen.
- Die Übertragung der Leitgeschwindigkeit erfolgt über Leitfrequenz oder ETHERNET Powerlink.



❶ Realer Master/Slave 1
❷ Slave 2
❸ Leitfrequenz-Kaskade (Erweiterungsmodul Leitfrequenz erforderlich)

[3-5] Elektronisches Getriebe mit realem Master (Kaskade)

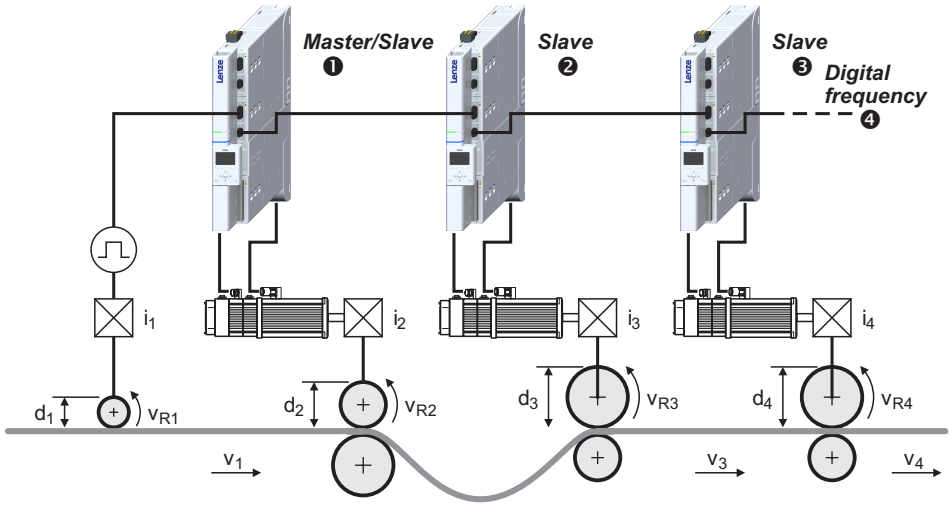
- Bei der Kaskade gilt für die Geschwindigkeit der Warenbahn:

$$v_3 > v_2$$

$$v_3 = v_2 \cdot K$$

3.9.4 Spannen der Warenbahn über Trimmfunktion mit Kaskade

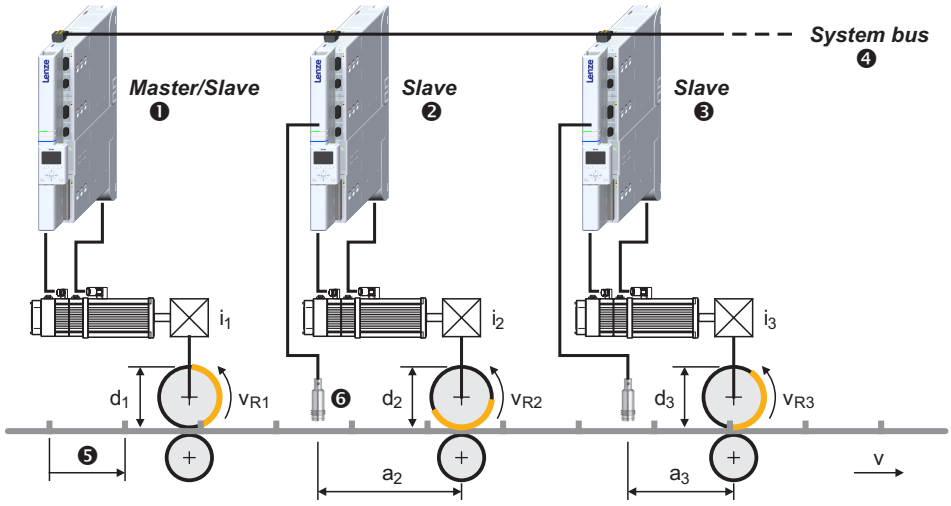
Wenn sich eine Lose gebildet hat, muss die Warenbahn zunächst wieder "gespannt" werden. Erst danach kann die Maschine über den Master wieder hochgefahren werden. Der nachfolgende Slave (Kaskadenstruktur) muss im eingestellten Verhältnis mitlaufen. Die Trimmfunktion wirkt somit vor oder direkt nach dem Reckfaktor.



❶ Realer Master/Slave 1
❷ Slave 2 mit Leitwerttrimmung
❸ Slave 3
❹ Leitfrequenz-Kaskade (Erweiterungsmodul Leitfrequenz erforderlich)

[3-6] Trimmfunktion beim Elektronischen Getriebe als Kaskade

3.9.5 Relativer Gleichlauf mit Markensynchronisierung und virtuellem Master



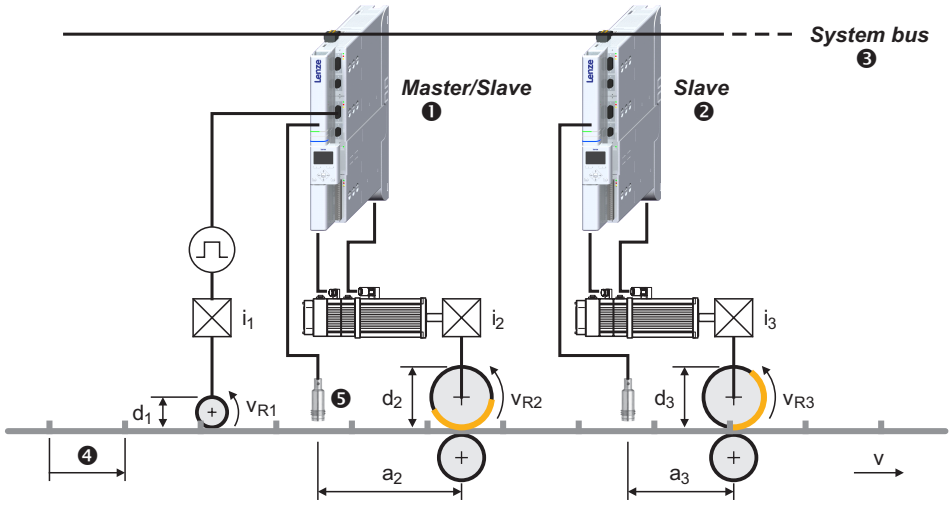
❶ Virtueller Master (zugleich Slave 1)
❷ Slave 2
❸ Slave 3
❹ Elektrische Welle, hier über Systembus (CAN) realisiert.
❺ Register (Taktlänge Leitwert/Leitwinkel)
❻ Sensor für Markensynchronisierung

[3-7] Relativer Gleichlauf mit virtuellem Master (Schiene)

Beim Relativen Gleichlauf mit Markensynchronisierung gibt es einen Positionsbezug zwischen Werkzeug und Warenbahn, wobei dieser innerhalb jedes Registers neu erfolgt. Dazu wird normalerweise der Synchronbewegung zur Warenbahn eine (leichte) Korrektur überlagert. Anwendungen sind z. B. Druckmaschinen.

Für die Markensynchronisierung sind insbesondere das Register ❺ (die Taktlänge des Leitwinkels) sowie der Abstand des Sensors ❻ vom Referenzpunkt des Werkzeugs (Abstände a_2 und a_3) relevant.

3.9.6 Relativer Gleichlauf mit Markensynchronisierung und realem Master



❶ Realer Master/Slave 1 (Erweiterungsmodul Leitfrequenz erforderlich)
❷ Slave 2
❸ Elektrische Welle, hier über Systembus (CAN) realisiert.
❹ Register (Taktlänge Leitwert/Leitwinkel)
❺ Sensor für Markensynchronisierung

[3-8] Relativer Gleichlauf mit realem Master (Schiene)

4 Parametrierung & Konfiguration

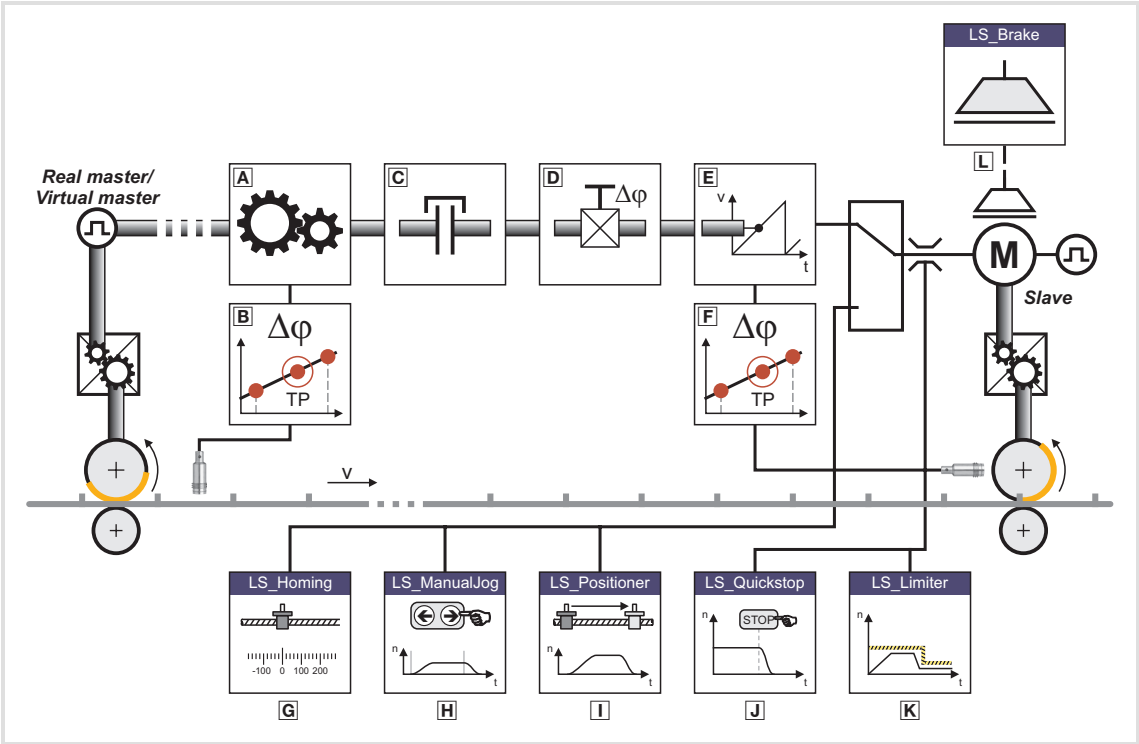
Hinweis!

Die Elektrische Welle lässt sich mit einem Bussystem wie z. B. Systembus (CAN) oder Ethernet-Powerlink oder mittels Leitfrequenzübertragung realisieren.

In Bezug auf die Konfiguration des Erweiterungsmoduls Leitfrequenz im Antriebsregler stehen im »Engineer«-Applikationskatalog zwei Varianten der Technologieapplikation zur Verfügung:

- In der TA-Variante "Gleichlauf mit Markensynchronisierung" wird die Konfiguration eines Erweiterungsmoduls Leitfrequenz erwartet. Die TA kann damit die Funktion der Elektrischen Welle sowohl mittels Leitfrequenzübertragung als auch über ein Bussystem bereit stellen.
- In der TA-Variante "Gleichlauf mit Markensynchronisierung *MotionBus*" ist die Konfiguration eines Erweiterungsmoduls Leitfrequenz nicht vorgesehen und die entsprechenden Schnittstellen sind in der TA nicht enthalten. Somit kann die Funktion der Elektrischen Welle mit dieser TA nur über ein Bussystem bereit gestellt werden.

4.1 Prinzipieller Signalfluss



[4-1] Signalfluss der TA "Gleichlauf" (Prinzipdarstellung)

Funktionen im Betriebsmodus "Gleichlauf"

A Leitwertaufbereitung

B Markensynchronisierung (Leitwert)

C Virtuelle Kupplung

D Leitwerttrimmung

E Sollwertaufbereitung

F Markensynchronisierung (Sollwert)

Antriebsgrundfunktionen

G Referenzieren

H Handfahren (Tippen)

I Ablösendes Positionieren

J Schnellhalt

K Begrenzer (optional)

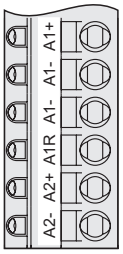
L Bremsensteuerung (optional)

4.2 Belegung der I/O-Klemmen

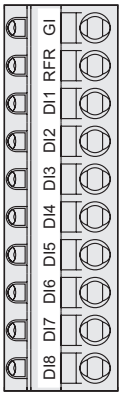
4.2.1 Sollwert- und Steuersignale

In den folgenden Tabellen ist die Lenze-Belegung der Analog- und Digitaleingänge für die Technologieapplikation "Gleichlauf" aufgeführt.

Analogeingänge

Klemme X3		Signal (Lenze-Einstellung)
	**AI1-** **AI1+**	-
	AI2- **AI2+**	-

Digitaleingänge

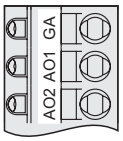
Klemme X5		Signal (Lenze-Einstellung)
	**DI1**	Schnellhalt • Wird DI1 auf LOW-Pegel gesetzt, wird der Antrieb unabhängig von der Sollwertvorgabe in der für die Schnellhaltfunktion eingestellten Ablaufzeit in den Stillstand geführt. • Wird die Schnellhaltfunktion aufgehoben, wird der Antrieb über die eingestellte Hochlaufzeit wieder auf die Sollwertvorgabe geführt.
	DI2	Anschluss Referenzschalter/Touch-Probe-Sensor für die Werkzeugsynchronisierung
	DI3	Anschluss Touch-Probe-Sensor für die Leitwertsynchronisierung
	DI4	Kupplung schließen
	DI5	Fehler zurücksetzen • Durch eine LOW-HIGH-Flanke lässt sich ein bestehender Fehlerzustand zurücksetzen, sofern die Ursache der Störung beseitigt ist.
	DI6	-
	DI7	-
	DI8	-

4.2.2 Istwert- und Statussignale

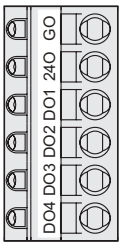
In den folgenden Tabellen ist die Lenze-Belegung der Analog- und Digitalausgänge für die Technologieapplikation "Gleichlauf" aufgeführt.

▶ Die voreingestellte Signalkonfiguration lässt sich bei Bedarf einfach per Parametrierung der zugeordneten Multiplexer-Parameter umkonfigurieren.

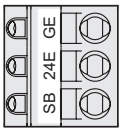
Analogausgänge

Klemme X3		Signal (Lenze-Einstellung)	Signalkonfiguration
	**AO1**	Motordrehzahl • Normierung: ±10 V ≡ Bezugsdrehzahl Motor (C00011)	C03110/1
	AO2	Motordrehmoment (Sollwert) • Normierung: ±10 V ≡ Bezugsdrehmoment Motor (C00057/2)	C03110/2

Digitalausgänge

Klemme X4		Signal (Lenze-Einstellung)	Signalkonfiguration
	**DO1**	Status "Antrieb bereit" • Zwischenkreisspannung ist vorhanden und es liegt kein Fehler vor.	C03100/1
	DO2	Status "Elektrische Welle freigegeben"	C03100/2
	DO3	Status "Begrenzung aktiv" • Es findet momentan eine Begrenzung eines Sollwertes statt.	C03100/3
	DO4	Status "Fehler" • Befindet sich der Antriebsregler im Fehlerzustand, so ist der Digitalausgang DO4 auf HIGH-Pegel gesetzt.	C03100/4

Statebus

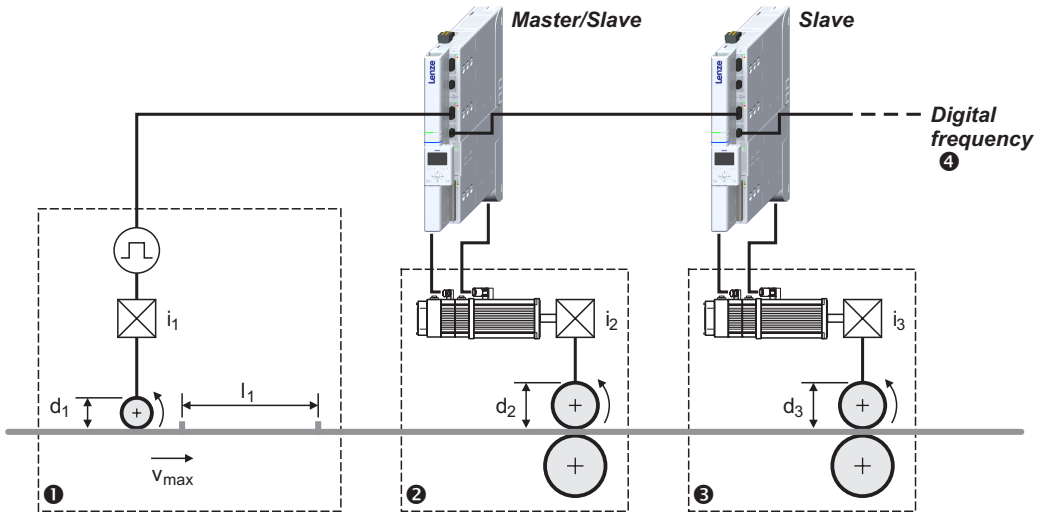
Klemme X2		Signal (Lenze-Einstellung)	Signalkonfiguration
	**SB**	Status "Applikationsfehler" • Der Statebus wird in den Zustand "Fehler" versetzt.	C03100/5

Anzeigeelemente

User-LED	Signal (Lenze-Einstellung)	Signalkonfiguration
	Status "Elektrische Welle freigegeben"	C03100/6

4.3 Maschinenparameter

Die folgende Prinzipdarstellung zeigt die relevanten globalen Daten (Maschinenparameter) für den Verbund über die Elektrische Welle:



❶ Master-Achse (hier: Leitwertgeber als Realer Master)
❷ Slave-Achse 1
❸ Slave-Achse 2
❹ Leitfrequenz-Kaskade (Erweiterungsmodul Leitfrequenz erforderlich)

[4-2] Prinzipdarstellung der wichtigsten Maschinenparameter

Formelzeichen	Beschreibung
i_1	Getriebeübersetzung Leitwertgeber
d_1	Durchmesser der Master-Walze
l_1	Taktlänge Leitwert (sofern vorhanden)
v_{max}	Maximale Geschwindigkeit
i_2, i_3	Getriebeübersetzung der Slave-Achsen
d_2, d_3	Durchmesser der Slave-Walzen

Ausführliche Informationen zur Einstellung der Maschinenparameter erhalten Sie in den folgenden Unterkapiteln.

4.3.1 Master-Achse (Leitwelle)

Für die Normierung und Abbildung des Leitwerts in der Applikation ist die Einstellung der Maschinenparameter des übergeordneten Antriebs (Leitwelle) erforderlich.

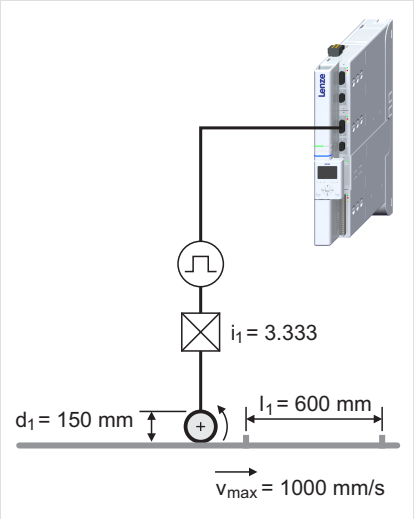
Hinweis!

Achten Sie bei der Einstellung/Normierung der Elektrischen Welle darauf, dass die Übersetzungsverhältnisse und Encoder-Konstanten für alle Antriebe im Verbund identisch sind. Sinnvoll ist der Bezug auf die Normierung des Master-Antriebes.

▶ Parametrierung: Registerkarte **Applikationsparameter** → Dialogebene *Übersicht* → *Gleichlauf* → *Leitwertnormierung*

Parameter		Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C03930	Getriebeverhältnis Zähler	1	
C03931	Getriebeverhältnis Nenner	1	
C03932	Vorschubkonstante	360.0000	Einheit/Umdrehung
C03933	Wegeinheiten	Benutzerdefiniert	
C03934	Benutzerdefinierte Wegeinheit	°	
C03938	Taktlänge	360.0000	Einheit
C03941	Bezugsgeschwindigkeit	500.0000	Einheit/t

Beispiel zur Bestimmung der Maschinenparameter für die Master-Achse



1. Getriebeübersetzung für den Leitwert in Form eines Quotienten (Zähler und Nenner) einstellen: $i_1 = 3.333 = 10/3$
   - Zähler (C03930) = 10
   - Nenner (C03931) = 3
2. Vorschubkonstante (C03932) einstellen.
   - Für den Leitwert: $Vk = d_1 * \pi = 471.2389$ mm
3. Als Wegeinheit (C03933) die Auswahl "mm" einstellen.
4. Als Bezugsgeschwindigkeit (C03941) die max. Maschinengeschwindigkeit v_{max} = "1000 mm/s" einstellen.

Tipp!

Die Einstellung der Taktlänge (C03938) ist nur erforderlich, wenn als Verfahrbereich (C02528) die Auswahl "Modulo" eingestellt ist.

Bei Betrieb mit virtuellem Master empfiehlt sich folgende Einstellung der Getriebeübersetzung für eine gute Auflösung des Leitwinkels/Leitwerts:

- Zähler (C03930) = 100
- Nenner (C03931) = 1

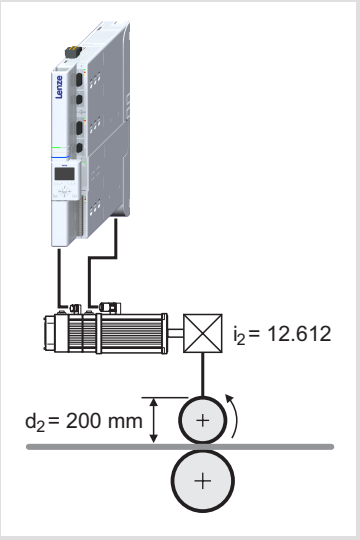
4.3.2 Slave-Achse (Maschinenachse)

Durch die folgenden Maschinenparameter wird u. a. die Motorseite bzgl. der verwendeten Mechanik beschrieben.

▶ Parametrierung: Registerkarte **Applikationsparameter** → Dialogebene *Übersicht* → *Gleichlauf* → *Maschinenparameter*

Parameter		Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C00173	Netzspannung	400/415	V
C00174	Schwelle Unterspannung (LU)	285	V
C00600	Reakt. Zwischenkreis-Überspannung	Störung	
C02520	Getriebefaktor-Zähler: Motor	1	
C02521	Getriebefaktor-Nenner: Motor	1	
C02527	Motor-Anbaurichtung	Rechts drehender Motor	
C02570	Aufbau Lageregelung	Lageregelung	
C02522	Getriebefakt.-Zähler: Lagegeber	1	
C02523	Getriebefakt.-Nenner: Lagegeber	1	
C02529	Lagegeber-Anbaurichtung	Rechts drehender Geber	
Beschreibung der Mechanik (Last, Werkzeug)			
C02528	Verfahrbereich	Modulo	
C02524	Vorschubkonstante	360.0000	Einheit
C02525	Einheit	°	
C02526	Benutzerdefinierte Einheit	°	
C02533	Zeiteinheit	s	
C00273/1	Motor-Massenträgheitsmoment	Motor-abhängig	kg cm^2
C00273/2	Last-Massenträgheitsmoment	0.00	kg cm^2

Beispiel zur Bestimmung der Maschinenparameter für die Slave-Achse



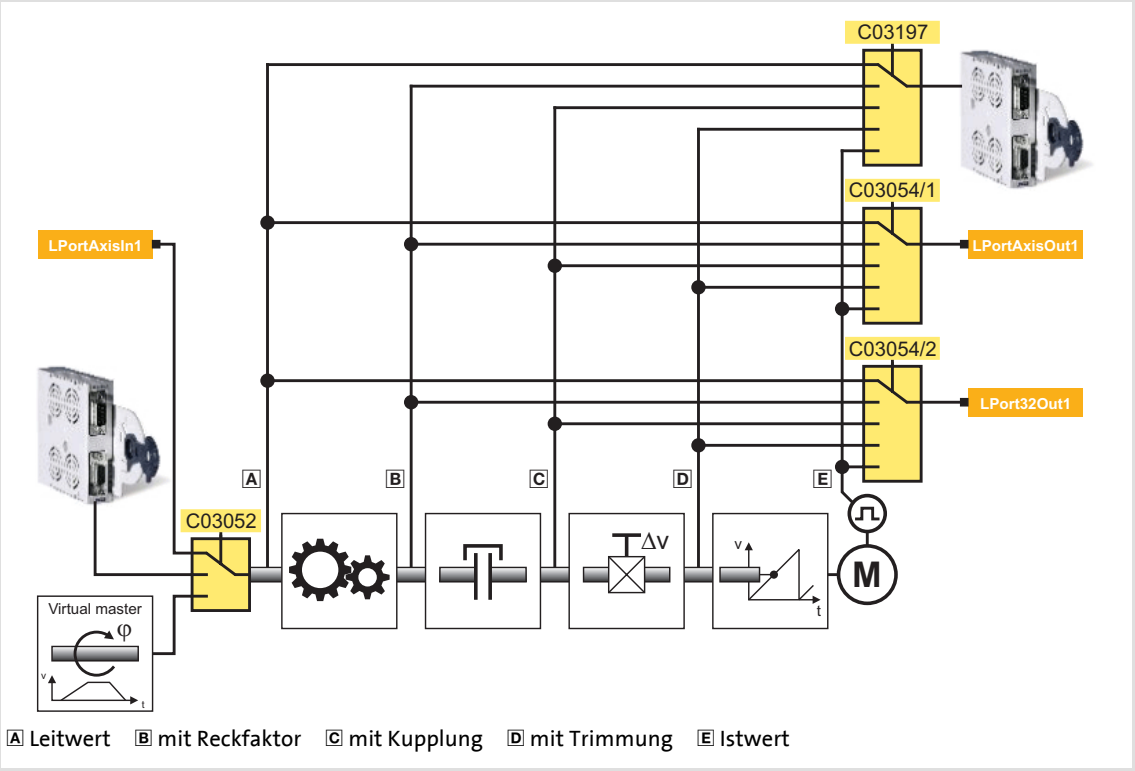
1. Getriebeübersetzung für den Motor in Form eines Quotienten (Zähler und Nenner) einstellen:
   i_2 = 12.612 = 12612/1000
   - Zähler (C02520) = 12612
   - Nenner (C02521) = 1000
2. Gleiche Getriebeübersetzung für den Lagegeber einstellen:
   - Zähler (C02522) = 12612
   - Nenner (C02523) = 1000
3. Vorschubkonstante (C02524) einstellen.
   - Für den Förderantrieb: Vk = d_2 * π = 628.3185 mm
4. Als Einheit (C02525) die Auswahl "mm" einstellen.

Tipp!

Die Vorschubkonstante entspricht der maschinenseitigen Bewegung bei einer Umdrehung der Getriebeabtriebswelle (bei Vorgabe als Winkel = 360°).

Durch die Einstellung der Einheit erfolgt die Festlegung, in welcher realen Einheit der Maschine die Vorgabe physikalischer Größen (z. B. Geschwindigkeiten, Beschleunigungen und Verzögerungen) erfolgen soll.

4.4 Auswahl Leitwert-Quelle und -Ausgabe



[4-3] Signalfluss für die Auswahl der Leitwert-Quelle und der auszugebenen Leitwerte

Leitwert-Quelle

Die Leitwertvorgabe kann wahlweise von einem "Virtuellen Master", über ein Bussystem oder das Erweiterungsmodul Leitfrequenz erfolgen.

▶ Die Auswahl erfolgt auf der Registerkarte **Applikationsparameter** über das Listenfeld **Leitwert-Quelle** bzw. über C03052.

Leitwert-Ausgabe

Die Auswahl des auszugebenen Leitwerts (Ⓐ ... Ⓔ) erfolgt individuell für die drei möglichen Kommunikationswege:

▶ Listenfeld **Leitwert-Ausgabe DF-Modul** (C03197):
Auswahl der Leitwert-Ausgabe Leitfrequenzmodul.

▶ Listenfeld **Leitwert-Ausgabe MotionBus** (C03054/1):
Auswahl der Leitwert-Ausgabe für horizontale Kommunikation.

▶ Listenfeld **Leitwert-Ausgabe LPort32Out1** (C03054/2):
Auswahl der Leitwert-Ausgabe für vertikale Kommunikation.

4.4.1 Leitwert-Quelle: Virtueller Master

Ist als Leitwert-Quelle der "Virtuelle Master" ausgewählt, so wird der Leitwert innerhalb der TA gebildet und über ein Bussystem oder den Leitfrequenzausgang an die weiteren Slave-Antriebe übertragen.

▶ Parametrierung: Registerkarte **Applikationsparameter** → Dialogebene *Übersicht* → *Virtueller Master*

Parameter		Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C03565	Betriebsart	Dauerbetrieb	
C03566	STOP-Position	0.0000	Einheit
C03567	START-Position	0.0000	Einheit
C03568/1	1. Leitgeschwindigkeit	360.0000	Einheit/t
C03568/2	2. Leitgeschwindigkeit	180.0000	Einheit/t
C03569/1	Geschw.-Tippen Rechtslauf	900.0000	Einheit/t
C03569/2	Geschw.-Tippen Linkslauf	900.0000	Einheit/t
C03570/1	Rampe-Tippen	5.000	s
C03570/2	Rampe-Einzeltakt/Dauerbetrieb	5.000	s
C03570/3	Rampe-STOP	0.5000	s

Steuer-/Sollwerteingänge der Funktion		Signalkonfiguration
Lenze-Einstellung	Steuer-/Sollwerteingang	(Multiplexer-Parameter)
FALSE	→ VMas Leitwelle STOP1	C03058/1
C03016	→ Masterfunktion aktivieren	C03058/3
C03017	→ VMas Tippen positiv	C03058/4
C03018	→ VMas Tippen negativ	C03058/5
FALSE	→ VMas Einzeltakt starten	C03058/6
FALSE	→ VMas Dauerbetrieb starten	C03058/7
FALSE	→ VMas 2. Leitgeschwindigkeit	C03058/8
0	→ VMaster Handrad	C03056

▶ Konfiguration: Registerkarte **FB-Editor** → FB Virtual_Master

4.4.2 Leitwert-Quelle: Leitfrequenzeingang

Um als Leitwert-Quelle den Leitfrequenzeingang zu nutzen, muss der Antriebsregler mit einem Erweiterungsmodul Leitfrequenz (E94AYFLF) ausgestattet sein.

Als Technologieapplikation ist die TA "Gleichlauf mit Markensynchronisierung" zu verwenden, um die Einbindung des Erweiterungsmoduls in die Applikation sicher zu stellen.

Hinweis!

Die im Applikationskatalog ebenfalls auswählbare Technologieapplikation "Gleichlauf mit Markensynchronisierung *MotionBus*" enthält keine Schnittstellen zum Erweiterungsmodul Leitfrequenz.

4.4.3 Leitwert-Quelle: Bussystem

Bei Leitwertvorgabe über ein Bussystem wie z. B. Systembus (CAN) besteht die Möglichkeit, zunächst eine Extrapolation der empfangenen Positions- bzw. Lageinformation durchzuführen, um hierdurch größere Busübertragungszyklen zu kompensieren.

▶ Parametrierung: Registerkarte **Applikationsparameter** → Dialogebene *Übersicht* → *Gleichlauf* → *Leitwert-Extrapolation*

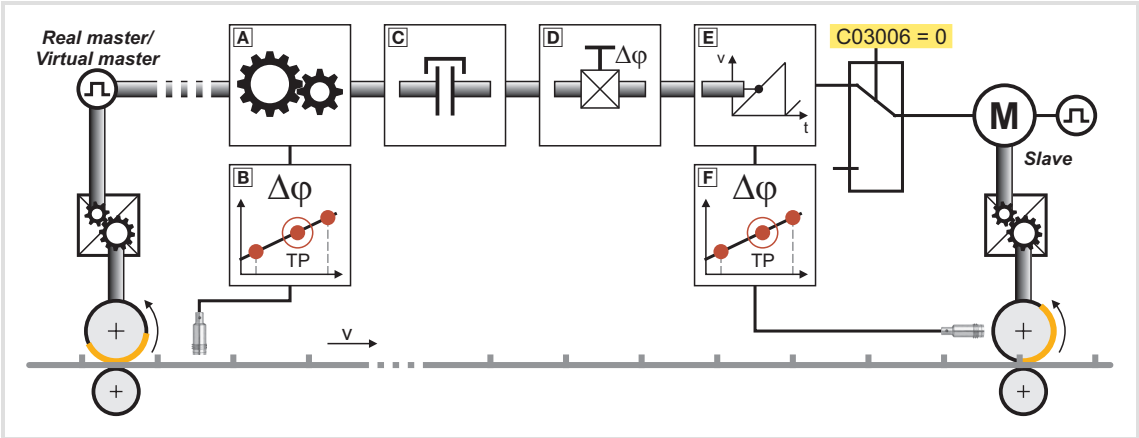
Parameter		Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C03550	Anzahl der Extrapolationszyklen	1	

Steuereingänge der Funktion		Signalkonfiguration
Lenze-Einstellung	Steuereingang	(Multiplexer-Parameter)
FALSE	→ Extrapolation aktivieren	C03058/9

▶ Konfiguration: Registerkarte **FB-Editor** → FB MotionBusIn

4.5 Betriebsmodus "Gleichlauf"

Im Betriebsmodus "Gleichlauf" (C03006 = "0") folgt der Antrieb bei geschlossener Kupplung dem (ggf. aufbereiteten) Leitwert der Elektrischen Welle:



[4-4] Betriebsmodus "Gleichlauf" (Prinzipdarstellung)

Funktionen im Betriebsmodus "Gleichlauf"

A Leitwertaufbereitung

B Markensynchronisierung (Leitwert)

C Virtuelle Kupplung

D Leitwerttrimmung

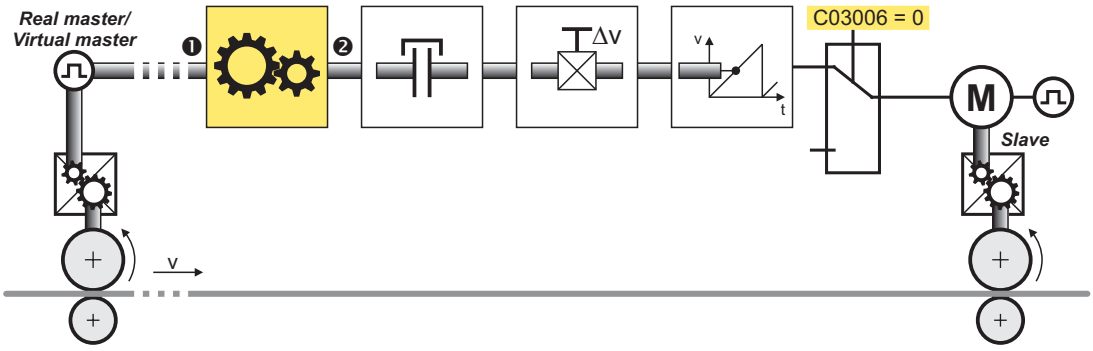
E Sollwertaufbereitung

F Markensynchronisierung (Sollwert)

Tipp!

Eine Beschreibung der verschiedenen Funktionen zur Aufbereitung des Leitwerts finden Sie in den folgenden Unterkapiteln.

4.5.1 Leitwertaufbereitung



❶ Leitwert
❷ Leitwert mit Reckfaktor

[4-5] Funktion "Leitwertaufbereitung" im Signalfluss (Prinzipdarstellung)

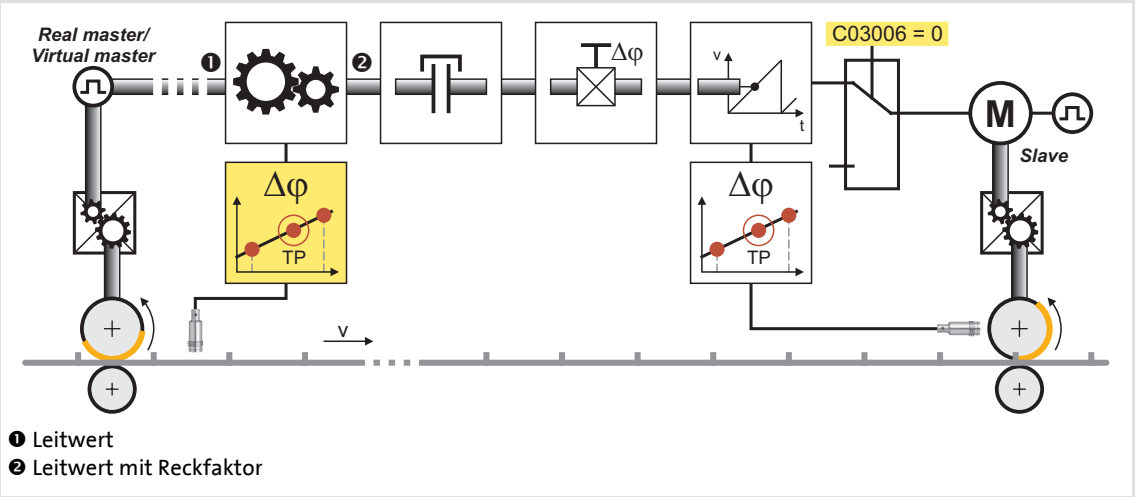
▶ Parametrierung: Registerkarte **Applikationsparameter** → Dialogebene *Übersicht* → *Gleichlauf* → *Leitwertaufbereitung*

Parameter		Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C03587	Leitwert	-	Einheit
C03000	Reckfaktor Zähler	1000000000	
C03001	Reckfaktor Nenner	1000000000	
C03025	Leitwert Drehrichtung	Nicht invertiert	
C03034	Startposition	0.0000	Einheit
C03938	Taktlänge (Register)	360.0000	Einheit
C03672	Leitwert mit Reckfaktor	-	Einheit

Sollwerteingänge der Funktion		Signalkonfiguration
Lenze-Einstellung	Sollwerteingang	(Multiplexer-Parameter)
DIGIN CINH	→ Leitwelle Startposition setzen	C03058/11
C03034	→ Leitwelle Startposition	C03053/1
C03000	→ Reckfaktor Zähler	C03050/1
C03001	→ Reckfaktor Nenner	C03050/2

▶ Konfiguration: Registerkarte **FB-Editor** → FB ElectricalShaftVal

4.5.2 Markensynchronisierung (Leitwert)



❶ Leitwert
❷ Leitwert mit Reckfaktor

[4-6] Funktion "Markensynchronisierung" im Signalfluss (Prinzipdarstellung)

Mit dieser Funktion kann eine Markensynchronisierung des Leitwerts mittels Touch-Probe-Sensor vorgenommen werden.

Hinweis!

Der Touch-Probe-Sensor ist hierzu am Digitaleingang DI3 anzuschließen!

▶ Parametrierung: Registerkarte **Applikationsparameter** → Dialogebene *Übersicht* → *Gleichlauf* → *Leitwertaufbereitung*

Parameter		Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C03023	Leitwertsynchronisierung (TP)	Deaktiviert	
C03612	TP-Position (Register)	0.0000	Einheit
C03651	TP-Grenze	1.0000	Einheit
C03656	Hysterese	0.0000	Einheit/t^2

▶ Konfiguration: Registerkarte **FB-Editor** → FB ElectricalShaftVal

TP-Profilparameter

▶ Parametrierung: Registerkarte **Applikationsparameter** → Dialogebene *Übersicht* → *TP-Profilparameter*

Parameter		Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C03620	Positioniermodus	0	
C03621	Deaktivierungsmodus	0	
C03623/1	Positive Geschwindigkeit	3600.0000	Einheit/t
C03623/2	Negative Geschwindigkeit	3600.0000	Einheit/t
C03626/1	Rampe Anlauf	1.000	s
C03626/2	Rampe Ablauf	1.000	s
C03626/3	Rampe Stop	1.000	s

Steuereingänge der Funktion		Signalkonfiguration
Lenze-Einstellung	Steuereingang	(Multiplexer-Parameter)
FALSE	→ Leitwert TP-Korrektur aktivieren	C03058/12

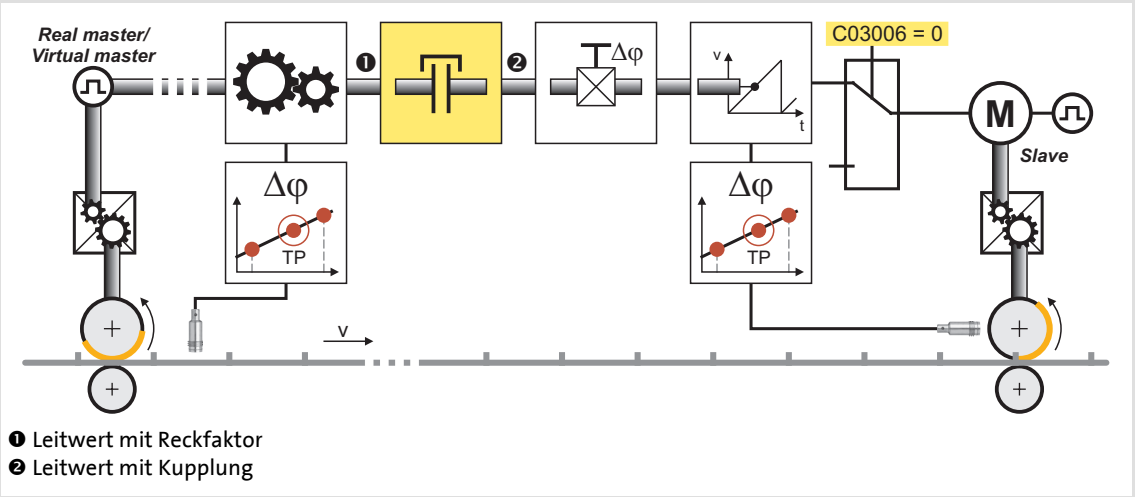
▶ Konfiguration: Registerkarte **FB-Editor** → FB MarkSynchronizationShaft

TP-Interface

▶ Parametrierung: Registerkarte **Applikationsparameter** → Dialogebene *Übersicht* → *TP-Interface*

Parameter		Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C02810/3	Signalverzögerung TP3	0	µs
C03022	Flankenauswertung positive Flanke	TRUE	
C03024	Flankenauswertung negative Flanke	FALSE	

4.5.3 Virtuelle Kupplung



❶ Leitwert mit Reckfaktor
❷ Leitwert mit Kupplung

[4-7] Funktion "Virtuelle Kupplung" im Signalfluss (Prinzipdarstellung)

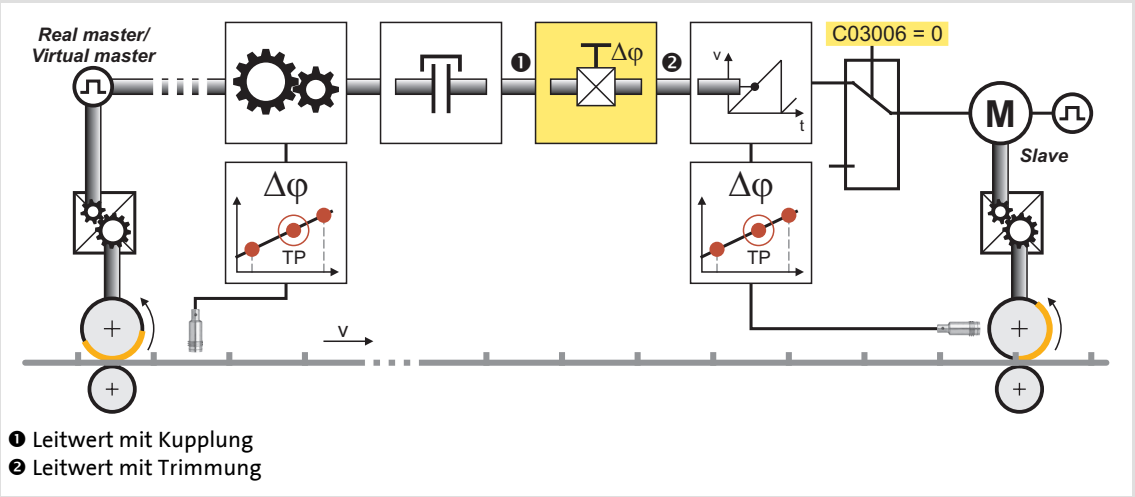
▶ Parametrierung: Registerkarte **Applikationsparameter** → Dialogebene *Übersicht* → *Virtuelle Kupplung*

Parameter		Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C03672	Leitwert mit Reckfaktor	-	Einheit
C03021	Kupplung aktivieren	Deaktiviert	
C03665/1	Rampe Einkuppeln	1.000	s
C03665/2	Rampe Auskuppeln	2.000	s
C03665/3	Rampe Zwangsöffnung	1.000	s
C03674	Leitwert mit Kupplung	-	Einheit
C03679	Positionsvorgabe Stillstand	0.0000	Einheit

Steuereingänge der Funktion		Signalkonfiguration
Lenze-Einstellung	Steuereingang	(Multiplexer-Parameter)
DIGIN 4	→ Kupplung schließen	C03058/13
FALSE	→ Kupplung Zwangsöffnung	C03058/14

▶ Konfiguration: Registerkarte **FB-Editor** → FB ClutchElectricalShaft

4.5.4 Leitwerttrimmung



❶ Leitwert mit Kupplung
❷ Leitwert mit Trimmung

[4-8] Funktion "Leitwerttrimmung" im Signalfluss (Prinzipdarstellung)

Mit dieser Funktion kann eine Trimmung des Leitwerts vorgenommen werden.

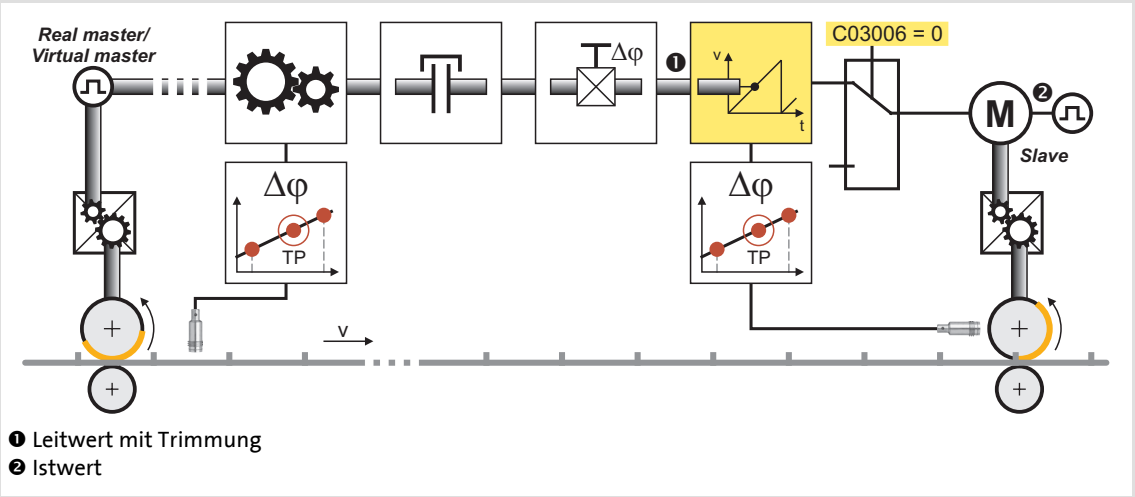
▶ Parametrierung: Registerkarte **Applikationsparameter** → Dialogebene *Übersicht* → *Gleichlauf* → *Leitwerttrimmung*

Parameter		Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C03674	Leitwert mit Kupplung	-	Einheit
C03026	Trimmung aktivieren	Deaktiviert	
C03676	Verstellweg	0.0000	Einheit/t
C03685	Positioniermodus	0	
C03686	Deaktivierungsmodus	1	
C03688/1	Positive Geschwindigkeit	1000.0000	Einheit/t
C03688/2	Negative Geschwindigkeit	1000.0000	Einheit/t
C03691/1	Rampe Anlauf	0.500	s
C03691/2	Rampe Ablauf	0.500	s
C03691/3	Rampe Stop	1.000	s
C03723	Leitwert mit Trimmung	-	Einheit

Steuereingänge der Funktion		Signalkonfiguration
Lenze-Einstellung	Steuereingang	(Multiplexer-Parameter)
FALSE	→ Trimmung starten	C03058/15
C03026	→ Trimmung aktivieren	C03058/16
FALSE	→ Trimmen Sollwert 0 setzen	C03058/17

▶ Konfiguration: Registerkarte **FB-Editor** → FB Trimming

4.5.5 Sollwertaufbereitung



❶ Leitwert mit Trimmung
❷ Istwert

[4-9] Funktion "Sollwertaufbereitung" im Signalfluss (Prinzipdarstellung)

Mit dieser Funktion erfolgt die Positionsübersetzung zwischen der Leitwelle und der Maschinenachse.

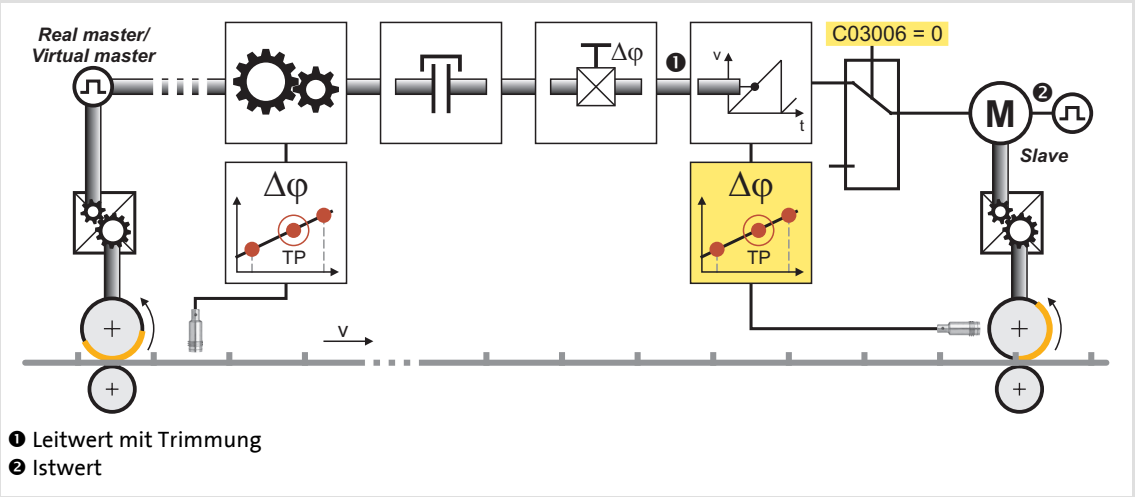
▶ Parametrierung: Registerkarte **Applikationsparameter** → Dialogebene *Übersicht* → *Gleichlauf* → *Sollwertaufbereitung*

Parameter		Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C02527	Motor-Anbaurichtung	Rechts drehender Motor	
C02536	Taktlänge	360.0000	Einheit

Steuereingänge der Funktion		Signalkonfiguration
Lenze-Einstellung	Steuereingang	(Multiplexer-Parameter)
Reglersperre aktiv	→ Schleppfehler löschen	C03058/20

▶ Konfiguration: Registerkarte **FB-Editor** → FB ToolControl

4.5.6 Markensynchronisierung (Sollwert)



❶ Leitwert mit Trimmung
❷ Istwert

[4-10] Funktion "Markensynchronisierung" im Signalfluss (Prinzipdarstellung)

Mit dieser Funktion kann eine Markensynchronisierung des Sollwerts mittels Touch-Probe-Sensor vorgenommen werden.

Hinweis!

Der Touch-Probe-Sensor ist hierzu am Digitaleingang DI2 anzuschließen!

▶ Parametrierung: Registerkarte **Applikationsparameter** → Dialogebene *Gleichlauf* → *Übersicht* → *Sollwertaufbereitung*

Parameter		Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C03033	Werkzeugsynchronisierung (TP)	Deaktiviert	
C03851	TP-Grenze positiv	1.0000	Einheit
C03876	TP-Grenze Hysterese	0.0000	Einheit

Steuereingänge der Funktion		Signalkonfiguration
Lenze-Einstellung	Steuereingang	(Multiplexer-Parameter)
FALSE	→ TP-Position setzen	C03058/24

▶ Konfiguration: Registerkarte **FB-Editor** → FB ToolControl

TP-Profilparameter

▶ Parametrierung: Registerkarte **Applikationsparameter** → Dialogebene *Übersicht* → *Gleichlauf* → *Sollwertaufbereitung* → *TP-Profilparameter*

Parameter		Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C03855	Positioniermodus	0	
C03856	Deaktivierungsmodus	0	
C03858/1	Positive Geschwindigkeit	1000.0000	Einheit/t
C03858/2	Negative Geschwindigkeit	1000.0000	Einheit/t
C03861/1	Rampe Anlauf	1.000	s
C03861/2	Rampe Ablauf	1.000	s
C03861/3	Rampe Stop	1.000	s

Steuereingänge der Funktion		Signalkonfiguration
Lenze-Einstellung	Steuereingang	(Multiplexer-Parameter)
FALSE	→ Tool TP-Korrektur aktivieren	C03058/23

▶ Konfiguration: Registerkarte **FB-Editor** → FB MarkSynchronizationTool

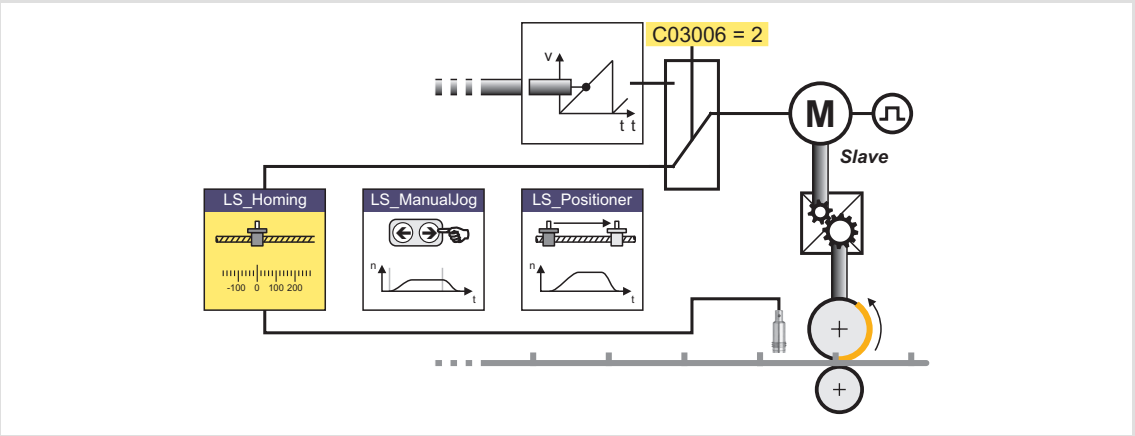
TP-Interface

▶ Parametrierung: Registerkarte **Applikationsparameter** → Dialogebene *Übersicht* → *Gleichlauf* → *Sollwertaufbereitung* → *TP-Interface*

Parameter		Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C02810/2	Signalverzögerung TP2	0	µs
C03031	Flankenauswertung positive Flanke	TRUE	
C03032	Flankenauswertung negative Flanke	FALSE	

4.6 Betriebsmodus "Referenzieren"

Im Betriebsmodus "Referenzieren" (C03006 = "2") ist der Antrieb von der Elektrischen Welle entkoppelt und die Grundfunktion "Referenzieren" ist freigegeben:



[4-11] Betriebsmodus "Referenzieren" (Prinzipdarstellung)

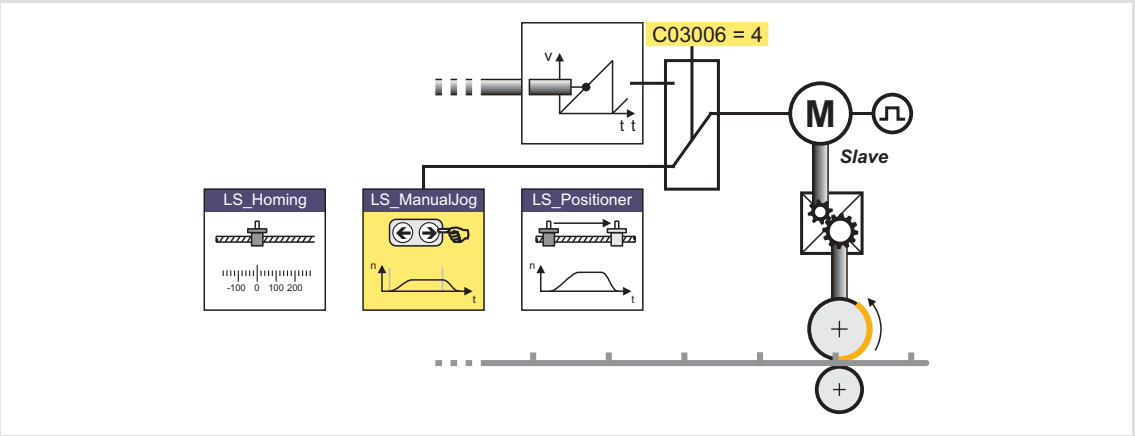
▶ Parametrierung: Registerkarte **Applikationsparameter** → Dialogebene *Übersicht* → *Referenzieren*

Parameter		Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C02528	Verfahrbereich	Modulo	
C02640	Referenzfahrmodus	Referenz direkt setzen	
C02642	Ref.-Position	0.0000	Einheit
C02643	Referenzieren: Zielposition	0.0000	Einheit
C02644	Referenzieren: Geschw. 1	360.0000	Einheit/s
C02645	Referenzieren: Beschleunigung 1	720.0000	Einheit/s^2
C02646	Referenzieren: Geschw. 2	0.0000	Einheit/s
C02647	Referenzieren: Beschleunigung 2	360.0000	Einheit/s^2
C02648	Referenzieren: Verschliffzeit	100	ms
C02649	Referenzieren: Drehmomentgrenze	10.00	%
C02650	Referenzieren: Sperrzeit	1.000	s
C02652	Referenzpos. nach Netzschalten	Löschen	
C02653	Max. Läuferwkl n. Netzschalten	180	°
C03011	Referenzposition setzen	Inaktiv	
C03012	Referenzposition	0.0000	Einheit

Steuereingänge der Funktion		Signalkonfiguration
Lenze-Einstellung	Steuereingang	(Multiplexer-Parameter)
FALSE	→ Referenzieren starten	C03160/2
DIGIN 2	→ Referenzmarke	C03160/3
C03011	→ Referenzposition setzen	C03160/4
C03012	→ Referenzposition	C03163
FALSE	→ Referenzposition zurücksetzen	C03160/5

4.7 Betriebsmodus "Handfahren"

Im Betriebsmodus "Handfahren" (C03006 = "4") ist der Antrieb von der Elektrischen Welle entkoppelt und die Grundfunktion "Handfahren" ist freigegeben:



[4-12] Betriebsmodus "Handfahren" (Prinzipdarstellung)

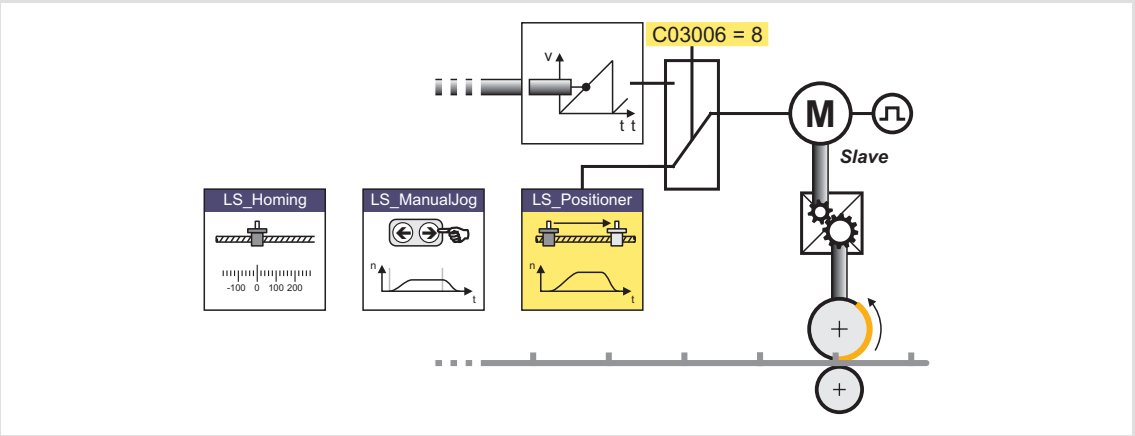
▶ Parametrierung: Registerkarte **Applikationsparameter** → Dialogebene *Übersicht* → *Handfahren*

Parameter		Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C02620	Handfahren: Geschwindigkeit 1	360.0000	Einheit/s
C02621	Handfahren: Geschwindigkeit 2	720.0000	Einheit/s
C02622	Handfahren: Beschleunigung	360.0000	Einheit/s^2
C02623	Handfahren: Verzögerung	1440.0000	Einheit/s^2
C02624	Handfahren: Verschliffzeit	0.100	s
C03007	Handfahren positiv	Inaktiv	
C03008	Handfahren negativ	Inaktiv	

Steuereingänge der Funktion		Signalkonfiguration
Lenze-Einstellung	Steuereingang	(Multiplexer-Parameter)
C03007	→ Handfahren positiv aktivieren	C03155/2
C03008	→ Handfahren negativ aktivieren	C03155/3
FALSE	→ 2. Geschwindigkeit aktivieren	C03155/4
FALSE	→ Endschalter freifahren	C03155/5

4.8 Betriebsmodus "Positionieren"

Im Betriebsmodus "Positionieren" (C03006 = "8") ist der Antrieb von der Elektrischen Welle entkoppelt und die Grundfunktion "Positionieren" ist freigegeben:



[4-13] Betriebsmodus "Positionieren" (Prinzipdarstellung)

▶ Parametrierung: Registerkarte **Applikationsparameter** → Dialogebene *Übersicht* → *Positionieren*

Parameter		Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C00070	Verstärkung Drehzahlregler	0.00700	Nm/min-1
C00071	Nachstellzeit Drehzahlregler	10.0	ms
C00072	D-Anteil Drehzahlregler	0.00	ms
C02570	Aufbau Lageregelung	Winkelregelung	
C02554	Nachstellzeit Lageregler	60.000	s
C02553	Verstärkung Lageregler	20.00	1/s
C03040	Positionieren Profil-Nr.	0	
C03041	Positionieren Teach-Profil-Nr.	0	

Steuer-/Sollwerteingänge der Funktion		Signalkonfiguration
Lenze-Einstellung	Steuer-/Sollwerteingang	(Multiplexer-Parameter)
FALSE	→ Positionierschritt starten	C03185/2
FALSE	→ Positionierschritt abbrechen	C03185/3
FALSE	→ Positionierschritt neu starten	C03185/4
FALSE	→ Override aktivieren	C03185/5
0 %	→ Drehzahl-Override	C03186/1
0 %	→ Beschleunigungs-Override	C03186/2
FALSE	→ Touch-Probe-Auswertung sperren	C03185/6
FALSE	→ Position teachen	C03185/7

Profildatensatzverwaltung

Für die Profildatensatzverwaltung wird der FB **L_PosProfileTable** verwendet. Dieser FB dient zum Ablegen und Verwalten von bis zu vier (Fahr-)Profilen und zum "Teachen" von Zielpositionen.

- Ein Profil beschreibt einen Bewegungsauftrag, der dann vom SB **LS_Positioner** in eine Drehbewegung umgesetzt werden kann.
- Ein Profil wird beschrieben über die Profilparameter Modus (Art der Positionierung), Position, Geschwindigkeit, Beschleunigung, Verzögerung, Verschliffzeit, TP-Folgeprofil und TP-Auswahl.
- Die Dateneingabe der Profilparameter erfolgt direkt in die zugeordneten Codestellen:

Profilparameter	Einheit	Profil Nr. 1	Profil Nr. 2	Profil Nr. 3	Profil Nr. 4
Positioniermodus	-	C03970/1	C03970/2	C03970/3	C03970/4
Position	Einheit	Sollposition	C03971/2	C03971/3	C03971/4
Geschwindigkeit	Einheit/t	C03972/1	C03972/2	C03972/3	C03972/4
Beschleunigung	Einheit/t^2	C03973/1	C03973/2	C03973/3	C03973/4
Verzögerung	Einheit/t^2	C03974/1	C03974/2	C03974/3	C03974/4
Verschliffzeit	s	C03975/1	C03975/2	C03975/3	C03975/4
TP-Folgeprofil	-	C03976/1	C03976/2	C03976/3	C03976/4
TP-Auswahl	-	C03977/1	C03977/2	C03977/3	C03977/4

Hinweis!

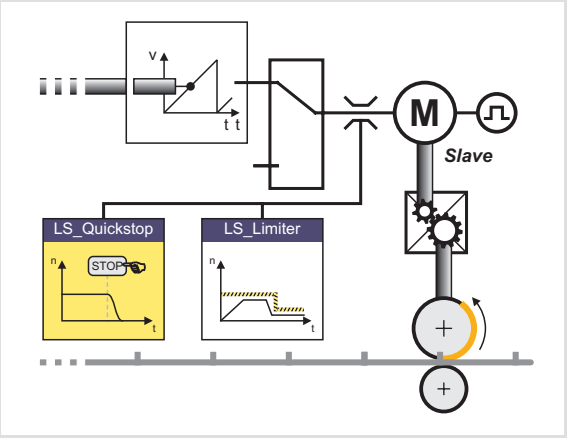
Für das Profil Nr. 1 wird als Zielposition stets die zur Leitposition zugehörige Sollposition des Werkzeugs verwendet.

- Anwendung: Das Werkzeug z. B. von einer Wartungsposition wieder zurück in den Verbund führen.

Position teachen

Wird der Steuereingang "Position teachen" auf TRUE gesetzt, so wird die aktuelle Werkzeugposition im Profil gespeichert, dessen Nummer in C03041 eingestellt ist. Nach Rücksetzen des Steuereingangs auf FALSE bleibt die zuletzt gespeicherte Position im Profil erhalten.

4.9 Schnellhalt



[4-14] Grundfunktion "Schnellhalt" (Prinzipdarstellung)

Die Grundfunktion "Schnellhalt" führt nach entsprechender Anforderung den Antrieb unabhängig von der Sollwertvorgabe in der für die Schnellhaltfunktion eingestellten Ablaufzeit in den Stillstand.

Wird der Schnellhalt aufgehoben, wird der Antrieb über die eingestellte Hochlaufzeit wieder auf die Sollwertvorgabe geführt.

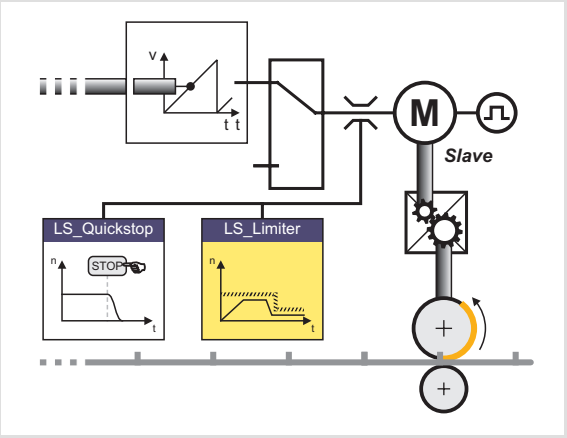
▶ Der Schnellhalt lässt sich in der Lenze-Einstellung folgendermaßen aktivieren:
  – Durch Setzen des Digitaleingangs DI1 auf LOW-Pegel.
  – Von einer übergeordneten Steuerung über den Port *LPortControl1*:
    Durch Setzen von Bit 2 des bit-codierten Steuerworts 1.

▶ Parametrierung: Registerkarte **Applikationsparameter** → Dialogebene *Übersicht* → *Alle Grundfunktionen* → *Schnellhalt*

Parameter		Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C00105	Ablaufzeit Schnellhalt	0.000	s
C00106	Verschliffzeit Schnellhalt	0.00	%
C00107	Bezug für Ablaufzeit Schnellhalt	Bezugsdrehzahl Motor (C00011)	

Steuereingänge der Funktion		Signalkonfiguration
Lenze-Einstellung	Steuereingang	(Multiplexer-Parameter)
DIGIN 1	→ Schnellhalt aktivieren 1	C03135/1
Steuerwort 1 Bit 02	→ Schnellhalt aktivieren 2	C03135/2
FALSE	→ Schnellhalt aktivieren 3	C03135/3

4.10 Begrenzer



[4-15] Grundfunktion "Begrenzer" (Prinzipdarstellung)

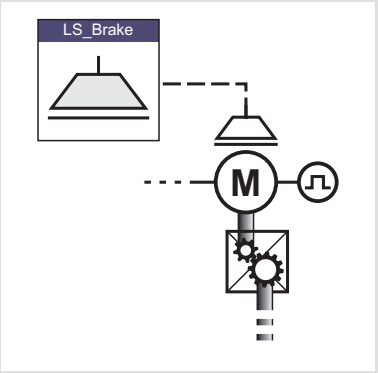
Die Grundfunktion "Begrenzer" überwacht die Fahrbereichsgrenzen mittels Endschaltern und parametrierter Software-Endlagen und kann nach entsprechender Aufforderung vom Sicherheitsmodul den Antrieb in vorgegebene Grenzbereiche führen.

▶ Parametrierung: Registerkarte **Applikationsparameter** → Dialogebene *Übersicht* → *Begrenzer*

Parameter		Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
Grenzwerte			
C02707	Zulässige Drehrichtung	Positiv und negativ	
C02700	Software-Endlagen wirksam	Deaktiviert	
C02701/1	Positive Software-Endlage	0.0000	Einheit
C02701/2	Negative Software-Endlage	0.0000	Einheit
Nur für Referenzieren, Positionieren und Handfahren			
C02702	Begrenzungen wirksam	Deaktiviert	
C02703	Max. Geschwindigkeit	3600.0000	Einheit/s
C02705	Max. Beschleunigung	3600.0000	Einheit/s^2
C02706	Min. Verschliffzeit	100	ms
Begrenzte Geschwindigkeit 1 ... 4 (nur für Referenzieren, Positionieren und Handfahren)			
C02708/1	Begrenzte Geschwindigkeit 1	3600.0000	Einheit/s
C02710/1	Verzögerung begr. Geschw. 1	0.0100	Einheit/s^2
C02711/1	Verschliffzeit begr. Geschw. 1	100	ms
C02708/2	Begrenzte Geschwindigkeit 2	7200.0000	Einheit/s
C02710/2	Verzögerung begr. Geschw. 2	0.0100	Einheit/s^2
C02711/2	Verschliffzeit begr. Geschw. 2	100	ms
C02708/3	Begrenzte Geschwindigkeit 3	14400.0000	Einheit/s
C02710/3	Verzögerung begr. Geschw. 3	0.0100	Einheit/s^2
C02711/3	Verschliffzeit begr. Geschw. 3	100	ms
C02708/4	Begrenzte Geschwindigkeit 4	28800.0000	Einheit/s
C02710/4	Verzögerung begr. Geschw. 4	0.0100	Einheit/s^2
C02711/4	Verschliffzeit begr. Geschw. 4	100	ms
Nur für Handfahren			
C02713	Max. Strecke Handfahren	360.0000	Einheit

Steuereingänge der Funktion		Signalkonfiguration
Lenze-Einstellung	Steuereingang	(Multiplexer-Parameter)
FALSE	→ Endschalter positiv	C03150/1
FALSE	→ Endschalter negativ	C03150/2

4.11 Bremsensteuerung



Die Grundfunktion "Bremsensteuerung" dient zur verschleißfreien Ansteuerung und Überwachung einer Haltebremse.

Im einfachsten Fall wird ein optional verfügbares Bremsenmodul verwendet.

Alternativ lässt sich die Haltebremse aber auch über die digitalen Ein-/Ausgänge ansteuern und überwachen.

[4-16] Grundfunktion "Bremsensteuerung" (Prinzipdarstellung)

Hinweis!

In der Lenze-Einstellung ist die Bremsensteuerung ausgeschaltet, um nach dem Netzeinschalten in einen sicheren Zustand zu gelangen.

▶ Parametrierung: Registerkarte **Applikationsparameter** → Dialogebene *Übersicht* → *Bremsensteuerung*

Parameter		Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C02580	Betriebsmodus Bremse	Bremsensteuerung aus	
C02581	Schwelle Bremsenaktivierung	50	min-1
C02582	Bremsenreakt. bei Impulssperre	Bremse sofort aktivieren	
C02583	Überwachung Statuseingang	Nicht aktiv	
C02585	Polarität Bremsenansteuerung	Nicht invertiert	
C02586	Startdrehmoment 1	0.00	Nm
C02587	Startdrehmoment 2	0.00	Nm
C02588	Quelle Startdrehmoment	Startdrehmoment 1/2	
C02589	Bremsenschließzeit	100	ms
C02590	Bremsenöffnungszeit	100	ms
C02591	Wartezeit Statusüberwachung	100	ms
C02593	Wartezeit Bremsenaktivierung	0.000	s
C02594	Testdrehmoment	0.00	Nm
C02595	Zulässiger Drehwinkel	5	°
C02596	Einschleifdrehzahl	100	min-1
C02597	Hoch-/Ablaufzeit Einschleifen	1.000	s
C02598	Einzeit Einschleifen	0.5	s
C02599	Auszeit Einschleifen	0.5	s

Steuer-/Sollwerteingänge der Funktion		Signalkonfiguration
Lenze-Einstellung	Steuer-/Sollwerteingang	(Multiplexer-Parameter)
FALSE	→ Bremse lösen (lüften)	C03165/1
FALSE	→ Startdrehmoment 2 aktivieren	C03165/2
FALSE	→ Bremse im Stillstand offen halten	C03165/3
FALSE	→ Bremsen-Statussignal	C03165/4
FALSE	→ Bremsentest aktivieren	C03165/5
FALSE	→ Bremse einschleifen	C03165/6
0 %	→ Zusatzdrehmoment	C03166

4.12 Signalkonfiguration

4.12.1 Antriebs- und Motorschnittstelle

Die voreingestellte Signalkonfiguration der Steuer- und Sollwerteingänge der Antriebs- und Motorschnittstelle lässt sich bei Bedarf einfach per Parametrierung der zugeordneten Multiplexer-Parameter umkonfigurieren.

Antriebsschnittstelle

Signal (Lenze-Einstellung)	Steuereingang	Signalkonfiguration
FALSE	→ Reglersperre setzen	C03130/1
DIGIN 5	→ Fehler zurücksetzen 1	C03130/2
Steuerwort 1 Bit 07	→ Fehler zurücksetzen 2	C03130/3
FALSE	→ Fehler zurücksetzen 3	C03130/4
FALSE	→ Fehler setzen	C03130/5
Steuerwort 1 Bit 00	→ Antrieb einschalten	C03130/6

Motorschnittstelle

Signal (Lenze-Einstellung)	Sollwerteingang	Signalkonfiguration
100 %	→ Adaption Lageregler	C03141/1
100 %	→ Adaption Winkelregler	C03141/2
100 %	→ Adaption Drehzahlregler	C03141/3
100 %	→ Oberer Drehmomentgrenzwert	C03141/4
-100 %	→ Unterer Drehmomentgrenzwert	C03141/5
100 %	→ Flusssollwert	C03141/6
100 %	→ Adaption Massenträgheit	C03141/7

4.12.2 Ausgangs-Ports

Die voreingestellte Signalkonfiguration der Ausgangs-Ports lässt sich bei Bedarf einfach per Parametrierung der zugeordneten Multiplexer-Parameter umkonfigurieren.

Ausgangs-Port "LPortAxisOut1"

Der Ausgangs-Port **LPortAxisOut1** ist vorgesehen für die Verbindung mit einer Folgeachse.

Signal (Lenze-Einstellung)	Ausgangs-Port	Signalkonfiguration
Axis-Statuswort • Applikationsspezifische Signale können ergänzt werden.		
FALSE	→ Axis-Statuswort Bit 00	C03120/1
FALSE	→ Axis-Statuswort Bit 01	C03120/2
FALSE	→ Axis-Statuswort Bit 02	C03120/3
FALSE	→ Axis-Statuswort Bit 03	C03120/4
FALSE	→ Axis-Statuswort Bit 04	C03120/5
FALSE	→ Axis-Statuswort Bit 05	C03120/6
FALSE	→ Axis-Statuswort Bit 06	C03120/7
FALSE	→ Axis-Statuswort Bit 07	C03120/8
FALSE	→ Axis-Statuswort Bit 08	C03120/9
FALSE	→ Axis-Statuswort Bit 09	C03120/10
FALSE	→ Axis-Statuswort Bit 10	C03120/11
FALSE	→ Axis-Statuswort Bit 11	C03120/12
FALSE	→ Axis-Statuswort Bit 12	C03120/13
FALSE	→ Axis-Statuswort Bit 13	C03120/14
FALSE	→ Axis-Statuswort Bit 14	C03120/15
FALSE	→ Axis-Statuswort Bit 15	C03120/16
Sollwerte für horizontale Kommunikation		
0 %	→ Axis-Port Out 1	C03124/1
Leitwert (Position in [Inkrementen])	→ Axis-Port Out 2	C03054/1

Ausgangs-Port "LPortStatus1"

Der Ausgangs-Port **LPortStatus1** ist vorgesehen für die Verbindung mit einer übergeordneten Steuerung.

Signal (Lenze-Einstellung)	Ausgangs-Port	Signalkonfiguration
Statuswort 1		
Antrieb bereit	→ Statuswort 1 Bit 00	C03121/1
FALSE	→ Statuswort 1 Bit 01	C03121/2
Antrieb fahrbereit	→ Statuswort 1 Bit 02	C03121/3
Fehler aktiv	→ Statuswort 1 Bit 03	C03121/4
FALSE	→ Statuswort 1 Bit 04	C03121/5
Normalhalt aktiv	→ Statuswort 1 Bit 05	C03121/6
Einschaltsperre aktiv	→ Statuswort 1 Bit 06	C03121/7
Warnung aktiv	→ Statuswort 1 Bit 07	C03121/8
FALSE	→ Statuswort 1 Bit 08	C03121/9
FALSE	→ Statuswort 1 Bit 09	C03121/10
FALSE	→ Statuswort 1 Bit 10	C03121/11
Antrieb in der Begrenzung	→ Statuswort 1 Bit 11	C03121/12
Referenzieren beendet	→ Statuswort 1 Bit 12	C03121/13
Referenzposition verfügbar	→ Statuswort 1 Bit 13	C03121/14
FALSE	→ Statuswort 1 Bit 14	C03121/15
FALSE	→ Statuswort 1 Bit 15	C03121/16

Ausgangs-Port "LPortStatus2"

Der Ausgangs-Port **LPortStatus2** ist vorgesehen für die Verbindung mit einer übergeordneten Steuerung.

Signal (Lenze-Einstellung)	Ausgangs-Port	Signalkonfiguration
Statuswort 2		
FALSE	→ Statuswort 2 Bit 00	C03122/1
FALSE	→ Statuswort 2 Bit 01	C03122/2
FALSE	→ Statuswort 2 Bit 02	C03122/3
FALSE	→ Statuswort 2 Bit 03	C03122/4
FALSE	→ Statuswort 2 Bit 04	C03122/5
FALSE	→ Statuswort 2 Bit 05	C03122/6
FALSE	→ Statuswort 2 Bit 06	C03122/7
FALSE	→ Statuswort 2 Bit 07	C03122/8
FALSE	→ Statuswort 2 Bit 08	C03122/9
FALSE	→ Statuswort 2 Bit 09	C03122/10
FALSE	→ Statuswort 2 Bit 10	C03122/11
FALSE	→ Statuswort 2 Bit 11	C03122/12
FALSE	→ Statuswort 2 Bit 12	C03122/13
FALSE	→ Statuswort 2 Bit 13	C03122/14
FALSE	→ Statuswort 2 Bit 14	C03122/15
FALSE	→ Statuswort 2 Bit 15	C03122/16

4.13 Applikationsfehlermeldungen

Für die Ausgabe von Applikations-spezifischen Fehlermeldungen ist in der Verschaltung eine FB-Instanz *ApplicationError* des Funktionsbausteins **L_DevApplErr** vorhanden.

- Über die 8 booleschen Eingänge können von der Applikation bis zu 8 unterschiedliche Applikationsfehlermeldungen mit parametrierbarer Modul-ID, Fehler-ID und Fehlerreaktion ausgelöst werden.
- Die ersten vier Eingänge lassen sich über Multiplexer-Parameter mit den gewünschten Auslösesignalen verbinden, die weiteren vier Eingänge sind fest mit Auslösesignalen der Applikation verbunden:

Fehlermeldung		Fehler-ID	Fehler-Reaktion
1	Frei (konfigurierbar über C03060/1)	8001	Fehler
2	Frei (konfigurierbar über C03060/2)	8002	Fehler
3	Frei (konfigurierbar über C03060/3)	8003	Fehler
4	Modulo Modus aktivieren	8004	Warnung
5	Schleppfehler	8005	Warnung
6	Antrieb kann nicht folgen	8006	Keine Reaktion
7	Antriebsverbund unterbochen	8007	Schnellhalt durch Störung
8	reserviert	8008	Warnung

- Parametrierung: Registerkarte **Alle Parameter**

Parameter		Lenze-Einstellung
C05900	Modul-Id	999
C05901/1...8	Fehler-Id 1 ... 8	siehe Tabelle oben
C05902/1...8	Fehlerreaktion 1 ... 8	siehe Tabelle oben

Steuereingänge der Funktion		Signalkonfiguration
Lenze-Einstellung	Steuereingang	(Multiplexer-Parameter)
FALSE	→ Applikation-Störung 1	C03060/1
FALSE	→ Applikation-Störung 2	C03060/2
FALSE	→ Applikation-Störung 3	C03060/3

4.14 Parametrierbare Funktionsbausteine

In diesem Unterkapitel sind in alphabetischer Reihenfolge alle relevanten parametrierbaren Funktionsbausteine der Technologieapplikation mit den zugehörigen Parametern aufgeführt.

4.14.1 ApplicationError

ist Instanz von	Funktion
L_DevApplErr	Fehlerbehandlung ▸ Applikationsfehlermeldungen (📖 53)

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C05900	980		999	Modul-ID • Initialisierung: 999
C05901/1...8	0		65535	Fehler-ID • Initialisierung: 8001 ... 8008
C05902/1...8				Fehlerreaktion
	0	Keine		
	1	Fehler		
	2	Störung		
	3	Schnellhalt durch Störung		
	4	Arretierte Warnung		
	5	Warnung		
	6	Information		

4.14.2 ClutchElectricalShaft

ist Instanz von	Funktion
L_LdClutchAxisP	Zeitgesteuerte virtuelle Kupplung mit Positionsbezug ▸ Virtuelle Kupplung (📖 36)

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C03665/1	0.010	s	130.000	Rampe Einkuppeln • Beschleunigungsrampe zum Aufsynchronisieren auf die Leitwelle. • Initialisierung: 1.000 s
C03665/2	0.010	s	130.000	Rampe Auskuppeln • Verzögerungsrampe zum Stillsetzen der Leitposition. • Initialisierung: 2.000 s
C03665/3	0.010	s	130.000	Rampe Zwangsöffnung • Verzögerungsrampe für die Zwangsöffnung. • Initialisierung: 1.000 s
C03666/1	Zeichenkette			Positionseinheit • Nur Anzeige
C03666/2	Zeichenkette			Geschwindigkeitseinheit • Nur Anzeige
C03667	-214748.3647	Einheit/t	214748.3647	Bezugsgeschwindigkeit • Nur Anzeige • Zur Eingabeorientierung für Geschwindigkeitsvorgaben.
C03669	-2147483647		2147483647	Status • Anzeige des bit-codierten Ausgangssignals *dnState*.
C03671	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Sollposition nach Auskuppeln • Anzeige des Eingangssignals *dnOpenPosition_p* in der realen Einheit der Maschine.
C03672	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Istposition des Leitwinkels • Anzeige des Eingangssignals *dnActPostion_p* in der realen Einheit der Maschine.
C03673	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Leitposition am Eingang • Anzeige des Eingangssignals *dnSetPostion_p* in der realen Einheit der Maschine.
C03674	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Leitposition am Ausgang • Anzeige des Ausgangssignals *dnPosOut_p* in der realen Einheit der Maschine.

4.14.3 ClutchStopPosition

ist Instanz von	Funktion
L_SdSetPosition	Umrechnung der Sollposition nach Auskuppeln, die über C03679 in den realen Einheiten der Maschine vorgegeben wurde, in eine Position in [Inkrementen]. ▸ Virtuelle Kupplung (📖 36)

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C03679	-214000.0000	Einheit	214000.0000	Positionswert • Initialisierung: 0.0000 Einheit
C03680	Zeichenkette			Positionseinheit • Nur Anzeige
C03681	-2147483647		2147483647	Status • Nur Anzeige

4.14.4 CompareTPDiffShaft

ist Instanz von	Funktion
L_TbCompare	Markensynchronisierung (Leitwert): Vergleich von ermittelter TP-Differenz und in C03651 parametrierter TP-Grenze für Statusmeldung "TP-Grenze überschritten" über C03655. ▸ Markensynchronisierung (Leitwert) (📖 34)

Parameter	Einstellmöglichkeiten		Info
C03650			Vergleichsfunktion
	0	dnIn1 = dnIn2	
	1	dnIn1 > dnIn2	Lenze-Einstellung
	2	dnIn1 < dnIn2	
	3	|dnIn1| = |dnIn2|	
	4	|dnIn1| > |dnIn2|	
	5	|dnIn1| < |dnIn2|	

4.14.5 CompareTPDiffTool

ist Instanz von	Funktion
L_TbCompare	Markensynchronisierung (Sollwert): Vergleich von ermittelter TP-Differenz und in C03851 parametrierter TP-Grenze für Statusmeldung "TP-Grenze überschritten" über C03875. ▸ Markensynchronisierung (Sollwert) (📖 39)

Parameter	Einstellmöglichkeiten		Info
C03885			Vergleichsfunktion
	0	dnIn1 = dnIn2	
	1	dnIn1 > dnIn2	Lenze-Einstellung
	2	dnIn1 < dnIn2	
	3	|dnIn1| = |dnIn2|	
	4	|dnIn1| > |dnIn2|	
	5	|dnIn1| < |dnIn2|	

4.14.6 ConversionShaftToTool

ist Instanz von	Funktion
L_LdSyncOperation	Leitwertanbindung

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C03715				Maßsysteme X und Y koppeln
	0	Einheitenkopplung		
	1	Taktgleichheit		
	2	Freie Kopplung		Lenze-Einstellung
C03716/1	Zeichenkette			Benutzereinheit X • Nur Anzeige
C03716/2	Zeichenkette			Benutzereinheit Y • Nur Anzeige
C03717/1	0.0000		214748.3647	Koppelfaktor X • Initialisierung: 0.0000
C03717/2	0.0000		214748.3647	Koppelfaktor Y • Initialisierung: 0.0000
C03718/1	0	Einheit	2147483647	Taktlänge X • Nur Anzeige
C03718/2	0	Einheit	2147483647	Taktlänge Y • Nur Anzeige
C03719	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Position X am Eingang • Anzeige des Eingangssignals *dnXPosIn_p* in der realen Einheit der Maschine.
C03720	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Trimmung X • Anzeige des Eingangssignals *dnXOffset_p* in der realen Einheit der Maschine.

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C03721	-214748.3647	Einheit/t	214748.3647	Geschwindigkeit X am Ausgang • Nur Anzeige • Wird gebildet aus dem Drehzahlsignal *dnXSpeedOut_s*.
C03722	-214748.3647	Einheit/t	214748.3647	Geschwindigkeit Y am Ausgang • Nur Anzeige • Wird gebildet aus dem Drehzahlsignal *dnYSpeedOut_s*.
C03723	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Position X am Ausgang • Anzeige des Ausgangssignals *dnXActPos_p* in der realen Einheit der Maschine.
C03724	-214748.3647		214748.3647	Status • Anzeige des bit-codierten Ausgangssignals *dnState*.

4.14.7 DisplayClutchSpeed

ist Instanz von	Funktion
L_LdExtrapolate	Extrapolation der aktuellen Position der Leitwelle im Register für die Anzeige der Geschwindigkeit.

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C03705	1		127	Anzahl der Extrapolationszyklen • Initialisierung: 1
C03706/1	Zeichenkette			Positionseinheit • Nur Anzeige
C03706/2	Zeichenkette			Geschwindigkeitseinheit • Nur Anzeige
C03712	-214748.3647	Einheit/t	214748.3647	Geschwindigkeit am Ausgang • Nur Anzeige • Wird gebildet aus dem Drehzahlsignal *dnSpeedOut_s*.
C03713	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Position am Ausgang • Anzeige des Ausgangssignals *dnPosOut_p* in der realen Einheit der Maschine.
C03714				Extrapolationszyklen > Vorgabe • Nur Anzeige
	0	Nein (OK)		
	1	Ja (Fehler)		

4.14.8 ElectricalShaftData

ist Instanz von	Funktion
L_SdSetAxisData	Abbildung der Maschinenparameter des übergeordneten Antriebs (Leitwelle). ▸ Master-Achse (Leitwelle) (📖 26)

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C03930	1		2147483647	Getriebeverhältnis Zähler • Initialisierung: 1
C03931	1		2147483647	Getriebeverhältnis Nenner • Initialisierung: 1
C03932	0.0001	Einheit/ Inkr.	214748.3647	Vorschubkonstante • Initialisierung: 360 Einheit/Inkr.
C03933				Wegeinheit
	0	Benutzerdefiniert		Vorgabe in C03934
	1	Inc		
	2	µm		
	3	mm		
	4	m		
	5	inch		
	6	yard		
	7	°		Lenze-Einstellung
C03934	Zeichenkette mit max. 8 Zeichen			Benutzerdefinierte Wegeinheit
C03935	Die Einheit der Zeitbasis ist derzeit fest auf "s" eingestellt und nicht veränderbar!			Zeiteinheit
C03938	0.0000	Einheit	214748.3647	Taktlänge • Initialisierung: 360 Einheit
C03939	10	Bit	24	Auflösung Geberumdrehung • Initialisierung: 16 Bit
C03941	-214748.3647	Einheit/t	214748.3647	Bezugsgeschwindigkeit • Initialisierung: 36000.0000 Einheit/t
C03942				Verfahrbereich
	0	Unbegrenzt		
	1	Begrenzt		
	2	Modulo		Lenze-Einstellung
C03948	-2147483.647		2147483.647	Resultierender Getriebefaktor • Nur Anzeige
C03949	-214748.3647	Inkr.	214748.3647	Auflösung Anwendereinheit • Nur Anzeige

4.14.9 ElectricalShaftVal

ist Instanz von	Funktion
L_SdSetAxisVelocity	▸ Leitwertaufbereitung (📖 33)

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C03590	-214748.3647		214748.3647	Status • Anzeige des bit-codierten Ausgangssignals *dnState*.
C03591/1	Zeichenkette			Positionseinheit • Nur Anzeige
C03591/2	Zeichenkette			Geschwindigkeitseinheit • Nur Anzeige
C03592	-214748.3647	Einheit/t	214748.3647	Geschwindigkeit am Ausgang • Nur Anzeige • Wird gebildet aus dem Drehzahlsignal *dnSpeedOut_s*.
C03593	-214748.3647	Einheit/t	214748.3647	Leitgeschwindigkeit • Nur Anzeige • Wird gebildet aus dem Drehzahlsignal *dnSpeedIn_s*.
C03597	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Gemessene Taktlänge • Anzeige des Ausgangssignals *dnTpTpDistance_p* in der realen Einheit der Maschine.
C03598	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Gemessenen Tp-Abweichung • Anzeige des Ausgangssignals *dnDifference_p* in der realen Einheit der Maschine.
C03599	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Position am Ausgang • Anzeige des Ausgangssignals *dnPosOut_p* in der realen Einheit der Maschine.
C03604				TP-Abweichung erkannt • Anzeige des Ausgangssignals *bTpDiffRecogn*.
	0	FALSE		
	1	TRUE		
C03605				Taktbeginn • Anzeige des Ausgangssignals *bZeroPos*.
	0	FALSE		
	1	TRUE		

4.14.10 FollowErrorHysteresis

ist Instanz von	Funktion
L_SdSetPosition	Schleppfehlerüberwachung: Umrechnung der Schleppfehler-Hysterese, die über C03916 in den realen Einheiten der Maschine vorgegeben wurde, in eine Position in [Inkrementen].

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C03916	-214000.0000	Einheit	214000.0000	Positionswert • Initialisierung: 0.0000 Einheit
C03917	Zeichenkette			Positionseinheit • Nur Anzeige
C03918	-2147483647		2147483647	Status • Nur Anzeige

4.14.11 FollowErrorLimit

ist Instanz von	Funktion
L_SdSetPosition	Schleppfehlerüberwachung: Umrechnung der Schleppfehler-Grenze, die über C03911 in den realen Einheiten der Maschine vorgegeben wurde, in eine Position in [Inkrementen].

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C03911	-214000.0000	Einheit	214000.0000	Positionswert • Initialisierung: 10.0000 Einheit
C03912	Zeichenkette			Positionseinheit • Nur Anzeige
C03913	-2147483647		2147483647	Status • Nur Anzeige

4.14.12 HomingSetPosition

ist Instanz von	Funktion
L_SdSetPosition	Umrechnung der Referenzposition, die über C03012 in den realen Einheiten der Maschine vorgegeben wurde, in eine Position in [Inkrementen]. ▸ Betriebsmodus "Referenzieren" (📖 41)

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C03012	-214000.0000	Einheit	214000.0000	Positionswert • Initialisierung: 0.0000 Einheit
C03013	Zeichenkette			Positionseinheit • Nur Anzeige
C03014	-2147483647		2147483647	Status • Nur Anzeige

4.14.13 HystTPDiffShaft

ist Instanz von	Funktion
L_SdSetPosition	Markensynchronisierung (Leitwert): Umrechnung der TP-Hysterese, die über C03656 in den realen Einheiten der Maschine vorgegeben wurde, in eine Position in [Inkrementen]. ▸ Markensynchronisierung (Leitwert) (📖 34)

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C03656	-214000.0000	Einheit	214000.0000	Positionswert • Initialisierung: 0.0000 Einheit
C03657	Zeichenkette			Positionseinheit • Nur Anzeige
C03658	-2147483647		2147483647	Status • Nur Anzeige

4.14.14 HystTPDiffTool

ist Instanz von	Funktion
L_SdSetPosition	Markensynchronisierung (Sollwert): Umrechnung der TP-Hysterese, die über C03876 in den realen Einheiten der Maschine vorgegeben wurde, in eine Position in [Inkrementen]. ▸ Markensynchronisierung (Sollwert) (📖 39)

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C03876	-214000.0000	Einheit	214000.0000	Positionswert • Initialisierung: 0.0000 Einheit
C03877	Zeichenkette			Positionseinheit • Nur Anzeige
C03879	-2147483647		2147483647	Status • Nur Anzeige

4.14.15 LimitTPDiffShaft

ist Instanz von	Funktion
L_SdSetPosition	Markensynchronisierung (Leitwert): Umrechnung der TP-Grenze, die über C03651 in den realen Einheiten der Maschine vorgegeben wurde, in eine Position in [Inkrementen]. ▸ Markensynchronisierung (Leitwert) (📖 34)

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C03651	-214000.0000	Einheit	214000.0000	Positionswert • Initialisierung: 0.0000 Einheit
C03652	Zeichenkette			Positionseinheit • Nur Anzeige
C03653	-2147483647		2147483647	Status • Nur Anzeige

4.14.16 LimitTPDiffTool

ist Instanz von	Funktion
L_SdSetPosition	Markensynchronisierung (Sollwert): Umrechnung der TP-Grenze, die über C03851 in den realen Einheiten der Maschine vorgegeben wurde, in eine Position in [Inkrementen]. ▸ Markensynchronisierung (Sollwert) (📖 39)

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C03851	-214000.0000	Einheit	214000.0000	Positionswert • Initialisierung: 0.0000 Einheit
C03852	Zeichenkette			Positionseinheit • Nur Anzeige
C03853	-2147483647		2147483647	Status • Nur Anzeige

4.14.17 MarkSynchronizationShaft

ist Instanz von	Funktion
L_LdPosCtrlLin	Zeitgesteuerte Profilgenerierung mit linearen Beschleunigungs-/Verzögerungsrampen für Markensynchronisierung (Leitwert). ▸ Markensynchronisierung (Leitwert) (📖 34)

Parameter	Einstellmöglichkeiten		Info
C03620			Positioniermodus
	0	Absolute Positionierung ohne Endabschaltung: • Die Ausgänge *dnPosOut_p* und *dnSpeedOut_s* werden bei gestarteter Positionierung (*bExecute* = TRUE) mit den eingestellten Profilparametern auf die Zielposition geführt. • Der Verfahrweg ergibt sich aus der Differenz zwischen aktueller Position *dnActPos_p* und Zielposition *dnSetPos_p*. • Ein neues Positionierprofil wird gestartet, sobald die Zielposition sich ändert. Ein Flankenwechsel am Steuereingang *bExecute* ist hierfür nicht notwendig.	Lenze-Einstellung
	1	Absolute Positionierung mit Endabschaltung: • Die Ausgänge *dnPosOut_p* und *dnSpeedOut_s* werden bei gestarteter Positionierung (*bExecute* = TRUE) mit den eingestellten Profilparametern auf die Zielposition geführt. • Der Verfahrweg ergibt sich aus der Differenz zwischen aktueller Position *dnActPos_p* und Zielposition *dnSetPos_p*. • Nach Erreichen der Sollposition (*bInTarget* = TRUE) ist für einen neuen Positioniervorgang eine erneute FALSE↗TRUE-Flanke am Steuereingang *bExecute* notwendig.	
	2	Relative Positionierung mit Endabschaltung: • Die Ausgänge *dnPosOut_p* und *dnSpeedOut_s* werden bei gestarteter Positionierung (*bExecute* = TRUE) mit den eingestellten Profilparametern auf die Zielposition geführt. • Der Verfahrweg wird direkt über den Eingang *dnSetPos_p* vorgegeben. • Nach Erreichen der Sollposition (*bInTarget* = TRUE) ist für einen neuen Positioniervorgang eine erneute FALSE↗TRUE-Flanke am Steuereingang *bExecute* notwendig.	

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C3621				Deaktivierungsmodus
	0	Positionierfunktion deaktiviert: • Der Positionsausgang *dnPosOut_p* wird auf 0 gesetzt. • Das Statussignal *bInTarget* wird auf FALSE zurückgesetzt.		Lenze-Einstellung
	1	Positionierfunktion wechselt in Standby-Zustand: • Der Positionsausgang *dnPosOut_p* wird auf der aktuellen Position *dnActPos_p* gehalten. • Das Statussignal *bInTarget* wird auf FALSE zurückgesetzt.		
	2	Positionierfunktion wechselt in Standby-Zustand: • Wenn *bSetPosZero* = FALSE: Der Positionsausgang *dnPosOut_p* wird auf der Sollposition *dnSetPos_p* gehalten. • Wenn *bSetPosZero* = TRUE: Der Positionsausgang *dnPosOut_p* wird auf Null gehalten. • Das Statussignal *bInTarget* wird auf FALSE zurückgesetzt.		
C03622/1	Zeichenkette			Positionseinheit • Nur Anzeige
C03622/2	Zeichenkette			Geschwindigkeitseinheit • Nur Anzeige
C03623/1	0.0000	Einheit/t	214748.3647	Positive Verfahrgeschwindigkeit • Initialisierung: 3600 Einheit/t
C03623/2	0.0000	Einheit/t	214748.3647	Negative Verfahrgeschwindigkeit • Initialisierung: 3600 Einheit/t
C03624	-214748.3647	Einheit/t	214748.3647	Bezugsgeschwindigkeit • Nur Anzeige (Ermittlung aus den am Eingang *AxisData* anliegenden Maschinenparametern) • Zur Eingabeorientierung für Geschwindigkeitsvorgaben.
C03626/1	0.010	s	130.000	Rampe Anlauf • Initialisierung: 1.000 s • Bezug = Referenzgeschwindigkeit (Anzeige in C05054)
C03626/2	0.010	s	130.000	Rampe Ablauf • Initialisierung: 1.000 s • Bezug = Referenzgeschwindigkeit (Anzeige in C05054)
C03626/3	0.010	s	130.000	Rampe Stopp • Initialisierung: 1.000 s • Bezug = Referenzgeschwindigkeit (Anzeige in C05054)
C03635	-2147483647	Einheit/t	2147483647	Geschwindigkeit am Ausgang • Anzeige des Ausgangssignals *dnSpeedOut_s* in der realen Einheit der Maschine.

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C03637	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Position am Ausgang • Anzeige des Ausgangssignals *dnPosOut_p* in der realen Einheit der Maschine.
C03639				Sollposition erreicht • Anzeige des Ausgangssignals *bInTarget*.
	0	Sollposition noch nicht erreicht.		
	1	Sollposition erreicht.		

4.14.18 MarkSynchronizationTool

ist Instanz von	Funktion
L_LdPosCtrlLin	Zeitgesteuerte Profilgenerierung mit linearen Beschleunigungs-/Verzögerungsrampen für Markensynchronisierung (Sollwert). ▸ Markensynchronisierung (Sollwert) (📖 39)

Parameter	Einstellmöglichkeiten		Info
C03855			Positioniermodus
	0	Absolute Positionierung ohne Endabschaltung: • Die Ausgänge *dnPosOut_p* und *dnSpeedOut_s* werden bei gestarteter Positionierung (*bExecute* = TRUE) mit den eingestellten Profilparametern auf die Zielposition geführt. • Der Verfahrweg ergibt sich aus der Differenz zwischen aktueller Position *dnActPos_p* und Zielposition *dnSetPos_p*. • Ein neues Positionierprofil wird gestartet, sobald die Zielposition sich ändert. Ein Flankenwechsel am Steuereingang *bExecute* ist hierfür nicht notwendig.	Lenze-Einstellung
	1	Absolute Positionierung mit Endabschaltung: • Die Ausgänge *dnPosOut_p* und *dnSpeedOut_s* werden bei gestarteter Positionierung (*bExecute* = TRUE) mit den eingestellten Profilparametern auf die Zielposition geführt. • Der Verfahrweg ergibt sich aus der Differenz zwischen aktueller Position *dnActPos_p* und Zielposition *dnSetPos_p*. • Nach Erreichen der Sollposition (*bInTarget* = TRUE) ist für einen neuen Positioniervorgang eine erneute FALSE↗TRUE-Flanke am Steuereingang *bExecute* notwendig.	
	2	Relative Positionierung mit Endabschaltung: • Die Ausgänge *dnPosOut_p* und *dnSpeedOut_s* werden bei gestarteter Positionierung (*bExecute* = TRUE) mit den eingestellten Profilparametern auf die Zielposition geführt. • Der Verfahrweg wird direkt über den Eingang *dnSetPos_p* vorgegeben. • Nach Erreichen der Sollposition (*bInTarget* = TRUE) ist für einen neuen Positioniervorgang eine erneute FALSE↗TRUE-Flanke am Steuereingang *bExecute* notwendig.	

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C3856				Deaktivierungsmodus
	0	Positionierfunktion deaktiviert: • Der Positionsausgang *dnPosOut_p* wird auf 0 gesetzt. • Das Statussignal *bInTarget* wird auf FALSE zurückgesetzt.		Lenze-Einstellung
	1	Positionierfunktion wechselt in Standby-Zustand: • Der Positionsausgang *dnPosOut_p* wird auf der aktuellen Position *dnActPos_p* gehalten. • Das Statussignal *bInTarget* wird auf FALSE zurückgesetzt.		
	2	Positionierfunktion wechselt in Standby-Zustand: • Wenn *bSetPosZero* = FALSE: Der Positionsausgang *dnPosOut_p* wird auf der Sollposition *dnSetPos_p* gehalten. • Wenn *bSetPosZero* = TRUE: Der Positionsausgang *dnPosOut_p* wird auf Null gehalten. • Das Statussignal *bInTarget* wird auf FALSE zurückgesetzt.		
C03857/1	Zeichenkette			Positionseinheit • Nur Anzeige
C03857/2	Zeichenkette			Geschwindigkeitseinheit • Nur Anzeige
C03858/1	0.0000	Einheit/t	214748.3647	Positive Verfahrgeschwindigkeit • Initialisierung: 1000 Einheit/t
C03858/2	0.0000	Einheit/t	214748.3647	Negative Verfahrgeschwindigkeit • Initialisierung: 1000 Einheit/t
C03859	-214748.3647	Einheit/t	214748.3647	Bezugsgeschwindigkeit • Nur Anzeige (Ermittlung aus den am Eingang *AxisData* anliegenden Maschinenparametern) • Zur Eingabeorientierung für Geschwindigkeitsvorgaben.
C03861/1	0.010	s	130.000	Rampe Anlauf • Initialisierung: 1.000 s • Bezug = Referenzgeschwindigkeit (Anzeige in C05054)
C03861/2	0.010	s	130.000	Rampe Ablauf • Initialisierung: 1.000 s • Bezug = Referenzgeschwindigkeit (Anzeige in C05054)
C03861/3	0.010	s	130.000	Rampe Stopp • Initialisierung: 1.000 s • Bezug = Referenzgeschwindigkeit (Anzeige in C05054)
C03870	-2147483647	Einheit/t	2147483647	Geschwindigkeit am Ausgang • Anzeige des Ausgangssignals *dnSpeedOut_s* in der realen Einheit der Maschine.

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C03872	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Position am Ausgang • Anzeige des Ausgangssignals *dnPosOut_p* in der realen Einheit der Maschine.
C03874				Sollposition erreicht • Anzeige des Ausgangssignals *bInTarget*.
	0	Sollposition noch nicht erreicht.		
	1	Sollposition erreicht.		

4.14.19 MonitFollowError

ist Instanz von	Funktion
L_LdMonitFollowError	Schleppfehlerüberwachung

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C03960	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Schleppfehler am Eingang • Anzeige des Eingangssignals *dnFollowErrorIn_p* in der realen Einheit der Maschine.
C03961	Zeichenkette			Positionseinheit • Nur Anzeige
C03963				Schleppfehler außerhalb Toleranz • Nur Anzeige
	FALSE	Schleppfehler kleiner eingestellter Schaltschwelle		
	TRUE	Schleppfehler größer eingestellter Schaltschwelle		
C03964				Schleppfehlerüberwachung aktiviert • Nur Anzeige
	FALSE	Deaktiviert		
	TRUE	Aktiviert		

4.14.20 MotionBusIn

ist Instanz von	Funktion
L_LdExtrapolate	Optionale Extrapolation der über ein Bussystem empfangenen Positions- bzw. Lageinformation, um hierdurch größere Busübertragungszyklen zu kompensieren. ▸ Leitwert-Quelle: Bussystem (📖 31)

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C03550	1		127	Anzahl der Extrapolationszyklen • Initialisierung: 1
C03551/1	Zeichenkette			Positionseinheit • Nur Anzeige
C03551/2	Zeichenkette			Geschwindigkeitseinheit • Nur Anzeige
C03557	-214748.3647	Einheit/t	214748.3647	Geschwindigkeit am Ausgang • Nur Anzeige • Wird gebildet aus dem Drehzahlsignal *dnSpeedOut_s*.

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C03558	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Position am Ausgang • Anzeige des Ausgangssignals *dnPosOut_p* in der realen Einheit der Maschine.
C03559				Extrapolationszyklen > Vorgabe • Nur Anzeige
	0	Nein (OK)		
	1	Ja (Fehler)		

4.14.21 OverrideProfile

ist Instanz von	Funktion
L_PosProfileTable	Ablegen und Verwalten von bis zu vier Fahrprofilen für Betriebsmodus "Positionieren". ▸ Betriebsmodus "Positionieren" (📖 43)

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C03970/1...4 (Subcode 1 ... 4 ≡ Profil Nr. 1 ... 4)				Positioniermodus • Für absolute Positionierungen muss die Referenzposition bekannt sein.
	1	Absolut		
	2	Absolut TP		
	5	Relativ		
	6	Relativ TP		
	7	Speed		
	8	Speed TP		
	11	Absolut CW		
	12	Absolut CW TP		
	13	Absolut CCW		
	14	Absolut CCW TP		
	15	Absolut ShortestWay		
	16	Absolut ShortestWay TP		
C03971/1...4 (Subcode 1 ... 4 ≡ Profil Nr. 1 ... 4)	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Position
C03972/1...4 (Subcode 1 ... 4 ≡ Profil Nr. 1 ... 4)	-214748.3647	Einheit/t	214748.3647	Geschwindigkeit
C03973/1...4 (Subcode 1 ... 4 ≡ Profil Nr. 1 ... 4)	0.0000	Einheit/t^2	214748.3647	Beschleunigung
C03974/1...4 (Subcode 1 ... 4 ≡ Profil Nr. 1 ... 4)	0.0000	Einheit/t^2	214748.3647	Verzögerung
C03975/1...4 (Subcode 1 ... 4 ≡ Profil Nr. 1 ... 4)	0.0000	s	214748.3647	Verschliffzeit
C03976/1...4 (Subcode 1 ... 4 ≡ Profil Nr. 1 ... 4)				TP-Folgeprofil • Folgeprofil für Touch-Probe-Restwegpositionierung.
	0	Keine Restwegpositionierung		
	1	Profil Nr. 1		
	...	...		
	4	Profil Nr. 4		

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C03977/1...4 (Subcode 1 ... 4 ≡ Profil Nr. 1 ... 4)	Wert ist bit-codiert:			Touch-Probe-Konfiguration • Die Auswahl der zu verwendenden Touch-Probe-Kanäle erfolgt durch Setzen der entsprechenden Bits auf "1".
	Bit 0	TP-Kanal 1, steigende Flanke		Digitaler Eingang 1
	Bit 1	TP-Kanal 1, fallende Flanke		
	Bit 2	TP-Kanal 2, steigende Flanke		Digitaler Eingang 2
	Bit 3	TP-Kanal 2, fallende Flanke		
	Bit 4	TP-Kanal 3, steigende Flanke		Digitaler Eingang 3
	Bit 5	TP-Kanal 3, fallende Flanke		
	Bit 6	TP-Kanal 4, steigende Flanke		Digitaler Eingang 4
	Bit 7	TP-Kanal 4, fallende Flanke		
	Bit 8	TP-Kanal 5, steigende Flanke		Digitaler Eingang 5
	Bit 9	TP-Kanal 5, fallende Flanke		
	Bit 10	TP-Kanal 6, steigende Flanke		Digitaler Eingang 6
	Bit 11	TP-Kanal 6, fallende Flanke		
	Bit 12	TP-Kanal 7, steigende Flanke		Digitaler Eingang 7
	Bit 13	TP-Kanal 7, fallende Flanke		
	Bit 14	TP-Kanal 8, steigende Flanke		Digitaler Eingang 8
	Bit 15	TP-Kanal 8, fallende Flanke		
	Bit 16	TP-Kanal 9		Motorgeber-Nullimpuls
	Bit 18	TP-Kanal 10		Lastgeber-Nullimpuls
	Bit 20	TP-Kanal 11		DFIN-Nullimpuls
	Bit 22	TP-Kanal 12		DFOUT-Nullimpuls
C03978				Position teachen • Für Ausführung über Parameterkanal.
	0↗1	Die am Eingang *dnTeachPos_p* anliegende Position wird in dem Profil gespeichert, das über den Eingang *dwTeachProfileNumber* ausgewählt ist.		
C03979/1	Zeichenkette			Positionseinheit • Nur Anzeige
C03979/2	Zeichenkette			Geschwindigkeitseinheit • Nur Anzeige
C03979/3	Zeichenkette			Beschleunigungseinheit • Nur Anzeige
C03980/1	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Externe Zielposition • Anzeige des Eingangssignals *dnExtPos_p* in der realen Einheit der Maschine.
C03980/2	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Teach-Position • Anzeige des Eingangssignals *dnTeachPos_p* in der realen Einheit der Maschine.
C03981/1	0		4	Ausgewähltes Profil • Anzeige des Eingangssignals *dwProfileNumber*.
C03981/2	0		4	Ausgewähltes Teach-Profil • Anzeige des Eingangssignals *dwTeachProfileNumber*.

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C03983				DIS:bPosTeach • Anzeige des Eingangssignals *bPosTeach*.
	0	FALSE		
	1	TRUE		
C03984				DIS:bBusy • Anzeige des Ausgangssignals *bBusy*.
	0	Profilparameter stehen bereit.		
	1	Umrechnung aktiv, z. Z. kein Zugriff auf Profilparameter möglich.		
C03985	-2147483647		2147483647	Status • Anzeige des bit-codierten Ausgangssignals *dnState*.

4.14.22 ShaftStartPosition

ist Instanz von	Funktion
L_SdSetPosition	Umrechnung der Startposition der Leitwelle, die über C03034 in den realen Einheiten der Maschine vorgegeben wurde, in eine Position in [Inkrementen].

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C03034	-214000.0000	Einheit	214000.0000	Positionswert • Initialisierung: 0.0000 Einheit
C03035	Zeichenkette			Positionseinheit • Nur Anzeige
C03036	-2147483647		2147483647	Status • Nur Anzeige

4.14.23 ToolControl

ist Instanz von	Funktion
L_LdToolControl	▸ Sollwertaufbereitung (📖 38)

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C03825	-2147483647		2147483647	Status • Anzeige des bit-codierten Ausgangssignals *dnState*.
C03826/1	Zeichenkette			Positionseinheit • Nur Anzeige
C03826/2	Zeichenkette			Geschwindigkeitseinheit • Nur Anzeige
C03827	-214748.3647	Einheit/t	214748.3647	Bezugsgeschwindigkeit • Nur Anzeige • Zur Eingabeorientierung für Geschwindigkeitsvorgaben.
C03830	-2147483647	Einheit/t	2147483647	Korrekturgeschwindigkeit am Eingang • Nur Anzeige • Wird gebildet aus dem Drehzahlsignal *dnTpMakeUpLeeway_s*.

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C03831	-2147483647	Einheit/t	2147483647	Geschwindigkeit am Eingang • Nur Anzeige • Wird gebildet aus dem Drehzahlsignal *dnSetSpeedIn_s*.
C03832	-2147483647	Einheit/t	2147483647	Geschwindigkeit am Ausgang • Nur Anzeige • Wird gebildet aus dem Drehzahlsignal *dnSpeedOut_s*.
C03833	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Sollposition am Ausgang • Anzeige des Ausgangssignals *dnSetPosCycle_p* in der realen Einheit der Maschine.
C03834	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Istposition am Ausgang • Anzeige des Ausgangssignals *dnActPosCycle_p* in der realen Einheit der Maschine.
C03835	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Schleppfehler • Anzeige des Ausgangssignals *dnFollowErrore_p* in der realen Einheit der Maschine.
C03836	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Gemessene TP-Abweichung • Anzeige des Ausgangssignals *dnDifference_p* in der realen Einheit der Maschine.
C03837	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Gemessene Taktlänge • Anzeige des Ausgangssignals *dnTpTpDistance_p* in der realen Einheit der Maschine.
C03838	-214748.3647	Einheit	214748.3647	TP-Sollposition am Eingang • Anzeige des Eingangssignals *dnTpPos_p* in der realen Einheit der Maschine.

4.14.24 TouchProbePositionShaft

ist Instanz von	Funktion
L_SdSetPosition	Markensynchronisierung (Leitwert): Umrechnung der TP-Position, die über C03612 in den realen Einheiten der Maschine vorgegeben wurde, in eine Position in [Inkrementen]. ▸ Markensynchronisierung (Leitwert) (📖 34)

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C03612	-214000.0000	Einheit	214000.0000	Positionswert • Initialisierung: 0.0000 Einheit
C03613	Zeichenkette			Positionseinheit • Nur Anzeige
C03614	-2147483647		2147483647	Status • Nur Anzeige

4.14.25 TouchProbePositionTool

ist Instanz von	Funktion
L_SdSetPosition	Markensynchronisierung (Sollwert): Umrechnung der TP-Position, die über C03846 in den realen Einheiten der Maschine vorgegeben wurde, in eine Position in [Inkrementen]. ▸ Markensynchronisierung (Sollwert) (📖 39)

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C03846	-214000.0000	Einheit	214000.0000	Positionswert • Initialisierung: 0.5000 Einheit
C03847	Zeichenkette			Positionseinheit • Nur Anzeige
C03848	-2147483647		2147483647	Status • Nur Anzeige

4.14.26 Trimming

ist Instanz von	Funktion
L_LdPosCtrlLin	▸ Leitwerttrimmung (📖 37)

Parameter	Einstellmöglichkeiten		Info
C03685			Positioniermodus
	0	Absolute Positionierung ohne Endabschaltung: • Die Ausgänge *dnPosOut_p* und *dnSpeedOut_s* werden bei gestarteter Positionierung (*bExecute* = TRUE) mit den eingestellten Profilparametern auf die Zielposition geführt. • Der Verfahrweg ergibt sich aus der Differenz zwischen aktueller Position *dnActPos_p* und Zielposition *dnSetPos_p*. • Ein neues Positionierprofil wird gestartet, sobald die Zielposition sich ändert. Ein Flankenwechsel am Steuereingang *bExecute* ist hierfür nicht notwendig.	Lenze-Einstellung
	1	Absolute Positionierung mit Endabschaltung: • Die Ausgänge *dnPosOut_p* und *dnSpeedOut_s* werden bei gestarteter Positionierung (*bExecute* = TRUE) mit den eingestellten Profilparametern auf die Zielposition geführt. • Der Verfahrweg ergibt sich aus der Differenz zwischen aktueller Position *dnActPos_p* und Zielposition *dnSetPos_p*. • Nach Erreichen der Sollposition (*bInTarget* = TRUE) ist für einen neuen Positioniervorgang eine erneute FALSE↗TRUE-Flanke am Steuereingang *bExecute* notwendig.	
	2	Relative Positionierung mit Endabschaltung: • Die Ausgänge *dnPosOut_p* und *dnSpeedOut_s* werden bei gestarteter Positionierung (*bExecute* = TRUE) mit den eingestellten Profilparametern auf die Zielposition geführt. • Der Verfahrweg wird direkt über den Eingang *dnSetPos_p* vorgegeben. • Nach Erreichen der Sollposition (*bInTarget* = TRUE) ist für einen neuen Positioniervorgang eine erneute FALSE↗TRUE-Flanke am Steuereingang *bExecute* notwendig.	

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C3686				Deaktivierungsmodus
	0	Positionierfunktion deaktiviert: • Der Positionsausgang *dnPosOut_p* wird auf 0 gesetzt. • Das Statussignal *bInTarget* wird auf FALSE zurückgesetzt.		Lenze-Einstellung
	1	Positionierfunktion wechselt in Standby-Zustand: • Der Positionsausgang *dnPosOut_p* wird auf der aktuellen Position *dnActPos_p* gehalten. • Das Statussignal *bInTarget* wird auf FALSE zurückgesetzt.		
	2	Positionierfunktion wechselt in Standby-Zustand: • Wenn *bSetPosZero* = FALSE: Der Positionsausgang *dnPosOut_p* wird auf der Sollposition *dnSetPos_p* gehalten. • Wenn *bSetPosZero* = TRUE: Der Positionsausgang *dnPosOut_p* wird auf Null gehalten. • Das Statussignal *bInTarget* wird auf FALSE zurückgesetzt.		
C03687/1	Zeichenkette			Positionseinheit • Nur Anzeige
C03687/2	Zeichenkette			Geschwindigkeitseinheit • Nur Anzeige
C03688/1	0.0000	Einheit/t	214748.3647	Positive Verfahrgeschwindigkeit • Initialisierung: 1000 Einheit/t
C03688/2	0.0000	Einheit/t	214748.3647	Negative Verfahrgeschwindigkeit • Initialisierung: 1000 Einheit/t
C03689	-214748.3647	Einheit/t	214748.3647	Bezugsgeschwindigkeit • Nur Anzeige (Ermittlung aus den am Eingang *AxisData* anliegenden Maschinenparametern) • Zur Eingabeorientierung für Geschwindigkeitsvorgaben.
C03691/1	0.010	s	130.000	Rampe Anlauf • Initialisierung: 1.000 s • Bezug = Referenzgeschwindigkeit (Anzeige in C05054)
C03691/2	0.010	s	130.000	Rampe Ablauf • Initialisierung: 1.000 s • Bezug = Referenzgeschwindigkeit (Anzeige in C05054)
C03691/3	0.010	s	130.000	Rampe Stopp • Initialisierung: 1.000 s • Bezug = Referenzgeschwindigkeit (Anzeige in C05054)
C03700	-2147483647	Einheit/t	2147483647	Geschwindigkeit am Ausgang • Anzeige des Ausgangssignals *dnSpeedOut_s* in der realen Einheit der Maschine.

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C03702	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Position am Ausgang • Anzeige des Ausgangssignals *dnPosOut_p* in der realen Einheit der Maschine.
C03704				Sollposition erreicht • Anzeige des Ausgangssignals *bInTarget*.
	0	Sollposition noch nicht erreicht.		
	1	Sollposition erreicht.		

4.14.27 TrimmingOffsetAdjustment

ist Instanz von	Funktion
L_SdSetPosition	Umrechnung der Offset-Position, die über C03676 in den realen Einheiten der Maschine vorgegeben wurde, in eine Position in [Inkrementen]. ▸ Leitwerttrimmung (📖 37)

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C03676	-214000.0000	Einheit	214000.0000	Positionswert • Initialisierung: 0.5000 Einheit
C03677	Zeichenkette			Positionseinheit • Nur Anzeige
C03678	-2147483647		2147483647	Status • Nur Anzeige

4.14.28 Virtual_Master

ist Instanz von	Funktion
L_LdVirtualMasterP	"Virtueller Master" ▸ Leitwert-Quelle: Virtueller Master (📖 30)

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C03565				Betriebsart Virtueller Master
	0	Dauerbetrieb		Lenze-Einstellung
	1	Tippen		
	2	Handradfunktion		
C03566	0.0000	Einheit	214000.0000	Zielposition • Die Zielposition muss innerhalb der Taktlänge liegen. • Initialisierung: 0.0000 Einheit
C03567	0.0000	Einheit	214000.0000	Startposition • Die Startposition muss innerhalb der Taktlänge liegen. • Initialisierung: 0.0000 Einheit
C03568/1	-214000.0000	Einheit/t	214000.0000	Leitgeschwindigkeit 1 • Initialisierung: 1.0000 Einheit/t
C03568/2	-214000.0000	Einheit/t	214000.0000	Leitgeschwindigkeit 2 • Initialisierung: 1.0000 Einheit/t

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C03569/1	0.0000	Einheit/t	214000.0000	Handfahrgeschw. Rechtslauf • Initialisierung: 1.0000 Einheit/t
C03569/2	0.0000	Einheit/t	214000.0000	Handfahrgeschw. Linkslauf • Initialisierung: 1.0000 Einheit/t
C03570/1	0.010	s	130.000	Rampe für Handfahren • Initialisierung: 1.000 s
C03570/2	0.010	s	130.000	Rampe für Dauerbetrieb/Einzeltakt • Initialisierung: 1.000 s
C03570/3	0.010	s	130.000	Rampe für Stopp • Initialisierung: 1.000 s
C03571/1	Zeichenkette			Positionseinheit • Nur Anzeige
C03571/2	Zeichenkette			Geschwindigkeitseinheit • Nur Anzeige
C03572	-214748.3647	Einheit/t	214748.3647	Bezugsgeschwindigkeit • Nur Anzeige • Zur Eingabeorientierung für Geschwindigkeitsvorgaben.
C03579	-2147483647		2147483647	Status • Anzeige des bit-codierten Ausgangssignals *dnState*.
C03580				Leitposition im Ziel • Wie Ausgang *bInTarget* • Nur Anzeige
	0	Nein		
	1	Ja		
C03581	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Taktlänge • Nur Anzeige
C03582	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Leitposition am Ausgang • Anzeige des Ausgangssignals *dnPosOut_p* in der realen Einheit der Maschine.
C03583	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Externe Leitposition am Eingang • Anzeige des Eingangssignals *dnExtMaster_p* in der realen Einheit der Maschine.

Ihre Meinung ist uns wichtig

Wir erstellten diese Anleitung nach bestem Wissen mit dem Ziel, Sie bestmöglich beim Umgang mit unserem Produkt zu unterstützen.

Vielleicht ist uns das nicht überall gelungen. Wenn Sie das feststellen sollten, senden Sie uns Ihre Anregungen und Ihre Kritik in einer kurzen E-Mail an:

feedback-docu@Lenze.de

Vielen Dank für Ihre Unterstützung.

Ihr Lenze-Dokumentationsteam

© 10/2008

Lenze Automation GmbH
Grünstraße 36
D-40667 Meerbusch
Germany

+49 (0)21 32 / 99 04-0

+49 (0)21 32 / 7 21 90

Lenze@Lenze.de

www.Lenze.com

Service Lenze Service GmbH
Breslauer Straße 3
D-32699 Extertal
Germany

00 80 00 / 24 4 68 77 (24 h helpline)

+49 (0)51 54 / 82-11 12

Service@Lenze.de

EDS94TA10040xxxx ▪ 13276548 ▪ DE 1.1 ▪ TD05

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

EDS94TA10050xxxx
13276551

L-force *Runtime Software*

Softwarehandbuch

9400



Technologieapplikation "Tabellenpositionierung"

Lenze

Überblick Technische Dokumentation für Servo Drives 9400

Projektieren, Auswählen & Bestellen	
☐ Gerätehandbuch 9400	
🗎 Katalog / elektronischer Katalog (DSC - Drive Solution Catalogue)	

Montieren & Verdrahten	
🗎 MA 9400 HighLine	
🗎 MA zum Kommunikationsmodul	
🗎 MA zum Erweiterungsmodul	
🗎 MA zum Sicherheitsmodul	
🗎 MA zum Zubehör	
🗎 MA zu Fernwartungskomponenten	

Parametrieren	
🗎 BA Keypad	
☐ SW zur Lenze-Software »Engineer«	
☐ SW zum Antriebsregler (9400 HighLine)	
☐ SW zum Versorgungs-/Rückspeisemodul	
☐ KHB zum Kommunikationsmodul	
☐ SW zum Erweiterungsmodul	
☐ SW zum Sicherheitsmodul	
☐ SW zur Lenze-Technologieapplikation	**← Diese Dokumentation**
☐ SW Funktionsbibliothek 9400	

Konfigurieren	
☐ SW zur Lenze-Software »Engineer«	
☐ SW zum Antriebsregler (9400 HighLine)	
☐ KHB zum Kommunikationsmodul	
☐ SW zum Erweiterungsmodul	
☐ SW zum Sicherheitsmodul	
☐ SW zur Lenze-Technologieapplikation	**← Diese Dokumentation**
☐ SW Funktionsbibliothek 9400	

Antrieb in Betrieb nehmen	
🗎 Inbetriebnahme-Leitfaden	
☐ SW zum Antriebsregler (9400 HighLine)	
☐ Fernwartungshandbuch	

Vernetzung aufbauen	
☐ KHB zum verwendeten Kommunikationsmedium	

Legende:

🗎 Gedruckte Dokumentation

☐ Online-Dokumentation (PDF/Engineer-Online-Hilfe)

Verwendete Abkürzungen:

BA	Betriebsanleitung
KHB	Kommunikationshandbuch
MA	Montageanleitung
SW	Softwarehandbuch

Inhalt

1 Über diese Dokumentation . . . 5
1.1 Verwendete Konventionen . . . 6
1.2 Definition der verwendeten Hinweise . . . 7
2 Kurzbeschreibung . . . 8
3 Einführung . . . 10
4 Anwendungsbeispiel . . . 11
5 Parametrierung & Konfiguration . . . 12
5.1 Prinzipieller Signalfluss . . . 12
5.2 Belegung der I/O-Klemmen . . . 13
5.2.1 Sollwert- und Steuersignale . . . 13
5.2.2 Istwert- und Statussignale . . . 14
5.3 Grundeinstellungen . . . 15
5.3.1 Maschinenparameter . . . 15
5.3.2 Verfahrbereich . . . 16
5.3.3 Lageregelung . . . 17
5.4 Profildatenverwaltung . . . 18
5.4.1 Profilparameter . . . 18
5.4.2 Variablentabellen . . . 21
5.4.3 Positioniermodi . . . 23
5.4.4 Positionierung mit Endgeschwindigkeit . . . 25
5.4.5 Touch-Probe-Positionierung . . . 26
5.4.6 "Teach"-Funktion . . . 27
5.5 Geschwindigkeits-/Beschleunigungs-Override . . . 28
5.6 Schleppfehlerüberwachung . . . 29
5.7 Handfahren . . . 30
5.8 Schnellhalt . . . 31
5.9 Begrenzer . . . 32
5.10 Bremsensteuerung . . . 34
5.11 Steuerung des Programmablaufs über vordefinierte Ports . . . 36
5.12 Signalkonfiguration . . . 37
5.12.1 Antriebs- und Motorschnittstelle . . . 37
5.12.2 Ausgangs-Ports . . . 38
5.13 Applikationsfehlermeldungen . . . 40

5.14 Parametrierbare Funktionsbausteine ... 41
5.14.1 ActualSpeedScaling ... 41
5.14.2 ApplicationError1 ... 41
5.14.3 ApplicationError2 ... 42
5.14.4 FollowingErrorScaling ... 42
5.14.5 HysteresisFollowingError1 ... 42
5.14.6 HysteresisFollowingError2 ... 43
5.14.7 L_PosPositionerTable1 ... 43
5.14.8 L_SdSwitchPoint1 ... 47
5.14.9 LimitFollowingError1 ... 48
5.14.10 LimitFollowingError2 ... 48
5.14.11 MonitFollowError1 ... 48
5.14.12 MonitFollowError2 ... 49
5.14.13 PosStarted ... 49

Ihre Meinung ist uns wichtig ... 50

1 Über diese Dokumentation

Diese Dokumentation enthält Informationen zur Technologieapplikation "Tabellenpositionierung" für die Produktreihe Servo Drives 9400.



Hinweis!

Diese Dokumentation ergänzt die dem Antriebsregler beiliegende Montageanleitung, das Gerätehandbuch sowie das Softwarehandbuch zum Antriebsregler.

Die Montageanleitung enthält Sicherheitshinweise, die beachtet werden müssen!

Die Informationen in dieser Dokumentation sind gültig für:

Technologieapplikation	Appl.-ID	Erforderliche Runtime-Software-Lizenz
Tabellenpositionierung	100502101	In jeder Lizenzstufe verfügbar

Die Verwendung dieser Technologieapplikation ist zulässig mit folgenden Grundgeräten:

Produktreihe	Typenbezeichnung	ab Hardwarestand	ab Softwarestand
Servo Drives 9400	E94AxHExxxx	PD	1.35

Zielgruppe

Diese Dokumentation richtet sich an qualifiziertes Fachpersonal nach IEC 364.

Dokumenthistorie

Version			Beschreibung
1.0	04/2007	TD05	Erstausgabe
1.1	10/2008	TD05	Neues Unterkapitel "Parametrierbare Funktionsbausteine"
1.2	03/2010	TD05	Ergänzungen & Fehlerkorrekturen

1.1 Verwendete Konventionen

Diese Dokumentation verwendet folgende Konventionen zur Unterscheidung verschiedener Arten von Information:

Informationsart	Auszeichnung	Beispiele/Hinweise
Zahlenschreibweise		
Dezimaltrennzeichen	Punkt	Es wird generell der Dezimalpunkt verwendet. Zum Beispiel: 1234.56
Textauszeichnung		
Programmname	» «	Die Lenze PC-Software »Engineer«...
Fensterbereich	*kursiv*	Das *Meldungsfenster*... / Das Dialogfeld *Optionen*...
Steuerelement	**fett**	Die Schaltfläche **OK**... / Der Befehl **Kopieren**... / Die Registerkarte **Eigenschaften**... / Das Eingabefeld **Name**...
Folge von Menübefehlen		Sind zum Ausführen einer Funktion mehrere Befehle nacheinander erforderlich, sind die einzelnen Befehle durch einen Pfeil voneinander getrennt: Wählen Sie den Befehl **Datei→Öffnen**, um...
Tastaturbefehl	**<fett>**	Mit **<F1>** rufen Sie die Online-Hilfe auf.
		Ist für einen Befehl eine Tastenkombination erforderlich, ist zwischen den Tastenbezeichnern ein "+" gesetzt: Mit **<Shift>+<ESC>**...

Programmcode	`Courier`	`IF var1 < var2 THEN`
		`  a = a + 1`
		`  END IF`

Schlüsselwort	**`Courier fett`**	
Hyperlink	unterstrichen	Optisch hervorgehobener Verweis auf ein anderes Thema. Wird in dieser Online-Dokumentation per Mausklick aktiviert.
Symbole		
Seitenverweis	(📖 6)	Optisch hervorgehobener Verweis auf eine andere Seite. Wird in dieser Online-Dokumentation per Mausklick aktiviert.
Schrittweise Anleitung		Schrittweise Anleitungen sind durch ein Piktogramm gekennzeichnet.

1.2 Definition der verwendeten Hinweise

Um auf Gefahren und wichtige Informationen hinzuweisen, werden in dieser Dokumentation folgende Signalwörter und Symbole verwendet:

Sicherheitshinweise

Aufbau der Sicherheitshinweise:

> **Gefahr!**
>
> (kennzeichnet die Art und die Schwere der Gefahr)
>
> **Hinweistext**
>
> (beschreibt die Gefahr und gibt Hinweise, wie sie vermieden werden kann)

Piktogramm	Signalwort	Bedeutung
	Gefahr!	**Gefahr von Personenschäden durch gefährliche elektrische Spannung** Hinweis auf eine unmittelbar drohende Gefahr, die den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.
	Gefahr!	**Gefahr von Personenschäden durch eine allgemeine Gefahrenquelle** Hinweis auf eine unmittelbar drohende Gefahr, die den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.
STOP	**Stop!**	**Gefahr von Sachschäden** Hinweis auf eine mögliche Gefahr, die Sachschäden zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.

Anwendungshinweise

Piktogramm	Signalwort	Bedeutung
	Hinweis!	Wichtiger Hinweis für die störungsfreie Funktion
	Tipp!	Nützlicher Tipp für die einfache Handhabung
		Verweis auf andere Dokumentation

2 Kurzbeschreibung

Mit der Technologieapplikation "Tabellenpositionierung" kann der Antrieb parametrierbare Fahrprofile abfahren, die Ablaufsteuerung erfolgt hierbei von einer überlagerten Steuerung (z. B. SPS).

Hinweis!

Die Funktionalität der Tabellenpositionierung ist bis auf die Ablauftabelle identisch mit der Positionier-Ablaufsteuerung.

Funktionen

- Steuerung des Programmablaufs über vordefinierte Ports
- Positionieren in verschiedenen Positioniermodi
  - Punkt-zu-Punkt-Positionierung
  - Touch-Probe-Positionierung (Restwegpositionierung)
  - Profilverkettung mit Überschleifen (Overchange)
- Referenzieren in verschiedenen Referenzfahrmodi
- Profildatenverwaltung
  - Unterstützung von S-Profilen (Ruckbegrenzung)
  - Separate Einstellung für Beschleunigung und Verzögerung
  - "Teach"-Funktion
- Geschwindigkeits-/Beschleunigungs-Override
- Schleppfehlerüberwachung
- Unterstützung von Absolutwertgebern
- Unterstützung der Antriebsgrundfunktionen "Handfahren" und "Schnellhalt"
- Überwachung von Fahrbereichsgrenzen mit der Antriebsgrundfunktion "Begrenzer"
- Optionale Ansteuerung einer Haltebremse mit der Antriebsgrundfunktion "Bremsensteuerung"

Anwendungsbereiche

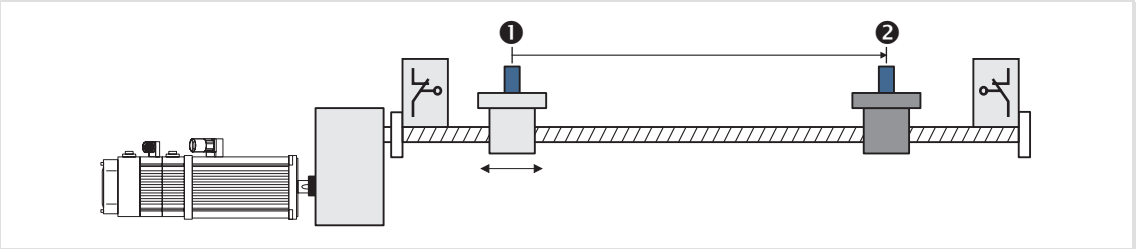
- Transporteinrichtungen
- Rundtische
- Regalbediengeräte
- Vorschubantriebe
- Dosierer
- Hubwerke

Erforderliche Lizenz/Auslieferung

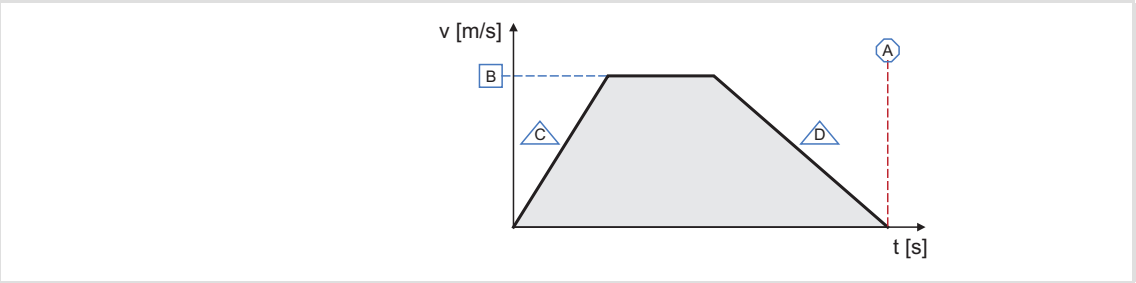
- In jeder Lizenzstufe verfügbar.
- Die Technologieapplikation ist im »Engineer«-Applikationskatalog auswählbar.

3 Einführung

Unter einer Positionierung versteht man ein Werkstück/Werkzeug oder Material ausgehend von einer Startposition ❶ in ein definiertes Ziel ❷ zu bewegen:



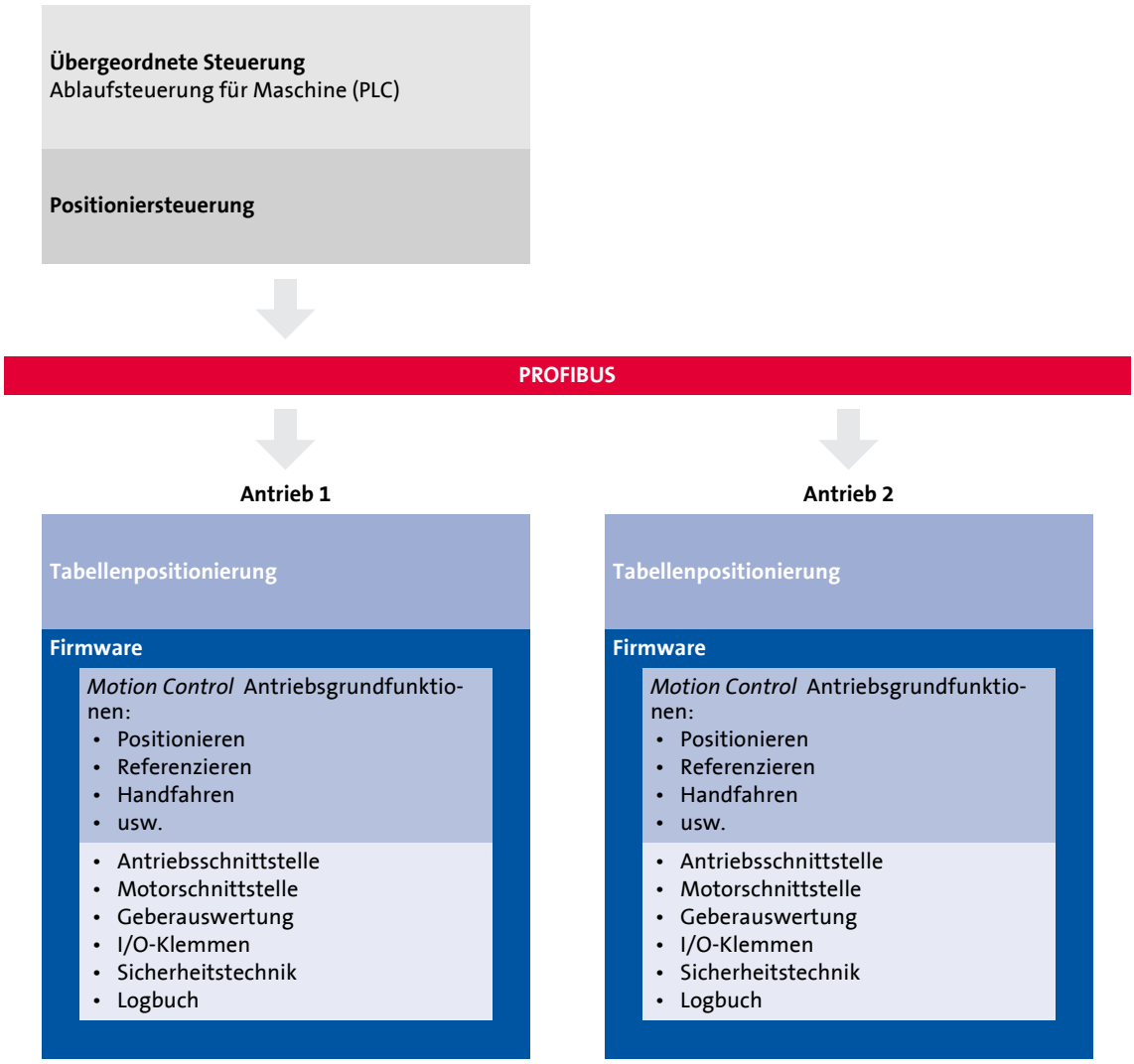
Dazu ist im Antriebsregler ein Fahrprofil zu hinterlegen, für das mindestens folgende Profilparameter benötigt werden:



Symbol	Profilparameter
A	**Position** Zielposition bzw. zu verfahrende Wegdistanz.
B	**Geschwindigkeit** Maximale Geschwindigkeit, mit der das Ziel angefahren werden soll.
C	**Beschleunigung** Vorgabe, mit welcher Geschwindigkeitsänderung maximal beschleunigt werden soll.
D	**Verzögerung** Vorgabe, mit welcher Geschwindigkeitsänderung maximal wieder bis zum Stillstand verzögert werden soll.

▶ Eine Positionierung kann sich aus einer Vielzahl von Profilen zusammensetzen, die in einer festgelegten Weise abgefahren werden.

4 Anwendungsbeispiel

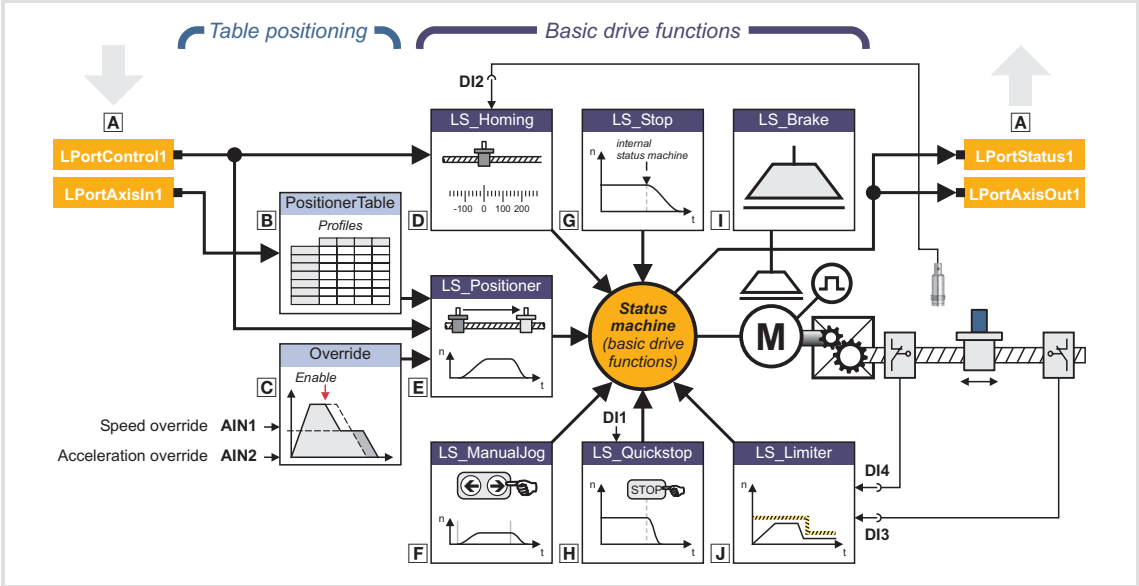


[4-1] Beispiel: Tabellenpositionierung mit übergeordneter Positioniersteuerung und Vernetzung über PROFIBUS

5 Parametrierung & Konfiguration

5.1 Prinzipieller Signalfluss

Den funktionalen Kern der Tabellenpositionierung bildet die Profildatenverwaltung, die der Antriebsgrundfunktion "Positionieren" die erforderlichen Profildaten übergibt. Die eigentliche Ablaufsteuerung erfolgt von einer übergeordneten Steuerung (z. B. SPS), die mit der Applikation über vordefinierte Ports kommuniziert.



[5-1] Signalfluss der TA "Tabellenpositionierung" (Prinzipdarstellung)

Tabellenpositionierung

A Vordefinierte Ports zur Kommunikation mit einer übergeordneten Steuerung

B Profildatenverwaltung

C Geschwindigkeits-/Beschleunigungs-Override

Antriebsgrundfunktionen

D Referenzieren

E Positionieren

F Handfahren

G Normalhalt

H Schnellhalt

I Bremsensteuerung (optional)

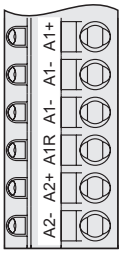
J Begrenzer (optional)

5.2 Belegung der I/O-Klemmen

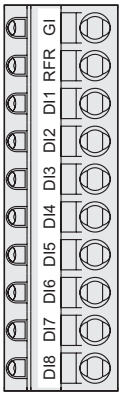
5.2.1 Sollwert- und Steuersignale

In den folgenden Tabellen ist die Lenze-Belegung der Analog- und Digitaleingänge für die Technologieapplikation "Tabellenpositionierung" aufgeführt.

Analogeingänge

Klemme X3		Signal (Lenze-Einstellung)
	**AI1-** **AI1+**	Vorgabe für Geschwindigkeits-Override ▸ Geschwindigkeits-/Beschleunigungs-Override (📖 28)
	AI2- **AI2+**	Vorgabe für Beschleunigungs-Override ▸ Geschwindigkeits-/Beschleunigungs-Override (📖 28)

Digitaleingänge

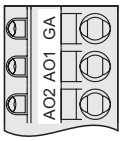
Klemme X5		Signal (Lenze-Einstellung)
	**DI1**	Schnellhalt • Wird DI1 auf LOW-Pegel gesetzt, wird der Antrieb unabhängig von der Sollwertvorgabe in der für die Schnellhaltfunktion eingestellten Ablaufzeit in den Stillstand geführt. • Wird die Schnellhaltfunktion aufgehoben, wird der Antrieb über die eingestellte Hochlaufzeit wieder auf die Sollwertvorgabe geführt. ▸ Schnellhalt (📖 31)
	DI2	Anschluss Referenzschalter/Touch-Probe-Sensor
	DI3	Anschluss Fahrbereichsendschalter positiv/negativ für Grundfunktion "Begrenzer". (📖 32)
	DI4	• Die Eingänge reagieren auf den Zustand FALSE (drahtbruchsicher).
	DI5	Fehler zurücksetzen • Durch eine LOW-HIGH-Flanke lässt sich ein bestehender Fehlerzustand zurücksetzen, sofern die Ursache der Störung beseitigt ist.
	DI6	-
	DI7	-
	DI8	-

5.2.2 Istwert- und Statussignale

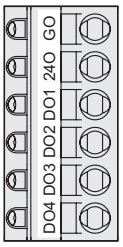
In den folgenden Tabellen ist die Lenze-Belegung der Analog- und Digitalausgänge für die Technologieapplikation "Tabellenpositionierung" aufgeführt.

▶ Die voreingestellte Signalkonfiguration lässt sich bei Bedarf einfach per Parametrierung der zugeordneten Multiplexer-Parameter umkonfigurieren.

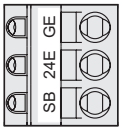
Analogausgänge

Klemme X3		Signal (Lenze-Einstellung)	Signalkonfiguration
	**AO1**	Motordrehzahl • Normierung: ±10 V ≡ Bezugsdrehzahl Motor (C00011)	C03110/1
	AO2	Motordrehmoment (Sollwert) • Normierung: ±10 V ≡ Bezugsdrehmoment Motor (C00057/2)	C03110/2

Digitalausgänge

Klemme X4		Signal (Lenze-Einstellung)	Signalkonfiguration
	**DO1**	Status "Antrieb bereit" • Zwischenkreisspannung ist vorhanden und es liegt kein Fehler vor.	C03100/1
	DO2	Status "Positionierer aktiv"	C03100/2
	DO3	Status "Begrenzung aktiv" • Es findet momentan eine Begrenzung eines Sollwertes statt oder es wurde eine Software- bzw. Hardware-Endlage erreicht.	C03100/3
	DO4	Status "Fehler aktiv - Quittierung erforderlich" • Eine Überwachung mit der Fehlerreaktion "Fehler" oder "Schnellhalt durch Störung" hat angesprochen und der Antriebsregler befindet sich im Gerätezustand "Fehler aktiv" bzw. "Schnellhalt durch Störung aktiv".	C03100/4

Statebus

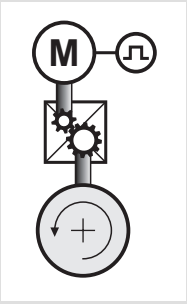
Klemme X2		Signal (Lenze-Einstellung)	Signalkonfiguration
	**SB**	Status "Fehler aktiv - Quittierung erforderlich" • Eine Überwachung mit der Fehlerreaktion "Fehler" oder "Schnellhalt durch Störung" hat angesprochen und der Antriebsregler befindet sich im Gerätezustand "Fehler aktiv" bzw. "Schnellhalt durch Störung aktiv". • Der Statebus wird in den Zustand "Fehler" versetzt.	C03100/5

Anzeigeelemente

User-LED	Signal (Lenze-Einstellung)	Signalkonfiguration
	Status "Positionieren freigegeben"	C03100/6

5.3 Grundeinstellungen

5.3.1 Maschinenparameter



Durch die Maschinenparameter wird u. a. die Motorseite bzgl. der verwendeten Mechanik beschrieben.

Die Einstellung der Maschinenparameter erfolgt im »Engineer» auf der Registerkarte **Applikationsparameter** in der Dialogebene *Übersicht* → *Maschinenparameter*.

Tipp!

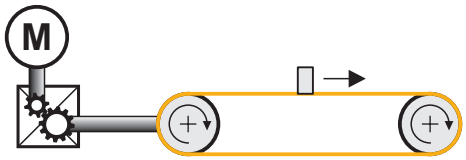
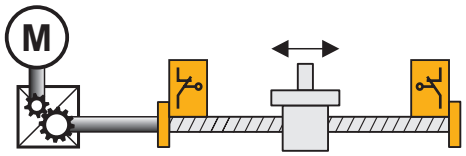
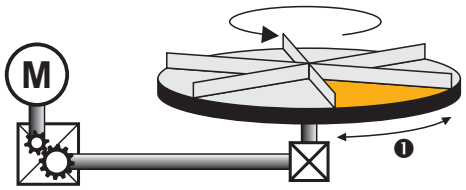
Die wichtigsten Maschinenparameter lassen sich im »Engineer« auf der Registerkarte **Applikationsparameter** direkt in der obersten Dialogebene *Übersicht* an die vorhandene Maschine anpassen.

Kurzübersicht Maschinenparameter

Parameter		Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C00173	Netzspannung	400/415	V
C00174	Schwelle Unterspannung (LU)	285	V
C00600	Reakt. Zwischenkreis-Überspannung	Störung	
C02520	Getriebefaktor-Zähler: Motor	1	
C02521	Getriebefaktor-Nenner: Motor	1	
C02527	Motor-Anbaurichtung	Rechts drehender Motor	
C02570	Aufbau Lageregelung	Winkelregelung	
C02522	Getriebefakt.-Zähler: Lagegeber	1	
C02523	Getriebefakt.-Nenner: Lagegeber	1	
C02529	Lagegeber-Anbaurichtung	Rechts drehender Geber	
Beschreibung der Mechanik (Last, Werkzeug)			
C02528	Verfahrbereich	Begrenzt	
C02524	Vorschubkonstante	360.0000	Einheit
C02525	Einheit	°	
C02526	Benutzerdefinierte Einheit	°	
C02533	Zeiteinheit	s	
C00273/1	Motor-Massenträgheitsmoment	Motor-abhängig	kg cm^2
C00273/2	Last-Massenträgheitsmoment	0.00	kg cm^2

5.3.2 Verfahrbereich

Durch die Auswahl des Verfahrbereichs erfolgt die Festlegung des Maschinentyps/Maßsystems:

Verfahrbereich	
Unbegrenzt 	Der Antrieb kann in beide Richtungen beliebig weit drehen, ohne dass Begrenzungen erreicht werden. • Positionierungen erfolgen hier im Allgemeinen in den Positioniermodi "Relativ mit/ohne TP" oder "Speed mit/ohne TP". • Das Positioniermaßsystem wird mit jeder neuen Positionierung auf Null zurückgesetzt. • Durch Referenzierung erhält das Positioniermaßsystem einen festen Bezugspunkt (Nullpunkt), so dass auch die Positioniermodi "Absolut mit/ohne TP" verwendet werden können. Auch stehen dann die Software-Endlagen zur Begrenzung des Verfahrbereichs zur Verfügung.
Begrenzt 	Nach Erreichen der Lagegrenzen muss wieder in die entgegengesetzte Richtung verfahren werden. • Zum Positionieren muss die Referenzposition bekannt sein. Durch Referenzierung erhält das Positioniermaßsystem einen festen Bezugspunkt (Nullpunkt). • Es findet grundsätzlich eine Überwachung auf den intern maximal nutzbaren Zahlenbereich ($\pm 2^{31}$ Inkremente) statt (Software-Endlagenüberwachung des internen Zahlenbereichs). Ein Überlauf des Zahlenbereichs hat den Verlust der Referenzposition zur Folge. • Zusätzlich können zur Fahrbereichsbegrenzung anwenderseitig parametrierbare Software-Endlagen aktiviert werden.
Modulo 	Das Maßsystem wiederholt sich. • Bei Überschreiten der eingestellten Taktlänge ❶ erfolgt ein definierter Überlauf. Die Taktlänge entspricht in einem rotativen System typischerweise einer Umdrehung oder einem Werkzeugabstand. • Zum Positionieren muss die Referenzposition bekannt sein. • Software-Endlagen sind nicht wirksam. • Absolute Ziele können durch Überschreiten der Maßsystemgrenze angefahren werden, z. B. von 10° über 0° nach 350°.

▶ Parametrierung: Registerkarte **Applikationsparameter** → Dialogebene *Übersicht*

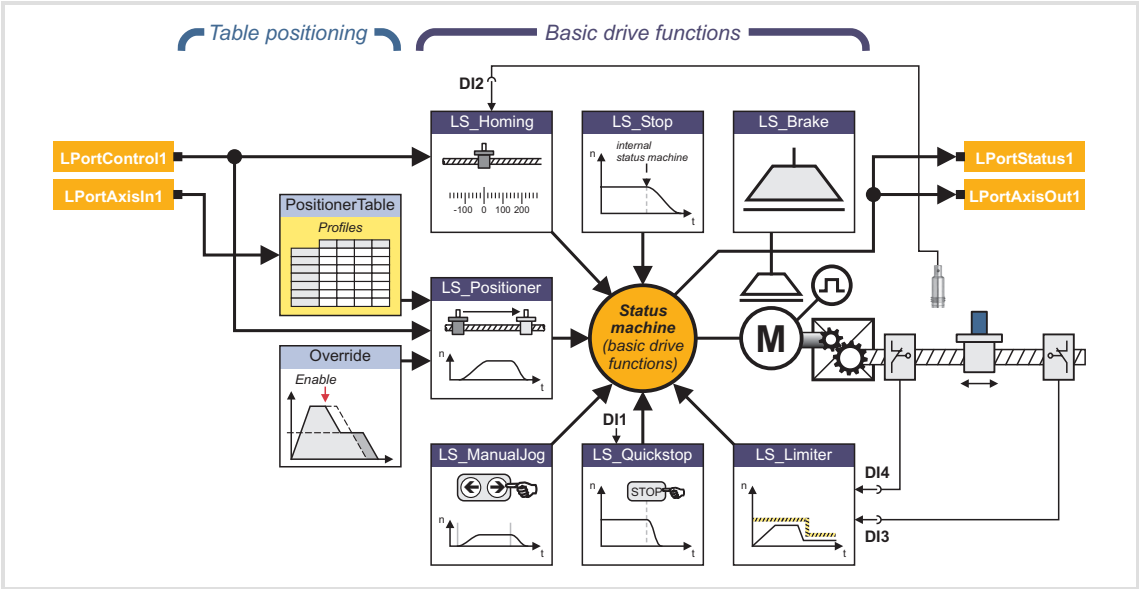
Parameter		Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C02528	Verfahrbereich	Begrenzt	
C02536	Taktlänge (nur für Verfahrbereich "Modulo" relevant)	360.0000	Einheit

5.3.3 Lageregelung

In der Dialogebene *Übersicht* → *LS_Positioner* sowie den untergeordneten Dialogebenen können Sie bei Bedarf die für die Lageregelung relevanten Parameter anpassen.

Parameter		Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C00254	Verstärkung Winkelregler	20.00	1/s
C02553	Verstärkung Lageregler	20.00	1/s
C02556	Lagereglerbegrenzung	214748.3647	Einheit/s

5.4 Profildatenverwaltung



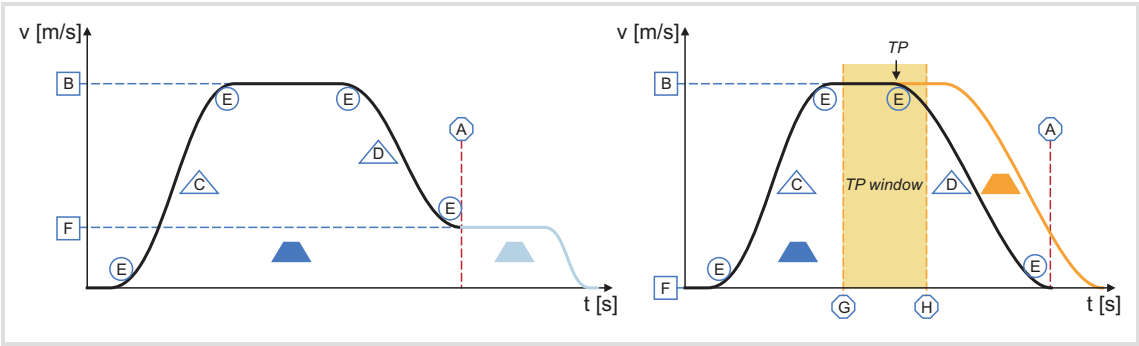
[5-2] Profildatenverwaltung (Prinzipdarstellung)

Mit der Profildatenverwaltung lassen sich bis zu 75 (Fahr-)Profile ablegen und verwalten.

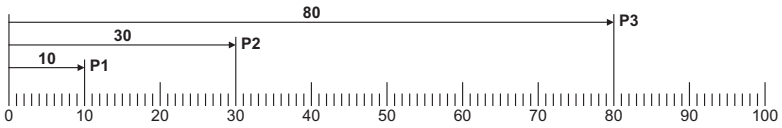
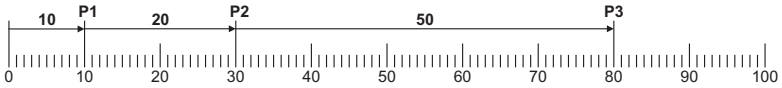
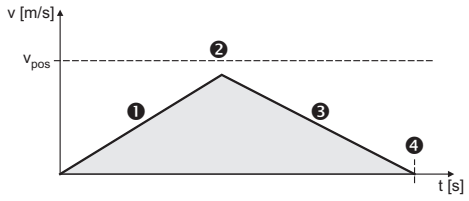
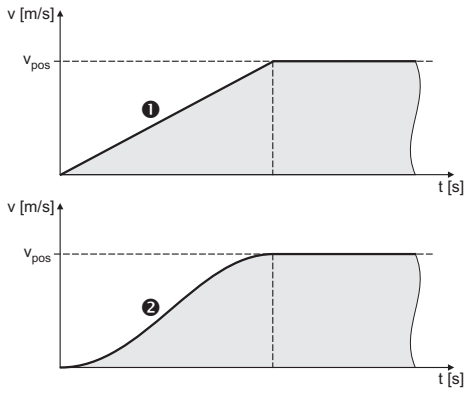
- Ein Profil beschreibt einen Bewegungsauftrag, der dann von der Antriebsgrundfunktion "Positionieren" in eine Drehbewegung umgesetzt werden kann.
- Zum Abfahren eines Profils stehen für die Ablauftabelle 50 Aktionen vom Typ "Positionieren" zur Verfügung.
- Die Profildatenverwaltung ermöglicht auch das "Teachen" von Geschwindigkeiten, Beschleunigungen/Verzögerungen und Verschliffzeiten. ▸ "Teach"-Funktion (📖 27)

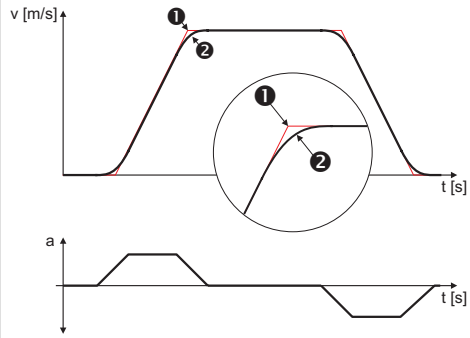
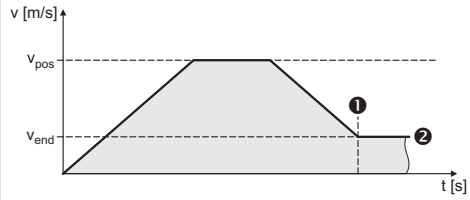
5.4.1 Profilparameter

Ein Profil wird durch die folgenden Profilparameter beschrieben:



[5-3] Profilparameter

Symbol	Profilparameter
	(Standard-)Profil Profildatensatz (Profil-Nr. 1 ... 75), in dem die Profildaten abgelegt sind.
	Modus Auswahl, in welcher Art und Weise positioniert werden soll. ▸ Positioniermodi (📖 23)
A	**Position** Zielposition bzw. zu verfahrende Wegdistanz. Bei der Angabe der Position wird zwischen absoluter und relativer Position unterschieden: • Eine absolute Position gibt immer die Entfernung zur definierten Nullposition an: Absolute Position = Zielposition  • Eine relative Position gibt die Entfernung zur Startposition (aktuellen Position) an: Relative Position = Zielposition - Startposition 
B	**Geschwindigkeit** Maximale Geschwindigkeit, mit der das Ziel angefahren werden soll. • In Abhängigkeit der Profilparameter Position, Beschleunigung und Verzögerung kann es sein, dass der Antrieb die maximale Geschwindigkeit gar nicht erreicht, in diesem Fall würde sich statt einem Trapez ein Dreieck in der graphischen Darstellung ergeben:  ❶ Beschleunigung ❷ Fahrgeschwindigkeit (wird hier nicht erreicht) ❸ Verzögerung ❹ Zielposition (bzw. Vorschubdistanz)
C	**Beschleunigung** Vorgabe, mit welcher Geschwindigkeitsänderung maximal beschleunigt werden soll. • Bei der Beschleunigung werden folgende zwei Arten unterschieden: – Konstante Beschleunigung: die Geschwindigkeit steigert sich linear. – Linear ansteigende Beschleunigung: die Geschwindigkeit steigert sich S-kurvenförmig.  ❶ Konstante Beschleunigung ❷ Linear ansteigende Beschleunigung
D	**Verzögerung** Vorgabe, mit welcher Geschwindigkeitsänderung maximal wieder bis zum Stillstand verzögert werden soll.

Symbol	Profilparameter
Ⓔ	**Verschliffzeit** Durch die Vorgabe einer Verschliffzeit für ein Profil wird dieses mit S-förmigen Rampen gefahren, d. h. Beschleunigungs- und Bremsvorgänge werden zwecks Reduzierung des Rucks und somit Schonung der Antriebskomponenten sanft eingeleitet. • Die im Profil vorgegebene Beschleunigung/Verzögerung wird erst nach Ablauf der festgelegten Verschliffzeit erreicht. • Diese Art der Beschleunigung/Verzögerung wird z. B. bei sensiblen Maschinenteilen mit Spiel benötigt. • Der langsamere Beschleunigungsanstieg beim S-Profil führt prinzipbedingt dazu, dass sich die Positionierzeit im Vergleich zum zeitoptimalen L-Profil verlängert.
	 ❶ ohne Ruckbegrenzung (L-Profil) ❷ mit Ruckbegrenzung (S-Profil)
Ⓕ	**Endgeschwindigkeit** Vorgabe, mit welcher Geschwindigkeit der Antrieb nach dem Erreichen der Zielposition das nächste Profil beginnen soll. Mit einer Endgeschwindigkeit ungleich "0" lässt sich "Überschleifen" bzw. "Overchange" realisieren, d. h. bei Erreichen der Zielposition wird sofort ein zweiter Positioniervorgang gestartet, ohne dass der Antrieb an der ersten Zielposition zum Stillstand kommt:
	 ❶ Zielposition ❷ Endgeschwindigkeit (hier ungleich "0")
Ⓖ Ⓗ	**Beginn TP-Fenster / Ende TP-Fenster** Über diese Profilparameter lässt sich für eine Touch-Probe-Positionierung (Restwegpositionierung) der Bereich einschränken, in dem Touch-Probes erkannt werden sollen.
	Folgeprofil mit TP Profildatensatz (Profil-Nr. 1 ... 75), in dem die Profildaten des Profils abgelegt sind, das nach Erfassung eines Touch-Probe abgefahren werden soll. • Bei der Einstellung "0" erfolgt keine Profilweiterschaltung durch Touch-Probe.
	Folgeprofil ohne TP Profildatensatz (Profil-Nr. 1 ... 75), in dem die Profildaten des Profils abgelegt sind, das nach dem Abfahren des Standardprofils abgefahren werden soll (Profilverkettung). • Bei der Einstellung "0" erfolgt keine Profilverkettung. • Das in diesem Profilparameter festgelegte Folgeprofil wird auch bei einer Touch-Probe-Positionierung abgefahren, wenn innerhalb des festgelegten TP-Fensters kein Touch-Probe erkannt wurde.

5.4.2 Variablentabellen

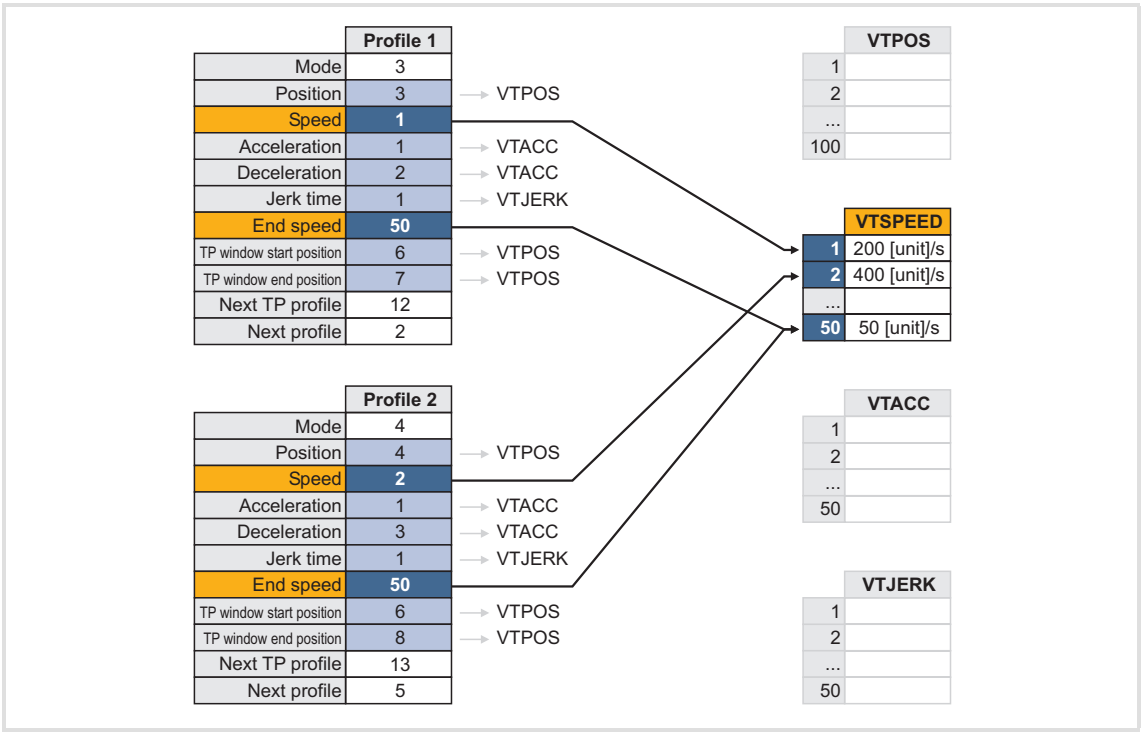
Um das Parameter-Handling zu vereinfachen, sind die vier wichtigsten physikalischen Größen für Profilparameter in separaten "Variablentabellen" abgelegt:

	VTPOS Positionen	**VTSPEED** Geschwindigkeiten	**VTACC** Beschleunigungen/ Verzögerungen	**VTJERK** Verschliffzeiten
Einheit	Einheit	Einheit/s	Einheit/s^2	s
Datenformat	DINT mit 4 Nachkommastellen			
Speicherplätze	75	50	50	50
Codestelle	C04711/1...75	C04712/1...50	C04713/1...50	C04714/1...50
Für Profilparameter	Zielposition TP-Fenster-Startposition TP-Fenster-Endposition	Geschwindigkeit Endgeschwindigkeit	Beschleunigung Verzögerung	Verschliffzeit

Hinweis!

Die Zuordnung eines Wertes zu einem Profilparameter erfolgt in Form eines Verweises auf einen Tabellenplatz der zugeordneten Variablentabelle.

- Im Profilparameter wird also nicht der Wert direkt, sondern stattdessen der Index des Tabellenplatzes eingetragen, der den zu verwendenden Wert enthält.
- Siehe Beispiel in Abbildung [5-4]. (📖 21)



[5-4] Prinzip: Verweise auf Variablentabellen (hier: Verweise auf VTSPEED)

- Bei mehreren Verweisen auf den gleichen Tabellenplatz wirkt sich eine Änderung des Wertes auf diesen Tabellenplatz auf mehrere Profile zugleich aus. Sich wiederholende Profilparameter brauchen so nur noch an einer Stelle verändert werden.
- Sollen z. B. bei einer Profilverkettung mehrere Profile mit der gleichen Geschwindigkeit abgefahren werden, so können die jeweiligen Profilparameter "Geschwindigkeit" alle auf den gleichen Tabellenplatz verweisen.
- Im »Engineer« lässt sich zur leichteren Zuordnung und Identifikation der eingegebenen Werte jeder Tabellenplatz optional mit einem Kommentar versehen.

5.4.3 Positioniermodi

Für eine Positionierung stehen je nach Verfahrbereich/Anwendung verschiedene Positioniermodi zur Auswahl, die in der folgenden Tabelle beschrieben sind.

Hinweis!

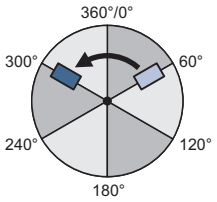
Für absolute Positionierungen muss die Referenzposition bekannt sein!

- Wird eine absolute Positionierung (Positioniermodi 1 ... 2 und 11 ... 16) gestartet, obwohl die Referenzposition nicht bekannt ist, so wird eine Fehlermeldung ausgegeben.
  - In diesem Fall liegt ein Programmierfehler vor und der Programmablauf muss zurückgesetzt werden.
  - Tritt der Fehler erst bei einem Folgeprofil auf, so wird der Antrieb mit der letzten gültigen Verzögerung in den Stillstand geführt.

Bei den Modulo-Positioniermodi kann es zu einem Reversiervorgang kommen!

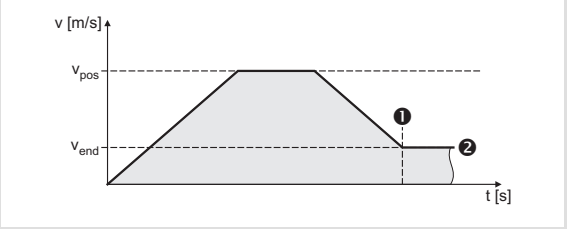
- Wird eine Modulo-Positionierung (Positioniermodi 11 ... 16) mit einer Anfangsgeschwindigkeit ungleich "0" gestartet, so kann es abhängig von den gewählten Parametern für Verzögerung und Verschliffzeit zum Überfahren der Zielposition mit anschließender Reversierbewegung kommen. Beispielsweise würde dann im Positioniermodus "Absolut CW (modulo)" auch eine Bewegung gegen den Uhrzeigersinn stattfinden.

Positioniermodus	
1	**Absolut** Die Achse wird auf eine absolute Position gefahren. • Bezug für die absolute Position ist die Nullposition. • Die Referenzposition muss bekannt sein. • Der Verfahrbereich ist begrenzt: – auf 214748,3647 [Einheit] – durch den internen Darstellungsbereich ($\pm 2^{31}$ Inkremente) • Nicht möglich bei Verfahrbereich "Modulo".
2	**Absolut TP** Wie Modus 1, aber mit Profilwechsel bei Erfassung eines Touch-Probe. ▸ Touch-Probe-Positionierung. (📖 26)
5	**Relativ** Die Achse wird um eine Wegdistanz verfahren. • Bezug für die Wegdistanz ist die Zielposition des zuvor abgefahrenen Profils. • Der Vorschub pro Positionierung ist begrenzt: – auf 214748,3647 [Einheit] – durch den internen Darstellungsbereich ($\pm 2^{31}$ Inkremente)
6	**Relativ TP** Wie Modus 5, aber mit Profilwechsel bei Erfassung eines Touch-Probe. ▸ Touch-Probe-Positionierung. (📖 26)
7	**Speed** Konstantfahrt endlos. • Nur möglich bei Verfahrbereich "Unbegrenzt" und "Begrenzt". • In diesem Modus wird keine Position angefahren, sondern eine Fahrt mit der Verfahrgeschwindigkeit durchgeführt, die über das Profil vorgegeben wird. • Für das Beschleunigen und Abbremsen werden die Werte des Profils verwendet. • Die Fahrtrichtung ergibt sich aus dem Vorzeichen der Verfahrgeschwindigkeit. • Die Beendigung erfolgt durch Break-Signal.

Positioniermodus	
8	**Speed TP** Wie Modus 7, aber mit Profilwechsel bei Erfassung eines Touch-Probe. ▸ Touch-Probe-Positionierung. (📖 26)
11	**Absolut CW** Die Achse wird im Uhrzeigersinn auf eine absolute Position gefahren. • Nur möglich bei Verfahrbereich "Modulo". • Bezug für die absolute Position ist die Nullposition. • Dabei kann in dieser Richtung die Nullposition der Achse überschritten werden.
12	**Absolut CW TP** Wie Modus 11, aber mit Profilwechsel bei Erfassung eines Touch-Probe. ▸ Touch-Probe-Positionierung. (📖 26)
13	**Absolut CCW** Die Achse wird gegen den Uhrzeigersinn auf eine absolute Position gefahren. • Nur möglich bei Verfahrbereich "Modulo". • Bezug für die absolute Position ist die Nullposition. • Dabei kann in dieser Richtung die Nullposition der Achse überschritten werden.
14	**Absolut CCW TP** Wie Modus 13, aber mit Profilwechsel bei Erfassung eines Touch-Probe. ▸ Touch-Probe-Positionierung. (📖 26)
15	**Absolut ShortestWay** Die Achse wird auf dem kürzesten Weg auf eine absolute Position gefahren. • Nur möglich bei Verfahrbereich "Modulo". • Bezug für die absolute Position ist die Nullposition. • Die Rundtisch-Positionierung ist im Prinzip eine absolute Positionierung mit Zielpositionen zwischen 0 und 360 Winkelgrad [°]. In diesem Modus ist aber auch eine Überschreitung des Nullpunktes möglich, wenn sich dadurch der kürzeste Weg zur Zielposition ergibt: 
16	**Absolut ShortestWay TP** Wie Modus 15, aber mit Profilwechsel bei Erfassung eines Touch-Probe. ▸ Touch-Probe-Positionierung. (📖 26)

5.4.4 Positionierung mit Endgeschwindigkeit

Bei einer Positionierung mit einer Endgeschwindigkeit ungleich "0" lässt sich "Überschleifen" bzw. "Overchange" realisieren, d. h. bei Erreichen der Zielposition wird sofort ein zweiter Positioniervorgang gestartet, ohne dass der Antrieb an der ersten Zielposition zum Stillstand kommt.



❶ Zielposition
❷ Endgeschwindigkeit (hier ungleich "0")

[5-5] Prinzip "Überschleifen" bzw. "Overchange"

- Bei Erreichen der Zielposition hat der Antrieb im Normalfall die Endgeschwindigkeit erreicht.
- Es wird das Profil abgefahren, welches über "Profildaten Folgeprofil ohne TP" definiert ist.
- Die Endgeschwindigkeit darf die maximale Profilgeschwindigkeit nicht überschreiten.
  - Es erfolgt eine interne Begrenzung auf die Profilgeschwindigkeit.
  - Bei einer Reduzierung der Profilgeschwindigkeit mittels Override ist dies der Maximalwert für die Endgeschwindigkeit. (Durch dieses Verhalten kann es vermehrt zu den im folgenden Hinweis aufgeführten Fällen kommen.)
  - Ein nachträgliches Erhöhen des Override-Wertes hat keinen Einfluss auf die durchgeführte Begrenzung.

Hinweis!

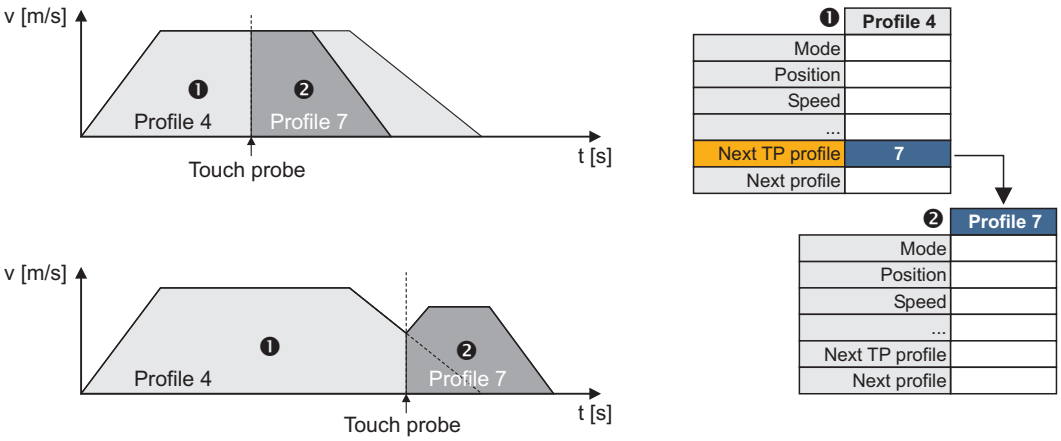
Bei Positionierungen mit Endgeschwindigkeit ungleich "0" ist ein Reversieren nicht erlaubt. In diesem Fall wird die Positionierung mit einem Fehler abgebrochen.

Bei Positionierungen mit Endgeschwindigkeit und Verwendung von S-Rampen erfolgt beim Start des Profils eine Plausibilitätsprüfung, ob die Endgeschwindigkeit erreicht werden kann. Ist dies nicht der Fall, so wird die Positionierung mit einem Fehler abgebrochen. Dieser Fall tritt häufig dann auf, wenn die Positionierung unterbrochen und anschließend wieder fortgesetzt werden soll.

5.4.5 Touch-Probe-Positionierung

Bei einer Touch-Probe-Positionierung wird zunächst das Profil entsprechend der eingestellten Profilparameter abgefahren. Wird während des Verfahrens ein Touch-Probe erkannt, so erfolgt ein automatischer Wechsel auf das im Profilparameter "Folgeprofil mit TP" festgelegte Profil.

- Hierbei wird zum Zeitpunkt der Touch-Probe-Auslösung (durch einen Touch-Probe-Sensor) die aktuelle Istposition gespeichert.
- Bei der folgenden relativen Positionierung wird zu dieser gespeicherten Position der "Restweg" inkrement-genau abgefahren.



❶ "Startprofil"
❷ "Restwegprofil", das im Profilparameter "Folgeprofil mit TP" des Startprofils definiert ist.

[5-6] Beispiele für eine "Restwegpositionierung" nach Erkennung eines Touch-Probe

- Über die Profilparameter "Beginn TP-Fenster" und "Ende TP-Fenster" kann der Bereich eingeschränkt werden, in dem Touch-Probes erkannt werden sollen.
  - Sind beide Profilparameter gleich "0", so erfolgt die Touch-Probe-Erfassung über das ganze Profil bzw. den gesamten Verfahrbereich.
- Wird kein Touch-Probe erkannt, so wird nach dem Abfahren des Profils die Positionierung mit dem im Profilparameter "Folgeprofil ohne TP" definierten Profil fortgesetzt (Profilverkettung).

Hinweis!

Wird ein Profil mit hoher Geschwindigkeit gefahren und eine Touch-Probe-Positionierung gestartet, dessen Restweg kleiner ist als er sich aus aktueller Geschwindigkeit und eingestellter Verzögerungsrampe ergibt, so wird die Zielposition "überfahren".

- Im Normalfall kommt es dann zu einer Reversierbewegung - also ein Rückfahren des Antriebs.
- Wird aber z. B. vom Sicherheitsmodul eine Linksdrehung des Antriebs verboten, so kann das Ziel nicht anfahren werden, da in diesem Fall die Reversierbewegung nicht zulässig ist.

Weitere Konstellationen in Verbindung mit Profilverkettung sind denkbar, bei denen ein Anfahren der Zielposition nicht möglich ist.

5.4.6 "Teach"-Funktion

Die "Teach"-Funktion der Profildatenverwaltung ermöglicht das Einlernen von Positionen, Geschwindigkeiten, Beschleunigungen und Verschliffzeiten.

Beispielsweise können Sie mit der Grundfunktion "Handfahren" gewünschte Positionen manuell anfahren und diese dann mittels "Teachen" in die Variablentabelle für Positionen übernehmen.

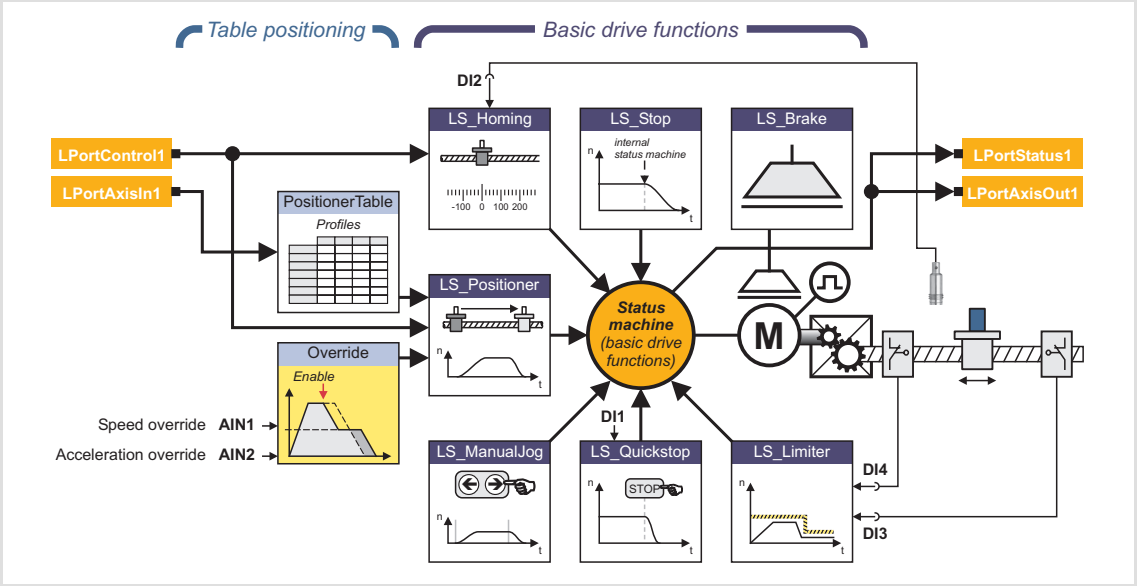
▶ Parametrierung: Registerkarte **Applikationsparameter** → Dialogebene *Übersicht* → *L_PositionerTable*

Steuer-/Sollwerteingänge der Funktion		Signalkonfiguration
Lenze-Einstellung	**Steuer-/Sollwerteingang**	**(Multiplexer-Parameter)**
FALSE	→ Position teachen	C03020/1
C03016	→ Auswahl Tabellenplatz für Position	C03029/1
Nullposition	→ Teach-Position	C03125/1
FALSE	→ Geschwindigkeit teachen	C03020/2
C03017	→ Auswahl Tabellenplatz für Geschwindigkeit	C03029/2
Drehzahlsollwert	→ Teach-Geschwindigkeit	C03024/1
FALSE	→ Beschleunigung teachen	C03020/3
C03018	→ Auswahl Tabellenplatz für Beschleunigung	C03029/3
0	→ Teach-Beschleunigung	C03027
FALSE	→ Verschliffzeit teachen	C03020/4
C03019	→ Auswahl Tabellenplatz für Verschliffzeit	C03029/4
0	→ Teach-Verschliffzeit	C03028

Hinweis!

Nach Freischaltung des Funktionsbausteineditors ist die Konfiguration der "Teach"-Funktion statt über die zuvor aufgeführten Parameter direkt in der FB-Verschaltung durchzuführen!

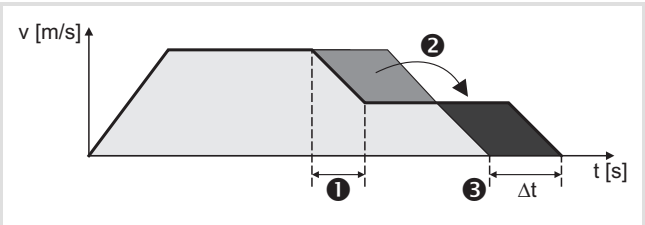
5.5 Geschwindigkeits-/Beschleunigungs-Override



[5-7] Geschwindigkeits-/Beschleunigungs-Override (Prinzipdarstellung)

Unter "Override" versteht man das Ändern von Profilparametern und deren Übernahme während des Positioniervorgangs.

Das Fahrprofil wird in diesem Fall entsprechend angepasst, damit z. B. bei einer Geschwindigkeitsveränderung während der Positionierung ("Geschwindigkeits-Override") dennoch exakt auf die definierte Zielposition positioniert wird:



❶ Geschwindigkeit wird während des Positioniervorgangs verringert.

❷ Um die definierte Position zu erreichen, muss die fehlende Fläche dem Profil "angehängt" werden.

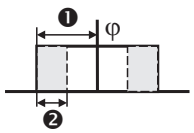
❸ Durch die Verringerung der Geschwindigkeit dauert der Positioniervorgang länger (Δt).

[5-8] Override (hier: Geschwindigkeitsoverride)

▶ Parametrierung: Registerkarte **Applikationsparameter** → Dialogebene *Übersicht* → *LS_Positioner*

Steuer-/Sollwerteingänge der Funktion		Signalkonfiguration
Lenze-Einstellung	**Steuer-/Sollwerteingang**	**(Multiplexer-Parameter)**
C03013	→ Override aktivieren	C03185/5
AIN 1	→ Drehzahl-Override	C03186/1
AIN 2	→ Beschleunigungs-Override	C03186/2
+100 %	→ Verzögerungs-Override	C03186/3

5.6 Schleppfehlerüberwachung



❶ Schaltschwelle
❷ Hysterese

[5-9] Schleppfehlerüberwachung

In der Lenze-Einstellung ist eine zweistufige Schleppfehlerüberwachung aktiv.

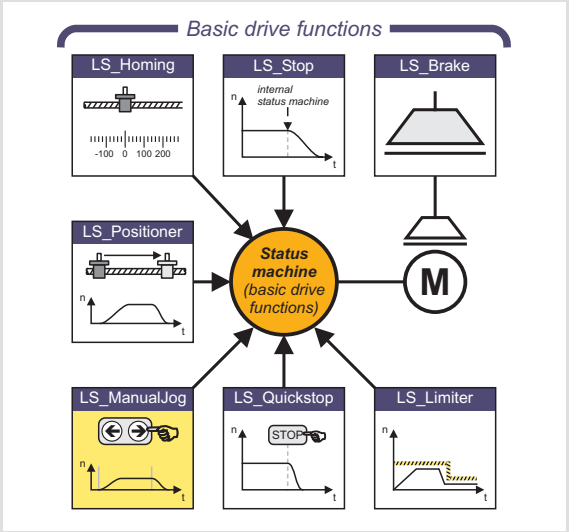
Wird die parametrierbare Schaltschwelle 1 überschritten, erfolgt eine Warnung, bei Überschreiten der größer eingestellten Schaltschwelle 2 eine arretierte Warnung.

▶ Parametrierung: Registerkarte **Applikationsparameter** → Dialogebene *Übersicht* → *Schleppfehler*

Parameter		Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C03911	Schaltschwelle 1	100.0000	Einheit
C03914	Schaltschwelle 2	200.0000	Einheit
C03917	Hysterese 1	0.0000	Einheit
C03920	Hysterese 2	0.0000	Einheit
C05902/1	Fehlerreaktion Schleppfehler 1	Warnung	
C05902/2	Fehlerreaktion Schleppfehler 2	Arretierte Warnung	

Steuereingänge der Funktion		Signalkonfiguration
Lenze-Einstellung	Steuereingang	(Multiplexer-Parameter)
TRUE	→ Schleppfehlergrenze 1 aktivieren	C03058/1
TRUE	→ Schleppfehlergrenze 2 aktivieren	C03058/2

5.7 Handfahren



[5-10] Grundfunktion "Handfahren" (Prinzipdarstellung)

Für den Einrichtbetrieb und das "Teachen" von Positionen steht die Grundfunktion "Handfahren" zur Verfügung.

Das Handfahren wird über Parameter gesteuert (z. B. mittels HMI).

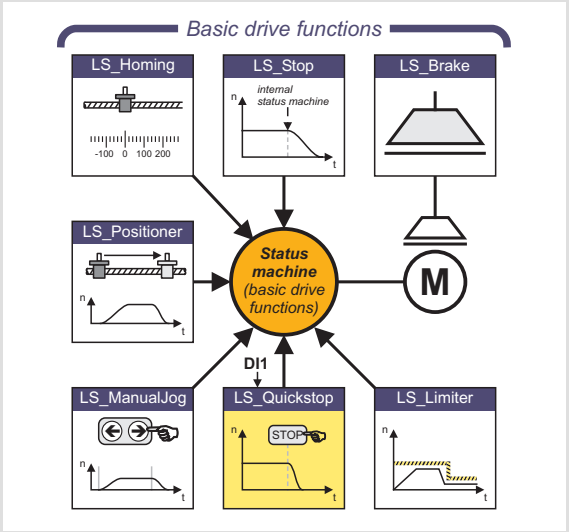
Das Handfahren ist immer dann möglich, wenn die Ablaufsteuerung nicht aktiv ist und keine andere Grundfunktion und kein Fehlerzustand aktiv sind. Die Anforderung der Handfahrfunktion erfolgt dann automatisch mit den Fahrbefehlen.

▶ Parametrierung: Registerkarte **Applikationsparameter** → Dialogebene *Übersicht* → *Handfahren*

Parameter		Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C02620	Handfahren: Geschwindigkeit 1	360.0000	Einheit/s
C02621	Handfahren: Geschwindigkeit 2	720.0000	Einheit/s
C02622	Handfahren: Beschleunigung	360.0000	Einheit/s^2
C02623	Handfahren: Verzögerung	1440.0000	Einheit/s^2
C02624	Handfahren: Verschliffzeit	0.100	s
C03007	Handfahren positiv aktivieren	FALSE	
C03008	Handfahren negativ aktivieren	FALSE	
C03009	Endschalter freifahren aktivieren	FALSE	

Steuereingänge der Funktion		Signalkonfiguration
Lenze-Einstellung	Steuereingang	(Multiplexer-Parameter)
Automatische Aktivierung	→ Handfahren anfordern	C03155/1
C03007	→ Handfahren positiv aktivieren	C03155/2
C03008	→ Handfahren negativ aktivieren	C03155/3
FALSE	→ 2. Geschwindigkeit aktivieren	C03155/4
C03009	→ Endschalter freifahren aktivieren	C03155/5
+100 %	→ Handfahr-Override	C03186/5

5.8 Schnellhalt



[5-11] Grundfunktion "Schnellhalt" (Prinzipdarstellung)

Die Grundfunktion "Schnellhalt" führt nach entsprechender Anforderung den Antrieb unabhängig von der Sollwertvorgabe in der für die Schnellhaltfunktion eingestellten Ablaufzeit in den Stillstand. Die Ablaufsteuerung wird unterbrochen.

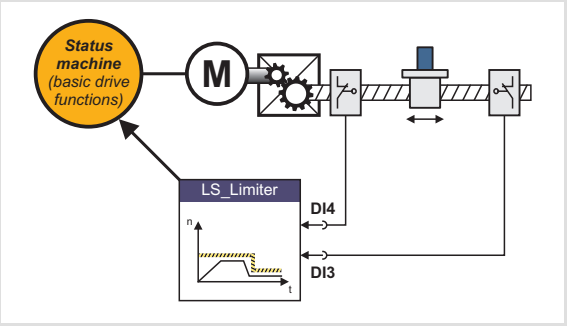
Wird der Schnellhalt aufgehoben, bleibt der Antrieb im Stillstand, bis die Ablaufsteuerung wieder gestartet wird und die Antriebsführung übernimmt.

- Der Schnellhalt lässt sich in der Lenze-Einstellung folgendermaßen aktivieren:
  - Durch Setzen des Digitaleingangs DI1 auf LOW-Pegel.
  - Von einer übergeordneten Steuerung über den Port *LPortControl*:
    Durch Setzen von Bit 2 des bit-codierten Steuerworts 1.
- Parametrierung: Registerkarte **Applikationsparameter** → Dialogebene *Übersicht* → *Alle Grundfunktionen* → *Schnellhalt*

Parameter		Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C00105	Ablaufzeit Schnellhalt	0.000	s
C00106	Verschliffzeit Schnellhalt	0.00	%
C00107	Bezug für Ablaufzeit Schnellhalt	Bezugsdrehzahl Motor (C00011)	

Steuereingänge der Funktion		Signalkonfiguration
Lenze-Einstellung	Steuereingang	(Multiplexer-Parameter)
DIGIN 1	→ Schnellhalt aktivieren 1	C03135/1
Steuerwort 1 Bit 02	→ Schnellhalt aktivieren 2	C03135/2
FALSE	→ Schnellhalt aktivieren 3	C03135/3

5.9 Begrenzer



[5-12] Grundfunktion "Begrenzer" (Prinzipdarstellung)

Die Grundfunktion "Begrenzer" überwacht die Fahrbereichsgrenzen mittels Endschaltern und parametrierbarer Software-Endlagen und kann nach entsprechender Aufforderung vom Sicherheitsmodul den Antrieb in vorgegebene Grenzbereiche führen. Außerdem können übergeordnete Grenzwerte für Fahrprofile eingegeben und aktiviert werden.

- Die über Parameter einstellbaren Software-Endlagen dienen zur software-seitigen Begrenzung des Fahrbereichs und verhindern, dass Fahrbefehle ausgeführt werden, die ein Verlassen des zulässigen Fahrbereichs zur Folge hätten.
- Zusätzlich erfolgt eine Überwachung der Fahrbereichsgrenzen mittels Endschalter über die Digitaleingänge DI3 und DI4.

Hinweis!

Die Digitaleingänge DI3 und DI4 sind in C00114/3 und C00114/4 drahtbruchsicher konfiguriert, d. h. es wird für den Ruhezustand ein HIGH-Pegel an den beiden Eingängen erwartet.

- Soll keine Überwachung der Fahrbereichsgrenzen stattfinden (z. B. bei einer Rundachse), so sind die Endschalter-Eingänge der Grundfunktion "Begrenzer" permanent auf FALSE zu setzen.

Die parametrierten Grenzwerte für Fahrprofile sind nicht wirksam bei den Grundfunktionen "Drehzahlfolger", "Drehmomentfolger" und "Positionsfolger"!

- Für die Überschreitung der Grenzwerte kann eine Fehlerreaktion eingestellt werden.

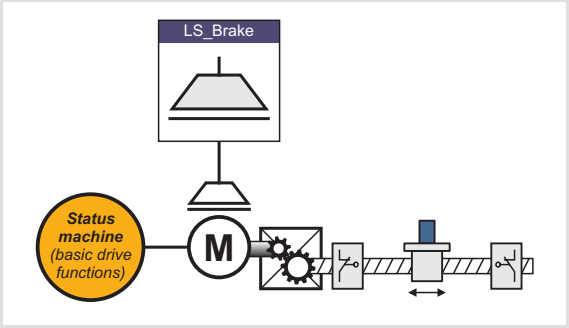
- Parametrierung: Registerkarte **Applikationsparameter** → Dialogebene *Übersicht* → *Begrenzer*

Parameter		Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
Grenzwerte			
C02707	Zulässige Drehrichtung	Positiv und negativ	
C02700	Software-Endlagen wirksam	Deaktiviert	
C02701/1	Positive Software-Endlage	0.0000	Einheit
C02701/2	Negative Software-Endlage	0.0000	Einheit
Nur für Referenzieren, Positionieren und Handfahren			
C02702	Begrenzungen wirksam	Deaktiviert	
C02703	Max. Geschwindigkeit	3600.0000	Einheit/s
C02705	Max. Beschleunigung	3600.0000	Einheit/s^2
C02706	Min. Verschliffzeit	100	ms

Parameter		Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
Nur für Handfahren			
C02713	Max. Strecke Handfahren	360.0000	Einheit
Begrenzte Geschwindigkeit 1 ... 4 (nur für Referenzieren, Positionieren und Handfahren)			
C02708/1	Begrenzte Geschwindigkeit 1	3600.0000	Einheit/s
C02710/1	Verzögerung begr. Geschw. 1	0.0100	Einheit/s^2
C02711/1	Verschliffzeit begr. Geschw. 1	100	ms
C02708/2	Begrenzte Geschwindigkeit 2	7200.0000	Einheit/s
C02710/2	Verzögerung begr. Geschw. 2	0.0100	Einheit/s^2
C02711/2	Verschliffzeit begr. Geschw. 2	100	ms
C02708/3	Begrenzte Geschwindigkeit 3	14400.0000	Einheit/s
C02710/3	Verzögerung begr. Geschw. 3	0.0100	Einheit/s^2
C02711/3	Verschliffzeit begr. Geschw. 3	100	ms
C02708/4	Begrenzte Geschwindigkeit 4	28800.0000	Einheit/s
C02710/4	Verzögerung begr. Geschw. 4	0.0100	Einheit/s^2
C02711/4	Verschliffzeit begr. Geschw. 4	100	ms

Steuereingänge der Funktion		Signalkonfiguration
Lenze-Einstellung	Steuereingang	(Multiplexer-Parameter)
DIGIN 3	→ Endschalter positiv	C03150/1
DIGIN 4	→ Endschalter negativ	C03150/2

5.10 Bremsensteuerung



[5-13] Grundfunktion "Bremsensteuerung" (Prinzipdarstellung)

Die Grundfunktion "Bremsensteuerung" dient zur verschleißfreien Ansteuerung und Überwachung einer Haltebremse.

Im einfachsten Fall wird ein optional verfügbares Bremsenmodul verwendet.

Alternativ lässt sich die Haltebremse aber auch über die digitalen Ein-/Ausgänge ansteuern und überwachen.

Hinweis!

In der Lenze-Einstellung ist die Bremsensteuerung ausgeschaltet, um nach dem Netzeinschalten in einen sicheren Zustand zu gelangen.

Ist in C02580 der Automatikbetrieb (Betriebsmodus 2 bzw. 12) ausgewählt, wird die Bremse automatisch gesteuert, d. h. wenn die Ablaufsteuerung oder eine andere Grundfunktion aktiviert wird, die ein Verfahren des Antriebs zur Folge hat, wird die Bremse automatisch geöffnet und der Betrieb freigegeben.

▶ Parametrierung: Registerkarte **Applikationsparameter** → Dialogebene *Übersicht* → *Bremsensteuerung*

Parameter		Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C02580	Betriebsmodus Bremse	Bremsensteuerung aus	
C02581	Schwelle Bremsenaktivierung	50	min-1
C02582	Bremsenreakt. bei Impulssperre	Bremse sofort aktivieren	
C02583	Überwachung Statuseingang	Nicht aktiv	
C02585	Polarität Bremsenansteuerung	Nicht invertiert	
C02586	Startdrehmoment 1	0.00	Nm
C02587	Startdrehmoment 2	0.00	Nm
C02588	Quelle Startdrehmoment	Startdrehmoment 1/2	
C02589	Bremsenschließzeit	100	ms
C02590	Bremsenöffnungszeit	100	ms
C02591	Wartezeit Statusüberwachung	100	ms
C02593	Wartezeit Bremsenaktivierung	0.000	s
C02594	Testdrehmoment	0.00	Nm
C02595	Zulässiger Drehwinkel	5	°
C02596	Einschleifdrehzahl	100	min-1
C02597	Hoch-/Ablaufzeit Einschleifen	1.000	s
C02598	Einzeit Einschleifen	0.5	s
C02599	Auszeit Einschleifen	0.5	s

Steuer-/Sollwerteingänge der Funktion		Signalkonfiguration
Lenze-Einstellung	Steuer-/Sollwerteingang	(Multiplexer-Parameter)
FALSE	→ Bremse öffnen (lüften)	C03165/1
FALSE	→ Startdrehmoment 2 aktivieren	C03165/2
FALSE	→ Bremse im Stillstand offen halten	C03165/3
FALSE	→ Bremsen-Statussignal	C03165/4
FALSE	→ Bremsentest aktivieren	C03165/5
FALSE	→ Bremse einschleifen	C03165/6
0 %	→ Zusatzdrehmoment	C03166

5.11 Steuerung des Programmablaufs über vordefinierte Ports

Zur Ablaufsteuerung durch eine überlagerte Steuerung (z. B. SPS) verfügt die Applikation über vordefinierte Ports, deren Signale über Multiplexer-Parameter mit Sollwert- und Steuereingängen der Applikation verknüpft sind.

Eingangs-Port "LPortAxisIn1" für Steuer- und Sollwertsignale

Elementvariable/Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
nIn1 INT	Profilnummer (1 .... 75) des abzufahrenden Profils der Profildatenverwaltung

Eingangs-Port "LPortControl1" für Steuersignale

Der Eingangs-Port **LPortControl1** ist vorgesehen für die Verbindung mit einer übergeordneten Steuerung.

Elementvariable/Datentyp		Info/Einstellmöglichkeiten
LPortControl1 WORD		Steuerwort (bit-codiert) • Nicht aufgeführte Bits sind mit keiner Funktion belegt.
	Bit 3	Schnellhalt aktivieren • Der Antrieb wird unabhängig von der Sollwertvorgabe in der für die Schnellhaltfunktion eingestellten Ablaufzeit in den Stillstand geführt. • Wird die Schnellhaltfunktion aufgehoben, wird der Antrieb über die eingestellte Hochlaufzeit wieder auf die Sollwertvorgabe geführt.
	Bit 7	Fehler zurücksetzen • Ein bestehender Fehlerzustand wird zurückgesetzt, sofern die Ursache der Störung beseitigt ist.
	Bit 11	Kontrolle über die Grundfunktion "Positionieren" anfordern • Ist keine andere Grundfunktion aktiv, so erfolgt ein Wechsel in den Funktionszustand "Positioning" und es kann eine Positionierung über die Steuereingänge durchgeführt werden. • Wird Bit 11 zurückgesetzt, wird eine aktive Positionierung beendet, d. h. es erfolgt ein Wechsel vom aktiven Funktionszustand "Positioning" über den Funktionszustand "Stopping" zurück in den Grundzustand "Standstill".
	Bit 12	Positionierung starten/Neustart • Das Profil mit der über *nIn2* vorgegebenen Profilnummer wird abgefahren. • Während einer aktiven Positionierung kann über *nIn2* bereits ein anderes Profil vorgegeben werden, das dann nach dem Neustart (erneuter Zustandswechsel des Bit 12 von "0" auf "1") abgefahren wird.
	Bit 13	Profil-Restart • Profildaten werden erneut eingelesen mit Berücksichtigung der bereits zurückgelegten Distanzen. • Eine zuvor unterbrochene Positionierung wird zu Ende geführt.
	Bit 14	Profil-Reset • Profildaten werden erneut eingelesen ohne Berücksichtigung der bereits zurückgelegten Distanzen. • Eine zuvor unterbrochene Positionierung wird zu Ende geführt.
	Bit 15	Kontrolle über die Grundfunktion "Referenzieren" anfordern und Referenzsuche im ausgewählten Referenzfahrmodus (C02640) starten

5.12 Signalkonfiguration

5.12.1 Antriebs- und Motorschnittstelle

Die voreingestellte Signalkonfiguration der Steuer- und Sollwerteingänge der Antriebs- und Motorschnittstelle lässt sich bei Bedarf einfach per Parametrierung der zugeordneten Multiplexer-Parameter umkonfigurieren.

Antriebsschnittstelle

Signal (Lenze-Einstellung)	Steuereingang	Signalkonfiguration
FALSE	→ Reglersperre setzen	C03130/1
DIGIN 5	→ Fehler zurücksetzen 1	C03130/2
Steuerwort 1 Bit 07	→ Fehler zurücksetzen 2	C03130/3
FALSE	→ Fehler zurücksetzen 3	C03130/4
FALSE	→ Fehler setzen	C03130/5
Steuerwort 1 Bit 00	→ Antrieb einschalten	C03130/6

Motorschnittstelle

Signal (Lenze-Einstellung)	Sollwerteingang	Signalkonfiguration
100 %	→ Adaption Last-Lageregler	C03141/1
100 %	→ Adaption Motorlageregler	C03141/2
100 %	→ Adaption Drehzahlregler	C03141/3
100 %	→ Oberer Drehmomentgrenzwert	C03141/4
-100 %	→ Unterer Drehmomentgrenzwert	C03141/5
100 %	→ Flusssollwert	C03141/6
100 %	→ Adaption Massenträgheit	C03141/7

5.12.2 Ausgangs-Ports

Die voreingestellte Signalkonfiguration der Ausgangs-Ports lässt sich bei Bedarf einfach per Parametrierung der zugeordneten Multiplexer-Parameter umkonfigurieren.

Ausgangs-Port "LPortAxisOut1"

Der Ausgangs-Port **LPortAxisOut1** ist vorgesehen für die Verbindung mit einer Folgeachse.

Signal (Lenze-Einstellung)	Ausgangs-Port	Signalkonfiguration
Axis-Statuswort • Die Bits sind so belegt wie beim Statuswort 1/2. • Applikationsspezifische Signale können ergänzt werden.		
Antrieb bereit	→ Axis-Statuswort Bit 00	C03120/1
FALSE	→ Axis-Statuswort Bit 01	C03120/2
Betrieb freigegeben	→ Axis-Statuswort Bit 02	C03120/3
Fehler aktiv	→ Axis-Statuswort Bit 03	C03120/4
FALSE	→ Axis-Statuswort Bit 04	C03120/5
Schnellhalt aktiv	→ Axis-Statuswort Bit 05	C03120/6
Antrieb einschaltbereit	→ Axis-Statuswort Bit 06	C03120/7
Warnung aktiv	→ Axis-Statuswort Bit 07	C03120/8
FALSE	→ Axis-Statuswort Bit 08	C03120/9
FALSE	→ Axis-Statuswort Bit 09	C03120/10
FALSE	→ Axis-Statuswort Bit 10	C03120/11
Motorregelung in Begrenzung	→ Axis-Statuswort Bit 11	C03120/12
Positionieren freigegeben	→ Axis-Statuswort Bit 12	C03120/13
Positionierung aktiv	→ Axis-Statuswort Bit 13	C03120/14
Positionierung beendet	→ Axis-Statuswort Bit 14	C03120/15
Pos.-Status "Neustart nicht möglich"	→ Axis-Statuswort Bit 15	C03120/16
Sollwerte für horizontale Kommunikation		
Gefilterter Drehmomentsollwert	→ Axis-Port Out 1	C03124/1
	Normierung: 16384 ≡ 2^{14} ≡ 100 % Bezugsdrehmoment Motor (C00057/2)	
Motordrehzahl	→ Axis-Port Out 2	C03124/2
	Normierung: 1073741824 ≡ 2^{30} ≡ 100 % Bezugsdrehzahl Motor (C00011)	

Ausgangs-Port "LPortStatus1"

Der Ausgangs-Port **LPortStatus1** ist vorgesehen für die Verbindung mit einer übergeordneten Steuerung.

Signal (Lenze-Einstellung)	Ausgangs-Port	Signalkonfiguration
Statuswort 1		
Antrieb bereit	→ Statuswort 1 Bit 00	C03121/1
FALSE	→ Statuswort 1 Bit 01	C03121/2
Betrieb freigegeben	→ Statuswort 1 Bit 02	C03121/3
Fehler aktiv	→ Statuswort 1 Bit 03	C03121/4
FALSE	→ Statuswort 1 Bit 04	C03121/5
Schnellhalt aktiv	→ Statuswort 1 Bit 05	C03121/6
Antrieb einschaltbereit	→ Statuswort 1 Bit 06	C03121/7
Warnung aktiv	→ Statuswort 1 Bit 07	C03121/8
FALSE	→ Statuswort 1 Bit 08	C03121/9
FALSE	→ Statuswort 1 Bit 09	C03121/10
FALSE	→ Statuswort 1 Bit 10	C03121/11
Motorregelung in Begrenzung	→ Statuswort 1 Bit 11	C03121/12
Positionieren freigegeben	→ Statuswort 1 Bit 12	C03121/13
Positionierung aktiv	→ Statuswort 1 Bit 13	C03121/14
Positionierung beendet	→ Statuswort 1 Bit 14	C03121/15
Pos.-Status "Neustart nicht möglich"	→ Statuswort 1 Bit 15	C03121/16

Ausgangs-Port "LPortStatus2"

Signal (Lenze-Einstellung)	Ausgangs-Port	Signalkonfiguration
Statuswort 2		
FALSE	→ Statuswort 2 Bit 00	C03122/1
FALSE	→ Statuswort 2 Bit 01	C03122/2
FALSE	→ Statuswort 2 Bit 02	C03122/3
FALSE	→ Statuswort 2 Bit 03	C03122/4
FALSE	→ Statuswort 2 Bit 04	C03122/5
FALSE	→ Statuswort 2 Bit 05	C03122/6
FALSE	→ Statuswort 2 Bit 06	C03122/7
FALSE	→ Statuswort 2 Bit 07	C03122/8
FALSE	→ Statuswort 2 Bit 08	C03122/9
FALSE	→ Statuswort 2 Bit 09	C03122/10
FALSE	→ Statuswort 2 Bit 10	C03122/11
FALSE	→ Statuswort 2 Bit 11	C03122/12
FALSE	→ Statuswort 2 Bit 12	C03122/13
FALSE	→ Statuswort 2 Bit 13	C03122/14
FALSE	→ Statuswort 2 Bit 14	C03122/15
FALSE	→ Statuswort 2 Bit 15	C03122/16

5.13 Applikationsfehlermeldungen

Für die Ausgabe von Applikations-spezifischen Fehlermeldungen sind in der Verschaltung die FB-Instanzen *ApplicationError1* und *ApplicationError2* des Funktionsbausteins **L_DevApplErr** vorhanden.

▶ Über die booleschen Eingänge können von der Applikation bis zu 16 unterschiedliche Applikationsfehlermeldungen mit parametrierbarer Modul-ID, Fehler-ID und Fehlerreaktion ausgelöst werden.

Fehlermeldung		Fehler-ID	Fehler-Reaktion
FB-Instanz "ApplicationError1"			
1	Schleppfehlergrenze 1	8001	Warnung
2	Schleppfehlergrenze 2	8002	Arretierte Warnung
3	Positioner: Referenzposition ist nicht bekannt	8003	Warnung
4	Positioner: Taktlänge ist nicht bekannt	8004	Warnung
5	Positioner: Falscher Positioniermodus	8005	Warnung
6	Positioner: Ungültiger Wechsel des Positioniermodus	8006	Warnung
7	Positioner: Profildaten sind nicht plausibel bzw. fehlerhaft	8007	Warnung
8	Positioner: Fehler Profilgenerierung	8008	Warnung
FB-Instanz "ApplicationError2"			
1	Freie Fehlermeldung 1	8011	Info
2	Freie Fehlermeldung 2	8012	Info
3	PositionerTable: Achsdatenstruktur ungültig	8013	Warnung
4	PositionerTable: Profil-Nr. ungültig	8014	Info
5	PositionerTable: Tabellen-Nr. ungültig	8015	Warnung
6	-	-	-
7	-	-	-
8	-	-	-

▶ Parametrierung: Registerkarte **Alle Parameter**

Parameter		Lenze-Einstellung
FB-Instanz "ApplicationError1"		
C05900	Funktionsbaustein-Id	999
C05901/1...8	Fehler-Id 1 ... 8	siehe Tabelle oben
C05902/1...8	Fehlerreaktion 1 ... 8	siehe Tabelle oben
FB-Instanz "ApplicationError2"		
C05903	Funktionsbaustein-Id	998
C05904/1...8	Fehler-Id 1 ... 8	siehe Tabelle oben
C05905/1...8	Fehlerreaktion 1 ... 8	siehe Tabelle oben

Fehlermeldung zurücksetzen

In der Lenze-Einstellung ist der Digitaleingang DI5 zum Zurücksetzen (Quittieren) einer Fehlermeldung mit dem Eingang *DI_bResetError1* der Antriebsschnittstelle verbunden.

5.14 Parametrierbare Funktionsbausteine

In diesem Unterkapitel sind in alphabetischer Reihenfolge alle relevanten parametrierbaren Funktionsbausteine der Technologieapplikation mit den zugehörigen Parametern aufgeführt.

5.14.1 ActualSpeedScaling

ist Instanz von	Funktion
L_TbNormalize	Normierung der aktuellen Geschwindigkeit auf eine parametrierbare Bezugsgröße

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04036	-2147483647		2147483647	Bezugsgröße • Einstellung "0" nicht möglich. • Initialisierung: 44739243

5.14.2 ApplicationError1

ist Instanz von	Funktion
L_DevApplErr	Fehlerbehandlung ▸ Applikationsfehlermeldungen (📖 40)

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C05900	980		999	Modul-ID • Initialisierung: 999
C05901/1...8	0		65535	Fehler-ID • Initialisierung: 8001 ... 8008
C05902/1...8				Fehlerreaktion
	0	Keine		
	1	Fehler		
	2	Störung		
	3	Schnellhalt durch Störung		
	4	Arretierte Warnung		
	5	Warnung		
	6	Information		

5.14.3 ApplicationError2

ist Instanz von	Funktion
L_DevApplErr	Fehlerbehandlung ▸ Applikationsfehlermeldungen (📖 40)

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C05903	980		999	Modul-ID • Initialisierung: 998
C05904/1...8	0		65535	Fehler-ID • Initialisierung: 8011 ... 8018
C05905/1...8				Fehlerreaktion
	0	Keine		
	1	Fehler		
	2	Störung		
	3	Schnellhalt durch Störung		
	4	Arretierte Warnung		
	5	Warnung		
	6	Information		

5.14.4 FollowingErrorScaling

ist Instanz von	Funktion
L_TbNormalize	Normierung des Schleppfehlers auf eine parametrierbare Bezugsgröße

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04035	-2147483647		2147483647	Bezugsgröße • Einstellung "0" nicht möglich. • Initialisierung: 65536

5.14.5 HysteresisFollowingError1

ist Instanz von	Funktion
L_SdSetPosition	Umrechnung der Schleppfehler-Hysterese 1, die über C03917 in den realen Einheiten der Maschine vorgegeben wurde, in eine Position in [Inkrementen]. ▸ Schleppfehlerüberwachung (📖 29)

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C03917	-214000.0000	Einheit	214000.0000	Positionswert • Initialisierung: 0.0000 Einheit
C03918	Zeichenkette			Positionseinheit • Nur Anzeige
C03919	-2147483647		2147483647	Status • Nur Anzeige

5.14.6 HysteresisFollowingError2

ist Instanz von	Funktion
L_SdSetPosition	Umrechnung der Schleppfehler-Hysterese 2, die über C03920 in den realen Einheiten der Maschine vorgegeben wurde, in eine Position in [Inkrementen]. ▸ Schleppfehlerüberwachung (📖 29)

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C03920	-214000.0000	Einheit	214000.0000	Positionswert • Initialisierung: 0.0000 Einheit
C03921	Zeichenkette			Positionseinheit • Nur Anzeige
C03922	-2147483647		2147483647	Status • Nur Anzeige

5.14.7 L_PosPositionerTable1

ist Instanz von	Funktion
L_PosPositionerTable	▸ Profildatenverwaltung (📖 18)

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04700/1				Position teachen • Für Ausführung über Parameterkanal.
	0↗1	Die am Eingang *dnPos_p* anliegende Position wird auf dem VTPOS-Tabellenplatz gespeichert, der über den Eingang *dwPosTableNumber* ausgewählt ist.		
C04700/2				Geschwindigkeit teachen • Für Ausführung über Parameterkanal.
	0↗1	Die am Eingang *dnSpeed_s* anliegende Geschwindigkeit wird auf dem VTSPEED-Tabellenplatz gespeichert, der über den Eingang *dwSpeedTableNumber* ausgewählt ist.		
C04700/3				Beschleunigung teachen • Für Ausführung über Parameterkanal.
	0↗1	Die am Eingang *dnAcc_s* anliegende Beschleunigung/Verzögerung wird auf dem VTACC-Tabellenplatz gespeichert, der über den Eingang *dwAccTableNumber* ausgewählt ist.		
C04700/4				Verschliffzeit teachen • Für Ausführung über Parameterkanal.
	0↗1	Die am Eingang *dwJerk* anliegende Verschliffzeit wird auf dem VTJERK-Tabellenplatz gespeichert, der über den Eingang *dwJerkTableNumber* ausgewählt ist.		
C04701/1...75	-214748.3648	Einheit	214748.3648	VTPOS: variable Positionen • Für die Vorgabe der Zielpositionen und TP-Fenster-Start-bzw. Endpositionen für die Profile.

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04702/1...50	-214748.3648	Einheit/s	214748.3648	VTSPEED: variable Geschwindigkeiten • Für die Vorgabe der Verfahr- und Endgeschwindigkeiten für die Profile.
C04703/1...50	-214748.3648	Einheit/s^2	214748.3648	VTACC: variable Beschleunigungen • Für die Vorgabe der Beschleunigungen und Verzögerungen für die Profile.
C04704/1...50	-2147483.648	s	2147483.648	VTJERK: variable Verschliffzeiten • Für die Vorgabe der Verschliffzeiten für die Profile.
C04705/1				DIS:bPosTeach • Anzeige des Eingangssignals *bPosTeach*.
	0	FALSE		
	1	TRUE		
C04705/2				DIS:bSpeedTeach • Anzeige des Eingangssignals *bSpeedTeach*.
	0	FALSE		
	1	TRUE		
C04705/3				DIS:bAccTeach • Anzeige des Eingangssignals *bAccTeach*.
	0	FALSE		
	1	TRUE		
C04705/4				DIS:bJerkTeach • Anzeige des Eingangssignals *bJerkTeach*.
	0	FALSE		
	1	TRUE		
C04706/1	0		100	DIS:VTPosNum • Anzeige des Eingangssignals *dwPosTableNumber*.
C04706/2	0		100	DIS:VTSpeedNum • Anzeige des Eingangssignals *dwSpeedTableNumber*.
C04706/3	0		100	DIS:VTAccNum • Anzeige des Eingangssignals *dwAccTableNumber*.
C04706/4	0		100	DIS:VTJerkNum • Anzeige des Eingangssignals *dwJerkTableNumber*.
C04706/5	0		100	DIS:ProfileNum • Anzeige des Eingangssignals *dwProfileNumber*.
C04707/1	-214748.3648	Einheit	214748.3648	DIS:dnTeachPos • Anzeige des Eingangssignals *dnPos_p* in der realen Einheit der Maschine.
C04707/2	-214748.3648	Einheit/s	214748.3648	DIS:dnTeachSpeed • Anzeige des Eingangssignals *dnSpeed_s* in der realen Einheit der Maschine.
C04707/1	-214748.3648	Einheit/s^2	214748.3648	DIS:dnTeachAcc • Anzeige des Eingangssignals *dnAcc_x* in der realen Einheit der Maschine.

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04707/1	-214748.3648	s	214748.3648	DIS:dnTeachJerk • Anzeige des Eingangssignals *dwJerk* in der realen Einheit der Maschine.
C04708	-2147483647		2147483647	Status • Anzeige des bit-codierten Ausgangssignals *dnState*.
C04710/1...75 (Subcode 1 ... 75 ≡ Profil Nr. 1 ... 75)				Positioniermodus • Für absolute Positionierungen muss die Referenzposition bekannt sein.
	1	Absolut		
	2	Absolut TP		
	5	Relativ		
	6	Relativ TP		
	7	Speed		
	8	Speed TP		
	11	Absolut CW		
	12	Absolut CW TP		
	13	Absolut CCW		
	14	Absolut CCW TP		
	15	Absolut ShortestWay		
	16	Absolut ShortestWay TP		
C04711/1...75 (Subcode 1 ... 75 ≡ Profil Nr. 1 ... 75)				Position aus VTPOS • Verweis auf VTPOS-Tabellenplatz zur Festlegung des Profilparameters "Position".
	1	VTPOS-Platz 1 (C04701/1)		
	2	VTPOS-Platz 2 (C04701/2)		
	...	...		
	75	VTPOS-Platz 75 (C04701/75)		
C04712/1...75 (Subcode 1 ... 75 ≡ Profil Nr. 1 ... 75)				Geschwindigkeit aus VTSPEED • Verweis auf VTSPEED-Tabellenplatz zur Festlegung des Profilparameters "Geschwindigkeit".
	1	VTSPEED-Platz 1 (C04702/1)		
	2	VTSPEED-Platz 2 (C04702/2)		
	...	...		
	50	VTSPEED-Platz 50 (C04702/50)		
C04713/1...75 (Subcode 1 ... 75 ≡ Profil Nr. 1 ... 75)				Beschleunigung aus VTACC • Verweis auf VTACC-Tabellenplatz zur Festlegung des Profilparameters "Beschleunigung".
	1	VTACC-Platz 1 (C04703/1)		
	2	VTACC-Platz 2 (C04703/2)		
	...	...		
	50	VTACC-Platz 50 (C04703/50)		
C04714/1...75 (Subcode 1 ... 75 ≡ Profil Nr. 1 ... 75)				Verzögerung aus VTACC • Verweis auf VTACC-Tabellenplatz zur Festlegung des Profilparameters "Verzögerung".
	1	VTACC-Platz 1 (C04703/1)		
	2	VTACC-Platz 2 (C04703/2)		
	...	...		
	50	VTACC-Platz 50 (C04703/50)		
C04715/1...75 (Subcode 1 ... 75 ≡ Profil Nr. 1 ... 75)				Verschliffzeit aus VTJERK • Verweis auf VTJERK-Tabellenplatz zur Festlegung des Profilparameters "Verschliffzeit".
	1	VTJERK-Platz 1 (C04704/1)		
	2	VTJERK-Platz 2 (C04704/2)		
	...	...		
	50	VTJERK-Platz 50 (C04704/50)		

Parameter	Einstellmöglichkeiten		Info
C04716/1...75 (Subcode 1 ... 75 ≡ Profil Nr. 1 ... 75)			Endgeschwindigkeit aus VTSPEED • Verweis auf VTSPEED-Tabellenplatz zur Festlegung des Profilparameters "Endgeschwindigkeit". • Voraussetzung ist ein vorhandenes Folgeprofil.
	1	VTSPEED-Platz 1 (C04702/1)	
	2	VTSPEED-Platz 2 (C04702/2)	
	...	...	
	50	VTSPEED-Platz 50 (C04702/50)	
C04717/1...75 (Subcode 1 ... 75 ≡ Profil Nr. 1 ... 75)			TP-Fenster-Startposition aus VTPOS • Verweis auf VTPOS-Tabellenplatz zur Festlegung des Profilparameters "TP-Fenster-Startposition". • Bei Positionswert "0" ist die Startposition gleich der negativen Fahrbereichsgrenze.
	1	VTPOS-Platz 1 (C04701/1)	
	2	VTPOS-Platz 2 (C04701/2)	
	...	...	
	75	VTPOS-Platz 75 (C04701/75)	
C04718/1...75 (Subcode 1 ... 75 ≡ Profil Nr. 1 ... 75)			TP-Fenster-Endposition aus VTPOS • Verweis auf VTPOS-Tabellenplatz zur Festlegung des Profilparameters "TP-Fenster-Endposition". • Bei Positionswert "0" ist die Endposition gleich der positiven Fahrbereichsgrenze.
	1	VTPOS-Platz 1 (C04701/1)	
	2	VTPOS-Platz 2 (C04701/2)	
	...	...	
	75	VTPOS-Platz 75 (C04701/75)	
C04719/1...75 (Subcode 1 ... 75 ≡ Profil Nr. 1 ... 75)			Folgeprofil mit TP • Folgeprofil für Touch-Probe-Restwegpositionierung.
	1	Profil Nr. 1	
	...	...	
	75	Profil Nr. 75	
C04720/1...75 (Subcode 1 ... 75 ≡ Profil Nr. 1 ... 75)			Folgeprofil ohne TP • Folgeprofil für Profilverkettung.
	0	Kein Folgeprofil (Ende einer Profil-Verkettung)	
	1	Profil Nr. 1	
	...	...	
	75	Profil Nr. 75	

Parameter	Einstellmöglichkeiten		Info
C04721/1...75 (Subcode 1 ... 75 ≡ Profil Nr. 1 ... 75)	Wert ist bit-codiert:		Touch-Probe-Konfiguration • Die Auswahl der zu verwendenden Touch-Probe-Kanäle erfolgt durch Setzen der entsprechenden Bits auf "1".
	Bit 0	TP-Kanal 1, steigende Flanke	Digitaler Eingang 1
	Bit 1	TP-Kanal 1, fallende Flanke	
	Bit 2	TP-Kanal 2, steigende Flanke	Digitaler Eingang 2
	Bit 3	TP-Kanal 2, fallende Flanke	
	Bit 4	TP-Kanal 3, steigende Flanke	Digitaler Eingang 3
	Bit 5	TP-Kanal 3, fallende Flanke	
	Bit 6	TP-Kanal 4, steigende Flanke	Digitaler Eingang 4
	Bit 7	TP-Kanal 4, fallende Flanke	
	Bit 8	TP-Kanal 5, steigende Flanke	Digitaler Eingang 5
	Bit 9	TP-Kanal 5, fallende Flanke	
	Bit 10	TP-Kanal 6, steigende Flanke	Digitaler Eingang 6
	Bit 11	TP-Kanal 6, fallende Flanke	
	Bit 12	TP-Kanal 7, steigende Flanke	Digitaler Eingang 7
	Bit 13	TP-Kanal 7, fallende Flanke	
	Bit 14	TP-Kanal 8, steigende Flanke	Digitaler Eingang 8
	Bit 15	TP-Kanal 8, fallende Flanke	
	Bit 16	TP-Kanal 9	Motorgeber-Nullimpuls
	Bit 18	TP-Kanal 10	Lastgeber-Nullimpuls
	Bit 20	TP-Kanal 11	DFIN-Nullimpuls
	Bit 22	TP-Kanal 12	DFOUT-Nullimpuls

5.14.8 L_SdSwitchPoint1

ist Instanz von	Funktion
L_SdSwitchPoint	Wegschaltpunkte (Nocken)

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04395/1...8				Status Schaltbereich 1 ... 8 • Nur Anzeige
	0	Schalter aus		
	1	Schalter ein		
C04396	Zeichenkette			Positionseinheit • Nur Anzeige
C04397/1...8	-2147483648	Einheit	2147483648	Einschaltpunkt Schaltbereich 1 ... 8
C04398/1...8	-2147483648	Einheit	2147483648	Ausschaltpunkt Schaltbereich 1 ... 8
C04399/1...8				Freigabe Schaltbereich 1 ... 8
	0	Schaltbereich nicht freigegeben		
	1	Schaltbereich freigegeben		

5.14.9 LimitFollowingError1

ist Instanz von	Funktion
L_SdSetPosition	Umrechnung der Schleppfehler-Schaltschwelle 1, die über C03911 in den realen Einheiten der Maschine vorgegeben wurde, in eine Position in [Inkrementen]. ▸ Schleppfehlerüberwachung (📖 29)

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C03911	-214000.0000	Einheit	214000.0000	Positionswert • Initialisierung: 100.0000 Einheit
C03912	Zeichenkette			Positionseinheit • Nur Anzeige
C03913	-2147483647		2147483647	Status • Nur Anzeige

5.14.10 LimitFollowingError2

ist Instanz von	Funktion
L_SdSetPosition	Umrechnung der Schleppfehler-Schaltschwelle 2, die über C03914 in den realen Einheiten der Maschine vorgegeben wurde, in eine Position in [Inkrementen]. ▸ Schleppfehlerüberwachung (📖 29)

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C03914	-214000.0000	Einheit	214000.0000	Positionswert • Initialisierung: 200.0000 Einheit
C03915	Zeichenkette			Positionseinheit • Nur Anzeige
C03916	-2147483647		2147483647	Status • Nur Anzeige

5.14.11 MonitFollowError1

ist Instanz von	Funktion
L_LdMonitFollowError	▸ Schleppfehlerüberwachung (📖 29)

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C03960	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Schleppfehler am Eingang • Anzeige des Eingangssignals *dnFollowErrorIn_p* in der realen Einheit der Maschine.
C03961	Zeichenkette			Positionseinheit • Nur Anzeige
C03963				Schleppfehler außerhalb Toleranz • Nur Anzeige
	FALSE	Schleppfehler kleiner eingestellter Schaltschwelle		
	TRUE	Schleppfehler größer eingestellter Schaltschwelle		

Parameter	Einstellmöglichkeiten		Info
C03964			Schleppfehlerüberwachung aktiviert • Nur Anzeige
	FALSE	Deaktiviert	
	TRUE	Aktiviert	

5.14.12 MonitFollowError2

ist Instanz von	Funktion
L_LdMonitFollowError	▸ Schleppfehlerüberwachung (📖 29)

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C03965	-214748.3647	Einheit	214748.3647	Schleppfehler am Eingang • Anzeige des Eingangssignals *dnFollowErrorIn_p* in der realen Einheit der Maschine.
C03966	Zeichenkette			Positionseinheit • Nur Anzeige
C03968				Schleppfehler außerhalb Toleranz • Nur Anzeige
	FALSE	Schleppfehler kleiner eingestellter Schaltschwelle		
	TRUE	Schleppfehler größer eingestellter Schaltschwelle		
C03969				Schleppfehlerüberwachung aktiviert • Nur Anzeige
	FALSE	Deaktiviert		
	TRUE	Aktiviert		

5.14.13 PosStarted

ist Instanz von	Funktion
L_TbTransition	Flankengenerierung für Rücksetzen des Status "Antrieb im Ziel"

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C04000				Trigger-Flanke
	0	Steigende Flanke		Lenze-Einstellung
	1	Fallende Flanke		
	2	Beide Flanken		
C04001	0.001	s	60.000	Pulsdauer • Initialisierung: 0.001 s

Ihre Meinung ist uns wichtig

Wir erstellten diese Anleitung nach bestem Wissen mit dem Ziel, Sie bestmöglich beim Umgang mit unserem Produkt zu unterstützen.

Vielleicht ist uns das nicht überall gelungen. Wenn Sie das feststellen sollten, senden Sie uns Ihre Anregungen und Ihre Kritik in einer kurzen E-Mail an:

feedback-docu@Lenze.de

Vielen Dank für Ihre Unterstützung.

Ihr Lenze-Dokumentationsteam

© 03/2010

Lenze Automation GmbH
Hans-Lenze-Str. 1
D-31855 Aerzen
Germany

+49 (0)51 54 / 82-0

+49 (0)51 54 / 82-28 00

Lenze@Lenze.de

www.Lenze.com

Service Lenze Service GmbH
Breslauer Straße 3
D-32699 Extertal
Germany

00 80 00 / 24 4 68 77 (24 h helpline)

+49 (0)51 54 / 82-11 12

Service@Lenze.de

EDS94TA10050xxxx ▪ 13276551 ▪ DE 1.2 ▪ TD05

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

Servo Drives



9400

EDS94AYAF

Sicherheitsmodul SM302

Softwarehandbuch DE

13524509

Lenze

Überblick Technische Dokumentation für Servo Drives 9400

Projektieren, Auswählen & Bestellen

- ☐ Gerätehandbuch 9400
- 🖹 Katalog / elektronischer Katalog (DSC - Drive Solution Catalogue)

Montieren & Verdrahten

- 🖹 MA 9400 StateLine/HighLine/PLC
- 🖹 MA zum Kommunikationsmodul
- 🖹 MA zum Erweiterungsmodul
- 🖹 MA zum Sicherheitsmodul
- 🖹 MA zum Zubehör
- 🖹 MA zu Fernwartungskomponenten

Parametrieren

- 🖹 BA Keypad
- ☐ SW zur Lenze-Software »Engineer«
- ☐ SW zum Servo Drives 9400
- ☐ SW zum Versorgungs-/Rückspeisemodul
- ☐ KHB zum Kommunikationsmodul
- ☐ SW zum Erweiterungsmodul
- ☐ **SW zum Sicherheitsmodul** **← Diese Dokumentation**
- ☐ SW zur Lenze-Technologieapplikation
- ☐ SW Funktionsbibliothek 9400

Konfigurieren & Programmieren

- ☐ SW zur Lenze-Software »Engineer«
- ☐ SW zur Lenze-Software »PLC Designer«
- ☐ SW zum Servo Drives 9400
- ☐ KHB zum Kommunikationsmodul
- ☐ SW zum Erweiterungsmodul
- ☐ **SW zum Sicherheitsmodul** **← Diese Dokumentation**
- ☐ SW zur Lenze-Technologieapplikation
- ☐ SW Funktionsbibliothek 9400

Antrieb in Betrieb nehmen

- 🖹 Inbetriebnahme-Leitfaden
- ☐ SW zum Servo Drives 9400
- ☐ Fernwartungshandbuch

Vernetzung aufbauen

- ☐ KHB zum verwendeten Kommunikationsmedium

Legende:

- 🖹 Gedruckte Dokumentation
- ☐ Online-Dokumentation (PDF/Engineer-Online-Hilfe)

Verwendete Abkürzungen:

BA	Betriebsanleitung
KHB	Kommunikationshandbuch
MA	Montageanleitung
SW	Softwarehandbuch

Inhalt

1 Über diese Dokumentation 5
1.1 Dokumenthistorie 6
1.2 Verwendete Konventionen 6
1.3 Verwendete Begriffe 7
1.4 Definition der verwendeten Hinweise 8

2 Einführung 9
2.1 Begriffe und Abkürzungen der Sicherheitstechnik 10
2.2 Wirkungsweise des Sicherheitsmoduls 12
2.3 Funktionsumfang SM302 (Kurzübersicht) 13
2.4 Anbindung an die Applikation 14
2.5 Parametrierung & Konfiguration 16
2.5.1 Erforderliche Einstellungen im Servo Drives 9400 18
2.5.2 Systembaustein "LS_SafetyModuleInterface" 19
2.5.2.1 Statusinformationen 20
2.5.2.2 I/O-Statusinformationen 22
2.5.2.3 Steuerinformationen 23
2.5.3 Systembaustein "SMI_SafetyModuleInterface" für Servo Drives 9400 PLC 25
2.6 Fehlermanagement 26
2.6.1 Logbuch-Funktion im Servo Drives 9400 27
2.6.2 Logbuch-Funktion im Sicherheitsmodul SM302 27

3 Sichere Konfiguration 29
3.1 Parametereinstellungen ändern 30
3.2 Parametereinstellungen importieren/exportieren 31
3.3 Plausibilitätsprüfung 31
3.4 Kompatibilitätsmodus 32
3.5 Schutz der sicheren Parameter durch projektbezogene Passworteingabe 32
3.6 Allgemeine Parameter 33
3.6.1 Allgemein 33
3.6.1.1 Einstellung der Safety-Adresse 34
3.6.2 Gebersystem 35
3.6.3 Geschwindigkeitsauswertung 37
3.6.4 Positionsauswertung 38
3.6.4.1 Sichere Drehzahlerfassung und relative Positionsauswertung 39
3.6.4.2 Einsatz von Gebern bei der sicheren Positionsauswertung 41
3.6.5 Sicheres Referenzieren (SREF) 42
3.6.5.1 Betriebszustände für die keine Referenzfahrten erforderlich sind 44
3.7 Sichere Eingänge 46
3.8 Sicherer Ausgang 49
3.8.1 Beispiel 1: "Schutztür" 51
3.8.2 Beispiel 2: "Signalisierung" 53
3.9 Sicherheitsfunktionen 54
3.9.1 Sicherer Stopp (SSE, SS1, SS2, SOS) 54
3.9.1.1 Priorisierung 55
3.9.1.2 Wiederanlaufverhalten 56
3.9.1.3 Not-Halt-Funktion (SSE) 57
3.9.1.4 Sicher abgeschaltetes Moment (STO) 57
3.9.1.5 Sicherer Stopp 1 (SS1) 58
3.9.1.6 Sicherer Stopp 2 (SS2) 59
3.9.1.7 Rampenüberwachung (SS1/SS2) 61
3.9.2 Sichere Geschwindigkeit (SMS / SLS) 63
3.9.2.1 Sichere maximale Geschwindigkeit (SMS) 63
3.9.2.2 Sicher begrenzte Geschwindigkeit (SLS) 65
3.9.2.3 Fehlerbetrachtung für die Funktionen SMS und SLS 66

Inhalt

3.9.3 Sichere Bewegungsrichtung (SDI) 67
3.9.4 Sicher begrenzte Position (SLP) 69
3.9.5 Sicherer Nocken (SCA) 71
3.9.6 Positionsabhängige Geschwindigkeit (PDSS) 72
3.9.7 Sicher begrenztes Schrittmaß (SLI) 76
3.9.8 Betriebsartenwahl (OMS) 78
3.9.8.1 Zustimmtaster (ES) 81
3.9.9 Reparaturbetrieb (RMS) 82
3.9.10 Kaskadierung (CAS) 84
3.10 Sicherheitsbus 85
3.10.1 PROFIsafe-Anbindung 87
3.10.2 FSoE-Anbindung 89
3.10.3 PROFIsafe-Outputdaten 91
3.10.4 PROFIsafe-Inputdaten 92

4 Sicherer Parametertransfer 95
4.1 Sichere Daten senden 96
4.2 Sichere Daten vom Gerät lesen 97
4.3 Parametersatz in Datei schreiben 98
4.4 Parametersatz aus Datei lesen 98
4.5 Gerät urlöschen 99
4.6 Passwortverwaltung 100

5 Parameter-Referenz 101
5.1 Parameterliste 101
5.2 Attributtabelle 148

6 Fehlermeldungen 152

Ihre Meinung ist uns wichtig 189

1 Über diese Dokumentation

Diese Dokumentation enthält Informationen zur Parametrierung & Konfiguration des Sicherheitsmoduls SM302.

Hinweis!

Diese Dokumentation ergänzt das Handbuch zum Sicherheitsmodul sowie die Dokumentation zum Servo Drives 9400.

Das Handbuch zum Sicherheitsmodul enthält Sicherheitshinweise, die beachtet werden müssen!

Zielgruppe

Diese Dokumentation richtet sich an alle Personen, die ein im Servo Drives 9400 gestecktes Sicherheitsmodul SM302 mit der Engineering Software L-force »Engineer« parametrieren, konfigurieren und diagnostizieren möchten.

Informationen zur Gültigkeit

Die Informationen in dieser Dokumentation sind gültig für:

Sicherheitsmodul	Typenbezeichnung	ab Hardwarestand	ab Softwarestand
SM302	E94AYAF	VA	1.00

Die Verwendung dieses Sicherheitsmoduls ist zulässig mit folgenden Grundgeräten:

Produktreihe	Typenbezeichnung	ab Hardwarestand	ab Softwarestand
Servo Drives 9400 HighLine	E94AxHExxxx	2A	13.xx
Servo Drives 9400 PLC	E94AxPExxxx	2A	07.xx

Die Verwendung dieses Sicherheitsmoduls ist zulässig mit folgenden Kommunikationsmodulen:

Produktreihe	Typenbezeichnung	ab Hardwarestand	ab Softwarestand
9400 EtherCAT	E94AYCET	VF	4.xx
9400 PROFINET	E94AYCER	VF	3.xx

Tipp!

Wir empfehlen insbesondere für die Konfiguration der EtherCAT-Schnittstelle, die Dokumentation zum Kommunikationsmodul 9400 EtherCAT zu Hilfe zu nehmen.

Informationen und Hilfsmittel rund um die Lenze-Produkte finden Sie im Internet:

http://www.Lenze.com ➞ Download

1.1 Dokumenthistorie

Version			Beschreibung
2.1	12/2020	TD05	Ergänzungen
2.0	12/2016	TD06	Erweiterung um neue Funktionen für Softwarestand: 01.10
1.0	07/2016	TD06	Erstausgabe, Softwarestand: 01.00

1.2 Verwendete Konventionen

Diese Dokumentation verwendet folgende Konventionen zur Unterscheidung verschiedener Arten von Information:

Informationsart	Auszeichnung	Beispiele/Hinweise
Zahlenschreibweise		
Dezimaltrennzeichen	Punkt	Es wird generell der Dezimalpunkt verwendet. Beispiel: 1234.56
Textauszeichnung		
Versionsinfo	Textfarbe blau	Alle Informationen, die nur für oder ab einem bestimmten Softwarestand des Servo Drives 9400 gelten, sind in dieser Dokumentation entsprechend gekennzeichnet. Beispiel: Diese Funktionserweiterung ist ab dem Softwarestand V3.0 verfügbar!
Programmname	» «	Die Lenze PC-Software »Engineer«...
Fensterbereich	*kursiv*	Das *Meldungsfenster*... / Das Dialogfeld *Optionen*...
Variablenbezeichner		Durch Setzen von *bEnable* auf TRUE...
Steuerelement	**fett**	Die Schaltfläche **OK**... / Der Befehl **Kopieren**... / Die Registerkarte **Eigenschaften**... / Das Eingabefeld **Name**...
Folge von Menübefehlen		Sind zum Ausführen einer Funktion mehrere Befehle nacheinander erforderlich, sind die einzelnen Befehle durch einen Pfeil voneinander getrennt: Wählen Sie den Befehl **Datei→Öffnen**, um...
Tastaturbefehl	**<fett>**	Mit **<F1>** rufen Sie die Online-Hilfe auf.
		Ist für einen Befehl eine Tastenkombination erforderlich, ist zwischen den Tastenbezeichnern ein "+" gesetzt: Mit **<Shift>+<ESC>**...
Hyperlink	unterstrichen	Optisch hervorgehobener Verweis auf ein anderes Thema. Wird in dieser Online-Dokumentation per Mausklick aktiviert.
Symbole		
Seitenverweis	(📖 6)	Optisch hervorgehobener Verweis auf eine andere Seite. Wird in dieser Online-Dokumentation per Mausklick aktiviert.
Schrittweise Anleitung		Schrittweise Anleitungen sind durch ein Piktogramm gekennzeichnet.

1.3 Verwendete Begriffe

Begriff	Bedeutung	
Engineering Tools	Software-Lösungen für einfaches Engineering in allen Phasen	
		»EASY Navigator« – Sorgt für Orientierung • Alle praktischen Lenze Engineering-Tools auf einen Blick • Tools schnell auswählbar • Die Übersichtlichkeit vereinfacht den Engineering-Prozess von Anfang an
		»Engineer« – Geräteübergreifendes Engineering • Für alle Produkte in unserem L-force Portfolio • Praxisorientierte Bedienoberfläche • Einfache Handhabung durch grafische Oberflächen • In allen Projektphasen anwendbar (Projektierung, Inbetriebnahme, Produktion) • Parametrieren und Konfigurieren
		»PLC Designer« – Für die Programmierung von Prozessen • Erstellen eigener Programme • Programmierung von Logic & Motion nach IEC 61131-3 (AWL, KOP, FUP, ST, AS und CFC-Editor), basiert auf CoDeSys V3 • Zertifizierte Funktionsblöcke nach PLCopen Part 1 + 2 • Grafischer DIN 66025 Editor (G-Code) mit DXF-Import • Integrierte Visualisierung für eine einfache Prozessdarstellung • Bei der Inbetriebnahme alle wichtigen Informationen auf einen Blick
	EtherCAT® (**Ether**net for **C**ontroller and **A**utomation **T**echnology) ist ein Ethernet-basierendes Feldbussystem, welches das Anwendungsprofil für industrielle Echtzeitsysteme erfüllt. EtherCAT® ist eine eingetragene Marke und patentierte Technologie, lizenziert durch die Beckhoff Automation GmbH, Deutschland.	
	Safety over EtherCAT® ist eine eingetragene Marke und patentierte Technologie, lizenziert durch die Beckhoff Automation GmbH, Deutschland.	
Funktionsbaustein	Ein Funktionsbaustein (FB) kann mit einer integrierten Schaltung verglichen werden, die eine bestimmte Steuerungslogik enthält und bei der Ausführung einen oder mehrere Werte liefert. • In die Verschaltung wird immer eine Instanz (Vervielfältigung, Kopie) des Funktionsbausteins eingefügt. • Es lassen sich auch mehrere Instanzen eines Funktionsbausteins in eine Verschaltung einfügen. • Jede Instanz besitzt einen eindeutigen Bezeichner (den Instanznamen), sowie eine Abarbeitungsnummer, über die festgelegt ist, an welcher Stelle der Funktionsbaustein im Taskzyklus berechnet wird.	
Systembaustein	Systembausteine stellen im Funktionsbausteineditor des »Engineers« Schnittstellen zu Grundfunktionen und zur Hardware des Servo Drives 9400 zur Verfügung (z. B. zu den Digitaleingängen). • Im Gegensatz zu Funktionsbausteinen sind Systembausteine nicht instanzierbar.	

1.4 Definition der verwendeten Hinweise

Um auf Gefahren und wichtige Informationen hinzuweisen, werden in dieser Dokumentation folgende Signalwörter und Symbole verwendet:

Sicherheitshinweise

Aufbau der Sicherheitshinweise:

> **Gefahr!**
>
> (kennzeichnet die Art und die Schwere der Gefahr)
>
> **Hinweistext**
>
> (beschreibt die Gefahr und gibt Hinweise, wie sie vermieden werden kann)

Piktogramm	Signalwort	Bedeutung
	Gefahr!	**Gefahr von Personenschäden durch gefährliche elektrische Spannung** Hinweis auf eine unmittelbar drohende Gefahr, die den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.
	Gefahr!	**Gefahr von Personenschäden durch eine allgemeine Gefahrenquelle** Hinweis auf eine unmittelbar drohende Gefahr, die den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.
STOP	**Stop!**	**Gefahr von Sachschäden** Hinweis auf eine mögliche Gefahr, die Sachschäden zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.

Anwendungshinweise

Piktogramm	Signalwort	Bedeutung
	Hinweis!	Wichtiger Hinweis für die störungsfreie Funktion
	Tipp!	Nützlicher Tipp für die einfache Handhabung
		Verweis auf andere Dokumentation

2 Einführung

Integrierte Sicherheitstechnik mit L-force | Servo Drives 9400

Die Servo Drives 9400 von Lenze können mit einem Sicherheitsmodul ausgerüstet werden. Der Funktionsumfang der Sicherheitsmodultypen ist unterschiedlich, damit verschiedene Anforderungen optimal umgesetzt werden können.

"Integrierte Sicherheitstechnik" steht für anwendungsbezogene Sicherheitsfunktionen, die für den Personenschutz an Maschinen und den Maschinenschutz anwendbar sind.

Die Bewegungsfunktionen werden weiterhin vom Servo Drives 9400 ausgeführt. Das Sicherheitsmodul überwacht die sichere Einhaltung der Grenzwerte und stellt die sicheren Ein- und Ausgänge bereit. Bei Überschreiten von Grenzwerten leitet das Sicherheitsmodul direkt im Servo Drives 9400 Steuerfunktionen nach EN 60204-1 für den Fehlerfall ein.

Die Sicherheitsfunktionen sind geeignet für Anwendungen nach IEC 61508 bis SIL 3 und erreichen je nach Modul die Anforderungen der EN ISO 13849-1 bis Steuerungskategorie 4 und Performance Level (PL) "e".

2.1 Begriffe und Abkürzungen der Sicherheitstechnik

Abkürzung	Bedeutung
AIE	Fehlerquittierung ("Acknowledge In Error")
AIS	Wiederanlaufquittierung ("Acknowledge In Stop")
AUS-Zustand	Signalzustand der Sicherheitssensorik, wenn sie auslöst oder anspricht.
CCF	Common-Cause-Fehler (auch β-Wert)
EC_FS	Error-Class Fail-Safe
EC_SS1	Error-Class Stop 1
EC_SS2	Error-Class Stop 2
EC_STO	Error-Class Stop 0
EIN-Zustand	Signalzustand der Sicherheitssensorik im Normalbetrieb
FIT	Failure In Time, 1 FIT = 10^{-9} Fehler/h
FMEA	Fehlermöglichkeiten- und Einflussanalyse
FSoE	Safety over EtherCAT **(F**ail-**S**afe-**o**ver-**E**therCAT)
GSDML	Datei mit gerätespezifischen Daten für die Einrichtung der PROFINET-Kommunikation.
HFT	Hardware Failure Tolerance
Kat.	Kategorie nach der EN ISO 13849-1
Opto-Versorgung	Versorgung der Optokoppler zur Ansteuerung der Leistungstreiber
OSSD	Getesteter Signalausgang ("Output Signal Switching Device")
PELV	Funktionskleinspannung mit sicherer Trennung ("Protective Extra Low Voltage")
PL	Performance Level (nach ISO 13849)
PM	Plus-Minus-geschaltete Signalpfade
PP	Plus-Plus-geschaltete Signalpfade
PS	PROFIsafe
PWM	Pulsweitenmodulation
SD-In	Sicherer Eingang ("Safe Digital Input")
SD-Out	Sicherer Ausgang ("Safe Digital Output")
SELV	Sicherheits-Kleinspannung ("Safety Extra Low Voltage")
SFF	Safe Failure Fraction
SIL	Safety Integrity Level gemäß IEC61508
SM	Safety Modul

Abkürzung	Sicherheitsfunktion
ES	Zustimmtaster ("Enable Switch")
OMS	Betriebsartenwahlschalter ("Operation Mode Selector")
PDSS	Positionsabhängige sichere Geschwindigkeit ("Position depended safe speed")
RMS	Reparaturbetrieb ("Repair mode select")
SCA	Sichere Nocken ("Safe cam")
SDI	Sichere Bewegungsrichtung ("Safe direction")
SLI	Sicher begrenztes Schrittmaß ("Safely-limited increment")
SLP	Sicher begrenzte Absolutposition ("Safely-limited position")
SLS	Sicher begrenzte Geschwindigkeit ("Safely-limited speed")
SMS	Sichere maximale Geschwindigkeit ("Safe Maximum Speed")

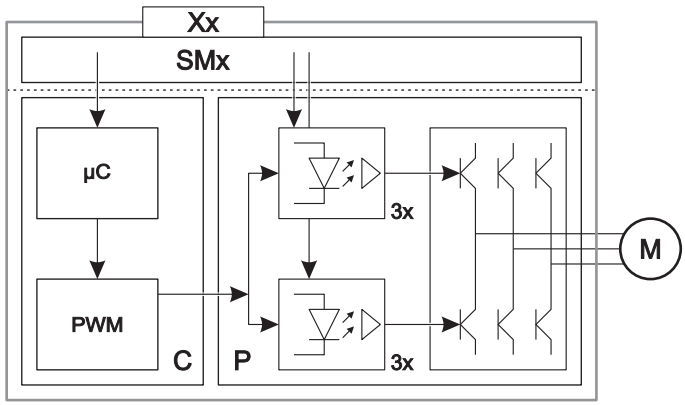
Abkürzung	Sicherheitsfunktion
SOS	Sicherer Betriebshalt ("Safe operating stop")
SS1	Sicherer Stopp 1 ("Safe stop 1")
SS2	Sicherer Stopp 2 ("Safe stop 2")
SSE	Not-Halt ("Safe Stop Emergency")
SSM	Sichere Rückmeldung begrenzte Geschwindigkeit ("Safe speed monitor")
STO	Sicher abgeschaltetes Moment ("Safe torque off") • Alte Bezeichnung: Sicherer Halt ("Safe Standstill")

2.2 Wirkungsweise des Sicherheitsmoduls

Abschaltpfade

Die Übertragung der Pulsweitenmodulation wird durch das Sicherheitsmodul sicher (ab-)geschaltet. Die Leistungstreiber erzeugen dadurch kein Drehfeld. Der Motor wird sicher momentenlos (STO).

Abschaltpfade des Sicherheitsmoduls



C	Steuerteil
M	Motor
µC	Mikrocontroller
P	Leistungsteil
PWM	Pulsweitenmodulation
SMx	Sicherheitsmodul SM302
Xx	Eingangsklemmen, Ausgangsklemme

Safety-Zustand

Wird der Servo Drives 9400 vom Sicherheitsmodul abgeschaltet, wechselt der Servo Drives 9400 in den Gerätezustand "Sicher abgeschaltetes Moment aktiv".

- Im Logbuch erfolgt der Eintrag "Antrieb momentenlos" (0x00750003).
- In C00183 erfolgt die Anzeige "Sicher abgesch. Moment aktiv".

Fail-Safe-Zustand

Werden interne Fehler des Sicherheitsmoduls erkannt, wird der Motor sicher momentenlos geschaltet (Fail-Safe-Zustand).

2.3 Funktionsumfang SM302 (Kurzübersicht)

SM302

Das Sicherheitsmodul SM302 stellt die folgenden Funktionen zur Verfügung:

- ES (Zustimmtaster)
- CAS (Sichere Kaskadierung über SD-In4 / SD-Out1)
- OMS (Betriebsartenwahlschalter)
- PDSS (Positionsabhängige sichere Geschwindigkeit)
- RMS (Reparaturbetrieb)
- SCA (Sicherer Nocken)
- SDI (Sichere Bewegungsrichtung)
- SLI (Sicher begrenztes Schrittmaß)
- SLP (Sicher begrenzte Absolutposition)
- SLS1 - 4 (Sicher begrenzte Geschwindigkeit 1 ... 4)
- SMS (Sichere begrenzte Maximalgeschwindigkeit)
- SOS (Sicherer Betriebshalt)
- SREF (Sicheres Referenzieren)
- SS1 / SS2 (Sicherer Stopp 1 und 2)
  - mit sicher überwachter Bremsrampe
- SSE (Not-Halt)
- SSM (Sichere Rückmeldung begrenzte Geschwindigkeit)
- STO (Sicher abgeschaltetes Moment)
- Sichere Drehzahl- und Positionserfassung mit Resolver
- Sicherheitsbus-Anbindung (PROFIsafe über PROFINET, Safety over EtherCAT (FSoE))
- Sichere Rückmeldung (sicherer Ausgang SD-Out1)
- Anschluss von Sicherheitssensoren (SD-In1 ... SD-In4)
- Sichere Parametrierung

2.4 Anbindung an die Applikation

Bei Anforderung einer Sicherheitsfunktion löst die Sicherheitstechnik die entsprechende sichere Überwachungsfunktion aus. Eine direkte Ausführung der "Stillsetzfunktion" erfolgt jedoch nur bei der Funktion "Sicher abgeschaltetes Moment" (STO). Bei anderen Sicherheitsfunktionen ist eine Aktion des Servo Drives 9400 erforderlich, die sicher überwacht wird.

Hinweis!

Die Realisierung der entsprechenden Aktion (z. B. Abbremsen, Abbremsen bis zum Stillstand, Halten der Stillstandsposition) muss durch eine Verschaltung in der Applikation erfolgen.

Systembaustein LS_SafetyModuleInterface (📖 19)

Zur Übermittlung der Steuer- und Statusinformationen vom Sicherheitsmodul an die Applikation steht im FB-Editor des »Engineer« der Systembaustein **LS_SafetyModuleInterface** zur Verfügung.

- Für Geräte "Servo Drives 9400 PLC" bildet in der Steuerungskonfiguration des »PLC Designer« der Systembaustein **SMI_SafetyModuleInterface** die Schnittstelle zum Sicherheitsmodul. Die Inhalte dieser Schnittstelle stimmen mit der Beschreibung für den Systembaustein **LS_SafetyModuleInterface** überein.

Systembaustein "LS_Limiter"/Grundfunktion "Begrenzer"

Desweiteren steht im FB-Editor für die Anbindung der Sicherheitstechnik an die Applikation der Systembaustein **LS_Limiter** zur Verfügung, der die Grundfunktion "Begrenzer" enthält.

- Die Grundfunktion "Begrenzer" stellt zum einen eine Parametrieroberfläche im »Engineer« für die Einstellung von Endlagen, begrenzten Geschwindigkeiten und Grenzwerten zur Verfügung, zum anderen ermöglicht sie das gezielte Abbremsen des Antriebs **nach Anforderung** durch das Sicherheitsmodul.
- Soll die Grundfunktion "Begrenzer" unmittelbar auf eine Anforderung durch das Sicherheitsmodul wirken, so ist der Eingang *LIM_dwControl* des Systembausteins **LS_Limiter** mit dem Ausgang *SMI_dwControl* des Systembausteins **LS_SafetyModuleInterface** zu verbinden.

Prinzipieller Ablauf

1. Auslösen der Sicherheitsfunktion am Sicherheitsmodul (z. B. SS1 - Sicherer Stopp 1).
   → Die Überwachung startet.
2. Das Sicherheitsmodul übermittelt dem Servo Drives 9400 über ein Steuerwort, dass die Sicherheitsfunktion ausgelöst wurde.
3. Die Applikation wertet das Steuerwort aus und leitet den erforderlichen Bewegungsablauf (z. B. Abbremsen) ein.



Hinweis!

Bricht die Kommunikation zum Servo Drives 9400 ab, z. B. durch Ausschalten des Servo Drives 9400, reagiert das Sicherheitsmodul mit folgenden Aktionen:

- Fehler-Stopp mit STO wird ausgelöst.
- Fehlermeldung "Warnung" wird abgesetzt.
- Die LED "ME" blinkt.

Die erforderliche Fehlerquittierung (AIE) ist über Klemme oder Sicherheitsbus möglich.

Weitere Informationen finden Sie im Kapitel "Fehlermanagement (📖 26)".

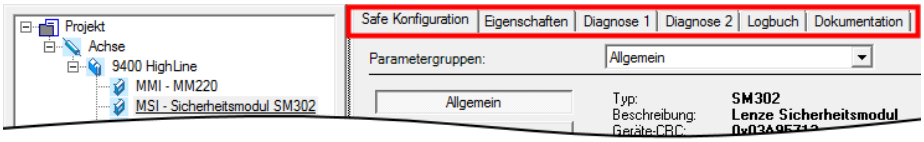
2.5 Parametrierung & Konfiguration

Hinweis!

Sicherheitsrelevante Parameter können ausschließlich über die sichere Parametrierung mit dem »Engineer« an das Sicherheitsmodul übertragen werden.

Der Parametersatz wird im Speichermodul und im Sicherheitsmodul mit einer eindeutigen Modul-ID gespeichert, die mit der effektiven Safety-Adresse im Sicherheitsmodul übereinstimmen muss.

Wenn Sie das Sicherheitsmodul SM302 in der *Projektsicht* des »Engineer« auswählen, stehen Ihnen im *Arbeitsbereich* folgende Registerkarten zur Verfügung:



Registerkarte	Info
Safe Konfiguration	Über die Registerkarte *Safe Konfiguration* nehmen Sie die sichere Konfiguration des Sicherheitsmoduls SM302 vor. ▸ Sichere Konfiguration (📖 29)
Eigenschaften	Auf der Registerkarte *Eigenschaften* werden Ihnen allgemeine Informationen zum Sicherheitsmodul angezeigt, z. B. Produktname, Bestellnummer und Version.
Diagnose 1	Anzeige auf der Registerkarte *Diagnose 1:* • Modulinformationen • Status der lokalen I/O's und LED's • Aktuelle Positions- und Geschwindigkeitswerte
Diagnose 2	Anzeige auf der Registerkarte *Diagnose 2*: • Modulinformationen • S-Bus-Steuerdaten • Status der Sicherheitsfunktionen
Logbuch	Anzeige auf der Registerkarte *Logbuch:* • 10 Log-Zustände • Aktuelle Fehlertyp • Fehlerhistorie des SM302
Dokumentation	Über die Registerkarte *Dokumentation* können Sie dem Sicherheitsmodul Notizen sowie in elektronischer Form vorliegende Dokumente hinzufügen. • Ausführliche Informationen zum Hinzufügen von Dokumentation finden Sie in der »Engineer«-Dokumentation im Kapitel "Projektstruktur".

Sicherer Parametertransfer

Durch Betätigen der Schaltfläche **Safe Transfer** auf der Registerkarte *Safe Konfiguration* öffnen Sie das Dialogfeld *Safe Transfer*, das die Funktionen zum sicheren Parametertransfer zur Verfügung stellt. ▸ Sicherer Parametertransfer (📖 95)

Service-Zustand

Wenn Sie im Dialogfeld *Safe Transfer* über die Schaltfläche **Senden** die Funktion "Sichere Daten senden" aufrufen, wechselt das Sicherheitsmodul in den sogenannten "Service-Zustand", der für die sichere Parametrierung erforderlich ist. ▸ Sichere Daten senden (📖 96)

Der Service-Zustand bedeutet:

- Der Normal-Stopp ist aktiv und der Antrieb ist sicher momentenlos geschaltet (STO). ▸ Sicherer Stopp (SSE, SS1, SS2, SOS) (📖 54)
- Die sicheren Eingänge werden als AUS-Zustand gewertet.
- Der sichere Ausgang wurde in den AUS-Zustand versetzt.
- Die sichere Kommunikation über den Sicherheitsbus ist – wenn möglich – aktiv, aber passiviert.



Hinweis!

- Der Service-Zustand tritt auch ein, wenn während der Initialisierung der Parametersatz im Speichermodul nicht mit dem Parametersatz im Sicherheitsmodul übereinstimmt.
- Der Service-Zustand wird verlassen durch Neuinitialisierung des Sicherheitsmoduls, d. h. die sichere Kommunikation über Sicherheitsbus wird unterbrochen.

Unterstützte Schnittstellen für die sichere Parametrierung

Die sichere Parametrierung mit dem »Engineer« wird über die folgenden Schnittstellen unterstützt:

- Diagnoseschnittstelle X6 (mit USB-Diagnoseadapter E94AZCUS)
- Ethernet (Kommunikationsmodul E94AYCEN)
- Systembus (CAN on board bzw. Kommunikationsmodul E94AYCCA)
- PROFINET (Kommunikationsmodul E94AYCER)
- EtherCAT (Kommunikationsmodul E94AYCET)

2.5.1 Erforderliche Einstellungen im Servo Drives 9400

Hinweis!

Bei der Online-Kommunikation über ein Bussystem besteht die Möglichkeit, dass mehrere Anwender gleichzeitig auf ein und denselben Antrieb zugreifen und den sicheren Parametersatz bearbeiten.

Nach der Übertragung der sicheren Parameter ist zu prüfen, dass die Checksummen (CRC) vom Parametersatz, Speichermodul und vom Sicherheitsmodul im Dialogfeld *Safe Transfer* übereinstimmen.

Der Zugriff auf die sicheren Parameter durch mehrere Anwender ist derzeit technisch nicht zu verhindern, daher sind organisatorische Maßnahmen erforderlich, um die Konsistenz der sicheren Parameter zu gewährleisten.

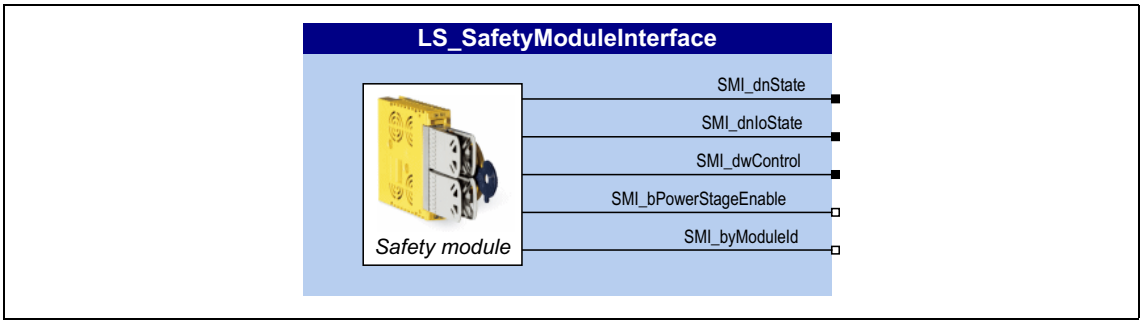
In C00214 ist das Sicherheitsmodul einzustellen, das von der Applikation bzw. dem Servo Drives 9400 erwartet wird.

- Im »Engineer« erfolgt diese Einstellung automatisch durch die Zuordnung der Gerätemodule zum Servo Drives 9400, d. h. der »Engineer« stellt C00214 automatisch entsprechend dem ausgewählten Sicherheitsmodul ein.
- Stimmt das in C00214 eingestellte Sicherheitsmodul nicht mit dem gesteckten Sicherheitsmodultyp überein, so wird ein Fehler (Störung) ausgelöst. Der Fehler kann nur durch Netzschalten behoben werden.

Parameter | Name: **C00214 | Erforderliches Sicherheitsmodul**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24361_d = 5F29_h$
Einstellung des erwarteten Sicherheitsmoduls		
Auswahlliste		
1	SM0	
2	SM100	
4	SM300	
5	SM301	
6	SM302	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT		

2.5.2 Systembaustein "LS_SafetyModuleInterface"

Der Systembaustein **LS_SafetyModuleInterface** bildet im Funktionsbausteineditor des »Engineers« die Schnittstelle zum Sicherheitsmodul.



Ausgänge

Ausgang Datentyp	Wert/Bedeutung
SMI_dnState DINT	Bit-codierte Statusinformationen vom Sicherheitsmodul ▸ Statusinformationen (📖 20)
SMI_dnIoState DINT	Bit-codierte I/O-Statusinformationen vom Sicherheitsmodul ▸ I/O-Statusinformationen (📖 22)
SMI_dwControl DWORD	Bit-codierte Steuerinformationen vom Sicherheitsmodul ▸ Steuerinformationen (📖 23)
SMI_bPowerStageEnable BOOL	Statussignal "Wechselrichter-Freigabe" TRUE: Wechselrichter ist vom Sicherheitsmodul freigegeben.
SMI_byModuleId BYTE	ID des im Servo Drives 9400 vorhandenen Sicherheitsmoduls

2.5.2.1 Statusinformationen

Über das bit-codierte Statussignal *SMI_dnState* des SB **LS_SafetyModuleInterface** übermittelt das Sicherheitsmodul SM302 der Applikation den Status von Sicherheitsfunktionen:

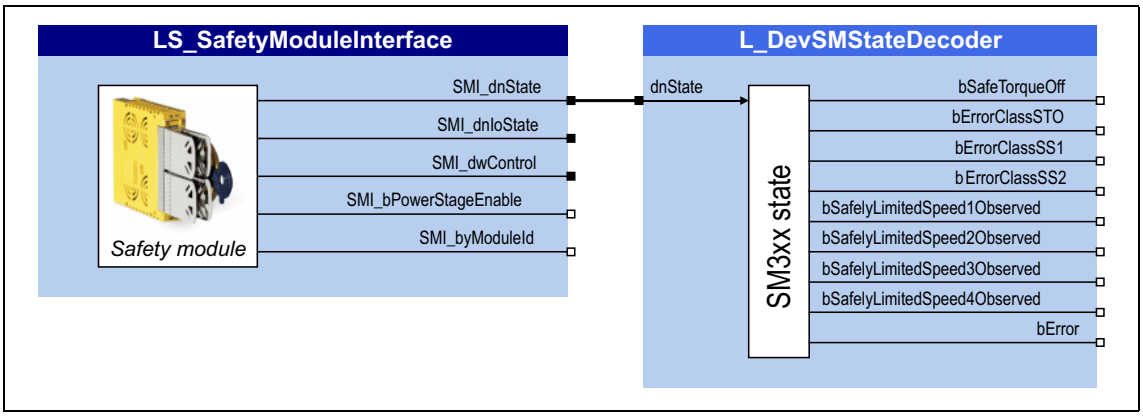
Bit-Codierung des Statussignals **SMI_dnState**		
Bit	Name	Bedeutung
0	STO	Funktion Sicher abgeschaltetes Moment (STO) ist aktiv. • Der Antrieb ist sicher momentenlos geschaltet.
1	reserviert	
2	Sichere Geschwindigkeit OK	Statussignal "Sichere Geschwindigkeit" • TRUE: Angezeigter Drehzahlwert ist gültig. • FALSE: Angezeigter Drehzahlwert ist ungültig.
3	EC_STO	Fehler-Stopp-Kategorie 0: Funktion Sicher abgeschaltetes Moment (STO) ist aktiv.
4	EC_SS1	Fehler-Stopp-Kategorie 1: Funktion Sicherer Stopp 1 (SS1) ist aktiv.
5	EC_SS2	Fehler-Stopp-Kategorie 2: Funktion Sicherer Stopp 2 (SS2) ist aktiv.
6	n = 0	Die sichere Geschwindigkeit ist innerhalb des mit Codestelle C15310 parametrierten Toleranzfensters. • TRUE: n = 0 • FALSE: n ≠ 0
7	Positive Bewegungsrichtung	Statussignal zur Anzeige der Bewegungsrichtung • TRUE: Positive Bewegungsrichtung • FALSE: Negative Bewegungsrichtung
8	SLS1 überwacht	Sicher begrenzte Geschwindigkeit 1 ist aktiviert und wird eingehalten.
9	SLS2 überwacht	Sicher begrenzte Geschwindigkeit 2 ist aktiviert und wird eingehalten.
10	SLS3 überwacht	Sicher begrenzte Geschwindigkeit 3 ist aktiviert und wird eingehalten.
11	SLS4 überwacht	Sicher begrenzte Geschwindigkeit 4 ist aktiviert und wird eingehalten.
12	SDIpos überwacht	Sichere positive Bewegungsrichtung (SDIpos) ist aktiviert und wird eingehalten.
13	SDIneg überwacht	Sichere negative Bewegungsrichtung (SDIneg) ist aktiviert und wird eingehalten.
14	Error aktiv	Sicherheitsmodul SM302 im Fehlerzustand (Störung oder Warnung).
15	SLP1 überwacht	Sicher begrenzte Position 1 ist aktiviert und wird eingehalten.
16	SLP2 überwacht	Sicher begrenzte Position 2 ist aktiviert und wird eingehalten.
17	SLP3 überwacht	Sicher begrenzte Position 3 ist aktiviert und wird eingehalten.
18	SLP4 überwacht	Sicher begrenzte Position 4 ist aktiviert und wird eingehalten.
19	SCA1 innerhalb der Grenzen	Sicherer Nocken 1 ist parametiert und wird eingehalten.
20	SCA2 innerhalb der Grenzen	Sicherer Nocken 2 ist parametiert und wird eingehalten.
21	SCA3 innerhalb der Grenzen	Sicherer Nocken 3 ist parametiert und wird eingehalten.
22	SCA4 innerhalb der Grenzen	Sicherer Nocken 4 ist parametiert und wird eingehalten.
23	reserviert	
24	SREF aktiv	Referenzfahrt / Minireferenzfahrt ist aktiv.
25	SREF vorhanden	Referenzfahrt / Minireferenzfahrt ist abgeschlossen. Die sichere Referenz ist bekannt.
26	Schlupfüberwachung Level 1	Im 2-Gebersystem ist die Positionsabweichung bezogen auf • den maximal kompensierbaren Schlupf (C15540) • das Toleranzfenster Positionsvergleich C15412 ≥ 25 %
27	Schlupfüberwachung Level 2	Im 2-Gebersystem ist die Positionsabweichung bezogen auf • den maximal kompensierbaren Schlupf (C15540) • das Toleranzfenster Positionsvergleich C15412 ≥ 50 %

Bit-Codierung des Statussignals **SMI_dnState**		
Bit	Name	Bedeutung
28	Schlupfüberwa-chung Level 3	Im 2-Gebersystem ist die Positionsabweichung bezogen auf • den maximal kompensierbaren Schlupf (C15540) • das Toleranzfenster Positionsvergleich C15412 ≥ 75 %
29	PDSSpos überwacht	Für die positionsabhängige Geschwindigkeitsüberwachung wird die positive Bewe-gungsrichtung überwacht.
30	PDSSneg überwacht	Für die positionsabhängige Geschwindigkeitsüberwachung wird die negative Bewe-gungsrichtung überwacht.
31	reserviert	

Beispiel zur Decodierung des Statussignals

Tipp!

Zur Decodierung des Statussignals in einzelne boolesche Statussignale verbinden Sie den Ausgang *SMI_dnState* einfach mit dem FB **L_DevSMStateDecoder**, der in der Funktionsbibliothek zur Verfügung steht.



[2-1] Beispiel: Decodierung des Statussignals SMI_dnState in einzelne boolesche Statussignale

2.5.2.2 I/O-Statusinformationen

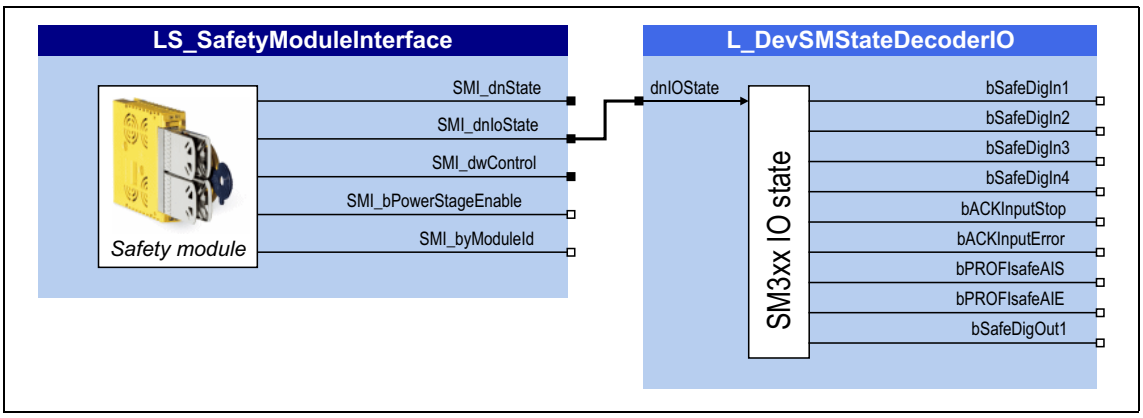
Über das bit-codierte Statussignal *SMI_dnIoState* des SB **LS_SafetyModuleInterface** übermittelt das Sicherheitsmodul SM302 der Applikation den Status der sicheren Eingänge und des sicheren Ausgangs:

Bit-Codierung des Statussignals **SMI_dnIoState**		
Bit	Name	Bedeutung
0	SD-In1	Sensoreingang 1 im EIN-Zustand.
1	SD-In2	Sensoreingang 2 im EIN-Zustand.
2	SD-In3	Sensoreingang 3 im EIN-Zustand.
3	SD-In4	Sensoreingang 4 im EIN-Zustand.
4	reserviert	
5	AIS	Wiederanlaufquittierung über Klemme erfolgt (negative Flanke: 1↘0).
6	AIE	Fehlerquittierung über Klemme erfolgt (negative Flanke: 1↘0).
7	reserviert	
8	PS_AIS	Wiederanlaufquittierung über Sicherheitsbus erfolgt (positive Flanke: 0↗1).
9	PS_AIE	Fehlerquittierung über Sicherheitsbus erfolgt (positive Flanke: 0↗1).
10	SREF_Start_SBUS	Referenzfahrt starten über Sicherheitsbus (positive Flanke: 0↗1).
11	SREF_Load_SBUS	Referenzposition übernehmen über Sicherheitsbus (positive Flanke: 0↗1).
12	SD-Out1	Sicherer Ausgang 1 (Rückmeldeausgang) im EIN-Zustand.
13	reserviert	
...		
31		

Beispiel zur Decodierung des Statussignals

Tipp!

Zur Decodierung des Statussignals in einzelne boolesche Statussignale verbinden Sie den Ausgang *SMI_dnIoState* einfach mit dem FB **L_DevSMStateDecoderIO**, der in der Funktionsbibliothek zur Verfügung steht.



[2-2] Beispiel: Decodierung des Statussignals *SMI_dnIoState* in einzelne boolesche Statussignale

2.5.2.3 Steuerinformationen

Über das bit-codierte Steuersignal *SMI_dwControl* des SB **LS_SafetyModuleInterface** übermittelt das Sicherheitsmodul SM302 der Applikation Informationen über angeforderte bzw. aktive Sicherheitsfunktionen.

- Es können auch gleichzeitig mehrere Sicherheitsfunktionen angefordert/aktiv sein.

Bit-Codierung des Statussignals SMI_dwControl		
Bit	**Name**	**Bedeutung**
0	reserviert	
1	SS1 aktiv	Funktion Sicherer Stopp 1 (SS1) ist aktiv. • Nach Ablauf der parametrierten Stoppzeit wird das Bit 0 des Statussignals *SMI_dnState* (STO aktiv) gesetzt.
2	SS2 aktiv	Funktion Sicherer Stopp 2 (SS2) ist aktiv. • Nach Ablauf der parametrierten Stoppzeit wird das Bit 16 (SOS überwacht) gesetzt.
3	SLS1 aktiv	Funktion Sicher begrenzte Geschwindigkeit 1 (SLS1) ist aktiv. • Nach Ablauf der parametrierten Bremszeit Nlim1 wird zusätzlich das Bit 8 des Statussignals *SMI_dnState* (SLS1 überwacht) gesetzt.
4	SLS2 aktiv	Funktion Sicher begrenzte Geschwindigkeit 2 (SLS2) ist aktiv. • Nach Ablauf der parametrierten Bremszeit Nlim2 wird zusätzlich das Bit 9 des Statussignals *SMI_dnState* (SLS2 überwacht) gesetzt.
5	SLS3 aktiv	Funktion Sicher begrenzte Geschwindigkeit 3 (SLS3) ist aktiv. • Nach Ablauf der parametrierten Bremszeit Nlim3 wird zusätzlich das Bit 10 des Statussignals *SMI_dnState* (SLS3 überwacht) gesetzt.
6	SLS4 aktiv	Funktion Sicher begrenzte Geschwindigkeit 4 (SLS4) ist aktiv. • Nach Ablauf der parametrierten Bremszeit Nlim4 wird zusätzlich das Bit 11 des Statussignals *SMI_dnState* (SLS4 überwacht) gesetzt.
7	SDIpos aktiv	Funktion Sichere positive Bewegungsrichtung (SDIpos) ist aktiv. • Nach Ablauf der parametrierten SDI-Verzögerungszeit wird zusätzlich das Bit 12 des Statussignals *SMI_dnState* (SDIpos überwacht) gesetzt.
8	SDIneg aktiv	Funktion Sichere negative Bewegungsrichtung (SDIneg) ist aktiv. • Nach Ablauf der parametrierten SDI-Verzögerungszeit wird zusätzlich das Bit 13 des Statussignals *SMI_dnState* (SDIneg überwacht) gesetzt.
9	ES aktiv	Funktion Zustimmtaster (ES) für Bewegungsfunktionen im Sonderbetrieb ist aktiv.
10	SLI aktiv	Funktion "Sicher begrenztes Schrittmaß (SLI)" ist aktiv.
11	OMS	Funktion Betriebsartenwahl (OMS) für Sonderbetrieb ist angefordert.
12	SLP1 aktiv	Die Steuerbits 12 ... 15 sind nur aus Kompatibilitätsgründen enthalten. Sie werden nicht unterstützt.
13	SLP2 aktiv	
14	SLP3 aktiv	
15	SLP4 aktiv	
16	SOS aktiv	Funktion Sicherer Betriebshalt (SOS) ist aktiv. • Der sichere Betriebshalt wird überwacht. • Die Funktion wird nach Ablauf der Funktion Sicherer Stopp 2 (SS2) aktiv.
17-22	reserviert	
23	SSE aktiv	Not-Halt-Funktion (SSE) ist aktiv. • Am Ende der Funktion wird entsprechend der parametrierten Not-Halt-Funktion das Bit 1 (SS1 aktiv) oder das Bit 0 des Statussignals *SMI_dnState* (STO aktiv) gesetzt.
24-27	reserviert	
28	RMS aktiv	Reparaturbetrieb ist aktiv.
29	OMS aktiv	Sonderbetrieb ist aktiv.
30	reserviert	
31	reserviert	

Hinweis!

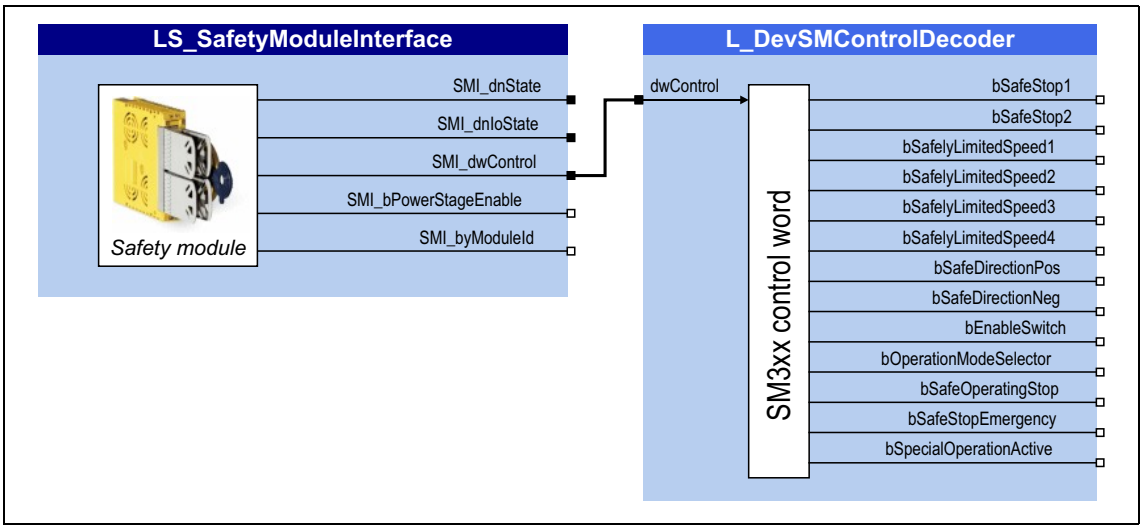
Die Realisierung der entsprechenden Aktion (z. B. Abbremsen, Abbremsen bis zum Stillstand, Halten der Stillstandsposition) muss durch eine Verschaltung in der Applikation durch den Applikateur erfolgen.

- Zur Anbindung an die Grundfunktion "Begrenzer" ist der Ausgang *SMI_dwControl* mit dem Eingang *LIM_dwControl* des Systembausteins **LS_Limiter** zu verbinden.

Beispiel zurDecodierung des Steuersignals

Tipp!

Zur Decodierung/Codierung des Steuersignals stehen in der Funktionsbibliothek ab V2.0 die beiden FBs **L_DevSMControlDecoder** und **L_DevSMControlEncoder** zur Verfügung.



[2-3] Beispiel: Decodierung des Steuersignals SMI_dwControl in einzelne boolesche Steuersignale

2.5.3 Systembaustein "SMI_SafetyModuleInterface" für Servo Drives 9400 PLC

Für Geräte "Servo Drives 9400 PLC" bildet im »PLC Designer« in der Steuerungskonfiguration der Systembaustein **SMI_SafetyModuleInterface** die Schnittstelle zum Sicherheitsmodul.

Systemvariable Datentyp	Wert/Bedeutung
SMI_dnState DINT	Bit-codierte Statusinformationen vom Sicherheitsmodul ▸ Statusinformationen (📖 20)
SMI_dnIoState DINT	Bit-codierte I/O-Statusinformationen vom Sicherheitsmodul ▸ I/O-Statusinformationen (📖 22)
SMI_dwControl DWORD	Bit-codierte Steuerinformationen vom Sicherheitsmodul ▸ Steuerinformationen (📖 23)
SMI_bPowerStageEnable BOOL	Statussignal "Wechselrichter-Freigabe" TRUE: Wechselrichter ist vom Sicherheitsmodul freigegeben.
SMI_byModuleId BYTE	ID des in der Servo Drives 9400 PLC vorhandenen Sicherheitsmoduls



Die Beschreibungen im vorherigen Kapitel Systembaustein "LS_SafetyModuleInterface" gelten in gleicher Weise für diesen Systembaustein.

2.6 Fehlermanagement

Fehlermeldungen des Sicherheitsmoduls

Eine Beschreibung aller Fehlermeldungen des Sicherheitsmoduls mit deren Ursache & möglichen Abhilfen finden Sie im Kapitel "Fehlermeldungen". (📖 152)

Fehlerzustände

Erkannte Fehler oder Fehlverhalten des Antriebs werden Fehlerzuständen mit bestimmten Reaktionen zugeordnet. Über die Fehlerzustände kann die Reaktion mit dem gesamten Antrieb abgestimmt werden.

Merkmale	Fehlerzustand		
	Systemfehler	Störung	Warnung
Ereignis	Schwerer interner Fehler	Fehler	Überwachungsfunktion
LED "ME"	an	blinkt	blitzt
Zustand Sicherheitsmodul	Lockout (CPU angehalten)	Fehlerzustand	Normaler Betrieb
Die Steuerungskategorie nach EN 13849-1...	...wurde verlassen		...wurde nicht verlassen
Reaktion	Der Motor wird sofort sicher momentenlos geschaltet über STO	Der Motor wird sofort sicher momentenlos geschaltet über STO oder stillgesetzt über SS1 (parametrierbar)	
Bestätigung nach aufgehobenem Ereignis	Aus- und Einschalten der 24-V-Versorgung am Sicherheitsmodul	• Fehlerquittierung (AIE) über Klemme X82.2 (Positiver Signalimpuls mit einer Signaldauer von 0.3 ... 10 s) • Fehlerquittierung (AIE) über Sicherheitsbus (Bit "PS_AIE") • Aus- und Einschalten der 24-V-Versorgung am Sicherheitsmodul	

Hinweis!

Tritt der Systemfehler auch nach dem Schalten der 24-V-Versorgung auf, wenden Sie sich bitte an den Lenze-Service!

Fehler bei sicheren Kommunikation

Treten Fehler in der sicheren Kommunikation auf, werden die Daten vom sicheren Kommunikationstreiber passiviert. Nach der erneuten Initialisierung der sicheren Kommunikation wird der Antrieb automatisch wieder freigegeben, wenn keine Stillsetzfunktion angewählt wird.

Ereignisse, die einen Fehlerzustand erzeugen, werden als Diagnosetelegramm über PROFINET/ EtherCAT gesendet.

2.6.1 Logbuch-Funktion im Servo Drives 9400

Die im Servo Drives 9400 integrierte Logbuch-Funktion zeichnet in chronologischer Reihenfolge wichtige Ereignisse innerhalb des Systems auf, u. a. auch Fehlerzustände des Sicherheitsmoduls.

Tipp!

Bei bestehender Online-Verbindung können Sie sich das Logbuch im »Engineer« über die Schaltfläche **Logbuch** auf der Registerkarte **Diagnose** zum Servo Drives 9400 anzeigen lassen.

Ausführliche Informationen zum Logbuch finden Sie in der Online-Hilfe zum Servo Drives 9400.

2.6.2 Logbuch-Funktion im Sicherheitsmodul SM302

Zu Diagnosezwecken ist ein einfaches Logbuch mit zehn Einträgen im SM302 implementiert. Protokolliert werden Änderungen bezüglich der Anforderung von Sicherheitsfunktionen im SM302. Als Grundlage für das Logbuch dient der im 2-ms-Zyklus erstellte bit-codierte Log-Zustand. Ein Logbuch-Eintrag wird immer dann generiert, wenn sich der Log-Zustand geändert hat.

- Die Logbuch-Funktion lässt sich über den Parameter "Log-Funktion" (C15891) steuern.
  - Der Parameter lässt sich ohne Verwendung der sicheren Parametrieroberfläche beschreiben.
  - Mögliche Einstellungen:

Auswahlliste		Info
0	**Logging aktiv**	Die Logbuch-Funktion ist dauerhaft aktiv (Lenze-Einstellung). • Beim Schreiben dieses Wertes werden alle Logbuch-Einträge gelöscht.
1	Logging gestoppt	Das Aufzeichnen weiterer Einträge wird/ist gestoppt.
2	Logging bei Fehler stoppen	Logbuch-Einträge werden solange aufgezeichnet, bis ein Fehler auftritt (Bit 31 in C15000 gesetzt). • Beim Schreiben dieses Wertes werden alle Logbuch-Einträge gelöscht.
3	Logging bei STO stoppen	Logbuch-Einträge werden solange aufgezeichnet, bis Sicher abgeschaltetes Moment (STO) ausgelöst wird (Bit 0 in C15000 gesetzt). • Beim Schreiben dieses Wertes werden alle Logbuch-Einträge gelöscht.
4	Logging bei SS1 stoppen	Logbuch-Einträge werden solange aufgezeichnet, bis Sicherer Stopp 1 (SS1) ausgelöst wird (Bit 1 in C15000 gesetzt). • Beim Schreiben dieses Wertes werden alle Logbuch-Einträge gelöscht.
5	Logging bei SS2 stoppen	Logbuch-Einträge werden solange aufgezeichnet, bis Sicherer Stopp 2 (SS2) ausgelöst wird (Bit 2 in C15000 gesetzt). • Beim Schreiben dieses Wertes werden alle Logbuch-Einträge gelöscht.

- Ein Logbuch-Eintrag besteht aus den beiden korrespondierenden Subcodes der Parameter "Log-Zeitpunkt" (C15892) und "Log-Zustand" (C15893).

Kurzübersicht der relevanten Parameter:

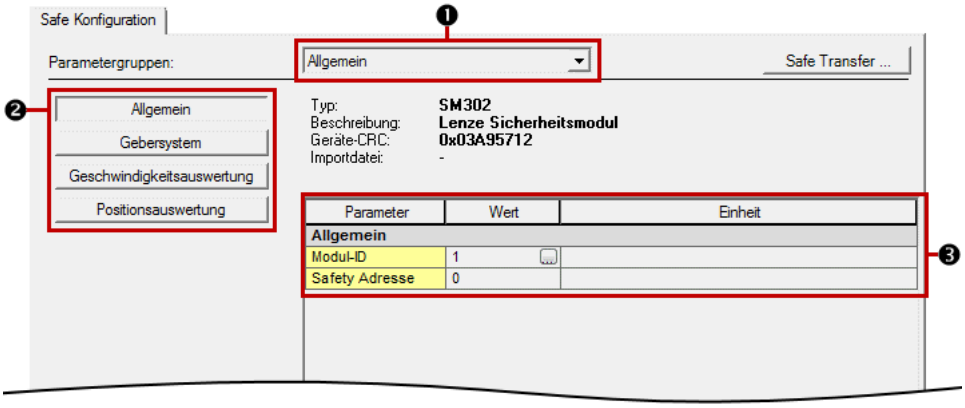
Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
C15890	Aktuelle Zeit	-	ms
C15891	Log-Funktion	Logging aktiv	
C15892/1...10	Log-Zeitpunkt • Zeitpunkt des Eintrags in Millisekunden seit Einschalten der Modulversorgung.	-	ms
C15893/1...10	Log-Zustand • Zum in C15892/1...10 angezeigten Zeitpunkt vorliegender Zustand (bit-codiert).	-	
Grau hinterlegt = Anzeigeparameter			

Hinweis!

Bevor die Anzeigeparameter des Logbuchs zu Diagnosezwecken ausgelesen werden, sollte die Logbuch-Funktion durch die Auswahl "1: Logging gestoppt" in C15891 gestoppt werden, um Inkonsistenzen zu verhindern.

3 Sichere Konfiguration

Die sichere Konfiguration des Sicherheitsmoduls SM302 nehmen Sie im »Engineer« auf der Registerkarte *Safe Konfiguration* vor:



Die Parameter des Sicherheitsmoduls sind in verschiedene Gruppen entsprechend ihrer Funktionalität eingeteilt.

- Die Auswahl einer Gruppe erfolgt über das Listenfeld **Parametergruppen** ❶.
- Einige Parametergruppen sind zur besseren Übersicht wiederum in funktionale Untergruppen unterteilt, die Sie über die links befindlichen Schaltflächen ❷ auswählen.
- In der Parameterliste ❸ werden alle Parameter der ausgewählten Parametergruppe/Untergruppe angezeigt.
  - Über das Feld **Wert** können Sie den entsprechenden Parameterwert ändern.
    ▸ Parametereinstellungen ändern (📖 30)
  - Im Kontextmenü (rechte Maustaste) stehen u. a. Funktionen zum Import/Export der Parametereinstellungen zur Verfügung.
    ▸ Parametereinstellungen importieren/exportieren (📖 31)

Tipp!

Wenn Sie den Mauszeiger über einen Parameter halten, werden Ihnen in einem "Popup" weitere Informationen zum Parameter angezeigt.

Wenn Sie im Listenfeld **Parametergruppen** den Eintrag "Alle Parameter" auswählen, werden alle Parameter des Sicherheitsmoduls auf der Registerkarte angezeigt.

Mit dem Befehl **Datei→Drucken** in der »Engineer«-*Menüleiste* können Sie sich alle Parametereinstellungen des Sicherheitsmoduls zu Dokumentationszwecken ausdrucken lassen.

3.1 Parametereinstellungen ändern



Hinweis!

Geänderte Parameter des Sicherheitsmoduls werden auch bei bestehender Online-Verbindung zum Gerät nicht automatisch in das Gerät übertragen!

Die sichere Übertragung des Parametersatzes für das Sicherheitsmodul erfolgt erst durch Betätigen der Schaltfläche **Senden** im Dialogfeld *Safe Transfer*!

▸ Sichere Daten senden (📖 96)



So ändern Sie eine Parametereinstellung:

1. Den zu ändernden Parameter in der Liste auswählen.
2. In der Spalte **Wert** den neuen Wert eingeben bzw. diesen aus den vorgegebenen Auswahlmöglichkeiten auswählen.
   - Ungültige bzw. nicht-zulässige Werte werden im Eingabefeld "rot" dargestellt.
   - Eine Auswahl in einem Listenfeld kann zur Folge haben, dass andere durch die Auswahl nun irrelevante Parameter deaktiviert werden (gekennzeichnet durch eine graue Hintergrundfarbe).
3. **<Eingabetaste>** betätigen oder in ein anderes Feld klicken, um den geänderten Wert zu übernehmen.
   - Durch Betätigen der **<Esc>**-Taste können Sie die Eingabe verwerfen.



Tipp!

Die Parametereinstellungen des Sicherheitsmoduls können Sie sich auch in der »Engineer«-Parameterliste (Registerkarte *Alle Parameter* → Kategorie **MSI-Sicherheitsmodul SM302**) und auf dem Keypad anzeigen lassen, Änderungen sind jedoch nur über die Registerkarte *Safe Konfiguration* möglich!

3.2 Parametereinstellungen importieren/exportieren

Zum Übertragen/Kopieren der Parametereinstellungen des Sicherheitsmoduls in andere Sicherheitsmodule können Sie die Funktionen zum Import/Export verwenden, die Ihnen in der Parameterliste über das *Kontextmenü* (rechte Maustaste) zur Verfügung stehen:



Befehl im Kontextmenü	Info
Import...	Alle Parametereinstellungen aus Datei importieren. • Es werden nur kompatible Dateien zum Import angeboten.
Export...	Alle Parametereinstellungen in Datei exportieren.
Entsperren	Importierte Parametereinstellungen entsperren. • Nach Ausführung der Funktion "Import" sind die importierten Parametereinstellungen gegen Veränderung durch den Benutzer gesperrt. Erst ein explizites Entsperren erlaubt wieder die Veränderung.
Gruppe importieren...	Parametereinstellungen einer Gruppe aus Datei importieren. • Nur möglich bei Auswahl einer Parametergruppe. • Es werden nur kompatible Dateien zum Import angeboten.
Gruppe exportieren...	Parametereinstellungen einer Gruppe in Datei exportieren. • Nur möglich bei Auswahl einer Parametergruppe.
Gruppe entsperren	Importierte Parametereinstellungen einer Gruppe entsperren. • Nach Ausführung der Funktion "Gruppe importieren" sind die importierten Parametereinstellungen gegen Veränderung durch den Benutzer gesperrt. Erst ein explizites Entsperren erlaubt wieder die Veränderung.
Plausibiltitätsprüfung	siehe Beschreibung zur Plausibilitätsprüfung (📖 31)

3.3 Plausibilitätsprüfung

Vor dem Übertragen des Parametersatzes in das Sicherheitsmodul findet stets eine Plausibilitätsprüfung statt.

Hinweis!

Nur ein plausibler Parametersatz lässt sich mit der Funktion "Sichere Daten senden" in das Sicherheitsmodul übertragen!

Mit dem Befehl **Plausibilitätsprüfung...** im *Kontextmenü* (rechte Maustaste) der Parameterliste können Sie die Plausibilitätsprüfung auch manuell starten, um vorgenommene Änderungen an den Parametereinstellungen auf Plausibilität überprüfen zu lassen.

- Nach der Plausibilitätsprüfung wird eine Statusmeldung angezeigt, ob die Plausibilitätsprüfung erfolgreich war.
- Bei fehlgeschlagener Plausibilitätsprüfung werden in der Statusmeldung auch die Parameter aufgeführt, deren Einstellungen nicht plausibel sind.

3.4 Kompatibilitätsmodus

Der im »Engineer« über die Registerkarte *Safe Konfiguration* parametrierbare Funktionsumfang des Sicherheitsmoduls SM302 ist abhängig von der für den Servo Drives 9400 über das Dialogfeld *Gerätemodul einfügen* ausgewählten Version des Sicherheitsmoduls.

Bestehende Projekte, die z. B. mit einem Sicherheitsmodul SM302 V1.0 erstellt wurden, sind auch in einer zukünftig erscheinenden höheren Version des Sicherheitsmoduls SM302 herunterladbar. Der über die Registerkarte *Safe Konfiguration* parametrierbare Funktionsumfang entspricht in diesem Beispiel dann dem des Sicherheitsmoduls SM302 V1.0 (V1.0-Kompatibilitätsmodus).

Tipp!

In C15016 wird die Version des Parametersatzes im Sicherheitsmodul angezeigt.

3.5 Schutz der sicheren Parameter durch projektbezogene Passworteingabe

Der »Engineer« bietet einen Passwortschutz, mit dem die Parametrierung der höherwertigen Safety-Funktionen für die Gerätereihen 8400 und 9400 gegen Änderungen im Projekt geschützt ist:

- Das Passwort ist auf der Registerkarte *Schutz* einstellbar, wenn das Projektwurzelelement im Projektbaum selektiert ist.
- Das Passwort gilt nur innerhalb des Projektes (keine Übertragung des Passwortes in die Servo Drives 9400 oder die Sicherheitsmodule). Wenn ein Passwort im Projekt hinterlegt ist, sind bei Verwendung dieses Projekts die sicheren Parameter erst nach Eingabe des Passwortes editierbar.

So aktivieren Sie den Schutz der sicheren Parameter:

1. Projektwurzelement im Projektbaum selektieren.
2. Auf der Registerkarte *Schutz* das gewünschte Passwort vergeben.
   - Nachdem das Passwort gesetzt ist, sind innerhalb des Projektes die sicheren Parameter (Registerkarte *Safe Konfiguration*, Parameter Sicherheitstechnik) aller enthaltenen Geräte nur durch Eingabe des passenden Passwortes editierbar.

3.6 Allgemeine Parameter

3.6.1 Allgemein

Kurzübersicht Parametergruppe "Allgemein → Allgemein":

Parameter	Info	Lenze-Einstellung
-	Modul-ID	1
C15111	Safety-Adresse	0

Modul-ID

Eindeutige Kennung (1 ... 65534) für das sichere Gerät.

Safety-Adresse

Die Safety-Adresse dient der eindeutigen Zuordnung der Sicherheitsmodule des Typs SM302 in Anlagen mit mehreren Antrieben.

3.6.1.1 Einstellung der Safety-Adresse

Die Safety-Adresse kann über den DIP-Schalter des Sicherheitsmoduls oder über den Parameter "Safety-Adresse" (C15111) eingestellt werden.

Hinweis!

- Der DIP-Schalter in der linken Gehäuseseite des Sicherheitsmoduls kann nur eingestellt werden, wenn das Sicherheitsmodul nicht im Servo Drives 9400 steckt.
- Die Einstellung der Safety-Adresse per Parametrierung ist nur möglich, wenn mit dem DIP-Schalter die Safety-Adresse "0" eingestellt ist, andernfalls wird die mit dem DIP-Schalter eingestellte Safety-Adresse verwendet.
- Die Safety-Adresse "0" ist nicht zulässig!

Einstellung per DIP-Schalter

- Mit dem DIP-Schalter können Adressen im Bereich 0 ... 1023 eingestellt werden:

DIP-Schalter	Beschriftung									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Wertigkeit des Adressbits	1	2	4	8	16	32	64	128	256	512

- Änderungen der Safety-Adresse durch den DIP-Schalter werden erst mit dem Einschalten der 24-V-Versorgung aktiviert.
- In C15101 wird die mit dem DIP-Schalter eingestellte Safety-Adresse angezeigt.

Einstellung per Parametrierung

- Über den Parameter "Safety-Adresse" (C15111) können Adressen im Bereich 0 ... 65534 eingestellt werden.

Effektive Safety-Adresse

Die effektive Safety-Adresse ist das Ergebnis der Einstellung mittels DIP-Schalter oder per Parametrierung.

- Die effektive Safety-Adresse muss mit der im sicheren Parametersatz vergebenen Modul-ID übereinstimmen.
- Wenn als Sicherheitsbus "PROFIsafe" bzw. "FSoE" gewählt wurde, wird die effektive Safety-Adresse gleichzeitig als PROFIsafe-Zieladresse bzw. FSoE-Zieladresse übernommen. Diese Adresse muss mit der entsprechenden Konfiguration der Sicherheits-SPS übereinstimmen.

Tipp!

In C15112 wird die effektive Safety-Adresse angezeigt.

3.6.2 Gebersystem

Zur sicheren Drehzahlerfassung müssen Sie einen Sin-Cos-Encoder an Klemme X8 (Sub-D) am Servo Drives 9400 anschließen.

Sie können ein 1-Geber-System oder alternativ ein 2-Geber-System anschließen. Das 2-Geber-System enthält zusätzlich zum Motorgeber (1-Geber-System) einen Lagegeber.

Kurzübersicht Parametergruppe "Allgemein → Gebersystem":

Parameter	Info	Lenze-Einstellung
C15400	Motorgebersystem	Sin-Cos-Encoder
C15409	Motor-Anbaurichtung	Rechts drehender Motor
C15420	Strichzahl Sin-Cos-Encoder	1
C15430	Polpaarzahl Resolver	1
C15500	Lagegebersystem	Kein Lagegeber
C15501	Lagegeber Getriebefaktor	100 %
C15502	Lagegeber Anbaurichtung	Wie Motorgeber

Motorgebersystem

Auswahl des Motorgebersystems zur sicheren Positions- und Geschwindigkeitsauswertung.

▸ Positionsauswertung (📖 38)

Motor-Anbaurichtung

Über die Einstellung der Motor-Anbaurichtung werden Vorzeicheninformationen bei der Berechnung der sicheren Positions- und Geschwindigkeitsauswertung berücksichtigt.

Strichzahl Sin-Cos-Encoder

Strichzahl des verwendeten Sin-Cos-Encoders zur sicheren Positions- und Geschwindigkeitsauswertung, wenn als Gebersystem "Sin-Cos-Encoder" ausgewählt ist.

▸ Positionsauswertung (📖 38)

Lagegebersystem

Zum Aufbau eines 2-Gebersystems muss hier das Lagegebersystem ausgewählt werden.

Lagegeber Getriebefaktor

Einstellung des Getriebefaktors zwischen Motor und Lagegeber, z. B.

- 100 → i = 1.00
- 2543 → i = 25.43

Lagegeber Anbaurichtung

Einstellung der Anbaurichtung des Lagegebers bezogen auf den Motorgeber.

Sind im Grundgerät die Anbaurichtungen von Motor (C02527/0) und Lagegeber (C02529/0) in unterschiedliche Drehrichtungen eingestellt, muss dieser Parameter auf "invertiert zum Motorgeber" eingestellt werden.

Liste der zulässigen Geberkombinationen bei der Positionsauswertung

Motor	Art	Geber	SM302
MCS06...19 MDxKS 56/71 MCA 10...26 MQA 20...26	Resolver	RV03	1-Geber-Konzept bis PL e / SIL 3
MCS 06...19 MDxKS 56/71	Sin-Cos-Absolutwert • single-turn • multi-turn	• AS1024-8V-K2 • AM1024-8V-K2	1-Geber-Konzept bis PL d / SIL 2
MCA 10...26 MQA 20...26	Sin-Cos-Inkremental	IG1024-5V-V3	1-Geber-Konzept bis PL e / SIL 3
MDxMA063-xx...225-xx MHxMA063-xx...225-xx MFxMA063-xx...132-xx	Sin-Cos-Inkremental	IG2048-5V-V2	1-Geber-Konzept bis PL d / SIL 2
MDxMA080-xx...225-xx MHxMA080-xx...225-xx MFxMA080-xx...132-xx	Sin-Cos-Inkremental	IG2048-5V-V3	1-Geber-Konzept bis PL e / SIL 3

3.6.3 Geschwindigkeitsauswertung

Kurzübersicht Parametergruppe "Allgemein → Geschwindigkeitsauswertung":

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
C15310	Toleranzfenster (n=0)	0	min^{-1}
C15410	Reaktionszeit Geberüberwachung	12	ms
C15411	Toleranz Geschwindigkeitsvergl.	20	min^{-1}

Toleranzfenster (n = 0)

Beim Unterschreiten der parametrierten Geschwindigkeitsschwelle ist der Status "n = 0 rpm" gültig.

Reaktionszeit Geberüberwachung

Benötigte Zeit, um Störungen druch kontinuierliche Signalfehler an der Geberschnittstelle zu erkennen. Bei der Verwendung des Resolvers als Motorgeber ohne zusätzlichen Lagegeber muss als Reaktionszeit ≥ 50 ms eingestellt werden.

Toleranz Geschwindigkeitsvergleich

Es findet eine Plausibilitätsprüfung zwischen der vom Grundgerät und der vom Sicherheitsmodul ermittelten Drehzahl statt. Die Abweichung zwischen beiden Drehzahlwerten darf den parametrierten Wert nicht überschreiten, da sonst ein Fehler ausgelöst wird, der die Anlage stillsetzt.

3.6.4 Positionsauswertung

Bei der sicheren Positionsauswertung muss unterschieden werden zwischen

- der sicheren Drehzahlerfassung und relativer Positionsauswertung und
- der sicheren Auswertung einer Absolutposition

Kurzübersicht Parametergruppe "Allgemein → Positionsauswertung":

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
C15412	Toleranz Positionsvergleich	0	Inkr.
C15540	Maximal kompensierter Schlupf	0	Inkr.
C15550	SREF: Eingangsquelle SREF_Start	Referenzfahrt deaktiviert	
C15551	SREF: Flanken-Trigger Ref-InA	Steigende Flanke	
C15552	SREF: Eingangsquelle SREF_Load	Referenzfahrt deaktiviert	
C15553	SREF: Flanken-Trigger Ref-InB	Steigende Flanke	
C15554	SREF: Timeout	0	ms
C15555	SREF: Home Position	0	Inkr.
C15556	SREF: Wiederanlaufbedingung	Referenzfahrt erforderlich	
C15557	SREF: Toleranz Start-Position	0	Inkr.
C15558	SREF: SLS Referenzfahrt	SLS1	

Toleranz Positionsvergleich

Es findet eine Plausibilitätsprüfung zwischen der vom Grundgerät und der vom Sicherheitsmodul ermittelten Position statt. Die Abweichung zwischen beiden Positionswerten darf den parametrierten Wert nicht überscheiten, da sonst ein Fehler ausgelöst wird, der die Anlage stillsetzt.

Maximal kompensierter Schlupf

Für schlupfbehaftete Systeme (2-Gebersystem) kann der maximal zu kompensierende Schlupf pro Motorumdrehung parametriert werden. Der Wert "0" deaktiviert die Schlupfkompensation.

SREF-Parameter

Die Parameter für das sichere Referenzieren werden in den nachfolgenden Kapiteln erläutert.

3.6.4.1 Sichere Drehzahlerfassung und relative Positionsauswertung

Sichere Drehzahlerfassung - Eigenschaften		Erläuterungen zu den Angaben
Max. Drehzahl	± 16000 min^{-1}	Einschränkung bei Resolver: ±(10000 min^{-1}/Polpaarzahl Resolver)
Reaktionszeit Geberüberwachung	≥ 12 ms	Benötigte Zeit, um Störungen durch kontinuierliche Signalfehler an der Geberschnittstelle zu erkennen.
		Die Reaktionszeit ist parametrierbar über C15410. Bei der Verwendung des Resolvers als Motorgeber ohne zusätzlichen Lagegeber muss die Reaktionszeit ≥ 50 ms eingestellt werden.
Fehlerreaktion	Fehler-Stopp (STO)	
Toleranzschwelle Drehzahlvergleich	20 min^{-1}	Es findet eine Plausiblitätsprüfung zwischen der vom Grundgerät und der vom Sicherheitsmodul ermittelten Drehzahl statt. Die Filterzeit von ca. 2 s gehört zur Diagnosefunktion und ist unabhängig von der Reaktionszeit.
		Die Toleranzschwelle ist parametrierbar über C15411. **Achtung:** Ziel muss sein, die Toleranzschwelle so klein wie möglich zu wählen. Fällt eine Geschwindigkeits-/Positionsinformation während des Betriebs aus, so muss dieser Ausfall durch die Diagnosefunktion erkannt werden können. Es ist somit notwendig, die parametrierte Toleranzschwelle im Betrieb mindestens für mehr als 2 Sekunden zu überschreiten, um die Zweikanaligkeit der Geberinformation zu gewährleisten. Eine zu geringe Toleranzschwelle kann zu einer Einschränkung der Anlagenverfügbarkeit führen.

Hinweis!

Es muss für die jeweilige Anlage bewertet werden, welche minimale Reaktionszeit gefordert wird.

Eine größere Reaktionszeit bewirkt eine höhere Anlagenverfügbarkeit, falls z. B. im Einrichtbetrieb bei sicherem Betriebshalt prozessbedingt kurzzeitig Drehzahlsprünge auftreten.

Die folgenden drehzahlabhängigen Funktionen benötigen Informationen aus der sicheren Drehzahlerfassung:

- Rampenüberwachung (SS1/SS2) (📖 61)
- Sicherer Stopp 2 (SS2) (📖 59)
- Sichere maximale Geschwindigkeit (SMS) (📖 63)
- Sicher begrenzte Geschwindigkeit (SLS) (📖 65)
- Sichere Rückmeldung begrenzte Geschwindigkeit (SSM)

Die folgenden positionsabhängigen Funktionen benötigen Informationen aus der sicheren Positionsauswertung:

- Sicherer Betriebshalt (SOS)
- Sichere Bewegungsrichtung (SDI) (📖 67)
- Sicher begrenztes Schrittmaß (SLI) (📖 76)

Hinweis!

Die abhängigen Funktionen dürfen nicht parametriert werden, wenn "Kein Gebersystem" eingestellt ist. Die Plausibilitätsprüfung weist solche nicht eindeutigen Einstellungen solange zurück, bis sie korrekt parametriert wurden.

Stop!

Funktionsstörungen durch Schlupf, Wellenbruch usw.

Durch Schlupf, Wellenbruch usw. zwischen Motor und Gebersystem wird die sichere Drehzahlerfassung gestört.

Mögliche Folgen:

- Die drehzahlabhängigen Funktionen werden fehlerhaft ausgeführt.

Schutzmaßnahmen:

- Schließen Sie Funktionsstörungen durch konstruktive Maßnahmen sicher aus.
- Verwenden Sie Motoren und Gebersysteme mit zugesicherten Eigenschaften. Geeignete Systeme nennt Ihnen ihr Lenze-Ansprechpartner.
- Beachten Sie dies auch im Servicefall für den Motor oder das Gebersystem.

Normierung der Positionswerte

Die Motorgeber- und ggf. Lagegeberposition werden im Sicherheitsmodul als 32-Bit-Werte geführt. Dabei enthalten die niederwertigen 16 Bit den Teil einer Motorumdrehung und die höherwertigen 16 Bit das Vielfache einer Motorumdrehung.

Beispiel	Berechnung		Ergebnis (hex)
¼ Motorumdrehung	65536 / 4	= 16384	0x0000'4000
½ Motorumdrehung	65536 / 2	= 32768	0x0000'8000
1 Motorumdrehung	1 * 65536	= 65536	0x0001'0000
2 Motorumdrehungen	2 * 65536	= 131072	0x0002'0000
2½ Motorumdrehungen	2 * 65536 + 65536 / 2	= 163840	0x0002'8000

3.6.4.2 Einsatz von Gebern bei der sicheren Positionsauswertung

Wenn die absolute Position einer Maschine nicht unmittelbar mit der Motorgeberpositon verknüpft ist, dann muss ein zusätzlicher Lagegeber installiert werden.

Dieses Konzept eines 2-Geber-Systems beruht darauf, dass es sich um einen Lagegeber ohne Sicherheitsbewertung handelt. Aus diesem Grunde muss zur Bestimmung der Absolutposition ein Motorgeber und ein Lagegeber als zweikanaliges System verwenden werden

▸ Schlupfkompensation (📖 74).

Die mögliche Positionsabweichung zwischen den beiden Kanälen (z. B. durch Schlupf) muss in der jeweiligen Applikation betrachtet werden und entsprechende Einstellungen in der Parametrierung zur Folge haben.

▸ Positionsauswertung

Nähere Hinweise zu den für die sichere Positionsauswertung verfügbaren Funktionen finden Sie im Abschnitt

▸ Sicher begrenzte Position (SLP) (📖 69)

Die folgenden positionsabhängigen Funktionen benötigen Informationen aus der sicheren absoluten Positionsauswertung:

- Sicheres Referenzieren (SREF) (📖 42)
- Sicher begrenzte Position (SLP) (📖 69)
- Sicherer Nocken (SCA) (📖 71)
- Positionsabhängige Geschwindigkeit (PDSS) (📖 72)



Hinweis!

Die Auswertung der Absolutposition bezieht sich auf den Lagegeber und beinhaltet möglicherweise einen Getriebefaktor.

Die Auswertung der relativen Position basiert auf den Inkrementen vom Motorgeber.

Normierung der Positionswerte

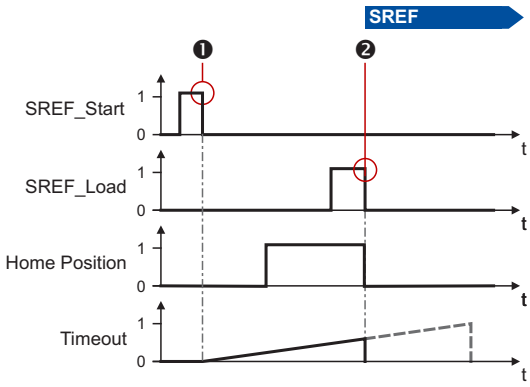
Die absoluten Positionen werden im Sicherheitsmodul als 32-Bit-Werte geführt.

Beispiel	Berechnung		Ergebnis (hex)
¼ Motorumdrehung	65536 / 4	= 16384	0x0000'4000
½ Motorumdrehung	65536 / 2	= 32768	0x0000'8000
1 Motorumdrehung	1 * 65536	= 65536	0x0001'0000
2 Motorumdrehungen	2 * 65536	= 131072	0x0002'0000
2½ Motorumdrehungen	2 * 65536 + 65536 / 2	= 163840	0x0002'8000

3.6.5 Sicheres Referenzieren (SREF)

Kurzübersicht Parametergruppe "Sicherheitsfunktionen → "Sicheres Referenzieren":

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C15550	Einstellung der Eingangsquelle für das Signal SREF_Start	Referenzfahrt deaktiviert	
C15551	Einstellung der auszuwertenden Flanke an Ref-InA bzw. Ref-InB	Steigende Flanke	
C15552	Einstellung der Eingangsquelle für das Signal SREF_Load	Referenzfahrt deaktiviert	
C15553	Einstellung der auszuwertenden Flanke an Ref-InA bzw. Ref-InB	Steigende Flanke	
C15554	Maximale Zeit zwischen den Signalen SREF_Start und SREF_Load	0	ms
C15555	Einstellung der sicheren Home Position, die bei SREF_Load übernommen wird	0	Inkr.
C15556	Einstellung, ob nach dem Wiedereinschalten eine sichere Referenzfahrt erforderlich ist.	Referenzfahrt erforderlich	
C15557	Einstellung der Toleranz zwischen abgespeicherter und aktueller sicherer Position nach dem Wiedereinschalten.	0	Inkr.
C15558	Einstellung der aktiven SLS-Funktion während der Referenzfahrt.	SLS1	
C15559	Löschen der sicheren Referenz, um diese neu setzen zu können.	Keine Funktion	
C15560	Status der sicheren Referenz	Keine Referenz	
Grau hinterlegt = Anzeigeparameter			

Safe **REF**erence / SREF			
Beschreibung	Das Sicherheitsmodul benötigt zur absoluten Positionsberechnung und -überwachung einen absoluten Bezugspunkt. Diese Funktion ist erforderlich, weil die im Abschnitt Positionsauswertung beschriebenen Gebersysteme keine sichere Absolutposition zur Verfügung stellen.		
	In Anwendungen mit nur einem Positionsschalter muss dieser parallel zu den Eingängen "Ref-InA" und "Ref-InB" angeschlossen werden. Die Flankenauswertung für beide Eingänge ist parametrierbar, siehe C15551 / C15553.		
Funktion	 Ausführungsreihenfolge: 1. Über die in C15550 definierte Eingangsquelle wird die Referenzierung gestartet. • Der Start der Referenzierung führt nicht dazu, dass der Antrieb eine Referenzfahrt durchführt. Die Initialisierung und die Bewegungsführung erfolgt eigenständig durch den Antrieb. • Durch das Sicherheitsmodul wird immer eine sicher begrenzte Geschwindigkeit (SLS) aktiviert. 2. Innerhalb einer mit C15554 definierten Zeitspanne ("Timeout") wird das Referenzsignal "SREF_Load" (C15552) erwartet, das den sicheren Bezugspunkt "Home Position" (C15555) im absoluten Positionsbereich festlegt. 3. Wenn der Bezugspunkt festgelegt ist, wird die Referenzfahrt beendet. Es erfolgt der Wechsel in den Normalbetrieb. Die parametrierte Referenzposition ist der absolute Bezugspunkt für die Sicherheitsfunktionen ▸ Sicher begrenzte Position (SLP) ▸ Sicherer Nocken (SCA) ▸ Positionsabhängige Geschwindigkeit (PDSS) Es werden folgende Zustände angezeigt: • Der Zustand "SREF aktiv" (C15560) ist zurückgesetzt. • Die gültige Referenz wird über "SREF vorhanden" (C15560) angezeigt.		
Parameter	❶	C15550	Einstellung der Eingangsquelle für das Signal SREF_Start
	❷	C15552	Einstellung der Eingangsquelle für das Signal SREF_Load
Auslösen	So wird die Funktion ausgelöst: • Über den Sicherheitsbus wird an den Servo Drives 9400 ein Datentelegramm mit entsprechendem Inhalt gesendet. ▸ Sicherheitsbus (📖 85) • "AUS-Zustand" an einem sicheren Eingang, dem die Funktion durch Parametrierung zugeordnet wurde. Die Auswertung erfolgt über parametrierbare Flanken. ▸ Sichere Eingänge (📖 46)		
Verhalten im Fehlerfall	Wird innerhalb der parametrierten Timeout-Zeit kein Signal am SREF-Load Eingang erkannt, so wird ein Fehler-Stopp mit der Funktion STO eingeleitet.		

3.6.5.1 Betriebszustände für die keine Referenzfahrten erforderlich sind

Startverhalten nach Netzschalten

Der zuletzt geladene Absolutpositionswert wird beim Abschalten der Versorgungsspannung in Abhängigkeit von C15556 dauerhaft im Sicherheitsmodul SM302 gespeichert.

Nach dem Wiedereinschalten des Netzes darf der Antrieb bei folgenden Voraussetzungen seine Fahrt mit den aktuellen Werten fortsetzen:

1. Die in C15556 parametrierte Wiederanlaufbedingung legt fest, ob nach dem Netzschalten eine erneute Referenzfahrt durchgeführt werden muss.
2. Beim Wiedereinschalten stimmt der durch das Sicherheitsmodul gespeicherte Positionswert mit dem aktuell vom Servo Drives 9400 empfangenen Positionswert, inklusive der in C15557 parametrierten Toleranz, überein.
3. Die beschriebene Mindestbewegung führt zu einer Plausibilisierung der Absolutpositionswerte ▸ Minireferenzfahrt (📖 45).

Gefahr!

Es muss konstruktiv sichergestellt werden, dass der Antrieb im ausgeschalteten Zustand nicht um ein Vielfaches der Motorposition verstellt werden kann.

Hinweis!

Wenn das Sicherheitsmodul SM302 feststellt, dass die Spannung der 24 V-Versorgung unterschritten ist, werden im Sicherheitsmodul folgende Werte dauerhaft gespeichert:

- Der zu diesem Zeitpunkt als gültig empfangene absolute Positionswert und
- der während der Referenzfahrt ermittelte Offset zur parametrierten Referenzposition.

Kurzzeitige Unterbrechung des SSI-Geber-Laserstrahls

Die kurzzeitige Unterbrechung des optischen Signals führt dazu, das das Sicherheitsmodul die parametrierte Sicherheitsfunktion auslöst, die zum Stillsetzen der betroffenen Achse führt. Das Statusbit in C15560 , "SREF vorhanden", wird zurückgesetzt.

Unabhängig von der ausgelösten Fehlerreaktion und dem damit verbundenen Nachlaufweg werden auf beiden Kanälen des Sicherheitsmoduls weiterhin die absoluten Positionsdaten ermittelt.

Nach der Fehlerquittierung wird unter folgenden Voraussetzungen das Statusbit in C15560, "SREF vorhanden", durch das Sicherheitsmodul gesetzt:

1. Die Positionsdaten beider Geber werden hinsichtlich ihrer maximal zulässigen Abweichungen in C15412 ("Toleranz Positionsvergleich") vom Sicherheitsmodul geprüft und müssen sich innerhalb des parametrierten Toleranzfensters befinden.
2. Die Minireferenzfahrt führt zu einer Plausibilisierung der Absolutpositionswerte.
   - Die Minireferenzfahrt ist nur möglich, wenn vor dem Auftreten des Fehlers eine vollständige Referenzfahrt durchgeführt wurde.

Verhalten nach dem Reparaturbetrieb (RMS)

Im Reparaturbetrieb (RMS) ist der vorübergehende und eingeschränkte Betrieb ohne Geberauswertung zulässig. ▸ Reparaturbetrieb (RMS) (📖 82)

Wird der Reparaturbetrieb beendet, wechselt die Achse unter Berücksichtigung des Wiederanlaufverhaltens in den Normalbetrieb. ▸ Wiederanlaufverhalten (📖 56)

Dazu müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

1. Die Positionsdaten beider Geber werden hinsichtlich ihrer maximal zulässigen Abweichungen in C15412 ("Toleranz Positionsvergleich") vom Sicherheitsmodul geprüft und müssen sich innerhalb des parametrierten Toleranzfensters befinden.
2. Die Minireferenzfahrt führt zu einer Plausibilisierung der Absolutpositionswerte.
   - Die Minireferenzfahrt ist nur möglich, wenn vor dem Auftreten des Fehlers eine vollständige Referenzfahrt durchgeführt wurde.

Minireferenzfahrt

Die Minireferenzfahrt dient dem Ziel, die Plausibilisierung der Absolutpositionswerte des Sicherheitsmoduls zu erreichen.

Die Minireferenzfahrt wird mit der Funktion Sicher begrenzte Geschwindigkeit (SLS) durchgeführt und wird vom Sicherheitsmodul überwacht.

Beachten Sie Folgendes:

- Die sicher begrenzte Geschwindigkeit **Nlim** muss zuvor in C15330 parametriert sein.
- Die Wegstrecke der Minireferenzfahrt sollte größer oder mindestens gleich dem 4-fachen Wert von C15412 betragen:

$$\text{Mindestwegstrecke} \geq 4 \times \text{C15412}$$

Nach der erfolgreichen Durchführung der Minireferenzfahrt wird das Statusbit in C15560 für das Vorhandensein einer sicheren Referenz gesetzt.

Die Bewegungsführung kann nach der Rückkehr des SM302 aus den oben beschriebenen Zuständen grundsätzlich bei einer parametrierten sicheren Referenzposition die Bewegung in Richtung Referenzposition aufnehmen. Dieser Vorgang wird dadurch ausgelöst, dass das Sicherheitsmodul in allen Fällen das Statusbit "SREF available" zurücksetzt. Dabei darf die in Verbindung mit der Referenzfahrt stehende sicher begrenzte Geschwindigkeit (muss parametriert werden) nicht überschritten werden.

Nach erfolgreicher Plausibilisierung der Absolutpositionswerte wird das Statusbit in C15560, "SREF vorhanden", durch das Sicherheitsmodul gesetzt.

Die parametrierte Referenzposition muss in diesem Fall nicht mehr angefahren werden, weil das Bit für das Vorhandensein einer sicheren Referenz bereits gesetzt ist. Das Überfahren der Referenzposition wäre in diesem Fall wirkungslos.

Soll trotz des gesetzten Statusbits in C15560, "SREF vorhanden", eine vollständige Referenzierung über den Referenzpositionsschalter durchgeführt werden, muss das Statusbit für eine bereits erfolgte Referenzfahrt durch das Beschreiben einer Kommandocodestelle des SM302 durch den Servo Drives 9400 zurückgesetzt werden. Da über diesen Weg ausschließlich das Zurücksetzen des Statusbits angefordert werden kann, kann daraus kein sicherheitskritischer Fehler hervorgerufen werden.

3.7 Sichere Eingänge

Allgemeines

Für die Sensoren am SM302 gilt:

- Sensortyp und Sensorfunktion sind parametrierbar.
- Eine lokale Auswertung wird durchgeführt, wenn eine entsprechende Parametrierung vorgenommen wurde.
- Wenn ein Sicherheitsbus aktiviert ist, werden die Sensorsignale als Status-Information an die übergeordneten Steuerung gesendet.
- Deaktivierte Sensoreingänge dürfen nicht beschalten werden. Der Status eines nicht beschalteten Eingangs ist im AUS-Zustand.
- Wird ein Signal an deaktivierten Sensoreingängen während der Initialisierung erkannt, bleibt der Antrieb gesperrt (STO).
- Fehlerhafte Eingänge werden als AUS-Zustand gewertet.

Bei aktivierter Sicherheitsfunktion "Sichere Kaskadierung" wird der sichere Eingang SD-In4 als Kaskadierungseingang verwendet und ist nicht mehr als universeller Eingang verwendbar. Für die Kaskadierung muss der Eingang SD-In4 als aktiver Eingang für die Funktion "Not-Halt" parametriert werden. ▸ Kaskadierung (CAS) (📖 84)

Hinweis!

Beachten Sie, dass an den sicheren Eingängen ein interner Kontaktfunktionstest durchgeführt wird:

- Sicherer Eingang im EIN-Zustand
  - Ein Low-Pegel an einem Kanal versetzt den Eingang in den AUS-Zustand, gleichzeitig startet die Diskrepanzüberwachung.
  - Innerhalb der Diskrepanzzeit muss an beiden Kanälen ein Low-Pegel erkannt werden, sonst wird ein Diskrepanzfehler gemeldet.
  - Um den Diskrepanzfehler bestätigen zu können, muss vorher an beiden Kanälen ein Low-Pegel erkannt werden.
- Sicherer Eingang im AUS-Zustand
  - Ein High-Pegel an einem Kanal startet die Diskrepanzüberwachung.
  - Innerhalb der Diskrepanzzeit muss an beiden Kanälen ein High-Pegel erkannt werden, sonst wird ein Diskrepanzfehler gemeldet.
  - Um den Diskrepanzfehler bestätigen zu können, muss vorher an beiden Kanälen ein High-Pegel erkannt werden.

Tipp!

Ausführliche Informationen zum Kontaktfunktionstest, zum Anschluss passiver/aktiver Sensoren sowie Schaltungsbeispiele finden Sie im Handbuch zum Sicherheitsmodul.

Kurzübersicht Parametergruppe "Sichere Eingänge":

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C15030/1...4	SD-In1...4 Sensortyp	Eingang deaktiviert	
C15031/1...4	SD-In1...4 Sensorfunktion	Freie Zuordnung	
C15032/1...4	SD-In1...4 Freie Zuordnung	STO	
C15033/1...4	SD-In1...4 Diskrepanzzeit	10	ms
C15034/1...4	SD-In1...4 Eingangsverzögerung	0	ms

Sensortyp/Sensorfunktion

Sensortyp und Sensorfunktion sind parametrierbar.

Hinweis!

Tritt an einem sicheren Eingang mit der zugeordneten Sensorfunktion "Betriebsartenwahlschalter" ein Fehler (z. B. Diskrepanzfehler) auf, so wird der entsprechende Eingang als AUS-Zustand gewertet.

- Die Betriebsart ist bei Low-Pegel am sicheren Eingang über C15202 parametrierbar.
- Die LED "Module Error ME" blinkt, es wird kein STO ausgelöst.
- Der Sonderbetrieb kann erst nach Behebung des Fehlers und Quittierung erneut angewählt werden.

Tipp!

Ausführliche Informationen zu den Sensoreingängen sowie aktiven und passiven Sensoren finden Sie im Handbuch zum Sicherheitsmodul.

Freie Zuordnung

Ist als Sensorfunktion die Auswahl "Freie Zuordnung" eingestellt, wird dem sicheren Eingang die über diesen Parameter ausgewählte Sicherheitsfunktion zugeordnet. Zur Auswahl stehen folgende Sicherheitsfunktionen:

- Sicher abgeschaltetes Moment (STO) (📖 57)
- Sicherer Stopp 1 (SS1) (📖 58)
- Sicherer Stopp 2 (SS2) (📖 59)
- Sicher begrenzte Geschwindigkeit (SLS) (📖 65)
- Sicher begrenzte Position (SLP) (📖 69)
- Positionsabhängige Geschwindigkeit (PDSS) (📖 72)
- Sichere Bewegungsrichtung (SDI) (📖 67)
- Sicher begrenztes Schrittmaß (SLI) (📖 76)

Hinweis!

Bei der Auswahl "Keine Funktion" ist dem sicheren Eingang keine Sicherheitsfunktion zugeordnet, Funktionstest und Überwachung der Diskrepanzzeit sind aber weiterhin aktiv und der Zustand des Eingangs wird über den Sicherheitsbus (sofern parametriert) an die Steuerung übertragen.

Diskrepanzzeit

Maximale Zeit, innerhalb der sich die beiden Kanäle eines sicheren Eingangs in antivalenten Zuständen befinden dürfen, ohne dass die Sicherheitstechnik einen Fehler erkennt.

Eingangsverzögerung

Zeit zwischen dem Erkennen des Signalwechsels und der wirksamen Auswertung eines Eingangssignals. Dadurch bleiben mehrfache und kurze Signalwechsel durch Prellen kontaktbehafteter Komponenten unberücksichtigt.

3.8 Sicherer Ausgang

Allgemeines

Über den sicheren Ausgang O1A/O1B können Sie Informationen an eine übergeordnete Einheit (z. B. Sicherheits-SPS) ausgeben oder externe Schaltelemente (Aktoren) ansteuern.

- Die 24-V-Versorgung des Sicherheitsmoduls und des sicheren Ausgangs muss aus sicher getrennten Netzteilen erfolgen. Um Potenzialtrennungen aufrecht zu erhalten, sind separate Spannungsversorgungen erforderlich.
- Der Zustand des sicheren Ausgangs wird über zwei Wege gesteuert:
  - Direkt vom Sicherheitsmodul durch entsprechende Einstellung der Parameter "SD-Out1 Schaltbedingung" und "SD-Out1 Logikfunktion".
  - Über die PROFIsafe- und FSoE-Outputdaten in Verbindung mit der parametrierten "SD-Out1 Logikfunktion".
- Der sichere Ausgang ist PP-schaltend, d. h. es werden zwei Plus-Kanäle geschaltet.

Bei aktivierter Sicherheitsfunktion "Sichere Kaskadierung" wird der sichere Ausgang SD-Out1 als Kaskadierungsausgang verwendet und ist nicht mehr als universeller Rückmeldeausgang parametrierbar. ▸ Kaskadierung (CAS) (📖 84)

Stop!

Im Falle einer Verpolung der Versorgungsspannung der sicheren Ausgänge empfehlen wir einen unmittelbaren Austausch der Baugruppe, da durch Schädigung von Schutzelementen das Risiko einer erhöhten Nicht-Verfügbarkeit besteht.

Hinweis!

Der sichere Ausgang im EIN-Zustand wird durch kurzes LOW-Schalten zyklisch getestet.

- Achten Sie bei der Auswahl der nachgeschalteten Steuerelemente darauf, dass die Testimpulse nicht als LOW-Signal erkannt werden.
- Diese Fehler werden erkannt und setzen den Ausgang in den AUS-Zustand:
  - Kurzschluss zur Versorgungsspannung.
  - Im EIN-Zustand: Querschluss zwischen den Ausgangssignalen.
  - Im EIN-Zustand: Fehlende 24-V-Versorgungsspannung an der Klemme 24O wird als "Stuck-at-Low"-Fehler erkannt.
- Diese Fehler werden nicht erkannt:
  - Im AUS-Zustand: Querschluss zwischen den Ausgangssignalen.

Tipp!

Ausführliche Informationen zum Funktionstest mittels Testimpulsen sowie Schaltungsbeispiele finden Sie im Handbuch zum Sicherheitsmodul.

Kurzübersicht Parametergruppe "Sicherer Ausgang":

Parameter	Info	Lenze-Einstellung
C15051/1 C15052/1	SD-Out1 Schaltbedingung: STO aktiv	Nicht ausgewertet
	SD-Out1 Schaltbedingung: SS1 aktiv	Nicht ausgewertet
	SD-Out1 Schaltbedingung: SS2 aktiv	Nicht ausgewertet
	SD-Out1 Schaltbedingung: SLS1 aktiv	Nicht ausgewertet
	SD-Out1 Schaltbedingung: SLS2 aktiv	Nicht ausgewertet
	SD-Out1 Schaltbedingung: SLS3 aktiv	Nicht ausgewertet
	SD-Out1 Schaltbedingung: SLS4 aktiv	Nicht ausgewertet
	SD-Out1 Schaltbedingung: SDIpos aktiv	Nicht ausgewertet
	SD-Out1 Schaltbedingung: SDIneg aktiv	Nicht ausgewertet
	SD-Out1 Schaltbedingung: ES aktiv	Nicht ausgewertet
	SD-Out1 Schaltbedingung: SLI aktiv	Nicht ausgewertet
	SD-Out1 Schaltbedingung: OMS	Nicht ausgewertet
	SD-Out1 Schaltbedingung: SLP1 überwacht	Nicht ausgewertet
	SD-Out1 Schaltbedingung: SLP2 überwacht	Nicht ausgewertet
	SD-Out1 Schaltbedingung: SLP3 überwacht	Nicht ausgewertet
	SD-Out1 Schaltbedingung: SLP4 überwacht	Nicht ausgewertet
	SD-Out1 Schaltbedingung: SOS überwacht	Nicht ausgewertet
	SD-Out1 Schaltbedingung: SLS1 überwacht	Nicht ausgewertet
	SD-Out1 Schaltbedingung: SLS2 überwacht	Nicht ausgewertet
	SD-Out1 Schaltbedingung: SLS3 überwacht	Nicht ausgewertet
	SD-Out1 Schaltbedingung: SLS4 überwacht	Nicht ausgewertet
	SD-Out1 Schaltbedingung: SDIpos überwacht	Nicht ausgewertet
	SD-Out1 Schaltbedingung: SDIneg überwacht	Nicht ausgewertet
	SD-Out1 Schaltbedingung: SSE aktiv	Nicht ausgewertet
	SD-Out1 Schaltbedingung: SD-In1 aktiv	Nicht ausgewertet
	SD-Out1 Schaltbedingung: SD-In2 aktiv	Nicht ausgewertet
	SD-Out1 Schaltbedingung: SD-In3 aktiv	Nicht ausgewertet
	SD-Out1 Schaltbedingung: SD-In4 aktiv	Nicht ausgewertet
	SD-Out1 Schaltbedingung: OMS aktiv	Nicht ausgewertet
	SD-Out1 Schaltbedingung: Fehler aktiv	Nicht ausgewertet
	SD-Out1 Schaltbedingung: SREF aktiv	Nicht ausgewertet
	SD-Out1 Schaltbedingung: SREF vorhanden	Nicht ausgewertet
	SD-Out1 Schaltbedingung: PDSSpos überwacht	Nicht ausgewertet
	SD-Out1 Schaltbedingung: PDSSneg überwacht	Nicht ausgewertet
	SD-Out1 Schaltbedingung: SCA1 innerhalb Grenzen	Nicht ausgewertet
	SD-Out1 Schaltbedingung: SCA2 innerhalb Grenzen	Nicht ausgewertet
	SD-Out1 Schaltbedingung: SCA3 innerhalb Grenzen	Nicht ausgewertet
	SD-Out1 Schaltbedingung: SCA4 innerhalb Grenzen	Nicht ausgewertet
	SD-Out1 Schaltbedingung: n = 0	Nicht ausgewertet
	SD-Out1 Schaltbedingung: Positive Richtung	Nicht ausgewertet
C15055/1	SD-Out1 Logikfunktion	ODER

SD-Out1 Schaltbedingung

Konfiguration, welche Schaltbedingungen dem sicheren Ausgang zugeordnet sein sollen.

- Dem sicheren Ausgang können mehrere Schaltbedingungen zugleich zugeordnet werden.
- Für jede Schaltbedingung lässt sich individuell einstellen, ob diese mit positiver oder negativer Logik ausgewertet werden soll.
- Um eine oder mehrere Bedingungen dem sicheren Ausgang zuzuordnen, ändern Sie für diese Bedingungen einfach die Einstellung von "Nicht ausgewertet" in "Positive Logik" bzw. "Negative Logik".
- Das Bit "SD-Out1" der PROFIsafe- und FSoE-Outputdaten wird über die ausgewählte Logikfunktion in die Auswertung einbezogen. Die Auswertung kann für dieses Bit über die Parameter "S-Bus: Konfiguration" und "S-Bus: Filter Steuerdaten" deaktiviert werden.

SD-Out1 Logikfunktion

Auswahl der logischen UND- / ODER-Verknüpfung für die auszuwertenden Schaltbedingungen.

Tipp!

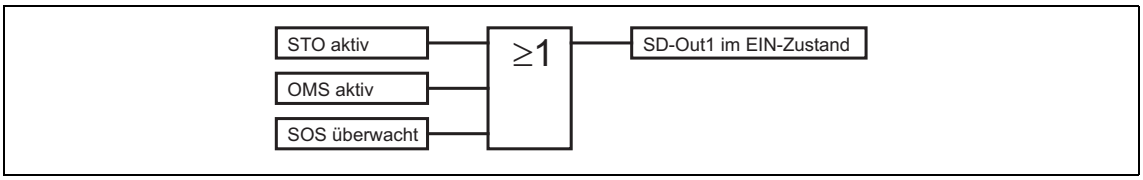
- Beispiele zur Parametrierung des sicheren Ausgangs finden Sie in den folgenden Unterkapiteln.
- In C15060 wird das Ausgangsabbild des Sicherheitsmoduls angezeigt.

3.8.1 Beispiel 1: "Schutztür"

Schaltbedingung

Folgende Schaltbedingung soll für den sicheren Ausgang SD-Out1 realisiert werden:

- Das Öffnen der Schutztür ist erlaubt (SD-Out1 im EIN-Zustand), wenn
  - die Energieversorgung zum Motor sicher unterbrochen ist (STO aktiv)
  - **ODER** der Sonderbetrieb aktiv ist (OMS aktiv)
  - **ODER** der sichere Betriebshalt aktiv ist und überwacht wird (SOS überwacht).



[3-1] Logische Verknüpfung für Fallbeispiel "Schutztür"

Erforderliche Parametrierung für SD-Out1

1. Folgende Schaltbedingungen auf "Positive Logik" einstellen:
   - STO aktiv
   - OMS aktiv
   - SOS überwacht
2. Alle anderen Schaltbedingungen auf "Nicht ausgewertet" einstellen.
3. Logikfunktion auf "ODER" einstellen.

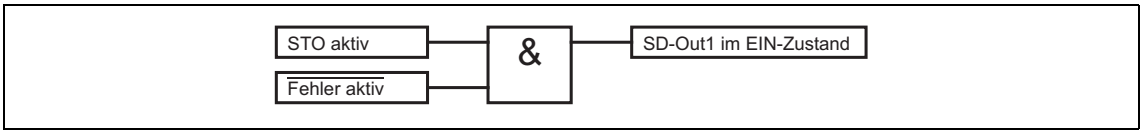
4. Falls ein Sicherheitsbus parametriert wurde:
   - Das Bit "SD-Out1" von der Sicherheitssteuerung geht in die Veroderung mit ein.
   - Blenden Sie das Bit "SD-Out1" über den Parameter "S-Bus: Filter Steuerdaten" aus, wenn Sie diesen Durchgriff unterbinden wollen.

3.8.2 Beispiel 2: "Signalisierung"

Schaltbedingung

Folgende Schaltbedingung soll für den sicheren Ausgang SD-Out1 realisiert werden:

- Die sichere Signalisierung erfolgt (SD-Out1 im EIN-Zustand), wenn
  - die Energieversorgung zum Motor sicher unterbrochen ist (STO aktiv)
  - **UND KEIN** Fehler aktiv ist ($\overline{\text{Fehler aktiv}}$).



[3-2] Logische Verknüpfung für Fallbeispiel "Signalisierung"

Erforderliche Parametrierung für SD-Out1

1. Folgende Schaltbedingung auf "Positive Logik" einstellen:
   - STO aktiv
2. Folgende Schaltbedingung auf "Negative Logik" einstellen:
   - Fehler aktiv
3. Alle anderen Schaltbedingungen auf "Nicht ausgewertet" einstellen.
4. Logikfunktion auf "UND" einstellen.
5. Falls ein Sicherheitsbus parametriert wurde:
   - Das Bit "SD-Out1" von der Sicherheitssteuerung geht in die Verundung mit ein.
   - Blenden Sie das Bit "SD-Out1" über den Parameter "S-Bus: Filter Steuerdaten" aus, wenn Sie diesen Durchgriff unterbinden wollen.

3.9 Sicherheitsfunktionen

Die parametrierbaren Sicherheitsfunktionen sind in funktionale Untergruppen unterteilt:

- Sicherer Stopp (SSE, SS1, SS2, SOS) (📖 54)
- Sichere Geschwindigkeit (SMS / SLS) (📖 63)
-
- Sichere Bewegungsrichtung (SDI) (📖 67)
- Sicher begrenzte Position (SLP) (📖 69)
- Sicherer Nocken (SCA) (📖 71)
- Positionsabhängige Geschwindigkeit (PDSS) (📖 72)
- Sicher begrenztes Schrittmaß (SLI) (📖 76)
- Betriebsartenwahl (OMS) (📖 78)
- Reparaturbetrieb (RMS) (📖 82)
- Kaskadierung (CAS) (📖 84)

3.9.1 Sicherer Stopp (SSE, SS1, SS2, SOS)

Allgemeines

Die Stopp-Funktionen werden nach dem Auslösegrund unterschieden:

- Normal-Stopp (einfacher Stopp)
  - Auslösung durch einen sicheren Eingang mit den parametrierten Funktionen STO, SS1 oder SS2.
  - Auslösung durch Aktivieren der Bits STO, SS1 oder SS2 über den Sicherheitsbus.
  - Im Sonderbetrieb (OMS) kann der Normal-Stopp durch Bestätigung mit Zustimmtaster (ES) umgangen werden.
- Not-Halt
  - Auslösung durch einen sicheren Eingang mit der parametrierten Funktion SSE.
  - Auslösung durch Aktivieren des Bits SSE über den Sicherheitsbus.
  - STO oder SS1 ist als auszuführende Funktion über den Parameter "SSE: Not-Halt-Funktion" einstellbar.
  - Im Sonderbetrieb (OMS) kann der Not-Halt nicht umgangen werden.
- Fehler-Stopp
  - Auslösung als Reaktion auf einen Fehler.
  - Im Sonderbetrieb (OMS) kann der Fehler-Stopp nicht umgangen werden.
- Repair Mode Select ()

Kurzübersicht Parametergruppe "Sicherheitsfunktionen → Sicherer Stopp":

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C15205	Zuordnung der Stoppfunktion für Not-Halt	STO	
C15300/1	Verhalten für den Wiederanlauf nach Aufhebung der Stillsetzfunktion STO und SS1	Quittierter Wiederanlauf	
C15300/2	Verhalten für den Wiederanlauf nach Aufhebung der Stillsetzfunktion SS2 und SOS	Quittierter Wiederanlauf	
C15305	Stoppzeit für die Sicherheitsfunktionen SS1 und SS2.	0	ms
C15306	Auswahl, ob bei Ausführung von SS1 bereits nach Erreichen von n = 0 STO ausgelöst wird oder erst nach der parametrierten Stoppzeit.	STO nach Stoppzeit	
C15307	Verzögerungszeit nach Erkennen von n = 0 bis zum Auslösen von STO. Nur relevant, wenn "SS1-Modus" gleich "STO bei n = 0" und Betrieb mit Gebersystem.	0	ms
C15308	Auswahl, ob bei Ausführung von SS2 bereits nach Erreichen von n=0 SOS ausgelöst wird oder erst nach der parametrierten Stoppzeit.	SOS nach Stoppzeit	
C15311	Sicher überwachtes Toleranzfenster für die Positionsänderung Null.	0	Inkr.
C15315	Sicher überwachtes Toleranzfenster für die Geschwindigkeit Null.	Rampenüberwachung aktiviert	
C15316	Sicher überwachtes Toleranzfenster für die Positionsänderung Null.	0	%
C15317	Betrag der maximalen Positionsänderung während SOS aktiv war.	0	%
C15318	Auswahl, ob bei Ausführung von SS1 und SS2 die Bremsrampe überwacht werden soll.	0	min^{-1}
C15319	Verschliffzeit der Bremsrampe für SS1 und SS2, falls keine lineare Rampe verwendet wird.	Relativ	

3.9.1.1 Priorisierung

Stopp-Funktionen mit vorrangiger Priorität beeinflussen den Ablauf bereits eingeleiteter nachrangiger Funktionen:

1. Sicher abgeschaltetes Moment (STO)
   - Die Funktion STO hat die höchste Priorität und somit Vorrang vor allen anderen Funktionen. Bereits eingeleitete Funktionen (z. B. SS1 oder SS2) werden abgebrochen und der Antrieb wird abgeschaltet.
2. Sicherer Stopp 1 (SS1)
   - Die Funktion SS1 hat Vorrang vor SS2. Unter Beachtung der eingestellten Stoppzeit für SS1 und SS2 sowie des SS1-Modus wird der Antrieb momentenlos geschaltet.
3. Überwachungsfunktionen
   - Die Überwachungsfunktionen haben gleichwertige Prioritäten. Sie können gleichzeitig parallel zur Stoppfunktion ausgeführt werden.

3.9.1.2 Wiederanlaufverhalten

Das Wiederanlaufverhalten des Antriebs nach Ausführung einer Stoppfunktion ist einstellbar über folgende Parameter:

- "Wiederanlaufverhalten - STO, SS1" (C15300/1)
- "Wiederanlaufverhalten - SS2, SOS" (C15300/2)

Gefahr!

Wird die Anforderung für die Sicherheitsfunktion aufgehoben, kann der Antrieb automatisch wieder anlaufen!

Bei automatischem Wiederanlauf müssen Sie durch externe Maßnahmen dafür sorgen, dass der Antrieb erst nach einer Bestätigung (EN 60204) wieder anläuft.

Wiederanlaufverhalten bei Einstellung "Quittierter Wiederanlauf"

- Nach einem Normal-Stopp ist eine Wiederanlaufquittierung (AIS) über Klemme oder Sicherheitsbus erforderlich.
- Nach einem Fehler-Stopp ist erst eine Fehlerquittierung (AIE) erforderlich, bevor der Wiederanlauf mit AIS quittiert werden kann.

Quittierung	über Klemme	über Sicherheitsbus
AIS	X82.3 oder X82.4 (Positiver Signalimpuls mit einer Signaldauer von 0.3 ... 10 s)	PROFIsafe/FSoE-Bit "PS_AIS" (positive Flanke) ▸ Sicherheitsbus (📖 85)
AIE	X82.2 (Positiver Signalimpuls mit einer Signaldauer von 0.3 ... 10 s)	PROFIsafe/FSoE-Bit "PS_AIE" (positive Flanke) ▸ Sicherheitsbus (📖 85)

Hinweis!

Das Wiederanlaufverhalten nach einem Not-Halt entspricht dem für die Stoppfunktion STO / SS1 parametrierten Wiederanlaufverhalten.

Wiederanlaufverhalten bei Einstellung "Automatischer Wiederanlauf"

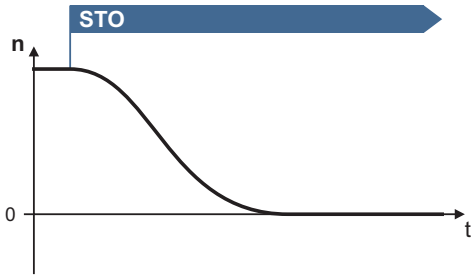
Die überlagerte Steuerung muss dafür sorgen, dass der Antrieb erst nach einer Bestätigung wieder anläuft. Dass sich der Antrieb im Stoppzustand befindet, wird der überlagerten Steuerung über das Bit STO bzw. SOS gemeldet.

Bei aktivierter Sicherheitsfunktion "Sichere Kaskadierung" ist ein automatischer Wiederanlauf nach STO nicht zulässig. Die Plausibilitätsprüfung weist eine solche Einstellung zurück. ▸ Kaskadierung (CAS) (📖 84)

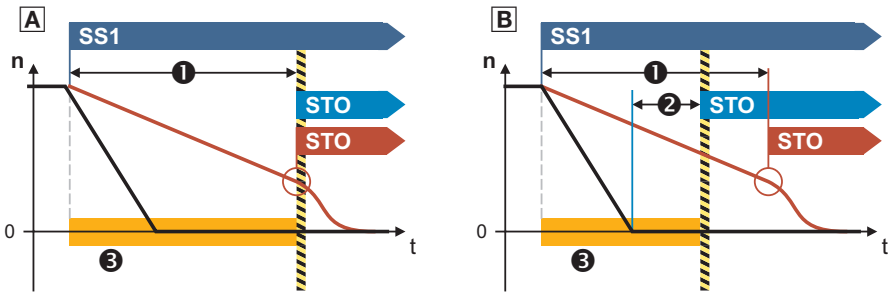
3.9.1.3 Not-Halt-Funktion (SSE)

Safe Stop Emergency / SSE		
Beschreibung	Die Funktion Not-Halt leitet STO oder SS1 ein, abhängig von der Einstellung des Parameters "SSE: Not-Halt Funktion".	
	• Im Sonderbetrieb kann der Not-Halt nicht umgangen werden. • Schließen Sie Not-Halt-Taster, die nicht durch einen Sonderbetrieb überstimmt werden dürfen, an die Not-Halt-Funktion an. Parametrieren Sie dazu den sicheren Eingang als "Not-Halt" (C15031).	
Parameter	C15205	SSE: Not-Halt Funktion • Auswahl der auszuführenden Funktion (STO oder SS1).
Auslösen	So wird die Funktion ausgelöst: • Über den Sicherheitsbus wird an den Servo Drives 9400 ein Datentelegramm mit entsprechendem Inhalt gesendet. ▸ Sicherheitsbus (📖 85) • "AUS-Zustand" an einem sicheren Eingang, dem die Funktion durch Parametrierung zugeordnet wurde. ▸ Sichere Eingänge (📖 46)	

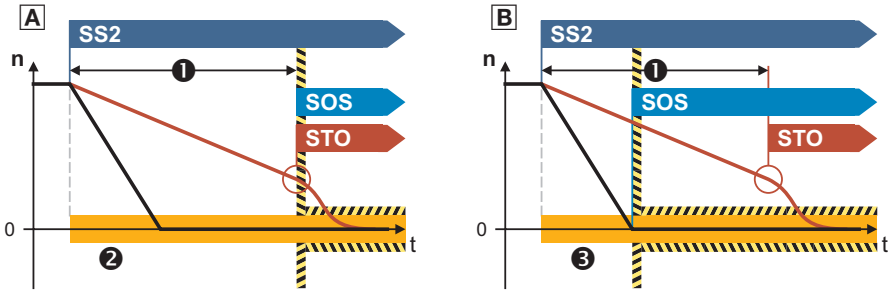
3.9.1.4 Sicher abgeschaltetes Moment (STO)

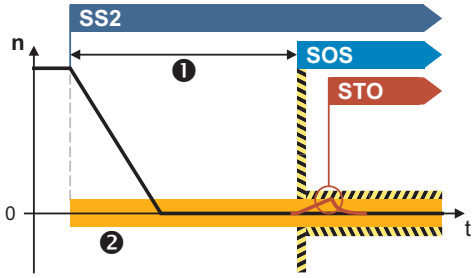
Safe torque off / STO (entspricht nach EN 60204 einem "Stopp 0")	
Beschreibung	Durch die Nutzung dieser Funktion wird die Energieversorgung zum Motor sofort sicher unterbrochen. Der Motor kann kein Drehmoment und somit keine gefährlichen Bewegungen des Antriebs erzeugen.
	• Gegen Bewegungen durch äußere Krafteinwirkung sind zusätzliche Maßnahmen erforderlich, z. B. mechanische Bremsen. • Das Wiederanlaufverhalten ist einstellbar. ▸ Wiederanlaufverhalten (📖 56)
Priorität	Vorrangige Funktion: keine Nachrangige Funktion: SS1, SS2
Funktion	
Parameter	Funktionsablauf und Fehlerreaktion haben keine einstellbaren Parameter.
Auslösen	So wird die Funktion ausgelöst: • Über den Sicherheitsbus wird an den Servo Drives 9400 ein Datentelegramm mit entsprechendem Inhalt gesendet. ▸ Sicherheitsbus (📖 85) • "AUS-Zustand" an einem sicheren Eingang, dem die Funktion durch Parametrierung zugeordnet wurde. ▸ Sichere Eingänge (📖 46) • Als Reaktion auf die Anforderung Fehler-Stopp. • Als Reaktion auf die Anforderung Not-Halt.

3.9.1.5 Sicherer Stopp 1 (SS1)

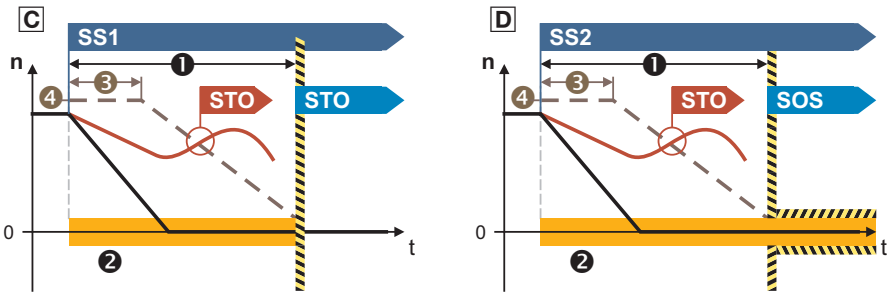
Safe stop 1 / SS1 (entspricht nach EN 60204 einem "Stopp 1")			
Beschreibung	Das Sicherheitsmodul überwacht, ob der Antrieb innerhalb der parametrierten Stoppzeit das eingestellte Toleranzfenster (n=0) erreicht hat und schaltet in Abhängigkeit vom parametrierten SS1-Modus nach Ablauf der Stoppzeit bzw. nach dem Unterschreiten des Toleranzfensters (n=0) den Antrieb über die Sicherheitsfunktion STO momentenlos.		
	• Die Bremsrampe kann für die Stoppfunktion SS1 parametriert und überwacht werden. ▸ Rampenüberwachung (SS1/SS2) (📖 61) • Das Führen des Antriebs in den Stillstand muss durch die Applikation erfolgen! • Die Drehzahl wird aus den Geberdaten berechnet. ▸ Positionsauswertung (📖 38) • Im SS1-Modus "STO bei n=0" kann über den Parameter "Verzögerung STO nach n=0" eine Wartezeit eingestellt werden, über die festgelegt wird, wann der Zustand STO eingenommen wird. • Ohne Geber wertet die Funktion den Drehzahlstatus n=0 aus dem Servo Drives 9400 aus. Dabei muss die überwachte Stoppzeit im Sicherheitsmodul 0.5 s größer als die im Servo Drives 9400 parametrierte Stoppzeit sein. • Gegen Bewegungen durch äußere Krafteinwirkung sind zusätzliche Maßnahmen erforderlich, z. B. mechanische Bremsen. Die Zeit für das Einfallen einer Bremse muss bei der Festlegung der Stoppzeit berücksichtigt werden. • Der Wiederanlauf ist nur nach vollständigem Ablauf der Stoppzeit möglich. Ausgenommen hiervon ist der Sonderbetrieb. ▸ Wiederanlaufverhalten (📖 56)		
Priorität	Vorrangige Funktion: STO Nachrangige Funktion: SS2		
Funktion	 Funktion B (STO bei n=0) steht als SS1-Modus zur Auswahl.		
Parameter		C15306	SS1-Modus: A STO nach Stoppzeit B STO bei n=0
	❶	C15305	SS1, SS2: Stoppzeit
	❷	C15307	SS1: Verzögerung STO nach n=0
	❸	C15310	Toleranzfenster (n=0)
Auslösen	So wird die Funktion ausgelöst: • Über den Sicherheitsbus wird an den Servo Drives 9400 ein Datentelegramm mit entsprechendem Inhalt gesendet. ▸ Sicherheitsbus (📖 85) • "AUS-Zustand" an einem sicheren Eingang, dem die Funktion durch Parametrierung zugeordnet wurde. ▸ Sichere Eingänge (📖 46) • Als Reaktion auf die Anforderung Fehler-Stopp. • Als Reaktion auf die Anforderung Not-Halt.		
Verhalten im Normalfall	Mit Ablauf der Stoppzeit oder nach dem Unterschreiten des Toleranzfensters (n=0) wird ein Normal-Stopp eingeleitet. • Die Energieversorgung zum Motor wird sofort sicher unterbrochen (STO). Der Motor kann kein Drehmoment und somit keine gefährlichen Bewegungen des Antriebs erzeugen.		
Verhalten im Fehlerfall	Wurde der Stillstand nicht mit Ablauf der Stoppzeit erreicht oder bei aktivierter Rampenüberwachung die parametrierte Bremsrampe überschritten, wird eine Fehlermeldung ausgelöst und ein Fehler-Stopp eingeleitet. • Die Energieversorgung zum Motor wird sofort sicher unterbrochen (STO). Der Motor kann kein Drehmoment und somit keine gefährlichen Bewegungen des Antriebs erzeugen.		

3.9.1.6 Sicherer Stopp 2 (SS2)

Safe stop 2 / SS2 (entspricht nach EN 60204 einem "Stopp 2")			
Beschreibung	Das Sicherheitsmodul überwacht, ob der Antrieb innerhalb der parametrierten Stoppzeit das eingestellte Toleranzfenster (n=0) erreicht hat und schaltet in Abhängigkeit vom parametrierten SS2-Modus nach Ablauf der Stoppzeit bzw. nach dem Unterschreiten des Toleranzfensters (n=0) die Überwachung des sicheren Betriebshalts (SOS) aktiv. Im sicheren Betriebshalt wird der Antrieb nicht momentenlos geschaltet, sondern alle Regelfunktionen bleiben erhalten und die erreichte Position muss aktiv gehalten werden.		
	• Die Bremsrampe kann für die Stoppfunktion SS2 parametriert und überwacht werden. ▸ Rampenüberwachung (SS1/SS2) (📖 61) • Das Führen des Antriebs in den Stillstand und das Halten der Position muss durch die Applikation erfolgen! • Die Drehzahl bzw. die Positionsdaten werden aus den Geberdaten berechnet. ▸ Positionsauswertung (📖 38) • Ohne Geber kann die Funktion nicht genutzt werden. • Gegen Bewegungen durch äußere Krafteinwirkung sind zusätzliche Maßnahmen erforderlich, z. B. mechanische Bremsen. Die Zeit für das Einfallen einer Bremse muss bei der Festlegung der Stoppzeit berücksichtigt werden. • Der Wiederanlauf ist nur nach vollständigem Ablauf der Stoppzeit möglich. Ausgenommen hiervon ist der Sonderbetrieb. ▸ Wiederanlaufverhalten (📖 56)		
Priorität	Vorrangige Funktionen: STO, SS1		
Funktion	 Funktion B (SOS bei n=0) steht als SS2-Modus zur Auswahl.		
Parameter		C15308	SS2-Modus: A SOS nach Stoppzeit B SOS bei n=0
	❶	C15305	SS1, SS2: Stoppzeit
	❷	C15310	Toleranzfenster (n=0)
	❸	C15311	SOS: Toleranzfenster (Delta p=0)
Auslösen	So wird die Funktion ausgelöst: • Über den Sicherheitsbus wird an den Servo Drives 9400 ein Datentelegramm mit entsprechendem Inhalt gesendet. ▸ Sicherheitsbus (📖 85) • "AUS-Zustand" an einem sicheren Eingang, dem die Funktion durch Parametrierung zugeordnet wurde. ▸ Sichere Eingänge (📖 46) • Als Reaktion auf die Anforderung Fehler-Stopp.		
	Im Zustand SOS werden relative Positionsänderungen addiert und mit dem zulässigen Wert im Parameter "Toleranzfenster Delta p=0" verglichen. • Beim Verlassen des Zustandes SOS wird die maximale relative Positionsänderung im Parameter C15312 angezeigt. • Bei einer erneuten Anforderung des Zustandes SOS wird die Summe der letzten Positionsänderungen auf Null zurückgesetzt. **Beispiel:** Die Zustände "SS2 aktiv" und "SOS aktiv" werden durch eine STO-Anforderung unterbrochen. Wird die STO-Anforderung zurückgesetzt , so erfolgt der sofortige Übergang in den Zustand SOS. Dies bewirkt das Zurücksetzen der aktuellen Positionsabweichung auf p=0.		

Safe **s**top **2** / SS2 (entspricht nach EN 60204 einem "Stopp 2")	
Verhalten im Normalfall	Mit Ablauf der Stoppzeit oder nach dem Unterschreiten des Toleranzfensters (n=0) wird die Überwachung des sicheren Betriebshalts (SOS) aktiv.
Verhalten im Fehlerfall	Wurde der Stillstand nicht mit Ablauf der Stoppzeit erreicht oder bei aktivierter Rampenüberwachung die parametrierte Bremsrampe überschritten, wird eine Fehlermeldung ausgelöst und ein Fehler-Stopp eingeleitet. • Die Energieversorgung zum Motor wird sofort sicher unterbrochen (STO). Der Motor kann kein Drehmoment und somit keine gefährlichen Bewegungen des Antriebs erzeugen.
	Im Endzustand Sicherer Betriebshalt (SOS): Verlässt die Drehzahl im sicheren Betriebshalt das eingestellte Toleranzfenster (n=0 oder Delta p=0), wird eine Fehlermeldung ausgelöst und ein Fehler-Stopp eingeleitet. • Die Energieversorgung zum Motor wird sofort sicher unterbrochen (STO). Der Motor kann kein Drehmoment und somit keine gefährlichen Bewegungen des Antriebs erzeugen. 

3.9.1.7 Rampenüberwachung (SS1/SS2)

Rampenüberwachung (SS1/SS2)			
Beschreibung	Bei den Stoppfunktionen SS1 und SS2 wird überwacht, ob der Antrieb innerhalb der parametrierten Stoppzeit das eingestellte Toleranzfenster (n=0) erreicht hat. Die Bremsrampe kann für die Stoppfunktionen SS1 und SS2 parametriert und überwacht werden. Durch die Überwachung des Verzögerungsvorgangs kann hier eine höhere Sicherheit erreicht werden. Je länger die Verzögerungszeiten aufgrund hoher Massenträgheitsmomente sind, desto entscheidender ist die Rampenüberwachung, um noch akzeptable Sicherheitsabstände gewährleisten zu können.		
	• Das Führen des Antriebs in den Stillstand und das Halten der Position muss durch die Applikation erfolgen! • Die sichere Drehzahlauswertung ist eine Voraussetzung für die sichere Rampenüberwachung, d. h. im Sicherheitsmodul muss ein Gebersystem parametriert werden. ▸ Positionsauswertung (📖 38) • Bei aktivierter Rampenüberwachung müssen der Startwert der Rampe und die Verschliffzeit als prozentualer Wert vorgegeben werden. • Der Startwert bezieht sich auf den aktuellen Drehzahlwert zum Zeitpunkt der SS1/SS2-Anforderung. • Über die Verschliffzeit wird der Startzeitpunkt der Bremsrampe verzögert, um einen möglichen S-Rampenverschliff zu berücksichtigen.		
Funktion	 Sichere Rampenüberwachung für SS1 (C) und SS2 (D)		
Parameter	❶	C15305	SS1, SS2: Stoppzeit
	❷	C15310	Toleranzfenster (n=0)
		C15315	SS1, SS2: Rampenüberwachung
	❸	C15316	SS1, SS2: Verschliffzeit Rampe
	❹	C15317	SS1, SS2: Start-Offset Rampe

Rampenüberwachung (SS1/SS2)	
Auslösen	So wird die Funktion ausgelöst: • Die Rampenüberwachung muss über den Parameter C15315 aktiviert werden. • Bei Anforderung der Stoppfunktionen SS1/SS2 wird eine Überwachungsrampe berechnet und über den aktuellen Drehzahlverlauf gelegt.
	• Die Parametrierung der Überwachungsrampe im Sicherheitsmodul muss die Parameter der Bremsrampe aus der Applikation berücksichtigen. • Ausgehend von der Istgeschwindigkeit wird ein parametrierbarer, prozentualer Anteil (0 ... 30 %) als Start-Offset zur Istgeschwindigkeit addiert und als konstanter Startwert herangezogen. • Alternativ kann auch ein absoluter Wert als Start-Offset über C15318 parametriert werden. Durch Parametrierung des Offset-Moduls (C15319) wird festgelegt, ob der relative oder der absolute Offset-Wert verwendet werden soll. • In der Lenze-Einstellung des Start-Offsets (C15317) wird das Toleranzfenster (n=0) als Offset berücksichtigt. • Der Start der Überwachungsrampe erfolgt erst nach Ablauf einer internen Verzögerungszeit, die in Abhängigkeit der Parameter "SS1, SS2: Verschliffzeit" und "SS1, SS2: Stoppzeit" gebildet wird: • Der Parameter "SS1, SS2: Verschliffzeit" wird linear von 10 ... 30 % auf die Stoppzeit skaliert: 0 % Verschliffzeit ≡ 10 % Verzögerung 100 % Verschliffzeit ≡ 30 % Verzögerung • In der Lenze-Einstellung der Verschliffzeit beträgt die Verzögerungszeit 10 % der eingestellten Stoppzeit. • Als Verschliffzeit kann im SM302 der gleiche Wert wie im Grundgerät eingestellt werden.
Verhalten im Normalfall	Während die Stoppzeit abläuft bzw. vor Erreichen des Toleranzfensters (n=0) wird die parametrierte Geschwindigkeitsrampe nicht überschritten. Anschließend erfolgt der Übergang in die parametrierte Stoppfunktion STO bzw. SOS.
Verhalten im Fehlerfall	Überschreitet die aktuelle Geschwindigkeit innerhalb der Stoppzeit bzw. vor Erreichen des Toleranzfensters (n=0) die parametrierte Geschwindigkeitsrampe, wird eine Fehlermeldung ausgelöst und ein Fehler-Stopp eingeleitet. • Die Energieversorgung zum Motor wird sofort sicher unterbrochen (STO). Der Motor kann kein Drehmoment und somit keine gefährlichen Bewegungen des Antriebs erzeugen.

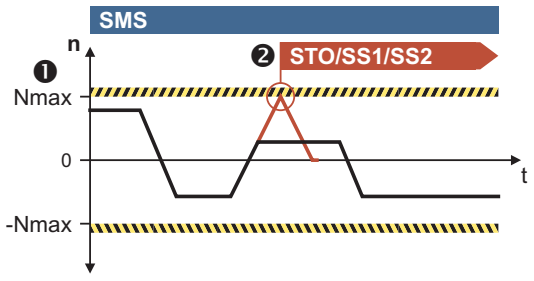
3.9.2 Sichere Geschwindigkeit (SMS / SLS)

Das SM302 unterstützt die sichere Überwachung einer maximalen Geschwindigkeit (SMS), die für alle Betriebszustände aktiv ist. Die Funktionen SLS1 ... SLS4 können parallel über sichere Eingänge oder den Sicherheitsbus aktiviert werden.

Kurzübersicht Parametergruppe "Sicherheitsfunktionen → Sichere Geschwindigkeit":

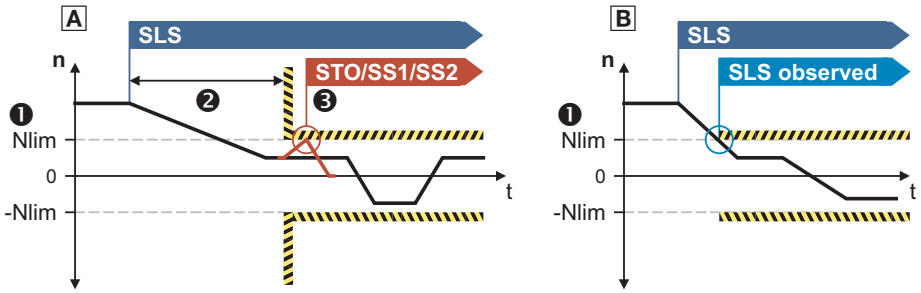
Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C15320	Aktivierung der Funktion SMS und Vorgabe der maximalen Geschwindigkeit. Maximale Geschwindigkeit = 0: Funktion SMS deaktiviert.	1	min^{-1}
C15321	Reaktion auf das Überschreiten der eingestellten maximalen Geschwindigkeit Nmax.	SS1	
C15330/1 ... /4	Einstellung der sicheren begrenzten Geschwindigkeit Nlim1 ... Nlim4.	0	min^{-1}
C15331/1 ... /4	Sicher überwachte Zeit zum Abbremsen des Antriebs unter die begrenzte Geschwindigkeit Nlim1 ... Nlim4.	0	ms
C15332/1 ... /4	Reaktion im Sicherheitsmodul auf das Überschreiten der begrenzten Geschwindigkeit Nlim1 ... Nlim4.	SS1	
C15333/1 ... /4	Zulässige Bewegungsrichtung bei Überwachung von SLS1 ... SLS4.	Beide Richtungen freigegeben	
C15350	Maximale Zeit nach Erkennung einer Geschwindigkeitsüberschreitung nach der die Geschwindigkeit unter der Grenze sein muss (SLS und SMS).	0	ms

3.9.2.1 Sichere maximale Geschwindigkeit (SMS)

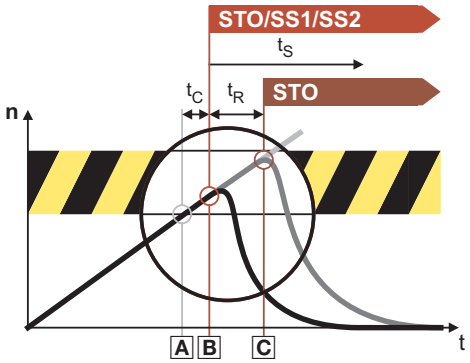
Safe **M**aximum **S**peed / SMS	
Beschreibung	Das Sicherheitsmodul überwacht die Einhaltung der eingestellten sicheren Maximalgeschwindigkeit des Motors.
	Die Funktion ist nur per Parametrierung aktivierbar. • Siehe Parameter "SMS: Max. Geschwindigkeit Nmax". • Die Funktion darf nicht parametriert werden, wenn "Kein Gebersystem" eingestellt ist. Die Plausibilitätsprüfung weist solche nicht eindeutigen Einstellungen zurück, bis Sie sie korrekt parametriert haben.
Funktion	

Safe **M**aximum **S**peed / SMS			
Parameter	❶	C15320	SMS: Max. Geschwindigkeit Nmax • Ein Wert > 0 aktiviert die Funktion, ein Wert = 0 deaktiviert die Funktion.
	❷	C15321	SMS: Reaktion (n>Nmax) • Auswahl der auszuführenden Funktion (STO, SS1 oder SS2), wenn die Überwachung auslöst.
		C15350	SLS, SMS: Max. Reaktionszeit • Befindet sich im Fehlerfall die Geschwindigkeit auch nach Ablauf dieser Zeit noch außerhalb der Grenzwerte, so wird sofort STO ausgelöst. • Ausführliche Informationen hierzu erhalten Sie im Kapitel "Fehlerbetrachtung für die Funktionen SMS und SLS". (📖 66)
Aktivieren	So wird die Funktion aktiviert: • Parameter "SMS: Max. Geschwindigkeit Nmax" > 0 einstellen.		
Verhalten im Fehlerfall	Überschreitet die Geschwindigkeit die eingestellte Maximalgeschwindigkeit Nmax, so wird eine Fehlermeldung ausgelöst und ein Fehler-Stopp mit der im Parameter "SMS: Reaktion (n>Nmax)" eingestellten Funktion (STO, SS1 oder SS2) eingeleitet.		

3.9.2.2 Sicher begrenzte Geschwindigkeit (SLS)

Safely-limited speed / SLS			
Beschreibung	Das Sicherheitsmodul überwacht nach dem Unterschreiten der parametrierten Drehzahlgrenze Nlim bzw. spätestens nach Ablauf der einstellbaren Bremszeit die Einhaltung der eingestellten begrenzten Geschwindigkeit Nlim.		
	• Das Abbremsen des Antriebs auf die begrenzte Geschwindigkeit muss durch die Applikation erfolgen! • Bei Betrieb innerhalb der Grenzwerte wird der Status "SLS1...4 überwacht" gesetzt (C15000). • Der Status kann als sichere Geschwindigkeitsrückmeldung dem sicheren Ausgang zugeordnet werden. ▸ Sicherer Ausgang (📖 49) • Der Status kann auch über den Sicherheitsbus gemeldet werden. • Die Funktion darf nicht parametriert werden, wenn "Kein Gebersystem" eingestellt ist. Die Plausibilitätsprüfung weist solche nicht eindeutigen Einstellungen zurück, bis Sie sie korrekt parametriert haben. • Die zulässige Bewegungsrichtung kann über einen Parameter eingestellt werden. • Wird die Überwachung der Bewegungsrichtung SDIxxx mit der Funktion SLSx kombiniert, so müssen die Verzögerungszeiten aufeinander abgestimmt werden. Die Bremszeit Nlim startet dann gleichzeitig mit der SDI-Verzögerungszeit.		
Funktion	 Funktion B (Überwachung ist vor Ablauf der Bremszeit aktiv)		
Parameter	❶	C15330/1...4	SLS1...4: Begrenzte Geschw. Nlim
	❷	C15331/1...4	SLS1...4: Bremszeit Nlim
	❸	C15332/1...4	SLS1...4: Reaktion (n>Nlim) • Auswahl der auszuführenden Funktion (STO, SS1 oder SS2), wenn die Überwachung auslöst.
		C15333/1...4	SLS1...4: zul. Bewegungsrichtung
		C15350	SLS, SMS: Max. Reaktionszeit • Befindet sich im Fehlerfall die Geschwindigkeit auch nach Ablauf dieser Zeit noch außerhalb der Grenzwerte, so wird sofort STO ausgelöst. • Ausführliche Informationen hierzu erhalten Sie im Kapitel "Fehlerbetrachtung für die Funktionen SMS und SLS". (📖 66)
Auslösen	So wird die Funktion ausgelöst: • Über den Sicherheitsbus wird an den Servo Drives 9400 ein Datentelegramm mit entsprechendem Inhalt gesendet. ▸ Sicherheitsbus (📖 85) • "AUS-Zustand" an einem sicheren Eingang, dem die Funktion durch Parametrierung zugeordnet wurde. ▸ Sichere Eingänge (📖 46)		
Verhalten im Fehlerfall	Überschreitet die Geschwindigkeit im überwachten Zustand die eingestellte begrenzte Geschwindigkeit Nlim, so wird eine Fehlermeldung ausgelöst und ein Fehler-Stopp mit der im Parameter "SLS1...4: Reaktion (n>Nlim)" eingestellten Funktion (STO, SS1 oder SS2) eingeleitet.		

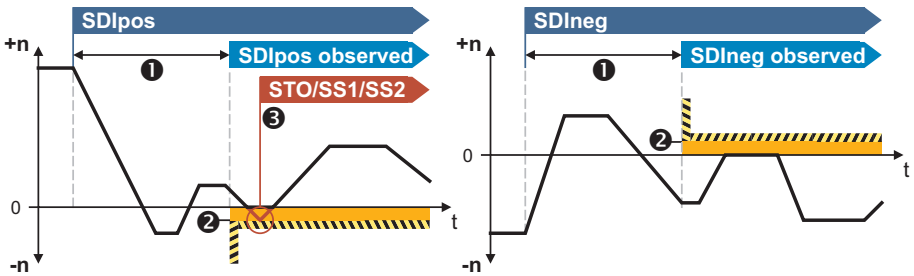
3.9.2.3 Fehlerbetrachtung für die Funktionen SMS und SLS

Fehlerbetrachtung		
	Die Auswertung und Plausibilisierung der Geschwindigkeitswerte erfolgt in einem Zyklus von 2 ms. Folgende Abbildung verdeutlicht den Ablauf ab dem Eintritt des Fehlerereignisses:  	
	A	Eintritt des Fehlerereignisses • Die Geschwindigkeit überschreitet den für SMS bzw. SLS parametrierten Grenzwert.
	B	Feststellung des Fehlerereignisses • Nach Ablauf einer internen Reaktionszeit t_C von maximal einem Auswertezyklus wird als Fehlerreaktion die parametrierte Funktion (STO, SS1 oder SS2) ausgelöst. • Bei parametrierter Funktion SS1 oder SS2 addiert sich zur internen Reaktionszeit noch die für SS1/SS2 eingestellte Stoppzeit t_S, bis im Fehlerfall STO ausgelöst wird.
	C	Reaktionszeitpunkt auf andauernde Überschreitung • Durch Parametrierung der maximalen Reaktionszeit t_R (C15350) lässt sich eine andauernde Überschreitung der Grenzwerte abfangen. • Befindet sich die Geschwindigkeit auch nach Ablauf der maximalen Reaktionszeit t_R noch außerhalb der Grenzwerte, so wird sofort STO ausgelöst.
		Es wird bei einem Fehler zu einem Überschreiten der eingestellten begrenzten Geschwindigkeit kommen. Um das Risiko für die Anlage zu bewerten, müssen Sie die Höhe der maximalen Überschreitung berechnen. Berücksichtigen Sie: • Interne Reaktionszeit • Applikationsspezifische Reaktionszeit • Applikationsspezifische maximale Beschleunigung

3.9.3 Sichere Bewegungsrichtung (SDI)

Kurzübersicht Parametergruppe "Sicherheitsfunktionen → Sichere Bewegungsrichtung":

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C15340	Einstellung einer permanenten Überwachung der Bewegungsrichtung im Normalbetrieb.	Beide Richtungen freigeben	
C15341	Sicher überwachte Zeit von der Aktivierung bis zum Einschalten der Überwachung SDIpos / SDIneg.	0	ms
C15342	Einstellung der Toleranzschwelle, um wie viele Inkremente sich der Motor in die durch SDI gesperrte Richtung bewegen darf.	0	Inkr.
C15343	Reaktion auf eine Verletzung der erlaubten Bewegungsrichtung des Motors.	SS1	

Safe **Di**rection / SDI			
Beschreibung	Die Funktion ermöglicht die Überwachung einer Bewegungsrichtung. Das Sicherheitsmodul überwacht, ob der Antrieb innerhalb der parametrierten Verzögerungszeit die eingestellte Bewegungsrichtung erreicht und signalisiert nach Ablauf der Verzögerungszeit, dass die Bewegungsrichtung überwacht wird. In der Überwachungsphase wird über eine Toleranzschwelle sichergestellt, dass der Antrieb die zulässige Bewegungsrichtung nicht verlässt.		
	• Das Einhalten der Bewegungsrichtung muss durch die Applikation erfolgen! • Bei Betrieb innerhalb der Grenzwerte wird der Status "SDIpos/SDIneg überwacht" gesetzt (C15000). • Der Status kann dem sicheren Ausgang zugeordnet werden. ▸ Sicherer Ausgang (📖 49) • Der Status kann auch über den Sicherheitsbus gemeldet werden. • Die Funktion darf nicht parametriert werden, wenn "Kein Gebersystem" eingestellt ist. Die Plausibilitätsprüfung weist solche nicht eindeutigen Einstellungen zurück, bis Sie sie korrekt parametriert haben.		
Voraussetzungen	Die sichere Bewegungsrichtung SDIpos und SDIneg.		
Funktion			
Parameter		C15340	SDI: Überwachung Normalbetrieb
	❶	C15341	SDI: Verzögerungszeit
	❷	C15342	SDI: Toleranzschwelle
	❸	C15343	SDI: Fehlerreaktion
	Sollte die SDI-Verzögerungszeit (C15341) größer als Null parametriert werden, so muss entweder die Rückmeldung "SDIxxx überwacht" ausgewertet werden (Sicherheitsbus oder sicherer Ausgang) oder die Risikoanalyse muss darstellen, dass die Verzögerung keine Gefahr darstellt. Dieser Umstand ist z. B. zur Berechnung des Sicherheitsabstands zu berücksichtigen.		

Safe **Di**rection / SDI	
Auslösen	So wird die Funktion ausgelöst: • Über den Sicherheitsbus wird an den Servo Drives 9400 ein Datentelegramm mit entsprechen-dem Inhalt gesendet. ▸ Sicherheitsbus (📖 85) • "AUS-Zustand" an einem sicheren Eingang, dem die Funktion durch Parametrierung zugeordnet wurde. ▸ Sichere Eingänge (📖 46) • Die sichere Bewegungsrichtung kann für den Normalbetrieb über einen sicheren Parameter fest eingestellt werden. • Die sichere Bewegungsrichtung kann mit der sicher reduzierten Geschwindigkeit SLS kombiniert werden.
Verhalten im Fehlerfall	Wird die SDI-Toleranzschwelle für die eingestellte Bewegungsrichtung SDIpos/SDIneg nach Ablauf der SDI-Verzögerungszeit überschritten, so wird eine Fehlermeldung ausgelöst und ein Fehler-Stopp mit der im Parameter "SDI: Fehlerreaktion" eingestellten Funktion (STO, SS1 oder SS2) eingeleitet.

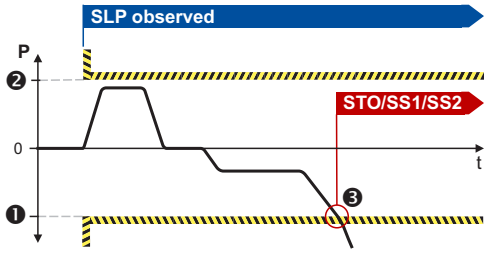
3.9.4 Sicher begrenzte Position (SLP)

Das Sicherheitsmodul SM302 unterstützt die sichere Überwachung von Absolutpositionen durch die Funktionen:

- Sicheres Referenzieren (SREF) (📖 42)
- Sicherer Nocken (SCA) (📖 71)
- Positionsabhängige Geschwindigkeit (PDSS) (📖 72)

Kurzübersicht Parametergruppe "Sicherheitsfunktionen → Sicher begrenzte Position":

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
Sicherheitsfunktion SLP: Sicher begrenzte Absolutposition			
C15360/1 ... /4	Untere Positionsgrenze für SLP1 ... SLP4	0	Inkr.
C15361/1 ... /4	Obere Positionsgrenze für SLP1 ... SLP4	0	Inkr.
C15362/1 ... /4	Fehlerreaktion für SLP1 ... SLP4	SS1	

Safely-limited position / SLP			
Beschreibung	Das Sicherheitsmodul überwacht die untere und obere Positionsgrenze Plim.		
	Wenn der Antrieb innerhalb der Grenzwertüberwachung den oberen oder unteren Grenzwert verletzt, wird eine Fehlerreaktion aktiviert, bei der die Möglichkeit besteht, dass der überwachte Positionswert durch das Austrudeln des momentenlosen Motors überschritten wird.		
Funktion	Zur Überwachung eines absoluten Positionsbereiches muss ein oberer und ein unterer Positionswert über einen sicheren Parameter eingestellt werden. Es können bis zu vier absolute Positionsgrenzwertpaare parametriert und parallel überwacht werden. Zur Ausführung dieser Funktion muss ein absoluter Referenzpunkt im System vorhanden sein, der vor Ausführung der Funktion angefahren wird. ▸ Sicheres Referenzieren (SREF) (📖 42) Andernfalls wird bei Aktivierung der Funktion SLP, die im Normalbetrieb und im Sonderbetrieb ausgeführt werden kann, die parametrierte sichere Geschwindigkeitsbegrenzung (SLS1 - SLS4) aktiviert. Die Funktion SLP soll im Normalbetrieb und im Sonderbetrieb (OMS) ausgeführt werden können. Sofern eine sichere Referenz vorhanden ist, erfolgt zum Anforderungszeitpunkt die Überwachung der parametrierten oberen und unteren Positionsgrenzwerte. Dieser Zustand wird durch das Statusbit "SLPx überwacht" angezeigt. 		
Parameter	❶	C15360/1...4	SLP1...4: Untere Positionsgrenze
	❷	C15361/1...4	SLP1...4: Obere Positionsgrenze
	❸	C15362	SLP: Fehlerreaktion (p_{sicher}<>Plim) • Auswahl der auszuführenden Funktion (STO, SS1 oder SS2), wenn die Überwachung auslöst. • Befindet sich im Fehlerfall die Geschwindigkeit auch nach Ablauf dieser Zeit noch außerhalb der Grenzwerte, so wird sofort STO ausgelöst.
Auslösen	So wird die Funktion ausgelöst: • Über den Sicherheitsbus wird an den Servo Drives 9400 ein Datentelegramm mit entsprechendem Inhalt gesendet. ▸ Sicherheitsbus (📖 85) • "AUS-Zustand" an einem sicheren Eingang, dem die Funktion durch Parametrierung zugeordnet wurde. ▸ Sichere Eingänge (📖 46)		
Verhalten im Fehlerfall	Überschreitet der Antrieb im überwachten Zustand die eingestellte Absolutposition Plim, so wird eine Fehlermeldung ausgelöst und ein Fehler-Stopp mit der im Parameter "SLP1...4: Fehlerreaktion (p_{sicher}<>Plim)" eingestellten Funktion (STO, SS1 oder SS2) eingeleitet.		

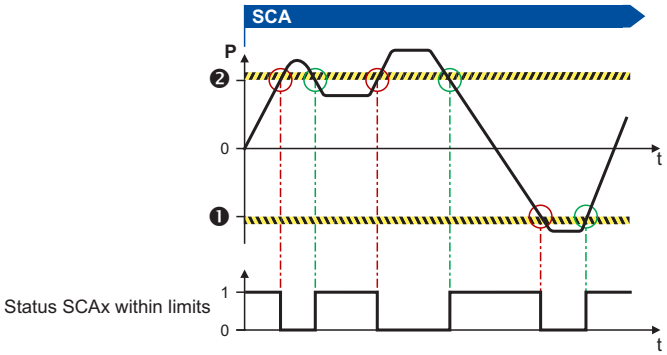
3.9.5 Sicherer Nocken (SCA)

Hinweis!

Zur Ausführung dieser Funktion muss ein sicherheitsbewertetes Gebersystem verwendet werden.

Kurzübersicht Parametergruppe "Sicherheitsfunktionen → Sicherer Nocken":

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C15365/1 ... /4	SCA1 ... SCA4: Untere Positionsgrenze	0	Inkr.
C15366/1 ... /4	SCA1 ... SCA4: Obere Positionsgrenze	0	Inkr.

Safe CAm / SCA			
Beschreibung	Das Sicherheitsmodul überwacht den unteren und oberen Positionsgrenzwert.		
	Zur Ausführung der Funktion SCA muss ein sicherer Referenzpunkt im System vorhanden sein.		
Funktion	Bei der Ausführung dieser Funktion wird die aktuelle absolute Position mit den parametrierten Positionsgrenzen verglichen. Dieser binäre Zustand wird über die Statusbits 4 ... 7 in C15001 angezeigt. Die Funktion wird durch die Eingabe eines Parameterwertes (≠ 0) aktiviert. Der Status wird an die Sicherheits- und Standard-Applikation übertragen. 		
Parameter	❶	C15365/1...4	SCA: Untere Positionsgrenze
	❷	C15366/1...4	SCA: Obere Positionsgrenze
Auslösen	Durch die Eingabe des entsprechenden Parameterwertes > 0 wird die Funktion aktiviert.		

3.9.6 Positionsabhängige Geschwindigkeit (PDSS)

Gefahr!

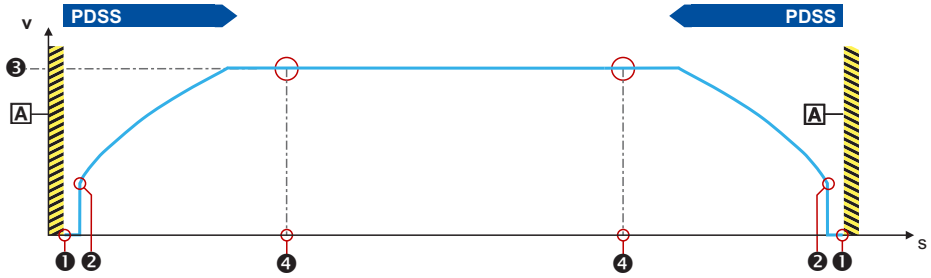
Die Eignung der in diesem Abschnitt beschriebenen Schlupfkompensation muss für die jeweilige Applikation geprüft werden.

Bei Verwendung der Schlupfkompensation müssen die Diagnosemarken zyklisch überfahren werden. Das Diagnoseintervall ist durch eine entsprechende Risikobeurteilung zu festzulegen.

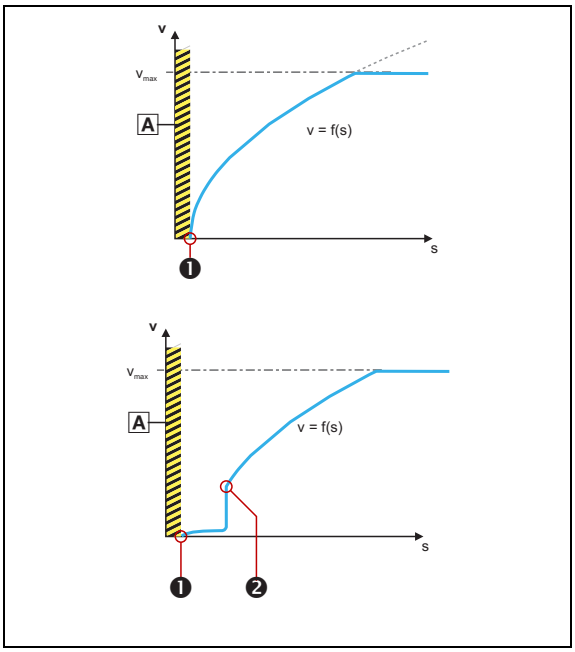
Das Diagnosetestintervall ist durch eine übergeordnete Steuerungskomponente zu gewährleisten.

Kurzübersicht Parametergruppe "Sicherheitsfunktionen → Positionsabhängige Geschw.":

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C15370	Untere Positionsgrenze für PDSS.	0	Inkr.
C15371	Obere Positionsgrenze für PDSS.	0	Inkr.
C15372	Untere SCS-Grenze für PDSS. Wert null deaktiviert die Funktion.	0	Inkr.
C15373	Obere SCS-Grenze für PDSS. Wert null deaktiviert die Funktion.	0	Inkr.
C15374	Sichere Schleichgeschwindigkeit ab unterer SCS-Grenze in Richtung unterer Positionsgrenze.	0	min^{-1}
C15375	Sichere Schleichgeschwindigkeit ab oberer SCS-Grenze in Richtung oberer Positionsgrenze.	0	min^{-1}
C15376	Betrag der maximal zulässigen Geschwindigkeit für PDSS.	0	min^{-1}
C15377	Betrag der maximalen negativen Beschleunigung in Richtung untere Positionsgrenze bei PDSS.	0	m/s^2
C15378	Betrag der maximalen negativen Beschleunigung in Richtung obere Positionsgrenze bei PDSS.	0	m/s^2
C15379	Einstellung der Eingangsquelle für die PDSS-Diagnosepositionen.	deaktiviert	
C15380	Einstellung des Pegels zur Erkennung einer PDSS-Diagnoseposition, wenn als Eingangsquelle Ref-In oder PDSS-Diag-In an SD-In parametriert ist.	LOW-Pegel	
C15381	Einstellung der unteren Diagnoseposition für PDSS.	0	Inkr.
C15382	Einstellung der oberen Diagnoseposition für PDSS.	0	Inkr.
C15383	Einstellung der zulässigen Toleranz beim Überfahren der Diagnosepositionen für PDSS.	0	Inkr.
C15384	Aktivierung/Deaktivierung der Schlupfkompensation in den Endbereichen der Funktion PDSS.	deaktiviert	
C15385	Permanente Aktivierung der Funktion PDSS, ohne Anforderung über S-Bus oder SD-In.	Auf Anforderung	
C15387	Reaktion auf in der PDSS-Funktion erkannte Fehler.	SS1	

Position-depended Safe Speed / PDSS			
Beschreibung	Die Funktion "positionsabhängige sichere Geschwindigkeit" • überwacht die Geschwindigkeit eines Antriebs in Abhängigkeit von der Absolutposition entlang eines Bewegungsbereiches. • ermöglicht die Nutzung eines physikalisch begrenzten Bewegungsbereiches ohne Verwendung mechanischer Puffer und Endschalter. Weitere Beschreibungen zu dieser Funktionalität finden Sie in den Abschnitten ▸ Sichere Schleichgeschwindigkeit (SCS) (📖 74) ▸ Schlupfkompensation (📖 74)		
			
Funktion	 A Verbotene Zone untere / obere Positionsgrenze B Unzulässiger Bereich untere / obere Positionsgrenze		
Parameter	❶	C15370 C15371	PDSS: Untere / Obere Positionsgrenze
	❷	C15372 C15373	PDSS: Untere / Obere SCS-Grenze
		C15374 C15375	PDSS: SCS ab untere / obere Grenze
		C15377 C15378	PDSS: Max. Verzögerung untere / obere Grenze
	❸	C15376	PDSS: Max. Geschwindigkeit
	❹	C15381 C15382	PDSS: Untere / obere Diagnoseposition
		C15379	PDSS: Eingangsquelle Diag-Pos.
		C15380	PDSS: Erkennung Diagnoseposition
		C15383	PDSS: Toleranz Diagnosepos.
		C15384	PDSS: Schlupfkomp. im Endbereich
		C15385	PDSS: Permanente Aktivierung
		C15387	PDSS: Fehlerreaktion
		C15388	PDSS: Akt. Differenz Diag-Pos.
		C15389	PDSS: Akt. überwachte Geschw.
Auslösen	So wird die Funktion ausgelöst: • Über den Sicherheitsbus wird an den Servo Drives 9400 ein Datentelegramm mit entsprechendem Inhalt gesendet. ▸ Sicherheitsbus (📖 85) • "AUS-Zustand" an einem sicheren Eingang, dem die Funktion durch Parametrierung zugeordnet wurde. ▸ Sichere Eingänge (📖 46) Die Funktion kann darüber hinaus als permanent aktiv parametriert werden.		
Verhalten im Fehlerfall	Bei einer Überschreitung der Hüllkurve bzw. beim Verlassen der absoluten Positionsgrenzen wird eine Fehlermeldung ausgelöst und ein Fehler-Stopp mit der im Parameter C15387 eingestellten Funktion (STO, SS1 oder SS2) eingeleitet.		

Sichere Schleichgeschwindigkeit (SCS)



In Abhängigkeit von der Applikation kann der Antrieb den Endpunkt ❶ häufig nicht mit der durch die Überwachungsfunktion begrenzten Geschwindigkeit anfahren ohne Gefahr zu laufen, die Grenze zum unzulässigen Bereich A zu überschreiten.

Durch die Parametrierung einer sicheren Schleichgeschwindigkeit (SCS, **S**afe **C**rawling **S**peed), die bei Erreichen der Position ❷ wirksam wird, kann der unzulässige Bereich A nahezu angefahren werden.

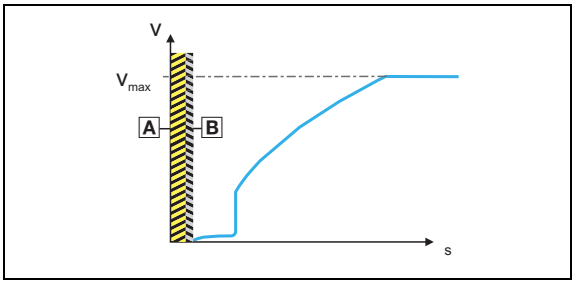
Der Abstand des Endpunktes ❶ zum unerlaubten Bereich muss unter Berücksichtigung aller parametrierten Toleranzen so groß gewählt werden, dass er in keinem Fall mit dem unerlaubten Bereich kollidiert kann.

Die bewegungsrichtungsabhängige Umschaltung der Geschwindigkeit ermöglicht dem Antrieb, sich anschließend mit maximaler Geschwindigkeit vom unzulässigen Bereich A wegzubewegen.

Schlupfkompensation

Wenn ein betriebsbedingter Schlupf zwischen Last- und Motorgeber zu erwarten ist (z. B. Reibradantrieb), kann der Schlupf durch das Sicherheitsmodul bewertet und zyklisch abgeglichen bzw. kompensiert werden.

Es besteht die Möglichkeit, die Schlupfkompensation, die nicht an die Funktion PDSS gebunden ist, dauerhaft zu aktivieren. Durch die Parametrierung in der Funktion PDSS kann sie für die Bereiche zwischen den Diagnosepositionen und dem Fahrwegende deaktiviert werden.



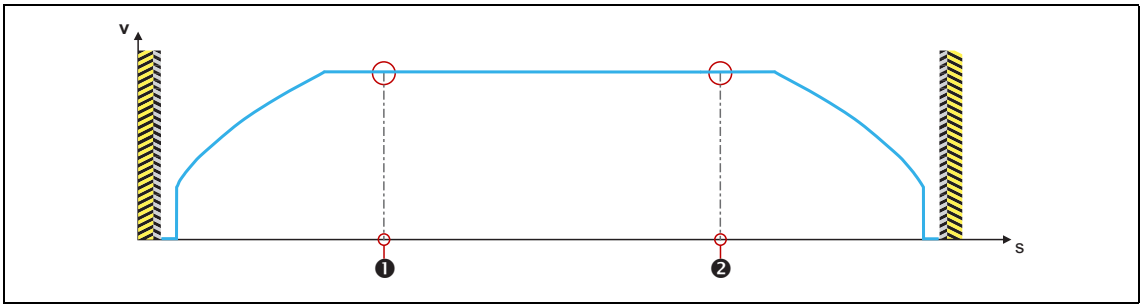
In Hinblick auf die Applikation muss gewährleistet sein, dass die Grenze zum unzulässige Bereich A nicht überfahren wird.

Deshalb muss der Pufferendbereich um den maximal zulässigen Schlupf vergrößert werden, Bereich B.

Die Funktion muss durch den Anwender aktiviert werden (C15540) und ist insbesondere für die Fahrbereiche außerhalb der Pufferzonen vorgesehen. Die Funktion führt zu einer Reduzierung der Pufferendbereiche und dient zur besseren Verfügbarkeit des Systems.

Bei Aktivierung der Schlupfkompensation werden Diagnosemarken benötigt, damit zyklisch die Fehlerfreiheit des Lagegebers nachgewiesen wird. Damit im Fehlerfall ein ausreichender Bremsweg zu Verfügung steht, muss sichergestellt sein, dass die Diagnosemarken so angeordnet sind, dass eine Fehlererkennung im Bereich der maximal zulässigen Geschwindigkeit erfolgt. Der Zyklus für das Überfahren der Diagnosemarken muss durch die Applikation gesteuert werden und ist sicherheitstechnisch zu überwachen.

Bei aktivierter Funktion wird zwischen den Diagnosemarken ❶ und ❷ ein zyklischer Positionsvergleich in jedem Rechenzyklus des Sicherheitsmoduls zwischen Motorgeber und dem Lagegeber durchgeführt. Deshalb befinden sich die Diagnosemarken jeweils vor den Pufferbereichen der Fahrwegenden:

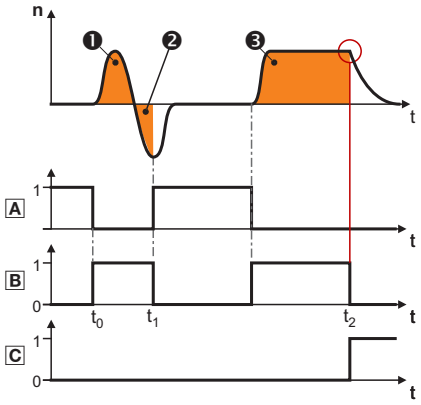


Beim Überfahren der Diagnosepositionen wird ein Vergleich der sicher parametrierten Diagnosemarken mit der aktuellen Absolutwertgeberposition vorgenommen. Wenn die Differenz außerhalb eines zu parametrierenden Toleranzfensters liegen sollte, wird die parametrierte Fehlerreaktion ausgelöst.

3.9.7 Sicher begrenztes Schrittmaß (SLI)

Kurzübersicht Parametergruppe "Sicherheitsfunktionen → Sicher begrenztes Schrittmaß":

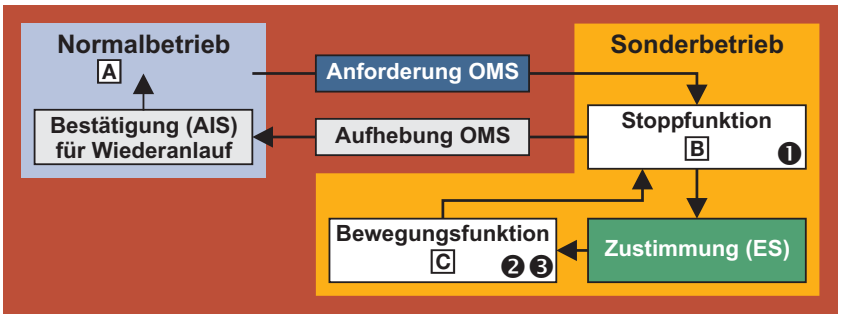
Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C15203	Anzahl der Inkremente für sicher begrenztes Schrittmaß im Sonderbetrieb. Wert 0 deaktiviert die Funktion SLI.	1	Inkr.
C15325	Anzahl der Inkremente für sicher begrenztes Schrittmaß im Normalbetrieb. Wert 0 deaktiviert die Funktion SLI.	1	Inkr.
C15204	Betrag der maximalen Positionsänderung, während SLI aktiv war.		
Grau hinterlegt = Anzeigeparameter			

Safely limited Increment / SLI	
Beschreibung	Mit dieser Funktion ist eine maximal zulässige Positionsänderung einstellbar. Die Aktivierung dieser Funktion erfolgt über den Sicherheitsbus durch die Aktivierung eines sicheren Sensoreingangs oder in Abhängigkeit mit der Betriebsartenumschaltung durch Anwahl des Sonderbetriebs. Zur Ausführung dieser Funktion ist ein sicherheitsbewertetes Gebersystem zu verwenden. Innerhalb des Positionsfensters können die parametrierten Inkremente in positive und negative Richtungen verfahren werden. Es gibt keine zeitliche Begrenzung zur Ausführung dieser Funktion. Das Überschreiten der parametrierten Schrittmaßgrenzen führt zum Fehler "Sicher begrenztes Schrittmaß überschritten". Als Status bzw. Steuerinformation wird das Bit "SLI aktiv" bereit gestellt.
Funktion	 A Anforderung SLI B Status SLI aktiv C Fehler SLI überschritten ❶ Zeitabschnitt t_0 ... t_1 • Zurückgelegter Weg in positiver Richtung. • Die Funktion SLI ist aktiv. ❷ Zeitabschnitt t_0 ... t_1 • Zurückgelegter Weg in negativer Richtung. • Die Funktion SLI wird zum Zeitpunkt t_1 deaktiviert. ❸ Zeitpunkt t_2 • Bei aktiver Funktion SLI wird der Fehler "Sicher begrenztes Schrittmaß überschritten" ausgelöst. • Der Antrieb wird abgeschaltet und kommt nach dem Zurücklegen einer Wegstrecke in den Stillstand.
Auslösen	So wird die Funktion ausgelöst: • Beim Überschreiten des SLI-Schrittmaß wird eine Fehlermeldung ausgelöst und der STO-Fehler-Stopp eingeleitet. • Über den Sicherheitsbus wird an den Servo Drives 9400 ein Datentelegramm mit entsprechendem Inhalt gesendet. ▸ Sicherheitsbus (📖 85) • "AUS-Zustand" an einem sicheren Eingang, dem die Funktion durch Parametrierung zugeordnet wurde. ▸ Sichere Eingänge (📖 46)
Verhalten im Fehlerfall	Wird die maximal zulässige Positionsänderung überschritten, so wird ein Fehler-Stopp mit der Funktion STO eingeleitet.

3.9.8 Betriebsartenwahl (OMS)

Kurzübersicht Parametergruppe "Sicherheitsfunktionen → Betriebsartenwahl":

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C15200	Legt die Stoppfunktion im Sonderbetrieb fest.	STO	
C15201	Legt die Bewegungsfunktion im Sonderbetrieb fest.	SLS1	
C15202	Funktion die bei Low-Pegel am sicheren Eingang mit OMS-Funktion ausgeführt wird. Achtung: Von der Parametrierung darf nach dem Ruhestromprinzip keine zusätzliche Gefahr ausgehen!	Normalbetrieb	

Operation **M**ode **S**elector / OMS			
Beschreibung	Diese Funktion ermöglicht die Umschaltung zwischen dem Normalbetrieb und einem sogenannten "Sonderbetrieb" des Antriebs.		
	• Der Sonderbetrieb ermöglicht die Überstimmung eines Normal-Stopp (STO, SS1 und SS2) mittels Freigabe durch den Zustimmtaster. ▸ Zustimmtaster (ES) (📖 81) • Die Überwachung des sicher begrenzten Schrittmaßes ist aktiv, sobald in C15203 ein Wert > 0 eingetragen wurde. Die Einstellung "0" deaktiviert die Überwachungsfunktion SLI. • Die parametrierte Überwachungsfunktion wird mit dem Übergang in den Sonderbetrieb automatisch aktiviert. Die Bewegungsfunktion ungleich "frei verfahren" ist gleichzeitig Überwachungsfunktion im Sonderbetrieb.		
	OMS: Funktion bei Low-Pegel Wird der Betriebsartenwahlschalter über einen sicheren Eingang realisiert, ist die Betriebsart für den Low-Pegel sorgfältig auszuwählen. Nach dem Ruhestromprinzip darf in der entsprechenden Anwendung keine zusätzliche Gefahr vom Normal- bzw. Sonderbetrieb ausgehen. Ausführliche Informationen hierzu zur finden Sie im Handbuch zum Sicherheitsmodul.		
Voraussetzungen	• Ein sicherer Eingang ist als Betriebsartenwahlschalter zu parametrieren und zu verschalten. Sie können nur einen Betriebsartenwahlschalter anschließen und parametrieren. Das Bit OMS des Sicherheitsbusses muss deaktiviert sein (C15113). Bei der Verwendung eines sicheren Eingangs ist die Funktion für den Low-Pegel in Abhängigkeit zur Applikation einzustellen. • Der Sonderbetrieb kann auch über den Sicherheitsbus mit dem Bit OMS angewählt werden, sofern kein sicherer Eingang als Betriebsartenwahlschalter eingestellt ist. • Die Plausibilitätsprüfung weist nicht eindeutige Einstellungen zurück, bis Sie sie korrekt parametriert haben.		
Funktion			
	A	Grundzustand Normalbetrieb	
	B	Wird der Sonderbetrieb angefordert, wird die für den Sonderbetrieb parametrierte Stoppfunktion (STO, SS1 oder SS2) eingeleitet.	
	C	Mittels Freigabe durch den Zustimmtaster ist die für den Sonderbetrieb parametrierte Bewegungsfunktion (SLS oder freies Verfahren) möglich. Weiterhin kann zu der parametrierten Bewegungfunktion die Überwachungsfunktion SLI (Sicher begrenztes Schrittmaß) eingeschaltet werden.	
Parameter	❶	C15200	OMS: Stoppfunktion
	❷	C15201	OMS: Bewegungsfunktion • Die Einstellung "Frei verfahren" muss für die Applikation geeignet sein!
		C15202	OMS: Funktion bei Low-Pegel
	❸	C15203	Sicher begrenz. Schrittmaß
Sonderbetrieb anfordern	So wird der Sonderbetrieb angefordert: • "EIN-Zustand" an einem sicheren Eingang, dem die Funktion "Betriebsartenwahlschalter" durch Parametrierung zugeordnet wurde. ▸ Sichere Eingänge (📖 46) • Nur wenn kein sicherer Eingang genutzt wird, kann die Funktion über den Sicherheitsbus ausgelöst werden, indem an den Servo Drives 9400 ein Datentelegramm mit entsprechendem Inhalt gesendet wird.		
	Wird das Bit OMS über den Sicherheitsbus empfangen, so wird im Falle der Passivierung der Wert 0 (Normalbetrieb) angenommen. In speziellen Anwendungen (z. B. Schutztür fordert OMS an, d. h. offene Schutztür = Sonderbetrieb) darf dieses durch automatischen Wiederanlauf nicht zum gefährlichen Zustand führen!		

Operation **M**ode **S**elector / OMS	
Sonderbetrieb aufheben	Eine Umschaltung vom Sonderbetrieb zurück in den Normalbetrieb ist nur bei stillgesetztem Antrieb möglich (Stoppfunktion STO, SS1 oder SS2 aktiv). • Zum Wiederanlauf muss die Wiederanlaufquittierung AIS über Klemme oder Sicherheitsbus erfolgen. • Der automatische Wiederanlauf ist nicht zulässig. Ist "Automatischer Wiederanlauf" parametriert, ist dies durch besondere Maßnahmen, z. B. Programmierung in der übergeordneten Steuerung zu verhindern.
Verhalten im Fehlerfall	• Die Überwachungsfunktionen SMS und SLS lassen sich in beiden Betriebsarten aktivieren und lösen im Fehlerfall die parametrierte Stoppfunktion aus. • Bei aktiver Überwachungsfunktion SLI führt ein Überschreiten des Positionsfensters zum Auslösen der parametrierten Stoppfunktion für den Sonderbetrieb. • Die Not-Halt-Funktion lässt sich in beiden Betriebsarten auslösen.

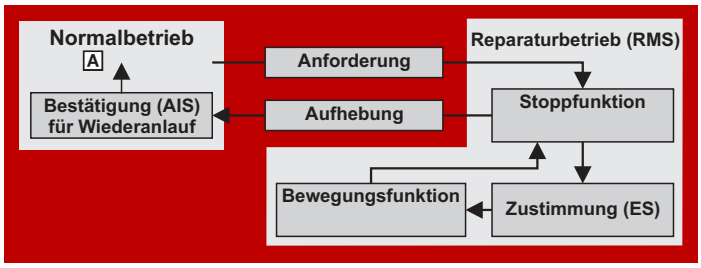
3.9.8.1 Zustimmtaster (ES)

Enable **S**witch / ES	
Beschreibung	Diese Funktion ermöglicht im Sonderbetrieb eine Überstimmung der Normal-Stopp-Funktionen STO, SS1 und SS2.
	Mittels Freigabe über den Zustimmtaster lässt sich im Sonderbetrieb die parametrierte Bewegungsfunktion aktivieren und der Antrieb kann verfahren werden. Die den Stoppfunktionen zugeordneten Stoppzeiten werden direkt aufgehoben/beendet.
Voraussetzungen	• Ein sicherer Eingang ist als Zustimmtaster zu parametrieren und zu verschalten. Sie können nur einen Zustimmtaster anschließen und parametrieren. Das Bit ES des Sicherheitsbusses muss deaktiviert sein (C15113). • Die Zustimmung kann auch über den Sicherheitsbus mit dem Bit ES angewählt werden, sofern kein sicherer Eingang als Zustimmtaster eingestellt ist. • Der Sonderbetrieb muss aktiviert sein. ▸ Betriebsartenwahl (OMS) (📖 78) • Die Plausibilitätsprüfung weist nicht eindeutige Einstellungen zurück, bis Sie sie korrekt parametriert haben.
Auslösen	So wird die Funktion ausgelöst: • "EIN-Zustand" an einem sicheren Eingang, dem die Funktion "Zustimmtaster" durch Parametrierung zugeordnet wurde. ▸ Sichere Eingänge (📖 46) • Nur wenn kein sicherer Eingang genutzt wird, kann die Funktion über den Sicherheitsbus ausgelöst werden, indem an den Servo Drives 9400 ein Datentelegramm mit entsprechendem Inhalt gesendet wird.

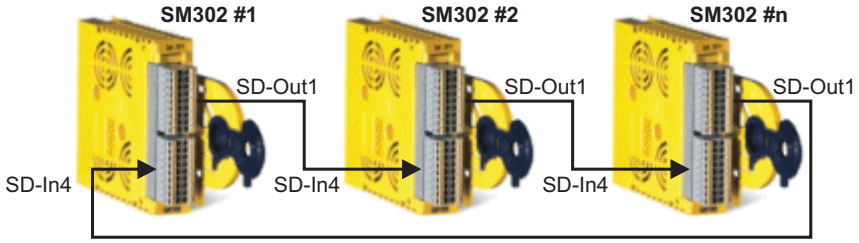
3.9.9 Reparaturbetrieb (RMS)

Kurzübersicht Parametergruppe "Sicherheitsfunktionen → Reparaturbetrieb":

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C15210	Legt die Stoppfunktion im Reparaturbetrieb fest.	STO	

Repair Mode Select (RMS)	
Beschreibung	Diese Funktion bewegt den Antrieb aus einer ihn blockierenden Situation ("Deadlock").
	Im Sicherheitskonzept ist dieser Zustand als Sonderfall für den Betrieb einer angeschlossenen Achse berücksichtigt. Die angeschlossenen Geber werden dabei nicht sicherheitsgerichtet ausgewertet.
	Diese Funktion darf nur bei einer Vertikalachse mit lastseitiger Bremse verwendet werden, um einen Antrieb aus einem Deadlock heraus zu bewegen, damit der parametrierte Sonderbetrieb wieder möglich ist.
Beispiele für Sonderfälle	1. Bei einem Hubwerksantrieb mit lastseitiger Bremse kann es zu einem Unterschied zwischen Motorpositionswert und Lastgeberpositionswert kommen, wenn die Motorbremse verzögert einfällt. Die Achse muss daraufhin in die Position verfahren werden, in der die Lage beider Geber wieder identisch ist. Dabei darf der Lastgeber nicht ausgewertet werden, weil dieser bis zum Erreichen der Betriebsposition statische Werte liefern würde. 2. Bei Ausfall des Lastgebers oder bei defektem Motorgeber muss die zugehörige Achse in eine Position bewegt werden, in der sie repariert werden kann.
Funktion	
	Im Reparaturbetrieb beschränken sich die Sicherheitsfunktionen ausschließlich auf die parametrierbaren Stoppfunktionen STO und SS1 (ohne Rampenüberwachung) und die Wirksamkeit des Zustimmtasters.
Parameter	❶ C15210 — RMS: Stoppfunktion
Reparaturbetrieb anfordern	So wird der Reparaturbetrieb angefordert: • "EIN-Zustand" an einem sicheren Eingang, dem die Funktion "Reparaturbetrieb (RMS)" durch Parametrierung zugeordnet wurde. ▸ Sichere Eingänge (📖 46) • Nur wenn kein sicherer Eingang genutzt wird, kann die Funktion über den Sicherheitsbus ausgelöst werden, indem an den Servo Drives 9400 ein Datentelegramm mit entsprechendem Inhalt gesendet wird.
	Im Reparaturbetrieb erfolgt auf dem Sicherheitsmodul eine automatische Deaktivierung sämtlicher Geschwindigkeits- und Absolutpositionsfunktionen. Dabei wird das Statusbit "SREF vorhanden" (C15560) zurückgesetzt.
In den Sonderbetrieb zurückkehren	• Eine Umschaltung vom Reparaturbetrieb ist nur bei stillgesetztem Antrieb möglich (Stoppfunktion STO oder SS1 aktiv). • Zum Wiederanlauf darf die Freigabe nur ausschließlich über den Zustimmtaster (ES) erfolgen. Nach dem Beenden des Reparaturbetrieb wird die Geberauswertung gemäß der vorliegenden Parametrierung wieder aktiviert. Stimmen nach dem Beenden des Reparaturbetrieb die Positionswerte des Motorgebers und die Werte des Servo Drives 9400 inklusive des parametrierten Toleranzfensters (C15557) überein, kann der Betrieb nach erfolgreicher Minireferenzfahrt fortgesetzt werden. Dabei werden das Statusbit "SREF vorhanden" (C15560) und die aktuell angeforderten Absolutpostionsfunktionen automatisch aktiviert.
Verhalten im Fehlerfall	Wenn nach dem Beenden des Reparaturbetrieb die Positionswerte des Motorgebers und des Lastgebers nicht übereinstimmen, wird im Fall der absoluten Positionsüberwachung die folgenden Fehlerzustände angezeigt: • Positionsfenster verlassen • Schlupffehler • Deaktivierung der Funktion PDDS

3.9.10 Kaskadierung (CAS)

Cascading / CAS		
Beschreibung	Diese Funktion ermöglicht das synchronisierte Stillsetzen eines gesamten Antriebsverbundes.	
	• Die Funktion ist nur per Parametrierung aktivierbar. Siehe Parameter "CAS: Kaskadierung". • Bei aktivierter Funktion: • Der sichere Eingang SD-In4 wird als Kaskadierungseingang verwendet und ist nicht mehr als universeller Eingang verwendbar. • Der sichere Ausgang SD-Out1 wird als Kaskadierungsausgang verwendet und ist nicht mehr als universeller Rückmeldeausgang parametrierbar. • Eine durch die Kaskadierung ausgelöste Not-Halt-Funktion (SSE) ist im Sonderbetrieb durch den Zustimmtaster (ES) nicht überstimmbar. • Die Kaskade löst bei jedem STO aus, unabhängig davon, welches Sicherheitsmodul den STO-Zustand annimmt und aus welchem Grund. • Die Freigabe sämtlicher Sicherheitsmodule der Kaskade ist nur möglich, wenn sich alle Kaskadierungseingänge (SD-In4) im AUS-Zustand befinden.	
Voraussetzungen	• Der Eingang SD-In4 muss als aktiver Eingang für die Funktion "Not-Halt" und die Eingangsverzögerung für SD-In4 muss ≤ 10 ms parametriert sein. ▸ Sichere Eingänge (📖 46) • Über den Parameter "SSE: Not-Halt Funktion" muss als auszuführende Not-Halt-Funktion STO parametriert sein. ▸ Not-Halt-Funktion (SSE) (📖 57) • Das Wiederanlaufverhalten des Antriebs nach Ausführung der Stoppfunktion STO/SS1 muss auf "Quittierter Wiederanlauf" parametriert sein. ▸ Wiederanlaufverhalten (📖 56) • Die Ansteuerung des Ausgangs SD-Out1 über einen evtl. parameterierten Sicherheitsbus ist zu sperren. ▸ Sicherheitsbus (📖 85) • Die Plausibilitätsprüfung weist andere Einstellungen zurück, bis Sie sie korrekt parametriert haben. • Im Kaskadierungsverbund kann im Sonderbetrieb nur von der Stoppfunktion SS2/SOS in die Zustimmung gewechselt werden. Die Stoppfunktion STO/SS1 würde jedes Mal den Verbund auslösen und eine Zustimmung wäre somit nicht möglich.	
Prinzip		
Parameter	C15035	CAS: Kaskadierung
	C15036	CAS: Stop Verzögerung • Anzeige der Zeitdauer, die vom Schalten des Ausgangs SD-Out1 in den AUS-Zustand bis zur Erfassung des AUS-Zustandes am Eingang SD-In4 vergeht. Diese Information kann bei der Anlageninbetriebnahme/Wartung hilfreich sein. • Wird nach einem Stopp die Zeitdauer "0 ms" angezeigt, so hat ein anderes Sicherheitsmodul den Stopp über die Kaskade ausgelöst. • Die Zeitdauer wird bis zur nächsten Anlagenquittierung angezeigt.
Aktivieren	So wird die Funktion aktiviert: • Parameter "CAS: Kaskadierung" auf "Kaskadierung mit SD-In4" einstellen.	

Tipp!

Ausführliche Informationen zur Verschaltung der Kaskade finden Sie im Handbuch zum Sicherheitsmodul.

3.10 Sicherheitsbus

Im Sicherheitsmodul werden parametrierbare Schnittstellen für standardisierte Sicherheits-Bussysteme zur Verfügung gestellt. Durch die Auswahl des Bussystems werden die entsprechenden Parameter bereitgestellt.

Kurzübersicht Parametergruppe "Sicherheitsbus":

Parameter	Info		Lenze-Einstellung
C15100	S-Bus: Konfiguration		Kein Sicherheitsbus
C15113	S-Bus: Filter Steuerdaten (bit-codiert):		
	Bit 0	STO	Durchreichen
	Bit 1	SS1	Durchreichen
	Bit 2	SS2	Durchreichen
	Bit 3	SLS1	Durchreichen
	Bit 4	SLS2	Durchreichen
	Bit 5	SLS3	Durchreichen
	Bit 6	SLS4	Durchreichen
	Bit 7	SDIpos	Durchreichen
	Bit 8	SDIneg	Durchreichen
	Bit 9	ES	Durchreichen
	Bit 10	SLI	Durchreichen
	Bit 11	OMS	Durchreichen
	Bit 12	SLP1	Durchreichen
	Bit 13	SLP2	Durchreichen
	Bit 14	SLP3	Durchreichen
	Bit 15	SLP4	Durchreichen
	Bit 16	PS_AIS	Durchreichen
	Bit 17	PS_AIE	Durchreichen
	Bit 18	Reserviert	
	Bit 19	RMS	Durchreichen
	Bit 20	SREF Start	Durchreichen
	Bit 21	SREF Load	Durchreichen
	Bit 22	PDSS	Durchreichen
	Bit 23	SSE	Durchreichen
	Bit 24	SD-Out1	Durchreichen
	Bit 25 ... 31	reserviert	
Nicht aufgeführte Bits sind reserviert für zukünftige Erweiterungen!			

S-Bus: Konfiguration

Auswahl des verwendeten Sicherheits-Bussystems. Aktuell unterstützte Kommunikationsarten:

- Betrieb ohne Sicherheitsbus
- Betrieb mit PROFIsafe-Protokoll über PROFINET
- Betrieb mit Safety over EtherCAT (FSoE)

S-Bus: Filter Steuerdaten

Ungenutzte Funktionen in den Steuerdaten des Sicherheitsbusses sind über diesen Parameter auf "Sperren" zu setzen. Diese Funktionen lassen sich dann unabhängig von den übertragenen Steuerdaten nicht mehr über den Sicherheitsbus aktivieren.

3.10.1 PROFIsafe-Anbindung

Voraussetzungen

Das Sicherheitsmodul SM302 unterstützt die Übertragung von sicheren Informationen über das PROFIsafe-Protokoll nach der Spezifikation "PROFIsafe-Profile for Safety Technology", Version 2.0, der PROFIBUS Nutzerorganisation (PNO). Der Servo Drives 9400 leitet die PROFIsafe-Informationen an das Sicherheitsmodul zur sicheren Auswertung weiter.

PROFIsafe-Anbindung	Erforderliches Kommunikationsmodul	S-Bus: Konfiguration (C15100)
PROFINET	E94AYCER (PROFINET) ab Softwarestand V3	PROFIsafe/PROFINET

Hinweis!

Der Betrieb mit PROFIsafe über PROFINET ist nur nach Spezifikation "PROFIsafe-Profile for Safety Technology", Version 2.x zulässig!

Adressierung

Damit ein Datentelegramm den richtigen Teilnehmer erreicht, ist eine eindeutige PROFIsafe-Zieladresse erforderlich. Wenn als Sicherheitsbus "PROFIsafe" gewählt wurde, wird die Safety-Adresse gleichzeitig als PROFIsafe-Zieladresse übernommen. Diese Adresse muss mit der entsprechenden Konfiguration der Sicherheits-SPS übereinstimmen.

▸ Einstellung der Safety-Adresse (📖 34)

PROFIsafe-Frame

Hinweis!

Die PROFIsafe-Daten werden im zweiten Slot eines PROFINET-Datentelegramms gesendet. Dies muss bei der Hardwarekonfiguration der Sicherheits-SPS beachtet werden!

PROFINET-Datentelegramm			
Header	Slot 1	Slot 2	Trailer
	Daten	**PROFIsafe-Daten**	

PROFIsafe-Daten

In den PROFIsafe-Daten wird jeweils ein Bit zur Steuerung einer bestimmten Sicherheitsfunktion genutzt.

- Der Aufbau der PROFIsafe-Daten ist im PROFIsafe-Profil beschrieben.
- Die Länge der PROFIsafe-Daten (auch engl.: PROFIsafe-Message) beträgt im SM302 fest 16 Byte.

PROFIsafe-Message - V2 Mode								
	Bit-Offset							
Byte-Offset	7	6	5	4	3	2	1	0
0 ... 11	PROFIsafe-Prozessdaten (PROFIsafe-Outputdaten/PROFIsafe-Inputdaten)							
12	Steuerbyte oder Statusbyte							
13 ... 15	CRC2 (Signatur aus den PROFIsafe-Prozessdaten, den PROFIsafe-Parametern und der fortlaufenden Nummer)							

- Die Bedeutung der PROFIsafe-Prozessdaten ist nach PROFIsafe-Outputdaten und PROFIsafe-Inputdaten in den folgenden Unterkapiteln getrennt beschrieben.

Tipp!

Ausführliche Informationen zu den PROFIsafe-Daten finden Sie im Handbuch zum Sicherheitsmodul sowie im Kommunikationshandbuch PROFINET.

3.10.2 FSoE-Anbindung

Voraussetzungen

Das Sicherheitsmodul SM302 unterstützt die Übertragung von sicheren Informationen über das Safety over EtherCAT-Protokoll nach der Spezifikation "ETG.5100 S", Version 1.2.0, der EtherCAT Nutzerorganisation (ETG). Der Servo Drives 9400 leitet die FSoE-Informationen an das Sicherheitsmodul zur sicheren Auswertung weiter.

FSoE-Anbindung	Erforderliches Kommunikationsmodul	S-Bus: Konfiguration (C15100)
EtherCAT	E94AYCET (EtherCAT) ab Softwarestand V04.xx	FSoE / EtherCAT

Hinweis!

Ein Sicherheits-Bussystem kann nur über den oberen Modulschacht (MXI1) des Servo Drives 9400 betrieben werden!

Adressierung

Damit ein Datentelegramm den richtigen Teilnehmer erreicht, ist eine eindeutige Safety-Adresse erforderlich. Diese Adresse muss mit der entsprechenden Konfiguration der Sicherheits-SPS übereinstimmen und darf innerhalb des EtherCAT-Netzwerks nur einmalig vergeben werden.

▸ Einstellung der Safety-Adresse (📖 34)

Konfiguration der Safety-Prozessdaten (PDO-Mapping)

Ohne Konfiguration der Safety-Prozessdaten ist keine FSoE-Verbindung möglich.

Die Einstellung des Safety-PDO-Mapping muss ausschließlich über die EtherCAT-Konfigurationssoftware erfolgen. Der Aufbau der Safety-Prozessdaten ist in den Gerätebeschreibungsdateien (ESI) vordefiniert und nicht änderbar.

Beachten Sie bei der PDO-Konfiguration, dass

- die Standarddaten immer als "Modul 1" eingefügt werden müssen und
- die Safety-Prozessdaten optional als "Modul 2" eingefügt werden können.

FSoE-Frame

Protokolldaten	
Bereich	**Werte**
Prozessdaten	1 ... 32 Prozessdatenwörter je Richtung (max. 64 Bytes, 16 Bits/Wort)
Parameterdaten	max. 128 Bytes (Mailboxgröße für CoE-Transfer)
Safety-Daten bei Verwendung des SM302	Safety Outputs: 11 Bytes Safety Inputs: 19 Bytes

Konfiguration des FSoE-Masters

Stellen Sie im FSoE-Master die folgenden FSoE-Kommunikationsparameter zur FSoE-Verbindung mit dem Sicherheitsmodul SM302 wie folgt ein:

- Safety-Adresse / FSoE Adresse
  - Erlaubte Werte: 1 ... 65534
  - Anzeige siehe C15112
- FSoE-Watchdogzeit
  - Erlaubte Werte: 30 ... 5000 ms
  - Anzeige siehe C15127
- Connection-ID
  - Erlaubte Werte: 1 ... 65535
  - Anzeige siehe C15121
- Communication Parameter Length
  - Erlaubter Wert: 2
  - Anzeige siehe C15129
- Application Parameter Length
  - Erlaubter Wert: 0
  - Anzeige siehe C15130

3.10.3 PROFIsafe-Outputdaten

Die PROFIsafe-Outputdaten (Steuerdaten) werden von der Steuerung an das Sicherheitsmodul gesendet.

Bit	Name	Wert	Bedeutung
0	STO	0	Die Funktion STO wird aktiviert.
1	SS1	0	Die Funktion SS1 wird aktiviert.
2	SS2	0	Die Funktion SS2 wird aktiviert.
3	SLS1	0	Die Funktion SLS1 wird aktiviert.
4	SLS2	0	Die Funktion SLS2 wird aktiviert.
5	SLS3	0	Die Funktion SLS3 wird aktiviert.
6	SLS4	0	Die Funktion SLS4 wird aktiviert.
7	SDIpos	0	Die Funktion SDIpos wird aktiviert.
8	SDIneg	0	Die Funktion SDIneg wird aktiviert.
9	ES	1	Zustimmung aktiv: Im Sonderbetrieb → Bewegungsfunktionen möglich.
10	SLI	0	Die Funktion SLI wird aktiviert.
11	OMS	0	Normalbetrieb
		1	Sonderbetrieb
12	SLP1	0	Die Funktion SLP1 wird aktiviert.
13	SLP2	0	Die Funktion SLP2 wird aktiviert.
14	SLP3	0	Die Funktion SLP3 wird aktiviert.
15	SLP4	0	Die Funktion SLP4 wird aktiviert.
16	AIS	0↗1	Wiederanlaufquittierung auslösen. Das Bit muss mindestens für einen S-Buszyklus gesetzt sein.
17	AIE	0↗1	Fehlerquittierung auslösen. Das Bit muss mindestens für einen S-Buszyklus gesetzt sein.
18	reserviert		
19	RMS	1	Der Reparaturbetrieb wird aktiviert.
20	SREF Start	0↗1	Startet den Referenzvorgang.
21	SREF Load	0↗1	Übernahme der parametierten absoluten Referenzposition (Home-Position).
22	PDSS	0	Die Funktion PDSS wird aktiviert.
23	SSE	0	Die Funktion SSE wird aktiviert.
24	SD-Out1	1	Der Ausgang SD-Out1 wird in den EIN-Zustand gesetzt.
25-26	reserviert		

Ungenutzte Funktionen in den Steuerdaten sind über den Parameter "S-Bus: Filter Steuerdaten" (C15113) auf "Sperren" zu setzen. Diese Funktionen lassen sich dann unabhängig von den übertragenen Steuerdaten nicht mehr über den Sicherheitsbus aktivieren.

Im Parameter "S-Bus: Anzeige Steuerdaten" (C15115) werden die Steuerdaten nach der Filterung über C15113 angezeigt.

3.10.4 PROFIsafe-Inputdaten

Die PROFIsafe-Inputdaten (Statusinformationen) werden vom Sicherheitsmodul an die Steuerung gesendet.

Bit	Name	Wert	Bedeutung
0	STO aktiv	1	Die Funktion STO ist aktiv und der Antrieb ist sicher momentenlos geschaltet. • Dieses Bit wird auch nach Ablauf der Stoppzeit von SS1 gesetzt.
1	SS1 aktiv	1	Die Funktion SS1 ist aktiv. • Am Ende der Funktion wird das Bit 0 (STO aktiv) gesetzt.
2	SS2 aktiv	1	Die Funktion SS2 ist aktiv. • Am Ende der Funktion wird das Bit 16 (SOS überwacht) gesetzt.
3	SLS1 aktiv	1	Die Funktion SLS1 ist aktiv. • Nach Ablauf der Abbremszeit Nlim1 wird zusätzlich das Bit 17 (SLS1 überwacht) gesetzt.
4	SLS2 aktiv	1	Die Funktion SLS2 ist aktiv. • Nach Ablauf der Abbremszeit Nlim2 wird zusätzlich das Bit 18 (SLS2 überwacht) gesetzt.
5	SLS3 aktiv	1	Die Funktion SLS3 ist aktiv. • Nach Ablauf der Abbremszeit Nlim3 wird zusätzlich das Bit 19 (SLS3 überwacht) gesetzt.
6	SLS4 aktiv	1	Die Funktion SDIpos ist aktiv. • Nach Ablauf der Abbremszeit Nlim4 wird zusätzlich das Bit 20 (SLS4 überwacht) gesetzt.
7	SDIpos aktiv	1	Die Funktion SDIpos ist aktiv. • Nach Ablauf der Verzögerungszeit wird zusätzlich das Bit 21 (SDIpos überwacht) gesetzt.
8	SDIneg aktiv	1	Die Funktion SDIneg ist aktiv. • Nach Ablauf der Verzögerungszeit wird zusätzlich das Bit 22 (SDIneg überwacht) gesetzt.
9	ES aktiv	1	Funktion ES im Sonderbetrieb ist aktiv: Bewegungsfunktion
		0	Funktion ES im Sonderbetrieb ist nicht aktiv: Stopp-Funktion
10	SLI aktiv	1	Die Funktion SLI ist aktiv.
11	OMS	1	Sonderbetrieb über sicheren Eingang oder Sicherheitsbus ist angefordert.
12	SLP1 überwacht	1	Die Funktion SLP1 ist aktiv, d. h. die Einhaltung der parametrierten absoluten Positionsgrenzen wird überwacht.
13	SLP2 überwacht	1	Die Funktion SLP2 ist aktiv, d. h. die Einhaltung der parametrierten absoluten Positionsgrenzen wird überwacht.
14	SLP3 überwacht	1	Die Funktion SLP3 ist aktiv, d. h. die Einhaltung der parametrierten absoluten Positionsgrenzen wird überwacht.
15	SLP4 überwacht	1	Die Funktion SLP4 ist aktiv, d. h. die Einhaltung der parametrierten absoluten Positionsgrenzen wird überwacht.
16	SOS aktiv	1	Die Funktion SOS ist aktiv, d. h. der sichere Betriebshalt wird überwacht.
17	SLS1 überwacht	1	Die Funktion SLS1 ist aktiv, d. h. die Einhaltung der begrenzten Geschwindigkeit 1 wird überwacht.
18	SLS2 überwacht	1	Die Funktion SLS2 ist aktiv, d. h. die Einhaltung der begrenzten Geschwindigkeit 2 wird überwacht.
19	SLS3 überwacht	1	Die Funktion SLS3 ist aktiv, d. h. die Einhaltung der begrenzten Geschwindigkeit 3 wird überwacht.
20	SLS4 überwacht	1	Die Funktion SLS4 ist aktiv, d. h. die Einhaltung der begrenzten Geschwindigkeit 4 wird überwacht.
21	SDIpos überwacht	1	Die Funktion SDIpos ist aktiv, d. h. die Einhaltung der sicheren Bewegungsrichtung SDIpos wird überwacht.

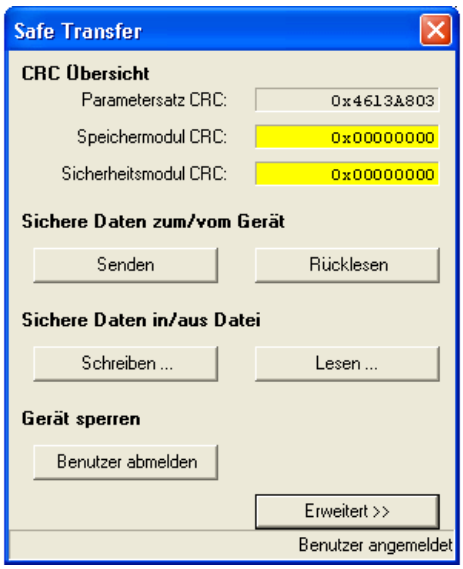
Bit	Name	Wert	Bedeutung
22	SDIneg überwacht	1	Die Funktion SDIneg ist aktiv, d. h. die Einhaltung der sicheren Bewegungsrichtung SDIneg wird überwacht.
23	SSE aktiv	1	Die Funktion SSE ist aktiv. • Bei parametrierter Not-Halt-Funktion STO wird auch das Bit 0 (STO aktiv) gesetzt. • Bei parametrierter Not-Halt-Funktion SS1 wird zunächst auch das Bit 1 (SS1 aktiv) und am Ende der Funktion das Bit 0 (STO aktiv) gesetzt.
24	SD-In1	1	Sensor an I1A und I1B: Kanäle A und B sind im EIN-Zustand.
25	SD-In2	1	Sensor an I2A und I2B: Kanäle A und B sind im EIN-Zustand.
26	SD-In3	1	Sensor an I3A und I3B: Kanäle A und B sind im EIN-Zustand.
27	SD-In4	1	Sensor an I4A und I4B: Kanäle A und B sind im EIN-Zustand.
28	RMS aktiv	1	Reparaturbetrieb ist aktiv.
29	OMS aktiv	1	Die Funktion OMS ist aktiv: Sonderbetrieb. • Im Unterschied zum Bit 11 (OMS) bleibt dieses Bit solange gesetzt, bis nach Aufhebung des Sonderbetriebs der Wechsel zurück in den Normalbetrieb über die Stoppfunktion erfolgt ist.
		0	Die Funktion OMS ist nicht aktiv: Normalbetrieb.
30	reserviert		
31	Error aktiv	1	Fehlerzustand ist aktiv (Störung oder Warnung).
32	SREF aktiv	1	Referenzfahrt / Minireferenzfahrt ist aktiv.
33	SREF vorhanden	1	Referenzfahrt / Minireferenzfahrt ist abgeschlossen. Die sichere Referenz ist bekannt.
34	PDSSpos überwacht	1	Für die positionsabhängige Geschwindigkeitsüberwachung wird die positive Bewegungsrichtung überwacht.
35	DSSneg überwacht	1	Für die positionsabhängige Geschwindigkeitsüberwachung wird die negative Bewegungsrichtung überwacht.
36	SCA1 innerhalb der Grenzen	1	Sicherer Nocken 1 ist parametriert und wird eingehalten.
37	SCA2 innerhalb der Grenzen	1	Sicherer Nocken 2 ist parametriert und wird eingehalten.
38	SCA3 innerhalb der Grenzen	1	Sicherer Nocken 3 ist parametriert und wird eingehalten.
39	SCA4 innerhalb der Grenzen	1	Sicherer Nocken 4 ist parametriert und wird eingehalten.
40	reserviert		
41	Sichere Geschwindigkeit OK	1	Statussignal "Sichere Geschwindigkeit" • Angezeigter Drehzahlwert ist gültig. • Wert = 0: Angezeigter Drehzahlwert ist ungültig.
42	n = 0	1	Die sichere Geschwindigkeit ist innerhalb des mit Codestelle C15310 parametrierten Toleranzfensters. • Wert = 0: $n \neq 0$
43	Positive Bewegungsrichtung	1	Statussignal zur Anzeige der Bewegungsrichtung • Wert = 0: Negative Bewegungsrichtung
44	SD-Out1	1	Sicherer Ausgang 1 (Rückmeldeausgang) im EIN-Zustand.
45	reserviert		
46	reserviert		
47	reserviert		
48-55	n sicher, Byte 0		Sichere Drehzahl in min^{-1}, Byte 0
56-63	n sicher, Byte 1		Sichere Drehzahl in min^{-1}, Byte 1
64-71	p sicher, Byte 0		Sichere Position in Inkrementen, Byte 0

Bit	Name	Wert	Bedeutung
72-79	p sicher, Byte 1		Sichere Position in Inkrementen, Byte 1
80-87	p sicher, Byte 2		Sichere Position in Inkrementen, Byte 2
88-95	p sicher, Byte 3		Sichere Position in Inkrementen, Byte 3

4 Sicherer Parametertransfer

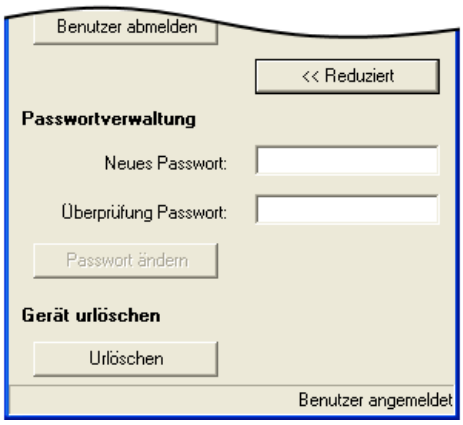
Die Funktionen zum sicheren Parametertransfer stehen Ihnen im Dialogfeld *Safe Transfer* zur Verfügung.

Das Dialogfeld *Safe Transfer* öffnen Sie über die gleichnamige Schaltfläche **Safe Transfer** auf der Registerkarte *Safe Konfiguration* zum Sicherheitsmodul SM302.



Durch Betätigen der Schaltfläche **Erweitert >>** im Dialogfeld *Safe Transfer* werden zusätzlich die Funktionen für die Passwortverwaltung und das Urlöschen angezeigt.

Eine erneute Betätigung der nun mit **<< Reduziert** beschrifteten Schaltfläche blendet diese Funktionen wieder aus.



Hinweis!

Für die Ausführung der Funktionen zum sicheren Parametertransfer ist die Eingabe eines Geräte-Passwortes erforderlich!

Bei der ersten Verwendung des Speichermoduls mit dem Sicherheitsmodul ist im Speichermodul noch nicht die erforderliche Passwortdatei für den sicheren Parametertransfer vorhanden und die Fehlermeldung "Das Lesen der Passwortdatei ist fehlgeschlagen" wird angezeigt. In diesem Fall ist zunächst ein Urlöschen des Gerätes erforderlich!

Durch das Urlöschen wird der sichere Parametersatz im Speichermodul sowie im Sicherheitsmodul gelöscht und die erforderliche Passwortdatei wird im Speichermodul angelegt. Anschließend muss das Sicherheitsmodul neu parametriert werden. ▸ Gerät urlöschen (📖 99)

4.1 Sichere Daten senden

Nachdem Sie die Parametrierung des Sicherheitsmoduls SM302 über die Registerkarte *Safe Konfiguration* vorgenommen haben, lässt sich der Parametersatz mit dieser Funktion sicher in das Gerät übertragen.

Hinweis!

Mit dieser Funktion werden die aktuellen Parametereinstellungen des Sicherheitsmoduls mit den im »Engineer« vorliegenden Einstellungen überschrieben!

Vor dem Übertragen des Parametersatzes in das Sicherheitsmodul findet stets eine Plausibilitätsprüfung statt. Nur ein plausibler Parametersatz lässt sich in das Sicherheitsmodul übertragen!

Vor dem Übertragen des sicheren Parametersatzes erfolgt eine Überprüfung der Modul-ID. Stimmt die im Parametersatz definierte Modul-ID nicht mit der im Sicherheitsmodul gespeicherten Modul-ID überein, so erfolgt eine Sicherheitsabfrage, um eine unabsichtliche Änderung der Modul-ID durch Parametrierung zu vermeiden.

- Wenn Sie die Sicherheitsabfrage nach entsprechender Prüfung mit **Ja** bestätigen, wird die im Parametersatz definierte Modul-ID nichtflüchtig im Sicherheitsmodul gespeichert.
- In C15017 wird die Modul-ID angezeigt, die bei der letzten Parametersatzübernahme im Sicherheitsmodul gespeichert wurde.
- Die im Sicherheitsmodul gespeicherte Modul-ID bleibt auch nach einem Urlöschen erhalten.

So übertragen Sie den Parametersatz zum Gerät:

1. Sofern noch keine Online-Verbindung besteht, eine Online-Verbindung zum Gerät herstellen.
2. Im Dialogfeld *Safe Transfer* die Schaltfläche **Senden** betätigen.
   - Es erfolgt eine Sicherheitsabfrage, ob der Parametersatz wirklich zum Gerät übertragen werden soll.
3. Sicherheitsabfrage mit **Ja** bestätigen, um die Aktion fortzuführen.

   Sind Sie noch nicht als Benutzer angemeldet, so wird zunächst das Dialogfeld *Passworteingabe* angezeigt.
4. Geräte-Passwort eingeben und mit **OK** bestätigen.
   - Sofern noch kein individuelles Passwort festgelegt wurde, ist das Standard-Passwort einzugeben, das im Handbuch zum Sicherheitsmodul angegeben ist.
   - Nach Eingabe des Passwortes sind Sie als Benutzer für einen Zeitraum von 30 Minuten angemeldet. Innerhalb dieses Zeitraums muss das Passwort bei Aufruf einer Passwort-geschützten Funktion nicht erneut eingegeben werden, sofern die Online-Verbindung zum Gerät ohne Unterbrechung bestehen bleibt.

   Nach der Anmeldung wird der Parametersatz zum Gerät übertragen, anschließend wird eine Statusmeldung angezeigt, ob die Aktion erfolgreich durchgeführt werden konnte.
5. Statusmeldung mit **OK** bestätigen.

Hinweis!

Führen Sie nach dem Übertragen des Parametersatzes eine Kontrolle der Betriebsmittelkennzeichnung und eine Prüfung/Abnahme der Sicherheitsfunktionen durch!

Ausführliche Informationen zur Prüfung/Abnahme finden Sie im Handbuch zum Sicherheitsmodul im Kapitel "Abnahme".

4.2 Sichere Daten vom Gerät lesen

Hinweis!

Mit dieser Funktion werden die im »Engineer« vorliegenden Parametereinstellungen mit den aktuellen Einstellungen des Sicherheitsmoduls überschrieben!

Es kann nur ein gültiger Parametersatz aus dem Sicherheitsmodul zurück gelesen werden.

So lesen Sie den Parametersatz vom Gerät:

1. Sofern noch keine Online-Verbindung besteht, eine Online-Verbindung zum Gerät herstellen.
2. Im Dialogfeld *Safe Transfer* die Schaltfläche **Rücklesen** betätigen.
   - Es erfolgt eine Sicherheitsabfrage, ob der Parametersatz wirklich vom Gerät zurückgelesen werden soll.
3. Sicherheitsabfrage mit **Ja** bestätigen, um die Aktion fortzuführen.

   Sind Sie noch nicht als Benutzer angemeldet, so wird zunächst das Dialogfeld *Passworteingabe* angezeigt.
4. Geräte-Passwort eingeben und mit **OK** bestätigen.
   - Sofern noch kein individuelles Passwort festgelegt wurde, ist das Standard-Passwort einzugeben, das im Handbuch zum Sicherheitsmodul angegeben ist.
   - Nach Eingabe des Passwortes sind Sie als Benutzer für einen Zeitraum von 30 Minuten angemeldet. Innerhalb dieses Zeitraums muss das Passwort bei Aufruf einer Passwortgeschützten Funktion nicht erneut eingegeben werden, sofern die Online-Verbindung zum Gerät ohne Unterbrechung bestehen bleibt.

   Nach der Anmeldung wird der Parametersatz vom Gerät gelesen, anschließend wird eine Statusmeldung angezeigt, ob die Aktion erfolgreich durchgeführt werden konnte.
5. Statusmeldung mit **OK** bestätigen.

4.3 Parametersatz in Datei schreiben

So schreiben Sie den Parametersatz in eine Datei:

1. Im Dialogfeld *Safe Transfer* die Schaltfläche **Schreiben** betätigen.
   - Das Dialogfeld *Parametersatz sichern* wird angezeigt.
2. Im Listenfeld **Speichern in** das Verzeichnis auswählen, in dem die Datei gespeichert werden soll.
3. In das Eingabefeld **Dateiname** einen Namen für die Datei angeben.
4. Schaltfläche **Speichern** betätigen.
   - Die aktuellen Parametereinstellungen werden in der angegebenen Parametersatzdatei (*.bin) gespeichert und das Dialogfeld *Parametersatz sichern* wird geschlossen.
   - Anschließend wird eine Statusmeldung angezeigt, ob die Aktion erfolgreich durchgeführt werden konnte.
5. Statusmeldung mit **OK** bestätigen.

4.4 Parametersatz aus Datei lesen

Hinweis!

Mit dieser Funktion werden die im »Engineer« vorliegenden Parametereinstellungen mit den Einstellungen der angegebenen Parametersatzdatei (*.bin) überschrieben!

So lesen Sie den Parametersatz aus einer Datei:

1. Im Dialogfeld *Safe Transfer* die Schaltfläche **Lesen** betätigen.
   - Es erfolgt eine Sicherheitsabfrage, ob die Daten wirklich zurückgelesen und die im »Engineer« vorliegenden Parametereinstellungen überschrieben werden sollen.
2. Sicherheitsabfrage mit **Ja** bestätigen, um die Aktion fortzuführen.
   - Das Dialogfeld *Parametersatz lesen* wird angezeigt.
3. Im Listenfeld **Suchen in** das Verzeichnis auswählen, in dem sich die zu lesende Datei befindet.
4. In das Eingabefeld **Dateiname** den Namen der zu lesenden Datei angeben.
5. Schaltfläche **Öffnen** betätigen.
   - Die aktuellen Parametereinstellungen werden mit den Einstellungen der angegebenen Parametersatzdatei (*.bin) überschrieben und das Dialogfeld *Parametersatz öffnen* wird geschlossen.
   - Anschließend wird eine Statusmeldung angezeigt, ob die Aktion erfolgreich durchgeführt werden konnte.
6. Statusmeldung mit **OK** bestätigen.

4.5 Gerät urlöschen

Ein Urlöschen ist u. a. zur Initialisierung des Speichermoduls erforderlich, wenn der Servo Drives 9400 (mit Speichermodul) zum ersten Mal mit einem Sicherheitsmodul SM302 verwendet wird.

Hinweis!

Mit dieser Funktion werden Sicherheitsdaten im Speichermodul zurückgesetzt.

- Der sichere Parametersatz im Speichermodul sowie im Sicherheitsmodul wird gelöscht.
- Die für den sicheren Parametertransfer erforderliche Passwortdatei wird im Speichermodul neu angelegt, hierdurch wird ein evtl. zuvor festgelegtes individuelles Geräte-Passwort auf das Standard-Passwort zurückgesetzt.
- Das Sicherheitsmodul muss anschließend neu parametriert werden.
- Die im Sicherheitsmodul gespeicherte Modul-ID bleibt erhalten.

So führen Sie ein Urlöschen des Gerätes durch:

1. Sofern noch keine Online-Verbindung besteht, eine Online-Verbindung zum Gerät herstellen.
2. Im erweiterten Dialogfeld *Safe Transfer* die Schaltfläche **Urlöschen** betätigen.
   - Das Dialogfeld *Standard-Passwort Eingabe* wird angezeigt.
3. Standard-Passwort eingeben und mit **OK** bestätigen.
   - Das Standard-Passwort ist im Handbuch zum Sicherheitsmodul angegeben.

   Das Urlöschen wird durchgeführt, anschließend wird eine Statusmeldung angezeigt, ob die Aktion erfolgreich durchgeführt werden konnte.
4. Statusmeldung mit **OK** bestätigen.

4.6 Passwortverwaltung

Zum sicheren Parametertransfer ist die Eingabe eines Geräte-Passwortes erforderlich.

- Bei der Erstinbetriebnahme ist als Geräte-Passwort das Standard-Passwort zu verwenden, das im Handbuch zum Sicherheitsmodul angegeben ist.
- Mit der Funktion **Passwort ändern** können Sie ein individuelles Geräte-Passwort festlegen.

Hinweis!

Nach Eingabe des Geräte-Passwortes sind Sie als Benutzer für einen Zeitraum von 30 Minuten angemeldet.

- Innerhalb dieses Zeitraums muss das Passwort bei Aufruf einer Passwort-geschützten Funktion nicht erneut eingegeben werden, sofern die Online-Verbindung zum Gerät ohne Unterbrechung bestehen bleibt.
- Im Dialogfeld *Safe Transfer* wird am unteren rechten Rand der Status der Anmeldung angezeigt.
- Durch Betätigen der Schaltfläche **Benutzer abmelden** können Sie sich vorzeitig abmelden.

Passwort ändern

Mit dieser Funktion können Sie ein individuelles Geräte-Passwort festlegen.

So ändern Sie das Geräte-Passwort:

1. Sofern noch keine Online-Verbindung besteht, eine Online-Verbindung zum Gerät herstellen.
2. Im erweiterten Dialogfeld *Safe Transfer* in das Eingabefeld **Neues Passwort** das neue Passwort eingeben.
   - Das Passwort muss mindestens 6 Zeichen lang sein.
3. In das Eingabefeld **Überprüfung Passwort** das neue Passwort zur Überprüfung erneut eingeben.
   - Erst wenn diese Eingabe mit der Eingabe im Eingabefeld **Neues Passwort** übereinstimmt, lässt sich das Passwort ändern.
4. Schaltfläche **Passwort ändern** betätigen.

   Sind Sie noch nicht als Benutzer angemeldet, so wird zunächst das Dialogfeld *Passworteingabe* angezeigt.
5. Geräte-Passwort eingeben und mit **OK** bestätigen.
   - Sofern noch kein individuelles Passwort festgelegt wurde, ist das Standard-Passwort einzugeben, das im Handbuch zum Sicherheitsmodul angegeben ist.

   Nach der Anmeldung wird die Änderung des Passwortes durchgeführt, anschließend wird eine Statusmeldung angezeigt, ob die Aktion erfolgreich durchgeführt werden konnte.
6. Statusmeldung mit **OK** bestätigen.

5 Parameter-Referenz

Hinweis!

Dieses Kapitel ergänzt die Parameterliste und die Attributtabelle in der Online-Dokumentation zum Servo Drives 9400 um Parameter des Sicherheitsmoduls SM302.

Tipp!

Allgemeine Informationen zu Parametern finden Sie in der Online-Dokumentation zum Servo Drives 9400.

5.1 Parameterliste

In diesem Kapitel sind alle Parameter des Sicherheitsmoduls SM302 in numerisch aufsteigender Reihenfolge aufgeführt.

Hinweis!

Parametereinstellungen sind nur über die Registerkarte *Safe Konfiguration* zum Sicherheitsmodul möglich!

▸ Sichere Konfiguration (📖 29)

Über die »Engineer«-Parameterliste (Registerkarte *Alle Parameter* → Kategorie **Sicherheitsmodul SM302**) und mit dem Keypad ist nur ein lesender Zugriff auf die Parameter des Sicherheitsmoduls möglich!

C15000

Parameter | Name: **C15000 | Status 1 Sicherheitsfunktionen**		Datentyp: BITFIELD_32 Index: $9575_d = 2567_h$
Bit-codiertes Statuswort 1 der Sicherheitsfunktionen		
Anzeigebereich		
0x00000000		0xFFFFFFFF
Wert ist bit-codiert:		**Info**
Bit 0	STO aktiv	▸ Sicher abgeschaltetes Moment
Bit 1	SS1 aktiv	▸ Sicherer Stopp 1
Bit 2	SS2 aktiv	▸ Sicherer Stopp 2
Bit 3	SLS1 aktiv	▸ Sicher begrenzte Geschwindigkeit 1
Bit 4	SLS2 aktiv	▸ Sicher begrenzte Geschwindigkeit 2
Bit 5	SLS3 aktiv	▸ Sicher begrenzte Geschwindigkeit 3
Bit 6	SLS4 aktiv	▸ Sicher begrenzte Geschwindigkeit 4
Bit 7	SDIpos aktiv	▸ Sichere positive Bewegungsrichtung
Bit 8	SDIneg aktiv	▸ Sichere negative Bewegungsrichtung
Bit 9	ES aktiv	▸ Sicherer Zustimmtaster
Bit 10	SLI aktiv	▸ Sicher begrenztes Schrittmaß
Bit 11	OMS	▸ Sicherer Betriebsartenwahlschalter
Bit 12	SLP1 überwacht	▸ Sicher begrenzte Absolutposition 1
Bit 13	SLP2 überwacht	▸ Sicher begrenzte Absolutposition 2
Bit 14	SLP3 überwacht	▸ Sicher begrenzte Absolutposition 3
Bit 15	SLP4 überwacht	▸ Sicher begrenzte Absolutposition 4
Bit 16	SOS überwacht	▸ Sicherer Betriebshalt wird überwacht
Bit 17	SLS1 überwacht	▸ Sicher begrenzte Geschwindigkeit 1 wird überwacht.
Bit 18	SLS2 überwacht	▸ Sicher begrenzte Geschwindigkeit 2 wird überwacht.
Bit 19	SLS3 überwacht	▸ Sicher begrenzte Geschwindigkeit 3 wird überwacht.
Bit 20	SLS4 überwacht	▸ Sicher begrenzte Geschwindigkeit 4 wird überwacht.
Bit 21	SDIpos überwacht	▸ Sichere positive Bewegungsrichtung wird überwacht.
Bit 22	SDIneg überwacht	▸ Sichere negative Bewegungsrichtung wird überwacht.
Bit 23	SSE aktiv	▸ Not-Halt-Funktion
Bit 24	SD-In1 aktiv	▸ Sichere Eingänge
Bit 25	SD-In2 aktiv	▸ Sichere Eingänge
Bit 26	SD-In3 aktiv	▸ Sichere Eingänge
Bit 27	SD-In4 aktiv	▸ Sichere Eingänge
Bit 28	RMS aktiv	▸ Reparaturbetrieb
Bit 29	OMS aktiv	▸ Sicherer Betriebsartenwahlschalter
Bit 30	SMS überwacht	▸ Sichere maximale Geschwindigkeit
Bit 31	Fehler aktiv	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		

C15001

Parameter | Name: **C15001 | Status 2 Sicherheitsfunktionen**		Datentyp: BITFIELD_32 Index: $9574_d = 2566_h$
Bit-codiertes Statuswort 2 der Sicherheitsfunktionen		
Anzeigebereich		
0x00000000		0xFFFFFFFF
Wert ist bit-codiert:		**Info**
Bit 0	SREF aktiv	▸ Sicheres Referenzieren
Bit 1	SREF vorhanden	▸ Sicheres Referenzieren
Bit 2	PDSSpos überwacht	▸ Positionsabhängige sichere Geschwindigkeit
Bit 3	PDSSneg überwacht	▸ Positionsabhängige sichere Geschwindigkeit
Bit 4	SCA1 innerhalb Grenzen	▸ Sichere Nocken
Bit 5	SCA2 innerhalb Grenzen	▸ Sichere Nocken
Bit 6	SCA3 innerhalb Grenzen	▸ Sichere Nocken
Bit 7	SCA4 innerhalb Grenzen	▸ Sichere Nocken
Bit 8	Reserviert	
Bit 9	Sichere Geschwindigkeit OK	Status der Gültigkeit der angezeigten sicheren Drehzahl: • 1 = OK • 0 = Fehler
Bit 10	n=0	Die sichere Drehzahl ist kleiner als das parametrierte Toleranzfenster (n = 0) in C15013.
Bit 11	Positive Bewegungsrichtung	Anzeige der aktuellen Drehrichtung: • 1 = positiv • 0 = negativ
Bit 12	Reserviert	
Bit 13	Reserviert	
Bit 14	Reserviert	
Bit 15	Reserviert	
Bit 16	Reserviert	
Bit 17	Reserviert	
Bit 18	Reserviert	
Bit 19	Reserviert	
Bit 20	Reserviert	
Bit 21	SD-Out1	▸ Sichere Ausgänge
Bit 22	Reserviert	
Bit 23	Reserviert	
Bit 24	Reserviert	
Bit 25	Reserviert	
Bit 26	Reserviert	
Bit 27	Reserviert	

Parameter | Name: **C15001 | Status 2 Sicherheitsfunktionen**		Datentyp: BITFIELD_32 Index: $9574_d = 2566_h$
Bit 28	Schlupfüberwachung Level 1	Abstand zur maximalen Schlupfgrenze (Statusbit wird bei Anwendung des 2-Geber-Konzeptes an den Servo Drives 9400 übertragen): Level 1 = 25 %
Bit 29	Schlupfüberwachung Level 2	Abstand zur maximalen Schlupfgrenze (Statusbit wird bei Anwendung des 2-Geber-Konzeptes an den Servo Drives 9400 übertragen): Level 2 = 50 %
Bit 30	Schlupfüberwachung Level 3	Abstand zur maximalen Schlupfgrenze (Statusbit wird bei Anwendung des 2-Geber-Konzeptes an den Servo Drives 9400 übertragen): Level 3 = 75 %
Bit 31	Reserviert	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		

C15003

Parameter | Name: **C15003 | Status Kommando**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $9572_d = 2564_h$
Status des aktuellen Kommandos. • Im High-Byte wird das Kommando wiederholt. • Im Low-Byte wird der Status angezeigt: 0x00: Kein Kommando 0x01: Kommando ausgeführt 0x02: Passwort ungültig 0x03: Kommando in Bearbeitung 0x04: Kommando nicht bekannt 0x05: Kommandofehler			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		2309	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C15010

Parameter | Name: **C15010 | Status Parametersatz**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $9565_d = 255D_h$
Status des Parametersatzes.		
Auswahlliste (nur Anzeige)		
0	Kein Parametersatz	
1	Parametersatz gültig	
2	Lesefehler Speichermodul	
3	Parametersatz ungleich	
4	CRC-Fehler	
5	Versionsfehler	
6	Formatfehler	
7	Plausibilisierungsfehler	
8	Zuordnungsfehler	
9	lokaler Lesefehler	
10	Kommunikationsfehler GG	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1

C15011

Parameter | Name: **C15011 | Parameter-CRC**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $9564_d = 255C_h$
Parameter-Prüfsumme (CRC = Cyclic Redundancy Code).			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		4294967295	
Subcodes			**Info**
C15011/1			CRC Sicherheitsmodul
C15011/2			CRC Speichermodul
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C15013

Parameter | Name: **C15013 | Zeit Parametersatzerstellung**			Datentyp: UNSIGNED_64 Index: $9562_d = 255A_h$
Zeitpunkt der Parametersatzerstellung.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		18446744073709551615	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C15014

Parameter | Name: **C15014 | Zeitpunkt Parametrierung RTC**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: $9561_d = 2559_h$
Zeitpunkt der Übernahme des Parametersatzes aus dem Speichermodul als Wert der Echtzeituhr (RTC = Real Time Clock).	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer	

C15015

Parameter | Name: **C15015 | Zeitpunkt Parametrierung Sek.**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $9560_d = 2558_h$
Zeitpunkt der Übernahme des Parametersatzes aus dem Speichermodul als Wert des Netzeinschaltstundenzählers aus dem Antriebsregler.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	s	4294967295	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C15016

Parameter | Name: **C15016 | Version Parametersatz**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $9559_d = 2557_h$
Anzeige der im Sicherheitsmodul vorliegenden Parametersatz-Version.		
Auswahlliste (nur Anzeige)		**Info**
0	Kein aktueller Parametersatz	
21	Parametersatz SM302 V0.6	
22	Parametersatz SM302 V0.7	
23	Parametersatz SM302 V0.8	
24	Parametersatz SM302 V1.1	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1

C15017

Parameter | Name: **C15017 | Gespeicherte Modul-ID**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $9558_d = 2556_h$
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		65535	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C15030

Parameter | Name: **C15030 | SD-In Sensortyp**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $9545_d = 2549_h$
Konfiguration der Sensortypen, die an den sicheren Eingängen angeschlossen sind. ▸ Sichere Eingänge		
Auswahlliste		
0	Eingang deaktiviert	
1	Passiver Sensor	
2	Aktiver Sensor	

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info
C15030/1	0: Eingang deaktiviert	SD-In1 Sensortyp
C15030/2	0: Eingang deaktiviert	SD-In2 Sensortyp
C15030/3	0: Eingang deaktiviert	SD-In3 Sensortyp
C15030/4	0: Eingang deaktiviert	SD-In4 Sensortyp

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C15031

Parameter | Name: **C15031 | SD-In Sensorfunktion**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $9544_d = 2548_h$
Konfiguration der Funktion der sicheren Eingänge. • Die Funktionen "Betriebsartenschalter" und "Zustimmtaster" dürfen jeweils nur einem der vier sicheren Eingänge zugeordnet werden. ▸ Sichere Eingänge		
Auswahlliste		**Info**
0	Freie Zuordnung	In C15032 eingestellte Sicherheitsfunktion
1	Not-Halt	▸ Not-Halt-Funktion (SSE)
2	Betriebsartenwahlschalter	▸ Sicherer Betriebsartenwahlschalter (OMS)
3	Zustimmtaster	▸ Sicherer Zustimmtaster (ES)
4	Ref-In	▸ Sicherer Zustimmtaster (ES)
6	PDSS-Diag-In	▸ Positionsabhängige sichere Geschwindigkeit
7	Reparaturbetrieb (RMS)	▸ Reparaturbetrieb

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info
C15031/1	0: Freie Zuordnung	SD-In1 Sensorfunktion
C15031/2	0: Freie Zuordnung	SD-In2 Sensorfunktion
C15031/3	0: Freie Zuordnung	SD-In3 Sensorfunktion
C15031/4	0: Freie Zuordnung	SD-In4 Sensorfunktion

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C15032

Parameter | Name: **C15032 | SD-In Freie Zuordnung**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $9543_d = 2547_h$
Zuordnung einer Sicherheitsfunktion zu einem sicheren Eingang. • Nur möglich, wenn für den sicheren Eingang in C15031 die Sensorfunktion "Freie Zuordnung" eingestellt ist. ▸ Sichere Eingänge		
Auswahlliste		**Info**
0	STO	▸ Sicher abgeschaltetes Moment
1	SS1	▸ Sicherer Stopp 1
2	SS2	▸ Sicherer Stopp 2
3	SLS1	▸ Sicher begrenzte Geschwindigkeit 1
4	SLS2	▸ Sicher begrenzte Geschwindigkeit 2
5	SLS3	▸ Sicher begrenzte Geschwindigkeit 3
6	SLS4	▸ Sicher begrenzte Geschwindigkeit 4
7	SDIpos	▸ Sichere positive Bewegungsrichtung
8	SDIneg	▸ Sichere negative Bewegungsrichtung
9	Keine Funktion	Keine (lokale) Sicherheitsfunktion zugeordnet. • Funktionstest und Überwachung der Diskrepanzzeit sind aktiv. • Der Zustand des Eingangs wird über den Sicherheitsbus (sofern parametriert) an die Steuerung übertragen.
10	SLI	▸ Sicher begrenztes Schrittmaß
12	SLP1	▸ Sicher begrenzte Absolutposition 1
13	SLP2	▸ Sicher begrenzte Absolutposition 2
14	SLP3	▸ Sicher begrenzte Absolutposition 3
15	SLP4	▸ Sicher begrenzte Absolutposition 4
16	PDSS	▸ Positionsabhängige sichere Geschwindigkeit
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C15032/1	0: STO	SD-In1 Freie Zuordnung
C15032/2	0: STO	SD-In2 Freie Zuordnung
C15032/3	0: STO	SD-In3 Freie Zuordnung
C15032/4	0: STO	SD-In4 Freie Zuordnung
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1

C15033

Parameter | Name: **C15033 | SD-In Diskrepanzzeit**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $9542_d = 2546_h$
Maximale Zeit, innerhalb der sich die beiden Kanäle eines sicheren Eingangs in antivalenten Zuständen befinden dürfen, ohne dass die Sicherheitstechnik einen Fehler erkennt. ▸ Sichere Eingänge			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	ms	30000	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C15033/1	10 ms		SD-In1 Diskrepanzzeit
C15033/2	10 ms		SD-In2 Diskrepanzzeit
C15033/3	10 ms		SD-In3 Diskrepanzzeit
C15033/4	10 ms		SD-In4 Diskrepanzzeit
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C15034

Parameter | Name: **C15034 | SD-In Eingangsverzögerung**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $9541_d = 2545_h$
Zeit zwischen dem Erkennen des Signalwechsels und der wirksamen Auswertung eines Eingangssignals. Dadurch bleiben mehrfache und kurze Signalwechsel durch Prellen kontaktbehafter Komponenten unberücksichtigt. ▸ Sichere Eingänge			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	ms	100	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C15034/1	0 ms		SD-In1 Eingangsverzögerung
C15034/2	0 ms		SD-In2 Eingangsverzögerung
C15034/3	0 ms		SD-In3 Eingangsverzögerung
C15034/4	0 ms		SD-In4 Eingangsverzögerung
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C15035

Parameter | Name: **C15035 | CAS: Kaskadierung**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $9540_d = 2544_h$
Aktivierung der Kaskadierungsfunktion. Verwendung von SD-In4 als Kaskadierungseingang und SD-Out1 als Kaskadierungsausgang. ▸ Sichere Kaskadierung		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
0	**Keine Kaskadierung**	
4	Kaskadierung mit SD-In4	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer	Normierungsfaktor: 1	

C15036

Parameter | Name: **C15036 | CAS: Stop Verzögerung**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $9539_d = 2543_h$
Verzögerung zwischen Setzen und Empfangen des Stoppsignals über die Kaskadierung. ▸ Sichere Kaskadierung			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	ms	65535	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C15040

Parameter | Name: **C15040 | Eingangsabbild**		Datentyp: BITFIELD_32 Index: $9535_d = 253F_h$
Eingangsabbild der externen Moduleingänge vom Sicherheitsmodul, kanalweise dargestellt.		
Anzeigebereich		
0x00000000		0xFFFFFFFF
Wert ist bit-codiert:		**Info**
Bit 0	SD-In1 Kanal A	▸ Sichere Eingänge
Bit 1	SD-In1 Kanal B	▸ Sichere Eingänge
Bit 2	SD-In2 Kanal A	▸ Sichere Eingänge
Bit 3	SD-In2 Kanal B	▸ Sichere Eingänge
Bit 4	SD-In3 Kanal A	▸ Sichere Eingänge
Bit 5	SD-In3 Kanal B	▸ Sichere Eingänge
Bit 6	SD-In4 Kanal A	▸ Sichere Eingänge
Bit 7	SD-In4 Kanal B	▸ Sichere Eingänge
Bit 8	Reserviert	
Bit 9	Reserviert	
Bit 10	Reserviert	
Bit 11	Reserviert	
Bit 12	Reserviert	
Bit 13	Reserviert	
Bit 14	Reserviert	
Bit 15	Reserviert	
Bit 16	AIE	AIE-Eingang (Fehlerquittierung)
Bit 17	AIS	AIS-Eingang (Wiederanlaufquittierung)
Bit 18	Modultaster	Modultaster in Gehäusefront (Parametersatzübernahme)
Bit 19	Reserviert	
Bit 20	Reserviert	
Bit 21	Reserviert	
Bit 22	Reserviert	
Bit 23	Reserviert	
Bit 24	Reserviert	
Bit 25	Reserviert	
Bit 26	Reserviert	
Bit 27	Reserviert	
Bit 28	Reserviert	
Bit 29	Reserviert	
Bit 30	Reserviert	
Bit 31	Reserviert	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		

C15051

Parameter | Name: **C15051 | SD-Out Schaltbedingung**		Datentyp: BITFIELD_32 Index: $9524_d = 2534_h$
Bit-codierte Auswahl der Bedingungen für das Schalten des sicheren Ausgangs. ▸ Sicherer Ausgang		
Einstellbereich		
0x00000000		0xFFFFFFFF
Wert ist bit-codiert: (☑ = Bit gesetzt)		**Info**
Bit 0 ☐	STO aktiv	▸ Sicher abgeschaltetes Moment
Bit 1 ☐	STO aktiv neg. Logik	▸ Sicher abgeschaltetes Moment
Bit 2 ☐	SS1 aktiv	▸ Sicherer Stopp 1
Bit 3 ☐	SS1 aktiv neg. Logik	▸ Sicherer Stopp 1
Bit 4 ☐	SS2 aktiv	▸ Sicherer Stopp 2
Bit 5 ☐	SS2 aktiv neg. Logik	▸ Sicherer Stopp 2
Bit 6 ☐	SLS1 aktiv	▸ Sicher begrenzte Geschwindigkeit 1
Bit 7 ☐	SLS1 aktiv neg. Logik	▸ Sicher begrenzte Geschwindigkeit 1
Bit 8 ☐	SLS2 aktiv	▸ Sicher begrenzte Geschwindigkeit 2
Bit 9 ☐	SLS2 aktiv neg. Logik	▸ Sicher begrenzte Geschwindigkeit 2
Bit 10 ☐	SLS3 aktiv	▸ Sicher begrenzte Geschwindigkeit 3
Bit 11 ☐	SLS3 aktiv neg. Logik	▸ Sicher begrenzte Geschwindigkeit 3
Bit 12 ☐	SLS4 aktiv	▸ Sicher begrenzte Geschwindigkeit 4
Bit 13 ☐	SLS4 aktiv neg. Logik	▸ Sicher begrenzte Geschwindigkeit 4
Bit 14 ☐	SDIpos aktiv	▸ Sichere positive Bewegungsrichtung
Bit 15 ☐	SDIpos aktiv neg. Logik	▸ Sichere positive Bewegungsrichtung
Bit 16 ☐	SDIneg aktiv	▸ Sichere negative Bewegungsrichtung
Bit 17 ☐	SDIneg aktiv neg. Logik	▸ Sichere negative Bewegungsrichtung
Bit 18 ☐	ES aktiv	▸ Sicherer Zustimmtaster
Bit 19 ☐	ES aktiv neg. Logik	▸ Sicherer Zustimmtaster
Bit 20 ☐	SLI aktiv	▸ Sicher begrenztes Schrittmaß
Bit 21 ☐	SLI aktiv neg. Logik	▸ Sicher begrenztes Schrittmaß
Bit 22 ☐	OMS	▸ Sicherer Betriebsartenwahlschalter
Bit 23 ☐	OMS neg. Logik	▸ Sicherer Betriebsartenwahlschalter
Bit 24 ☐	SLP1 überwacht	▸ Sicher begrenzte Absolutposition 1
Bit 25 ☐	SLP1 überwacht neg. Logik	▸ Sicher begrenzte Absolutposition 1
Bit 26 ☐	SLP2 überwacht	▸ Sicher begrenzte Absolutposition 2
Bit 27 ☐	SLP2 überwacht neg. Logik	▸ Sicher begrenzte Absolutposition 2
Bit 28 ☐	SLP3 überwacht	▸ Sicher begrenzte Absolutposition 3
Bit 29 ☐	SLP3 überwacht neg. Logik	▸ Sicher begrenzte Absolutposition 3
Bit 30 ☐	SLP4 überwacht	▸ Sicher begrenzte Absolutposition 4
Bit 31 ☐	SLP4 überwacht neg. Logik	▸ Sicher begrenzte Absolutposition 4
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C15051/1	0x00000000	SD-Out1 Schaltbedingung
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		

C15052

Parameter | Name: **C15052 | SD-Out Schaltbedingung**		Datentyp: BITFIELD_32 Index: $9523_d = 2533_h$
Bit-codierte Auswahl der Bedingungen für das Schalten des sicheren Ausgangs. ▸ Sicherer Ausgang		
Einstellbereich		
0x00000000		0xFFFFFFFF
Wert ist bit-codiert: (☑ = Bit gesetzt)		**Info**
Bit 0 ☐	SOS überwacht	Sicherer Betriebshalt wird überwacht.
Bit 1 ☐	SOS überwacht neg. Logik	Sicherer Betriebshalt wird nicht überwacht.
Bit 2 ☐	SLS1 überwacht	▸ Sicher begrenzte Geschwindigkeit 1
Bit 3 ☐	SLS1 überwacht neg. Logik	▸ Sicher begrenzte Geschwindigkeit 1
Bit 4 ☐	SLS2 überwacht	▸ Sicher begrenzte Geschwindigkeit 2
Bit 5 ☐	SLS2 überwacht neg. Logik	▸ Sicher begrenzte Geschwindigkeit 2
Bit 6 ☐	SLS3 überwacht	▸ Sicher begrenzte Geschwindigkeit 3
Bit 7 ☐	SLS3 überwacht neg. Logik	▸ Sicher begrenzte Geschwindigkeit 3
Bit 8 ☐	SLS4 überwacht	▸ Sicher begrenzte Geschwindigkeit 4
Bit 9 ☐	SLS4 überwacht neg. Logik	▸ Sicher begrenzte Geschwindigkeit 4
Bit 10 ☐	SDIpos überwacht	▸ Sichere Bewegungsrichtung
Bit 11 ☐	SDIpos überwacht neg. Logik	▸ Sichere Bewegungsrichtung
Bit 12 ☐	SDIneg überwacht	▸ Sichere Bewegungsrichtung
Bit 13 ☐	SDIneg überwacht neg. Logik	▸ Sichere Bewegungsrichtung
Bit 14 ☐	SSE aktiv	▸ Not-Halt-Funktion
Bit 15 ☐	SSE aktiv neg. Logik	▸ Not-Halt-Funktion
Bit 16 ☐	SD-In1 aktiv	▸ Sichere Eingänge
Bit 17 ☐	SD-In1 aktiv neg. Logik	▸ Sichere Eingänge
Bit 18 ☐	SD-In2 aktiv	▸ Sichere Eingänge
Bit 19 ☐	SD-In2 aktiv neg. Logik	▸ Sichere Eingänge
Bit 20 ☐	SD-In3 aktiv	▸ Sichere Eingänge
Bit 21 ☐	SD-In3 aktiv neg. Logik	▸ Sichere Eingänge
Bit 22 ☐	SD-In4 aktiv	▸ Sichere Eingänge
Bit 23 ☐	SD-In4 aktiv neg. Logik	▸ Sichere Eingänge
Bit 24 ☐	RMS aktiv	▸ Reparaturbetrieb
Bit 25 ☐	RMS aktiv neg. Logik	▸ Reparaturbetrieb
Bit 26 ☐	OMS aktiv	▸ Sicherer Betriebsartenwahlschalter
Bit 27 ☐	OMS aktiv neg. Logik	▸ Sicherer Betriebsartenwahlschalter
Bit 28 ☐	Reserviert	
Bit 29 ☐	Reserviert	
Bit 30 ☐	Fehler aktiv	
Bit 31 ☐	Fehler aktiv neg. Logik	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C15052/1	0x00000000	SD-Out1 Schaltbedingung
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		

C15053

Parameter | Name: **C15053 | SD-Out Schaltbedingung**		Datentyp: BITFIELD_32 Index: $9522_d = 2532_h$
Bit-codierte Auswahl der Bedingungen für das Schalten des sicheren Ausgangs. ▸ Sicherer Ausgang		
Einstellbereich		
0x00000000		0xFFFFFFFF
Wert ist bit-codiert: (☑ = Bit gesetzt)		**Info**
Bit 0 ☐	SREF aktiv	▸ Sicheres Referenzieren
Bit 1 ☐	SREF aktiv neg. Logik	▸ Sicheres Referenzieren
Bit 2 ☐	SREF vorhanden	▸ Sicheres Referenzieren
Bit 3 ☐	SREF vorhanden neg. Logik	▸ Sicheres Referenzieren
Bit 4 ☐	PDSSpos überwacht	▸ Positionsabhängige sichere Geschwindigkeit
Bit 5 ☐	PDSSpos überwacht neg. Logik	▸ Positionsabhängige sichere Geschwindigkeit
Bit 6 ☐	PDSSneg überwacht	▸ Positionsabhängige sichere Geschwindigkeit
Bit 7 ☐	PDSSneg überwacht neg. Logik	▸ Positionsabhängige sichere Geschwindigkeit
Bit 8 ☐	SCA1 innerh. Grenzen	▸ Sichere Nocken
Bit 9 ☐	SCA1 innerh. Grenzen neg. Logik	▸ Sichere Nocken
Bit 10 ☐	SCA2 innerh. Grenzen	▸ Sichere Nocken
Bit 11 ☐	SCA2 innerh. Grenzen neg. Logik	▸ Sichere Nocken
Bit 12 ☐	SCA3 innerh. Grenzen	▸ Sichere Nocken
Bit 13 ☐	SCA3 innerh. Grenzen neg. Logik	▸ Sichere Nocken
Bit 14 ☐	SCA4 innerh. Grenzen	▸ Sichere Nocken
Bit 15 ☐	SCA4 innerh. Grenzen neg. Logik	▸ Sichere Nocken
Bit 16 ☐	Reserviert	
Bit 17 ☐	Reserviert	
Bit 18 ☐	Reserviert	
Bit 19 ☐	Reserviert	
Bit 20 ☐	n=0	
Bit 21 ☐	n=0 neg. Logik	
Bit 22 ☐	Positive Richtung	
Bit 23 ☐	Positive Richtung neg. Logik	
Bit 24 ☐	Reserviert	
Bit 25 ☐	Reserviert	
Bit 26 ☐	Reserviert	
Bit 27 ☐	Reserviert	
Bit 28 ☐	Reserviert	
Bit 29 ☐	Reserviert	
Bit 30 ☐	Reserviert	
Bit 31 ☐	Reserviert	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C15053/1	0x00000000	SD-Out1 Schaltbedingung
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		

C15055

Parameter | Name: **C15055 | SD-Out Logikfunktion**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $9520_d = 2530_h$
Auswahl der logischen Verknüpfung für die auszuwertenden Schaltbedingungen. ▸ Sicherer Ausgang		
Auswahlliste		
0	ODER	
1	UND	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C15055/1	0: ODER	SD-Out1 Logikfunktion
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer	Normierungsfaktor: 1	

C15060

Parameter | Name: **C15060 | Ausgangsabbild**			Datentyp: BITFIELD_16 Index: $9515_d = 252B_h$
Ausgangsabbild der Rückmeldungen vom Sicherheitsmodul, kanalweise dargestellt.			
Anzeigebereich			
0x0000		0xFFFF	
Wert ist bit-codiert:			**Info**
Bit 0	SD-Out1 Kanal A		▸ Sicherer Ausgang
Bit 1	SD-Out1 Kanal B		▸ Sicherer Ausgang
Bit 2	Reserviert		
Bit 3	Reserviert		
Bit 4	Reserviert		
Bit 5	Reserviert		
Bit 6	Reserviert		
Bit 7	Reserviert		
Bit 8	Reserviert		
Bit 9	Reserviert		
Bit 10	Reserviert		
Bit 11	Reserviert		
Bit 12	Reserviert		
Bit 13	Reserviert		
Bit 14	Reserviert		
Bit 15	Reserviert		
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			

C15100

Parameter | Name: **C15100 | S-Bus: Konfiguration**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $9475_d = 2503_h$
Konfiguration des sicheren Bussystems. ▸ Sicherheitsbus			
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)			**Info**
0	**Kein Sicherheitsbus**		
4	PROFIsafe / PROFINET 8 Worte		
10	FSoE / EtherCAT		
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C15101

Parameter | Name: **C15101 | Anzeige Stellung DIP-Schalter**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $9474_d = 2502_h$
Anzeige der DIP-Schaltereinstellung (Safety-Adresse) auf dem Sicherheitsmodul. ▸ Safety-Adresse			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		1023	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C15111

Parameter | Name: **C15111 | Safety Adresse**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $9464_d = 24F8_h$
Safety-Adresse im Sicherheitsmodul. ▸ Safety-Adresse			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0		65534	**0**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C15112

Parameter | Name: **C15112 | Effektive Safety Adresse**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $9463_d = 24F7_h$
Effektiv verwendete Safety-Adresse im Sicherheitsmodul. ▸ Safety-Adresse			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
1		65534	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C15113

Parameter | Name: **C15113 | S-Bus: Filter Steuerdaten**		Datentyp: BITFIELD_32 Index: $9462_d = 24F6_h$
Bit-codierte Auswahl der aktiven Bitstellen in den Sicherheitsbus-Steuerdaten. ▸ Sicherheitsbus		
Einstellbereich		**Lenze-Einstellung**
0x00000000	0xFFFFFFFF	**0x01FBFFFF** (Dezimal: 33292287)
Wert ist bit-codiert: (☑ = Bit gesetzt)		**Info**
Bit 0 ☑	STO	▸ Sicher abgeschaltetes Moment
Bit 1 ☑	SS1	▸ Sicherer Stopp 1
Bit 2 ☑	SS2	▸ Sicherer Stopp 2
Bit 3 ☑	SLS1	▸ Sicher begrenzte Geschwindigkeit 1
Bit 4 ☑	SLS2	▸ Sicher begrenzte Geschwindigkeit 2
Bit 5 ☑	SLS3	▸ Sicher begrenzte Geschwindigkeit 3
Bit 6 ☑	SLS4	▸ Sicher begrenzte Geschwindigkeit 4
Bit 7 ☑	SDIpos	▸ Sichere positive Bewegungsrichtung
Bit 8 ☑	SDIneg	▸ Sichere negative Bewegungsrichtung
Bit 9 ☑	ES	▸ Sicherer Zustimmtaster
Bit 10 ☑	SLI	▸ Sicher begrenztes Schrittmaß
Bit 11 ☑	OMS	▸ Sicherer Betriebsartenwahlschalter
Bit 12 ☑	SLP1	▸ Sicher begrenzte Position 1
Bit 13 ☑	SLP2	▸ Sicher begrenzte Position 2
Bit 14 ☑	SLP3	▸ Sicher begrenzte Position 3
Bit 15 ☑	SLP4	▸ Sicher begrenzte Position 4
Bit 16 ☑	AIS	Wiederanlaufquittierung über Sicherheitsbus
Bit 17 ☑	AIE	Fehlerquittierung über Sicherheitsbus
Bit 18 ☐	Reserviert	
Bit 19 ☑	RMS	▸ Reparaturbetrieb
Bit 20 ☑	SREF Start	▸ Sicheres Referenzieren
Bit 21 ☑	SREF Load	▸ Sicheres Referenzieren
Bit 22 ☑	PDSS	▸ Positionsabhängige Geschwindigkeit
Bit 23 ☑	SSE	▸ Not-Halt-Funktion
Bit 24 ☑	SD-Out1	▸ Sicherer Ausgang
Bit 25 ☐	Reserviert	
Bit 26 ☐	Reserviert	
Bit 27 ☐	Reserviert	
Bit 28 ☐	Reserviert	
Bit 29 ☐	Reserviert	
Bit 30 ☐	Reserviert	
Bit 31 ☐	Reserviert	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		

C15115

Parameter | Name: **C15115 | S-Bus: Anzeige Steuerdaten**		Datentyp: BITFIELD_32 Index: $9460_d = 24F4_h$
Anzeige der Sicherheitsbus-Steuerdaten nach der Filterung über C15113. ▸ Sicherheitsbus		
Anzeigebereich		
0x00000000		0xFFFFFFFF
Wert ist bit-codiert:		**Info**
Bit 0	STO	▸ Sicher abgeschaltetes Moment
Bit 1	SS1	▸ Sicherer Stopp 1
Bit 2	SS2	▸ Sicherer Stopp 2
Bit 3	SLS1	▸ Sicher begrenzte Geschwindigkeit 1
Bit 4	SLS2	▸ Sicher begrenzte Geschwindigkeit 2
Bit 5	SLS3	▸ Sicher begrenzte Geschwindigkeit 3
Bit 6	SLS4	▸ Sicher begrenzte Geschwindigkeit 4
Bit 7	SDIpos	▸ Sichere positive Bewegungsrichtung
Bit 8	SDIneg	▸ Sichere negative Bewegungsrichtung
Bit 9	ES	▸ Sicherer Zustimmtaster
Bit 10	SLI	▸ Sicher begrenztes Schrittmaß
Bit 11	OMS	▸ Sicherer Betriebsartenwahlschalter
Bit 12	SLP1	▸ Sicher begrenzte Position 1
Bit 13	SLP2	▸ Sicher begrenzte Position 2
Bit 14	SLP3	▸ Sicher begrenzte Position 3
Bit 15	SLP4	▸ Sicher begrenzte Position 4
Bit 16	AIS	Wiederanlaufquittierung über Sicherheitsbus
Bit 17	AIE	Fehlerquittierung über Sicherheitsbus
Bit 18	Reserviert	
Bit 19	RMS	▸ Reparaturbetrieb
Bit 20	SREF Start	▸ Sicheres Referenzieren
Bit 21	SREF Load	▸ Sicheres Referenzieren
Bit 22	PDSS	▸ Positionsabhängige Geschwindigkeit
Bit 23	SSE	▸ Not-Halt-Funktion
Bit 24	SD-Out1	▸ Sicherer Ausgang
Bit 25	Reserviert	
Bit 26	Reserviert	
Bit 27	Reserviert	
Bit 28	Reserviert	
Bit 29	Reserviert	
Bit 30	Reserviert	
Bit 31	Reserviert	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		

C15120

Parameter | Name: **C15120 | FSoE Slave Command**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $9455_d = 24EF_h$
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		255	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C15121

Parameter | Name: **C15121 | FSoE Slave Connection ID**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $9454_d = 24EE_h$
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		65535	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C15122

Parameter | Name: **C15122 | FSoE Slave CRC**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $9453_d = 24ED_h$
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		65535	

Subcodes	Info
C15122/1	FSoE Slave CRC_0
C15122/2	FSoE Slave CRC_1
C15122/3	FSoE Slave CRC_2
C15122/4	FSoE Slave CRC_3
C15122/5	FSoE Slave CRC_4
C15122/6	FSoE Slave CRC_5
C15122/7	FSoE Slave CRC_6

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C15123

Parameter | Name: **C15123 | FSoE Master Command**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $9452_d = 24EC_h$
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		255	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C15124

Parameter | Name: **C15124 | FSoE Master Connection ID**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $9451_d = 24EB_h$
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		65535	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C15125

Parameter | Name: **C15125 | FSoE Master CRC**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $9450_d = 24EA_h$
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		65535	
Subcodes			**Info**
C15125/1			FSoE Master CRC_0
C15125/2			FSoE Master CRC_1
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C15126

Parameter | Name: **C15126 | FSoE Version**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: $9449_d = 24E9_h$
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer	

C15127

Parameter | Name: **C15127 | FSoE Watchdog Time**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $9448_d = 24E8_h$
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
30	ms	5000	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C15128

Parameter | Name: **C15128 | FSoE Connection Type**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $9447_d = 24E7_h$
Auswahlliste (nur Anzeige)		**Info**
0	Master Connection	
1	Slave Connection	Es ist nur eine Slave-Verbindung möglich.
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1

C15129

Parameter | Name: **C15129 | FSoE Com Parameter Length**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $9446_d = 24E6_h$
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
2		2	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C15130

Parameter | Name: **C15130 | FSoE Appl Parameter Length**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $9445_d = 24E5_h$
Anzeige der unterstützten FSoE-Applikationsparameter mit Länge "0". Es werden keine Applikationsparameter unterstützt.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		0	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C15135

Parameter | Name: **C15135 | FSoE Connection State**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $9440_d = 24E0_h$
Auswahlliste (nur Anzeige)		**Info**
0	Reset	
1	Session	
2	Connection	
3	Parameter	
4	Data	
5	Failsafe	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1

C15140

Parameter | Name: **C15140 | S-Bus Steuerbits**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $9435_d = 24DB_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C15141

Parameter | Name: **C15141 | Statusbits**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $9434_d = 24DA_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C15200

Parameter | Name: **C15200 | OMS: Stoppfunktion**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $9375_d = 249F_h$
Auswahl der Stoppfunktion im Sonderbetrieb. ▸ Betriebsartenwahl		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		**Info**
0	**STO**	▸ Sicher abgeschaltetes Moment
1	SS1	▸ Sicherer Stopp 1
2	SS2	▸ Sicherer Stopp 2
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1

C15201

Parameter | Name: **C15201 | OMS: Bewegungsfunktion**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $9374_d = 249E_h$
Auswahl der Bewegungsfunktion im Sonderbetrieb. ▸ Betriebsartenwahl		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		**Info**
3	SLS1	▸ Sicher begrenzte Geschwindigkeit 1
4	SLS2	▸ Sicher begrenzte Geschwindigkeit 2
5	SLS3	▸ Sicher begrenzte Geschwindigkeit 3
6	SLS4	▸ Sicher begrenzte Geschwindigkeit 4
11	**Frei verfahren**	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1

C15202

Parameter | Name: **C15202 | OMS: Funktion bei Low-Pegel**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $9373_d = 249D_h$

⚠ **Gefahr!**
Wird der Betriebsartenschalter über einen sicheren Eingang realisiert, ist die Betriebsart für den Low-Pegel sorgfältig auszuwählen. Nach dem Ruhestromprinzip darf in der entsprechenden Anwendung keine zusätzliche Gefahr vom Normal- bzw. Sonderbetrieb ausgehen.
Ausführliche Informationen hierzu zur finden Sie im Handbuch zum Sicherheitsmodul.

▸ Sicherer Betriebsartenwahlschalter

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		**Info**
0	**Normalbetrieb**	▸ Betriebsartenwahl
1	Sonderbetrieb	

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C15203

Parameter | Name: **C15203 | SLI: Schrittmaß Sonderbetrieb**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $9372_d = 249C_h$

Anzahl der Inkremente für sicher begrenztes Schrittmaß.
- Wert "0" deaktiviert die Funktion SLI.

▸ Betriebsartenwahl

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	Inkr.	2147483647	**1 Inkr.**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C15204

Parameter | Name: **C15204 | SLI: Maximale Positionsänderung**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $9371_d = 249B_h$

Betrag der maximalen Positionsänderung, während SLI aktiv war.

▸ Betriebsartenwahl

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0	Inkr.	2147483647

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C15205

Parameter | Name: **C15205 | SSE: Not-Halt Funktion**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $9370_d = 249A_h$

Auswahl der Stoppfunktion für Not-Halt.

▸ Not-Halt-Funktion (SSE)

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		**Info**
0	**STO**	▸ Sicher abgeschaltetes Moment
1	SS1	▸ Sicherer Stopp 1

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C15210

Parameter | Name: **C15210 | RMS: Stoppfunktion**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $9365_d = 2495_h$
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		**Info**
0	**STO**	
1	SS1	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1

C15300

Parameter | Name: **C15300 | Wiederanlaufverhalten**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $9275_d = 243B_h$
Einstellung des Verhaltens für den Wiederanlauf nach Aufhebung der Stillsetzfunktion STO, SS1, SS2 und SOS. ▸ Sicherer Stopp			
Auswahlliste			
0	Quittierter Wiederanlauf		
1	Automatischer Wiederanlauf		
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C15300/1	0: Quittierter Wiederanlauf		Wiederanlauf - STO, SS1
C15300/2	0: Quittierter Wiederanlauf		Wiederanlauf - SS2, SOS
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C15305

Parameter | Name: **C15305 | SS1, SS2: Stoppzeit**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $9270_d = 2436_h$
Stoppzeit für die Sicherheitsfunktionen SS1 und SS2. ▸ Sicherer Stopp			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	ms	30000	**0 ms**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C15306

Parameter | Name: **C15306 | SS1-Modus**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $9269_d = 2435_h$
Auswahl, ob bei Ausführung von SS1 bereits nach Erreichen von n=0 STO ausgelöst wird oder erst nach der parametrierten Stoppzeit. ▸ Sicherer Stopp 1 (SS1)		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
0	**STO nach Stoppzeit**	
1	STO bei n=0	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1

C15307

Parameter | Name: **C15307 | SS1: Verzögerung STO nach n=0**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $9268_d = 2434_h$
Verzögerungszeit nach Erkennen von n=0 bis zum Auslösen von STO. • Nur relevant, wenn "SS1-Modus" gleich "STO bei n=0" und Betrieb mit Gebersystem. ▸ Sicherer Stopp 1 (SS1)			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	ms	30000	**0 ms**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C15308

Parameter | Name: **C15308 | SS2-Modus**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $9267_d = 2433_h$
Auswahl, ob bei Ausführung von SS2 bereits nach Erreichen von n=0 SOS ausgelöst wird oder erst nach der parametrierten Stoppzeit. ▸ Sicherer Stopp 2 (SS2)		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
0	**SOS nach Stoppzeit**	
1	SOS bei n=0	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer	Normierungsfaktor: 1	

C15310

Parameter | Name: **C15310 | Toleranzfenster (n=0)**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $9265_d = 2431_h$
Toleranzfenster für die Geschwindigkeit Null. ▸ Sicherer Stopp			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	min-1	16000	**0 min-1**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C15311

Parameter | Name: **C15311 | SOS: Toleranzfenster (Delta p=0)**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $9264_d = 2430_h$
Sicher überwachtes Toleranzfenster für die Positionsänderung Null. ▸ Sicherer Stopp			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	Inkr.	327680	**0 Inkr.**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C15312

Parameter | Name: **C15312 | SOS: Maximale Positionsänderung**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $9263_d = 242F_h$
Betrag der maximalen Positionsänderung, während SOS aktiv war. ▸ Sicherer Stopp			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	Inkr.	2147483647	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C15315

Parameter | Name: **C15315 | SS1, SS2: Rampenüberwachung**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $9260_d = 242C_h$
Auswahl, ob bei Ausführung von SS1 und SS2 die Bremsrampe überwacht werden soll. ▸ Sicherer Stopp			
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)			**Info**
0	Keine Rampenüberwachung		
1	**Rampenüberwachung aktiviert**		
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C15316

Parameter | Name: **C15316 | SS1, SS2: Verschliffzeit Rampe**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $9259_d = 242B_h$
Verschliffzeit der Bremsrampe für SS1 und SS2, falls keine lineare Rampe verwendet wird. ▸ Sicherer Stopp			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	%	100	**0 %**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C15317

Parameter | Name: **C15317 | SS1, SS2: Start-Offset Rampe rel**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $9258_d = 242A_h$
Geschwindigkeitsoffset zum Start der Rampenüberwachung. ▸ Sicherer Stopp			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	%	100	**0 %**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C15318

Parameter | Name: **C15318 | SS1, SS2: Start-Offset Rampe abs**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $9257_d = 2429_h$
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	min-1	16000	**0 min-1**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C15319

Parameter | Name: **C15319 | SS1, SS2: Offset-Modus Rampe**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $9256_d = 2428_h$
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		**Info**
0	**Relativ**	
1	Absolut	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1

C15320

Parameter | Name: **C15320 | SMS: Max. Geschwindigkeit Nmax**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $9255_d = 2427_h$
Aktivierung der Funktion SMS und Vorgabe der maximalen Geschwindigkeit. • Die Einstellung Nmax = 0 deaktiviert die Funktion. ▸ Sichere Maximalgeschwindigkeit (SMS)			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	min-1	16000	**1 min-1**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C15321

Parameter | Name: **C15321 | SMS: Reaktion (n>Nmax)**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $9254_d = 2426_h$
Reaktion auf das Überschreiten der eingestellten maximalen Geschwindigkeit Nmax. ▸ Sichere Maximalgeschwindigkeit (SMS)		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		**Info**
0	STO	▸ Sicher abgeschaltetes Moment
1	**SS1**	▸ Sicherer Stopp 1
2	SS2	▸ Sicherer Stopp 2
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1

C15325

Parameter | Name: **C15325 | SLI: Schrittmaß Normalbetrieb**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $9250_d = 2422_h$
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	Inkr.	2147483647	**1 Inkr.**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C15330

Parameter | Name: **C15330 | SLS: Begrenzte Geschw. Nlim**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $9245_d = 241D_h$
Einstellung der sicheren begrenzten Geschwindigkeit. ▸ Sicher begrenzte Geschwindigkeit (SLS)			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	min-1	16000	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C15330/1	0 min-1		SLS1: Begrenzte Geschw. Nlim1
C15330/2	0 min-1		SLS2: Begrenzte Geschw. Nlim2
C15330/3	0 min-1		SLS3: Begrenzte Geschw. Nlim3
C15330/4	0 min-1		SLS4: Begrenzte Geschw. Nlim4
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C15331

Parameter | Name: **C15331 | SLS: Bremszeit Nlim**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $9244_d = 241C_h$
Sicher überwachte Zeit zum Abbremsen des Antriebs unter die in C15330 eingestellte begrenzte Geschwindigkeit. ▸ Sicher begrenzte Geschwindigkeit (SLS)			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	ms	30000	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C15331/1	0 ms		SLS1: Bremszeit Nlim1
C15331/2	0 ms		SLS2: Bremszeit Nlim2
C15331/3	0 ms		SLS3: Bremszeit Nlim3
C15331/4	0 ms		SLS4: Bremszeit Nlim4
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C15332

Parameter | Name: **C15332 | SLS: Reaktion (n>Nlim)**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $9243_d = 241B_h$
Reaktion im Sicherheitsmodul auf das Überschreiten der begrenzten Geschwindigkeit. ▸ Sicher begrenzte Geschwindigkeit (SLS)		
Auswahlliste		**Info**
0	STO	▸ Sicher abgeschaltetes Moment
1	SS1	▸ Sicherer Stopp 1
2	SS2	▸ Sicherer Stopp 2
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C15332/1	1: SS1	SLS1: Reaktion (n>Nlim1)
C15332/2	1: SS1	SLS2: Reaktion (n>Nlim2)
C15332/3	1: SS1	SLS3: Reaktion (n>Nlim3)
C15332/4	1: SS1	SLS4: Reaktion (n>Nlim4)
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1

C15333

Parameter | Name: **C15333 | SLS: Zul. Bewegungsrichtung**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $9242_d = 241A_h$
Zulässige Bewegungsrichtung bei Überwachung von SLS. ▸ Sicher begrenzte Geschwindigkeit (SLS)		
Auswahlliste		
0	Beide Richtungen freigegeben	
1	Positive Richtung freigegeben	
2	Negative Richtung freigegeben	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C15333/1	0: Beide Richtungen freigegeben	SLS1: Zul. Bewegungsrichtung
C15333/2	0: Beide Richtungen freigegeben	SLS2: Zul. Bewegungsrichtung
C15333/3	0: Beide Richtungen freigegeben	SLS3: Zul. Bewegungsrichtung
C15333/4	0: Beide Richtungen freigegeben	SLS4: Zul. Bewegungsrichtung
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1

C15340

Parameter | Name: **C15340 | SDI: Überwachung Normalbetrieb**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $9235_d = 2413_h$
Einstellung der Überwachung der Bewegungsrichtung des Motors im Normalbetrieb. ▸ Sichere Bewegungsrichtung (SDI)		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
0	**Beide Richtungen freigegeben**	
1	Positive Richtung freigegeben	
2	Negative Richtung freigegeben	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer	Normierungsfaktor: 1	

C15341

Parameter | Name: **C15341 | SDI: Verzögerungszeit**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $9234_d = 2412_h$
Sicher überwachte Zeit von der Aktivierung bis zum Einschalten der Überwachung SDIpos/SDIneg. ▸ Sichere Bewegungsrichtung (SDI)			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	ms	30000	**0 ms**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer	Normierungsfaktor: 1		

C15342

Parameter | Name: **C15342 | SDI: Toleranzschwelle**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $9233_d = 2411_h$
Einstellung der Toleranzschwelle, um wieviele Inkremente sich der Motor in die durch SDI gesperrte Richtung bewegen darf. ▸ Sichere Bewegungsrichtung (SDI)			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	Inkr.	327680	**0 Inkr.**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer	Normierungsfaktor: 1		

C15343

Parameter | Name: **C15343 | SDI: Fehlerreaktion**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $9232_d = 2410_h$
Reaktion auf eine Verletzung der erlaubten Bewegungsrichtung des Motors. ▸ Sichere Bewegungsrichtung (SDI)		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		**Info**
0	STO	▸ Sicher abgeschaltetes Moment
1	**SS1**	▸ Sicherer Stopp 1
2	SS2	▸ Sicherer Stopp 2
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer	Normierungsfaktor: 1	

C15344

Parameter | Name: **C15344 | SDI: Maximale Positionsänderung**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $9231_d = 240F_h$
Maximale Positionsänderung in die gesperrte Richtung, wenn SDI aktiv ist. ▸ Sichere Bewegungsrichtung (SDI)			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	Inkr.	2147483647	
Subcodes			**Info**
C15344/1			SDIpos: Max. Positionsänderung
C15344/2			SDIneg: Max. Positionsänderung
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C15350

Parameter | Name: **C15350 | SLS, SMS: Max. Reaktionszeit**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $9225_d = 2409_h$
Maximale Zeit nach Erkennung einer Geschwindigkeitsüberschreitung, nach der die Geschwindigkeit wieder unterhalb der Grenze sein muss. ▸ Sicher begrenzte Geschwindigkeit (SLS)			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	ms	30000	**5000 ms**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C15360

Parameter | Name: **C15360 | SLP: Untere Positionsgrenze**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $9215_d = 23FF_h$
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	Inkr.	4294967295	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C15360/1	0 Inkr.		SLP1: Untere Positionsgrenze
C15360/2	0 Inkr.		SLP2: Untere Positionsgrenze
C15360/3	0 Inkr.		SLP3: Untere Positionsgrenze
C15360/4	0 Inkr.		SLP4: Untere Positionsgrenze
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C15361

Parameter | Name: **C15361 | SLP: Obere Positionsgrenze**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $9214_d = 23FE_h$
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	Inkr.	4294967295	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C15361/1	0 Inkr.		SLP1: Obere Positionsgrenze
C15361/2	0 Inkr.		SLP2: Obere Positionsgrenze
C15361/3	0 Inkr.		SLP3: Obere Positionsgrenze
C15361/4	0 Inkr.		SLP4: Obere Positionsgrenze
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C15362

Parameter | Name: **C15362 | SLP: Fehlerreaktion**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $9213_d = 23FD_h$
Auswahlliste			**Info**
0	STO		
1	SS1		
2	SS2		
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C15362/1	1: SS1		SLP1: Fehlerreaktion
C15362/2	1: SS1		SLP2: Fehlerreaktion
C15362/3	1: SS1		SLP3: Fehlerreaktion
C15362/4	1: SS1		SLP4: Fehlerreaktion
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C15365

Parameter | Name: **C15365 | SCA: Untere Positionsgrenze**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $9210_d = 23FA_h$
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	Inkr.	4294967295	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C15365/1	0 Inkr.		SCA1: Untere Positionsgrenze
C15365/2	0 Inkr.		SCA2: Untere Positionsgrenze
C15365/3	0 Inkr.		SCA3: Untere Positionsgrenze
C15365/4	0 Inkr.		SCA4: Untere Positionsgrenze
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C15366

Parameter | Name: **C15366 | SCA: Obere Positionsgrenze**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $9209_d = 23F9_h$
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	Inkr.	4294967295	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C15366/1	0 Inkr.		SCA1: Obere Positionsgrenze
C15366/2	0 Inkr.		SCA2: Obere Positionsgrenze
C15366/3	0 Inkr.		SCA3: Obere Positionsgrenze
C15366/4	0 Inkr.		SCA4: Obere Positionsgrenze
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C15370

Parameter | Name: **C15370 | PDSS: Untere Positionsgrenze**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $9205_d = 23F5_h$
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	Inkr.	4294967295	**0 Inkr.**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C15371

Parameter | Name: **C15371 | PDSS: Obere Positionsgrenze**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $9204_d = 23F4_h$
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	Inkr.	4294967295	**0 Inkr.**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C15372

Parameter | Name: **C15372 | PDSS: Untere SCS-Grenze**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $9203_d = 23F3_h$
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	Inkr.	4294967295	**0 Inkr.**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C15373

Parameter | Name: **C15373 | PDSS: Obere SCS-Grenze**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $9202_d = 23F2_h$
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	Inkr.	4294967295	**0 Inkr.**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C15374

Parameter | Name: **C15374 | PDSS: SCS ab unterer Grenze**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $9201_d = 23F1_h$
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	min-1	16000	**0 min-1**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C15375

Parameter | Name: **C15375 | PDSS: SCS ab oberer Grenze**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $9200_d = 23F0_h$
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	min-1	16000	**0 min-1**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C15376

Parameter | Name: **C15376 | PDSS: Max. Geschwindigkeit**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $9199_d = 23EF_h$
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	min-1	16000	**0 min-1**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C15377

Parameter | Name: **C15377 | PDSS: Max. Verzögerung u. Grenze**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $9198_d = 23EE_h$
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	min-1/s	32000	**0 min-1/s**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C15378

Parameter | Name: **C15378 | PDSS: Max. Verzögerung o. Grenze**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $9197_d = 23ED_h$
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	min-1/s	32000	**0 min-1/s**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C15379

Parameter | Name: **C15379 | PDSS: Eingangsquelle Diag-Pos.**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $9196_d = 23EC_h$
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		**Info**
0	**Deaktiviert**	
1	PDSS-Diag-In an SD-In	
2	Ref-In an SD-In	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1

C15380

Parameter | Name: **C15380 | PDSS: Erkennung Diagnoseposition**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $9195_d = 23EB_h$
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		**Info**
0	**Low-Pegel**	
1	High-Pegel	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1

C15381

Parameter | Name: **C15381 | PDSS: Untere Diagnoseposition**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $9194_d = 23EA_h$
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	Inkr.	4294967295	**0 Inkr.**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C15382

Parameter | Name: **C15382 | PDSS: Obere Diagnoseposition**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $9193_d = 23E9_h$
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	Inkr.	4294967295	**0 Inkr.**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C15383

Parameter | Name: **C15383 | PDSS: Toleranz Diagnosepos.**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $9192_d = 23E8_h$
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	Inkr.	327680	**0 Inkr.**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C15384

Parameter | Name: **C15384 | PDSS: Schlupfkomp. im Endbereich**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $9191_d = 23E7_h$
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		**Info**
0	**Deaktiviert**	
1	Aktiviert	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1

C15385

Parameter | Name: **C15385 | PDSS: Permanente Aktivierung**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $9190_d = 23E6_h$
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		**Info**
0	**Auf Anforderung**	
1	Aktiviert	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1

C15387

Parameter | Name: **C15387 | PDSS: Fehlerreaktion**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $9188_d = 23E4_h$
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		**Info**
0	STO	
1	**SS1**	
2	SS2	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1

C15388

Parameter | Name: **C15388 | PDSS: Akt. Differenz Diag-Pos.**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $9187_d = 23E3_h$
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-2147483648	Inkr.	2147483647	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C15389

Parameter | Name: **C15389 | PDSS: Akt. überwachte Geschw.**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $9186_d = 23E2_h$
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-16000	min-1	16000	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C15400

Parameter | Name: **C15400 | Motorgebersystem**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $9175_d = 23D7_h$
Auswahl des angeschlossenen Gebersystems. ▸ Gebersystem		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		**Info**
0	Kein Motorgeber	
1	**Sin-Cos-Encoder**	"Sin-Cos-Encoder" wird hier stellvertretend für die Einträge "Sinus/Cosinus-Geber", "Absolutwertgeber (Hiperface)" und "Absolutwertgeber (EnDat)" der Codestelle C00422 des Servo Drives 9400 HighLine verwendet.
2	Resolver	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1

C15401

Parameter | Name: **C15401 | Motorgeberstatus**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $9174_d = 23D6_h$
Status der Geberauswertung. ▸ Gebersystem		
Auswahlliste (nur Anzeige)		**Info**
0	Gültig	Geberdaten sind gültig
1	Fehler	Geberdaten sind ungültig
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1

C15402

Parameter | Name: **C15402 | Geschw.-Istwert n_sicher**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $9173_d = 23D5_h$
Anzeige der aktuellen Drehzahl aus der Berechnung vom Sicherheitsmodul. ▸ Gebersystem			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-16000	min-1	16000	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C15403

Parameter | Name: **C15403 | Positionsistwert p_sicher**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $9172_d = 23D4_h$
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	Inkr.	4294967295	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C15405

Parameter | Name: **C15405 | Interner Geschw.-Istwert**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $9170_d = 23D2_h$
Interne Geschwindigkeits-Istwerte des SM302. ▸ Sichere Drehzahl- und Positionserfassung			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-16000	min-1	16000	
Subcodes			**Info**
C15405/1			Interner Geschwindigkeits-Istwert nSM aus der Motorposition ermittelt.
C15405/2			Interner Geschwindigkeits-Istwert nGG aus den Positionsdaten des Grundgerätes ermittelt.
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C15408

Parameter | Name: **C15408 | Akt. Positionsdifferenz pSM-pGG**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $9167_d = 23CF_h$
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-2147483648	Inkr.	2147483647	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C15409

Parameter | Name: **C15409 | Motor-Anbaurichtung**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $9166_d = 23CE_h$
Einstellung der Anbaurichtung des Motors. ▸ Gebersystem		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
0	**Rechts drehender Motor**	
1	Links drehender Motor	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1

C15410

Parameter | Name: **C15410 | Reaktionszeit Geberüberwachung**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $9165_d = 23CD_h$
Reaktionszeit der Geberüberwachung. ▸ Gebersystem		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
0	**12ms**	
10	50ms	
20	100ms	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1

C15411

Parameter | Name: **C15411 | Toleranz Geschwindigkeitsvergl.**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $9164_d = 23CC_h$
Parametrierbare Toleranz des Geschwindigkeitsvergleichs im Sicherheitsmodul. ▸ Sichere Drehzahl- und Positionserfassung			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	min-1	16000	**20 min-1**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C15412

Parameter | Name: **C15412 | Toleranz Positionsvergleich**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $9163_d = 23CB_h$
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	Inkr.	1024000	**0 Inkr.**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C15420

Parameter | Name: **C15420 | Strichzahl Sin-Cos-Encoder**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $9155_d = 23C3_h$
Strichzahl des verwendeten Sin-Cos-Encoders. ▸ Sichere Drehzahl- und Positionserfassung			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
1		16384	**1**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C15430

Parameter | Name: **C15430 | Polpaarzahl Resolver**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $9145_d = 23B9_h$
Polpaarzahl des verwendeten Resolvers als Motorgebersystem. ▸ Sichere Drehzahl- und Positionserfassung			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
1		10	**1**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C15500

Parameter | Name: **C15500 | Lagegebersystem**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $9075_d = 2373_h$
Einstellung des angeschlossenes Lagegebersystems. ▸ Sichere Drehzahl- und Positionserfassung		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
0	**Kein Lagegeber**	
1	Analoger Geber (Sin-Cos/TTL)	
2	Digitaler Geber (SSI/Bus)	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1

C15501

Parameter | Name: **C15501 | Lagegeber Getriebefaktor**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $9074_d = 2372_h$
Einstellung des Getriebefaktors zwischen Motor und Lagegeber. ▸ Sichere Drehzahl- und Positionserfassung			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
20	%	65535	**100 %**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C15502

Parameter | Name: **C15502 | Lagegeber Anbaurichtung**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $9073_d = 2371_h$
Einstellung der Anbaurichtung des Lagegebers bezogen auf den Motorgeber. ▸ Sichere Drehzahl- und Positionserfassung		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
0	**Wie Motorgeber**	
1	Invertiert zum Motorgeber	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer	Normierungsfaktor: 1	

C15540

Parameter | Name: **C15540 | Maximal kompensierter Schlupf**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $9035_d = 234B_h$
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	Inkr.	327680	**0 Inkr.**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C15550

Parameter | Name: **C15550 | SREF: Eingangsquelle SREF_Start**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $9025_d = 2341_h$
Das Eingangssignal zum Starten der Referenzierung muss parametriert werden. Das Signal kann • über einen lokalen Referenzeingang (Ref-InA) an das Sicherheitsmodul übermittelt werden oder • über ein Bit im Sicherheitsbus.		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		**Info**
0	**Referenzfahrt deaktiviert**	
1	S-Bus	
2	Ref-InA an SD-In	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer	Normierungsfaktor: 1	

C15551

Parameter | Name: **C15551 | SREF: Flanken-Trigger Ref-InA**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $9024_d = 2340_h$
Die Flankenauswertung für den lokalen Referenzeingang Ref-InA ist auf High- oder Low-Flanke parametrierbar.		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		**Info**
0	**Steigende Flanke**	Sicheres Referenzieren (SREF): Diese Einstellung bei Anwendungen mit nur einem Positionsschalter verwenden.
1	Fallende Flanke	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer	Normierungsfaktor: 1	

C15552

Parameter | Name: **C15552 | SREF: Eingangsquelle SREF_Load**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $9023_d = 233F_h$

Das Eingangssignal zum Setzten der Referenzmarke muss parametriert werden.
Das Signal kann
- über einen lokalen Referenzeingang Ref-InB an das Sicherheitsmodul übermittelt werden oder
- über ein Bit im Sicherheitsbus oder
- über den Geber-Nullimpuls.

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		**Info**
0	**Referenzfahrt deaktiviert**	
1	S-Bus	
3	Ref-InB an SD-In	

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C15553

Parameter | Name: **C15553 | SREF: Flanken-Trigger Ref-InB**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $9022_d = 233E_h$

Die Flankenauswertung für den Referenzeingang Ref-InB ist auf High- oder Low-Flanke parametrierbar.

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		**Info**
0	**Steigende Flanke**	
1	Fallende Flanke	Sicheres Referenzieren (SREF): Diese Einstellung bei Anwendungen mit nur einem Positionsschalter verwenden.

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C15554

Parameter | Name: **C15554 | SREF: Timeout**	Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $9021_d = 233D_h$

Innerhalb dieser Überwachungszeit nach "SREF_Start" muss die parametrierte Referenzmarke erkannt werden.

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	ms	30000	**0 ms**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C15555

Parameter | Name: **C15555 | SREF: Home Position**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $9020_d = 233C_h$

Die parametrierte Referenzposition gibt den absoluten Bezugspunkt für die Sicherheitsfunktionen SLP, SCA und PDSS vor.

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	Inkr.	4294967295	**0 Inkr.**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C15556

Parameter | Name: **C15556 | SREF: Wiederanlaufbedingung**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $9019_d = 233B_h$

Auswahl für das Wiederanlaufverhalten bezogen auf den Referenzstatus nach dem Netzschalten:
- Keine Referenzfahrt erforderlich. Die Referenzposition und der letzte absolute Positionswert werden aus einem netzausfallsicheren Speicher geladen.
  - Beim Laden der Referenzwerte aus dem internen Speicher des Servo Drives 9400 muss sichergestellt werden, dass der Antrieb im ausgeschalteten Zustand seine Position nicht verändern kann.
- Zur Laufzeit muss eine "Minireferenzfahrt" mit einem eingeschränkten Bewegungsmodus, z. B. SLS erfolgen. Bis zur Durchführung der "Minireferenzfahrt " bleibt das Signal "SREF available" gelöscht. Erst mit der erfolgreichen Plausibilisierung der aktuellen Absolutposition wird das Signal "SREF available" gesetzt.
  - Es muss erneut eine Referenzfahrt durchgeführt werden.

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		**Info**
0	**Referenzfahrt erforderlich**	
1	Gespeicherte Referenz laden	

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C15557

Parameter | Name: **C15557 | SREF: Toleranz Start-Position**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $9018_d = 233A_h$

Für den Wiederanlauf nach Netzschalten ermöglicht dieses Toleranzfenster die Verfügbarkeit der zuletzt gespeicherten Absolutposition, ohne dass eine erneute Referenzfahrt durchgeführt werden muss.

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	Inkr.	327680	**0 Inkr.**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C15558

Parameter | Name: **C15558 | SREF: SLS Referenzfahrt**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $9017_d = 2339_h$

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		**Info**
3	**SLS1**	
4	SLS2	
5	SLS3	
6	SLS4	

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C15559

Parameter | Name: **C15559 | SREF: Referenz löschen**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $9016_d = 2338_h$

Mit diesem Parameter wird eine bereits vorhandene sicherere Referenz gelöscht, um eine neue Referenzierung durchführen zu können.

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		**Info**
0	**Keine Funktion**	
21	Referenz löschen	

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C15560

Parameter | Name: **C15560 | SREF: Status**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $9015_d = 2337_h$
Auswahlliste (nur Anzeige)		**Info**
0	Keine Referenz	
1	SREF aktiv	
2	SREF vorhanden	
3	Minireferenz aktiv	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1

C15561

Parameter | Name: **C15561 | SREF: Gespeicherte Position**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $9014_d = 2336_h$
Beim letzten Ausschalten gespeicherte sichere Position.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	Inkr.	4294967295	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C15800

Parameter | Name: **C15800 | Aktueller Fehlertyp**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $8775_d = 2247_h$
Typ des aktuell anstehenden Fehlers.		
Auswahlliste (nur Anzeige)		
0	Kein Fehler	
1	Warnung	
2	Störung	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1

C15801

Parameter | Name: **C15801 | Fehlerhistorie**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $8774_d = 2246_h$
Liste mit internen Fehlernummern für den Service-Einsatz. Bitte Fehlerhistorie auf Anforderung an den Lenze-Service weiterleiten. **Hinweis:** Die allgemeingültigen Fehlermeldungen vom Sicherheitsmodul werden in die Codestelle C00168 und im Logbuch des Antriebsreglers eingetragen. Details dazu sind im Kapitel "Fehlermeldungen" beschrieben.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		65535	
Subcodes			**Info**
C15801/1			Fehlerhistorie 1
C15801/2			Fehlerhistorie 2
C15801/3			Fehlerhistorie 3
C15801/4			Fehlerhistorie 4
C15801/5			Fehlerhistorie 5
C15801/6			Fehlerhistorie 6
C15801/7			Fehlerhistorie 7
C15801/8			Fehlerhistorie 8
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C15805

Parameter | Name: **C15805 | Service-Code**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $8770_d = 2242_h$
Anzeige von Informationen, falls Parametersatz nicht erfolgreich plausibilisiert wurde.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		4294967295	
Subcodes			**Info**
C15805/1			Service-Code
C15805/2			Service-Code
C15805/3			Service-Code
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C15810

Parameter | Name: **C15810 | Service-Code**			Datentyp: BITFIELD_32 Index: $8765_d = 223D_h$
Anzeige interner Steuerwörter.			
Anzeigebereich			
0x00000000		0xFFFFFFFF	
Wert ist bit-codiert:			**Info**
Bit 0	STO		▸ Sicher abgeschaltetes Moment
Bit 1	SS1		▸ Sicherer Stopp 1
Bit 2	SS2		▸ Sicherer Stopp 2
Bit 3	SLS1		▸ Sicher begrenzte Geschwindigkeit 1
Bit 4	SLS2		▸ Sicher begrenzte Geschwindigkeit 2
Bit 5	SLS3		▸ Sicher begrenzte Geschwindigkeit 3
Bit 6	SLS4		▸ Sicher begrenzte Geschwindigkeit 4
Bit 7	SDIpos		▸ Sichere positive Bewegungsrichtung
Bit 8	SDIneg		▸ Sichere negative Bewegungsrichtung
Bit 9	ES		▸ Sicherer Zustimmtaster

Parameter | Name: **C15810 | Service-Code**		Datentyp: BITFIELD_32 Index: $8765_d = 223D_h$
Bit 10	SLI	
Bit 11	OMS	▸ Sicherer Betriebsartenwahlschalter
Bit 12	SLP1	
Bit 13	SLP2	
Bit 14	SLP3	
Bit 15	SLP4	
Bit 16	AIS_SBUS	Wiederanlaufquittierung über Sicherheitsbus
Bit 17	AIE_SBUS	Fehlerquittierung über Sicherheitsbus
Bit 18	Reserviert	
Bit 19	RMS	
Bit 20	SREF Start	
Bit 21	SREF Load	
Bit 22	PDSS	
Bit 23	SSE	▸ Not-Halt-Funktion
Bit 24	SD-Out1	▸ Sicherer Ausgang
Bit 25	Reserviert	
Bit 26	Reserviert	
Bit 27	Reserviert	
Bit 28	Reserviert	
Bit 29	Reserviert	
Bit 30	Reserviert	
Bit 31	Reserviert	

Subcodes	**Info**
C15810/1	Service-Code
C15810/2	Service-Code
C15810/3	Service-Code
C15810/4	Service-Code
C15810/5	Service-Code
C15810/6	Service-Code
C15810/7	Service-Code
C15810/8	Service-Code
C15810/9	Service-Code
C15810/10	Service-Code
C15810/11	Service-Code

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer

C15815

Parameter | Name: **C15815 | Status LEDs**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $8760_d = 2238_h$
Statusanzeige der Modul-LEDs.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		65535	

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C15820

Parameter | Name: **C15820 | Interner Positions-Istwert**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $8755_d = 2233_h$
Anzeige interner Positionswerte.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	Inkr.	4294967295	
Subcodes			**Info**
C15820/1			Interner Positions-Istwert pSM
C15820/2			Interner Positions-Istwert pGG
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C15821

Parameter | Name: **C15821 | SS1, SS2: Akt. Geschw. Rampe**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $8754_d = 2232_h$
Aktuell überwachter Geschwindigkeitswert der Rampenüberwachung. • Angezeigter Wert nur gültig, wenn SS1 oder SS2 mit Rampenüberwachung aktiv.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-16000	min-1	16000	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C15822

Parameter | Name: **C15822 | SS1, SS2: Min. Diff. Rampe**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $8753_d = 2231_h$
Minimale Differenz zwischen Geschwindigkeits-Istwert und überwachter Rampe. • Der Wert bleibt bis zum erneuten Start einer Rampenüberwachung erhalten.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-16000	min-1	16000	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C15890

Parameter | Name: **C15890 | Aktuelle Zeit**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $8685_d = 21ED_h$
Relative Zeit zur Verwendung im Logbuch. ▸ Logbuch-Funktion im SM302			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	ms	4294967295	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C15891

Parameter | Name: **C15891 | Log-Funktion**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $8684_d = 21EC_h$
Einstellung des Logging-Verhaltens (Triggerbedingung). ▸ Logbuch-Funktion im SM302		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		**Info**
0	**Logging aktiv**	Logging immer aktiv.
1	Logging gestoppt	Logging abgeschaltet.
2	Logging bei Fehler stoppen	Logging wird beim Auftreten eines Fehlers gestoppt.
3	Logging bei STO stoppen	Logging wird beim Auftreten von STO gestoppt.
4	Logging bei SS1 stoppen	Logging wird beim Auftreten von SS1 gestoppt.
5	Logging bei SS2 stoppen	Logging wird beim Auftreten von SS2 gestoppt.
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1

C15892

Parameter | Name: **C15892 | Log-Zeitpunkt**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $8683_d = 21EB_h$
Zeitpunkt des Log-Eintrags. ▸ Logbuch-Funktion im SM302			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	ms	4294967295	
Subcodes			**Info**
C15892/1			Log-Zeitpunkt n
C15892/2			Log-Zeitpunkt n-1
C15892/3			Log-Zeitpunkt n-2
C15892/4			Log-Zeitpunkt n-3
C15892/5			Log-Zeitpunkt n-4
C15892/6			Log-Zeitpunkt n-5
C15892/7			Log-Zeitpunkt n-6
C15892/8			Log-Zeitpunkt n-7
C15892/9			Log-Zeitpunkt n-8
C15892/10			Log-Zeitpunkt n-9
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C15893

Parameter | Name: **C15893 | Log-Zustand**		Datentyp: UNSIGNED_64 Index: $8682_d = 21EA_h$
Geloggter Zustand. ▸ Logbuch-Funktion im SM302		
Anzeigebereich		
Wert ist bit-codiert:		**Info**
Bit 0	STO über SD-In	STO wurde über einen sicheren Eingang ausgelöst.
Bit 1	STO über S-Bus	STO wurde über den Sicherheitsbus ausgelöst.
Bit 2	STO durch Fehler	STO wurde durch einen Fehler ausgelöst.
Bit 3	Reserviert	
Bit 4	SS1 über SD-In	SS1 wurde über einen sicheren Eingang ausgelöst.
Bit 5	SS1 über S-Bus	SS1 wurde über den Sicherheitsbus ausgelöst.
Bit 6	SS1 durch Fehler	SS1 wurde durch einen Fehler ausgelöst.
Bit 7	Reserviert	
Bit 8	SS2 über SD-In	SS2 wurde über einen sicheren Eingang ausgelöst.
Bit 9	SS2 über S-Bus	SS2 wurde über den Sicherheitsbus ausgelöst.
Bit 10	SS2 durch Fehler	SS2 wurde durch einen Fehler ausgelöst.
Bit 11	Reserviert	
Bit 12	SLS1 über SD-In	SLS1 wurde über einen sicheren Eingang ausgelöst.
Bit 13	SLS1 über S-Bus	SLS1 wurde über den Sicherheitsbus ausgelöst.
Bit 14	SLS1 über OMS	SLS1 wurde über die Betriebsartenumschaltung ausgelöst.
Bit 15	Reserviert	
Bit 16	SLS2 über SD-In	SLS2 wurde über einen sicheren Eingang ausgelöst.
Bit 17	SLS2 über S-Bus	SLS2 wurde über den Sicherheitsbus ausgelöst.
Bit 18	SLS2 über OMS	SLS2 wurde über die Betriebsartenumschaltung ausgelöst.
Bit 19	Reserviert	
Bit 20	SLS3 über SD-In	SLS3 wurde über einen sicheren Eingang ausgelöst.
Bit 21	SLS3 über S-Bus	SLS3 wurde über den Sicherheitsbus ausgelöst.
Bit 22	SLS3 über OMS	SLS3 wurde über die Betriebsartenumschaltung ausgelöst.
Bit 23	Reserviert	
Bit 24	SLS4 über SD-In	SLS4 wurde über einen sicheren Eingang ausgelöst.
Bit 25	SLS4 über S-Bus	SLS4 wurde über den Sicherheitsbus ausgelöst.
Bit 26	SLS4 über OMS	SLS5 wurde über die Betriebsartenumschaltung ausgelöst.
Bit 27	Reserviert	
Bit 28	SDIpos über SD-In	SDIpos wurde über einen sicheren Eingang ausgelöst.
Bit 29	SDIpos über S-Bus	SDIpos wurde über den Sicherheitsbus ausgelöst.
Bit 30	SDIpos über SLS	SDIpos wurde in Kombination mit SLS ausgelöst.
Bit 31	SDIpos im Normalbetrieb	SDIpos wurde im Normelbetrieb ausgelöst.
Bit 32	SDIneg über SD-In	SDIneg wurde über einen sicheren Eingang ausgelöst
Bit 33	SDIneg über S-Bus	SDIneg wurde über den Sicherheitsbus ausgelöst.
Bit 34	SDIneg über SLS	SDIneg wurde in Kombination mit SLS ausgelöst.

Parameter | Name: **C15893 | Log-Zustand**		Datentyp: UNSIGNED_64 Index: $8682_d = 21EA_h$
Bit 35	SDIneg im Normalbetrieb	SDIneg wurde im Normelbetrieb ausgelöst.
Bit 36	SLI aktiv	SLI wurde im Sonderbetrieb ausgelöst.
Bit 37	Reserviert	
Bit 38	Reserviert	
Bit 39	Reserviert	
Bit 40	Sonderbetrieb über SD-In	Der Sonderbetrieb wurde über einen sicheren Eingang ausgelöst.
Bit 41	Sonderbetrieb über S-Bus	Der Sonderbetrieb wurde über den Sicherheitsbus ausgelöst.
Bit 42	Reserviert	
Bit 43	Reserviert	
Bit 44	ES über SD-In	ES wurde über einen sicheren Eingang ausgelöst.
Bit 45	ES über S-Bus	ES wurde über den Sicherheitsbus ausgelöst.
Bit 46	Reserviert	
Bit 47	Reserviert	
Bit 48	FailSafeValues über Steuerwort	Sichere Ersatzwerte auf dem Sicherheitsbus wurden über das Steuerwort aktiviert.
Bit 49	FailSafeValues durch Fehler	Sichere Ersatzwerte auf dem Sicherheitsbus wurden durch einen Fehler aktiviert.
Bit 50	Reserviert	
Bit 51	Reserviert	
Bit 52	SD-In1 aktiv	Der sichere Eingang SD-In1 wurde eingeschaltet.
Bit 53	SD-In2 aktiv	Der sichere Eingang SD-In2 wurde eingeschaltet.
Bit 54	SD-In3 aktiv	Der sichere Eingang SD-In3 wurde eingeschaltet.
Bit 55	SD-In4 aktiv	Der sichere Eingang SD-In4 wurde eingeschaltet.
Bit 56	Reserviert	
Bit 57	Reserviert	
Bit 58	Reserviert	
Bit 59	Reserviert	
Bit 60	Reserviert	
Bit 61	Reserviert	
Bit 62	Reserviert	
Bit 63	Reserviert	
Subcodes		**Info**
C15893/1		Log-Zustand n
C15893/2		Log-Zustand n-1
C15893/3		Log-Zustand n-2
C15893/4		Log-Zustand n-3
C15893/5		Log-Zustand n-4
C15893/6		Log-Zustand n-5
C15893/7		Log-Zustand n-6
C15893/8		Log-Zustand n-7
C15893/9		Log-Zustand n-8
C15893/10		Log-Zustand n-9
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		

C15900

Parameter | Name: **C15900 | Firmware Produkttyp**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: $8675_d = 21E3_h$
Anzeige des Produkttyps (E94AFAE).	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer	

C15901

Parameter | Name: **C15901 | Firmware Kompilierdatum**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: $8674_d = 21E2_h$
Anzeige des Übersetzungsdatums.	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer	

C15902

Parameter | Name: **C15902 | Firmware Version**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: $8673_d = 21E1_h$
Softwareversion der Firmware, z. B.: "V1.0".	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer	

5.2 Attributtabelle

Die Attributtabelle enthält Informationen, die für eine sichere Kommunikation zum Servo Drives 9400 über Parameter erforderlich sind.

Hinweis!

Sicherheitsrelevante Parameter mit Schreibzugriff können ausschließlich durch die sichere Parametrierung mit dem »Engineer« an das Sicherheitsmodul übertragen werden.

▸ Sichere Daten senden (📖 96)

So lesen Sie die Attributtabelle:

Spalte		Bedeutung	Eintrag	
Code		Parameter-Bezeichnung	Cxxxxx	
Name		Parameter-Kurztext (Display-Text)	*Text*	
Index	dec	Index, unter dem der Parameter adressiert wird. Der Subindex bei Array-Variablen entspricht der Lenze-Subcodenummer.	24575 - Lenze-Codenummer	Wird nur bei Zugriff über ein Bussystem benötigt.
	hex		$5FFF_h$ - Lenze-Codenummer	
Daten	DS	Datenstruktur	E	Einfach-Variable (nur ein Parameterelement)
			A	Array-Variable (mehrere Parameterelemente)
	DA	Anzahl der Array-Elemente (Subcodes)	*Anzahl*	
	DT	Datentyp	BITFIELD_8	1 Byte bit-codiert
			BITFIELD_16	2 Byte bit-codiert
			BITFIELD_32	4 Byte bit-codiert
			BITFIELD_64	8 Byte bit-codiert
			INTEGER_8	1 Byte mit Vorzeichen
			INTEGER_16	2 Byte mit Vorzeichen
			INTEGER_32	4 Byte mit Vorzeichen
			INTEGER_64	8 Byte mit Vorzeichen
			UNSIGNED_8	1 Byte ohne Vorzeichen
			UNSIGNED_16	2 Byte ohne Vorzeichen
			UNSIGNED_32	4 Byte ohne Vorzeichen
			UNSIGNED_64	8 Byte ohne Vorzeichen
			VISIBLE_STRING	ASCII-String
	Faktor	Faktor für Datenübertragung über ein Bussystem, abhängig von der Anzahl der Nachkommastellen	*Faktor*	1 ≡ keine Nachkommastellen 10 ≡ 1 Nachkommastelle 100 ≡ 2 Nachkommastellen 1000 ≡ 3 Nachkommastellen
Zugriff	R	Lesezugriff	☑ Lesen erlaubt	
	W	Schreibzugriff	☑ Schreiben erlaubt (durch sichere Parametrierung mit dem »Engineer«)	
	RSP	Reglersperre erforderlich	☑ Schreiben ist nur bei Reglersperre möglich	

Attributtabelle

Code	Name	Index				Daten		Zugriff		
		dec	hex	DS	DA	Datentyp	Faktor	R	W	RSP
C15000	Status 1 Sicherheitsfunktionen	9575	2567	E	1	BITFIELD_32		☑		
C15001	Status 2 Sicherheitsfunktionen	9574	2566	E	1	BITFIELD_32		☑		
C15003	Status Kommando	9572	2564	E	1	UNSIGNED_16	1	☑		
C15010	Status Parametersatz	9565	255D	E	1	UNSIGNED_8	1	☑		
C15011	Parameter-CRC	9564	255C	A	2	UNSIGNED_32	1	☑		
C15013	Zeit Parametersatzerstellung	9562	255A	E	1	UNSIGNED_64	1	☑		
C15014	Zeitpunkt Parametrierung RTC	9561	2559	E	1	VISIBLE_STRING		☑		
C15015	Zeitpunkt Parametrierung Sek.	9560	2558	E	1	UNSIGNED_32	1	☑		
C15016	Version Parametersatz	9559	2557	E	1	UNSIGNED_8	1	☑		
C15017	Gespeicherte Modul-ID	9558	2556	E	1	UNSIGNED_16	1	☑		
C15030	SD-In Sensortyp	9545	2549	A	4	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C15031	SD-In Sensorfunktion	9544	2548	A	4	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C15032	SD-In Freie Zuordnung	9543	2547	A	4	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C15033	SD-In Diskrepanzzeit	9542	2546	A	4	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C15034	SD-In Eingangsverzögerung	9541	2545	A	4	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C15035	CAS: Kaskadierung	9540	2544	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C15036	CAS: Stop Verzögerung	9539	2543	E	1	UNSIGNED_16	1	☑		
C15040	Eingangsabbild	9535	253F	E	1	BITFIELD_32		☑		
C15051	SD-Out Schaltbedingung	9524	2534	A	1	BITFIELD_32		☑	☑	
C15052	SD-Out Schaltbedingung	9523	2533	A	1	BITFIELD_32		☑	☑	
C15053	SD-Out Schaltbedingung	9522	2532	A	1	BITFIELD_32		☑	☑	
C15055	SD-Out Logikfunktion	9520	2530	A	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C15060	Ausgangsabbild	9515	252B	E	1	BITFIELD_16		☑		
C15100	S-Bus: Konfiguration	9475	2503	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C15101	Anzeige Stellung DIP-Schalter	9474	2502	E	1	UNSIGNED_16	1	☑		
C15111	Safety Adresse	9464	24F8	E	1	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C15112	Effektive Safety Adresse	9463	24F7	E	1	UNSIGNED_16	1	☑		
C15113	S-Bus: Filter Steuerdaten	9462	24F6	E	1	BITFIELD_32		☑	☑	
C15115	S-Bus: Anzeige Steuerdaten	9460	24F4	E	1	BITFIELD_32		☑		
C15120	FSoE Slave Command	9455	24EF	E	1	UNSIGNED_8	1	☑		
C15121	FSoE Slave Connection ID	9454	24EE	E	1	UNSIGNED_16	1	☑		
C15122	FSoE Slave CRC	9453	24ED	A	7	UNSIGNED_16	1	☑		
C15123	FSoE Master Command	9452	24EC	E	1	UNSIGNED_8	1	☑		
C15124	FSoE Master Connection ID	9451	24EB	E	1	UNSIGNED_16	1	☑		
C15125	FSoE Master CRC	9450	24EA	A	2	UNSIGNED_16	1	☑		
C15126	FSoE Version	9449	24E9	E	1	VISIBLE_STRING		☑		
C15127	FSoE Watchdog Time	9448	24E8	E	1	UNSIGNED_16	1	☑		
C15128	FSoE Connection Type	9447	24E7	E	1	UNSIGNED_16	1	☑		
C15129	FSoE Com Parameter Length	9446	24E6	E	1	UNSIGNED_16	1	☑		
C15130	FSoE Appl Parameter Length	9445	24E5	E	1	UNSIGNED_16	1	☑		
C15135	FSoE Connection State	9440	24E0	E	1	UNSIGNED_16	1	☑		
C15200	OMS: Stoppfunktion	9375	249F	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C15201	OMS: Bewegungsfunktion	9374	249E	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C15202	OMS: Funktion bei Low-Pegel	9373	249D	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C15203	SLI: Schrittmaß Sonderbetrieb	9372	249C	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C15204	SLI: Maximale Positionsänderung	9371	249B	E	1	UNSIGNED_32	1	☑		
C15205	SSE: Not-Halt Funktion	9370	249A	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C15210	RMS: Stoppfunktion	9365	2495	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C15300	Wiederanlaufverhalten	9275	243B	A	2	UNSIGNED_8	1	☑	☑	

Code	Name	Index				Daten		Zugriff		
		dec	hex	DS	DA	Datentyp	Faktor	R	W	RSP
C15305	SS1, SS2: Stoppzeit	9270	2436	E	1	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C15306	SS1-Modus	9269	2435	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C15307	SS1: Verzögerung STO nach n=0	9268	2434	E	1	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C15308	SS2-Modus	9267	2433	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C15310	Toleranzfenster (n=0)	9265	2431	E	1	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C15311	SOS: Toleranzfenster (Delta p=0)	9264	2430	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C15312	SOS: Maximale Positionsänderung	9263	242F	E	1	UNSIGNED_32	1	☑		
C15315	SS1, SS2: Rampenüberwachung	9260	242C	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C15316	SS1, SS2: Verschliffzeit Rampe	9259	242B	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C15317	SS1, SS2: Start-Offset Rampe rel	9258	242A	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C15318	SS1, SS2: Start-Offset Rampe abs	9257	2429	E	1	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C15319	SS1, SS2: Offset-Modus Rampe	9256	2428	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C15320	SMS: Max. Geschwindigkeit Nmax	9255	2427	E	1	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C15321	SMS: Reaktion (n>Nmax)	9254	2426	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C15325	SLI: Schrittmaß Normalbetrieb	9250	2422	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C15330	SLS: Begrenzte Geschw. Nlim	9245	241D	A	4	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C15331	SLS: Bremszeit Nlim	9244	241C	A	4	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C15332	SLS: Reaktion (n>Nlim)	9243	241B	A	4	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C15333	SLS: Zul. Bewegungsrichtung	9242	241A	A	4	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C15340	SDI: Überwachung Normalbetrieb	9235	2413	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C15341	SDI: Verzögerungszeit	9234	2412	E	1	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C15342	SDI: Toleranzschwelle	9233	2411	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C15343	SDI: Fehlerreaktion	9232	2410	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C15344	SDI: Maximale Positionsänderung	9231	240F	A	2	UNSIGNED_32	1	☑		
C15350	SLS, SMS: Max. Reaktionszeit	9225	2409	E	1	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C15360	SLP: Untere Positionsgrenze	9215	23FF	A	4	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C15361	SLP: Obere Positionsgrenze	9214	23FE	A	4	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C15362	SLP: Fehlerreaktion	9213	23FD	A	4	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C15365	SCA: Untere Positionsgrenze	9210	23FA	A	4	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C15366	SCA: Obere Positionsgrenze	9209	23F9	A	4	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C15370	PDSS: Untere Positionsgrenze	9205	23F5	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C15371	PDSS: Obere Positionsgrenze	9204	23F4	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C15372	PDSS: Untere SCS-Grenze	9203	23F3	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C15373	PDSS: Obere SCS-Grenze	9202	23F2	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C15374	PDSS: SCS ab unterer Grenze	9201	23F1	E	1	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C15375	PDSS: SCS ab oberer Grenze	9200	23F0	E	1	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C15376	PDSS: Max. Geschwindigkeit	9199	23EF	E	1	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C15377	PDSS: Max. Verzögerung u. Grenze	9198	23EE	E	1	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C15378	PDSS: Max. Verzögerung o. Grenze	9197	23ED	E	1	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C15379	PDSS: Eingangsquelle Diag-Pos.	9196	23EC	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C15380	PDSS: Erkennung Diagnoseposition	9195	23EB	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C15381	PDSS: Untere Diagnoseposition	9194	23EA	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C15382	PDSS: Obere Diagnoseposition	9193	23E9	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C15383	PDSS: Toleranz Diagnosepos.	9192	23E8	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C15384	PDSS: Schlupfkomp. im Endbereich	9191	23E7	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C15385	PDSS: Permanente Aktivierung	9190	23E6	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C15387	PDSS: Fehlerreaktion	9188	23E4	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C15388	PDSS: Akt. Differenz Diag-Pos.	9187	23E3	E	1	INTEGER_32	1	☑		
C15389	PDSS: Akt. überwachte Geschw.	9186	23E2	E	1	INTEGER_16	1	☑		
C15400	Motorgebersystem	9175	23D7	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C15401	Motorgeberstatus	9174	23D6	E	1	UNSIGNED_8	1	☑		

Code	Name	Index				Daten		Zugriff		
		dec	hex	DS	DA	Datentyp	Faktor	R	W	RSP
C15402	Geschw.-Istwert n_sicher	9173	23D5	E	1	INTEGER_16	1	☑		
C15403	Positionsistwert p_sicher	9172	23D4	E	1	UNSIGNED_32	1	☑		
C15405	Interner Geschw.-Istwert	9170	23D2	A	2	INTEGER_16	1	☑		
C15408	Akt. Positionsdifferenz pSM-pGG	9167	23CF	E	1	INTEGER_32	1	☑		
C15409	Motor-Anbaurichtung	9166	23CE	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C15410	Reaktionszeit Geberüberwachung	9165	23CD	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C15411	Toleranz Geschwindigkeitsvergl.	9164	23CC	E	1	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C15412	Toleranz Positionsvergleich	9163	23CB	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C15420	Strichzahl Sin-Cos-Encoder	9155	23C3	E	1	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C15430	Polpaarzahl Resolver	9145	23B9	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C15500	Lagegebersystem	9075	2373	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C15501	Lagegeber Getriebefaktor	9074	2372	E	1	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C15502	Lagegeber Anbaurichtung	9073	2371	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C15540	Maximal kompensierter Schlupf	9035	234B	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C15550	SREF: Eingangsquelle SREF_Start	9025	2341	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C15551	SREF: Flanken-Trigger Ref-InA	9024	2340	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C15552	SREF: Eingangsquelle SREF_Load	9023	233F	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C15553	SREF: Flanken-Trigger Ref-InB	9022	233E	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C15554	SREF: Timeout	9021	233D	E	1	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C15555	SREF: Home Position	9020	233C	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C15556	SREF: Wiederanlaufbedingung	9019	233B	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C15557	SREF: Toleranz Start-Position	9018	233A	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C15558	SREF: SLS Referenzfahrt	9017	2339	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C15559	SREF: Referenz löschen	9016	2338	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C15560	SREF: Status	9015	2337	E	1	UNSIGNED_8	1	☑		
C15561	SREF: Gespeicherte Position	9014	2336	E	1	UNSIGNED_32	1	☑		
C15800	Aktueller Fehlertyp	8775	2247	E	1	UNSIGNED_8	1	☑		
C15801	Fehlerhistorie	8774	2246	A	8	UNSIGNED_16	1	☑		
C15805	Service-Code	8770	2242	A	3	UNSIGNED_32	1	☑		
C15810	Service-Code	8765	223D	A	11	BITFIELD_32		☑		
C15815	Status LEDs	8760	2238	E	1	UNSIGNED_16	1	☑		
C15820	Interner Positions-Istwert	8755	2233	A	2	UNSIGNED_32	1	☑		
C15821	SS1, SS2: Akt. Geschw. Rampe	8754	2232	E	1	INTEGER_16	1	☑		
C15822	SS1, SS2: Min. Diff. Rampe	8753	2231	E	1	INTEGER_16	1	☑		
C15890	Aktuelle Zeit	8685	21ED	E	1	UNSIGNED_32	1	☑		
C15891	Log-Funktion	8684	21EC	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C15892	Log-Zeitpunkt	8683	21EB	A	10	UNSIGNED_32	1	☑		
C15893	Log-Zustand	8682	21EA	A	10	UNSIGNED_64		☑		
C15900	Firmware Produkttyp	8675	21E3	E	1	VISIBLE_STRING		☑		
C15901	Firmware Kompilierdatum	8674	21E2	E	1	VISIBLE_STRING		☑		
C15902	Firmware Version	8673	21E1	E	1	VISIBLE_STRING		☑		

6 Fehlermeldungen

Hinweis!

Dieses Kapitel ergänzt die Fehlerliste in der Online-Dokumentation zum Servo Drives 9400 um Fehlermeldungen zum Sicherheitsmodul SM302.

Tipp!

Allgemeine Informationen zur Diagnose & Störungsanalyse und zu Fehlermeldungen finden Sie in der Online-Dokumentation zum Servo Drives 9400.

Kurzübersicht Fehlermeldungen des Sicherheitsmoduls (A-Z)

hex	dez	Fehlermeldung	Reaktion (Lenze-Einstellung)	einstellbar in
0x012f00c3	19857603	3.3V Spannungsfehler	Warnung	-
0x012f00c2	19857602	5V Spannungsfehler	Warnung	-
0x012f00c1	19857601	6V Spannungsfehler	Warnung	-
0x012f006d	19857517	CAS: Hardware- oder Diskrepanzfehler	Warnung	-
0x012f006c	19857516	CAS: Umlaufzeit überschritten	Warnung	-
0x012f0039	19857465	Deaktivierter SD-In1 = high	Warnung	-
0x012f003a	19857466	Deaktivierter SD-In2 = high	Warnung	-
0x012f003b	19857467	Deaktivierter SD-In3 = high	Warnung	-
0x012f003c	19857468	Deaktivierter SD-In4 = high	Warnung	-
0x012f00a5	19857573	Defekter Parametersatz Sicherheitsmodul	Warnung	-
0x012f0045	19857477	F_CRC_Length Fehler	Information	-
0x012f0041	19857473	F_Dest_Add = 0 oder FFFFhex	Information	-
0x012f0040	19857472	F_Dest_Add ungleich F-Adresse	Information	-
0x012f0044	19857476	F_SIL übersteigt technischen SIL	Information	-
0x012f0042	19857474	F_Source_Add = 0 oder FFFFhex	Information	-
0x012f0043	19857475	F_WD_Time ist 0msec	Information	-
0x012f0023	19857443	F_WD_Time überschritten	Information	-
0x012f0031	19857457	Fehler Diskrepanz- oder Funktionstest SD-In1	Warnung	-
0x012f0032	19857458	Fehler Diskrepanz- oder Funktionstest SD-In2	Warnung	-
0x012f0033	19857459	Fehler Diskrepanz- oder Funktionstest SD-In3	Warnung	-
0x012f0034	19857460	Fehler Diskrepanz- oder Funktionstest SD-In4	Warnung	-
0x012f0027	19857447	Fehler F-Parameter	Information	-
0x012f005d	19857501	Fehler interner Abschaltpfad	Warnung	-
0x012f0051	19857489	Fehler SD-Inx / CLx	Warnung	-
0x012f0052	19857490	Fehler SD-Inx / CLx	Warnung	-
0x012f0046	19857478	F-Parameter-Version inkorrekt	Information	-
0x012f00ea	19857642	FSoE passiviert	Information	-
0x012f00e3	19857635	FSoE: CRC-Fehler	Information	-
0x012f00eb	19857643	FSoE: Datenaustausch verlassen	Information	-
0x012f00e1	19857633	FSoE: Unbekanntes Kommando	Information	-
0x012f00e0	19857632	FSoE: Unerwartetes Kommando	Information	-
0x012f00e9	19857641	FSoE: Ungültige Applikationsparameter-Daten	Information	-
0x012f00e8	19857640	FSoE: Ungültige Applikationsparameter-Länge	Information	-
0x012f00e2	19857634	FSoE: Ungültige Connection ID	Information	-
0x012f00e7	19857639	FSoE: Ungültige Kommunikationsparameter-Daten	Information	-

hex	dez	Fehlermeldung	Reaktion (Lenze-Einstellung)	einstellbar in
0x012f00e6	19857638	FSoE: Ungültige Kommunikationsparameter-Länge	Information	-
0x012f00e5	19857637	FSoE: Ungültige Slave-Adresse	Information	-
0x012f00e4	19857636	FSoE: Watchdog abgelaufen	Information	-
0x012f0036	19857462	Interner Fehler AIE	Warnung	-
0x012f0035	19857461	Interner Fehler AIS	Warnung	-
0x012f0037	19857463	Interner Fehler Modultaster	Warnung	-
0x012f0002	19857410	Interner Fehler, SS1 ausgelöst	Warnung	-
0x012f0003	19857411	Interner Fehler, SS2 ausgelöst	Warnung	-
0x012f0001	19857409	Interner Fehler, STO ausgelöst	Warnung	-
0x012f006b	19857515	Kein Gebersystem parametriert	Warnung	-
0x012f00a4	19857572	Kein sicherer Parametersatz Sicherheitsmodul	Warnung	-
0x012f0010	19857424	Kommunikationsfehler Grundgerät	Warnung	-
0x012f0059	19857497	Kurz-/Querschluss SD-Out	Warnung	-
0x012f00b2	19857586	Maximaler Schlupf überschritten	Warnung	-
0x012f00a9	19857577	Modul-ID ungleich effektive Safety-Adresse	Warnung	-
0x012f00a0	19857568	Neuer Parametersatz gelöscht	Information	-
0x012f00a1	19857569	Neuer sicherer Parametersatz geladen	Information	-
0x012f00a8	19857576	Parametersatz Kommunikationsfehler	Information	-
0x012f00a7	19857575	Parametersatz Plausibilitätsfehler	Warnung	-
0x012f00a6	19857574	Parametersatz Speichermodul Formatfehler	Warnung	-
0x012f007a	19857530	PDSS: Diagnosemarke an ungültiger Position erkannt	Warnung	-
0x012f0077	19857527	PDSS: Geschwindigkeit überschritten	Warnung	-
0x012f0079	19857529	PDSS: Keine Diagnosemarke an erwarteter Position erkannt	Warnung	-
0x012f0076	19857526	PDSS: Keine gültige Referenz	Warnung	-
0x012f0078	19857528	PDSS: Schleichgeschwindigkeit SCS überschritten	Warnung	-
0x012f0047	19857479	PROFIsafe CRC1-Fehler	Information	-
0x012f0025	19857445	PROFIsafe hat Data Exchange verlassen	Information	-
0x012f0022	19857442	PROFIsafe Kommunikationsfehler	Information	-
0x012f0024	19857444	PROFIsafe passiviert	Information	-
0x012f0026	19857446	PROFIsafe ungültige Daten	Information	-
0x012f00c0	19857600	Referenzspannungsfehler	Warnung	-
0x012f0048	19857480	Reserviert (PROFIsafe-Standard)	Information	-
0x012f0049	19857481	Reserviert (PROFIsafe-Standard)	Information	-
0x012f004a	19857482	Reserviert (PROFIsafe-Standard)	Information	-
0x012f0021	19857441	Safety-Adresse ungültig (0 oder 0xFFFF)	Warnung	-
0x012f0068	19857512	SDIneg: Falsche Bewegungsrichtung	Warnung	-
0x012f0067	19857511	SDIpos: Falsche Bewegungsrichtung	Warnung	-
0x012f00d0	19857616	Sichere Drehzahl ungültig	Warnung	-
0x012f006f	19857519	SLI: Sicher begrenztes Schrittmaß überschritten	Warnung	-
0x012f0075	19857525	SLP: Keine gültige Referenz	Warnung	-
0x012f0071	19857521	SLP1: Positionsbereich verlassen	Warnung	-
0x012f0072	19857522	SLP2: Positionsbereich verlassen	Warnung	-
0x012f0073	19857523	SLP3: Positionsbereich verlassen	Warnung	-
0x012f0074	19857524	SLP4: Positionsbereich verlassen	Warnung	-
0x012f0066	19857510	SLS/SMS: Fehlerstopp nicht ausgeführt	Warnung	-
0x012f0062	19857506	SLS1: Nlim1 überschritten	Warnung	-
0x012f0063	19857507	SLS2: Nlim2 überschritten	Warnung	-
0x012f0064	19857508	SLS3: Nlim3 überschritten	Warnung	-
0x012f0065	19857509	SLS4: Nlim4 überschritten	Warnung	-
0x012f0069	19857513	SMS: Nmax überschritten	Warnung	-
0x012f006a	19857514	SOS: Toleranzgrenze überschritten	Warnung	-
0x012f00a2	19857570	Speichermodul Parametersatz Zugriffsfehler	Warnung	-

hex	dez	Fehlermeldung	Reaktion (Lenze-Einstellung)	einstellbar in
0x012f00b1	19857585	SREF: Referenz gelöscht	Information	-
0x012f00b0	19857584	SREF: Timeout	Information	-
0x012f006e	19857518	SS1/SS2: Geschwindigkeitsrampe überschritten	Warnung	-
0x012f0061	19857505	SS1/SS2: Stoppzeit überschritten	Warnung	-
0x012f00d6	19857622	SSM: Falsche PDO-Version	Warnung	-
0x012f00d1	19857617	SSM: Fehler Encoder	Warnung	-
0x012f00d4	19857620	SSM: Fehler Geschwindigkeitsvergleich	Warnung	-
0x012f00d3	19857619	SSM: Fehler Grundgerätedaten	Warnung	-
0x012f00d2	19857618	SSM: Fehler Resolver	Warnung	-
0x012f00d5	19857621	SSM: Fehler Synchronisierung	Warnung	-
0x012f0090	19857552	Stuck at High an SD-In1, Kanal A	Warnung	-
0x012f0091	19857553	Stuck at High an SD-In1, Kanal B	Warnung	-
0x012f0092	19857554	Stuck at High an SD-In2, Kanal A	Warnung	-
0x012f0093	19857555	Stuck at High an SD-In2, Kanal B	Warnung	-
0x012f0094	19857556	Stuck at High an SD-In3, Kanal A	Warnung	-
0x012f0095	19857557	Stuck at High an SD-In3, Kanal B	Warnung	-
0x012f0096	19857558	Stuck at High an SD-In4, Kanal A	Warnung	-
0x012f0097	19857559	Stuck at High an SD-In4, Kanal B	Warnung	-
0x012f0080	19857536	Stuck at High SD-Out1, Kanal A	Warnung	-
0x012f0082	19857538	Stuck at High SD-Out1, Kanal B	Warnung	-
0x012f0081	19857537	Stuck at Low SD-Out1, Kanal A	Warnung	-
0x012f0083	19857539	Stuck at Low SD-Out1, Kanal B	Warnung	-
0x012f0011	19857425	Synchronisierungsfehler Grundgerät	Information	-
0x012f005e	19857502	Testpulsfehler interner Abschaltpfad	Warnung	-
0x012f00b4	19857588	Toleranz Positionsvergleich überschritten	Warnung	-
0x012f00b3	19857587	Toleranz Start-Position überschritten	Warnung	-
0x012f00a3	19857571	Verschiedene Parmetersätze	Warnung	-

Interner Fehler, STO ausgelöst [0x012f0001]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM302	1

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	Abhilfe
Interner Fehler, STO ausgelöst.	Sicherheitsmodul austauschen. Rücksprache mit Lenze erforderlich.

Interner Fehler, SS1 ausgelöst [0x012f0002]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM302	2

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	Abhilfe
Interner Fehler, SS1 ausgelöst	Sicherheitsmodul austauschen. Rücksprache mit Lenze erforderlich.

Interner Fehler, SS2 ausgelöst [0x012f0003]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM302	3

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Interner Fehler, SS2 ausgelöst.	Sicherheitsmodul austauschen. Rücksprache mit Lenze erforderlich.

Kommunikationsfehler Grundgerät [0x012f0010]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM302	16

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Kommunikation zwischen Grundgerät und Sicherheitsmodul abgebrochen. Grundgerät wurde ausgeschaltet.	Betrieb in den angegebenen Spannungsgrenzen sicherstellen.

Synchronisierungsfehler Grundgerät [0x012f0011]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM302	17

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
Synchronisierung mit dem Grundgerät ist gestört.	Rücksprache mit Lenze erforderlich.

Safety-Adresse ungültig (0 oder 0xFFFF) [0x012f0021]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM302	33

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Ungültige effektive Safety-Adresse. • Nur für SM300	• Safety-Adresse in der Konfigurationssoftware vom Steuerungssystem prüfen. • Dip-Schalter auf dem Sicherheitsmodul SM300 prüfen. • Safety-Adresse in der sicheren Parametrierung prüfen.

PROFIsafe Kommunikationsfehler [0x012f0022]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM302	34

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
Die PROFIsafe-Datenverarbeitung hat einen Kommunikationsfehler festgestellt.	Verkabelung zwischen Kommunikationsmodul und Steuerung prüfen.

F_WD_Time überschritten [0x012f0023]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM302	35

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
PROFIsafe-Überwachungszeit überschritten.	• Programmlaufzeit vom Sicherheitsprogramm prüfen. • Überwachungszeit *F_WD_Time* erhöhen.

PROFIsafe passiviert [0x012f0024]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM302	36

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
Störung in der PROFIsafe-Datenverarbeitung aufgetreten. PROFIsafe-Teilnehmer wird passiviert.	• Kommunikationsmodul, Busverbindung und Steuerungsprogramm prüfen. • Fehlerspeicher der Steuerung auslesen.

PROFIsafe hat Data Exchange verlassen [0x012f0025]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM302	37

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
Störung in der PROFIsafe-Datenverarbeitung aufgetreten. PROFIsafe hat DataExchange verlassen.	• Kommunikationsmodul, Busverbindung und Steuerungsprogramm prüfen. • Fehlerspeicher der Steuerung auslesen.

PROFIsafe ungültige Daten [0x012f0026]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM302	38

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
Störung in der PROFIsafe-Datenverarbeitung aufgetreten. PROFIsafe-Nutzdatenbereich hat keine gültigen Daten.	• Kommunikationsmodul, Busverbindung und Steuerungsprogramm prüfen. • Fehlerspeicher der Steuerung auslesen.

Fehler F-Parameter [0x012f0027]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM302	39

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
Störung in der PROFIsafe-Parametrierphase aufgetreten. Fehlparametrierung von der F-SPS.	• Kommunikationsmodul, Busverbindung und Steuerungsprogramm prüfen. • Fehlerspeicher der Steuerung auslesen.

Fehler Diskrepanz- oder Funktionstest SD-In1 [0x012f0031]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM302	49

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Signalfehler am zweikanaligen sicheren Eingang SD-In1.	• Sichere Parameter für SD-In1 prüfen. • Sensor am SD-In1 prüfen.

Fehler Diskrepanz- oder Funktionstest SD-In2 [0x012f0032]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM302	50

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Signalfehler am zweikanaligen sicheren Eingang SD-In2.	• Sichere Parameter für SD-In2 prüfen. • Sensor am SD-In2 prüfen.

Fehler Diskrepanz- oder Funktionstest SD-In3 [0x012f0033]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM302	51

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Signalfehler am zweikanaligen sicheren Eingang SD-In3.	• Sichere Parameter für SD-In3 prüfen. • Sensor am SD-In3 prüfen.

Fehler Diskrepanz- oder Funktionstest SD-In4 [0x012f0034]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM302	52

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Signalfehler am zweikanaligen sicheren Eingang SD-In4.	• Sichere Parameter für SD-In4 prüfen. • Sensor am SD-In4 prüfen.

Interner Fehler AIS [0x012f0035]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM302	53

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Signalfehler am Quittierungseingang AIS.	Sicherheitsmodul austauschen.

Interner Fehler AIE [0x012f0036]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM302	54

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Signalfehler am Quittierungseingang AIE.	Sicherheitsmodul austauschen.

Interner Fehler Modultaster [0x012f0037]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM302	55

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Signalfehler am Modulquittierungseingang.	Sicherheitsmodul austauschen.

Deaktivierter SD-In1 = high [0x012f0039]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM302	57

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Initialisierungs-/Parametrierungsfehler: Deaktivierter Eingang im EIN-Zustand.	Verdrahtungsplan und Parametrierung prüfen.

Deaktivierter SD-In2 = high [0x012f003a]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM302	58

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Initialisierungs-/Parametrierungsfehler: Deaktivierter Eingang im EIN-Zustand.	Verdrahtungsplan und Parametrierung prüfen.

Deaktivierter SD-In3 = high [0x012f003b]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM302	59

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Initialisierungs-/Parametrierungsfehler: Deaktivierter Eingang im EIN-Zustand.	Verdrahtungsplan und Parametrierung prüfen.

Deaktivierter SD-In4 = high [0x012f003c]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM302	60

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Initialisierungs-/Parametrierungsfehler: Deaktivierter Eingang im EIN-Zustand.	Verdrahtungsplan und Parametrierung prüfen.

F_Dest_Add ungleich F-Adresse [0x012f0040]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM302	64

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
Die Safety-Adresse *F_Dest_Add* von Steuerung ist ungleich der F-Adresse im Sicherheitsmodul.	Safety-Adresse in der Steuerungskonfiguration mit der Adresse im Sicherheitsmodul abgleichen.

F_Dest_Add = 0 oder FFFFhex [0x012f0041]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM302	65

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)

☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
Die Safety-Adresse *F_Dest_Add* in der Steuerung ist ungültig (0 oder $FFFF_{hex}$).	Safety-Adressdaten in der Steuerungskonfiguration auf einen gültigen Wert einstellen.

F_Source_Add = 0 oder FFFFhex [0x012f0042]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM302	66

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)

☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
Die Safety-Adresse *F_Source_Add* in der Steuerung ist ungültig (0 oder $FFFF_{hex}$).	Safety-Adressdaten in der Steuerungskonfiguration auf einen gültigen Wert einstellen.

F_WD_Time ist 0msec [0x012f0043]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM302	67

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)

☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
Die Überwachungszeit *F_WD_Time* von Steuerung ist auf 0 ms eingestellt.	Die Überwachungszeit *F_WD_Time* auf einen zulässigen Wert einstellen.

F_SIL übersteigt technischen SIL [0x012f0044]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM302	68

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)

☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
Die parametrierte SIL-Einstellung in der Steuerung übersteigt technisch möglichen SIL des Sicherheitsmoduls.	Die parametrierte SIL-Einstellung in der Steuerung mit dem verwendeten Sicherheitsmodul abgleichen.

F_CRC_Length Fehler [0x012f0045]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM302	69

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)

☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
Die Datenlänge der *F_CRC* von der Steuerung ist fehlerhaft.	Sicherheitsparameter in der Steuerung überprüfen.

F-Parameter-Version inkorrekt [0x012f0046]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM302	70

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
Die F-Parameterversion ist inkorrekt und wird vom Sicherheitsmodul nicht unterstützt.	Zulässige F-Parameterversion in der Steuerung einstellen.

PROFIsafe CRC1-Fehler [0x012f0047]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM302	71

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
PROFIsafe-CRC1-Fehler. Aktueller F-Parameter-CRC ist fehlerbehaftet.	• F-Parameter-CRC (CRC1) in der Steuerung prüfen. • GSD-Datei prüfen.

Reserviert (PROFIsafe-Standard) [0x012f0048]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM302	72

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
--	--

Reserviert (PROFIsafe-Standard) [0x012f0049]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM302	73

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
--	--

Reserviert (PROFIsafe-Standard) [0x012f004a]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM302	74

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
--	--

Fehler SD-Inx / CLx [0x012f0051]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM302	81

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Interner Fehler an einem sicheren Eingang (Hardware-Fehler).	Sicherheitsmodul austauschen.

Fehler SD-Inx / CLx [0x012f0052]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM302	82

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Fehler an einem Eingang SD-Inx oder den Taktausgängen CLx. Nur gültig für das Sicherheitsmodul SM300!	Verdrahtung am Sicherheitsmodul SM300 prüfen.

Kurz-/Querschluss SD-Out [0x012f0059]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM302	89

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Fehler am Ausgang SD-Out. Nur gültig für das Sicherheitsmodul SM300!	Verdrahtung am Sicherheitsmodul SM300 prüfen.

Fehler interner Abschaltpfad [0x012f005d]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM302	93

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Interner Fehler der sicheren Abschaltlogik.	Sicherheitsmodul austauschen. Rücksprache mit Lenze erforderlich.

Testpulsfehler interner Abschaltpfad [0x012f005e]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM302	94

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Interner Fehler der sicheren Abschaltlogik.	Sicherheitsmodul austauschen. Rücksprache mit Lenze erforderlich.

SS1/SS2: Stoppzeit überschritten [0x012f0061]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM302	97

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Der Antrieb hat die parametrierte Drehzahl-Null-Schwelle innerhalb der Stoppzeit nicht erreicht.	• SS1/SS2-Stoppzeit verlängern. • Verzögerungszeit im Antrieb reduzieren.

SLS1: Nlim1 überschritten [0x012f0062]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM302	98

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Der Antrieb hat die begrenzte Geschwindigkeit (SLS1) überschritten.	• Geschwindigkeitsabhängige Parameter im Antrieb anpassen. • Geschwindigkeitsschwelle Nlim erhöhen.

SLS2: Nlim2 überschritten [0x012f0063]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM302	99

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Der Antrieb hat die begrenzte Geschwindigkeit (SLS2) überschritten.	• Geschwindigkeitsabhängige Parameter im Antrieb anpassen. • Geschwindigkeitsschwelle Nlim erhöhen.

SLS3: Nlim3 überschritten [0x012f0064]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM302	100

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Der Antrieb hat die begrenzte Geschwindigkeit (SLS3) überschritten.	• Geschwindigkeitsabhängige Parameter im Antrieb anpassen. • Geschwindigkeitsschwelle Nlim erhöhen.

SLS4: Nlim4 überschritten [0x012f0065]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM302	101

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Der Antrieb hat die begrenzte Geschwindigkeit (SLS4) überschritten.	• Geschwindigkeitsabhängige Parameter im Antrieb anpassen. • Geschwindigkeitsschwelle Nlim erhöhen.

SLS/SMS: Fehlerstopp nicht ausgeführt [0x012f0066]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM302	102

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Der Antrieb hat die begrenzte Geschwindigkeit (SLS1-4) oder die maximale Geschwindigkeit (SMS) überschritten und innerhalb der maximalen Reaktionszeit nicht angemessen reagiert.	• Geschwindigkeitsabhängige Parameter im Antrieb anpassen. • Parameter für die maximale Reaktionszeit erhöhen.

SDIpos: Falsche Bewegungsrichtung [0x012f0067]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM302	103

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Der Antrieb hat die positiv überwachte Bewegungsrichtung (SDIpos) überschritten.	• Parametrierung des Antriebsreglers anpassen. • SDI-Toleranzschwelle erhöhen.

SDIneg: Falsche Bewegungsrichtung [0x012f0068]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM302	104

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Der Antrieb hat die negativ überwachte Bewegungsrichtung (SDIneg) überschritten.	• Parametrierung des Antriebsreglers anpassen. • SDI-Toleranzschwelle erhöhen.

SMS: Nmax überschritten [0x012f0069]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM302	105

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Der Antrieb hat die überwachte maximale Geschwindigkeit (SMS) überschritten.	• Maximale Geschwindigkeit im Antrieb begrenzen. • Parametrierungswert anpassen.

SOS: Toleranzgrenze überschritten [0x012f006a]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM302	106

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Der Antrieb hat eine Toleranzgrenze bei der Funktion SOS überschritten.	• Toleranzgrenzen anpassen bzw. Abstand zu den parametrierten Grenzen vergößern. • Reaktionszeit der Geberüberwachung anpassen.

Kein Gebersystem parametriert [0x012f006b]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM302	107

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Es wird versucht, eine drehzahl- bzw. positionsbasierte Sicherheitsfunktion auszuführen, ohne dass ein Geber parametriert ist.	Parametrierung eines für sicherheitstechnische Anwendungen gültigen Gebersystems.

CAS: Umlaufzeit überschritten [0x012f006c]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM302	108

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Die maximale Dauer zwischen Auslösen und Rückmeldung der Kaskadierung ist überschritten.	• Eingangsverzögerung für SD-In4 muss kleiner gleich 10 ms parametriert werden. • Verdrahtung zwischen den kaskadierten Modulen prüfen.

CAS: Hardware- oder Diskrepanzfehler [0x012f006d]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM302	109

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Der Kaskadierungsausgang wurde nicht schnell genug durch die Hardware abgeschaltet oder es liegt eine Diskrepanz am Kaskadierungseingang vor.	• Verdrahtung zwischen den kaskadierten Modulen prüfen. • Sicherheitsmodul austauschen.

SS1/SS2: Geschwindigkeitsrampe überschritten [0x012f006e]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM302	110

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Die Überwachung der Geschwindigkeitsrampe ist aktiviert. Beim Ausführen der Stoppfunktion SS1/SS2 wird die Verzögerung der Geschwindigkeitsrampe überwacht. Beim Überschreiten der Überwachungsgrenzen wird ein Fehler gemeldet.	• Rampenüberwachungsparameter im Sicherheitsmodul anpassen. • (Quickstop-)Rampenparameter in der Applikation anpassen. • Rampenüberwachung im Sicherheitsmodul deaktivieren.

SLI: Sicher begrenztes Schrittmaß überschritten [0x012f006f]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM302	111

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Das sicher begrenzte Schrittmaß wird in der Betriebsart Sonderbetrieb überwacht. Das parametrierte Schrittmaß wurde überschritten.	• Parameter "SLI: Sicher begrenz. Schrittmaß" anpassen. • Inkremente in der Applikation begrenzen. • Überwachung des sicher begrenzten Schrittmaßes deaktivieren.

SLP1: Positionsbereich verlassen [0x012f0071]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM302	113

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Der Antrieb hat den Positionsbereich SLP1 verlassen.	Parameter für absolute Positionsgrenzen anpassen bzw. in der Applikation den Abstand zu den Positionsgrenzen vergrößern.

SLP2: Positionsbereich verlassen [0x012f0072]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM302	114

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Der Antrieb hat den Positionsbereich SLP2 verlassen.	Parameter für absolute Positionsgrenzen anpassen bzw. in der Applikation den Abstand zu den Positionsgrenzen vergrößern.

SLP3: Positionsbereich verlassen [0x012f0073]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM302	115

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Der Antrieb hat den Positionsbereich SLP3 verlassen.	Parameter für absolute Positionsgrenzen anpassen bzw. in der Applikation den Abstand zu den Positionsgrenzen vergrößern.

SLP4: Positionsbereich verlassen [0x012f0074]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM302	116

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Der Antrieb hat den Positionsbereich SLP4 verlassen.	Parameter für absolute Positionsgrenzen anpassen bzw. in der Applikation den Abstand zu den Positionsgrenzen vergrößern.

SLP: Keine gültige Referenz [0x012f0075]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM302	117

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
SLP wurde ohne gültige Referenz angefordert.	Die sichere absolute Referenzposition wurde gelöscht bzw. noch nicht gesetzt. SREF Status in C15560 auswerten und Referenzfahrt durchführen.

PDSS: Keine gültige Referenz [0x012f0076]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM302	118

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
PDSS wurde ohne gültige Referenz angefordert.	Die sichere absolute Referenzposition wurde gelöscht bzw. noch nicht gesetzt. SREF Status in C15560 auswerten und Referenzfahrt durchführen.

PDSS: Geschwindigkeit überschritten [0x012f0077]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM302	119

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Der Antrieb hat die in PDSS aktuell zulässige Geschwindigkeit überschritten.	Sichere Parameter für PDSS-Hüllkurve überprüfen und ggf. anpassen. In der Applikation Geschwindigkeiten reduzieren und Abstand zur Hüllkurve erhöhen.

PDSS: Schleichgeschwindigkeit SCS überschritten [0x012f0078]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM302	120

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Der Antrieb hat die in PDSS zulässige Schleichgeschwindigkeit SCS überschritten.	Sichere Parameter für PDSS-Hüllkurve überprüfen und ggf. anpassen. In der Applikation Geschwindigkeiten reduzieren und Abstand zur Hüllkurve erhöhen.

PDSS: Keine Diagnosemarke an erwarteter Position erkannt [0x012f0079]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM302	121

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Es wurde keine Diagnosemarke an der in PDSS parametrierten Diagnoseposition erkannt.	Parameter der Diagnosemarke überprüfen und ggf. anpassen. Funktion des Diagnosesensors und korrekte Positionierung kontrollieren.

PDSS: Diagnosemarke an ungültiger Position erkannt [0x012f007a]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM302	122

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Es wurde eine Diagnosemarke an einer ungültigen Position erkannt.	Parametrierung der Diagnosemarke überprüfen und ggf. korrigieren. Diagnosesensors auf korrekte Positionierung kontrollieren.

Stuck at High SD-Out1, Kanal A [0x012f0080]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM302	128

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Der Kanal A vom Ausgang SD-Out1 kann nicht abgeschaltet werden.	Verdrahtung am Ausgang SD-Out1 auf Kurzschluss prüfen.

Stuck at Low SD-Out1, Kanal A [0x012f0081]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM302	129

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Der Kanal A vom Ausgang SD-Out1 kann nicht eingeschaltet werden.	Versorgungsspannung und Verdrahtung für den sicheren Ausgang prüfen.

Stuck at High SD-Out1, Kanal B [0x012f0082]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM302	130

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Der Kanal B vom Ausgang SD-Out1 kann nicht abgeschaltet werden.	Verdrahtung am Ausgang SD-Out1 auf Kurzschluss prüfen.

Stuck at Low SD-Out1, Kanal B [0x012f0083]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM302	131

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Der Kanal B vom Ausgang SD-Out1 kann nicht eingeschaltet werden.	Versorgungsspannung und Verdrahtung für den sicheren Ausgang prüfen.

Stuck at High an SD-In1, Kanal A [0x012f0090]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM302	144

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Der Kanal A vom Eingang SD-In1 kann nicht abgeschaltet werden.	• Verdrahtung am sicheren Eingang auf Kurzschluss prüfen. • Parametrierung für den sicheren Eingang prüfen.

Stuck at High an SD-In1, Kanal B [0x012f0091]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM302	145

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Der Kanal B vom Eingang SD-In1 kann nicht abgeschaltet werden.	• Verdrahtung am sicheren Eingang auf Kurzschluss prüfen. • Parametrierung für den sicheren Eingang prüfen.

Stuck at High an SD-In2, Kanal A [0x012f0092]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM302	146

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Der Kanal A vom Eingang SD-In2 kann nicht abgeschaltet werden.	• Verdrahtung am sicheren Eingang auf Kurzschluss prüfen. • Parametrierung für den sicheren Eingang prüfen.

Stuck at High an SD-In2, Kanal B [0x012f0093]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM302	147

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)

☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Der Kanal B vom Eingang SD-In2 kann nicht abgeschaltet werden.	• Verdrahtung am sicheren Eingang auf Kurzschluss prüfen. • Parametrierung für den sicheren Eingang prüfen.

Stuck at High an SD-In3, Kanal A [0x012f0094]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM302	148

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)

☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Der Kanal A vom Eingang SD-In3 kann nicht abgeschaltet werden.	• Verdrahtung am sicheren Eingang auf Kurzschluss prüfen. • Parametrierung für den sicheren Eingang prüfen.

Stuck at High an SD-In3, Kanal B [0x012f0095]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM302	149

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)

☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Der Kanal B vom Eingang SD-In3 kann nicht abgeschaltet werden.	• Verdrahtung am sicheren Eingang auf Kurzschluss prüfen. • Parametrierung für den sicheren Eingang prüfen.

Stuck at High an SD-In4, Kanal A [0x012f0096]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM302	150

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)

☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Der Kanal A vom Eingang SD-In4 kann nicht abgeschaltet werden.	• Verdrahtung am sicheren Eingang auf Kurzschluss prüfen. • Parametrierung für den sicheren Eingang prüfen.

Stuck at High an SD-In4, Kanal B [0x012f0097]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM302	151

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Der Kanal B vom Eingang SD-In4 kann nicht abgeschaltet werden.	• Verdrahtung am sicheren Eingang auf Kurzschluss prüfen. • Parametrierung für den sicheren Eingang prüfen.

Neuer Parametersatz gelöscht [0x012f00a0]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM302	160

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
Der Parametersatz wurde gelöscht über die sichere Parametrierung im Engineer.	--

Neuer sicherer Parametersatz geladen [0x012f00a1]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM302	161

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
Neuer Parametersatz geladen über die sichere Parametrierung im Engineer oder durch Betätigung des Modultasters am Sicherheitsmodul.	--

Speichermodul Parametersatz Zugriffsfehler [0x012f00a2]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM302	162

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Beim Zugriff auf den sicheren Parametersatz im Speichermodul wurde ein Fehler festgestellt.	Urlöschen durchführen. Sicheren Parametersatz in das Sicherheitsmodul übertragen.

Verschiedene Parmetersätze [0x012f00a3]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM302	163

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Verschiedene Parametersätze auf dem Speichermodul und dem Sicherheitsmodul.	Sicheren Parametersatz über den Engineer in das Sicherheitsmodul übertragen. Parametersatzübernahme aus dem Speichermodul mit Hilfe des Modultasters am Sicherheitsmodul.

Kein sicherer Parametersatz Sicherheitsmodul [0x012f00a4]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM302	164

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Das Sicherheitsmodul besitzt keinen Parametersatz.	Sicheren Parametersatz über den Engineer in das Sicherheitsmodul übertragen.

Defekter Parametersatz Sicherheitsmodul [0x012f00a5]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM302	165

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Der Parametersatz auf dem Sicherheitsmodul ist defekt.	Sicheren Parametersatz über den Engineer in das Sicherheitsmodul übertragen.

Parametersatz Speichermodul Formatfehler [0x012f00a6]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM302	166

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Ein Formatfehler im Parametersatz des Speichermoduls wurde erkannt.	Parametersatzformat über die Funktion "Urlöschen" neu anlegen und Parametersatz über den Engineer in das Sicherheitsmodul übertragen.

Parametersatz Plausibilitätsfehler [0x012f00a7]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM302	167

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Die eingestellten Parameter sind zueinander nicht plausibel.	Parametersatz im Engineer einstellen. Plausibilitätsprüfung aufrufen und Parametersatz über den Engineer in das Sicherheitsmodul übertragen.

Parametersatz Kommunikationsfehler [0x012f00a8]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM302	168

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
Beim Laden des Parametersatzes ist ein Kommunikationsfehler aufgetreten.	• Prüfen, ob Speichermodul und Sicherheitsmodul korrekt eingebaut sind. • Übertragung des Parametersatzes wiederholen.

Modul-ID ungleich effektive Safety-Adresse [0x012f00a9]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM302	169

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Die Modul-ID im Parametersatz ist ungleich der effektiven Safety-Adresse.	Modul-ID, Safety-Adresse und Dip-Schalter zum Einstellen der Safety-Adresse abgleichen.

SREF: Timeout [0x012f00b0]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM302	176

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
Das Timeout zwischen SREF_Start und SREF_Load wurde überschritten.	Parametrierung des Timeout-Wertes prüfen und ggf. anpassen. Parametrierung des Flankenauswertung für SREF_Start und SREF_Load kontrollieren. Referenzmodus: Prüfen, ob SREF_Load-Signal nach der Aktivierung von SREF_Start angesteuert wird.

SREF: Referenz gelöscht [0x012f00b1]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM302	177

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
Die sichere Referenz wurde gelöscht.	Die Fehlerquittierung nach der Verletzung einer parametrierten absoluten Positionsdifferenz kann zum Verlust der Referenz führen. Parameter für Positionsdifferenzen zwischen Motor- und Lagegeber prüfen und ggf. erhöhen. Manuelles Löschen der Referenz wurde über C15559 angefordert.

Maximaler Schlupf überschritten [0x012f00b2]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM302	178

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Der maximale Schlupf wurde überschritten.	Verschleißbehaftete Antriebskomponenten überprüfen und ggf. austauschen / warten. Schlupfüberwachung in C15001 auswerten und System fühzeitig referenzieren / warten, wenn Level 3 erreicht wird.

Toleranz Start-Position überschritten [0x012f00b3]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM302	179

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Toleranz der Startposition wurde überschritten.	Antriebskomponenten im spannungslosen Zustand nicht bewegen bzw. durch geeigneten Maßnahmen fixieren (z. B. Motorbremse einfallen lassen).

Toleranz Positionsvergleich überschritten [0x012f00b4]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM302	180

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Die parametrierte Toleranz in C15412 zwischen pSM und pGG wurde überschritten.	Getriebefaktor und Anbaulage in der sicheren Parametrierung prüfen. Verschleißbehaftete Antriebskomponenten überprüfen und ggf. austauschen / warten.

Referenzspannungsfehler [0x012f00c0]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM302	192

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Der Schwellwert der Referenzspannung im Sicherheitsmodul ist über- oder unterschritten.	Sicherheitsmodul austauschen.

6V Spannungsfehler [0x012f00c1]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM302	193

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Der Schwellwert der 6-V-Spannung im Sicherheitsmodul ist über- oder unterschritten.	Sicherheitsmodul austauschen.

5V Spannungsfehler [0x012f00c2]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM302	194

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Der Schwellwert der 5-V-Spannung im Sicherheitsmodul ist über- oder unterschritten.	Sicherheitsmodul austauschen.

3.3V Spannungsfehler [0x012f00c3]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM302	195

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Der Schwellwert der 2.6-V-Spannung im Sicherheitsmodul ist über- oder unterschritten.	Sicherheitsmodul austauschen.

Sichere Drehzahl ungültig [0x012f00d0]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM302	208

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Die Ermittlung einer sicheren Drehzahl ist nicht möglich.	• Verwendete Gebersysteme prüfen. • Kommunikation zwischen Antrieb und Sicherheitsmodul prüfen.

SSM: Fehler Encoder [0x012f00d1]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM302	209

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Fehler in der sicheren Geschwindigkeitsüberwachung mittels Encoder.	Parametrierung und Anschluß des verwendeten Gebers prüfen.

SSM: Fehler Resolver [0x012f00d2]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM302	210

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Fehler in der sicheren Geschwindigkeitsüberwachung mittels Resolver.	Parametrierung und Anschluß des verwendeten Gebers prüfen.

SSM: Fehler Grundgerätedaten [0x012f00d3]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM302	211

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Fehler in der sicheren Geschwindigkeitsüberwachung. Die vom Grundgerät übertragenen Daten sind fehlerbehaftet.	Rücksprache mit Lenze erforderlich.

SSM: Fehler Geschwindigkeitsvergleich [0x012f00d4]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM302	212

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Der Unterschied zwischen der intern berechneten Geschwindigkeit und den Geschwindigkeitswerten vom Grundgerät überschreitet das parametrierte Limit.	• Parametrierung der/des Gebersysteme/s und Getriebefaktor prüfen. • Toleranzwert für den Geschwindigkeitsvergleich prüfen • Codestelle C00100 im 9400 bei Verwendung eines digitalen Lagegebers auf "16" einstellen.

SSM: Fehler Synchronisierung [0x012f00d5]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM302	213

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Fehler in der sicheren Geschwindigkeitsüberwachung: Die Synchronisierung zwischen Grundgerät und Sicherheitsmodul ist gestört.	Rücksprache mit Lenze erforderlich.

SSM: Falsche PDO-Version [0x012f00d6]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM302	214

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Fehler in der sicheren Geschwindigkeitsüberwachung: Die PDO-Version vom Datenprotokoll ist inkompatibel.	Das Parametersatzformat SM302 setzt für die Verwendung im Servo Drives 9400 folgende Softwarestände voraus: • Servo Drives 9400 HighLine ab Softwarestand 13.xx • Servo Drives 9400 PLC ab Softwarestand 07.xx

FSoE: Unerwartetes Kommando [0x012f00e0]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM302	224

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
Unerwartetes FSoE-Kommando empfangen.	-

FSoE: Unbekanntes Kommando [0x012f00e1]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM302	225

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
Unbekanntes FSoE-Kommando empfangen.	-

FSoE: Ungültige Connection ID [0x012f00e2]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM302	226

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
FSoE-Telegramm mit ungültiger Connection ID empfangen.	-

FSoE: CRC-Fehler [0x012f00e3]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM302	227

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
CRC im FSoE-Telegramm ist fehlerhaft.	Hinweise für einen EMV-gerechten Anlagenaufbau beachten. Konfiguration der FSoE-Teilnehmer prüfen.

FSoE: Watchdog abgelaufen [0x012f00e4]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM302	228

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
FSoE-Überwachungszeit überschritten.	Laufzeit im Steuerungsprogramm des FSoE-Masters prüfen und ggf. Zeit für FSoE-Watchdog erhöhen.

FSoE: Ungültige Slave-Adresse [0x012f00e5]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM302	229

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
Die vom FSoE-Master übertragene Slave-Adresse stimmt nicht mit der im Slave eingestellten Adresse überein.	Parametrierung der FSoE-Adresse im FSoE-Master und in der Parametrierung des Sicherheitsmoduls überprüfen.

FSoE: Ungültige Kommunikationsparameter-Länge [0x012f00e6]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM302	230

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
Die vom Master übertragene Länge der Kommunikationsparameter stimmt nicht mit der erwarteten Länge überein.	Einstellung der Kommunikationsparameter überprüfen.

FSoE: Ungültige Kommunikationsparameter-Daten [0x012f00e7]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM302	231

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
Ungültige Kommunikationsparameter-Daten empfangen.	Einstellung der Kommunikationsparameter überprüfen.

FSoE: Ungültige Applikationsparameter-Länge [0x012f00e8]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM302	232

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
Die vom Master übertragene Länge der Applikationsparameter stimmt nicht mit der erwarteten Länge überein.	Einstellung der Kommunikationsparameter überprüfen.

FSoE: Ungültige Applikationsparameter-Daten [0x012f00e9]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM302	233

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
Ungültige Kommunikationsparameter-Daten empfangen.	Einstellung der Kommunikationsparameter überprüfen.

FSoE passiviert [0x012f00ea]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM302	234

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
Stackverarbeitung hat die FSoE-Daten passiviert.	FSoE-Teilnehmer überprüfen.

FSoE: Datenaustausch verlassen [0x012f00eb]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM302	235

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
FSoE hat den Prozessdatenaustausch verlassen.	FSoE-Teilnehmer überprüfen.

Index

Zahlen

3.3V Spannungsfehler (Fehlermeldung) 176
5V Spannungsfehler (Fehlermeldung) 176
6V Spannungsfehler (Fehlermeldung) 176

A

Abschaltpfade 12
AIE 56
AIS 56
Akt. Positionsdifferenz pSM-pGG (C15408) 134
Aktuelle Zeit (C15890) 143
Aktueller Fehlertyp (C15800) 139
Anwendungshinweise 8
Anzeige Stellung DIP-Schalter (C15101) 115
Attributtabelle 148
Aufbau der Sicherheitshinweise 8
Ausgangsabbild (C15060) 114

B

Benutzer abmelden 100

C

C15000 102
C15001 103
C15003 104
C15010 104
C15011 105
C15013 105
C15014 105
C15015 105
C15016 105
C15017 106
C15030 106
C15031 106
C15032 107
C15033 108
C15034 108
C15035 108
C15036 109
C15040 110
C15051 111
C15052 112
C15053 113
C15055 114
C15060 114
C15100 115
C15101 115
C15111 115
C15112 115
C15113 116
C15115 117
C15120 118
C15121 118
C15122 118
C15123 118
C15124 118
C15125 119
C15126 119
C15127 119
C15128 119
C15129 119
C15130 119
C15135 120
C15140 120
C15141 120
C15200 120
C15201 120
C15202 121
C15203 121
C15204 121
C15205 121
C15210 122
C15300 122
C15305 122
C15306 122
C15307 123
C15308 123
C15310 123
C15311 123
C15312 123
C15315 124
C15316 124
C15317 124
C15318 124
C15319 124
C15320 125
C15321 125
C15325 125
C15330 125
C15331 126
C15332 126
C15333 126
C15340 127
C15341 127
C15342 127
C15343 127
C15344 128
C15350 128
C15360 128
C15361 128
C15362 129
C15365 129
C15366 129
C15370 129
C15371 130
C15372 130

C15373 130
C15374 130
C15375 130
C15376 130
C15377 131
C15378 131
C15379 131
C15380 131
C15381 131
C15382 131
C15383 132
C15384 132
C15385 132
C15387 132
C15388 132
C15389 132
C15400 133
C15401 133
C15402 133
C15403 133
C15405 134
C15408 134
C15409 134
C15410 134
C15411 135
C15412 135
C15420 135
C15430 135
C15500 135
C15501 136
C15502 136
C15540 136
C15550 136
C15551 136
C15552 137
C15553 137
C15554 137
C15555 137
C15556 138
C15557 138
C15558 138
C15559 138
C15560 139
C15561 139
C15800 139
C15801 140
C15805 140
C15810 141
C15815 142
C15820 143
C15821 143
C15822 143
C15890 143
C15891 144
C15892 144
C15893 145
C15900 147
C15901 147
C15902 147
C214 18
CAS 84
  Hardware- oder Diskrepanzfehler (Fehlermeldung) 166
  Kaskadierung (C15035) 108
  Stop Verzögerung (C15036) 109
  Umlaufzeit überschritten (Fehlermeldung) 165

D

Deaktivierter SD-In1 = high (Fehlermeldung) 159
Deaktivierter SD-In2 = high (Fehlermeldung) 159
Deaktivierter SD-In3 = high (Fehlermeldung) 159
Deaktivierter SD-In4 = high (Fehlermeldung) 159
Defekter Parametersatz Sicherheitsmodul (Fehlermeldung) 173
Diskrepanzzeit 48

E

Effektive Safety Adresse (C15112) 115
Eingangsabbild (C15040) 110
Eingangsverzögerung 48
E-Mail an Lenze 189
Entsperren 31
Erforderliches Sicherheitsmodul (C214) 18
ES 81
Export 31

F

F_CRC_Length Fehler (Fehlermeldung) 160
F_Dest_Add = 0 oder FFFFhex (Fehlermeldung) 160
F_Dest_Add ungleich F-Adresse (Fehlermeldung) 159
F_SIL übersteigt technischen SIL (Fehlermeldung) 160
F_Source_Add = 0 oder FFFFhex (Fehlermeldung) 160
F_WD_Time ist 0msec (Fehlermeldung) 160
F_WD_Time überschritten (Fehlermeldung) 156
Fail-Safe-Zustand 12
Feedback an Lenze 189
Fehler bei PROFIsafe-Kommunikation 26
Fehler Diskrepanz- oder Funktionstest SD-In1 (Fehlermeldung) 157
Fehler Diskrepanz- oder Funktionstest SD-In2 (Fehlermeldung) 157
Fehler Diskrepanz- oder Funktionstest SD-In3 (Fehlermeldung) 158
Fehler Diskrepanz- oder Funktionstest SD-In4 (Fehlermeldung) 158
Fehler F-Parameter (Fehlermeldung) 157
Fehler interner Abschaltpfad (Fehlermeldung) 162
Fehler SD-Inx / CLx (Fehlermeldung) 162
Fehlerhistorie (C15801) 140

Index

Fehlermanagement 26
Fehlernummer
0x012f0001 154
0x012f0002 154
0x012f0003 155
0x012f0010 155
0x012f0011 155
0x012f0021 155
0x012f0022 156
0x012f0023 156
0x012f0024 156
0x012f0025 156
0x012f0026 157
0x012f0027 157
0x012f0031 157
0x012f0032 157
0x012f0033 158
0x012f0034 158
0x012f0035 158
0x012f0036 158
0x012f0037 158
0x012f0039 159
0x012f003a 159
0x012f003b 159
0x012f003c 159
0x012f0040 159
0x012f0041 160
0x012f0042 160
0x012f0043 160
0x012f0044 160
0x012f0045 160
0x012f0046 161
0x012f0047 161
0x012f0048 161
0x012f0049 161
0x012f004a 161
0x012f0051 162
0x012f0052 162
0x012f0059 162
0x012f005d 162
0x012f005e 162
0x012f0061 163
0x012f0062 163
0x012f0063 163
0x012f0064 163
0x012f0065 164
0x012f0066 164
0x012f0067 164
0x012f0068 164
0x012f0069 165
0x012f006a 165
0x012f006b 165
0x012f006c 165
0x012f006d 166
0x012f006e 166
0x012f006f 166
0x012f0071 166
0x012f0072 167
0x012f0073 167
0x012f0074 167
0x012f0075 167
0x012f0076 168
0x012f0077 168
0x012f0078 168
0x012f0079 168
0x012f007a 169
0x012f0080 169
0x012f0081 169
0x012f0082 169
0x012f0083 170
0x012f0090 170
0x012f0091 170
0x012f0092 170
0x012f0093 171
0x012f0094 171
0x012f0095 171
0x012f0096 171
0x012f0097 172
0x012f00a0 172
0x012f00a1 172
0x012f00a2 172
0x012f00a3 173
0x012f00a4 173
0x012f00a5 173
0x012f00a6 173
0x012f00a7 174
0x012f00a8 174
0x012f00a9 174
0x012f00b0 174
0x012f00b1 175
0x012f00b2 175
0x012f00b3 175
0x012f00b4 175
0x012f00c0 176
0x012f00c1 176
0x012f00c2 176
0x012f00c3 176
0x012f00d0 176
0x012f00d1 177
0x012f00d2 177
0x012f00d3 177
0x012f00d4 177
0x012f00d5 178
0x012f00d6 178
0x012f00e0 178
0x012f00e1 178
0x012f00e2 179
0x012f00e3 179
0x012f00e4 179
0x012f00e5 179
0x012f00e6 180
0x012f00e7 180
0x012f00e8 180
0x012f00e9 180
0x012f00ea 180
0x012f00eb 181

Index

Fehlerzustände 26
Firmware Kompilierdatum (C15901) 147
Firmware Produkttyp (C15900) 147
Firmware Version (C15902) 147
F-Parameter-Version inkorrekt (Fehlermeldung) 161
Freie Zuordnung 48
FSoE
  CRC-Fehler (Fehlermeldung) 179
  Datenaustausch verlassen (Fehlermeldung) 181
  Unbekanntes Kommando (Fehlermeldung) 178
  Unerwartetes Kommando (Fehlermeldung) 178
  Ungültige Applikationsparameter-Daten (Fehlermeldung) 180
  Ungültige Applikationsparameter-Länge (Fehlermeldung) 180
  Ungültige Connection ID (Fehlermeldung) 179
  Ungültige Kommunikationsparameter-Daten (Fehlermeldung) 180
  Ungültige Kommunikationsparameter-Länge (Fehlermeldung) 180
  Ungültige Slave-Adresse (Fehlermeldung) 179
  Watchdog abgelaufen (Fehlermeldung) 179
FSoE Appl Parameter Length (C15130) 119
FSoE Com Parameter Length (C15129) 119
FSoE Connection State (C15135) 120
FSoE Connection Type (C15128) 119
FSoE Master Command (C15123) 118
FSoE Master Connection ID (C15124) 118
FSoE Master CRC (C15125) 119
FSoE passiviert (Fehlermeldung) 180
FSoE Slave Command (C15120) 118
FSoE Slave Connection ID (C15121) 118
FSoE Slave CRC (C15122) 118
FSoE Version (C15126) 119
FSoE Watchdog Time (C15127) 119
FSoE-Anbindung 89
Funktionsumfang SM302 13

G

Gerät urlöschen 99
Geräte-Passwort 100
Geschw.-Istwert n_sicher (C15402) 133
Gespeicherte Modul-ID (C15017) 106
Gestaltung der Sicherheitshinweise 8
gotolink parameter.fm
  c15001 71
Grundfunktion "Begrenzer" 14
Gruppe entsperren 31
Gruppe exportieren 31
Gruppe importieren 31

I

Import 31
Integrierte Sicherheitstechnik 9
Interner Fehler AIE (Fehlermeldung) 158
Interner Fehler AIS (Fehlermeldung) 158
Interner Fehler Modultaster (Fehlermeldung) 158
Interner Fehler, SS1 ausgelöst (Fehlermeldung) 154
Interner Fehler, SS2 ausgelöst (Fehlermeldung) 155
Interner Fehler, STO ausgelöst (Fehlermeldung) 154
Interner Geschw.-Istwert (C15405) 134
Interner Positions-Istwert (C15820) 143

K

Kaskadierung 84
Kein Gebersystem parametriert (Fehlermeldung) 165
Kein sicherer Parametersatz Sicherheitsmodul (Fehlermeldung) 173
Kommunikationsfehler Grundgerät (Fehlermeldung) 155
Kompatibilitätsmodus 32
Kurz-/Querschluss SD-Out (Fehlermeldung) 162

L

Lagegeber Anbaurichtung (C15502) 136
Lagegeber Getriebefaktor (C15501) 136
Lagegebersystem (C15500) 135
Logbuch 27
Log-Funktion (C15891) 144
Log-Zeitpunkt (C15892) 144
Log-Zustand (C15893) 145
LS_Limiter 14
LS_SafetyModuleInterface 14, 19

M

Maximal kompensierter Schlupf (C15540) 136
Maximaler Schlupf überschritten (Fehlermeldung) 175
Modul-ID ungleich effektive Safety-Adresse (Fehlermeldung) 174
Motor-Anbaurichtung (C15409) 134
Motorgeberstatus (C15401) 133
Motorgebersystem (C15400) 133

N

Neuer Parametersatz gelöscht (Fehlermeldung) 172
Neuer sicherer Parametersatz geladen (Fehlermeldung) 172
Neues Passwort 100

O

OMS 78
  Bewegungsfunktion (C15201) 120
  Funktion bei Low-Pegel (C15202) 121
  Stoppfunktion (C15200) 120

P

Parameter-CRC (C15011) 105
Parameterliste 101
Parametersatz aus Datei lesen 98
Parametersatz in Datei schreiben 98
Parametersatz Kommunikationsfehler (Fehlermeldung) 174

Parametersatz Plausibilitätsfehler (Fehlermeldung) 174
Parametersatz Speichermodul Formatfehler (Fehlermeldung) 173
Parametersatz vom Gerät lesen 97
Parametersatz zum Gerät übertragen 96
Passwort ändern 100
Passwortdatei 95
Passwortverwaltung 100
PDSS
  Akt. Differenz Diag-Pos. (C15388) 132
  Akt. überwachte Geschw. (C15389) 132
  Diagnosemarke an ungültiger Position erkannt (Fehlermeldung) 169
  Eingangsquelle Diag-Pos. (C15379) 131
  Erkennung Diagnoseposition (C15380) 131
  Fehlerreaktion (C15387) 132
  Geschwindigkeit überschritten (Fehlermeldung) 168
  Keine Diagnosemarke an erwarteter Position erkannt (Fehlermeldung) 168
  Keine gültige Referenz (Fehlermeldung) 168
  Max. Geschwindigkeit (C15376) 130
  Max. Verzögerung o. Grenze (C15378) 131
  Max. Verzögerung u. Grenze (C15377) 131
  Obere Diagnoseposition (C15382) 131
  Obere Positionsgrenze (C15371) 130
  Obere SCS-Grenze (C15373) 130
  Permanente Aktivierung (C15385) 132
  Schleichgeschwindigkeit SCS überschritten (Fehlermeldung) 168
  Schlupfkomp. im Endbereich (C15384) 132
  SCS ab oberer Grenze (C15375) 130
  SCS ab unterer Grenze (C15374) 130
  Toleranz Diagnosepos. (C15383) 132
  Untere Diagnoseposition (C15381) 131
  Untere Positionsgrenze (C15370) 129
  Untere SCS-Grenze (C15372) 130
Plausibilitätsprüfung 31, 96
Polpaarzahl Resolver (C15430) 135
Positionsistwert p_sicher (C15403) 133
PROFIsafe 87
PROFIsafe CRC1-Fehler (Fehlermeldung) 161
PROFIsafe hat Data Exchange verlassen (Fehlermeldung) 156
PROFIsafe Kommunikationsfehler (Fehlermeldung) 156
PROFIsafe passiviert (Fehlermeldung) 156
PROFIsafe ungültige Daten (Fehlermeldung) 157

R

Rampenüberwachung (SS1/SS2) 61
Reaktionszeit Geberüberwachung (C15410) 134
Referenzspannungsfehler (Fehlermeldung) 176
Reserviert (PROFIsafe-Standard) (Fehlermeldung) 161
RMS
  Stoppfunktion (C15210) 122

S

Safe Transfer 95
Safety Adresse (C15111) 115
Safety-Adresse ungültig (0 oder 0xFFFF) (Fehlermeldung) 155
Safety-Zustand 12
S-Bus
  Anzeige Steuerdaten (C15115) 117
  Filter Steuerdaten (C15113) 116
  Konfiguration (C15100) 115
S-Bus Steuerbits (C15140) 120
SCA
  Obere Positionsgrenze (C15366) 129
  Untere Positionsgrenze (C15365) 129
SDI
  Fehlerreaktion (C15343) 127
  Maximale Positionsänderung (C15344) 128
  Toleranzschwelle (C15342) 127
  Überwachung Normalbetrieb (C15340) 127
  Verzögerungszeit (C15341) 127
SD-In 46
SD-In Diskrepanzzeit (C15033) 108
SD-In Eingangsverzögerung (C15034) 108
SD-In Freie Zuordnung (C15032) 107
SD-In Sensorfunktion (C15031) 106
SD-In Sensortyp (C15030) 106
SDIneg 67
  Falsche Bewegungsrichtung (Fehlermeldung) 164
SDIpos 67
  Falsche Bewegungsrichtung (Fehlermeldung) 164
SD-Out 49
SD-Out Logikfunktion (C15055) 114
SD-Out Schaltbedingung (C15051) 111
SD-Out Schaltbedingung (C15052) 112
SD-Out Schaltbedingung (C15053) 113
SD-Out1 Logikfunktion 51
SD-Out1 Schaltbedingung 51
Sensorfunktion 47
Sensortyp 47
Service-Code (C15805) 140
Service-Code (C15810) 141
Service-Zustand 17
Sichere Ausgänge 49
Sichere Bewegungsrichtung 67
Sichere Daten senden 96
Sichere Daten vom Gerät lesen 97
Sichere Drehzahl ungültig (Fehlermeldung) 176
Sichere Eingänge 46
Sicherer Betriebshalt (SOS) 59
Sicherer Parametertransfer 95
Sicherheitshinweise 8
Sicherheitstechnik 9
SLI 76
  Maximale Positionsänderung (C15204) 121
  Schrittmaß Normalbetrieb (C15325) 125
  Schrittmaß Sonderbetrieb (C15203) 121
  Sicher begrenztes Schrittmaß überschritten (Fehlermeldung) 166

SLP
Fehlerreaktion (C15362) 129
Keine gültige Referenz (Fehlermeldung) 167
Obere Positionsgrenze (C15361) 128
Untere Positionsgrenze (C15360) 128
SLP1
Positionsbereich verlassen (Fehlermeldung) 166
SLP2
Positionsbereich verlassen (Fehlermeldung) 167
SLP3
Positionsbereich verlassen (Fehlermeldung) 167
SLP4
Positionsbereich verlassen (Fehlermeldung) 167
SLS 65
Begrenzte Geschw. Nlim (C15330) 125
Bremszeit Nlim (C15331) 126
Reaktion (n>Nlim) (C15332) 126
Zul. Bewegungsrichtung (C15333) 126
SLS, SMS
Max. Reaktionszeit (C15350) 128
SLS/SMS
Fehlerstopp nicht ausgeführt (Fehlermeldung) 164
SLS1
Nlim1 überschritten (Fehlermeldung) 163
SLS2
Nlim2 überschritten (Fehlermeldung) 163
SLS3
Nlim3 überschritten (Fehlermeldung) 163
SLS4
Nlim4 überschritten (Fehlermeldung) 164
SMI_SafetyModuleInterface 25
SMS 63
Max. Geschwindigkeit Nmax (C15320) 125
Nmax überschritten (Fehlermeldung) 165
Reaktion (n>Nmax) (C15321) 125
SOS
Maximale Positionsänderung (C15312) 123
Toleranzfenster (Delta p=0) (C15311) 123
Toleranzgrenze überschritten (Fehlermeldung) 165
Speichermodul Parametersatz Zugriffsfehler (Fehlermeldung) 172
SREF 42
Eingangsquelle SREF_Load (C15552) 137
Eingangsquelle SREF_Start (C15550) 136
Flanken-Trigger Ref-InA (C15551) 136
Flanken-Trigger Ref-InB (C15553) 137
Gespeicherte Position (C15561) 139
Home Position (C15555) 137
Referenz gelöscht (Fehlermeldung) 175
Referenz löschen (C15559) 138
SLS Referenzfahrt (C15558) 138
Status (C15560) 139
Timeout (C15554) 137
Timeout (Fehlermeldung) 174
Toleranz Start-Position (C15557) 138
Wiederanlaufbedingung (C15556) 138
SS1 58
Verzögerung STO nach n=0 (C15307) 123
SS1, SS2
Akt. Geschw. Rampe (C15821) 143
Min. Diff. Rampe (C15822) 143
Offset-Modus Rampe (C15319) 124
Rampenüberwachung (C15315) 124
Start-Offset Rampe abs (C15318) 124
Start-Offset Rampe rel (C15317) 124
Stoppzeit (C15305) 122
Verschliffzeit Rampe (C15316) 124
SS1/SS2
Geschwindigkeitsrampe überschritten (Fehlermeldung) 166
Stoppzeit überschritten (Fehlermeldung) 163
SS1-Modus (C15306) 122
SS2 59
SS2-Modus (C15308) 123
SSE 57
Not-Halt Funktion (C15205) 121
SSM
Falsche PDO-Version (Fehlermeldung) 178
Fehler Encoder (Fehlermeldung) 177
Fehler Geschwindigkeitsvergleich (Fehlermeldung) 177
Fehler Grundgerätedaten (Fehlermeldung) 177
Fehler Resolver (Fehlermeldung) 177
Fehler Synchronisierung (Fehlermeldung) 178
Standard-Passwort 100
Status 1 Sicherheitsfunktionen (C15000) 102
Status 2 Sicherheitsfunktionen (C15001) 103
Status Kommando (C15003) 104
Status LEDs (C15815) 142
Status Parametersatz (C15010) 104
Statusbits (C15141) 120
STO 57
Störung 26
Strichzahl Sin-Cos-Encoder (C15420) 135
Stuck at High an SD-In1, Kanal A (Fehlermeldung) 170
Stuck at High an SD-In1, Kanal B (Fehlermeldung) 170
Stuck at High an SD-In2, Kanal A (Fehlermeldung) 170
Stuck at High an SD-In2, Kanal B (Fehlermeldung) 171
Stuck at High an SD-In3, Kanal A (Fehlermeldung) 171
Stuck at High an SD-In3, Kanal B (Fehlermeldung) 171
Stuck at High an SD-In4, Kanal A (Fehlermeldung) 171
Stuck at High an SD-In4, Kanal B (Fehlermeldung) 172
Stuck at High SD-Out1, Kanal A (Fehlermeldung) 169
Stuck at High SD-Out1, Kanal B (Fehlermeldung) 169
Stuck at Low SD-Out1, Kanal A (Fehlermeldung) 169
Stuck at Low SD-Out1, Kanal B (Fehlermeldung) 170
Synchronisierungsfehler Grundgerät (Fehlermeldung) 155
Systembaustein "LS_Limiter" 14
Systembaustein "LS_SafetyModuleInterface" 14
Systemfehler 26

T

Testpulsfehler interner Abschaltpfad (Fehlermeldung) 162
Toleranz Geschwindigkeitsvergl. (C15411) 135

Toleranz Positionsvergleich (C15412) 135
Toleranz Positionsvergleich überschritten (Fehlermeldung) 175
Toleranz Start-Position überschritten (Fehlermeldung) 175
Toleranzfenster (n=0) (C15310) 123

U

Überprüfung Passwort 100
Unterstützte Schnittstellen 17
Urlöschen 99

V

Verschiedene Parmetersätze (Fehlermeldung) 173
Version Parametersatz (C15016) 105
Verwendete Konventionen 6

W

Warnung 26
Wiederanlaufverhalten (C15300) 122

Z

Zeit Parametersatzerstellung (C15013) 105
Zeitpunkt Parametrierung RTC (C15014) 105
Zeitpunkt Parametrierung Sek. (C15015) 105

FEEDBACK

Ihre Meinung ist uns wichtig

Wir erstellten diese Anleitung nach bestem Wissen mit dem Ziel, Sie bestmöglich beim Umgang mit unserem Produkt zu unterstützen.

Vielleicht ist uns das nicht überall gelungen. Wenn Sie das feststellen sollten, senden Sie uns Ihre Anregungen und Ihre Kritik in einer kurzen E-Mail an:

feedback-docu@Lenze.de

Vielen Dank für Ihre Unterstützung.

Ihr Lenze-Dokumentationsteam

© 12/2020 · 13524509 · www.Lenze.com

Inverter



9400

E94AYAE

Sicherheitsmodul SM301

Softwarehandbuch DE

13303779

Lenze

Überblick Technische Dokumentation für Servo Drives 9400

Projektieren, Auswählen & Bestellen

- ☐ Gerätehandbuch 9400
- 🗎 Katalog / elektronischer Katalog (DSC - Drive Solution Catalogue)

Montieren & Verdrahten

- 🗎 MA 9400 StateLine/HighLine/PLC
- 🗎 MA zum Kommunikationsmodul
- 🗎 MA zum Erweiterungsmodul
- 🗎 MA zum Sicherheitsmodul
- 🗎 MA zum Zubehör
- 🗎 MA zu Fernwartungskomponenten

Parametrieren

- 🗎 BA Keypad
- ☐ SW zur Lenze-Software »Engineer«
- ☐ SW zum Antriebsregler (9400 StateLine/HighLine/PLC)
- ☐ SW zum Versorgungs-/Rückspeisemodul
- ☐ KHB zum Kommunikationsmodul
- ☐ SW zum Erweiterungsmodul
- ☐ **SW zum Sicherheitsmodul** ← **Diese Dokumentation**
- ☐ SW zur Lenze-Technologieapplikation
- ☐ SW Funktionsbibliothek 9400

Konfigurieren & Programmieren

- ☐ SW zur Lenze-Software »Engineer«
- ☐ SW zur Lenze-Software »PLC Designer«
- ☐ SW zum Antriebsregler (9400 HighLine/PLC)
- ☐ KHB zum Kommunikationsmodul
- ☐ SW zum Erweiterungsmodul
- ☐ **SW zum Sicherheitsmodul** ← **Diese Dokumentation**
- ☐ SW zur Lenze-Technologieapplikation
- ☐ SW Funktionsbibliothek 9400

Antrieb in Betrieb nehmen

- 🗎 Inbetriebnahme-Leitfaden
- ☐ SW zum Antriebsregler (9400 StateLine/HighLine/PLC)
- ☐ Fernwartungshandbuch

Vernetzung aufbauen

- ☐ KHB zum verwendeten Kommunikationsmedium

Legende:

- 🗎 Gedruckte Dokumentation
- ☐ Online-Dokumentation (PDF/Engineer-Online-Hilfe)

Verwendete Abkürzungen:

BA	Betriebsanleitung
KHB	Kommunikationshandbuch
MA	Montageanleitung
SW	Softwarehandbuch

Inhalt

1 Über diese Dokumentation 5
1.1 Dokumenthistorie 6
1.2 Verwendete Konventionen 6
1.3 Verwendete Begriffe 7
1.4 Definition der verwendeten Hinweise 8

2 Einführung 9
2.1 Begriffe und Abkürzungen der Sicherheitstechnik 10
2.2 Wirkungsweise des Sicherheitsmoduls 11
2.3 Funktionsumfang SM301 (Kurzübersicht) 12
2.4 Anbindung an die Applikation 13
2.5 Parametrierung & Konfiguration 14
2.5.1 Erforderliche Einstellungen im Antriebsregler 16
2.5.2 Systembaustein "LS_SafetyModuleInterface" 17
2.5.2.1 Statusinformationen 18
2.5.2.2 I/O-Statusinformationen 19
2.5.2.3 Steuerinformationen 20
2.5.3 Systembaustein "SMI_SafetyModuleInterface" für 9400 ServoPLC 21
2.6 Fehlermanagement 22
2.6.1 Logbuch-Funktion im Antriebsregler 23
2.6.2 Logbuch-Funktion im SM301 23

3 Sichere Konfiguration 25
3.1 Parametereinstellungen ändern 26
3.2 Parametereinstellungen importieren/exportieren 27
3.3 Plausibilitätsprüfung 27
3.4 Kompatibilitätsmodus 28
3.5 Schutz der sicheren Parameter durch projektbezogene Passworteingabe 28
3.6 Allgemeine Parameter 29
3.6.1 Einstellung der Safety-Adresse 30
3.6.2 Sichere Drehzahl- und Positionserfassung 31
3.7 Sichere Eingänge 34
3.8 Sicherer Ausgang 37
3.8.1 Fallbeispiel 1: "Schutztür" 39
3.8.2 Fallbeispiel 2: "Signalisierung" 40
3.9 Sicherheitsfunktionen 41
3.9.1 Sicherer Stopp 41
3.9.1.1 Priorisierung 42
3.9.1.2 Wiederanlaufverhalten 43
3.9.1.3 Not-Halt-Funktion (SSE) 44
3.9.1.4 Sicher abgeschaltetes Moment (STO) 44
3.9.1.5 Sicherer Stopp 1 (SS1) 45
3.9.1.6 Sicherer Stopp 2 (SS2) 46
3.9.1.7 Rampenüberwachung (SS1/SS2) 48
3.9.2 Sichere Geschwindigkeitsbegrenzung 50
3.9.2.1 Sichere maximale Geschwindigkeit (SMS) 51
3.9.2.2 Sicher begrenzte Geschwindigkeit (SLS) 52
3.9.2.3 Fehlerbetrachtung für die Funktionen SMS und SLS 53
3.9.3 Betriebsartenwahl 54
3.9.3.1 Betriebsartenwahlschalter (OMS) 54
3.9.3.2 Zustimmtaster (ES) 56
3.9.4 Kaskadierung (CAS) 57
3.9.5 Sichere Bewegungsrichtung (SDI) 58

Inhalt

3.10 Sicherheitsbus ____ 59
3.10.1 PROFIsafe-Anbindung ____ 60
3.10.1.1 PROFIsafe-Outputdaten ____ 62
3.10.1.2 PROFIsafe-Inputdaten ____ 63

4 Sicherer Parametertransfer ____ 65
4.1 Sichere Daten senden ____ 66
4.2 Sichere Daten vom Gerät lesen ____ 67
4.3 Parametersatz in Datei schreiben ____ 68
4.4 Parametersatz aus Datei lesen ____ 68
4.5 Gerät urlöschen ____ 69
4.6 Passwortverwaltung ____ 70

5 Parameter-Referenz ____ 71
5.1 Parameterliste ____ 71
5.2 Attributtabelle ____ 103

6 Fehlermeldungen ____ 106

Ihre Meinung ist uns wichtig ____ 133

1 Über diese Dokumentation

Diese Dokumentation enthält Informationen zur Parametrierung & Konfiguration des Sicherheitsmoduls SM301.

Hinweis!

Diese Dokumentation ergänzt das Handbuch zum Sicherheitsmodul sowie die Dokumentation zum Antriebsregler.

Das Handbuch zum Sicherheitsmodul enthält Sicherheitshinweise, die beachtet werden müssen!

Zielgruppe

Diese Dokumentation richtet sich an alle Personen, die ein im Servo Drives 9400 gestecktes Sicherheitsmodul SM301 mit der Engineering Software L-force »Engineer« parametrieren, konfigurieren und diagnostizieren möchten.

Informationen zur Gültigkeit

Die Informationen in dieser Dokumentation sind gültig für:

Sicherheitsmodul	Typenbezeichnung	ab Hardwarestand	ab Softwarestand
SM301	E94AYAE	VA	1.00

Die Verwendung dieses Sicherheitsmoduls ist zulässig mit folgenden Grundgeräten:

Produktreihe	Typenbezeichnung	ab Hardwarestand	ab Softwarestand
Servo Drives 9400	E94AxxExxxx	VA	1.49

- Die Verwendung des Sicherheitsmoduls in der Version 1.3 mit der Parametersatzversion 1.3 und Unterstützung des 2-Geber-Konzeptes erfordert Grundgeräte der Produktreihe 9400 ab dem Typenschildaufdruck:

Produktreihe	Typenbezeichnung	ab Hardwarestand	ab Softwarestand
Servo Drives 9400	E94AxHExxxx	VA	07.xx
Servo Drives 9400	E94AxPExxxx	2A	02.xx

- Die Verwendung des Sicherheitsmoduls in der Version 1.4 mit der Parametersatzversion 1.4 und Unterstützung des Resolvers als Motorgeber erfordert Grundgeräte der Produktreihe 9400 ab dem Typenschildaufdruck:

Produktreihe	Typenbezeichnung	ab Hardwarestand	ab Softwarestand
Servo Drives 9400	E94AxHExxxx	VA	08.xx
Servo Drives 9400	E94AxPExxxx	2A	02.xx

Tipp!

Informationen und Hilfsmittel rund um die Lenze-Produkte finden Sie im Internet:

http://www.Lenze.com ➞ Download

1.1 Dokumenthistorie

Version			Beschreibung
2.4	12/2020	TD05	Ergänzungen
2.3	11/2013	TD05	Ergänzungen und Umstellung auf neues Layout
2.2	10/2011	TD05	Ergänzungen
2.1	09/2010	TD05	Erweiterung um neue Funktionen für SM301 V1.4
2.0	09/2009	TD05	Neuauflage wegen Neuorganisation des Unternehmens Erweiterung um neue Funktionen für SM301 V1.3
1.3	10/2007	TD05	Erweiterung um neue Funktionen für SM301 V1.2
1.2	04/2007	TD05	Erweiterung um neue Funktionen für SM301 V1.1
1.1	10/2006	TD05	Fehlerkorrekturen
1.0	09/2006	TD05	Erstausgabe für SM301 V1.0

1.2 Verwendete Konventionen

Diese Dokumentation verwendet folgende Konventionen zur Unterscheidung verschiedener Arten von Information:

Informationsart	Auszeichnung	Beispiele/Hinweise
Zahlenschreibweise		
Dezimaltrennzeichen	Punkt	Es wird generell der Dezimalpunkt verwendet. Beispiel: 1234.56
Textauszeichnung		
Versionsinfo	Textfarbe blau	Alle Informationen, die nur für oder ab einem bestimmten Softwarestand des Antriebsreglers gelten, sind in dieser Dokumentation entsprechend gekennzeichnet. Beispiel: Diese Funktionserweiterung ist ab dem Softwarestand V3.0 verfügbar!
Programmname	» «	Die Lenze PC-Software »Engineer«...
Fensterbereich	*kursiv*	Das *Meldungsfenster*... / Das Dialogfeld *Optionen*...
Variablenbezeichner		Durch Setzen von *bEnable* auf TRUE...
Steuerelement	**fett**	Die Schaltfläche **OK**... / Der Befehl **Kopieren**... / Die Registerkarte **Eigenschaften**... / Das Eingabefeld **Name**...
Folge von Menübefehlen		Sind zum Ausführen einer Funktion mehrere Befehle nacheinander erforderlich, sind die einzelnen Befehle durch einen Pfeil voneinander getrennt: Wählen Sie den Befehl **Datei→Öffnen**, um...
Tastaturbefehl	**<fett>**	Mit **<F1>** rufen Sie die Online-Hilfe auf.
		Ist für einen Befehl eine Tastenkombination erforderlich, ist zwischen den Tastenbezeichnern ein "+" gesetzt: Mit **<Shift>+<ESC>**...
Hyperlink	unterstrichen	Optisch hervorgehobener Verweis auf ein anderes Thema. Wird in dieser Online-Dokumentation per Mausklick aktiviert.
Symbole		
Seitenverweis	(📖 6)	Optisch hervorgehobener Verweis auf eine andere Seite. Wird in dieser Online-Dokumentation per Mausklick aktiviert.
Schrittweise Anleitung		Schrittweise Anleitungen sind durch ein Piktogramm gekennzeichnet.

1.3 Verwendete Begriffe

Begriff	Bedeutung	
Engineering Tools	Software-Lösungen für einfaches Engineering in allen Phasen	
		»EASY Navigator« – Sorgt für Orientierung • Alle praktischen Lenze Engineering-Tools auf einen Blick • Tools schnell auswählbar • Die Übersichtlichkeit vereinfacht den Engineering-Prozess von Anfang an
		»Engineer« – Geräteübergreifendes Engineering • Für alle Produkte in unserem L-force Portfolio • Praxisorientierte Bedienoberfläche • Einfache Handhabung durch grafische Oberflächen • In allen Projektphasen anwendbar (Projektierung, Inbetriebnahme, Produktion) • Parametrieren und Konfigurieren
Codestelle	"Container" für einen oder mehrere Parameter, mit denen Sie den Antriebsregler parametrieren oder überwachen können.	
Subcodestelle	Enthält eine Codestelle mehrere Parameter, so sind diese in sogenannten "Subcodestellen" abgelegt. In der Dokumentation wird als Trennzeichen zwischen der Angabe der Codestelle und der Subcodestelle der Schrägstrich "/" verwendet (z. B. "C00118/3").	
Funktionsbaustein	Ein Funktionsbaustein (FB) kann mit einer integrierten Schaltung verglichen werden, die eine bestimmte Steuerungslogik enthält und bei der Ausführung einen oder mehrere Werte liefert. • In die Verschaltung wird immer eine Instanz (Vervielfältigung, Kopie) des Funktionsbausteins eingefügt. • Es lassen sich auch mehrere Instanzen eines Funktionsbausteins in eine Verschaltung einfügen. • Jede Instanz besitzt einen eindeutigen Bezeichner (den Instanznamen), sowie eine Abarbeitungsnummer, über die festgelegt ist, an welcher Stelle der Funktionsbaustein im Taskzyklus berechnet wird.	
Systembaustein	Systembausteine stellen im Funktionsbausteineditor des »Engineers« Schnittstellen zu Grundfunktionen und zur Hardware des Antriebsreglers zur Verfügung (z. B. zu den Digitaleingängen). • Im Gegensatz zu Funktionsbausteinen sind Systembausteine nicht instanzierbar.	

1.4 Definition der verwendeten Hinweise

Um auf Gefahren und wichtige Informationen hinzuweisen, werden in dieser Dokumentation folgende Signalwörter und Symbole verwendet:

Sicherheitshinweise

Aufbau der Sicherheitshinweise:



Gefahr!

(kennzeichnet die Art und die Schwere der Gefahr)

Hinweistext

(beschreibt die Gefahr und gibt Hinweise, wie sie vermieden werden kann)

Piktogramm	Signalwort	Bedeutung
	**Gefahr!**	**Gefahr von Personenschäden durch gefährliche elektrische Spannung** Hinweis auf eine unmittelbar drohende Gefahr, die den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.
	**Gefahr!**	**Gefahr von Personenschäden durch eine allgemeine Gefahrenquelle** Hinweis auf eine unmittelbar drohende Gefahr, die den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.
	**Stop!**	**Gefahr von Sachschäden** Hinweis auf eine mögliche Gefahr, die Sachschäden zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.

Anwendungshinweise

Piktogramm	Signalwort	Bedeutung
	**Hinweis!**	Wichtiger Hinweis für die störungsfreie Funktion
	**Tipp!**	Nützlicher Tipp für die einfache Handhabung
		Verweis auf andere Dokumentation

2 Einführung

Integrierte Sicherheitstechnik mit L-force | 9400

Die Antriebsregler der Reihe L-force | 9400 können mit einem Sicherheitsmodul ausgerüstet werden. Der Funktionsumfang der Sicherheitsmodultypen ist unterschiedlich, damit verschiedene Anforderungen optimal umgesetzt werden können.

"Integrierte Sicherheitstechnik" steht für anwendungsbezogene Sicherheitsfunktionen, die für den Personenschutz an Maschinen und den Maschinenschutz anwendbar sind.

Die Bewegungsfunktionen werden weiterhin vom Antriebsregler ausgeführt. Das Sicherheitsmodul überwacht die sichere Einhaltung der Grenzwerte und stellt die sicheren Ein- und Ausgänge bereit. Bei Überschreiten von Grenzwerten leitet das Sicherheitsmodul direkt im Antriebsregler Steuerfunktionen nach EN 60204-1 für den Fehlerfall ein.

Die Sicherheitsfunktionen sind geeignet für Anwendungen nach IEC 61508 bis SIL 3 und erreichen je nach Modul die Anforderungen der EN ISO 13849-1 bis Steuerungskategorie 4 und Performance Level (PL) "e".

2.1 Begriffe und Abkürzungen der Sicherheitstechnik

Abkürzung	Bedeutung
9400	Lenze Servo-Antriebsregler
EC_STO	Error-Class Stop 0
EC_SS1	Error-Class Stop 1
EC_SS2	Error-Class Stop 2
EC_FS	Error-Class Fail-Safe
Kat.	Kategorie nach der EN 954-1
OSSD	Output Signal Switching Device, getesteter Signalausgang
PS	PROFIsafe
PWM	Pulsweitenmodulation
SD-In	Sicherer Eingang ("Safe Digital Input")
SD-Out	Sicherer Ausgang ("Safe Digital Output")
SIL	Safety Integrity Level nach der IEC 61508
SM	Safety Modul
Opto-Versorgung	Versorgung der Optokoppler zur Ansteuerung der Leistungstreiber
PELV	Funktionskleinspannung mit sicherer Trennung ("Protective Extra Low Voltage")
SELV	Sicherheits-Kleinspannung ("Safety Extra Low Voltage")
AUS-Zustand	Signalzustand der Sicherheitssensorik, wenn sie auslöst oder anspricht.
EIN-Zustand	Signalzustand der Sicherheitssensorik im Normalbetrieb
PM	Plus-Minus-geschaltete Signalpfade
PP	Plus-Plus-geschaltete Signalpfade
GSD	Datei mit gerätespezifischen Daten für die Einrichtung der PROFIBUS-Kommunikation
GSDML	Datei mit gerätespezifischen Daten für die Einrichtung der PROFINET-Kommunikation.
AIS	Wiederanlaufquittierung ("Acknowledge In Stop")
AIE	Fehlerquittierung ("Acknowledge In Error")

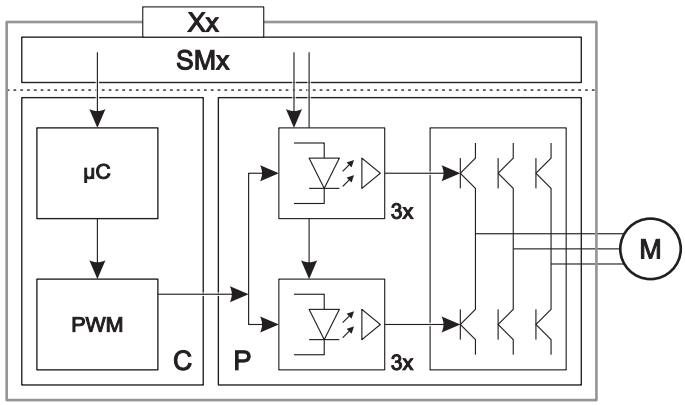
Abkürzung	Sicherheitsfunktion
SDI	Sichere Bewegungsrichtung ("Safe direction")
SLI	Sicher begrenztes Schrittmaß ("Safely-limited increment")
SLS	Sicher begrenzte Geschwindigkeit ("Safely-limited speed")
SOS	Sicherer Betriebshalt ("Safe operating stop")
SS1	Sicherer Stopp 1 ("Safe stop 1")
SS2	Sicherer Stopp 2 ("Safe stop 2")
SSM	Sichere Rückmeldung begrenzte Geschwindigkeit ("Safe speed monitor")
STO	Sicher abgeschaltetes Moment ("Safe torque off") • Alte Bezeichnung: Sicherer Halt ("Safe Standstill")
SMS	Sichere maximale Geschwindigkeit ("Safe Maximum Speed")
SSE	Not-Halt ("Safe Stop Emergency")
ES	Zustimmtaster ("Enable Switch")
OMS	Betriebsartenwahlschalter ("Operation Mode Selector")

2.2 Wirkungsweise des Sicherheitsmoduls

Abschaltpfade

Die Übertragung der Pulsweitenmodulation wird durch das Sicherheitsmodul sicher (ab-)geschaltet. Die Leistungstreiber erzeugen dadurch kein Drehfeld. Der Motor wird sicher momentenlos (STO).

Abschaltpfade des Sicherheitsmoduls



SMx	Sicherheitsmodul
Xx	Eingangs-/Ausgangsklemme
C	Steuerteil
µC	Mikrocontroller
PWM	Pulsweitenmodulation
P	Leistungsteil
M	Motor

Safety-Zustand

Wird der Antriebsregler vom Sicherheitsmodul abgeschaltet, wechselt der Antriebsregler in den Gerätezustand "Sicher abgeschaltetes Moment aktiv".

- Im Logbuch erfolgt der Eintrag "Antrieb momentenlos" (0x00750003).
- In C00183 erfolgt die Anzeige "Sicher abgesch. Moment aktiv".

Fail-Safe-Zustand

Hinweis!

Werden interne Fehler des Sicherheitsmoduls erkannt, wird der Motor sicher momentenlos geschaltet (Fail-Safe-Zustand).

2.3 Funktionsumfang SM301 (Kurzübersicht)

SM301 V1.0

Das Sicherheitsmodul SM301 V1.0 stellt die folgenden Funktionen zur Verfügung:

- Sicher abgeschaltetes Moment (STO)
- Sicherer Stopp 1 (SS1)
- Sicherer Stopp 2 (SS2)
  - in Anlehnung an EN 61800-5-2 / SOS ist drehzahlüberwacht
- Not-Halt (SSE)
- Sicherer Betriebshalt (SOS)
  - in Anlehnung an EN 61800-5-2 / SOS ist drehzahlüberwacht
- Sichere Maximalgeschwindigkeit (SMS)
- Sicher begrenzte Geschwindigkeit 1 (SLS1)
- Zustimmtaster (ES)
- Betriebsartenwahlschalter (OMS)
- Sichere Rückmeldung begrenzte Geschwindigkeit (SSM)
- Sichere Rückmeldung (sicherer Ausgang SD-Out1)
- Anschluss von Sicherheitssensoren
- Sichere Parametrierung
- Sicherheitsbus-Anbindung (PROFIsafe über PROFIBUS)

SM301 V1.1

Das Sicherheitsmodul SM301 V1.1 stellt zusätzlich folgende Funktionen zur Verfügung:

- Sicher begrenzte Geschwindigkeit 2 (SLS2)
- Sicher begrenzte Geschwindigkeit 3 (SLS3)
- Sicher begrenzte Geschwindigkeit 4 (SLS4)
- Sichere Kaskadierung (CAS) über SD-In4/SD-Out1
- Sicherheitsbus-Anbindung (PROFIsafe über PROFIBUS/PROFINET)

SM301 V1.2

Das Sicherheitsmodul SM301 V1.2 stellt zusätzlich folgende Funktionen zur Verfügung:

- Parametrierbare Reaktionszeit der Geberüberwachung

SM301 V1.3

Das Sicherheitsmodul SM301 V1.3 stellt zusätzlich folgende Funktionen zur Verfügung:

- Sicherer Betriebshalt (SOS)
  - konform zur Norm EN 61800-5-2 / SOS ist positionsüberwacht
- Sichere Bewegungsrichtung (SDI)
- Sichere Drehzahl- und Positionserfassung mit Resolver bei der Verwendung eines Motorgebers und eines zusätzlichen Lagegebers (Zwei-Geber-Konzept)

SM301 V1.4

Das Sicherheitsmodul SM301 V1.4 stellt zusätzlich folgende Funktionen zur Verfügung:

- Sicher begrenztes Schrittmaß (SLI)
- Sicher überwachte Bremsrampe für SS1/SS2
- Sichere Drehzahl- und Positionserfassung mit Resolver als Motorgeber ohne zusätzlichen Lagegeber

Alle Informationen, die nur für oder ab einem bestimmten Versionsstand gelten, sind in dieser Dokumentation entsprechend gekennzeichnet.

2.4 Anbindung an die Applikation

Bei Anforderung einer Sicherheitsfunktion löst die Sicherheitstechnik die entsprechende sichere Überwachungsfunktion aus. Eine direkte Ausführung der Stillsetzfunktion erfolgt jedoch nur bei der Funktion "Sicher abgeschaltetes Moment" (STO). Bei anderen Sicherheitsfunktionen ist eine Aktion des Antriebsreglers erforderlich, die sicher überwacht wird.

Hinweis!

Die Realisierung der entsprechenden Aktion (z. B. Abbremsen, Abbremsen bis zum Stillstand, Halten der Stillstandsposition) muss durch eine Verschaltung in der Applikation durch den Applikateur erfolgen.

Systembaustein "LS_SafetyModuleInterface"

Zur Übermittlung der Steuer- und Statusinformationen vom Sicherheitsmodul an die Applikation steht im Funktionsbausteineditor des »Engineers« der Systembaustein **LS_SafetyModuleInterface** zur Verfügung.

- Für Antriebsregler der Reihe "9400 ServoPLC" bildet im »PLC Designer« in der Steuerungskonfiguration der Systembaustein **SMI_SafetyModuleInterface** die Schnittstelle zum Sicherheitsmodul. Die Inhalte dieser Schnittstelle stimmen mit der Beschreibung für den Systembaustein **LS_SafetyModuleInterface** überein

Systembaustein "LS_Limiter"/Grundfunktion "Begrenzer"

Desweiteren steht im Funktionsbausteineditor für die Anbindung der Sicherheitstechnik an die Applikation der Systembaustein **LS_Limiter** zur Verfügung, der die Grundfunktion "Begrenzer" enthält.

- Die Grundfunktion "Begrenzer" stellt zum einen eine Parametrieroberfläche im »Engineer« für die komfortable Einstellung von Endlagen, begrenzten Geschwindigkeiten und Grenzwerten zur Verfügung, zum anderen ermöglicht sie das gezielte Abbremsen des Antriebs **nach Anforderung** durch das Sicherheitsmodul.
- Soll die Grundfunktion "Begrenzer" unmittelbar auf eine Anforderung durch das Sicherheitsmodul wirken, so ist der Eingang *LIM_dwControl* des Systembausteins **LS_Limiter** mit dem Ausgang *SMI_dwControl* des Systembausteins **LS_SafetyModuleInterface** zu verbinden.

Prinzipieller Ablauf

1. Auslösen der Sicherheitsfunktion am Sicherheitsmodul (z. B. SS1 - Sicherer Stopp 1).
   → Die Überwachung startet.
2. Das Sicherheitsmodul übermittelt dem Antriebsregler über ein Steuerwort, dass die Sicherheitsfunktion ausgelöst wurde.
3. Die Applikation wertet das Steuerwort aus und leitet den erforderlichen Bewegungsablauf (z. B. Abbremsen) ein.

Hinweis!

Bricht die Kommunikation zum Antriebsregler ab, z. B. durch Ausschalten des Antriebsreglers, reagiert das Sicherheitsmodul mit folgenden Aktionen:

- Fehler-Stopp mit STO wird ausgelöst.
- Fehlermeldung "Warnung" wird abgesetzt.
- Die LED "ME" blinkt.

Die erforderliche Fehlerquittierung (AIE) ist über Klemme oder Sicherheitsbus möglich.

Weitere Informationen finden Sie im Kapitel "Fehlermanagement". (📖 22)

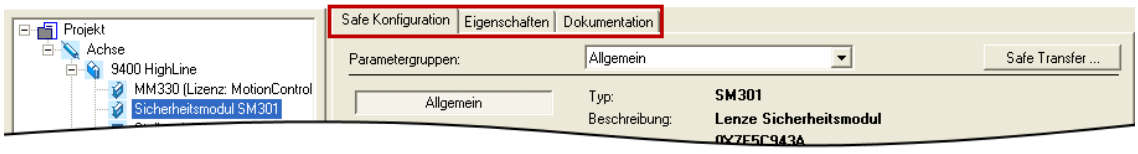
2.5 Parametrierung & Konfiguration

Hinweis!

Sicherheitsrelevante Parameter können ausschließlich über die sichere Parametrierung mit dem »Engineer« an das Sicherheitsmodul übertragen werden.

Der Parametersatz wird im Speichermodul und im Sicherheitsmodul mit einer eindeutigen Modul-ID gespeichert, die mit der effektiven Safety-Adresse im Sicherheitsmodul übereinstimmen muss.

Wenn Sie das Sicherheitsmodul SM301 in der *Projektsicht* des »Engineer« auswählen, stehen Ihnen im *Arbeitsbereich* folgende Registerkarten zur Verfügung:



Registerkarte	Info
Safe Konfiguration	Über die Registerkarte *Safe Konfiguration* nehmen Sie die sichere Konfiguration des Sicherheitsmoduls SM301 vor. ▸ Sichere Konfiguration (📖 25)
Eigenschaften	Auf der Registerkarte *Eigenschaften* werden Ihnen allgemeine Informationen zum Sicherheitsmodul angezeigt, z. B. Produktname, Bestellnummer und Version.
Dokumentation	Über die Registerkarte *Dokumentation* können Sie dem Sicherheitsmodul Notizen sowie in elektronischer Form vorliegende Dokumente hinzufügen. • Ausführliche Informationen zum Hinzufügen von Dokumentation finden Sie in der »Engineer«-Dokumentation im Kapitel "Projektstruktur".

Sicherer Parametertransfer

Durch Betätigen der Schaltfläche **Safe Transfer** auf der Registerkarte *Safe Konfiguration* öffnen Sie das Dialogfeld *Safe Transfer*, das die Funktionen zum sicheren Parametertransfer zur Verfügung stellt. ▸ Sicherer Parametertransfer (📖 65)

Service-Zustand

Wenn Sie im Dialogfeld *Safe Transfer* über die Schaltfläche **Senden** die Funktion "Sichere Daten senden" aufrufen, wechselt das Sicherheitsmodul in den sogenannten "Service-Zustand", der für die sichere Parametrierung erforderlich ist. ▸ Sichere Daten senden (📖 66)

Der Service-Zustand bedeutet:

- Der Normal-Stopp ist aktiv und der Antrieb ist sicher momentenlos geschaltet (STO). ▸ Sicherer Stopp (📖 41)
- Die sicheren Eingänge werden als AUS-Zustand gewertet.
- Der sichere Ausgang wurde in den AUS-Zustand versetzt.
- Die Kommunikation über Sicherheitsbus ist – wenn möglich – aktiv, aber passiviert.

Hinweis!

- Der Service-Zustand tritt auch ein, wenn während der Initialisierung der Parametersatz im Speichermodul nicht mit dem Parametersatz im Sicherheitsmodul übereinstimmt.
- Der Service-Zustand wird verlassen durch Neuinitialisierung des Sicherheitsmoduls, d. h. die Kommunikation über Sicherheitsbus wird unterbrochen.

Unterstützte Schnittstellen für die sichere Parametrierung

Die sichere Parametrierung mit dem »Engineer« ab Version 1.4 wird unterstützt über die folgenden Schnittstellen:

- Diagnoseschnittstelle X6 (mit USB-Diagnoseadapter E94AZCUS)
- Ethernet (Kommunikationsmodul E94AYCEN)
- Systembus (CAN on board bzw. Kommunikationsmodul E94AYCCA)

2.5.1 Erforderliche Einstellungen im Antriebsregler

Hinweis!

Bei der Online-Kommunikation über ein Bussystem besteht die Möglichkeit, dass mehrere Anwender gleichzeitig auf ein und denselben Antrieb zugreifen und den sicheren Parametersatz bearbeiten.

Nach der Übertragung der sicheren Parameter ist zu prüfen, dass die Checksummen (CRC) vom Parametersatz, Speichermodul und vom Sicherheitsmodul im Dialogfeld *Safe Transfer* übereinstimmen.

Der Zugriff auf die sicheren Parameter durch mehrere Anwender ist derzeit technisch nicht zu verhindern, daher sind organisatorische Maßnahmen erforderlich, um die Konsistenz der sicheren Parameter zu gewährleisten.

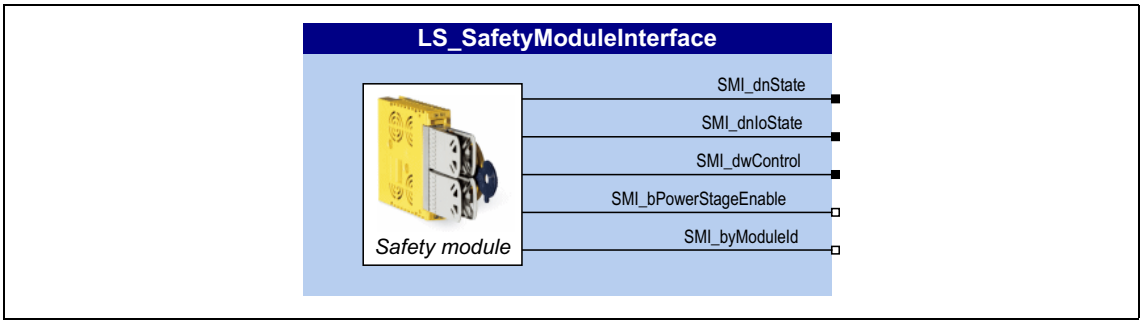
In C00214 ist das Sicherheitsmodul einzustellen, das von der Applikation bzw. dem Antriebsregler erwartet wird.

- Im »Engineer« erfolgt diese Einstellung automatisch durch die Zuordnung der Gerätemodule zum Antriebsregler, d. h. der »Engineer« stellt C00214 automatisch entsprechend dem ausgewählten Sicherheitsmodul ein.
- Stimmt das in C00214 eingestellte Sicherheitsmodul nicht mit dem gesteckten Sicherheitsmodultyp überein, so wird ein Fehler (Störung) ausgelöst. Der Fehler kann nur durch Netzschalten behoben werden.

Parameter | Name: **C00214 | Erforderliches Sicherheitsmodul**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24361_d = 5F29_h$
Einstellung des erwarteten Sicherheitsmoduls		
Auswahlliste		
1	SM0	
2	SM100	
4	SM300	
5	**SM301**	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT		

2.5.2 Systembaustein "LS_SafetyModuleInterface"

Der Systembaustein **LS_SafetyModuleInterface** bildet im Funktionsbausteineditor des »Engineers« die Schnittstelle zum Sicherheitsmodul.



Ausgänge

Ausgang Datentyp	Wert/Bedeutung
SMI_dnState DINT	Bit-codierte Statusinformationen vom Sicherheitsmodul ▸ Statusinformationen (📖 18)
SMI_dnIoState DINT	Bit-codierte I/O-Statusinformationen vom Sicherheitsmodul ▸ I/O-Statusinformationen (📖 19)
SMI_dwControl DWORD	Bit-codierte Steuerinformationen vom Sicherheitsmodul ▸ Steuerinformationen (📖 20)
SMI_bPowerStageEnable BOOL	Statussignal "Wechselrichter-Freigabe" TRUE: Wechselrichter ist vom Sicherheitsmodul freigegeben.
SMI_byModuleId BYTE	ID des im Antriebsregler vorhandenen Sicherheitsmoduls

2.5.2.1 Statusinformationen

Über das bit-codierte Statussignal *SMI_dnState* des SB **LS_SafetyModuleInterface** übermittelt das Sicherheitsmodul SM301 der Applikation den Status von Sicherheitsfunktionen:

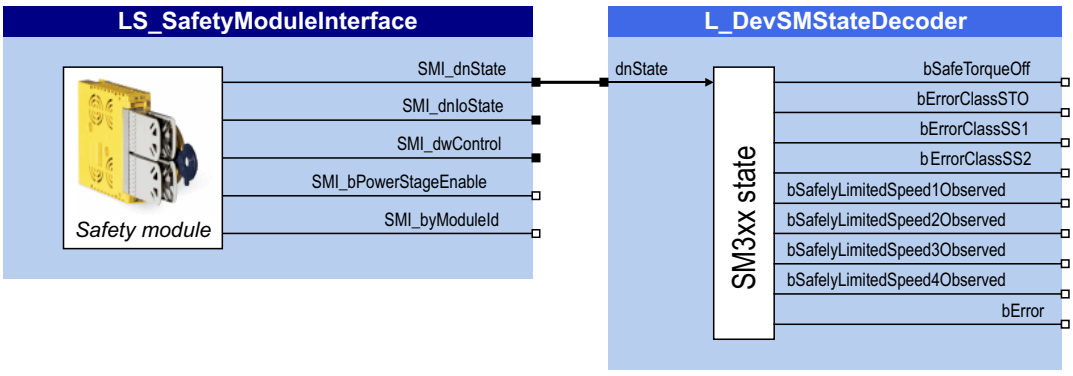
Bit-Codierung des Statussignals SMI_dnState		
Bit	**Name**	**Bedeutung**
0	STO	Funktion Sicher abgeschaltetes Moment (STO) ist aktiv. • Der Antrieb ist sicher momentenlos geschaltet.
3	EC_STO	Fehler-Stopp-Kategorie 0: Funktion Sicher abgeschaltetes Moment (STO) ist aktiv.
4	EC_SS1	Fehler-Stopp-Kategorie 1: Funktion Sicherer Stopp 1 (SS1) ist aktiv.
5	EC_SS2	Fehler-Stopp-Kategorie 2: Funktion Sicherer Stopp 2 (SS2) ist aktiv.
8	SLS1 überwacht	Sicher begrenzte Geschwindigkeit 1 ist aktiviert und wird eingehalten.
9	SLS2 überwacht *	Sicher begrenzte Geschwindigkeit 2 ist aktiviert und wird eingehalten.
10	SLS3 überwacht *	Sicher begrenzte Geschwindigkeit 3 ist aktiviert und wird eingehalten.
11	SLS4 überwacht *	Sicher begrenzte Geschwindigkeit 4 ist aktiviert und wird eingehalten.
12	SDIpos überwacht **	Sichere positive Bewegungsrichtung (SDIpos) ist aktiviert und wird eingehalten.
13	SDIneg überwacht **	Sichere negative Bewegungsrichtung (SDIneg) ist aktiviert und wird eingehalten.
14	Error aktiv	Sicherheitsmodul SM301 im Fehlerzustand (Störung oder Warnung).

* Ab SM301 V1.1 ** Ab SM301 V1.3
Nicht aufgeführte Bits sind reserviert für zukünftige Erweiterungen!

Tipp!

Zur Decodierung des Statussignals in einzelne boolesche Statussignale verbinden Sie den Ausgang *SMI_dnState* einfach mit dem FB **L_DevSMStateDecoder**, der in der Funktionsbibliothek ab V2.0 zur Verfügung steht.

Hinweis:
In diesem Verschaltungsbeispiel sind beim FB **L_DevSMStateDecoder** nur die vom SM301 V1.1 unterstützten Statussignale dargestellt.



[2-1] Beispiel: Decodierung des Statussignals SMI_dnState in einzelne boolesche Statussignale

2.5.2.2 I/O-Statusinformationen

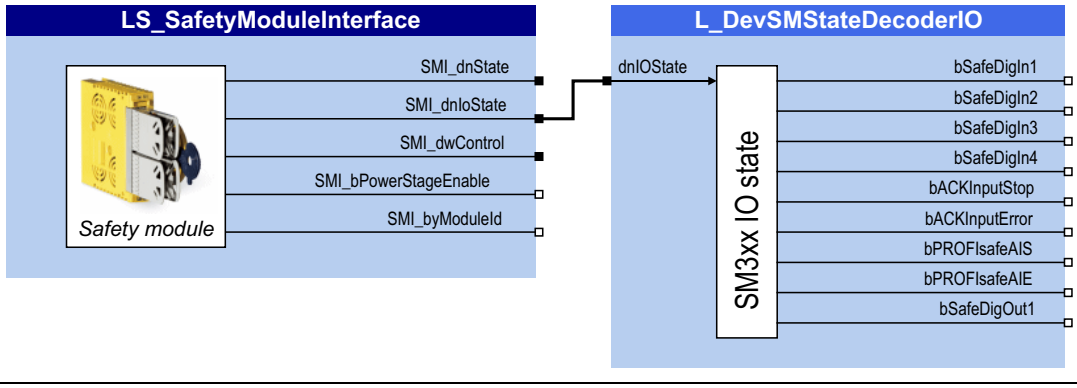
Über das bit-codierte Statussignal *SMI_dnIoState* des SB **LS_SafetyModuleInterface** übermittelt das Sicherheitsmodul SM301 der Applikation den Status der sicheren Eingänge und des sicheren Ausgangs:

Bit-Codierung des Statussignals SMI_dnIoState		
Bit	**Name**	**Bedeutung**
0	SD-In1	Sensoreingang 1 im EIN-Zustand.
1	SD-In2	Sensoreingang 2 im EIN-Zustand.
2	SD-In3	Sensoreingang 3 im EIN-Zustand.
3	SD-In4	Sensoreingang 4 im EIN-Zustand.
5	AIS	Wiederanlaufquittierung über Klemme erfolgt (Negative Flanke: 1↘0).
6	AIE	Fehlerquittierung über Klemme erfolgt (Negative Flanke: 1↘0).
8	PS_AIS	Wiederanlaufquittierung über Sicherheitsbus erfolgt (Positive Flanke: 0↗1).
9	PS_AIE	Fehlerquittierung über Sicherheitsbus erfolgt (Positive Flanke: 0↗1).
12	SD-Out1	Sicherer Ausgang 1 (Rückmeldeausgang) im EIN-Zustand.
Nicht aufgeführte Bits sind reserviert für zukünftige Erweiterungen!		

Tipp!

Zur Decodierung des Statussignals in einzelne boolesche Statussignale verbinden Sie den Ausgang *SMI_dnIoState* einfach mit dem FB **L_DevSMStateDecoderIO**, der in der Funktionsbibliothek ab V2.0 zur Verfügung steht.

Hinweis:
In diesem Verschaltungsbeispiel sind beim FB **L_DevSMStateDecoderIO** nur die vom SM301 V1.1 unterstützten Statussignale dargestellt.



[2-2] Beispiel: Decodierung des Statussignals SMI_dnIoState in einzelne boolesche Statussignale

2.5.2.3 Steuerinformationen

Über das bit-codierte Steuersignal *SMI_dwControl* des SB **LS_SafetyModuleInterface** übermittelt das Sicherheitsmodul SM301 der Applikation Informationen über angeforderte bzw. aktive Sicherheitsfunktionen.

- Es können auch gleichzeitig mehrere Sicherheitsfunktionen angefordert/aktiv sein.

Bit-Codierung des Statussignals SMI_dwControl		
Bit	**Name**	**Bedeutung**
1	SS1 aktiv	Funktion Sicherer Stopp 1 (SS1) ist aktiv. • Nach Ablauf der parametrierten Stoppzeit wird das Bit 0 des Statussignals *SMI_dnState* (STO aktiv) gesetzt.
2	SS2 aktiv	Funktion Sicherer Stopp 2 (SS2) ist aktiv. • Nach Ablauf der parametrierten Stoppzeit wird das Bit 16 (SOS überwacht) gesetzt.
3	SLS1 aktiv	Funktion Sicher begrenzte Geschwindigkeit 1 (SLS1) ist aktiv. • Nach Ablauf der parametrierten Bremszeit Nlim1 wird zusätzlich das Bit 8 des Statussignals *SMI_dnState* (SLS1 überwacht) gesetzt.
4	SLS2 aktiv *	Funktion Sicher begrenzte Geschwindigkeit 2 (SLS2) ist aktiv. • Nach Ablauf der parametrierten Bremszeit Nlim2 wird zusätzlich das Bit 9 des Statussignals *SMI_dnState* (SLS2 überwacht) gesetzt.
5	SLS3 aktiv *	Funktion Sicher begrenzte Geschwindigkeit 3 (SLS3) ist aktiv. • Nach Ablauf der parametrierten Bremszeit Nlim3 wird zusätzlich das Bit 10 des Statussignals *SMI_dnState* (SLS3 überwacht) gesetzt.
6	SLS4 aktiv *	Funktion Sicher begrenzte Geschwindigkeit 4 (SLS4) ist aktiv. • Nach Ablauf der parametrierten Bremszeit Nlim4 wird zusätzlich das Bit 11 des Statussignals *SMI_dnState* (SLS4 überwacht) gesetzt.
7	SDIpos aktiv **	Funktion Sichere positive Bewegungsrichtung (SDIpos) ist aktiv. • Nach Ablauf der parametrierten SDI-Verzögerungszeit wird zusätzlich das Bit 12 des Statussignals *SMI_dnState* (SDIpos überwacht) gesetzt.
8	SDIneg aktiv **	Funktion Sichere negative Bewegungsrichtung (SDIneg) ist aktiv. • Nach Ablauf der parametrierten SDI-Verzögerungszeit wird zusätzlich das Bit 13 des Statussignals *SMI_dnState* (SDIneg überwacht) gesetzt.
9	ES aktiv	Funktion Zustimmtaster (ES) für Bewegungsfunktionen im Sonderbetrieb ist aktiv.
10	SLI aktiv ***	Funktion "Sicher begrenztes Schrittmaß (SLI)" ist aktiv.
11	OMS	Funktion Betriebsartenwahlschalter (OMS) für Sonderbetrieb ist angefordert.
16	SOS aktiv	Funktion Sicherer Betriebshalt (SOS) ist aktiv. • Der sichere Betriebshalt wird überwacht. • Die Funktion wird nach Ablauf der Funktion Sicherer Stopp 2 (SS2) aktiv.
23	SSE aktiv	Not-Halt-Funktion (SSE) ist aktiv. • Am Ende der Funktion wird entsprechend der parametrierten Not-Halt-Funktion das Bit 1 (SS1 aktiv) oder das Bit 0 des Statussignals *SMI_dnState* (STO aktiv) gesetzt.
29	OMS aktiv *	Sonderbetrieb ist aktiv.

* Ab SM301 V1.1 ** Ab SM301 V1.3 *** Ab SM301 V1.4
Nicht aufgeführte Bits sind reserviert für zukünftige Erweiterungen!

Hinweis!

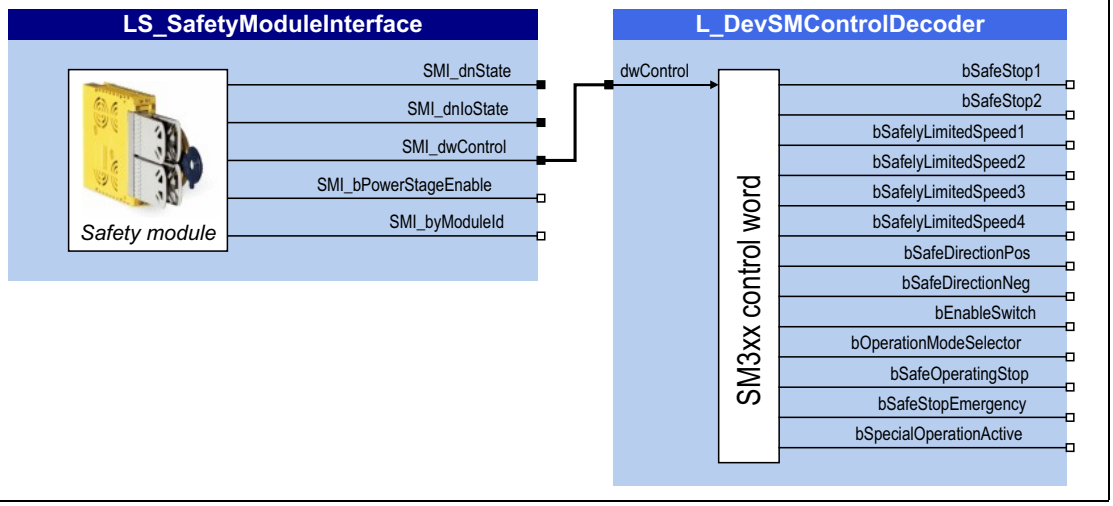
Die Realisierung der entsprechenden Aktion (z. B. Abbremsen, Abbremsen bis zum Stillstand, Halten der Stillstandsposition) muss durch eine Verschaltung in der Applikation durch den Applikateur erfolgen.

- Zur Anbindung an die Grundfunktion "Begrenzer" ist der Ausgang *SMI_dwControl* mit dem Eingang *LIM_dwControl* des Systembausteins **LS_Limiter** zu verbinden.

Tipp!

Zur Decodierung/Codierung des Steuersignals stehen in der Funktionsbibliothek ab V2.0 die beiden FBs **L_DevSMControlDecoder** und **L_DevSMControlEncoder** zur Verfügung.

Hinweis:
In diesem Verschaltungsbeispiel sind beim FB **L_DevSMControlDecoder** nur die vom SM301 V1.3 unterstützten Steuersignale dargestellt.



[2-3] Beispiel: Decodierung des Steuersignals SMI_dwControl in einzelne boolesche Steuersignale

2.5.3 Systembaustein "SMI_SafetyModuleInterface" für 9400 ServoPLC

Für Antriebsregler der Reihe "9400 ServoPLC" bildet im »PLC Designer« in der Steuerungskonfiguration der Systembaustein **SMI_SafetyModuleInterface** die Schnittstelle zum Sicherheitsmodul.

Systemvariable Datentyp	Wert/Bedeutung
SMI_dnState DINT	Bit-codierte Statusinformationen vom Sicherheitsmodul ▸ Statusinformationen (📖 18)
SMI_dnIoState DINT	Bit-codierte I/O-Statusinformationen vom Sicherheitsmodul ▸ I/O-Statusinformationen (📖 19)
SMI_dwControl DWORD	Bit-codierte Steuerinformationen vom Sicherheitsmodul ▸ Steuerinformationen (📖 20)
SMI_bPowerStageEnable BOOL	Statussignal "Wechselrichter-Freigabe" TRUE: Wechselrichter ist vom Sicherheitsmodul freigegeben.
SMI_byModuleId BYTE	ID des im Antriebsregler vorhandenen Sicherheitsmoduls

Die Beschreibungen im vorherigen Kapitel Systembaustein "LS_SafetyModuleInterface" gelten in gleicher Weise für diesen Systembaustein.

2.6 Fehlermanagement

Fehlermeldungen des Sicherheitsmoduls

Eine Beschreibung aller Fehlermeldungen des Sicherheitsmoduls mit deren Ursache & möglichen Abhilfen finden Sie im Kapitel "Fehlermeldungen". (📖 106)

Fehlerzustände

Erkannte Fehler oder Fehlverhalten des Antriebs werden Fehlerzuständen mit bestimmten Reaktionen zugeordnet. Über die Fehlerzustände kann die Reaktion mit dem gesamten Antrieb abgestimmt werden.

Merkmale	Fehlerzustand		
	Systemfehler	Störung	Warnung
Ereignis	Schwerer interner Fehler	Fehler	Überwachungsfunktion
LED "ME"	an	blinkt	blitzt
Zustand Sicherheitsmodul	Lockout (CPU angehalten)	Fehlerzustand	Normaler Betrieb
Die Steuerungskategorie nach EN 13849-1...	...wurde verlassen		...wurde nicht verlassen
Reaktion	Der Motor wird sofort sicher momentenlos geschaltet über STO	Der Motor wird sofort sicher momentenlos geschaltet über STO oder stillgesetzt über SS1 (parametrierbar)	
Bestätigung nach aufgehobenem Ereignis	Aus- und Einschalten der 24-V-Versorgung am Sicherheitsmodul	• Fehlerquittierung (AIE) über Klemme X82.2 (Positiver Signalimpuls mit einer Signaldauer von 0.3 ... 10 s) • Fehlerquittierung (AIE) über Sicherheitsbus (Bit "PS_AIE") • Aus- und Einschalten der 24-V-Versorgung am Sicherheitsmodul	

Hinweis!

Tritt der Systemfehler auch nach dem Schalten der 24-V-Versorgung auf, wenden Sie sich bitte an den Lenze-Service!

Fehler bei PROFIsafe-Kommunikation

Treten Fehler in der PROFIsafe-Kommunikation auf, werden die Daten vom PROFIsafe-Treiber passiviert. Nach der erneuten Initialisierung der PROFIsafe-Kommunikation wird der Antrieb automatisch wieder freigegeben, wenn keine Stillsetzfunktion angewählt wird.

Ereignisse, die einen Fehlerzustand erzeugen, werden als Diagnosetelegramm über PROFIBUS gesendet, ab V1.1 wird auch PROFINET unterstützt.

2.6.1 Logbuch-Funktion im Antriebsregler

Die im Antriebsregler integrierte Logbuch-Funktion zeichnet in chronologischer Reihenfolge wichtige Ereignisse innerhalb des Systems auf, u. a. auch Fehlerzustände des Sicherheitsmoduls.

Tipp!

Bei bestehender Online-Verbindung können Sie sich das Logbuch im »Engineer« über die Schaltfläche **Logbuch** auf der Registerkarte **Diagnose** zum Antriebsregler anzeigen lassen.

Ausführliche Informationen zum Logbuch finden Sie in der Online-Hilfe zum Antriebsregler.

2.6.2 Logbuch-Funktion im SM301

Ab SM301 V1.4

Zu Diagnosezwecken ist ein einfaches Logbuch mit zehn Einträgen im SM301 implementiert. Protokolliert werden Änderungen bezüglich der Anforderung von Sicherheitsfunktionen im SM301. Als Grundlage für das Logbuch dient der im 2-ms-Zyklus erstellte bit-codierte Log-Zustand. Ein Logbuch-Eintrag wird immer dann generiert, wenn sich der Log-Zustand geändert hat.

- Die Logbuch-Funktion lässt sich über den Parameter "Log-Funktion" (C15891) steuern.
  - Der Parameter lässt sich ohne Verwendung der sicheren Parametrieroberfläche beschreiben.
  - Mögliche Einstellungen:

Auswahlliste		Info
0	**Logging aktiv**	Die Logbuch-Funktion ist dauerhaft aktiv (Lenze-Einstellung). • Beim Schreiben dieses Wertes werden alle Logbuch-Einträge gelöscht.
1	Logging gestoppt	Das Aufzeichnen weiterer Einträge wird/ist gestoppt.
2	Logging bei Fehler stoppen	Logbuch-Einträge werden solange aufgezeichnet, bis ein Fehler auftritt (Bit 31 in C15000 gesetzt). • Beim Schreiben dieses Wertes werden alle Logbuch-Einträge gelöscht.
3	Logging bei STO stoppen	Logbuch-Einträge werden solange aufgezeichnet, bis Sicher abgeschaltetes Moment (STO) ausgelöst wird (Bit 0 in C15000 gesetzt). • Beim Schreiben dieses Wertes werden alle Logbuch-Einträge gelöscht.
4	Logging bei SS1 stoppen	Logbuch-Einträge werden solange aufgezeichnet, bis Sicherer Stopp 1 (SS1) ausgelöst wird (Bit 1 in C15000 gesetzt). • Beim Schreiben dieses Wertes werden alle Logbuch-Einträge gelöscht.
5	Logging bei SS2 stoppen	Logbuch-Einträge werden solange aufgezeichnet, bis Sicherer Stopp 2 (SS2) ausgelöst wird (Bit 2 in C15000 gesetzt). • Beim Schreiben dieses Wertes werden alle Logbuch-Einträge gelöscht.

- Ein Logbuch-Eintrag besteht aus den beiden korrespondierenden Subcodes der Parameter "Log-Zeitpunkt" (C15892) und "Log-Zustand" (C15893).

Kurzübersicht der relevanten Parameter:

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
C15890	Aktuelle Zeit	-	ms
C15891	Log-Funktion	Logging aktiv	
C15892/1...10	Log-Zeitpunkt • Zeitpunkt des Eintrags in Millisekunden seit Einschalten der Modulversorgung.	-	ms
C15893/1...10	Log-Zustand • Zum in C15892/1...10 angezeigten Zeitpunkt vorliegender Zustand (bit-codiert).	-	
Grau hinterlegt = Anzeigeparameter			

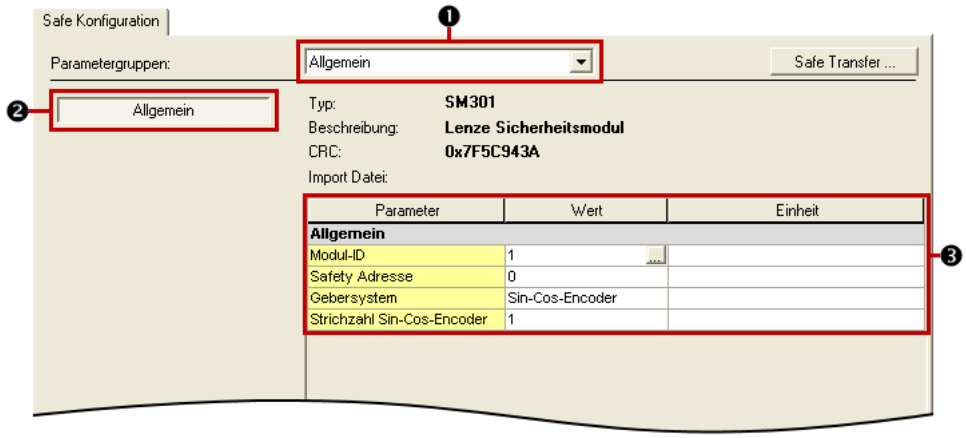


Hinweis!

Bevor die Anzeigeparameter des Logbuchs zu Diagnosezwecken ausgelesen werden, sollte die Logbuch-Funktion durch die Auswahl "1: Logging gestoppt" in C15891 gestoppt werden, um Inkonsistenzen zu verhindern.

3 Sichere Konfiguration

Die sichere Konfiguration des Sicherheitsmoduls SM301 nehmen Sie im »Engineer« auf der Registerkarte *Safe Konfiguration* zum Sicherheitsmodul SM301 vor:



Die Parameter des Sicherheitsmoduls sind in verschiedene Gruppen entsprechend ihrer Funktionalität eingeteilt.

- Die Auswahl einer Gruppe erfolgt über das Listenfeld **Parametergruppen** ❶.
- Einige Parametergruppen sind zur besseren Übersicht wiederum in funktionale Untergruppen unterteilt, die Sie über die links befindlichen Schaltflächen ❷ auswählen.
- In der Parameterliste ❸ werden alle Parameter der ausgewählten Parametergruppe/Untergruppe angezeigt.
  - Über das Feld **Wert** können Sie den entsprechenden Parameterwert ändern.
    ▸ Parametereinstellungen ändern (📖 26)
  - Im Kontextmenü (rechte Maustaste) stehen u. a. Funktionen zum Import/Export der Parametereinstellungen zur Verfügung.
    ▸ Parametereinstellungen importieren/exportieren (📖 27)

Tipp!

Wenn Sie den Mauszeiger über einen Parameter halten, werden Ihnen in einem "Popup" weitere Informationen zum Parameter angezeigt.

Wenn Sie im Listenfeld **Parametergruppen** den Eintrag "Alle Parameter" auswählen, werden alle Parameter des Sicherheitsmoduls auf der Registerkarte angezeigt.

Mit dem Befehl **Datei→Drucken** in der »Engineer«-*Menüleiste* können Sie sich alle Parametereinstellungen des Sicherheitsmoduls zu Dokumentationszwecken ausdrucken lassen.

3.1 Parametereinstellungen ändern



Hinweis!

Geänderte Parameter des Sicherheitsmoduls werden auch bei bestehender Online-Verbindung zum Gerät nicht automatisch in das Gerät übertragen!

Die sichere Übertragung des Parametersatzes für das Sicherheitsmodul erfolgt erst durch Betätigen der Schaltfläche **Senden** im Dialogfeld *Safe Transfer*!

▸ Sichere Daten senden (📖 66)



So ändern Sie eine Parametereinstellung:

1. Den zu ändernden Parameter in der Liste auswählen.
2. In der Spalte **Wert** den neuen Wert eingeben bzw. diesen aus den vorgegebenen Auswahlmöglichkeiten auswählen.
   - Ungültige bzw. nicht-zulässige Werte werden im Eingabefeld "rot" dargestellt.
   - Eine Auswahl in einem Listenfeld kann zur Folge haben, dass andere durch die Auswahl nun irrelevante Parameter deaktiviert werden (gekennzeichnet durch eine graue Hintergrundfarbe).
3. **<Eingabetaste>** betätigen oder in ein anderes Feld klicken, um den geänderten Wert zu übernehmen.
   - Durch Betätigen der **<Esc>**-Taste können Sie die Eingabe verwerfen.

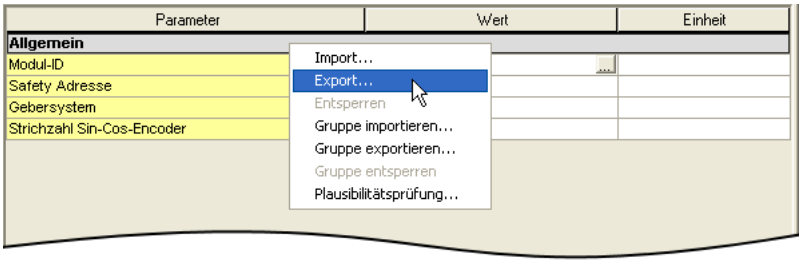


Tipp!

Die Parametereinstellungen des Sicherheitsmoduls können Sie sich auch in der »Engineer«-Parameterliste (Registerkarte *Alle Parameter* → Kategorie **Sicherheitsmodul SM301**) und auf dem Keypad anzeigen lassen, Änderungen sind jedoch nur über die Registerkarte *Safe Konfiguration* möglich!

3.2 Parametereinstellungen importieren/exportieren

Zum Übertragen/Kopieren der Parametereinstellungen des Sicherheitsmoduls in andere Sicherheitsmodule können Sie die Funktionen zum Import/Export verwenden, die Ihnen in der Parameterliste über das *Kontextmenü* (rechte Maustaste) zur Verfügung stehen:



Befehl im Kontextmenü	Info
Import...	Alle Parametereinstellungen aus Datei importieren. • Es werden nur kompatible Dateien zum Import angeboten.
Export...	Alle Parametereinstellungen in Datei exportieren.
Entsperren	Importierte Parametereinstellungen entsperren. • Nach Ausführung der Funktion "Import" sind die importierten Parametereinstellungen gegen Veränderung durch den Benutzer gesperrt. Erst ein explizites Entsperren erlaubt wieder die Veränderung.
Gruppe importieren...	Parametereinstellungen einer Gruppe aus Datei importieren. • Nur möglich bei Auswahl einer Parametergruppe. • Es werden nur kompatible Dateien zum Import angeboten.
Gruppe exportieren...	Parametereinstellungen einer Gruppe in Datei exportieren. • Nur möglich bei Auswahl einer Parametergruppe.
Gruppe entsperren	Importierte Parametereinstellungen einer Gruppe entsperren. • Nach Ausführung der Funktion "Gruppe importieren" sind die importierten Parametereinstellungen gegen Veränderung durch den Benutzer gesperrt. Erst ein explizites Entsperren erlaubt wieder die Veränderung.

3.3 Plausibilitätsprüfung

Vor dem Übertragen des Parametersatzes in das Sicherheitsmodul findet stets eine Plausibilitätsprüfung statt.

Hinweis!

Nur ein plausibler Parametersatz lässt sich mit der Funktion "Sichere Daten senden" in das Sicherheitsmodul übertragen!

Mit dem Befehl **Plausibilitätsprüfung...** im *Kontextmenü* (rechte Maustaste) der Parameterliste können Sie die Plausibilitätsprüfung auch manuell starten, um vorgenommene Änderungen an den Parametereinstellungen auf Plausibilität überprüfen zu lassen.

- Nach der Plausibilitätsprüfung wird eine Statusmeldung angezeigt, ob die Plausibilitätsprüfung erfolgreich war.
- Bei fehlgeschlagener Plausibilitätsprüfung werden in der Statusmeldung auch die Parameter aufgeführt, deren Einstellungen nicht plausibel sind.

3.4 Kompatibilitätsmodus

Der im »Engineer« über die Registerkarte *Safe Konfiguration* parametrierbare Funktionsumfang des Sicherheitsmoduls SM301 ist abhängig von der für den Antriebsregler über das Dialogfeld *Gerätemodul einfügen* ausgewählten Version des Sicherheitsmoduls.

Bestehende Projekte, die z. B. mit einem Sicherheitsmodul SM301 V1.0 erstellt wurden, sind auch in einen Antriebsregler mit gestecktem Sicherheitsmodul SM301 V1.1 herunterladbar. Der über die Registerkarte *Safe Konfiguration* parametrierbare Funktionsumfang entspricht in diesem Beispiel dann dem des Sicherheitsmoduls SM301 V1.0 (V1.0-Kompatibilitätsmodus).

Tipp!

In C15016 wird die Version des Parametersatzes im Sicherheitsmodul angezeigt.

3.5 Schutz der sicheren Parameter durch projektbezogene Passworteingabe

Diese Funktion ist ab dem »Engineer« HighLevel V2.14 verfügbar!

Der »Engineer« bietet einen Passwortschutz, mit dem die Parametrierung der höherwertigen Safety-Funktionen für die Gerätereihen 8400 und 9400 gegen Änderungen im Projekt geschützt ist.

Das Passwort...

- ...ist auf der Registerkarte *Schutz* einstellbar, wenn das Projektwurzelelement im Projektbaum selektiert ist.
- ...gilt nur innerhalb des Projektes (Keine Übertragung des Passwortes in die Antriebsregler oder Sicherheitsmodule). Wenn ein Passwort im Projekt hinterlegt ist, sind bei Verwendung dieses Projekts die sicheren Parameter erst nach Eingabe des Passwortes editierbar.

So aktivieren Sie den Schutz der sicheren Parameter:

1. Projektwurzelement im Projektbaum selektieren.
2. Auf der Registerkarte *Schutz* das gewünschte Passwort vergeben.
   - Nachdem das Passwort gesetzt ist, sind innerhalb des Projektes die sicheren Parameter (Registerkarte *Safe Konfiguration*, Parameter Sicherheitstechnik) aller enthaltenen Geräte nur durch Eingabe des passenden Passwortes editierbar.

3.6 Allgemeine Parameter

Kurzübersicht Parametergruppe "Allgemein":

Parameter	Info	Lenze-Einstellung
-	Modul-ID	1
C15111	Safety-Adresse	0
C15400	Gebersystem (Bezeichnung bis V1.2)	Sin-Cos-Encoder
	Motorgebersystem (Bezeichnung ab V1.3)	
C15409	Motor-Anbaurichtung **	Rechts drehender Motor
C15420	Strichzahl Sin-Cos-Encoder	1
C15430	Polpaarzahl Resolver *	1
C15500	Lagegebersystem *	Kein Lagegeber
C15501	Lagegeber Getriebefaktor *	100 %
C15502	Lagegeber Anbaurichtung *	Wie Motorgeber

* Ab SM301 V1.3 ** Ab SM301 V1.4

Modul-ID

Eindeutige Kennung (1 ... 65534) für das sichere Gerät.

Safety-Adresse

Die Safety-Adresse dient der eindeutigen Zuordnung der Sicherheitsmodule des Typs SM301 in Anlagen mit mehreren Antrieben.

▸ Einstellung der Safety-Adresse (📖 30)

Motorgebersystem

Auswahl des Motorgebersystems zur sicheren Drehzahlerfassung.

▸ Sichere Drehzahl- und Positionserfassung (📖 31)

Motor-Anbaurichtung

Über die Einstellung der Motor-Anbaurichtung werden Vorzeicheninformationen bei der Berechnung der sicheren Positions- und Drehzahlerfassung berücksichtigt.

Strichzahl Sin-Cos-Encoder

Strichzahl des verwendeten Sin-Cos-Encoders zur sicheren Drehzahlerfassung, wenn als Gebersystem "Sin-Cos-Encoder" ausgewählt ist.

▸ Sichere Drehzahl- und Positionserfassung (📖 31)

3.6.1 Einstellung der Safety-Adresse

Die Safety-Adresse kann über den DIP-Schalter des Sicherheitsmoduls oder über den Parameter "Safety-Adresse" (C15111) eingestellt werden.

Hinweis!

- Der DIP-Schalter in der linken Gehäuseseite des Sicherheitsmoduls kann nur eingestellt werden, wenn das Sicherheitsmodul nicht im Antriebsregler steckt.
- Die Einstellung der Safety-Adresse per Parametrierung ist nur möglich, wenn mit dem DIP-Schalter die Safety-Adresse "0" eingestellt ist, andernfalls wird die mit dem DIP-Schalter eingestellte Safety-Adresse verwendet.
- Die Safety-Adresse "0" ist nicht zulässig!

Einstellung per DIP-Schalter

- Mit dem DIP-Schalter können Adressen im Bereich 0 ... 1023 eingestellt werden:

DIP-Schalter	Beschriftung									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Wertigkeit des Adressbits	1	2	4	8	16	32	64	128	256	512

- Änderungen der Safety-Adresse durch den DIP-Schalter werden erst mit dem Einschalten der 24-V-Versorgung aktiviert.
- In C15101 wird die mit dem DIP-Schalter eingestellte Safety-Adresse angezeigt.

Einstellung per Parametrierung

- Über den Parameter "Safety-Adresse" (C15111) können Adressen im Bereich 0 ... 65534 eingestellt werden.

Effektive Safety-Adresse

Die effektive Safety-Adresse ist das Ergebnis der Einstellung mittels DIP-Schalter oder per Parametrierung.

- Die effektive Safety-Adresse muss mit der im sicheren Parametersatz vergebenen Modul-ID übereinstimmen.
- Wenn als Sicherheitsbus "PROFIsafe" gewählt wurde, wird die effektive Safety-Adresse gleichzeitig als PROFIsafe-Zieladresse übernommen. Diese Adresse muss mit der entsprechenden Konfiguration der Sicherheits-SPS übereinstimmen.

Tipp!

In C15112 wird die effektive Safety-Adresse angezeigt.

3.6.2 Sichere Drehzahl- und Positionserfassung

Zur sicheren Drehzahlerfassung müssen Sie einen Sin-Cos-Encoder an Klemme X8 (Sub-D) am Antriebsregler anschließen.

Ab SM301 V1.3 können Sie alternativ ein 2-Geber-System anschließen, bestehend aus Motor- und Lagegeber. Bei Auswahl eines 2-Geber-Systems kann als Motorgeber auch ein Resolver verwendet werden.

Ab SM301 V1.4 können Sie die sichere Drehzahl- und Positionserfassung über einen Resolver ohne zusätzlichen Lagegeber realisieren. Schließen Sie dazu den Resolver an Klemme X7 an.

Sichere Drehzahlerfassung - Eigenschaften		Erläuterungen zu den Angaben
Max. Drehzahl	±16000 min-1	Einschränkung bei Resolver: ±(10000 min-1/Polpaarzahl Resolver)
Reaktionszeit Geberüberwachung	≥ 12 ms *	Benötigte Zeit, um Störungen durch kontinuierliche Signalfehler an der Geberschnittstelle zu erkennen.
		* Ab SM301 V1.2: Die Reaktionszeit ist parametrierbar über C15410. * Ab SM301 V1.4: Bei der Verwendung des Resolvers als Motorgeber ohne zusätzlichen Lagegeber muss die Reaktionszeit ≥ 50 ms eingestellt werden.
Fehlerreaktion	Fehler-Stopp (STO)	
Toleranzschwelle Drehzahlvergleich	20 min-1 **	Es findet eine Plausiblitätsprüfung zwischen der vom Grundgerät und der vom Sicherheitsmodul ermittelten Drehzahl statt. • Bis SM301 V1.2 ist die maximale Abweichung (nach einer Filterung von ca. 2 Sekunden) fest auf den Grenzwert 20 min-1 eingestellt. • Die Filterzeit von ca. 2 s gehört zur Diagnosefunktion und ist unabhängig von der Reaktionszeit.
		** Ab SM301 V1.3: Die Toleranzschwelle ist parametrierbar über C15411. **Achtung:** Ziel muss sein, die Toleranzschwelle so klein wie möglich zu wählen. Fällt eine Geschwindigkeits-/Positionsinformation während des Betriebs aus, so muss dieser Ausfall durch die Diagnosefunktion erkannt werden können. Es ist somit notwendig, die parametrierte Toleranzschwelle im Betrieb mindestens für mehr als 2 Sekunden zu überschreiten, um die Zweikanaligkeit der Geberinformation zu gewährleisten. Eine zu geringe Toleranzschwelle kann zu einer Einschränkung der Anlagenverfügbarkeit führen.

Hinweis!

Es muss für die jeweilige Anlage bewertet werden, welche minimale Reaktionszeit gefordert wird.

Eine größere Reaktionszeit bewirkt eine höhere Anlagenverfügbarkeit, falls z. B. im Einrichtbetrieb bei sicherem Betriebshalt prozessbedingt kurzzeitig Drehzahlsprünge auftreten.

Die folgenden drehzahlabhängigen Funktionen benötigen Informationen aus der sicheren Drehzahlerfassung:

- Rampenüberwachung (SS1/SS2) (📖 48)
- Sicherer Stopp 2 (SS2) (📖 46)
- Sicherer Betriebshalt (SOS)
  - bis SM301 V1.2 in Anlehnung an EN 61800-5-2 / SOS ist drehzahlüberwacht
- Sichere maximale Geschwindigkeit (SMS) (📖 51)
- Sicher begrenzte Geschwindigkeit (SLS) (📖 52)
- Sichere Rückmeldung begrenzte Geschwindigkeit (SSM)

Die folgenden positionsabhängigen Funktionen benötigen Informationen aus der sicheren Positionserfassung:

- Sicherer Betriebshalt (SOS)
  - konform zur Norm EN 61800-5-2 / SOS ist positionsüberwacht (ab SM301 V1.3)
- Sichere Bewegungsrichtung (SDI) (📖 58)
- Sicher begrenztes Schrittmaß (SLI)



Hinweis!

Die abhängigen Funktionen dürfen nicht parametriert werden, wenn "Kein Gebersystem" eingestellt ist. Die Plausibilitätsprüfung weist solche nicht eindeutigen Einstellungen zurück, bis Sie sie korrekt parametriert haben.



Stop!

Funktionsstörungen durch Schlupf, Wellenbruch usw.

Durch Schlupf, Wellenbruch usw. zwischen Motor und Gebersystem wird die sichere Drehzahlerfassung gestört.

Mögliche Folgen:

- Die drehzahlabhängigen Funktionen werden fehlerhaft ausgeführt.

Schutzmaßnahmen:

- Schließen Sie Funktionsstörungen durch konstruktive Maßnahmen sicher aus.
- Verwenden Sie Motoren und Gebersysteme mit zugesicherten Eigenschaften. Geeignete Systeme nennt Ihnen ihr Lenze-Ansprechpartner.
- Beachten Sie dies auch im Servicefall für den Motor oder das Gebersystem.

Normierung der Positionswerte

Die Motorgeber- und ggf. Lagegeberposition werden im Sicherheitsmodul als 32-Bit-Werte geführt. Dabei enthalten die niederwertigen 16 Bit den Teil einer Motorumdrehung und die höherwertigen 16 Bit das Vielfache einer Motorumdrehung.

Beispiel	Berechnung		Ergebnis (hex)
¼ Motorumdrehung	65536 / 4	= 16384	0x0000'4000
½ Motorumdrehung	65536 / 2	= 32768	0x0000'8000
1 Motorumdrehung	1 * 65536	= 65536	0x0001'0000
2 Motorumdrehungen	2 * 65536	= 131072	0x0002'0000
2½ Motorumdrehungen	2 * 65536 + 65536 / 2	= 163840	0x0002'8000

3.7 Sichere Eingänge

Allgemeines

Für die Sensoren am SM301 in der Version VA 1.00 gilt:

- Sensortyp und Sensorfunktion sind parametrierbar.
- Eine lokale Auswertung wird durchgeführt, wenn eine entsprechende Parametrierung vorgenommen wurde.
- Wenn ein Sicherheitsbus aktiviert ist, werden die Sensorsignale als Status-Information an die übergeordneten Steuerung gesendet.
- Deaktivierte Sensoreingänge dürfen Sie nicht beschalten. Der Status eines nicht beschalteten Eingangs ist im AUS-Zustand.
- Wird ein Signal an deaktivierten Sensoreingängen während der Initialisierung erkannt, bleibt der Antrieb gesperrt (STO).
- Fehlerhafte Eingänge werden als AUS-Zustand gewertet.

Für SM301 ab V1.1 gilt:

Bei aktivierter Sicherheitsfunktion "Sichere Kaskadierung" wird der sichere Eingang SD-In4 als Kaskadierungseingang verwendet und ist nicht mehr als universeller Eingang verwendbar. Für die Kaskadierung muss der Eingang SD-In4 als aktiver Eingang für die Funktion "Not-Halt" parametriert werden. ▸ Kaskadierung (CAS) (📖 57)

Hinweis!

Beachten Sie, dass an den sicheren Eingängen ein interner Kontaktfunktionstest durchgeführt wird:

- Sicherer Eingang im EIN-Zustand
  - Ein Low-Pegel an einem Kanal versetzt den Eingang in den AUS-Zustand, gleichzeitig startet die Diskrepanzüberwachung.
  - Innerhalb der Diskrepanzzeit muss an beiden Kanälen ein Low-Pegel erkannt werden, sonst wird ein Diskrepanzfehler gemeldet.
  - Um den Diskrepanzfehler bestätigen zu können, muss vorher an beiden Kanälen ein Low-Pegel erkannt werden.
- Sicherer Eingang im AUS-Zustand
  - Ein High-Pegel an einem Kanal startet die Diskrepanzüberwachung.
  - Innerhalb der Diskrepanzzeit muss an beiden Kanälen ein High-Pegel erkannt werden, sonst wird ein Diskrepanzfehler gemeldet.
  - Um den Diskrepanzfehler bestätigen zu können, muss vorher an beiden Kanälen ein High-Pegel erkannt werden.

Tipp!

Ausführliche Informationen zum Kontaktfunktionstest, zum Anschluss passiver/aktiver Sensoren sowie Schaltungsbeispiele finden Sie im Handbuch zum Sicherheitsmodul.

Kurzübersicht Parametergruppe "Sichere Eingänge":

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C15030/1...4	SD-In1...4 Sensortyp	Eingang deaktiviert	
C15031/1...4	SD-In1...4 Sensorfunktion	Freie Zuordnung	
C15032/1...4	SD-In1...4 Freie Zuordnung	STO	
C15033/1...4	SD-In1...4 Diskrepanzzeit	10	ms
C15034/1...4	SD-In1...4 Eingangsverzögerung	0	ms

Sensortyp/Sensorfunktion

Sensortyp und Sensorfunktion sind parametrierbar.

Hinweis!

Tritt an einem sicheren Eingang mit der zugeordneten Sensorfunktion "Betriebsartenwahlschalter" ein Fehler (z. B. Diskrepanzfehler) auf, so wird der entsprechende Eingang als AUS-Zustand gewertet.

- Bis SM301 V1.2 wird dadurch der Normalbetrieb aktiviert.
- Ab SM301 V1.3 ist die Betriebsart bei Low-Pegel am sicheren Eingang über C15202 parametrierbar.
- Die LED "Module Error ME" blinkt, es wird kein STO ausgelöst.
- Der Sonderbetrieb kann erst nach Behebung des Fehlers und Quittierung erneut angewählt werden.

Tipp!

Ausführliche Informationen zu den Sensoreingängen sowie aktiven und passiven Sensoren finden Sie im Handbuch zum Sicherheitsmodul.

Freie Zuordnung

Ist als Sensorfunktion die Auswahl "Freie Zuordnung" eingestellt, wird dem sicheren Eingang die über diesen Parameter ausgewählte Sicherheitsfunktion zugeordnet. Zur Auswahl stehen folgende Sicherheitsfunktionen:

- Sicher abgeschaltetes Moment (STO) (📖 44)
- Sicherer Stopp 1 (SS1) (📖 45)
- Sicherer Stopp 2 (SS2) (📖 46)
- Sicher begrenzte Geschwindigkeit (SLS) (📖 52)
- Sichere Bewegungsrichtung (SDI) (ab SM301 V1.3) (📖 58)



Hinweis!

Bei der Auswahl "Keine Funktion" ist dem sicheren Eingang keine Sicherheitsfunktion zugeordnet, Funktionstest und Überwachung der Diskrepanzzeit sind aber weiterhin aktiv und der Zustand des Eingangs wird über den Sicherheitsbus (sofern parametriert) an die Steuerung übertragen.

Diskrepanzzeit

Maximale Zeit, innerhalb der sich die beiden Kanäle eines sicheren Eingangs in antivalenten Zuständen befinden dürfen, ohne dass die Sicherheitstechnik einen Fehler erkennt.

Eingangsverzögerung

Zeit zwischen dem Erkennen des Signalwechsels und der wirksamen Auswertung eines Eingangssignals. Dadurch bleiben mehrfache und kurze Signalwechsel durch Prellen kontaktbehafteter Komponenten unberücksichtigt.

3.8 Sicherer Ausgang

Allgemeines

Über den sicheren Ausgang O1A/O1B können Sie Informationen an eine übergeordnete Einheit (z. B. Sicherheits-SPS) ausgeben oder externe Schaltelemente (Aktoren) ansteuern.

- Die 24-V-Versorgung des Sicherheitsmoduls und des sicheren Ausgangs muss aus sicher getrennten Netzteilen erfolgen. Um Potenzialtrennungen aufrecht zu erhalten, sind separate Spannungsversorgungen erforderlich.
- Der Zustand des sicheren Ausgangs wird über zwei Wege gesteuert:
  - Direkt vom Sicherheitsmodul durch entsprechende Einstellung der Parameter "SD-Out1 Schaltbedingung" und "SD-Out1 Logikfunktion".
  - Über die PROFIsafe-Output-Daten in Verbindung mit der parametrierten "SD-Out1 Logikfunktion".
- Der sichere Ausgang ist PP-schaltend, d. h. es werden zwei Plus-Kanäle geschaltet.

Für SM301 ab V1.1 gilt:

Bei aktivierter Sicherheitsfunktion "Sichere Kaskadierung" wird der sichere Ausgang SD-Out1 als Kaskadierungsausgang verwendet und ist nicht mehr als universeller Rückmeldeausgang parametrierbar. ▸ Kaskadierung (CAS) (📖 57)

Stop!

Im Falle einer Verpolung der Versorgungsspannung der sicheren Ausgänge empfehlen wir einen unmittelbaren Austausch der Baugruppe, da durch Schädigung von Schutzelementen das Risiko einer erhöhten Nicht-Verfügbarkeit besteht.

Hinweis!

Der sichere Ausgang im EIN-Zustand wird durch kurzes LOW-Schalten zyklisch getestet.

- Achten Sie bei der Auswahl der nachgeschalteten Steuerelemente darauf, dass die Testimpulse nicht als LOW-Signal erkannt werden.
- Diese Fehler werden erkannt und setzen den Ausgang in den AUS-Zustand:
  - Kurzschluss zur Versorgungsspannung.
  - Im EIN-Zustand: Querschluss zwischen den Ausgangssignalen.
  - Im EIN-Zustand: Fehlende 24-V-Versorgungsspannung an der Klemme 24O wird als "Stuck-at-Low"-Fehler erkannt.
- Diese Fehler werden nicht erkannt:
  - Im AUS-Zustand: Querschluss zwischen den Ausgangssignalen.

Tipp!

Ausführliche Informationen zum Funktionstest mittels Testimpulsen sowie Schaltungsbeispiele finden Sie im Handbuch zum Sicherheitsmodul.

Kurzübersicht Parametergruppe "Sicherer Ausgang":

Parameter	Info	Lenze-Einstellung
C15051/1 C15052/1	SD-Out1 Schaltbedingung: STO aktiv	Nicht ausgewertet
	SD-Out1 Schaltbedingung: SS1 aktiv	Nicht ausgewertet
	SD-Out1 Schaltbedingung: SS2 aktiv	Nicht ausgewertet
	SD-Out1 Schaltbedingung: SLS1 aktiv	Nicht ausgewertet
	SD-Out1 Schaltbedingung: SLS2 aktiv *	Nicht ausgewertet
	SD-Out1 Schaltbedingung: SLS3 aktiv *	Nicht ausgewertet
	SD-Out1 Schaltbedingung: SLS4 aktiv *	Nicht ausgewertet
	SD-Out1 Schaltbedingung: SDIpos aktiv **	Nicht ausgewertet
	SD-Out1 Schaltbedingung: SDIneg aktiv **	Nicht ausgewertet
	SD-Out1 Schaltbedingung: ES aktiv	Nicht ausgewertet
	SD-Out1 Schaltbedingung: SLI aktiv ***	Nicht ausgewertet
	SD-Out1 Schaltbedingung: OMS	Nicht ausgewertet
	SD-Out1 Schaltbedingung: SOS überwacht	Nicht ausgewertet
	SD-Out1 Schaltbedingung: SLS1 überwacht	Nicht ausgewertet
	SD-Out1 Schaltbedingung: SLS2 überwacht *	Nicht ausgewertet
	SD-Out1 Schaltbedingung: SLS3 überwacht *	Nicht ausgewertet
	SD-Out1 Schaltbedingung: SLS4 überwacht *	Nicht ausgewertet
	SD-Out1 Schaltbedingung: SDIpos überwacht **	Nicht ausgewertet
	SD-Out1 Schaltbedingung: SDIneg überwacht **	Nicht ausgewertet
	SD-Out1 Schaltbedingung: SSE aktiv	Nicht ausgewertet
	SD-Out1 Schaltbedingung: SD-In1 aktiv	Nicht ausgewertet
	SD-Out1 Schaltbedingung: SD-In2 aktiv	Nicht ausgewertet
	SD-Out1 Schaltbedingung: SD-In3 aktiv	Nicht ausgewertet
	SD-Out1 Schaltbedingung: SD-In4 aktiv	Nicht ausgewertet
	SD-Out1 Schaltbedingung: OMS aktiv	Nicht ausgewertet
	SD-Out1 Schaltbedingung: Fehler aktiv	Nicht ausgewertet
C15055/1	SD-Out1 Logikfunktion	ODER

* Ab SM301 V1.1 ** Ab SM301 V1.3 *** Ab SM301 V1.4

SD-Out1 Schaltbedingung

Konfiguration, welche Schaltbedingungen dem sicheren Ausgang zugeordnet sein sollen.

- Dem sicheren Ausgang können mehrere Schaltbedingungen zugleich zugeordnet werden.
- Für jede Schaltbedingung lässt sich individuell einstellen, ob diese mit positiver oder negativer Logik ausgewertet werden soll.
- Um eine oder mehrere Bedingungen dem sicheren Ausgang zuzuordnen, ändern Sie für diese Bedingungen einfach die Einstellung von "Nicht ausgewertet" in "Positive Logik" bzw. "Negative Logik".
- Das Bit "SD-Out1" der PROFIsafe-Output-Daten wird über die ausgewählte Logikfunktion in die Auswertung einbezogen. Die Auswertung kann für dieses Bit über die Parameter "S-Bus: Konfiguration" und "S-Bus: Filter Steuerdaten" deaktiviert werden.

SD-Out1 Logikfunktion

Auswahl der logischen Verknüpfung (ODER oder UND) für die auszuwertenden Schaltbedingungen.

Tipp!

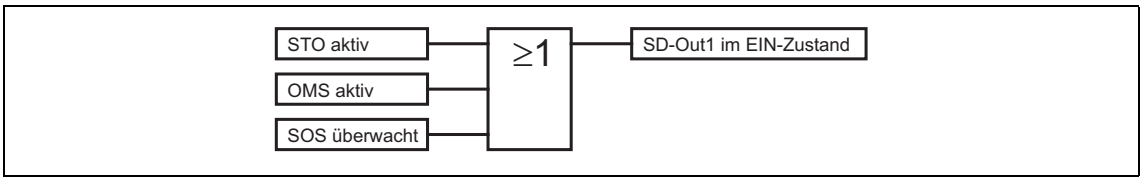
- Fallbeispiele zur Parametrierung des sicheren Ausgangs finden Sie in den folgenden Unterkapiteln.
- In C15060 wird das Ausgangsabbild des Sicherheitsmoduls angezeigt.

3.8.1 Fallbeispiel 1: "Schutztür"

Schaltbedingung

Folgende Schaltbedingung soll für den sicheren Ausgang SD-Out1 realisiert werden:

- Das Öffnen der Schutztür ist erlaubt (SD-Out1 im EIN-Zustand), wenn
  - die Energieversorgung zum Motor sicher unterbrochen ist (STO aktiv)
  - **ODER** der Sonderbetrieb aktiv ist (OMS aktiv)
  - **ODER** der sichere Betriebshalt aktiv ist und überwacht wird (SOS überwacht).



[3-1] Logische Verknüpfung für Fallbeispiel "Schutztür"

Erforderliche Parametrierung für SD-Out1

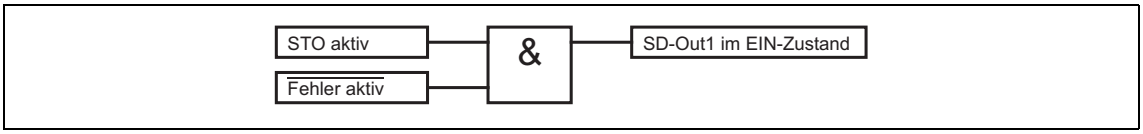
1. Folgende Schaltbedingungen auf "Positive Logik" einstellen:
   - STO aktiv
   - OMS aktiv
   - SOS überwacht
2. Alle anderen Schaltbedingungen auf "Nicht ausgewertet" einstellen.
3. Logikfunktion auf "ODER" einstellen.
4. Falls ein Sicherheitsbus parametriert wurde:
   - Das Bit "SD-Out1" von der Sicherheitssteuerung geht in die Veroderung mit ein.
   - Blenden Sie das Bit "SD-Out1" über den Parameter "S-Bus: Filter Steuerdaten" aus, wenn Sie diesen Durchgriff unterbinden wollen.

3.8.2 Fallbeispiel 2: "Signalisierung"

Schaltbedingung

Folgende Schaltbedingung soll für den sicheren Ausgang SD-Out1 realisiert werden:

- Die sichere Signalisierung erfolgt (SD-Out1 im EIN-Zustand), wenn
  - die Energieversorgung zum Motor sicher unterbrochen ist (STO aktiv)
  - **UND KEIN** Fehler aktiv ist ($\overline{\text{Fehler aktiv}}$).



[3-2] Logische Verknüpfung für Fallbeispiel "Signalisierung"

Erforderliche Parametrierung für SD-Out1

1. Folgende Schaltbedingung auf "Positive Logik" einstellen:
   - STO aktiv
2. Folgende Schaltbedingung auf "Negative Logik" einstellen:
   - Fehler aktiv
3. Alle anderen Schaltbedingungen auf "Nicht ausgewertet" einstellen.
4. Logikfunktion auf "UND" einstellen.
5. Falls ein Sicherheitsbus parametriert wurde:
   - Das Bit "SD-Out1" von der Sicherheitssteuerung geht in die Verundung mit ein.
   - Blenden Sie das Bit "SD-Out1" über den Parameter "S-Bus: Filter Steuerdaten" aus, wenn Sie diesen Durchgriff unterbinden wollen.

3.9 Sicherheitsfunktionen

Die parametrierbaren Sicherheitsfunktionen sind in fünf funktionale Untergruppen unterteilt:

- Sicherer Stopp
- Sichere Geschwindigkeitsbegrenzung (📖 50)
- Betriebsartenwahl (📖 54)
- Kaskadierung (CAS) (ab SM301 V1.1) (📖 57)
- Sichere Bewegungsrichtung (ab SM301 V1.3) (📖 58)

3.9.1 Sicherer Stopp

Allgemeines

Die Stopp-Funktionen werden nach dem Auslösegrund unterschieden:

- Normal-Stopp (einfacher Stopp)
  - Auslösung durch einen sicheren Eingang mit den parametrierten Funktionen STO, SS1 oder SS2*.
  - Auslösung durch Aktivieren der Bits STO, SS1 oder SS2* über den Sicherheitsbus.
  - Im Sonderbetrieb (OMS) kann der Normal-Stopp durch Bestätigung mit Zustimmtaster (ES) umgangen werden.
- Not-Halt
  - Auslösung durch einen sicheren Eingang mit der parametrierten Funktion SSE.
  - Auslösung durch Aktivieren des Bits SSE über den Sicherheitsbus.
  - STO oder SS1 ist als auszuführende Funktion über den Parameter "SSE: Not-Halt-Funktion" einstellbar.
  - Im Sonderbetrieb (OMS) kann der Not-Halt nicht umgangen werden.
- Fehler-Stopp
  - Auslösung als Reaktion auf einen Fehler.
  - Im Sonderbetrieb (OMS) kann der Fehler-Stopp nicht umgangen werden.

* In Anlehnung an EN 61800-5-2 / SOS ist drehzahlüberwacht (bis SM301 V1.2) bzw. konform zur Norm EN 61800-5-2 / SOS ist positionsüberwacht (ab SM301 V1.3)

Kurzübersicht Parametergruppe "Sicherheitsfunktionen → Sicherer Stopp":

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C15205	SSE: Not-Halt-Funktion	STO	
C15300/1	Wiederanlaufverhalten - STO, SS1	Quittierter Wiederanlauf	
C15300/2	Wiederanlaufverhalten - SS2, SOS	Quittierter Wiederanlauf	
C15305	SS1, SS2: Stoppzeit	0	ms
C15306	SS1-Modus *	STO nach Stoppzeit	
C15307	SS1: Verzögerung STO nach n=0 *	0	ms
C15308	SS2-Modus *	SOS nach Stoppzeit	
C15310	Toleranzfenster (n=0)	0	min-1
C15311	SOS: Toleranzfenster (Delta p=0) *	0	Inkr.
C15315	SS1, SS2: Rampenüberwachung **	Rampenüberwachung aktiviert	
C15316	SS1, SS2: Verschliffzeit Rampe **	0	%
C15317	SS1, SS2: Start-Offset Rampe **	0	%

* Ab SM301 V1.3 ** Ab SM301 V1.4

3.9.1.1 Priorisierung

Stopp-Funktionen mit vorrangiger Priorität beeinflussen den Ablauf bereits eingeleiteter nachrangiger Funktionen:

1. Sicher abgeschaltetes Moment (STO)
   - Die Funktion STO hat die höchste Priorität und somit Vorrang vor allen anderen Funktionen. Bereits eingeleitete Funktionen (z. B. SS1 oder SS2) werden abgebrochen und der Antrieb wird abgeschaltet.
2. Sicherer Stopp 1 (SS1)
   - Die Funktion SS1 hat Vorrang vor SS2. Unter Beachtung der eingestellten Stoppzeit für SS1 und SS2 sowie des SS1-Modus (ab SM301 V1.3) wird der Antrieb momentenlos geschaltet.
3. Überwachungsfunktionen
   - Die Überwachungsfunktionen haben gleichwertige Prioritäten. Sie können gleichzeitig parallel zur Stoppfunktion ausgeführt werden.

3.9.1.2 Wiederanlaufverhalten

Das Wiederanlaufverhalten des Antriebs nach Ausführung einer Stoppfunktion ist einstellbar über folgende Parameter:

- "Wiederanlaufverhalten - STO, SS1" (C15300/1)
- "Wiederanlaufverhalten - SS2, SOS" (C15300/2)

Gefahr!

Wird die Anforderung für die Sicherheitsfunktion aufgehoben, kann der Antrieb automatisch wieder anlaufen!

Bei automatischem Wiederanlauf müssen Sie durch externe Maßnahmen dafür sorgen, dass der Antrieb erst nach einer Bestätigung (EN 60204) wieder anläuft.

Wiederanlaufverhalten bei Einstellung "Quittierter Wiederanlauf"

- Nach einem Normal-Stopp ist eine Wiederanlaufquittierung (AIS) über Klemme oder Sicherheitsbus erforderlich.
- Nach einem Fehler-Stopp ist erst eine Fehlerquittierung (AIE) erforderlich, bevor der Wiederanlauf mit AIS quittiert werden kann.

Quittierung	über Klemme	über Sicherheitsbus
AIS	X82.3 oder X82.4 (Positiver Signalimpuls mit einer Signaldauer von 0.3 ... 10 s)	PROFIsafe-Bit "PS_AIS" (positive Flanke) ▸ Sicherheitsbus (📖 59)
AIE	X82.2 (Positiver Signalimpuls mit einer Signaldauer von 0.3 ... 10 s)	PROFIsafe-Bit "PS_AIE" (positive Flanke) ▸ Sicherheitsbus (📖 59)

Hinweis!

Das Wiederanlaufverhalten nach einem Not-Halt entspricht dem für die Stoppfunktion STO/SS1 parametrierten Wiederanlaufverhalten.

Wiederanlaufverhalten bei Einstellung "Automatischer Wiederanlauf"

Die überlagerte Steuerung muss dafür sorgen, dass der Antrieb erst nach einer Bestätigung wieder anläuft. Dass sich der Antrieb im Stoppzustand befindet, wird der überlagerten Steuerung über das Bit STO bzw. SOS gemeldet.

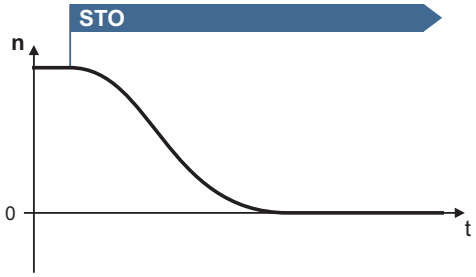
Für SM301 ab V1.1 gilt:

Bei aktivierter Sicherheitsfunktion "Sichere Kaskadierung" ist ein automatischer Wiederanlauf nach STO nicht zulässig. Die Plausibilitätsprüfung weist eine solche Einstellung zurück. ▸ Kaskadierung (CAS) (📖 57)

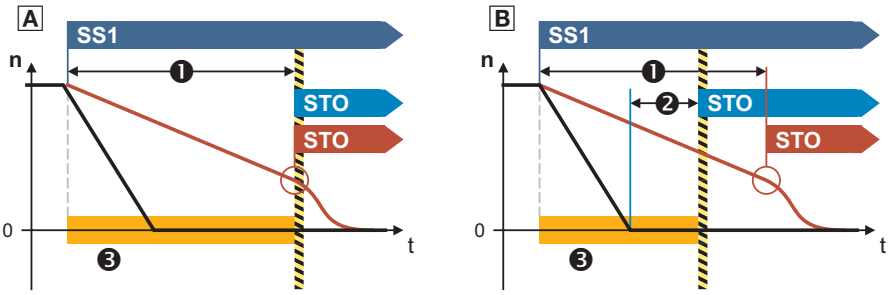
3.9.1.3 Not-Halt-Funktion (SSE)

Safe Stop Emergency / SSE		
Beschreibung	Die Funktion Not-Halt leitet STO oder SS1 ein, abhängig von der Einstellung des Parameters "SSE: Not-Halt Funktion".	
	• Im Sonderbetrieb kann der Not-Halt nicht umgangen werden. • Schließen Sie Not-Halt-Taster, die nicht durch einen Sonderbetrieb überstimmt werden dürfen, an die Not-Halt-Funktion an. Parametrieren Sie dazu den sicheren Eingang als "Not-Halt" (C15031).	
Parameter	C15205	SSE: Not-Halt Funktion • Auswahl der auszuführenden Funktion (STO oder SS1).
Auslösen	So wird die Funktion ausgelöst: • Über den Sicherheitsbus wird an den Antriebsregler ein Datentelegramm mit entsprechendem Inhalt gesendet. ▸ Sicherheitsbus (📖 59) • "AUS-Zustand" an einem sicheren Eingang, dem die Funktion durch Parametrierung zugeordnet wurde. ▸ Sichere Eingänge (📖 34)	

3.9.1.4 Sicher abgeschaltetes Moment (STO)

Safe torque off / STO (entspricht nach EN 60204 einem "Stopp 0")	
Beschreibung	Durch die Nutzung dieser Funktion wird die Energieversorgung zum Motor sofort sicher unterbrochen. Der Motor kann kein Drehmoment und somit keine gefährlichen Bewegungen des Antriebs erzeugen.
	• Gegen Bewegungen durch äußere Krafteinwirkung sind zusätzliche Maßnahmen erforderlich, z. B. mechanische Bremsen. • Das Wiederanlaufverhalten ist einstellbar. ▸ Wiederanlaufverhalten (📖 43)
Priorität	Vorrangige Funktion: keine Nachrangige Funktion: SS1, SS2
Funktion	
Parameter	Funktionsablauf und Fehlerreaktion haben keine einstellbaren Parameter.
Auslösen	So wird die Funktion ausgelöst: • Über den Sicherheitsbus wird an den Antriebsregler ein Datentelegramm mit entsprechendem Inhalt gesendet. ▸ Sicherheitsbus (📖 59) • "AUS-Zustand" an einem sicheren Eingang, dem die Funktion durch Parametrierung zugeordnet wurde. ▸ Sichere Eingänge (📖 34) • Als Reaktion auf die Anforderung Fehler-Stopp. • Als Reaktion auf die Anforderung Not-Halt.

3.9.1.5 Sicherer Stopp 1 (SS1)

Safe stop **1** / SS1 (entspricht nach EN 60204 einem "Stopp 1")			
Beschreibung	Das Sicherheitsmodul überwacht, ob der Antrieb innerhalb der parametrierten Stoppzeit das eingestellte Toleranzfenster (n=0) erreicht hat und schaltet in Abhängigkeit vom parametrierten SS1-Modus nach Ablauf der Stoppzeit bzw. nach dem Unterschreiten des Toleranzfensters (n=0) den Antrieb über die Sicherheitsfunktion STO momentenlos.		
	• Ab SM301 V1.4 kann zusätzlich die Bremsrampe für die Stoppfunktion SS1 parametriert und überwacht werden. ▸ Rampenüberwachung (SS1/SS2) (📖 48) • Das Führen des Antriebs in den Stillstand muss durch die Applikation erfolgen! • Die Drehzahl wird aus den Geberdaten berechnet. ▸ Sichere Drehzahl- und Positionserfassung (📖 31) • Im SS1-Modus "STO bei n=0" kann über den Parameter "Verzögerung STO nach n=0" eine Wartezeit eingestellt werden, über die festgelegt wird, wann der Zustand STO eingenommen wird. • Ohne Geber wertet die Funktion den Drehzahlstatus n=0 aus dem Antriebsregler aus. Dabei muss die überwachte Stoppzeit im Sicherheitsmodul 0.5 s größer als die im Antriebsregler parametrierte Stoppzeit sein. • Gegen Bewegungen durch äußere Krafteinwirkung sind zusätzliche Maßnahmen erforderlich, z. B. mechanische Bremsen. Die Zeit für das Einfallen einer Bremse muss bei der Festlegung der Stoppzeit berücksichtigt werden. • Der Wiederanlauf ist nur nach vollständigem Ablauf der Stoppzeit möglich. Ausgenommen hiervon ist der Sonderbetrieb. ▸ Wiederanlaufverhalten (📖 43)		
Priorität	Vorrangige Funktion: STO Nachrangige Funktion: SS2		
Funktion	 Funktion B (STO bei n=0) steht ab SM301 V1.3 als SS1-Modus zur Auswahl.		
Parameter		C15306	SS1-Modus: A STO nach Stoppzeit B STO bei n=0
	❶	C15305	SS1, SS2: Stoppzeit
	❷	C15307	SS1: Verzögerung STO nach n=0
	❸	C15310	Toleranzfenster (n=0)
Auslösen	So wird die Funktion ausgelöst: • Über den Sicherheitsbus wird an den Antriebsregler ein Datentelegramm mit entsprechendem Inhalt gesendet. ▸ Sicherheitsbus (📖 59) • "AUS-Zustand" an einem sicheren Eingang, dem die Funktion durch Parametrierung zugeordnet wurde. ▸ Sichere Eingänge (📖 34) • Als Reaktion auf die Anforderung Fehler-Stopp. • Als Reaktion auf die Anforderung Not-Halt.		
Verhalten im Normalfall	Mit Ablauf der Stoppzeit oder nach dem Unterschreiten des Toleranzfensters (n=0) wird ein Normal-Stopp eingeleitet. • Die Energieversorgung zum Motor wird sofort sicher unterbrochen (STO). Der Motor kann kein Drehmoment und somit keine gefährlichen Bewegungen des Antriebs erzeugen.		
Verhalten im Fehlerfall	Wurde der Stillstand nicht mit Ablauf der Stoppzeit erreicht oder bei aktivierter Rampenüberwachung die parametrierte Bremsrampe überschritten, wird eine Fehlermeldung ausgelöst und ein Fehler-Stopp eingeleitet. • Die Energieversorgung zum Motor wird sofort sicher unterbrochen (STO). Der Motor kann kein Drehmoment und somit keine gefährlichen Bewegungen des Antriebs erzeugen.		

3.9.1.6 Sicherer Stopp 2 (SS2)

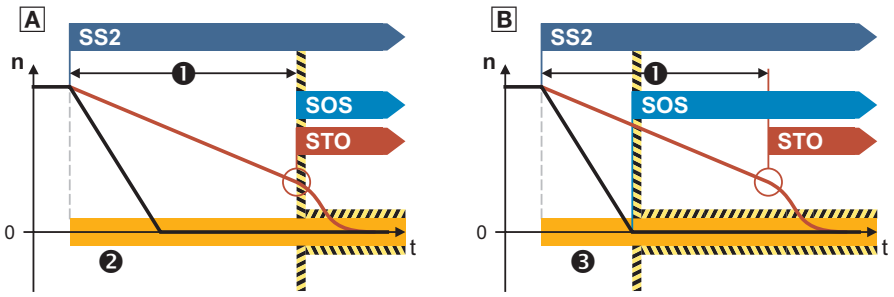
Hinweis!

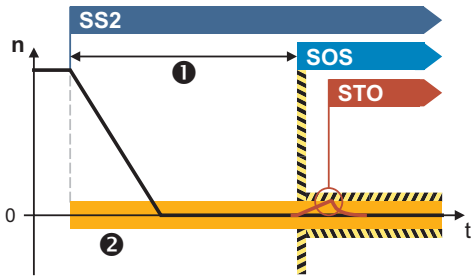
Die Funktion Sicherer Stopp 2 (SS2) geht nach Ablauf der Stoppzeit in den sicheren Betriebshalt (SOS) über. Diese Funktion ist im SM301 bis zur Version V1.2 als Überwachung eines Drehzahlbandes implementiert.

- Damit ist die Funktion SOS bzw. in Folge auch SS2 abweichend zur Norm IEC 61800-5-2 implementiert, welche unter Abschnitt 4.2.3.1 eindeutig die Überwachung eines Positionsfensters fordert.

Ab SM301 V1.3

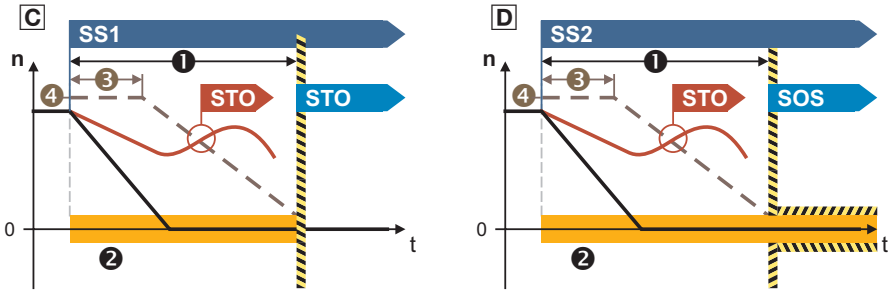
- ist die Überwachung eines Positionsfensters implementiert.
- kann vor Ablauf der Stoppzeit der Übergang in den sicheren Betriebshalt erfolgen, sobald der Stillstand erkannt wurde. Dieses Verhalten ist parametrierbar.

Safe stop 2 / SS2 (entspricht nach EN 60204 einem "Stopp 2")			
Beschreibung	Das Sicherheitsmodul überwacht, ob der Antrieb innerhalb der parametrierten Stoppzeit das eingestellte Toleranzfenster (n=0) erreicht hat und schaltet in Abhängigkeit vom parametrierten SS2-Modus nach Ablauf der Stoppzeit bzw. nach dem Unterschreiten des Toleranzfensters (n=0) die Überwachung des sicheren Betriebshalts (SOS) aktiv. Im sicheren Betriebshalt wird der Antrieb nicht momentenlos geschaltet, sondern alle Regelfunktionen bleiben erhalten und die erreichte Position muss aktiv gehalten werden.		
	• Ab SM301 V1.4 kann zusätzlich die Bremsrampe für die Stoppfunktion SS2 parametriert und überwacht werden. ▸ Rampenüberwachung (SS1/SS2) (📖 48) • Das Führen des Antriebs in den Stillstand und das Halten der Position muss durch die Applikation erfolgen! • Die Drehzahl bzw. die Positionsdaten werden aus den Geberdaten berechnet. ▸ Sichere Drehzahl- und Positionserfassung (📖 31) • Ohne Geber kann die Funktion nicht genutzt werden. • Gegen Bewegungen durch äußere Krafteinwirkung sind zusätzliche Maßnahmen erforderlich, z. B. mechanische Bremsen. Die Zeit für das Einfallen einer Bremse muss bei der Festlegung der Stoppzeit berücksichtigt werden. • Der Wiederanlauf ist nur nach vollständigem Ablauf der Stoppzeit möglich. Ausgenommen hiervon ist der Sonderbetrieb. ▸ Wiederanlaufverhalten (📖 43)		
Priorität	Vorrangige Funktionen: STO, SS1		
Funktion	 Funktion B (SOS bei n=0) steht ab SM301 V1.3 als SS2-Modus zur Auswahl.		
Parameter		C15308	SS2-Modus: A SOS nach Stoppzeit B SOS bei n=0
	❶	C15305	SS1, SS2: Stoppzeit
	❷	C15310	Toleranzfenster (n=0)
	❸	C15311	SOS: Toleranzfenster (Delta p=0)

Safe stop 2 / SS2 (entspricht nach EN 60204 einem "Stopp 2")	
Auslösen	So wird die Funktion ausgelöst: • Über den Sicherheitsbus wird an den Antriebsregler ein Datentelegramm mit entsprechendem Inhalt gesendet. ▸ Sicherheitsbus (📖 59) • "AUS-Zustand" an einem sicheren Eingang, dem die Funktion durch Parametrierung zugeordnet wurde. ▸ Sichere Eingänge (📖 34) • Als Reaktion auf die Anforderung Fehler-Stopp.
ℹ	Im Zustand SOS werden relative Positionsänderungen addiert und mit dem zulässigen Wert im Parameter "Toleranzfenster Delta p=0" verglichen. • Beim Verlassen des Zustandes SOS wird die maximale relative Positionsänderung im Parameter C15312 angezeigt. • Bei einer erneuten Anforderung des Zustandes SOS wird die Summe der letzten Positionsänderungen auf Null zurückgesetzt. **Beispiel:** Die Zustände "SS2 aktiv" und "SOS aktiv" werden durch eine STO-Anforderung unterbrochen. Wird die STO-Anforderung zurückgesetzt , so erfolgt der sofortige Übergang in den Zustand SOS. Dies bewirkt das Zurücksetzen der aktuellen Positionsabweichung auf p=0.
Verhalten im Normalfall	Mit Ablauf der Stoppzeit oder nach dem Unterschreiten des Toleranzfensters (n=0) wird die Überwachung des sicheren Betriebshalts (SOS) aktiv.
Verhalten im Fehlerfall	Wurde der Stillstand nicht mit Ablauf der Stoppzeit erreicht oder bei aktivierter Rampenüberwachung die parametrierte Bremsrampe überschritten, wird eine Fehlermeldung ausgelöst und ein Fehler-Stopp eingeleitet. • Die Energieversorgung zum Motor wird sofort sicher unterbrochen (STO). Der Motor kann kein Drehmoment und somit keine gefährlichen Bewegungen des Antriebs erzeugen.
	Im Endzustand Sicherer Betriebshalt (SOS): Verlässt die Drehzahl im sicheren Betriebshalt das eingestellte Toleranzfenster (n=0 oder Delta p=0), wird eine Fehlermeldung ausgelöst und ein Fehler-Stopp eingeleitet. • Die Energieversorgung zum Motor wird sofort sicher unterbrochen (STO). Der Motor kann kein Drehmoment und somit keine gefährlichen Bewegungen des Antriebs erzeugen. 

3.9.1.7 Rampenüberwachung (SS1/SS2)

Ab SM301 V1.4

Rampenüberwachung (SS1/SS2)			
Beschreibung	Bei den Stoppfunktionen SS1 und SS2 wird überwacht, ob der Antrieb innerhalb der parametrierten Stoppzeit das eingestellte Toleranzfenster (n=0) erreicht hat. Ab SM301 V1.4 kann zusätzlich die Bremsrampe für die Stoppfunktionen SS1 und SS2 parametriert und überwacht werden. Durch die Überwachung des Verzögerungsvorgangs kann hier eine höhere Sicherheit erreicht werden. Je länger die Verzögerungszeiten aufgrund hoher Massenträgheitsmomente sind, desto entscheidender ist die Rampenüberwachung, um noch akzeptable Sicherheitsabstände gewährleisten zu können.		
	• Das Führen des Antriebs in den Stillstand und das Halten der Position muss durch die Applikation erfolgen! • Die sichere Drehzahlauswertung ist eine Voraussetzung für die sichere Rampenüberwachung, d. h. im Sicherheitsmodul muss ein Gebersystem parametriert werden. ▸ Sichere Drehzahl- und Positionserfassung (📖 31) • Bei aktivierter Rampenüberwachung müssen der Startwert der Rampe und die Verschliffzeit als prozentualer Wert vorgegeben werden. • Der Startwert bezieht sich auf den aktuellen Drehzahlwert zum Zeitpunkt der SS1/SS2-Anforderung. • Über die Verschliffzeit wird der Startzeitpunkt der Bremsrampe verzögert, um einen möglichen S-Rampenverschliff zu berücksichtigen.		
Funktion	 Sichere Rampenüberwachung für SS1 (C) und SS2 (D)		
Parameter	❶	C15305	SS1, SS2: Stoppzeit
	❷	C15310	Toleranzfenster (n=0)
		C15315	SS1, SS2: Rampenüberwachung
	❸	C15316	SS1, SS2: Verschliffzeit Rampe
	❹	C15317	SS1, SS2: Start-Offset Rampe

Rampenüberwachung (SS1/SS2)	
Auslösen	So wird die Funktion ausgelöst: • Die Rampenüberwachung muss über den Parameter C15315 aktiviert werden. • Bei Anforderung der Stoppfunktionen SS1/SS2 wird eine Überwachungsrampe berechnet und über den aktuellen Drehzahlverlauf gelegt.
	• Die Parametrierung der Überwachungsrampe im Sicherheitsmodul muss die Parameter der Bremsrampe aus der Applikation berücksichtigen. • Ausgehend von der Istgeschwindigkeit wird ein parametrierbarer, prozentualer Anteil (0 ... 30 %) als Start-Offset zur Istgeschwindigkeit addiert und als konstanter Startwert herangezogen. • In der Lenze-Einstellung des Start-Offsets (C15317) wird das Toleranzfenster (n=0) als Offset berücksichtigt. • Der Start der Überwachungsrampe erfolgt erst nach Ablauf einer internen Verzögerungszeit, die in Abhängigkeit der Parameter "SS1, SS2: Verschliffzeit" und "SS1, SS2: Stoppzeit" gebildet wird: • Der Parameter "SS1, SS2: Verschliffzeit" wird linear von 10 ... 30 % auf die Stoppzeit skaliert: 0 % Verschliffzeit ≡ 10 % Verzögerung 100 % Verschliffzeit ≡ 30 % Verzögerung • In der Lenze-Einstellung der Verschliffzeit beträgt die Verzögerungszeit 10 % der eingestellten Stoppzeit. • Als Verschliffzeit kann im SM301 der gleiche Wert wie im Grundgerät eingestellt werden.
Verhalten im Normalfall	Während die Stoppzeit abläuft bzw. vor Erreichen des Toleranzfensters (n=0) wird die parametrierte Geschwindigkeitsrampe nicht überschritten. Anschließend erfolgt der Übergang in die parametrierte Stoppfunktion STO bzw. SOS.
Verhalten im Fehlerfall	Überschreitet die aktuelle Geschwindigkeit innerhalb der Stoppzeit bzw. vor Erreichen des Toleranzfensters (n=0) die parametrierte Geschwindigkeitsrampe, wird eine Fehlermeldung ausgelöst und ein Fehler-Stopp eingeleitet. • Die Energieversorgung zum Motor wird sofort sicher unterbrochen (STO). Der Motor kann kein Drehmoment und somit keine gefährlichen Bewegungen des Antriebs erzeugen.

3.9.2 Sichere Geschwindigkeitsbegrenzung

Das SM301 unterstützt die sichere Überwachung einer maximalen Geschwindigkeit (SMS), die für alle Betriebszustände aktiv ist. Zudem kann über einen sicheren Eingang oder den Sicherheitsbus die Überwachung einer sicher begrenzten Geschwindigkeit (SLS1) aktiviert werden.

Ab SM301 V1.1 werden zusätzlich folgende Sicherheitsfunktionen unterstützt:

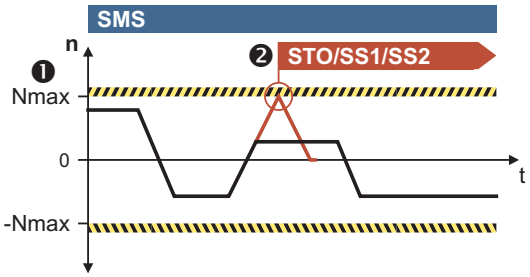
- Sicher begrenzte Geschwindigkeit 2 (SLS2)
- Sicher begrenzte Geschwindigkeit 3 (SLS3)
- Sicher begrenzte Geschwindigkeit 4 (SLS4)

Kurzübersicht Parametergruppe "Sicherheitsfunktionen → Sichere Geschwindigkeit":

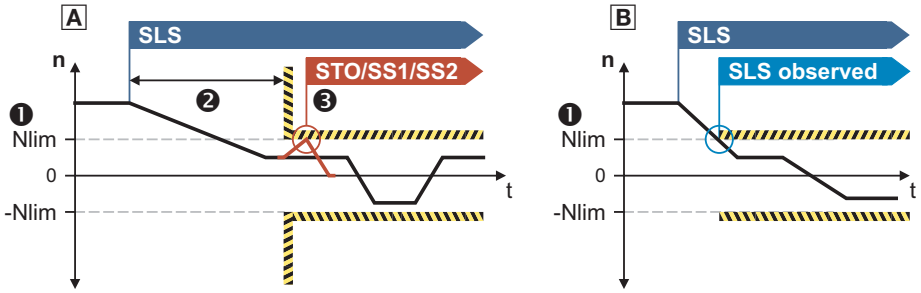
Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C15320	SMS: Max. Geschwindigkeit Nmax	1	min-1
C15321	SMS: Reaktion (n>Nmax)	SS1	
C15330/1	SLS1: Begrenzte Geschwindigkeit Nlim1	0	min-1
C15331/1	SLS1: Bremszeit Nlim1	0	ms
C15332/1	SLS1: Reaktion (n>Nlim1)	SS1	
C15333/1	SLS1: zul. Bewegungsrichtung ***	Beide Richtungen freigegeben	
C15330/2	SLS2: Begrenzte Geschwindigkeit Nlim2 *	0	min-1
C15331/2	SLS2: Bremszeit Nlim2 *	0	ms
C15332/2	SLS2: Reaktion (n>Nlim2) *	SS1	
C15333/2	SLS2: zul. Bewegungsrichtung ***	Beide Richtungen freigegeben	
C15330/3	SLS3: Begrenzte Geschwindigkeit Nlim3 *	0	min-1
C15331/3	SLS3: Bremszeit Nlim3 *	0	ms
C15332/3	SLS3: Reaktion (n>Nlim3) *	SS1	
C15333/3	SLS3: zul. Bewegungsrichtung ***	Beide Richtungen freigegeben	
C15330/4	SLS4: Begrenzte Geschwindigkeit Nlim4 *	0	min-1
C15331/4	SLS4: Bremszeit Nlim4 *	0	ms
C15332/4	SLS4: Reaktion (n>Nlim4) *	SS1	
C15333/4	SLS4: zul. Bewegungsrichtung ***	Beide Richtungen freigegeben	
C15350	SLS, SMS: Max. Reaktionszeit	0	ms
C15410	Reaktionszeit Geberüberwachung **	12	ms
C15411	Toleranz Geschwindigkeitsvergl. ***	20	min-1

* Ab SM301 V1.1 ** Ab SM301 V1.2 *** Ab SM301 V1.3

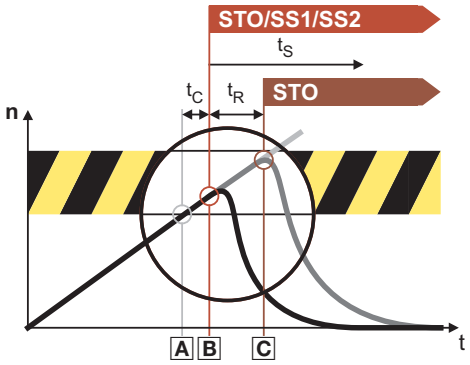
3.9.2.1 Sichere maximale Geschwindigkeit (SMS)

Safe Maximum Speed / SMS			
Beschreibung	Das Sicherheitsmodul überwacht die Einhaltung der eingestellten sicheren Maximalgeschwindigkeit des Motors.		
	Die Funktion ist nur per Parametrierung aktivierbar. • Siehe Parameter "SMS: Max. Geschwindigkeit Nmax". • Die Funktion darf nicht parametriert werden, wenn "Kein Gebersystem" eingestellt ist. Die Plausibilitätsprüfung weist solche nicht eindeutigen Einstellungen zurück, bis Sie sie korrekt parametriert haben.		
Funktion			
Parameter	❶	C15320	SMS: Max. Geschwindigkeit Nmax • Ein Wert > 0 aktiviert die Funktion, ein Wert = 0 deaktiviert die Funktion.
	❷	C15321	SMS: Reaktion (n>Nmax) • Auswahl der auszuführenden Funktion (STO, SS1 oder SS2), wenn die Überwachung auslöst.
		C15350	SLS, SMS: Max. Reaktionszeit • Befindet sich im Fehlerfall die Geschwindigkeit auch nach Ablauf dieser Zeit noch außerhalb der Grenzwerte, so wird sofort STO ausgelöst. • Ausführliche Informationen hierzu erhalten Sie im Kapitel "Fehlerbetrachtung für die Funktionen SMS und SLS". (📖 53)
Aktivieren	So wird die Funktion aktiviert: • Parameter "SMS: Max. Geschwindigkeit Nmax" > 0 einstellen.		
Verhalten im Fehlerfall	Überschreitet die Geschwindigkeit die eingestellte Maximalgeschwindigkeit Nmax, so wird eine Fehlermeldung ausgelöst und ein Fehler-Stopp mit der im Parameter "SMS: Reaktion (n>Nmax)" eingestellten Funktion (STO, SS1 oder SS2) eingeleitet.		

3.9.2.2 Sicher begrenzte Geschwindigkeit (SLS)

Safely-limited speed / SLS			
Beschreibung	Das Sicherheitsmodul überwacht nach dem Unterschreiten der parametrierten Drehzahlgrenze Nlim bzw. spätestens nach Ablauf der einstellbaren Bremszeit die Einhaltung der eingestellten begrenzten Geschwindigkeit Nlim.		
	• Das Abbremsen des Antriebs auf die begrenzte Geschwindigkeit muss durch die Applikation erfolgen! • Bei Betrieb innerhalb der Grenzwerte wird der Status "SLS1...4 überwacht" gesetzt (C15000). • Der Status kann als sichere Geschwindigkeitsrückmeldung dem sicheren Ausgang zugeordnet werden. ▸ Sicherer Ausgang (📖 37) • Der Status kann auch über den Sicherheitsbus gemeldet werden. • Die Funktion darf nicht parametriert werden, wenn "Kein Gebersystem" eingestellt ist. Die Plausibilitätsprüfung weist solche nicht eindeutigen Einstellungen zurück, bis Sie sie korrekt parametriert haben. • Die begrenzten Geschwindigkeiten SLS2 ... SLS4 sind ab SM301 V1.1 verfügbar! • Ab SM301 V1.3 kann zusätzlich zur begrenzten Geschwindigkeit die zulässige Bewegungsrichtung über einen Parameter eingestellt werden. • Wird die Überwachung der Bewegungsrichtung SDIxxx mit der Funktion SLSx kombiniert, so müssen die Verzögerungszeiten aufeinander abgestimmt werden. Die Bremszeit Nlim startet dann gleichzeitig mit der SDI-Verzögerungszeit.		
Funktion	 Funktion B (Überwachung ist vor Ablauf der Bremszeit aktiv) erst ab SM301 V1.3		
Parameter	❶	C15330/1...4	SLS1...4: Begrenzte Geschw. Nlim
	❷	C15331/1...4	SLS1...4: Bremszeit Nlim
	❸	C15332/1...4	SLS1...4: Reaktion (n>Nlim) • Auswahl der auszuführenden Funktion (STO, SS1 oder SS2), wenn die Überwachung auslöst.
		C15333/1...4	SLS1...4: zul. Bewegungsrichtung
		C15350	SLS, SMS: Max. Reaktionszeit • Befindet sich im Fehlerfall die Geschwindigkeit auch nach Ablauf dieser Zeit noch außerhalb der Grenzwerte, so wird sofort STO ausgelöst. • Ausführliche Informationen hierzu erhalten Sie im Kapitel "Fehlerbetrachtung für die Funktionen SMS und SLS". (📖 53)
Auslösen	So wird die Funktion ausgelöst: • Über den Sicherheitsbus wird an den Antriebsregler ein Datentelegramm mit entsprechendem Inhalt gesendet. ▸ Sicherheitsbus (📖 59) • "AUS-Zustand" an einem sicheren Eingang, dem die Funktion durch Parametrierung zugeordnet wurde. ▸ Sichere Eingänge (📖 34)		
Verhalten im Fehlerfall	Überschreitet die Geschwindigkeit im überwachten Zustand die eingestellte begrenzte Geschwindigkeit Nlim, so wird eine Fehlermeldung ausgelöst und ein Fehler-Stopp mit der im Parameter "SLS1...4: Reaktion (n>Nlim)" eingestellten Funktion (STO, SS1 oder SS2) eingeleitet.		

3.9.2.3 Fehlerbetrachtung für die Funktionen SMS und SLS

Fehlerbetrachtung		
	Die Auswertung und Plausibilisierung der Geschwindigkeitswerte erfolgt in einem Zyklus von 2 ms. Folgende Abbildung verdeutlicht den Ablauf ab dem Eintritt des Fehlerereignisses: 	
	A	Eintritt des Fehlerereignisses • Die Geschwindigkeit überschreitet den für SMS bzw. SLS parametrierten Grenzwert.
	B	Feststellung des Fehlerereignisses • Nach Ablauf einer internen Reaktionszeit t_C von maximal einem Auswertezyklus wird als Fehlerreaktion die parametrierte Funktion (STO, SS1 oder SS2) ausgelöst. • Bei parametrierter Funktion SS1 oder SS2 addiert sich zur internen Reaktionszeit noch die für SS1/SS2 eingestellte Stoppzeit t_S, bis im Fehlerfall STO ausgelöst wird.
	C	Reaktionszeitpunkt auf andauernde Überschreitung • Durch Parametrierung der maximalen Reaktionszeit t_R (C15350) lässt sich eine andauernde Überschreitung der Grenzwerte abfangen. • Befindet sich die Geschwindigkeit auch nach Ablauf der maximalen Reaktionszeit t_R noch außerhalb der Grenzwerte, so wird sofort STO ausgelöst.
		Es wird bei einem Fehler zu einem Überschreiten der eingestellten begrenzten Geschwindigkeit kommen. Um das Risiko für die Anlage zu bewerten, müssen Sie die Höhe der maximalen Überschreitung berechnen. Berücksichtigen Sie: • Interne Reaktionszeit • Applikationsspezifische Reaktionszeit • Applikationsspezifische maximale Beschleunigung

3.9.3 Betriebsartenwahl

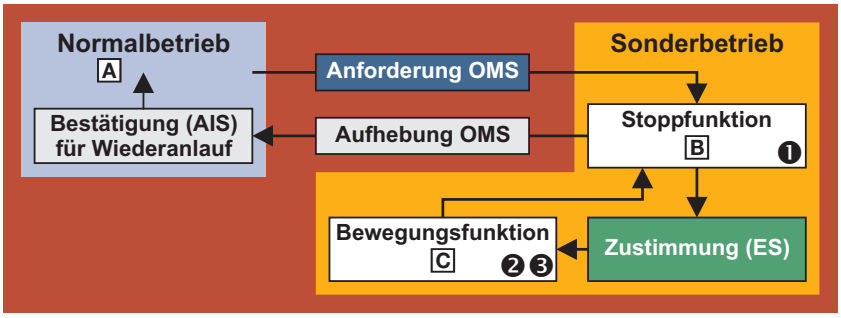
Kurzübersicht Parametergruppe "Sicherheitsfunktionen → Betriebsartenwahl":

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C15200	OMS: Stoppfunktion	STO	
C15201	OMS: Bewegungsfunktion	SLS1	
C15202	OMS: Funktion bei Low-Pegel *	Normalbetrieb	
C15203	Sicher begrenz. Schrittmaß **	1	Inkr.

* Ab SM301 V1.3 ** Ab SM301 V1.4

3.9.3.1 Betriebsartenwahlschalter (OMS)

Operation **M**ode **S**elector / OMS	
Beschreibung	Diese Funktion ermöglicht die Umschaltung zwischen dem Normalbetrieb und einem sogenannten "Sonderbetrieb" des Antriebs.
	• Der Sonderbetrieb ermöglicht die Überstimmung eines Normal-Stopp (STO, SS1 und SS2) mittels Freigabe durch den Zustimmtaster. ▸ Zustimmtaster (ES) (📖 56) • Ab SM301 V1.4: Die Überwachung des sicher begrenzten Schrittmaßes ist aktiv, sobald in C15203 ein Wert > 0 eingetragen wurde. Die Einstellung "0" deaktiviert die Überwachungsfunktion SLI. • Die parametrierte Überwachungsfunktion wird mit dem Übergang in den Sonderbetrieb automatisch aktiviert. Die Bewegungsfunktion ungleich "frei verfahren" ist gleichzeitig Überwachungsfunktion im Sonderbetrieb.
	OMS: Funktion bei Low-Pegel Wird der Betriebsartenwahlschalter über einen sicheren Eingang realisiert, ist die Betriebsart für den Low-Pegel sorgfältig auszuwählen (ab SM301 V1.3). Nach dem Ruhestromprinzip darf in der entsprechenden Anwendung keine zusätzliche Gefahr vom Normal- bzw. Sonderbetrieb ausgehen. Ausführliche Informationen hierzu zur finden Sie im Handbuch zum Sicherheitsmodul.
Voraussetzungen	• Ein sicherer Eingang ist als Betriebsartenwahlschalter zu parametrieren und zu verschalten. Sie können nur einen Betriebsartenwahlschalter anschließen und parametrieren. Das Bit OMS des Sicherheitsbusses muss deaktiviert sein (C15113). Bei der Verwendung eines sicheren Eingangs ist die Funktion für den Low-Pegel in Abhängigkeit zur Applikation einzustellen (ab SM301 V1.3). • Der Sonderbetrieb kann auch über den Sicherheitsbus mit dem Bit OMS angewählt werden, sofern kein sicherer Eingang als Betriebsartenwahlschalter eingestellt ist. • Die Plausibilitätsprüfung weist nicht eindeutige Einstellungen zurück, bis Sie sie korrekt parametriert haben.

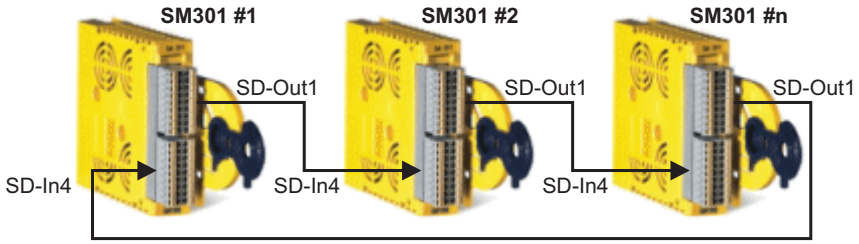
Operation Mode Selector / OMS			
Funktion			
	A	Grundzustand Normalbetrieb	
	B	Wird der Sonderbetrieb angefordert, wird die für den Sonderbetrieb parametrierte Stoppfunktion (STO, SS1 oder SS2) eingeleitet.	
	C	Mittels Freigabe durch den Zustimmtaster ist die für den Sonderbetrieb parametrierte Bewegungsfunktion (SLS oder freies Verfahren) möglich. Weiterhin kann zu der parametrierten Bewegungfunktion die Überwachungsfunktion SLI (Sicher begrenztes Schrittmaß) eingeschaltet werden.	
Parameter	❶	C15200	OMS: Stoppfunktion
	❷	C15201	OMS: Bewegungsfunktion • Die Einstellung "Frei verfahren" muss für die Applikation geeignet sein!
		C15202	OMS: Funktion bei Low-Pegel
	❸	C15203	Sicher begrenz. Schrittmaß
Sonderbetrieb anfordern	So wird der Sonderbetrieb angefordert: • "EIN-Zustand" an einem sicheren Eingang, dem die Funktion "Betriebsartenwahlschalter" durch Parametrierung zugeordnet wurde. ▸ Sichere Eingänge (📖 34) • Nur wenn kein sicherer Eingang genutzt wird, kann die Funktion über den Sicherheitsbus ausgelöst werden, indem an den Antriebsregler ein Datentelegramm mit entsprechendem Inhalt gesendet wird.		
⚠	Wird das Bit OMS über den Sicherheitsbus empfangen, so wird im Falle der Passivierung der Wert 0 (Normalbetrieb) angenommen. In speziellen Anwendungen (z. B. Schutztür fordert OMS an, d. h. offene Schutztür = Sonderbetrieb) darf dieses durch automatischen Wiederanlauf nicht zum gefährlichen Zustand führen!		
Sonderbetrieb aufheben	Eine Umschaltung vom Sonderbetrieb zurück in den Normalbetrieb ist nur bei stillgesetztem Antrieb möglich (Stoppfunktion STO, SS1 oder SS2 aktiv). • Zum Wiederanlauf muss die Wiederanlaufquittierung AIS über Klemme oder Sicherheitsbus erfolgen. • Der automatische Wiederanlauf ist nicht zulässig. Ist "Automatischer Wiederanlauf" parametriert, ist dies durch besondere Maßnahmen, z. B. Programmierung in der übergeordneten Steuerung zu verhindern.		
Verhalten im Fehlerfall	• Die Überwachungsfunktionen SMS und SLS lassen sich in beiden Betriebsarten aktivieren und lösen im Fehlerfall die parametrierte Stoppfunktion aus. • Bei aktiver Überwachungsfunktion SLI führt ein Überschreiten des Positionsfensters zum Auslösen der parametrierten Stoppfunktion für den Sonderbetrieb. • Die Not-Halt-Funktion lässt sich in beiden Betriebsarten auslösen.		

3.9.3.2 Zustimmtaster (ES)

Enable **S**witch / ES	
Beschreibung	Diese Funktion ermöglicht im Sonderbetrieb eine Überstimmung der Normal-Stopp-Funktionen STO, SS1 und SS2.
	Mittels Freigabe über den Zustimmtaster lässt sich im Sonderbetrieb die parametrierte Bewegungsfunktion aktivieren und der Antrieb kann verfahren werden. Die den Stoppfunktionen zugeordneten Stoppzeiten werden direkt aufgehoben/beendet.
Voraussetzungen	• Ein sicherer Eingang ist als Zustimmtaster zu parametrieren und zu verschalten. Sie können nur einen Zustimmtaster anschließen und parametrieren. Das Bit ES des Sicherheitsbusses muss deaktiviert sein (C15113). • Die Zustimmung kann auch über den Sicherheitsbus mit dem Bit ES angewählt werden, sofern kein sicherer Eingang als Zustimmtaster eingestellt ist. • Der Sonderbetrieb muss aktiviert sein. ▸ Betriebsartenwahlschalter (OMS) (📖 54) • Die Plausibilitätsprüfung weist nicht eindeutige Einstellungen zurück, bis Sie sie korrekt parametriert haben.
Auslösen	So wird die Funktion ausgelöst: • "EIN-Zustand" an einem sicheren Eingang, dem die Funktion "Zustimmtaster" durch Parametrierung zugeordnet wurde. ▸ Sichere Eingänge (📖 34) • Nur wenn kein sicherer Eingang genutzt wird, kann die Funktion über den Sicherheitsbus ausgelöst werden, indem an den Antriebsregler ein Datentelegramm mit entsprechendem Inhalt gesendet wird.

3.9.4 Kaskadierung (CAS)

Ab SM301 V1.1

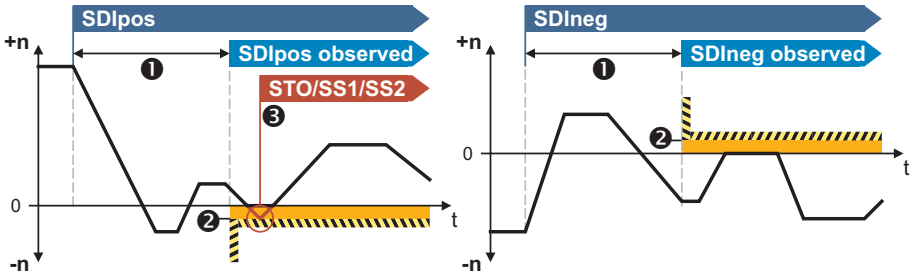
Cascading / CAS		
Beschreibung	Diese Funktion ermöglicht das synchronisierte Stillsetzen eines gesamten Antriebsverbundes.	
	• Die Funktion ist nur per Parametrierung aktivierbar. Siehe Parameter "CAS: Kaskadierung". • Bei aktivierter Funktion: • Der sichere Eingang SD-In4 wird als Kaskadierungseingang verwendet und ist nicht mehr als universeller Eingang verwendbar. • Der sichere Ausgang SD-Out1 wird als Kaskadierungsausgang verwendet und ist nicht mehr als universeller Rückmeldeausgang parametrierbar. • Eine durch die Kaskadierung ausgelöste Not-Halt-Funktion (SSE) ist im Sonderbetrieb durch den Zustimmtaster (ES) nicht überstimmbar. • Die Kaskade löst bei jedem STO aus, unabhängig davon, welches Sicherheitsmodul den STO-Zustand annimmt und aus welchem Grund. • Die Freigabe sämtlicher Sicherheitsmodule der Kaskade ist nur möglich, wenn sich alle Kaskadierungseingänge (SD-In4) im AUS-Zustand befinden.	
Voraussetzungen	• Der Eingang SD-In4 muss als aktiver Eingang für die Funktion "Not-Halt" und die Eingangsverzögerung für SD-In4 muss ≤ 10 ms parametriert sein. ▸ Sichere Eingänge (📖 34) • Über den Parameter "SSE: Not-Halt Funktion" muss als auszuführende Not-Halt-Funktion STO parametriert sein. ▸ Not-Halt-Funktion (SSE) (📖 44) • Das Wiederanlaufverhalten des Antriebs nach Ausführung der Stoppfunktion STO/SS1 muss auf "Quittierter Wiederanlauf" parametriert sein. ▸ Wiederanlaufverhalten (📖 43) • Die Ansteuerung des Ausgangs SD-Out1 über einen evtl. parameterierten Sicherheitsbus ist zu sperren. ▸ Sicherheitsbus (📖 59) • Die Plausibilitätsprüfung weist andere Einstellungen zurück, bis Sie sie korrekt parametriert haben. • Im Kaskadierungsverbund kann im Sonderbetrieb nur von der Stoppfunktion SS2/SOS in die Zustimmung gewechselt werden. Die Stoppfunktion STO/SS1 würde jedes Mal den Verbund auslösen und eine Zustimmung wäre somit nicht möglich.	
Prinzip		
Parameter	C15035	CAS: Kaskadierung
	C15036	CAS: Stop Verzögerung • Anzeige der Zeitdauer, die vom Schalten des Ausgangs SD-Out1 in den AUS-Zustand bis zur Erfassung des AUS-Zustandes am Eingang SD-In4 vergeht. Diese Information kann bei der Anlageninbetriebnahme/Wartung hilfreich sein. • Wird nach einem Stopp die Zeitdauer "0 ms" angezeigt, so hat ein anderes Sicherheitsmodul den Stopp über die Kaskade ausgelöst. • Die Zeitdauer wird bis zur nächsten Anlagenquittierung angezeigt.
Aktivieren	So wird die Funktion aktiviert: • Parameter "CAS: Kaskadierung" auf "Kaskadierung mit SD-In4" einstellen.	

Tipp!

Ausführliche Informationen zur Verschaltung der Kaskade finden Sie im Handbuch zum Sicherheitsmodul.

3.9.5 Sichere Bewegungsrichtung (SDI)

Ab SM301 V1.3

Safe Direction / SDI			
Beschreibung	Die Funktion ermöglicht die Überwachung einer Bewegungsrichtung. Das Sicherheitsmodul überwacht, ob der Antrieb innerhalb der parametrierten Verzögerungszeit die eingestellte Bewegungsrichtung erreicht und signalisiert nach Ablauf der Verzögerungszeit, dass die Bewegungsrichtung überwacht wird. In der Überwachungsphase wird über eine Toleranzschwelle sichergestellt, dass der Antrieb die zulässige Bewegungsrichtung nicht verlässt.		
	• Das Einhalten der Bewegungsrichtung muss durch die Applikation erfolgen! • Bei Betrieb innerhalb der Grenzwerte wird der Status "SDIpos/SDIneg überwacht" gesetzt (C15000). • Der Status kann dem sicheren Ausgang zugeordnet werden. ▸ Sicherer Ausgang (📖 37) • Der Status kann auch über den Sicherheitsbus gemeldet werden. • Die Funktion darf nicht parametriert werden, wenn "Kein Gebersystem" eingestellt ist. Die Plausibilitätsprüfung weist solche nicht eindeutigen Einstellungen zurück, bis Sie sie korrekt parametriert haben.		
Voraussetzungen	Die sichere Bewegungsrichtung SDIpos und SDIneg sind ab SM301 V1.3 verfügbar.		
Funktion			
Parameter		C15340	SDI: Überwachung Normalbetrieb
	❶	C15341	SDI: Verzögerungszeit
	❷	C15342	SDI: Toleranzschwelle
	❸	C15343	SDI: Fehlerreaktion
	Sollte die SDI-Verzögerungszeit (C15341) größer als Null parametriert werden, so muss entweder die Rückmeldung "SDIxxx überwacht" ausgewertet werden (Sicherheitsbus oder sicherer Ausgang) oder die Risikoanalyse muss darstellen, dass die Verzögerung keine Gefahr darstellt. Dieser Umstand ist z. B. zur Berechnung des Sicherheitsabstands zu berücksichtigen.		
Auslösen	So wird die Funktion ausgelöst: • Über den Sicherheitsbus wird an den Antriebsregler ein Datentelegramm mit entsprechendem Inhalt gesendet. ▸ Sicherheitsbus (📖 59) • "AUS-Zustand" an einem sicheren Eingang, dem die Funktion durch Parametrierung zugeordnet wurde. ▸ Sichere Eingänge (📖 34) • Die sichere Bewegungsrichtung kann für den Normalbetrieb über einen sicheren Parameter fest eingestellt werden. • Die sichere Bewegungsrichtung kann mit der sicher reduzierten Geschwindigkeit SLS kombiniert werden.		
Verhalten im Fehlerfall	Wird die SDI-Toleranzschwelle für die eingestellte Bewegungsrichtung SDIpos/SDIneg nach Ablauf der SDI-Verzögerungszeit überschritten, so wird eine Fehlermeldung ausgelöst und ein Fehler-Stopp mit der im Parameter "SDI: Fehlerreaktion" eingestellten Funktion (STO, SS1 oder SS2) eingeleitet.		

3.10 Sicherheitsbus

Im Sicherheitsmodul werden parametrierbare Schnittstellen für standardisierte Sicherheits-Bussysteme zur Verfügung gestellt. Durch die Auswahl des Bussystems werden die entsprechenden Parameter bereitgestellt.

Kurzübersicht Parametergruppe "Sicherheitsbus":

Parameter	Info		Lenze-Einstellung
C15100	S-Bus: Konfiguration		Kein Sicherheitsbus
C15113	S-Bus: Filter Steuerdaten (bit-codiert):		
	Bit 0	STO	Durchreichen
	Bit 1	SS1	Durchreichen
	Bit 2	SS2	Durchreichen
	Bit 3	SLS1	Durchreichen
	Bit 4	SLS2 *	Durchreichen
	Bit 5	SLS3 *	Durchreichen
	Bit 6	SLS4 *	Durchreichen
	Bit 7	SDIpos **	Durchreichen
	Bit 8	SDIneg **	Durchreichen
	Bit 9	ES	Durchreichen
	Bit 11	OMS	Durchreichen
	Bit 16	PS_AIS	Durchreichen
	Bit 17	PS_AIE	Durchreichen
	Bit 23	SSE	Durchreichen
	Bit 24	SD-Out1	Durchreichen

* Ab SM301 V1.1 ** Ab SM301 V1.3
Nicht aufgeführte Bits sind reserviert für zukünftige Erweiterungen!

S-Bus: Konfiguration

Auswahl des verwendeten Sicherheits-Bussystems. Aktuell unterstützte Kommunikationsarten:

- Betrieb ohne Sicherheitsbus
- Betrieb mit PROFIsafe-Protokoll über PROFIBUS
- Betrieb mit PROFIsafe-Protokoll über PROFINET

S-Bus: Filter Steuerdaten

Ungenutzte Funktionen in den Steuerdaten des Sicherheitsbusses sind über diesen Parameter auf "Sperren" zu setzen. Diese Funktionen lassen sich dann unabhängig von den übertragenen Steuerdaten nicht mehr über den Sicherheitsbus aktivieren.

3.10.1 PROFIsafe-Anbindung

Voraussetzungen

Das Sicherheitsmodul SM301 unterstützt die Übertragung von sicheren Informationen über das PROFIsafe-Protokoll nach der Spezifikation "PROFIsafe-Profile for Safety Technology", Version 2.0, der PROFIBUS Nutzerorganisation (PNO). Der Antriebsregler leitet die PROFIsafe-Informationen an das Sicherheitsmodul zur sicheren Auswertung weiter.

PROFIsafe-Anbindung	Erforderliches Kommunikationsmodul	Einstellung "S-Bus: Konfiguration" (C15100)
PROFIBUS	E94AYCPM (PROFIBUS-DP) ab Softwarestand V1.00	PROFIsafe/PROFIBUS
PROFINET (Ab SM301 V1.1)	E94AYCER (PROFINET) ab Softwarestand V0.70	PROFIsafe/PROFINET

Hinweis!

Der Betrieb mit PROFIsafe über PROFINET ist nur nach Spezifikation "PROFIsafe-Profile for Safety Technology", Version 2.x zulässig!

Adressierung

Damit ein Datentelegramm den richtigen Teilnehmer erreicht, ist eine eindeutige PROFIsafe-Zieladresse erforderlich. Wenn als Sicherheitsbus "PROFIsafe" gewählt wurde, wird die Safety-Adresse gleichzeitig als PROFIsafe-Zieladresse übernommen. Diese Adresse muss mit der entsprechenden Konfiguration der Sicherheits-SPS übereinstimmen.

▸ Einstellung der Safety-Adresse (📖 30)

PROFIsafe-Frame

Hinweis!

Die PROFIsafe-Daten werden im ersten Slot eines PROFIBUS-Datentelegramms bzw. im zweiten Slot eines PROFINET-Datentelegramms gesendet. Dies muss bei der Hardwarekonfiguration der Sicherheits-SPS beachtet werden!

Das PROFINET-Datentelegramm wird ab SM301 V1.1 unterstützt!

PROFIBUS-Datentelegramm			
Header	Slot 1	Slot 2	Trailer
	PROFIsafe-Daten	Daten	

PROFINET-Datentelegramm (Ab SM301 V1.1)			
Header	Slot 1	Slot 2	Trailer
	Daten	**PROFIsafe-Daten**	

PROFIsafe-Daten

In den PROFIsafe-Daten wird jeweils ein Bit zur Steuerung einer bestimmten Sicherheitsfunktion genutzt.

- Der Aufbau der PROFIsafe-Daten ist im PROFIsafe-Profil beschrieben.
- Die Länge der PROFIsafe-Daten (auch engl.: PROFIsafe-Message) beträgt im SM301 fest 8 Byte.

PROFIsafe-Message - V1 Mode								
	Bit-Offset							
Byte-Offset	7	6	5	4	3	2	1	0
0	PROFIsafe-Prozessdaten (PROFIsafe-Outputdaten/PROFIsafe-Inputdaten)							
1								
2								
3								
4	Steuerbyte oder Statusbyte							
5	Fortlaufende Nummer							
6	CRC2 (Signatur aus den PROFIsafe-Prozessdaten und den PROFIsafe-Parametern)							
7								

PROFIsafe-Message - V2 Mode (Ab SM301 V1.1)								
	Bit-Offset							
Byte-Offset	7	6	5	4	3	2	1	0
0	PROFIsafe-Prozessdaten (PROFIsafe-Outputdaten/PROFIsafe-Inputdaten)							
1								
2								
3								
4	Steuerbyte oder Statusbyte							
5	CRC2 (Signatur aus den PROFIsafe-Prozessdaten, den PROFIsafe-Parametern und der fortlaufenden Nummer)							
6								
7								

- Die Bedeutung der PROFIsafe-Prozessdaten ist nach PROFIsafe-Outputdaten und PROFIsafe-Inputdaten in den folgenden Unterkapiteln getrennt beschrieben.

Tipp!

Ausführliche Informationen zu den PROFIsafe-Daten finden Sie im Handbuch zum Sicherheitsmodul sowie im Kommunikationshandbuch PROFIBUS bzw. PROFINET (PROFINET wird ab SM301 V1.1 unterstützt).

3.10.1.1 PROFIsafe-Outputdaten

Die PROFIsafe-Outputdaten (Steuerdaten) werden von der Steuerung an das Sicherheitsmodul gesendet.

Bit	Name	Wert	Bedeutung
0	STO	0	Die Funktion STO wird aktiviert.
1	SS1	0	Die Funktion SS1 wird aktiviert.
2	SS2	0	Die Funktion SS2 wird aktiviert.
3	SLS1	0	Die Funktion SLS1 wird aktiviert.
4	SLS2 *	0	Die Funktion SLS2 wird aktiviert.
5	SLS3 *	0	Die Funktion SLS3 wird aktiviert.
6	SLS4 *	0	Die Funktion SLS4 wird aktiviert.
7	SDIpos **	0	Die Funktion SDIpos wird aktiviert.
8	SDIneg **	0	Die Funktion SDIneg wird aktiviert.
9	ES	1	Zustimmung aktiv: Im Sonderbetrieb → Bewegungsfunktionen möglich.
11	OMS	0	Normalbetrieb
		1	Sonderbetrieb
16	PS_AIS	0↗1	Wiederanlaufquittierung auslösen. Das Bit muss mindestens für einen PROFIsafe-Zyklus gesetzt sein.
17	PS_AIE	0↗1	Fehlerquittierung auslösen. Das Bit muss mindestens für einen PROFIsafe-Zyklus gesetzt sein.
23	SSE	0	Die Funktion SSE wird aktiviert.
24	SD-Out1	0	Der Ausgang SD-Out1 wird in den EIN-Zustand gesetzt.

* Ab SM301 V1.1 ** Ab SM301 V1.3
Nicht aufgeführte Bits sind reserviert für zukünftige Erweiterungen und müssen mit "0" übertragen werden!

Ungenutzte Funktionen in den Steuerdaten sind über den Parameter "S-Bus: Filter Steuerdaten" (C15113) auf "Sperren" zu setzen. Diese Funktionen lassen sich dann unabhängig von den übertragenen Steuerdaten nicht mehr über den Sicherheitsbus aktivieren.

Ab SM301 V1.2:

Im Parameter "S-Bus: Anzeige Steuerdaten" (C15115) werden die Steuerdaten nach der Filterung über C15113 angezeigt.

3.10.1.2 PROFIsafe-Inputdaten

Die PROFIsafe-Inputdaten (Statusinformationen) werden vom Sicherheitsmodul an die Steuerung gesendet.

Bit	Name	Wert	Bedeutung
0	STO aktiv	1	Die Funktion STO ist aktiv und der Antrieb ist sicher momentenlos geschaltet. • Dieses Bit wird auch nach Ablauf der Stoppzeit von SS1 gesetzt.
1	SS1 aktiv	1	Die Funktion SS1 ist aktiv. • Am Ende der Funktion wird das Bit 0 (STO aktiv) gesetzt.
2	SS2 aktiv	1	Die Funktion SS2 ist aktiv. • Am Ende der Funktion wird das Bit 16 (SOS überwacht) gesetzt.
3	SLS1 aktiv	1	Die Funktion SLS1 ist aktiv. • Nach Ablauf der Abbremszeit Nlim1 wird zusätzlich das Bit 17 (SLS1 überwacht) gesetzt.
4	SLS2 aktiv *	1	Die Funktion SLS2 ist aktiv. • Nach Ablauf der Abbremszeit Nlim2 wird zusätzlich das Bit 18 (SLS2 überwacht) gesetzt.
5	SLS3 aktiv *	1	Die Funktion SLS3 ist aktiv. • Nach Ablauf der Abbremszeit Nlim3 wird zusätzlich das Bit 19 (SLS3 überwacht) gesetzt.
6	SLS4 aktiv *	1	Die Funktion SDIpos ist aktiv. • Nach Ablauf der Abbremszeit Nlim4 wird zusätzlich das Bit 20 (SLS4 überwacht) gesetzt.
7	SDIpos aktiv **	1	Die Funktion SDIpos ist aktiv. • Nach Ablauf der Verzögerungszeit wird zusätzlich das Bit 21 (SDIpos überwacht) gesetzt.
8	SDIneg aktiv **	1	Die Funktion SDIneg ist aktiv. • Nach Ablauf der Verzögerungszeit wird zusätzlich das Bit 22 (SDIneg überwacht) gesetzt.
9	ES aktiv	1	Funktion ES im Sonderbetrieb ist aktiv: Bewegungsfunktion
		0	Funktion ES im Sonderbetrieb ist nicht aktiv: Stopp-Funktion
10	SLI aktiv ***	1	Die Funktion SLI ist aktiv.
11	OMS	1	Sonderbetrieb über sicheren Eingang oder Sicherheitsbus ist angefordert.
16	SOS aktiv	1	Die Funktion SOS ist aktiv, d. h. der sichere Betriebshalt wird überwacht.
17	SLS1 überwacht	1	Die Funktion SLS1 ist aktiv, d. h. die Einhaltung der begrenzten Geschwindigkeit 1 wird überwacht.
18	SLS2 überwacht *	1	Die Funktion SLS2 ist aktiv, d. h. die Einhaltung der begrenzten Geschwindigkeit 2 wird überwacht.
19	SLS3 überwacht *	1	Die Funktion SLS3 ist aktiv, d. h. die Einhaltung der begrenzten Geschwindigkeit 3 wird überwacht.
20	SLS4 überwacht *	1	Die Funktion SLS4 ist aktiv, d. h. die Einhaltung der begrenzten Geschwindigkeit 4 wird überwacht.
21	SDIpos überwacht **	1	Die Funktion SDIpos ist aktiv, d. h. die Einhaltung der sicheren Bewegungsrichtung SDIpos wird überwacht.
22	SDIneg überwacht **	1	Die Funktion SDIneg ist aktiv, d. h. die Einhaltung der sicheren Bewegungsrichtung SDIneg wird überwacht.

* Ab SM301 V1.1 ** Ab SM301 V1.3 *** Ab SM301 V1.4
Nicht aufgeführte Bits sind reserviert für zukünftige Erweiterungen und müssen mit "0" übertragen werden!

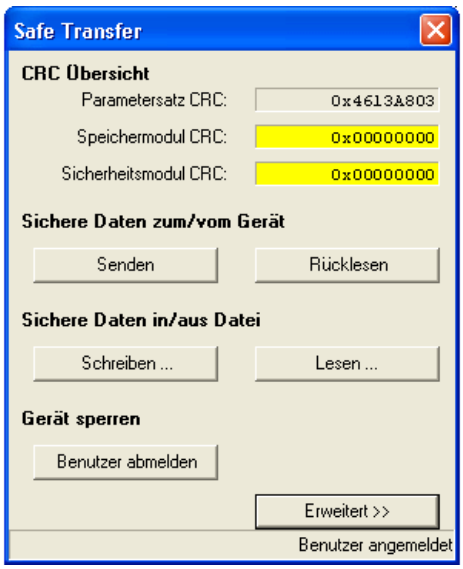
Bit	Name	Wert	Bedeutung
23	SSE aktiv	1	Die Funktion SSE ist aktiv. • Bei parametrierter Not-Halt-Funktion STO wird auch das Bit 0 (STO aktiv) gesetzt. • Bei parametrierter Not-Halt-Funktion SS1 wird zunächst auch das Bit 1 (SS1 aktiv) und am Ende der Funktion das Bit 0 (STO aktiv) gesetzt.
24	SD-In1	1	Sensor an I1A und I1B: Kanäle A und B sind im EIN-Zustand.
25	SD-In2	1	Sensor an I2A und I2B: Kanäle A und B sind im EIN-Zustand.
26	SD-In3	1	Sensor an I3A und I3B: Kanäle A und B sind im EIN-Zustand.
27	SD-In4	1	Sensor an I4A und I4B: Kanäle A und B sind im EIN-Zustand.
29	OMS aktiv *	1	Die Funktion OMS ist aktiv: Sonderbetrieb. • Im Unterschied zum Bit 11 (OMS) bleibt dieses Bit solange gesetzt, bis nach Aufhebung des Sonderbetriebs der Wechsel zurück in den Normalbetrieb über die Stoppfunktion erfolgt ist.
		0	Die Funktion OMS ist nicht aktiv: Normalbetrieb.
31	Error aktiv	1	Fehlerzustand ist aktiv (Störung oder Warnung).

* Ab SM301 V1.1 ** Ab SM301 V1.3 *** Ab SM301 V1.4
Nicht aufgeführte Bits sind reserviert für zukünftige Erweiterungen und müssen mit "0" übertragen werden!

4 Sicherer Parametertransfer

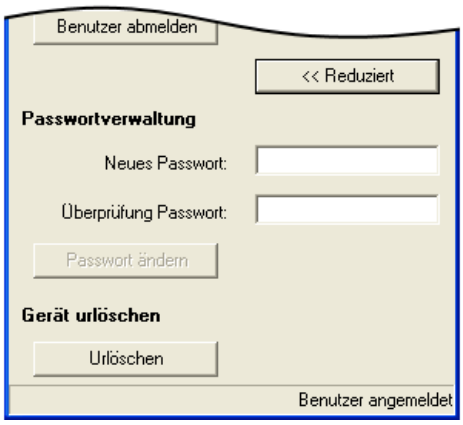
Die Funktionen zum sicheren Parametertransfer stehen Ihnen im Dialogfeld *Safe Transfer* zur Verfügung.

Das Dialogfeld *Safe Transfer* öffnen Sie über die gleichnamige Schaltfläche **Safe Transfer** auf der Registerkarte *Safe Konfiguration* zum Sicherheitsmodul SM301.



Durch Betätigen der Schaltfläche **Erweitert >>** im Dialogfeld *Safe Transfer* werden zusätzlich die Funktionen für die Passwortverwaltung und das Urlöschen angezeigt.

Eine erneute Betätigung der nun mit **<< Reduziert** beschrifteten Schaltfläche blendet diese Funktionen wieder aus.



Hinweis!

Für die Ausführung der Funktionen zum sicheren Parametertransfer ist die Eingabe eines Geräte-Passwortes erforderlich!

Bei der ersten Verwendung des Speichermoduls mit dem Sicherheitsmodul ist im Speichermodul noch nicht die erforderliche Passwortdatei für den sicheren Parametertransfer vorhanden und die Fehlermeldung "Das Lesen der Passwortdatei ist fehlgeschlagen" wird angezeigt. In diesem Fall ist zunächst ein Urlöschen des Gerätes erforderlich!

Durch das Urlöschen wird der sichere Parametersatz im Speichermodul sowie im Sicherheitsmodul gelöscht und die erforderliche Passwortdatei wird im Speichermodul angelegt. Anschließend muss das Sicherheitsmodul neu parametriert werden. ▸ Gerät urlöschen (📖 69)

4.1 Sichere Daten senden

Nachdem Sie die Parametrierung des Sicherheitsmoduls SM301 über die Registerkarte *Safe Konfiguration* vorgenommen haben, lässt sich der Parametersatz mit dieser Funktion sicher in das Gerät übertragen.

Hinweis!

Mit dieser Funktion werden die aktuellen Parametereinstellungen des Sicherheitsmoduls mit den im »Engineer« vorliegenden Einstellungen überschrieben!

Vor dem Übertragen des Parametersatzes in das Sicherheitsmodul findet stets eine Plausibilitätsprüfung statt. Nur ein plausibler Parametersatz lässt sich in das Sicherheitsmodul übertragen!

Für SM301 ab V1.2 gilt:

Vor dem Übertragen des sicheren Parametersatzes erfolgt eine Überprüfung der Modul-ID. Stimmt die im Parametersatz definierte Modul-ID nicht mit der im Sicherheitsmodul gespeicherten Modul-ID überein, so erfolgt eine Sicherheitsabfrage, um eine unabsichtliche Änderung der Modul-ID durch Parametrierung zu vermeiden.

- Wenn Sie die Sicherheitsabfrage nach entsprechender Prüfung mit **Ja** bestätigen, wird die im Parametersatz definierte Modul-ID nichtflüchtig im Sicherheitsmodul gespeichert.
- In C15017 wird die Modul-ID angezeigt, die bei der letzten Parametersatzübernahme im Sicherheitsmodul gespeichert wurde.
- Die im Sicherheitsmodul gespeicherte Modul-ID bleibt auch nach einem Urlöschen erhalten.

So übertragen Sie den Parametersatz zum Gerät:

1. Sofern noch keine Online-Verbindung besteht, eine Online-Verbindung zum Gerät herstellen.
2. Im Dialogfeld *Safe Transfer* die Schaltfläche **Senden** betätigen.
   - Es erfolgt eine Sicherheitsabfrage, ob der Parametersatz wirklich zum Gerät übertragen werden soll.
3. Sicherheitsabfrage mit **Ja** bestätigen, um die Aktion fortzuführen.

   Sind Sie noch nicht als Benutzer angemeldet, so wird zunächst das Dialogfeld *Passworteingabe* angezeigt.
4. Geräte-Passwort eingeben und mit **OK** bestätigen.
   - Sofern noch kein individuelles Passwort festgelegt wurde, ist das Standard-Passwort einzugeben, das im Handbuch zum Sicherheitsmodul angegeben ist.
   - Nach Eingabe des Passwortes sind Sie als Benutzer für einen Zeitraum von 30 Minuten angemeldet. Innerhalb dieses Zeitraums muss das Passwort bei Aufruf einer Passwortgeschützten Funktion nicht erneut eingegeben werden, sofern die Online-Verbindung zum Gerät ohne Unterbrechung bestehen bleibt.

   Nach der Anmeldung wird der Parametersatz zum Gerät übertragen, anschließend wird eine Statusmeldung angezeigt, ob die Aktion erfolgreich durchgeführt werden konnte.
5. Statusmeldung mit **OK** bestätigen.

Hinweis!

Führen Sie nach dem Übertragen des Parametersatzes eine Kontrolle der Betriebsmittelkennzeichnung und eine Prüfung/Abnahme der Sicherheitsfunktionen durch!

Ausführliche Informationen zur Prüfung/Abnahme finden Sie im Handbuch zum Sicherheitsmodul im Kapitel "Abnahme".

4.2 Sichere Daten vom Gerät lesen

Hinweis!

Mit dieser Funktion werden die im »Engineer« vorliegenden Parametereinstellungen mit den aktuellen Einstellungen des Sicherheitsmoduls überschrieben!

Es kann nur ein gültiger Parametersatz aus dem Sicherheitsmodul zurück gelesen werden.

So lesen Sie den Parametersatz vom Gerät:

1. Sofern noch keine Online-Verbindung besteht, eine Online-Verbindung zum Gerät herstellen.
2. Im Dialogfeld *Safe Transfer* die Schaltfläche **Rücklesen** betätigen.
   - Es erfolgt eine Sicherheitsabfrage, ob der Parametersatz wirklich vom Gerät zurückgelesen werden soll.
3. Sicherheitsabfrage mit **Ja** bestätigen, um die Aktion fortzuführen.

   Sind Sie noch nicht als Benutzer angemeldet, so wird zunächst das Dialogfeld *Passworteingabe* angezeigt.
4. Geräte-Passwort eingeben und mit **OK** bestätigen.
   - Sofern noch kein individuelles Passwort festgelegt wurde, ist das Standard-Passwort einzugeben, das im Handbuch zum Sicherheitsmodul angegeben ist.
   - Nach Eingabe des Passwortes sind Sie als Benutzer für einen Zeitraum von 30 Minuten angemeldet. Innerhalb dieses Zeitraums muss das Passwort bei Aufruf einer Passwortgeschützten Funktion nicht erneut eingegeben werden, sofern die Online-Verbindung zum Gerät ohne Unterbrechung bestehen bleibt.

   Nach der Anmeldung wird der Parametersatz vom Gerät gelesen, anschließend wird eine Statusmeldung angezeigt, ob die Aktion erfolgreich durchgeführt werden konnte.
5. Statusmeldung mit **OK** bestätigen.

4.3 Parametersatz in Datei schreiben



So schreiben Sie den Parametersatz in eine Datei:

1. Im Dialogfeld *Safe Transfer* die Schaltfläche **Schreiben** betätigen.
   - Das Dialogfeld *Parametersatz sichern* wird angezeigt.
2. Im Listenfeld **Speichern in** das Verzeichnis auswählen, in dem die Datei gespeichert werden soll.
3. In das Eingabefeld **Dateiname** einen Namen für die Datei angeben.
4. Schaltfläche **Speichern** betätigen.
   - Die aktuellen Parametereinstellungen werden in der angegebenen Parametersatzdatei (*.bin) gespeichert und das Dialogfeld *Parametersatz sichern* wird geschlossen.
   - Anschließend wird eine Statusmeldung angezeigt, ob die Aktion erfolgreich durchgeführt werden konnte.
5. Statusmeldung mit **OK** bestätigen.

4.4 Parametersatz aus Datei lesen



Hinweis!

Mit dieser Funktion werden die im »Engineer« vorliegenden Parametereinstellungen mit den Einstellungen der angegebenen Parametersatzdatei (*.bin) überschrieben!



So lesen Sie den Parametersatz aus einer Datei:

1. Im Dialogfeld *Safe Transfer* die Schaltfläche **Lesen** betätigen.
   - Es erfolgt eine Sicherheitsabfrage, ob die Daten wirklich zurückgelesen und die im »Engineer« vorliegenden Parametereinstellungen überschrieben werden sollen.
2. Sicherheitsabfrage mit **Ja** bestätigen, um die Aktion fortzuführen.
   - Das Dialogfeld *Parametersatz lesen* wird angezeigt.
3. Im Listenfeld **Suchen in** das Verzeichnis auswählen, in dem sich die zu lesende Datei befindet.
4. In das Eingabefeld **Dateiname** den Namen der zu lesenden Datei angeben.
5. Schaltfläche **Öffnen** betätigen.
   - Die aktuellen Parametereinstellungen werden mit den Einstellungen der angegebenen Parametersatzdatei (*.bin) überschrieben und das Dialogfeld *Parametersatz öffnen* wird geschlossen.
   - Anschließend wird eine Statusmeldung angezeigt, ob die Aktion erfolgreich durchgeführt werden konnte.
6. Statusmeldung mit **OK** bestätigen.

4.5 Gerät urlöschen

Ein Urlöschen ist u. a. zur Initialisierung des Speichermoduls erforderlich, wenn der Antriebsregler (mit Speichermodul) zum ersten Mal mit einem Sicherheitsmodul SM301 verwendet wird.

Hinweis!

Mit dieser Funktion werden Sicherheitsdaten im Speichermodul zurückgesetzt.

- Der sichere Parametersatz im Speichermodul sowie im Sicherheitsmodul wird gelöscht.
- Die für den sicheren Parametertransfer erforderliche Passwortdatei wird im Speichermodul neu angelegt, hierdurch wird ein evtl. zuvor festgelegtes individuelles Geräte-Passwort auf das Standard-Passwort zurückgesetzt.
- Das Sicherheitsmodul muss anschließend neu parametriert werden.
- Die im Sicherheitsmodul gespeicherte Modul-ID bleibt erhalten.

So führen Sie ein Urlöschen des Gerätes durch:

1. Sofern noch keine Online-Verbindung besteht, eine Online-Verbindung zum Gerät herstellen.
2. Im erweiterten Dialogfeld *Safe Transfer* die Schaltfläche **Urlöschen** betätigen.
   - Das Dialogfeld *Standard-Passwort Eingabe* wird angezeigt.
3. Standard-Passwort eingeben und mit **OK** bestätigen.
   - Das Standard-Passwort ist im Handbuch zum Sicherheitsmodul angegeben.

   Das Urlöschen wird durchgeführt, anschließend wird eine Statusmeldung angezeigt, ob die Aktion erfolgreich durchgeführt werden konnte.
4. Statusmeldung mit **OK** bestätigen.

4.6 Passwortverwaltung

Zum sicheren Parametertransfer ist die Eingabe eines Geräte-Passwortes erforderlich.

- Bei der Erstinbetriebnahme ist als Geräte-Passwort das Standard-Passwort zu verwenden, das im Handbuch zum Sicherheitsmodul angegeben ist.
- Mit der Funktion **Passwort ändern** können Sie ein individuelles Geräte-Passwort festlegen.

Hinweis!

Nach Eingabe des Geräte-Passwortes sind Sie als Benutzer für einen Zeitraum von 30 Minuten angemeldet.

- Innerhalb dieses Zeitraums muss das Passwort bei Aufruf einer Passwort-geschützten Funktion nicht erneut eingegeben werden, sofern die Online-Verbindung zum Gerät ohne Unterbrechung bestehen bleibt.
- Im Dialogfeld *Safe Transfer* wird am unteren rechten Rand der Status der Anmeldung angezeigt.
- Durch Betätigen der Schaltfläche **Benutzer abmelden** können Sie sich vorzeitig abmelden.

Passwort ändern

Mit dieser Funktion können Sie ein individuelles Geräte-Passwort festlegen.

So ändern Sie das Geräte-Passwort:

1. Sofern noch keine Online-Verbindung besteht, eine Online-Verbindung zum Gerät herstellen.
2. Im erweiterten Dialogfeld *Safe Transfer* in das Eingabefeld **Neues Passwort** das neue Passwort eingeben.
   - Das Passwort muss mindestens 6 Zeichen lang sein.
3. In das Eingabefeld **Überprüfung Passwort** das neue Passwort zur Überprüfung erneut eingeben.
   - Erst wenn diese Eingabe mit der Eingabe im Eingabefeld **Neues Passwort** übereinstimmt, lässt sich das Passwort ändern.
4. Schaltfläche **Passwort ändern** betätigen.

   Sind Sie noch nicht als Benutzer angemeldet, so wird zunächst das Dialogfeld *Passworteingabe* angezeigt.
5. Geräte-Passwort eingeben und mit **OK** bestätigen.
   - Sofern noch kein individuelles Passwort festgelegt wurde, ist das Standard-Passwort einzugeben, das im Handbuch zum Sicherheitsmodul angegeben ist.

   Nach der Anmeldung wird die Änderung des Passwortes durchgeführt, anschließend wird eine Statusmeldung angezeigt, ob die Aktion erfolgreich durchgeführt werden konnte.
6. Statusmeldung mit **OK** bestätigen.

5 Parameter-Referenz

Hinweis!

Dieses Kapitel ergänzt die Parameterliste und die Attributtabelle in der Online-Dokumentation zum Antriebsregler um Parameter des Sicherheitsmoduls SM301.

Tipp!

Allgemeine Informationen zu Parametern finden Sie in der Online-Dokumentation zum Antriebsregler.

5.1 Parameterliste

In diesem Kapitel sind alle Parameter des Sicherheitsmoduls SM301 in numerisch aufsteigender Reihenfolge aufgeführt.

Hinweis!

Parametereinstellungen sind nur über die Registerkarte *Safe Konfiguration* zum Sicherheitsmodul möglich!

▸ Sichere Konfiguration (📖 25)

Über die »Engineer«-Parameterliste (Registerkarte *Alle Parameter* ➞ Kategorie **Sicherheitsmodul SM301**) und mit dem Keypad ist nur ein lesender Zugriff auf die Parameter des Sicherheitsmoduls möglich!

C00214

Parameter | Name: **C00214 | Erforderliches Sicherheitsmodul**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24361_d = 5F29_h$
Einstellung des erwarteten Sicherheitsmoduls. • Wird ein von dieser Einstellung abweichendes Sicherheitsmodul erkannt, so wird ein Fehler (Störung) ausgelöst. Der Fehler kann nur durch Netzschalten behoben werden.		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
1	**SM0**	
2	SM100	
4	SM300	
5	SM301	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT		

C15000

Parameter | Name: **C15000 | Status Sicherheitsfunktionen**		Datentyp: BITFIELD_32 Index: $9575_d = 2567_h$
Bit-codiertes Statuswort der Sicherheitsfunktionen		
Anzeigebereich		
0x00000000		0xFFFFFFFF
Wert ist bit-codiert:		**Info**
Bit 0	STO aktiv	▸ Sicher abgeschaltetes Moment
Bit 1	SS1 aktiv	▸ Sicherer Stopp 1
Bit 2	SS2 aktiv	▸ Sicherer Stopp 2
Bit 3	SLS1 aktiv	▸ Sicher begrenzte Geschwindigkeit 1
Bit 4	SLS2 aktiv	▸ Sicher begrenzte Geschwindigkeit 2 (Ab V1.1)
Bit 5	SLS3 aktiv	▸ Sicher begrenzte Geschwindigkeit 3 (Ab V1.1)
Bit 6	SLS4 aktiv	▸ Sicher begrenzte Geschwindigkeit 4 (Ab V1.1)
Bit 7	SDIpos aktiv	▸ Sichere positive Bewegungsrichtung (Ab V1.3)
Bit 8	SDIneg aktiv	▸ Sichere negative Bewegungsrichtung (Ab V1.3)
Bit 9	ES aktiv	▸ Sicherer Zustimmtaster
Bit 10	SLI aktiv	▸ Sicher begrenztes Schrittmaß (Ab V1.4)
Bit 11	OMS	▸ Sicherer Betriebsartenwahlschalter
Bit 12	Reserviert	
Bit 13	Reserviert	
Bit 14	Reserviert	
Bit 15	Reserviert	
Bit 16	SOS überwacht	Sicherer Betriebshalt wird überwacht.
Bit 17	SLS1 überwacht	Sicher begrenzte Geschwindigkeit 1 wird überwacht.
Bit 18	SLS2 überwacht	Sicher begrenzte Geschwindigkeit 2 wird überwacht. (Ab V1.1)
Bit 19	SLS3 überwacht	Sicher begrenzte Geschwindigkeit 3 wird überwacht. (Ab V1.1)
Bit 20	SLS4 überwacht	Sicher begrenzte Geschwindigkeit 4 wird überwacht. (Ab V1.1)
Bit 21	SDIpos überwacht	Sichere positive Bewegungsrichtung wird überwacht. (Ab V1.3)
Bit 22	SDIneg überwacht	Sichere negative Bewegungsrichtung wird überwacht. (Ab V1.3)
Bit 23	SSE aktiv	▸ Not-Halt-Funktion
Bit 24	SD-In1 aktiv	▸ Sichere Eingänge
Bit 25	SD-In2 aktiv	▸ Sichere Eingänge
Bit 26	SD-In3 aktiv	▸ Sichere Eingänge
Bit 27	SD-In4 aktiv	▸ Sichere Eingänge
Bit 28	Reserviert	
Bit 29	OMS aktiv	▸ Sicherer Betriebsartenwahlschalter (Ab V1.1)
Bit 30	Reserviert	
Bit 31	Fehler aktiv	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		

C15003

Parameter | Name: **C15003 | Status Kommando**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $9572_d = 2564_h$
Status des aktuellen Kommandos. • Im High-Byte wird das Kommando wiederholt. • Im Low-Byte wird der Status angezeigt: 0x00: Kein Kommando 0x01: Kommando ausgeführt 0x02: Passwort ungültig 0x03: Kommando in Bearbeitung 0x04: Kommando nicht bekannt 0x05: Kommandofehler			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		2309	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C15010

Parameter | Name: **C15010 | Status Parametersatz**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $9565_d = 255D_h$
Status des Parametersatzes.		
Auswahlliste (nur Anzeige)		
0	Kein Parametersatz	
1	Parametersatz gültig	
2	Lesefehler Speichermodul	
3	Parametersatz ungleich	
4	CRC-Fehler	
5	Versionsfehler	
6	Formatfehler	
7	Plausibilisierungsfehler	
8	Zuordnungsfehler	
9	lokaler Lesefehler	
10	Kommunikationsfehler GG	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1

C15011

Parameter | Name: **C15011 | Parameter-CRC**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $9564_d = 255C_h$
Parameter-Prüfsumme (CRC = Cyclic Redundancy Code).			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		4294967295	
Subcodes			**Info**
C15011/1			CRC Sicherheitsmodul
C15011/2			CRC Speichermodul
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C15013

Parameter | Name: **C15013 | Zeit Parametersatzerstellung**			Datentyp: UNSIGNED_64 Index: $9562_d = 255A_h$
Zeitpunkt der Parametersatzerstellung.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		2^{64}-1	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C15014

Parameter | Name: **C15014 | Zeitpunkt Parametrierung RTC**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: $9561_d = 2559_h$
Zeitpunkt der Übernahme des Parametersatzes aus dem Speichermodul als Wert der Echtzeituhr (RTC = Real Time Clock).	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer	

C15015

Parameter | Name: **C15015 | Zeitpunkt Parametrierung Sek.**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $9560_d = 2558_h$
Zeitpunkt der Übernahme des Parametersatzes aus dem Speichermodul als Wert des Netzeinschaltstundenzählers aus dem Antriebsregler.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	s	4294967295	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C15016

Parameter | Name: **C15016 | Version Parametersatz**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $9559_d = 2557_h$
Ab V1.1 Anzeige der im Sicherheitsmodul vorliegenden Parametersatz-Version.		
Auswahlliste (nur Anzeige)		**Info**
0	Kein aktueller Parametersatz	
1	Parametersatz V1.0	
2	Parametersatz V1.1	
3	Parametersatz V1.2	Ab V1.2
4	Parametersatz V1.3	Ab V1.3
5	Parametersatz V1.4	Ab V1.4
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1

C15017

Parameter | Name: **C15017 | Gespeicherte Modul-ID**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $9558_d = 2556_h$
Ab V1.2			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		65535	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C15030

Parameter | Name: **C15030 | SD-In Sensortyp**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $9545_d = 2549_h$
Konfiguration der Sensortypen, die an den sicheren Eingängen angeschlossen sind. ▸ Sichere Eingänge		
Auswahlliste		
0	Eingang deaktiviert	
1	Passiver Sensor	
2	Aktiver Sensor	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C15030/1	0: Eingang deaktiviert	SD-In1 Sensortyp
C15030/2	0: Eingang deaktiviert	SD-In2 Sensortyp
C15030/3	0: Eingang deaktiviert	SD-In3 Sensortyp
C15030/4	0: Eingang deaktiviert	SD-In4 Sensortyp
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1

C15031

Parameter | Name: **C15031 | SD-In Sensorfunktion**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $9544_d = 2548_h$
Konfiguration der Funktion der sicheren Eingänge. • Die Funktionen "Betriebsartenschalter" und "Zustimmtaster" dürfen jeweils nur einem der vier sicheren Eingänge zugeordnet werden. ▸ Sichere Eingänge		
Auswahlliste		**Info**
0	Freie Zuordnung	In C15032 eingestellte Sicherheitsfunktion
1	Not-Halt	▸ Not-Halt-Funktion (SSE)
2	Betriebsartenwahlschalter	▸ Sicherer Betriebsartenwahlschalter (OMS)
3	Zustimmtaster	▸ Sicherer Zustimmtaster (ES)
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C15031/1	0: Freie Zuordnung	SD-In1 Sensorfunktion
C15031/2	0: Freie Zuordnung	SD-In2 Sensorfunktion
C15031/3	0: Freie Zuordnung	SD-In3 Sensorfunktion
C15031/4	0: Freie Zuordnung	SD-In4 Sensorfunktion
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1

C15032

Parameter | Name: **C15032 | SD-In Freie Zuordnung**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $9543_d = 2547_h$
Zuordnung einer Sicherheitsfunktion zu einem sicheren Eingang. • Nur möglich, wenn für den sicheren Eingang in C15031 die Sensorfunktion "Freie Zuordnung" eingestellt ist. ▸ Sichere Eingänge		
Auswahlliste		**Info**
0	STO	▸ Sicher abgeschaltetes Moment
1	SS1	▸ Sicherer Stopp 1
2	SS2	▸ Sicherer Stopp 2
3	SLS1	▸ Sicher begrenzte Geschwindigkeit 1
4	SLS2	▸ Sicher begrenzte Geschwindigkeit 2 (Ab V1.1)
5	SLS3	▸ Sicher begrenzte Geschwindigkeit 3 (Ab V1.1)
6	SLS4	▸ Sicher begrenzte Geschwindigkeit 4 (Ab V1.1)
7	SDIpos	▸ Sichere positive Bewegungsrichtung (Ab V1.3)
8	SDIneg	▸ Sichere negative Bewegungsrichtung (Ab V1.3)
9	Keine Funktion	Keine (lokale) Sicherheitsfunktion zugeordnet. • Funktionstest und Überwachung der Diskrepanzzeit sind aktiv. • Der Zustand des Eingangs wird über den Sicherheitsbus (sofern parametriert) an die Steuerung übertragen.
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C15032/1	0: STO	SD-In1 Freie Zuordnung
C15032/2	0: STO	SD-In2 Freie Zuordnung
C15032/3	0: STO	SD-In3 Freie Zuordnung
C15032/4	0: STO	SD-In4 Freie Zuordnung
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1

C15033

Parameter | Name: **C15033 | SD-In Diskrepanzzeit**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $9542_d = 2546_h$
Maximale Zeit, innerhalb der sich die beiden Kanäle eines sicheren Eingangs in antivalenten Zuständen befinden dürfen, ohne dass die Sicherheitstechnik einen Fehler erkennt. ▸ Sichere Eingänge			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	ms	30000	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C15033/1	10 ms		SD-In1 Diskrepanzzeit
C15033/2	10 ms		SD-In2 Diskrepanzzeit
C15033/3	10 ms		SD-In3 Diskrepanzzeit
C15033/4	10 ms		SD-In4 Diskrepanzzeit
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C15034

Parameter | Name: **C15034 | SD-In Eingangsverzögerung**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $9541_d = 2545_h$
Zeit zwischen dem Erkennen des Signalwechsels und der wirksamen Auswertung eines Eingangssignals. Dadurch bleiben mehrfache und kurze Signalwechsel durch Prellen kontaktbehafter Komponenten unberücksichtigt. ▸ Sichere Eingänge			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	ms	100	

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info
C15034/1	0 ms	SD-In1 Eingangsverzögerung
C15034/2	0 ms	SD-In2 Eingangsverzögerung
C15034/3	0 ms	SD-In3 Eingangsverzögerung
C15034/4	0 ms	SD-In4 Eingangsverzögerung

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C15035

Parameter | Name: **C15035 | CAS: Kaskadierung**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $9540_d = 2544_h$
Ab V1.1 Aktivierung der Kaskadierungsfunktion. Verwendung von SD-In4 als Kaskadierungseingang und SD-Out1 als Kaskadierungsausgang. ▸ Sichere Kaskadierung	

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
0	**Keine Kaskadierung**
4	Kaskadierung mit SD-In4

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C15036

Parameter | Name: **C15036 | CAS: Stop Verzögerung**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $9539_d = 2543_h$
Ab V1.1 Verzögerung zwischen Setzen und Empfangen des Stoppsignals über die Kaskadierung. ▸ Sichere Kaskadierung			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	ms	65535	

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C15040

Parameter | Name: **C15040 | Eingangsabbild**		Datentyp: BITFIELD_32 Index: $9535_d = 253F_h$
Eingangsabbild der externen Moduleingänge vom Sicherheitsmodul, kanalweise dargestellt.		
Anzeigebereich		
0x00000000		0xFFFFFFFF
Wert ist bit-codiert:		**Info**
Bit 0	SD-In1 Kanal A	▸ Sichere Eingänge
Bit 1	SD-In1 Kanal B	▸ Sichere Eingänge
Bit 2	SD-In2 Kanal A	▸ Sichere Eingänge
Bit 3	SD-In2 Kanal B	▸ Sichere Eingänge
Bit 4	SD-In3 Kanal A	▸ Sichere Eingänge
Bit 5	SD-In3 Kanal B	▸ Sichere Eingänge
Bit 6	SD-In4 Kanal A	▸ Sichere Eingänge
Bit 7	SD-In4 Kanal B	▸ Sichere Eingänge
Bit 8	Reserviert	
Bit 9	Reserviert	
Bit 10	Reserviert	
Bit 11	Reserviert	
Bit 12	Reserviert	
Bit 13	Reserviert	
Bit 14	Reserviert	
Bit 15	Reserviert	
Bit 16	AIE	AIE-Eingang (Fehlerquittierung)
Bit 17	AIS	AIS-Eingang (Wiederanlaufquittierung)
Bit 18	Modultaster	Modultaster in Gehäusefront (Parametersatzübernahme)
Bit 19	Reserviert	
Bit 20	Reserviert	
Bit 21	Reserviert	
Bit 22	Reserviert	
Bit 23	Reserviert	
Bit 24	Reserviert	
Bit 25	Reserviert	
Bit 26	Reserviert	
Bit 27	Reserviert	
Bit 28	Reserviert	
Bit 29	Reserviert	
Bit 30	Reserviert	
Bit 31	Reserviert	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		

C15051

Parameter | Name: **C15051 | SD-Out Schaltbedingung**		Datentyp: BITFIELD_32 Index: $9524_d = 2534_h$
Bit-codierte Auswahl der Bedingungen für das Schalten des sicheren Ausgangs. ▸ Sicherer Ausgang		
Einstellbereich		
0x00000000		0xFFFFFFFF
Wert ist bit-codiert: (☑ = Bit gesetzt)		**Info**
Bit 0 ☐	STO aktiv	▸ Sicher abgeschaltetes Moment
Bit 1 ☐	STO aktiv neg. Logik	▸ Sicher abgeschaltetes Moment
Bit 2 ☐	SS1 aktiv	▸ Sicherer Stopp 1
Bit 3 ☐	SS1 aktiv neg. Logik	▸ Sicherer Stopp 1
Bit 4 ☐	SS2 aktiv	▸ Sicherer Stopp 2
Bit 5 ☐	SS2 aktiv neg. Logik	▸ Sicherer Stopp 2
Bit 6 ☐	SLS1 aktiv	▸ Sicher begrenzte Geschwindigkeit 1
Bit 7 ☐	SLS1 aktiv neg. Logik	▸ Sicher begrenzte Geschwindigkeit 1
Bit 8 ☐	SLS2 aktiv	▸ Sicher begrenzte Geschwindigkeit 2 (Ab V1.1)
Bit 9 ☐	SLS2 aktiv neg. Logik	▸ Sicher begrenzte Geschwindigkeit 2 (Ab V1.1)
Bit 10 ☐	SLS3 aktiv	▸ Sicher begrenzte Geschwindigkeit 3 (Ab V1.1)
Bit 11 ☐	SLS3 aktiv neg. Logik	▸ Sicher begrenzte Geschwindigkeit 3 (Ab V1.1)
Bit 12 ☐	SLS4 aktiv	▸ Sicher begrenzte Geschwindigkeit 4 (Ab V1.1)
Bit 13 ☐	SLS4 aktiv neg. Logik	▸ Sicher begrenzte Geschwindigkeit 4 (Ab V1.1)
Bit 14 ☐	SDIpos aktiv	▸ Sichere positive Bewegungsrichtung (Ab V1.3)
Bit 15 ☐	SDIpos aktiv neg. Logik	▸ Sichere positive Bewegungsrichtung (Ab V1.3)
Bit 16 ☐	SDIneg aktiv	▸ Sichere negative Bewegungsrichtung (Ab V1.3)
Bit 17 ☐	SDIneg aktiv neg. Logik	▸ Sichere negative Bewegungsrichtung (Ab V1.3)
Bit 18 ☐	ES aktiv	▸ Sicherer Zustimmtaster
Bit 19 ☐	ES aktiv neg. Logik	▸ Sicherer Zustimmtaster
Bit 20 ☐	SLI aktiv	▸ Sicher begrenztes Schrittmaß (Ab V1.4)
Bit 21 ☐	SLI aktiv neg. Logik	▸ Sicher begrenztes Schrittmaß (Ab V1.4)
Bit 22 ☐	OMS	▸ Sicherer Betriebsartenwahlschalter
Bit 23 ☐	OMS neg. Logik	▸ Sicherer Betriebsartenwahlschalter
Bit 24 ☐	Reserviert	
Bit 25 ☐	Reserviert	
Bit 26 ☐	Reserviert	
Bit 27 ☐	Reserviert	
Bit 28 ☐	Reserviert	
Bit 29 ☐	Reserviert	
Bit 30 ☐	Reserviert	
Bit 31 ☐	Reserviert	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C15051/1	0x00000000	SD-Out1 Schaltbedingung
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		

C15052

Parameter | Name: **C15052 | SD-Out Schaltbedingung**		Datentyp: BITFIELD_32 Index: $9523_d = 2533_h$
Bit-codierte Auswahl der Bedingungen für das Schalten des sicheren Ausgangs. ▸ Sicherer Ausgang		
Einstellbereich		
0x00000000		0xFFFFFFFF
Wert ist bit-codiert: (☑ = Bit gesetzt)		**Info**
Bit 0 ☐	SOS überwacht	Sicherer Betriebshalt wird überwacht.
Bit 1 ☐	SOS überwacht neg. Logik	Sicherer Betriebshalt wird nicht überwacht.
Bit 2 ☐	SLS1 überwacht	Sicher begrenzte Geschwindigkeit 1 wird überwacht.
Bit 3 ☐	SLS1 überwacht neg. Logik	Sicher begrenzte Geschwindigkeit 1 wird nicht überwacht.
Bit 4 ☐	SLS2 überwacht	Sicher begrenzte Geschwindigkeit 2 wird überwacht. (Ab V1.1)
Bit 5 ☐	SLS2 überwacht neg. Logik	Sicher begrenzte Geschwindigkeit 2 wird nicht überwacht. (Ab V1.1)
Bit 6 ☐	SLS3 überwacht	Sicher begrenzte Geschwindigkeit 3 wird überwacht. (Ab V1.1)
Bit 7 ☐	SLS3 überwacht neg. Logik	Sicher begrenzte Geschwindigkeit 3 wird nicht überwacht. (Ab V1.1)
Bit 8 ☐	SLS4 überwacht	Sicher begrenzte Geschwindigkeit 4 wird überwacht. (Ab V1.1)
Bit 9 ☐	SLS4 überwacht neg. Logik	Sicher begrenzte Geschwindigkeit 4 wird nicht überwacht. (Ab V1.1)
Bit 10 ☐	SDIpos überwacht	Sichere positive Bewegungsrichtung wird überwacht. (Ab V1.3)
Bit 11 ☐	SDIpos überwacht neg. Logik	Sichere positive Bewegungsrichtung wird nicht überwacht. (Ab V1.3)
Bit 12 ☐	SDIneg überwacht	Sichere negative Bewegungsrichtung wird überwacht. (Ab V1.3)
Bit 13 ☐	SDIneg überwacht neg. Logik	Sichere negative Bewegungsrichtung wird nicht überwacht. (Ab V1.3)
Bit 14 ☐	SSE aktiv	▸ Not-Halt-Funktion
Bit 15 ☐	SSE aktiv neg. Logik	▸ Not-Halt-Funktion
Bit 16 ☐	SD-In1 aktiv	▸ Sichere Eingänge
Bit 17 ☐	SD-In1 aktiv neg. Logik	▸ Sichere Eingänge
Bit 18 ☐	SD-In2 aktiv	▸ Sichere Eingänge
Bit 19 ☐	SD-In2 aktiv neg. Logik	▸ Sichere Eingänge
Bit 20 ☐	SD-In3 aktiv	▸ Sichere Eingänge
Bit 21 ☐	SD-In3 aktiv neg. Logik	▸ Sichere Eingänge
Bit 22 ☐	SD-In4 aktiv	▸ Sichere Eingänge
Bit 23 ☐	SD-In4 aktiv neg. Logik	▸ Sichere Eingänge
Bit 24 ☐	Reserviert	
Bit 25 ☐	Reserviert	
Bit 26 ☐	OMS aktiv	▸ Sicherer Betriebsartenwahlschalter (Ab V1.1)
Bit 27 ☐	OMS aktiv neg. Logik	▸ Sicherer Betriebsartenwahlschalter (Ab V1.1)

Parameter | Name: **C15052 | SD-Out Schaltbedingung**		Datentyp: BITFIELD_32 Index: $9523_d = 2533_h$
Bit 28 ☐	Reserviert	
Bit 29 ☐	Reserviert	
Bit 30 ☐	Fehler aktiv	
Bit 31 ☐	Fehler aktiv neg. Logik	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C15052/1	0x00000000	SD-Out1 Schaltbedingung
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		

C15055

Parameter | Name: **C15055 | SD-Out Logikfunktion**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $9520_d = 2530_h$
Auswahl der logischen Verknüpfung für die auszuwertenden Schaltbedingungen. ▸ Sicherer Ausgang		
Auswahlliste		
0	ODER	
1	UND	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C15055/1	0: ODER	SD-Out1 Logikfunktion
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer	Normierungsfaktor: 1	

C15060

Parameter | Name: **C15060 | Ausgangsabbild**		Datentyp: BITFIELD_16 Index: $9515_d = 252B_h$
Ausgangsabbild der Rückmeldungen vom Sicherheitsmodul, kanalweise dargestellt.		
Anzeigebereich		
0x0000	0xFFFF	
Wert ist bit-codiert:		**Info**
Bit 0	SD-Out1 Kanal A	▸ Sicherer Ausgang
Bit 1	SD-Out1 Kanal B	▸ Sicherer Ausgang
Bit 2	Reserviert	
Bit 3	Reserviert	
Bit 4	Reserviert	
Bit 5	Reserviert	
Bit 6	Reserviert	
Bit 7	Reserviert	
Bit 8	Reserviert	
Bit 9	Reserviert	
Bit 10	Reserviert	
Bit 11	Reserviert	
Bit 12	Reserviert	
Bit 13	Reserviert	
Bit 14	Reserviert	
Bit 15	Reserviert	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		

C15100

Parameter | Name: **C15100 | S-Bus: Konfiguration**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $9475_d = 2503_h$
Konfiguration des sicheren Bussystems. ▸ Sicherheitsbus			
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)			**Info**
0	**Kein Sicherheitsbus**		
1	PROFIsafe / PROFIBUS		
2	PROFIsafe / PROFINET		Ab V1.1
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C15101

Parameter | Name: **C15101 | Anzeige Stellung DIP-Schalter**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $9474_d = 2502_h$
Anzeige der DIP-Schaltereinstellung (Safety-Adresse) auf dem Sicherheitsmodul. ▸ Safety-Adresse			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		1023	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C15111

Parameter | Name: **C15111 | Safety Adresse**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $9464_d = 24F8_h$
Safety-Adresse im Sicherheitsmodul. ▸ Safety-Adresse			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0		65534	**0**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C15112

Parameter | Name: **C15112 | Effektive Safety Adresse**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $9463_d = 24F7_h$
Effektiv verwendete Safety-Adresse im Sicherheitsmodul. ▸ Safety-Adresse			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
1		65534	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C15113

Parameter | Name: **C15113 | S-Bus: Filter Steuerdaten**			Datentyp: BITFIELD_32 Index: $9462_d = 24F6_h$
Bit-codierte Auswahl der aktiven Bitstellen in den Sicherheitsbus-Steuerdaten. ▸ Sicherheitsbus			
Einstellbereich			**Lenze-Einstellung**
0x00000000		0xFFFFFFFF	**0x01830BFF** (Dezimal: 25365503)
Wert ist bit-codiert: (☑ = Bit gesetzt)			**Info**
Bit 0 ☑	STO		▸ Sicher abgeschaltetes Moment
Bit 1 ☑	SS1		▸ Sicherer Stopp 1
Bit 2 ☑	SS2		▸ Sicherer Stopp 2
Bit 3 ☑	SLS1		▸ Sicher begrenzte Geschwindigkeit 1
Bit 4 ☑	SLS2		▸ Sicher begrenzte Geschwindigkeit 2 (Ab V1.1)
Bit 5 ☑	SLS3		▸ Sicher begrenzte Geschwindigkeit 3 (Ab V1.1)
Bit 6 ☑	SLS4		▸ Sicher begrenzte Geschwindigkeit 4 (Ab V1.1)
Bit 7 ☑	SDIpos		▸ Sichere positive Bewegungsrichtung (Ab V1.3)
Bit 8 ☑	SDIneg		▸ Sichere negative Bewegungsrichtung (Ab V1.3)
Bit 9 ☑	ES		▸ Sicherer Zustimmtaster
Bit 10 ☐	Reserviert		
Bit 11 ☑	OMS		▸ Sicherer Betriebsartenwahlschalter
Bit 12 ☐	Reserviert		
Bit 13 ☐	Reserviert		
Bit 14 ☐	Reserviert		
Bit 15 ☐	Reserviert		
Bit 16 ☑	PS_AIS		Wiederanlaufquittierung über Sicherheitsbus
Bit 17 ☑	PS_AIE		Fehlerquittierung über Sicherheitsbus
Bit 18 ☐	Reserviert		
Bit 19 ☐	Reserviert		
Bit 20 ☐	Reserviert		
Bit 21 ☐	Reserviert		
Bit 22 ☐	Reserviert		
Bit 23 ☑	SSE		▸ Not-Halt-Funktion
Bit 24 ☑	SD-Out1		▸ Sicherer Ausgang
Bit 25 ☐	Reserviert		
Bit 26 ☐	Reserviert		
Bit 27 ☐	Reserviert		
Bit 28 ☐	Reserviert		
Bit 29 ☐	Reserviert		
Bit 30 ☐	Reserviert		
Bit 31 ☐	Reserviert		
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			

C15115

Parameter | Name: **C15115 | S-Bus: Anzeige Steuerdaten**		Datentyp: BITFIELD_32 Index: $9460_d = 24F4_h$
Ab V1.2 Anzeige der Sicherheitsbus-Steuerdaten nach der Filterung über C15113. ▸ Sicherheitsbus		
Anzeigebereich		
0x00000000		0xFFFFFFFF
Wert ist bit-codiert:		**Info**
Bit 0	STO	▸ Sicher abgeschaltetes Moment
Bit 1	SS1	▸ Sicherer Stopp 1
Bit 2	SS2	▸ Sicherer Stopp 2
Bit 3	SLS1	▸ Sicher begrenzte Geschwindigkeit 1
Bit 4	SLS2	▸ Sicher begrenzte Geschwindigkeit 2 (Ab V1.1)
Bit 5	SLS3	▸ Sicher begrenzte Geschwindigkeit 3 (Ab V1.1)
Bit 6	SLS4	▸ Sicher begrenzte Geschwindigkeit 4 (Ab V1.1)
Bit 7	SDIpos	▸ Sichere positive Bewegungsrichtung (Ab V1.3)
Bit 8	SDIneg	▸ Sichere negative Bewegungsrichtung (Ab V1.3)
Bit 9	ES	▸ Sicherer Zustimmtaster
Bit 10	Reserviert	
Bit 11	OMS	▸ Sicherer Betriebsartenwahlschalter
Bit 12	Reserviert	
Bit 13	Reserviert	
Bit 14	Reserviert	
Bit 15	Reserviert	
Bit 16	PS_AIS	Wiederanlaufquittierung über Sicherheitsbus
Bit 17	PS_AIE	Fehlerquittierung über Sicherheitsbus
Bit 18	Reserviert	
Bit 19	Reserviert	
Bit 20	Reserviert	
Bit 21	Reserviert	
Bit 22	Reserviert	
Bit 23	SSE	▸ Not-Halt-Funktion
Bit 24	SD-Out1	▸ Sicherer Ausgang
Bit 25	Reserviert	
Bit 26	Reserviert	
Bit 27	Reserviert	
Bit 28	Reserviert	
Bit 29	Reserviert	
Bit 30	Reserviert	
Bit 31	Reserviert	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		

C15200

Parameter | Name: **C15200 | OMS: Stoppfunktion**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $9375_d = 249F_h$
Auswahl der Stoppfunktion im Sonderbetrieb. ▸ Betriebsartenwahl		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		**Info**
0	**STO**	▸ Sicher abgeschaltetes Moment
1	SS1	▸ Sicherer Stopp 1
2	SS2	▸ Sicherer Stopp 2
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1

C15201

Parameter | Name: **C15201 | OMS: Bewegungsfunktion**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $9374_d = 249E_h$
Auswahl der Bewegungsfunktion im Sonderbetrieb. ▸ Betriebsartenwahl		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		**Info**
3	SLS1	▸ Sicher begrenzte Geschwindigkeit 1
4	SLS2	▸ Sicher begrenzte Geschwindigkeit 2 (Ab V1.1)
5	SLS3	▸ Sicher begrenzte Geschwindigkeit 3 (Ab V1.1)
6	SLS4	▸ Sicher begrenzte Geschwindigkeit 4 (Ab V1.1)
11	**Frei verfahren**	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1

C15202

Parameter | Name: **C15202 | OMS: Funktion bei Low-Pegel**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $9373_d = 249D_h$
Ab V1.3 ⚠ **Gefahr!** Wird der Betriebsartenschalter über einen sicheren Eingang realisiert, ist die Betriebsart für den Low-Pegel sorgfältig auszuwählen. Nach dem Ruhestromprinzip darf in der entsprechenden Anwendung keine zusätzliche Gefahr vom Normal- bzw. Sonderbetrieb ausgehen. Ausführliche Informationen hierzu zur finden Sie im Handbuch zum Sicherheitsmodul. ▸ Sicherer Betriebsartenwahlschalter		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		**Info**
0	**Normalbetrieb**	▸ Betriebsartenwahl
1	Sonderbetrieb	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1

C15203

Parameter | Name: **C15203 | SLI: Sicher begrenz. Schrittmaß**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $9372_d = 249C_h$
Ab V1.4 Anzahl der Inkremente für sicher begrenztes Schrittmaß. • Wert "0" deaktiviert die Funktion SLI. ▸ Betriebsartenwahl			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	Inkr.	2147483647	**1 Inkr.**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C15204

Parameter | Name: **C15204 | SLI: Betrag Positionsänderung**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $9371_d = 249B_h$
Ab V1.4 Betrag der maximalen Positionsänderung, während SLI aktiv war. ▸ Betriebsartenwahl			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	Inkr.	2147483647	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C15205

Parameter | Name: **C15205 | SSE: Not-Halt Funktion**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $9370_d = 249A_h$
Auswahl der Stoppfunktion für Not-Halt. ▸ Not-Halt-Funktion (SSE)		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		**Info**
0	**STO**	▸ Sicher abgeschaltetes Moment
1	SS1	▸ Sicherer Stopp 1
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1

C15300

Parameter | Name: **C15300 | Wiederanlaufverhalten**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $9275_d = 243B_h$
Einstellung des Verhaltens für den Wiederanlauf nach Aufhebung der Stillsetzfunktion STO, SS1, SS2 und SOS. ▸ Sicherer Stopp			
Auswahlliste			
0	Quittierter Wiederanlauf		
1	Automatischer Wiederanlauf		
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**	
C15300/1	0: Quittierter Wiederanlauf	Wiederanlauf - STO, SS1	
C15300/2	0: Quittierter Wiederanlauf	Wiederanlauf - SS2, SOS	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1	

C15305

Parameter | Name: **C15305 | SS1, SS2: Stoppzeit**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $9270_d = 2436_h$
Stoppzeit für die Sicherheitsfunktionen SS1 und SS2. ▸ Sicherer Stopp			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	ms	30000	**0 ms**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1	

C15306

Parameter | Name: **C15306 | SS1-Modus**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $9269_d = 2435_h$

Ab V1.3
Auswahl, ob bei Ausführung von SS1 bereits nach Erreichen von n=0 STO ausgelöst wird oder erst nach der parametrierten Stoppzeit.

▸ Sicherer Stopp 1 (SS1)

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
0	**STO nach Stoppzeit**
1	STO bei n=0

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C15307

Parameter | Name: **C15307 | SS1: Verzögerung STO nach n=0**	Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $9268_d = 2434_h$

Ab V1.3
Verzögerungszeit nach Erkennen von n=0 bis zum Auslösen von STO.
- Nur relevant, wenn "SS1-Modus" gleich "STO bei n=0" und Betrieb mit Gebersystem.

▸ Sicherer Stopp 1 (SS1)

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	ms	30000	**0 ms**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C15308

Parameter | Name: **C15308 | SS2-Modus**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $9267_d = 2433_h$

Ab V1.3
Auswahl, ob bei Ausführung von SS2 bereits nach Erreichen von n=0 SOS ausgelöst wird oder erst nach der parametrierten Stoppzeit.

▸ Sicherer Stopp 2 (SS2)

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
0	**SOS nach Stoppzeit**
1	SOS bei n=0

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C15310

Parameter | Name: **C15310 | Toleranzfenster (n=0)**	Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $9265_d = 2431_h$

Toleranzfenster für die Geschwindigkeit Null.

▸ Sicherer Stopp

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	min-1	16000	**0 min-1**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C15311

Parameter | Name: **C15311 | SOS: Toleranzfenster (Delta p=0)**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $9264_d = 2430_h$
Ab V1.3 Sicher überwachtes Toleranzfenster für die Positionsänderung Null. ▸ Sicherer Stopp			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	Inkr.	327680	**0 Inkr.**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C15312

Parameter | Name: **C15312 | SOS: Maximale Positionsänderung**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $9263_d = 242F_h$
Ab V1.3 Betrag der maximalen Positionsänderung, während SOS aktiv war. ▸ Sicherer Stopp			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	Inkr.	2147483647	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C15315

Parameter | Name: **C15315 | SS1, SS2: Rampenüberwachung**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $9260_d = 242C_h$
Ab V1.4 Auswahl, ob bei Ausführung von SS1 und SS2 die Bremsrampe überwacht werden soll. ▸ Sicherer Stopp		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		**Info**
0	Keine Rampenüberwachung	
1	**Rampenüberwachung aktiviert**	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1

C15316

Parameter | Name: **C15316 | SS1, SS2: Verschliffzeit Rampe**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $9259_d = 242B_h$
Ab V1.4 Verschliffzeit der Bremsrampe für SS1 und SS2, falls keine lineare Rampe verwendet wird. ▸ Sicherer Stopp			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	%	100	**0 %**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C15317

Parameter | Name: **C15317 | SS1, SS2: Start-Offset Rampe**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $9258_d = 242A_h$
Ab V1.4 Geschwindigkeitsoffset zum Start der Rampenüberwachung. ▸ Sicherer Stopp			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	%	30	**0 %**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C15320

Parameter | Name: **C15320 | SMS: Max. Geschwindigkeit Nmax**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $9255_d = 2427_h$
Aktivierung der Funktion SMS und Vorgabe der maximalen Geschwindigkeit. • Die Einstellung Nmax = 0 deaktiviert die Funktion. ▸ Sichere Maximalgeschwindigkeit (SMS)			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	min-1	16000	**1 min-1**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C15321

Parameter | Name: **C15321 | SMS: Reaktion (n>Nmax)**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $9254_d = 2426_h$
Reaktion auf das Überschreiten der eingestellten maximalen Geschwindigkeit Nmax. ▸ Sichere Maximalgeschwindigkeit (SMS)		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		**Info**
0	STO	▸ Sicher abgeschaltetes Moment
1	**SS1**	▸ Sicherer Stopp 1
2	SS2	▸ Sicherer Stopp 2
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1

C15330

Parameter | Name: **C15330 | SLS: Begrenzte Geschw. Nlim**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $9245_d = 241D_h$
Einstellung der sicheren begrenzten Geschwindigkeit. ▸ Sicher begrenzte Geschwindigkeit (SLS)			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	min-1	16000	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C15330/1	0 min-1		SLS1: Begrenzte Geschw. Nlim1
C15330/2	0 min-1		SLS2: Begrenzte Geschw. Nlim2 (Ab V1.1)
C15330/3	0 min-1		SLS3: Begrenzte Geschw. Nlim3 (Ab V1.1)
C15330/4	0 min-1		SLS4: Begrenzte Geschw. Nlim4 (Ab V1.1)
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C15331

Parameter | Name: **C15331 | SLS: Bremszeit Nlim**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $9244_d = 241C_h$
Sicher überwachte Zeit zum Abbremsen des Antriebs unter die in C15330 eingestellte begrenzte Geschwindigkeit. ▸ Sicher begrenzte Geschwindigkeit (SLS)			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	ms	30000	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C15331/1	0 ms		SLS1: Bremszeit Nlim1
C15331/2	0 ms		SLS2: Bremszeit Nlim2 (Ab V1.1)
C15331/3	0 ms		SLS3: Bremszeit Nlim3 (Ab V1.1)
C15331/4	0 ms		SLS4: Bremszeit Nlim4 (Ab V1.1)
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C15332

Parameter | Name: **C15332 | SLS: Reaktion (n>Nlim)**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $9243_d = 241B_h$
Reaktion im Sicherheitsmodul auf das Überschreiten der begrenzten Geschwindigkeit. ▸ Sicher begrenzte Geschwindigkeit (SLS)		
Auswahlliste		**Info**
0	STO	▸ Sicher abgeschaltetes Moment
1	SS1	▸ Sicherer Stopp 1
2	SS2	▸ Sicherer Stopp 2
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C15332/1	1: SS1	SLS1: Reaktion (n>Nlim1)
C15332/2	1: SS1	SLS2: Reaktion (n>Nlim2) (Ab V1.1)
C15332/3	1: SS1	SLS3: Reaktion (n>Nlim3) (Ab V1.1)
C15332/4	1: SS1	SLS4: Reaktion (n>Nlim4) (Ab V1.1)
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1

C15333

Parameter | Name: **C15333 | SLS: Zul. Bewegungsrichtung**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $9242_d = 241A_h$
Ab V1.3 Zulässige Bewegungsrichtung bei Überwachung von SLS. ▸ Sicher begrenzte Geschwindigkeit (SLS)		
Auswahlliste		
0	Beide Richtungen freigegeben	
1	Positive Richtung freigegeben	
2	Negative Richtung freigegeben	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C15333/1	0: Beide Richtungen freigegeben	SLS1: Zul. Bewegungsrichtung
C15333/2	0: Beide Richtungen freigegeben	SLS2: Zul. Bewegungsrichtung
C15333/3	0: Beide Richtungen freigegeben	SLS3: Zul. Bewegungsrichtung
C15333/4	0: Beide Richtungen freigegeben	SLS4: Zul. Bewegungsrichtung
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1

C15340

Parameter | Name: **C15340 | SDI: Überwachung Normalbetrieb**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $9235_d = 2413_h$

Ab V1.3
Einstellung der Überwachung der Bewegungsrichtung des Motors im Normalbetrieb.
▸ Sichere Bewegungsrichtung (SDI)

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
0	**Beide Richtungen freigegeben**
1	Positive Richtung freigegeben
2	Negative Richtung freigegeben

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C15341

Parameter | Name: **C15341 | SDI: Verzögerungszeit**	Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $9234_d = 2412_h$

Ab V1.3
Sicher überwachte Zeit von der Aktivierung bis zum Einschalten der Überwachung SDIpos/SDIneg.
▸ Sichere Bewegungsrichtung (SDI)

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	ms	30000	**0 ms**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C15342

Parameter | Name: **C15342 | SDI: Toleranzschwelle**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $9233_d = 2411_h$

Ab V1.3
Einstellung der Toleranzschwelle, um wieviele Inkremente sich der Motor in die durch SDI gesperrte Richtung bewegen darf.
▸ Sichere Bewegungsrichtung (SDI)

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	Inkr.	327680	**0 Inkr.**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C15343

Parameter | Name: **C15343 | SDI: Fehlerreaktion**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $9232_d = 2410_h$

Ab V1.3
Reaktion auf eine Verletzung der erlaubten Bewegungsrichtung des Motors.
▸ Sichere Bewegungsrichtung (SDI)

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		**Info**
0	STO	▸ Sicher abgeschaltetes Moment
1	**SS1**	▸ Sicherer Stopp 1
2	SS2	▸ Sicherer Stopp 2

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C15344

Parameter | Name: **C15344 | SDI: Maximale Positionsänderung**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $9231_d = 240F_h$
Ab V1.3 Maximale Positionsänderung in die gesperrte Richtung, wenn SDI aktiv ist. ▸ Sichere Bewegungsrichtung (SDI)			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	Inkr.	2147483647	
Subcodes			**Info**
C15344/1			SDIpos: Max. Positionsänderung
C15344/2			SDIneg: Max. Positionsänderung
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C15350

Parameter | Name: **C15350 | SLS, SMS: Max. Reaktionszeit**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $9225_d = 2409_h$
Maximale Zeit nach Erkennung einer Geschwindigkeitsüberschreitung, nach der die Geschwindigkeit wieder unterhalb der Grenze sein muss. ▸ Sicher begrenzte Geschwindigkeit (SLS)			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	ms	30000	**0 ms**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C15400

Parameter | Name: **C15400 | Motorgebersystem**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $9175_d = 23D7_h$
Auswahl des angeschlossenen Gebersystems. ▸ Sichere Drehzahl- und Positionserfassung		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		**Info**
0	Kein Motorgeber	
1	**Sin-Cos-Encoder**	"Sin-Cos-Encoder" wird hier stellvertretend für die Einträge "Sinus/Cosinus-Geber", "Absolutwertgeber (Hiperface)" und "Absolutwertgeber (EnDat)" der Codestelle C00422 des Grundgerätes 9400 verwendet.
2	Resolver	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1

C15401

Parameter | Name: **C15401 | Motorgeberstatus**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $9174_d = 23D6_h$
Status der Geberauswertung. ▸ Sichere Drehzahl- und Positionserfassung		
Auswahlliste (nur Anzeige)		**Info**
0	Gültig	Geberdaten sind gültig
1	Fehler	Geberdaten sind ungültig
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1

C15402

Parameter | Name: **C15402 | Geschw.-Istwert n_sicher**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $9173_d = 23D5_h$
Anzeige der aktuellen Drehzahl aus der Berechnung vom Sicherheitsmodul. ▸ Sichere Drehzahl- und Positionserfassung			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-16000	min-1	16000	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C15405

Parameter | Name: **C15405 | Interner Geschw.-Istwert**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $9170_d = 23D2_h$
Ab V1.4 Interne Geschwindigkeits-Istwerte des SM301. ▸ Sichere Drehzahl- und Positionserfassung			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-16000	min-1	16000	
Subcodes			**Info**
C15405/1			Interner Geschwindigkeits-Istwert nSM aus der Motorposition ermittelt.
C15405/2			Interner Geschwindigkeits-Istwert nGG aus den Positionsdaten des Grundgerätes ermittelt.
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C15409

Parameter | Name: **C15409 | Motor-Anbaurichtung**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $9166_d = 23CE_h$
Ab V1.4 Einstellung der Anbaurichtung des Motors. ▸ Sichere Drehzahl- und Positionserfassung		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
0	**Rechts drehender Motor**	
1	Links drehender Motor	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1

C15410

Parameter | Name: **C15410 | Reaktionszeit Geberüberwachung**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $9165_d = 23CD_h$
Ab V1.2 Reaktionszeit der Geberüberwachung. ▸ Sichere Drehzahl- und Positionserfassung		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
0	**12ms**	
10	50ms	
20	100ms	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1

C15411

Parameter | Name: **C15411 | Toleranz Geschwindigkeitsvergl.**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $9164_d = 23CC_h$
Ab V1.3 Parametrierbare Toleranz des Geschwindigkeitsvergleichs im Sicherheitsmodul. • Siehe Hinweis im Kapitel "Sichere Drehzahl- und Positionserfassung". ▸ Sichere Drehzahl- und Positionserfassung			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	min-1	16000	**20 min-1**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C15420

Parameter | Name: **C15420 | Strichzahl Sin-Cos-Encoder**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $9155_d = 23C3_h$
Strichzahl des verwendeten Sin-Cos-Encoders. ▸ Sichere Drehzahl- und Positionserfassung			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
1		16384	**1**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C15430

Parameter | Name: **C15430 | Polpaarzahl Resolver**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $9145_d = 23B9_h$
Ab V1.3 Polpaarzahl des verwendeten Resolvers als Motorgebersystem. ▸ Sichere Drehzahl- und Positionserfassung			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
1		10	**1**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C15500

Parameter | Name: **C15500 | Lagegebersystem**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $9075_d = 2373_h$
Ab V1.3 Einstellung des angeschlossenes Lagegebersystems. ▸ Sichere Drehzahl- und Positionserfassung		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
0	**Kein Lagegeber**	
1	Analoger Geber (Sin-Cos/TTL)	
2	Digitaler Geber (SSI/Bus)	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1

C15501

Parameter | Name: **C15501 | Lagegeber Getriebefaktor**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $9074_d = 2372_h$
Ab V1.3 Einstellung des Getriebefaktors zwischen Motor und Lagegeber. ▸ Sichere Drehzahl- und Positionserfassung			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
20	%	50000	**100 %**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C15502

Parameter | Name: **C15502 | Lagegeber Anbaurichtung**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $9073_d = 2371_h$
Ab V1.3 Einstellung der Anbaurichtung des Lagegebers bezogen auf den Motorgeber. ▸ Sichere Drehzahl- und Positionserfassung		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
0	**Wie Motorgeber**	
1	Invertiert zum Motorgeber	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1

C15800

Parameter | Name: **C15800 | Aktueller Fehlertyp**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $8775_d = 2247_h$
Typ des aktuell anstehenden Fehlers.		
Auswahlliste (nur Anzeige)		
0	Kein Fehler	
1	Warnung	
2	Störung	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1

C15801

Parameter | Name: **C15801 | Fehlerhistorie**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $8774_d = 2246_h$
Liste mit internen Fehlernummern für den Service-Einsatz. Bitte Fehlerhistorie auf Anforderung an den Lenze-Service weiterleiten. **Hinweis:** Die allgemeingültigen Fehlermeldungen vom Sicherheitsmodul werden in die Codestelle C00168 und im Logbuch des Antriebsreglers eingetragen. Details dazu sind im Kapitel "Fehlermeldungen" beschrieben.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		65535	
Subcodes			**Info**
C15801/1			Fehlerhistorie 1
C15801/2			Fehlerhistorie 2
C15801/3			Fehlerhistorie 3
C15801/4			Fehlerhistorie 4
C15801/5			Fehlerhistorie 5
C15801/6			Fehlerhistorie 6
C15801/7			Fehlerhistorie 7
C15801/8			Fehlerhistorie 8
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C15805

Parameter | Name: **C15805 | Service-Code**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $8770_d = 2242_h$
Anzeige von Informationen, falls Parametersatz nicht erfolgreich plausibilisiert wurde.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		4294967295	
Subcodes			**Info**
C15805/1			Service-Code
C15805/2			Service-Code
C15805/3			Service-Code
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C15810

Parameter | Name: **C15810 | Service-Code**			Datentyp: BITFIELD_32 Index: $8765_d = 223D_h$
Anzeige interner Steuerwörter.			
Anzeigebereich			
0x00000000		0xFFFFFFFF	
Wert ist bit-codiert:			**Info**
Bit 0	STO		▸ Sicher abgeschaltetes Moment
Bit 1	SS1		▸ Sicherer Stopp 1
Bit 2	SS2		▸ Sicherer Stopp 2
Bit 3	SLS1		▸ Sicher begrenzte Geschwindigkeit 1
Bit 4	SLS2		▸ Sicher begrenzte Geschwindigkeit 2 (Ab V1.1)
Bit 5	SLS3		▸ Sicher begrenzte Geschwindigkeit 3 (Ab V1.1)
Bit 6	SLS4		▸ Sicher begrenzte Geschwindigkeit 4 (Ab V1.1)

Parameter | Name: **C15810 | Service-Code**		Datentyp: BITFIELD_32 Index: $8765_d = 223D_h$
Bit 7	SDIpos	▸ Sichere positive Bewegungsrichtung (Ab V1.3)
Bit 8	SDIneg	▸ Sichere negative Bewegungsrichtung (Ab V1.3)
Bit 9	ES	▸ Sicherer Zustimmtaster
Bit 10	Reserviert	
Bit 11	OMS	▸ Sicherer Betriebsartenwahlschalter
Bit 12	Reserviert	
Bit 13	Reserviert	
Bit 14	Reserviert	
Bit 15	Reserviert	
Bit 16	PS_AIS	Wiederanlaufquittierung über Sicherheitsbus
Bit 17	PS_AIE	Fehlerquittierung über Sicherheitsbus
Bit 18	Reserviert	
Bit 19	Reserviert	
Bit 20	Reserviert	
Bit 21	Reserviert	
Bit 22	Reserviert	
Bit 23	SSE	▸ Not-Halt-Funktion
Bit 24	SD-Out1	▸ Sicherer Ausgang
Bit 25	Reserviert	
Bit 26	Reserviert	
Bit 27	Reserviert	
Bit 28	Reserviert	
Bit 29	Reserviert	
Bit 30	Reserviert	
Bit 31	Reserviert	

Subcodes	**Info**
C15810/1	Service-Code
C15810/2	Service-Code
C15810/3	Service-Code
C15810/4	Service-Code
C15810/5	Service-Code
C15810/6	Service-Code
C15810/7	Service-Code
C15810/8	Service-Code
C15810/9	Service-Code
C15810/10	Service-Code
C15810/11	Service-Code

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer

C15815

Parameter | Name: **C15815 | Service-Code**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $8760_d = 2238_h$
Statusanzeige der Modul-LEDs.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		65535	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C15820

Parameter | Name: **C15820 | Interner Positions-Istwert**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $8755_d = 2233_h$
Anzeige interner Positionswerte.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-2147483648	Inkr.	2147483647	
Subcodes			**Info**
C15820/1			Interner Positions-Istwert pSM
C15820/2			Interner Positions-Istwert pGG
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C15821

Parameter | Name: **C15821 | Service-Code**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $8754_d = 2232_h$
Aktuell überwachter Geschwindigkeitswert der Rampenüberwachung. • Angezeigter Wert nur gültig, wenn SS1 oder SS2 mit Rampenüberwachung aktiv.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-16000	min-1	16000	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C15822

Parameter | Name: **C15822 | Service-Code**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $8753_d = 2231_h$
Minimale Differenz zwischen Geschwindigkeits-Istwert und überwachter Rampe. • Der Wert bleibt bis zum erneuten Start einer Rampenüberwachung erhalten.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-16000	min-1	16000	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C15890

Parameter | Name: **C15890 | Aktuelle Zeit**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $8685_d = 21ED_h$
Ab V1.4 Relative Zeit zur Verwendung im Logbuch. ▸ Logbuch-Funktion im SM301			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	ms	4294967295	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer			Normierungsfaktor: 1

C15891

Parameter | Name: **C15891 | Log-Funktion**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $8684_d = 21EC_h$
Ab V1.4 Einstellung des Logging-Verhaltens (Triggerbedingung). ▸ Logbuch-Funktion im SM301		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		**Info**
0	**Logging aktiv**	Logging immer aktiv.
1	Logging gestoppt	Logging abgeschaltet.
2	Logging bei Fehler stoppen	Logging wird beim Auftreten eines Fehlers gestoppt.
3	Logging bei STO stoppen	Logging wird beim Auftreten von STO gestoppt.
4	Logging bei SS1 stoppen	Logging wird beim Auftreten von SS1 gestoppt.
5	Logging bei SS2 stoppen	Logging wird beim Auftreten von SS2 gestoppt.
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1

C15892

Parameter | Name: **C15892 | Log-Zeitpunkt**		Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $8683_d = 21EB_h$
Ab V1.4 Zeitpunkt des Log-Eintrags. ▸ Logbuch-Funktion im SM301		
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0	ms	4294967295
Subcodes		**Info**
C15892/1		Log-Zeitpunkt n
C15892/2		Log-Zeitpunkt n-1
C15892/3		Log-Zeitpunkt n-2
C15892/4		Log-Zeitpunkt n-3
C15892/5		Log-Zeitpunkt n-4
C15892/6		Log-Zeitpunkt n-5
C15892/7		Log-Zeitpunkt n-6
C15892/8		Log-Zeitpunkt n-7
C15892/9		Log-Zeitpunkt n-8
C15892/10		Log-Zeitpunkt n-9
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		Normierungsfaktor: 1

C15893

Parameter | Name: **C15893 | Log-Zustand**		Datentyp: BITFIELD_64 Index: $8682_d = 21EA_h$
Ab V1.4 Geloggter Zustand. ▸ Logbuch-Funktion im SM301		
Wert ist bit-codiert:		**Info**
Bit 0	STO über SD-In	STO wurde über einen sicheren Eingang ausgelöst.
Bit 1	STO über S-Bus	STO wurde über den Sicherheitsbus ausgelöst.
Bit 2	STO durch Fehler	STO wurde durch einen Fehler ausgelöst.
Bit 3	Reserviert	
Bit 4	SS1 über SD-In	SS1 wurde über einen sicheren Eingang ausgelöst.
Bit 5	SS1 über S-Bus	SS1 wurde über den Sicherheitsbus ausgelöst.
Bit 6	SS1 durch Fehler	SS1 wurde durch einen Fehler ausgelöst.
Bit 7	Reserviert	
Bit 8	SS2 über SD-In	SS2 wurde über einen sicheren Eingang ausgelöst.
Bit 9	SS2 über S-Bus	SS2 wurde über den Sicherheitsbus ausgelöst.
Bit 10	SS2 durch Fehler	SS2 wurde durch einen Fehler ausgelöst.
Bit 11	Reserviert	
Bit 12	SLS1 über SD-In	SLS1 wurde über einen sicheren Eingang ausgelöst.
Bit 13	SLS1 über S-Bus	SLS1 wurde über den Sicherheitsbus ausgelöst.
Bit 14	SLS1 über OMS	SLS1 wurde über die Betriebsartenumschaltung ausgelöst.
Bit 15	Reserviert	
Bit 16	SLS2 über SD-In	SLS2 wurde über einen sicheren Eingang ausgelöst.
Bit 17	SLS2 über S-Bus	SLS2 wurde über den Sicherheitsbus ausgelöst.
Bit 18	SLS2 über OMS	SLS2 wurde über die Betriebsartenumschaltung ausgelöst.
Bit 19	Reserviert	
Bit 20	SLS3 über SD-In	SLS3 wurde über einen sicheren Eingang ausgelöst.
Bit 21	SLS3 über S-Bus	SLS3 wurde über den Sicherheitsbus ausgelöst.
Bit 22	SLS3 über OMS	SLS3 wurde über die Betriebsartenumschaltung ausgelöst.
Bit 23	Reserviert	
Bit 24	SLS4 über SD-In	SLS4 wurde über einen sicheren Eingang ausgelöst.
Bit 25	SLS4 über S-Bus	SLS4 wurde über den Sicherheitsbus ausgelöst.
Bit 26	SLS4 über OMS	SLS5 wurde über die Betriebsartenumschaltung ausgelöst.
Bit 27	Reserviert	
Bit 28	SDIpos über SD-In	SDIpos wurde über einen sicheren Eingang ausgelöst.
Bit 29	SDIpos über S-Bus	SDIpos wurde über den Sicherheitsbus ausgelöst.
Bit 30	SDIpos über SLS	SDIpos wurde in Kombination mit SLS ausgelöst.
Bit 31	SDIpos im Normalbetrieb	SDIpos wurde im Normelbetrieb ausgelöst.
Bit 32	SDIneg über SD-In	SDIneg wurde über einen sicheren Eingang ausgelöst
Bit 33	SDIneg über S-Bus	SDIneg wurde über den Sicherheitsbus ausgelöst.
Bit 34	SDIneg über SLS	SDIneg wurde in Kombination mit SLS ausgelöst.
Bit 35	SDIneg im Normalbetrieb	SDIneg wurde im Normelbetrieb ausgelöst.

Parameter | Name: **C15893 | Log-Zustand**		Datentyp: BITFIELD_64 Index: $8682_d = 21EA_h$
Bit 36	SLI aktiv	SLI wurde im Sonderbetrieb ausgelöst.
Bit 37	Reserviert	
Bit 38	Reserviert	
Bit 39	Reserviert	
Bit 40	Sonderbetrieb über SD-In	Der Sonderbetrieb wurde über einen sicheren Eingang ausgelöst.
Bit 41	Sonderbetrieb über S-Bus	Der Sonderbetrieb wurde über den Sicherheitsbus ausgelöst.
Bit 42	Reserviert	
Bit 43	Reserviert	
Bit 44	ES über SD-In	ES wurde über einen sicheren Eingang ausgelöst.
Bit 45	ES über S-Bus	ES wurde über den Sicherheitsbus ausgelöst.
Bit 46	Reserviert	
Bit 47	Reserviert	
Bit 48	FailSafeValues über Steuerwort	Sichere Ersatzwerte auf dem Sicherheitsbus wurden über das Steuerwort aktiviert.
Bit 49	FailSafeValues durch Fehler	Sichere Ersatzwerte auf dem Sicherheitsbus wurden durch einen Fehler aktiviert.
Bit 50	Reserviert	
Bit 51	Reserviert	
Bit 52	SD-In1 aktiv	Der sichere Eingang SD-In1 wurde eingeschaltet.
Bit 53	SD-In2 aktiv	Der sichere Eingang SD-In2 wurde eingeschaltet.
Bit 54	SD-In3 aktiv	Der sichere Eingang SD-In3 wurde eingeschaltet.
Bit 55	SD-In4 aktiv	Der sichere Eingang SD-In4 wurde eingeschaltet.
Bit 56	Reserviert	
Bit 57	Reserviert	
Bit 58	Reserviert	
Bit 59	Reserviert	
Bit 60	Reserviert	
Bit 61	Reserviert	
Bit 62	Reserviert	
Bit 63	Reserviert	
Subcodes		**Info**
C15893/1		Log-Zustand n
C15893/2		Log-Zustand n-1
C15893/3		Log-Zustand n-2
C15893/4		Log-Zustand n-3
C15893/5		Log-Zustand n-4
C15893/6		Log-Zustand n-5
C15893/7		Log-Zustand n-6
C15893/8		Log-Zustand n-7
C15893/9		Log-Zustand n-8
C15893/10		Log-Zustand n-9
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		

C15900

Parameter | Name: **C15900 | Firmware Produkttyp**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: $8675_d = 21E3_h$
Anzeige des Produkttyps (E94AFAE).	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer	

C15901

Parameter | Name: **C15901 | Firmware Kompilierdatum**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: $8674_d = 21E2_h$
Anzeige des Übersetzungsdatums.	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer	

C15902

Parameter | Name: **C15902 | Firmware Version**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: $8673_d = 21E1_h$
Softwareversion der Firmware, z. B.: "V1.0".	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer	

5.2 Attributtabelle

Die Attributtabelle enthält Informationen, die für eine Kommunikation zum Antriebsregler über Parameter erforderlich sind.

Hinweis!

Sicherheitsrelevante Parameter mit Schreibzugriff können ausschließlich durch die sichere Parametrierung mit dem »Engineer« an das Sicherheitsmodul übertragen werden.

▸ Sichere Daten senden (📖 66)

So lesen Sie die Attributtabelle:

Spalte		Bedeutung	Eintrag	
Code		Parameter-Bezeichnung	Cxxxxx	
Name		Parameter-Kurztext (Display-Text)	*Text*	
Index	dec	Index, unter dem der Parameter adressiert wird. Der Subindex bei Array-Variablen entspricht der Lenze-Subcodenummer.	24575 - Lenze-Codenummer	Wird nur bei Zugriff über ein Bussystem benötigt.
	hex		$5FFF_h$ - Lenze-Codenummer	
Daten	DS	Datenstruktur	E	Einfach-Variable (nur ein Parameterelement)
			A	Array-Variable (mehrere Parameterelemente)
	DA	Anzahl der Array-Elemente (Subcodes)	*Anzahl*	
	DT	Datentyp	BITFIELD_8	1 Byte bit-codiert
			BITFIELD_16	2 Byte bit-codiert
			BITFIELD_32	4 Byte bit-codiert
			BITFIELD_64	8 Byte bit-codiert
			INTEGER_8	1 Byte mit Vorzeichen
			INTEGER_16	2 Byte mit Vorzeichen
			INTEGER_32	4 Byte mit Vorzeichen
			INTEGER_64	8 Byte mit Vorzeichen
			UNSIGNED_8	1 Byte ohne Vorzeichen
			UNSIGNED_16	2 Byte ohne Vorzeichen
			UNSIGNED_32	4 Byte ohne Vorzeichen
			UNSIGNED_64	8 Byte ohne Vorzeichen
			VISIBLE_STRING	ASCII-String
	Faktor	Faktor für Datenübertragung über ein Bussystem, abhängig von der Anzahl der Nachkommastellen	*Faktor*	1 ≡ keine Nachkommastellen 10 ≡ 1 Nachkommastelle 100 ≡ 2 Nachkommastellen 1000 ≡ 3 Nachkommastellen
Zugriff	R	Lesezugriff	☑ Lesen erlaubt	
	W	Schreibzugriff	☑ Schreiben erlaubt (durch sichere Parametrierung mit dem »Engineer«)	
	RSP	Reglersperre erforderlich	☑ Schreiben ist nur bei Reglersperre möglich	

Attributtabelle

Code	Name	Index		Daten				Zugriff		
		dec	hex	DS	DA	DT	Faktor	R	W	RSP
C15000	Status Sicherheitsfunktionen	9575	2567	E	1	BITFIELD_32		☑		
C15003	Status Kommando	9572	2564	E	1	UNSIGNED_16	1	☑		
C15010	Status Parametersatz	9565	255D	E	1	UNSIGNED_8	1	☑		
C15011	Parameter-CRC	9564	255C	A	2	UNSIGNED_32	1	☑		
C15013	Zeit Parametersatzerstellung	9562	255A	E	1	UNSIGNED_64	1	☑		
C15014	Zeitpunkt Parametrierung RTC	9561	2559	E	1	VISIBLE_STRING		☑		
C15015	Zeitpunkt Parametrierung Sek.	9560	2558	E	1	UNSIGNED_32	1	☑		
C15016	Version Parametersatz	9559	2557	E	1	UNSIGNED_8	1	☑		
C15017	Gespeicherte Modul-ID	9558	2556	E	1	UNSIGNED_16	1	☑		
C15030	SD-In Sensortyp	9545	2549	A	4	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C15031	SD-In Sensorfunktion	9544	2548	A	4	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C15032	SD-In Freie Zuordnung	9543	2547	A	4	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C15033	SD-In Diskrepanzzeit	9542	2546	A	4	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C15034	SD-In Eingangsverzögerung	9541	2545	A	4	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C15035	CAS: Kaskadierung	9540	2544	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C15036	CAS: Stop Verzögerung	9539	2543	E	1	UNSIGNED_16	1	☑		
C15040	Eingangsabbild	9535	253F	E	1	BITFIELD_32		☑		
C15051	SD-Out Schaltbedingung	9524	2534	A	1	BITFIELD_32		☑	☑	
C15052	SD-Out Schaltbedingung	9523	2533	A	1	BITFIELD_32		☑	☑	
C15055	SD-Out Logikfunktion	9520	2530	A	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C15060	Ausgangsabbild	9515	252B	E	1	BITFIELD_16		☑		
C15100	S-Bus: Konfiguration	9475	2503	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C15101	Anzeige Stellung DIP-Schalter	9474	2502	E	1	UNSIGNED_16	1	☑		
C15111	Safety Adresse	9464	24F8	E	1	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C15112	Effektive Safety Adresse	9463	24F7	E	1	UNSIGNED_16	1	☑		
C15113	S-Bus: Filter Steuerdaten	9462	24F6	E	1	BITFIELD_32		☑	☑	
C15115	S-Bus: Anzeige Steuerdaten	9460	24F4	E	1	BITFIELD_32		☑		
C15200	OMS: Stoppfunktion	9375	249F	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C15201	OMS: Bewegungsfunktion	9374	249E	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C15202	OMS: Funktion bei Low-Pegel	9373	249D	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C15203	SLI: Sicher begrenz. Schrittmaß	9372	249C	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C15204	SLI: Betrag Positionsänderung	9371	249B	E	1	UNSIGNED_32	1	☑		
C15205	SSE: Not-Halt Funktion	9370	249A	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C15300	Wiederanlaufverhalten	9275	243B	A	2	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C15305	SS1, SS2: Stoppzeit	9270	2436	E	1	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C15306	SS1-Modus	9269	2435	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C15307	SS1: Verzögerung STO nach n=0	9268	2434	E	1	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C15308	SS2-Modus	9267	2433	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C15310	Toleranzfenster (n=0)	9265	2431	E	1	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C15311	SOS: Toleranzfenster (Delta p=0)	9264	2430	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C15312	SOS: Maximale Positionsänderung	9263	242F	E	1	UNSIGNED_32	1	☑		
C15315	SS1, SS2: Rampenüberwachung	9260	242C	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C15316	SS1, SS2: Verschliffzeit Rampe	9259	242B	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C15317	SS1, SS2: Start-Offset Rampe	9258	242A	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C15320	SMS: Max. Geschwindigkeit Nmax	9255	2427	E	1	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C15321	SMS: Reaktion (n>Nmax)	9254	2426	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C15330	SLS: Begrenzte Geschw. Nlim	9245	241D	A	4	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C15331	SLS: Bremszeit Nlim	9244	241C	A	4	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C15332	SLS: Reaktion (n>Nlim)	9243	241B	A	4	UNSIGNED_8	1	☑	☑	

Code	Name	Index		Daten				Zugriff		
		dec	hex	DS	DA	DT	Faktor	R	W	RSP
C15333	SLS: Zul. Bewegungsrichtung	9242	241A	A	4	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C15340	SDI: Überwachung Normalbetrieb	9235	2413	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C15341	SDI: Verzögerungszeit	9234	2412	E	1	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C15342	SDI: Toleranzschwelle	9233	2411	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C15343	SDI: Fehlerreaktion	9232	2410	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C15344	SDI: Maximale Positionsänderung	9231	240F	A	2	UNSIGNED_32	1	☑		
C15350	SLS, SMS: Max. Reaktionszeit	9225	2409	E	1	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C15400	Motorgebersystem	9175	23D7	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C15401	Motorgeberstatus	9174	23D6	E	1	UNSIGNED_8	1	☑		
C15402	Geschw.-Istwert n_sicher	9173	23D5	E	1	INTEGER_16	1	☑		
C15405	Interner Geschw.-Istwert	9170	23D2	A	2	INTEGER_16	1	☑		
C15409	Motor-Anbaurichtung	9166	23CE	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C15410	Reaktionszeit Geberüberwachung	9165	23CD	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C15411	Toleranz Geschwindigkeitsvergl.	9164	23CC	E	1	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C15420	Strichzahl Sin-Cos-Encoder	9155	23C3	E	1	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C15430	Polpaarzahl Resolver	9145	23B9	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C15500	Lagegebersystem	9075	2373	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C15501	Lagegeber Getriebefaktor	9074	2372	E	1	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C15502	Lagegeber Anbaurichtung	9073	2371	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C15800	Aktueller Fehlertyp	8775	2247	E	1	UNSIGNED_8	1	☑		
C15801	Fehlerhistorie	8774	2246	A	8	UNSIGNED_16	1	☑		
C15805	Service-Code	8770	2242	A	3	UNSIGNED_32	1	☑		
C15810	Service-Code	8765	223D	A	11	BITFIELD_32		☑		
C15815	Service-Code	8760	2238	E	1	UNSIGNED_16	1	☑		
C15820	Interner Positions-Istwert	8755	2233	A	2	INTEGER_32	1	☑		
C15821	Service-Code	8754	2232	E	1	INTEGER_16	1	☑		
C15822	Service-Code	8753	2231	E	1	INTEGER_16	1	☑		
C15890	Aktuelle Zeit	8685	21ED	E	1	UNSIGNED_32	1	☑		
C15891	Log-Funktion	8684	21EC	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C15892	Log-Zeitpunkt	8683	21EB	A	10	UNSIGNED_32	1	☑		
C15893	Log-Zustand	8682	21EA	A	10	BITFIELD_64		☑		
C15900	Firmware Produkttyp	8675	21E3	E	1	VISIBLE_STRING		☑		
C15901	Firmware Kompilierdatum	8674	21E2	E	1	VISIBLE_STRING		☑		
C15902	Firmware Version	8673	21E1	E	1	VISIBLE_STRING		☑		

6 Fehlermeldungen

Hinweis!

Dieses Kapitel ergänzt die Fehlerliste in der Online-Dokumentation zum Antriebsregler um Fehlermeldungen zum Sicherheitsmodul SM301.

Tipp!

Allgemeine Informationen zur Diagnose & Störungsanalyse und zu Fehlermeldungen finden Sie in der Online-Dokumentation zum Antriebsregler.

Kurzübersicht Fehlermeldungen des Sicherheitsmoduls (A-Z)

hex	dez	Fehlermeldung	Reaktion (Lenze-Einstellung)
0x012f00c3	19857603	2.6V Spannungsfehler	Warning
0x012f00c2	19857602	5V Spannungsfehler	Warning
0x012f00c1	19857601	6V Spannungsfehler	Warning
0x012f006d	19857517	CAS: Hardware- oder Diskrepanzfehler	Warning
0x012f006c	19857516	CAS: Umlaufzeit überschritten	Warning
0x012f0039	19857465	Deaktivierter SD-In1 = high	Warning
0x012f003a	19857466	Deaktivierter SD-In2 = high	Warning
0x012f003b	19857467	Deaktivierter SD-In3 = high	Warning
0x012f003c	19857468	Deaktivierter SD-In4 = high	Warning
0x012f00a5	19857573	Defekter Parametersatz Sicherheitsmodul	Warning
0x012f0045	19857477	F_CRC_Length Fehler	Information
0x012f0041	19857473	F_Dest_Add = 0 oder FFFFhex	Information
0x012f0040	19857472	F_Dest_Add ungleich F-Adresse	Information
0x012f0044	19857476	F_SIL übersteigt technischen SIL	Information
0x012f0042	19857474	F_Source_Add = 0 oder FFFFhex	Information
0x012f0043	19857475	F_WD_Time ist 0msec	Information
0x012f0023	19857443	F_WD_Time überschritten	Information
0x012f0031	19857457	Fehler Diskrepanz- oder Funktionstest SD-In1	Warning
0x012f0032	19857458	Fehler Diskrepanz- oder Funktionstest SD-In2	Warning
0x012f0033	19857459	Fehler Diskrepanz- oder Funktionstest SD-In3	Warning
0x012f0034	19857460	Fehler Diskrepanz- oder Funktionstest SD-In4	Warning
0x012f0027	19857447	Fehler F-Parameter	Information
0x012f005d	19857501	Fehler interner Abschaltpfad	Warning
0x012f0051	19857489	Fehler SD-Inx / CLx	Warning
0x012f0052	19857490	Fehler SD-Inx / CLx	Warning
0x012f0046	19857478	F-Parameter-Version inkorrekt	Information
0x012f0036	19857462	Interner Fehler AIE	Warning
0x012f0035	19857461	Interner Fehler AIS	Warning
0x012f0037	19857463	Interner Fehler Modultaster	Warning
0x012f0002	19857410	Interner Fehler, SS1 ausgelöst	Warning
0x012f0003	19857411	Interner Fehler, SS2 ausgelöst	Warning
0x012f0001	19857409	Interner Fehler, STO ausgelöst	Warning
0x012f006b	19857515	Kein Gebersystem parametriert	Warning
0x012f00a4	19857572	Kein sicherer Parametersatz Sicherheitsmodul	Warning
0x012f0010	19857424	Kommunikationsfehler Grundgerät	Warning

hex	dez	Fehlermeldung	Reaktion (Lenze-Einstellung)
0x012f0059	19857497	Kurz-/Querschluss SD-Out	Warning
0x012f00a9	19857577	Modul-ID ungleich effektive Safety-Adresse	Warning
0x012f00a0	19857568	Neuer Parametersatz gelöscht	Information
0x012f00a1	19857569	Neuer sicherer Parametersatz geladen	Information
0x012f00a8	19857576	Parametersatz Kommunikationsfehler	Information
0x012f00a7	19857575	Parametersatz Plausibilitätsfehler	Warning
0x012f00a6	19857574	Parametersatz Speichermodul Formatfehler	Warning
0x012f0047	19857479	PROFIsafe CRC1-Fehler	Information
0x012f0025	19857445	PROFIsafe hat Data Exchange verlassen	Information
0x012f0022	19857442	PROFIsafe Kommunikationsfehler	Information
0x012f0024	19857444	PROFIsafe passiviert	Information
0x012f0026	19857446	PROFIsafe ungültige Daten	Information
0x012f00c0	19857600	Referenzspannungsfehler	Warning
0x012f0048	19857480	Reserviert (PROFIsafe-Standard)	Information
0x012f0049	19857481	Reserviert (PROFIsafe-Standard)	Information
0x012f004a	19857482	Reserviert (PROFIsafe-Standard)	Information
0x012f0021	19857441	Safety-Adresse ungültig (0 oder 0xFFFF)	Warning
0x012f0068	19857512	SDIneg: Falsche Bewegungsrichtung	Warning
0x012f0067	19857511	SDIpos: Falsche Bewegungsrichtung	Warning
0x012f00d0	19857616	Sichere Drehzahl ungültig	Warning
0x012f006f	19857519	SLI: Sicher begrenztes Schrittmaß überschritten	Warning
0x012f0066	19857510	SLS/SMS: Fehlerstopp nicht ausgeführt	Warning
0x012f0062	19857506	SLS1: Nlim1 überschritten	Warning
0x012f0063	19857507	SLS2: Nlim2 überschritten	Warning
0x012f0064	19857508	SLS3: Nlim3 überschritten	Warning
0x012f0065	19857509	SLS4: Nlim4 überschritten	Warning
0x012f0069	19857513	SMS: Nmax überschritten	Warning
0x012f006a	19857514	SOS: Toleranzgrenze überschritten	Warning
0x012f00a2	19857570	Speichermodul Parametersatz Zugriffsfehler	Warning
0x012f006e	19857518	SS1/SS2: Geschwindigkeitsrampe überschritten	Warning
0x012f0061	19857505	SS1/SS2: Stoppzeit überschritten	Warning
0x012f00d6	19857622	SSM: Falsche PDO-Version	Warning
0x012f00d1	19857617	SSM: Fehler Encoder	Warning
0x012f00d4	19857620	SSM: Fehler Geschwindigkeitsvergleich	Warning
0x012f00d3	19857619	SSM: Fehler Grundgerätedaten	Warning
0x012f00d2	19857618	SSM: Fehler Resolver	Warning
0x012f00d5	19857621	SSM: Fehler Synchronisierung	Warning
0x012f0090	19857552	Stuck at High an SD-In1, Kanal A	Warning
0x012f0091	19857553	Stuck at High an SD-In1, Kanal B	Warning
0x012f0092	19857554	Stuck at High an SD-In2, Kanal A	Warning
0x012f0093	19857555	Stuck at High an SD-In2, Kanal B	Warning
0x012f0094	19857556	Stuck at High an SD-In3, Kanal A	Warning
0x012f0095	19857557	Stuck at High an SD-In3, Kanal B	Warning
0x012f0096	19857558	Stuck at High an SD-In4, Kanal A	Warning
0x012f0097	19857559	Stuck at High an SD-In4, Kanal B	Warning
0x012f0080	19857536	Stuck at High SD-Out1, Kanal A	Warning
0x012f0082	19857538	Stuck at High SD-Out1, Kanal B	Warning
0x012f0081	19857537	Stuck at Low SD-Out1, Kanal A	Warning
0x012f0083	19857539	Stuck at Low SD-Out1, Kanal B	Warning
0x012f0011	19857425	Synchronisierungsfehler Grundgerät	Information
0x012f005e	19857502	Testpulsfehler interner Abschaltpfad	Warning
0x012f00a3	19857571	Verschiedene Parmetersätze	Warning

Interner Fehler, STO ausgelöst [0x012f0001]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM301	1

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Interner Fehler, STO ausgelöst.	Sicherheitsmodul austauschen. Rücksprache mit Lenze erforderlich.

Interner Fehler, SS1 ausgelöst [0x012f0002]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM301	2

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Interner Fehler, SS1 ausgelöst	Sicherheitsmodul austauschen. Rücksprache mit Lenze erforderlich.

Interner Fehler, SS2 ausgelöst [0x012f0003]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM301	3

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Interner Fehler, SS2 ausgelöst.	Sicherheitsmodul austauschen. Rücksprache mit Lenze erforderlich.

Kommunikationsfehler Grundgerät [0x012f0010]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM301	16

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Kommunikation zwischen Grundgerät und Sicherheitsmodul abgebrochen. Grundgerät wurde ausgeschaltet.	Betrieb in den angegebenen Spannungsgrenzen sicherstellen.

Synchronisierungsfehler Grundgerät [0x012f0011]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM301	17

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
Synchronisierung mit dem Grundgerät ist gestört.	Rücksprache mit Lenze erforderlich.

Safety-Adresse ungültig (0 oder 0xFFFF) [0x012f0021]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM301	33

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Ungültige effektive Safety-Adresse. • Nur für SM300	• Safety-Adresse in der Konfigurationssoftware vom Steuerungssystem prüfen. • Dip-Schalter auf dem Sicherheitsmodul SM300 prüfen. • Safety-Adresse in der sicheren Parametrierung prüfen.

PROFIsafe Kommunikationsfehler [0x012f0022]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM301	34

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
Die PROFIsafe-Datenverarbeitung hat einen Kommunikationsfehler festgestellt.	Verkabelung zwischen Kommunikationsmodul und Steuerung prüfen.

F_WD_Time überschritten [0x012f0023]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM301	35

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
PROFIsafe-Überwachungszeit überschritten.	• Programmlaufzeit vom Sicherheitsprogramm prüfen. • Überwachungszeit *F_WD_Time* erhöhen.

PROFIsafe passiviert [0x012f0024]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM301	36

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
Störung in der PROFIsafe-Datenverarbeitung aufgetreten. PROFIsafe-Teilnehmer wird passiviert.	• Kommunikationsmodul, Busverbindung und Steuerungsprogramm prüfen. • Fehlerspeicher der Steuerung auslesen.

PROFIsafe hat Data Exchange verlassen [0x012f0025]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM301	37

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
Störung in der PROFIsafe-Datenverarbeitung aufgetreten. PROFIsafe hat DataExchange verlassen.	• Kommunikationsmodul, Busverbindung und Steuerungsprogramm prüfen. • Fehlerspeicher der Steuerung auslesen.

PROFIsafe ungültige Daten [0x012f0026]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM301	38

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
Störung in der PROFIsafe-Datenverarbeitung aufgetreten. PROFIsafe-Nutzdatenbereich hat keine gültigen Daten.	• Kommunikationsmodul, Busverbindung und Steuerungsprogramm prüfen. • Fehlerspeicher der Steuerung auslesen.

Fehler F-Parameter [0x012f0027]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM301	39

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
Störung in der PROFIsafe-Parametrierphase aufgetreten. Fehlparametrierung von der F-SPS.	• Kommunikationsmodul, Busverbindung und Steuerungsprogramm prüfen. • Fehlerspeicher der Steuerung auslesen.

Fehler Diskrepanz- oder Funktionstest SD-In1 [0x012f0031]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM301	49

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Signalfehler am zweikanaligen sicheren Eingang SD-In1.	• Sichere Parameter für SD-In1 prüfen. • Sensor am SD-In1 prüfen.

Fehler Diskrepanz- oder Funktionstest SD-In2 [0x012f0032]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM301	50

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Signalfehler am zweikanaligen sicheren Eingang SD-In2.	• Sichere Parameter für SD-In2 prüfen. • Sensor am SD-In2 prüfen.

Fehler Diskrepanz- oder Funktionstest SD-In3 [0x012f0033]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM301	51

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Signalfehler am zweikanaligen sicheren Eingang SD-In3.	• Sichere Parameter für SD-In3 prüfen. • Sensor am SD-In3 prüfen.

Fehler Diskrepanz- oder Funktionstest SD-In4 [0x012f0034]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM301	52

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Signalfehler am zweikanaligen sicheren Eingang SD-In4.	• Sichere Parameter für SD-In4 prüfen. • Sensor am SD-In4 prüfen.

Interner Fehler AIS [0x012f0035]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM301	53

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Signalfehler am Quittierungseingang AIS.	Sicherheitsmodul austauschen.

Interner Fehler AIE [0x012f0036]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM301	54

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Signalfehler am Quittierungseingang AIE.	Sicherheitsmodul austauschen.

Interner Fehler Modultaster [0x012f0037]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM301	55

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Signalfehler am Modulquittierungseingang.	Sicherheitsmodul austauschen.

Deaktivierter SD-In1 = high [0x012f0039]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM301	57

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Initialisierungs-/Parametrierungsfehler: Deaktivierter Eingang im EIN-Zustand.	Verdrahtungsplan und Parametrierung prüfen.

Deaktivierter SD-In2 = high [0x012f003a]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM301	58

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Initialisierungs-/Parametrierungsfehler: Deaktivierter Eingang im EIN-Zustand.	Verdrahtungsplan und Parametrierung prüfen.

Deaktivierter SD-In3 = high [0x012f003b]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM301	59

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Initialisierungs-/Parametrierungsfehler: Deaktivierter Eingang im EIN-Zustand.	Verdrahtungsplan und Parametrierung prüfen.

Deaktivierter SD-In4 = high [0x012f003c]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM301	60

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Initialisierungs-/Parametrierungsfehler: Deaktivierter Eingang im EIN-Zustand.	Verdrahtungsplan und Parametrierung prüfen.

F_Dest_Add ungleich F-Adresse [0x012f0040]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM301	64

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
Die Safety-Adresse *F_Dest_Add* von Steuerung ist ungleich der F-Adresse im Sicherheitsmodul.	Safety-Adresse in der Steuerungskonfiguration mit der Adresse im Sicherheitsmodul abgleichen.

F_Dest_Add = 0 oder FFFFhex [0x012f0041]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM301	65

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
Die Safety-Adresse *F_Dest_Add* in der Steuerung ist ungültig (0 oder $FFFF_{hex}$).	Safety-Adressdaten in der Steuerungskonfiguration auf einen gültigen Wert einstellen.

F_Source_Add = 0 oder FFFFhex [0x012f0042]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM301	66

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
Die Safety-Adresse *F_Source_Add* in der Steuerung ist ungültig (0 oder $FFFF_{hex}$).	Safety-Adressdaten in der Steuerungskonfiguration auf einen gültigen Wert einstellen.

F_WD_Time ist 0msec [0x012f0043]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM301	67

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
Die Überwachungszeit *F_WD_Time* von Steuerung ist auf 0 ms eingestellt.	Die Überwachungszeit *F_WD_Time* auf einen zulässigen Wert einstellen.

F_SIL übersteigt technischen SIL [0x012f0044]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM301	68

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
Die parametrierte SIL-Einstellung in der Steuerung übersteigt technisch möglichen SIL des Sicherheitsmoduls.	Die parametrierte SIL-Einstellung in der Steuerung mit dem verwendeten Sicherheitsmodul abgleichen.

F_CRC_Length Fehler [0x012f0045]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM301	69

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
Die Datenlänge der *F_CRC* von der Steuerung ist fehlerhaft.	Sicherheitsparameter in der Steuerung überprüfen.

F-Parameter-Version inkorrekt [0x012f0046]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM301	70

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
Die F-Parameterversion ist inkorrekt und wird vom Sicherheitsmodul nicht unterstützt.	Zulässige F-Parameterversion in der Steuerung einstellen.

PROFIsafe CRC1-Fehler [0x012f0047]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM301	71

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
PROFIsafe-CRC1-Fehler. Aktueller F-Parameter-CRC ist fehlerbehaftet.	• F-Parameter-CRC (CRC1) in der Steuerung prüfen. • GSD-Datei prüfen.

Reserviert (PROFIsafe-Standard) [0x012f0048]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM301	72

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
--	--

Reserviert (PROFIsafe-Standard) [0x012f0049]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM301	73

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
--	--

Reserviert (PROFIsafe-Standard) [0x012f004a]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM301	74

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
--	--

Fehler SD-Inx / CLx [0x012f0051]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM301	81

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Interner Fehler an einem sicheren Eingang (Hardware-Fehler).	Sicherheitsmodul austauschen.

Fehler SD-Inx / CLx [0x012f0052]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM301	82

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Fehler an einem Eingang SD-Inx oder den Taktausgängen CLx. Nur gültig für das Sicherheitsmodul SM300!	Verdrahtung am Sicherheitsmodul SM300 prüfen.

Kurz-/Querschluss SD-Out [0x012f0059]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM301	89

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Fehler am Ausgang SD-Out. Nur gültig für das Sicherheitsmodul SM300!	Verdrahtung am Sicherheitsmodul SM300 prüfen.

Fehler interner Abschaltpfad [0x012f005d]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM301	93

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Interner Fehler der sicheren Abschaltlogik.	Sicherheitsmodul austauschen. Rücksprache mit Lenze erforderlich.

Testpulsfehler interner Abschaltpfad [0x012f005e]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM301	94

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Interner Fehler der sicheren Abschaltlogik.	Sicherheitsmodul austauschen. Rücksprache mit Lenze erforderlich.

SS1/SS2: Stoppzeit überschritten [0x012f0061]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM301	97

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Der Antrieb hat die parametrierte Drehzahl-Null-Schwelle innerhalb der Stoppzeit nicht erreicht.	• SS1/SS2-Stoppzeit verlängern. • Verzögerungszeit im Antrieb reduzieren.

SLS1: Nlim1 überschritten [0x012f0062]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM301	98

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Der Antrieb hat die begrenzte Geschwindigkeit (SLS1) überschritten.	• Geschwindigkeitsabhängige Parameter im Antrieb anpassen. • Geschwindigkeitsschwelle Nlim erhöhen.

SLS2: Nlim2 überschritten [0x012f0063]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM301	99

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Der Antrieb hat die begrenzte Geschwindigkeit (SLS2) überschritten.	• Geschwindigkeitsabhängige Parameter im Antrieb anpassen. • Geschwindigkeitsschwelle Nlim erhöhen.

SLS3: Nlim3 überschritten [0x012f0064]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM301	100

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Der Antrieb hat die begrenzte Geschwindigkeit (SLS3) überschritten.	• Geschwindigkeitsabhängige Parameter im Antrieb anpassen. • Geschwindigkeitsschwelle Nlim erhöhen.

SLS4: Nlim4 überschritten [0x012f0065]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM301	101

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Der Antrieb hat die begrenzte Geschwindigkeit (SLS4) überschritten.	• Geschwindigkeitsabhängige Parameter im Antrieb anpassen. • Geschwindigkeitsschwelle Nlim erhöhen.

SLS/SMS: Fehlerstopp nicht ausgeführt [0x012f0066]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM301	102

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Der Antrieb hat die begrenzte Geschwindigkeit (SLS1-4) oder die maximale Geschwindigkeit (SMS) überschritten und innerhalb der maximalen Reaktionszeit nicht angemessen reagiert.	• Geschwindigkeitsabhängige Parameter im Antrieb anpassen. • Parameter für die maximale Reaktionszeit erhöhen.

SDIpos: Falsche Bewegungsrichtung [0x012f0067]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM301	103

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Der Antrieb hat die positiv überwachte Bewegungsrichtung (SDIpos) überschritten.	• Parametrierung des Antriebsreglers anpassen. • SDI-Toleranzschwelle erhöhen.

SDIneg: Falsche Bewegungsrichtung [0x012f0068]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM301	104

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Der Antrieb hat die negativ überwachte Bewegungsrichtung (SDIneg) überschritten.	• Parametrierung des Antriebsreglers anpassen. • SDI-Toleranzschwelle erhöhen.

SMS: Nmax überschritten [0x012f0069]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM301	105

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Der Antrieb hat die überwachte maximale Geschwindigkeit (SMS) überschritten.	• Maximale Geschwindigkeit im Antrieb begrenzen. • Parametrierungswert anpassen.

SOS: Toleranzgrenze überschritten [0x012f006a]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM301	106

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Der Antrieb hat eine Toleranzgrenze bei der Funktion SOS überschritten.	• Toleranzgrenzen anpassen bzw. Abstand zu den parametrierten Grenzen vergößern. • Reaktionszeit der Geberüberwachung anpassen.

Kein Gebersystem parametriert [0x012f006b]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM301	107

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Es wird versucht, eine drehzahl- bzw. positionsbasierte Sicherheitsfunktion auszuführen, ohne dass ein Geber parametriert ist.	Parametrierung eines für sicherheitstechnische Anwendungen gültigen Gebersystems.

CAS: Umlaufzeit überschritten [0x012f006c]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM301	108

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Die maximale Dauer zwischen Auslösen und Rückmeldung der Kaskadierung ist überschritten.	• Eingangsverzögerung für SD-In4 muss kleiner gleich 10 ms parametriert werden. • Verdrahtung zwischen den kaskadierten Modulen prüfen.

CAS: Hardware- oder Diskrepanzfehler [0x012f006d]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM301	109

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Der Kaskadierungsausgang wurde nicht schnell genug durch die Hardware abgeschaltet oder es liegt eine Diskrepanz am Kaskadierungseingang vor.	• Verdrahtung zwischen den kaskadierten Modulen prüfen. • Sicherheitsmodul austauschen.

SS1/SS2: Geschwindigkeitsrampe überschritten [0x012f006e]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM301	110

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Die Überwachung der Geschwindigkeitsrampe ist aktiviert. Beim Ausführen der Stoppfunktion SS1/SS2 wird die Verzögerung der Geschwindigkeitsrampe überwacht. Beim Überschreiten der Überwachungsgrenzen wird ein Fehler gemeldet.	• Rampenüberwachungsparameter im Sicherheitsmodul anpassen. • (Quickstop-)Rampenparameter in der Applikation anpassen. • Rampenüberwachung im Sicherheitsmodul deaktivieren.

SLI: Sicher begrenztes Schrittmaß überschritten [0x012f006f]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM301	111

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Das sicher begrenzte Schrittmaß wird in der Betriebsart Sonderbetrieb überwacht. Das parametrierte Schrittmaß wurde überschritten.	• Parameter "SLI: Sicher begrenz. Schrittmaß" anpassen. • Inkremente in der Applikation begrenzen. • Überwachung des sicher begrenzten Schrittmaßes deaktivieren.

Stuck at High SD-Out1, Kanal A [0x012f0080]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM301	128

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Der Kanal A vom Ausgang SD-Out1 kann nicht abgeschaltet werden.	Verdrahtung am Ausgang SD-Out1 auf Kurzschluss prüfen.

Stuck at Low SD-Out1, Kanal A [0x012f0081]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM301	129

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Der Kanal A vom Ausgang SD-Out1 kann nicht eingeschaltet werden.	Versorgungsspannung und Verdrahtung für den sicheren Ausgang prüfen.

Stuck at High SD-Out1, Kanal B [0x012f0082]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM301	130

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Der Kanal B vom Ausgang SD-Out1 kann nicht abgeschaltet werden.	Verdrahtung am Ausgang SD-Out1 auf Kurzschluss prüfen.

Stuck at Low SD-Out1, Kanal B [0x012f0083]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM301	131

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Der Kanal B vom Ausgang SD-Out1 kann nicht eingeschaltet werden.	Versorgungsspannung und Verdrahtung für den sicheren Ausgang prüfen.

Stuck at High an SD-In1, Kanal A [0x012f0090]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM301	144

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Der Kanal A vom Eingang SD-In1 kann nicht abgeschaltet werden.	• Verdrahtung am sicheren Eingang auf Kurzschluss prüfen. • Parametrierung für den sicheren Eingang prüfen.

Stuck at High an SD-In1, Kanal B [0x012f0091]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM301	145

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Der Kanal B vom Eingang SD-In1 kann nicht abgeschaltet werden.	• Verdrahtung am sicheren Eingang auf Kurzschluss prüfen. • Parametrierung für den sicheren Eingang prüfen.

Stuck at High an SD-In2, Kanal A [0x012f0092]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM301	146

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Der Kanal A vom Eingang SD-In2 kann nicht abgeschaltet werden.	• Verdrahtung am sicheren Eingang auf Kurzschluss prüfen. • Parametrierung für den sicheren Eingang prüfen.

Stuck at High an SD-In2, Kanal B [0x012f0093]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM301	147

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Der Kanal B vom Eingang SD-In2 kann nicht abgeschaltet werden.	• Verdrahtung am sicheren Eingang auf Kurzschluss prüfen. • Parametrierung für den sicheren Eingang prüfen.

Stuck at High an SD-In3, Kanal A [0x012f0094]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM301	148

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Der Kanal A vom Eingang SD-In3 kann nicht abgeschaltet werden.	• Verdrahtung am sicheren Eingang auf Kurzschluss prüfen. • Parametrierung für den sicheren Eingang prüfen.

Stuck at High an SD-In3, Kanal B [0x012f0095]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM301	149

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Der Kanal B vom Eingang SD-In3 kann nicht abgeschaltet werden.	• Verdrahtung am sicheren Eingang auf Kurzschluss prüfen. • Parametrierung für den sicheren Eingang prüfen.

Stuck at High an SD-In4, Kanal A [0x012f0096]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM301	150

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Der Kanal A vom Eingang SD-In4 kann nicht abgeschaltet werden.	• Verdrahtung am sicheren Eingang auf Kurzschluss prüfen. • Parametrierung für den sicheren Eingang prüfen.

Stuck at High an SD-In4, Kanal B [0x012f0097]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM301	151

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Der Kanal B vom Eingang SD-In4 kann nicht abgeschaltet werden.	• Verdrahtung am sicheren Eingang auf Kurzschluss prüfen. • Parametrierung für den sicheren Eingang prüfen.

Neuer Parametersatz gelöscht [0x012f00a0]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM301	160

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
Der Parametersatz wurde gelöscht über die sichere Parametrierung im Engineer.	--

Neuer sicherer Parametersatz geladen [0x012f00a1]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM301	161

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
Neuer Parametersatz geladen über die sichere Parametrierung im Engineer oder durch Betätigung des Modultasters am Sicherheitsmodul.	--

Speichermodul Parametersatz Zugriffsfehler [0x012f00a2]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM301	162

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Beim Zugriff auf den sicheren Parametersatz im Speichermodul wurde ein Fehler festgestellt.	Urlöschen durchführen. Sicheren Parametersatz in das Sicherheitsmodul übertragen.

Verschiedene Parmetersätze [0x012f00a3]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM301	163

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Verschiedene Parametersätze auf dem Speichermodul und dem Sicherheitsmodul.	Sicheren Parametersatz über den Engineer in das Sicherheitsmodul übertragen. Parametersatzübernahme aus dem Speichermodul mit Hilfe des Modultasters am Sicherheitsmodul.

Kein sicherer Parametersatz Sicherheitsmodul [0x012f00a4]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM301	164

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Das Sicherheitsmodul besitzt keinen Parametersatz.	Sicheren Parametersatz über den Engineer in das Sicherheitsmodul übertragen.

Defekter Parametersatz Sicherheitsmodul [0x012f00a5]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM301	165

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Der Parametersatz auf dem Sicherheitsmodul ist defekt.	Sicheren Parametersatz über den Engineer in das Sicherheitsmodul übertragen.

Parametersatz Speichermodul Formatfehler [0x012f00a6]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM301	166

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Ein Formatfehler im Parametersatz des Speichermoduls wurde erkannt.	Parametersatzformat über die Funktion "Urlöschen" neu anlegen und Parametersatz über den Engineer in das Sicherheitsmodul übertragen.

Parametersatz Plausibilitätsfehler [0x012f00a7]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM301	167

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Die eingestellten Parameter sind zueinander nicht plausibel.	Parametersatz im Engineer einstellen. Plausibilitätsprüfung aufrufen und Parametersatz über den Engineer in das Sicherheitsmodul übertragen.

Parametersatz Kommunikationsfehler [0x012f00a8]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM301	168

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**

Ursache	**Abhilfe**
Beim Laden des Parametersatzes ist ein Kommunikationsfehler aufgetreten.	• Prüfen, ob Speichermodul und Sicherheitsmodul korrekt eingebaut sind. • Übertragung des Parametersatzes wiederholen.

Modul-ID ungleich effektive Safety-Adresse [0x012f00a9]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM301	169

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Die Modul-ID im Parametersatz ist ungleich der effektiven Safety-Adresse.	Modul-ID, Safety-Adresse und Dip-Schalter zum Einstellen der Safety-Adresse abgleichen.

Referenzspannungsfehler [0x012f00c0]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM301	192

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Der Schwellwert der Referenzspannung im Sicherheitsmodul ist über- oder unterschritten.	Sicherheitsmodul austauschen.

6V Spannungsfehler [0x012f00c1]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM301	193

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Der Schwellwert der 6-V-Spannung im Sicherheitsmodul ist über- oder unterschritten.	Sicherheitsmodul austauschen.

5V Spannungsfehler [0x012f00c2]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM301	194

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Der Schwellwert der 5-V-Spannung im Sicherheitsmodul ist über- oder unterschritten.	Sicherheitsmodul austauschen.

2.6V Spannungsfehler [0x012f00c3]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM301	195

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Der Schwellwert der 2.6-V-Spannung im Sicherheitsmodul ist über- oder unterschritten.	Sicherheitsmodul austauschen.

Sichere Drehzahl ungültig [0x012f00d0]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM301	208

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Die Ermittlung einer sicheren Drehzahl ist nicht möglich.	• Verwendete Gebersysteme prüfen. • Kommunikation zwischen Antrieb und Sicherheitsmodul prüfen.

SSM: Fehler Encoder [0x012f00d1]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM301	209

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Fehler in der sicheren Geschwindigkeitsüberwachung mittels Encoder.	Parametrierung und Anschluß des verwendeten Gebers prüfen.

SSM: Fehler Resolver [0x012f00d2]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM301	210

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Fehler in der sicheren Geschwindigkeitsüberwachung mittels Resolver.	Parametrierung und Anschluß des verwendeten Gebers prüfen.

Hinweis: Die Verwendung des Sicherheitsmoduls in der Version 1.4 mit der Parametersatzversion 1.4 und Unterstützung des Resolvers als Motorgeber erfordert Grundgeräte der Produktreihe 9400 ab dem Typenschildaufdruck:

Produktreihe	**Typenbezeichnung**	**ab Hardwarestand**	**ab Softwarestand**
Servo Drives 9400	E94AxHExxxx	VA	08.xx
Servo Drives 9400	E94AxPExxxx	2A	02.xx

SSM: Fehler Grundgerätedaten [0x012f00d3]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM301	211

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Fehler in der sicheren Geschwindigkeitsüberwachung. Die vom Grundgerät übertragenen Daten sind fehlerbehaftet.	Rücksprache mit Lenze erforderlich.

SSM: Fehler Geschwindigkeitsvergleich [0x012f00d4]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM301	212

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Der Unterschied zwischen der intern berechneten Geschwindigkeit und den Geschwindigkeitswerten vom Grundgerät überschreitet das parametrierte Limit.	• Parametrierung der/des Gebersysteme/s und Getriebefaktor prüfen. • Toleranzwert für den Geschwindigkeitsvergleich prüfen (ab SM301 V1.3). • Codestelle C00100 im 9400 bei Verwendung eines digitalen Lagegebers auf "16" einstellen.

SSM: Fehler Synchronisierung [0x012f00d5]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM301	213

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Fehler in der sicheren Geschwindigkeitsüberwachung: Die Synchronisierung zwischen Grundgerät und Sicherheitsmodul ist gestört.	Rücksprache mit Lenze erforderlich.

SSM: Falsche PDO-Version [0x012f00d6]

Modul-ID (dezimal)	**Fehler-ID** (dezimal)
303: Sicherheitsmodul SM301	214

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	**Abhilfe**
Fehler in der sicheren Geschwindigkeitsüberwachung: Die PDO-Version vom Datenprotokoll ist inkompatibel.	Das Parametersatzformat SM301 V1.3 setzt ein Betriebssystem ab der Version 07.00.xx.xx im Grundgerät voraus.

Index

Zahlen

2.6V Spannungsfehler (Fehlermeldung) 125
5V Spannungsfehler (Fehlermeldung) 125
6V Spannungsfehler (Fehlermeldung) 125

A

Abschaltpfade 11
AIE 43
AIS 43
Aktuelle Zeit (C15890) 98
Aktueller Fehlertyp (C15800) 95
Anwendungshinweise 8
Anzeige Stellung DIP-Schalter (C15101) 82
Attributtabelle 103
Aufbau der Sicherheitshinweise 8
Ausgangsabbild (C15060) 81

B

Benutzer abmelden 70

C

C15000 72
C15003 73
C15010 73
C15011 73
C15013 74
C15014 74
C15015 74
C15016 74
C15017 74
C15030 75
C15031 75
C15032 76
C15033 76
C15034 77
C15035 77
C15036 77
C15040 78
C15051 79
C15052 80
C15055 81
C15060 81
C15100 82
C15101 82
C15111 82
C15112 82
C15113 83
C15115 84
C15200 85
C15201 85
C15202 85
C15203 85
C15204 86
C15205 86
C15300 86
C15305 86
C15306 87
C15307 87
C15308 87
C15310 87
C15311 88
C15312 88
C15315 88
C15316 88
C15317 89
C15320 89
C15321 89
C15330 89
C15331 90
C15332 90
C15333 90
C15340 91
C15341 91
C15342 91
C15343 91
C15344 92
C15350 92
C15400 92
C15401 92
C15402 93
C15405 93
C15409 93
C15410 93
C15411 94
C15420 94
C15430 94
C15500 94
C15501 95
C15502 95
C15800 95
C15801 96
C15805 96
C15810 96
C15815 98
C15820 98
C15821 98
C15822 98
C15890 98
C15891 99
C15892 99
C15893 100
C15900 102
C15901 102
C15902 102
C214 16, 71

CAS 57
Hardware- oder Diskrepanzfehler (Fehlermeldung) 119
Kaskadierung (C15035) 77
Stop Verzögerung (C15036) 77
Umlaufzeit überschritten (Fehlermeldung) 119

D

Deaktivierter SD-In1 = high (Fehlermeldung) 112
Deaktivierter SD-In2 = high (Fehlermeldung) 112
Deaktivierter SD-In3 = high (Fehlermeldung) 112
Deaktivierter SD-In4 = high (Fehlermeldung) 112
Defekter Parametersatz Sicherheitsmodul (Fehlermeldung) 124
Diskrepanzzeit 36
Drehzahlerfassung 31

E

Effektive Safety Adresse (C15112) 82
Eingangsabbild (C15040) 78
Eingangsverzögerung 36
E-Mail an Lenze 133
Entsperren 27
Erforderliches Sicherheitsmodul (C214) 16, 71
ES 56
Export 27

F

F_CRC_Length Fehler (Fehlermeldung) 114
F_Dest_Add = 0 oder FFFFhex (Fehlermeldung) 113
F_Dest_Add ungleich F-Adresse (Fehlermeldung) 113
F_SIL übersteigt technischen SIL (Fehlermeldung) 113
F_Source_Add = 0 oder FFFFhex (Fehlermeldung) 113
F_WD_Time ist 0msec (Fehlermeldung) 113
F_WD_Time überschritten (Fehlermeldung) 109
Fail-Safe-Zustand 11
Feedback an Lenze 133
Fehler bei PROFIsafe-Kommunikation 22
Fehler Diskrepanz- oder Funktionstest SD-In1 (Fehlermeldung) 110
Fehler Diskrepanz- oder Funktionstest SD-In2 (Fehlermeldung) 111
Fehler Diskrepanz- oder Funktionstest SD-In3 (Fehlermeldung) 111
Fehler Diskrepanz- oder Funktionstest SD-In4 (Fehlermeldung) 111
Fehler F-Parameter (Fehlermeldung) 110
Fehler interner Abschaltpfad (Fehlermeldung) 115
Fehler SD-Inx / CLx (Fehlermeldung) 115
Fehlerhistorie (C15801) 96
Fehlermanagement 22
Fehlernummer
0x012f0001 108
0x012f0002 108
0x012f0003 108
0x012f0010 108
0x012f0011 108
0x012f0021 109
0x012f0022 109
0x012f0023 109
0x012f0024 109
0x012f0025 110
0x012f0026 110
0x012f0027 110
0x012f0031 110
0x012f0032 111
0x012f0033 111
0x012f0034 111
0x012f0035 111
0x012f0036 111
0x012f0037 112
0x012f0039 112
0x012f003a 112
0x012f003b 112
0x012f003c 112
0x012f0040 113
0x012f0041 113
0x012f0042 113
0x012f0043 113
0x012f0044 113
0x012f0045 114
0x012f0046 114
0x012f0047 114
0x012f0048 114
0x012f0049 114
0x012f004a 115
0x012f0051 115
0x012f0052 115
0x012f0059 115
0x012f005d 115
0x012f005e 116
0x012f0061 116
0x012f0062 116
0x012f0063 116
0x012f0064 117
0x012f0065 117
0x012f0066 117
0x012f0067 117
0x012f0068 118
0x012f0069 118
0x012f006a 118
0x012f006b 118
0x012f006c 119
0x012f006d 119
0x012f006e 119
0x012f006f 119
0x012f0080 120
0x012f0081 120
0x012f0082 120
0x012f0083 120
0x012f0090 120
0x012f0091 121
0x012f0092 121
0x012f0093 121

0x012f0094 121
0x012f0095 122
0x012f0096 122
0x012f0097 122
0x012f00a0 122
0x012f00a1 123
0x012f00a2 123
0x012f00a3 123
0x012f00a4 123
0x012f00a5 124
0x012f00a6 124
0x012f00a7 124
0x012f00a8 124
0x012f00a9 125
0x012f00c0 125
0x012f00c1 125
0x012f00c2 125
0x012f00c3 125
0x012f00d0 126
0x012f00d1 126
0x012f00d2 126
0x012f00d3 126
0x012f00d4 127
0x012f00d5 127
0x012f00d6 127
Fehlerzustände 22
Firmware Kompilierdatum (C15901) 102
Firmware Produkttyp (C15900) 102
Firmware Version (C15902) 102
F-Parameter-Version inkorrekt (Fehlermeldung) 114
Freie Zuordnung 36
Funktionsumfang SM301 12

G

Gerät urlöschen 69
Geräte-Passwort 70
Geschw.-Istwert n_sicher (C15402) 93
Gespeicherte Modul-ID (C15017) 74
Gestaltung der Sicherheitshinweise 8
Grundfunktion "Begrenzer" 13
Gruppe entsperren 27
Gruppe exportieren 27
Gruppe importieren 27

I

Import 27
Integrierte Sicherheitstechnik 9
Interner Fehler AIE (Fehlermeldung) 111
Interner Fehler AIS (Fehlermeldung) 111
Interner Fehler Modultaster (Fehlermeldung) 112
Interner Fehler, SS1 ausgelöst (Fehlermeldung) 108
Interner Fehler, SS2 ausgelöst (Fehlermeldung) 108
Interner Fehler, STO ausgelöst (Fehlermeldung) 108
Interner Geschw.-Istwert (C15405) 93
Interner Positions-Istwert (C15820) 98

K

Kaskadierung 57
Kein Gebersystem parametriert (Fehlermeldung) 118
Kein sicherer Parametersatz Sicherheitsmodul (Fehlermeldung) 123
Kommunikationsfehler Grundgerät (Fehlermeldung) 108
Kompatibilitätsmodus 28
Kurz-/Querschluss SD-Out (Fehlermeldung) 115

L

Lagegeber Anbaurichtung (C15502) 95
Lagegeber Getriebefaktor (C15501) 95
Lagegebersystem (C15500) 94
Logbuch 23
Log-Funktion (C15891) 99
Log-Zeitpunkt (C15892) 99
Log-Zustand (C15893) 100
LS_Limiter 13
LS_SafetyModuleInterface 13, 17

M

Modul-ID ungleich effektive Safety-Adresse (Fehlermeldung) 125
Motor-Anbaurichtung (C15409) 93
Motorgeberstatus (C15401) 92
Motorgebersystem (C15400) 92

N

Neuer Parametersatz gelöscht (Fehlermeldung) 122
Neuer sicherer Parametersatz geladen (Fehlermeldung) 123
Neues Passwort 70

O

OMS 54
Bewegungsfunktion (C15201) 85
Funktion bei Low-Pegel (C15202) 85
Stoppfunktion (C15200) 85

P

Parameter-CRC (C15011) 73
Parameterliste 71
Parametersatz aus Datei lesen 68
Parametersatz in Datei schreiben 68
Parametersatz Kommunikationsfehler (Fehlermeldung) 124
Parametersatz Plausibilitätsfehler (Fehlermeldung) 124
Parametersatz Speichermodul Formatfehler (Fehlermeldung) 124
Parametersatz vom Gerät lesen 67
Parametersatz zum Gerät übertragen 66
Passwort ändern 70
Passwortdatei 65
Passwortverwaltung 70
Plausibilitätsprüfung 27, 66
Polpaarzahl Resolver (C15430) 94

PROFIsafe 60
PROFIsafe CRC1-Fehler (Fehlermeldung) 114
PROFIsafe hat Data Exchange verlassen (Fehlermeldung) 110
PROFIsafe Kommunikationsfehler (Fehlermeldung) 109
PROFIsafe passiviert (Fehlermeldung) 109
PROFIsafe ungültige Daten (Fehlermeldung) 110

R

Rampenüberwachung (SS1/SS2) 48
Reaktionszeit Geberüberwachung (C15410) 93
Referenzspannungsfehler (Fehlermeldung) 125
Reserviert (PROFIsafe-Standard) (Fehlermeldung) 114, 115

S

Safe Transfer 65
Safety Adresse (C15111) 82
Safety-Adresse ungültig (0 oder 0xFFFF) (Fehlermeldung) 109
Safety-Zustand 11
S-Bus
  Anzeige Steuerdaten (C15115) 84
  Filter Steuerdaten (C15113) 83
  Konfiguration (C15100) 82
SDI
  Fehlerreaktion (C15343) 91
  Maximale Positionsänderung (C15344) 92
  Toleranzschwelle (C15342) 91
  Überwachung Normalbetrieb (C15340) 91
  Verzögerungszeit (C15341) 91
SD-In 34
SD-In Diskrepanzzeit (C15033) 76
SD-In Eingangsverzögerung (C15034) 77
SD-In Freie Zuordnung (C15032) 76
SD-In Sensorfunktion (C15031) 75
SD-In Sensortyp (C15030) 75
SDIneg 58
  Falsche Bewegungsrichtung (Fehlermeldung) 118
SDIpos 58
  Falsche Bewegungsrichtung (Fehlermeldung) 117
SD-Out 37
SD-Out Logikfunktion (C15055) 81
SD-Out Schaltbedingung (C15051) 79
SD-Out Schaltbedingung (C15052) 80
SD-Out1 Logikfunktion 38
SD-Out1 Schaltbedingung 38
Sensorfunktion 35
Sensortyp 35
Service-Code (C15805) 96
Service-Code (C15810) 96
Service-Code (C15815) 98
Service-Code (C15821) 98
Service-Code (C15822) 98
Service-Zustand 15
Sichere Ausgänge 37
Sichere Bewegungsrichtung 58
Sichere Daten senden 66
Sichere Daten vom Gerät lesen 67
Sichere Drehzahl ungültig (Fehlermeldung) 126
Sichere Drehzahlerfassung 31
Sichere Eingänge 34
Sicherer Betriebshalt (SOS) 46
Sicherer Parametertransfer 65
Sicherheitshinweise 8
Sicherheitstechnik 9
SLI
  Betrag Positionsänderung (C15204) 86
  Sicher begrenz. Schrittmaß (C15203) 85
  Sicher begrenztes Schrittmaß überschritten (Fehlermeldung) 119
SLS 52
  Begrenzte Geschw. Nlim (C15330) 89
  Bremszeit Nlim (C15331) 90
  Reaktion (n>Nlim) (C15332) 90
  Zul. Bewegungsrichtung (C15333) 90
SLS, SMS
  Max. Reaktionszeit (C15350) 92
SLS/SMS
  Fehlerstopp nicht ausgeführt (Fehlermeldung) 117
SLS1
  Nlim1 überschritten (Fehlermeldung) 116
SLS2
  Nlim2 überschritten (Fehlermeldung) 116
SLS3
  Nlim3 überschritten (Fehlermeldung) 117
SLS4
  Nlim4 überschritten (Fehlermeldung) 117
SMI_SafetyModuleInterface 21
SMS 51
  Max. Geschwindigkeit Nmax (C15320) 89
  Nmax überschritten (Fehlermeldung) 118
  Reaktion (n>Nmax) (C15321) 89
SOS
  Maximale Positionsänderung (C15312) 88
  Toleranzfenster (Delta p=0) (C15311) 88
  Toleranzgrenze überschritten (Fehlermeldung) 118
Speichermodul Parametersatz Zugriffsfehler (Fehlermeldung) 123
SS1 45
  Verzögerung STO nach n=0 (C15307) 87
SS1, SS2
  Rampenüberwachung (C15315) 88
  Start-Offset Rampe (C15317) 89
  Stoppzeit (C15305) 86
  Verschliffzeit Rampe (C15316) 88
SS1/SS2
  Geschwindigkeitsrampe überschritten (Fehlermeldung) 119
  Stoppzeit überschritten (Fehlermeldung) 116
SS1-Modus (C15306) 87
SS2 46
SS2-Modus (C15308) 87

Index

SSE 44
  Not-Halt Funktion (C15205) 86
SSM
  Falsche PDO-Version (Fehlermeldung) 127
  Fehler Encoder (Fehlermeldung) 126
  Fehler Geschwindigkeitsvergleich (Fehlermeldung) 127
  Fehler Grundgerätedaten (Fehlermeldung) 126
  Fehler Resolver (Fehlermeldung) 126
  Fehler Synchronisierung (Fehlermeldung) 127
Standard-Passwort 70
Status Kommando (C15003) 73
Status Parametersatz (C15010) 73
Status Sicherheitsfunktionen (C15000) 72
STO 44
Störung 22
Strichzahl Sin-Cos-Encoder (C15420) 94
Stuck at High an SD-In1, Kanal A (Fehlermeldung) 120
Stuck at High an SD-In1, Kanal B (Fehlermeldung) 121
Stuck at High an SD-In2, Kanal A (Fehlermeldung) 121
Stuck at High an SD-In2, Kanal B (Fehlermeldung) 121
Stuck at High an SD-In3, Kanal A (Fehlermeldung) 121
Stuck at High an SD-In3, Kanal B (Fehlermeldung) 122
Stuck at High an SD-In4, Kanal A (Fehlermeldung) 122
Stuck at High an SD-In4, Kanal B (Fehlermeldung) 122
Stuck at High SD-Out1, Kanal A (Fehlermeldung) 120
Stuck at High SD-Out1, Kanal B (Fehlermeldung) 120
Stuck at Low SD-Out1, Kanal A (Fehlermeldung) 120
Stuck at Low SD-Out1, Kanal B (Fehlermeldung) 120
Synchronisierungsfehler Grundgerät (Fehlermeldung) 108
Systembaustein "LS_Limiter" 13
Systembaustein "LS_SafetyModuleInterface" 13
Systemfehler 22

T

Testpulsfehler interner Abschaltpfad (Fehlermeldung) 116
Toleranz Geschwindigkeitsvergl. (C15411) 94
Toleranzfenster (n=0) (C15310) 87

U

Überprüfung Passwort 70
Unterstützte Schnittstellen 15
Urlöschen 69

V

Verschiedene Parmetersätze (Fehlermeldung) 123
Version Parametersatz (C15016) 74
Verwendete Konventionen 6

W

Warnung 22
Wiederanlaufverhalten (C15300) 86

Z

Zeit Parametersatzerstellung (C15013) 74
Zeitpunkt Parametrierung RTC (C15014) 74
Zeitpunkt Parametrierung Sek. (C15015) 74

Ihre Meinung ist uns wichtig

Wir erstellten diese Anleitung nach bestem Wissen mit dem Ziel, Sie bestmöglich beim Umgang mit unserem Produkt zu unterstützen.

Vielleicht ist uns das nicht überall gelungen. Wenn Sie das feststellen sollten, senden Sie uns Ihre Anregungen und Ihre Kritik in einer kurzen E-Mail an:

feedback-docu@Lenze.de

Vielen Dank für Ihre Unterstützung.

Ihr Lenze-Dokumentationsteam

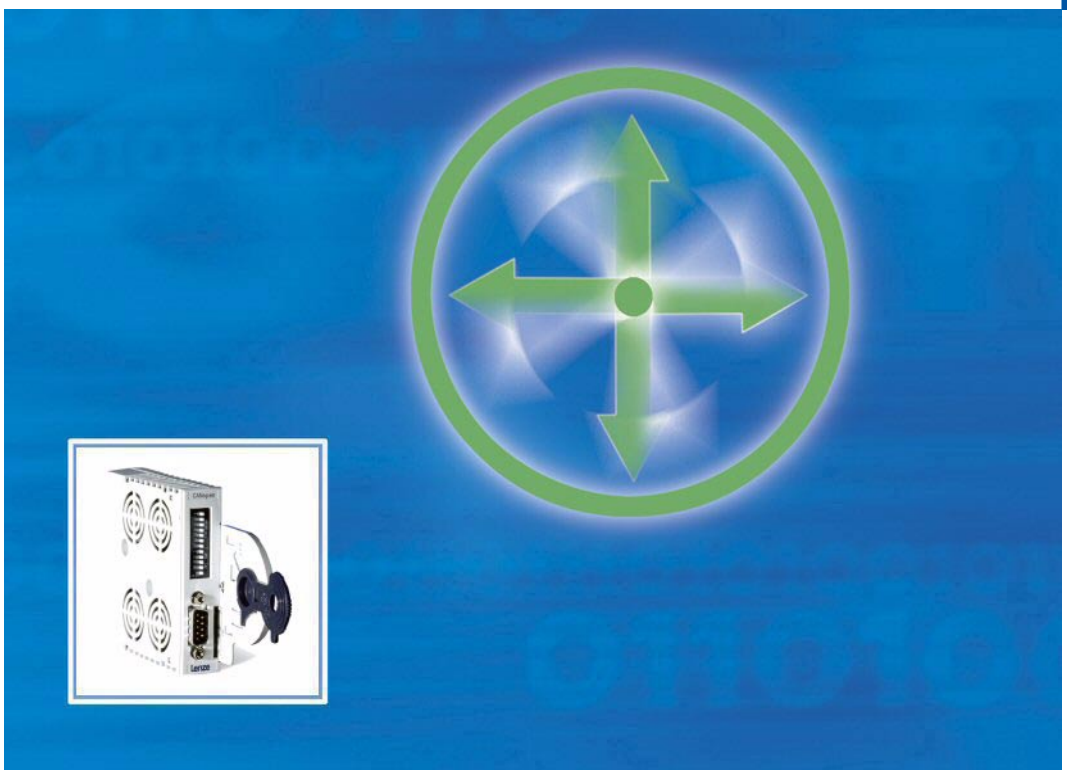
© 12/2020 · 13303779 · www.Lenze.com

EDS94AYCCA
13411720

L-force Communication

Kommunikationshandbuch

9400



E94AYCCA

Kommunikationsmodul CANopen®

Lenze

Inhalt

1 Über diese Dokumentation ... 6
1.1 Dokumenthistorie ... 8
1.2 Verwendete Konventionen ... 9
1.3 Verwendete Begriffe ... 10
1.4 Verwendete Hinweise ... 11
2 Sicherheitshinweise ... 12
2.1 Allgemeine Sicherheits- und Anwendungshinweise ... 12
2.2 Geräte- und anwendungsspezifische Sicherheitshinweise ... 13
2.3 Restgefahren ... 13
3 Produktbeschreibung ... 14
3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung ... 14
3.2 Identifikation ... 14
3.3 Eigenschaften ... 15
3.4 Anschlüsse und Schnittstellen ... 16
4 Technische Daten ... 17
4.1 Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen ... 17
4.2 Unterstützte Protokolle ... 18
4.3 Kommunikationszeit ... 19
4.4 Schutzisolierung ... 20
4.5 Abmessungen ... 23
5 Installation ... 24
5.1 Mechanische Installation ... 25
5.1.1 Montage ... 25
5.1.2 Demontage ... 25
5.2 Elektrische Installation ... 26
5.2.1 Anschluss des Systembus (CANopen) ... 26
5.2.2 Spezifikation des Buskabels ... 27
5.2.3 Busleitungslänge ... 28
5.2.4 Spannungsversorgung ... 31

6 Inbetriebnahme ... 32
6.1 Vor dem ersten Einschalten ... 32
6.2 Einstellmöglichkeiten durch DIP-Schalter ... 33
6.2.1 Knotenadresse einstellen ... 33
6.2.2 Übertragungsrate einstellen ... 34
6.3 Einstellungen im »Engineer« ... 35
6.4 Erstes Einschalten ... 36

7 Datentransfer ... 37
7.1 Aufbau des CAN-Datentelegramms ... 37
7.1.1 Identifier ... 38
7.1.2 Nutzdaten ... 40
7.2 Kommunikationsphasen / Netzwerkmanagement ... 41
7.2.1 Zustandsübergänge ... 42
7.2.2 Netzwerkmanagement-Telegramm (NMT) ... 43
7.2.3 Antriebsregler als CAN-Master parametrieren ... 44

8 Prozessdaten-Transfer ... 45
8.1 Identifier der Prozessdaten-Objekte ... 46
8.2 Übertragungstyp ... 47
8.3 Maskierung der TPDOs für Event-Steuerung ... 49
8.4 Synchronisation von PDOs mittels Sync-Telegramm ... 50
8.4.1 Parametrierung ... 51
8.4.2 Wirkung von C01130 auf die Sync-Phasenlage ... 54
8.5 PDO-Mapping ... 56

9 Parameterdaten-Transfer ... 61
9.1 Identifier der Parameterdaten-Objekte ... 62
9.2 Nutzdaten ... 63
9.2.1 Kommando ... 64
9.2.2 Adressierung durch Index und Subindex ... 65
9.2.3 Data 1 ... Data 4 ... 66
9.2.4 Fehlermeldungen ... 67
9.3 Beispiele zum Parameterdaten-Telegramm ... 69
9.3.1 Parameter lesen ... 69
9.3.2 Parameter schreiben ... 70
9.3.3 Blockparameter lesen ... 71

10 Überwachungen ... 74
10.1 Node Guarding-Protokoll ... 74
10.1.1 Telegrammaufbau ... 75
10.1.2 Parametrierung ... 76
10.1.3 Beispiel zur Inbetriebnahme ... 78
10.2 Heartbeat-Protokoll ... 80
10.2.1 Telegrammaufbau ... 81
10.2.2 Parametrierung ... 81
10.2.3 Beispiel zur Inbetriebnahme ... 83
10.3 Emergency-Telegramm ... 84
10.4 Einstellungen im »Engineer« ... 85

11 Diagnose ... 86
11.1 LED-Statusanzeigen ... 86
11.2 Diagnose mit dem »Engineer« ... 88

12 Fehlermeldungen ... 89
12.1 Kurzübersicht der CANopen-Fehlermeldungen ... 89
12.2 Mögliche Ursachen und Abhilfen ... 91

13 Parameter-Referenz ... 101
13.1 Kommunikationsrelevante Parameter des Grundgerätes ... 101
13.2 Parameter des Kommunikationsmoduls für Steckplatz MXI1 ... 107
13.3 Parameter des Kommunikationsmoduls für Steckplatz MXI2 ... 128
13.4 Attributtabelle ... 149

14 Implementierte CANopen-Objekte ... 153

15 DIP-Schalterstellungen zur Einstellung der CAN-Knotenadresse ... 178

16 Index ... 182

1 Über diese Dokumentation

Inhalt

Diese Dokumentation enthält ausschließlich Beschreibungen zum Kommunikationsmodul E94AYCCA (CANopen®).

Hinweis!

Diese Dokumentation ergänzt die dem Kommunikationsmodul beiliegende **Montageanleitung** und das **Gerätehandbuch "Servo Drives 9400"**.

Die Montageanleitung enthält Sicherheitshinweise, die Sie beachten müssen!

Die Eigenschaften und Funktionen des Kommunikationsmoduls sind ausführlich beschrieben.

Typische Anwendungen sind mit Beispielen verdeutlicht.

Diese Dokumentation enthält außerdem ...

- Sicherheitshinweise, die unbedingt beachtet werden müssen;
- die wesentlichen technischen Daten des Kommunikationsmoduls;
- Angaben über Versionsstände der zu verwendenden Lenze-Grundgeräte;
- Hinweise zur Fehlersuche und Störungsbeseitigung.

Die theoretischen Zusammenhänge sind nur soweit erklärt, wie sie zum Verständnis der Funktion des Kommunikationsmoduls notwendig sind.

Diese Dokumentation beschreibt nicht die Software eines anderen Herstellers. Für entsprechende Angaben in dieser Dokumentation kann keine Gewähr übernommen werden. Informationen zum Gebrauch der Software finden Sie in den Unterlagen zum Leitrechner (SPS, Master).

Alle in dieser Dokumentation aufgeführten Markennamen sind Warenzeichen ihrer jeweiligen Besitzer.

Tipp!

Ausführliche Informationen zum Bussystem CAN/CANopen finden Sie auf der Internet-Seite der CAN-Nutzerorganisation CiA® (CAN in Automation):

www.can-cia.org

Screenshots/Anwendungsbeispiele

Alle Screenshots in dieser Dokumentation sind Anwendungsbeispiele. Je nach Firmware-Version der Feldgeräte und Software-Version der installierten Engineering-Tools (z. B. »Engineer«) können die Screenshots in dieser Dokumentation von der Bildschirm-Darstellung abweichen.

Zielgruppe

Diese Dokumentation richtet sich an Personen, die die Vernetzung und Fernwartung einer Maschine projektieren, installieren, in Betrieb nehmen und warten.



Tipp!

Aktuelle Dokumentationen und Software-Updates zu Lenze-Produkten finden Sie im Download-Bereich unter:

www.Lenze.com

Informationen zur Gültigkeit

Die Informationen in dieser Dokumentation sind gültig für folgende Geräte:

Erweiterungsmodul	Typenbezeichnung	ab Hardwarestand	ab Softwarestand
Kommunikationsmodul CANopen	E94AYCCA	VA	01.00

1.1 Dokumenthistorie

Version			Beschreibung
1.0	08/2006	TD17	Erstausgabe
2.0	04/2008	TD17	Allgemeine Überarbeitung
3.0	02/2011	TD17	Allgemeine Überarbeitung
4.0	11/2011	TD17	Belegung der 9-poligen Sub-D-Steckerleiste korrigiert. ▸ Anschluss des Systembus (CANopen) (📖 26)
5.0	06/2012	TD17	Allgemeine Überarbeitung

Ihre Meinung ist uns wichtig!

Wir erstellten diese Anleitung nach bestem Wissen mit dem Ziel, Sie bestmöglich beim Umgang mit unserem Produkt zu unterstützen.

Vielleicht ist uns das nicht überall gelungen. Wenn Sie das feststellen sollten, senden Sie uns Ihre Anregungen und Ihre Kritik in einer kurzen E-Mail an:

feedback-docu@Lenze.de

Vielen Dank für Ihre Unterstützung.

Ihr Lenze-Dokumentationsteam

1.2 Verwendete Konventionen

Diese Dokumentation verwendet folgende Konventionen zur Unterscheidung verschiedener Arten von Information:

Informationsart	Auszeichnung	Beispiele/Hinweise
Zahlenschreibweise		
Dezimal	normale Schreibweise	Beispiel: 1234
Hexadezimal	0x[0 ... 9, A ... F]	Beispiel: 0x60F4
Binär • Nibble	in Hochkommas Punkt	Beispiel: '100' Beispiel: '0110.0100'
Dezimaltrennzeichen	Punkt	Es wird generell der Dezimalpunkt verwendet. Zum Beispiel: 1234.56
Textauszeichnung		
Programmname	» «	PC-Software Beispiel: Lenze »Engineer«
Steuerelement	**fett**	Die Schaltfläche **OK**... / Der Befehl **Kopieren**... / Die Registerkarte **Eigenschaften**... / Das Eingabefeld **Name**...
Folge von Menübefehlen		Sind zum Ausführen einer Funktion mehrere Befehle nacheinander erforderlich, sind die einzelnen Befehle durch einen Pfeil voneinander getrennt: Wählen Sie den Befehl **Datei→Öffnen**, um...
Hyperlink	unterstrichen	Optisch hervorgehobener Verweis auf ein anderes Thema. Wird in dieser Dokumentation per Mausklick aktiviert.
Symbole		
Seitenverweis	(📖 9)	Optisch hervorgehobener Verweis auf eine andere Seite. Wird in dieser Dokumentation per Mausklick aktiviert.
Schrittweise Anleitung		Schrittweise Anleitungen sind durch ein Piktogramm gekennzeichnet.

1.3 Verwendete Begriffe

Begriff	Bedeutung
CAN	CAN (Controller Area Network) ist ein asynchrones, serielles Feldbussystem.
CANopen®	CANopen® ist ein auf CAN basierendes Kommunikationsprotokoll und eine eingetragene Marke, lizenziert durch die CAN-Nutzerorganisation CiA® (CAN in Automation e. V.), www.can-cia.org.
Systembus (CAN/CANopen)	Der Systembus (CANopen) der Servo Drives 9400 ist die Weiterentwicklung des Systembus (CAN) der Antriebsregler-Gerätereihe 9300. ▸ Eigenschaften (📖 15)
Grundgerät Antriebsregler	Lenze Antriebsregler der Produktreihe "Servo Drives 9400" mit denen das Kommunikationsmodul eingesetzt werden kann. ▸ Bestimmungsgemäße Verwendung (📖 14)
Baugruppe Anschaltbaugruppe Kommunikationsbaugruppe	Zubehör und Erweiterungsmodule wie z. B. Kommunikationsmodule, dezentrale Klemmen, Bedien- und Eingabegeräte (HMIs) sowie externe Steuerungen und Leitsysteme
»Engineer« »PLC Designer«	PC-Software von Lenze, die Sie beim "Engineering" (Parametrieren, Diagnostizieren und Konfigurieren) während des gesamten Lebenszyklus, d. h. von der Planung bis zur Wartung der in Betrieb genommenen Maschine, unterstützt.
Codestelle	Parameter, mit dem Sie den Antriebsregler parametrieren oder überwachen können. Der Begriff wird im allgemeinen Sprachgebrauch auch als "Index" bezeichnet.
Subcodestelle	Enthält eine Codestelle mehrere Parameter, so sind diese in sogenannten "Subcodestellen" abgelegt. In der Dokumentation wird als Trennzeichen zwischen der Angabe der Codestelle und der Subcodestelle der Schrägstrich "/" verwendet (z. B. "C00118/3"). Der Begriff wird im allgemeinen Sprachgebrauch auch als "Subindex" bezeichnet.
Lenze-Einstellung Grundeinstellung	Einstellungen, mit denen das Gerät ab Werk vorkonfiguriert ist.
PDO	Prozessdatenobjekt (Prozessdatenkommunikation)
SDO	Servicedatenobjekt (Parameterdatenkommunikation)
HW	Hardware
SW	Software
PLC	Programmable Logic Controller (SPS)
Leitrechner Steuerung	CAN-Master
Knoten Busteilnehmer	Komponenten in einem CAN-Netzwerk (SPS, Antriebsregler, etc.)
Knotenadresse	Eindeutige ID zur Adressierung der einzelnen Komponenten in einem CAN-Netzwerk
I-1600.20	CANopen-Index (hexadezimale Darstellung) • Im Beispiel: Index 0x1600, Subindex 0x20

Hinweis!

Einige der verwendeten Begriffe entstammen dem in englischer Sprache verfassten CANopen-Protokoll. Diese Begriffe werden hier nicht aufgeführt. Die Übersetzung dieser Begriffe ist nur bedingt zulässig.

1.4 Verwendete Hinweise

Um auf Gefahren und wichtige Informationen hinzuweisen, werden in dieser Dokumentation folgende Signalwörter und Symbole verwendet:

Sicherheitshinweise

Aufbau der Sicherheitshinweise:



Piktogramm und Signalwort!

(kennzeichnen die Art und die Schwere der Gefahr)

Hinweistext

(beschreibt die Gefahr und gibt Hinweise, wie sie vermieden werden kann)

Piktogramm	Signalwort	Bedeutung
	**Gefahr!**	**Gefahr von Personenschäden durch gefährliche elektrische Spannung** Hinweis auf eine unmittelbar drohende Gefahr, die den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.
	**Gefahr!**	**Gefahr von Personenschäden durch eine allgemeine Gefahrenquelle** Hinweis auf eine unmittelbar drohende Gefahr, die den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.
	**Stop!**	**Gefahr von Sachschäden** Hinweis auf eine mögliche Gefahr, die Sachschäden zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.

Anwendungshinweise

Piktogramm	Signalwort	Bedeutung
	**Hinweis!**	Wichtiger Hinweis für die störungsfreie Funktion
	**Tipp!**	Nützlicher Tipp für die einfache Handhabung
		Verweis auf andere Dokumentation

2 Sicherheitshinweise

Hinweis!

Halten Sie die angegebenen Sicherheitsmaßnahmen unbedingt ein, um schwere Personenschäden und Sachschäden zu vermeiden!

Bewahren Sie diese Dokumentation während des Betriebs immer in der Nähe des Produktes auf.

2.1 Allgemeine Sicherheits- und Anwendungshinweise

Gefahr!

Wenn Sie die folgenden grundlegenden Sicherheitsmaßnahmen missachten, kann dies zu schweren Personenschäden und Sachschäden führen.

- Lenze-Antriebs- und Automatisierungskomponenten ...
  - ausschließlich bestimmungsgemäß verwenden.
    ▸ Bestimmungsgemäße Verwendung (📖 14)
  - niemals trotz erkennbarer Schäden in Betrieb nehmen.
  - niemals technisch verändern.
  - niemals unvollständig montiert in Betrieb nehmen.
  - niemals ohne erforderliche Abdeckungen betreiben.
  - können während und nach dem Betrieb – ihrer Schutzart entsprechend – spannungsführende, auch bewegliche oder rotierende Teile haben. Oberflächen können heiß sein.
- Für Lenze-Antriebskomponenten ...
  - nur das zugelassene Zubehör verwenden.
  - nur Original-Ersatzteile des Herstellers verwenden.
- Alle Vorgaben der beiliegenden und zugehörigen Dokumentation beachten.
  - Dies ist Voraussetzung für einen sicheren und störungsfreien Betrieb sowie für das Erreichen der angegebenen Produkteigenschaften.
    ▸ Eigenschaften (📖 15)
  - Die in diesem Dokument dargestellten verfahrenstechnischen Hinweise und Schaltungsausschnitte sind Vorschläge, deren Übertragbarkeit auf die jeweilige Anwendung überprüft werden muss. Für die Eignung der angegebenen Verfahren und Schaltungsvorschläge übernimmt der Hersteller keine Gewähr.

- Alle Arbeiten mit und an Lenze-Antriebs- und Automatisierungskomponenten darf nur qualifiziertes Fachpersonal ausführen. Nach IEC 60364 oder CENELEC HD 384 sind dies Personen, ...
  - die mit Aufstellung, Montage, Inbetriebsetzung und Betrieb des Produkts vertraut sind.
  - die über die entsprechenden Qualifikationen für ihre Tätigkeit verfügen.
  - die alle am Einsatzort geltenden Unfallverhütungsvorschriften, Richtlinien und Gesetze kennen und anwenden können.

2.2 Geräte- und anwendungsspezifische Sicherheitshinweise

- Während des Betriebs muss das Kommunikationsmodul fest mit dem Grundgerät verbunden sein.
- Verwenden Sie bei externer Spannungsversorgung in jedem Schaltschrank immer ein separates und nach EN 61800-5-1 sicher getrenntes Netzteil ("SELV"/"PELV").
- Verwenden Sie ausschließlich Kabel, die den aufgeführten Spezifikationen entsprechen.
  ▸ Spezifikation des Buskabels (📖 27)

Dokumentation zu Grundgerät, Steuerungssystem, Anlage/Maschine

Ergreifen Sie zusätzlich alle Maßnahmen, die in diesen Dokumentationen vorgeschrieben werden. Beachten Sie die enthaltenen Sicherheits- und Anwendungshinweise.

2.3 Restgefahren

Personenschutz

- Bei Einsatz von Servo Drives 9400 an einem außenleitergeerdeten Netz mit einer Netz-Nennspannung ≥ 400 V ist die Berührsicherheit ohne externe Maßnahmen nicht sichergestellt.
  ▸ Schutzisolierung (📖 20)

Geräteschutz

- Das Kommunikationsmodul enthält elektronische Bauteile, die durch elektrostatische Entladung beschädigt oder zerstört werden können.
  ▸ Installation (📖 24)

3 Produktbeschreibung

3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Kommunikationsmodul ...

- ist eine Zubehör-Baugruppe, die mit folgenden Grundgeräten eingesetzt werden kann:

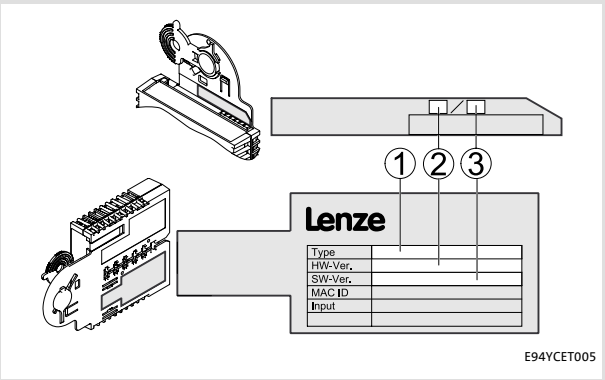
Produktreihe	Typenbezeichnung	ab Hardwarestand	ab Softwarestand
Servo Drives 9400 HighLine	E94AxHExxx	VA	01.30
Servo Drives 9400 PLC	E94AxPExxxx	VA	01.00
Servo Drives 9400 Versorgungs- und Rückspeisemodul	E94ARNxxxx	VA	01.00

- ist ein Betriebsmittel zum Einsatz in industriellen Starkstromanlagen.
- nur unter den in dieser Dokumentation vorgeschriebenen Einsatzbedingungen betreiben.
- nur in CAN-Netzwerken einsetzen.

Jede andere Verwendung gilt als sachwidrig!

3.2 Identifikation

Typenbezeichnung sowie Hardware- und Softwarestand des Kommunikationsmoduls sind auf dem Typenschild angegeben:



[3-1] Identifikationsdaten

1 Typenbezeichnung (Type)
- E94 Produktreihe
- A Gerätegeneration
- Y Modulkennung: Erweiterungsmodul
- C Modultyp: Kommunikationsmodul
- CA CANopen

2 Hardwarestand (HW)

3 Softwarestand (SW)

3.3 Eigenschaften

Seit vielen Jahren ist der auf dem Kommunikationsprofil CANopen basierende Systembus (CAN) in Lenze-Antriebsreglern integriert. Durch die geringere Anzahl der verfügbaren Datenobjekte hat der bisherige Systembus gegenüber CANopen eine abgestufte Funktionalität und Kompatibilität. Zur Parametrierung stehen dem Anwender stets zwei Parameterdaten-Kanäle zur Verfügung, während bei CANopen nur ein Parameterdaten-Kanal aktiv ist (es besteht aber die Möglichkeit, weitere einzurichten).

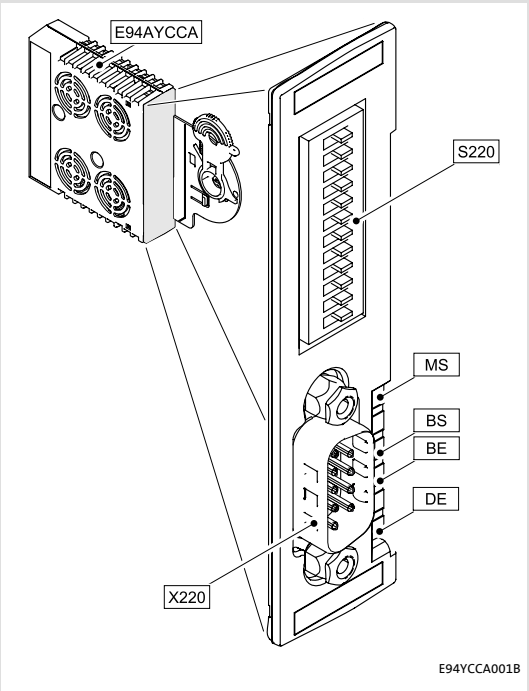
Der Systembus (CANopen) der Servo Drives 9400 ist die Weiterentwicklung des Systembus (CAN) der Antriebsregler-Gerätereihe 9300.

Das Kommunikationsmodul E94AYCCA (CANopen) verfügt über folgende Eigenschaften:

- Anschaltbaugruppe für den Systembus (CANopen) an die Erweiterungssteckplätze der Servo Drives 9400
- Die Spannungsversorgung des Kommunikationsmoduls erfolgt intern durch das Servo Drive 9400.
- Volle Kompatibilität nach CANopen DS301, V4.02
- Unterstützung der NMT-Master-/Slave-Funktion "Node Guarding" (DS301,V4.02)
- Unterstützung der NMT-Slave-Funktion "Heartbeat" (DS301,V4.02)
- Keinerlei Einschränkungen bei der Auswahl der Knotenadressen
- Anzahl der parametrierbaren Server- und Client-SDO-Kanäle:
  - max. 10 Kanäle mit 1 ... 8 Bytes
- Anzahl der parametrierbaren PDO-Kanäle:
  - max. 4 Transmit-PDOs (TPDOs) mit 1 ... 8 Bytes
  - max. 4 Receive-PDOs (RPDOs) mit 1 ... 8 Bytes
- Alle PDO-Kanäle sind funktional gleichwertig.
- Überwachung der RPDOs auf Datenempfang
- Telegrammzähler für SDOs und PDOs
- Busstatus-Diagnose
- Boot-up-Telegrammgenerierung
- Emergency-Telegrammgenerierung
- Reset-Node-Telegrammgenerierung (bei Master-Konfiguration)
- Sync-Telegrammgenerierung und Reaktion auf Sync-Telegramme:
  - Daten senden/empfangen
  - Synchronisation der geräteinternen Zeitbasis
- Abort-Codes
- Parametriermöglichkeit aller CAN-Funktionen über Codestellen
- Objektverzeichnis (alle Mandatory-Funktionen, optionale Funktionen, Indizes)

3.4 Anschlüsse und Schnittstellen

- 9-polige Sub-D-Stiftleiste für den Anschluss des Systembus (CANopen)
- DIP-Schalter zur ...
  - Adressierung des CAN-Teilnehmers
  - Einstellung der Übertragungsrate
- Frontseitige LEDs zur Diagnose der ...
  - Spannungsversorgung des Kommunikationsmoduls;
  - Verbindung zum Grundgerät;
  - CANopen-Statusmaschine und Fehlerzustände;
  - physikalischen CAN-Verbindung.



[3-2] Kommunikationsmodul E94AYCCA (CANopen)

X220 9-polige Sub-D-Stiftleiste für den ...
▸ Anschluss des Systembus (CANopen) (📖 26)

S220 DIP-Schalter zur ...
- Adressierung des CAN-Teilnehmers
- Einstellung der Übertragungsrate

▸ Einstellmöglichkeiten durch DIP-Schalter (📖 33)

MS LED-Statusanzeigen zur Diagnose
BS ▸ LED-Statusanzeigen (📖 86)
BE
DE

4 Technische Daten

4.1 Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen

Bereich	Werte
Bestell-Bezeichnung	E94AYCCA
Kommunikationsprofil	CANopen (DS301, V4.02)
Kommunikationsmedium	CAN-Kabel nach ISO 11898-2
Netzwerktopologie	Beidseitig abgeschlossene Linie (z. B. Abschluss mit Lenze Systemstecker EWZ0046)
Einstellbare Knotenadressen	1 ... 127 Einstellbar per DIP-Schalter oder Codestelle C13350 / C14350.
Max. Anzahl Teilnehmer	127
Übertragungsraten [kBit/s]	• 10 • 20 • 50 • 125 • 250 • 500 • 800 • 1000 Einstellbar per DIP-Schalter oder Codestelle C13351 / C14351.
Prozessdaten	• max. 4 TPDOs mit 1 ... 8 Bytes • max. 4 RPDOs mit 1 ... 8 Bytes
Parameterdaten	Max. 10 Client- und Server-SDO-Kanäle mit 1 ... 8 Bytes
Übertragungsmodus TPDOs	• bei Datenänderung • zeitgesteuert 1 ... x ms • nach 1 ... 240 empfangenen Sync-Telegrammen
Spannungsversorgung	Die Spannungsversorgung des Kommunikationsmoduls erfolgt intern durch das Servo Drive 9400.
Konformitäten, Approbationen	• CE • UL

Gerätehandbuch "Servo Drives 9400"

Hier finden Sie die **Umgebungsbedingungen** und Daten zur **Elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV)**, die auch für das Kommunikationsmodul gelten.

4.2 Unterstützte Protokolle

Kategorie	Protokoll
Standard PDO-Protokolle	PDO Write PDO Read
SDO-Protokolle	SDO Download SDO Download Initiate SDO Download Segment
	SDO Upload SDO Upload Initiate SDO Upload Segment
	SDO Abort Transfer
	SDO Block Download SDO Block Download Initiate SDO Block Download End
	SDO Block Upload SDO Block Upload Initiate SDO Block Upload End
NMT-Protokolle	Start Remote Node (Master und Slave)
	Stop Remote Node (Slave)
	Enter Pre-Operational (Slave)
	Reset Node (Slave und lokales Gerät)
	Reset Communication (Slave)
Überwachungsprotokolle	Node Guarding (Master und Slave)
	Heartbeat (Heartbeat Producer und Heartbeat Consumer)

4.3 Kommunikationszeit

Die Kommunikationszeit ist die Zeit zwischen dem Start einer Anforderung und dem Eintreffen der entsprechenden Rückantwort.

Die Kommunikationszeiten im CAN-Netzwerk sind abhängig von der ...

- Bearbeitungszeit im Gerät;
- Telegrammlaufzeit (Übertragungsrate/Telegrammlänge);
- Buslast (besonders dann, wenn der Bus mit PDOs und SDOs bei niedriger Übertragungsrate belastet ist).

Bearbeitungszeit Servo Drives 9400

Es existieren keine Abhängigkeiten zwischen Parameterdaten und Prozessdaten.

- Parameterdaten:
  - Bei reglerinternen Parametern: ca. 30 ms ± 20 ms Toleranz (typisch)
  - Bei einigen Codestellen kann die Bearbeitungszeit länger sein.
- Prozessdaten werden in Echtzeit transportiert.

4.4 Schutzisolierung



Gefahr!

Gefährliche elektrische Spannung

Bei Einsatz von Servo Drives 9400 an einem außenleitergeerdeten Netz mit einer Netz-Nennspannung ≥ 400 V ist die Berührsicherheit ohne externe Maßnahmen nicht sichergestellt.

Mögliche Folgen:

- Tod oder schwere Verletzungen

Schutzmaßnahmen:

- Ist Berührsicherheit für die Steuerklemmen des Antriebsreglers und für die Anschlüsse der gesteckten Gerätemodule gefordert, ...
  - muss eine doppelte Trennstrecke vorhanden sein.
  - müssen die anzuschließenden Komponenten die zweite Trennstrecke aufweisen.

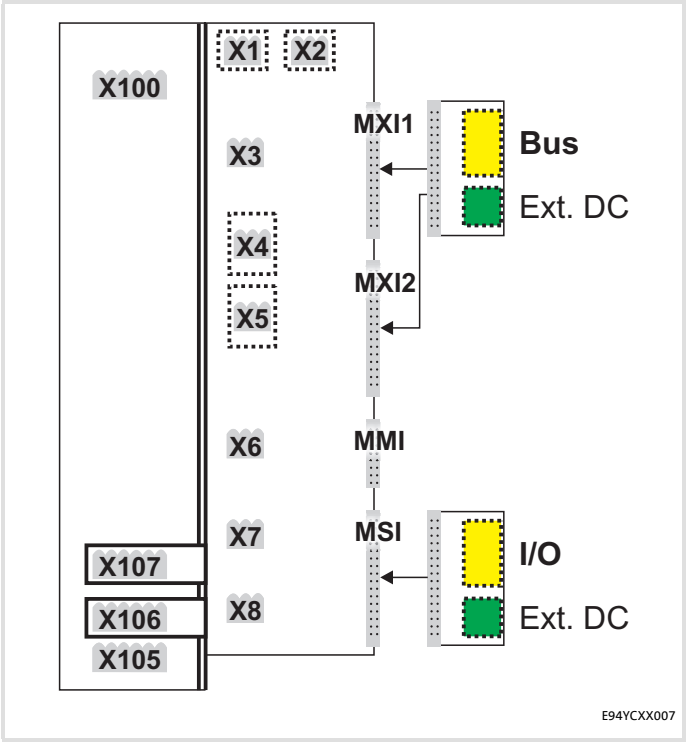


Hinweis!

Die vorhandene Schutzisolierung in Servo Drives 9400 ist nach EN 61800-5-1 realisiert.

Die folgende Abbildung ...

- zeigt die Anordnung der Klemmenleisten und die Potenzialinseln des Antriebsreglers.
- dient zur Ermittlung der maßgeblichen Schutzisolierung zwischen zwei Anschlussklemmen, die sich in unterschiedlich isolierten Potenzialinseln befinden.



[4-1] Schutzisolierung nach EN61800-5-1

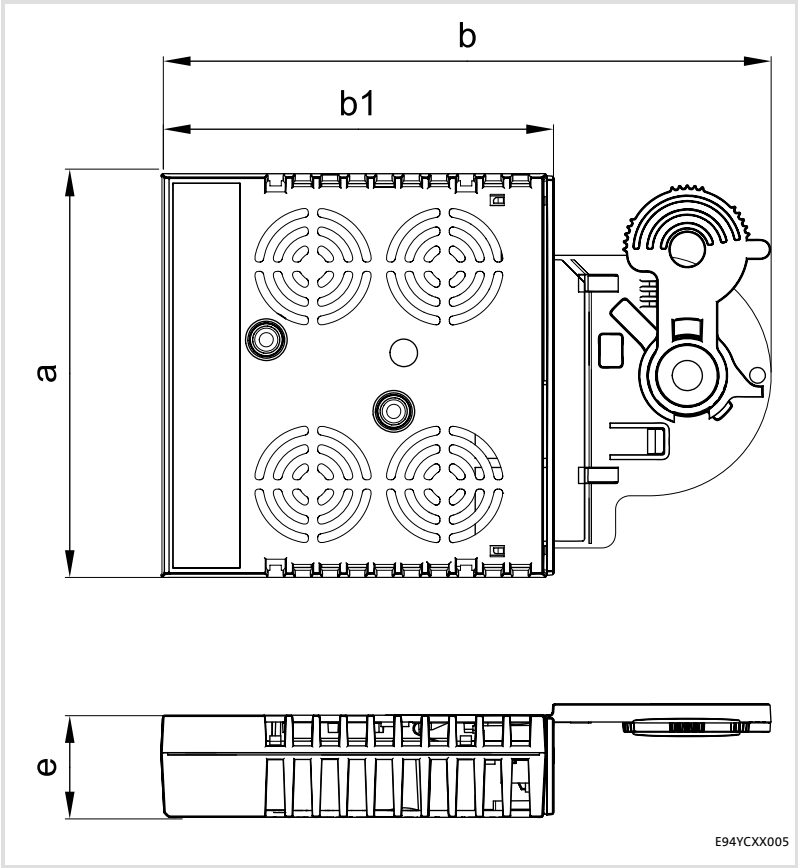
Anschlussleiste	Anschluss	Anschlussleiste	Anschluss
X100	L1, L2, L3 (nur Single Drive)	X1	CAN on board 9400
	+UG, -UG	X2	Statebus
X105	U, V, W		24 V (ext.)
	Rb1, Rb2 (nur Single Drive)	X3	Analoge Ein-/Ausgänge
X106	Motor-PTC	X4	Digitale Ausgänge
X107	Ansteuerung der Motorhaltebremse	X5	Digitale Eingänge
		X6	Diagnose
		X7	Resolver
		X8	Encoder
		MXI1, MXI2	Erweiterungsmodul
		MMI	Speichermodul
		MSI	Sicherheitsmodul

Beispiel

Welche Schutzisolierung existiert zwischen der Bus-Anschlussklemme des Gerätemoduls auf Steckplatz MXI1 oder MXI2 und der Netz-Anschlussklemme X100?

- Maßgeblich ist die Potenzialinsel mit der höheren Schutzisolierung.
  - Die Potenzialinsel der Bus-Anschlussklemme des Gerätemoduls ist "betriebsisoliert".
  - Die Potenzialinsel der Netz-Anschlussklemme ist "verstärkt isoliert".
- Ergebnis: Die Netz-Anschlussklemme X100 und die Bus-Anschlussklemme sind gegeneinander "verstärkt isoliert".

4.5 Abmessungen



a 89 mm
b 134 mm
b1 87 mm
e 23 mm

[4-2] Abmessungen

5 Installation



Stop!

Elektrostatische Entladung

Durch elektrostatische Entladung können elektronische Bauteile innerhalb des Kommunikationsmoduls beschädigt oder zerstört werden.

Mögliche Folgen:

- Das Kommunikationsmodul ist defekt.
- Die Feldbus-Kommunikation ist nicht möglich oder fehlerhaft.

Schutzmaßnahmen

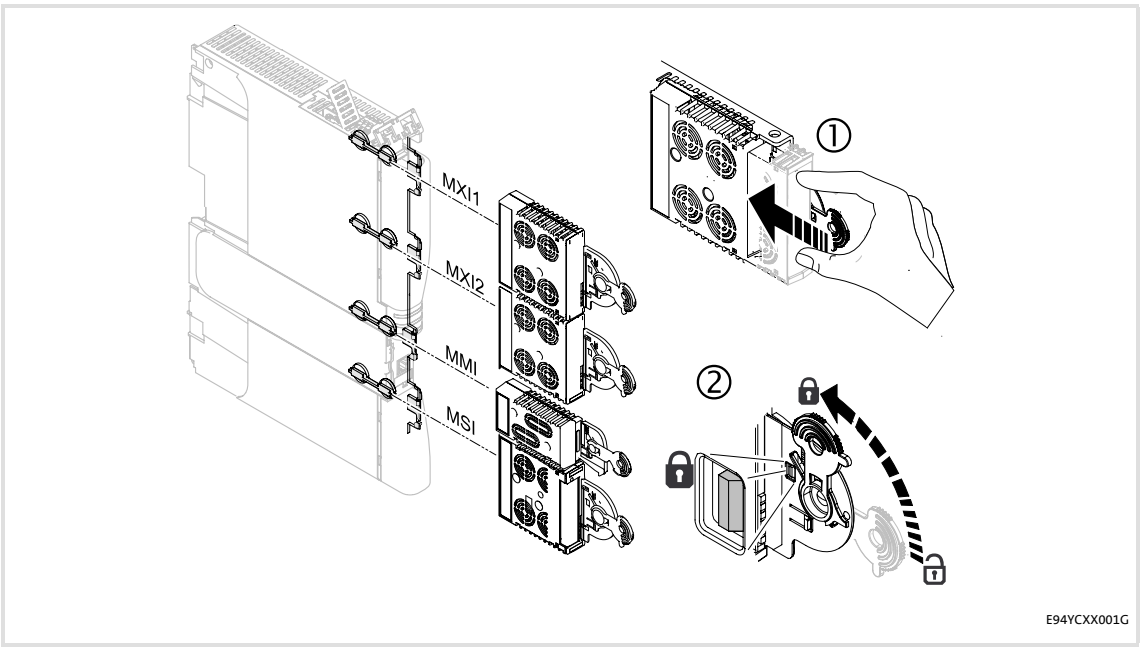
- Befreien Sie sich vor dem Berühren des Moduls von elektrostatischen Aufladungen.

5.1 Mechanische Installation

Hinweis!

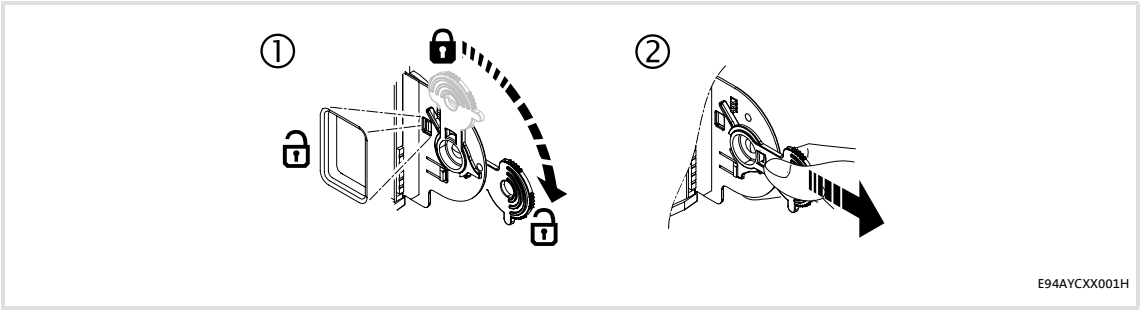
- Je Servo Drive 9400 darf nur ein Kommunikationsmodul E94AYCCA (CANopen) gesteckt werden.
- Der zu verwendende Steckplatz MX1 oder MX2 ist frei wählbar.

5.1.1 Montage



[5-1] Montage

5.1.2 Demontage

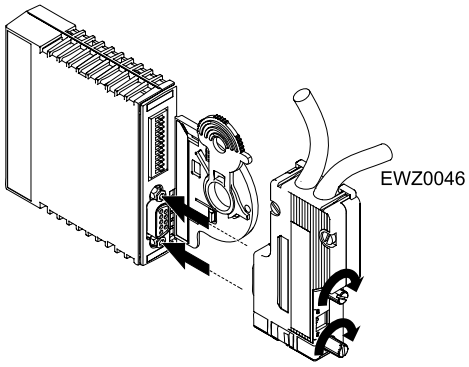


[5-2] Demontage

5.2 Elektrische Installation

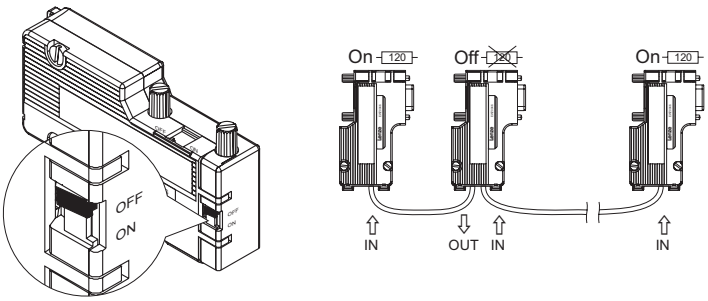
Dokumentation zu Grundgerät, Steuerungssystem, Anlage/Maschine
Beachten Sie die enthaltenen Hinweise und Verdrahtungsvorschriften.

5.2.1 Anschluss des Systembus (CANopen)



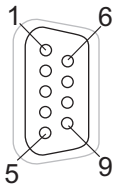
E94YCCA002A

- Der Systembus (CANopen) muss durch Widerstände (120 Ω) zwischen CAN-Low und CAN-High abgeschlossen sein.
- Der Lenze Systemstecker EWZ0046 mit integriertem Abschlusswiderstand entspricht der Empfehlung DS102-1 von der CAN-Nutzerorganisation CiA. Der Systemstecker ist nicht im Lieferumfang des Kommunikationsmoduls enthalten.



2181FEW004

Belegung der 9-poligen Sub-D-Steckerleiste

Ansicht	Pin	Belegung
	1	-
	2	CAN-Low
	3	CAN-GND
	4	-
	5	-
	6	-
	7	CAN-High
	8	-
	9	-

5.2.2 Spezifikation des Buskabels

Wir empfehlen CAN-Kabel nach ISO 11898-2 zu verwenden:

CAN-Kabel nach ISO 11898-2	
Kabeltyp	Paarverseilt mit Abschirmung
Impedanz	120 Ω (95 ... 140 Ω)
Leitungswiderstand/-querschnitt Kabellänge ≤ 300 m: Kabellänge 301 ... 1000 m:	 ≤ 70 mΩ/m / 0.25 ... 0.34 mm^2 (AWG22) ≤ 40 mΩ/m / 0.5 mm^2 (AWG20)
Signallaufzeit	≤ 5 ns/m

5.2.3 Busleitungslänge

Hinweis!

- Halten Sie die zulässigen Leitungslängen unbedingt ein.
- Wenn bei gleicher Übertragungsrate die zugehörigen Gesamtleitungslängen der CAN-Teilnehmer unterschiedlich sind, muss zur Bestimmung der max. Leitungslänge der kleinere Wert verwendet werden.
- Beachten Sie die Reduzierung der Gesamtleitungslänge aufgrund der Signalverzögerung des Repeaters. ▸ Repeater-Einsatz prüfen (📖 30)

5.2.3.1 Gesamtleitungslänge

Durch die Übertragungsrate ist auch die Gesamtleitungslänge festgelegt.

Übertragungsrate [kBit/s]	Max. Buslänge [m]
10	8075
20	4012
50	1575
125	600
250	275
500	112
800	38
1000	12

5.2.3.2 Segmentleitungslänge

Die Segmentleitungslänge wird durch den verwendeten Leitungsquerschnitt und die Teilnehmeranzahl festgelegt. Repeater unterteilen die Gesamtleitungslänge in Segmente. Ohne Repeater ist die Segmentleitungslänge gleich der Gesamtleitungslänge.

Max. Anzahl Teilnehmer je Segment	**Leitungsquerschnitt** (Interpolation ist zulässig)			
	0.25 mm² **(AWG 24)**	**0.50 mm²** **(AWG 21)**	**0.75 mm²** **(AWG 19)**	**1.00 mm²** **(AWG 18)**
2	240 m	430 m	650 m	940 m
5	230 m	420 m	640 m	920 m
10	230 m	410 m	620 m	900 m
20	210 m	390 m	580 m	850 m
32	200 m	360 m	550 m	800 m
63	170 m	310 m	470 m	690 m
100	150 m	270 m	410 m	600 m

Beispiel: Auswahlhilfe

Vorgaben	
Zu realisierende Gesamtleitungslänge	200 m
Teilnehmeranzahl	63

Ergebnisse	
Max. mögliche Übertragungsrate	250 kBit/s (aus Tabelle Gesamtleitungslänge (📖 28) hergeleitet)
Benötigter Leitungsquerschnitt (interpoliert)	0.30 mm² (AWG23) (aus Tabelle Segmentleitungslänge (📖 29) hergeleitet)
Leitungsquerschnitt Standard CAN-Kabel	0.34 mm² (AWG22) ▸ Spezifikation des Buskabels (📖 27)

5.2.3.3 Repeater-Einsatz prüfen

Vergleichen Sie die Werte aus den Tabellen Gesamtleitungslänge (📖 28) und Segmentleitungslänge (📖 29).

- Ist die Summe der Segmentleitungslängen kleiner als die zu realisierende Gesamtleitungslänge, müssen entweder Repeater eingesetzt werden oder der Leitungsquerschnitt muss vergrößert werden.
- Wird durch die Verwendung von Repeatern die max. mögliche Gesamtleitungslänge derart reduziert, dass sie kleiner als die zu realisierende Gesamtleitungslänge ist, muss entweder der Leitungsquerschnitt vergrößert und die Anzahl der Repeater reduziert werden oder die Übertragungsrate muss verringert werden.
- Die Verwendung eines weiteren Repeaters wird empfohlen als ...
  - Service-Schnittstelle
    Vorteil: Ein störungsfreies Ankoppeln im laufenden Bus-Berieb ist möglich.
  - Einmess-Schnittstelle
    Vorteil: Das Einmess-/Programmiergerät bleibt galvanisch getrennt.

Beispiel

Vorgaben	
Zu realisierende Gesamtleitungslänge	450 m
Teilnehmeranzahl	32
Leitungsquerschnitt	0.50 mm^2 (AWG 20)
Übertragungsrate	125 kBit/s
Verwendeter Repeater	Lenze Repeater EMF2176IB
Reduzierung der max. Gesamtleitungslänge pro Repeater (EMF2176IB)	30 m

Ergebnisse	
Max. mögliche Gesamtleitungslänge	600 m (vgl. Tabelle Gesamtleitungslänge (📖 28))
Max. Segmentleitungslänge	360 m (vgl. Tabelle Segmentleitungslänge (📖 29))
Vergleich	Die max. Segmentleitungslänge ist kleiner als die zu realisierende Gesamtleitungslänge.
Folgerung	Spätestens nach der ermittelten max. Segmentleitungslänge von 360 m muss ein Repeater eingesetzt werden.

Ergebnisse mit 1 Repeater	
Max. mögliche Gesamtleitungslänge	570 m (Reduzierung der Gesamtleitungslänge (📖 28) um 30 m)
Summe der Segmentleitungslängen	720 m
Vergleich	Sowohl die mögliche Gesamtleitungslänge als auch die Segmentleitungslängen sind größer als die zu realisierende Gesamtleitungslänge.
Folgerung	1 Repeater reicht aus, um die Gesamtleitungslänge von 450 m zu realisieren.

5.2.4 Spannungsversorgung

- Das Kommunikationsmodul wird ausschließlich intern durch das Grundgerät mit Spannung versorgt.
- Bei Ausfall des Grundgerätes ist der Datentransfer zwischen dem Kommunikationsmodul und anderen CAN-Teilnehmern unterbrochen.

6 Inbetriebnahme

Während der Inbetriebnahme werden dem Antriebsregler anlagenspezifische Daten wie z. B. Motorparameter, Betriebsparameter, Reaktionen und Parameter zur Feldbus-Kommunikation vorgegeben. Dies geschieht bei Lenze Geräten über die sogenannten Codestellen.

Die Codestellen des Antriebsreglers und der Kommunikation werden als ein Datensatz im Speichermodul nichtflüchtig gespeichert.

Zusätzlich gibt es Codestellen zur Diagnose und Überwachung der Busteilnehmer.

Hinweis!

Beachten Sie bei der Parametrierung des Kommunikationsmoduls, dass die Codestellennummer abhängig davon ist, in welchem Steckplatz des Servo Drive 9400 das Kommunikationsmodul platziert ist.

Die ersten beiden Ziffern der Codestellennummer kennzeichnen den Steckplatz:

- C**13**nnn für Steckplatz MXI1
  ▸ Parameter des Kommunikationsmoduls für Steckplatz MXI1 (📖 107)
- C**14**nnn für Steckplatz MXI2
  ▸ Parameter des Kommunikationsmoduls für Steckplatz MXI2 (📖 128)

Stellen Sie zudem Kommunikationsrelevante Parameter des Grundgerätes (📖 101) ein.

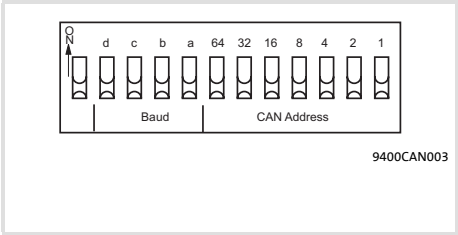
6.1 Vor dem ersten Einschalten

Stop!

Bevor Sie den Antriebsregler erstmalig einschalten, überprüfen Sie ...

- die gesamte Verdrahtung auf Vollständigkeit, Kurzschluss und Erdschluss.
- ob das Bussystem beim physikalisch ersten und letzten Busteilnehmer durch einen Busabschlusswiderstand abgeschlossen ist.
  ▸ Anschluss des Systembus (CANopen) (📖 26)

6.2 Einstellmöglichkeiten durch DIP-Schalter



[6-1] DIP-Schalter

Über die frontseitig angeordneten DIP-Schalter können eingestellt werden:

- Knotenadresse (Schalter 1 ... 64)
- Übertragungsrate (Schalter a ... d)

Lenze-Einstellung: alle Schalter OFF

6.2.1 Knotenadresse einstellen

- Die Knotenadressen bei mehreren vernetzten CAN-Teilnehmern müssen sich voneinander unterscheiden.
- Die Knotenadresse können Sie über die DIP-Schalter **1 ... 64** oder über den »Engineer« (Codestelle C13350 / C14350) einstellen.
- Gültiger Adressbereich: 1 ... 127

	Festlegung der Knotenadresse durch ...	
	DIP-Schalter	**C13350 / 14350**
Bedingung	mind. ein Schalter **1 ... 64 = ON**	Schalter **1 ... 64 = OFF**

Die Gehäusebeschriftung entspricht den Wertigkeiten der einzelnen DIP-Schalter zur Bestimmung der Stationsadresse.

DIP-Schalter	**64**	**32**	**16**	**8**	**4**	**2**	**1**
Schalterstellung	OFF	OFF	**ON**	OFF	**ON**	**ON**	**ON**
Wertigkeit	0	0	16	0	4	2	1
Knotenadresse	**= Summer der Wertigkeiten = 16 + 4 + 2 + 1 = 23** ▸ DIP-Schalterstellungen zur Einstellung der CAN-Knotenadresse (📖 178)						

Hinweis!

Schalten Sie die Spannungsversorgung des Kommunikationsmoduls aus und anschließend wieder ein, um geänderte Einstellungen zu aktivieren.

Tipp!

Die aus der Einstellung der DIP-Schalter beim letzten Netzeinschalten resultierende Knotenadresse wird in C13349/1 / C14349/1 angezeigt.

6.2.2 Übertragungsrate einstellen

- Die Übertragungsrate können Sie über die DIP-Schalter **a** ... **d** oder über den »Engineer« (Codestelle C13351 / C14351) einstellen.
- Die Übertragungsrate muss für alle vernetzten CAN-Teilnehmer identisch eingestellt werden.

Schalterzustände				Übertragungsrate
d	c	b	a	
OFF	**ON**	**ON**	OFF	10 kBit/s
OFF	**ON**	OFF	**ON**	20 kBit/s
OFF	OFF	**ON**	**ON**	50 kBit/s
OFF	OFF	**ON**	OFF	125 kBit/s
OFF	OFF	OFF	**ON**	250 kBit/s
OFF	OFF	OFF	OFF	500 kBit/s
ON	**ON**	**ON**	OFF	800 kBit/s
OFF	**ON**	OFF	OFF	1000 kBit/s
OFF	**ON**	**ON**	**ON**	Automatische Erkennung

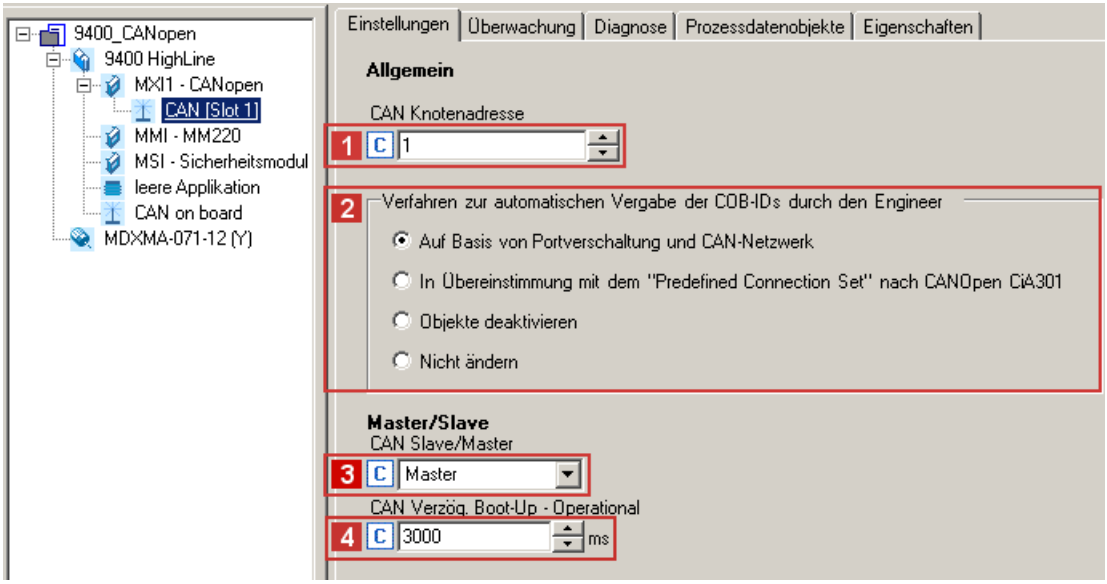
Hinweis!

Schalten Sie die Spannungsversorgung des Grundgerätes aus und anschließend wieder ein, um geänderte Einstellungen zu aktivieren.

Tipp!

Die aus der Einstellung der DIP-Schalter beim letzten Netzeinschalten resultierende Übertragungsrate wird in C13349/2 / C14349/2 angezeigt.

6.3 Einstellungen im »Engineer«



Über die Registerkarte **Einstellungen** erfolgt die ...

- Einstellung der 1 Knotenadresse (C13350 / C14350).
  - Knotenadresse einstellen (📖 33)
- Auswahl des 2 Verfahrens zur automatischen Vergabe der COB-IDs durch den »Engineer«.
- Konfigurierung des CAN-Teilnehmers als 3 Master oder Slave (C13352 / C14352).
- Einstellung der 4 Zeit, die nach dem Netzeinschalten vergehen muss, bevor der CAN NMT-Master das "Start Remote Node"-Telegramm auf dem Systembus (CANopen) sendet (C13378 / C14378).

6.4 Erstes Einschalten

Dokumentation zum Servo Drive 9400

Beachten Sie die enthaltenen Sicherheitshinweise und Restgefahren.

Hinweis!

Aufbau der Kommunikation

Zum Aufbau der Kommunikation ist es bei extern versorgtem Kommunikationsmodul erforderlich, auch das Grundgerät anfangs einzuschalten.

Die weitere Kommunikation des extern versorgten Moduls bleibt anschließend unabhängig vom Einschaltzustand des Grundgerätes.

Geänderte Einstellungen aktivieren

Um geänderte Einstellungen zu aktivieren, ...

- über die Grundgeräte-Codestelle **C00002** den Gerätebefehl "11: Startparameter speichern" ausführen und ...
- anschließend einen "CAN Reset Node" des Busteilnehmers mit **C00002 = 92** durchführen oder die Spannungsversorgung des Kommunikationsmoduls aus- und wieder einschalten.

Schutz vor unkontrolliertem Wiederanlauf

Nach einer Störung (z. B. kurzzeitiger Netzausfall) ist der Wiederanlauf eines Antriebs in manchen Fällen unerwünscht oder sogar unzulässig.

In der Lenze-Einstellung der Servo Drives 9400 ist der Wiederanlaufschutz aktiviert.

Über die Grundgeräte-Codestelle **C00142** ("Auto-Neustart nach Netz-Einschalten") lässt sich das Wiederanlaufverhalten des Antriebsreglers einstellen:

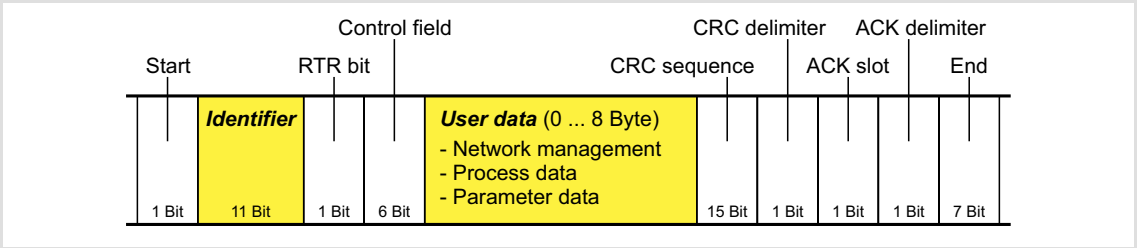
- **C00142 = "0: Gesperrt"** (Lenze-Einstellung)
  - Der Antriebsregler bleibt gesperrt (auch wenn die Störung nicht mehr aktiv ist).
  - Der Antrieb läuft kontrolliert an durch explizite Reglerfreigabe: LOW-HIGH-Flanke am Digitaleingang X5/RFR.
- **C00142 = "1: Freigegeben"**
  - Ein unkontrollierter Anlauf des Antriebs ist möglich.

7 Datentransfer

Über die CANopen-Schnittstelle können Prozessdaten und Parameterwerte zwischen den CAN-Teilnehmern ausgetauscht werden. Desweiteren ermöglicht die Schnittstelle den Anschluss weiterer Baugruppen wie z. B. dezentrale Klemmen, Bedien- und Eingabegeräte (HMIs) sowie externe Steuerungen und Leitsysteme.

Die Schnittstelle überträgt CAN-Objekte in Anlehnung an das Kommunikationsprofil CANopen (DS301, V4.02), das unter dem Dachverband der CiA (CAN in Automation) konform mit dem CAL (CAN Application Layer) entstanden ist.

7.1 Aufbau des CAN-Datentelegramms



[7-1] Prinzipieller Aufbau des CAN-Telegramms

Der Identifier und die Nutzdaten werden in den folgenden Unterkapiteln näher beschrieben. Die übrigen Signale beziehen sich auf die Übertragungseigenschaften des CAN-Telegramms, die im Rahmen dieser Dokumentation nicht beschrieben sind.

Tipp!

Beachten Sie für weitere Informationen die Internet-Seite der CAN-Nutzerorganisation CiA (CAN in Automation):

www.can-cia.org

7.1.1 Identifier

Das Prinzip der CAN-Kommunikation basiert auf einem nachrichtenorientierten Datenaustausch zwischen einem Sender und vielen Empfängern. Dabei können alle Teilnehmer quasi gleichzeitig senden und empfangen.

Die Steuerung, welcher Teilnehmer eine gesendete Nachricht empfangen soll, erfolgt über den Identifier, auch "COB-ID" (Abk. für "Communication Object Identifier") genannt. Zusätzlich zur Adressierung enthält der Identifier Angaben zur Priorität der Nachricht sowie zur Art der Nutzdaten.

Der Identifier setzt sich zusammen aus einem sogenannten Basis-Identifier und der Knotenadresse des anzusprechenden Teilnehmers:

Identifier (COB-ID) = Basis-Identifier + Knotenadresse (Node-ID)

Ausnahme: Für Prozessdaten-, Heartbeat- und Emergency-Objekte sowie Netzwerkmanagement- und Sync-Telegramme wird der Identifier frei durch den Anwender vergeben (entweder manuell oder automatisch durch einen Netzwerk-Konfigurator) oder ist fest vorgegeben.

Knotenadresse (Node-ID)

Jedem Teilnehmer innerhalb des CAN-Netzwerkes ist als eindeutige Kennung eine Knotenadresse, auch "Node-ID" genannt, im gültigen Adressbereich (1 ... 127) zuzuordnen.

- Die gleiche Knotenadresse darf im Netzwerk nicht mehrfach vergeben werden.
- Die Konfiguration der eigenen Knotenadresse kann über die DIP-Schalter des Kommunikationsmoduls oder über die Codestelle C13350 / C14350 erfolgen.
  - Knotenadresse einstellen (📖 33)

Vergabe der Identifier

Der Systembus (CANopen) ist nachrichtenorientiert und nicht teilnehmerorientiert. Jede Nachricht hat eine eindeutige Kennung, den Identifier. Bei CANopen wird eine Teilnehmerorientierung dadurch erreicht, dass es für jede Nachricht nur einen Sender gibt.

- Die Basis-Identifier für Netzwerkmanagement (NMT) und Sync sowie den Basis-SDO-Kanal (SDO1) sind im CANopen-Protokoll festgelegt und nicht veränderbar.
- Die Basis-Identifier der PDOs sind in der Lenze-Einstellung gemäß dem "Predefined Connection Set" nach DS301, V4.02 voreingestellt und bei Bedarf über Parameter/ Indizes veränderbar.
  - Identifier der Prozessdaten-Objekte (📖 46)

Objekt		Richtung		Basis-Identifier	
		vom Gerät	zum Gerät	dez	hex
Netzwerkmanagement (NMT)				0	0
Sync				128	80
Emergency		●		128	80
PDO1 (Prozessdaten-Kanal 1)	TPDO1	●		384	180
	RPDO1		●	512	200
PDO2 (Prozessdaten-Kanal 2)	TPDO2	●		640	280
	RPDO2		●	768	300
PDO3 (Prozessdaten-Kanal 3)	TPDO3	●		896	380
	RPDO3		●	1024	400
PDO4 (Prozessdaten-Kanal 4)	TPDO4	●		1152	480
	RPDO4		●	1280	500
SDO1 (Basis-SDO-Kanal)		●		1408	580
			●	1536	600
SDO2 ... SDO10 (Parameterdaten-Kanal 2 ... 10)		●		1472	5C0
			●	1600	640
Node Guarding, Heartbeat		●		1792	700

7.1.2 Nutzdaten

Alle Busteilnehmer kommunizieren miteinander, indem sie Datentelegramme über den Systembus (CANopen) miteinander austauschen. Der Nutzdatenbereich des CAN-Telegramms enthält entweder Netzwerkmanagement-, Parameter- oder Prozessdaten:

Netzwerkmanagement-Daten

(NMT-Daten)

- Steuerinformationen zum Start, Stopp, Reset, usw. der CAN-Kommunikation an bestimmte oder alle Teilnehmer des Netzwerks.

Prozessdaten

(PDOs – Process Data Objects)

- Prozessdaten werden über den Prozessdaten-Kanal übertragen.
- Mit den Prozessdaten können Sie den Antriebsregler steuern.
- Prozessdaten werden nicht im Antriebsregler gespeichert.
- Prozessdaten werden zwischen dem Leitsystem und den Teilnehmern übertragen, damit ein ständiger Austausch von aktuellen Ein- und Ausgangsdaten erfolgt.
- Prozessdaten sind i. d. R. nicht-normierte/skalierbare Rohdaten
- Prozessdaten sind z. B. Sollwerte und Istwerte.

Parameterdaten

(SDOs – Service Data Objects)

- Parameterdaten sind die CANopen-Indizes, bei Lenze-Geräten die sogenannten Codestellen.
- Parametereinstellungen werden z. B. bei einmaliger Anlageneinstellung während der Inbetriebnahme oder beim Materialwechsel der Produktionsmaschine vorgenommen.
- Parameterdaten werden als sogenannte SDOs über den Parameterdaten-Kanal übertragen und vom Empfänger quittiert, d. h. der Sender erhält eine Rückmeldung, ob die Übertragung erfolgreich war.
- Über den Parameterdaten-Kanal wird der Zugriff auf alle Lenze-Parameter (Codestellen) und alle CANopen-Indizes ermöglicht.
- Parameteränderungen werden automatisch bis zum Netzschalten im Antriebsregler gespeichert.
- Das Übertragen der Parameter ist in der Regel nicht zeitkritisch.
- Parameterdaten sind z. B. Betriebsparameter, Diagnose-Informationen und Motordaten.

7.2 Kommunikationsphasen / Netzwerkmanagement

In Bezug auf die Kommunikation über den Systembus (CANopen) kennt der Antriebsregler folgende Zustände:

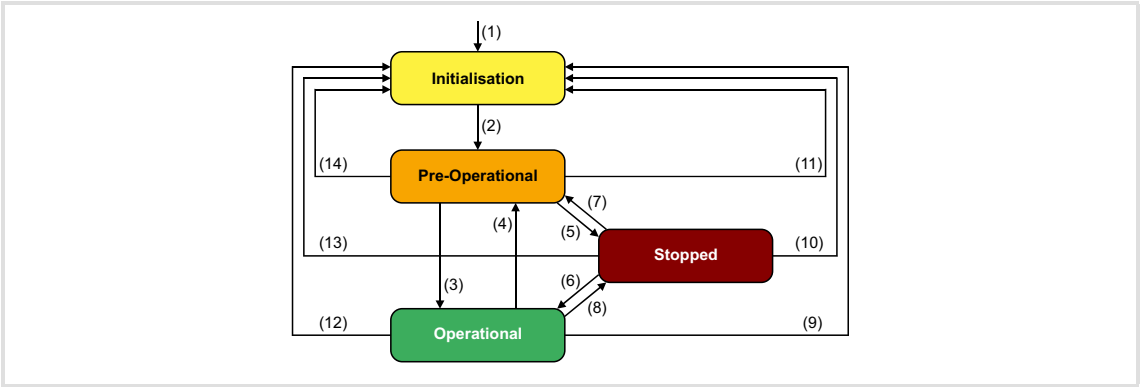
Zustand	Erläuterung
"Initialisation" (Initialisierung)	Nach dem Einschalten wird die Initialisierung durchlaufen. • Der Antriebsregler ist während dieser Phase nicht am Datenverkehr auf dem Systembus (CANopen) beteiligt. • Alle CAN-relevanten Parameter werden wieder mit ihren Standardwerten beschrieben. • Nach Beendigung der Initialisierung befindet sich der Antriebsregler automatisch im Zustand "Pre-Operational".
"Pre-Operational" (vor Betriebsbereit)	Parameterdaten können empfangen werden, Prozessdaten werden ignoriert.
"Operational" (Betriebsbereit)	Parameterdaten und Prozessdaten können empfangen werden!
"Stopped" (gestoppt)	Nur der Empfang von Netzwerkmanagement-Telegrammen ist möglich.

Kommunikationsobjekt	Initialisierung	Pre-Operational	Operational	Stopped
PDO			●	
SDO		●	●	
Sync		●	●	
Emergency		●	●	
Boot-Up	●			
Netzwerkmanagement (NMT)		●	●	●

Tipp!

In jedem Zustand kann durch die Übertragung entsprechender Netzwerkmanagement-Telegramme ein Teil der Initialisierung beziehungsweise die komplette Initialisierung erneut durchlaufen werden.

7.2.1 Zustandsübergänge

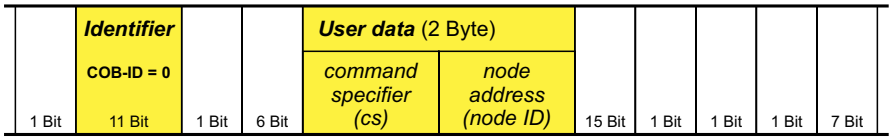


[7-2] NMT-Zustandsübergänge im CAN-Netzwerk

Übergang	NMT-Kommando	Zustand nach Änderung	Auswirkung auf Prozess- und Parameterdaten nach Zustandsänderung
(1)	-	Initialisation	Beim Netzeinschalten wird die Initialisierung automatisch gestartet. • Während der Initialisierung ist der Antriebsregler nicht am Datenverkehr beteiligt. • Nach beendeter Initialisierung wird eine Boot-Up-Nachricht des Teilnehmers mit eigenem Identifier gesendet und der Teilnehmer wechselt automatisch in den Zustand "Pre-Operational".
(2)	-	Pre-Operational	Der Master entscheidet in dieser Phase, in welcher Weise sich der/die Busteilnehmer an der Kommunikation beteiligen.
	Die Umschaltung der Stati wird ab hier vom Master für das gesamte Netzwerk vorgenommen. • Eine im NMT-Kommando enthaltene Zieladresse spezifiziert den oder die Empfänger. • Falls der Antriebsregler 9400 als CAN-Master konfiguriert wurde, erfolgt nach Ablauf einer Wartezeit (C13378 / C14378) automatisch der Zustandswechsel nach "Operational" und es wird an alle Busteilnehmer das NMT-Kommando 0x0100 ("Start Remote Node") versendet. • Nur im Zustand "Operational" ist ein Datenaustausch über die Prozessdaten-Objekte möglich!		
(3), (6)	0x01 xx Start Remote Node	Operational	Netzwerkmanagement-, Sync- und Emergency-Telegramme sowie Prozessdaten (PDO) und Parameterdaten (SDO) sind aktiv. Optional: Beim Wechsel einmaliges Senden von ereignisgesteuerten und zeitgesteuerten Prozessdaten (PDO).
(4), (7)	0x80 xx Enter Pre-Operational	Pre-Operational	Netzwerkmanagement-, Sync- und Emergency-Telegramme sowie Parameterdaten (SDO) sind aktiv.
(5), (8)	0x02 xx Stop Remote Node	Stopped	Nur der Empfang von Netzwerkmanagement-Telegrammen ist möglich.
(9), (10), (11)	0x81 xx Reset Node	Initialisation	Initialisierung aller CAN-relevanten Parameter (DS301, V4.02) mit den gespeicherten Werten.
(12), (13), (14)	0x82 xx Reset Communication		Initialisierung aller CAN-relevanten Parameter (DS301, V4.02) mit den gespeicherten Werten.
	Bedeutung der Knotenadresse im NMT-Kommando: • xx = 0x00: Bei dieser Belegung werden durch das Telegramm alle Busteilnehmer angesprochen (Broadcast-Telegramm). Es kann eine Zustandsänderung für alle Busteilnehmer gleichzeitig durchgeführt werden. • xx = Node-ID: Wird eine Knotenadresse angegeben, so wird die Zustandsänderung nur für den Busteilnehmer mit der entsprechenden Adresse durchgeführt.		

7.2.2 Netzwerkmanagement-Telegramm (NMT)

Das Telegramm für das Netzwerkmanagement enthält den Identifier "0" und das in den Nutzdaten stehende Kommando, das sich aus dem Kommando-Byte und der Knotenadresse zusammensetzt:



[7-3] Netzwerkmanagement-Telegramm zum Umschalten der Kommunikationsphasen

command specifier (cs)		NMT-Kommando
dez	hex	
1	0x01	Start Remote Node
2	0x02	Stop Remote Node
128	0x80	Enter Pre-Operational
129	0x81	Reset Node
130	0x82	Reset Communication

Die Umschaltung der Kommunikationsphasen wird von einem Busteilnehmer, dem CAN-Master, für das gesamte Netzwerk vorgenommen. Die Rolle des CAN-Masters kann auch der Antriebsregler übernehmen.

▸ Antriebsregler als CAN-Master parametrieren (📖 44)

Beispiel:

Ein Datenaustausch über die Prozessdaten-Objekte ist nur im Zustand "Operational" möglich. Sollen alle am Bus angeschlossenen Teilnehmer durch den CAN-Master vom Kommunikationszustand "Pre-Operational" in den Kommunikationszustand "Operational" geschaltet werden, müssen Identifier und Nutzdaten im Sende-Telegramm wie folgt eingestellt sein:

- Identifier: 0x00 (Netzwerkmanagement)
- Nutzdaten: 0x0100 (NMT-Kommando "Start Remote Node" an alle Teilnehmer)

7.2.3 Antriebsregler als CAN-Master parametrieren

Wird die Initialisierung des Systembus (CANopen) und die damit verbundene Zustandsänderung von "Pre-Operational" nach "Operational" nicht von einem übergeordneten Leitsystem übernommen, kann stattdessen der Antriebsregler zum "Quasi"-Master bestimmt werden, um diese Aufgabe zu übernehmen.

Die Konfiguration des Antriebsreglers als CAN-Master erfolgt in C13352 / C14352.

- Als CAN-Master versetzt der Antriebsregler mit dem NMT-Telegramm "Start Remote Node" alle am Bus angeschlossenen Teilnehmer (Broadcast-Telegramm) in den Kommunikationszustand "Operational". Nur in diesem Kommunikationszustand ist ein Datenaustausch über die Prozessdaten-Objekte möglich.
- In C13378 / C14378 ist eine Verzögerungszeit einstellbar, die nach dem Netzschalten vergehen muss, bevor der Antriebsregler das NMT-Telegramm "Start Remote Node" auf dem Systembus (CANopen) sendet.

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C13352 / C14352	CAN Slave/Master	Slave	
C13378 / C14378	CAN Verzög. Boot-up - Operational	3000	ms

Hinweis!

Das Ändern des Master-/Slave-Betriebs in C13352 / C14352 wird erst wirksam

- durch erneutes Netzschalten des Antriebsreglers

oder

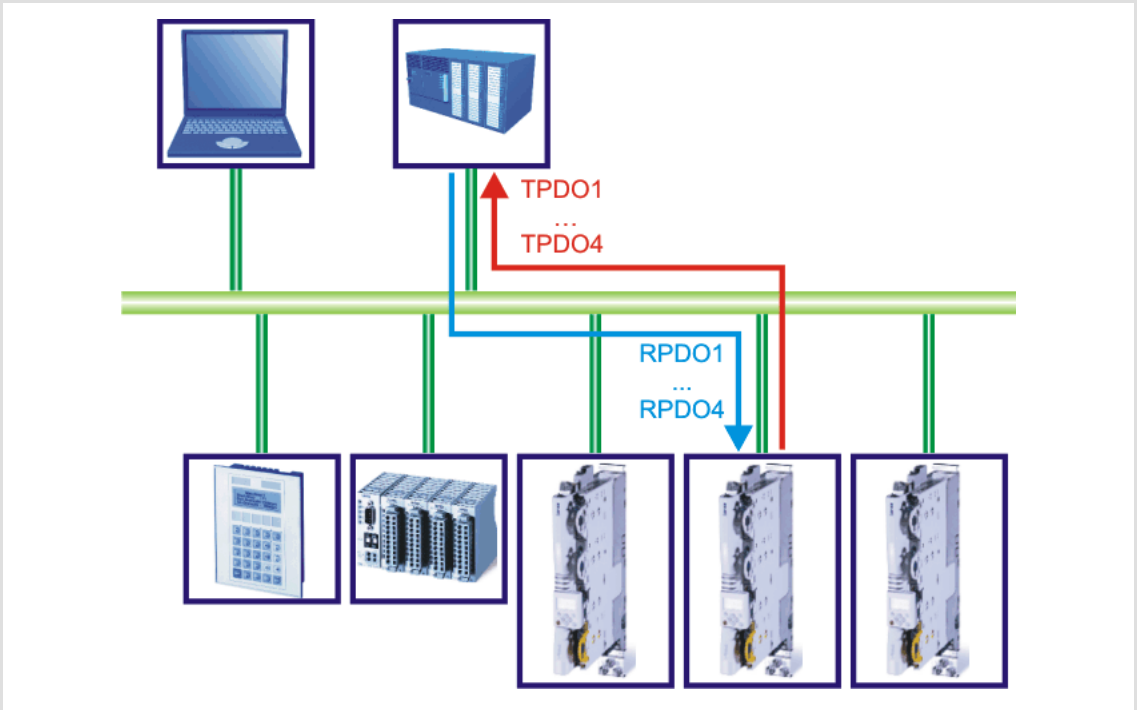
- durch das Senden des NMT-Telegramms "Reset Node" oder "Reset Communication" zum Antriebsregler.

Als Alternative zum NMT-Telegramm "Reset Node" steht zur Neuinitialisierung der CAN-spezifischen Geräteparameter der Gerätebefehl **C00002 = "92: CAN-Modul: Reset Node"** zur Verfügung.

Tipp!

Die Master-Funktionalität ist nur für die Initialisierungsphase des Antriebssystems erforderlich.

8 Prozessdaten-Transfer



[8-1] PDO-Datentransfer vom/zum übergeordneten Leitsystem

Für die Übertragung von Prozessdaten stehen vier getrennte Prozessdaten-Kanäle (PDO1 ... PDO4) zur Verfügung.

Vereinbarungen

- Prozessdaten-Telegramme zwischen dem Leitsystem und den Geräten werden bezüglich ihrer Richtung unterschieden in:
  - Prozessdaten-Telegramme zum Gerät (RPDO)
  - Prozessdaten-Telegramme vom Gerät (TPDO)
- In CANopen werden die Prozessdaten-Objekte aus Sicht des Busteilnehmers bezeichnet:
  - Receive PDOs (RPDOx): Von einem Teilnehmer empfangenes Prozessdaten-Objekt
  - Transmit PDOs (TPDOx): Von einem Teilnehmer gesendetes Prozessdaten-Objekt

Hinweis!

Nur im Zustand "Operational" ist ein Datenaustausch über Prozessdaten-Objekte möglich!

▸ Kommunikationsphasen / Netzwerkmanagement (📖 41)

8.1 Identifier der Prozessdaten-Objekte

Der Identifier für die Prozessdaten-Objekte PDO1 ... PDO4 setzt sich in der Lenze-Einstellung aus einem sogenannten Basis-Identifier und der in C13350 / C14350 eingestellten Knotenadresse zusammen:

Identifier (COB-ID) = Basis-Identifier + Knotenadresse (Node-ID)

- Die Basis-Identifier der PDOs sind in der Lenze-Einstellung gemäß dem "Predefined Connection Set" nach DS301, V4.02 voreingestellt.
- Eine individuelle Einstellung der Identifier für die PDOs lässt sich über die in der folgenden Tabelle aufgeführten Lenze-Codestellen und CANopen-Indizes vornehmen, auf diese Weise können Sie für bestimmte PDOs auch einen von der Knotenadresse unabhängigen Identifier einstellen.

Prozessdaten-Objekt		Basis-Identifier		Individuelle Einstellung	
		dez	hex	Lenze-Codestelle	CANopen-Index
PDO1	RPDO1	512	0x200	C13321/1 C14321/1	I-1400/1
	TPDO1	384	0x180	C13320/1 C14320/1	I-1800/1
PDO2	RPDO2	768	0x300	C13321/2 C14321/2	I-1401/1
	TPDO2	640	0x280	C13320/2 C14320/2	I-1801/1
PDO3	RPDO3	1024	0x400	C13321/3 C14321/3	I-1402/1
	TPDO3	896	0x380	C13320/3 C14320/3	I-1802/1
PDO4	RPDO4	1280	0x500	C13321/4 C14321/4	I-1403/1
	TPDO4	1152	0x480	C13320/4 C14320/4	I-1803/1

Hinweis!

Nach einer Änderung der Knotenadresse (C13350 / C14350) und anschließendem "Reset Node" (C00002 = 92) sind in den Subcodes von C13320 / C14320 und C13321 / C14321 automatisch wieder die Identifier eingestellt, die sich aus dem jeweiligen Basis-Identifier und der eingestellten Knotenadresse ergeben.

Tipp!

Das "Predefined Connection Set" kann jederzeit mit den folgenden Gerätebefehlen in **C00002** wieder hergestellt werden:

- "93: CAN on board: Pred.Connect.Set" für CAN on board
- "94: CAN-Modul: Pred.Connect.Set" für Kommunikationsmodul E94AYCCA

8.2 Übertragungstyp

Die Übertragung von Prozessdaten-Objekten kann ereignisgesteuert oder zeitgesteuert erfolgen.

- **Ereignisgesteuert:** Das PDO wird gesendet, wenn ein spezielles geräteinternes Ereignis eingetreten ist, z. B. Änderung des Dateninhaltes des TPDO oder Ablauf einer Sendezykluszeit.
- **Synchron:** Das Senden (oder Empfangen) eines TPDOs (oder RPDOs) erfolgt, nachdem das Gerät ein sogenanntes Sync-Telegramm (mit Identifier 0x80) empfangen hat.
- **Zyklisch:** Die Übertragung von PDOs erfolgt in festen Zeitabständen nach Ablauf der Sendezykluszeit.

Aus der folgenden Tabelle geht hervor, dass auch Kombinationen logischer Verknüpfungen (UND, ODER) zwischen den unterschiedlichen Übertragungsmethoden möglich sind:

Übertragungstyp	PDO-Übertragung			Logische Verknüpfung
	zyklisch	synchron	ereignisgesteuert	
0		●	●	UND
1 ... 240		●		-
254, 255	●		●	ODER

Übertragungstyp	Beschreibung
0	Das PDO wird ereignisgesteuert bei jedem Sync übertragen (z. B. durch einen Bit-Wechsel innerhalb des PDO).
1 ... 240	**Sync (mit Response)** • Auswahl n = 1: Das PDO wird bei jedem Sync übertragen. • Auswahl 1 < n ≤ 240: Das PDO wird bei jedem n-ten Sync übertragen.
254, 255	**Ereignisgesteuert (mit Maske) mit zyklischer Überlagerung** Wird dieser Wert eingetragen, so wird das PDO ereignisgesteuert oder zyklisch übertragen. (Anmerkung: Die Werte "254" und "255" sind gleichbedeutend). Eine zyklische Überlagerung ist dann gegeben, wenn eine Zykluszeit für das betreffende PDO eingestellt wurde. In diesem Fall wird zusätzlich zur ereignisgesteuerten Übertragung (z. B. durch einen Bit-Wechsel innerhalb des PDO) auch zyklisch übertragen.

Die Kommunikationsparameter (wie z. B. Übertragungsmodus und Zykluszeit) lassen sich für jedes PDO frei und unabhängig von den Einstellungen anderer PDOs eingestellen:

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C13322/1...4 C14322/1...4	CAN TPDOx Tx-Modus	254	
C13323/1...4 C14323/1...4	CAN RPDOx Rx-Modus	254	
C13324/1...4 C14324/1...4	CAN TPDOx Verzögerungszeit	0	1/10 ms
C13356/1...4 C14356/1...4	CAN TPDOx Zykluszeit	0	ms

Tipp!

Die Einstellung kann auch über folgende CANopen-Objekte erfolgen:

- I-1400 ... I-1403: Kommunikationsparameter für RPDO1 ... RPDO4
- I-1800 ... I-1803: Kommunikationsparameter für TPDO1 ... TPDO4

8.3 Maskierung der TPDOs für Event-Steuerung

Für TPDO1 ... TPDO4 kann für jedes Byte eine Maske parametriert werden. Im Falle der event-gesteuerten Aussendung eines PDOs werden nur die maskierten Bits für die Event-Steuerung herangezogen.

- Die Maske "0x0" bedeutet, dass kein Bit des zugehörigen Bytes die Versendung auslöst.
- Die Maske "0xff" bedeutet, dass jedes Bit des zugehörigen Bytes die Versendung auslösen kann.

Kurzübersicht: Parameter für Maskierung der TPDOs

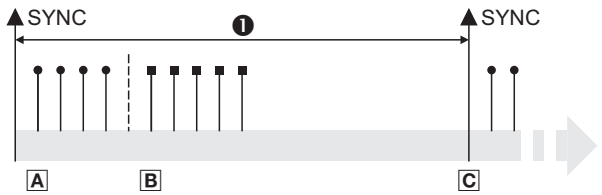
Parameter	Info	Lenze-Einstellung
C13311/1...8 C14311/1...8	CAN TPDO1 Maske Byte x	0x00
C13312/1...8 C14312/1...8	CAN TPDO2 Maske Byte x	0x00
C13313/1...8 C14313/1...8	CAN TPDO3 Maske Byte x	0x00
C13314/1...8 C14314/1...8	CAN TPDO4 Maske Byte x	0x00

8.4 Synchronisation von PDOs mittels Sync-Telegramm

Bei zyklischer Übertragung werden ein oder mehrere PDOs in festen Zeitabständen gesendet oder empfangen. Für die Synchronisation der zyklischen Prozessdaten wird ein zusätzliches spezielles Telegramm, das sogenannte "Sync-Telegramm" genutzt.

- Das Sync-Telegramm ist der Trigger-Punkt für das Senden von Prozessdaten der Slaves zum Master und zur Übernahme von Prozessdaten vom Master in die Slaves.
- Für eine Sync-gesteuerte Prozessdaten-Verarbeitung ist das Sync-Telegramm entsprechend zu generieren.
- Die Antwort auf ein Sync-Telegramm wird durch die Wahl des Übertragungstyps festgelegt.
  - Übertragungstyp (📖 47)

Prinzipieller Ablauf



1 Sync-Zykluszeit (C01121)

[8-2] Sync-Telegramm

A. Nach dem Empfang des Sync-Telegramms werden die synchronen Prozessdaten von den Slaves an den Master (TPDOs) gesendet. Als Prozess-Eingangsdaten werden sie im Master gelesen.

B. Wenn der Sendevorgang abgeschlossen ist, werden die Prozess-Ausgangsdaten (des Masters) von den Slaves empfangen (RPDOs).
   – Alle weiteren Telegramme (z. B. Parameter oder die ereignisgesteuerten Prozessdaten) werden nach erfolgter Übertragung azyklisch von den Slaves übernommen.
   – Die azyklischen Daten sind in der Abbildung [8-2] nicht dargestellt. Bei der Dimensionierung der Zykluszeit müssen sie berücksichtigt werden.

C. Die Datenübernahme im Slave erfolgt mit dem nächsten Sync-Telegramm, sofern der Rx-Modus auf 1 ... 240 steht. Beim Rx-Modus 254 oder 255 erfolgt die Datenübernahme im nächsten Gerätezyklus unabhängig vom Sync-Telegramm.

8.4.1 Parametrierung

Kurzübersicht: Parameter für die Synchronisation mittels Sync-Telegramm

Parameter	Info	Lenze-Einstellung		Zuordnung	
		Wert	Einheit	Sync-Master	Sync-Slave
C13367 C14367	CAN Sync-Rx-Identifier	128			●
C13368 C14368	CAN Sync-Tx-Identifier	128		●	
C00369/1	CAN Sync-Sendezykluszeit	0	ms	●	
C01120	Sync-Quelle	Aus			●
C01121	Sync-Zykluszeit	1000	µs		●
C01122	Sync-Phasenlage	400	µs		●
C01123	Sync-Toleranz	0	µs		●
C01124	Sync-PLL-Schrittweite	109	ns		●
C01130	Sync-Anwendungszyklus	1000	µs		●

Sync-Quelle

In C01120 erfolgt die Auswahl der Quelle der Synchronisationssignale. Grundsätzlich kann nur eine Quelle den Teilnehmer synchronisieren.

Sync-Zykluszeit

Zeit, mit der der interne Phasenregelkreis (PLL) die Synchronisationssignale erwartet. Die Zeit muss in C01121 passend zum Takt der in C01120 ausgewählten Synchronisationsquelle eingestellt werden.

Hinweis!

Für den Fall, dass die Synchronisation über den Systembus (CANopen) erfolgt, sind als Einstellung in C01121 nur ganzzahlige Vielfache von 1000 µs sinnvoll.

Beispiel: Für den Systembus (CANopen) ist der Abstand zwischen zwei Synchronisationssignalen mit 2 ms eingestellt worden. Wenn der Systembus (CANopen) als Synchronisationsquelle verwendet werden soll, muss in C01121 eine Sync-Zykluszeit von 2000 µs eingestellt werden.

Sync-Phasenlage

Die Phasenlage legt den Nullzeitpunkt der Applikation bezogen auf das Synchronisationssignal (Bustakt) fest. Da die PDO-Verarbeitung ein fester Bestandteil des Systemteils der Applikation ist, verschiebt sich der Übernahmezeitpunkt der PDOs durch eine Änderung der Phasenlage ebenfalls.

- Bei Einstellung = 0 erfolgt der Start der Applikation gleichzeitig mit dem Synchronisationssignal.
- Bei Einstellung > 0 erfolgt der Start der Applikation in Bezug auf das Synchronisationssignal um die eingestellte Zeit eher (die Phasenlage wirkt negativ).

Beispiel: Ist die Phasenlage auf 400 µs eingestellt, beginnt der Systemteil der Applikation 400 µs vor dem Eintreffen des Synchronisationssignals.

Hinweis!

Ab Servo Drive 9400 Softwarestand V3.0:

Die Wirkung der Sync-Phasenlage lässt sich durch den in C01130 eingestellten Anwendungszyklus beeinflussen. Bei Lenze-Einstellung von C01130 ist das Verhalten wie bisher bekannt.

Sync-Toleranz

Zeitfenster für Überwachung des Synchronisationssignals mittels des Systembausteins **LS_SyncInput**.

- Hat sich das letzte Synchronisationssignal innerhalb dieses Zeitfensters um den Erwartungswert befunden, ist der Ausgang *SYNC_bSyncInsideWindow* des Systembausteins **LS_SyncInput** auf TRUE gesetzt.
- Auf die Synchronisation selbst hat diese Einstellung keinen Einfluss.

Sync-PLL-Schrittweite

Wenn die Zykluszeiten des Synchronisationssignals und des Phasenregelkreises (PLL) voneinander abweichen, definiert die Einstellung in C01124 die Schrittweite, mit der der Phasenregelkreis nachgestellt werden kann.

- Für den Systembus (CANopen) als Synchronisationsquelle beträgt die empfohlene Nachstellzeit bei auftretenden Abweichungen 109 ns (Lenze-Einstellung).

Sync-Anwendungszyklus

Dieser Parameter beeinflusst die Wirkung der Sync-Phasenlage (C01122) in Bezug auf den Übernahmezeitpunkt der synchronen PDOs in die Applikation oder den Sendezeitpunkt der synchronen PDOs auf den Systembus (CANopen).

Für Servo Drive 9400 Softwarestand kleiner V3.0 gilt:

- Der Sync-Anwendungszyklus ist fest auf 1000 µs eingestellt.
- Die sich ergebende PDO-Verzögerung berechnet sich unter Berücksichtigung von 150 µs interner Verarbeitungszeit wie folgt:
  PDO-Verzögerung= (Sync-Zykluszeit - Sync-Phasenlage + 150 µs) modulo 1000

Ab Servo Drive 9400 Softwarestand V3.0 gilt:

- Der Sync-Anwendungszyklus ist in C01130 einstellbar. Der eingestellte Wert wird automatisch auf volle 1000 µs abgerundet.
- Die sich ergebende PDO-Verzögerung berechnet sich unter Berücksichtigung von 150 µs interner Verarbeitungszeit wie folgt:
  PDO-Verzögerung= (Sync-Zykluszeit - Sync-Phasenlage + 150 µs) modulo C01130

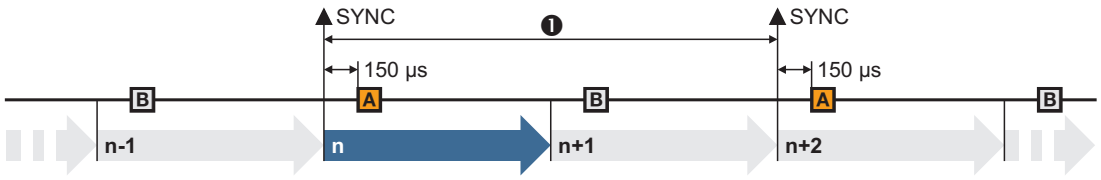
Hinweis!

Wird der Sync-Anwendungszyklus in C01130 größer als die Sync-Zykluszeit (C01121) eingestellt, ist das Verhalten undefiniert. Gleiches gilt, wenn die Sync-Phasenlage (C01122) größer als die Sync-Zykluszeit (C01121) eingestellt wird.

In der Regel werden dann keine synchronen PDOs mehr auf dem Systembus (CANopen) übertragen.

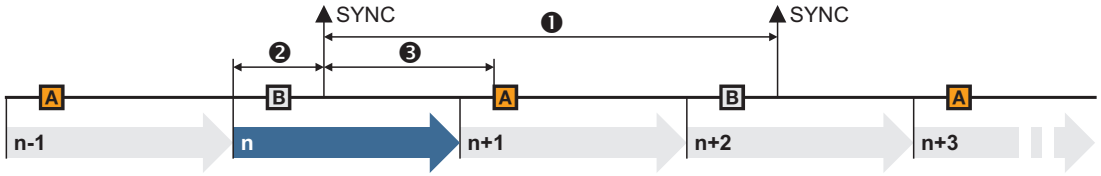
8.4.2 Wirkung von C01130 auf die Sync-Phasenlage

Beispiel 1:



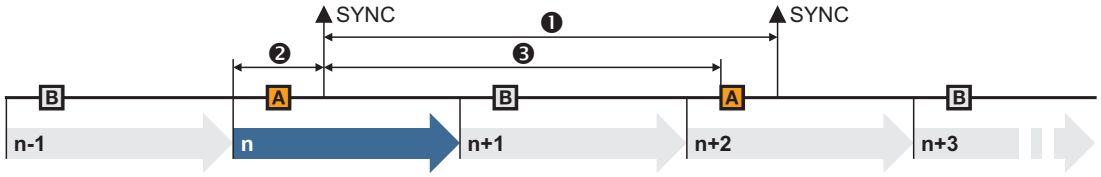
1	Sync-Zykluszeit (C01121)	= 2000 µs
	Sync-Phasenlage (C01122)	= 0 µs
	Sync-Anwendungszyklus (C01130)	= 1000 µs
A	Übernahme-/Sendezeitpunkt der synchronen PDOs	
B	Inaktiver Übernahmezeitpunkt	
n	Gerätezyklus	

Beispiel 2:



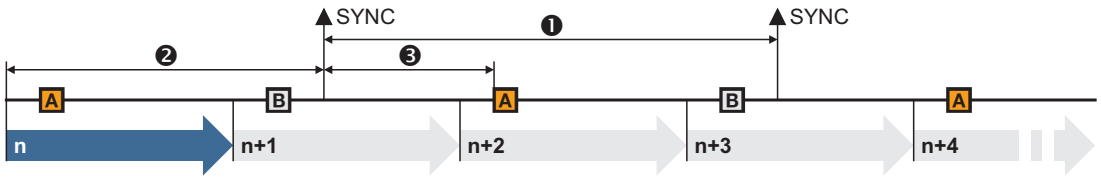
1	Sync-Zykluszeit (C01121)	= 2000 µs
2	Sync-Phasenlage (C01122)	= 400 µs
	Sync-Anwendungszyklus (C01130)	= 1000 µs
3	PDO-Verzögerung	= (C01121 - C01122 + 150 µs) modulo C01130 = 750 µs
A	Übernahme-/Sendezeitpunkt der synchronen PDOs	
B	Inaktiver Übernahmezeitpunkt	
n	Gerätezyklus	

Beispiel 3:



1	Sync-Zykluszeit (C01121)	= 2000 µs
2	Sync-Phasenlage (C01122)	= 400 µs
	Sync-Anwendungszyklus (C01130)	= 2000 µs
3	PDO-Verzögerung	= (C01121 - C01122 + 150 µs) modulo C01130 = 1750 µs
A	Übernahme-/Sendezeitpunkt der synchronen PDOs	
B	Inaktiver Übernahmezeitpunkt	
n	Gerätezyklus	

Beispiel 4:



1	Sync-Zykluszeit (C01121)	= 2000 µs
2	Sync-Phasenlage (C01122)	= 1400 µs
	Sync-Anwendungszyklus (C01130)	= 1000 µs
3	PDO-Verzögerung	= (C01121 - C01122 + 150 µs) modulo C01130 = 750 µs
A	Übernahme-/Sendezeitpunkt der synchronen PDOs	
B	Inaktiver Übernahmezeitpunkt	
n	Gerätezyklus	

8.5 PDO-Mapping

Bei Servo Drives 9400 HighLine können Sie die Prozessdaten individuell anordnen (Mapping). Dazu stellt der »Engineer« einen Port-Konfigurator zur Verfügung.

Hinweis!

Das Port-Mapping ist keine Projektierung die online beim Servo Drive 9400 durchführt werden kann. Hierzu ist immer eine Aktualisierung des »Engineer«-Projektes und ein anschließender Download der Applikation notwendig.

Die im Folgenden aufgeführten »Engineer«-Screenshots geben nur beispielhaft die Einstellreihenfolge und die daraus resultierenden Anzeigen wieder.

Je nach Softwarestand des Antriebsreglers und Version der installierten »Engineer«-Software können die Screenshots von Ihrer »Engineer«-Darstellung abweichen.

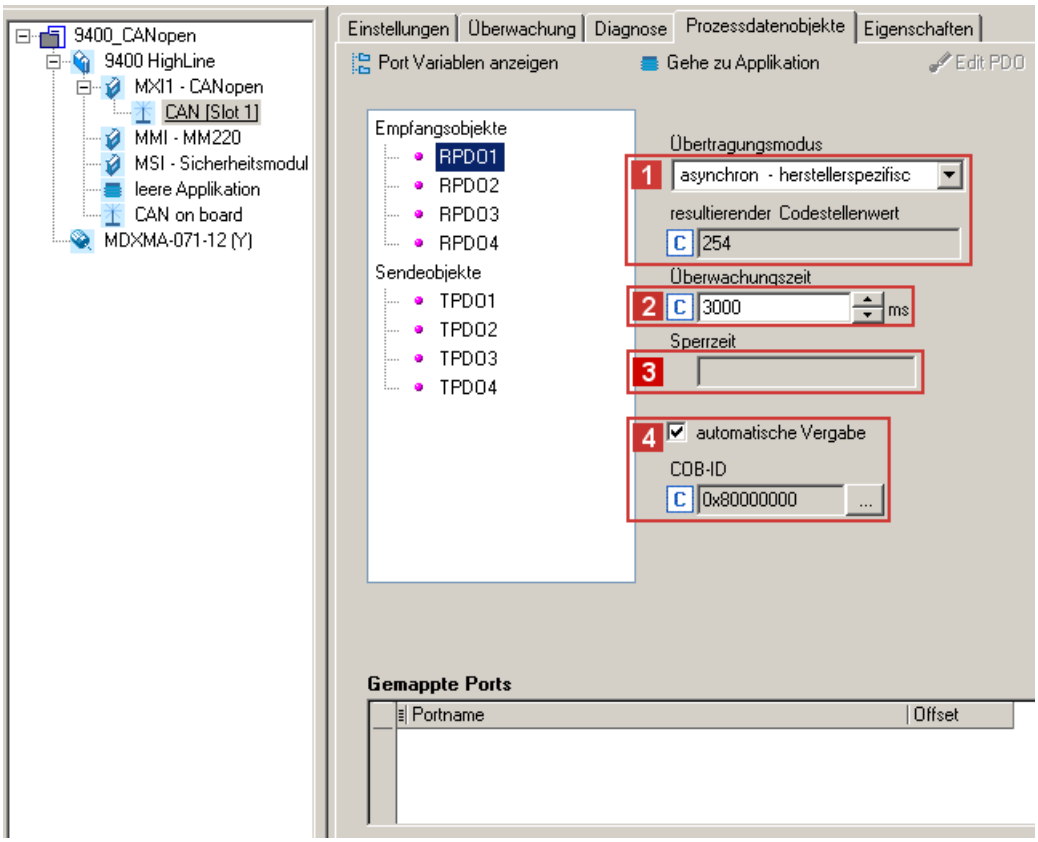
PDO-Mapping mit dem »Engineer« realisieren

Beispiel

Ein im »Engineer« zu erstellendes Projekt besteht aus einem Leitantrieb (Master) und einem Folgeantrieb (Slave). Zwischen beiden Antrieben sollen über den Systembus (CANopen) u. a. PDOs ausgetauscht werden. Im Folgenden wird die Parametrierung des Leitantriebs beschrieben.

1. Unter der Registerkarte **Prozessdatenobjekte** die Parameter für die Empfangsobjekte (RPDO1 ... RPDO4) und Sendeobjekte (TPDO1 ... TPDO4) einstellen.

Einstellungen für Empfangsobjekte (RPDO1 ... RPDO4)



1 Übertragungsmodus des RPDOx (C13323/1...4 / C14323/1...4)

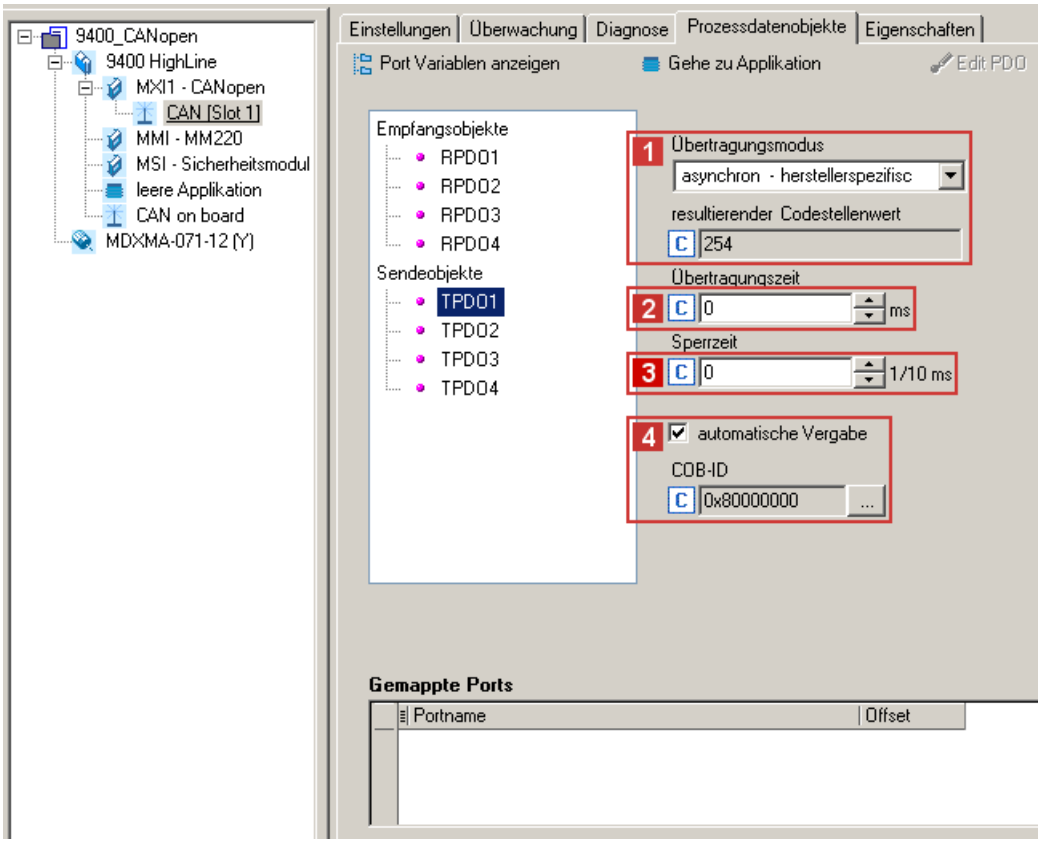
2 Überwachungszeit für RPDOx (C13357/1...4 / C14357/1...4)

- Ist ein Wert ungleich "0" eingetragen, so wird das RPDO nach Ablauf der eingestellten Zeit erwartet.
- Wird das RPDO nicht innerhalb der Überwachungszeit empfangen, so wird eine in C13591/1...4 / C14591/1...4 parametrierte Fehlerreaktion ausgelöst.

3 Die Sperrzeit ist für Empfangsobjekte nicht relevant.

4 Anzeige/Einstellung der RPDOx COB-ID (C13321/1...4 / C14321/1...4)

Einstellungen für Sendeobjekte (TPDO1 ... TPDO4)



1 Übertragungsmodus des TPDOx (C13322/1...4 / C14322/1...4)

2 Übertragungszeit für TPDOx (C13356/1...4 / C14356/1...4)

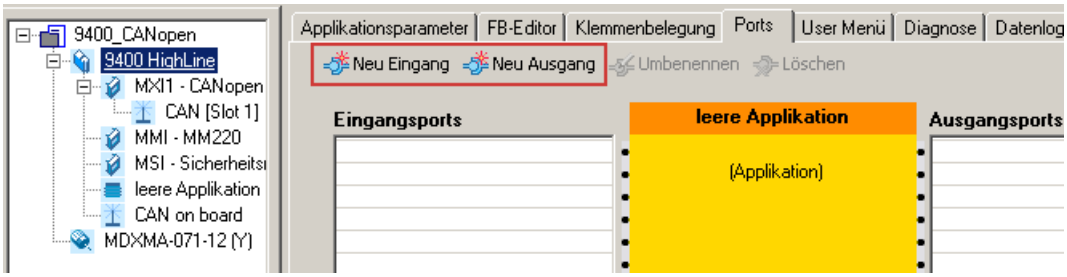
- Ist ein Wert ungleich "0" eingetragen, so wird das TPDO nach Ablauf der eingestellten Zeit ohne weitere Beachtung des Transporttyps versendet.

3 Sperrzeit/Verzögerungszeit für TPDOx (C13324/1...4 / C14324/1...4)

- Minimale Zeit zwischen dem Aussenden zweier gleicher TPDOs.

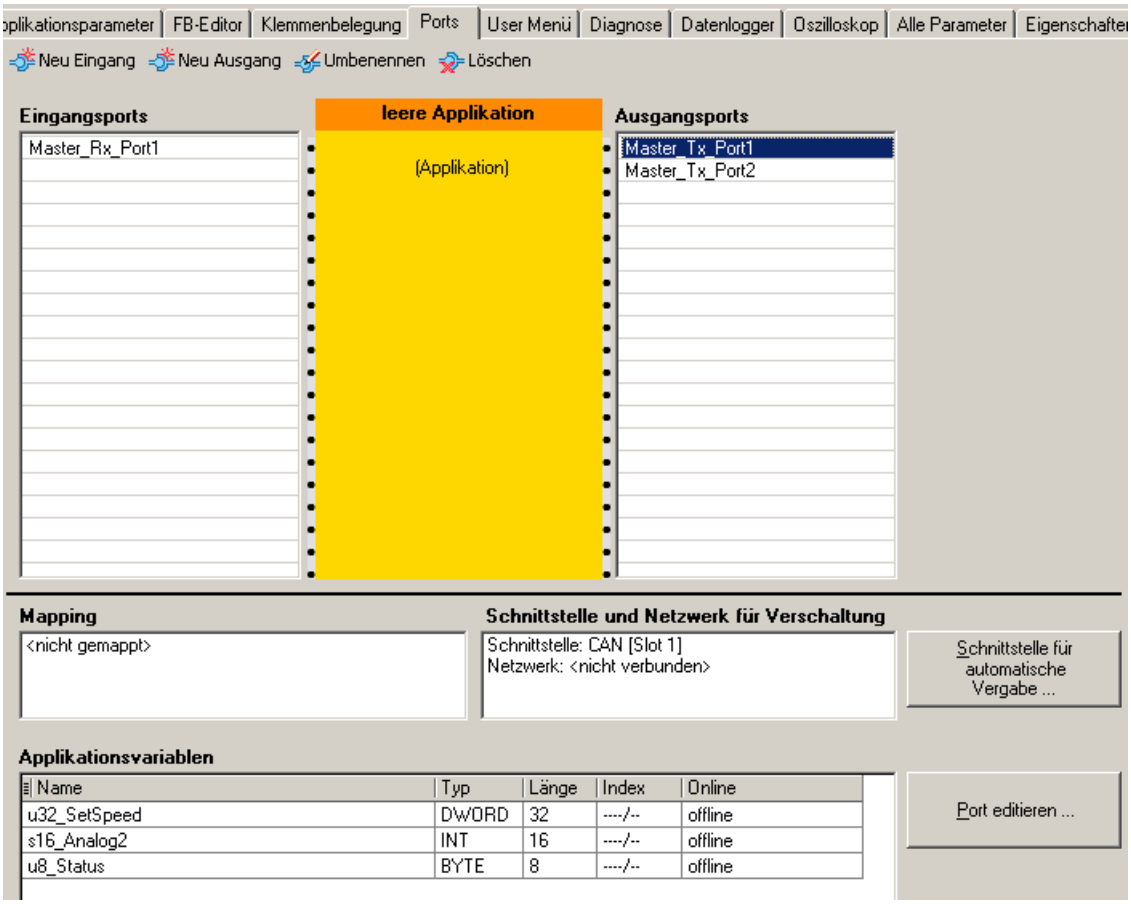
4 Anzeige/Einstellung der TPDOx COB-ID (C13320/1...4 / C14320/1...4)

2. Unter der Registerkarte **Ports** über die Schaltflächen **Neu Eingang** und **Neu Ausgang** *Eingangsport*s und *Ausgangsport*s anlegen.



Im Beispiel wurden für den Leitantrieb (Master) zwei *Ausgangsports* und ein *Eingangsport* angelegt.

- Ein Port entspricht dabei genau einem PDO-Objekt.
- Für jeden Port wurden *Elementvariablen* definiert.



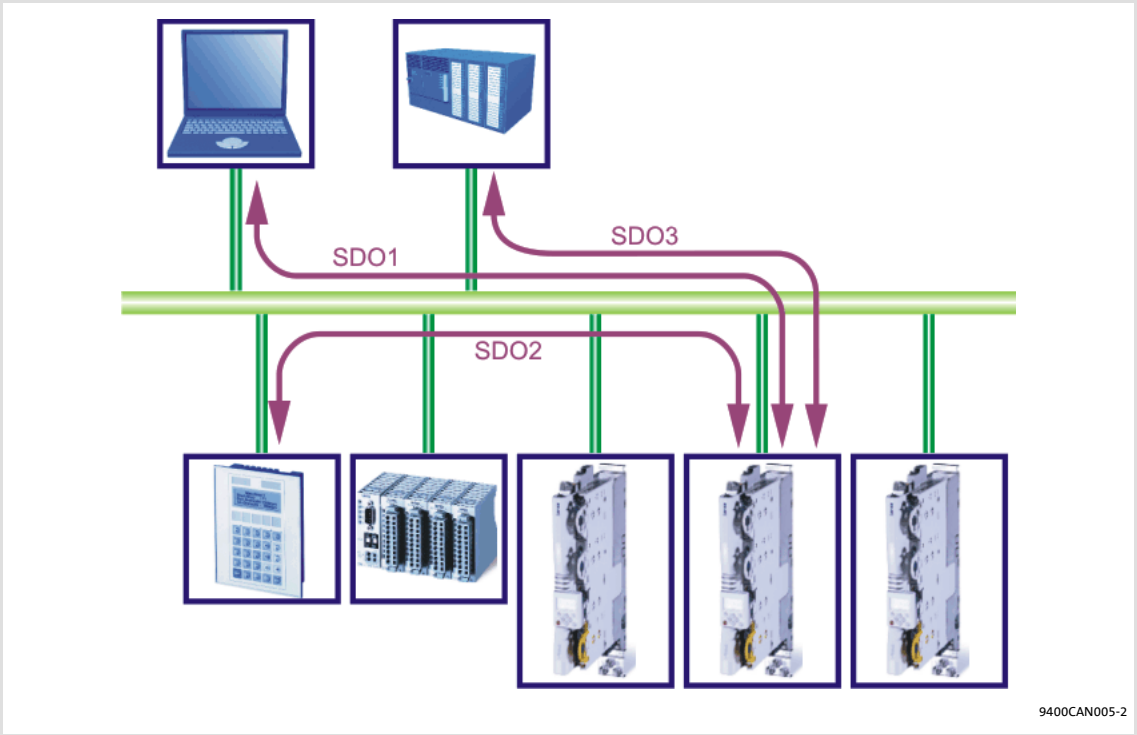
Die folgenden *Elementvariablen* werden später durch das TPDO1 (*Master_Tx_Port1*) übertragen:

- u32_SetSpeed, Typ DWORD, 32 Bits
- s16_Analog2, Typ INTEGER, 16 Bits
- u8_Status, Typ BYTE, 8 Bits

3. Applikation mit dem Menübefehl **Online→Applikation zum Gerät übertragen** in das Servo Drive 9400 laden.

   Wenn alle PDOs programmiert wurden und die Applikation fertig gestellt wurde, kann sie in das Servo Drive 9400 herunter geladen werden. Dabei werden alle CAN-Parameter gemäß den Einstellungen aus dem »Engineer«-Projekt übertragen.

9 Parameterdaten-Transfer



[9-1] Parameterdaten-Transfer über verfügbare Parameterdaten-Kanäle

Parameter sind Werte, die in den Lenze-Antriebsreglern unter einer Codestelle abgelegt werden.

Für die Parametrierung stehen insgesamt zehn getrennte Parameterdaten-Kanäle zur Verfügung, die den gleichzeitigen Anschluss verschiedener Geräte zum Konfigurieren ermöglichen.

Parameterdaten werden als sogenannte SDOs ("Service Data Objects") über den Systembus (CANopen) übertragen und vom Empfänger quittiert. Das SDO ermöglicht den schreibenden und lesenden Zugriff auf das Objektverzeichnis. Indizes (z. B. I-1000) erlauben den Zugriff auf Parameter und Funktionen des Gerätes, die im Objektverzeichnis stehen. Um SDOs übertragen zu können, müssen die in den Nutzdaten enthaltenen Informationen dem CAN-SDO-Protokoll genügen.

9.1 Identifier der Parameterdaten-Objekte

Der Identifier für die Parameterdaten-Objekte SDO1 ... SDO10 setzt sich in der Lenze-Einstellung aus einem sogenannten Basis-Identifier und der in C13350 / C14350 eingestellten Knotenadresse zusammen:

Identifier (COB-ID) = Basis-Identifier + Knotenadresse (Node-ID)

▶ Die Basis-Identifier der SDOs sind in der Lenze-Einstellung gemäß dem "Predefined Connection Set" nach DS301, V4.02 voreingestellt:

Parameterdaten-Objekt	Richtung		Basis-Identifier	
	vom Gerät	zum Gerät	dez	hex
SDO1 (Parameterdaten-Kanal 1)	●		1408	580
		●	1536	600
SDO2 ... 10 (Parameterdaten-Kanal 2 ... 10)	●	●	deaktiviert	
Node Guarding, Heartbeat	●		1792	700
Boot-Up	●		1792	700

Hinweis!

Beachten Sie, dass die Parameterdaten-Kanäle 2 ... 10 in der Lenze-Einstellung deaktiviert sind.

Die Vorgehensweise zur Aktivierung dieser Parameterdaten-Kanäle können Sie der Beschreibung der Parameter C13372 / C14372 bis C13374 / C14374 oder in der Beschreibung zum implementierten CANopen-Objekt I-120x entnehmen.

▸ Beispiel (📖 166)

9.2 Nutzdaten

Aufbau der Nutzdaten des Parameterdaten-Telegramms

1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
Kommando	Index		Subindex	Data 1	Data 2	Data 3	Data 4
	Low Byte	High Byte		Low Word		High Word	
				Low Byte	High Byte	Low Byte	High Byte

Hinweis!

Die Nutzdaten werden im Motorola-Format dargestellt.

▸ Beispiele zum Parameterdaten-Telegramm (📖 69)

In den folgenden Unterkapiteln werden die Nutzdaten ausführlich beschrieben.

9.2.1 Kommando

1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
Kommando	Index		Subindex	Data 1	Data 2	Data 3	Data 4
	Low Byte	High Byte		Low Word		High Word	
				Low Byte	High Byte	Low Byte	High Byte

Folgende Kommandos können zum Schreiben und Lesen der Parameter gesendet oder empfangen werden:

Kommando	1. Byte		Datenlänge	Info
	hex	dez		
Write Request	0x23	35	4 Byte	Schreiben eines Parameters zum Antriebsregler.
	0x2B	43	2 Byte	
	0x2F	47	1 Byte	
	0x21	33	Block	
Write Response	0x60	96	4 Byte	Quittierung vom Antriebsregler auf ein Write Request.
Read Request	0x40	64	4 Byte	Lesen eines Parameters vom Antriebsregler.
Read Response	0x43	67	4 Byte	Antwort vom Antriebsregler auf ein Read Request mit dem aktuellen Parameterwert.
	0x4B	75	2 Byte	
	0x4F	79	1 Byte	
	0x41	65	Block	
Error Response	0x80	128	4 Byte	Antwort vom Antriebsregler, wenn die Schreib-/Leseanforderung nicht fehlerfrei ausgeführt werden konnte. ▸ Fehlermeldungen (📖 67)

Im Detail beinhaltet das Kommando-Byte folgende Informationen:

Kommando	1. Byte							
	command specifier (cs)			toggle (t)	Länge*		e	s
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Write Request	0	0	1	0	0/1	0/1	1	1
Write Response	0	1	1	0	0	0	0	0
Read Request	0	1	0	0	0	0	0	0
Read Response	0	1	0	0	0/1	0/1	1	1
Error Response	1	0	0	0	0	0	0	0

*Bit-Codierung der Länge: 00 = 4 Byte, 01 = 3 Byte, 10 = 2 Byte, 11 = 1 Byte
e: expedited (verkürzter Blockdienst)
s: segmented (normaler Blockdienst)

Tipp!

Weitere Kommandos sind in der CANopen-Spezifikation DS301, V4.02 definiert (z. B. segmentierter Transfer).

9.2.2 Adressierung durch Index und Subindex

1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
Kommando	Index		Subindex	Data 1	Data 2	Data 3	Data 4
	Low Byte	High Byte		Low Word		High Word	
				Low Byte	High Byte	Low Byte	High Byte

Die Adressierung eines Parameters (einer Lenze-Codestelle) erfolgt nach der Formel:
Index = 24575 - (Lenze-Codestellennummer)

Beispiel

Der Parameter **C00011** (Bezugsdrehzahl Motor) soll angesprochen werden.

Berechnung:

- Index:
  - dezimal: 24575 - 11 = 24564
  - hexadezimal: 0x5FFF - 0xB = 0x5FF4
- Subindex: 0x00 (Subindex 0, da der Parameter keine Subcodestellen besitzt.)

Einträge:

1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
Kommando	Index		Subindex	Data 1	Data 2	Data 3	Data 4
	0xF4	0x5F	0x00				

9.2.3 Data 1 ... Data 4

1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
Kommando	**Index**		**Subindex**	**Data 1**	**Data 2**	**Data 3**	**Data 4**
	Low Byte	High Byte		Low Word		High Word	
				Low Byte	High Byte	Low Byte	High Byte

Für den Eintrag der Parameterwerte stehen maximal 4 Bytes zur Verfügung, die in Abhängigkeit des Datenformates wie folgt belegt werden:

5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
Parameterwert (1 Byte)	0x00	0x00	0x00
Parameterwert (2 Bytes)		0x00	0x00
Low Byte	High Byte		
Parameterwert (4 Bytes)			
Low Word		High Word	
Low Byte	High Byte	Low Byte	High Byte

Hinweis!

Für alle Lenze-Parameter ist in der Attributtabelle (📖 149) in der Spalte "Faktor" ein sogenannter Normierungsfaktor angegeben. Der Normierungsfaktor ist für die Übertragung von Parameterwerten von Bedeutung ist, die in der Parameterliste mit ein oder mehreren Nachkommastellen dargestellt werden.

Bei einem Normierungsfaktor > 1 muss vor der Übertragung der Wert mit dem angegebenen Normierungsfaktor multipliziert werden, um den Wert vollständig (als Ganzzahl) übertragen zu können. Auf SDO-Client-Seite muss dann die Ganzzahl wieder durch den Normierungsfaktor dividiert werden, um den ursprünglichen Wert mit Nachkommastellen zu erhalten.

Beispiel

Für eine Codestelle mit dem Normierungsfaktor "100" und dem Datenformat U32 soll der Wert "123.45" übertragen werden.

Berechnung:

- Zu übertragender Wert = Normierungsfaktor x Wert
- Data $_{(1 \ldots 4)}$ = 100 x 123.45 = 12345 (0x00 00 30 39)

Einträge:

1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
Kommando	**Index**		**Subindex**	**Data 1**	**Data 2**	**Data 3**	**Data 4**
				0x39	**0x30**	**0x00**	**0x00**

9.2.4 Fehlermeldungen

1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
Kommando	Index		Subindex	Fehlercode			
0x80 (128)	Low Byte	High Byte		Low Word		High Word	
				Low Byte	High Byte	Low Byte	High Byte

Bei einem Fehler wird vom angesprochenen Teilnehmer ein Telegramm mit dem Kommando "Error Response" (0x80) generiert.

- Das Telegramm enthält den Index und Subindex der Codestelle, bei der ein Fehler aufgetreten ist.
- In den Bytes 5 ... 8 ist der Fehlercode eingetragen.
  - Die Fehlercodes sind nach DS301, V4.02 genormt.
  - Die Darstellung des Fehlercodes ist umgekehrt zur Leserichtung aufgebaut (siehe folgendes Beispiel).

Beispiel

Darstellung des Fehlercodes "0x06040041" in den Bytes 5 ... 8:

1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
Kommando	Index		Subindex	Fehlercode			
				0x41	0x00	0x04	0x06

Fehlercodes

Fehlercode	Erklärung
0x0503 0000	Toggle-Bit nicht geändert.
0x0504 0000	SDO Protokoll abgelaufen.
0x0504 0001	Ungültiger oder unbekannter Client/Server-Befehls-Specifier.
0x0504 0002	Ungültige Blockgröße (nur Blockmode).
0x0504 0003	Ungültige Ablaufnummer (nur Blockmode).
0x0504 0004	CRC Fehler (nur Blockmode).
0x0504 0005	Nicht genügend Speicher.
0x0601 0000	Zugriff auf Objekt wird nicht unterstützt.
0x0601 0001	Versuchter Lesezugriff auf ein nur beschreibbares Objekt.
0x0601 0002	Versuchter Schreibzugriff auf ein nur lesbares Objekt.
0x0602 0000	Objekt nicht im Objektverzeichnis aufgeführt.
0x0604 0041	Objekt keinem PDO zugeordnet (Mapping).
0x0604 0042	Anzahl und Länge der zu übertragenden Objekte überschreiten PDO-Länge.
0x0604 0043	Allgemeine Parameterinkompatibilität.
0x0604 0047	Allgemeine interne Geräteinkompatibilität.
0x0606 0000	Zugriff aufgrund eines Hardwarefehlers verweigert.
0x0607 0010	Ungeeigneter Datentyp (ungeeignete Serviceparameterlänge).
0x0607 0012	Ungeeigneter Datentyp (Serviceparameterlänge überschritten).
0x0607 0013	Ungeeigneter Datentyp (Serviceparameterlänge unterschritten).
0x0609 0011	Subindex existiert nicht.
0x0609 0030	Wertebereich des Parameters überschritten.
0x0609 0031	Zu hohe Parameterwerte.
0x0609 0032	Zu niedrige Parameterwerte.
0x0609 0036	Maximalwert unterschreitet Minimalwert.
0x0800 0000	Allgemeiner Fehler.
0x0800 0020	Daten können nicht für Anwendung übertragen oder gespeichert werden.
0x0800 0021	Daten können aufgrund lokaler Steuerung nicht für Anwendung übertragen oder gespeichert werden.
0x0800 0022	Daten können aufgrund des aktuellen Gerätestatus nicht für Anwendung übertragen oder gespeichert werden.
0x0800 0023	Dynamische Generierung des Objektverzeichnisses fehlgeschlagen oder kein Objektverzeichnis verfügbar (z. B. Objektverzeichnis aus Datei erstellt, Generierung aufgrund eines Dateifehlers nicht möglich).

9.3 Beispiele zum Parameterdaten-Telegramm

9.3.1 Parameter lesen

Aufgabe: Vom Antriebsregler mit der Knotenadresse "5" soll dessen Kühlkörpertemperatur von 43 °C (Codestelle **C00061**, Datenformat INTEGER32, Normierungsfaktor 1) gelesen werden.

Telegramm zum Antrieb

Identifier	Nutzdaten							
	1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
	Kommando	Index		Subindex	Data 1	Data 2	Data 3	Data 4
0x0605	0x40	0xC2	0x5F	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00

Erläuterungen zum Telegramm zum Antrieb	
Identifier	= 1536 + Knotenadresse = 1536 + 5 = 1541 = 0x0605 (1536 = Basis-Identifier SDO1 zum Antriebsregler)
Kommando	= 0x40 = "Read Request" (Leseanforderung eines Parameters vom Antriebsregler)
Index	= 24575 - Codestellennummer = 24575 - 61 = 24514 = 0x5FC2
Subindex	= 0 (Codestelle **C00061** hat keine Subcodestellen)

Antwort-Telegramm vom Antrieb (bei fehlerfreier Ausführung)

Identifier	Nutzdaten							
	1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
	Kommando	Index		Subindex	Data 1	Data 2	Data 3	Data 4
0x0585	0x43	0xC2	0x5F	0x00	0x2B	0x00	0x00	0x00

Erläuterungen zum Telegramm vom Antrieb	
Identifier	= 1408 + Knotenadresse = 1408 + 5 = 1413 = 0x0585 (1408 = Basis-Identifier SDO1 vom Antriebsregler)
Kommando	= 0x43 = "Read Response" (Antwort auf die Leseanforderung mit aktuellem Wert)
Index	wie im Telegramm zum Antrieb
Subindex	
Data 1 ... 4	= 0x0000002B = 43 [°C]

9.3.2 Parameter schreiben

Aufgabe: Im Antriebsregler mit der Knotenadresse "2" soll der Bemessungsstrom des angeschlossenen Motors mit I_N = 10.2 A (Codestelle **C00088**) eingetragen werden.

Telegramm zum Antrieb

Identifier	Nutzdaten							
	1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
	Kommando	Index		Subindex	Data 1	Data 2	Data 3	Data 4
0x0602	0x23	0xA7	0x5F	0x00	0x66	0x00	0x00	0x00

Erläuterungen zum Telegramm zum Antrieb	
Identifier	= 1536 + Knotenadresse = 1536 + 2 = 1538 = 0x0602 (1536 = Basis-Identifier SDO1 zum Antriebsregler)
Kommando	= 0x23 = "Write Request" (Schreibanforderung eines Parameters zum Antriebsregler)
Index	= 24575 - Codestellennummer = 24575 - 88 = 24487 = 0x5FA7
Subindex	= 0 (Codestelle **C00088** hat keine Subcodestellen)
Data 1 ... 4	= 10.2 x 10 = 102 = 0x00000066 (Wert für Motorstrom; Datentyp U32; Anzeigefaktor 1/10)

Antwort-Telegramm vom Antrieb (bei fehlerfreier Ausführung)

Identifier	Nutzdaten							
	1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
	Kommando	Index		Subindex	Data 1	Data 2	Data 3	Data 4
0x0582	0x60	0xA7	0x5F	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00

Erläuterungen zum Telegramm vom Antrieb	
Identifier	= 1408 + Knotenadresse = 1408 + 2 = 1410 = 0x0582 (1408 = Basis-Identifier SDO1 vom Antriebsregler)
Kommando	= 0x60 = "Write Response" (Quittierung des Schreibzugriffs vom Antriebsregler)
Index	wie im Telegramm zum Antrieb
Subindex	

9.3.3 Blockparameter lesen

Aufgabe: Aus dem Parametersatz des Antriebsreglers mit der Knotenadresse "12" soll die Firmware-Version (Codestelle **C00099**) gelesen werden. Die Firmware-Version hat eine Länge von 11 ASCII-Zeichen, die als Blockparameter übertragen wird. Je Block wird innerhalb der Nutzdaten die Datenbreite vom 2. bis 8. Byte belegt.

Telegramm 1 zum Antrieb: Leseanforderung

Identifier	Nutzdaten							
	1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
	Kommando	Index		Subindex	Data 1	Data 2	Data 3	Data 4
0x060C	0x40	0x9C	0x5F	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00

Erläuterungen zum Telegramm zum Antrieb	
Identifier	= 1536 + Knotenadresse = 1536 + 12 = 1548 = 0x060C (1536 = Basis-Identifier SDO1 zum Antriebsregler)
Kommando	= 0x40 = "Read Request" (Leseanforderung eines Parameters vom Antriebsregler)
Index	= 24575 - Codestellennummer = 24575 - 99 = 24476 = 0x5F9C
Subindex	= 0 (Codestelle **C00099** hat keine Subcodestellen)

Antwort-Telegramm 1 vom Antrieb: Angabe der Blocklänge (11 Zeichen)

Identifier	Nutzdaten							
	1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
	Kommando	Index		Subindex	Data 1	Data 2	Data 3	Data 4
0x058C	0x41	0x9C	0x5F	0x00	0x0B	0x00	0x00	0x00

Erläuterungen zum Telegramm vom Antrieb	
Identifier	= 1408 + Knotenadresse = 1408 + 12 = 1420 = 0x058C (1408 = Basis-Identifier SDO1 vom Antriebsregler)
Kommando	= 0x41 = "Read Response" (Antwort ist Blocktelegramm)
Index	wie im Telegramm zum Antrieb
Subindex	
Data 1 ... 4	= 0x0000000B = Datenlänge von 11 Zeichen im ASCII-Format

Telegramm 2 zum Antrieb: Anforderung des 1. Datenblocks

Identifier	Nutzdaten							
	1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
	Kommando	Data 1	Data 2	Data 3	Data 4	Data 5	Data 6	Data 7
0x060C	0x60	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00

Erläuterungen zum Telegramm zum Antrieb	
Kommando	= 0x60 = "Read Segment Request" (Anforderung Datenblock lesen) • Bit 4 = 0 (Toggle-Bit)
	Einfluss des Toggle-Bits auf das Anforderungskommando Die einzelnen Blöcke werden der Reihe nach getoggelt, d. h. zuerst erfolgt die Anforderung mit Kommando "0x60" (= 011**0***0000_{bin}), danach mit Kommando "0x70" (= 011**1***0000_{bin}), dann wieder mit "0x60", usw. * Toggle-Bit

Antwort-Telegramm 2 vom Antrieb: 1. Datenblock senden

Identifier	Nutzdaten							
	1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
	Kommando	Data 1	Data 2	Data 3	Data 4	Data 5	Data 6	Data 7
0x058C	0x00	0x30	0x31	0x2E	0x30	0x30	0x2E	0x30
		0_{asc}	1_{asc}	$._{asc}$	0_{asc}	0_{asc}	$._{asc}$	0_{asc}

Erläuterungen zum Telegramm zum Antrieb	
Kommando	= 0x00 = 00000000_{bin} • Bit 4 = 0 (Toggle-Bit)
	Einfluss des Toggle-Bits auf das Sendekommando • Die 1. Antwort des Antriebsreglers im Kommando-Byte ist "0x000**0***0000_{bin}", wenn die Bytes 2 ... 8 komplett mit Daten belegt sind und weitere Telegramme folgen. • Die 2. Antwort des Antriebsreglers im Kommando-Byte ist "0x000**1***0000_{bin}" , wenn die Bytes 2 ... 8 komplett mit Daten belegt sind und weitere Telegramme folgen usw. * Toggle-Bit
Data 1 ... 7	= "01.00.0" (ASCII-Darstellung)

Telegramm 3 zum Antrieb: Anforderung des 2. Datenblocks

Identifier	Nutzdaten							
	1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
	Kommando	Data 1	Data 2	Data 3	Data 4	Data 5	Data 6	Data 7
0x060C	0x70	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00

Erläuterungen zum Telegramm 3 zum Antrieb	
Kommando	= 0x70 = "Read Segment Request" (Anforderung Datenblock lesen) • Bit 4 = 1 (Toggle-Bit)

Antwort-Telegramm 3 vom Antrieb: 2. Datenblock mit Endekennung senden

Identifier	Nutzdaten							
	1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
	Kommando	Data 1	Data 2	Data 3	Data 4	Data 5	Data 6	Data 7
0x058C	0x17	0x30	0x2E	0x30	0x30	0x00	0x00	0x00
		0_{asc}	$._{asc}$	0_{asc}	0_{asc}	-	-	-

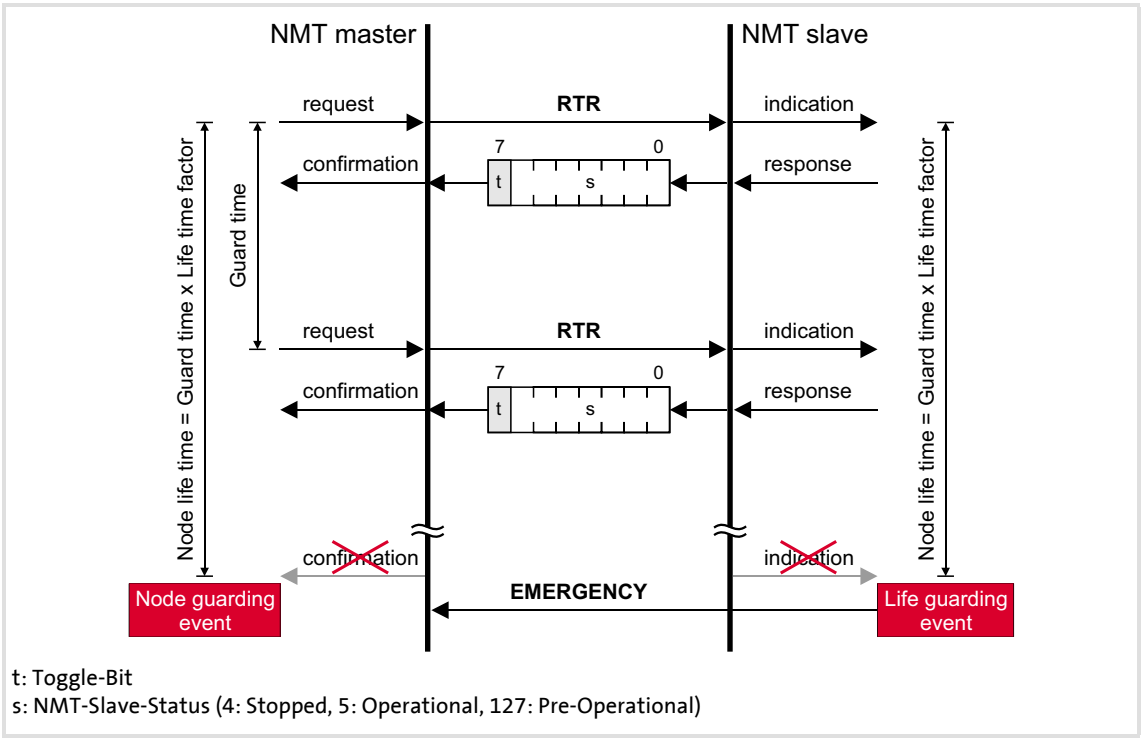
Erläuterungen zum Telegramm 3 vom Antrieb	
Kommando	= 0x17 = 00010111_{bin}: • Bit 0 = 1 (Übertragungsende) • Bit 1 ... Bit 3 = 011_{bin} (3 Bytes enthalten keine Daten) • Bit 4 = 1 (Toggle-Bit)
	Einfluss des Ende-Bits und der Restdatenlänge auf das Sendekommando • Das Übertragungsende wird über das gesetzte Ende-Bit 0 signalisiert. • Mit Bit 1 ... 3 wird die Anzahl an Bytes bekannt gegeben, die keine Daten mehr enthalten. * Toggle-Bit
Data 1 ... 7	= "0.00" (ASCII-Darstellung) Das Ergebnis der Datenblockübertragung ist: "01.00.00.00"

10 Überwachungen

10.1 Node Guarding-Protokoll

Das Node Guarding-Protokoll dient innerhalb eines CAN-Netzwerkes zur Überwachung der Verbindung zwischen dem NMT-Master und dem/den NMT-Slave(s). Wurde der Antriebsregler als NMT-Master parametriert, kann dieser max. 32 NMT-Slaves überwachen.

Prinzipieller Ablauf



t: Toggle-Bit
s: NMT-Slave-Status (4: Stopped, 5: Operational, 127: Pre-Operational)

[10-1] Node Guarding-Protokoll

1. Der NMT-Master sendet in zyklischen Zeitintervallen ein als "Remote Transmission Request" (RTR) bezeichnetes Datentelegramm an den NMT-Slave.
2. Der NMT-Slave sendet daraufhin ein Antworttelegramm ("Response") zurück an den NMT-Master.

10.1.1 Telegrammaufbau

RTR-Telegramm

- Das RTR-Telegramm vom NMT-Master besitzt folgenden Identifier:
  Identifier (COB-ID) = 1792 + Knotenadresse des NMT-Slave
- Das RTR-Telegramm enthält keine Nutzdaten.
- Das RTR-Bit im Arbitrierungsfeld des RTR-Telegramms ist auf die Wertigkeit LOW (dominanter Pegel) gesetzt.

Antworttelegramm

- Das Antworttelegramm vom angefragten NMT-Slave besitzt den gleichen Identifier wie das vom NMT-Master empfangene RTR-Telegramm.
- Die Nutzdaten (1 Byte) enthalten den NMT-Slave-Status und das Toggle-Bit (siehe folgende Beschreibung).

NMT-Slave-Status (s)

NMT-Slave-Status		Data							
Kommunikationszustand	Dezimalwert (s)	(t)	NMT-Slave-Status (s)						
		Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Stopped	4	0/1	0	0	0	0	1	0	0
Operational	5	0/1	0	0	0	0	1	0	1
Pre-Operational	127	0/1	1	1	1	1	1	1	1

Toggle-Bit (t)

- Das Toggle-Bit (t) im Antworttelegramm hat beim erstmaligen Aktivieren des Node Guarding-Protokolls den Wert "0".
- Das Toggle-Bit (t) muss seinen Wert bei jeder Antwort ändern.

Hinweis!

Das Toggle-Bit wird durch den NMT-Master überwacht.

Wird ein Telegramm empfangen, bei dem sich der Wert des Toggle-Bit gegenüber dem zuvor empfangenen Telegramm nicht verändert hat, so wird es behandelt, als es wenn es nicht empfangen worden wäre, d. h. die Überwachungszeit wird nicht zurückgesetzt und läuft weiter ab.

Das Toggle-Bit kann vom NMT-Master nur durch das "Reset Communication"-Telegramm auf den Wert "0" zurückgesetzt werden.

10.1.2 Parametrierung

Kurzübersicht der Parameter für die Überwachungsfunktion "Node Guarding":

Parameter	Info	Lenze-Einstellung		Zuordnung	
		Wert	Einheit	Master	Slave
C13382 / C14382	CAN Guard Time	0	ms		●
C13383 / C14383	CAN Life Time Factor	0			●
C13386 / C14386	CAN Node-Guarding	0x00000000		●	
C13387 / C14387	CAN Node-Guarding-Aktivität	-		●	
C13388 / C14388	CAN Node-Guarding-Status	-		●	
C13612 / C14612	Reakt. CAN Node-Guarding-Fehler	Keine Reaktion		●	
C13614 / C14614	Reakt. CAN Life-Guarding-Fehler	Keine Reaktion			●
C13625 / C14625	CAN Verhalten bei Fehler	Zustand Pre-Operational		●	●
Grau hinterlegt = Anzeigeparameter					

Guard Time

Das Zeitintervall, mit dem der NMT-Master das RTR-Telegramm sendet, ist die "Guard Time".

- Es kann für jeden zu überwachenden NMT-Slave ein eigenes Zeitintervall eingestellt werden.
- Der NMT-Slave wird durch das RTR-Telegramm aufgefordert, seinen aktuellen Status zu senden.

Node Life Time

Die "Node Life Time" ist das Produkt aus der "Guard Time" und dem "Life Time Factor":
Node Life Time = Guard Time x Life Time Factor

- "Life Time Factor" und "Guard Time" müssen dem NMT-Master bekannt sein. Dazu werden bei jedem Neustart die Werte aus dem NMT-Slave gelesen oder es werden definierte Werte bei jedem Neustart zum NMT-Slave gesendet.
- Es kann für jeden zu überwachenden NMT-Slave eine eigene "Node Life Time" eingestellt werden.

OK-Zustand

Der Zustand der Verbindung ist in Ordnung (OK-Zustand), wenn innerhalb der "Node Life Time"

- der NMT-Slave ein RTR-Telegramm vom NMT-Master empfangen hat und
- der NMT-Master eine korrekte Antwort vom angefragten NMT-Slave erhalten hat.

Im OK-Zustand werden die Überwachungszeiten für den NMT-Master und den NMT-Slave zurückgesetzt und das Node Guarding-Protokoll wird fortgesetzt.

Life Guarding Event

Das "Life Guarding Event" wird im NMT-Slave ausgelöst, wenn dieser innerhalb der "Node Life Time" kein RTR-Telegramm vom NMT-Master empfangen hat:

- Der NMT-Slave wechselt in der Lenze-Einstellung vom Kommunikationszustand "Operational" in den Kommunikationszustand "Pre-Operational".
  - In C13625 / C14625 oder über das Objekt I-1029 kann eine andere Zustandsänderung eingestellt werden.
- An den NMT-Master wird ein Emergency-Telegramm mit dem Emergency Error-Code 0x8130 gesendet.
- Es erfolgt die in C13614 / C14614 parametrierte Reaktion (Lenze-Einstellung: "Keine Reaktion").

Hinweis!

Das "Life Guarding Event" kann im NMT-Slave nur ausgelöst werden, wenn zuvor der Empfang mindestens eines RTR-Telegramms vom NMT-Master erfolgreich war.

Node Guarding Event

Das "Node Guarding Event" wird im NMT-Master ausgelöst, wenn dieser innerhalb der "Node Life Time" keine Antwort auf sein RTR-Telegramm vom angefragten NMT-Slave empfangen hat oder sich das Toggle-Bit im Antwort-Telegramm innerhalb der "Node Life Time" nicht verändert hat:

- Der NMT-Master wechselt in der Lenze-Einstellung vom Kommunikationszustand "Operational" in den Kommunikationszustand "Pre-Operational".
  - In C13625 / C14625 oder über das Objekt I-1029 kann eine andere Zustandsänderung eingestellt werden.
- Es erfolgt die in C13612/1...32 / C14612/1...32 parametrierte Reaktion (Lenze-Einstellung: "Keine Reaktion"). Für jeden überwachten Teilnehmer lässt sich die Reaktion im NMT-Master individuell einstellen.

Hinweis!

Das "Node Guarding Event" kann im NMT-Master nur ausgelöst werden, wenn zuvor der Empfang mindestens einer Antwort vom angefragten NMT-Slave erfolgreich war.

10.1.3 Beispiel zur Inbetriebnahme

Aufgabe

Ein als NMT-Master konfiguriertes Servo Drive 9400 (Knoten 1) soll ein anderes Servo Drive 9400 (Knoten 2) überwachen.

- Das Node-Guarding-Telegramm soll vom NMT-Master im 1-Sekunden-Intervall an den NMT-Slave gesendet werden:
  - Guard Time = 1000 ms
- Die Node Life Time soll 5 Sekunden betragen:
  - Node Life Time = Guard Time (1000 ms) x Life Time Factor (5)
- Im Fehlerfall soll sowohl im NMT-Master als auch im NMT-Slave eine Fehlerreaktion ausgelöst werden.

NMT-Master (Knoten 1) parametrieren

1. Heartbeat Producer Time (C13381 / C14381) auf 0 ms einstellen, um die Heartbeat-Überwachung zu deaktieren (Node Guarding und Heartbeat dürfen nicht gleichzeitig in einem CANopen-Gerät verwendet werden).
2. Antriebsregler als NMT-Master konfigurieren: C13352 / C14352 = "1: Master" setzen.
3. Guard Time (C13382 / C14382) auf 0 ms einstellen (Slave-Parameter).
4. Life Time Factor (C13383 / C14383) auf 0 einstellen (Slave-Parameter).
5. Überwachung für das Node Guarding in C13386 / C14386 konfigurieren.
   - Der in eine freie Subcodestelle (1 ... 32) einzutragende Wert ist "0x050203E8". Er setzt sich wie folgt zusammen:

Bit 31 ... Bit 24 **Life Time Factor**	Bit 23 ... Bit 16 **Knotenadresse Slave**	Bit 15 ... Bit 0 **Guard Time**
0x05	**0x02**	**1000 [ms] = 0x03E8**

6. In C13612/1...32 / C14612/1...32 die jeweilige gewünschte Reaktion für die in C13386/1...32 / C14386/1...32 parametrierten Überwachungen einstellen, die im Falle eines "Node Guarding Event" im NMT-Master erfolgen soll.

Tipp!

- In C13387 / C14387 wird bit-codiert die Aktivität jeder in C13386/1...32 / C14386/1...32 parametrierten Überwachung angezeigt.
- In C13388/1...32 / C14388/1...32 wird der Node-Guarding-Status der überwachten NMT-Slaves angezeigt.
- In C13625 / C14625 kann eingestellt werden, welche Zustandsänderung im Falle eines "Node Guarding Event" im NMT-Master erfolgen soll.

NMT-Slave (Knoten 2) parametrieren

1. Die beim NMT-Master in C13386 / C14386 vorgenommenen Einstellungen des Life Time Factor und der Guard Time für den NMT-Slave übernehmen:
   – Guard Time (C13382 / C14382) auf 1000 ms einstellen.
   – Life Time Factor (C13383 / C14383) auf 5 einstellen.
2. In C13614 / C14614 die gewünschte Reaktion einstellen, die im Falle eines "Life Guarding Event" im NMT-Slave erfolgen soll.



Tipp!

In C13625 / C14625 kann eingestellt werden, welche Zustandsänderung im Falle eines "Life Guarding Event" im NMT-Slave erfolgen soll.

Node-Guarding-Telegramme

- Remote Transmission Request:
  Das RTR-Telegramm vom NMT-Master besitzt folgenden Identifier:
  Identifier (COB-ID) = 1792 + Knotenadresse Slave = 1792 + 2 = 1794 = 0x702
- Remote Transmission Response:
  Das Antwort-Telegramm vom NMT-Slave besitzt den gleichen Identifier und in den Nutzdaten den NMT-Slave-Status "Operational" (s = 5).

Telegrammaufbau (📖 75)

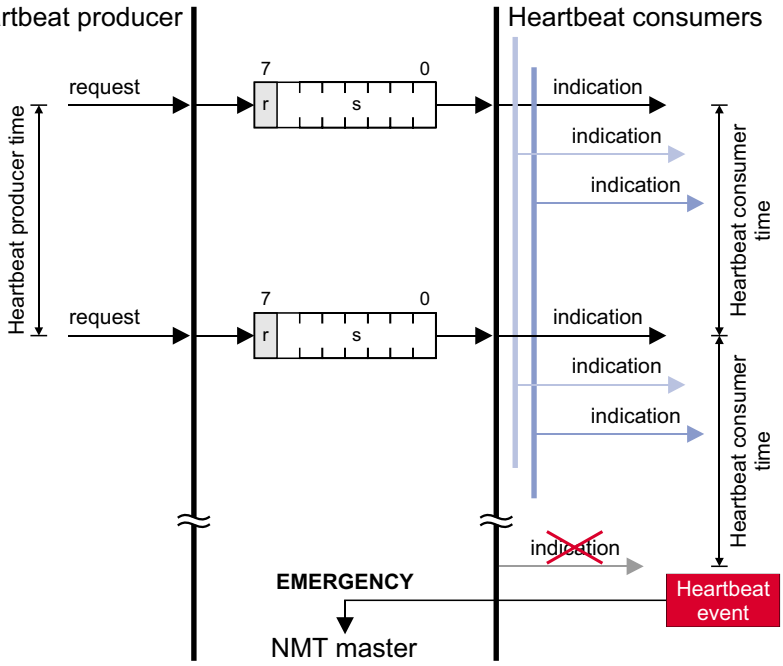
10.2 Heartbeat-Protokoll

Das "Heartbeat Protocol" kann alternativ zum Node Guarding-Protokoll zur Überwachung von Teilnehmern innerhalb eines CAN-Netzwerkes eingesetzt werden. Im Unterschied zum Node Guarding ist bei dieser Überwachung aber kein Polling mittels RTR-Telegramm (Remote Transmission Request) vom NMT-Master erforderlich.

Hinweis!

In einem CANopen-Gerät dürfen Heartbeat- und Node Guarding-Protokoll nicht gleichzeitig verwendet werden. Ist die Heartbeat Producer Time > 0 ms eingestellt, wird das Heartbeat-Protokoll verwendet.

Prinzipieller Ablauf



r: reserviert (immer 0)
s: Status des Producer (0: Boot-up, 4: Stopped, 5: Operational, 127: Pre-Operational)

[10-2] Heartbeat-Protokoll

1. Ein Heartbeat-Erzeuger (Producer) sendet zyklisch an ein oder mehrere Empfänger (Consumer) ein sogenanntes Heartbeat-Telegramm.
2. Der oder die Consumer überwachen das regelmäßige Eintreffen des Heartbeat-Telegramms.

10.2.1 Telegrammaufbau

- Das Heartbeat-Telegramm vom Producer besitzt folgenden Identifier:
  Identifier (COB-ID) = 1792 + Knotenadresse Producer
- Die Nutzdaten (1 Byte) enthalten den Status (s) des Producers:

Heartbeat Producer-Status		Data							
Kommunikationszustand	Dezimalwert (s)	(r)	Producer-Status (s)						
		Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Boot-Up	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Stopped	4	0	0	0	0	0	1	0	0
Operational	5	0	0	0	0	0	1	0	1
Pre-Operational	127	0	1	1	1	1	1	1	1

10.2.2 Parametrierung

Kurzübersicht der Parameter für die Überwachungsfunktion "Heartbeat":

Parameter	Info	Lenze-Einstellung		Zuordnung	
		Wert	Einheit	Consumer	Producer
C13346 / C14346	CAN Heartbeat-Aktivität	-		●	
C13347 / C14347	CAN Heartbeat Status	-		●	
C13381 / C14381	CAN Heartbeat Producer Time	0	ms		●
C13385 / C14385	CAN Heartbeat Consumer Time	0x00000000		●	
C13613 / C14613	Reakt. CAN Heartbeat Fehler	Keine Reaktion		●	
C13625 / C14625	CAN Verhalten bei Fehler	Zustand Pre-Operational		●	●

Grau hinterlegt = Anzeigeparameter

Heartbeat Producer Time

Zeitintervall für das Versenden des Heartbeat-Telegramms an den oder die Consumer.

- Parametrierbar in C13381 / C14381 oder über das Objekt I-1017. Die parametrierte Zeit wird auf ein ganzzahliges Vielfaches von 5 ms abgerundet.
- Das Heartbeat-Telegramm wird automatisch versendet, sobald eine Zeit > 0 ms eingestellt ist.

Hinweis!

In einem CANopen-Gerät dürfen Heartbeat- und Node Guarding-Protokoll nicht gleichzeitig verwendet werden. Ist die Heartbeat Producer Time > 0 ms eingestellt, wird das Heartbeat-Protokoll verwendet.

Heartbeat Consumer Time

Überwachungszeit für die zu überwachenden Busteilnehmer (Producer).

- Parametrierbar in C13385/1...32 / C14385/1...32 oder über das Objekt I-1016.
- Die parametrierte Zeit wird auf ein ganzzahliges Vielfaches von 5 ms abgerundet und muss einen größeren Wert als die Heartbeat Producer Time des zu überwachenden Busteilnehmers haben.
- Ein Consumer kann bis zu 32 Producer überwachen.

Heartbeat Event

Das "Heartbeat Event" wird im Consumer ausgelöst, wenn dieser innerhalb der "Heartbeat Consumer Time" kein Heartbeat-Telegramm vom Producer empfangen hat:

- Der Consumer wechselt in der Lenze-Einstellung vom Kommunikationszustand "Operational" in den Kommunikationszustand "Pre-Operational".
  - In C13625 / C14625 oder über das Objekt I-1029 kann eine andere Zustandsänderung eingestellt werden.
- An den NMT-Master wird ein Emergency-Telegramm mit dem Emergency Error-Code 0x8130 gesendet.
- Es erfolgt die in C13613/1...32 / C14613/1...32 parametrierte Reaktion für den jeweiligen Producer (Lenze-Einstellung: "Keine Reaktion").

Hinweis!

Die Heartbeat-Überwachung startet erst dann, wenn das erste Heartbeat-Telegramm eines überwachten Producers erfolgreich empfangen wurde und der NMT-Zustand "Pre-Operational" erreicht wurde.

Das Boot-Up-Telegramm zählt als erstes Heartbeat-Telegramm.

10.2.3 Beispiel zur Inbetriebnahme

Aufgabe

Ein als Heartbeat Consumer konfiguriertes Servo Drive 9400 (Knoten 2) soll ein anderes Servo Drive 9400 (Heartbeat Producer; Knoten 1) überwachen.

- ▶ Der Heartbeat Producer soll alle 10 ms ein Heartbeat-Telegramm an den Heartbeat Consumer senden.
- ▶ Der Heartbeat Consumer überwacht das Eintreffen des Heartbeat-Telegramms, im Fehlerfall soll eine Reaktion ausgelöst werden.

Heartbeat Producer (Knoten 1) parametrieren

1. Heartbeat Producer Time (C13381 / C14381) auf 10 ms einstellen.

Heartbeat Consumer (Knoten 2) parametrieren

1. Überwachung für das Heartbeat in C13385 / C14385 konfigurieren.
   - Hinweis: Die Heartbeat Consumer Time muss größer als die beim zu überwachenden Knoten in C13381 / C14381 eingestellte Heartbeat Producer Time sein.
   - Der in eine freie Subcodestelle (1 ... 32) einzutragende Wert ist "0x0001000F". Er setzt sich wie folgt zusammen:

Bit 31 ... Bit 24 **Reserviert**	Bit 23 ... Bit 16 **Knotenadresse des Producer**	Bit 15 ... Bit 0 **Heartbeat Consumer Time** (ganzzahliges Vielfaches von 5 ms)
0x00	**0x01**	**15 [ms] = 0x000F**

2. In C13613/1...32 / C14613/1...32 die jeweilige gewünschte Reaktion für die in C13385/1...32 / C14385/1...32 parametrierten Überwachungen einstellen, die im Falle eines "Heartbeat Event" im Consumer erfolgen soll.

Tipp!

- In C13346 / C14346 wird bit-codiert die Aktivität jeder in C13385/1...32 / C14385/1...32 parametrierten Überwachung angezeigt.
- In C13347/1...32 / C14347/1...32 wird der Heartbeat-Status der überwachten Knoten angezeigt.
- In C13625 / C14625 kann eingestellt werden, welche Zustandsänderung im Falle eines "Heartbeat Event" erfolgen soll.

Heartbeat-Telegramm

Das Heartbeat-Telegramm vom Producer besitzt folgenden Identifier:

Identifier (COB-ID) = 1792 + Knotenadresse Producer = 1792 + 1 = 1793 = 0x701

10.3 Emergency-Telegramm

Wenn sich der Fehlerzustand beim Auftreten oder Wegfall eines internen Gerätefehlers ändert, wird an den NMT-Master einmalig ein Emergency-Telegramm mit folgendem Aufbau gesendet:

1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
Emergency Error-Code		Fehlerregister	Herstellerspezifische Fehlermeldung				
Low Byte	High Byte	I-1001	0x00 (reserviert)	Low Word		High Word	
				Low Byte	High Byte	Low Byte	High Byte
Siehe folgende Tabelle			• Bei Emergency Error-Code "0x1000: Lenze-Fehlernummer" (in **C00168** angezeigter Wert) • Bei allen übrigen Emergency Error-Codes ist hier der Wert "0" eingetragen.				

Emergency Error-Code	Fehlerregister	Ursache
0x0000	0xXX	Wegfall eines von mehreren Fehlern
	0x00	Wegfall eines einzigen Fehlers (Zustand danach fehlerfrei)
0x1000	0x01	Generischer Fehler • Im Grundgerät liegt ein Fehler mit der Fehlerreaktion "Fehler", "Störung", "Schnellhalt durch Störung", "Warnung", "Arretierte Warnung" oder "Systemfehler" vor. • Fehlermeldung ist die Lenze-Fehlernummer (**C00168**). • Fehlerursache siehe Fehlerbeschreibung (**C00166**).
0x3100	0x01	Versorgungsspannung vom Grundgerät fehlerhaft oder ausgefallen
0x8100	0x11	Kommunikationsfehler (Warning)
0x8130	0x11	"Life Guarding Error" oder "Heartbeat Error"
0x8150	0x11	Kollision von Identifiern (COB-IDs): Ein zum Empfang parametierter Identifier wird auch zum Senden verwendet.
0x8210	0x11	PDO-Länge geringer als die erwartete PDO-Länge
0x8220	0x11	PDO-Länge größer als die erwartete PDO-Länge
0x8700	0x11	Überwachung des Sync-Telegramms

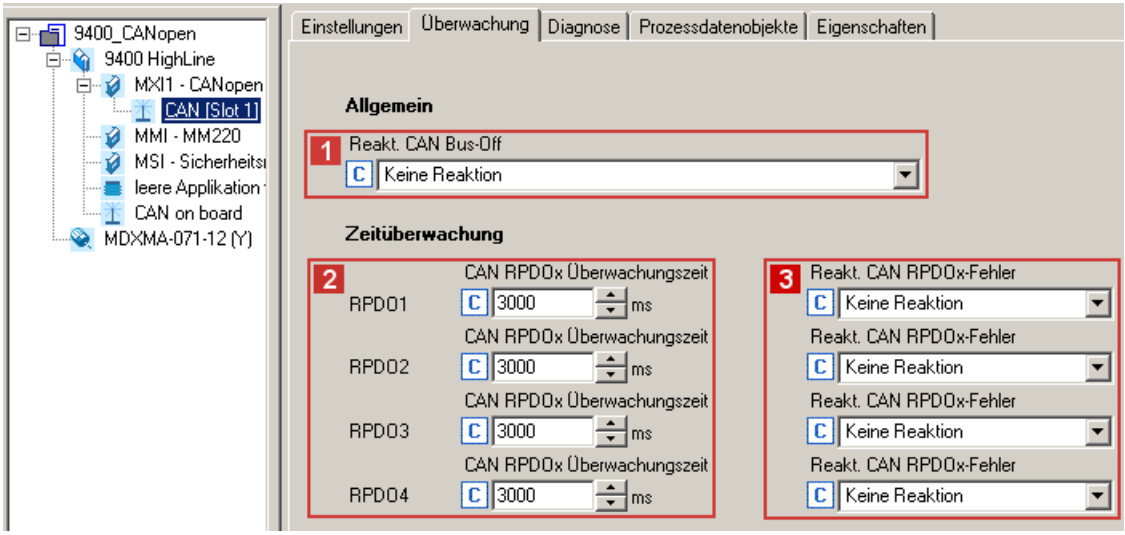
Beispiel

1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
Emergency Error-Code		Fehlerregister	Herstellerspezifische Fehlermeldung				
0x00	0x10	0x01	0x00 (reserviert)	0x1B	0x00	0x7B	0x00
Generischer Fehler				Lenze-Fehlermeldung "0x007B001B: Encoder-Drahtbruch". Zugehörige Fehlerfrei-Meldung: Wert "0x00000000"			

Tipp!

Eine detailliertere Beschreibung können Sie der CANopen-Spezifikation DS301, V4.02 entnehmen.

10.4 Einstellungen im »Engineer«



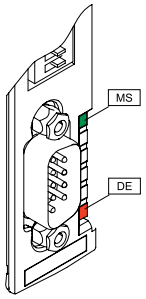
Über die Registerkarte **Überwachung** erfolgt die ...

- Einstellung der 1 Reaktion, wenn der CAN-Teilnehmer in den Zustand "Bus-Off" geht (C13959 / C14595).
- Einstellung der 2 Überwachungszeit für RPDOx (C13357/1...4 / C14357/1...4).
  - Ist ein Wert ungleich "0" eingetragen, so wird das RPDO nach Ablauf der eingestellten Zeit erwartet.
  - Wird das RPDO nicht innerhalb der Überwachungszeit empfangen, so wird eine in 3 C13591/1...4 / C14591/1...4 parametrierte Fehlerreaktion ausgelöst.

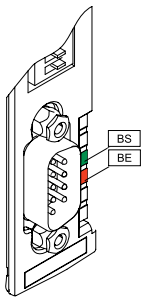
11 Diagnose

11.1 LED-Statusanzeigen

Statusanzeigen MS und DE

LEDs	Zustand	Beschreibung
 E94YCCA001E	MS (grün) an	Das Kommunikationsmodul wird mit Spannung versorgt.
	DE (rot) an	Das Kommunikationsmodul wird vom Grundgerät nicht akzeptiert (siehe Hinweise in der Dokumentation zum Grundgerät).

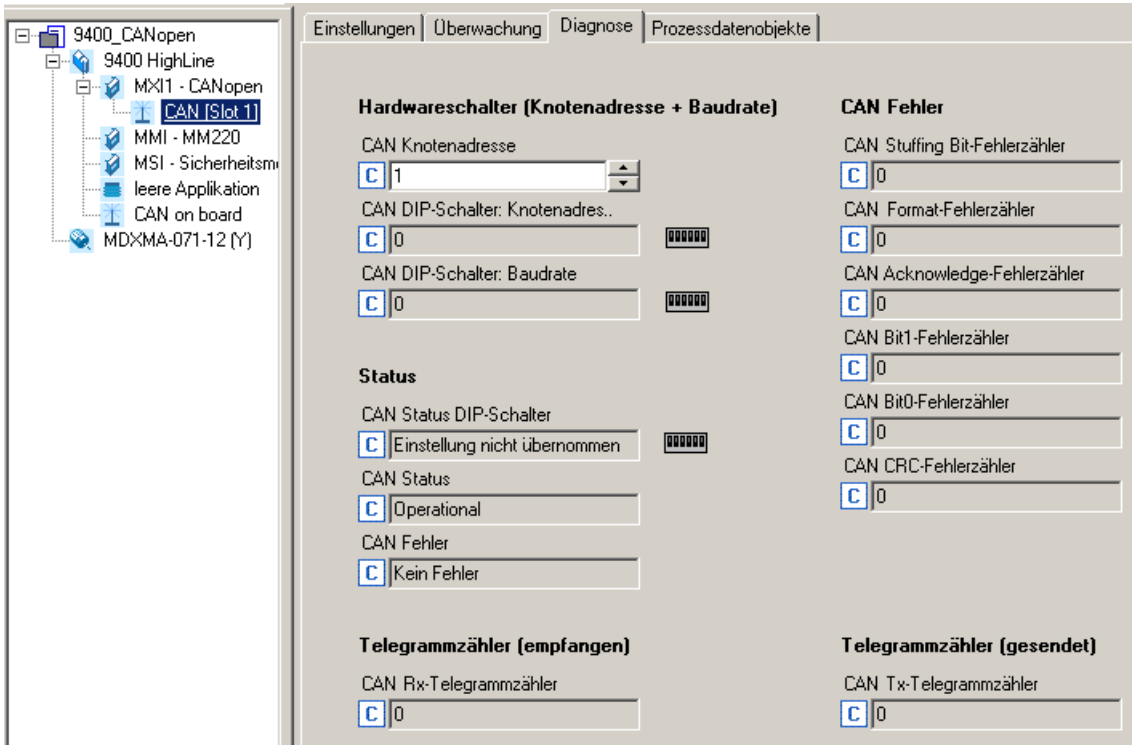
Statusanzeigen BS und BE (Verbindungsstatus zum Systembus (CANopen))

LEDs	Beschreibung	
 E94YCCA001D	BS (grün)	CANopen-Zustand
	BE (rot)	CANopen-Fehler

LED-Statusanzeige		Bedeutung	
BS (grün)	**BE** (rot)	**CANopen-Zustand**	**CANopen-Fehler**
Nur **BE** an		-	**Bus Off**
BS und **BE** flackern		Die Automatische Erkennung der Übertragungsrate ist aktiv.	
BS blinkt im 0.2 s-Takt	**BE** ist aus	**Pre-Operational**	-
BS blinkt im 0.2 s-Takt	**BE** 1 x blinken, 1 s aus		**Warning Limit reached**
BS blinkt im 0.2 s-Takt	**BE** 2 x blinken, 1 s aus		**Node Guard Event**
Nur **BS** an		**Operational**	-
BS an	**BE** 1 x blinken, 1 s aus		**Warning Limit reached**
BS an	**BE** 2 x blinken, 1 s aus		**Node Guard Event**
BS an	**BE** 3 x blinken, 1 s aus		**Sync Message Error**
BS blinkt im 1 s-Takt	**BE** ist aus	**Stopped**	-
BS blinkt im 1 s-Takt	**BE** 1 x blinken, 1 s aus		**Warning Limit reached**
BS blinkt im 1 s-Takt	**BE** 2 x blinken, 1 s aus		**Node Guard Event**

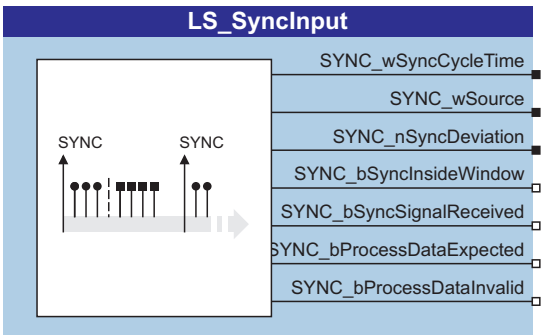
11.2 Diagnose mit dem »Engineer«

Im »Engineer« können Sie sich unter der Registerkarte **Diagnose** diverse CAN Diagnose-Informationen anzeigen lassen.



Systembaustein LS_SyncInput

Der Systembaustein **LS_SyncInput** stellt im »FB-Editor« Statusinformationen zum empfangenen Sync-Telegramm zur Verfügung.



Softwarehandbuch/»Engineer« Online-Hilfe zum Servo Drive 9400

Hier finden Sie ausführliche Informationen zum Systembaustein **LS_SyncInput**.

12 Fehlermeldungen

Dieses Kapitel ergänzt die Fehlerliste im Softwarehandbuch und in der »Engineer« Online-Hilfe zum Servo Drive 9400 um die Fehlermeldungen des Kommunikationsmoduls.

Softwarehandbuch/»Engineer« Online-Hilfe zum Servo Drive 9400

Hier finden Sie allgemeine Informationen zur Diagnose & Störungsanalyse und zu Fehlermeldungen.

12.1 Kurzübersicht der CANopen-Fehlermeldungen

In der folgenden Tabelle sind alle Fehlermeldungen des Kommunikationsmoduls in numerischer Reihenfolge der Fehlernummer aufgeführt. Zudem wird die voreingestellte Fehlerreaktion und – sofern vorhanden – der Parameter zur Einstellung der Fehlerreaktion angegeben.

Tipp!

Wenn Sie auf den Querverweis in der ersten Spalte klicken, gelangen Sie zur ausführlichen Beschreibung (Ursachen und Abhilfen) der entsprechenden Fehlermeldung.

Fehlernummer		Bezeichnung	Reaktion (Lenze-Einstellung)	einstellbar in
hex	dez			
0x008c0017	9175063	MXI1: CAN-Modul fehlt oder ist inkompatibel	Fehler	-
0x008c0018	9175064	MXI2: CAN-Modul fehlt oder ist inkompatibel	Fehler	-
0x009d0000	10289152	CAN-Modul (MXI1): Bus-Off	Information	C13595
0x009d0001	10289153	CAN-Modul (MXI1): Ungültige Knotenadresse 0	Warnung	-
0x009d0002	10289154	CAN-Modul (MXI1): Basiskonfiguration ungültig	Arretierte Warnung	-
0x009e0000	10354688	CAN-Modul (MXI1): Heartbeat-Fehler Index 1 ... 32	Keine Reaktion	C13613/1...32
0x009e0020	10354720	CAN-Modul (MXI1): Life-Guarding-Fehler	Keine Reaktion	C13614
0x009e0021	10354721	CAN-Modul (MXI1): NMT Slave-Konfiguration fehlerhaft	Arretierte Warnung	-
0x009f0000	10420224	CAN-Modul (MXI1): Emergency-Konfiguration fehlerhaft	Arretierte Warnung	-
0x00a00000	10485760	CAN-Modul (MXI1): Node-Guarding-Fehler 1 ... 32	Keine Reaktion	C13612/1...32
0x00a00020	10485792	CAN-Modul (MXI1): NMT Master-Konfiguration fehlerhaft	Arretierte Warnung	-
0x00a10000	10551296	CAN-Modul (MXI1) RPDO1: Telegramm n. empfangen o. fehlerhaft	Keine Reaktion	C13591/1
0x00a10001	10551297	CAN-Modul (MXI1) RPDO2: Telegramm n. empfangen o. fehlerhaft	Keine Reaktion	C13591/2
0x00a10002	10551298	CAN-Modul (MXI1) RPDO3: Telegramm n. empfangen o. fehlerhaft	Keine Reaktion	C13591/3
0x00a10003	10551299	CAN-Modul (MXI1) RPDO4: Telegramm n. empfangen o. fehlerhaft	Keine Reaktion	C13591/4
0x00a10004	10551300	CAN-Modul (MXI1) RPDO5: Telegramm n. empfangen o. fehlerhaft	Keine Reaktion	C13591/5
0x00a10005	10551301	CAN-Modul (MXI1) RPDO6: Telegramm n. empfangen o. fehlerhaft	Keine Reaktion	C13591/6
0x00a10006	10551302	CAN-Modul (MXI1) RPDO7: Telegramm n. empfangen o. fehlerhaft	Keine Reaktion	C13591/7
0x00a10007	10551303	CAN-Modul (MXI1) RPDO8: Telegramm n. empfangen o. fehlerhaft	Keine Reaktion	C13591/8
0x00a10008	10551304	CAN-Modul (MXI1) PDO-Manager: Konfiguration fehlerhaft	Arretierte Warnung	-
0x00a20000	10616832	CAN-Modul (MXI1) SDO-Server: Konfiguration fehlerhaft	Arretierte Warnung	-
0x00a30000	10682368	CAN-Modul (MXI1) SDO-Client: Konfiguration fehlerhaft	Arretierte Warnung	-
0x00ac0000	11272192	CAN-Modul (MXI2): Bus-Off	Information	C14595
0x00ac0001	11272193	CAN-Modul (MXI2): Ungültige Knotenadresse 0	Warnung	-

Fehlernummer		Bezeichnung	Reaktion (Lenze-Einstellung)	einstellbar in
hex	dez			
0x00ac0002	11272194	CAN-Modul (MXI2): Basiskonfiguration ungültig	Arretierte Warnung	-
0x00ad0000 ... 0x00ad001F	11337728 ... 11337759	CAN-Modul (MXI2): Heartbeat-Fehler Index 1 ... 32	Keine Reaktion	C14613/1...32
0x00ad0020	11337760	CAN-Modul (MXI2): Life-Guarding-Fehler	Keine Reaktion	C14614
0x00ad0021	11337761	CAN-Modul (MXI2): NMT Slave-Konfiguration fehlerhaft	Arretierte Warnung	-
0x00ae0000	11403264	CAN-Modul (MXI2): Emergency-Konfiguration fehlerhaft	Arretierte Warnung	-
0x00af0000 ... 0x00af001f	11468800 ... 11468831	CAN-Modul (MXI2): Node-Guarding-Fehler 1 ... 32	Keine Reaktion	C14612/1...32
0x00af0020	11468832	CAN-Modul (MXI2): NMT Master-Konfiguration fehlerhaft	Arretierte Warnung	-
0x00b00000	11534336	CAN-Modul (MXI2) RPDO1: Telegramm n. empfangen o. fehlerhaft	Keine Reaktion	C14591/1
0x00b00001	11534337	CAN-Modul (MXI2) RPDO2: Telegramm n. empfangen o. fehlerhaft	Keine Reaktion	C14591/2
0x00b00002	11534338	CAN-Modul (MXI2) RPDO3: Telegramm n. empfangen o. fehlerhaft	Keine Reaktion	C14591/3
0x00b00003	11534339	CAN-Modul (MXI2) RPDO4: Telegramm n. empfangen o. fehlerhaft	Keine Reaktion	C14591/4
0x00b00004	11534340	CAN-Modul (MXI2) RPDO5: Telegramm n. empfangen o. fehlerhaft	Keine Reaktion	C14591/5
0x00b00005	11534341	CAN-Modul (MXI2) RPDO6: Telegramm n. empfangen o. fehlerhaft	Keine Reaktion	C14591/6
0x00b00006	11534342	CAN-Modul (MXI2) RPDO7: Telegramm n. empfangen o. fehlerhaft	Keine Reaktion	C14591/7
0x00b00007	11534343	CAN-Modul (MXI2) RPDO8: Telegramm n. empfangen o. fehlerhaft	Keine Reaktion	C14591/8
0x00b00008	11534344	CAN-Modul (MXI2) PDO-Manager: Konfiguration fehlerhaft	Arretierte Warnung	-
0x00b10000	11599872	CAN-Modul (MXI2) SDO-Server: Konfiguration fehlerhaft	Arretierte Warnung	-
0x00b20000	11665408	CAN-Modul (MXI2) SDO-Client: Konfiguration fehlerhaft	Arretierte Warnung	-

12.2 Mögliche Ursachen und Abhilfen

In diesem Kapitel sind alle Fehlermeldungen des Kommunikationsmoduls in numerischer Reihenfolge der Fehlernummer aufgeführt. Mögliche Ursachen und Abhilfen sowie Reaktionen auf die Fehlermeldungen werden ausführlich beschrieben.

▸ Kurzübersicht der CANopen-Fehlermeldungen (📖 89)

MXI1: CAN-Modul fehlt oder ist inkompatibel [0x008c0017]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	Abhilfe
Das Kommunikationsmodul CANopen im Modulschacht MXI1 ist inkompatibel zur Applikation.	Ein von der Applikation unterstütztes Kommunikationsmodul einsetzen.

MXI2: CAN-Modul fehlt oder ist inkompatibel [0x008c0018]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	Abhilfe
Das Kommunikationsmodul CANopen im Modulschacht MXI2 ist inkompatibel zur Applikation.	Ein von der Applikation unterstütztes Kommunikationsmodul einsetzen.

CAN-Modul (MXI1): Bus-Off [0x009d0000]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C13595 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ Keine ☐ Systemfehler ☑ Fehler ☑ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☑ Warnung ☒ **Information**	

Ursache	Abhilfe
Kommunikationsmodul CANopen in MXI1: Zustand "Bus-Off" • Leitungsdefekt (z. B. Wackelkontakt) • Zu viele fehlerhafte Telegramme empfangen. • Zwei CAN-Teilnehmer haben die gleiche Knotenadresse.	• Störung in der Umgebung beseitigen (z. B. EMV). • Wackelkontakt beseitigen, Adapter festschrauben. • Unterschiedliche Knotenadresse vergeben. ▸ Knotenadresse einstellen (📖 33)

CAN-Modul (MXI1): Ungültige Knotenadresse 0 [0x009d0001]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information	

Ursache	Abhilfe
Kommunikationsmodul CANopen in MXI1: Initialisierungsfehler • Die Hardwarevergabe der Knotenadresse wurde über DIP-Schalter ausgewählt und die DIP-Schalter der Knotenadresse stehen alle auf "0". • Statt der unzulässigen Knotenadresse 0 wird die Knotenadresse 1 verwendet.	• Eine Knotenadresse ungleich "0" einstellen und danach Netzschalten. ▸ Knotenadresse einstellen (📖 33)

CAN-Modul (MXI1): Basiskonfiguration ungültig [0x009d0002]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☒ **Arretierte Warnung** ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	Abhilfe
Kommunikationsmodul CANopen in MXI1: Konfigurationsfehler • Fehlerhafter Download eines »Engineer«- oder »PLC Designer«-Projektes. • Ungültige CAN-Einstellungen nach DS301, V4.02 im »Engineer«- oder »PLC Designer«-Projekt.	• Download wiederholen • CAN-Einstellungen im Projekt korrigieren und Projekt neu generieren.

CAN-Modul (MXI1): Heartbeat-Fehler Index 1 ... 32 [0x009e0000 ... 0x009e001f]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C13613/1...32 (☑ Einstellbare Reaktion)
☒ **Keine** ☐ Systemfehler ☑ Fehler ☑ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☑ Warnung ☑ Information	

Ursache	Abhilfe
Kommunikationsmodul CANopen in MXI1: Zyklische Knotenüberwachung • Der CAN-Teilnehmer hat in der definierten Zeit kein Heartbeat-Telegramm vom Knoten 1 ... 32 erhalten.	• CAN-Teilnehmer reaktivieren durch Netzschalten, Neu-Start des Antriebsreglers (C00002 = 11000) oder "Reset-Node" (C00002 = 92). • Heartbeat-Producer-Überwachungszeit neu parametrieren oder Überwachung abschalten. • Eventuell den aktiven Fehlerzustand zurücksetzen. **Tipp:** Vor Netzschalten und Neu-Start des Antriebsreglers den aktuellen Parametersatz sichern (C00002 = 11). ▸ Heartbeat-Protokoll (📖 80)

CAN-Modul (MXI1): Life-Guarding-Fehler [0x009e0020]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C13614 (☑ Einstellbare Reaktion)
☒ **Keine** ☐ Systemfehler ☑ Fehler ☑ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☑ Warnung ☑ Information	

Ursache	Abhilfe
Kommunikationsmodul CANopen in MXI1: Zyklische Knotenüberwachung • Slave-Reaktion: Die Maximale Zeit zwischen zwei Node-Guarding-Telegrammen (RTR) vom Master wurde überschritten.	Life-Guarding-Überwachungszeit neu parametrieren oder abschalten. ▸ Node Guarding-Protokoll (📖 74)

CAN-Modul (MXI1): NMT Slave-Konfiguration fehlerhaft [0x009e0021]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☒ **Arretierte Warnung** ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	Abhilfe
Kommunikationsmodul CANopen in MXI1: Beim CAN-Slave ist im Netzwerkmanagement ein Konfigurationsfehler aufgetreten. • Fehlerhafter Download eines »Engineer«- oder »PLC Designer«-Projektes. • Ungültige CAN-Einstellungen nach DS301, V4.02 im »Engineer«- oder »PLC Designer«-Projekt. • Node Guarding oder Heartbeat falsch parametriert.	• Download wiederholen • CAN-Einstellungen im Projekt korrigieren und Projekt neu generieren.

CAN-Modul (MXI1): Emergency-Konfiguration fehlerhaft [0x009f0000]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich

☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☒ **Arretierte Warnung** ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	Abhilfe
Kommunikationsmodul CANopen in MXI1: CAN-Emergency-Konfiguration ist fehlerhaft. • Fehlerhafter Download eines »Engineer«- oder »PLC Designer«-Projektes. • Ungültige CAN-Einstellungen nach DS301, V4.02 im »Engineer«- oder »PLC Designer«-Projekt.	• Download wiederholen • CAN-Einstellungen im Projekt korrigieren und Projekt neu generieren.

CAN-Modul (MXI1): Node-Guarding-Fehler 1 ... 32 [0x00a00000 ... 0x00a0001f]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C13612/1...32 (☑ Einstellbare Reaktion)

☒ **Keine** ☐ Systemfehler ☑ Fehler ☑ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☑ Warnung ☑ Information

Ursache	Abhilfe
Kommunikationsmodul CANopen in MXI1: Zyklische Knotenüberwachung • Der CAN-Master hat in der definierten Zeit keine Antwort auf ein Node-Guarding-Telegramm (RTR) vom Knoten 1 ... 32 erhalten.	• CAN-Teilnehmer reaktivieren durch Netzschalten, Neu-Start des Antriebsreglers (C00002 = 11000) oder "Reset-Node" (C00002 = 92). • Node-Guarding-Überwachungszeit neu parametrieren oder Überwachung abschalten. • Eventuell den aktiven Fehlerzustand zurücksetzen. **Tipp:** Vor Netzschalten und Neu-Start des Antriebsreglers den aktuellen Parametersatz sichern (C00002 = 11). ▸ Node Guarding-Protokoll (📖 74)

CAN-Modul (MXI1): NMT Master-Konfiguration fehlerhaft [0x00a00020]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich

☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☒ **Arretierte Warnung** ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	Abhilfe
Kommunikationsmodul CANopen in MXI1: Beim CAN-Master ist im Netzwerkmanagement ein Konfigurationsfehler aufgetreten. • Fehlerhafter Download eines »Engineer«- oder »PLC Designer«-Projektes. • Ungültige CAN-Einstellungen nach DS301, V4.02 im »Engineer«- oder »PLC Designer«-Projekt. • Node Guarding oder Heartbeat falsch parametriert.	• Download wiederholen • CAN-Einstellungen im Projekt korrigieren und Projekt neu generieren.

CAN-Modul (MXI1) RPDO1: Telegramm nicht empfangen oder fehlerhaft [0x00a10000]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C13591/1 / C14591/1 (☑ Einstellbare Reaktion)

☒ **Keine** ☐ Systemfehler ☑ Fehler ☑ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☑ Warnung ☑ Information

Ursache	Abhilfe
Kommunikationsmodul CANopen in MXI1: CAN-IN1 Fehler • PDO-Telegrammlänge falsch. • Fehler bei der Übertragung. • Zeitüberwachung der PDOs wurde ausgelöst.	• Beim CAN-Master (Sender) richtige Telegrammlänge einstellen. • Störung in der Umgebung beseitigen (z. B. EMV). • Andere Zeitüberwachung einstellen oder Zeitüberwachung abschalten.

CAN-Modul (MXI1) RPDO2: Telegramm nicht empfangen oder fehlerhaft [0x00a10001]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt) **Einstellung:** C13591/2 / C14591/2 (☑ Einstellbare Reaktion)

☒ **Keine** ☐ Systemfehler ☑ Fehler ☑ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☑ Warnung ☑ Information

Ursache	Abhilfe
Kommunikationsmodul CANopen in MXI1: CAN-IN2 Fehler • PDO-Telegrammlänge falsch. • Fehler bei der Übertragung. • Zeitüberwachung der PDOs wurde ausgelöst.	• Beim CAN-Master (Sender) richtige Telegrammlänge einstellen. • Störung in der Umgebung beseitigen (z. B. EMV). • Andere Zeitüberwachung einstellen oder Zeitüberwachung abschalten.

CAN-Modul (MXI1) RPDO3: Telegramm nicht empfangen oder fehlerhaft [0x00a10002]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt) **Einstellung:** C13591/3 / C14591/3 (☑ Einstellbare Reaktion)

☒ **Keine** ☐ Systemfehler ☑ Fehler ☑ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☑ Warnung ☑ Information

Ursache	Abhilfe
Kommunikationsmodul CANopen in MXI1: CAN-IN3 Fehler • PDO-Telegrammlänge falsch. • Fehler bei der Übertragung. • Zeitüberwachung der PDOs wurde ausgelöst.	• Beim CAN-Master (Sender) richtige Telegrammlänge einstellen. • Störung in der Umgebung beseitigen (z. B. EMV). • Andere Zeitüberwachung einstellen oder Zeitüberwachung abschalten.

CAN-Modul (MXI1) RPDO4: Telegramm nicht empfangen oder fehlerhaft [0x00a10003]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt) **Einstellung:** C13591/4 / C14591/4 (☑ Einstellbare Reaktion)

☒ **Keine** ☐ Systemfehler ☑ Fehler ☑ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☑ Warnung ☑ Information

Ursache	Abhilfe
Kommunikationsmodul CANopen in MXI1: CAN-IN4 Fehler • PDO-Telegrammlänge falsch. • Fehler bei der Übertragung. • Zeitüberwachung der PDOs wurde ausgelöst.	• Beim CAN-Master (Sender) richtige Telegrammlänge einstellen. • Störung in der Umgebung beseitigen (z. B. EMV). • Andere Zeitüberwachung einstellen oder Zeitüberwachung abschalten.

CAN-Modul (MXI1) RPDO5: Telegramm nicht empfangen oder fehlerhaft [0x00a10004]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt) **Einstellung:** C13591/5 / C14591/5 (☑ Einstellbare Reaktion)

☒ **Keine** ☐ Systemfehler ☑ Fehler ☑ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☑ Warnung ☑ Information

Ursache	Abhilfe
Kommunikationsmodul CANopen in MXI1: CAN-IN5 Fehler • PDO-Telegrammlänge falsch. • Fehler bei der Übertragung. • Zeitüberwachung der PDOs wurde ausgelöst.	• Beim CAN-Master (Sender) richtige Telegrammlänge einstellen. • Störung in der Umgebung beseitigen (z. B. EMV). • Andere Zeitüberwachung einstellen oder Zeitüberwachung abschalten.

CAN-Modul (MXI1) RPDO6: Telegramm nicht empfangen oder fehlerhaft [0x00a10005]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt) **Einstellung:** C13591/6 / C14591/6 (☑ Einstellbare Reaktion)

☒ **Keine** ☐ Systemfehler ☑ Fehler ☑ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☑ Warnung ☑ Information

Ursache	Abhilfe
Kommunikationsmodul CANopen in MXI1: CAN-IN6 Fehler • PDO-Telegrammlänge falsch. • Fehler bei der Übertragung. • Zeitüberwachung der PDOs wurde ausgelöst.	• Beim CAN-Master (Sender) richtige Telegrammlänge einstellen. • Störung in der Umgebung beseitigen (z. B. EMV). • Andere Zeitüberwachung einstellen oder Zeitüberwachung abschalten.

CAN-Modul (MXI1) RPDO7: Telegramm nicht empfangen oder fehlerhaft [0x00a10006]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C13591/7 / C14591/7 (☑ Einstellbare Reaktion)
☒ **Keine** ☐ Systemfehler ☑ Fehler ☑ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☑ Warnung ☑ Information	

Ursache	Abhilfe
Kommunikationsmodul CANopen in MXI1: CAN-IN7 Fehler • PDO-Telegrammlänge falsch. • Fehler bei der Übertragung. • Zeitüberwachung der PDOs wurde ausgelöst.	• Beim CAN-Master (Sender) richtige Telegrammlänge einstellen. • Störung in der Umgebung beseitigen (z. B. EMV). • Andere Zeitüberwachung einstellen oder Zeitüberwachung abschalten.

CAN-Modul (MXI1) RPDO8: Telegramm nicht empfangen oder fehlerhaft [0x00a10007]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C13591/8 / C14591/8 (☑ Einstellbare Reaktion)
☒ **Keine** ☐ Systemfehler ☑ Fehler ☑ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☑ Warnung ☑ Information	

Ursache	Abhilfe
Kommunikationsmodul CANopen in MXI1: CAN-IN8 Fehler • PDO-Telegrammlänge falsch. • Fehler bei der Übertragung. • Zeitüberwachung der PDOs wurde ausgelöst.	• Beim CAN-Master (Sender) richtige Telegrammlänge einstellen. • Störung in der Umgebung beseitigen (z. B. EMV). • Andere Zeitüberwachung einstellen oder Zeitüberwachung abschalten.

CAN-Modul (MXI1) PDO-Manager: Konfiguration fehlerhaft [0x00a10008]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☒ **Arretierte Warnung** ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	Abhilfe
Kommunikationsmodul CANopen in MXI1: CAN-PDO-Konfigurationsfehler • Fehlerhafter Projekt-Download. • Ungültige CAN-Einstellungen nach DS301, V4.02 im »Engineer«- oder »PLC Designer«-Projekt. • Mapping-Variablen haben falsche CANopen-Indizes nach DS405.	• Download wiederholen. • CAN-Einstellungen im Projekt korrigieren und Projekt neu generieren.

CAN-Modul (MXI1) SDO-Server: Konfiguration fehlerhaft [0x00a20000]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☒ **Arretierte Warnung** ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	Abhilfe
Kommunikationsmodul CANopen in MXI1: Im CAN-SDO-Server ist ein Konfigurationsfehler aufgetreten. • Fehlerhafter Projekt-Download. • Ungültige SDO-Server-Einstellungen nach DS301, V4.02 im »Engineer«- oder »PLC Designer«-Projekt.	• Download wiederholen. • CAN-Einstellungen im Projekt korrigieren und Projekt neu generieren.

CAN-Modul (MXI1) SDO-Client: Konfiguration fehlerhaft [0x00a30000]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich

☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☒ **Arretierte Warnung** ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	Abhilfe
Kommunikationsmodul CANopen in MXI1: Im CAN-SDO-Client ist ein Konfigurationsfehler aufgetreten. • Fehlerhafter Projekt-Download. • Ungültige SDO-Client-Einstellungen nach DS301, V4.02 im »Engineer«- oder »PLC Designer«-Projekt.	• Download wiederholen • CAN-Einstellungen im Projekt korrigieren und Projekt neu generieren.

CAN-Modul (MXI2): Bus-Off [0x00ac0000]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C14595 (☑ Einstellbare Reaktion)

☑ Keine ☐ Systemfehler ☑ Fehler ☑ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☑ Warnung ☒ **Information**

Ursache	Abhilfe
Kommunikationsmodul CANopen in MXI2: Zustand "Bus-Off" • Leitungsdefekt (z. B. Wackelkontakt) • Zu viele fehlerhafte Telegramme empfangen. • Zwei CAN-Teilnehmer haben die gleiche Knotenadresse.	• Störung in der Umgebung beseitigen (z. B. EMV). • Wackelkontakt beseitigen, Adapter festschrauben. • Unterschiedliche Knotenadresse vergeben. ▸ Knotenadresse einstellen (📖 33)

CAN-Modul (MXI2): Ungültige Knotenadresse 0 [0x00ac0001]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich

☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information

Ursache	Abhilfe
Kommunikationsmodul CANopen in MXI2: Initialisierungsfehler • Die Hardwarevergabe der Knotenadresse wurde über DIP-Schalter ausgewählt und die DIP-Schalter der Knotenadresse stehen alle auf "0". • Statt der unzulässigen Knotenadresse 0 wird die Knotenadresse 1 verwendet.	• Eine Knotenadresse ungleich "0" einstellen und danach Netzschalten. ▸ Knotenadresse einstellen (📖 33)

CAN-Modul (MXI2): Basiskonfiguration ungültig [0x00ac0002]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich

☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☒ **Arretierte Warnung** ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	Abhilfe
Kommunikationsmodul CANopen in MXI2: Konfigurationsfehler • Fehlerhafter Download eines »Engineer«- oder »PLC Designer«-Projektes. • Ungültige CAN-Einstellungen nach DS301, V4.02 im »Engineer«- oder »PLC Designer«-Projekt.	• Download wiederholen • CAN-Einstellungen im Projekt korrigieren und Projekt neu generieren.

CAN-Modul (MXI2): Heartbeat-Fehler Index 1 ... 32 [0x00ad0000 ... 0x00ad001f]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C14613/1...32 (☑ Einstellbare Reaktion)
☒ **Keine** ☐ Systemfehler ☑ Fehler ☑ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☑ Warnung ☑ Information	

Ursache	Abhilfe
Kommunikationsmodul CANopen in MXI2: Zyklische Knotenüberwachung • Der CAN-Teilnehmer hat in der definierten Zeit kein Heartbeat-Telegramm vom Knoten 1 ... 32 erhalten.	• CAN-Teilnehmer reaktivieren durch Netzschalten, Neu-Start des Antriebsreglers (C00002 = 11000) oder "Reset-Node" (C00002 = 92). • Heartbeat-Producer-Überwachungszeit neu parametrieren oder Überwachung abschalten. • Eventuell den aktiven Fehlerzustand zurücksetzen. **Tipp:** Vor Netzschalten und Neu-Start des Antriebsreglers den aktuellen Parametersatz sichern (C00002 = 11). ▸ Heartbeat-Protokoll (📖 80)

CAN-Modul (MXI2): Life-Guarding-Fehler [0x00ad0020]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C14614 (☑ Einstellbare Reaktion)
☒ **Keine** ☐ Systemfehler ☑ Fehler ☑ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☑ Warnung ☑ Information	

Ursache	Abhilfe
Kommunikationsmodul CANopen in MXI2: Zyklische Knotenüberwachung • Slave-Reaktion: Die Maximale Zeit zwischen zwei Node-Guarding-Telegrammen (RTR) vom Master wurde überschritten.	Life-Guarding-Überwachungszeit neu parametrieren oder abschalten. ▸ Node Guarding-Protokoll (📖 74)

CAN-Modul (MXI2): NMT Slave-Konfiguration fehlerhaft [0x00ad0021]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☒ **Arretierte Warnung** ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	Abhilfe
Kommunikationsmodul CANopen in MXI2: Beim CAN-Slave ist im Netzwerkmanagement ein Konfigurationsfehler aufgetreten. • Fehlerhafter Download eines »Engineer«- oder »PLC Designer«-Projektes. • Ungültige CAN-Einstellungen nach DS301, V4.02 im »Engineer«- oder »PLC Designer«-Projekt. • Node Guarding oder Heartbeat falsch parametriert.	• Download wiederholen • CAN-Einstellungen im Projekt korrigieren und Projekt neu generieren.

CAN-Modul (MXI2): Emergency-Konfiguration fehlerhaft [0x00ae0000]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☒ **Arretierte Warnung** ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	Abhilfe
Kommunikationsmodul CANopen in MXI2: CAN-Emergency-Konfiguration ist fehlerhaft. • Fehlerhafter Download eines »Engineer«- oder »PLC Designer«-Projektes. • Ungültige CAN-Einstellungen nach DS301, V4.02 im »Engineer«- oder »PLC Designer«-Projekt.	• Download wiederholen • CAN-Einstellungen im Projekt korrigieren und Projekt neu generieren.

CAN-Modul (MXI2): Node-Guarding-Fehler 1 ... 32 [0x00af0000 ... 0x00af001f]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt) **Einstellung:** C14612/1...32 (☑ Einstellbare Reaktion)

☒ **Keine** ☐ Systemfehler ☑ Fehler ☑ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☑ Warnung ☑ Information

Ursache	Abhilfe
Kommunikationsmodul CANopen in MXI2: Zyklische Knotenüberwachung • Der CAN-Master hat in der definierten Zeit keine Antwort auf ein Node-Guarding-Telegramm (RTR) vom Knoten 1 ... 32 erhalten.	• CAN-Teilnehmer reaktivieren durch Netzschalten, Neu-Start des Antriebsreglers (C00002 = 11000) oder "Reset-Node" (C00002 = 92). • Node-Guarding-Überwachungszeit neu parametrieren oder Überwachung abschalten. • Eventuell den aktiven Fehlerzustand zurücksetzen. **Tipp:** Vor Netzschalten und Neu-Start des Antriebsreglers den aktuellen Parametersatz sichern (C00002 = 11). ▸ Node Guarding-Protokoll (📖 74)

CAN-Modul (MXI2): NMT Master-Konfiguration fehlerhaft [0x00af0020]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt) **Einstellung:** nicht möglich

☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☒ **Arretierte Warnung** ☐ Warnung ☐ Information

Ursache	Abhilfe
Kommunikationsmodul CANopen in MXI2: Beim CAN-Master ist im Netzwerkmanagement ein Konfigurationsfehler aufgetreten. • Fehlerhafter Download eines »Engineer«- oder »PLC Designer«-Projektes. • Ungültige CAN-Einstellungen nach DS301, V4.02 im »Engineer«- oder »PLC Designer«-Projekt. • Node Guarding oder Heartbeat falsch parametriert.	• Download wiederholen • CAN-Einstellungen im Projekt korrigieren und Projekt neu generieren.

CAN-Modul (MXI2) RPDO1: Telegramm nicht empfangen oder fehlerhaft [0x00b00000]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt) **Einstellung:** C14591/1 (☑ Einstellbare Reaktion)

☒ **Keine** ☐ Systemfehler ☑ Fehler ☑ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☑ Warnung ☑ Information

Ursache	Abhilfe
Kommunikationsmodul CANopen in MXI2: CAN-IN1 Fehler • PDO-Telegrammlänge falsch. • Fehler bei der Übertragung. • Zeitüberwachung der PDOs wurde ausgelöst.	• Beim CAN-Master (Sender) richtige Telegrammlänge einstellen. • Störung in der Umgebung beseitigen (z. B. EMV). • Andere Zeitüberwachung einstellen oder Zeitüberwachung abschalten.

CAN-Modul (MXI2) RPDO2: Telegramm nicht empfangen oder fehlerhaft [0x00b00001]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt) **Einstellung:** C14591/2 (☑ Einstellbare Reaktion)

☒ **Keine** ☐ Systemfehler ☑ Fehler ☑ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☑ Warnung ☑ Information

Ursache	Abhilfe
Kommunikationsmodul CANopen in MXI2: CAN-IN2 Fehler • PDO-Telegrammlänge falsch. • Fehler bei der Übertragung. • Zeitüberwachung der PDOs wurde ausgelöst.	• Beim CAN-Master (Sender) richtige Telegrammlänge einstellen. • Störung in der Umgebung beseitigen (z. B. EMV). • Andere Zeitüberwachung einstellen oder Zeitüberwachung abschalten.

CAN-Modul (MXI2) RPDO3: Telegramm nicht empfangen oder fehlerhaft [0x00b00002]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt) **Einstellung:** C14591/3 (☑ Einstellbare Reaktion)

☒ **Keine** ☐ Systemfehler ☑ Fehler ☑ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☑ Warnung ☑ Information

Ursache	Abhilfe
Kommunikationsmodul CANopen in MXI2: CAN-IN3 Fehler • PDO-Telegrammlänge falsch. • Fehler bei der Übertragung. • Zeitüberwachung der PDOs wurde ausgelöst.	• Beim CAN-Master (Sender) richtige Telegrammlänge einstellen. • Störung in der Umgebung beseitigen (z. B. EMV). • Andere Zeitüberwachung einstellen oder Zeitüberwachung abschalten.

CAN-Modul (MXI2) RPDO4: Telegramm nicht empfangen oder fehlerhaft [0x00b00003]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt) **Einstellung:** C14591/4 (☑ Einstellbare Reaktion)

☒ **Keine** ☐ Systemfehler ☑ Fehler ☑ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☑ Warnung ☑ Information

Ursache	Abhilfe
Kommunikationsmodul CANopen in MXI2: CAN-IN4 Fehler • PDO-Telegrammlänge falsch. • Fehler bei der Übertragung. • Zeitüberwachung der PDOs wurde ausgelöst.	• Beim CAN-Master (Sender) richtige Telegrammlänge einstellen. • Störung in der Umgebung beseitigen (z. B. EMV). • Andere Zeitüberwachung einstellen oder Zeitüberwachung abschalten.

CAN-Modul (MXI2) RPDO5: Telegramm nicht empfangen oder fehlerhaft [0x00b00004]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt) **Einstellung:** C14591/5 (☑ Einstellbare Reaktion)

☒ **Keine** ☐ Systemfehler ☑ Fehler ☑ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☑ Warnung ☑ Information

Ursache	Abhilfe
Kommunikationsmodul CANopen in MXI2: CAN-IN5 Fehler • PDO-Telegrammlänge falsch. • Fehler bei der Übertragung. • Zeitüberwachung der PDOs wurde ausgelöst.	• Beim CAN-Master (Sender) richtige Telegrammlänge einstellen. • Störung in der Umgebung beseitigen (z. B. EMV). • Andere Zeitüberwachung einstellen oder Zeitüberwachung abschalten.

CAN-Modul (MXI2) RPDO6: Telegramm nicht empfangen oder fehlerhaft [0x00b00005]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt) **Einstellung:** C14591/6 (☑ Einstellbare Reaktion)

☒ **Keine** ☐ Systemfehler ☑ Fehler ☑ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☑ Warnung ☑ Information

Ursache	Abhilfe
Kommunikationsmodul CANopen in MXI2: CAN-IN6 Fehler • PDO-Telegrammlänge falsch. • Fehler bei der Übertragung. • Zeitüberwachung der PDOs wurde ausgelöst.	• Beim CAN-Master (Sender) richtige Telegrammlänge einstellen. • Störung in der Umgebung beseitigen (z. B. EMV). • Andere Zeitüberwachung einstellen oder Zeitüberwachung abschalten.

CAN-Modul (MXI2) RPDO7: Telegramm nicht empfangen oder fehlerhaft [0x00b00006]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt) **Einstellung:** C14591/7 (☑ Einstellbare Reaktion)

☒ **Keine** ☐ Systemfehler ☑ Fehler ☑ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☑ Warnung ☑ Information

Ursache	Abhilfe
Kommunikationsmodul CANopen in MXI2: CAN-IN7 Fehler • PDO-Telegrammlänge falsch. • Fehler bei der Übertragung. • Zeitüberwachung der PDOs wurde ausgelöst.	• Beim CAN-Master (Sender) richtige Telegrammlänge einstellen. • Störung in der Umgebung beseitigen (z. B. EMV). • Andere Zeitüberwachung einstellen oder Zeitüberwachung abschalten.

CAN-Modul (MXI2) RPDO8: Telegramm nicht empfangen oder fehlerhaft [0x00b00007]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C14591/8 (☑ Einstellbare Reaktion)
☒ **Keine** ☐ Systemfehler ☑ Fehler ☑ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☑ Warnung ☑ Information	

Ursache	Abhilfe
Kommunikationsmodul CANopen in MXI2: CAN-IN8 Fehler • PDO-Telegrammlänge falsch. • Fehler bei der Übertragung. • Zeitüberwachung der PDOs wurde ausgelöst.	• Beim CAN-Master (Sender) richtige Telegrammlänge einstellen. • Störung in der Umgebung beseitigen (z. B. EMV). • Andere Zeitüberwachung einstellen oder Zeitüberwachung abschalten.

CAN-Modul (MXI2) PDO-Manager: Konfiguration fehlerhaft [0x00b00008]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☒ **Arretierte Warnung** ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	Abhilfe
Kommunikationsmodul CANopen in MXI2: CAN-PDO-Konfigurationsfehler • Fehlerhafter Projekt-Download. • Ungültige CAN-Einstellungen nach DS301, V4.02 im »Engineer«- oder »PLC Designer«-Projekt. • Mapping-Variablen haben falsche CANopen-Indizes nach DS405.	• Download wiederholen. • CAN-Einstellungen im Projekt korrigieren und Projekt neu generieren.

CAN-Modul (MXI2) SDO-Server: Konfiguration fehlerhaft [0x00b10000]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☒ **Arretierte Warnung** ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	Abhilfe
Kommunikationsmodul CANopen in MXI2: Im CAN-SDO-Server ist ein Konfigurationsfehler aufgetreten. • Fehlerhafter Projekt-Download. • Ungültige SDO-Server-Einstellungen nach DS301, V4.02 im »Engineer«- oder »PLC Designer«-Projekt.	• Download wiederholen. • CAN-Einstellungen im Projekt korrigieren und Projekt neu generieren.

CAN-Modul (MXI2) SDO-Client: Konfiguration fehlerhaft [0x00b20000]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☒ **Arretierte Warnung** ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	Abhilfe
Kommunikationsmodul CANopen in MXI2: Im CAN-SDO-Client ist ein Konfigurationsfehler aufgetreten. • Fehlerhafter Projekt-Download. • Ungültige SDO-Client-Einstellungen nach DS301, V4.02 im »Engineer«- oder »PLC Designer«-Projekt.	• Download wiederholen • CAN-Einstellungen im Projekt korrigieren und Projekt neu generieren.

13 Parameter-Referenz

Dieses Kapitel ergänzt die Parameterliste und die Attributtabelle im Softwarehandbuch und in der »Engineer« Online-Hilfe zum Servo Drive 9400 um die Parameter des Kommunikationsmoduls E94AYCCA (CANopen).



Softwarehandbuch/»Engineer« Online-Hilfe zum Servo Drive 9400

Hier finden Sie allgemeine Informationen zu Parametern.

13.1 Kommunikationsrelevante Parameter des Grundgerätes

In diesem Kapitel sind kommunikationsrelevante Parameter des Servo Drive 9400 in numerisch aufsteigender Reihenfolge aufgeführt.

C00369

Parameter | Name:
C00369 | CAN Sync-Sendezykluszeit

Datentyp: UNSIGNED_16
Index: $11206_d = 2BC6_h$

Zyklus, in dem der Sync-Master Sync-Telegramme senden soll.
- Bei Einstellung "0 ms" (Lenze-Einstellung) werden keine Sync-Telegramme erzeugt.
- Abbildung des CANopen-Objektes I-1006 (siehe DS301, V4.02).

▸ Synchronisation von PDOs mittels Sync-Telegramm (📖 50)

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0	ms	65535

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info
C00369/1	0 ms	Sendezykluszeit für CAN on board
C00369/2	0 ms	Sendezykluszeit für CAN-Modul in MXI1/MXI2
C00369/3	0 ms	Keine Funktion

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C00615

Parameter | Name:
C00615 | Reakt. unzul. Gerätekonfig.

Datentyp: UNSIGNED_32
Index: $23960_d = 5D98_h$

Auswahl der Reaktion bei unzulässiger Gerätekonfiguration

Auswahlliste	
1	Fehler
3	Schnellhalt durch Störung
4	Arretierte Warnung
6	Information
0	Keine Reaktion

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info
C00615/1	0: Keine Reaktion	Reserviert
C00615/2	1: Fehler	Reakt. unzul. Modul in MXI1
C00615/3	1: Fehler	Reakt. unzul. Modul in MXI2
C00615/4	0: Keine Reaktion	Reserviert
C00615/5	0: Keine Reaktion	Reserviert

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C00636

Parameter | Name:
C00636 | Reakt. neues Modul in MXI1

Datentyp: UNSIGNED_32
Index: $23939_d = 5D83_h$

Auswahl der Reaktion, wenn ein neues Erweiterungsmodul in den Modulschacht MXI1 gesteckt wurde.

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
1	Fehler
6	Information
5	Warnung
4	**Arretierte Warnung**
3	Schnellhalt durch Störung
0	Keine Reaktion

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C00637

Parameter | Name:
C00637 | Reakt. neues Modul in MXI2

Datentyp: UNSIGNED_32
Index: $23939_d = 5D83_h$

Auswahl der Reaktion, wenn ein neues Erweiterungsmodul in den Modulschacht MXI2 gesteckt wurde.

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
1	Fehler
6	Information
5	Warnung
4	**Arretierte Warnung**
3	Schnellhalt durch Störung
0	Keine Reaktion

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C01120

Parameter | Name:
C01120 | Sync-Quelle

Datentyp: UNSIGNED_8
Index: $23455_d = 5B9F_h$

Auswahl der Quelle der Synchronisationssignale.
- Grundsätzlich kann nur eine Quelle den Antrieb synchronisieren.

Hinweis:
Stellen Sie für das Kommunikationsmodul CANopen (E94AYCCA) die Auswahl "2: CAN-Modul" ein.
▸ Synchronisation von PDOs mittels Sync-Telegramm (📖 50)

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
0	**Aus**
1	CAN on board
2	CAN-Modul
4	Modul in MXI1
5	Modul in MXI2
6	Digitaleingang 1
7	Digitaleingang 2
8	Digitaleingang 3
9	Digitaleingang 4
10	Digitaleingang 5
11	Digitaleingang 6
12	Digitaleingang 7
13	Digitaleingang 8

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C01121

Parameter | Name:
C01121 | Sync-Zykluszeit

Datentyp: UNSIGNED_32
Index: $23454_d = 5B9E_h$

Zeit, mit der der Phasenregelkreis (PLL) im Antriebsregler die Synchronisationssignale erwartet.
- Die Zeit muss passend zum Takt der jeweiligen Synchronisationsquelle eingestellt werden.

Hinweis:
Für den Fall, dass die Synchronisation über den Systembus (CANopen) erfolgt, sind als Einstellung nur ganzzahlige Vielfache von 1000 µs sinnvoll.
Beispiel: Für den Systembus ist der Abstand zwischen zwei Synchronisationssignalen mit 2 ms eingestellt worden. Wenn der Systembus als Synchronisationsquelle verwendet werden soll, muss in C01121 ein Synchronisationszyklus von 2000 µs eingestellt werden.
▸ Synchronisation von PDOs mittels Sync-Telegramm (📖 50)

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
250	µs	20000	**1000 µs**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C01122

Parameter | Name:
C01122 | Sync-Phasenlage

Datentyp: UNSIGNED_32
Index: $23453_d = 5B9D_h$

Die Phasenlage legt den Nullzeitpunkt der Applikation bezogen auf das Synchronisationssignal (Bustakt) fest. Da die PDO-Verarbeitung ein fester Bestandteil des Systemteils der Applikation ist, verschiebt sich der Übernahmezeitpunkt der PDOs durch eine Änderung der Phasenlage ebenfalls.

- Bei Einstellung = 0 erfolgt der Start der Applikation gleichzeitig mit dem Synchronisationssignal.
- Bei Einstellung > 0 erfolgt der Start der Applikation in Bezug auf das Synchronisationssignal um die eingestellte Zeit eher (die Phasenlage wirkt negativ).

Beispiel:
Ist die Phasenlage auf 400 µs eingestellt, beginnt der Systemteil der Applikation 400 µs vor dem Eintreffen des Synchronisationssignals.

Ab Softwarestand V3.0:
Die Wirkung der Sync-Phasenlage lässt sich durch den in C01130 eingestellten Anwendungszyklus beeinflussen. Bei Lenze-Einstellung von C01130 ist das Verhalten wie bisher bekannt.

▸ Synchronisation von PDOs mittels Sync-Telegramm (📖 50)

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
0	µs	64000	**400 µs**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C01123

Parameter | Name:
C01123 | Sync-Toleranz

Datentyp: UNSIGNED_32
Index: $23452_d = 5B9C_h$

Zeitfenster für Überwachung des Synchronisationssignals mittels des Systembausteins **LS_SyncInput**

- Hat sich das letzte Synchronisationssignal innerhalb dieses Zeitfensters um den Erwartungswert befunden, wird der Ausgang *SYNC_bSyncInsideWindow* des Systembausteins **LS_SyncInput** auf TRUE gesetzt.
- Auf die Synchronisation selbst hat diese Einstellung keinen Einfluss.

▸ Synchronisation von PDOs mittels Sync-Telegramm (📖 50)

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
0	µs	1000	**0 µs**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C01124

Parameter | Name:
C01124 | Sync-PLL-Schrittweite

Datentyp: UNSIGNED_8
Index: $23451_d = 5B9B_h$

Wenn die Zykluszeiten des Synchronisationssignals und des Phasenregelkreises (PLL) voneinander abweichen, definiert diese Einstellung die Schrittweite, mit der der Phasenregelkreis nachgestellt werden kann.

- Für den Systembus (CANopen) als Synchronisationsquelle beträgt die empfohlene Nachstellzeit bei auftretenden Abweichungen 109 ns.

▸ Synchronisation von PDOs mittels Sync-Telegramm (📖 50)

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
1	7 ns
2	15 ns
3	23 ns
4	31 ns
5	39 ns
6	46 ns
7	54 ns
8	62 ns
9	70 ns
10	78 ns
11	85 ns
12	93 ns
13	101 ns
14	**109 ns**
15	117 ns
16	125 ns
17	132 ns
18	140 ns
19	148 ns
20	156 ns
21	164 ns
22	171 ns
23	179 ns
24	187 ns
25	195 ns
26	203 ns
27	210 ns

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C01130

Parameter | Name:
C01130 | CAN SYNC-Anwendungszyklus

Datentyp: UNSIGNED_16
Index: $23445_d = 5B95_h$

Ab Softwarestand V3.0

Dieser Parameter beeinflusst die Wirkung der Sync-Phasenlage (C01122) in Bezug auf den Übernahmezeitpunkt der synchronen PDOs in die Applikation oder den Sendezeitpunkt der synchronen PDOs auf den Systembus (CANopen).

- Die sich ergebende PDO-Verzögerung berechnet sich unter Berücksichtigung von 150 µs interner Verarbeitungszeit wie folgt: PDO-Verzögerung = (C01121 - C01122 + 150 µs) modulo C01130
- Bei Lenze-Einstellung ist das Verhalten wie bisher bekannt; die Sync-Phasenlage (C01122) wird grundsätzlich "modulo 1000" gerechnet.
- Der eingestellte Wert wird automatisch auf volle 1000 µs abgerundet.

▸ Wirkung von C01130 auf die Sync-Phasenlage (📖 54)

Hinweis: Wird der Anwendungszyklus größer als die Sync-Zykluszeit (C01121) eingestellt, ist das Verhalten undefiniert. Gleiches gilt, wenn die Sync-Phasenlage (C01122) größer als die Sync-Zykluszeit (C01121) eingestellt wird. In der Regel werden vom betreffenden Antrieb gar keine synchronen PDOs mehr auf den Systembus gelegt.

▸ Synchronisation von PDOs mittels Sync-Telegramm (📖 50)

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
1000	µs	65000	**1000 µs**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

Hinweis!

Die Grundgeräte-Codestellen **C01501** und **C01502** sind bei Verwendung des Kommunikationsmoduls CANopen nicht wirksam.

13.2 Parameter des Kommunikationsmoduls für Steckplatz MXI1

In diesem Kapitel sind die Parameter des Kommunikationsmoduls E94AYCCA (CANopen) für den Steckplatz MXI1 des Servo Drive 9400 in numerisch aufsteigender Reihenfolge aufgeführt.

C13311

Parameter | Name:
C13311 | CAN TPDO1 Maske Byte x

Datentyp: BITFIELD_8
Index: $11264_d = 2C00_h$

Für jedes Byte des TPDO1 kann im zugeordneten Subcode eine Maske parametriert werden.
- Im Falle der event-gesteuerten Aussendung eines PDOs werden nur die maskierten Bits für die Event-Steuerung herangezogen.
- Die Maske "0x0" bedeutet, dass kein Bit des zugehörigen Bytes die Versendung auslöst.
- Die Maske "0xff" bedeutet, dass jedes Bit des zugehörigen Bytes die Versendung auslösen kann.

▸ Maskierung der TPDOs für Event-Steuerung (📖 49)

Einstellbereich		
0x00		0xFF

Wert ist bit-codiert:	
Bit 0	Maske Bit 0
...	...
Bit 7	Maske Bit 7

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info
C13311/1	0x00	Maske für Byte 1 ... Byte 8 des TPDO1
...		
C13311/8		

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C13312

Parameter | Name:
C13312 | CAN TPDO2 Maske Byte x

Datentyp: BITFIELD_8
Index: $11263_d = 2BFF_h$

Für jedes Byte des TPDO2 kann im zugeordneten Subcode eine Maske parametriert werden.
- Im Falle der event-gesteuerten Aussendung eines PDOs werden nur die maskierten Bits für die Event-Steuerung herangezogen.
- Die Maske "0x0" bedeutet, dass kein Bit des zugehörigen Bytes die Versendung auslöst.
- Die Maske "0xff" bedeutet, dass jedes Bit des zugehörigen Bytes die Versendung auslösen kann.

▸ Maskierung der TPDOs für Event-Steuerung (📖 49)

Einstellbereich		
0x00		0xFF

Wert ist bit-codiert:	
Bit 0	Maske Bit 0
...	...
Bit 7	Maske Bit 7

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info
C13312/1	0x00	Maske für Byte 1 ... Byte 8 des TPDO2
...		
C13312/8		

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C13313

Parameter | Name:
C13313 | CAN TPDO3 Maske Byte x

Datentyp: BITFIELD_8
Index: $11262_d = 2BFE_h$

Für jedes Byte des TPDO3 kann im zugeordneten Subcode eine Maske parametriert werden.
- Im Falle der event-gesteuerten Aussendung eines PDOs werden nur die maskierten Bits für die Event-Steuerung herangezogen.
- Die Maske "0x0" bedeutet, dass kein Bit des zugehörigen Bytes die Versendung auslöst.
- Die Maske "0xff" bedeutet, dass jedes Bit des zugehörigen Bytes die Versendung auslösen kann.

▸ Maskierung der TPDOs für Event-Steuerung (📖 49)

Einstellbereich		
0x00		0xFF

Wert ist bit-codiert:	
Bit 0	Maske Bit 0
...	...
Bit 7	Maske Bit 7

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info
C13313/1	0x00	Maske für Byte 1 ... Byte 8 des TPDO3
...		
C13313/8		

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C13314

Parameter | Name:
C13314 | CAN TPDO4 Maske Byte x

Datentyp: BITFIELD_8
Index: $11261_d = 2BFD_h$

Für jedes Byte des TPDO4 kann im zugeordneten Subcode eine Maske parametriert werden.
- Im Falle der event-gesteuerten Aussendung eines PDOs werden nur die maskierten Bits für die Event-Steuerung herangezogen.
- Die Maske "0x0" bedeutet, dass kein Bit des zugehörigen Bytes die Versendung auslöst.
- Die Maske "0xff" bedeutet, dass jedes Bit des zugehörigen Bytes die Versendung auslösen kann.

▸ Maskierung der TPDOs für Event-Steuerung (📖 49)

Einstellbereich		
0x00		0xFF

Wert ist bit-codiert:	
Bit 0	Maske Bit 0
...	...
Bit 7	Maske Bit 7

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info
C13314/1	0x00	Maske für Byte 1 ... Byte 8 des TPDO4
...		
C13314/8		

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C13320

Parameter | Name:
C13320 | CAN TPDOx Identifier

Datentyp: BITFIELD_32
Index: $11255_d = 2BF7_h$

Identifier für TPDO1 ... TPDO4
- Ist Bit 31 gesetzt (0x8nnnnnnn), so ist das TPDO deaktiviert.
- Die Basiseinstellung ist gemäß dem "Predefined Connection Set".
- Abbildung der CANopen-Objekte I-1800/1 ... I-1803/1 (siehe DS301, V4.02).

▸ Identifier der Prozessdaten-Objekte (📖 46)

Einstellbereich		
0x00000000		0xFFFFFFFF

Wert ist bit-codiert:		Info
Bit 0	COB-ID Bit 0	• Bit 0 ... 10: COB-ID • Bit 11 ... 30: Reserviert • Bit 31: PDO ungültig
...	...	
Bit 31	PDO ungültig	

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info
C13320/1	0x00000181	Identifier TPDO1 • Nach Änderung der Knotenadresse und "Reset-Node" (C00002 = 92) stellt sich hier standardmäßig der Wert 0x180 + Knotenadresse ein.
C13320/2	0x00000281	Identifier TPDO2 • Nach Änderung der Knotenadresse und "Reset-Node" (C00002 = 92) stellt sich hier standardmäßig der Wert 0x280 + Knotenadresse ein.
C13320/3	0x00000381	Identifier TPDO3 • Nach Änderung der Knotenadresse und "Reset-Node" (C00002 = 92) stellt sich hier standardmäßig der Wert 0x380 + Knotenadresse ein.
C13320/4	0x00000481	Identifier TPDO4 • Nach Änderung der Knotenadresse und "Reset-Node" (C00002 = 92) stellt sich hier standardmäßig der Wert 0x480 + Knotenadresse ein.

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C13321

Parameter | Name:
C13321 | CAN RPDOx Identifier

Datentyp: BITFIELD_32
Index: $11254_d = 2BF6_h$

Identifier für RPDO1 ... RPDO4
- Ist Bit 31 gesetzt (0x8nnnnnnn), so ist das RPDO deaktiviert.
- Die Basiseinstellung ist gemäß dem "Predefined Connection Set".
- Abbildung der CANopen-Objekte I-1400/1 ... I-1403/1 (siehe DS301, V4.02).

▸ Identifier der Prozessdaten-Objekte (📖 46)

Einstellbereich		
0x00000000		0xFFFFFFFF

Wert ist bit-codiert:		Info
Bit 0	COB-ID Bit 0	• Bit 0 ... 10: COB-ID • Bit 11 ... 30: Reserviert • Bit 31: PDO ungültig
...	...	
Bit 31	PDO ungültig	

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info
C13321/1	0x00000201	Identifier RPDO1 • Nach Änderung der Knotenadresse und "Reset-Node" (C00002 = 92) stellt sich hier standardmäßig der Wert 0x200 + Knotenadresse ein.
C13321/2	0x00000301	Identifier RPDO2 • Nach Änderung der Knotenadresse und "Reset-Node" (C00002 = 92) stellt sich hier standardmäßig der Wert 0x300 + Knotenadresse ein.
C13321/3	0x00000401	Identifier RPDO3 • Nach Änderung der Knotenadresse und "Reset-Node" (C00002 = 92) stellt sich hier standardmäßig der Wert 0x400 + Knotenadresse ein.
C13321/4	0x00000501	Identifier RPDO4 • Nach Änderung der Knotenadresse und "Reset-Node" (C00002 = 92) stellt sich hier standardmäßig der Wert 0x500 + Knotenadresse ein.

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C13322

Parameter | Name:
C13322 | CAN TPDOx Tx-Modus

Datentyp: UNSIGNED_8
Index: $11253_d = 2BF5_h$

TPDO Transmission Type nach DS301, V4.02
- Unterstützt werden die Typen 0 (azyklisch sync), 1-240 (zyklisch sync), 254 (event-gesteuert herstellerspezifisch), 255 (event-gesteuert geräteprofilspezifisch).
- Die Basiseinstellung ist für alle PDOs die event-gesteuerte Einstellung "254".
- Abbildung der CANopen-Objekte I-1800/2 ... I-1803/2 (siehe DS301, V4.02).

▸ Übertragungstyp (📖 47)

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0		255

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info
C13322/1	254	Übertragungsmodus für TPDO1 ... TPDO4
...		
C13322/4		

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C13323

Parameter | Name:
C13323 | CAN RPDOx Rx-Modus

Datentyp: UNSIGNED_8
Index: $11252_d = 2BF4_h$

RPDO Transmission Type nach DS301, V4.02

- Dient beim RPDO als Überwachungeeinstellung im Falle sync-gesteuerter PDOs.
- Unterstützt werden die Typen 0 (azyklisch sync), 1-240 (zyklisch sync), 254 (event-gesteuert herstellerspezifisch), 255 (event-gesteuert geräteprofilspezifisch).
- Die Basiseinstellung ist für alle PDOs die event-gesteuerte Einstellung "254".
- Abbildung der CANopen-Objekte I-1400/2 ... I-1403/2 (siehe DS301, V4.02).

▸ Übertragungstyp (📖 47)

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0		255

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info
C13323/1	254	Übertragungsmodus für RPDO1 ... RPDO4
...		
C13323/4		

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C13324

Parameter | Name:
C13324 | CAN TPDOx Verzögerungszeit

Datentyp: UNSIGNED_16
Index: $11251_d = 2BF3_h$

TPDO Inhibit Time nach DS301, V4.02

- Minimale Zeit zwischen dem Aussenden zweier gleicher TPDOs.
- Die Eintragung der Zeit erfolgt in 1/10 ms und wird automatisch von der Codestelle auf ganze Millisekunden gerundet.
- Abbildung der CANopen-Objekte I-1800/3 ... I-1803/3 (siehe DS301, V4.02).

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0	1/10 ms	65535

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info
C13324/1	0 1/10 ms	Verzögerungszeit für TPDO1 ... TPDO4
...		
C13324/4		

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C13343

Parameter | Name:
C13343 | CAN TPDO-Zähler

Datentyp: UNSIGNED_32
Index: $11232_d = 2BE0_h$

Zähler für TPDO1 ... TPDO4

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0		4294967295

Subcodes	Info
C13343/1	
...	
C13343/4	

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C13344

Parameter | Name:
C13344 | CAN RPDO-Zähler

Datentyp: UNSIGNED_32
Index: $11231_d = 2BDF_h$

Zähler für RPDO1 ... RPDO4

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0		4294967295

Subcodes	Info
C13344/1	
...	
C13344/4	

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C13345

Parameter | Name:
C13345 | CAN Fehler

Datentyp: UNSIGNED_8
Index: $11230_d = 2BDE_h$

Anzeige des aktiven CAN-Netzwerkfehlers

Auswahlliste (nur Anzeige)	
0	Kein Fehler
1	Guard Event
2	Warnung
3	Bus-Off
4	Fehler Sync-Telegramm
6	Überlauf CAN-Controller

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C13346

Parameter | Name:
C13346 | CAN Heartbeat-Aktivität

Datentyp: BITFIELD_32
Index: $11229_d = 2BDD_h$

▸ Heartbeat-Protokoll (📖 80)

Anzeigebereich		
0x00000000		0xFFFFFFFF

Wert ist bit-codiert:	
Bit 0	Heartbeat-Teilnehmer 1
...	...
Bit 31	Heartbeat-Teilnehmer 32

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C13347

Parameter | Name:
C13347 | CAN Heartbeat Status

Datentyp: UNSIGNED_8
Index: $11228_d = 2BDC_h$

Status der Teilnehmer 1 ... 32
▸ Heartbeat-Protokoll (📖 80)

Auswahlliste (nur Anzeige)	
0	Unbekannt
4	Gestoppt
5	Operational
127	Pre-Operational

Subcodes	Info
C13347/1	
...	
C13347/32	

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C13348

Parameter | Name:
C13348 | CAN Status DIP-Schalter

Datentyp: UNSIGNED_8
Index: $11227_d = 2BDB_h$

- Der Wert "1" bedeutet, dass der CAN DIP-Schalter beim Netzschalten erkannt wurde und eine gültige Übertragungsrate und Knotenadresse eingestellt wurde.
- Der Wert "0" bedeutet, dass entweder kein CAN DIP-Schalter oder keine gültige Einstellung erkannt wurde oder die Einstellung per Codestelle C13350 oder C13351 überschrieben wurde.

Auswahlliste (nur Anzeige)		**Info**
0	Einstellung nicht übernommen	
1	Einstellung übernommen	

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C13349

Parameter | Name:
C13349 | CAN Einstellung DIP-Schalter

Datentyp: UNSIGNED_8
Index: $11226_d = 2BDA_h$

Einstellung der CAN DIP-Schalter beim letzten Netzeinschalten
▸ Einstellmöglichkeiten durch DIP-Schalter (📖 33)

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0		255

Subcodes	Info
C13349/1	Knotenadresse
C13349/2	Übertragungsrate: 0: 500 kBit/s 1: 250 kBit/s 2: 125 kBit/s 3: 50 kBit/s 4: 1 MBit/s 5: 20 kBit/s 6: 10 kBit/s 14: 800 kBit/s 255: Automatische Erkennung

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C13350

Parameter | Name:
C13350 | CAN Knotenadresse

Datentyp: UNSIGNED_8
Index: $11225_d = 2BD9_h$

- Eine Änderung der Knotenadresse wird erst nach einem "Reset-Node" (C00002 = 92) wirksam.
- Der Basis-Serverkanal RX/TX wird automatisch mit der Knotenadresse mitgeführt (C13372 und C13373; jeweils Subcode 1).

▸ Knotenadresse einstellen (📖 33)

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
1		127	**1**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C13351

Parameter | Name:
C13351 | CAN Übertragungsrate

Datentyp: UNSIGNED_8
Index: $11224_d = 2BD8_h$

Eine Änderung der Übertragungsrate wird erst nach einem "Reset-Node" (C00002 = 92) wirksam.

▸ Übertragungsrate einstellen (📖 34)

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
0	**500 kBit/s**
1	250 kBit/s
2	125 kBit/s
3	50 kBit/s
4	1 MBit/s
5	20 kBit/s
6	10 kBit/s
8	Reserviert
9	Reserviert
10	Reserviert
11	Reserviert
12	Reserviert
13	Reserviert
14	800 kBit/s
15	Reserviert
255	Automatische Erkennung

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C13352

Parameter | Name:
C13352 | CAN Slave/Master

Datentyp: UNSIGNED_8
Index: $11223_d = 2BD7_h$

Der Antrieb startet nach Netzschalten als CAN-Master, wenn hier der Wert "1" eingetragen und gespeichert wurde.

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
0	**Slave**
1	Master

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C13356

Parameter | Name:
C13356 | CAN TPDOx Zykluszeit

Datentyp: UNSIGNED_16
Index: $11219_d = 2BD3_h$

TPDO Event Time nach DS301, V4.02

- Ist ein Wert ungleich "0" eingetragen, so wird das TPDO nach Ablauf der eingestellten Zeit ohne weitere Beachtung des Übertragungstyps versendet.
- Abbildung der CANopen-Objekte I-1800/5 ... I-1803/5 (siehe DS301, 4.02).

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0	ms	65535

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info
C13356/1	0 ms	Zykluszeit für TPDO1 ... TPDO4
...		
C13356/4		

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C13357

Parameter | Name:
C13357 | CAN RPDOx Überwachungszeit

Datentyp: UNSIGNED_16
Index: $11218_d = 2BD2_h$

Abbildung der RPDO Event Time (siehe DS301, V4.02)

- Ist ein Wert ungleich "0" eingetragen, so wird das RPDO nach Ablauf der eingestellten Zeit erwartet.
- Wird das RPDO nicht innerhalb der Erwartungszeit empfangen, so kann eine in C13591/1...4 parametrierbare Fehlermeldung ausgelöst werden.

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0	ms	65535

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info
C13357/1	3000 ms	Überwachungszeit für RPDO1 ... RPDO4
...		
C13357/4		

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C13359

Parameter | Name:
C13359 | CAN Status

Datentyp: UNSIGNED_8
Index: $11216_d = 2BD0_h$

Anzeige des aktuellen CAN-Netzwerkstatus

Auswahlliste (nur Anzeige)	
0	Operational
1	Pre-Operational
4	Boot-Up
5	Gestoppt
7	Reset
8	Initialisierung
9	Unbekannt
10	Baudrate autom. erkannt

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C13360

Parameter | Name:
C13360 | CAN Telegramm- und Fehlerzähler

Datentyp: UNSIGNED_16
Index: $11215_d = 2BCF_h$

- Nach dem Netzeinschalten beginnen alle Zähler bei "0".
- Nach Erreichen des Maximalwertes wird wieder bei "0" begonnen.

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0		65535

Subcodes	Info
C13360/1	Stuffing Bit-Fehlerzähler • Mehr als fünf gleiche Bits wurden erkannt.
C13360/2	Format-Fehlerzähler • CAN-Frame wurde nicht eingehalten.
C13360/3	Acknowledge-Fehlerzähler • Kein Teilnehmer hat das Telegramm bestätigt.
C13360/4	Bit1-Fehlerzähler • Nach der Busarbitrierung sollte eine "1" gesendet werden, es wurde aber eine "0" gelesen.
C13360/5	Bit0-Fehlerzähler • Nach der Busarbitrierung sollte eine "0" gesendet werden, es wurde aber eine "1" gelesen.
C13360/6	CRC-Fehlerzähler • Die Prüfung der Checksumme ergab einen Fehler.
C13360/7	Tx-Telegrammzähler • Fehlerfrei empfangene Telegramme.
C13360/8	Rx-Telegrammzähler • Fehlerfrei gesendete Telegramme.

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C13361

Parameter | Name:
C13361 | CAN Buslast

Datentyp: UNSIGNED_32
Index: $11214_d = 2BCE_h$

Die Anzeige der Knoten-Spitzenlast (Subcodes 4 ... 6) wird zurückgesetzt durch erneutes Netzeinschalten oder einem "Reset-Node" (C00002 = 92).

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0	%	100

Subcodes	Info
C13361/1	Aktuelle Knotenbelastung in Tx-Richtung
C13361/2	Aktuelle Knotenbelastung in Rx-Richtung
C13361/3	Aktuelle Knotenbelastung von fehlerhaften Telegrammen
C13361/4	Knoten-Spitzenlast in Tx-Richtung
C13361/5	Knoten-Spitzenlast in Rx-Richtung
C13361/6	Knoten-Spitzenlast von fehlerhaften Telegrammen

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C13367

Parameter | Name:
C13367 | CAN Sync-Rx-Identifier

Datentyp: UNSIGNED_32
Index: $11208_d = 2BC8_h$

Identifier, mit dem der Sync-Slave Sync-Telegramme empfangen soll.
- Abbildung des CANopen-Objektes I-1005 (siehe DS301, V4.02).

▸ Synchronisation von PDOs mittels Sync-Telegramm (📖 50)

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
0		2047	**128**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C13368

Parameter | Name:
C13368 | CAN Sync-Tx-Identifier

Datentyp: UNSIGNED_32
Index: $11207_d = 2BC7_h$

Identifier, mit dem der Sync-Master Sync-Telegramme senden soll.
- Abbildung des CANopen-Objektes I-1005 (siehe DS301, V4.02).

▸ Synchronisation von PDOs mittels Sync-Telegramm (📖 50)

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
0		2047	**128**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C13372

Parameter | Name:
C13372 | CAN SDO-Server Rx-Identifier

Datentyp: BITFIELD_32
Index: $11203_d = 2BC3_h$

Identifier, mit dem der zugeordnete SDO-Server erreicht werden kann.
- Ist Bit 31 gesetzt (0x8nnnnnnn), so ist der entsprechende SDO-Server deaktiviert.
- Abbildung der CANopen-Objekte I-1200/1 ... I-1209/1 (siehe DS301, V4.02).

▸ Identifier der Parameterdaten-Objekte (📖 62)

Einstellbereich			
0x00000000		0xFFFFFFFF	

Wert ist bit-codiert:		Info
Bit 0	COB-ID Bit 0	• Bit 0 ... 10: COB-ID • Bit 11 ... 30: Reserviert • Bit 31: SDO ungültig
...	...	
Bit 31	SDO ungültig	

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info
C13372/1	0x00000601	SDO-Serverkanal 1 RX • Subcode 1 enthält den Basis-SDO-Kanal. Dieser kann gemäß DS301, V4.02 weder verändert noch deaktiviert werden. Ein Beschreiben dieses Subcodes hat keinen Effekt. • Der Wert in Subcode 1 ergibt sich aus Knotenadresse (C13350) + 0x600.
C13372/2	0x80000000	SDO-Serverkanal 2 RX
...	...	...
C13372/10	0x80000000	SDO-Serverkanal 10 RX

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C13373

Parameter | Name:
C13373 | CAN SDO-Server Tx-Identifier

Datentyp: BITFIELD_32
Index: $11202_d = 2BC2_h$

Identifier, mit dem der zugeordnete SDO-Server senden kann.
- Ist Bit 31 gesetzt (0x8nnnnnnn), so ist der entsprechende SDO-Server deaktiviert.
- Abbildung der CANopen-Objekte I-1200/2 ... I-1209/2 (siehe DS301, V4.02).

▸ Identifier der Parameterdaten-Objekte (📖 62)

Einstellbereich		
0x00000000		0xFFFFFFFF

Wert ist bit-codiert:		Info
Bit 0	COB-ID Bit 0	• Bit 0 ... 10: COB-ID • Bit 11 ... 30: Reserviert • Bit 31: SDO ungültig
...	...	
Bit 31	SDO ungültig	

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info
C13373/1	0x00000581	SDO-Serverkanal 1 TX • Subcode 1 enthält den Basis-SDO-Kanal. Dieser kann gemäß DS301, V4.02 weder verändert noch deaktiviert werden. Ein Beschreiben dieses Subcodes hat keinen Effekt. • Der Wert in Subcode 1 ergibt sich aus Knotenadresse (C13350) + 0x580.
C13373/2	0x80000000	SDO-Serverkanal 2 TX
...	...	...
C13373/10	0x80000000	SDO-Serverkanal 10 TX

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C13374

Parameter | Name:
C13374 | CAN SDO-Client Knotenadresse

Datentyp: UNSIGNED_8
Index: $11201_d = 2BC1_h$

Knotenadresse des Clients, der diesem Server zugeordnet ist (siehe DS301, V4.02).

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
1		127

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info
C13374/1	1	SDO-Serverkanal 1 Remote Client Knotenadresse • Subcode 1 enthält den Basis-SDO-Kanal. Dieser hat gemäß DS301, V4.02 diesen Eintrag nicht. Ein Beschreiben dieses Subcodes hat keinen Effekt. • Der Wert von Subindex 1 ergibt sich zu 0.
C13374/2	1	SDO-Serverkanal 2 Remote Client Knotenadresse
...	...	...
C13374/10	1	SDO-Serverkanal 10 Remote Client Knotenadresse

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C13375

Parameter | Name:
C13375 | CAN SDO-Client Rx-Identifier

Datentyp: BITFIELD_32
Index: $11200_d = 2BC0_h$

Identifier, mit dem der zugeordnete SDO-Client erreicht werden kann.
- Wird Bit 31 gesetzt (0x8nnnnnnn), so ist der entsprechende SDO-Client-Kanal deaktiviert (siehe DS301, V4.02).
- Die Client-Kanäle brauchen derzeit nicht parametriert zu werden. Ihre Funktionalität ist erst bei der Verwendung von Gateway-Diensten erforderlich.

▸ Identifier der Parameterdaten-Objekte (📖 62)

Einstellbereich		
0x00000000		0xFFFFFFFF

Wert ist bit-codiert:		Info
Bit 0	COB-ID Bit 0	• Bit 0 ... 10: COB-ID • Bit 11 ... 30: Reserviert • Bit 31: SDO ungültig
...	...	
Bit 31	SDO ungültig	

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info
C13375/1	0x80000000	SDO-Client-Kanal 1 RX ... 10 RX
...		
C13375/10		

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C13376

Parameter | Name:
C13376 | CAN SDO-Client Tx-Identifier

Datentyp: BITFIELD_32
Index: $11199_d = 2BBF_h$

Identifier, mit dem der zugeordnete SDO-Client senden kann.
- Wird Bit 31 gesetzt (0x8nnnnnnn), so ist der entsprechende SDO-Client Kanal deaktiviert (siehe DS301, V4.02).
- Die Client-Kanäle brauchen derzeit nicht parametriert zu werden. Ihre Funktionalität ist erst bei der Verwendung von Gateway-Diensten erforderlich.

▸ Identifier der Parameterdaten-Objekte (📖 62)

Einstellbereich		
0x00000000		0xFFFFFFFF

Wert ist bit-codiert:		Info
Bit 0	COB-ID Bit 0	• Bit 0 ... 10: COB-ID • Bit 11 ... 30: Reserviert • Bit 31: SDO ungültig
...	...	
Bit 31	SDO ungültig	

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info
C13376/1	0x80000000	SDO-Client-Kanal 1 TX ... 10 TX
...		
C13376/10		

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C13377

Parameter | Name:
C13377 | CAN SDO-Server Knotenadresse

Datentyp: UNSIGNED_8
Index: $11198_d = 2BBE_h$

Knotenadresse des Servers, mit dem dieser Client über den ausgewählten Client-Kanal kommuniziert.
- Eine Aktivierung der Client-Funktionalität ist nicht erforderlich.
- Eine Eintragung ist erforderlich, damit der CAN SDO-Client-Kanal aktiviert werden kann (siehe DS301, V4.02).

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
1		127	

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info
C13377/1	1	Remote Server Knotenadresse für SDO-Client-Kanal 1 ... 10
...		
C13377/10		

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C13378

Parameter | Name:
C13378 | CAN Verzög. Boot-Up - Operational

Datentyp: UNSIGNED_16
Index: $11197_d = 2BBD_h$

Zeit, die nach dem Netzschalten vergehen muss, bevor der CAN NMT-Master das "Start Remote Node"-Telegramm auf dem Bus sendet.
- Diese Zeit wird nur bei aktiviertem Master-Bit (C13352) und erfolgtem Netzschalten verwendet.

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
0	ms	65535	**3000 ms**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C13381

Parameter | Name:
C13381 | CAN Heartbeat Producer Time

Datentyp: UNSIGNED_16
Index: $11194_d = 2BBA_h$

Zeitintervall für das Versenden des Heartbeat-Telegramms an den oder die Consumer.
- Die parametrierte Zeit wird auf ein ganzzahliges Vielfaches von 5 ms abgerundet.
- Das Heartbeat-Telegramm wird automatisch versendet, sobald eine Zeit > 0 ms eingestellt ist. Die Überwachungsfunktion "Node Guarding" ist in diesem Fall deaktiviert.
- Abbildung des CANopen-Objektes I-1017 (siehe DS301, V4.02).

▸ Heartbeat-Protokoll (📖 80)

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
0	ms	65535	**0 ms**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C13382

Parameter | Name:
C13382 | CAN Guard Time

Datentyp: UNSIGNED_16
Index: $11193_d = 2BB9_h$

- Nach der hier eingestellten Guard-Zeit multipliziert mit dem "Life Time Factor" (C13383) muss ein Node-Guarding-Telegramm eingegangen sein.
- Abbildung des CANopen-Objektes I-100C (siehe DS301, V4.02).

▸ Node Guarding-Protokoll (📖 74)

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
0	ms	65535	**0 ms**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C13383

Parameter | Name:
C13383 | CAN Life Time Factor

Datentyp: UNSIGNED_8
Index: $11192_d = 2BB8_h$

- Der "Life Time Factor" multipliziert mit der "Guard Time" (C13382) ergibt die Zeit, in der ein Node-Guarding-Telegramm eingegangen sein muss.
- Abbildung des CANopen-Objektes I-100D (siehe DS301, V4.02).

▸ Node Guarding-Protokoll (📖 74)

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
0		255	**0**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C13385

Parameter | Name:
C13385 | CAN Heartbeat Consumer Time

Datentyp: BITFIELD_32
Index: $11190_d = 2BB6_h$

Die 32 Subcodes repräsentieren die Knoten, die mittels Heartbeat überwacht werden sollen.

- Jeder Subcode-Eintrag enthält bit-codiert die erwartete Zeit des Heartbeat und die Teilnehmer-ID (Knotenadresse), von der das Heartbeat-Telegramm erwartet wird.
- Die jeweils parametrierte Zeit wird auf ein ganzzahliges Vielfaches von 5 ms abgerundet und muss einen größeren Wert als die "Heartbeat Producer Time" (C13381) des zu überwachenden Busteilnehmers haben.
- Die Reaktion auf ein ausgebliebenes Heartbeat-Telegramm können Sie in C13613 parametrieren.
- Abbildung des CANopen-Objektes I-1016 (siehe DS301, V4.02).

▸ Heartbeat-Protokoll (📖 80)

Einstellbereich			
0x00000000		0xFFFFFFFF	

Wert ist bit-codiert:		Info
Bit 0	Heartbeat-Zeit Bit 0	• Bit 0 ... 15: Heartbeat-Zeit • Bit 16 ... 23: Knotenadresse • Bit 24 ... 31: Reserviert
...	...	
Bit 31	Reserviert	

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info
C13385/1	0x00000000	Überwachungseintrag 1 ... 32
...		
C13385/32		

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C13386

Parameter | Name:
C13386 | CAN Node Guarding

Datentyp: BITFIELD_32
Index: $11189_d = 2BB5_h$

Diese 32 Subcodes repräsentieren die Knoten, die mittels "Node Guarding" vom Master überwacht werden sollen.
- Jeder Subcode-Eintrag enthält bit-codiert die "Guard Time" (C13382), den "Life Time Facktor" (C13383) und die Knotenadresse (C13350), von der das Node-Guarding-Telegramm erwartet wird.
- Die Reaktion auf eine ausgebliebene Node-Guarding-Antwort können Sie in C13612 parametrieren.

▸ Node Guarding-Protokoll (📖 74)

Einstellbereich		
0x00000000		0xFFFFFFFF

Wert ist bit-codiert:		Info
Bit 0	Guard-Zeit Bit 0	• Bit 0 ... 15: "Guard Time" • Bit 16 ... 23: Knotenadresse • Bit 24 ... 31: "Life Time Factor"
...	...	
Bit 31	Lifetime-Faktor Bit 7	

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info
C13386/1	0x00000000	Überwachungseintrag 1 ... 32
...		
C13386/32		

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C13387

Parameter | Name:
C13387 | CAN Node-Guarding-Aktivität

Datentyp: BITFIELD_32
Index: $11188_d = 2BB4_h$

▸ Node Guarding-Protokoll (📖 74)

Anzeigebereich		
0x00000000		0xFFFFFFFF

Wert ist bit-codiert:	
Bit 0	Node-Guarding Teilnehmer 1
...	...
Bit 31	Node-Guarding Teilnehmer 32

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C13388

Parameter | Name:
C13388 | CAN Node-Guarding-Status

Datentyp: UNSIGNED_8
Index: $11187_d = 2BB3_h$

Node-Guarding-Status der Teilnehmer 1 ... 32

▸ Node Guarding-Protokoll (📖 74)

Auswahlliste (nur Anzeige)	
0	Unbekannt
4	Gestoppt
5	Operational
127	Pre-Operational

Subcodes	Info
C13388/1	
...	
C13388/32	

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C13390

Parameter | Name:
C13390 | CAN Error Register (DS301V402)

Datentyp: BITFIELD_8
Index: $11185_d = 2BB1_h$

Abbildung des CANopen-Objektes I-1001 (siehe DS301, V4.02)

Anzeigebereich			
0x00		0xFF	

Wert ist bit-codiert:		Info
Bit 0	Generischer Fehler	Derzeit enthalten nur Bit 0 und Bit 4 die entsprechenden Informationen.
Bit 1	Stromfehler (nicht verwendet)	
Bit 2	Spannungsfehler (n. verwendet)	
Bit 3	Temperaturfehler (n. verwendet)	
Bit 4	Kommunikationsfehler	
Bit 5	Geräteprofilspez. Fehler (n.v.)	
Bit 6	Reserviert	
Bit 7	Herstellerspez. Fehler (n. v.)	

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C13391

Parameter | Name:
C13391 | CAN Emergency Object

Datentyp: BITFIELD_32
Index: $11184_d = 2BB0_h$

Identifier des Emergency-Telegramms
- Ist Bit 31 dieser Codestelle gesetzt (0x8nnnnnnn), so ist die Generierung von Emergency-Telegrammen deaktiviert.
- Abbildung des CANopen-Objektes I-1014 (siehe DS301, V4.02).

▸ Emergency-Telegramm (📖 84)

Einstellbereich			Lenze-Einstellung
0x00000000		0xFFFFFFFF	**0x00000081** (Dezimal: 129)

Wert ist bit-codiert: (☑ = Bit gesetzt)		Info
Bit 0 ☑	COB-ID Bit 0	
Bit 1 ☐	COB-ID Bit 1	
Bit 2 ☐	COB-ID Bit 2	
Bit 3 ☐	COB-ID Bit 3	
Bit 4 ☐	COB-ID Bit 4	
Bit 5 ☐	COB-ID Bit 5	
Bit 6 ☐	COB-ID Bit 6	
Bit 7 ☑	COB-ID Bit 7	
Bit 8 ☐	COB-ID Bit 8	
Bit 9 ☐	COB-ID Bit 9	
Bit 10 ☐	COB-ID Bit 10	
Bit 11 ☐	Reserviert	
...	...	
Bit 30 ☐	Reserviert	
Bit 31 ☐	Emergency inaktiv/aktiv	

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C13392

Parameter | Name:
C13392 | CAN Emergency Verzögerungszeit

Datentyp: UNSIGNED_16
Index: $11183_d = 2BAF_h$

Zeit, die mindestens zwischen zwei aufeinanderfolgenden Emergency-Telegrammen vergehen muss.
- Bei Einstellung "0" ist die Überprüfung der Inhibit-Zeit deaktiviert.
- Die Eintragung erfolgt in 1/10 ms. Die Codestelle rundet die Eintragungen automatisch auf die darunter liegende ganze Millisekunde.
- Abbildung des CANopen-Objektes I-1015 (siehe DS301, V4.02).

▸ Emergency-Telegramm (📖 84)

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
0		65535	**0**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C13393

Parameter | Name:
C13393 | CAN Ergebnis Bus-Scan

Datentyp: UNSIGNED_8
Index: $11182_d = 2BAE_h$

Ergebnis eines zuvor durchgeführten CAN-Bus-Scans (C00002 = 96).
- Die Subcodenummer 1 ... 128 entspricht der Knotenadresse 1 ... 128.

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		1	

Subcodes	Info
C13393/1	Ergebnis CAN-Bus-Scan für Knotenadresse 1 ... 128 • Der Wert "1" bedeutet, dass ein Teilnehmer mit der entsprechenden Knotenadresse gefunden wurde.
...	
C13393/128	

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C13394

Parameter | Name:
C13394 | CAN vordef. Fehlerfeld (DS301V402)

Datentyp: UNSIGNED_32
Index: $24181_d = 5E75_h$

Vordefiniertes Fehlerfeld nach DS301, V4.02

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		4294967295	

Subcodes	Info
C13394/1	
...	
C13394/10	

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C13591

Parameter | Name:
C13591 | Reakt. CAN RPDOx-Fehler

Datentyp: UNSIGNED_8
Index: $10984_d = 2AE8_h$

Reaktion, wenn das zugehörige CAN-RPDO nicht in der konfigurierten Zeit (C13357/1...4 / C14357/1...4) oder mit dem konfigurierten Sync empfangen wurde.

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
1	Fehler
2	Störung
3	Schnellhalt durch Störung
4	Arretierte Warnung
5	Warnung
6	Information
0	Keine Reaktion

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info
C13591/1	0: Keine Reaktion	Reaktion auf das Ausbleiben von RPDO1 ... RPDO4
...		
C13591/4		

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C13595

Parameter | Name:
C13595 | Reakt. CAN Bus-Off

Datentyp: UNSIGNED_8
Index: $10980_d = 2AE4_h$

Reaktion, wenn der CAN-Knoten in den Zustand "Bus-Off" geht.

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
1	Fehler
2	Störung
3	Schnellhalt durch Störung
4	Arretierte Warnung
5	Warnung
6	Information
0	**Keine Reaktion**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C13612

Parameter | Name:
C13612 | Reakt. CAN Node-Guarding-Fehler

Datentyp: UNSIGNED_8
Index: $10963_d = 2AD3_h$

Reaktion des Masters, wenn die zugehörige Node-Guarding-Antwort ausbleibt.
▸ Node Guarding-Protokoll (📖 74)

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
1	Fehler
2	Störung
3	Schnellhalt durch Störung
4	Arretierte Warnung
5	Warnung
6	Information
0	Keine Reaktion

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info
C13612/1	0: Keine Reaktion	Reaktion auf das Ausbleiben der Node-Guarding-Antwort für Überwachungseintrag 1 ... 32
...		
C13612/32		

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C13613

Parameter | Name:
C13613 | Reakt. CAN Heartbeat-Fehler

Datentyp: UNSIGNED_8
Index: $10962_d = 2AD2_h$

Reaktion, wenn das zugehörige Heartbeat-Telegramm ausbleibt.
▸ Heartbeat-Protokoll (📖 80)

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
1	Fehler
2	Störung
3	Schnellhalt durch Störung
4	Arretierte Warnung
5	Warnung
6	Information
0	Keine Reaktion

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info
C13613/1	0: Keine Reaktion	Reaktion auf das Ausbleiben des Heartbeat-Telegramms für Überwachungseintrag 1 ... 32
...		
C13613/32		

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C13614

Parameter | Name:
C13614 | Reakt. CAN Life-Guarding-Fehler

Datentyp: UNSIGNED_8
Index: $10961_d = 2AD1_h$

Reaktion des Slaves, wenn die Node-Guarding-Anfrage ausbleibt.
▸ Node Guarding-Protokoll (📖 74)

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
1	Fehler
2	Störung
3	Schnellhalt durch Störung
4	Arretierte Warnung
5	Warnung
6	Information
0	**Keine Reaktion**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C13625

Parameter | Name:
C13625 | CAN Verhalten bei Fehler

Datentyp: UNSIGNED_8
Index: $10950_d = 2AC6_h$

Abbildung des CANopen-Objektes I-1029 (siehe DS301, V4.02)

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
0	**Zustand Pre-Operational**
1	Keine Zustandsänderung
2	Zustand Stopped

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

13.3 Parameter des Kommunikationsmoduls für Steckplatz MXI2

In diesem Kapitel sind die Parameter des Kommunikationsmoduls E94AYCCA (CANopen) für den Steckplatz MXI2 des Servo Drive 9400 in numerisch aufsteigender Reihenfolge aufgeführt.

C14311

Parameter | Name:
C14311 | CAN TPDO1 Maske Byte x

Datentyp: BITFIELD_8
Index: $11264_d = 2C00_h$

Für jedes Byte des TPDO1 kann im zugeordneten Subcode eine Maske parametriert werden.
- Im Falle der event-gesteuerten Aussendung eines PDOs werden nur die maskierten Bits für die Event-Steuerung herangezogen.
- Die Maske "0x0" bedeutet, dass kein Bit des zugehörigen Bytes die Versendung auslöst.
- Die Maske "0xff" bedeutet, dass jedes Bit des zugehörigen Bytes die Versendung auslösen kann.

▸ Maskierung der TPDOs für Event-Steuerung (📖 49)

Einstellbereich		
0x00		0xFF

Wert ist bit-codiert:	
Bit 0	Maske Bit 0
...	...
Bit 7	Maske Bit 7

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info
C14311/1	0x00	Maske für Byte 1 ... Byte 8 des TPDO1
...		
C14311/8		

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C14312

Parameter | Name:
C14312 | CAN TPDO2 Maske Byte x

Datentyp: BITFIELD_8
Index: $11263_d = 2BFF_h$

Für jedes Byte des TPDO2 kann im zugeordneten Subcode eine Maske parametriert werden.
- Im Falle der eventgesteuerten Aussendung eines PDOs werden nur die maskierten Bits für die Event-Steuerung herangezogen.
- Die Maske "0x0" bedeutet, dass kein Bit des zugehörigen Bytes die Versendung auslöst.
- Die Maske "0xff" bedeutet, dass jedes Bit des zugehörigen Bytes die Versendung auslösen kann.

▸ Maskierung der TPDOs für Event-Steuerung (📖 49)

Einstellbereich		
0x00		0xFF

Wert ist bit-codiert:	
Bit 0	Maske Bit 0
...	...
Bit 7	Maske Bit 7

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info
C14312/1	0x00	Maske für Byte 1 ... Byte 8 des TPDO2
...		
C14312/8		

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C14313

Parameter | Name:
C14313 | CAN TPDO3 Maske Byte x

Datentyp: BITFIELD_8
Index: $11262_d = 2BFE_h$

Für jedes Byte des TPDO3 kann im zugeordneten Subcode eine Maske parametriert werden.
- Im Falle der eventgesteuerten Aussendung eines PDOs werden nur die maskierten Bits für die Event-Steuerung herangezogen.
- Die Maske "0x0" bedeutet, dass kein Bit des zugehörigen Bytes die Versendung auslöst.
- Die Maske "0xff" bedeutet, dass jedes Bit des zugehörigen Bytes die Versendung auslösen kann.

▸ Maskierung der TPDOs für Event-Steuerung (📖 49)

Einstellbereich		
0x00		0xFF

Wert ist bit-codiert:	
Bit 0	Maske Bit 0
...	...
Bit 7	Maske Bit 7

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info
C14313/1	0x00	Maske für Byte 1 ... Byte 8 des TPDO3
...		
C14313/8		

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C14314

Parameter | Name:
C14314 | CAN TPDO4 Maske Byte x

Datentyp: BITFIELD_8
Index: $11261_d = 2BFD_h$

Für jedes Byte des TPDO4 kann im zugeordneten Subcode eine Maske parametriert werden.
- Im Falle der eventgesteuerten Aussendung eines PDOs werden nur die maskierten Bits für die Event-Steuerung herangezogen.
- Die Maske "0x0" bedeutet, dass kein Bit des zugehörigen Bytes die Versendung auslöst.
- Die Maske "0xff" bedeutet, dass jedes Bit des zugehörigen Bytes die Versendung auslösen kann.

▸ Maskierung der TPDOs für Event-Steuerung (📖 49)

Einstellbereich		
0x00		0xFF

Wert ist bit-codiert:	
Bit 0	Maske Bit 0
...	...
Bit 7	Maske Bit 7

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info
C14314/1	0x00	Maske für Byte 1 ... Byte 8 des TPDO4
...		
C14314/8		

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C14320

Parameter | Name:
C14320 | CAN TPDOx Identifier

Datentyp: BITFIELD_32
Index: $11255_d = 2BF7_h$

Identifier für TPDO1 ... TPDO4
- Ist Bit 31 gesetzt (0x8nnnnnnn), so ist das TPDO deaktiviert.
- Die Basiseinstellung ist gemäß dem "Predefined Connection Set".
- Abbildung der CANopen-Objekte I-1800/1 ... I-1803/1 (siehe DS301, V4.02).

▸ Identifier der Prozessdaten-Objekte (📖 46)

Einstellbereich		
0x00000000		0xFFFFFFFF

Wert ist bit-codiert:		Info
Bit 0	COB-ID Bit 0	• Bit 0 ... 10: COB-ID • Bit 11 ... 30: Reserviert • Bit 31: PDO ungültig
...	...	
Bit 31	PDO ungültig	

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info
C14320/1	0x00000181	Identifier TPDO1 • Nach Änderung der Knotenadresse und "Reset-Node" (C00002 = 92) stellt sich hier standardmäßig der Wert 0x180 + Knotenadresse ein.
C14320/2	0x00000281	Identifier TPDO2 • Nach Änderung der Knotenadresse und "Reset-Node" (C00002 = 92) stellt sich hier standardmäßig der Wert 0x280 + Knotenadresse ein.
C14320/3	0x00000381	Identifier TPDO3 • Nach Änderung der Knotenadresse und "Reset-Node" (C00002 = 92) stellt sich hier standardmäßig der Wert 0x380 + Knotenadresse ein.
C14320/4	0x00000481	Identifier TPDO4 • Nach Änderung der Knotenadresse und "Reset-Node" (C00002 = 92) stellt sich hier standardmäßig der Wert 0x480 + Knotenadresse ein.

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C14321

Parameter | Name:
C14321 | CAN RPDOx Identifier

Datentyp: BITFIELD_32
Index: $11254_d = 2BF6_h$

Identifier für RPDO1 ... RPDO4
- Ist Bit 31 gesetzt (0x8nnnnnnn), so ist das RPDO deaktiviert.
- Die Basiseinstellung ist gemäß dem "Predefined Connection Set".
- Abbildung der CANopen-Objekte I-1400/1 ... I-1403/1 (siehe DS301, V4.02).

▸ Identifier der Prozessdaten-Objekte (📖 46)

Einstellbereich		
0x00000000		0xFFFFFFFF

Wert ist bit-codiert:		Info
Bit 0	COB-ID Bit 0	• Bit 0 ... 10: COB-ID • Bit 11 ... 30: Reserviert • Bit 31: PDO ungültig
...	...	
Bit 31	PDO ungültig	

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info
C14321/1	0x00000201	Identifier RPDO1 • Nach Änderung der Knotenadresse und "Reset-Node" (C00002 = 92) stellt sich hier standardmäßig der Wert 0x200 + Knotenadresse ein.
C14321/2	0x00000301	Identifier RPDO2 • Nach Änderung der Knotenadresse und "Reset-Node" (C00002 = 92) stellt sich hier standardmäßig der Wert 0x300 + Knotenadresse ein.
C14321/3	0x00000401	Identifier RPDO3 • Nach Änderung der Knotenadresse und "Reset-Node" (C00002 = 92) stellt sich hier standardmäßig der Wert 0x400 + Knotenadresse ein.
C14321/4	0x00000501	Identifier RPDO4 • Nach Änderung der Knotenadresse und "Reset-Node" (C00002 = 92) stellt sich hier standardmäßig der Wert 0x500 + Knotenadresse ein.

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C14322

Parameter | Name:
C14322 | CAN TPDOx Tx-Modus

Datentyp: UNSIGNED_8
Index: $11253_d = 2BF5_h$

TPDO Transmission Type nach DS301, V4.02
- Unterstützt werden die Typen 0 (azyklisch sync), 1-240 (zyklisch sync), 254 (eventgesteuert herstellerspezifisch), 255 (eventgesteuert geräteprofilspezifisch).
- Die Basiseinstellung ist für alle PDOs die eventgesteuerte Einstellung "254".
- Abbildung der CANopen-Objekte I-1800/2 ... I-1803/2 (siehe DS301, V4.02).

▸ Übertragungstyp (📖 47)

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0		255

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info
C14322/1	254	Übertragungsmodus für TPDO1 ... TPDO4
...		
C14322/4		

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C14323

Parameter | Name:
C14323 | CAN RPDOx Rx-Modus

Datentyp: UNSIGNED_8
Index: $11252_d = 2BF4_h$

RPDO Transmission Type nach DS301, V4.02
- Dient beim RPDO als Überwachungeeinstellung im Falle sync-gesteuerter PDOs.
- Unterstützt werden die Typen 0 (azyklisch sync), 1-240 (zyklisch sync), 254 (eventgesteuert herstellerspezifisch), 255 (eventgesteuert geräteprofilspezifisch).
- Die Basiseinstellung ist für alle PDOs die eventgesteuerte Einstellung "254".
- Abbildung der CANopen-Objekte I-1400/2 ... I-1403/2 (siehe DS301, V4.02).

▸ Übertragungstyp (📖 47)

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0		255

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info
C14323/1	254	Übertragungsmodus für RPDO1 ... RPDO4
...		
C14323/4		

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C14324

Parameter | Name:
C14324 | CAN TPDOx Verzögerungszeit

Datentyp: UNSIGNED_16
Index: $11251_d = 2BF3_h$

TPDO Inhibit Time nach DS301, V4.02
- Minimale Zeit zwischen dem Aussenden zweier gleicher TPDOs.
- Die Eintragung der Zeit erfolgt in 1/10 ms und wird automatisch von der Codestelle auf ganze Millisekunden gerundet.
- Abbildung der CANopen-Objekte I-1800/3 ... I-1803/3 (siehe DS301, V4.02).

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0	1/10 ms	65535

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info
C14324/1	0 1/10 ms	Verzögerungszeit für TPDO1 ... TPDO4
...		
C14324/4		

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C14343

Parameter | Name:
C14343 | CAN TPDO-Zähler

Datentyp: UNSIGNED_32
Index: $11232_d = 2BE0_h$

Zähler für TPDO1 ... TPDO4

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0		4294967295

Subcodes	Info
C14343/1	
...	
C14343/4	

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C14344

Parameter | Name:
C14344 | CAN RPDO-Zähler

Datentyp: UNSIGNED_32
Index: $11231_d = 2BDF_h$

Zähler für RPDO1 ... RPDO4

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0		4294967295

Subcodes	Info
C14344/1	
...	
C14344/4	

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C14345

Parameter | Name:
C14345 | CAN Fehler

Datentyp: UNSIGNED_8
Index: $11230_d = 2BDE_h$

Anzeige des aktiven CAN-Netzwerkfehlers

Auswahlliste (nur Anzeige)	
0	Kein Fehler
1	Guard Event
2	Warnung
3	Bus-Off
4	Fehler Sync-Telegramm
6	Überlauf CAN-Controller

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C14346

Parameter | Name:
C14346 | CAN Heartbeat-Aktivität

Datentyp: BITFIELD_32
Index: $11229_d = 2BDD_h$

▸ Heartbeat-Protokoll (📖 80)

Anzeigebereich		
0x00000000		0xFFFFFFFF

Wert ist bit-codiert:	
Bit 0	Heartbeat-Teilnehmer 1
...	...
Bit 31	Heartbeat-Teilnehmer 32

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C14347

Parameter | Name:
C14347 | CAN Heartbeat Status

Datentyp: UNSIGNED_8
Index: $11228_d = 2BDC_h$

Status der Teilnehmer 1 ... 32
▸ Heartbeat-Protokoll (📖 80)

Auswahlliste (nur Anzeige)	
0	Unbekannt
4	Gestoppt
5	Operational
127	Pre-Operational

Subcodes	Info
C14347/1	
...	
C14347/32	

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C14348

Parameter | Name:
C14348 | CAN Status DIP-Schalter

Datentyp: UNSIGNED_8
Index: $11227_d = 2BDB_h$

- Der Wert "1" bedeutet, dass der CAN DIP-Schalter beim Netzschalten erkannt wurde und eine gültige Übertragungsrate und Knotenadresse eingestellt wurde.
- Der Wert "0" bedeutet, dass entweder kein CAN DIP-Schalter oder keine gültige Einstellung erkannt wurde oder die Einstellung per Codestelle C14350 oder C14351 überschrieben wurde.

Auswahlliste (nur Anzeige)		Info
0	Einstellung nicht übernommen	
1	Einstellung übernommen	

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C14349

Parameter | Name:
C14349 | CAN Einstellung DIP-Schalter

Datentyp: UNSIGNED_8
Index: $11226_d = 2BDA_h$

Einstellung der CAN DIP-Schalter beim letzten Netzeinschalten
▸ Einstellmöglichkeiten durch DIP-Schalter (📖 33)

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0		255

Subcodes	Info
C14349/1	Knotenadresse
C14349/2	Übertragungsrate: 0: 500 kBit/s 1: 250 kBit/s 2: 125 kBit/s 3: 50 kBit/s 4: 1 MBit/s 5: 20 kBit/s 6: 10 kBit/s 14: 800 kBit/s 255: Automatische Erkennung

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C14350

Parameter | Name:
C14350 | CAN Knotenadresse

Datentyp: UNSIGNED_8
Index: $11225_d = 2BD9_h$

- Eine Änderung der Knotenadresse wird erst nach einem "Reset-Node" (C00002 = 92) wirksam.
- Der Basis-Serverkanal RX/TX wird automatisch mit der Knotenadresse mitgeführt (C14372 und C14373; jeweils Subcode 1).

▸ Knotenadresse einstellen (📖 33)

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
1		127	**1**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C14351

Parameter | Name:
C14351 | CAN Übertragungsrate

Datentyp: UNSIGNED_8
Index: $11224_d = 2BD8_h$

Eine Änderung der Übertragungsrate wird erst nach einem "Reset-Node" (C00002 = 92) wirksam.

▸ Übertragungsrate einstellen (📖 34)

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
0	**500 kBit/s**
1	250 kBit/s
2	125 kBit/s
3	50 kBit/s
4	1 MBit/s
5	20 kBit/s
6	10 kBit/s
8	Reserviert
9	Reserviert
10	Reserviert
11	Reserviert
12	Reserviert
13	Reserviert
14	800 kBit/s
15	Reserviert
255	Automatische Erkennung

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C14352

Parameter | Name:
C14352 | CAN Slave/Master

Datentyp: UNSIGNED_8
Index: $11223_d = 2BD7_h$

Der Antrieb startet nach Netzschalten als CAN-Master, wenn hier der Wert "1" eingetragen und gespeichert wurde.

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
0	**Slave**
1	Master

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C14356

Parameter | Name:
C14356 | CAN TPDOx Zykluszeit

Datentyp: UNSIGNED_16
Index: $11219_d = 2BD3_h$

TPDO Event Time nach DS301, V4.02
- Ist ein Wert ungleich "0" eingetragen, so wird das TPDO nach Ablauf der eingestellten Zeit ohne weitere Beachtung des Übertragungstyps versendet.
- Abbildung der CANopen-Objekte I-1800/5 ... I-1803/5 (siehe DS301, 4.02).

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0	ms	65535

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info
C14356/1	0 ms	Zykluszeit für TPDO1 ... TPDO4
...		
C14356/4		

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C14357

Parameter | Name:
C14357 | CAN RPDOx Überwachungszeit

Datentyp: UNSIGNED_16
Index: $11218_d = 2BD2_h$

Abbildung der RPDO Event Time (siehe DS301, V4.02)
- Ist ein Wert ungleich "0" eingetragen, so wird das RPDO nach Ablauf der eingestellten Zeit erwartet.
- Wird das RPDO nicht innerhalb der Erwartungszeit empfangen, so kann eine in C14591/1...4 parametrierbare Fehlermeldung ausgelöst werden.

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0	ms	65535

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info
C14357/1	3000 ms	Überwachungszeit für RPDO1 ... RPDO4
...		
C14357/4		

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C14359

Parameter | Name:
C14359 | CAN Status

Datentyp: UNSIGNED_8
Index: $11216_d = 2BD0_h$

Anzeige des aktuellen CAN-Netzwerkstatus

Auswahlliste (nur Anzeige)	
0	Operational
1	Pre-Operational
4	Boot-Up
5	Gestoppt
7	Reset
8	Initialisierung
9	Unbekannt
10	Baudrate autom. erkannt

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C14360

Parameter | Name:
C14360 | CAN Telegramm- und Fehlerzähler

Datentyp: UNSIGNED_16
Index: $11215_d = 2BCF_h$

- Nach dem Netzeinschalten beginnen alle Zähler bei "0".
- Nach Erreichen des Maximalwertes wird wieder bei "0" begonnen.

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0		65535

Subcodes	Info
C14360/1	Stuffing Bit-Fehlerzähler • Mehr als fünf gleiche Bits wurden erkannt.
C14360/2	Format-Fehlerzähler • CAN-Frame wurde nicht eingehalten.
C14360/3	Acknowledge-Fehlerzähler • Kein Teilnehmer hat das Telegramm bestätigt.
C14360/4	Bit1-Fehlerzähler • Nach der Busarbitrierung sollte eine "1" gesendet werden, es wurde aber eine "0" gelesen.
C14360/5	Bit0-Fehlerzähler • Nach der Busarbitrierung sollte eine "0" gesendet werden, es wurde aber eine "1" gelesen.
C14360/6	CRC-Fehlerzähler • Die Prüfung der Checksumme ergab einen Fehler.
C14360/7	Tx-Telegrammzähler • Fehlerfrei empfangene Telegramme.
C14360/8	Rx-Telegrammzähler • Fehlerfrei gesendete Telegramme.

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C14361

Parameter | Name:
C14361 | CAN Buslast

Datentyp: UNSIGNED_32
Index: $11214_d = 2BCE_h$

Die Anzeige der Knoten-Spitzenlast (Subcodes 4 ... 6) wird zurückgesetzt durch erneutes Netzeinschalten oder einem "Reset-Node" (C00002 = 92).

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0	%	100

Subcodes	Info
C14361/1	Aktuelle Knotenbelastung in Tx-Richtung
C14361/2	Aktuelle Knotenbelastung in Rx-Richtung
C14361/3	Aktuelle Knotenbelastung von fehlerhaften Telegrammen
C14361/4	Knoten-Spitzenlast in Tx-Richtung
C14361/5	Knoten-Spitzenlast in Rx-Richtung
C14361/6	Knoten-Spitzenlast von fehlerhaften Telegrammen

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C14367

Parameter | Name:
C14367 | CAN Sync-Rx-Identifier

Datentyp: UNSIGNED_32
Index: $11208_d = 2BC8_h$

Identifier, mit dem der Sync-Slave Sync-Telegramme empfangen soll.
- Abbildung des CANopen-Objektes I-1005 (siehe DS301, V4.02).

▸ Synchronisation von PDOs mittels Sync-Telegramm (📖 50)

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
0		2047	**128**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C14368

Parameter | Name:
C14368 | CAN Sync-Tx-Identifier

Datentyp: UNSIGNED_32
Index: $11207_d = 2BC7_h$

Identifier, mit dem der Sync-Master Sync-Telegramme senden soll.
- Abbildung des CANopen-Objektes I-1005 (siehe DS301, V4.02).

▸ Synchronisation von PDOs mittels Sync-Telegramm (📖 50)

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
0		2047	**128**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C14372

Parameter | Name:
C14372 | CAN SDO-Server Rx-Identifier

Datentyp: BITFIELD_32
Index: $11203_d = 2BC3_h$

Identifier, mit dem der zugeordnete SDO-Server erreicht werden kann.
- Ist Bit 31 gesetzt (0x8nnnnnnn), so ist der entsprechende SDO-Server deaktiviert.
- Abbildung der CANopen-Objekte I-1200/1 ... I-1209/1 (siehe DS301, V4.02).

▸ Identifier der Parameterdaten-Objekte (📖 62)

Einstellbereich			
0x00000000		0xFFFFFFFF	

Wert ist bit-codiert:		Info
Bit 0	COB-ID Bit 0	• Bit 0 ... 10: COB-ID • Bit 11 ... 30: Reserviert • Bit 31: SDO ungültig
...	...	
Bit 31	SDO ungültig	

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info
C14372/1	0x00000601	SDO-Serverkanal 1 RX • Subcode 1 enthält den Basis-SDO-Kanal. Dieser kann gemäß DS301, V4.02 weder verändert noch deaktiviert werden. Ein Beschreiben dieses Subcodes hat keinen Effekt. • Der Wert in Subcode 1 ergibt sich aus Knotenadresse (C14350) + 0x600.
C14372/2	0x80000000	SDO-Serverkanal 2 RX
...	...	...
C14372/10	0x80000000	SDO-Serverkanal 10 RX

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C14373

Parameter | Name:
C14373 | CAN SDO-Server Tx-Identifier

Datentyp: BITFIELD_32
Index: $11202_d = 2BC2_h$

Identifier, mit dem der zugeordnete SDO-Server senden kann.
- Ist Bit 31 gesetzt (0x8nnnnnnn), so ist der entsprechende SDO-Server deaktiviert.
- Abbildung der CANopen-Objekte I-1200/2 ... I-1209/2 (siehe DS301, V4.02).

▸ Identifier der Parameterdaten-Objekte (📖 62)

Einstellbereich		
0x00000000		0xFFFFFFFF

Wert ist bit-codiert:		Info
Bit 0	COB-ID Bit 0	• Bit 0 ... 10: COB-ID • Bit 11 ... 30: Reserviert • Bit 31: SDO ungültig
...	...	
Bit 31	SDO ungültig	

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info
C14373/1	0x00000581	SDO-Serverkanal 1 TX • Subcode 1 enthält den Basis-SDO-Kanal. Dieser kann gemäß DS301, V4.02 weder verändert noch deaktiviert werden. Ein Beschreiben dieses Subcodes hat keinen Effekt. • Der Wert in Subcode 1 ergibt sich aus Knotenadresse (C14350) + 0x580.
C14373/2	0x80000000	SDO-Serverkanal 2 TX
...	...	...
C14373/10	0x80000000	SDO-Serverkanal 10 TX

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C14374

Parameter | Name:
C14374 | CAN SDO-Client Knotenadresse

Datentyp: UNSIGNED_8
Index: $11201_d = 2BC1_h$

Knotenadresse des Clients, der diesem Server zugeordnet ist (siehe DS301, V4.02).

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
1		127

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info
C14374/1	1	SDO-Serverkanal 1 Remote Client Knotenadresse • Subcode 1 enthält den Basis-SDO-Kanal. Dieser hat gemäß DS301, V4.02 diesen Eintrag nicht. Ein Beschreiben dieses Subcodes hat keinen Effekt. • Der Wert von Subindex 1 ergibt sich zu 0.
C14374/2	1	SDO-Serverkanal 2 Remote Client Knotenadresse
...	...	...
C14374/10	1	SDO-Serverkanal 10 Remote Client Knotenadresse

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C14375

Parameter | Name:
C14375 | CAN SDO-Client Rx-Identifier

Datentyp: BITFIELD_32
Index: $11200_d = 2BC0_h$

Identifier, mit dem der zugeordnete SDO-Client erreicht werden kann.
- Wird Bit 31 gesetzt (0x8nnnnnnn), so ist der entsprechende SDO-Client-Kanal deaktiviert (siehe DS301, V4.02).
- Die Client-Kanäle brauchen derzeit nicht parametriert zu werden. Ihre Funktionalität ist erst bei der Verwendung von Gateway-Diensten erforderlich.

▸ Identifier der Parameterdaten-Objekte (📖 62)

Einstellbereich		
0x00000000		0xFFFFFFFF

Wert ist bit-codiert:		Info
Bit 0	COB-ID Bit 0	• Bit 0 ... 10: COB-ID • Bit 11 ... 30: Reserviert • Bit 31: SDO ungültig
...	...	
Bit 31	SDO ungültig	

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info
C14375/1	0x80000000	SDO-Client-Kanal 1 RX ... 10 RX
...		
C14375/10		

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C14376

Parameter | Name:
C14376 | CAN SDO-Client Tx-Identifier

Datentyp: BITFIELD_32
Index: $11199_d = 2BBF_h$

Identifier, mit dem der zugeordnete SDO-Client senden kann.
- Wird Bit 31 gesetzt (0x8nnnnnnn), so ist der entsprechende SDO-Client Kanal deaktiviert (siehe DS301, V4.02).
- Die Client-Kanäle brauchen derzeit nicht parametriert zu werden. Ihre Funktionalität ist erst bei der Verwendung von Gateway-Diensten erforderlich.

▸ Identifier der Parameterdaten-Objekte (📖 62)

Einstellbereich		
0x00000000		0xFFFFFFFF

Wert ist bit-codiert:		Info
Bit 0	COB-ID Bit 0	• Bit 0 ... 10: COB-ID • Bit 11 ... 30: Reserviert • Bit 31: SDO ungültig
...	...	
Bit 31	SDO ungültig	

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info
C14376/1	0x80000000	SDO-Client-Kanal 1 TX ... 10 TX
...		
C14376/10		

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C14377

Parameter | Name:
C14377 | CAN SDO-Server Knotenadresse

Datentyp: UNSIGNED_8
Index: $11198_d = 2BBE_h$

Knotenadresse des Servers, mit dem dieser Client über den ausgewählten Client-Kanal kommuniziert.
- Eine Aktivierung der Client-Funktionalität ist nicht erforderlich.
- Eine Eintragung ist erforderlich, damit der CAN SDO-Client-Kanal aktiviert werden kann (siehe DS301, V4.02).

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
1		127	

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info
C14377/1	1	Remote Server Knotenadresse für SDO-Client-Kanal 1 ... 10
...		
C14377/10		

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C14378

Parameter | Name:
C14378 | CAN Verzög. Boot-Up - Operational

Datentyp: UNSIGNED_16
Index: $11197_d = 2BBD_h$

Zeit, die nach dem Netzschalten vergehen muss, bevor der CAN NMT-Master das "Start Remote Node"-Telegramm auf dem Bus sendet.
- Diese Zeit wird nur bei aktiviertem Master-Bit (C14352) und erfolgtem Netzschalten verwendet.

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
0	ms	65535	**3000 ms**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C14381

Parameter | Name:
C14381 | CAN Heartbeat Producer Time

Datentyp: UNSIGNED_16
Index: $11194_d = 2BBA_h$

Zeitintervall für das Versenden des Heartbeat-Telegramms an den oder die Consumer.
- Die parametrierte Zeit wird auf ein ganzzahliges Vielfaches von 5 ms abgerundet.
- Das Heartbeat-Telegramm wird automatisch versendet, sobald eine Zeit > 0 ms eingestellt ist. Die Überwachungsfunktion "Node Guarding" ist in diesem Fall deaktiviert.
- Abbildung des CANopen-Objektes I-1017 (siehe DS301, V4.02).

▸ Heartbeat-Protokoll (📖 80)

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
0	ms	65535	**0 ms**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C14382

Parameter | Name:
C14382 | CAN Guard Time

Datentyp: UNSIGNED_16
Index: $11193_d = 2BB9_h$

- Nach der hier eingestellten Guard-Zeit multipliziert mit dem "Life Time Factor" (C14383) muss ein Node-Guarding-Telegramm eingegangen sein.
- Abbildung des CANopen-Objektes I-100C (siehe DS301, V4.02).

▸ Node Guarding-Protokoll (📖 74)

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
0	ms	65535	**0 ms**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C14383

Parameter | Name:
C14383 | CAN Life Time Factor

Datentyp: UNSIGNED_8
Index: $11192_d = 2BB8_h$

- Der "Life Time Factor" multipliziert mit der "Guard Time" (C14382) ergibt die Zeit, in der ein Node-Guarding-Telegramm eingegangen sein muss.
- Abbildung des CANopen-Objektes I-100D (siehe DS301, V4.02).

▸ Node Guarding-Protokoll (📖 74)

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
0		255	**0**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C14385

Parameter | Name:
C14385 | CAN Heartbeat Consumer Time

Datentyp: BITFIELD_32
Index: $11190_d = 2BB6_h$

Die 32 Subcodes repräsentieren die Knoten, die mittels Heartbeat überwacht werden sollen.

- Jeder Subcode-Eintrag enthält bit-codiert die erwartete Zeit des Heartbeat und die Teilnehmer-ID (Knotenadresse), von der das Heartbeat-Telegramm erwartet wird.
- Die jeweils parametrierte Zeit wird auf ein ganzzahliges Vielfaches von 5 ms abgerundet und muss einen größeren Wert als die "Heartbeat Producer Time" (C14381) des zu überwachenden Busteilnehmers haben.
- Die Reaktion auf ein ausgebliebenes Heartbeat-Telegramm können Sie in C14613 parametrieren.
- Abbildung des CANopen-Objektes I-1016 (siehe DS301, V4.02).

▸ Heartbeat-Protokoll (📖 80)

Einstellbereich			
0x00000000		0xFFFFFFFF	

Wert ist bit-codiert:		Info
Bit 0	Heartbeat-Zeit Bit 0	• Bit 0 ... 15: Heartbeat-Zeit • Bit 16 ... 23: Knotenadresse • Bit 24 ... 31: Reserviert
...	...	
Bit 31	Reserviert	

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info
C14385/1	0x00000000	Überwachungseintrag 1 ... 32
...		
C14385/32		

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C14386

Parameter | Name:
C14386 | CAN Node Guarding

Datentyp: BITFIELD_32
Index: $11189_d = 2BB5_h$

Diese 32 Subcodes repräsentieren die Knoten, die mittels "Node Guarding" vom Master überwacht werden sollen.
- Jeder Subcode-Eintrag enthält bit-codiert die "Guard Time" (C14382), den "Life Time Facktor" (C14383) und die Knotenadresse (C14350), von der das Node-Guarding-Telegramm erwartet wird.
- Die Reaktion auf eine ausgebliebene Node-Guarding-Antwort können Sie in C14612 parametrieren.

▸ Node Guarding-Protokoll (📖 74)

Einstellbereich		
0x00000000		0xFFFFFFFF

Wert ist bit-codiert:		Info
Bit 0	Guard-Zeit Bit 0	• Bit 0 ... 15: "Guard Time" • Bit 16 ... 23: Knotenadresse • Bit 24 ... 31: "Life Time Factor"
...	...	
Bit 31	Lifetime-Faktor Bit 7	

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info
C14386/1	0x00000000	Überwachungseintrag 1 ... 32
...		
C14386/32		

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C14387

Parameter | Name:
C14387 | CAN Node-Guarding-Aktivität

Datentyp: BITFIELD_32
Index: $11188_d = 2BB4_h$

▸ Node Guarding-Protokoll (📖 74)

Anzeigebereich		
0x00000000		0xFFFFFFFF

Wert ist bit-codiert:	
Bit 0	Node-Guarding Teilnehmer 1
...	...
Bit 31	Node-Guarding Teilnehmer 32

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C14388

Parameter | Name:
C14388 | CAN Node-Guarding-Status

Datentyp: UNSIGNED_8
Index: $11187_d = 2BB3_h$

Node-Guarding-Status der Teilnehmer 1 ... 32

▸ Node Guarding-Protokoll (📖 74)

Auswahlliste (nur Anzeige)	
0	Unbekannt
4	Gestoppt
5	Operational
127	Pre-Operational

Subcodes	Info
C14388/1	
...	
C14388/32	

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C14390

Parameter | Name:
C14390 | CAN Error Register (DS301V402)

Datentyp: BITFIELD_8
Index: $11185_d = 2BB1_h$

Abbildung des CANopen-Objektes I-1001 (siehe DS301, V4.02)

Anzeigebereich		
0x00		0xFF

Wert ist bit-codiert:		Info
Bit 0	Generischer Fehler	Derzeit enthalten nur Bit 0 und Bit 4 die entsprechenden Informationen.
Bit 1	Stromfehler (nicht verwendet)	
Bit 2	Spannungsfehler (n. verwendet)	
Bit 3	Temperaturfehler (n. verwendet)	
Bit 4	Kommunikationsfehler	
Bit 5	Geräteprofilspez. Fehler (n.v.)	
Bit 6	Reserviert	
Bit 7	Herstellerspez. Fehler (n. v.)	

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C14391

Parameter | Name:
C14391 | CAN Emergency Object

Datentyp: BITFIELD_32
Index: $11184_d = 2BB0_h$

Identifier des Emergency-Telegramms
- Ist Bit 31 dieser Codestelle gesetzt (0x8nnnnnnn), so ist die Generierung von Emergency-Telegrammen deaktiviert.
- Abbildung des CANopen-Objektes I-1014 (siehe DS301, V4.02).

▸ Emergency-Telegramm (📖 84)

Einstellbereich			Lenze-Einstellung
0x00000000		0xFFFFFFFF	**0x00000081** (Dezimal: 129)

Wert ist bit-codiert: (☑ = Bit gesetzt)		Info
Bit 0 ☑	COB-ID Bit 0	
Bit 1 ☐	COB-ID Bit 1	
Bit 2 ☐	COB-ID Bit 2	
Bit 3 ☐	COB-ID Bit 3	
Bit 4 ☐	COB-ID Bit 4	
Bit 5 ☐	COB-ID Bit 5	
Bit 6 ☐	COB-ID Bit 6	
Bit 7 ☑	COB-ID Bit 7	
Bit 8 ☐	COB-ID Bit 8	
Bit 9 ☐	COB-ID Bit 9	
Bit 10 ☐	COB-ID Bit 10	
Bit 11 ☐	Reserviert	
...	...	
Bit 30 ☐	Reserviert	
Bit 31 ☐	Emergency inaktiv/aktiv	

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C14392

Parameter | Name:
C14392 | CAN Emergency Verzögerungszeit

Datentyp: UNSIGNED_16
Index: $11183_d = 2BAF_h$

Zeit, die mindestens zwischen zwei aufeinanderfolgenden Emergency-Telegrammen vergehen muss.
- Bei Einstellung "0" ist die Überprüfung der Inhibit-Zeit deaktiviert.
- Die Eintragung erfolgt in 1/10 ms. Die Codestelle rundet die Eintragungen automatisch auf die darunter liegende ganze Millisekunde.
- Abbildung des CANopen-Objektes I-1015 (siehe DS301, V4.02).

▸ Emergency-Telegramm (📖 84)

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
0		65535	**0**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C14393

Parameter | Name:
C14393 | CAN Ergebnis Bus-Scan

Datentyp: UNSIGNED_8
Index: $11182_d = 2BAE_h$

Ergebnis eines zuvor durchgeführten CAN-Bus-Scans (C00002 = 96).
- Die Subcodenummer 1 ... 128 entspricht der Knotenadresse 1 ... 128.

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		1	

Subcodes	Info
C14393/1	Ergebnis CAN-Bus-Scan für Knotenadresse 1 ... 128 • Der Wert "1" bedeutet, dass ein Teilnehmer mit der entsprechenden Knotenadresse gefunden wurde.
...	
C14393/128	

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C14394

Parameter | Name:
C14394 | CAN vordef. Fehlerfeld (DS301V402)

Datentyp: UNSIGNED_32
Index: $24181_d = 5E75_h$

Vordefiniertes Fehlerfeld nach DS301, V4.02

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		4294967295	

Subcodes	Info
C14394/1	
...	
C14394/10	

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C14591

Parameter | Name:
C14591 | Reakt. CAN RPDOx-Fehler

Datentyp: UNSIGNED_8
Index: $10984_d = 2AE8_h$

Reaktion, wenn das zugehörige CAN-RPDO nicht in der konfigurierten Zeit (C13357/1...4 / C14357/1...4) oder mit dem konfigurierten Sync empfangen wurde.

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
1	Fehler
2	Störung
3	Schnellhalt durch Störung
4	Arretierte Warnung
5	Warnung
6	Information
0	Keine Reaktion

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info
C14591/1	0: Keine Reaktion	Reaktion auf das Ausbleiben von RPDO1 ... RPDO4
...		
C14591/4		

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C14595

Parameter | Name:
C14595 | Reakt. CAN Bus-Off

Datentyp: UNSIGNED_8
Index: $10980_d = 2AE4_h$

Reaktion, wenn der CAN-Knoten in den Zustand "Bus-Off" geht.

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
1	Fehler
2	Störung
3	Schnellhalt durch Störung
4	Arretierte Warnung
5	Warnung
6	Information
0	**Keine Reaktion**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C14612

Parameter | Name:
C14612 | Reakt. CAN Node-Guarding-Fehler

Datentyp: UNSIGNED_8
Index: $10963_d = 2AD3_h$

Reaktion des Masters, wenn die zugehörige Node-Guarding-Antwort ausbleibt.
▸ Node Guarding-Protokoll (📖 74)

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
1	Fehler
2	Störung
3	Schnellhalt durch Störung
4	Arretierte Warnung
5	Warnung
6	Information
0	Keine Reaktion

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info
C14612/1	0: Keine Reaktion	Reaktion auf das Ausbleiben der Node-Guarding-Antwort für Überwachungseintrag 1 ... 32
...		
C14612/32		

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C14613

Parameter | Name:
C14613 | Reakt. CAN Heartbeat-Fehler

Datentyp: UNSIGNED_8
Index: $10962_d = 2AD2_h$

Reaktion, wenn das zugehörige Heartbeat-Telegramm ausbleibt.
▸ Heartbeat-Protokoll (📖 80)

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
1	Fehler
2	Störung
3	Schnellhalt durch Störung
4	Arretierte Warnung
5	Warnung
6	Information
0	Keine Reaktion

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info
C14613/1	0: Keine Reaktion	Reaktion auf das Ausbleiben des Heartbeat-Telegramms für Überwachungseintrag 1 ... 32
...		
C14613/32		

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C14614

Parameter | Name:
C14614 | Reakt. CAN Life-Guarding-Fehler

Datentyp: UNSIGNED_8
Index: $10961_d = 2AD1_h$

Reaktion des Slaves, wenn die Node-Guarding-Anfrage ausbleibt.
▸ Node Guarding-Protokoll (📖 74)

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
1	Fehler
2	Störung
3	Schnellhalt durch Störung
4	Arretierte Warnung
5	Warnung
6	Information
0	**Keine Reaktion**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

C14625

Parameter | Name:
C14625 | CAN Verhalten bei Fehler

Datentyp: UNSIGNED_8
Index: $10950_d = 2AC6_h$

Abbildung des CANopen-Objektes I-1029 (siehe DS301, V4.02)

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
0	**Zustand Pre-Operational**
1	Keine Zustandsänderung
2	Zustand Stopped

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer Normierungsfaktor: 1

13.4 Attributtabelle

Die Attributtabelle enthält Informationen, die für eine Kommunikation zum Antriebsregler über Parameter erforderlich sind.

So lesen Sie die Attributtabelle:

Spalte		Bedeutung	Eintrag	
Code		Parameter-Bezeichnung	Cxxxxx	
Name		Parameter-Kurztext (Display-Text)	*Text*	
Index	dec	Index, unter dem der Parameter adressiert wird. Der Subindex bei Array-Variablen entspricht der Lenze-Subcodenummer.	24575 - Lenze-Codenummer	Wird nur bei Zugriff über ein Bussystem benötigt.
	hex		$5FFF_h$ - Lenze-Codenummer	
Daten	DS	Datenstruktur	E	Einfach-Variable (nur ein Parameterelement)
			A	Array-Variable (mehrere Parameterelemente)
	DA	Anzahl der Array-Elemente (Subcodes)	*Anzahl*	
	DT	Datentyp	BITFIELD_8	1 Byte bit-codiert
			BITFIELD_16	2 Bytes bit-codiert
			BITFIELD_32	4 Bytes bit-codiert
			INTEGER_8	1 Byte mit Vorzeichen
			INTEGER_16	2 Bytes mit Vorzeichen
			INTEGER_32	4 Bytes mit Vorzeichen
			UNSIGNED_8	1 Byte ohne Vorzeichen
			UNSIGNED_16	2 Bytes ohne Vorzeichen
			UNSIGNED_32	4 Bytes ohne Vorzeichen
			VISIBLE_STRING	ASCII-String
			OCTET_STRING	
	Faktor	Faktor für Datenübertragung über ein Bussystem, abhängig von der Anzahl der Nachkommastellen	*Faktor*	1 = keine Nachkommastellen 10 = 1 Nachkommastelle 100 = 2 Nachkommastellen 1000 = 3 Nachkommastellen
Zugriff	R	Lesezugriff	☑ Lesen erlaubt	
	W	Schreibzugriff	☑ Schreiben erlaubt	
	RSP	Reglersperre (CINH) erforderlich	☑ Schreiben ist nur bei Reglersperre (CINH) möglich	

Attributtabelle

Code	Name	Index		Daten				Zugriff		
		dec	hex	DS	DA	DT	Faktor	R	W	RSP
C13311	CAN TPDO1 Maske Byte x	24264	5EC8	A	8	BITFIELD_8	1	☑	☑	
C13312	CAN TPDO2 Maske Byte x	24263	5EC7	A	8	BITFIELD_8	1	☑	☑	
C13313	CAN TPDO3 Maske Byte x	24262	5EC6	A	8	BITFIELD_8	1	☑	☑	
C13314	CAN TPDO4 Maske Byte x	24261	5EC5	A	8	BITFIELD_8	1	☑	☑	
C13320	CAN TPDOx-Identifier	24255	5EBF	A	4	BITFIELD_32	1	☑	☑	
C13321	CAN RPDOx-Identifier	24254	5EBE	A	4	BITFIELD_32	1	☑	☑	
C13322	CAN TPDOx Tx-Modus	24253	5EBD	A	4	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C13323	CAN RPDOx Rx-Modus	24252	5EBC	A	4	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C13324	CAN TPDOx Verzögerungszeit	24251	5EBB	A	4	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C13343	CAN TPDO-Zähler	24232	5EA8	A	4	UNSIGNED_32	1	☑		
C13344	CAN RPDO-Zähler	24231	5EA7	A	4	UNSIGNED_32	1	☑		
C13345	CAN Fehler	24230	5EA6	E	1	UNSIGNED_8	1	☑		
C13346	CAN Heartbeat-Aktivität	24229	5EA5	E	1	BITFIELD_32	1	☑		
C13347	CAN Heartbeat Status	24228	5EA4	A	32	UNSIGNED_8	1	☑		
C13348	CAN Status DIP-Schalter	24227	5EA3	E	1	UNSIGNED_8	1	☑		
C13349	CAN Einstellung DIP-Schalter	24226	5EA2	A	2	UNSIGNED_8	1	☑		
C13350	CAN Knotenadresse	24225	5EA1	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C13351	CAN Übertragungsrate	24224	5EA0	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C13352	CAN Slave/Master	24223	5E9F	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C13356	CAN TPDOx Zykluszeit	24219	5E9B	A	4	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C13357	CAN RPDOx Überwachungszeit	24218	5E9A	A	4	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C13359	CAN Status	24216	5E98	E	1	UNSIGNED_8	1	☑		
C13360	CAN Telegramm- und Fehlerzähler	24215	5E97	A	8	UNSIGNED_16	1	☑		
C13361	CAN Buslast	24214	5E96	A	6	UNSIGNED_32	1	☑		
C13367	CAN Sync-Rx-Identifier	24208	5E90	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C13368	CAN Sync-Tx-Identifier	24207	5E8F	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C13372	CAN SDO-Server Rx-Identifier	24203	5E8B	A	10	BITFIELD_32	1	☑	☑	
C13373	CAN SDO-Server Tx-Identifier	24202	5E8A	A	10	BITFIELD_32	1	☑	☑	
C13374	CAN SDO-Client Knotenadresse	24201	5E89	A	10	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C13375	CAN SDO-Client Rx-Identifier	24200	5E88	A	10	BITFIELD_32	1	☑	☑	
C13376	CAN SDO-Client Tx-Identifier	24199	5E87	A	10	BITFIELD_32	1	☑	☑	
C13377	CAN SDO-Server Knotenadresse	24198	5E86	A	10	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C13378	CAN Verzög. Boot-Up - Operational	24197	5E85	E	1	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C13381	CAN Heartbeat Producer Time	24194	5E82	E	1	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C13382	CAN Guard Time	24193	5E81	E	1	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C13383	CAN Life Time Factor	24192	5E80	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C13385	CAN Heartbeat Consumer Time	24190	5E7E	A	32	BITFIELD_32	1	☑	☑	
C13386	CAN Node-Guarding	24189	5E7D	A	32	BITFIELD_32	1	☑	☑	
C13387	CAN Node-Guarding-Aktivität	24188	5E7C	E	1	BITFIELD_32	1	☑		
C13388	CAN Node-Guarding Status	24187	5E7B	A	32	UNSIGNED_8	1	☑		
C13390	CAN Error Register (DS301V402)	24185	5E79	E	1	BITFIELD_8	1	☑		
C13391	CAN Emergency Object	24184	5E78	E	1	BITFIELD_32	1	☑	☑	
C13392	CAN Emergency Verzögerungszeit	24183	5E77	E	1	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C13393	CAN Ergebnis Bus-Scan	24182	5E76	A	128	UNSIGNED_8	1	☑		
C13394	CAN vordef. Fehlerfeld (DS301V402)	24181	5E75	A	10	UNSIGNED_32	1	☑		
C13591	Reakt. CAN RPDOx-Fehler	23984	5DB0	A	4	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C13595	Reakt. CAN Bus-Off	23980	5DAC	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C13612	Reakt. CAN Node-Guarding Fehler	23963	5D9B	A	32	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C13613	Reakt. CAN Heartbeat Fehler	23962	5D9A	A	32	UNSIGNED_8	1	☑	☑	

Code	Name	Index		Daten				Zugriff		
		dec	hex	DS	DA	DT	Faktor	R	W	RSP
C13614	Reakt. CAN Life-Guarding Fehler	23961	5D99	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C13625	CAN Verhalten bei Fehler	23950	5D8E	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C14311	CAN TPDO1 Maske Byte x	24264	5EC8	A	8	BITFIELD_8	1	☑	☑	
C14312	CAN TPDO2 Maske Byte x	24263	5EC7	A	8	BITFIELD_8	1	☑	☑	
C14313	CAN TPDO3 Maske Byte x	24262	5EC6	A	8	BITFIELD_8	1	☑	☑	
C14314	CAN TPDO4 Maske Byte x	24261	5EC5	A	8	BITFIELD_8	1	☑	☑	
C14320	CAN TPDOx-Identifier	24255	5EBF	A	4	BITFIELD_32	1	☑	☑	
C14321	CAN RPDOx-Identifier	24254	5EBE	A	4	BITFIELD_32	1	☑	☑	
C14322	CAN TPDOx Tx-Modus	24253	5EBD	A	4	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C14323	CAN RPDOx Rx-Modus	24252	5EBC	A	4	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C14324	CAN TPDOx Verzögerungszeit	24251	5EBB	A	4	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C14343	CAN TPDO-Zähler	24232	5EA8	A	4	UNSIGNED_32	1	☑		
C14344	CAN RPDO-Zähler	24231	5EA7	A	4	UNSIGNED_32	1	☑		
C14345	CAN Fehler	24230	5EA6	E	1	UNSIGNED_8	1	☑		
C14346	CAN Heartbeat-Aktivität	24229	5EA5	E	1	BITFIELD_32	1	☑		
C14347	CAN Heartbeat Status	24228	5EA4	A	32	UNSIGNED_8	1	☑		
C14348	CAN Status DIP-Schalter	24227	5EA3	E	1	UNSIGNED_8	1	☑		
C14349	CAN Einstellung DIP-Schalter	24226	5EA2	A	2	UNSIGNED_8	1	☑		
C14350	CAN Knotenadresse	24225	5EA1	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C14351	CAN Übertragungsrate	24224	5EA0	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C14352	CAN Slave/Master	24223	5E9F	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C14356	CAN TPDOx Zykluszeit	24219	5E9B	A	4	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C14357	CAN RPDOx Überwachungszeit	24218	5E9A	A	4	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C14359	CAN Status	24216	5E98	E	1	UNSIGNED_8	1	☑		
C14360	CAN Telegramm- und Fehlerzähler	24215	5E97	A	8	UNSIGNED_16	1	☑		
C14361	CAN Buslast	24214	5E96	A	6	UNSIGNED_32	1	☑		
C14367	CAN Sync-Rx-Identifier	24208	5E90	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C14368	CAN Sync-Tx-Identifier	24207	5E8F	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C14372	CAN SDO-Server Rx-Identifier	24203	5E8B	A	10	BITFIELD_32	1	☑	☑	
C14373	CAN SDO-Server Tx-Identifier	24202	5E8A	A	10	BITFIELD_32	1	☑	☑	
C14374	CAN SDO-Client Knotenadresse	24201	5E89	A	10	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C14375	CAN SDO-Client Rx-Identifier	24200	5E88	A	10	BITFIELD_32	1	☑	☑	
C14376	CAN SDO-Client Tx-Identifier	24199	5E87	A	10	BITFIELD_32	1	☑	☑	
C14377	CAN SDO-Server Knotenadresse	24198	5E86	A	10	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C14378	CAN Verzög. Boot-Up - Operational	24197	5E85	E	1	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C14381	CAN Heartbeat Producer Time	24194	5E82	E	1	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C14382	CAN Guard Time	24193	5E81	E	1	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C14383	CAN Life Time Factor	24192	5E80	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C14385	CAN Heartbeat Consumer Time	24190	5E7E	A	32	BITFIELD_32	1	☑	☑	
C14386	CAN Node-Guarding	24189	5E7D	A	32	BITFIELD_32	1	☑	☑	
C14387	CAN Node-Guarding-Aktivität	24188	5E7C	E	1	BITFIELD_32	1	☑		
C14388	CAN Node-Guarding Status	24187	5E7B	A	32	UNSIGNED_8	1	☑		
C14390	CAN Error Register (DS301V402)	24185	5E79	E	1	BITFIELD_8	1	☑		
C14391	CAN Emergency Object	24184	5E78	E	1	BITFIELD_32	1	☑	☑	
C14392	CAN Emergency Verzögerungszeit	24183	5E77	E	1	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C14393	CAN Ergebnis Bus-Scan	24182	5E76	A	128	UNSIGNED_8	1	☑		
C14394	CAN vordef. Fehlerfeld (DS301V402)	24181	5E75	A	10	UNSIGNED_32	1	☑		
C14591	Reakt. CAN RPDOx-Fehler	23984	5DB0	A	4	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C14595	Reakt. CAN Bus-Off	23980	5DAC	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C14612	Reakt. CAN Node-Guarding Fehler	23963	5D9B	A	32	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C14613	Reakt. CAN Heartbeat Fehler	23962	5D9A	A	32	UNSIGNED_8	1	☑	☑	

Code	Name	Index		Daten				Zugriff		
		dec	hex	DS	DA	DT	Faktor	R	W	RSP
C14614	Reakt. CAN Life-Guarding Fehler	23961	5D99	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C14625	CAN Verhalten bei Fehler	23950	5D8E	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	

14 Implementierte CANopen-Objekte

Lenze-Geräte können sowohl mit Lenze-Codestellen als auch mit den herstellerunabhängigen "CANopen-Objekten" parametriert werden. Für eine vollständig CANopen-konforme Kommunikation dürfen ausschließlich nur die CANopen-Objekte zur Parametrierung benutzt werden. Die in diesem Kapitel beschriebenen CANopen-Objekte sind in der CANopen-Spezifikation DS301, V4.02 definiert.

Viele CANopen-Objekte lassen sich auf Lenze-Codestellen abbilden. In der folgenden Tabelle sind in der Spalte "Beziehung zu Lenze-Codestellen" die verwandten Lenze-Codestellen aufgelistet.

Hinweis!

Einige der verwendeten Begriffe entstammen dem in englischer Sprache verfassten CANopen-Protokoll. Die Übersetzung dieser Begriffe ist nur bedingt zulässig.

Übersicht der CANopen-Indizes und deren Beziehung zu Lenze-Codestellen

CANopen-Objekt			Beziehung zu Lenze-Codestelle
Index	**Subindex**	**Benennung**	
I-1000	0	Device type	-
I-1001	0	Error register	C13390 / C14390
I-1003	Pre-defined error field		
	0	Number of errors	-
	1 ... 10	Standard error field	-
I-1005	0	COB-ID SYNC message	C13367 / C14367
			C13368 / C13368
I-1006	0	Communication cycle period	C00369
I-100C	0	Guard time	C13382 / C14382
I-100D	0	Life time factor	C13383 / C14383
I-1010	Store Parameters		
	0	Highest sub-index supported	-
	1	Save all parameters	-
I-1011	Restore default parameters		
	0	Highest sub-index supported	-
	1	Restore all default parameters	-
I-1014	0	COB-ID EMCY	C13391 / C14391
I-1015	0	Inhibit time EMCY	C13392 / C14392
I-1016	Consumer heartbeat time		
	0	Highest sub-index supported	-
	1 ... 32	Consumer heartbeat time	C13385/1...32 / C14385/1...32
I-1017	0	Producer heartbeat time	C13381 / C14381

CANopen-Objekt			Beziehung zu Lenze-Codestelle
Index	**Subindex**	**Benennung**	
I-1018	Identity object		
	0	Highest sub-index supported	-
	1	Vendor-ID	-
	2	Product code	-
	3	Revision number	-
	4	Serial number	-
I-1029	Error behaviour		
	0	Highest sub-index supported	-
	1	Communication error	C13625 / C14625
I-1200	SDO1 server parameter		
	0	Highest sub-index supported	-
	1	COB-ID client –> server (rx)	C13372/1 / C14372/1
	2	COB-ID server –> client (tx)	C13373/1 / C14373/1
I-1201 ... I-1209	SDO2 ... SDO10 server parameter		
	0	Highest sub-index supported	-
	1	COB-ID client –> server (rx)	C13372/2...10 / C14372/2...10
	2	COB-ID server –> client (tx)	C13373/2...10 / C14373/2...10
	3	Node-ID of the SDO client	-
I-1400 ... I-1403	RPDO1 ... RPDO4 communication parameter		
	0	Highest sub-index supported	-
	1	COB-ID used by RPDO	C13321/1...4 / C14321/1...4
	2	Transmission type	C13323/1...4 / C14323/1...4
	3	Inhibit time	-
	4	Compatibility entry	-
	5	Event timer	-
I-1600 ... I-1603	RPDO1 ... RPDO4 mapping parameter		
	0	Number of mapped application objects in PDO	-
	1 ... 8	Application object 1 ... 8	-
I-1800 ... I-1803	TPDO1 ... TDDO4 communication parameter		
	0	Highest sub-index supported	-
	1	COB-ID used by TPDO	C13320/1...4 / C14320/1...4
	2	Transmission type	C13322/1...4 / C14322/1...4
	3	Inhibit time	C13324/1...4 / C14324/1...4
	4	Reserved	-
	5	Event timer	C13356/1...4 / C14356/1...4

CANopen-Objekt			Beziehung zu Lenze-Codestelle
Index	**Subindex**	**Benennung**	
I-1A00	TPDO1 ... TDDO4 mapping parameter		
... I-1A03	0	Number of mapped application objects in PDO	-
	1 ... 8	Application object 1 ... 8	-

I-1000 - Device type

Index **I-1000**	Name: **Device type**					
Subindex	Voreinstellung	Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Zugriff	Datentyp
0: Device type	0	0		4294967295	ro	U32

Dieses Objekt gibt das Geräteprofil für dieses Gerät an. Außerdem können hier noch zusätzliche Informationen, die im Geräteprofil selber definiert sind, untergebracht werden.

8. Byte	7. Byte	6. Byte	5. Byte
Data 4	**Data 3**	**Data 2**	**Data 1**
High Word		Low Word	
High Byte	Low Byte	High Byte	Low Byte
Zusätzliche Informationen		**Geräteprofilnummer**	

[14-1] Belegung des Datentelegramms

I-1001 - Error register

Index: **I-1001**	Name: **Error register**					
Subindex	Voreinstellung	Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Zugriff	Datentyp
0: Error register	-	0		255	ro	U8

Fehlerregister

- Dieses Objekt steht in Beziehung zur Lenze-Codestelle C13390 / C14390.
- Der Fehlerzustand im Datenbyte (U8) ist bit-codiert (siehe folgende Tabelle). Derzeit enthalten nur Bit 0 und Bit 4 im Datenbyte die entsprechenden Informationen.

Bit	Bedeutung, wenn Bit gesetzt:
Bit 0	Generischer Fehler
Bit 1	Stromfehler (nicht verwendet)
Bit 2	Spannungsfehler (nicht verwendet)
Bit 3	Temperaturfehler (nicht verwendet)
Bit 4	Kommunikationsfehler
Bit 5	Geräteprofilspez. Fehler (nicht verwendet)
Bit 6	Reserviert
Bit 7	Herstellerspez. Fehler (nicht verwendet)

I-1003 - Pre-defined error field

Index: **I-1003**	Name: **Pre-defined error field**					
Subindex	Voreinstellung	Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Zugriff	Datentyp
0: Number of errors	0	0		255	rw	U8
1 ... 10: Standard error field	-	0		4294967295	ro	U32

Fehlerhistorie

Mit diesem Objekt ist erkennbar, dass ein Fehler in der Kommunikationsbaugruppe und im Grundgerät aufgetreten ist.

Subindex	Bedeutung
0	Anzahl der gespeicherten Fehlermeldungen
1 ... 10	Anzeige der Fehlerliste Die Fehlermeldungen (U32) bestehen aus einem 16-Bit-Fehlercode und einem 16 Bit umfassenden herstellerspezifischen Informationsfeld.

Hinweis!

Die Werte im "Standard error field" unter Subindex 1 ... 10 werden gelöscht, wenn der Subindex "Number of recorded errors" mit dem Wert "0" beschrieben wird.

Emergency Error-Code	Ursache	Eintrag im Fehlerregister (I-1001)
0x0000	Wegfall eines von mehreren Fehlern	0xXX
	Wegfall eines einzigen Fehlers (Zustand danach fehlerfrei)	0x00
0x1000	Grundgerät befindet sich im Fehlerzustand (Fehlerreaktion "Störung", "Meldung", "Warnung", "Fehler", "Schnellhalt durch Störung" oder "Systemfehler")	0x01
0x3100	Versorgungsspannung vom Grundgerät fehlerhaft oder ausgefallen	0x01
0x8100	Kommunikationsfehler (Warning)	0x11
0x8130	Life Guard Error oder Heartbeat Error	0x11
0x8150	Kollision von COB-IDs: Eine zum Empfang parametierte ID wird auch zum Senden verwendet.	0x11
0x8210	PDO-Länge geringer als die erwartete PDO-Länge	0x11
0x8220	PDO-Länge größer als die erwartete PDO-Länge	0x11
0x8700	Überwachung des Sync-Telegramms	0x11

I-1005 - COB-ID SYNC message

Index:	Name:					
I-1005	**COB-ID SYNC message**					
Subindex	Voreinstellung	Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Zugriff	Datentyp
0: COB-ID SYNC message	0x0000 0080 oder 0x8000 0080	0		4294967295	rw	U32

Mit diesem Objekt kann das Erzeugen von Sync-Telegrammen aktiviert sowie der Wert des Identifiers beschrieben werden.

- Dieses Objekt steht in Beziehung zu den Lenze-Codestellen C13367 / C14367und C13368 / C14368.

Erzeugen von Sync-Telegrammen

Zur Erzeugung von Sync-Telegrammen ist das Bit 30 (siehe unten) auf den Wert "1" zu setzen. Der zeitliche Abstand der Sync-Telegramme kann mit dem Objekt I-1006 eingestellt werden.

Identifier beschreiben

Für den Empfang von PDOs ist als Lenze-Einstellung (und gemäß DS301, V4.02) im 11-Bit-Identifier der Wert 0x80 eingetragen. Dies bedeutet, dass alle Baugruppen werksseitig auf das gleiche Sync-Telegramm eingestellt sind.

- Sollen Sync-Telegramme nur von bestimmten Kommunikationsbaugruppen empfangen werden, so können deren Identifier mit einem Wert bis einschließlich 0x07FF eingetragen werden.
- Eine Änderung des Identifiers darf nur erfolgen, wenn die Kommunikationsbaugruppe kein Sync-Telegramm sendet (Bit 30 = "0").
- Ablauf zur Änderung des Identifiers:
  - Identifier deaktivieren (Bit 30 auf "0" setzen).
  - Identifier ändern.
  - Identifier aktivieren (Bit 30 auf "1" setzen).

8. Byte		7. Byte	6. Byte	5. Byte
Data 4		Data 3	Data 2	Data 1
Bit 31	Bit 30	Bit 29 ... Bit 11		Bit 10 ... Bit 0
x	**0/1**	**Extended Identifier***		**11-Bit-Identifier**
* Der Extended Identifier wird nicht unterstützt - Bit 11 ... Bit 29 sind auf "0" zu setzen.				

[14-2] Belegung des Datentelegramms

I-1006 - Communication cycle period

Index: **I-1006**	Name: **Communication cycle period**					
Subindex	Voreinstellung	Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Zugriff	Datentyp
0: Communication cycle period	0 µs	0	µs	65535000	rw	U32

Zykluszeit von Sync-Telegrammen einstellen.

- Die Vorgabe einer Zykluszeit ist mit dem Eintrag von "1000" oder einem ganzzahligen Vielfachen davon möglich.
- Bei Einstellung "0 µs" (Lenze-Einstellung) werden keine Sync-Telegramme erzeugt.
- Dieses Objekt steht in Beziehung zur Lenze-Codestelle C00369.

I-100C - Guard time

Index: **I-100C**	Name: **Guard time**					
Subindex	Voreinstellung	Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Zugriff	Datentyp
0: Guard time	0 ms	0	ms	65535	rw	U16

Überwachungszeit für Node Guarding. ▸ Node Guarding-Protokoll (📖 74)

- Zeit, innerhalb der NMT-Slave die RTRs vom NMT-Master erwartet.
- Das Produkt aus "Guard Time" und "Life Time Factor" ergibt die "Node Life Time": **Node Life Time = Guard Time** (I-100C) **x Life Time Factor** (I-100D)
- Das "Life Guarding Event" tritt im NMT-Slave auf, wenn dieser innerhalb der "Node Life Time" nicht vom NMT-Master durch ein RTR angetriggert wurde.
- Bei Einstellung "0 ms" (Lenze-Einstellung) wird die Überwachung vom Slave nicht unterstützt.
- Dieses Objekt steht in Beziehung zur Lenze-Codestelle C13382 / C14382.

I-100D - Life time factor

Index: **I-100D**	Name: **Life time factor**					
Subindex	Voreinstellung	Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Zugriff	Datentyp
0: Life time factor	0	0		255	rw	U8

Life Time Factor für Node Guarding. ▸ Node Guarding-Protokoll (📖 74)

- Das Produkt aus "Guard Time" und "Life Time Factor" ergibt die "Node Life Time": **Node Life Time = Guard Time** (I-100C) **x Life Time Factor** (I-100D)
- Das "Life Guarding Event" tritt im NMT-Slave auf, wenn dieser innerhalb der "Node Life Time" nicht vom NMT-Master durch ein RTR angetriggert wurde.
- Bei Einstellung "0" (Lenze-Einstellung) wird die Überwachung vom Slave nicht unterstützt.
- Dieses Objekt steht in Beziehung zur Lenze-Codestelle C13383 / C14383.

I-1010 - Store parameters

Index: **I-1010**	Name: **Store parameters**					
Subindex	Voreinstellung	Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Zugriff	Datentyp
0: Highest subindex supported	1	- (nur Lesezugriff)			ro	U32
1: Save all parameters	-	0		4294967295	rw	U32

Parameter netzausfallsicher speichern.

- Entspricht dem Gerätebefehl **C00002 = "11: Startparameter speichern"**.
- Mit diesem Befehl lassen sich die aktuellen Parametereinstellungen der aktiven Applikation netzausfallsicher im Speichermodul des Antriebsreglers speichern.

Subindex	Bedeutung	
	Lesen	Schreiben
0	Max. unterstützter Subindex: 1	- (Beim Schreibversuch wird die Fehlermeldung 0x06010002 ausgegeben.)
1	Speicherfunktionalität aller Parameter lesen.	Parameter netzausfallsicher speichern.

Subindex 1 lesen

8. Byte	7. Byte	6. Byte	5. Byte	
Data 4	**Data 3**	**Data 2**	**Data 1**	
Bit 31 ... Bit 2			Bit 1	Bit 0
0			**0**/1	0/**1**

[14-3] Belegung des Datentelegramms (Lesezugriff)

Bit	Bedeutung	
Bit 0	0	Kein Speichern von Parametern auf Befehl möglich.
	1	Speichern von Parametern auf Befehl möglich (Lenze).
Bit 1	0	Kein automatisches Speichern von Parametern möglich (Lenze).
	1	Automatisches Speichern von Parametern möglich.

Subindex 1 schreiben

Neben Index und Subindex muss in den Telegrammdaten die Signatur "save" (ASCII-Zeichen; ISO 8859) enthalten sein, damit das Speichern von Parametern ausgeführt wird.

- Beim Beschreiben mit einer falschen Kennung wird entsprechend der CANopen-Spezifikation DS301, V4.02 reagiert.

8. Byte	7. Byte	6. Byte	5. Byte
Data 4	**Data 3**	**Data 2**	**Data 1**
"e" = 0x65	**"v" = 0x76**	**"a" = 0x61**	**"s" = 0x73**

[14-4] Belegung des Datentelegramms (Schreibzugriff)

I-1011 - Restore default parameters

Index:	Name:					
I-1011	**Restore default parameters**					
Subindex	Voreinstellung	Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Zugriff	Datentyp
0: Highest subindex supported	1	- (nur Lesezugriff)			ro	U32
1: Restore all default parameters	-	0		4294967295	rw	U32

Lenze-Einstellung laden.

- Entspricht dem Gerätebefehl **C00002 = "0: Lenze-Einstellung laden"**.
- Mit diesem Befehl lassen sich die Parameter der aktiven Applikation auf die Lenze-Einstellung zurücksetzen, die in der Firmware hinterlegt ist.

Subindex	Bedeutung	
	Lesen	**Schreiben**
0	Max. unterstützter Subindex: 1	- (Beim Schreibversuch wird die Fehlermeldung 0x06010002 ausgegeben.)
1	Laden aller Parameter möglich.	Lenze-Einstellung laden.

Subindex 1 lesen

8. Byte	7. Byte	6. Byte	5. Byte	
Data 4	**Data 3**	**Data 2**	**Data 1**	
Bit 31 ... Bit 1				Bit 0
0				0/**1**

[14-5] Belegung des Datentelegramms (Lesen)

Bit	Einstellung	
Bit 0	0	Laden der Parametern nicht möglich.
	1	Laden der Parametern möglich (Lenze).

Subindex 1 schreiben

Neben Index und Subindex muss in den Telegrammdaten die Signatur "load" (ASCII-Zeichen; ISO 8859) enthalten sein, damit das Laden der Lenze-EInstellung ausgeführt wird.

- Beim Beschreiben mit einer falschen Kennung wird entsprechend der CANopen-Spezifikation DS301, V4.02 reagiert.

8. Byte	7. Byte	6. Byte	5. Byte
Data 4	**Data 3**	**Data 2**	**Data 1**
"d" = 0x64	**"a" = 0x61**	**"o" = 0x6F**	**"l" = 0x6C**

[14-6] Belegung des Datentelegramms (Schreiben)

I-1014 - COB-ID EMCY

Index:	Name:					
I-1014	**COB-ID EMCY**					
Subindex	Voreinstellung	Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Zugriff	Datentyp
0: COB-ID EMCY	0x80 + Node-ID	0		4294967295	rw	U32

Beim Auftreten und beim Quittieren eines Kommunikationsfehlers oder eines internen Fehlers des Kommunikationsmoduls oder des Antriebsreglers (z. B. "Störung") wird eine Fehlermeldung über den Systembus (CANopen) gesendet. Das Telegramm wird bei jedem Fehler einmalig abgesetzt. Mit Bit 31 kann diese Funktion aktiviert oder deaktiviert werden.

▶ Dieses Objekt steht in Beziehung zur Lenze-Codestelle C13391 / C14391.

8. Byte		7. Byte	6. Byte	5. Byte
Data 4		Data 3	Data 2	Data 1
Bit 31	Bit 30	Bit 29 ... Bit 11		Bit 10 ... Bit 0
0/1	**0**	**Extended Identifier***		**11-Bit-Identifier**

* Der Extended Identifier wird nicht unterstützt - Bit 11 ... Bit 29 sind auf "0" zu setzen.

[14-7] Belegung des Datentelegramms

Bit	Einstellung	
Bit 31	0	Emergency Object gültig.
	1	Emergency Object ungültig.

Hinweis!

Der Identifier ist nur änderbar im Zustand "Emergency Object ungültig" (Bit 31 = 1).

I-1015 - Inhibit time EMCY

Index:	Name:					
I-1015	**Inhibit time EMCY**					
Subindex	Voreinstellung	Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Zugriff	Datentyp
0: Inhibit time EMCY	0	0	0.1 ms	65535	rw	U32

Zeit, die nach dem Absetzen einer Fehlermeldung (I-1014) verstreichen muss, bevor weitere Fehlermeldungen über den Systembus (CANopen) gesendet werden können.

▶ Der eingetragene Wert multipliziert mit 0.1 ergibt die Verzögerungszeit in [ms]. Das Aufrunden auf ganze Werte in [ms] erfolgt automatisch.

▶ Dieses Objekt steht in Beziehung zur Lenze-Codestelle C13392 / C14392.

I-1016 - Consumer heartbeat time

Index: **I-1016**	Name: **Consumer heartbeat time**					
Subindex	Voreinstellung	Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Zugriff	Datentyp
0: Highest sub-index supported	32	- (nur Lesezugriff)			ro	U32
1 ... 32: Consumer heartbeat time	0	0		4294967295	rw	U32

Überwachungszeit für die mittels Heartbeat zu überwachenden Busteilnehmer 1 ... 32.
▸ Node Guarding-Protokoll (📖 74)

- Die jeweils parametrierte Zeit wird auf ein ganzzahliges Vielfaches von 5 ms abgerundet und muss einen größeren Wert als die "Heartbeat Producer Time" des zu überwachenden Busteilnehmers haben.

Subindex	Bedeutung	Lenze-Codestelle
0	Anzahl zu überwachende Teilnehmer	
1 ... 32	Node-ID und Heartbeat Time des jeweiligen zu überwachenden Teilnehmers 1 ... 32	C13385/1...32 C14385/1...32

8. Byte	7. Byte	6. Byte	5. Byte
Data 4	**Data 3**	**Data 2**	**Data 1**
Bit 31 ... Bit 24	Bit 23 ... Bit 16	Bit 15 ... Bit 0	
0 (reserviert)	**Node-ID**	**Heartbeat Time** in [ms]	

[14-8] Belegung des Datentelegramms

I-1017 - Producer heartbeat time

Index: **I-1017**	Name: **Producer heartbeat time**					
Subindex	Voreinstellung	Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Zugriff	Datentyp
0: Producer heartbeat time	0	0	ms	65535	rw	U32

Zeitintervall für das Versenden des Heartbeat-Telegramms an den oder die Consumer. ▸ Node Guarding-Protokoll (📖 74)

- Die parametrierte Zeit wird auf ein ganzzahliges Vielfaches von 5 ms abgerundet.
- Das Heartbeat-Telegramm wird automatisch versendet, sobald eine Zeit > 0 ms eingestellt ist. Die Überwachungsfunktion "Node Guarding" ist in diesem Fall deaktiviert.
- Dieses Objekt steht in Beziehung zur Lenze-Codestelle C13381 / C14381.

I-1018 - Identity object

Index: **I-1018**	Name: **Identity object**					
Subindex	Voreinstellung	Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Zugriff	Datentyp
0: Highest sub-index supported	siehe unten	0		4294967295	ro	U32
1: Vendor-ID						
2: Product code						
3: Revision number						
4: Serial number						

Subindex	Bedeutung	
1	Hersteller-Identifikationsnummer • Die von der Organisation "CAN in Automation e. V." für Lenze vergebene Identifikationsnummer lautet "0x0000003B".	
2	Produktcode	
	0x94001	9400 StateLine
	0x94002	9400 HighLine / ServoPLC
	0x94004	9400 Versorgungs-/Rückspeisemodul
3	Haupt- und Unterstand der Firmware	
4	Seriennummer	

I-1029 - Error behaviour

Index: **I-1029**	Name: **Error behaviour**					
Subindex	Voreinstellung	Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Zugriff	Datentyp
0: Highest sub-index supported	1	- (nur Lesezugriff)			ro	U8
1: Communication error	0	0		2	rw	U8

Mit diesem Objekt kann eingestellt werden, in welchen Kommunikationszustand der Antriebsregler nach einem "Bus-Off", einem "Node/Life Guarding Event" oder einem "Heartbeat Event" wechseln soll.

Subindex	Bedeutung		Lenze-Codestelle
1	Zustandswechsel nach Bus-Off, Node/Life Guarding Event oder Heartbeat Event:		C13625 / C14625
	0	Zustandswechsel von "Operational" nach "Pre-Operational"	
	1	Kein Zustandswechsel	
	2	Zustandswechsel nach "Stopped"	

I-1200 - SDO1 server parameter

Index:	Name:					
I-1200	**SDO1 server parameter**					
Subindex	Voreinstellung	Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Zugriff	Datentyp
0: Highest sub-index supported	2	2		2	ro	U8
1: COB-ID client -> server (rx)	Node-ID + 0x600	0		4294967295	ro	U32
2: COB-ID server -> client (tx)	Node-ID + 0x580	0		4294967295	ro	U32

Identifier für den SDO-Serverkanal 1 (Basis-SDO-Kanal).

▶ Der Basis-SDO-Kanal kann gemäß DS301, V4.02 weder verändert noch deaktiviert werden.

Subindex	Bedeutung
1	Spezifizierung des Empfangs-Identifiers • Für SDO-Serverkanal 1: Knotenadresse (C13350 / C14350) + 0x600
2	Spezifizierung des Sende-Identifiers • Für SDO-Serverkanal 1: Knotenadresse (C13350 / C14350) + 0x580

8. Byte		7. Byte	6. Byte	5. Byte
Data 4		Data 3	Data 2	Data 1
Bit 31	Bit 30	Bit 29 ... Bit 11		Bit 10 ... Bit 0
0	**0**	**Extended Identifier***		**11-Bit-Identifier**

* Der Extended Identifier wird nicht unterstützt - Bit 11 ... Bit 29 sind auf "0" zu setzen.

[14-9] Belegung des Datentelegramms

I-1201 - SDO2 server parameter

Index: **I-1201**	Name: **SDO2 server parameter**					
Subindex	Voreinstellung	Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Zugriff	Datentyp
0: Highest sub-index supported	3	- (nur Lesezugriff)			ro	U8
1: COB-ID client -> server (rx)	0x80000000	0		4294967295	rw	U32
2: COB-ID server -> client (tx)	0x80000000	0		4294967295	rw	U32
3: Node-ID of the SDO client	1 ... 127	- (nur Lesezugriff)			ro	U32

Einstellung der Identifier für den SDO-Serverkanal 2.

- Der Server SDO Parameter ist nur gültig, wenn für beide Übertragungsrichtungen (Subindex 1 und 2) das Bit 31 auf "0" gesetzt ist.
- In der Lenze-Einstellung sind die SDO-Serverkanäle 2 ... 10 deaktiviert (Bit 31 = "1").
- Eine Änderung des Identifiers darf nur erfolgen, wenn das SDO ungültig ist (Bit 31 = "1").

Subindex	Bedeutung
1	Spezifizierung des Empfangs-Identifiers
2	Spezifizierung des Sende-Identifiers
3	Knotenadresse des Client

8. Byte		7. Byte	6. Byte	5. Byte
Data 4		Data 3	Data 2	Data 1
Bit 31	Bit 30	Bit 29 ... Bit 11		Bit 10 ... Bit 0
0/1	**0**	**Extended Identifier***		**11-Bit-Identifier**

* Der Extended Identifier wird nicht unterstützt - Bit 11 ... Bit 29 sind auf "0" zu setzen.

[14-10] Belegung des Datentelegramms

Bit	Einstellung	
Bit 31	0	SDO gültig.
	1	SDO ungültig.

Ablauf zur Änderung des Identifiers:

1. Identifier deaktivieren (Bit 31 auf "1" setzen).
2. Identifier ändern.
3. Identifier aktivieren (Bit 31 auf "0" setzen).

Beispiel

Der Parameterdaten-Kanal 2 des Antriebsreglers mit der Knotenadresse 4 soll aktiviert werden.

- Hierzu muss in den Subindizes 1 und 2 des Objektes I-1201 das Bit 31 jeweils auf den Wert "0" (≡ "SDO gültig") gesetzt werden.
- Die beiden "Write request"-Kommandos müssen über den Basis-SDO-Kanal vom Master an die Teilnehmer gesendet werden.

Berechnung der Identifier

- Identifier (COB-ID) = Basis-Identifier + Knotenadresse (Node-ID)
- Basis-Identifier SDO2 vom Master zum Antrieb: 1600 (0x640)
  → Identifier = 0x640 + 0x4 = 0x644
- Basis-Identifier SDO2 vom Antrieb zum Master: 1472 (0x5C0)
  → Identifier = 0x5C0 + 0x4 = 0x5C4

Resultierende Daten (Data 1 ... Data 4)

8. Byte		7. Byte	6. Byte	5. Byte
Data 4		Data 3	Data 2	Data 1
Bit 31	Bit 30	Bit 29 ... Bit 11	Bit 10 ... Bit 0	
0	0	Extended Identifier = 0	11-Bit-Identifier = 0x644	
0x00		0x00	0x06	0x44

[14-11] Belegung des Datentelegramms für Subindex 1

8. Byte		7. Byte	6. Byte	5. Byte
Data 4		Data 3	Data 2	Data 1
Bit 31	Bit 30	Bit 29 ... Bit 11	Bit 10 ... Bit 0	
0	0	Extended Identifier = 0	11-Bit-Identifier = 0x5C4	
0x00		0x00	0x05	0xC4

[14-12] Belegung des Datentelegramms für Subindex 2

Belegung der Nutzdaten

1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
Kommando	Index		Subindex	Data 1	Data 2	Data 3	Data 4
0x23	0x01	0x12	0x01	0x44	0x06	0x00	0x00

[14-13] Belegung der Nutzdaten zum Beschreiben von Subindex 1

1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
Kommando	Index		Subindex	Data 1	Data 2	Data 3	Data 4
0x23	0x01	0x12	0x02	0xC4	0x05	0x00	0x00

[14-14] Belegung der Nutzdaten zum Beschreiben von Subindex 2

I-1202 - SDO3 server parameter

Index: I-1202	Name: SDO3 server parameter					
Subindex	Voreinstellung	Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Zugriff	Datentyp
0: Highest sub-index supported	3	- (nur Lesezugriff)			ro	U8
1: COB-ID client -> server (rx)	0x80000000	0		4294967295	rw	U32
2: COB-ID server -> client (tx)	0x80000000	0		4294967295	rw	U32
3: Node-ID of the SDO client	1 ... 127	- (nur Lesezugriff)			ro	U32

Einstellung der Identifier für den SDO-Serverkanal 3. Beschreibung siehe Objekt I-1201.

I-1203 - SDO4 server parameter

Index: I-1203	Name: SDO4 server parameter					
Subindex	Voreinstellung	Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Zugriff	Datentyp
0: Highest sub-index supported	3	- (nur Lesezugriff)			ro	U8
1: COB-ID client -> server (rx)	0x80000000	0		4294967295	rw	U32
2: COB-ID server -> client (tx)	0x80000000	0		4294967295	rw	U32
3: Node-ID of the SDO client	1 ... 127	- (nur Lesezugriff)			ro	U32

Einstellung der Identifier für den SDO-Serverkanal 4. Beschreibung siehe Objekt I-1201.

I-1204 - SDO5 server parameter

Index: I-1204	Name: SDO5 server parameter					
Subindex	Voreinstellung	Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Zugriff	Datentyp
0: Highest sub-index supported	3	- (nur Lesezugriff)			ro	U8
1: COB-ID client -> server (rx)	0x80000000	0		4294967295	rw	U32
2: COB-ID server -> client (tx)	0x80000000	0		4294967295	rw	U32
3: Node-ID of the SDO client	1 ... 127	- (nur Lesezugriff)			ro	U32

Einstellung der Identifier für den SDO-Serverkanal 5. Beschreibung siehe Objekt I-1201.

I-1205 - SDO6 server parameter

Index: I-1205	Name: SDO6 server parameter					
Subindex	Voreinstellung	Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Zugriff	Datentyp
0: Highest sub-index supported	3	- (nur Lesezugriff)			ro	U8
1: COB-ID client -> server (rx)	0x80000000	0		4294967295	rw	U32
2: COB-ID server -> client (tx)	0x80000000	0		4294967295	rw	U32
3: Node-ID of the SDO client	1 ... 127	- (nur Lesezugriff)			ro	U32

Einstellung der Identifier für den SDO-Serverkanal 6. Beschreibung siehe Objekt I-1201.

I-1206 - SDO7 server parameter

Index: I-1206	Name: SDO7 server parameter					
Subindex	Voreinstellung	Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Zugriff	Datentyp
0: Highest sub-index supported	3	- (nur Lesezugriff)			ro	U8
1: COB-ID client -> server (rx)	0x80000000	0		4294967295	rw	U32
2: COB-ID server -> client (tx)	0x80000000	0		4294967295	rw	U32
3: Node-ID of the SDO client	1 ... 127	- (nur Lesezugriff)			ro	U32

Einstellung der Identifier für den SDO-Serverkanal 7. Beschreibung siehe Objekt I-1201.

I-1207 - SDO8 server parameter

Index: I-1207	Name: SDO8 server parameter					
Subindex	Voreinstellung	Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Zugriff	Datentyp
0: Highest sub-index supported	3	- (nur Lesezugriff)			ro	U8
1: COB-ID client -> server (rx)	0x80000000	0		4294967295	rw	U32
2: COB-ID server -> client (tx)	0x80000000	0		4294967295	rw	U32
3: Node-ID of the SDO client	1 ... 127	- (nur Lesezugriff)			ro	U32

Einstellung der Identifier für den SDO-Serverkanal 8. Beschreibung siehe Objekt I-1201.

I-1208 - SDO9 server parameter

Index: I-1208	Name: SDO9 server parameter					
Subindex	Voreinstellung	Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Zugriff	Datentyp
0: Highest sub-index supported	3	- (nur Lesezugriff)			ro	U8
1: COB-ID client -> server (rx)	0x80000000	0		4294967295	rw	U32
2: COB-ID server -> client (tx)	0x80000000	0		4294967295	rw	U32
3: Node-ID of the SDO client	1 ... 127	- (nur Lesezugriff)			ro	U32

Einstellung der Identifier für den SDO-Serverkanal 9. Beschreibung siehe Objekt I-1201.

I-1209 - SDO10 server parameter

Index: I-1209	Name: SDO10 server parameter					
Subindex	Voreinstellung	Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Zugriff	Datentyp
0: Highest sub-index supported	3	- (nur Lesezugriff)			ro	U8
1: COB-ID client -> server (rx)	0x80000000	0		4294967295	rw	U32
2: COB-ID server -> client (tx)	0x80000000	0		4294967295	rw	U32
3: Node-ID of the SDO client	1 ... 127	- (nur Lesezugriff)			ro	U32

Einstellung der Identifier für den SDO-Serverkanal 10. Beschreibung siehe Objekt I-1201.

I-1400 - RPDO1 communication parameter

Index: I-1400	Name: RPDO1 communication parameter					
Subindex	Voreinstellung	Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Zugriff	Datentyp
0: Highest sub-index supported	5	- (nur Lesezugriff)			ro	U8
1: COB-ID used by RPDO	0x200 + Node-ID	0		4294967295	rw	U32
2: Transmission type	254	0		255	rw	U8
3: Inhibit time	-	- (bei RPDOs ungenutzt)			rw	U16
4: Compatibility entry	-	- (reserviert, Lese- oder Schreibzugriff führt zur Fehlermeldung 0x06090011)			rw	U8
5: Event timer	-	- (bei RPDOs ungenutzt)			rw	U16

Kommunikationsparameter für den Empfang von Prozessdaten über RPDO1

Subindex	Bedeutung	Lenze-Codestelle
1	Identifier RPDO1 • Die Basiseinstellung ist gemäß dem "Predefined / Connection Set": Identifier = 0x200 + Node-ID	C13321/1 / C14321/1
2	RPDO Transmission Type nach DS301, V4.02 ▸ Übertragungstyp (📖 47)	C13323/1 / C14323/1

8. Byte		7. Byte	6. Byte	5. Byte
Data 4		Data 3	Data 2	Data 1
Bit 31	Bit 30	Bit 29 ... Bit 11		Bit 10 ... Bit 0
0/1	0/1	Extended Identifier*		11-Bit-Identifier

* Der Extended Identifier wird nicht unterstützt - Bit 11 ... Bit 29 sind auf "0" zu setzen.

[14-15] Belegung des Datentelegramms

Bit	Einstellung	
Bit 30	0	RTR auf dieses PDO erlaubt (nicht einstellbar).
	1	RTR auf dieses PDO nicht erlaubt (Lenze).
Bit 31	0	PDO aktiv.
	1	PDO inaktiv.

Ablauf zur Änderung des Identifiers:

1. Identifier deaktivieren (Bit 31 auf "1" setzen).
2. Identifier ändern.
3. Identifier aktivieren (Bit 31 auf "0" setzen).

I-1401 - RPDO2 communication parameter

Index: **I-1401**	Name: **RPDO2 communication parameter**					
Subindex	Voreinstellung	Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Zugriff	Datentyp
0: Highest sub-index supported	5	- (nur Lesezugriff)			ro	U8
1: COB-ID used by RPDO	0x300 + Node-ID	0		4294967295	rw	U32
2: Transmission type	254	0		255	rw	U8
3: Inhibit time	-	- (bei RPDOs ungenutzt)			rw	U16
4: Compatibility entry	-	- (reserviert, Lese- oder Schreibzugriff führt zur Fehlermeldung 0x06090011)			rw	U8
5: Event timer	-	- (bei RPDOs ungenutzt)			rw	U16

Kommunikationsparameter für den Empfang von Prozessdaten über RPDO2

Subindex	Bedeutung	Lenze-Codestelle
1	Identifier RPDO2 • Die Basiseinstellung ist gemäß dem "Predefined Connection Set": Identifier = 0x300 + Node-ID	C13321/2 / C14321/2
2	RPDO Transmission Type nach DS301, V4.02 ▸ Übertragungstyp (📖 47)	C13323/2 / C14323/2

▶ Belegung des Datentelegramms siehe Objekt I-1400.

I-1402 - RPDO3 communication parameter

Index: **I-1402**	Name: **RPDO3 communication parameter**					
Subindex	Voreinstellung	Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Zugriff	Datentyp
0: Highest sub-index supported	5	- (nur Lesezugriff)			ro	U8
1: COB-ID used by RPDO	0x400 + Node-ID	0		4294967295	rw	U32
2: Transmission type	254	0		255	rw	U8
3: Inhibit time	-	- (bei RPDOs ungenutzt)			rw	U16
4: Compatibility entry	-	- (reserviert, Lese- oder Schreibzugriff führt zur Fehlermeldung 0x06090011)			rw	U8
5: Event timer	-	- (bei RPDOs ungenutzt)			rw	U16

Kommunikationsparameter für den Empfang von Prozessdaten über RPDO3

Subindex	Bedeutung	Lenze-Codestelle
1	Identifier RPDO3 • Die Basiseinstellung ist gemäß dem "Predefined Connection Set": Identifier = 0x400 + Node-ID	C13321/3 / C14321/3
2	RPDO Transmission Type nach DS301, V4.02 ▸ Übertragungstyp (📖 47)	C13323/3 / C14323/3

▶ Belegung des Datentelegramms siehe Objekt I-1400.

I-1403 - RPDO4 communication parameter

Index: I-1403	Name: RPDO4 communication parameter					
Subindex	Voreinstellung	Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Zugriff	Datentyp
0: Highest sub-index supported	5	- (nur Lesezugriff)			ro	U8
1: COB-ID used by RPDO	0x500 + Node-ID	0		4294967295	rw	U32
2: Transmission type	254	0		255	rw	U8
3: Inhibit time	-	- (bei RPDOs ungenutzt)			rw	U16
4: Compatibility entry	-	- (reserviert, Lese- oder Schreibzugriff führt zur Fehlermeldung 0x06090011)			rw	U8
5: Event timer	-	- (bei RPDOs ungenutzt)			rw	U16

Kommunikationsparameter für den Empfang von Prozessdaten über RPDO4

Subindex	Bedeutung	Lenze-Codestelle
1	Identifier RPDO4 • Die Basiseinstellung ist gemäß dem "Predefined Connection Set": Identifier = 0x500 + Node-ID	C13321/4 / C14321/4
2	RPDO Transmission Type nach DS301, V4.02 ▸ Übertragungstyp (📖 47)	C13323/4 / C14323/4

▶ Belegung des Datentelegramms siehe Objekt I-1400.

I-1600 - RPDO1 mapping parameter

Index: I-1600	Name: RPDO1 mapping parameter					
Subindex	Voreinstellung	Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Zugriff	Datentyp
0: Number of mapped application objects in PDO	0	0		8	rw	U8
1 ... 8: Application object 1 ... 8	0	0		4294967295	rw	U32

Mit diesem Objekt können Parameterdaten als RPDO1 empfangen werden.

Subindex	Bedeutung
0	Anzahl der zugeordneten Objekte
1 ... 8	Mapping-Einträge 1 ... 8 für RPDO1

8. Byte	7. Byte	6. Byte	5. Byte
Data 4	**Data 3**	**Data 2**	**Data 1**
Bit 31 ... Bit 16		Bit 15 ... Bit 8	Bit 7 ... Bit 0
Index		**Subindex**	**Länge**

[14-16] Belegung des Datentelegramms

Zugeordnet werden IEC 61131-Prozessdaten-Wörter. Es können nur ganze Bytes zugeordnet werden (die Granularität der Mapping-Einträge beträgt 1 Byte).

I-1601 - RPDO2 mapping parameter

Index: **I-1601**	Name: **RPDO2 mapping parameter**					
Subindex	Voreinstellung	Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Zugriff	Datentyp
0: Number of mapped application objects in PDO	0	0		8	rw	U8
1 ... 8: Application object 1 ... 8	0	0		4294967295	rw	U32

Mit diesem Objekt können Parameterdaten als RPDO2 empfangen werden.

Subindex	Bedeutung
0	Anzahl der zugeordneten Objekte
1 ... 8	Mapping-Einträge 1 ... 8 für RPDO2

▶ Belegung des Datentelegramms siehe Objekt I-1600.

I-1602 - RPDO3 mapping parameter

Index: **I-1602**	Name: **RPDO3 mapping parameter**					
Subindex	Voreinstellung	Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Zugriff	Datentyp
0: Number of mapped application objects in PDO	0	0		8	rw	U8
1 ... 8: Application object 1 ... 8	0	0		4294967295	rw	U32

Mit diesem Objekt können Parameterdaten als RPDO3 empfangen werden.

Subindex	Bedeutung
0	Anzahl der zugeordneten Objekte
1 ... 8	Mapping-Einträge 1 ... 8 für RPDO3

▶ Belegung des Datentelegramms siehe Objekt I-1600.

I-1603 - RPDO4 mapping parameter

Index: **I-1603**	Name: **RPDO4 mapping parameter**					
Subindex	Voreinstellung	Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Zugriff	Datentyp
0: Number of mapped application objects in PDO	0	0		8	rw	U8
1 ... 8: Application object 1 ... 8	0	0		4294967295	rw	U32

Mit diesem Objekt können Parameterdaten als RPDO4 empfangen werden.

Subindex	Bedeutung
0	Anzahl der zugeordneten Objekte
1 ... 8	Mapping-Einträge 1 ... 8 für RPDO4

▶ Belegung des Datentelegramms siehe Objekt I-1600.

I-1800 - TPDO1 communication parameter

Index: **I-1800**	Name: **TPDO1 communication parameter**					
Subindex	Voreinstellung	Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Zugriff	Datentyp
0: Highest sub-index supported	5	- (nur Lesezugriff)			ro	U8
1: COB-ID used by TPDO	0x180 + Node-ID	0		4294967295	rw	U32
2: Transmission type	254	0		255	rw	U8
3: Inhibit time	0 ms	0	0.1 ms	65535	rw	U16
4: Reserved	-	- (reserviert, Lese- oder Schreibzugriff führt zur Fehlermeldung 0x06090011)			rw	U8
5: Event timer	0 ms	0	ms	65535	rw	U16

Kommunikationsparameter für das Senden von Prozessdaten über TPDO1

Subindex	Bedeutung	Lenze-Codestelle
1	Identifier TPDO1 • Die Basiseinstellung ist gemäß dem "Predefined Connection Set": Identifier = 0x180 + Node-ID	C13320/1 / C14320/1
2	TPDO Transmission Type nach DS301, V4.02 ▸ Übertragungstyp (📖 47)	C13322/1 / C14322/1
3	Minimale Zeit zwischen dem Aussenden zweier gleicher TPDOs (siehe DS301, V4.02).	C13324/1 / C14324/1
5	Zykluszeit, mit der die PDOs bei Übertragungstyp "254" gesendet werden.	C13356/1 / C14356/1

8. Byte		7. Byte	6. Byte	5. Byte
Data 4		Data 3	Data 2	Data 1
Bit 31	Bit 30	Bit 29 ... Bit 11		Bit 10 ... Bit 0
0/1	**0/1**	**Extended Identifier***		**11-Bit-Identifier**

* Der Extended Identifier wird nicht unterstützt - Bit 11 ... Bit 29 sind auf "0" zu setzen.

[14-17] Belegung des Datentelegramms

Bit	Einstellung	
Bit 30	0	RTR auf dieses PDO erlaubt (Lenze).
	1	RTR auf dieses PDO nicht erlaubt (nicht einstellbar).
Bit 31	0	PDO aktiv.
	1	PDO inaktiv.

Ablauf zur Änderung des Identifiers:

1. Identifier deaktivieren (Bit 31 auf "1" setzen).
2. Identifier ändern.
3. Identifier aktivieren (Bit 31 auf "0" setzen).

Subindex 3 - Inhibit time

Die Verzögerungszeit kann nur geändert werden, wenn das PDO inaktiv ist (Subindex 1, Bit 31 = 1). Der eingetragene Wert multipliziert mit 0.1 ergibt die Verzögerungszeit in [ms]. Die errechnete Verzögerungszeit wird stets auf einen ganzzahligen Wert abgerundet.

Beispiel:

- Eingetragener Wert: 26
- Errechnete Zeit = 26 * 0.1 [ms] = 2.6 [ms] → Verzögerungszeit = 2 [ms}

I-1801 - TPDO2 communication parameter

Index: **I-1801**	Name: **TPDO2 communication parameter**					
Subindex	Voreinstellung	Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Zugriff	Datentyp
0: Highest sub-index supported	5	- (nur Lesezugriff)			ro	U8
1: COB-ID used by TPDO	0x280 + Node-ID	0		4294967295	rw	U32
2: Transmission type	254	0		255	rw	U8
3: Inhibit time	0 ms	0	0.1 ms	65535	rw	U16
4: Reserved	-	- (reserviert, Lese- oder Schreibzugriff führt zur Fehlermeldung 0x06090011)			rw	U8
5: Event timer	0 ms	0	ms	65535	rw	U16

Kommunikationsparameter für das Senden von Prozessdaten über TPDO2

Subindex	Bedeutung	Lenze-Codestelle
1	Identifier TPDO2 • Die Basiseinstellung ist gemäß dem "Predefined Connection Set": Identifier = 0x280 + Node-ID	C13320/2 / C14320/2
2	TPDO Transmission Type nach DS301, V4.02 ▸ Übertragungstyp (📖 47)	C13322/2 / C14322/2
3	Minimale Zeit zwischen dem Aussenden zweier gleicher TPDOs (siehe DS301, V4.02).	C13324/2 / C14324/2
5	Zykluszeit, mit der die PDOs bei Übertragungstyp "254" gesendet werden.	C13356/2 / C14356/2

- Belegung des Datentelegramms siehe Objekt I-1800.

I-1802 - TPDO3 communication parameter

Index: I-1802	Name: TPDO3 communication parameter					
Subindex	Voreinstellung	Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Zugriff	Datentyp
0: Highest sub-index supported	5	- (nur Lesezugriff)			ro	U8
1: COB-ID used by TPDO	0x380 + Node-ID	0		4294967295	rw	U32
2: Transmission type	254	0		255	rw	U8
3: Inhibit time	0 ms	0	0.1 ms	65535	rw	U16
4: Reserved	-	- (reserviert, Lese- oder Schreibzugriff führt zur Fehlermeldung 0x06090011)			rw	U8
5: Event timer	0 ms	0	ms	65535	rw	U16

Kommunikationsparameter für das Senden von Prozessdaten über TPDO3

Subindex	Bedeutung	Lenze-Codestelle
1	Identifier TPDO3 • Die Basiseinstellung ist gemäß dem "Predefined Connection Set": Identifier = 0x380 + Node-ID	C13320/3 / C14320/3
2	TPDO Transmission Type nach DS301, V4.02 ▸ Übertragungstyp (📖 47)	C13322/3 / C14322/3
3	Minimale Zeit zwischen dem Aussenden zweier gleicher TPDOs (siehe DS301, V4.02).	C13324/3 / C14324/3
5	Zykluszeit, mit der die PDOs bei Übertragungstyp "254" gesendet werden.	C13356/3 / C14356/3

▶ Belegung des Datentelegramms siehe Objekt I-1800.

I-1803 - TPDO4 communication parameter

Index: I-1803	Name: TPDO4 communication parameter					
Subindex	Voreinstellung	Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Zugriff	Datentyp
0: Highest sub-index supported	5	- (nur Lesezugriff)			ro	U8
1: COB-ID used by TPDO	0x480 + Node-ID	0		4294967295	rw	U32
2: Transmission type	254	0		255	rw	U8
3: Inhibit time	0 ms	0	0.1 ms	65535	rw	U16
4: Reserved	-	- (reserviert, Lese- oder Schreibzugriff führt zur Fehlermeldung 0x06090011)			rw	U8
5: Event timer	0 ms	0	ms	65535	rw	U16

Kommunikationsparameter für das Senden von Prozessdaten über TPDO4

Subindex	Bedeutung	Lenze-Codestelle
1	Identifier TPDO4 • Die Basiseinstellung ist gemäß dem "Predefined Connection Set": Identifier = 0x480 + Node-ID	C13320/4 / C14320/4
2	TPDO Transmission Type nach DS301, V4.02 ▸ Übertragungstyp (📖 47)	C13322/4 / C14322/4
3	Minimale Zeit zwischen dem Aussenden zweier gleicher TPDOs (siehe DS301, V4.02).	C13324/4 / C14324/4
5	Zykluszeit, mit der die PDOs bei Übertragungstyp "254" gesendet werden.	C13356/4 / C14356/4

▶ Belegung des Datentelegramms siehe Objekt I-1800.

I-1A00 - TPDO1 mapping parameter

Index: I-1A00	Name: TPDO1 mapping parameter					
Subindex	Voreinstellung	Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Zugriff	Datentyp
0: Number of mapped application objects in PDO	0	0		8	rw	U8
1 ... 8: Application object 1 ... 8	0	0		4294967295	rw	U32

Mit diesem Objekt können Parameterdaten als TPDO1 gesendet werden.

Subindex	Bedeutung
0	Anzahl der zugeordneten Objekte
1 ... 8	Mapping-Einträge 1 ... 8 für TPDO1

8. Byte	7. Byte	6. Byte	5. Byte
Data 4	Data 3	Data 2	Data 1
Bit 31 ... Bit 16		Bit 15 ... Bit 8	Bit 7 ... Bit 0
Index		Subindex	Länge

[14-18] Belegung des Datentelegramms

Zugeordnet werden IEC 61131-Prozessdaten-Wörter. Es können nur ganze Bytes zugeordnet werden (die Granularität der Mapping-Einträge beträgt 1 Byte).

I-1A01 - TPDO2 mapping parameter

Index: I-1A01	Name: TPDO2 mapping parameter					
Subindex	Voreinstellung	Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Zugriff	Datentyp
0: Number of mapped application objects in PDO	0	0		8	rw	U8
1 ... 8: Application object 1 ... 8	0	0		4294967295	rw	U32

Mit diesem Objekt können Parameterdaten als TPDO2 gesendet werden.

Subindex	Bedeutung
0	Anzahl der zugeordneten Objekte
1 ... 8	Mapping-Einträge 1 ... 8 für TPDO2

▶ Belegung des Datentelegramms siehe Objekt I-1A00.

I-1A02 - TPDO3 mapping parameter

Index:	Name:					
I-1A02	**TPDO3 mapping parameter**					
Subindex	Voreinstellung	Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Zugriff	Datentyp
0: Number of mapped application objects in PDO	0	0		8	rw	U8
1 ... 8: Application object 1 ... 8	0	0		4294967295	rw	U32

Mit diesem Objekt können Parameterdaten als TPDO3 gesendet werden.

Subindex	Bedeutung
0	Anzahl der zugeordneten Objekte
1 ... 8	Mapping-Einträge 1 ... 8 für TPDO3

▶ Belegung des Datentelegramms siehe Objekt I-1A00.

I-1A03 - TPDO4 mapping parameter

Index:	Name:					
I-1A03	**TPDO4 mapping parameter**					
Subindex	Voreinstellung	Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Zugriff	Datentyp
0: Number of mapped application objects in PDO	0	0		8	rw	U8
1 ... 8: Application object 1 ... 8	0	0		4294967295	rw	U32

Mit diesem Objekt können Parameterdaten als TPDO4 gesendet werden.

Subindex	Bedeutung
0	Anzahl der zugeordneten Objekte
1 ... 8	Mapping-Einträge 1 ... 8 für TPDO4

▶ Belegung des Datentelegramms siehe Objekt I-1A00.

15 DIP-Schalterstellungen zur Einstellung der CAN-Knotenadresse

Die Knotenadresse ergibt sich aus der Summe der binären Wertigkeiten der Schalter 1 ... 64.

Die folgende Tabelle zeigt die Schalterstellungen für den gültigen Adressbereich 1 ... 127.

▸ Knotenadresse einstellen (📖 33)

Knotenadresse	DIP-Schalter						
	64	32	16	8	4	2	1
1	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON
2	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF
3	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON
4	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF
5	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	ON
6	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF
7	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON
8	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF
9	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	ON
10	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	ON	OFF
11	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	ON	ON
12	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF
13	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF	ON
14	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	OFF
15	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON
16	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF
17	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	ON
18	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	ON	OFF
19	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	ON	ON
20	OFF	OFF	ON	OFF	ON	OFF	OFF
21	OFF	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON
22	OFF	OFF	ON	OFF	ON	ON	OFF
23	OFF	OFF	ON	OFF	ON	ON	ON
24	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	OFF
25	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON
26	OFF	OFF	ON	ON	OFF	ON	OFF
27	OFF	OFF	ON	ON	OFF	ON	ON
28	OFF	OFF	ON	ON	ON	OFF	OFF
29	OFF	OFF	ON	ON	ON	OFF	ON
30	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	OFF
31	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	ON
32	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
33	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	ON
34	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	ON	OFF
35	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	ON	ON
36	OFF	ON	OFF	OFF	ON	OFF	OFF
37	OFF	ON	OFF	OFF	ON	OFF	ON

Knotenadresse	DIP-Schalter						
	64	32	16	8	4	2	1
38	OFF	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF
39	OFF	ON	OFF	OFF	ON	ON	ON
40	OFF	ON	OFF	ON	OFF	OFF	OFF
41	OFF	ON	OFF	ON	OFF	OFF	ON
42	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF
43	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	ON
44	OFF	ON	OFF	ON	ON	OFF	OFF
45	OFF	ON	OFF	ON	ON	OFF	ON
46	OFF	ON	OFF	ON	ON	ON	OFF
47	OFF	ON	OFF	ON	ON	ON	ON
48	OFF	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF
49	OFF	ON	ON	OFF	OFF	OFF	ON
50	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	OFF
51	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON
52	OFF	ON	ON	OFF	ON	OFF	OFF
53	OFF	ON	ON	OFF	ON	OFF	ON
54	OFF	ON	ON	OFF	ON	ON	OFF
55	OFF	ON	ON	OFF	ON	ON	ON
56	OFF	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF
57	OFF	ON	ON	ON	OFF	OFF	ON
58	OFF	ON	ON	ON	OFF	ON	OFF
59	OFF	ON	ON	ON	OFF	ON	ON
60	OFF	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF
61	OFF	ON	ON	ON	ON	OFF	ON
62	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	OFF
63	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	ON
64	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
65	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON
66	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF
67	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON
68	ON	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF
69	ON	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	ON
70	ON	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF
71	ON	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON
72	ON	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF
73	ON	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	ON
74	ON	OFF	OFF	ON	OFF	ON	OFF
75	ON	OFF	OFF	ON	OFF	ON	ON
76	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF
77	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF	ON
78	ON	OFF	OFF	ON	ON	ON	OFF
79	ON	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON
80	ON	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF

Knotenadresse	DIP-Schalter						
	64	32	16	8	4	2	1
81	**ON**	OFF	**ON**	OFF	OFF	OFF	**ON**
82	**ON**	OFF	**ON**	OFF	OFF	**ON**	OFF
83	**ON**	OFF	**ON**	OFF	OFF	**ON**	**ON**
84	**ON**	OFF	**ON**	OFF	**ON**	OFF	OFF
85	**ON**	OFF	**ON**	OFF	**ON**	OFF	**ON**
86	**ON**	OFF	**ON**	OFF	**ON**	**ON**	OFF
87	**ON**	OFF	**ON**	OFF	**ON**	**ON**	**ON**
88	**ON**	OFF	**ON**	**ON**	OFF	OFF	OFF
89	**ON**	OFF	**ON**	**ON**	OFF	OFF	**ON**
90	**ON**	OFF	**ON**	**ON**	OFF	**ON**	OFF
91	**ON**	OFF	**ON**	**ON**	OFF	**ON**	**ON**
92	**ON**	OFF	**ON**	**ON**	**ON**	OFF	OFF
93	**ON**	OFF	**ON**	**ON**	**ON**	OFF	**ON**
94	**ON**	OFF	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**	OFF
95	**ON**	OFF	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**
96	**ON**	**ON**	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
97	**ON**	**ON**	OFF	OFF	OFF	OFF	**ON**
98	**ON**	**ON**	OFF	OFF	OFF	**ON**	OFF
99	**ON**	**ON**	OFF	OFF	OFF	**ON**	**ON**
100	**ON**	**ON**	OFF	OFF	**ON**	OFF	OFF
101	**ON**	**ON**	OFF	OFF	**ON**	OFF	**ON**
102	**ON**	**ON**	OFF	OFF	**ON**	**ON**	OFF
103	**ON**	**ON**	OFF	OFF	**ON**	**ON**	**ON**
104	**ON**	**ON**	OFF	**ON**	OFF	OFF	OFF
105	**ON**	**ON**	OFF	**ON**	OFF	OFF	**ON**
106	**ON**	**ON**	OFF	**ON**	OFF	**ON**	OFF
107	**ON**	**ON**	OFF	**ON**	OFF	**ON**	**ON**
108	**ON**	**ON**	OFF	**ON**	**ON**	OFF	OFF
109	**ON**	**ON**	OFF	**ON**	**ON**	OFF	**ON**
110	**ON**	**ON**	OFF	**ON**	**ON**	**ON**	OFF
111	**ON**	**ON**	OFF	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**
112	**ON**	**ON**	**ON**	OFF	OFF	OFF	OFF
113	**ON**	**ON**	**ON**	OFF	OFF	OFF	**ON**
114	**ON**	**ON**	**ON**	OFF	OFF	**ON**	OFF
115	**ON**	**ON**	**ON**	OFF	OFF	**ON**	**ON**
116	**ON**	**ON**	**ON**	OFF	**ON**	OFF	OFF
117	**ON**	**ON**	**ON**	OFF	**ON**	OFF	**ON**
118	**ON**	**ON**	**ON**	OFF	**ON**	**ON**	OFF
119	**ON**	**ON**	**ON**	OFF	**ON**	**ON**	**ON**
120	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**	OFF	OFF	OFF
121	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**	OFF	OFF	**ON**
122	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**	OFF	**ON**	OFF
123	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**	OFF	**ON**	**ON**

Knotenadresse	DIP-Schalter						
	64	32	16	8	4	2	1
124	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**	OFF	OFF
125	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**	OFF	**ON**
126	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**	OFF
127	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**

16 Index

A

Abmessungen 23
Adressierung durch Index und Subindex 65
Allgemeine Daten 17
Allgemeine Sicherheits- und Anwendungshinweise 12
Anschluss des Systembus (CANopen) 26
Anschlüsse 16
Anwendungshinweise (Darstellung) 11
Approbationen 17
Attributtabelle 149
Aufbau der Kommunikation 36

B

Begriffe 10
Bestimmungsgemäße Verwendung 14
Blockparameter lesen (Beispiel) 71
Busleitungslänge 28

C

C00369 - CAN Sync-Sendezykluszeit 101
C00615 - Reakt. unzul. Gerätekonfig. 102
C00636 - Reakt. neues Modul in MXI1 102
C00637 - Reakt. neues Modul in MXI2 102
C01120 - Sync-Quelle 103
C01121 - Sync-Zykluszeit 103
C01122 - Sync-Phasenlage 104
C01123 - Sync-Toleranz 104
C01124 - Sync-PLL-Schrittweite 105
C01130 - CAN SYNC-Anwendungszyklus 106
C13311 - CAN TPDO1 Maske Byte x 107
C13312 - CAN TPDO2 Maske Byte x 107
C13313 - CAN TPDO3 Maske Byte x 108
C13314 - CAN TPDO4 Maske Byte x 108
C13320 - CAN TPDOx Identifier 109
C13321 - CAN RPDOx Identifier 110
C13322 - CAN TPDOx Tx-Modus 110
C13323 - CAN RPDOx Rx-Modus 111
C13324 - CAN TPDOx Verzögerungszeit 111
C13343 - CAN TPDO-Zähler 111
C13344 - CAN RPDO-Zähler 112
C13345 - CAN Fehler 112
C13346 - CAN Heartbeat-Aktivität 112
C13347 - CAN Heartbeat Status 113
C13348 - CAN Status DIP-Schalter 113
C13349 - CAN Einstellung DIP-Schalter 113
C13350 - CAN Knotenadresse 114
C13351 - CAN Übertragungsrate 114
C13352 - CAN Slave/Master 114
C13356 - CAN TPDOx Zykluszeit 115
C13357 - CAN RPDOx Überwachungszeit 115
C13359 - CAN Status 115
C13360 - CAN Telegramm- und Fehlerzähler 116
C13361 - CAN Buslast 116
C13367 - CAN Sync-Rx-Identifier 116
C13368 - CAN Sync-Tx-Identifier 117
C13372 - CAN SDO-Server Rx-Identifier 117
C13373 - CAN SDO-Server Tx-Identifier 118
C13374 - CAN SDO-Client Knotenadresse 118
C13375 - CAN SDO-Client Rx-Identifier 119
C13376 - CAN SDO-Client Tx-Identifier 119
C13377 - CAN SDO-Server Knotenadresse 120
C13378 - CAN Verzög. Boot-Up - Operational 120
C13381 - CAN Heartbeat Producer Time 120
C13382 - CAN Guard Time 120
C13383 - CAN Life Time Factor 121
C13385 - CAN Heartbeat Consumer Time 121
C13386 - CAN Node Guarding 122
C13387 - CAN Node-Guarding-Aktivität 122
C13388 - CAN Node-Guarding-Status 122
C13390 - CAN Error Register (DS301V402) 123
C13391 - CAN Emergency Object 123
C13392 - CAN Emergency Verzögerungszeit 124
C13393 - CAN Ergebnis Bus-Scan 124
C13394 - CAN vordef. Fehlerfeld (DS301V402) 124
C13591 - Reakt. CAN RPDOx-Fehler 125
C13595 - Reakt. CAN Bus-Off 125
C13612 - Reakt. CAN Node-Guarding-Fehler 126
C13613 - Reakt. CAN Heartbeat-Fehler 126
C13614 - Reakt. CAN Life-Guarding-Fehler 127
C13625 - CAN Verhalten bei Fehler 127
C14311 - CAN TPDO1 Maske Byte x 128
C14312 - CAN TPDO2 Maske Byte x 128
C14313 - CAN TPDO3 Maske Byte x 129
C14314 - CAN TPDO4 Maske Byte x 129
C14320 - CAN TPDOx Identifier 130
C14321 - CAN RPDOx Identifier 131
C14322 - CAN TPDOx Tx-Modus 131
C14323 - CAN RPDOx Rx-Modus 132
C14324 - CAN TPDOx Verzögerungszeit 132
C14343 - CAN TPDO-Zähler 132
C14344 - CAN RPDO-Zähler 133
C14345 - CAN Fehler 133
C14346 - CAN Heartbeat-Aktivität 133
C14347 - CAN Heartbeat Status 134
C14348 - CAN Status DIP-Schalter 134
C14349 - CAN Einstellung DIP-Schalter 134
C14350 - CAN Knotenadresse 135
C14351 - CAN Übertragungsrate 135
C14352 - CAN Slave/Master 135
C14356 - CAN TPDOx Zykluszeit 136
C14357 - CAN RPDOx Überwachungszeit 136
C14359 - CAN Status 136

C14360 - CAN Telegramm- und Fehlerzähler 137
C14361 - CAN Buslast 137
C14367 - CAN Sync-Rx-Identifier 137
C14368 - CAN Sync-Tx-Identifier 138
C14372 - CAN SDO-Server Rx-Identifier 138
C14373 - CAN SDO-Server Tx-Identifier 139
C14374 - CAN SDO-Client Knotenadresse 139
C14375 - CAN SDO-Client Rx-Identifier 140
C14376 - CAN SDO-Client Tx-Identifier 140
C14377 - CAN SDO-Server Knotenadresse 141
C14378 - CAN Verzög. Boot-Up - Operational 141
C14381 - CAN Heartbeat Producer Time 141
C14382 - CAN Guard Time 141
C14383 - CAN Life Time Factor 142
C14385 - CAN Heartbeat Consumer Time 142
C14386 - CAN Node Guarding 143
C14387 - CAN Node-Guarding-Aktivität 143
C14388 - CAN Node-Guarding-Status 143
C14390 - CAN Error Register (DS301V402) 144
C14391 - CAN Emergency Object 144
C14392 - CAN Emergency Verzögerungszeit 145
C14393 - CAN Ergebnis Bus-Scan 145
C14394 - CAN vordef. Fehlerfeld (DS301V402) 145
C14591 - Reakt. CAN RPDOx-Fehler 146
C14595 - Reakt. CAN Bus-Off 146
C14612 - Reakt. CAN Node-Guarding-Fehler 147
C14613 - Reakt. CAN Heartbeat-Fehler 147
C14614 - Reakt. CAN Life-Guarding-Fehler 148
C14625 - CAN Verhalten bei Fehler 148
CAN Buslast (C13361) 116
CAN Buslast (C14361) 137
CAN Einstellung DIP-Schalter (C13349) 113
CAN Einstellung DIP-Schalter (C14349) 134
CAN Emergency Object (C13391) 123
CAN Emergency Object (C14391) 144
CAN Emergency Verzögerungszeit (C13392) 124
CAN Emergency Verzögerungszeit (C14392) 145
CAN Ergebnis Bus-Scan (C13393) 124
CAN Ergebnis Bus-Scan (C14393) 145
CAN Error Register (DS301V402) (C13390) 123
CAN Error Register (DS301V402) (C14390) 144
CAN Fehler (C13345) 112
CAN Fehler (C14345) 133
CAN Guard Time (C13382) 120
CAN Guard Time (C14382) 141
CAN Heartbeat Consumer Time (C13385) 121
CAN Heartbeat Consumer Time (C14385) 142
CAN Heartbeat Producer Time (C13381) 120
CAN Heartbeat Producer Time (C14381) 141
CAN Heartbeat Status (C13347) 113
CAN Heartbeat Status (C14347) 134
CAN Heartbeat-Aktivität (C13346) 112
CAN Heartbeat-Aktivität (C14346) 133
CAN Knotenadresse (C13350) 114
CAN Knotenadresse (C14350) 135
CAN Life Time Factor (C13383) 121
CAN Life Time Factor (C14383) 142
CAN Node-Guarding (C13386) 122
CAN Node-Guarding (C14386) 143
CAN Node-Guarding Status (C13388) 122
CAN Node-Guarding Status (C14388) 143
CAN Node-Guarding-Aktivität (C13387) 122
CAN Node-Guarding-Aktivität (C14387) 143
CAN RPDOx Identifier (C13321) 110
CAN RPDOx Identifier (C14321) 131
CAN RPDOx Rx-Modus (C13323) 111
CAN RPDOx Rx-Modus (C14323) 132
CAN RPDOx Überwachungszeit (C13357) 115
CAN RPDOx Überwachungszeit (C14357) 136
CAN RPDO-Zähler (C13344) 112
CAN RPDO-Zähler (C14344) 133
CAN SDO-Client Knotenadresse (C13374) 118
CAN SDO-Client Knotenadresse (C14374) 139
CAN SDO-Client Rx-Identifier (C13375) 119
CAN SDO-Client Rx-Identifier (C14375) 140
CAN SDO-Client Tx-Identifier (C13376) 119
CAN SDO-Client Tx-Identifier (C14376) 140
CAN SDO-Server Knotenadresse (C13377) 120
CAN SDO-Server Knotenadresse (C14377) 141
CAN SDO-Server Rx-Identifier (C13372) 117
CAN SDO-Server Rx-Identifier (C14372) 138
CAN SDO-Server Tx-Identifier (C13373) 118
CAN SDO-Server Tx-Identifier (C14373) 139
CAN Slave/Master (C13352) 114
CAN Slave/Master (C14352) 135
CAN Status (C13359) 115
CAN Status (C14359) 136
CAN Status DIP-Schalter (C13348) 113
CAN Status DIP-Schalter (C14348) 134
CAN SYNC-Anwendungszyklus (C01130) 106
CAN Sync-Rx-Identifier (C13367) 116
CAN Sync-Rx-Identifier (C14367) 137
CAN Sync-Sendezykluszeit (C00369) 101
CAN Sync-Tx-Identifier (C13368) 117
CAN Sync-Tx-Identifier (C14368) 138
CAN Telegramm- und Fehlerzähler (C13360) 116
CAN Telegramm- und Fehlerzähler (C14360) 137
CAN TPDO1 Maske Byte x (C13311) 107
CAN TPDO1 Maske Byte x (C14311) 128
CAN TPDO2 Maske Byte x (C13312) 107
CAN TPDO2 Maske Byte x (C14312) 128
CAN TPDO3 Maske Byte x (C13313) 108
CAN TPDO3 Maske Byte x (C14313) 129
CAN TPDO4 Maske Byte x (C13314) 108
CAN TPDO4 Maske Byte x (C14314) 129
CAN TPDOx Identifier (C13320) 109

CAN TPDOx Identifier (C14320) 130
CAN TPDOx Tx-Modus (C13322) 110
CAN TPDOx Tx-Modus (C14322) 131
CAN TPDOx Verzögerungszeit (C13324) 111
CAN TPDOx Verzögerungszeit (C14324) 132
CAN TPDOx Zykluszeit (C13356) 115
CAN TPDOx Zykluszeit (C14356) 136
CAN TPDO-Zähler (C13343) 111
CAN TPDO-Zähler (C14343) 132
CAN Übertragungsrate (C13351) 114
CAN Übertragungsrate (C14351) 135
CAN Verhalten bei Fehler (C13625) 127
CAN Verhalten bei Fehler (C14625) 148
CAN Verzög. Boot-up - Operational (C13378) 120
CAN Verzög. Boot-up - Operational (C14378) 141
CAN vordef. Fehlerfeld (DS301V402) (C13394) 124
CAN vordef. Fehlerfeld (DS301V402) (C14394) 145
CAN-Datentelegramm 37
CAN-Modul (MXI1)
Basiskonfiguration ungültig (Fehlermeldung) 92
Bus-Off (Fehlermeldung) 91
Emergency-Konfiguration fehlerhaft (Fehlermeldung) 93
Heartbeat-Fehler Index 1 (Fehlermeldung) 92
Life-Guarding-Fehler (Fehlermeldung) 92
NMT Master-Konfiguration fehlerhaft (Fehlermeldung) 93
NMT Slave-Konfiguration fehlerhaft (Fehlermeldung) 92
Node-Guarding-Fehler 1 (Fehlermeldung) 93
Ungültige Knotenadresse 0 (Fehlermeldung) 91
CAN-Modul (MXI1) PDO-Manager
Konfiguration fehlerhaft (Fehlermeldung) 95
CAN-Modul (MXI1) RPDO1
Telegramm n. empfangen o. fehlerhaft (Fehlermeldung) 93
CAN-Modul (MXI1) RPDO2
Telegramm n. empfangen o. fehlerhaft (Fehlermeldung) 94
CAN-Modul (MXI1) RPDO3
Telegramm n. empfangen o. fehlerhaft (Fehlermeldung) 94
CAN-Modul (MXI1) RPDO4
Telegramm n. empfangen o. fehlerhaft (Fehlermeldung) 94
CAN-Modul (MXI1) RPDO5
Telegramm n. empfangen o. fehlerhaft (Fehlermeldung) 94
CAN-Modul (MXI1) RPDO6
Telegramm n. empfangen o. fehlerhaft (Fehlermeldung) 94
CAN-Modul (MXI1) RPDO7
Telegramm n. empfangen o. fehlerhaft (Fehlermeldung) 95
CAN-Modul (MXI1) RPDO8
Telegramm n. empfangen o. fehlerhaft (Fehlermeldung) 95
CAN-Modul (MXI1) SDO-Client
Konfiguration fehlerhaft (Fehlermeldung) 96
CAN-Modul (MXI1) SDO-Server
Konfiguration fehlerhaft (Fehlermeldung) 95
CAN-Modul (MXI2)
Basiskonfiguration ungültig (Fehlermeldung) 96
Bus-Off (Fehlermeldung) 96
Emergency-Konfiguration fehlerhaft (Fehlermeldung) 97
Heartbeat-Fehler Index 1 (Fehlermeldung) 97
Life-Guarding-Fehler (Fehlermeldung) 97
NMT Master-Konfiguration fehlerhaft (Fehlermeldung) 98
NMT Slave-Konfiguration fehlerhaft (Fehlermeldung) 97
Node-Guarding-Fehler 1 (Fehlermeldung) 98
Ungültige Knotenadresse 0 (Fehlermeldung) 96
CAN-Modul (MXI2) PDO-Manager
Konfiguration fehlerhaft (Fehlermeldung) 100
CAN-Modul (MXI2) RPDO1
Telegramm n. empfangen o. fehlerhaft (Fehlermeldung) 98
CAN-Modul (MXI2) RPDO2
Telegramm n. empfangen o. fehlerhaft (Fehlermeldung) 98
CAN-Modul (MXI2) RPDO3
Telegramm n. empfangen o. fehlerhaft (Fehlermeldung) 99
CAN-Modul (MXI2) RPDO4
Telegramm n. empfangen o. fehlerhaft (Fehlermeldung) 99
CAN-Modul (MXI2) RPDO5
Telegramm n. empfangen o. fehlerhaft (Fehlermeldung) 99
CAN-Modul (MXI2) RPDO6
Telegramm n. empfangen o. fehlerhaft (Fehlermeldung) 99
CAN-Modul (MXI2) RPDO7
Telegramm n. empfangen o. fehlerhaft (Fehlermeldung) 99
CAN-Modul (MXI2) RPDO8
Telegramm n. empfangen o. fehlerhaft (Fehlermeldung) 100
CAN-Modul (MXI2) SDO-Client
Konfiguration fehlerhaft (Fehlermeldung) 100
CAN-Modul (MXI2) SDO-Server
Konfiguration fehlerhaft (Fehlermeldung) 100
CANopen-Fehlermeldungen
Ursachen und Abhilfen 91
CANopen-Fehlermeldungen (Kurzübersicht) 89
CANopen-Objekte 153
COB-ID 38, 46, 62
COB-ID EMCY (I-1014) 161
COB-ID SYNC message (I-1005) 157
Codestellen 101
Communication cycle period (I-1006) 158
Consumer heartbeat time (I-1016) 162

Copyright 2

D

Data 1 ... Data 4 66
Datentelegramm 37
Datentransfer 37
Demontage 25
Device type (I-1000) 155
Diagnose mit dem »Engineer« 88
DIP-Schalter Einstellungen 33, 178
DIP-Schalterstellungen zur Einstellung der CAN-Knotenadresse 178
Dokumenthistorie 8

E

Eigenschaften 15
Einsatzbedingungen 17
Einstellungen im »Engineer« 35, 85
Emergency-Telegramm 84
Error behaviour (I-1029) 163
Error register (I-1001) 155
Erstes Einschalten 36

F

Fehlercodes 68
Fehlermeldungen 89
  Ursachen und Abhilfen 91
Fehlermeldungen (Kurzübersicht) 89
Fehlermeldungen (Systembus) 67
Fehlernummer
  0x008c0017 91
  0x008c0018 91
  0x009d0000 91
  0x009d0001 91
  0x009d0002 92
  0x009e0000 92
  0x009e0020 92
  0x009e0021 92
  0x009f0000 93
  0x00a00000 93
  0x00a00020 93
  0x00a10000 93
  0x00a10001 94
  0x00a10002 94
  0x00a10003 94
  0x00a10004 94
  0x00a10005 94
  0x00a10006 95
  0x00a10007 95
  0x00a10008 95
  0x00a20000 95
  0x00a30000 96
  0x00ac0000 96
  0x00ac0001 96
  0x00ac0002 96
  0x00ad0000 97
  0x00ad0020 97
  0x00ad0021 97
  0x00ae0000 97
  0x00af0000 98
  0x00af0020 98
  0x00b00000 98
  0x00b00001 98
  0x00b00002 99
  0x00b00003 99
  0x00b00004 99
  0x00b00005 99
  0x00b00006 99
  0x00b00007 100
  0x00b00008 100
  0x00b10000 100
  0x00b20000 100

G

Geänderte Einstellungen aktivieren 36
Geräte- und anwendungsspezifische Sicherheitshinweise 13
Geräteschutz 13
Gesamtleitungslänge 28
Guard Time 76
Guard time (I-100C) 158
Gültigkeit der Dokumentation 7

H

Heartbeat Consumer Time 82
Heartbeat Event 82
Heartbeat Producer Time 81
Heartbeat-Protokoll 80

I

I-1000 - Device type 155
I-1001 - Error register 155
I-1003 - Pre-defined error field 156
I-1005 - COB-ID SYNC message 157
I-1006 - Communication cycle period 158
I-100C - Guard time 158
I-100D - Life time factor 158
I-1010 - Store parameters 159
I-1011 - Restore default parameters 160
I-1014 - COB-ID EMCY 161
I-1015 - Inhibit time EMCY 161
I-1016 - Consumer heartbeat time 162
I-1017 - Producer heartbeat time 162
I-1018 - Identity object 163
I-1029 - Error behaviour 163
I-1200 - SDO1 server parameter 164
I-1201 - SDO2 server parameter 165
I-1202 - SDO3 server parameter 167
I-1203 - SDO4 server parameter 167
I-1204 - SDO5 server parameter 167
I-1205 - SDO6 server parameter 167

I-1206 - SDO7 server parameter 168
I-1207 - SDO8 server parameter 168
I-1208 - SDO9 server parameter 168
I-1209 - SDO10 server parameter 168
I-1400 - RPDO1 communication parameter 169
I-1401 - RPDO2 communication parameter 170
I-1402 - RPDO3 communication parameter 170
I-1403 - RPDO4 communication parameter 171
I-1600 - RPDO1 mapping parameter 171
I-1601 - RPDO2 mapping parameter 172
I-1602 - RPDO3 mapping parameter 172
I-1603 - RPDO4 mapping parameter 172
I-1800 - TPDO1 communication parameter 173
I-1801 - TPDO2 communication parameter 174
I-1802 - TPDO3 communication parameter 175
I-1803 - TPDO4 communication parameter 175
I-1A00 - TPDO1 mapping parameter 176
I-1A01 - TPDO2 mapping parameter 176
I-1A02 - TPDO3 mapping parameter 177
I-1A03 - TPDO4 mapping parameter 177
Identifier (CAN) 38
Identifier der Parameterdaten-Objekte (COB-ID) 62
Identifier der Prozessdaten-Objekte (COB-ID) 46
Identifier-Vergabe 39
Identifikation 14
Identity object (I-1018) 163
Inbetriebnahme 32
Index 65
Inhibit time EMCY (I-1015) 161
Installation 24

K

Kabelspezifikation Buskabel 27
Knotenadresse 38
Knotenadresse einstellen 33
Knotenadressen 17
Kommando 64
Kommunikationsmedium 17
Kommunikationsphasen 41
Kommunikationsprofil 17
Kommunikationsrelevante Parameter des Grundgerätes 101
Kommunikationszeit 19
Konformitäten 17
Konventionen 9

L

LED-Statusanzeigen 86
Life Guarding Event 77
Life time factor (I-100D) 158
LS_SyncInput (Systembaustein) 88

M

Maskierung der TPDOs für Event-Steuerung 49
Master-Funktionalität (CAN) 44
Mechanische Installation 25
Montage 25
MXI1
  CAN-Modul fehlt oder ist inkompatibel (Fehlermeldung) 91
MXI2
  CAN-Modul fehlt oder ist inkompatibel (Fehlermeldung) 91

N

Netzwerkmanagement 41
Netzwerkmanagement-Daten 40
Netzwerkmanagement-Telegramm (NMT) 43
Netzwerktopologie 17
NMT (Netzwerkmanagement) 43
Node Guarding Event 77
Node Guarding-Protokoll 74
Node Life Time 76
Node-ID 38
Nutzdaten 40, 63

P

Parameter des Kommunikationsmoduls für Steckplatz MXI1 107
Parameter des Kommunikationsmoduls für Steckplatz MXI2 128
Parameter lesen (Beispiel) 69
Parameter schreiben (Beispiel) 70
Parameterdaten 17, 40
Parameterdaten-Telegramm (Beispiele) 69
Parameterdaten-Transfer 61
Parameter-Referenz 101
PDO-Mapping 56
PDO-Verzögerung 54
Personenschutz 13
Pre-defined error field (I-1003) 156
Producer heartbeat time (I-1017) 162
Produktbeschreibung 14
Protokolle 18
Prozessdaten 17, 40
Prozessdaten-Transfer 45

R

Reakt. CAN Bus-Off (C13595) 125
Reakt. CAN Bus-Off (C14595) 146
Reakt. CAN Heartbeat Fehler (C13613) 126
Reakt. CAN Heartbeat Fehler (C14613) 147
Reakt. CAN Life-Guarding Fehler (C13614) 127
Reakt. CAN Life-Guarding Fehler (C14614) 148
Reakt. CAN Node-Guarding Fehler (C13612) 126
Reakt. CAN Node-Guarding Fehler (C14612) 147
Reakt. CAN RPDOx-Fehler (C13591) 125
Reakt. CAN RPDOx-Fehler (C14591) 146

Reakt. neues Modul in MXI1 (C00636) 102
Reakt. neues Modul in MXI2 (C00637) 102
Reakt. unzul. Gerätekonfig. (C00615) 102
Repeater-Einsatz 30
Restgefahren 13
Restore default parameters (I-1011) 160
RPDO1 communication parameter (I-1400) 169
RPDO1 mapping parameter (I-1600) 171
RPDO2 communication parameter (I-1401) 170
RPDO2 mapping parameter (I-1601) 172
RPDO3 communication parameter (I-1402) 170
RPDO3 mapping parameter (I-1602) 172
RPDO4 communication parameter (I-1403) 171
RPDO4 mapping parameter (I-1603) 172

S

Schnittstellen 16
Schutz vor unkontrolliertem Wiederanlauf 36
Schutzisolierung 20
Screenshots 6
SDO1 server parameter (I-1200) 164
SDO10 server parameter (I-1209) 168
SDO2 server parameter (I-1201) 165
SDO3 server parameter (I-1202) 167
SDO4 server parameter (I-1203) 167
SDO5 server parameter (I-1204) 167
SDO6 server parameter (I-1205) 167
SDO7 server parameter (I-1206) 168
SDO8 server parameter (I-1207) 168
SDO9 server parameter (I-1208) 168
Segmentleitungslänge 29
Sendezeitpunkt der PDOs 54
Sicherheitshinweise 12
Sicherheitshinweise (Darstellung) 11
Spannungsversorgung 17, 31
Store parameters (I-1010) 159
Subindex 65
Sync-Anwendungszyklus 53
Synchronisation von PDOs 50
Sync-Phasenlage 52, 54
Sync-Phasenlage (C01122) 104
Sync-PLL-Schrittweite 52
Sync-PLL-Schrittweite (C01124) 105
Sync-Quelle 51
Sync-Quelle (C01120) 103
Sync-Telegramm 50
Sync-Toleranz 52
Sync-Toleranz (C01123) 104
Sync-Zykluszeit 51
Sync-Zykluszeit (C01121) 103
Systembaustein LS_SyncInput 88
Systemfehlermeldungen 89

T

Technische Daten 17
Teilnehmeranzahl 17
TPDO1 communication parameter (I-1800) 173
TPDO1 mapping parameter (I-1A00) 176
TPDO2 communication parameter (I-1801) 174
TPDO2 mapping parameter (I-1A01) 176
TPDO3 communication parameter (I-1802) 175
TPDO3 mapping parameter (I-1A02) 177
TPDO4 communication parameter (I-1803) 175
TPDO4 mapping parameter (I-1A03) 177
Typenschild 14

U

Übernahmezeitpunkt der PDOs 54
Übertragungsmodus TPDOs 17
Übertragungsrate einstellen 34
Übertragungsraten 17
Übertragungstyp 47
Überwachungen 74

V

Verwendete Begriffe 10
Verwendete Hinweise 11
Verwendete Konventionen 9
Verwendung des Kommunikationsmoduls 14
Vor dem ersten Einschalten 32

Z

Zielgruppe 7
Zustandsübergänge 42

© 06/2012

Lenze Automation GmbH
Hans-Lenze-Str. 1
D-31855 Aerzen
Germany

+49 (0)51 54 / 82-0

+49 (0)51 54 / 82-28 00

Lenze@Lenze.de

www.Lenze.com

Service Lenze Service GmbH
Breslauer Straße 3
D-32699 Extertal
Germany

00 80 00 / 24 4 68 77 (24 h helpline)

+49 (0)51 54 / 82-11 12

Service@Lenze.de

EDS94AYCCA ▪ 13411720 ▪ DE 5.0 ▪ TD17

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

Zubehör



DeviceNet™

E94AYCDN

Servo Drives 9400

Kommunikationshandbuch DE

13451096

Lenze

Inhalt

1 Über diese Dokumentation 4
1.1 Dokumenthistorie 6
1.2 Verwendete Konventionen 7
1.3 Verwendete Begriffe 8
1.4 Definition der verwendeten Hinweise 9

2 Sicherheitshinweise 10
2.1 Allgemeine Sicherheits- und Anwendungshinweise 10
2.2 Geräte- und anwendungsspezifische Sicherheitshinweise 11
2.3 Restgefahren 11

3 Produktbeschreibung 12
3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung 12
3.2 Identifikation 12
3.3 Eigenschaften 13
3.4 Ausstattung 14

4 Technische Daten 15
4.1 Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen 15
4.2 Schutzisolierung 16
4.3 Protokolldaten 18
4.4 Kommunikationszeit 18
4.5 Abmessungen 19

5 Installation 20
5.1 Mechanische Installation 21
5.1.1 Montage 21
5.1.2 Demontage 21
5.2 Elektrische Installation 22
5.2.1 Verdrahtung des DeviceNet 22
5.2.2 DeviceNet-Anschluss 24
5.2.3 Spezifikation des Buskabels 25
5.2.4 Busleitungslänge 28
5.2.5 Spannungsversorgung 29

6 Inbetriebnahme 30
6.1 Vor dem ersten Einschalten 30
6.2 Leitrechner (SPS, Scanner) konfigurieren 31
6.3 Einstellmöglichkeiten durch DIP-Schalter 32
6.3.1 Stationsadresse (MAC ID) einstellen 32
6.3.2 Übertragungsrate einstellen 32
6.4 Erstmaliges Einschalten 33

7 Datentransfer 34
7.1 Kommunikationskanäle 34
7.2 Telegrammtypen 35
7.2.1 I/O-Daten (Prozessdaten) 35
7.2.2 Explicit Messages (Parameterdaten) 35
7.2.3 Device Heartbeat Message 35
7.3 I/O-Daten konfigurieren (PDO-Mapping) 36

Inhalt

8 Überwachungen 39
8.1 Unterbrechung der DeviceNet-Kommunikation 39
8.2 Störung der internen Kommunikation 40

9 Diagnose 41
9.1 LED-Statusanzeigen 41
9.2 Aktuellen Modulstatus abfragen 42
9.3 Aktuellen Netzwerkstatus abfragen 42

10 Fehlermeldungen 43
10.1 Kurzübersicht der DeviceNet-Fehlermeldungen 43
10.2 Mögliche Ursachen und Abhilfen 44
10.3 DeviceNet-Fehlermeldungen 47

11 Parameter-Referenz 48
11.1 Kommunikationsrelevante Parameter des Grundgerätes 48
11.2 Parameter des Kommunikationsmoduls für Steckplatz MXI1 50
11.3 Parameter des Kommunikationsmoduls für Steckplatz MXI2 57
11.4 Attributtabelle 64

12 Implementierte DeviceNet-Objekte 66
12.1 Identity Class (0x01 / 1) 67
12.2 DeviceNet Class (0x03 / 3) 68
12.3 Assembly Class (0x04 / 4) 69
12.4 Connection Class (0x05 / 5) 70
12.5 Acknowledge Handler Class (0x2B / 43) 73
12.6 Lenze Class (0x65 / 101) 74
12.7 Lenze Class (0x66 / 102) 75
12.8 Lenze Class (0x67 / 103) 76
12.9 Lenze Class (0x68 / 104) 77
12.10 Lenze Class (0x6E / 110) 78
12.11 Beispiele zum Lesen/Schreiben mit dem »Class Instance Editor« 79
12.11.1 Ganzzahlige Codestellen schreiben 79
12.11.2 Ganzzahlige Codestellen lesen 80
12.11.3 Codestellen mit zwei Nachkommastellen schreiben 81
12.11.4 Codestellen mit zwei Nachkommastellen lesen 82

13 DIP-Schalterstellungen zur Einstellung der Stationsadresse 83

Index 85

Ihre Meinung ist uns wichtig 88

1 Über diese Dokumentation

Diese Dokumentation enthält ausschließlich Beschreibungen zum Kommunikationsmodul E94AYCDN (DeviceNet™).

Hinweis!

Diese Dokumentation ergänzt die dem Kommunikationsmodul beiliegende **Montageanleitung** und das **Gerätehandbuch zu Servo Drives 9400**.

Die Montageanleitung enthält Sicherheitshinweise, die Sie beachten müssen!

Die Eigenschaften und Funktionen des Kommunikationsmoduls sind ausführlich beschrieben.

Typische Anwendungen sind mit Beispielen verdeutlicht.

Die theoretischen Zusammenhänge sind nur soweit erklärt, wie sie zum Verständnis der Funktion des Kommunikationsmoduls notwendig sind.

Diese Dokumentation beschreibt nicht die Software eines anderen Herstellers. Für entsprechende Angaben in dieser Dokumentation kann keine Gewähr übernommen werden. Informationen zum Gebrauch der Software finden Sie in den Unterlagen zum Leitrechner (SPS, Scanner).

Alle in dieser Dokumentation aufgeführten Markennamen sind Warenzeichen ihrer jeweiligen Besitzer.

Tipp!

Ausführliche Informationen zu DeviceNet finden Sie auf der Internet-Seite der Nutzerorganisation ODVA (Open DeviceNet Vendor Association):

www.odva.org

1 Über diese Dokumentation

Zielgruppe

Diese Dokumentation richtet sich an Personen, die die Vernetzung und Fernwartung einer Maschine projektieren, installieren, in Betrieb nehmen und warten.



Tipp!

Aktuelle Dokumentationen und Software-Updates zu Lenze-Produkten finden Sie im Download-Bereich unter:

www.lenze.com

Informationen zur Gültigkeit

Die Informationen in dieser Dokumentation sind gültig für folgende Geräte:

Erweiterungsmodul	Typenbezeichnung	ab Hardwarestand	ab Softwarestand
Kommunikationsmodul DeviceNet	E94AYCDN	VA	01.00

Screenshots/Anwendungsbeispiele

Alle Screenshots in dieser Dokumentation sind Anwendungsbeispiele. Je nach Firmware-Version des Kommunikationsmoduls und Software-Version der installierten Engineering-Tools (z. B. »Engineer«) können die Screenshots in dieser Dokumentation von der Bildschirm-Darstellung abweichen.

1.1 Dokumenthistorie

Version			Beschreibung
1.0	04/2008	TD17	Feldtest-Version
2.0	06/2008	TD17	Erstausgabe
3.0	11/2008	TD17	Allgemeine Überarbeitung
4.0	01/2013	TD17	• Aktualisierung zu C13861 / C14861 (Modulstatus) und C13862 / C14862 (Netzwerkstatus) • Neues Layout
5.0	02/2014	TD17	Allgemeine Aktualisierungen

1.2 Verwendete Konventionen

Diese Dokumentation verwendet folgende Konventionen zur Unterscheidung verschiedener Arten von Information:

Informationsart	Auszeichnung	Beispiele/Hinweise
Zahlenschreibweise		
Dezimal	normale Schreibweise	Beispiel: 1234
Dezimaltrennzeichen	Punkt	Es wird generell der Dezimalpunkt verwendet. Zum Beispiel: 1234.56
Hexadezimal	0x[0 ... 9, A ... F]	Beispiel: 0x60F4
Binär • Nibble	in Hochkommas Punkt	Beispiel: '100' Beispiel: '0110.0100'
Textauszeichnung		
Versionsinfo	Textfarbe blau	Alle Informationen, die nur für oder ab einem bestimmten Softwarestand des Gerätes gelten, sind in dieser Dokumentation entsprechend gekennzeichnet. Beispiel: Diese Funktionserweiterung ist ab dem Softwarestand V3.0 verfügbar!
Programmname	» «	Die Lenze PC-Software »Engineer«...
Steuerelement	**fett**	Die Schaltfläche **OK**... / Der Befehl **Kopieren**... / Die Registerkarte **Eigenschaften**... / Das Eingabefeld **Name**...
Folge von Menübefehlen		Sind zum Ausführen einer Funktion mehrere Befehle nacheinander erforderlich, sind die einzelnen Befehle durch einen Pfeil voneinander getrennt: Wählen Sie den Befehl **Datei → Öffnen**, um...
Hyperlink	unterstrichen	Optisch hervorgehobener Verweis auf ein anderes Thema. Wird in dieser Online-Dokumentation per Mausklick aktiviert.
Symbole		
Seitenverweis	(📖 8)	Optisch hervorgehobener Verweis auf eine andere Seite. Wird in dieser Online-Dokumentation per Mausklick aktiviert.
Schrittweise Anleitung		Schrittweise Anleitungen sind durch ein Piktogramm gekennzeichnet.

1.3 Verwendete Begriffe

Begriff	Bedeutung
Antriebsregler	Lenze-Antriebsregler der Produktreihe "Servo Drives 9400"
Grundgerät	
Codestelle	Parameter, mit dem Sie den Antriebsregler parametrieren oder überwachen können. Der Begriff wird im allgemeinen Sprachgebrauch auch als "Index" bezeichnet.
Subcodestelle	Enthält eine Codestelle mehrere Parameter, so sind diese in sogenannten "Subcodestellen" abgelegt. In der Dokumentation wird als Trennzeichen zwischen der Angabe der Codestelle und der Subcodestelle der Schrägstrich "/" verwendet (z. B. "C00118/3"). Der Begriff wird im allgemeinen Sprachgebrauch auch als "Subindex" bezeichnet.
CoS	**C**hange **o**f **S**tate CoS-Teilnehmer senden immer dann ihre Daten, wenn sich der Zustand der Daten ändert.
Device	DeviceNet-Slave
DeviceNet	DeviceNet™ ist ein auf CAN (Controller Area Network) basierendes Feldbussystem. DeviceNet™ ist eine Warenmarke und patentierte Technologie, lizenziert durch die Nutzerorganisation ODVA (Open DeviceNet Vendor Association), USA.
»Engineer«	PC-Software von Lenze, die Sie beim "Engineering" (Parametrieren, Diagnostizieren und Konfigurieren) während des gesamten Lebenszyklus, d. h. von der Planung bis zur Wartung der in Betrieb genommenen Maschine, unterstützt.
Explicit Messages	Parameterdaten
HW	Hardware
Leitrechner	DeviceNet-Master
Scanner	
Lenze-Einstellung	Einstellung, mit der das Gerät ab Werk vorkonfiguriert ist.
»RSLogix 5000«	Programmier- und Entwicklungssoftware von Rockwell für Leitrechner (SPS, Scanner) in DeviceNet-Netzwerken (z. B. Allen-Bradley Logix-Steuerungen).
SW	Software

1.4 Definition der verwendeten Hinweise

Um auf Gefahren und wichtige Informationen hinzuweisen, werden in dieser Dokumentation folgende Signalwörter und Symbole verwendet:

Sicherheitshinweise

Aufbau der Sicherheitshinweise:

> **Gefahr!**
>
> (kennzeichnet die Art und die Schwere der Gefahr)
>
> **Hinweistext**
>
> (beschreibt die Gefahr und gibt Hinweise, wie sie vermieden werden kann)

Piktogramm	Signalwort	Bedeutung
	Gefahr!	**Gefahr von Personenschäden durch gefährliche elektrische Spannung** Hinweis auf eine unmittelbar drohende Gefahr, die den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.
	Gefahr!	**Gefahr von Personenschäden durch eine allgemeine Gefahrenquelle** Hinweis auf eine unmittelbar drohende Gefahr, die den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.
STOP	**Stop!**	**Gefahr von Sachschäden** Hinweis auf eine mögliche Gefahr, die Sachschäden zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.

Anwendungshinweise

Piktogramm	Signalwort	Bedeutung
	Hinweis!	Wichtiger Hinweis für die störungsfreie Funktion
	Tipp!	Nützlicher Tipp für die einfache Handhabung
		Verweis auf andere Dokumentation

2 Sicherheitshinweise

Hinweis!

Halten Sie die angegebenen Sicherheitsmaßnahmen unbedingt ein, um schwere Personenschäden und Sachschäden zu vermeiden!

Bewahren Sie diese Dokumentation während des Betriebs immer in der Nähe des Produktes auf.

2.1 Allgemeine Sicherheits- und Anwendungshinweise

Gefahr!

Wenn Sie die folgenden grundlegenden Sicherheitsmaßnahmen missachten, kann dies zu schweren Personenschäden und Sachschäden führen.

Lenze-Antriebs- und Automatisierungskomponenten ...

- ausschließlich bestimmungsgemäß verwenden.
  ▸ Bestimmungsgemäße Verwendung (📖 12)
- niemals trotz erkennbarer Schäden in Betrieb nehmen.
- niemals technisch verändern.
- niemals unvollständig montiert in Betrieb nehmen.
- niemals ohne erforderliche Abdeckungen betreiben.
- können während und nach dem Betrieb – ihrer Schutzart entsprechend – spannungsführende, auch bewegliche oder rotierende Teile haben. Oberflächen können heiß sein.

Für Lenze-Antriebskomponenten ...

- nur das zugelassene Zubehör verwenden.
- nur Original-Ersatzteile des Herstellers verwenden.

Alle Vorgaben der beiliegenden und zugehörigen Dokumentation beachten.

- Dies ist Voraussetzung für einen sicheren und störungsfreien Betrieb sowie für das Erreichen der angegebenen Produkteigenschaften.
  ▸ Eigenschaften (📖 13)
- Die in diesem Dokument dargestellten verfahrenstechnischen Hinweise und Schaltungsausschnitte sind Vorschläge, deren Übertragbarkeit auf die jeweilige Anwendung überprüft werden muss. Für die Eignung der angegebenen Verfahren und Schaltungsvorschläge übernimmt der Hersteller keine Gewähr.

Alle Arbeiten mit und an Lenze-Antriebs- und Automatisierungskomponenten darf nur qualifiziertes Fachpersonal ausführen. Nach IEC 60364 oder CENELEC HD 384 sind dies Personen, ...

- die mit Aufstellung, Montage, Inbetriebsetzung und Betrieb des Produkts vertraut sind.
- die über die entsprechenden Qualifikationen für ihre Tätigkeit verfügen.
- die alle am Einsatzort geltenden Unfallverhütungsvorschriften, Richtlinien und Gesetze kennen und anwenden können.

2.2 Geräte- und anwendungsspezifische Sicherheitshinweise

- Während des Betriebs muss das Kommunikationsmodul fest mit dem Grundgerät verbunden sein.
- Verwenden Sie bei externer Spannungsversorgung in jedem Schaltschrank immer ein separates und nach EN 61800-5-1 sicher getrenntes Netzteil (SELV/PELV).
- Verwenden Sie ausschließlich Kabel, die den aufgeführten Spezifikationen entsprechen.
  ▸ Spezifikation des Buskabels (📖 25)
- Schließen Sie am ersten und letzten Teilnehmer der DeviceNet-Linie einen Busabschlusswiderstand von je 120 Ω an.
  ▸ Verdrahtung des DeviceNet (📖 22)
- Legen Sie den Schirm an der Spannungsversorgung einmalig zusammen mit dem Anschluss "V-" auf GND. Dazu möglichst den Mittelpunkt der DeviceNet-Linie wählen.
- Legen Sie für jeden Teilnehmer den Schirm des DeviceNet-Kabels ausschließlich am Anschluss "SHIELD" der Steckerleiste auf.



Dokumentation zu Grundgerät, Leitrechner (SPS, Scanner), Anlage/Maschine

Ergreifen Sie zusätzlich alle Maßnahmen, die in diesen Dokumentationen vorgeschrieben werden. Beachten Sie die enthaltenen Sicherheits- und Anwendungshinweise.

2.3 Restgefahren

Personenschutz

Bei Einsatz von Servo Drives 9400 an einem außenleitergeerdeten Netz mit einer Netz-Nennspannung ≥ 400 V ist die Berührsicherheit ohne externe Maßnahmen nicht sichergestellt.
▸ Schutzisolierung (📖 16)

Geräteschutz

Das Kommunikationsmodul enthält elektronische Bauteile, die durch elektrostatische Entladung beschädigt oder zerstört werden können..
▸ Installation (📖 20)

3 Produktbeschreibung

3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Kommunikationsmodul ...

- ist eine Zubehör-Baugruppe, die mit folgenden Grundgeräten eingesetzt werden kann:

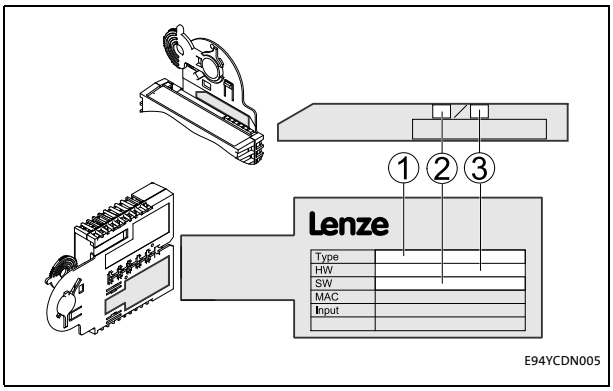
Produktreihe	Typenbezeichnung	ab Hardwarestand	ab Softwarestand
Servo Drives 9400 HighLine	E94AxHxxxx	1A	01.50
Servo Drives 9400 PLC	E94AxPExxxx	VA	02.00
Versorgungs- und Rückspeisemodul	E94ARNxxxx	VA	01.00

- ist ein Betriebsmittel zum Einsatz in industriellen Starkstromanlagen.
- nur unter den in dieser Dokumentation vorgeschriebenen Einsatzbedingungen betreiben.
- nur in DeviceNet-Netzwerken einsetzen.

Jede andere Verwendung gilt als sachwidrig!

3.2 Identifikation

Typenbezeichnung sowie Hardware- und Softwarestand des Kommunikationsmoduls sind auf dem Typenschild angegeben:



[3-1] Identifikationsdaten

1 Typenbezeichnung (Type)
- E94 Produktreihe
- A Gerätegeneration
- Y Modulkennung: Erweiterungsmodul
- C Modultyp: Kommunikationsmodul
- DN DeviceNet

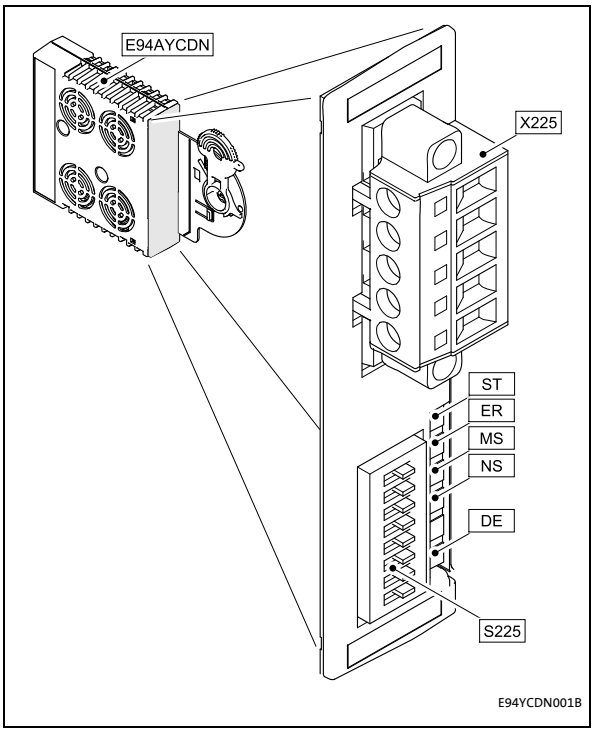
2 Hardwarestand (HW)

3 Softwarestand (SW)

3.3 Eigenschaften

- Anschaltbaugruppe für das Kommunikationssystem DeviceNet an die Erweiterungssteckplätze der Servo Drives 9400
- Externe Spannungsversorgung über den Feldbus
- "Group 2 Only Server (Device)" Funktionalität
- Zugriff auf alle Lenze-Parameter
- Einstellung von Stationsadresse (MAC ID) und Übertragungsrate (125, 250 und 500 kBit/s) über frontseitige DIP-Schalter
- Einfache Anschlussmöglichkeit durch steckbare Klemmenleiste mit Doppel-Schraubanschluss für Thick- und Thin-Kabel
- Bis zu 32 I/O-Datenwörter (16 Bits/Wort) je Richtung können ausgetauscht werden.
- Unterstützung der Dienste:
  - Poll Messages I/O
  - Cyclic I/O
  - Change of State (CoS) I/O
  - Explicit Messages
  - Device Heartbeat Message

3.4 Ausstattung



[3-2] Kommunikationsmodul E94AYCDN (DeviceNet)

X225 5-polige Steckerleiste mit Schraubanschluss
- Verdrahtung des DeviceNet (📖 22)
- DeviceNet-Anschluss (📖 24)
- Spannungsversorgung (📖 29)

ST LED-Statusanzeigen für Diagnosezwecke
ER
MS
NS
DE
- LED-Statusanzeigen (📖 41)

S225 DIP-Schalter zur Einstellung der Stationsadresse (MAC ID) und Übertragungsrate
- Einstellmöglichkeiten durch DIP-Schalter (📖 32)

4 Technische Daten

4.1 Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen

Bereich	Werte
Bestell-Bezeichnung	E94AYCDN
Kommunikationsprofil	DeviceNet
Schnittstelle	5-polige Steckerleiste mit Schraubanschluss
Kommunikationsmedium	EN 11898
Netzwerktopologie	Beidseitig abgeschlossene Linie (R = 120 Ω)
Device-Teilnehmeranzahl	max. 64
Max. Leitungslänge	500 m (abhängig von der gewählten Übertragungsrate und dem verwendeten Kabeltyp)
DeviceNet-Teilnehmer	Slave
Vendor-ID	445 (0x1BD)
Gerätetyp (Device type)	0 (Generic device)
Produkt-Code	9400 (0x24B8)
Übertragungsrate	125, 250, 500 kBit/s (über DIP-Schalter einstellbar)
Spannungsversorgung	Externe Versorgung über die 5-polige Steckerleiste V+ : U = 24 V DC, I_{max} = 170 mA V- : Bezugspotenzial für externe Spannungsversorgung
Konformitäten, Approbationen	• CE • UL (siehe auch Gerätehandbuch)



Gerätehandbuch zu Servo Drives 9400

Hier finden Sie die **Umgebungsbedingungen** und Daten zur **Elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV)**, die auch für das Kommunikationsmodul gelten.

4.2 Schutzisolierung

Gefahr!

Gefährliche elektrische Spannung

Bei Einsatz von Servo Drives 9400 an einem außenleitergeerdeten Netz mit einer Netz-Nennspannung ≥ 400 V ist die Berührsicherheit ohne externe Maßnahmen nicht sichergestellt.

Mögliche Folgen:

Tod oder schwere Verletzungen

Schutzmaßnahmen:

Ist Berührsicherheit für die Steuerklemmen des Antriebsreglers und für die Anschlüsse der gesteckten Gerätemodule gefordert, ...

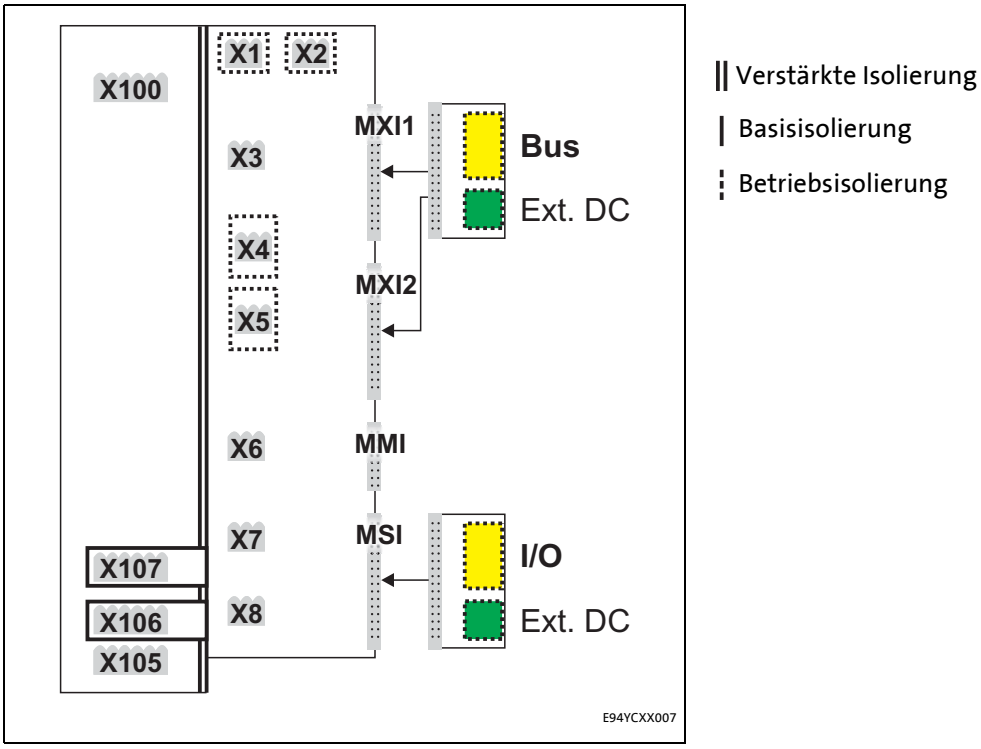
- muss eine doppelte Trennstrecke vorhanden sein.
- müssen die anzuschließenden Komponenten die zweite Trennstrecke aufweisen.

Hinweis!

Die vorhandene Schutzisolierung in Servo Drives 9400 ist nach EN 61800-5-1 realisiert.

Die folgende Abbildung ...

- zeigt die Anordnung der Klemmenleisten und die Potenzialinseln des Antriebsreglers.
- dient zur Ermittlung der maßgeblichen Schutzisolierung zwischen zwei Anschlussklemmen, die sich in unterschiedlich isolierten Potenzialinseln befinden.



[4-1] Schutzisolierung nach EN61800-5-1

Anschlussleiste	Anschluss	Anschlussleiste	Anschluss
X100	L1, L2, L3 (nur Single Drive)	X1	CAN on board 9400
	+UG, -UG	X2	Statebus
X105	U, V, W		24 V (ext.)
	Rb1, Rb2 (nur Single Drive)	X3	Analoge Ein-/Ausgänge
X106	Motor-PTC	X4	Digitale Ausgänge
X107	Ansteuerung der Motorhalte-bremse	X5	Digitale Eingänge
		X6	Diagnose
		X7	Resolver
		X8	Encoder
		MXI1, MXI2	Erweiterungsmodul
		MMI	Speichermodul
		MSI	Sicherheitsmodul

Beispiel

Welche Schutzisolierung existiert zwischen der Bus-Anschlussklemme des Gerätemoduls auf Steckplatz MXI1 oder MXI2 und der Netz-Anschlussklemme X100?

Maßgeblich ist die Potenzialinsel mit der höheren Schutzisolierung.

- Die Potenzialinsel der Bus-Anschlussklemme des Gerätemoduls ist "betriebsisoliert".
- Die Potenzialinsel der Netz-Anschlussklemme ist "verstärkt isoliert".

Ergebnis: Die Netz-Anschlussklemme X100 und die Bus-Anschlussklemme sind gegeneinander "verstärkt isoliert".

4.3 Protokolldaten

Bereich	Werte
Prozessdaten-Wörter	1 ... 32 Wörter (16 Bits/Wort)
Unterstützte Dienste	• Reset • Get_Attribute_Single • Set_Attribute_Single • Allocate_Master/Slave_Connection_Set • Release_Group_2_Identifier_Set

4.4 Kommunikationszeit

Die Kommunikationszeit ist die Zeit zwischen dem Start einer Anforderung und dem Eintreffen der entsprechenden Rückantwort.

Die Kommunikationszeiten im DeviceNet-Netzwerk sind abhängig von der ...

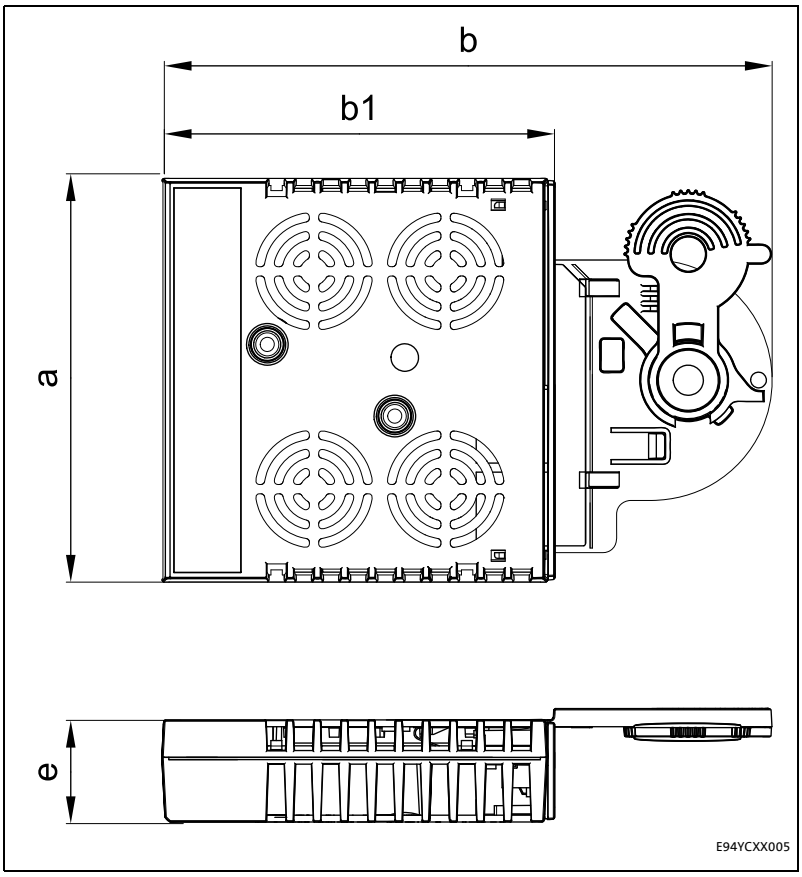
- Bearbeitungszeit im Antriebsregler;
- Telegrammlaufzeit (Übertragungsrate / Telegrammlänge).

Bearbeitungszeit innerhalb des Antriebsreglers

Es existieren keine Abhängigkeiten zwischen Parameterdaten und Prozessdaten.

Daten	Bearbeitungszeit
Prozessdaten	ca. 2 ms + 1 ms Toleranz + Laufzeit der verwendeten Technologieapplikation
Parameterdaten	ca. 30 ms + 20 ms Toleranz (typisch) Bei einigen Codestellen kann die Bearbeitungszeit länger sein (siehe Referenzhandbuch/»Engineer« Online-Hilfe zum Servo Drive 9400).

4.5 Abmessungen



a 89 mm
b 134 mm
b1 87 mm
e 23 mm

[4-2] Abmessungen

5 Installation



Stop!

Elektrostatische Entladung

Durch elektrostatische Entladung können elektronische Bauteile innerhalb des Kommunikationsmoduls beschädigt oder zerstört werden.

Mögliche Folgen

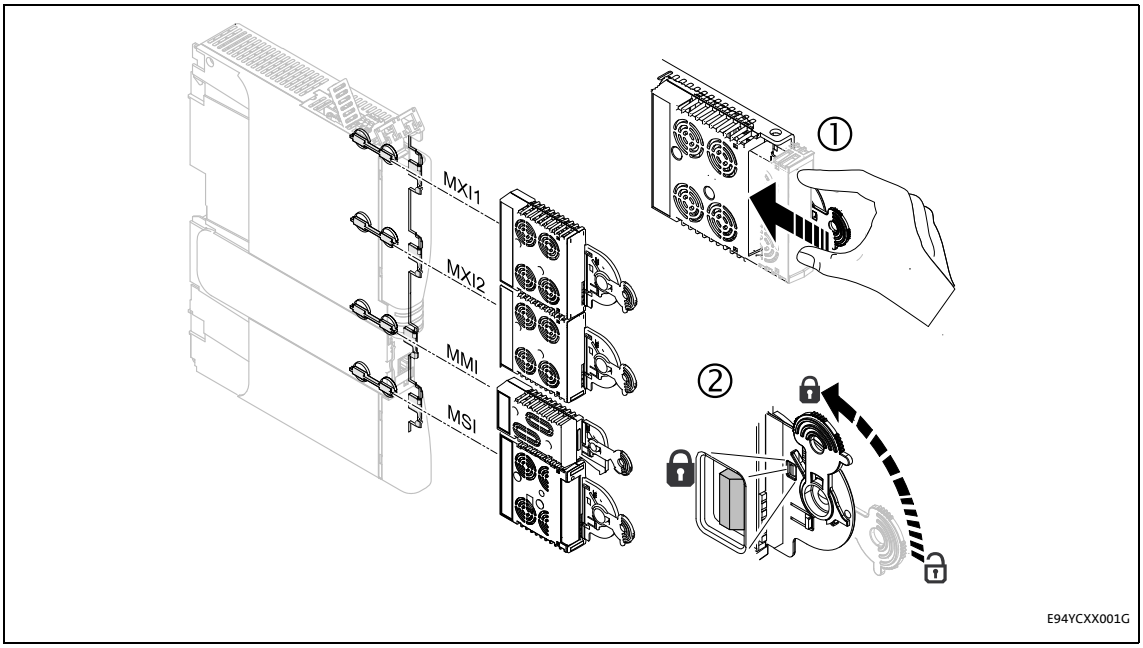
- Das Kommunikationsmodul ist defekt.
- Die Feldbus-Kommunikation ist nicht möglich oder fehlerhaft.

Schutzmaßnahmen

Befreien Sie sich vor dem Berühren des Moduls von elektrostatischen Aufladungen.

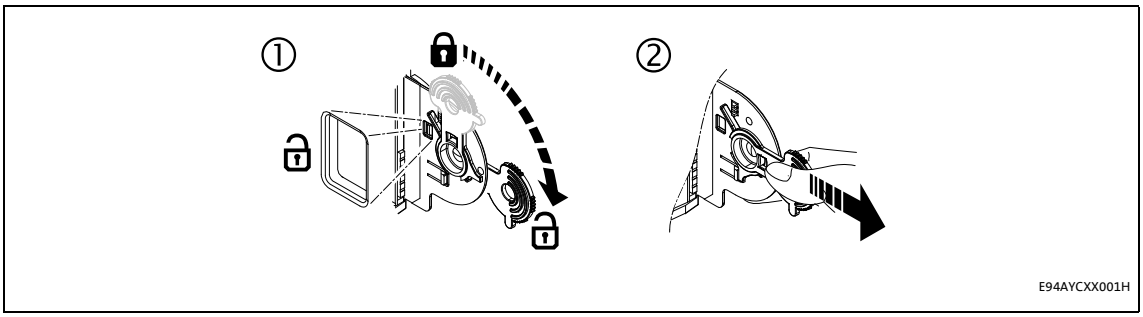
5.1 Mechanische Installation

5.1.1 Montage



[5-1] Montage

5.1.2 Demontage



[5-2] Demontage

5.2 Elektrische Installation

Dokumentation zu Grundgerät, Leitrechner (SPS, Scanner), Anlage/Maschine

Beachten Sie die enthaltenen Hinweise und Verdrahtungsvorschriften.

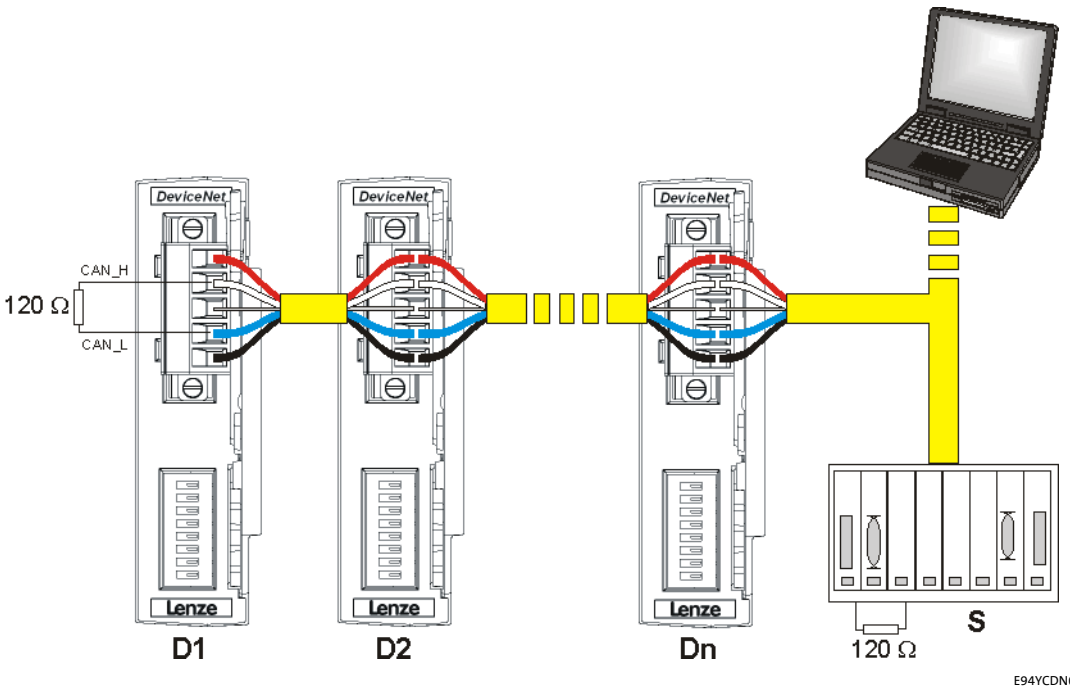
5.2.1 Verdrahtung des DeviceNet

Für die Kommunikation mit dem Scanner und allen weiteren Komponenten müssen die Servo Drives 9400 mit Kommunikationsmodulen bestückt werden.

Eine DeviceNet-Linie kann aus maximal 64 Teilnehmern bestehen. Zu den Teilnehmern zählen ...

- der Scanner;
- die angeschlossenen Antriebsregler (Devices);
- alle weiteren an der Kommunikation beteiligten Komponenten.

Zur Einbindung der Kommunikationsmodule in die DeviceNet-Linie ist ein PC/Laptop mit installierter Konfigurationssoftware (z. B. »RSNetWorx«) notwendig. Der PC/Laptop dient ausschließlich zur Konfiguration und Diagnose und ist somit kein DeviceNet-Teilnehmer.



D1 ... n: Devices 1 ... n
S: Scanner (z. B. SPS, IPC)

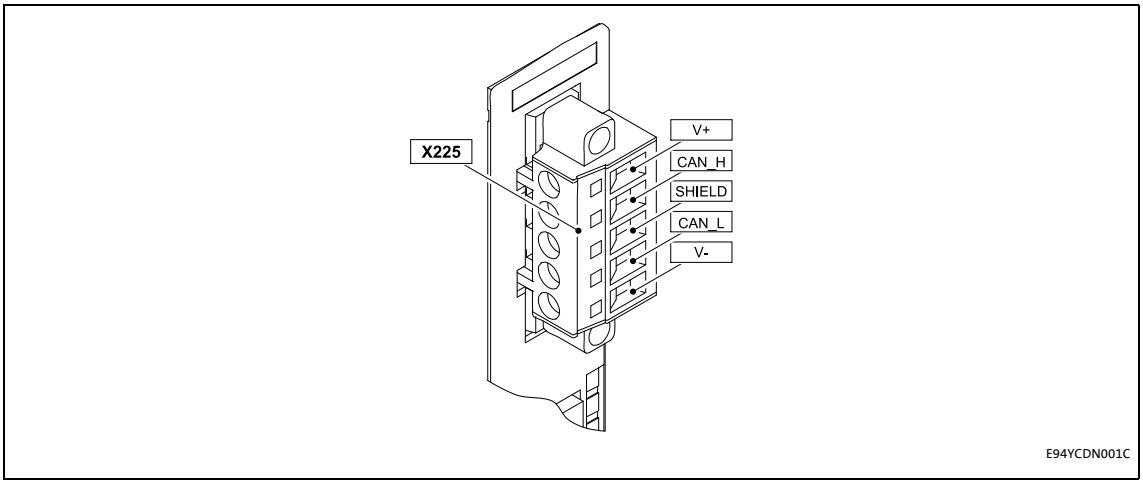
[5-3] DeviceNet-Linie

Hinweis!

- Schließen Sie am ersten und letzten Teilnehmer der DeviceNet-Linie einen Busabschluss-Widerstand von je 120 Ω an.
- Legen Sie den Schirm an der Spannungsversorgung einmalig zusammen mit dem Anschluss "V-" auf GND. Dazu möglichst den Mittelpunkt der DeviceNet-Linie wählen.
- Legen Sie für jeden Teilnehmer den Schirm des DeviceNet-Kabels ausschließlich am Anschluss "SHIELD" der Steckerleiste auf.

5.2.2 DeviceNet-Anschluss

Der Busanschluss des Kommunikationsmoduls erfolgt über die 5-polige Steckerleiste mit Doppel-Schraubanschluss (X225).

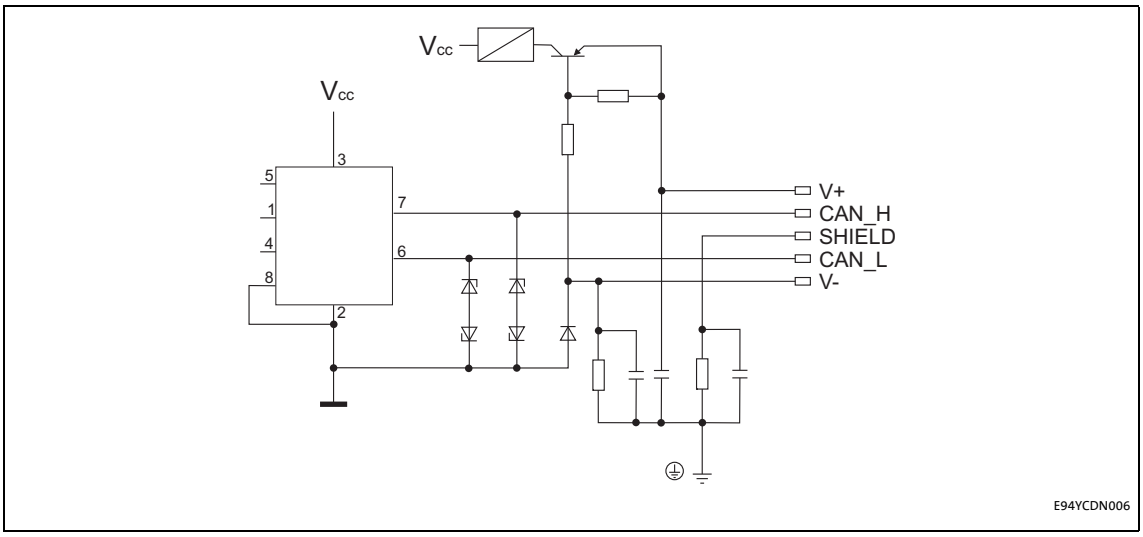


[5-4] 5-polige Steckerleiste mit Doppel-Schraubanschluss

Belegung Steckerleiste (X225)

Klemme	Kabelfarbe	Beschreibung
V+	rot	Externe Spannungsversorgung • U = 24 V DC • I_{max} = 170 mA
CAN_H	weiß	Datenleitung / Eingang für Busabschlusswiderstand (120 Ω)
SHIELD		Schirmung
CAN_L	blau	Datenleitung / Eingang für Busabschlusswiderstand (120 Ω)
V-	schwarz	Bezugspotenzial für externe Spannungsversorgung

Interne Beschaltung der Steckerleiste (X225)



[5-5] Interne Beschaltung X225

5.2.3 Spezifikation des Buskabels

Die Teilnehmer am Bussystem müssen mit einer der DeviceNet-Spezifikation (DeviceNet Adaption of CIP, Edition 1.1, Volume 3) entsprechenden Feldbusleitung – einem DeviceNet Thick- oder Thin-Kabel – miteinander verdrahtet werden. Hersteller von DeviceNet Thick- und Thin-Kabel sind z. B. Belden Inc., Lapp, C&M Corp. und Madison Cable Corp.

Hinweis!

Wenn Sie die Verwendung eines Thick- oder Thin-Kabels nicht wünschen, so muss das zu verwendende Kabel den Anforderungen der DeviceNet-Spezifikation entsprechen.

Ein von den Anforderungen der DeviceNet-Spezifikation abweichendes Kabel darf nicht verwendet werden!

Eigenschaften des Thick-Kabels gemäß DeviceNet-Spezifikation

Allgemeine Eigenschaften	
Anordnung	Zwei abgeschirmte symmetrische Leitungen, gemeinsame Achse mit Erdungsdraht in der Mitte
Gesamtschirmung	65 % Abdeckung AWG 36 oder mind. 0.12 mm verzinntes Kupfergeflecht (einzeln verzinnt)
Erdungsdraht	Kupfer 18 mind.; mind. 19 Adern (einzeln verzinnt)
Außendurchmesser	10.41 mm (min.) ... 12.45 mm (max.)
Rundheit	Eine Radiusabweichung muss innerhalb von 15 % des halben Außendurchmessers liegen.
Mantel beschriftung	Verkäufername, Teilenummer und zusätzliche Beschriftung
Spez. DC-Widerstand (Umflechtung, Umwicklung, Ableitung)	5.74 Ω/km (nominal bis 20 °C)
Zertifizierungen (U.S. und Canada)	NEC (UL), CL2/CL3 (min.)
Biegeradius	20 x Durchmesser (Installation) / 7 x Durchmesser (fest)
Umgebungstemperatur - Betriebs	-20 ... +60 °C bei 8 A; lineare Stromreduzierung auf Null bei 80 °C
Lagertemperatur	-40 ... +85 °C
Zugspannung	max. 845.5 N

Eigenschaften der Datenleitung	
Leiterpaar	Kupfer 18 mind.; mind. 19 Adern (einzeln verzinnt)
Isolationsdurchmesser	3.81 mm (nominal)
Farben	Hellblau / Weiss
Paarwindungen/m	ca. 10
Abschirmung pro Leiterpaar	2000/1000, Al/Mylar, Al-Seite außen, Falz zum Kurzschließen (bei Zugbelastung)
Impedanz	120 Ω +/- 10 % (bei 1 MHz)
Kapazität zwischen Leitern	39.37 pF/m bei 1 kHz (nominal)
Kapazität zwischen einem Leiter und einem anderen, der mit dem Schirm verbunden ist.	78.74 pF/m bei 1 kHz (nominal)
Kapazitive Unsymmetrie	3937 pF/km bei 1 kHz (nominal)
Spez. DC-Widerstand bei 20 °C	max. 22.64 Ω/km
Dämpfung	max. 0.43 dB/100 m bei 125 kHz max. 0.82 dB/100 m bei 500 kHz max. 1.31 dB/100 m bei 1 MHz

Eigenschaften der Spannungsleitung	
Leiterpaar	Kupfer 15 mind.; mind. 19 Adern (einzeln verzinnt)
Isolationsdurchmesser	2.49 mm (nominal)
Farben	Rot / Schwarz
Paarwindungen/m	ca. 10
Abschirmung pro Leiterpaar	1000/1000, Al/Mylar, Al-Seite außen, mit Falz zum Kurzschließen (bei Zugbelastung)
Spez. DC-Widerstand bei 20°C	max. 11.81 Ω/km

Eigenschaften des Thin-Kabels gemäß DeviceNet-Spezifikation

Allgemeine Eigenschaften	
Anordnung	Zwei abgeschirmte symmetrische Leitungen, gemeinsame Achse mit Erdungsdraht in der Mitte
Gesamtschirmung	65 % Abdeckung AWG 36 oder mind. 0.12 mm verzinntes Kupfergeflecht (einzeln verzinnt)
Erdungsdraht	Kupfer 22 mind.; mind. 19 Adern (einzeln verzinnt)
Außendurchmesser	6.096 mm (min.) ... 7.112 mm (max.)
Rundheit	Eine Radiusabweichung muss innerhalb von 20 % des halben Außendurchmessers liegen
Mantelbeschriftung	Verkäufername, Teilenummer und zusätzliche Beschriftung
Spez. DC-Widerstand (Umflechtung, Umwicklung, Ableitung)	10.5 Ω/km (nominal bei 20 °C)
Zertifizierungen (U.S. und Canada)	NEC (UL), CL2 (min.)
Biegeradius	20 x Durchmesser (Installation) / 7 x Durchmesser (fest)
Umgebungstemperatur - Betrieb	-20 .... +70 °C bei 1.5 A; lineare Stromreduzierung auf Null bei 80 °C
Lagertemperatur	-40 ... +85 °C
Zugspannung	max. 289.23 N

Eigenschaften der Datenleitung	
Isolationsdurchmesser	1.96 mm (nominal)
Leiterpaar	Kupfer 24 mind.; mind. 19 Adern (einzeln verzinnt)
Farben	Hellblau / Weiss
Paarwindungen/m	ca. 16
Abschirmung pro Leiterpaar	1000/1000, Al/Mylar, Al-Seite außen, mit Falz zum Kurzschließen (bei Zugbelastung)
Impedanz	120 Ω +/- 10 % (bei 1 MHz)
Laufzeit	max. 4.46 ns/m
Kapazität zwischen Leitern	39.37 pF/m bei 1 kHz (nominal)
Kapazität zwischen einem Leiter und einem anderen, der mit dem Schirm verbunden ist	78.74 pF/m bei 1 kHz (nominal)
Kapazitive Unsymmetrie	max. 3.94 pF/km bei 1 kHz
Spez. DC-Widerstand bei 20°C	max. 91.86 Ω/km
Dämpfung	max. 0.95 dB/100 m bei 125 kHz max. 1.64 dB/100 m bei 500 kHz max. 2.30 dB/100 m bei 1 MHz

Eigenschaften der Spannungsleitung	
Leiterpaar	Kupfer 22 mind.; mind. 19 Adern (einzeln verzinnt)
Isolationsdurchmesser	1.4 mm (nominal)
Farben	Rot / Schwarz
Paarwindungen/m	ca. 16
Abschirmung pro Leiterpaar	1000/1000, Al/Mylar, Al-seite außen, mit Falz zum Kurzschließen (bei Zugbelastung)
Spez. DC-Widerstand bei 20°C	max. 57.41 Ω/km

5.2.4 Busleitungslänge

In Abhängigkeit der Übertragungsrate und des verwendeten Kabelstyps (Thick-Kabel / Thin-Kabel) sind folgende Busleitungslängen möglich:

Übertragungsrate [kBit/s]	Busleitungslänge [m]	
	Thick-Kabel	Thin-Kabel
125	500	
250	250	100
500	100	

Bei gemischter Verwendung der Kabeltypen "Thick" und "Thin" können Sie die maximalen Kabellängen in Abhängigkeit der Übertragungsrate wie folgt bestimmen:

Übertragungsrate [kBit/s]	Max. Busleitungslänge
125	500 m = L_{thick} + 5 L_{thin}
250	250 m = L_{thick} + 2.5 L_{thin}
500	100 m = L_{thick} + L_{thin}
L_{thick}: Länge des Thick-Kabels L_{thin} : Länge des Thin-Kabels	

Hinweis!

Die von Datenmenge, Zykluszeit und Teilnehmeranzahl abhängige Übertragungsrate nur so hoch wählen, wie es für die Anwendung erforderlich ist.

5.2.5 Spannungsversorgung

Das Kommunikationsmodul wird extern über die DeviceNet-Leitung an der 5-poligen Steckerleiste (X225) mit Spannung versorgt.

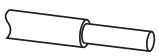
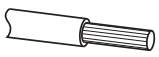
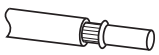
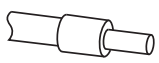
Hinweis!

Verwenden Sie ein nach EN 61800-5-1 sicher getrenntes Netzteil (SELV/PELV).

- Die externe Spannungsversorgung des Kommunikationsmoduls ist immer notwendig.
- Die Kommunikation mit einem vom Netz getrennten Grundgerät ist nicht möglich.

Daten der Anschlussklemmen (X225)

Klemme	Kabelfarbe	Beschreibung
V+	rot	Externe Spannungsversorgung • U = 24 V DC • I_{max} = 170 mA
V-	schwarz	Bezugspotenzial für die externe Spannungsversorgung

Bereich	Werte	
Elektrischer Anschluss	Steckerleiste mit Doppel-Schraubanschluss	
Anschlussmöglichkeiten	starr:	
		2.5 mm² (AWG 14)
	flexibel:	
		ohne Aderendhülse 2.5 mm² (AWG 14)
		mit Aderendhülse, ohne Kunststoffhülse 2.5 mm² (AWG 14)
		mit Aderendhülse, mit Kunststoffhülse 2.5 mm² (AWG 14)
Anzugsmoment	0.5 ... 0.6 Nm (4.4 ... 5.3 lb-in)	
Abisolierlänge	7 mm	

6 Inbetriebnahme

Während der Inbetriebnahme werden dem Antriebsregler anlagenspezifische Daten wie z. B. Motorparameter, Betriebsparameter, Reaktionen und Parameter zur Feldbus-Kommunikation vorgegeben. Dies geschieht bei Lenze Geräten über die sogenannten Codestellen.

Die Codestellen des Antriebsreglers und der Kommunikation werden als ein Datensatz im Speichermodul nichtflüchtig gespeichert.

Zusätzlich gibt es Codestellen zur Diagnose und Überwachung der Busteilnehmer.

Hinweis!

Beachten Sie bei der Parametrierung des Kommunikationsmoduls, dass die Codestellennummer abhängig davon ist, in welchem Steckplatz des Grundgerätes das Kommunikationsmodul platziert ist.

Die ersten beiden Ziffern der Codestellennummer kennzeichnen den Steckplatz:

- C**13**nnn für Steckplatz MXI1
  ▸ Parameter des Kommunikationsmoduls für Steckplatz MXI1 (📖 50)
- C**14**nnn für Steckplatz MXI2
  ▸ Parameter des Kommunikationsmoduls für Steckplatz MXI2 (📖 57)

Stellen Sie zudem Kommunikationsrelevante Parameter des Grundgerätes (📖 48) ein.

6.1 Vor dem ersten Einschalten

Stop!

Bevor Sie das Grundgerät mit dem Kommunikationsmodul erstmalig einschalten, überprüfen Sie ...

- die gesamte Verdrahtung auf Vollständigkeit, Kurzschluss und Erdschluss.
- ob das Bussystem beim physikalisch ersten und letzten Busteilnehmer durch einen Busabschluss-Widerstand (120 Ω) abgeschlossen ist.

6.2 Leitrechner (SPS, Scanner) konfigurieren

Für die Kommunikation mit dem Kommunikationsmodul muss zunächst der Leitrechner (SPS, Scanner) konfiguriert werden.

Konfiguration für die Gerätesteuerung

Zur Projektierung des DeviceNet muss die EDS-Datei des Kommunikationsmoduls durch die Konfigurationssoftware (z. B. Rockwell-Software »RSNetWorx«) eingelesen werden.

Die zur Konfiguration notwendige EDS-Datei **E94AYCDN_Vxxx.eds** finden Sie im Download-Bereich unter:

www.lenze.com

Nutzdatenlänge festlegen

Hinweis!

Beachten Sie die Richtung des Informationsflusses!

- Konsumierte I/O-Daten: Prozessdaten vom Scanner zum Antriebsregler (Device)
- Produzierte I/O-Daten: Prozessdaten vom Antriebsregler (Device) zum Scanner

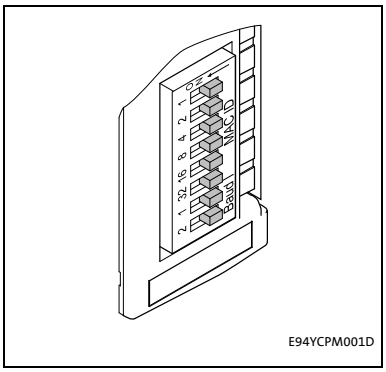
Die Servo Drives 9400 unterstützen die Konfiguration von max. 32 Prozessdaten-Wörter (max. 64 Bytes) je Richtung.

Die Nutzdatenlängen für konsumierte und produzierte I/O-Daten können unterschiedlich sein.

Die Nutzdatenlängen (Anzahl der Prozessdaten) müssen über den »Engineer« oder den Scanner (Lenze Class (0x66 / 102) (📖 75)) eingestellt und gespeichert werden:

Nutzdatenlänge für konsumierte I/O-Daten	Nutzdatenlänge für produzierte I/O-Daten
Einstellung über den »Engineer« mit C13883 / C14883	Einstellung über den »Engineer« mit C13884 / C14884
Die aus dem I/O-Daten konfigurieren (PDO-Mapping) (📖 36) resultierende Länge der in das Empfangs-PDO gemappten Ports wird in C13854/1 / C14854/1 angezeigt. Stimmt diese Längenangabe nicht mit der Nutzdatenlänge der konsumierten I/O-Daten aus C13883 / C14883 überein wird beim Aufbau der I/O-Verbindung die Fehlermeldung "DeviceNet: Konsumierte I/O Datenlänge widersprüchlich [0x00c88211]" (📖 46) generiert und als Warnung in das Logbuch des Grundgerätes eingetragen.	Die aus dem I/O-Daten konfigurieren (PDO-Mapping) (📖 36) resultierende Länge der in das Sende-PDO gemappten Ports wird in C13855/1 / C14855/1 angezeigt. Stimmt diese Längenangabe nicht mit der Nutzdatenlänge der produzierten I/O-Daten aus C13884 / C14884 überein wird beim Aufbau der I/O-Verbindung die Fehlermeldung "DeviceNet: Produzierte I/O Datenlänge widersprüchlich [0x00c88212]" (📖 46) generiert und als Warnung in das Logbuch des Grundgerätes eingetragen.

6.3 Einstellmöglichkeiten durch DIP-Schalter



[6-1] DIP-Schalter

Über den frontseitig angeordneten DIP-Schalter können eingestellt werden:

- Stationsadresse
  Bereich: "MAC ID"
  Schalter: 1 ... 32
- Übertragungsrate
  Bereich: "Baud"
  Schalter: 1 und 2

Lenze-Einstellung: alle Schalter "OFF"

6.3.1 Stationsadresse (MAC ID) einstellen

- Die Einstellung der Stationsadresse erfolgt über die Schalter 1 ... 32 (MAC ID).
- Die Gehäusebeschriftung entspricht den binären Wertigkeiten der einzelnen Schalter zur Bestimmung der Stationsadresse.
- Gültiger Adressbereich: 0 ... 63
- Die aktuelle Adresseinstellung wird in C13864 / C14864 angezeigt.

Beispiel: Einstellung der Stationsadresse 23

Schalter (MAC ID)	32	16	8	4	2	1
Schalterzustand	OFF	**ON**	OFF	**ON**	**ON**	**ON**
Wertigkeit	0	16	0	4	2	1
Stationsadresse	**= Summe der Wertigkeiten = 16 + 4 + 2 + 1 = 23**					

▸ DIP-Schalterstellungen zur Einstellung der Stationsadresse (📖 83)

6.3.2 Übertragungsrate einstellen

Die Einstellung der Übertragungsrate erfolgt über die Schalter 1 und 2 (Baud):

Schalter (Baud)		Übertragungsrate
2	1	
OFF	OFF	125 kBit/s
OFF	**ON**	250 kBit/s
ON	OFF	500 kBit/s
ON	**ON**	Keine Funktion / Schalterzustand wird nicht unterstützt.

Die aktuelle Einstellung der Übertragungsrate wird in C13863 / C14863 angezeigt.

6.4 Erstmaliges Einschalten

Dokumentation zum Grundgerät

Beachten Sie die enthaltenen Sicherheitshinweise und Restgefahren.

Hinweis!

Aufbau der Kommunikation

Zum Aufbau der Kommunikation ist es bei extern versorgtem Kommunikationsmodul erforderlich, auch das Grundgerät anfangs einzuschalten.

Die weitere Kommunikation des extern versorgten Moduls bleibt anschließend unabhängig vom Einschaltzustand des Grundgerätes.

Geänderte Einstellungen aktivieren

Um geänderte Einstellungen zu aktivieren, ...

- über die Grundgeräte-Codestelle **C00002** den Gerätebefehl "11: Startparameter speichern" ausführen und ...
- anschließend einen "Reset-Node" des Busteilnehmers durchführen oder die Spannungsversorgung des Kommunikationsmoduls aus- und wieder einschalten.

Schutz vor unkontrolliertem Wiederanlauf

Nach einer Störung (z. B. kurzzeitiger Netzausfall) ist der Wiederanlauf eines Antriebs in manchen Fällen unerwünscht oder sogar unzulässig.

In der Lenze-Einstellung der Servo Drives 9400 ist der Wiederanlaufschutz aktiviert.

Über **C00142** ("Auto-Neustart nach Netz-Einschalten") lässt sich das Wiederanlaufverhalten des Antriebsreglers einstellen:

C00142 = "0: Gesperrt" (Lenze-Einstellung)

- Der Antriebsregler bleibt gesperrt (auch wenn die Störung nicht mehr aktiv ist).
- Der Antrieb läuft kontrolliert an durch explizite Reglerfreigabe: LOW-HIGH-Flanke am Digitaleingang X5/RFR.

C00142 = "1: Freigegeben"

- Ein unkontrollierter Anlauf des Antriebs ist möglich.

7 Datentransfer

7.1 Kommunikationskanäle

In Abhängigkeit ihres zeitkritischen Verhaltens werden die Telegrammtypen (📖 35) auf entsprechende Kommunikationskanäle verteilt:

Der Prozessdaten-Kanal überträgt "I/O-Daten".

- Mit den I/O-Daten wird der Antriebsregler gesteuert.
- Auf die I/O-Daten kann der Leitrechner (SPS, Scanner) direkt zugreifen. In der SPS werden die Daten z. B. direkt in den I/O-Bereich gelegt.
- I/O-Daten werden nicht im Antriebsregler (Device) gespeichert.
- I/O-Daten werden zyklisch zwischen dem Leitrechner und den Antriebsreglern übertragen (ständiger Austausch aktueller Eingangs- und Ausgangsdaten).

Der Parameterdaten-Kanal überträgt "Explicit Messages".

- Über den Parameterdaten-Kanal wird ein Zugriff auf alle Lenze-Codesstellen ermöglicht.
- Die Speicherung von Parameteränderungen muss über die Codestelle C00002 der Servo Drives 9400 erfolgen.

7.2 Telegrammtypen

Zwischen Leitrechner (SPS, Scanner) und Antriebsreglern (Devices) werden die Telegrammtypen "I/O-Daten" (Prozessdaten) und "Explicit Messages" (Parameterdaten) übertragen.

7.2.1 I/O-Daten (Prozessdaten)

I/O-Daten werden nach dem Producer-Consumer-Prinzip gesendet oder empfangen. Es existiert ein Sender und kein oder beliebig viele Empfänger.

- Konsumierte I/O-Daten: Prozessdaten vom Scanner zum Antriebsregler (Device)
- Produzierte I/O-Daten: Prozessdaten vom Antriebsregler (Device) zum Scanner

▸ Assembly Class (0x04 / 4) (📖 69)

Folgende Übertragungsarten werden unterstützt:

- Poll I/O-Daten:
  Das Polling-Kommando, das vom Scanner ausgesandt wird, beinhaltet Ausgabedaten für das Device. Das Device sendet dann seine Eingabedaten zum Scanner. Die Polling-Antwort kann auch als Empfangsbestätigung angesehen werden.
- Cyclic I/O-Daten:
  Mit Cyclic I/O-Daten erzeugen der Scanner und das Device unabhängig voneinander ihre Daten, die in Abhängigkeit eines Timers gesendet werden. Der Wert des Timers muss vom Benutzer eingestellt werden.
- Change of State (CoS) I/O-Daten:
  Dieser Typ der I/O-Daten ist ein Sonderfall der Cyclic I/O-Daten. CoS-Teilnehmer senden immer dann ihre Daten, wenn sich der Zustand der Daten ändert.

▸ Connection Class (0x05 / 5) (📖 70)

7.2.2 Explicit Messages (Parameterdaten)

"Explicit Messages" dienen der Konfiguration und Parametrierung der einzelnen Geräte am DeviceNet.

Zwischen zwei Teilnehmern besteht eine Client-Server Beziehung:
Der Client setzt einen Auftrag ab (Anforderung). Der Server nimmt diesen Auftrag entgegen und versucht ihn auszuführen. Daraufhin sendet der Server die angeforderten Daten (positive Antwort) oder eine Fehlermeldung (negative Antwort).

▸ Connection Class (0x05 / 5) (📖 70)

7.2.3 Device Heartbeat Message

Mit der "Device Heartbeat Message" sendet das Device in einem konfigurierbaren Zeitintervall seinen eigenen Gerätezustand auf den Bus. Die Konfiguration der "Device Heartbeat Message" erfolgt über das DeviceNet-Objekt Identity Class (0x01 / 1) (📖 67) - Instanz 1, Attribut 10.

Einstellbares Zeitintervall: 1 ... 255 ms

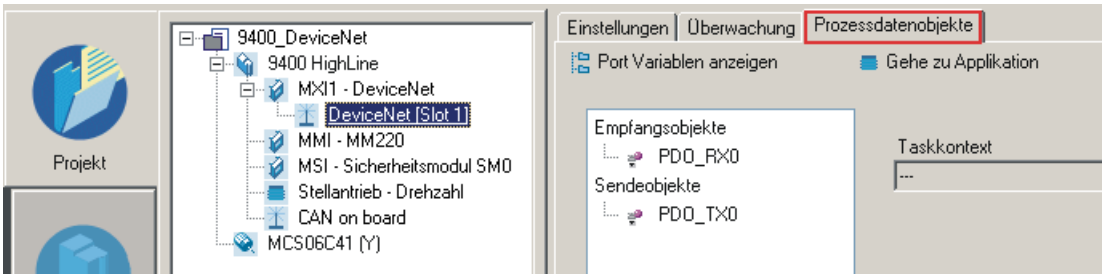
7.3 I/O-Daten konfigurieren (PDO-Mapping)

Bei Servo Drives 9400 HighLine können Sie die I/O-Daten individuell anordnen (Mapping). Dazu stellt der »Engineer« einen Port-Konfigurator zur Verfügung.

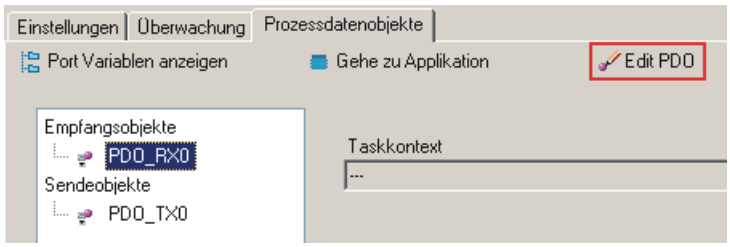
Im folgenden Beispiel wird beschrieben, welche Schritte beim Servo Drive 9400 HighLine notwendig sind, um eine I/O-Datenkommunikation mit einem Leitrechner (SPS, Scanner) zu realisieren, in der jeweils ein Steuer-/Statuswort und ein 32 Bit Soll-/Istwert ausgetauscht werden.

So stellen Sie das PDO-Mapping mit dem »Engineer« ein:

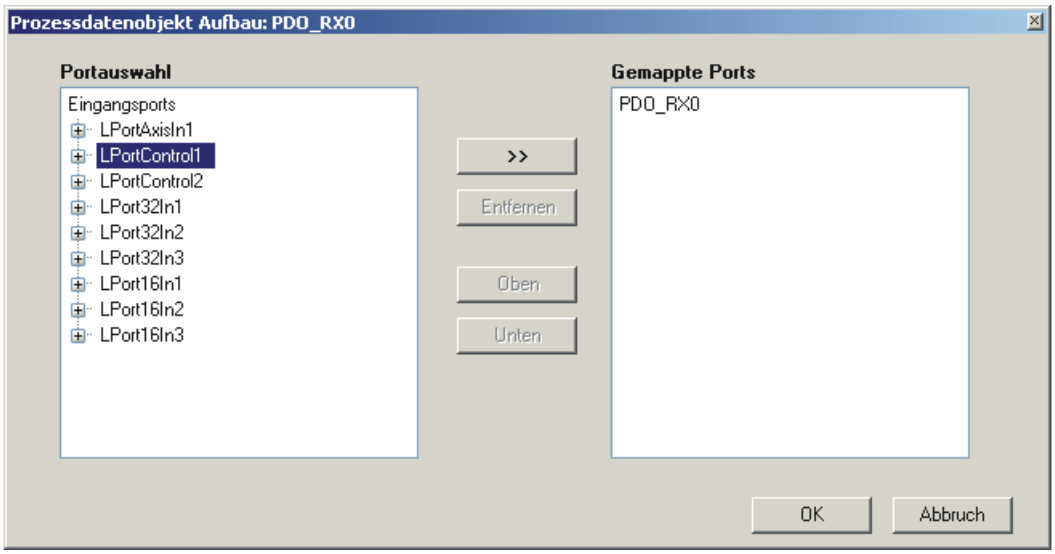
1. Das Mapping der I/O-Daten auf die Port-Variablen führen Sie im »Engineer« unter der Registerkarte **Prozessdatenobjekte** des jeweiligen Feldbus-Kommunikationsmoduls durch:



2. Markieren Sie das Empfangsobjekt **PDO_RX0**:



3. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Edit PDO**. Das Auswahlfenster **Prozessdatenobjekt Aufbau: PDO_RX0** wird geöffnet:



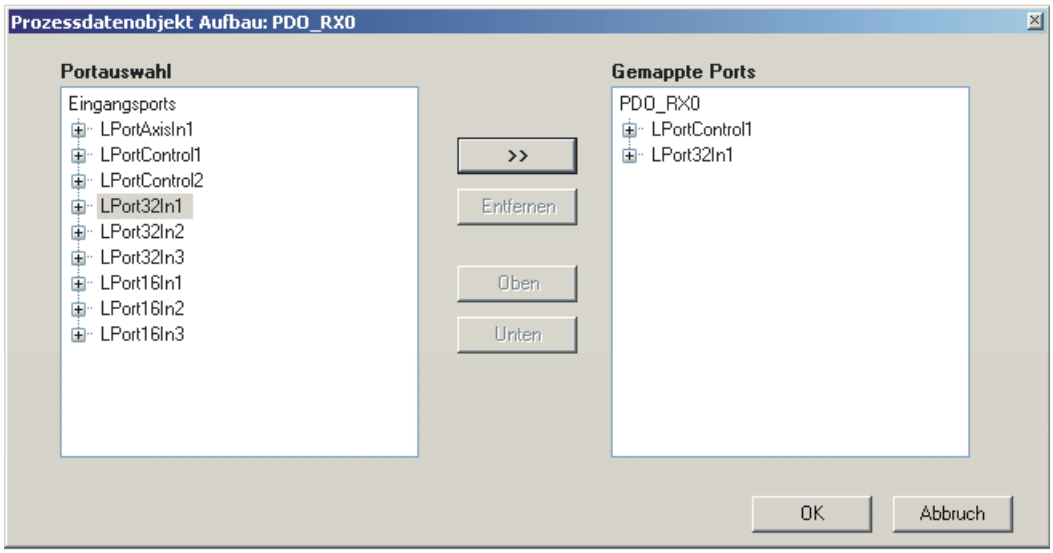
Hier können Sie aus der Liste **Portauswahl** die einzelnen Ports durch Klicken der Schaltfläche **>>** in das Empfangs-PDO "PDO_RX0" übertragen.

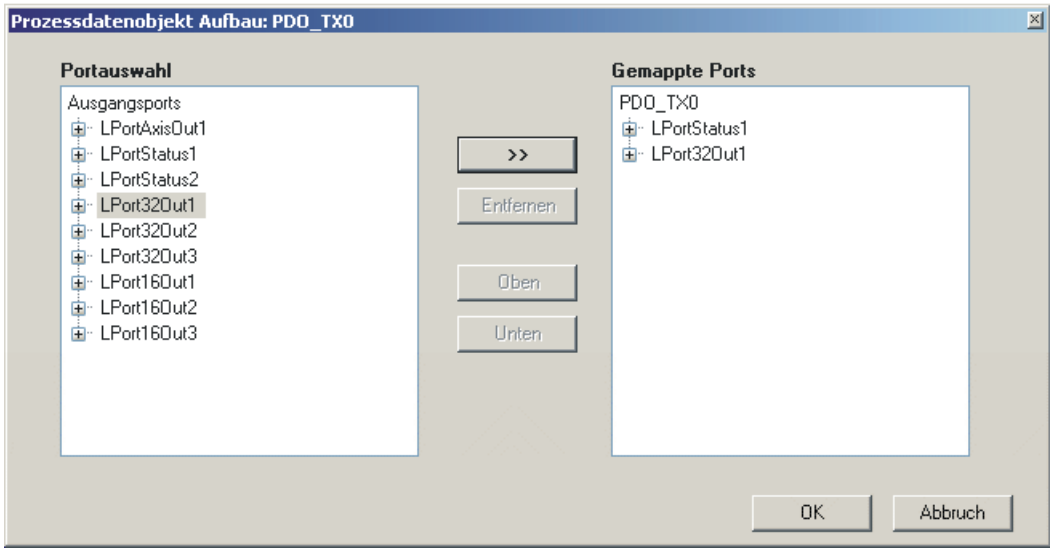
Mit den Schaltflächen **Oben** und **Unten** können Sie die Reihenfolge der Ports innerhalb des PDOs verschieben.

Hinweis

Das Port-Mapping ist keine Projektierung die online beim Servo Drive 9400 HighLine durchführt werden kann. Hierzu ist immer eine Aktualisierung des »Engineer«-Projektes und ein anschließender Download der Applikation notwendig.

Im folgenden Beispiel wurden die Ports "LPortControl1" und "Lport32In1" in das Empfangs-PDO "PDO_RX0" und die Ports "LPortStatus1" und "LPort32Out1" in das Sende-PDO "PDO_TX0" gemappt:





4. Bestätigen Sie die Auswahl mit der Schaltfläche **OK**.
5. Wiederholen Sie die Schritte 2. bis 4. für das Sendeobjekt **PDO_TX0**.
6. Verknüpfen Sie anschließend in der ausgewählten Technologieapplikation die Ports mit Applikationssignalen.

   Ist der »FB Editor« nicht freigeschaltet können Sie dies in den Multiplexer-Codestellen (> C03000) vornehmen.

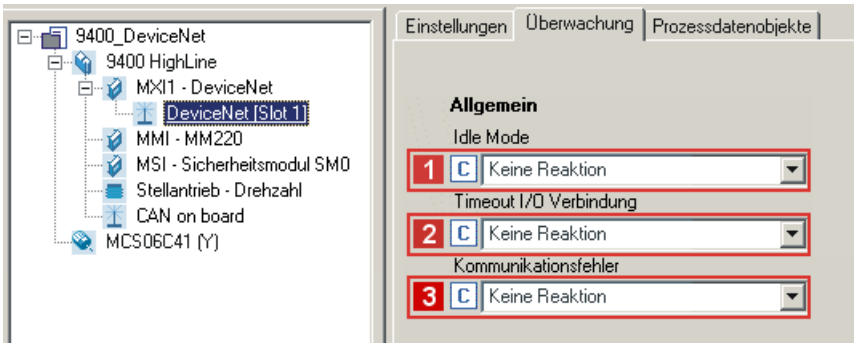
   Ist der »FB-Editor« freigeschaltet, stehen die Multiplexer-Codestellen (> C03000) nicht mehr zur Verfügung. Die Verschaltung müssen Sie in diesem Fall direkt im »FB Editor« vornehmen.

8 Überwachungen

8.1 Unterbrechung der DeviceNet-Kommunikation

Eine Unterbrechung der DeviceNet-Kommunikation, z. B. durch Kabelbruch oder Ausfall des Leitrechners (SPS, Scanner), wird vom Kommunikationsmodul erkannt.

Reaktionen auf Kommunikationsstörungen können Sie im DeviceNet-Objekt Lenze Class (0x65 / 101) (📖 74) oder unter der Registerkarte **Überwachung** einstellen:



Einstellungen		Beschreibung
1	**Idle Mode**	Im Idle-Zustand sendet der Scanner keine I/O-Daten. Befindet sich das Device (Kommunikationsmodul) im Idle-Zustand erfolgt im Antriebsregler die hier (C13880/1 / C14880/1) eingestellte Reaktion.
2	**Timeout I/O-Verbindung**	Die Datenübertragung der Poll- oder CoS/Cyclic I/O-Verbindungen kann durch Timeouts überwacht werden. Die Timeout-Werte werden innerhalb der Connection Class (0x05 / 5) (📖 70) - Instanz 2 (Poll I/O) oder Instanz 4 (CoS/Cyclic I/O), Attribut 9 - konfiguriert. Nach Ablauf der Überwachungszeit erfolgt im Antriebsregler die hier (C13880/2 / C14880/2) eingestellte Reaktion.
3	**Kommunikationsfehler**	Das Device (Kommunikationsmodul) erkennt selbständig Kommunikationsstörungen. Ist eine Kommunikationsstörung aktiv, erfolgt im Antriebsregler die hier (C13880/3 / C14880/3) eingestellte Reaktion.

8.2 Störung der internen Kommunikation

Die Reaktion bei einem Kommunikationsfehler zwischen dem Kommunikationsmodul und dem Grundgerät können Sie über diese Codestellen einstellen:

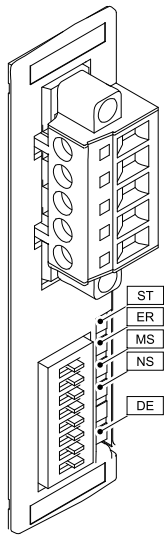
- C01501 (Modul in Steckplatz MXI1)
- C01502 (Modul in Steckplatz MXI2) .

9 Diagnose

Zur Störungsdiagnose dienen die LEDs auf der Frontseite des Kommunikationsmoduls.

Zudem können Sie über Codestellen den aktuellen Modulstatus (C13861 / C14861) und den aktuellen Netzwerkstatus (C13862 / C14862) abfragen.

9.1 LED-Statusanzeigen

LED-Statusanzeige	Pos.	Farbe / Zustand		Beschreibung
 E94YCDN007	**ST**	grün an		Das Kommunikationsmodul ist mit Spannung versorgt und hat eine Verbindung zum Grundgerät.
		grün blinkt		Das Kommunikationsmodul ist mit Spannung versorgt, hat aber keine Verbindung zum Grundgerät (Grundgerät ist ausgeschaltet, in der Initialisierungsphase oder nicht vorhanden).
	ER	rot an		Es liegt ein Fehler im Bereich des Kommunikationsmoduls vor.
	MS	**grün**	**rot**	
		aus	aus	Das Kommunikationsmodul wird nicht mit Spannung versorgt.
		aus	an	Das Kommunikationsmodul ist defekt und muss ausgetauscht werden.
		aus	blinkt	Das Kommunikationsmodul weist einen behebbaren Fehler auf.
		an	aus	Das Kommunikationsmodul arbeitet einwandfrei.
		blinkt	aus	Das Kommunikationsmodul ist noch nicht vollständig konfiguriert oder die Konfiguration ist fehlerhaft.
		blinkt	blinkt	Das Kommunikationsmodul befindet sich im Selbsttest.
	NS	**grün**	**rot**	
		aus	aus	Das Kommunikationsmodul wird nicht über DeviceNet mit Spannung versorgt oder der "Duplicate MAC ID"-Test ist noch nicht abgeschlossen.
		aus	an	Das Kommunikationsmodul kann nicht auf den Bus zugreifen (z. B. "Duplicate MAC ID", Bus-Off, ungültige Übertragungsrate etc.)
		aus	blinkt	Das Kommunikationsmodul weist einen behebbaren Fehler auf.
		an	aus	Das Kommunikationsmodul arbeitet einwandfrei und hat eine Verbindung zum Scanner aufgebaut.
		blinkt	aus	Das Kommunikationsmodul ... • arbeitet einwandfrei; • hat den "Duplicate MAC ID"-Test durchlaufen; • wurde noch nicht vom Scanner eingebunden.
		blinkt	blinkt	Das Kommunikationsmodul ... • befindet sich im Fehlerzustand; • hat ein Telegramm zur Identifizierung der fehlerbehafteten Teilnehmer bekommen und angenommen ("Identify Communication Faulted Request").
	DE	rot an		Das Kommunikationsmodul wird vom Grundgerät nicht akzeptiert (siehe Hinweise in der Dokumentation zum Grundgerät).

9.2 Aktuellen Modulstatus abfragen

In C13861 / C14861 wird der aktuelle Modulstatus des DeviceNet-Teilnehmers angezeigt:

Wert von C13861/C14861	Modulstatus	Beschreibung
0	Nicht vorhanden	Kein Online-Wert verfügbar (Kommunikationsmodul ist offline).
1	Device Self Test	Das Kommunikationsmodul befindet sich im Selbsttest.
2	Device Operational	Das Kommunikationsmodul arbeitet einwandfrei.
3	Device in Standby	Das Kommunikationsmodul ist noch nicht vollständig konfiguiert oder die Konfiguration ist fehlerhaft.
4	Minor Fault	Das Kommunikationsmodul weist einen behebbaren Fehler auf.
5	Unrecoverable Fault	Das Kommunikationsmodul ist defekt und muss ausgetauscht werden.

9.3 Aktuellen Netzwerkstatus abfragen

In C13862 / C14862 wird der aktuelle Netzwerkstatus des DeviceNet-Teilnehmers angezeigt:

Wert von C13862/C14862	Modulstatus	Beschreibung
0	Nicht vorhanden	Kein Online-Wert verfügbar (Kommunikationsmodul ist offline).
1	Not online	• Das Kommunikationsmodul wird nicht über DeviceNet mit Spannung versorgt. • Der "Duplicate MAC ID"-Test ist noch nicht abgeschlossen.
2	Link OK	Das Kommunikationsmodul arbeitet einwandfrei und hat eine Verbindung zum Scanner aufgebaut.
3	Online / Not connected	Das Kommunikationsmodul • arbeitet einwandfrei; • hat den "Duplicate MAC ID"-Test durchlaufen; • wurde noch nicht vom Scanner eingebunden.
4	Minor Fault	Das Kommunikationsmodul weist einen behebbaren Fehler auf.
5	Critical Link Failure	Das Kommunikationsmodul kann nicht auf den Feldbus zugreifen (z. B. "Duplicate MAC ID", Bus-Off, ungültige Übertragungsrate etc.).

10 Fehlermeldungen

Dieses Kapitel ergänzt die Fehlerliste im Referenzhandbuch und in der »Engineer« Online-Hilfe zum Servo Drive 9400 um die Fehlermeldungen des Kommunikationsmoduls.

Referenzhandbuch/»Engineer« Online-Hilfe zum Servo Drive 9400

Hier finden Sie allgemeine Informationen zur Diagnose & Störungsanalyse und zu Fehlermeldungen.

10.1 Kurzübersicht der DeviceNet-Fehlermeldungen

In der folgenden Tabelle sind alle DeviceNet-Fehlermeldungen in numerischer Reihenfolge der Fehlernummer aufgeführt. Zudem wird die voreingestellte Fehlerreaktion und – sofern vorhanden – der Parameter zur Einstellung der Fehlerreaktion angegeben.

Tipp!

Wenn Sie auf den Querverweis in der ersten Spalte klicken, gelangen Sie zur ausführlichen Beschreibung (Ursachen und Abhilfen) der entsprechenden Fehlermeldung.

Fehlernummer		Bezeichnung	Reaktion (Lenze-Einstellung)	einstellbar in
hex	dec			
0x00c85532	13129010	DeviceNet: Speicher: Fehler beim Lesen	6: Information	-
0x00c85533	13129011	DeviceNet: Speicher: Fehler beim Schreiben	6: Information	-
0x00c86010	13131792	DeviceNet: Neustart durch Watchdog-Reset	1: Fehler	-
0x00c86011	13131793	DeviceNet: Interner Fehler	1: Fehler	-
0x00c86101	13132033	DeviceNet: Interner Fehler	1: Fehler	-
0x00c86110	13132048	DeviceNet: Interner Mappingfehler	4: Arretierte Warnung	-
0x00c8641f	13132831	DeviceNet: Parametersatz ungültig	1: Fehler	-
0x00c86420	13132832	DeviceNet: Fehler: Lenze-Einstellung geladen	1: Fehler	-
0x00c88111	13140241	DeviceNet: Timeout I/O Connection	0: Keine Reaktion	C13880/2 / C14880/2
0x00c88112	13140242	DeviceNet: Explicit Message Timeout	6: Information	-
0x00c88121	13140257	DeviceNet: Kommunikationsfehler	0: Keine Reaktion	C13880/3 / C14880/3
0x00c88132	13140274	DeviceNet: Idle mode	0: Keine Reaktion	C13880/1 / C14880/1
0x00c88141	13140289	DeviceNet: Online	6: Information	-
0x00c88211	13140497	DeviceNet: Konsumierte I/O Datenlänge widersprüchlich	5: Warnung	-
0x00c88212	13140498	DeviceNet: Produzierte I/O Datenlänge widersprüchlich	5: Warnung	-

10.2 Mögliche Ursachen und Abhilfen

In diesem Kapitel sind alle DeviceNet-Fehlermeldungen in numerischer Reihenfolge der Fehlernummer aufgeführt. Mögliche Ursachen und Abhilfen sowie Reaktionen auf die Fehlermeldungen werden ausführlich beschrieben.

DeviceNet: Speicher: Fehler beim Lesen [0x00c85532]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**	

Ursache	**Abhilfe**
Parameter konnte nicht gelesen werden.	Modul mit Fehlerbeschreibung an Lenze einsenden.

DeviceNet: Speicher: Fehler beim Schreiben [0x00c85533]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**	

Ursache	**Abhilfe**
Parameter konnte nicht geschrieben werden.	Modul mit Fehlerbeschreibung an Lenze einsenden.

DeviceNet: Neustart durch Watchdog-Reset [0x00c86010]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	**Abhilfe**
Modul defekt.	Modul mit Fehlerbeschreibung an Lenze einsenden.

DeviceNet: Interner Fehler [0x00C86011]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	**Abhilfe**
Modul defekt.	Modul mit Fehlerbeschreibung an Lenze einsenden.

DeviceNet: Interner Fehler [0x00C86101]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	**Abhilfe**
Interner Fehler.	Modul mit Fehlerbeschreibung an Lenze einsenden.

DeviceNet: Interner Mapping-Fehler [0x00c86110]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☒ **Arretierte Warnung** ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	**Abhilfe**
Es wurden mehr als 64 Bytes Daten gemappt.	I/O-Daten konfigurieren (PDO-Mapping) (📖 36) erneut durchführen.

DeviceNet: Parametersatz ungültig [0x00c8641F]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	Abhilfe
Es konnte kein aktiver Parametersatz geladen werden.	Erneuter Download der Applikation (einschließlich Modul).

DeviceNet: Fehler: Lenze-Einstellung geladen [0x00c86420]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	Abhilfe
Zugriff über Grundgerät auf Parametersatz im Speichermodul war nicht erfolgreich.	Erneuter Download der Applikation (einschließlich Modul).

DeviceNet: Idle mode [0x00c88132]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C13880/1 / C14880/1 (☑ Einstellbare Reaktion)
☒ **Keine** ☐ Systemfehler ☑ Fehler ☐ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☑ Information	

Ursache	Abhilfe
Der Leitrechner (SPS, Scanner) befindet sich im "Program"-Modus (RUN-Bit im Scanner Command Register nicht gesetzt).	Den Leitrechner (SPS, Scanner) in den "Run"-Modus setzen.

DeviceNet: Timeout I/O Connection [0x00c88111]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C13880/2 / C14880/2 (☑ Einstellbare Reaktion)
☒ **Keine** ☐ Systemfehler ☑ Fehler ☐ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☑ Information	

Ursache	Abhilfe
Timeout der Poll- oder CoS/Cyclic I/O-Verbindung	Überprüfen der "Expected Packet Rate" in Class 5, Instanz 2 (Poll I/O)/Instanz 4 (CoS/Cyclic I/O), Attribut 9

DeviceNet: Explicit Message Timeout [0x00c88112]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**	

Ursache	Abhilfe
Timeout der "Explicit Message"-Verbindung	Überprüfen der "Expected Packet Rate" in Class 5, Instanz 1 (Explicit Message), Attribut 9

DeviceNet: Kommunikationsfehler [0x00c88121]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C13880/3 / C14880/3 (☑ Einstellbare Reaktion)
☒ **Keine** ☐ Systemfehler ☑ Fehler ☐ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☑ Information	

Ursache	Abhilfe
Es ist ein Kommunikationsfehler aufgetreten.	Leitungen und Anschlüsse überprüfen.

DeviceNet: Online [0x00c88141]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**	

Ursache	**Abhilfe**
Das Device ist online.	-

DeviceNet: Konsumierte I/O Datenlänge widersprüchlich [0x00c88211]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information	

Ursache	**Abhilfe**
Die Anzahl der konsumierten I/O-Daten über DeviceNet entspricht nicht der vom Grundgerät durch das Port-Mapping konfigurierten Anzahl (Anzeige in C13854/1 / C14854/1).	Prüfen Sie, ob die unterschiedliche Datenlänge für die Applikation ausreichend ist. Ggf. Anpassung des Port-Mapping oder der Datenlänge der konsumierten I/O-Daten über C13883 / C14883).

DeviceNet: Produzierte I/O Datenlänge widersprüchlich [0x00c88212]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information	

Ursache	**Abhilfe**
Die Anzahl der produzierten I/O-Daten über DeviceNet entspricht nicht der vom Grundgerät durch das Port-Mapping konfigurierten Anzahl (Anzeige in C13855/1 / C14855/1).	Prüfen Sie, ob die unterschiedliche Datenlänge für die Applikation ausreichend ist. Ggf. Anpassung des Port-Mapping oder der Datenlänge der produzierten I/O-Daten über C13884 / C14884).

10.3 DeviceNet-Fehlermeldungen

Code [hex]	Fehlerbezeichnung	Beschreibung
0x00	SUCCESS	Kein Fehler
0x02	RESOURCE UNAVAILABLE	Notwendige Resource zur Dienstausführung nicht verfügbar.
0x03	INVALID PARAM VALUE	Ungültiger Parameterwert
0x08	SERVICE NOT SUPP	Dienst wird nicht unterstützt.
0x09	INVALID ATTRIB VALUE	Attribut ist ungültig.
0x0B	ALREADY IN STATE	Das Objekt ist bereits im angeforderten Status.
0x0C	OBJ STATE CONFLICT	Das Objekt kann den Dienst nicht ausführen.
0x0E	ATTR NOT SETTABLE	Das Attribut ist schreibgeschützt.
0x0F	PRIVILEGE VIOLATION	Zugriff verweigert.
0x10	DEVICE STATE CONFLICT	Der aktuelle Zustand des Gerätes verbietet die Ausführung des angeforderten Dienstes.
0x11	REPLY DATA TOO LARGE	Die Antwortdaten sind länger als der Antwort-Buffer.
0x13	NOT ENOUGH DATA	Die Länge der Daten ist zu kurz.
0x14	ATTRIBUTE NOT SUPP	Das Attribut wird nicht unterstützt.
0x15	TOO MUCH DATA	Die Länge der Daten ist zu lang.
0x16	OBJECT DOES NOT EXIST	Das Objekt wird vom Device nicht unterstützt.
0x17	FRAGMENTATION	Die Fragmentierung für den angeforderten Dienst ist momentan nicht aktiviert.
0x20	INVALID PARAMETER	Ungültiger Parameter

11 Parameter-Referenz

Dieses Kapitel ergänzt die Parameterliste und die Attributtabelle im Referenzhandbuch und in der »Engineer« Online-Hilfe zum Servo Drive 9400 um die Parameter des Kommunikationsmoduls E94AYCDN (DeviceNet).



Referenzhandbuch/»Engineer« Online-Hilfe zum Servo Drive 9400

Hier finden Sie allgemeine Informationen zu Parametern.

11.1 Kommunikationsrelevante Parameter des Grundgerätes

In diesem Kapitel sind kommunikationsrelevante Parameter des Servo Drive 9400 in numerisch aufsteigender Reihenfolge aufgeführt.

C00615

Parameter | Name: **C00615 | Reakt. unzul. Gerätekonfig.**		Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 23960 = 0x5D98
Reaktion bei unzulässiger Gerätekonfiguration		
Auswahlliste		
1	Fehler	
3	Schnellhalt durch Störung	
4	Arretierte Warnung	
6	Information	
0	Keine Reaktion	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C00615/1	0: Keine Reaktion	Reserviert
C00615/2	1: Fehler	Reakt. unzul. Modul in MXI1
C00615/3	1: Fehler	Reakt. unzul. Modul in MXI2
C00615/4	0: Keine Reaktion	Reserviert
C00615/5	0: Keine Reaktion	Reserviert
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		

C00636

Parameter | Name: **C00636 | Reakt. neues Modul in MXI1**		Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 23939 = 0x5D83
Reaktion, wenn ein neues Modul im Modulschacht 1 des Grundgerätes eingesteckt wurde.		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
1	Fehler	
6	Information	
5	Warnung	
4	**Arretierte Warnung**	
3	Schnellhalt durch Störung	
0	Keine Reaktion	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		

C00637

Parameter | Name: **C00637 | Reakt. neues Modul in MXI2**		Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 23939 = 0x5D83
Reaktion, wenn ein neues Modul im Modulschacht 2 des Grundgerätes eingesteckt wurde.		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
1	Fehler	
6	Information	
5	Warnung	
4	**Arretierte Warnung**	
3	Schnellhalt durch Störung	
0	Keine Reaktion	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		

C01501

Parameter | Name: **C01501 | Reakt. Komm.-Fehler mit MXI1**		Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 23074 = 0x5A22
Reaktion bei Kommunikationsfehler zwischen "intelligentem" Modul im Modulschacht 1 und dem Grundgerät		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
0	**Keine Reaktion**	
1	Fehler	
3	Schnellhalt durch Störung	
4	Arretierte Warnung	
5	Warnung	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		

C01502

Parameter | Name: **C01502 | Reakt. Komm.-Fehler mit MXI2**		Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 23074 = 0x5A22
Reaktion bei Kommunikationsfehler zwischen "intelligentem" Modul im Modulschacht 2 und dem Grundgerät		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
0	**Keine Reaktion**	
1	Fehler	
3	Schnellhalt durch Störung	
4	Arretierte Warnung	
5	Warnung	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		

11.2 Parameter des Kommunikationsmoduls für Steckplatz MXI1

In diesem Kapitel sind die Parameter des Kommunikationsmoduls E94AYCDN (DeviceNet) für den Steckplatz MXI1 des Servo Drive 9400 in numerisch aufsteigender Reihenfolge aufgeführt.

C13231

Parameter | Name: **C13231 | Service Code**			Datentyp: UNSIGNED_64 Index: 11344 = 0x2C50
Diese Codestelle wird ... • **geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden.** • **erst ab »Engineer«-Version 2.9 angezeigt.**			
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C13231/1	0		
...	0		
C13231/32	0		
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

C13489

Parameter | Name: **C13489 | Service Code**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 11086 = 0x2B4E
Diese Codestelle wird ... • **geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden.** • **erst ab »Engineer«-Version 2.9 angezeigt.**			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		32	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C13489/1	0		Service Code
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

C13531

Parameter | Name: **C13531 | Service Code**			Datentyp: UNSIGNED_64 Index: 11044 = 0x2B24
Diese Codestelle wird ... • **geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden.** • **erst ab »Engineer«-Version 2.9 angezeigt.**			
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C13531/1	0		
...	0		
C13531/32	0		
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

C13789

Parameter | Name: **C13789 | Service Code**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 10786 = 0x2A22
Diese Codestelle wird ... • **geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden.** • **erst ab »Engineer«-Version 2.9 angezeigt.**			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		32	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C13789/1	0		Service Code
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

C13850

Parameter | Name: **C13850 | Alle Wörter zum Scanner**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: 10725 = 0x29E5
Anzeige der Prozessdaten-Wörter, die vom Kommunikationsmodul zum Scanner übertragen werden. In den Subcodestellen 1 ... 32 werden alle Prozessdaten-Wörter zum Scanner angezeigt. Es sind aber nur diejenigen gültig, die konfiguriert sind.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		65535	
Subcodes			**Info**
C13850/1			
...			
C13850/32			
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13851

Parameter | Name: **C13851 | Alle Wörter vom Scanner**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: 10724 = 0x29E4
Anzeige der Prozessdaten-Wörter, die vom Scanner zum Kommunikationsmodul übertragen werden. In den Subcodestellen 1 ... 32 werden alle Prozessdaten-Wörter vom Scanner angezeigt. Es sind aber nur diejenigen gültig, die konfiguriert sind.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		65535	
Subcodes			**Info**
C13851/1			
...			
C13851/32			
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13852

Parameter | Name: **C13852 | Alle Wörter zum Grundgerät**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: 10723 = 0x29E3
Anzeige der Prozessdaten-Wörter 1 ... 32, die vom Kommunikationsmodul zum Grundgerät übertragen werden. In den Subcodestellen 1 ... 32 werden alle Prozessdaten-Wörter vom Kommunikationsmodul angezeigt.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		65535	
Subcodes			**Info**
C13852/1			
...			
C13852/32			
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13853

Parameter | Name: **C13853 | Alle Wörter vom Grundgerät**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: 10722 = 0x29E2
Anzeige der Prozessdaten-Wörter 1 ... 32, die vom Grundgerät zum Kommunikationsmodul übertragen werden. In den Subcodestellen 1 ... 32 werden alle Prozessdaten-Wörter vom Grundgerät angezeigt.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		65535	
Subcodes			**Info**
C13853/1			
...			
C13853/32			
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13854

Parameter | Name: **C13854 | Länge der in das Empfangs-PDO gemappten Ports**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 10721 = 0x29E1
Anzeige der Gesamtdatenlänge (in Bytes) der Ports, die in das Empfangs-PDO gemappt sind.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		255	
Subcodes			**Info**
C13854/1			Länge der in das Empfangs-PDO gemappten Ports
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13855

Parameter | Name: **C13855 | Länge der in das Sende-PDO gemappten Ports**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 10720 = 0x29E0
Anzeige der Gesamtdatenlänge (in Bytes) der Ports, die in das Sende-PDO gemappt sind.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		255	
Subcodes			**Info**
C13855/1			Länge der in das Sende-PDO gemappten Ports
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13861

Parameter | Name: **C13861 | Modulstatus**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: 10714 = 0x29DA
Anzeige des aktuellen Modulstatus		
Auswahlliste (nur Anzeige)		**Info**
0	Nicht vorhanden	Kein Online-Wert verfügbar (Kommunikationsmodul ist offline).
1	Device Self Test	Das Kommunikationsmodul befindet sich im Selbsttest.
2	Device Operational	Das Kommunikationsmodul arbeitet einwandfrei.
3	Device in Standby	Das Kommunikationsmodul ist noch nicht vollständig konfiguiert oder die Konfiguration ist fehlerhaft.
4	Minor Fault	Das Kommunikationsmodul weist einen behebbaren Fehler auf.
5	Unrecoverable Fault	Das Kommunikationsmodul ist defekt und muss ausgetauscht werden.
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT		

C13862

Parameter | Name: **C13862 | Netzwerkstatus**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: 10713 = 0x29D9
Anzeige des aktuellen Netzwerkstatus des DeviceNet-Teilnehmers		
Auswahlliste (nur Anzeige)		**Info**
0	Nicht vorhanden	Kein Online-Wert verfügbar (Kommunikationsmodul ist offline).
1	Not online	• Das Kommunikationsmodul wird nicht über DeviceNet mit Spannung versorgt. • Der "Duplicate MAC ID"-Test ist noch nicht abgeschlossen.
2	Link OK	Das Kommunikationsmodul arbeitet einwandfrei und hat eine Verbindung zum Scanner aufgebaut.
3	Online / Not connected	Das Kommunikationsmodul • arbeitet einwandfrei; • hat den "Duplicate MAC ID"-Test durchlaufen; • wurde noch nicht vom Scanner eingebunden.
4	Minor Fault	Das Kommunikationsmodul weist einen behebbaren Fehler auf.
5	Critical Link Failure	Das Kommunikationsmodul kann nicht auf den Feldbus zugreifen (z. B. "Duplicate MAC ID", Bus-Off, ungültige Übertragungsrate etc.).
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT		

C13863

Parameter | Name: **C13863 | Übertragungsrate**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 10712 = 0x29D8
Anzeige der Übertragungsrate		
Auswahlliste (nur Anzeige)		
0	125.00 kbit/s	
1	250.00 kbit/s	
2	500.00 kbit/s	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT		

C13864

Parameter | Name: **C13864 | Aktive MAC ID**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 10711 = 0x29D7
Anzeige der aktiven Stationsadresse			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		255	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13880

Parameter | Name: **C13880 | Reaktion bei Störung d. Kommun.**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 10695 = 0x29C7
Überwachungsreaktion bei Kommunikationsstörung Eine Änderung der Überwachungsreaktion wird sofort wirksam.		
Auswahlliste		
0	Keine Reaktion	
1	Fehler	
3	Schnellhalt durch Störung	
4	Arretierte Warnung	
6	Information	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C13880/1	0: Keine Reaktion	Idle Mode
C13880/2	0: Keine Reaktion	Timeout I/O Verbindung
C13880/3	0: Keine Reaktion	Kommunikationsfehler
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT		

C13883

Parameter | Name: **C13883 | Datenlänge der konsumierten I/O-Daten**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 10692 = 0x29C4
Einstellung der Datenlänge (in Bytes) der vom Device empfangenen I/O-Daten über DeviceNet. **Hinweis:** • Bei einer Veränderung der Datenlänge der konsumierten I/O-Daten wird dem Scanner diese Veränderung mitgeteilt (consumed data size). • Bei Reduzierung der Datenlänge der konsumierten I/O-Daten muss zuvor geprüft werden, ob die beabsichtigte geänderte Datenlänge für die Applikation ausreichend ist. • Entspricht die Datenlänge der konsumierten I/O-Daten nicht der vom Antriebsregler durch das PDO-Mapping vorgegebenen Länge der gemappten Ports, wird die Fehlermeldung "DeviceNet: Konsumierte I/O Datenlänge widersprüchlich [0x00c88211]" (📖 46) generiert und als Warnung in das Logbuch des Grundgeräts eingetragen. • Bei einer von der Lenze Einstellung (4 Bytes) abweichenden Anzahl der konsumierten I/O-Daten muss die Funktion "Automap on Add" im Scanner-Konfigurationsdialog der Software »RSNetWorx« deaktiviert und die Anzahl der Prozessdaten-Wörter über die Schaltfläche "Edit I/O Parameters" angepasst werden.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0		64	**4**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

C13884

Parameter | Name: **C13884 | Datenlänge der produzierten I/O-Daten**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 10691 = 0x29C3

Einstellung der Datenlänge (in Bytes) der vom Device zu sendenen I/O-Daten über DeviceNet.
Hinweis:
- Bei einer Veränderung der Datenlänge der produzierten I/O-Daten wird dem Scanner diese Veränderung mitgeteilt (consumed data size).
- Bei Reduzierung der Datenlänge der produzierten I/O-Daten muss zuvor geprüft werden, ob die beabsichtigte geänderte Datenlänge für die Applikation ausreichend ist.
- Entspricht die Datenlänge der produzierten I/O-Daten nicht der vom Antriebsregler durch das PDO-Mapping vorgegebenen Länge der gemappten Ports, wird die Fehlermeldung "DeviceNet: Produzierte I/O Datenlänge widersprüchlich [0x00c88212]" (📖 46) generiert und als Warnung in das Logbuch des Grundgeräts eingetragen.
- Bei einer von der Lenze Einstellung (4 Bytes) abweichenden Anzahl der produzierten I/O-Daten muss die Funktion "Automap on Add" im Scanner-Konfigurationsdialog der Software »RSNetWorx« deaktiviert und die Anzahl der Prozessdaten-Wörter über die Schaltfläche "Edit I/O Parameters" angepasst werden.

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0		64	**4**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT

C13885

Parameter | Name: **C13885 | Prozessdaten löschen**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 10690 = 0x29C2

Einstellung, welche Prozessdaten der Antriebsregler zur Aufrechterhaltung der internen Kommunikation weiter verarbeiten soll, wenn der aktuelle Netzwerkstatus (C13862) "Minor Fault" oder "Critical Link Failure" ist.

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
0	Verwendung letzter Scanner I/O-Daten
1	**I/O-Daten werden auf Wert '0' gesetzt**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT

C13900

Parameter | Name: **C13900 | Firmware: Produkttyp**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: 10675 = 0x29B3

Anzeige des Produkttyps (String mit einer Länge von 8 Bytes)
Folgende Erkennungsziffer wird ausgegeben: "E94AFCDN".

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT

C13901

Parameter | Name: **C13901 | Firmware: Kompilierdatum**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: 10674 = 0x29B2

Anzeige des Kompilierdatums der Firmware (String mit einer Länge von 20 Bytes)
Das Datum ("MMM TT JJJJ") und die Uhrzeit ("hh:mm:ss") werden ausgegeben, z. B. "Mar 21 2005 12:31:21".

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT

C13902

Parameter | Name: **C13902 | Firmware: Version**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: 10673 = 0x29B1

Anzeige der Firmware-Version (String mit einer Länge von 5 Bytes)
Die Erkennungsziffer wird ausgegeben, z. B. "01.11".

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT

C13920

Parameter | Name: **C13920 | Anzeige: Stellung DIP-Schalter**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 10655 = 0x299F
Anzeige der aktuellen Stellung der DIP-Schalter • Der angezeigte Wert entspricht der Summe der Wertigkeiten der DIP-Schalter (MAC ID: 1 ... 32, Baud: 1 und 2). • Die aktive Stationsadresse wird in C13864 angezeigt. • Die aktive Übertragungsrate wird in C13863 angezeigt. ▸ Einstellmöglichkeiten durch DIP-Schalter (📖 32)			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		255	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

11.3 Parameter des Kommunikationsmoduls für Steckplatz MXI2

In diesem Kapitel sind die Parameter des Kommunikationsmoduls E94AYCDN (DeviceNet) für den Steckplatz MXI2 des Servo Drive 9400 in numerisch aufsteigender Reihenfolge aufgeführt.

C14231

Parameter | Name: **C14231 | Service Code**		Datentyp: UNSIGNED_64 Index: 10344 = 0x2868
Diese Codestelle wird ... • **geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden.** • **erst ab »Engineer«-Version 2.9 angezeigt.**		
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C14231/1	0	
...	0	
C14231/32	0	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT		

C14489

Parameter | Name: **C14489 | Service Code**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 10086 = 0x2766
Diese Codestelle wird ... • **geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden.** • **erst ab »Engineer«-Version 2.9 angezeigt.**			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		32	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C14489/1	0		Service Code
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

C14531

Parameter | Name: **C14531 | Service Code**		Datentyp: UNSIGNED_64 Index: 10044 = 0x273C
Diese Codestelle wird ... • **geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden.** • **erst ab »Engineer«-Version 2.9 angezeigt.**		
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C14531/1	0	
...	0	
C14531/32	0	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT		

C14789

Parameter | Name: **C14789 | Service Code**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 9786 = 0x263A
Diese Codestelle wird ... • **geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden.** • **erst ab »Engineer«-Version 2.9 angezeigt.**			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		32	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C14789/1	0		Service Code
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

C14850

Parameter | Name: **C14850 | Alle Wörter zum Scanner**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: 9725 = 0x25FD
Anzeige der Prozessdaten-Wörter, die vom Kommunikationsmodul zum Scanner übertragen werden. In den Subcodestellen 1 ... 32 werden alle Prozessdaten-Wörter zum Scanner angezeigt. Es sind aber nur diejenigen gültig, die konfiguriert sind.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		65535	
Subcodes			**Info**
C14850/1			
...			
C14850/32			
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C14851

Parameter | Name: **C14851 | Alle Wörter vom Scanner**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: 9724 = 0x25FC
Anzeige der Prozessdaten-Wörter, die vom Scanner zum Kommunikationsmodul übertragen werden. In den Subcodestellen 1 ... 32 werden alle Prozessdaten-Wörter vom Scanner angezeigt. Es sind aber nur diejenigen gültig, die konfiguriert sind.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		65535	
Subcodes			**Info**
C14851/1			
...			
C14851/32			
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C14852

Parameter | Name: **C14852 | Alle Wörter zum Grundgerät**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: 9723 = 0x25FB
Anzeige der Prozessdaten-Wörter 1 ... 32, die vom Kommunikationsmodul zum Grundgerät übertragen werden. In den Subcodestellen 1 ... 32 werden alle Prozessdaten-Wörter vom Kommunikationsmodul angezeigt.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		65535	
Subcodes			**Info**
C14852/1			
...			
C14852/32			
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C14853

Parameter | Name: **C14853 | Alle Wörter vom Grundgerät**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: 9722 = 0x25FA
Anzeige der Prozessdaten-Wörter 1 ... 32, die vom Grundgerät zum Kommunikationsmodul übertragen werden. In den Subcodestellen 1 ... 32 werden alle Prozessdaten-Wörter vom Grundgerät angezeigt.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		65535	
Subcodes			**Info**
C14853/1			
...			
C14853/32			
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C14854

Parameter | Name: **C14854 | Länge der in das Empfangs-PDO gemappten Ports**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 9721 = 0x25F9
Anzeige der Gesamtdatenlänge (in Bytes) der Ports, die in das Empfangs-PDO gemappt sind.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		255	
Subcodes			**Info**
C14854/1			Länge der in das Empfangs-PDO gemappten Ports
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C14855

Parameter | Name: **C14855 | Länge der in das Sende-PDO gemappten Ports**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 9720 = 0x25F8
Anzeige der Gesamtdatenlänge (in Bytes) der Ports, die in das Sende-PDO gemappt sind.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		255	
Subcodes			**Info**
C14855/1			Länge der in das Sende-PDO gemappten Ports
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C14861

Parameter | Name: **C14861 | Modulstatus**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: 9714 = 0x25F2
Anzeige des aktuellen Modulstatus		
Auswahlliste (nur Anzeige)		**Info**
0	Nicht vorhanden	Kein Online-Wert verfügbar (Kommunikationsmodul ist offline).
1	Device Self Test	Das Kommunikationsmodul befindet sich im Selbsttest.
2	Device Operational	Das Kommunikationsmodul arbeitet einwandfrei.
3	Device in Standby	Das Kommunikationsmodul ist noch nicht vollständig konfiguiert oder die Konfiguration ist fehlerhaft.
4	Minor Fault	Das Kommunikationsmodul weist einen behebbaren Fehler auf.
5	Unrecoverable Fault	Das Kommunikationsmodul ist defekt und muss ausgetauscht werden.
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT		

C14862

Parameter | Name: **C14862 | Netzwerkstatus**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: 9713 = 0x25F1
Anzeige des aktuellen Netzwerkstatus des DeviceNet-Teilnehmers		
Auswahlliste (nur Anzeige)		**Info**
0	Nicht vorhanden	Kein Online-Wert verfügbar (Kommunikationsmodul ist offline).
1	Not online	• Das Kommunikationsmodul wird nicht über DeviceNet mit Spannung versorgt. • Der "Duplicate MAC ID"-Test ist noch nicht abgeschlossen.
2	Link OK	Das Kommunikationsmodul arbeitet einwandfrei und hat eine Verbindung zum Scanner aufgebaut.
3	Online / Not connected	Das Kommunikationsmodul • arbeitet einwandfrei; • hat den "Duplicate MAC ID"-Test durchlaufen; • wurde noch nicht vom Scanner eingebunden.
4	Minor Fault	Das Kommunikationsmodul weist einen behebbaren Fehler auf.
5	Critical Link Failure	Das Kommunikationsmodul kann nicht auf den Feldbus zugreifen (z. B. "Duplicate MAC ID", Bus-Off, ungültige Übertragungsrate etc.).
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT		

C14863

Parameter | Name: **C14863 | Übertragungsrate**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 9712 = 0x25F0
Anzeige der Übertragungsrate		
Auswahlliste (nur Anzeige)		
0	125.00 kbit/s	
1	250.00 kbit/s	
2	500.00 kbit/s	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT		

C14864

Parameter | Name: **C14864 | Aktive MAC ID**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 9711 = 0x25EF
Anzeige der aktiven Stationsadresse			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		255	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C14880

Parameter | Name: **C14880 | Reaktion bei Störung d. Kommun.**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 9695 = 0x25DF
Überwachungsreaktion bei Kommunikationsstörung Eine Änderung der Überwachungsreaktion wird sofort wirksam.			
Auswahlliste			
0	Keine Reaktion		
1	Fehler		
3	Schnellhalt durch Störung		
4	Arretierte Warnung		
6	Information		
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**	
C14880/1	0: Keine Reaktion	Idle Mode	
C14880/2	0: Keine Reaktion	Timeout I/O Verbindung	
C14880/3	0: Keine Reaktion	Kommunikationsfehler	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C14883

Parameter | Name: **C14883 | Datenlänge der konsumierten I/O-Daten**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 9692 = 0x25DC
Einstellung der Datenlänge (in Bytes) der vom Device empfangenen I/O-Daten über DeviceNet. **Hinweis:** • Bei einer Veränderung der Datenlänge der konsumierten I/O-Daten wird dem Scanner diese Veränderung mitgeteilt (consumed data size). • Bei Reduzierung der Datenlänge der konsumierten I/O-Daten muss zuvor geprüft werden, ob die beabsichtigte geänderte Datenlänge für die Applikation ausreichend ist. • Entspricht die Datenlänge der konsumierten I/O-Daten nicht der vom Antriebsregler durch das PDO-Mapping vorgegebenen Länge der gemappten Ports, wird die Fehlermeldung "DeviceNet: Konsumierte I/O Datenlänge widersprüchlich [0x00c88211]" (📖 46) generiert und als Warnung in das Logbuch des Grundgeräts eingetragen. • Bei einer von der Lenze Einstellung (4 Bytes) abweichenden Anzahl der konsumierten I/O-Daten muss die Funktion "Automap on Add" im Scanner-Konfigurationsdialog der Software »RSNetWorx« deaktiviert und die Anzahl der Prozessdaten-Wörter über die Schaltfläche "Edit I/O Parameters" angepasst werden.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0		64	**4**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

C14884

Parameter | Name: **C14884 | Datenlänge der produzierten I/O-Daten**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 9691 = 0x25DB

Einstellung der Datenlänge (in Bytes) der vom Device zu sendenen I/O-Daten über DeviceNet.
Hinweis:
- Bei einer Veränderung der Datenlänge der produzierten I/O-Daten wird dem Scanner diese Veränderung mitgeteilt (consumed data size).
- Bei Reduzierung der Datenlänge der produzierten I/O-Daten muss zuvor geprüft werden, ob die beabsichtigte geänderte Datenlänge für die Applikation ausreichend ist.
- Entspricht die Datenlänge der produzierten I/O-Daten nicht der vom Antriebsregler durch das PDO-Mapping vorgegebenen Länge der gemappten Ports, wird die Fehlermeldung "DeviceNet: Produzierte I/O Datenlänge widersprüchlich [0x00c88212]" (📖 46) generiert und als Warnung in das Logbuch des Grundgeräts eingetragen.
- Bei einer von der Lenze Einstellung (4 Bytes) abweichenden Anzahl der produzierten I/O-Daten muss die Funktion "Automap on Add" im Scanner-Konfigurationsdialog der Software »RSNetWorx« deaktiviert und die Anzahl der Prozessdaten-Wörter über die Schaltfläche "Edit I/O Parameters" angepasst werden.

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0		64	**4**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT

C14885

Parameter | Name: **C14885 | Prozessdaten löschen**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 9690 = 0x25DA

Einstellung, welche Prozessdaten der Antriebsregler zur Aufrechterhaltung der internen Kommunikation weiter verarbeiten soll, wenn der aktuelle Netzwerkstatus (C14862) "Minor Fault" oder "Critical Link Failure" ist.

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
0	Verwendung letzter Scanner I/O-Daten
1	**I/O-Daten werden auf Wert '0' gesetzt**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT

C14900

Parameter | Name: **C14900 | Firmware: Produkttyp**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: 9675 = 0x25CB

Anzeige des Produkttyps (String mit einer Länge von 8 Bytes)
Folgende Erkennungsziffer wird ausgegeben: "E94AFCDN".

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT

C14901

Parameter | Name: **C14901 | Firmware: Kompilierdatum**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: 9674 = 0x25CA

Anzeige des Kompilierdatums der Firmware (String mit einer Länge von 20 Bytes)
Das Datum ("MMM TT JJJJ") und die Uhrzeit ("hh:mm:ss") werden ausgegeben, z. B. "Mar 21 2005 12:31:21".

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT

C14902

Parameter | Name: **C14902 | Firmware: Version**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: 9673 = 0x25C9
Anzeige der Firmware-Version (String mit einer Länge von 5 Bytes) Die Erkennungsziffer wird ausgegeben, z. B. "01.11".	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT	

C14920

Parameter | Name: **C14920 | Anzeige: Stellung DIP-Schalter**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 9655 = 0x25B7
Anzeige der aktuellen Stellung der DIP-Schalter • Der angezeigte Wert entspricht der Summe der Wertigkeiten der DIP-Schalter (MAC ID: 1 ... 32, Baud: 1 und 2). • Die aktive Stationsadresse wird in C14864 angezeigt. • Die aktive Übertragungsrate wird in C14863 angezeigt. ▸ Einstellmöglichkeiten durch DIP-Schalter (📖 32)	
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)	
0 — 255	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT	

11.4 Attributtabelle

Die Attributtabelle enthält Informationen, die für eine Kommunikation zum Antriebsregler über Parameter erforderlich sind.

So lesen Sie die Attributtabelle:

Spalte		Bedeutung	Eintrag	
Code		Parameter-Bezeichnung	Cxxxxx	
Name		Parameter-Kurztext (Display-Text)	*Text*	
Index	dec	Index, unter dem der Parameter adressiert wird. Der Subindex bei Array-Variablen entspricht der Lenze-Subcodenummer.	24575 - Lenze-Codenummer	Wird nur bei Zugriff über ein Bussystem benötigt.
	hex		0x5FFF - Lenze-Codenummer	
Daten	DS	Datenstruktur	E	Einfach-Variable (nur ein Parameterelement)
			A	Array-Variable (mehrere Parameterelemente)
	DA	Anzahl der Array-Elemente (Subcodes)	*Anzahl*	
	DT	Datentyp	BITFIELD_8	1 Byte bit-codiert
			BITFIELD_16	2 Bytes bit-codiert
			BITFIELD_32	4 Bytes bit-codiert
			INTEGER_8	1 Byte mit Vorzeichen
			INTEGER_16	2 Bytes mit Vorzeichen
			INTEGER_32	4 Bytes mit Vorzeichen
			UNSIGNED_8	1 Byte ohne Vorzeichen
			UNSIGNED_16	2 Bytes ohne Vorzeichen
			UNSIGNED_32	4 Bytes ohne Vorzeichen
			VISIBLE_STRING	ASCII-String
			OCTET_STRING	
	Faktor	Faktor für Datenübertragung über ein Bussystem, abhängig von der Anzahl der Nachkommastellen	*Faktor*	1 = keine Nachkommastellen 10 = 1 Nachkommastelle 100 = 2 Nachkommastellen 1000 = 3 Nachkommastellen
Zugriff	R	Lesezugriff	☑ Lesen erlaubt	
	W	Schreibzugriff	☑ Schreiben erlaubt	
	RSP	Reglersperre erforderlich	☑ Schreiben ist nur bei Reglersperre möglich	

Attributtabelle

Code	Name	Index		Daten				Zugriff		
		dec	hex	DS	DA	DT	Faktor	R	W	RSP
C13231	Service Code	11344	0x2C50	A	32	UNSIGNED_64		☑	☑	
C13489	Service Code	11086	0x2B4E	A	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C13531	Service Code	11044	0x2B24	A	32	UNSIGNED_64		☑	☑	
C13789	Service Code	10786	0x2A22	A	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C13850	Alle Wörter zum Scanner	10725	0x29E5	A	32	UNSIGNED_16	1	☑		
C13851	Alle Wörter vom Scanner	10724	0x29E4	A	32	UNSIGNED_16	1	☑		
C13852	Alle Wörter zum Grundgerät	10723	0x29E3	A	32	UNSIGNED_16	1	☑		
C13853	Alle Wörter vom Grundgerät	10722	0x29E2	A	32	UNSIGNED_16	1	☑		
C13854	Länge der in das Empfangs-PDO gemappten Ports	10721	0x29E1	A	1	UNSIGNED_8	1	☑		
C13855	Länge der in das Sende-PDO gemappten Ports	10720	0x29E0	A	1	UNSIGNED_8	1	☑		
C13861	Modulstatus	10714	0x29DA	E	1	UNSIGNED_16	1	☑		
C13862	Netzwerkstatus	10713	0x29D9	E	1	UNSIGNED_16	1	☑		
C13863	Übertragungsrate	10712	0x29D8	E	1	UNSIGNED_8	1	☑		
C13864	Aktive MAC ID	10711	0x29D7	E	1	UNSIGNED_8	1	☑		
C13880	Reaktion bei Störung d. Kommun.	10695	0x29C7	A	3	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C13883	Datenlänge der konsumierten I/O-Daten	10692	0x29C4	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C13884	Datenlänge der produzierten I/O-Daten	10691	0x29C3	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C13885	Prozessdaten löschen	10690	0x29C2	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C13900	Firmware: Produkttyp	10675	0x29B3	E	1	VISIBLE_STRING		☑		
C13901	Firmware: Kompilierdatum	10674	0x29B2	E	1	VISIBLE_STRING		☑		
C13902	Firmware: Version	10673	0x29B1	E	1	VISIBLE_STRING		☑		
C13920	Anzeige: Stellung DIP-Schalter	10655	0x299F	E	1	UNSIGNED_8	1	☑		
C14231	Service Code	10344	0x2868	A	32	UNSIGNED_64		☑	☑	
C14489	Service Code	10086	0x2766	A	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C14531	Service Code	10044	0x273C	A	32	UNSIGNED_64		☑	☑	
C14789	Service Code	9786	0x263A	A	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C14850	Alle Wörter zum Scanner	9725	0x25FD	A	32	UNSIGNED_16	1	☑		
C14851	Alle Wörter vom Scanner	9724	0x25FC	A	32	UNSIGNED_16	1	☑		
C14852	Alle Wörter zum Grundgerät	9723	0x25FB	A	32	UNSIGNED_16	1	☑		
C14853	Alle Wörter vom Grundgerät	9722	0x25FA	A	32	UNSIGNED_16	1	☑		
C14854	Länge der in das Empfangs-PDO gemappten Ports	9721	0x25F9	A	1	UNSIGNED_8	1	☑		
C14855	Länge der in das Sende-PDO gemappten Ports	9720	0x25F8	A	1	UNSIGNED_8	1	☑		
C14861	Modulstatus	9714	0x25F2	E	1	UNSIGNED_16	1	☑		
C14862	Netzwerkstatus	9713	0x25F1	E	1	UNSIGNED_16	1	☑		
C14863	Übertragungsrate	9712	0x25F0	E	1	UNSIGNED_8	1	☑		
C14864	Aktive MAC ID	9711	0x25EF	E	1	UNSIGNED_8	1	☑		
C14880	Reaktion bei Störung d. Kommun.	9695	0x25DF	A	3	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C14883	Datenlänge der konsumierten I/O-Daten	9692	0x25DC	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C14884	Datenlänge der produzierten I/O-Daten	9691	0x25DB	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C14885	Prozessdaten löschen	9690	0x25DA	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C14900	Firmware: Produkttyp	9675	0x25CB	E	1	VISIBLE_STRING		☑		
C14901	Firmware: Kompilierdatum	9674	0x25CA	E	1	VISIBLE_STRING		☑		
C14902	Firmware: Version	9673	0x25C9	E	1	VISIBLE_STRING		☑		
C14920	Anzeige: Stellung DIP-Schalter	9655	0x25B7	E	1	UNSIGNED_8	1	☑		

12 Implementierte DeviceNet-Objekte

Ein DeviceNet-Teilnehmer ist als eine Ansammlung von Objekten zu sehen. Ein einzelnes Objekt wird durch seine Klasse (Class), deren Instanzen und Attribute beschrieben. Auf diese Objekte sind verschiedene Dienste, wie z. B. Lesedienste oder Schreibdienste, anwendbar.

Übersicht der implementierten Objekte

Objekt	Index		Beschreibung
	[hex]	[dec]	
Identity Class	0x01	1	Identifikation und allgemeine Informationen zum Gerät
DeviceNet Class	0x03	3	Einstellungen zur DeviceNet-Kommunikation
Assembly Class	0x04	4	Eingangs-/Ausgangsdaten des Scanners
Connection Class	0x05	5	Verbindungseinstellungen: • "Explicit Messages" • "Poll I/O" • "CoS/Cyclic I/O"
Acknowledge Handler Class	0x2B	43	Einstellungen zu Rückmeldungen/Bestätigungen
Lenze Class (Herstellerspezifische Klasse)	0x65	101	Einstellung von Fehlerreaktionen auf Kommunikationsstörungen
	0x66	102	Einstellung der Datenlängen für konsumierte und produzierte I/O-Daten.
	0x67	103	I/O-Abbild der produzierten Daten (Prozess-Eingangsdaten des Scanners)
	0x68	104	I/O-Abbild der konsumierten Daten (Prozess-Ausgangsdaten des Scanners)
	0x6E	110	Zugriff auf Lenze-Codestellen

12.1 Identity Class (0x01 / 1)

Dieses Objekt enthält Informationen zur Identifikation und allgemeine Informationen zum Gerät.

Instanz 1

Attribut	Dienst(e)	Bezeichnung	Datentyp	Wert
1	GET	Vendor ID	UINT	445 (0x1BD)
2	GET	Device Type	UINT	0 (generic)
3	GET	Product Code	UINT	9400 (0x24B8)
4	GET	Revision	Struct of	
		Major Revision	USINT	1 (0x01)
		Minor Revision	USINT	1 (0x01)
5	GET	Status	WORD	abhängig vom aktuellen Zustand des Kommunikationsmoduls
6	GET	Serial number	UDINT	individuell für jeweiliges Kommunikationsmodul
7	GET	Product Name	SHORT_STRING	"E94AYCDN"
10 [1)]	GET / SET	Heartbeat Interval	USINT	0 ... 255 s (0x0 ... 0xFF) Lenze-Einstellung: 0 s (0x0)

1) Auf dieses Attribut haben die Gerätebefehle "Lenze-Einstellung laden", "Startparameter speichern" und "Startparameter laden" keine Auswirkungen.

Services

Service-Code	Bezeichnung	Beschreibung
0x05	Reset	Reset des Kommunikationsmoduls
0x0E	Get_Attribute_Single	Lesen eines Attributs
0x10	Set_Attribute_Single	Schreiben eines Atrributs

12.2 DeviceNet Class (0x03 / 3)

Dieses Objekt enthält Informationen zur DeviceNet-Kommunikation.

Instanz 0

Attribut	Dienst(e)	Bezeichnung	Datentyp	Wert
1	GET	Revision	UINT	2 (0x02)

Instanz 1

Attribut	Dienst(e)	Bezeichnung	Datentyp	Wert
1	GET	MAC ID	USINT	0 ... 63 (0x0 ... 0x3F)
2	GET	Baud Rate	USINT	0 ... 2 (0x0 ... 0x02)
3	GET	BOI	BOOL	0
4	GET / SET	Bus-Off Counter	USINT	0 ... 255 (0x0 ... 0xFF)
5	GET	Allocation Information	Struct of	
		Allocation Choise Byte	BYTE	0 ... 63 (0x0 ... 0x3F)
		Scanner MAC ID	USINT	0 ... 63 (0x0 ... 0x3F)
8	GET	MAC ID Switch Value	USINT	0 ... 63 (0x0 ... 0x3F)
9	GET	Baud Rate Switch Value	USINT	0 ... 2 (0x0 ... 0x02)

Services

Service-Code	Bezeichnung	Beschreibung
0x0E	Get_Attribute_Single	Lesen eines Attributs
0x10	Set_Attribute_Single	Schreiben eines Atrributs
0x4B	Allocate_Master/ Slave_Connection_Set	Fordert die Anwendung des "Predefined Master/Slave Connection Set".
0x4C	Release_Group_2_Identifier _Set	Verbindungen über "Predefined Master/Slave Connection Set" werden gelöscht.

12.3 Assembly Class (0x04 / 4)

Dieses Objekt enthält Informationen zu Eingangs- und Ausgangsdaten des Scanners.

Instanz 768 ... 832 (Eingangsdaten Scanner)

Attribut	Dienst(e)	Bezeichnung	Datentyp	Instanz / Wert
3 [1)]	GET / SET	Data	Array of BYTE	Instanz 768 (0x300): 0 Bytes zum Scanner
				Instanz 769 (0x301): 1 Byte zum Scanner
				Instanz 770 (0x302): 2 Bytes zum Scanner
				Instanz 771 (0x303): 3 Bytes zum Scanner
				...
				Instanz 832 (0x340): 64 Bytes zum Scanner

1) Auf dieses Attribut haben die Gerätebefehle "Lenze-Einstellung laden", "Startparameter speichern" und "Startparameter laden" keine Auswirkungen.

Instanz 833 ... 897 (Ausgangsdaten Scanner)

Attribut	Dienst(e)	Bezeichnung	Datentyp	Instanz / Wert
3	GET / SET	Data	Array of BYTE	Instanz 833 (0x341): 0 Bytes vom Scanner
				Instanz 834 (0x342): 1 Byte vom Scanner
				Instanz 835 (0x343): 2 Bytes vom Scanner
				Instanz 836 (0x344): 3 Bytes vom Scanner
				...
				Instanz 897 (0x381): 64 Bytes vom Scanner

1) Auf dieses Attribut haben die Gerätebefehle "Lenze-Einstellung laden", "Startparameter speichern" und "Startparameter laden" keine Auswirkungen.

Services

Service-Code	Bezeichnung	Beschreibung
0x0E	Get_Attribute_Single	Lesen eines Attributs
0x10	Set_Attribute_Single	Schreiben eines Atrributs

12.4 Connection Class (0x05 / 5)

Dieses Objekt enthält Informationen zu Verbindungseinstellungen:

- "Explicit Messages" (Instanz 1)
- "Poll I/O" (Instanz 2)
- "CoS/Cyclic I/O" (Instanz 4)

Instanz 1 ("Explicit Messages"-Verbindung)

Attribut	Dienst(e)	Bezeichnung	Datentyp	Wert
1	GET	state	USINT	Status des Objektes 0: Non-existent 1: Configuring 2: Waiting for connection ID 3: Established 4: Timed Out 5: Deferred Delete
2	GET	instance_type	USINT	0 (Explicit Message)
3	GET	transportClass_trigger	BYTE	131 (0x83)
4	GET	produced_connection_id	UINT	CAN-Identifier senden
5	GET	consumed_connection_id	UINT	CAN-Identifier empfangen
6	GET	initial_comm_characteristics	BYTE	33 (0x21)
7	GET	produced_connection_size	UINT	132 (0x84) Maximale Anzahl der produzierten Daten
8	GET	consumed_connection_size	UINT	132 (0x84) Maximale Anzahl der konsumierten Daten
9 **1)**	GET / SET	expected_packet_rate	UINT	verbindungsabhängig Lenze-Einstellung: 2500 ms (0x9C4)
10	-	nicht benutzt	-	nicht definiert
11	-	nicht benutzt	-	nicht definiert
12 **1)**	GET / SET	watchdog_timeout_action	USINT	Definiert Behandlung von Timeouts. • 1 = Auto Delete (Lenze-Einstellung) • 3 = Deferred Delete
13	GET	produced_connection_path_length	UINT	0
14	GET	produced_connection_path	EPATH	-
15	GET	consumed_connection_path_length	UINT	0
16	GET	consumed_connection_path	EPATH	-
17	GET	production_inhibit_time	UINT	0

1) Auf dieses Attribut haben die Gerätebefehle "Lenze-Einstellung laden", "Startparameter speichern" und "Startparameter laden" keine Auswirkungen.

Instanz 2 ("Poll I/O"-Verbindung)

Attribut	Dienst(e)	Bezeichnung	Datentyp	Wert
1	GET	state	USINT	Status des Objektes 0: Non-existent 1: Configuring 2: Waiting for connection ID 3: Established 4: Timed Out 5: Deferred Delete
2	GET	instance_type	USINT	1 (0x01)
3	GET	transportClass_trigger	BYTE	128/130 (0x80/0x82)
4	GET	produced_connection_id	UINT	CAN-Identifier senden
5	GET	consumed_connection_id	UINT	CAN-Identifier empfangen
6	GET	initial_comm_characteristics	BYTE	1 (0x01)
7	GET	produced_connection_size	UINT	abhängig von der Anzahl der I/O-Datenworte
8	GET	consumed_connection_size	UINT	abhängig von der Anzahl der I/O-Datenworte
9 **1)**	GET / SET	expected_packet_rate	UINT	verbindungsabhängig
10	-	nicht benutzt	-	nicht definiert
11	-	nicht benutzt	-	nicht definiert
12	GET	watchdog_timeout_action	USINT	Definiert Behandlung von Timeouts (0 = Transition to Timed Out)
13	GET	produced_connection_path_length	UINT	7 (0x07)
14	GET	produced_connection_path	EPATH	0x20, 0x67, 0x25, 0x01, 0x00, 0x30, 0x01
15	GET	consumed_connection_path_length	UINT	7 (0x07)
16	GET	consumed_connection_path	EPATH	0x20, 0x68, 0x25, 0x01, 0x00, 0x30, 0x01
17	GET	production_inhibit_time	UINT	0

1) Auf dieses Attribut haben die Gerätebefehle "Lenze-Einstellung laden", "Startparameter speichern" und "Startparameter laden" keine Auswirkungen.

Instanz 4 ("CoS/Cyclic I/O"-Verbindung)

Attribut	Dienst(e)	Bezeichnung	Datentyp	Wert
1	GET	state	USINT	Status des Objektes 0: Non-existent 1: Configuring 2: Waiting for connection ID 3: Established 4: Timed Out 5: Deferred Delete
2	GET	instance_type	USINT	1 (0x01)
3	GET	transportClass_trigger	BYTE	18/0 (0x12/0x00)
4	GET	produced_connection_id	UINT	CAN-Identifier senden
5	GET	consumed_connection_id	UINT	CAN-Identifier empfangen
6	GET	initial_comm_characteristics	BYTE	1 (0x01)
7	GET	produced_connection_size	UINT	abhängig von der Anzahl der I/O-Datenworte
8	GET	consumed_connection_size	UINT	0
9 **1)**	GET / SET	expected_packet_rate	UINT	verbindungsabhängig
10	-	nicht benutzt	-	nicht definiert
11	-	nicht benutzt	-	nicht definiert
12	GET	watchdog_timeout_action	USINT	Definiert Behandlung von Timeouts (0 = Transition to Timed Out)
13	GET	produced_connection_path_length	UINT	7 (0x07)
14	GET	produced_connection_path	EPATH	0x20, 0x67, 0x25, 0x01, 0x00, 0x30, 0x01
15	GET	consumed_connection_path_length	UINT	7 (0x07)
16	GET	consumed_connection_path	EPATH	0x20, 0x68, 0x25, 0x01, 0x00, 0x30, 0x01
17 **1)**	GET / SET	production_inhibit_time	UINT	0 ... 65535 ms (0x0 ... 0xFFFF) Lenze-Einstellung: 0 ms (Inhibit Time deaktiviert)

1) Auf dieses Attribut haben die Gerätebefehle "Lenze-Einstellung laden", "Startparameter speichern" und "Startparameter laden" keine Auswirkungen.

Services

Service-Code	Bezeichnung	Beschreibung
0x05	Reset	• Zurücksetzen des Watchdog-Timers • Übergang der Kommunikation zwischen Scanner und Device in den "Established State"
0x0E	Get_Attribute_Single	Lesen eines Attributs
0x10	Set_Attribute_Single	Schreiben eines Atrributs

12.5 Acknowledge Handler Class (0x2B / 43)

Dieses Objekt enthält Informationen zu Rückmeldungen/Bestätigungen.

Instanz 1

Attribut	Dienst(e)	Bezeichnung	Datentyp	Wert
1 **1)**	GET / SET	Acknowledge Timer	UINT	1 ... 65534 ms (0x0001 ... 0xFFFE) Lenze-Einstellung: 16 ms (0x10)
2	GET	Retry Limit	USINT	1 ms (0x01)
3	GET	CoS Producing Connection Instance	UINT	4 (0x04)
1) Auf dieses Attribut haben die Gerätebefehle "Lenze-Einstellung laden", "Startparameter speichern" und "Startparameter laden" keine Auswirkungen.				

Services

Service-Code	Bezeichnung	Beschreibung
0x0E	Get_Attribute_Single	Lesen eines Attributs
0x10	Set_Attribute_Single	Schreiben eines Atrributs

12.6 Lenze Class (0x65 / 101)

Dieses Objekt enthält Informationen zu Reaktionen auf Kommunikationsstörungen.

▸ Unterbrechung der DeviceNet-Kommunikation (📖 39)

Instanz 0

Attribut	Dienst(e)	Bezeichnung	Datentyp	Wert
1	GET	Revision	UINT	1 (0x01)

Instanz 1

Attribut	Dienst(e)	Bezeichnung	Datentyp	Wert
1	GET / SET	Reaktion auf Idle Mode	USINT	Entspricht Wert in C13880/1 / C14880/1: 0 = keine Reaktion 1 = Fehler 3 = Schnellhalt durch Störung 4 = Arretierte Warnung 6 = Information
2	GET / SET	Reaktion auf Kommunikationsfehler	USINT	Entspricht Wert in C13880/3 / C14880/3: 0 = keine Reaktion 1 = Fehler 3 = Schnellhalt durch Störung 4 = Arretierte Warnung 6 = Information
4	GET / SET	Reaktion auf I/O Timeout	USINT	Entspricht Wert in C13880/2 / C14880/2: 0 = keine Reaktion 1 = Fehler 3 = Schnellhalt durch Störung 4 = Arretierte Warnung 6 = Information

Hinweis

Die Parameter der Klasse "0x65" sind in der EDS-Datei beschrieben. Somit können die Parameter über die Rockwell-Software »RSNetWorx« direkt im Eigenschaftendialog der DeviceNet-Teilnehmer unter "Parameters" eingestellt werden.

Services

Service-Code	Bezeichnung	Beschreibung
0x0E	Get_Attribute_Single	Lesen eines Attributs
0x10	Set_Attribute_Single	Schreiben eines Atrributs

12.7 Lenze Class (0x66 / 102)

Dieses Objekt enthält Informationen zu Datenlängen der konsumierten und produzierten I/O-Daten.

- Konsumierte I/O-Daten: Prozessdaten vom Scanner zum Antriebsregler (Device)
- Produzierte I/O-Daten: Prozessdaten vom Antriebsregler (Device) zum Scanner

Instanz 0

Attribut	Dienst(e)	Bezeichnung	Datentyp	Wert
1	GET	Revision	UINT	1 (0x01)

Instanz 1

Attribut	Dienst(e)	Bezeichnung	Datentyp	Wert
2	GET / SET	Datenlänge der konsumierten I/O-Daten	USINT	Entspricht Wert in C13883 / C14883: 0 ... 64 (0x00 ... 0x40)
3	GET / SET	Datenlänge der produzierten I/O-Daten	USINT	Entspricht Wert in C13884 / C14884: 0 ... 64 (0x00 ... 0x40)

Hinweis

Die Parameter der Klasse "0x66" sind in der EDS-Datei beschrieben. Somit können die Parameter über die Rockwell-Software »RSNetWorx« direkt im Eigenschaftendialog der DeviceNet-Teilnehmer unter "Parameters" eingestellt werden.

Services

Service-Code	Bezeichnung	Beschreibung
0x0E	Get_Attribute_Single	Lesen eines Attributs
0x10	Set_Attribute_Single	Schreiben eines Atrributs

12.8 Lenze Class (0x67 / 103)

Dieses Objekt enthält Informationen zum I/O-Abbild der produzierten Daten (Prozess-Eingangsdaten des Scanners).

Instanz 0

Attribut	Dienst(e)	Bezeichnung	Datentyp	Wert
1	GET	Revision	UINT	1 (0x01)

Instanz 1

Attribut	Dienst(e)	Bezeichnung	Datentyp	Wert
1	GET	I/O-Abbild der produzierten Daten (Prozess-Eingangsdaten des Scanners)	USINT	verbindungsabhängig

Services

Service-Code	Bezeichnung	Beschreibung
0x0E	Get_Attribute_Single	Lesen eines Attributs

12.9 Lenze Class (0x68 / 104)

Dieses Objekt enthält Informationen zum I/O-Abbild der konsumierten Daten (Prozess-Ausgangsdaten des Scanners).

Instanz 0

Attribut	Dienst(e)	Bezeichnung	Datentyp	Wert
1	GET	Revision	UINT	1 (0x01)

Instanz 1

Attribut	Dienst(e)	Bezeichnung	Datentyp	Wert
1	GET / SET	I/O-Abbild der konsumierten Daten (Prozess-Ausgangsdaten des Scanners)	USINT	verbindungsabhängig

Services

Service-Code	Bezeichnung	Beschreibung
0x0E	Get_Attribute_Single	Lesen eines Attributs
0x10	Set_Attribute_Single	Schreiben eines Atrributs

12.10 Lenze Class (0x6E / 110)

Dieses Objekt enthält Informationen für den Zugriff auf Lenze-Codestellen.

Instanz 0

Attribut	Dienst(e)	Bezeichnung	Datentyp	Wert
1	GET	Revision	UINT	1 (0x01)

Instanz (Lenze-Codestelle)

Attribut	Dienst(e)	Bezeichnung	Datentyp	Wert
Lenze-Sub-codestelle	GET / SET	Zugriff auf Lenze-Codestelle (0x6E)	Datentyp der Lenze-Codestelle	Wert der Lenze-Codestelle/ Subcodestelle

Hinweis!

- Wenn die betreffende Lenze-Codestelle keinen Subcode hat, muss im Attribut der Wert "1" eingetragen werden.
- Die Konfiguration einer Anzeige-Codestelle durch den Dienst "SET" ist nicht möglich.

Services

Service-Code	Bezeichnung	Beschreibung
0x0E	Get_Attribute_Single	Lesen eines Attributs
0x10	Set_Attribute_Single	Schreiben eines Attributs

12.11 Beispiele zum Lesen/Schreiben mit dem »Class Instance Editor«

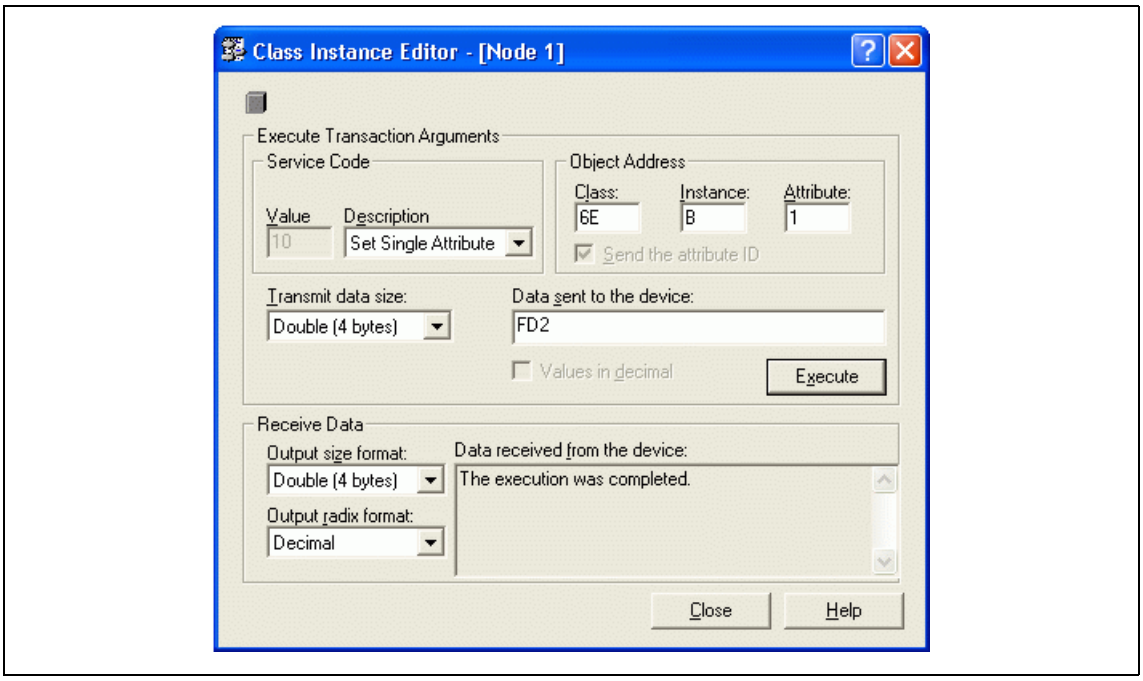
Der »Class Instance Editor« ist eine Funktionalität der Rockwell-Software »RSNetWorx«.

12.11.1 Ganzzahlige Codestellen schreiben

Die maximale Drehzahl (n_{max}) soll mit der Codestelle C00011 auf 4500 min^{-1} eingestellt werden.

Geben Sie in den Eingabefeldern des »Class Instance Editor« (Abb. [12-1]) folgendes ein:

- ”Description”: **Set Single Attribute** (Codestelle schreiben)
- ”Class”: **6E** (Zugriff auf Lenze-Codestelle)
- ”Instance”: **B** (Hex-Wert der Codestelle)
- ”Attribute”: **1** (Hex-Wert der Subcodestelle)
- ”Data sent to the device”:
  4500 = 4500 [min^{-1}] = **FD2** (Drehzahl als Hex-Wert)
- "Transmit data size": **Double (4 bytes)**



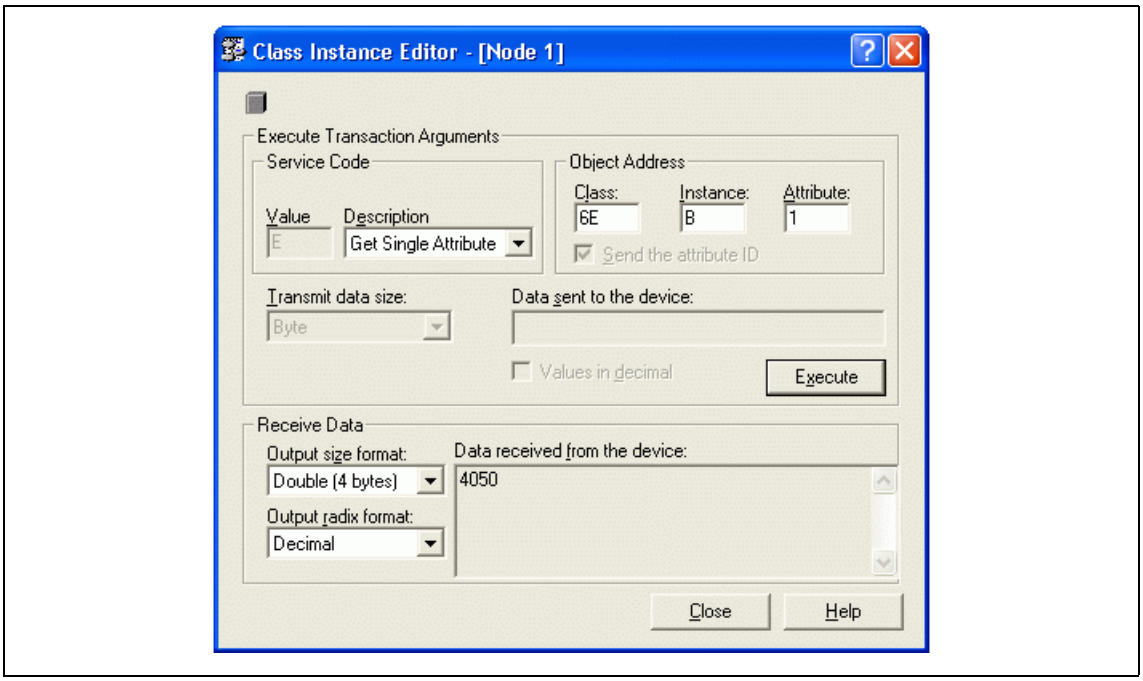
[12-1] »Class Instance Editor«: Ganzzahlige Codestellen schreiben

12.11.2 Ganzzahlige Codestellen lesen

Die maximale Drehzahl (n_{max}) soll aus der Codestelle C0011 gelesen werden.

Geben Sie in den Eingabefeldern des »Class Instance Editor« (Abb. [12-2]) folgendes ein:

- ”Description”: **Get Single Attribute** (Codestelle lesen)
- ”Class”: **6E** (Zugriff auf Lenze-Codestelle)
- ”Instance”: **B** (Hex-Wert der Codestelle)
- ”Attribute”: **1** (Hex-Wert der Subcodestelle)
- "Output size format": **Double (4 bytes)**
- "Output radix format": **Decimal**
- Lesen Sie die zurückgesandten dezimalen Daten:
  ”Data received from the device”: 4050 = 4050 [min^{-1}]



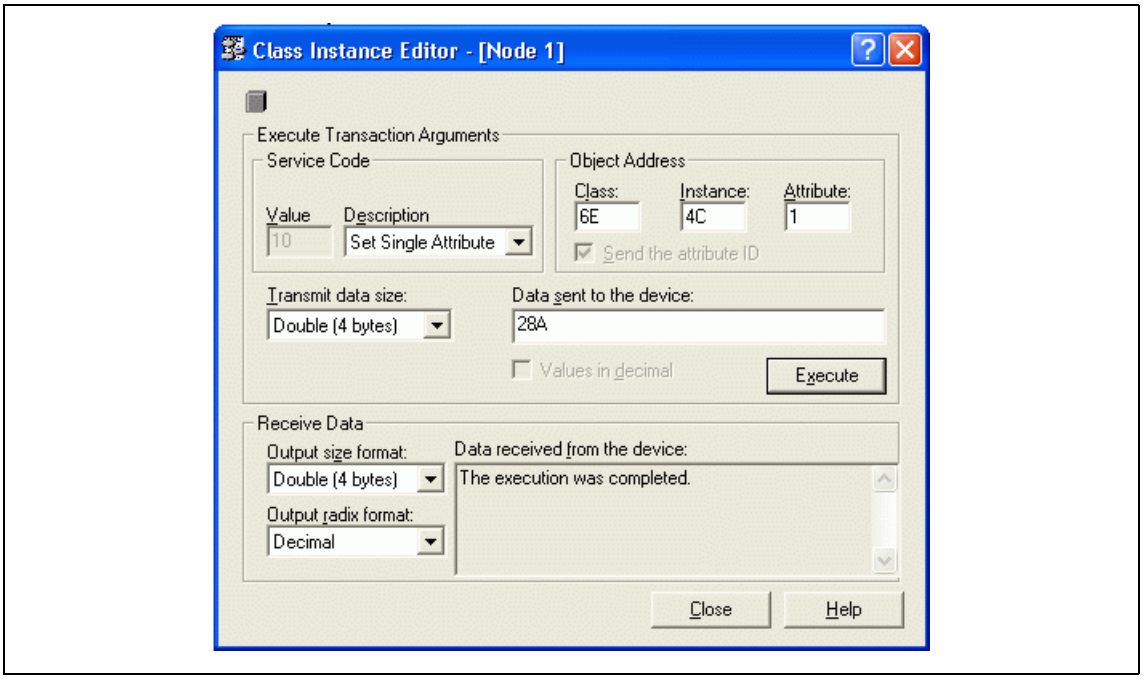
[12-2] »Class Instance Editor«: Ganzzahlige Codestellen lesen

12.11.3 Codestellen mit zwei Nachkommastellen schreiben

Die Stromregler-Nachstellzeit soll mit der Codestelle C00076 auf 6.50 ms eingestellt werden.

Geben Sie in den Eingabefeldern des »Class Instance Editor« (Abb. [12-3]) folgendes ein:

- ”Description”: **Set Single Attribute** (Codestelle schreiben)
- ”Class”: **6E** (Zugriff auf Lenze-Codestelle)
- ”Instance”: **4C** (Hex-Wert der Codestelle)
- ”Attribute”: **1** (Hex-Wert der Subcodestelle)
- ”Data sent to the device”: **28A** = 650 → Geschrieben wird "6.50".
- "Transmit data size": **Double (4 bytes)**



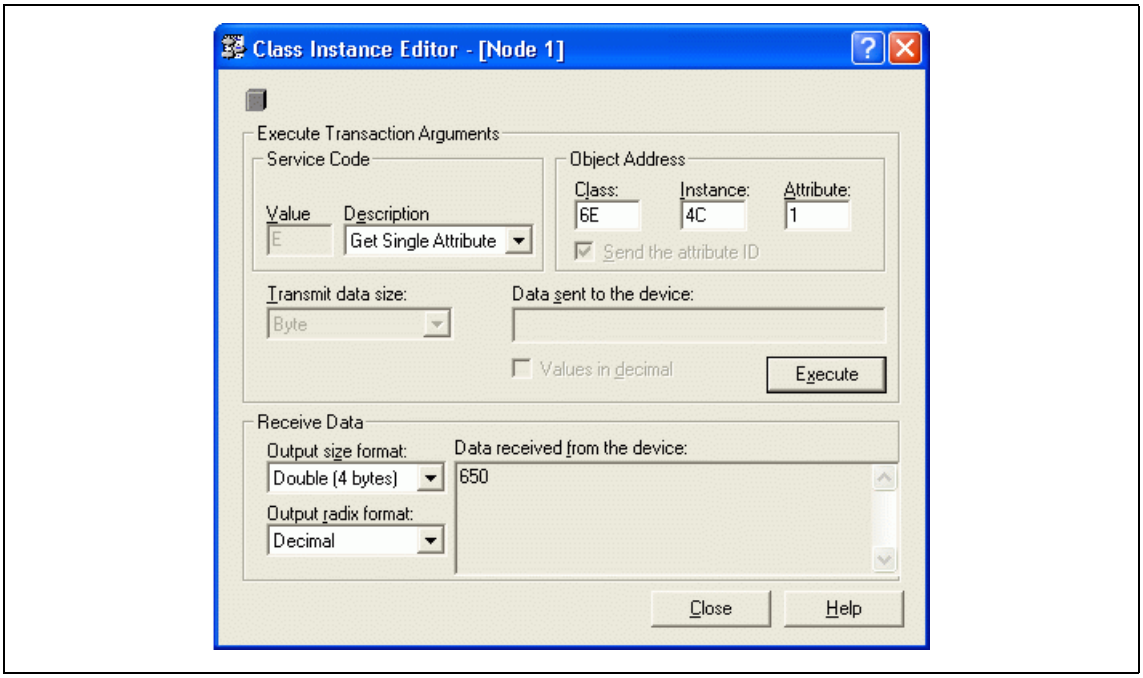
[12-3] »Class Instance Editor«: Codestellen mit zwei Nachkommastellen schreiben

12.11.4 Codestellen mit zwei Nachkommastellen lesen

Die Stromregler-Nachstellzeit soll aus der Codestelle C00076 gelesen werden.

Geben Sie in den Eingabefeldern des »Class Instance Editor« (Abb. [12-4]) folgendes ein:

- ”Description”: **Get Single Attribute** (Codestelle lesen)
- ”Class”: **6E** (Zugriff auf Lenze-Codestelle)
- ”Instance”: **4C** (Hex-Wert der Codestelle)
- ”Attribute”: **1** (Hex-Wert der Subcodestelle)
- "Output size format": **Double (4 bytes)**
- "Output radix format": **Decimal**
- Lesen Sie die zurückgesandten dezimalen Daten:
  ”Data received from the device”: 650 → Die Codestelle hat den Wert "6.50" [ms].



[12-4] »Class Instance Editor«: Codestellen mit zwei Nachkommastellen lesen

13 DIP-Schalterstellungen zur Einstellung der Stationsadresse

Die Stationsadresse ergibt sich aus der Summe der binären Wertigkeiten der Schalter 1 ... 32.
Die folgende Tabelle zeigt die Schalterstellungen für den gültigen Adressbereich 0 ... 63.

Stationsadresse (MAC ID)	DIP-Schalter					
	32	16	8	4	2	1
0	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
1	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	**ON**
2	OFF	OFF	OFF	OFF	**ON**	OFF
3	OFF	OFF	OFF	OFF	**ON**	**ON**
4	OFF	OFF	OFF	**ON**	OFF	OFF
5	OFF	OFF	OFF	**ON**	OFF	**ON**
6	OFF	OFF	OFF	**ON**	**ON**	OFF
7	OFF	OFF	OFF	**ON**	**ON**	**ON**
8	OFF	OFF	**ON**	OFF	OFF	OFF
9	OFF	OFF	**ON**	OFF	OFF	**ON**
10	OFF	OFF	**ON**	OFF	**ON**	OFF
11	OFF	OFF	**ON**	OFF	**ON**	**ON**
12	OFF	OFF	**ON**	**ON**	OFF	OFF
13	OFF	OFF	**ON**	**ON**	OFF	**ON**
14	OFF	OFF	**ON**	**ON**	**ON**	OFF
15	OFF	OFF	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**
16	OFF	**ON**	OFF	OFF	OFF	OFF
17	OFF	**ON**	OFF	OFF	OFF	**ON**
18	OFF	**ON**	OFF	OFF	**ON**	OFF
19	OFF	**ON**	OFF	OFF	**ON**	**ON**
20	OFF	**ON**	OFF	**ON**	OFF	OFF
21	OFF	**ON**	OFF	**ON**	OFF	**ON**
22	OFF	**ON**	OFF	**ON**	**ON**	OFF
23	OFF	**ON**	OFF	**ON**	**ON**	**ON**
24	OFF	**ON**	**ON**	OFF	OFF	OFF
25	OFF	**ON**	**ON**	OFF	OFF	**ON**
26	OFF	**ON**	**ON**	OFF	**ON**	OFF
27	OFF	**ON**	**ON**	OFF	**ON**	**ON**
28	OFF	**ON**	**ON**	**ON**	OFF	OFF
29	OFF	**ON**	**ON**	**ON**	OFF	**ON**
30	OFF	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**	OFF
31	OFF	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**
32	**ON**	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
33	**ON**	OFF	OFF	OFF	OFF	**ON**
34	**ON**	OFF	OFF	OFF	**ON**	OFF
35	**ON**	OFF	OFF	OFF	**ON**	**ON**
36	**ON**	OFF	OFF	**ON**	OFF	OFF
37	**ON**	OFF	OFF	**ON**	OFF	**ON**
38	**ON**	OFF	OFF	**ON**	**ON**	OFF

Stationsadresse (MAC ID)	DIP-Schalter					
	32	16	8	4	2	1
39	**ON**	OFF	OFF	**ON**	**ON**	**ON**
40	**ON**	OFF	**ON**	OFF	OFF	OFF
41	**ON**	OFF	**ON**	OFF	OFF	**ON**
42	**ON**	OFF	**ON**	OFF	**ON**	OFF
43	**ON**	OFF	**ON**	OFF	**ON**	**ON**
44	**ON**	OFF	**ON**	**ON**	OFF	OFF
45	**ON**	OFF	**ON**	**ON**	OFF	**ON**
46	**ON**	OFF	**ON**	**ON**	**ON**	OFF
47	**ON**	OFF	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**
48	**ON**	**ON**	OFF	OFF	OFF	OFF
49	**ON**	**ON**	OFF	OFF	OFF	**ON**
50	**ON**	**ON**	OFF	OFF	**ON**	OFF
51	**ON**	**ON**	OFF	OFF	**ON**	**ON**
52	**ON**	**ON**	OFF	**ON**	OFF	OFF
53	**ON**	**ON**	OFF	**ON**	OFF	**ON**
54	**ON**	**ON**	OFF	**ON**	**ON**	OFF
55	**ON**	**ON**	OFF	**ON**	**ON**	**ON**
56	**ON**	**ON**	**ON**	OFF	OFF	OFF
57	**ON**	**ON**	**ON**	OFF	OFF	**ON**
58	**ON**	**ON**	**ON**	OFF	**ON**	OFF
59	**ON**	**ON**	**ON**	OFF	**ON**	**ON**
60	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**	OFF	OFF
61	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**	OFF	**ON**
62	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**	OFF
63	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**

▸ Einstellmöglichkeiten durch DIP-Schalter (📖 33)

Index

A

Abmessungen 19
Acknowledge Handler Class (0x2B / 43) 73
Aktive MAC ID (C13864) 54
Aktive MAC ID (C14864) 61
Aktuellen Modulstatus abfragen 42
Aktuellen Netzwerkstatus abfragen 42
Alle Wörter vom Grundgerät (C13853) 52
Alle Wörter vom Grundgerät (C14853) 59
Alle Wörter vom Scanner (C13851) 51
Alle Wörter vom Scanner (C14851) 58
Alle Wörter zum Grundgerät (C13852) 52
Alle Wörter zum Grundgerät (C14852) 59
Alle Wörter zum Scanner (C13850) 51
Alle Wörter zum Scanner (C14850) 58
Allgemeine Daten 15
Allgemeine Sicherheits- und Anwendungshinweise 10
Anwendungshinweise 9
Anzeige
  Stellung DIP-Schalter (C13920) 56
  Stellung DIP-Schalter (C14920) 63
Approbationen 15
Assembly Class (0x04 / 4) 69
Attributtabelle 64
Aufbau der Kommunikation 33
Aufbau der Sicherheitshinweise 9

B

Bearbeitungszeit 18
Bestimmungsgemäße Verwendung 12
Busleitungslänge 28

C

C00615 | Reakt. unzul. Gerätekonfig. 48
C00636 | Reakt. neues Modul in MXI1 48
C00637 | Reakt. neues Modul in MXI2 49
C01501 | Reakt. Komm.-Fehler mit MXI1 49
C01502 | Reakt. Komm.-Fehler mit MXI2 49
C13231 | Service Code 50
C13489 | Service Code 50
C13531 | Service Code 50
C13789 | Service Code 51
C13850 | Alle Wörter zum Scanner 51
C13851 | Alle Wörter vom Scanner 51
C13852 | Alle Wörter zum Grundgerät 52
C13853 | Alle Wörter vom Grundgerät 52
C13854 | Länge der in das Empfangs-PDO gemappten Ports 52
C13855 | Länge der in das Sende-PDO gemappten Ports 52
C13861 | Modulstatus 53
C13862 | Netzwerkstatus 53
C13863 | Übertragungsrate 53
C13864 | Aktive MAC ID 54
C13880 | Reaktion bei Störung d. Kommun. 54
C13883 | Datenlänge der konsumierten I/O-Daten 54
C13884 | Datenlänge der produzierten I/O-Daten 55
C13885 | Prozessdaten löschen 55
C13900 | Firmware: Produkttyp 55
C13901 | Firmware: Kompilierdatum 55
C13902 | Firmware: Version 55
C13920 | Anzeige: Stellung DIP-Schalter 56
C14231 | Service Code 57
C14489 | Service Code 57
C14531 | Service Code 57
C14789 | Service Code 58
C14850 | Alle Wörter zum Scanner 58
C14851 | Alle Wörter vom Scanner 58
C14852 | Alle Wörter zum Grundgerät 59
C14853 | Alle Wörter vom Grundgerät 59
C14854 | Länge der in das Empfangs-PDO gemappten Ports 59
C14855 | Länge der in das Sende-PDO gemappten Ports 59
C14861 | Modulstatus 60
C14862 | Netzwerkstatus 60
C14863 | Übertragungsrate 60
C14864 | Aktive MAC ID 61
C14880 | Reaktion bei Störung d. Kommun. 61
C14883 | Datenlänge der konsumierten I/O-Daten 61
C14884 | Datenlänge der produzierten I/O-Daten 62
C14885 | Prozessdaten löschen 62
C14900 | Firmware: Produkttyp 62
C14901 | Firmware: Kompilierdatum 62
C14902 | Firmware: Version 63
C14920 | Anzeige: Stellung DIP-Schalter 63
Change of State (CoS) I/O-Daten 35
Class Instance Editor (Beispiele) 79
Codestellen 48
Connection Class (0x05 / 5) 70
CoS/Cyclic I/O-Verbindung 72
Cyclic I/O-Daten 35

Index

D

Datenlänge der konsumierten I/O-Daten (C13883) 54
Datenlänge der konsumierten I/O-Daten (C14883) 61
Datenlänge der produzierten I/O-Daten (C13884) 55
Datenlänge der produzierten I/O-Daten (C14884) 62
Datentransfer 34
Demontage 21
Device Heartbeat Message 35
DeviceNet
  Explizit Message Timeout (Fehlermeldung) 45
  Fehler: Lenze-Einstellung geladen (Fehlermeldung) 45
  Idle mode (Fehlermeldung) 45
  Interner Fehler (Fehlermeldung) 44
  Interner Mapping-Fehler (Fehlermeldung) 44
  Kommunikationsfehler (Fehlermeldung) 45
  Konsumierte I/O Datenlänge widersprüchlich (Fehlermeldung) 46
  Neustart durch Watchdogreset (Fehlermeldung) 44
  Online (Fehlermeldung) 46
  Parametersatz ungültig (Fehlermeldung) 45
  Produzierte I/O Datenlänge widersprüchlich (Fehlermeldung) 46
  Speicher: Fehler beim Lesen (Fehlermeldung) 44
  Timeout I/O Poll connection (Fehlermeldung) 45
DeviceNet (Speicher): Fehler beim Schreiben (Fehlermeldung) 44
DeviceNet Class (0x03 / 3) 68
DeviceNet-Anschluss 24
DeviceNet-Fehlermeldungen 47
  Kurzübersicht 43
  Ursachen und Abhilfen 44
DeviceNet-Linie 23
DeviceNet-Objekte 66
DeviceNet-Teilnehmer 15
Diagnose 41
DIP-Schalter Einstellungen 32
DIP-Schalterstellungen zur Einstellung der Stationsadresse (MAC-ID) 83
Dokumenthistorie 6

E

EDS-Datei 31
Eigenschaften 13
Einsatzbedingungen 15
Elektrische Installation 22
E-Mail an Lenze 88
Explicit Messages (Parameterdaten) 35
Explicit Messages-Verbindung 70

F

Feedback an Lenze 88
Fehlermeldungen 43
  Kurzübersicht 43
  Ursachen und Abhilfen 44
Fehlernummer
  0x00c85532 44
  0x00c85533 44
  0x00c86010 44
  0x00c86011 44
  0x00c86101 44
  0x00c86110 44
  0x00c8641f 45
  0x00c86420 45
  0x00c88111 45
  0x00c88112 45
  0x00c88121 45
  0x00c88132 45
  0x00c88141 46
  0x00c88151 46
  0x00c88152 46
Firmware
  Kompilierdatum (C13901) 55
  Kompilierdatum (C14901) 62
  Produkttyp (C13900) 55
  Produkttyp (C14900) 62
  Version (C13902) 55
  Version (C14902) 63

G

Geänderte Einstellungen aktivieren 33
Geräte- und anwendungsspezifische Sicherheitshinweise 11
Geräteschutz 11
Gerätetyp (Device type) 15
Gestaltung der Sicherheitshinweise 9

I

I/O-Daten (Prozessdaten) 35
I/O-Daten konfigurieren (PDO-Mapping) 36
Identifikation 12
Identity Class (0x01 / 1) 67
Inbetriebnahme 30
Informationen zur Gültigkeit 5
Installation 20

K

Kommunikationskanäle 34
Kommunikationsmedium 15
Kommunikationsprofil 15
Kommunikationsrelevante Parameter des Grundgerätes 48
Kommunikationszeit 18
Konfiguration für die Gerätesteuerung 31
Konformitäten 15
Konsumierte I/O-Daten 35, 75
Konventionen 7

Index

L

Länge der in das Empfangs-PDO gemappten Ports (C13854) 52
Länge der in das Empfangs-PDO gemappten Ports (C14854) 59
Länge der in das Sende-PDO gemappten Ports (C13855) 52
Länge der in das Sende-PDO gemappten Ports (C14855) 59
LED-Statusanzeigen 41
Leitrechner (SPS, Scanner) konfigurieren 31
Leitungslänge 15
Lenze Class (0x65 / 101) 74
Lenze Class (0x66 / 102) 75
Lenze Class (0x67 / 103) 76
Lenze Class (0x68 / 104) 77
Lenze Class (0x6E / 110) 78

M

Mechanische Installation 21
Modulstatus (C13861) 53
Modulstatus (C14861) 60
Modulstatus abfragen 42
Montage 21

N

Netzwerkstatus (C13862) 53
Netzwerkstatus (C14862) 60
Netzwerkstatus abfragen 42
Netzwerktopologie 15
Nutzdatenlänge festlegen 31

P

Parameter des Kommunikationsmoduls für Steckplatz MXI1 50
Parameter des Kommunikationsmoduls für Steckplatz MXI2 57
Parameter-Referenz 48
PDO-Mapping 36
Personenschutz 11
Poll I/O-Daten 35
Poll I/O-Verbindung 71
Produktbeschreibung 12
Produkt-Code 15
Produzierte I/O-Daten 35, 75
Protokolldaten 18
Prozessdaten löschen (C13885) 55
Prozessdaten löschen (C14885) 62

R

Reakt. Komm.-Fehler mit MXI1 (C01501) 49
Reakt. Komm.-Fehler mit MXI2 (C01502) 49
Reakt. neues Modul in MXI1 (C00636) 48
Reakt. neues Modul in MXI2 (C00637) 49
Reakt. unzul. Gerätekonfig. (C00615) 48
Reaktion bei Störung d. Kommun. (C13880) 54
Reaktion bei Störung d. Kommun. (C14880) 61
Restgefahren 11

S

Scanner (SPS) konfigurieren 31
Schnittstelle 15
Schutz vor unkontrolliertem Wiederanlauf 33
Schutzisolierung 16
Screenshots/Anwendungsbeispiele 5
Service Code (C13231) 50
Service Code (C13489) 50
Service Code (C13531) 50
Service Code (C13789) 51
Service Code (C14231) 57
Service Code (C14489) 57
Service Code (C14531) 57
Service Code (C14789) 58
Sicherheitshinweise 9, 10
Spannungsversorgung 15, 29
Spezifikation des Buskabels 25
Stationsadresse (MAC ID) einstellen 32
Statusanzeigen 41
Störung der internen Kommunikation 40
Systemfehlermeldungen 43

T

Technische Daten 15
Teilnehmeranzahl 15
Telegrammtypen 35
Thick-Kabel Eigenschaften 25
Thin-Kabel Eigenschaften 27
Typenschild 12

U

Übertragungsrate 15
Übertragungsrate (C13863) 53
Übertragungsrate (C14863) 60
Übertragungsrate einstellen 32
Überwachungen 39
Unterbrechung der DeviceNet-Kommunikation 39

V

Vendor-ID 15
Verdrahtung des DeviceNet 22
Verwendete Begriffe 8
Verwendete Konventionen 7
Verwendung des Kommunikationsmoduls 12
Vor dem ersten Einschalten 30

Z

Zielgruppe 5

Ihre Meinung ist uns wichtig

Wir erstellten diese Anleitung nach bestem Wissen mit dem Ziel, Sie bestmöglich beim Umgang mit unserem Produkt zu unterstützen.

Vielleicht ist uns das nicht überall gelungen. Wenn Sie das feststellen sollten, senden Sie uns Ihre Anregungen und Ihre Kritik in einer kurzen E-Mail an:

feedback-docu@lenze.com

Vielen Dank für Ihre Unterstützung.

Ihr Lenze-Dokumentationsteam

Lenze Automation GmbH
Postfach 10 13 52, D-31763 Hameln
Hans-Lenze-Straße 1, D-31855 Aerzen
Germany
+49 5154 82-0
+49 5154 82-2800
lenze@lenze.com
www.lenze.com

Service
Lenze Service GmbH
Breslauer Straße 3, D-32699 Extertal
Germany
008000 24 46877 (24 h helpline)
+49 5154 82-1112
service@lenze.com

Zubehör



EtherCAT®

E94AYCET

Servo Drives 9400

Kommunikationshandbuch DE

13518010

Lenze

Inhalt

1 Über diese Dokumentation 4
1.1 Dokumenthistorie 6
1.2 Verwendete Konventionen 7
1.3 Verwendete Begriffe 8
1.4 Definition der verwendeten Hinweise 9

2 Sicherheitshinweise 10
2.1 Allgemeine Sicherheits- und Anwendungshinweise 10
2.2 Geräte- und anwendungsspezifische Sicherheitshinweise 11
2.3 Restgefahren 11

3 Produktbeschreibung 12
3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung 12
3.2 Identifikation 12
3.3 Eigenschaften 13
3.4 Anschlüsse und Schnittstellen 14

4 Technische Daten 15
4.1 Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen 15
4.2 Schutzisolierung 16
4.3 Protokolldaten 19
4.4 Kommunikationszeit 19
4.5 Abmessungen 21

5 Installation 22
5.1 Mechanische Installation 23
5.1.1 Montage 23
5.1.2 Demontage 23
5.2 Elektrische Installation 24
5.2.1 EMV-gerechte Verdrahtung 24
5.2.2 Netzwerktopologie 25
5.2.3 EtherCAT-Anschluss 26
5.2.4 Spezifikation des Ethernet-Kabels 27
5.2.5 Externe Spannungsversorgung 29

6 Inbetriebnahme 30
6.1 Vor dem ersten Einschalten 30
6.2 Controller (EtherCAT-Master) konfigurieren 31
6.2.1 Gerätebeschreibungsdateien installieren 31
6.2.2 Automatische Geräteerkennung 32
6.2.3 Prozessdaten konfigurieren 33
6.2.4 Safety-Prozessdaten konfigurieren 33
6.2.5 Zykluszeit festlegen 33
6.3 Einstellungen im »Engineer« 34
6.4 Adressvergabe 35
6.5 Synchronisation mit "Distributed clocks" (DC) 36
6.5.1 DC-Konfiguration im Master 37
6.5.2 DC-Konfiguration im Servo Drive 9400 (Slave) 38
6.5.3 Verhalten des Kommunikationsmoduls beim Starten 39
6.5.4 Prozessdatenmodus 40
6.6 Online-Verbindung mit dem »Engineer« herstellen 41
6.6.1 Gateway Controller -> EtherCAT konfigurieren 42
6.6.2 Gateway Controller -> EtherCAT ADS (Beckhoff) konfigurieren 44

Inhalt

6.7 EtherCAT ADS-Kommunikationsparameter in »TwinCAT« und »Engineer« 46
6.7.1 Beispiel: Aufbau ohne Beckhoff-Controller 46
6.7.2 Beispiel: Aufbau mit Beckhoff Hutschienen-IPC CX1020 50
6.8 Erstes Einschalten 55

7 Datentransfer 56
7.1 EtherCAT-Telegramme 57
7.2 EtherCAT-Datagramme 58
7.3 EtherCAT-Statusmaschine 59

8 Prozessdaten-Transfer 61
8.1 Prozessdaten konfigurieren (PDO-Mapping) 62
8.2 PDO-Mapping mit dem »Engineer« einstellen 63
8.3 Mapping-Indizes und Codestellen 65
8.3.1 Aufbau der Mapping-Codestellen 66
8.3.2 FSoE Mapping-Indizes 66

9 Parameterdaten-Transfer 67
9.1 Verbindungsaufbau zwischen Master und Slave 67
9.2 Parameter lesen und schreiben 68
9.2.1 Parameter lesen (SDO Upload) 69
9.2.2 Parameter schreiben (SDO Download) 73
9.3 Kommunikationsobjekte (Objektverzeichnis) 78
9.4 SDO-Abbruchcodes (Abort codes) 80

10 Safety over EtherCAT 81

11 Überwachungen 82
11.1 Unterbrechung der EtherCAT-Kommunikation 82
11.2 Störung der internen Kommunikation 83
11.3 Sync-Telegrammausfall-Erkennung 83
11.4 EtherCAT-Synchronisationsverlust 84

12 Diagnose 85
12.1 LED-Statusanzeigen 85
12.1.1 Modul-Statusanzeigen 86
12.1.2 EtherCAT-Statusanzeigen 87
12.1.3 Statusanzeige an den RJ45-Buchsen (X246 / X247) 89
12.2 Diagnose mit dem »Engineer« 90
12.3 Emergency Requests / Emergency-Meldungen 91

13 Fehlermeldungen 92
13.1 Kurzübersicht der EtherCAT-Fehlermeldungen 92
13.2 Mögliche Ursachen und Abhilfen 93

14 Parameter-Referenz 97
14.1 Kommunikationsrelevante Parameter des Grundgerätes 97
14.2 Parameter des Kommunikationsmoduls für Steckplatz MXI1 100
14.3 Parameter des Kommunikationsmoduls für Steckplatz MXI2 118
14.4 Attributtabelle 136

Index 139

Ihre Meinung ist uns wichtig 144

1 Über diese Dokumentation

Inhalt

Diese Dokumentation enthält ausschließlich Beschreibungen zum Kommunikationsmodul E94AYCET (EtherCAT®).

Hinweis!

Diese Dokumentation ergänzt die dem Kommunikationsmodul beiliegende **Montageanleitung** und das **Gerätehandbuch zu Servo Drives 9400**.

Die Montageanleitung enthält Sicherheitshinweise, die Sie beachten müssen!

Die Eigenschaften und Funktionen des Kommunikationsmoduls sind ausführlich beschrieben.

Typische Anwendungen sind mit Beispielen verdeutlicht.

Die theoretischen Zusammenhänge sind nur soweit erklärt, wie sie zum Verständnis der Funktion des Kommunikationsmoduls notwendig sind.

Diese Dokumentation beschreibt nicht die Software eines anderen Herstellers. Für entsprechende Angaben in dieser Dokumentation kann keine Gewähr übernommen werden. Informationen zum Gebrauch der Software finden Sie in den Unterlagen zum Steuerungssystem (Controller, EtherCAT-Master).

Alle in dieser Dokumentation aufgeführten Markennamen sind Warenzeichen ihrer jeweiligen Besitzer.

Tipp!

Ausführliche Informationen zu EtherCAT finden Sie auf der Internet-Seite der EtherCAT Technology Group:

www.ethercat.org

1 Über diese Dokumentation

Zielgruppe

Diese Dokumentation richtet sich an Personen, die die Vernetzung und Fernwartung einer Maschine projektieren, installieren, in Betrieb nehmen und warten.



Tipp!

Aktuelle Dokumentationen und Software-Updates zu Lenze-Produkten finden Sie im Download-Bereich unter:

www.lenze.com

Informationen zur Gültigkeit

Die Informationen in dieser Dokumentation sind gültig für folgende Geräte:

Erweiterungsmodul	Typenbezeichnung	ab Hardwarestand	ab Softwarestand
Kommunikationsmodul EtherCAT	E94AYCET	VE	03.00

Screenshots/Anwendungsbeispiele

Alle Screenshots in dieser Dokumentation sind Anwendungsbeispiele. Je nach Firmware-Version des Kommunikationsmoduls und Software-Version der installierten Engineering-Tools (z. B. »Engineer«, »TwinCAT«) können die Screenshots in dieser Dokumentation von der Bildschirm-Darstellung abweichen.

1.1 Dokumenthistorie

Version			Beschreibung
10.2	11/2018	TD06	Korrekturen in Kapitel • Bestimmungsgemäße Verwendung (📖 12)
10.1	08/2016	TD17	Safety over EtherCAT® Logo ergänzt. • Verwendete Begriffe (📖 8)
10.0	05/2016	TD17	• Aktualisierung zum Softwarestand 04.00 • Safety over EtherCAT (📖 81) • Informationen bei Verwendung des Sicherheitsmoduls SM302
9.0	02/2014	TD17	Allgemeine Aktualisierungen
8.0	01/2013	TD17	• Aktualisierung zu C13861 / C14861 (Busstatus) • Neues Layout
7.0	07/2012	TD17	• Allgemeine Überarbeitung • Informationen zum EtherCAT-Register "AL Status Code" (📖 60) ergänzt. • Kap. EtherCAT ADS-Kommunikationsparameter in »TwinCAT« und »Engineer« (📖 46) ergänzt.
6.0	03/2011	TD17	Allgemeine Überarbeitung
5.0	11/2010	TD17	• Allgemeine Überarbeitung • Aktualisierung zum Softwarestand 03.00
4.0	04/2010	TD17	Allgemeine Überarbeitung
3.0	11/2009	TD17	Informationen zur Feldbus-Synchronisation ergänzt und allgemeine Überarbeitung
2.0	07/2009	TD17	Allgemeine Überarbeitung
1.0	04/2008	TD17	Erstausgabe

1.2 Verwendete Konventionen

Diese Dokumentation verwendet folgende Konventionen zur Unterscheidung verschiedener Arten von Information:

Informationsart	Auszeichnung	Beispiele/Hinweise
Zahlenschreibweise		
Dezimal	normale Schreibweise	Beispiel: 1234
Dezimaltrennzeichen	Punkt	Es wird generell der Dezimalpunkt verwendet. Zum Beispiel: 1234.56
Hexadezimal	0x[0 ... 9, A ... F]	Beispiel: 0x60F4
Binär • Nibble	in Hochkommas Punkt	Beispiel: '100' Beispiel: '0110.0100'
Textauszeichnung		
Versionsinfo	Textfarbe blau	Alle Informationen, die nur für oder ab einem bestimmten Softwarestand des Gerätes gelten, sind in dieser Dokumentation entsprechend gekennzeichnet. Beispiel: Diese Funktionserweiterung ist ab dem Softwarestand V3.0 verfügbar!
Programmname	» «	Die Lenze PC-Software »Engineer«...
Steuerelement	**fett**	Die Schaltfläche **OK**... / Der Befehl **Kopieren**... / Die Registerkarte **Eigenschaften**... / Das Eingabefeld **Name**...
Folge von Menübefehlen		Sind zum Ausführen einer Funktion mehrere Befehle nacheinander erforderlich, sind die einzelnen Befehle durch einen Pfeil voneinander getrennt: Wählen Sie den Befehl **Datei → Öffnen**, um...
Hyperlink	unterstrichen	Optisch hervorgehobener Verweis auf ein anderes Thema. Wird in dieser Online-Dokumentation per Mausklick aktiviert.
Symbole		
Seitenverweis	(📖 9)	Optisch hervorgehobener Verweis auf eine andere Seite. Wird in dieser Online-Dokumentation per Mausklick aktiviert.
Schrittweise Anleitung		Schrittweise Anleitungen sind durch ein Piktogramm gekennzeichnet.

1.3 Verwendete Begriffe

Begriff	Bedeutung
Inverter	Lenze-Inverter der Produktreihe "Servo Drives 9400"
Grundgerät	
Codestelle	Parameter, mit dem Sie den Inverter parametrieren oder überwachen können. Der Begriff wird im allgemeinen Sprachgebrauch auch als "Index" bezeichnet.
Subcodestelle	Enthält eine Codestelle mehrere Parameter, so sind diese in sogenannten "Subcodestellen" abgelegt. In der Dokumentation wird als Trennzeichen zwischen der Angabe der Codestelle und der Subcodestelle der Schrägstrich "/" verwendet (z. B. "C00118/3"). Der Begriff wird im allgemeinen Sprachgebrauch auch als "Subindex" bezeichnet.
CoE	CANopen over EtherCAT
Controller	EtherCAT-Master
Steuerungssystem	
DC	"Distributed clocks" zur EtherCAT-Synchronisation
»Engineer«	PC-Software von Lenze, die Sie beim "Engineering" (Parametrieren, Diagnostizieren und Konfigurieren) während des gesamten Lebenszyklus, d. h. von der Planung bis zur Wartung der in Betrieb genommenen Maschine, unterstützt.
»PLC Designer«	
ESI	"EtherCAT Slave Information" (Gerätebeschreibungsdatei im XML-Format)
EtherCAT	EtherCAT® (**Ether**net for **C**ontroller and **A**utomation **T**echnology) ist ein Ethernet-basierendes Feldbussystem, welches das Anwendungsprofil für industrielle Echtzeitsysteme erfüllt. EtherCAT® ist eine eingetragene Marke und patentierte Technologie, lizenziert durch die Beckhoff Automation GmbH, Deutschland.
Safety over EtherCAT	Safety over EtherCAT® ist eine eingetragene Marke und patentierte Technologie, lizenziert durch die Beckhoff Automation GmbH, Deutschland.
"Hot connect"	Diese Eigenschaft ermöglicht das Ab- und Ankoppeln von Slave-Feldgeräten während des Betriebes.
HW	Hardware
I-1600.8	CoE-Index (hexadezimale Darstellung) Im Beispiel: Index 0x1600, Subindex 8
Lenze-Einstellung	Einstellungen, mit denen das Gerät ab Werk vorkonfiguriert ist.
Standard-Einstellung	
PDO	Prozessdatenobjekt
SDO	Servicedatenobjekt
SW	Software
»TwinCAT«	PC-Software der Firma Beckhoff zur EtherCAT-Konfiguration

1.4 Definition der verwendeten Hinweise

Um auf Gefahren und wichtige Informationen hinzuweisen, werden in dieser Dokumentation folgende Signalwörter und Symbole verwendet:

Sicherheitshinweise

Aufbau der Sicherheitshinweise:

Gefahr!

(kennzeichnet die Art und die Schwere der Gefahr)

Hinweistext

(beschreibt die Gefahr und gibt Hinweise, wie sie vermieden werden kann)

Piktogramm	Signalwort	Bedeutung
	Gefahr!	**Gefahr von Personenschäden durch gefährliche elektrische Spannung** Hinweis auf eine unmittelbar drohende Gefahr, die den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.
	Gefahr!	**Gefahr von Personenschäden durch eine allgemeine Gefahrenquelle** Hinweis auf eine unmittelbar drohende Gefahr, die den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.
STOP	**Stop!**	**Gefahr von Sachschäden** Hinweis auf eine mögliche Gefahr, die Sachschäden zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.

Anwendungshinweise

Piktogramm	Signalwort	Bedeutung
	Hinweis!	Wichtiger Hinweis für die störungsfreie Funktion
	Tipp!	Nützlicher Tipp für die einfache Handhabung
		Verweis auf andere Dokumentation

2 Sicherheitshinweise

Hinweis!

Halten Sie die angegebenen Sicherheitsmaßnahmen unbedingt ein, um schwere Personenschäden und Sachschäden zu vermeiden!

Bewahren Sie diese Dokumentation während des Betriebs immer in der Nähe des Produktes auf.

2.1 Allgemeine Sicherheits- und Anwendungshinweise

Gefahr!

Wenn Sie die folgenden grundlegenden Sicherheitsmaßnahmen missachten, kann dies zu schweren Personenschäden und Sachschäden führen.

Lenze-Antriebs- und Automatisierungskomponenten ...

- ausschließlich bestimmungsgemäß verwenden.
  ▸ Bestimmungsgemäße Verwendung (📖 12)
- niemals trotz erkennbarer Schäden in Betrieb nehmen.
- niemals technisch verändern.
- niemals unvollständig montiert in Betrieb nehmen.
- niemals ohne erforderliche Abdeckungen betreiben.
- können während und nach dem Betrieb – ihrer Schutzart entsprechend – spannungsführende, auch bewegliche oder rotierende Teile haben. Oberflächen können heiß sein.

Für Lenze-Antriebskomponenten ...

- nur das zugelassene Zubehör verwenden.
- nur Original-Ersatzteile des Herstellers verwenden.

Alle Vorgaben der beiliegenden und zugehörigen Dokumentation beachten.

- Dies ist Voraussetzung für einen sicheren und störungsfreien Betrieb sowie für das Erreichen der angegebenen Produkteigenschaften.
  ▸ Eigenschaften (📖 13)
- Die in diesem Dokument dargestellten verfahrenstechnischen Hinweise und Schaltungsausschnitte sind Vorschläge, deren Übertragbarkeit auf die jeweilige Anwendung überprüft werden muss. Für die Eignung der angegebenen Verfahren und Schaltungsvorschläge übernimmt der Hersteller keine Gewähr.

Alle Arbeiten mit und an Lenze-Antriebs- und Automatisierungskomponenten darf nur qualifiziertes Fachpersonal ausführen. Nach IEC 60364 oder CENELEC HD 384 sind dies Personen, ...

- die mit Aufstellung, Montage, Inbetriebsetzung und Betrieb des Produkts vertraut sind.
- die über die entsprechenden Qualifikationen für ihre Tätigkeit verfügen.
- die alle am Einsatzort geltenden Unfallverhütungsvorschriften, Richtlinien und Gesetze kennen und anwenden können.

2.2 Geräte- und anwendungsspezifische Sicherheitshinweise

- Während des Betriebs muss das Kommunikationsmodul fest mit dem Grundgerät verbunden sein.
- Verwenden Sie bei externer Spannungsversorgung in jedem Schaltschrank immer ein separates und nach EN 61800-5-1 sicher getrenntes Netzteil (SELV/PELV).
  ▸ Externe Spannungsversorgung (📖 29)
- Ein Sicherheits-Bussystem (FSoE) kann nur über den oberen Modulsteckplatz (MXI1) des Servo Drive 9400 betrieben werden.
- Verwenden Sie ausschließlich Kabel, die den aufgeführten Spezifikationen entsprechen.
  ▸ Spezifikation des Ethernet-Kabels (📖 27)

Dokumentation zu Grundgerät, Steuerungssystem, Anlage/Maschine

Ergreifen Sie zusätzlich alle Maßnahmen, die in diesen Dokumentationen vorgeschrieben werden. Beachten Sie die enthaltenen Sicherheits- und Anwendungshinweise.

2.3 Restgefahren

Personenschutz

Bei Einsatz von Servo Drives 9400 an einem außenleitergeerdeten Netz mit einer Netz-Nennspannung ≥ 400 V ist die Berührsicherheit ohne externe Maßnahmen nicht sichergestellt.
▸ Schutzisolierung (📖 16)

Geräteschutz

Das Kommunikationsmodul enthält elektronische Bauteile, die durch elektrostatische Entladung beschädigt oder zerstört werden können.
▸ Installation (📖 22)

3 Produktbeschreibung

3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Kommunikationsmodul ...

- ist eine Zubehör-Baugruppe, die mit folgenden Grundgeräten eingesetzt werden kann:

Produktreihe	Typenbezeichnung	ab Hardwarestand	ab Softwarestand
Servo Drives 9400 HighLine	E94AxHxxxx	VA	01.51
Servo Drives 9400 PLC	E94AxPExxxx	VA	02.00
Versorgungs- und Rückspeisemodul	E94ARNxxxx	VA	01.00

- ist ein Betriebsmittel zum Einsatz in industriellen Starkstromanlagen.
- nur unter den in dieser Dokumentation vorgeschriebenen Einsatzbedingungen betreiben.
- nur in EtherCAT-Netzwerken einsetzen.

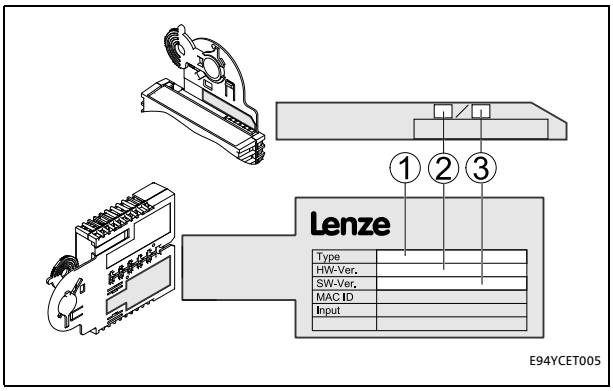
Jede andere Verwendung gilt als sachwidrig!

Ab SW-Stand 04.00 ist es in Verbindung mit einem Sicherheitsmodul **SM302** möglich, die Kommunikation über FSoE zu verwenden:

Produktreihe	Typenbezeichnung	ab Hardwarestand	ab Softwarestand
Sicherheitsmodul SM302	E94AYAF	VA	1.0

3.2 Identifikation

Typenbezeichnung sowie Hardware- und Softwarestand des Kommunikationsmoduls sind auf dem Typenschild angegeben:



[3-1] Identifikationsdaten

1 Typenbezeichnung (Type)
- E94 Produktreihe
- A Gerätegeneration
- Y Modulkennung: Erweiterungsmodul
- C Modultyp: Kommunikationsmodul
- ET EtherCAT

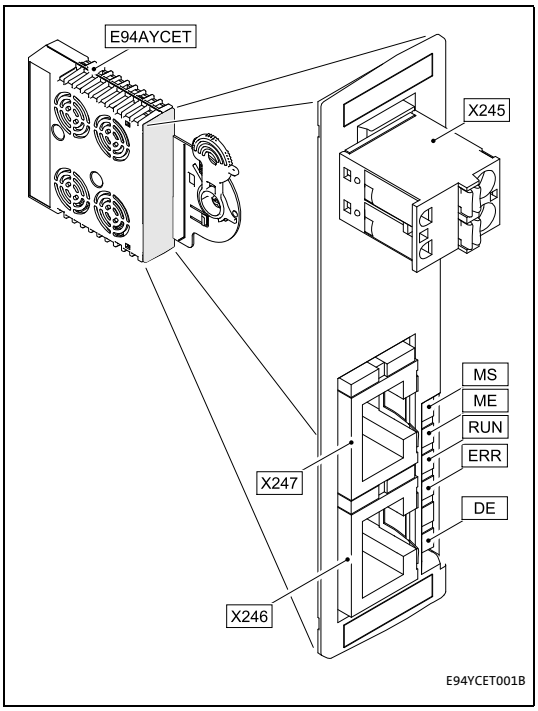
2 Hardwarestand (HW)

3 Softwarestand (SW)

3.3 Eigenschaften

- Anschaltbaugruppe für das Kommunikationssystem EtherCAT an die Erweiterungssteckplätze der Servo Drives 9400
- Das Kommunikationsmodul kann sowohl intern durch das Grundgerät als auch extern durch eine separate Spannungsquelle versorgt werden.
- Das CANopen-Geräteprofil "CiA402" ist in Verbindung mit Servo Drives 9400 HighLine ab Software-Version 7.0 verfügbar.
- Unterstützung der Funktionalität "Distributed clocks" (DC) zur Synchronisation über den Feldbus
- Zykluszeiten:
  - 1 ms oder ein ganzzahliges Vielfaches von 1 ms
  - maximal 15 ms bei Verwendung von "Distributed clocks" (DC)
- Bis zu 32 Prozessdatenwörter (16 Bits/Wort) je Richtung können ausgetauscht werden.
- PDO-Transfer mit CoE (CANopen over EtherCAT)
- Zugriff auf alle Lenze-Parameter mit CoE (CANopen over EtherCAT)
- Ab SW-Stand 04.00: Übertragung von sicheren Informationen über das FSoE-Protokoll bei gleichzeitiger Verwendung des Sicherheitsmoduls **SM302** (E94AYAF)

3.4 Anschlüsse und Schnittstellen



[3-2] Kommunikationsmodul E94AYCET (EtherCAT)

X245 Externe Spannungsversorgung des Kommunikationsmoduls
2-polige Steckerleiste mit Federkraftanschluss
▸ Externe Spannungsversorgung (📖 29)

X246 EtherCAT-Eingang (IN)

X247 EtherCAT-Ausgang (OUT)
- RJ45-Buchsen
- jeweils mit 2 LED-Statusanzeigen zur Diagnose

▸ Netzwerktopologie (📖 25)
▸ EtherCAT-Anschluss (📖 26)
▸ Statusanzeige an den RJ45-Buchsen (X246 / X247) (📖 89)

MS 5 LED-Statusanzeigen zur Diagnose
ME ▸ Modul-Statusanzeigen (📖 86)
RUN ▸ EtherCAT-Statusanzeigen (📖 87)
ERR
DE

4 Technische Daten

4.1 Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen

Bereich	Werte	
Bestell-Bezeichnung	E94AYCET	
Kommunikationsprofil	EtherCAT	
Unterstütztes Geräteprofil und Mailbox-Protokoll	CANopen over EtherCAT (CoE)	
Safety over EtherCAT (ab SW-Stand 04.00)	Protokoll nach der Spezifikation "ETG.5100", Version 1.2.0	
Kommunikationsmedium	S/FTP (Screened Foiled Twisted Pair, ISO/IEC 11801 oder EN 50173), CAT 5e	
Schnittstelle für Kommunikation	RJ45: Standard Ethernet (nach IEEE 802.3), 100Base-TX (Fast Ethernet)	
Netzwerktopologie	Linie, Switch	
Teilnehmeranzahl	max. 65535 (im gesamten Netz)	
Max. Leitungslänge zwischen zwei EtherCAT-Teilnehmern	100 m (typisch)	
Teilnehmertyp	EtherCAT-Slave	
Vendor-ID [hex]	0x3B	
Product-ID	Abhängig vom verwendeten Grundgerät und der ausgewählten Technologieapplikation (siehe Kap. Automatische Geräteerkennung (📖 32)).	
Revision-ID	Abhängig vom Softwarehauptstand des Kommunikationsmoduls (siehe Kap. Identifikation (📖 12)).	
Übertragungsrate	100 MBit/s, vollduplex	
Zykluszeiten	1 ms oder ein ganzzahliges Vielfaches von 1 ms, max. 15 ms bei Verwendung von "Distributed clocks" (DC)	
Spannungsversorgung	Externe Versorgung über separates Netzteil +: U = 24 V DC (20.4 V - 0 % ... 28.8 V + 0 %), I = 130 mA -: Bezugspotenzial für externe Spannungsversorgung	
Konformitäten, Approbationen	CE	2004/108/EG, EMV-Richtlinie 2006/95/EG, Niederspannungsrichtlinie
	EAC	Eurasische Konformität TR ZU: Technische Regulierung der Zollunion
		TP TC 004/2011 (TR ZU 004/2011) Über die Sicherheit von Niederspannungsausrüstung
		TP TC 020/2011 (TR ZU 020/2011) Elektromagnetische Verträglichkeit von technischen Erzeugnissen
	UL	UL 508C, Power Conversion Equipment (File-No. E132659)

Gerätehandbuch "Servo Drives 9400"

Hier finden Sie die **Umgebungsbedingungen** und Daten zur **Elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV)**, die auch für das Kommunikationsmodul gelten.

4.2 Schutzisolierung



Gefahr!

Gefährliche elektrische Spannung

Bei Einsatz von Servo Drives 9400 an einem außenleitergeerdeten Netz mit einer Netz-Nennspannung ≥ 400 V ist die Berührsicherheit ohne externe Maßnahmen nicht sichergestellt.

Mögliche Folgen:

Tod oder schwere Verletzungen

Schutzmaßnahmen:

Ist Berührsicherheit für die Steuerklemmen des Inverters und für die Anschlüsse der gesteckten Gerätemodule gefordert, ...

- muss eine doppelte Trennstrecke vorhanden sein.
- müssen die anzuschließenden Komponenten die zweite Trennstrecke aufweisen.

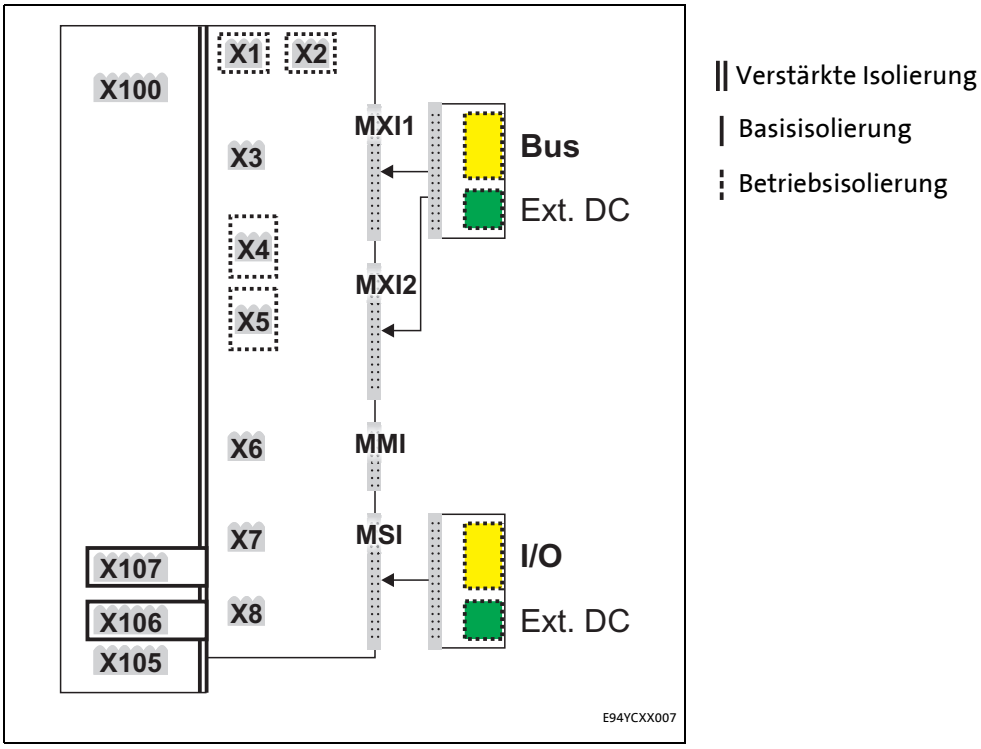


Hinweis!

Die vorhandene Schutzisolierung in Servo Drives 9400 ist nach EN 61800-5-1 realisiert.

Die folgende Abbildung ...

- zeigt die Anordnung der Klemmenleisten und die Potenzialinseln des Inverters.
- dient zur Ermittlung der maßgeblichen Schutzisolierung zwischen zwei Anschlussklemmen, die sich in unterschiedlich isolierten Potenzialinseln befinden.



[4-1] Schutzisolierung nach EN61800-5-1

Anschlussleiste	Anschluss	Anschlussleiste	Anschluss
X100	L1, L2, L3 (nur Single Drive)	X1	CAN on board 9400
	+UG, -UG	X2	Statebus
X105	U, V, W		24 V (ext.)
	Rb1, Rb2 (nur Single Drive)	X3	Analoge Ein-/Ausgänge
X106	Motor-PTC	X4	Digitale Ausgänge
X107	Ansteuerung der Motorhaltebremse	X5	Digitale Eingänge
		X6	Diagnose
		X7	Resolver
		X8	Encoder
		MXI1, MXI2	Erweiterungsmodul
		MMI	Speichermodul
		MSI	Sicherheitsmodul

Beispiel

Welche Schutzisolierung existiert zwischen der Bus-Anschlussklemme des Gerätemoduls auf Steckplatz MXI1 oder MXI2 und der Netz-Anschlussklemme X100?

Maßgeblich ist die Potenzialinsel mit der höheren Schutzisolierung.

- Die Potenzialinsel der Bus-Anschlussklemme des Gerätemoduls ist "betriebsisoliert".
- Die Potenzialinsel der Netz-Anschlussklemme ist "verstärkt isoliert".

Ergebnis: Die Netz-Anschlussklemme X100 und die Bus-Anschlussklemme sind gegeneinander "verstärkt isoliert".

4.3 Protokolldaten

Bereich	Werte
Prozessdaten	1 ... 32 Prozessdatenwörter je Richtung (max. 64 Bytes, 16 Bits/Wort)
Parameterdaten (Mailbox-Größe für CoE-Transfer)	max. 128 Bytes
FSoE-Daten bei Verwendung des Sicherheitsmoduls SM302 (ab SW-Stand 04.00)	Safety Outputs: 11 Bytes
	Safety Inputs: 19 Bytes

4.4 Kommunikationszeit

Parameterdaten (SDO)

Die Kommunikationszeit für Parameterdaten ist die Zeit zwischen dem Senden einer SDO-Anforderung und dem Eintreffen einer entsprechenden Rückantwort.

Die Bearbeitungszeit im Inverter beträgt ca. 30 ms + 20 ms Toleranz (typisch)

Bei einigen Codestellen kann die Bearbeitungszeit länger sein (siehe Referenzhandbuch/»Engineer« Online-Hilfe zum Servo Drive 9400).

Prozessdaten (PDO)

Die Kommunikationszeit für Prozessdaten ist die Zeit zwischen dem Empfang eines PDOs mit Sollwerten und der Rücksendung eines PDOs mit den aktuellen Istwerten.

Die Kommunikationszeiten für Prozessdaten sind abhängig von der ...

- Bearbeitungszeit im Inverter (Intervallzeit der Application-Task, Prozessdatenmodus);
- Laufzeit auf dem Feldbus (Telegrammlänge, Anzahl der Teilnehmer, PDO Update-Zeit, Sendezeitpunkt des EtherCAT-Telegramms);
- Verwendung der Funktionalität "Distributet clocks" (DC) für synchronisierten Betrieb.
  ▸ Synchronisation mit "Distributed clocks" (DC) (📖 36)

Aus den genannten Randbedingungen ergeben sich folgende Bearbeitungszeiten für die Prozessdaten innerhalb des Inverters:

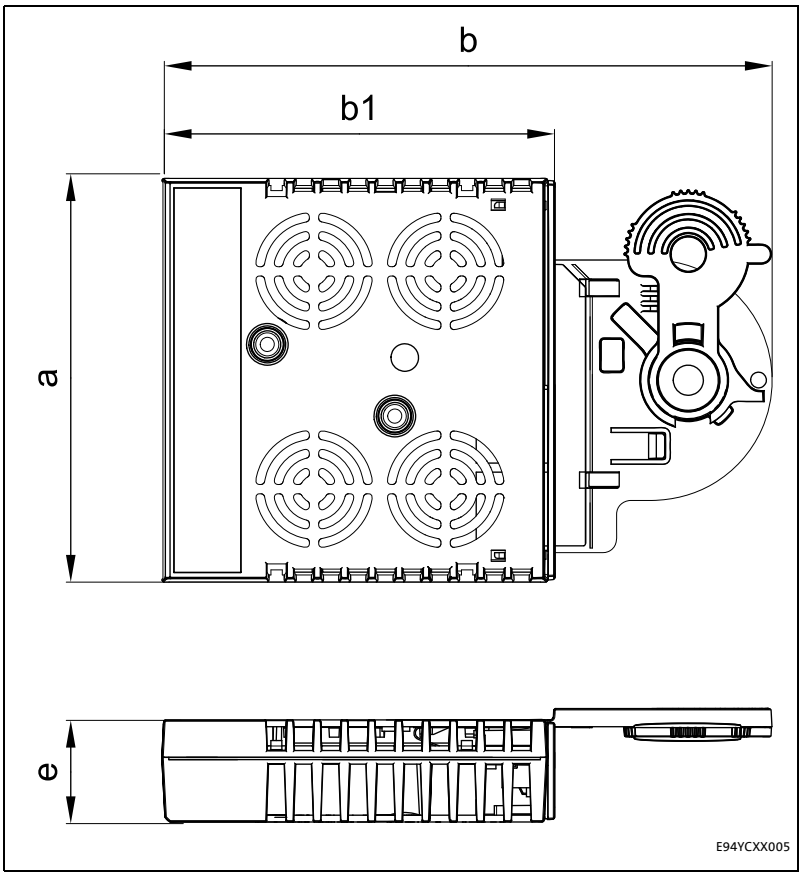
- DC-Verwendung (synchronisierter Betrieb):
  Die Bearbeitungszeit startet mit der Übernahme der Sollwerte durch den Inverter mit dem Sync0-Event (DC-Synchronisierungstakt) und endet mit der Bereitstellung der aktuellen Istwerte in der EtherCAT-Schnittstelle.
  Abhängig vom gewählten Prozessdatenmodus (📖 40) (C13892 / C14892) ergeben sich folgende Bearbeitungszeiten :
  - Deterministischer Modus: 2.1 ms + Intervallzeit der Application-Task
  - Optimierter Modus: 1.3 ms + Intervallzeit der Application-Task
- Keine DC-Verwendung (nicht-synchronisierter Betrieb):
  Die Bearbeitungszeit startet mit der Übernahme der Sollwerte durch den Inverter zu einem Zeitpunkt, der nicht mit dem EtherCAT-Master synchronisiert ist und endet mit der Bereitstellung der aktuellen Istwerte in der EtherCAT-Schnittstelle.
  Folgende Bearbeitungszeit ergibt sich:
  1.3 ms + 1.0 ms (Toleranz) + Intervallzeit der Application-Task



Dokumentation zur Funktionsbibliothek 9400

Hier finden Sie ausführliche Informationen zur Einstellung der Intervallzeit der Application-Task.

4.5 Abmessungen



a 89 mm
b 134 mm
b1 87 mm
e 23 mm

[4-2] Abmessungen

5 Installation



Stop!

Elektrostatische Entladung

Durch elektrostatische Entladung können elektronische Bauteile innerhalb des Kommunikationsmoduls beschädigt oder zerstört werden.

Mögliche Folgen:

- Das Kommunikationsmodul ist defekt.
- Die Feldbus-Kommunikation ist nicht möglich oder fehlerhaft.

Schutzmaßnahmen:

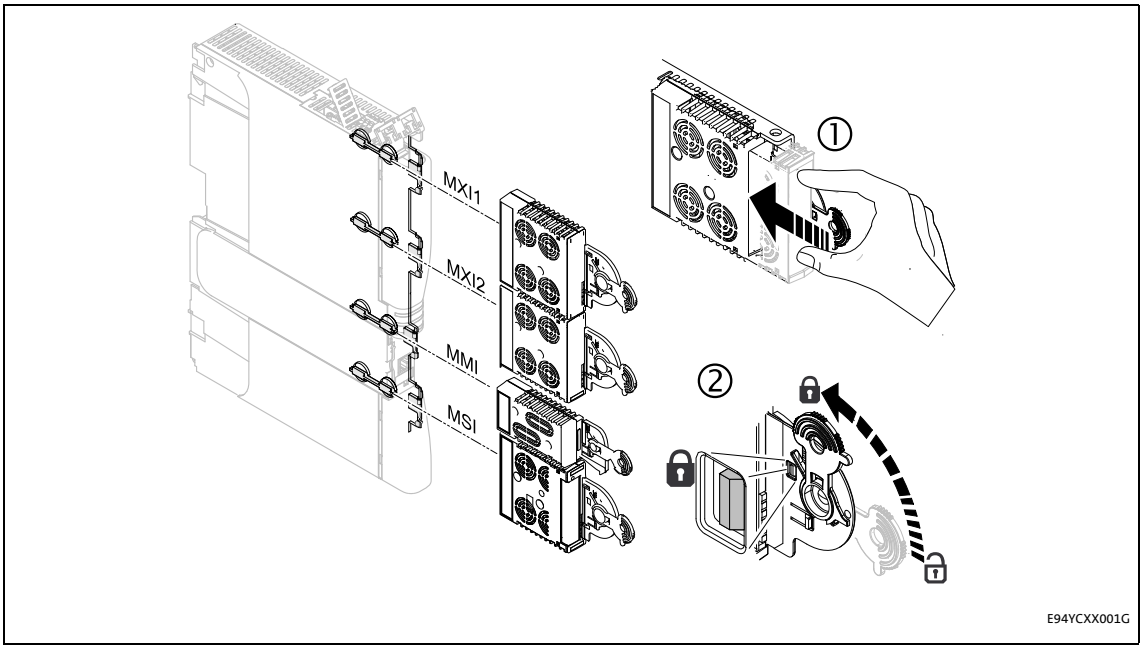
Befreien Sie sich vor dem Berühren des Moduls von elektrostatischen Aufladungen.

5.1 Mechanische Installation

5.1.1 Montage

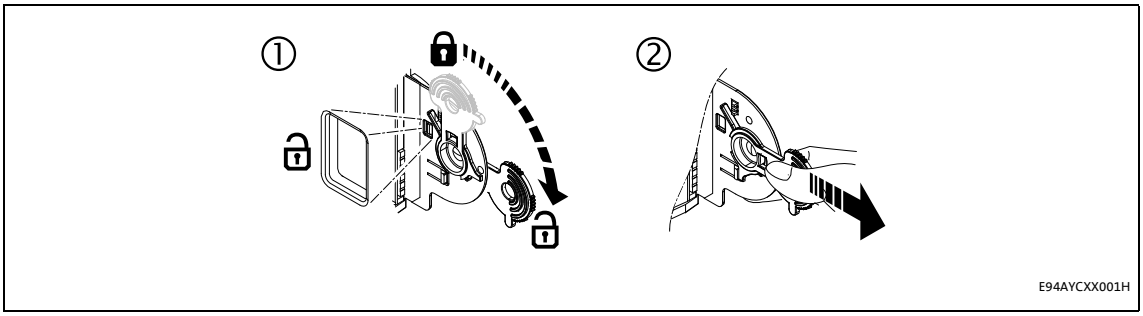
Hinweis!

Ein Sicherheits-Bussystem (FSoE) kann nur über den oberen Modulsteckplatz (MXI1) des Servo Drive 9400 betrieben werden.



[5-1] Montage

5.1.2 Demontage



[5-2] Demontage

5.2 Elektrische Installation

Dokumentation zu Grundgerät, Steuerungssystem, Anlage/Maschine
Beachten Sie die enthaltenen Hinweise und Verdrahtungsvorschriften.

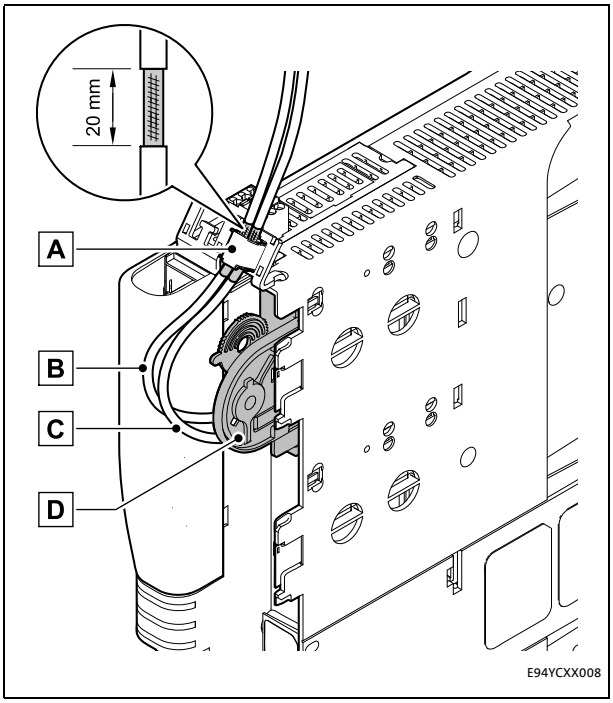
5.2.1 EMV-gerechte Verdrahtung

In typischen Anlagen ist die standardmäßige Schirmung der Ethernet-Kabel ausreichend.

In sehr stark gestörten Umgebungen kann eine Verbesserung der EMV-Festigkeit durch eine zusätzliche beidseitige Erdung des Kabelschirms ermöglicht werden.

Beachten Sie dazu folgende Hinweise:

1. Der Abstand der zusätzlichen Erdung vom Ethernet-Stecker ist abhängig vom Steckplatz des Moduls. Der Abstand beträgt:
   - ca. 10 cm für den oberen Steckplatz (MXI1)
   - ca. 20 cm für den unteren Steckplatz (MXI2)
2. Entfernen Sie ausgehend von diesem Abstand die Kunststoffumhüllung des Kabels auf einer Länge von 2 cm.
3. Befestigen Sie den Kabelschirm am Schirmblech des Servo Drive 9400.



A Befestigung am Schirmblech des Servo Drive 9400

B Weiterführende EtherCAT-Leitung an X247 (OUT)

C Ankommende EtherCAT-Leitung an X246 (IN)

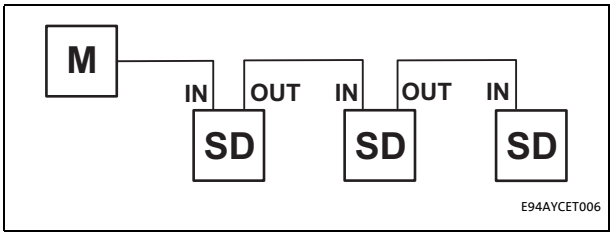
D Kommunikationsmodul in Steckplatz MXI1 des Servo Drive 9400

[5-3] EMV-gerechte Verdrahtung

5.2.2 Netzwerktopologie

Ein EtherCAT-Telegramm wird auf einem Leitungspaar in Richtung vom Master zu den Slaves versendet. Das Telegramm wird dabei von Slave zu Slave weitergeleitet, bis es alle Geräte durchlaufen hat. Schließlich sendet der letzte Slave das Telegramm auf einem zweiten Leitungspaar zurück zum Master. So bildet EtherCAT immer eine logische Ringstruktur, unabhängig von der verwendeten Topologie.

Linien-Topologie



M = Master
SD = Slave Device

[5-4] Linien-Topologie

Die Geräte werden nacheinander verschaltet.

Für einen ordnungsgemäßen Betrieb ist es notwendig die EtherCAT-Eingänge (IN) und EtherCAT-Ausgänge (OUT) korrekt zu belegen und zu verdrahten.

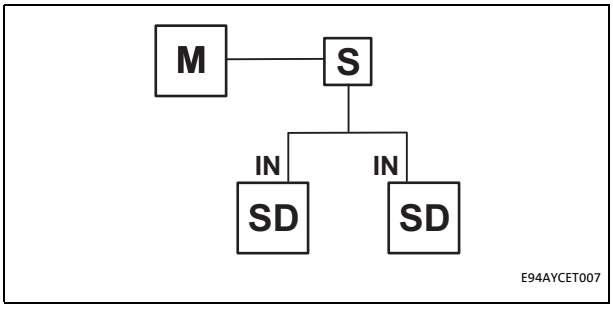
Die ankommende Leitung wird in die Buchse X246 (IN), die weiterführende Leitung in die Buchse X247 (OUT) gesteckt.

Die Datentransferrichtung ist dabei vom Master zu den Slaves.

Tipp!

Die Terminierung des letzten EtherCAT-Teilnehmers erfolgt automatisch durch den Slave.

Switch-Topologie



M = Master
S = Switch
SD = Slave Device

[5-5] Switch-Topologie

Die Verschaltung kann auch in einer Sternstruktur über einen geeigneten Switch erfolgen. Berücksichtigen Sie dabei die zusätzlichen Laufzeiten.

5.2.3 EtherCAT-Anschluss

Der EtherCAT-Anschluss erfolgt über die RJ45-Buchsen **X246** (IN) und **X247** (OUT).

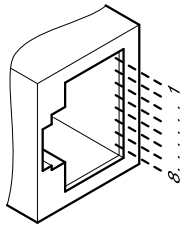
Zum Anschluss des Kommunikationsmoduls an den EtherCAT-Feldbus eignet sich ein handelsübliches Standard-Ethernet-Patchkabel.

▸ Spezifikation des Ethernet-Kabels (📖 27)

Hinweis!

Um Beschädigungen der RJ45-Buchse zu vermeiden, den Stecker des Ethernet-Kabels gerade (im rechten Winkel) in die Buchse stecken bzw. aus der Buchse ziehen.

Pinbelegung der RJ45-Buchsen

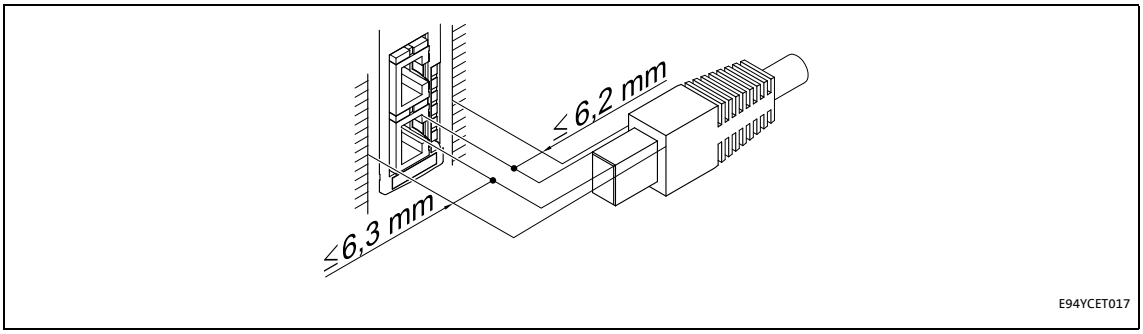
RJ45-Buchse	Pin	Signal
 E94AYCXX004C	1	Tx +
	2	Tx -
	3	Rx +
	4	-
	5	-
	6	Rx -
	7	-
	8	-

Tipp!

Die EtherCAT-Schnittstellen verfügen über eine Auto-MDIX-Funktion. Diese Funktion passt die Polung der RJ45-Schnittstellen so an, dass unabhängig von der Polung der gegenüberliegenden EtherCAT-Schnittstelle und dem verwendeten Kabeltyp (Standard-Patch-Kabel oder Cross-Over-Kabel) eine Verbindung hergestellt wird.

Einbaufreiraum

Beachten Sie bei der Bestellung und Verwendung des Ethernet-Kabels die zur Verfügung stehenden Einbaufreiräume.



[5-6] Einbaufreiraum

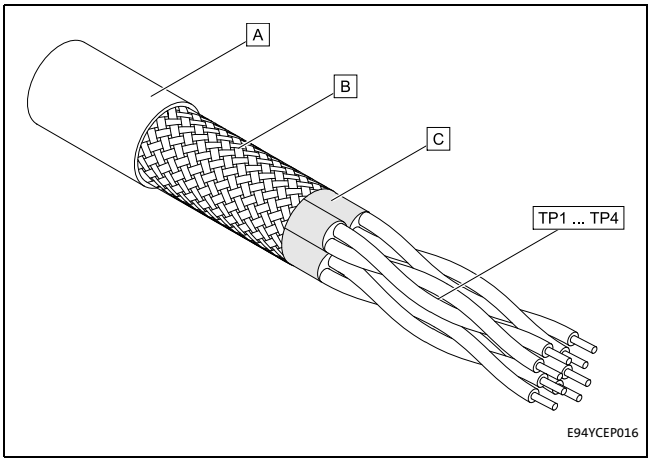
5.2.4 Spezifikation des Ethernet-Kabels

Hinweis!

Verwenden Sie ausschließlich Kabel, die den aufgeführten Spezifikationen entsprechen.

Spezifikation des Ethernet-Kabels	
Ethernet-Standard	Standard Ethernet (nach IEEE 802.3), 100Base-TX (Fast Ethernet)
Kabeltyp	S/FTP (Screened Foiled Twisted Pair, ISO/IEC 11801 oder EN 50173), CAT 5e
Dämpfung	23.2 dB (bei 100 MHz und je 100 m)
Nebensprechdämpfung	24 dB (bei 100 MHz und je 100 m)
Rückflussdämpfung	10 dB (je 100 m)
Wellenwiderstand	100 Ω

Aufbau des Ethernet-Kabels



A Kabelisolierung

B Schirmgeflecht

C Folienabschirmung

TP1 ... TP4 Miteinander verdrillte Adernpaare 1 ... 4
▸ Farbcodierung des Ethernet-Kabels (📖 28)

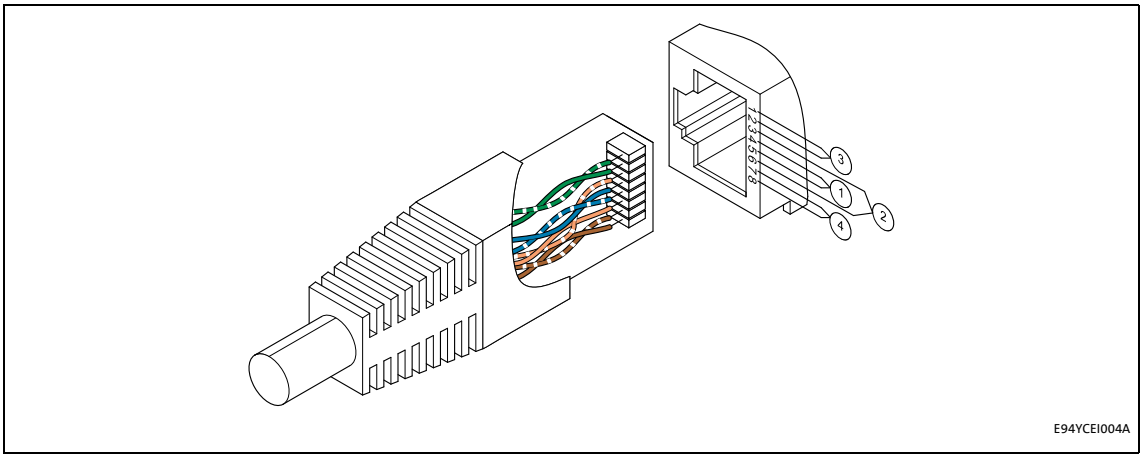
[5-7] Aufbau des Ethernet-Kabels (S/FTP, CAT 5e)

Farbcodierung des Ethernet-Kabels

Hinweis!

Die Verdrahtung und der Farbcode sind standardisiert in EIA/TIA 568A/568B.

Der Einsatz 4-poliger Ethernet-Kabel nach Industrienorm ist zulässig. Der Kabeltyp verbindet nur die belegten Pins 1, 2, 3 und 6 miteinander.



[5-8] Ethernet-Stecker nach EIA/TIA 568A/568B

Paar	Pin	Signal	EIA/TIA 568A	EIA/TIA 568B
3	1	Tx +	weiß / grün	weiß / orange
	2	TX -	grün	orange
2	3	Rx +	weiß / orange	weiß / grün
1	4		blau	blau
	5		weiß / blau	blau / weiß
2	6	Rx -	orange	grün
4	7		weiß / braun	weiß / braun
	8		braun	braun

5.2.5 Externe Spannungsversorgung

Das Kommunikationsmodul kann extern über separate Versorgungsleitungen an der 2-poligen Steckerleiste **X245** mit Spannung versorgt werden.

Hinweis!

Verwenden Sie bei externer Spannungsversorgung in jedem Schaltschrank immer ein separates und nach EN 61800-5-1 sicher getrenntes Netzteil (SELV/PELV).

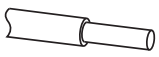
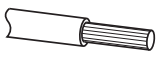
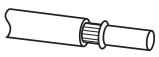
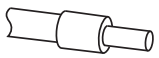
Die externe Spannungsversorgung des Kommunikationsmoduls ist notwendig, wenn beim Ausfall der Versorgung des Grundgerätes die Kommunikation über den Bus bestehen bleiben soll.

Der Zugriff auf Parameter eines vom Netz getrennten Grundgerätes ist nicht möglich.

Belegung der Steckerleiste X245

Bezeichnung	Beschreibung
+	U = 24 V DC (20.4 V -0 % ... 28.8 V +0 %) I = 130 mA
-	Bezugspotenzial für die externe Spannungsversorgung

Daten der Anschlussklemmen

Bereich	Werte	
Elektrischer Anschluss	2-polige Steckerleiste (Federkraftanschluss/Schraubanschluss)	
Anschlussmöglichkeiten	starr:	
		1.5 mm^2 (AWG 16)
	flexibel:	
		ohne Aderendhülse 1.5 mm^2 (AWG 16)
		mit Aderendhülse, ohne Kunststoffhülse 1.5 mm^2 (AWG 16)
		mit Aderendhülse, mit Kunststoffhülse 0.5 mm^2 (AWG20)
Anzugsmoment	0.5 ... 0.6 Nm / 4.4 ... 5.3 lb-in (nur bei Schraubanschluss)	
Abisolierlänge	6 mm bei Schraubanschluss	
	9 mm bei Federkraftanschluss	

6 Inbetriebnahme

Während der Inbetriebnahme werden dem Inverter anlagenspezifische Daten wie z. B. Motorparameter, Betriebsparameter, Reaktionen und Parameter zur Feldbus-Kommunikation vorgegeben. Dies geschieht bei Lenze-Geräten über die sogenannten Codestellen.

Die Codestellen des Inverters und des Kommunikationsmoduls werden als ein Datensatz im Speichermodul nichtflüchtig gespeichert.

Zusätzlich gibt es Codestellen zur Diagnose und Überwachung der Busteilnehmer.

Hinweis!

Beachten Sie bei der Parametrierung des Kommunikationsmoduls, dass die Codestellennummer abhängig davon ist, in welchem Steckplatz des Servo Drive 9400 das Kommunikationsmodul platziert ist.

Die ersten beiden Ziffern der Codestellennummer kennzeichnen den Steckplatz:

- C**13**nnn für Steckplatz MXI1
  - Parameter des Kommunikationsmoduls für Steckplatz MXI1 (📖 100)
- C**14**nnn für Steckplatz MXI2
  - Parameter des Kommunikationsmoduls für Steckplatz MXI2 (📖 118)

Stellen Sie zudem Kommunikationsrelevante Parameter des Grundgerätes (📖 97) ein.

6.1 Vor dem ersten Einschalten

Stop!

Bevor Sie das Servo Drive 9400 mit dem Kommunikationsmodul erstmalig einschalten, überprüfen Sie die gesamte Verdrahtung auf Vollständigkeit, Kurzschluss und Erdschluss.

6.2 Controller (EtherCAT-Master) konfigurieren

Für die Kommunikation mit dem Kommunikationsmodul muss zunächst der Controller (EtherCAT-Master) konfiguriert werden.

Für die Konfiguration von EtherCAT-Netzwerken wird für den Controller immer eine Konfigurationssoftware benötigt, wie z. B.:

- Lenze »PLC Designer«
- »TwinCAT« der Firma Beckhoff

Dies sind Softwaresysteme zur Programmierung von Steuerungsprogrammen, EtherCAT-Konfiguration, Echtzeitausführung und Diagnose.

Die Parameter des Kommunikationsmoduls sind im internen Konfigurationsspeicher abgelegt und können bei der Teilnehmererkennung vom Master verwendet werden.

Bei der Teilnehmersuche (Feldbus-Scan) werden die entsprechenden Gerätebeschreibungen der Lenze-Gerätefamilie herangezogen.



Kommunikationshandbuch "Controller-based Automation EtherCAT"

Hier finden Sie ausführliche Informationen zur EtherCAT-Konfiguration mit dem Lenze »PLC Designer«.

6.2.1 Gerätebeschreibungsdateien installieren

Die zur Konfiguration des EtherCAT-Teilnehmers notwendigen und aktuellen XML-Gerätebeschreibungsdateien finden Sie im Download-Bereich unter:

www.lenze.com

Folgende Gerätebeschreibungsdateien können Sie über die EtherCAT-Konfigurationssoftware installieren.

Gerätebeschreibungsdatei	Verwendung für ...
Lenze_E94AYCET_V100_yymmdd.xml	SW-Stand 01.01 des Kommunikationsmoduls E94AYCET
Lenze_E94AYCET_IO_yyyymmdd.xml	Ab SW-Stand 02.00 des Kommunikationsmoduls E94AYCET in Verbindung mit Servo Drives 9400
Lenze_E94AYCET_MOTION_yyyymmdd.xml	Ab SW-Stand 02.00 des Kommunikationsmoduls E94AYCET in Verbindung mit der Technologieapplikation "CiA402" und Servo Drives 9400

Platzhalter im Dateinamen	
yyyy	Jahr
mm	Monat
dd	Tag

6.2.2 Automatische Geräteerkennung

Für eine fehlerfreie Einbindung der EtherCAT-Slaves in eine Master-Konfiguration ist es notwendig, das richtige Lenze-Gerät in der EtherCAT-Konfigurationssoftware auszuwählen.

Ein EtherCAT-Teilnehmer wird über die Konfigurationssoftware durch den Produktcode (identisch mit dem CoE-Objekt I-1018.2), die Herstellerkennung (0x3B) und den Softwarehauptstand des Kommunikationsmoduls eindeutig identifiziert.

▸ Identifikation (📖 12)
▸ Kommunikationsobjekte (Objektverzeichnis) (📖 78)

Damit die Konfigurationssoftware aus der Gerätebeschreibungsdatei die für den EtherCAT-Teilnehmer spezifische Konfiguration auswählt, wird der Produktcode im Identity-Objekt entsprechend der im Inverter gewählten Technologieapplikation (Codestelle C00218) automatisch eingestellt. Die Aktualisierung erfolgt nach einem Aus-/Einschalten der Spannungsversorgung oder jedem Applikationsdownload.

Der Produktcode wird während der Initialisierung an den EtherCAT-Master übertragen. Der Master kann mit dieser Kennung die entsprechenden Einstellungen aus der Gerätebeschreibung übernehmen.

Produktcodes für Servo Drives 9400

Der Produktcode definiert, abhängig von der gewählten Technologieapplikation im Servo Drive 9400, die folgenden Geräte in den Gerätebeschreibungsdateien:

Produktcode [dec]									Bedeutung
9	4	0	0	2	3	x	x	x	Servo Drive 9400 HighLine
									Applikationen:
						0	0	0	Leere Applikation (Appl.-ID 100000000)
						0	0	1	Stellantrieb – Drehzahl (Appl.-ID 100102101)
						0	0	2	Stellantrieb – Drehmoment (Appl.-ID 100202101)
						0	0	3	Elektronisches Getriebe (Appl.-ID 100302202 /100302102)
						0	0	4	Gleichlauf mit Markensynchronisierung (Appl.-ID 100402202 / 100402102)
						0	0	5	Tabellenpositionierung (Appl.-ID 100502101)
						0	0	6	Positionierablauf-Steuerung (Appl.-ID 100602103)
						1	0	1	CiA402 (Appl.-ID 110102102)
9	4	0	0	2	5	0	0	7	Servo Drive 9400 PLC mit PLC-Applikation (Appl.-ID 100700204)
9	4	0	0	2	6	2	0	1	Servo Drive 9400 V/R (Versorgungs- und Rückspeisemodul) mit V/R-Applikation (Appl.-ID 120100101)

6.2.3 Prozessdaten konfigurieren

Servo Drives 9400 unterstützen die Konfiguration von max. 32 Prozessdatenwörter (max. 64 Bytes) je Richtung.

Die Prozessdaten-Konfiguration wird während der Initialisierungsphase des Masters festgelegt (PDO-Mapping).

Die Prozessdaten-Konfiguration ist applikationsspezifisch in den Gerätebeschreibungsdateien vordefiniert.

Die Prozessdatenlänge kann bei Bedarf durch den Anwender angepasst werden.

6.2.4 Safety-Prozessdaten konfigurieren

Hinweis!

Ein Sicherheits-Bussystem (FSoE) kann nur über den oberen Modulsteckplatz (MXI1) des Servo Drive 9400 betrieben werden.

Ab SW-Stand 04.00 und mit Verwendung eines Sicherheitsmoduls **SM302** (E94AYAF) können optional zu den Prozessdaten auch Safety-Prozessdaten konfiguriert werden. Der Aufbau der Safety-Prozessdaten ist in den Gerätebeschreibungsdateien vordefiniert und nicht änderbar.

Die Safety-Prozessdaten werden mit der gleichen Zykluszeit übertragen wie die Prozessdaten (PDOs).

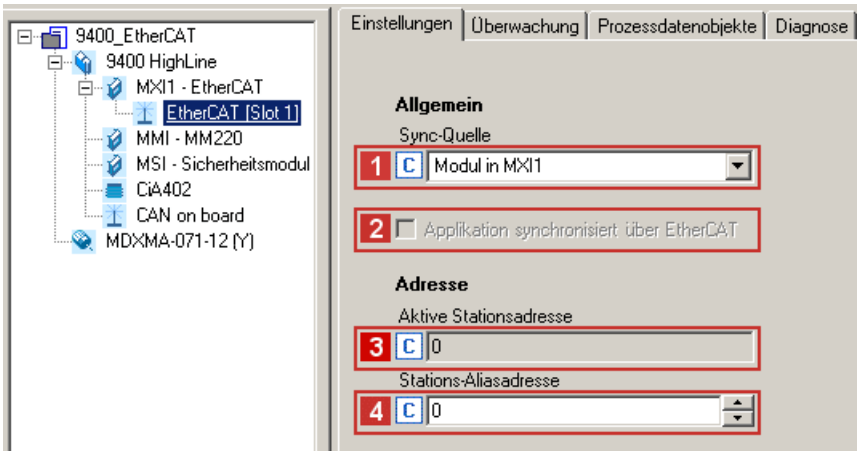
▸ Safety over EtherCAT (📖 81)
▸ FSoE Mapping-Indizes (📖 66)

6.2.5 Zykluszeit festlegen

Die Prozessdaten-Objekte (PDO) und die optionalen Safety-Prozessdaten werden zyklisch zwischen dem EtherCAT-Master und den Slaves (Inverter) übertragen.

Die Einstellung der Zykluszeit erfolgt mit der EtherCAT-Konfigurationssoftware.

6.3 Einstellungen im »Engineer«

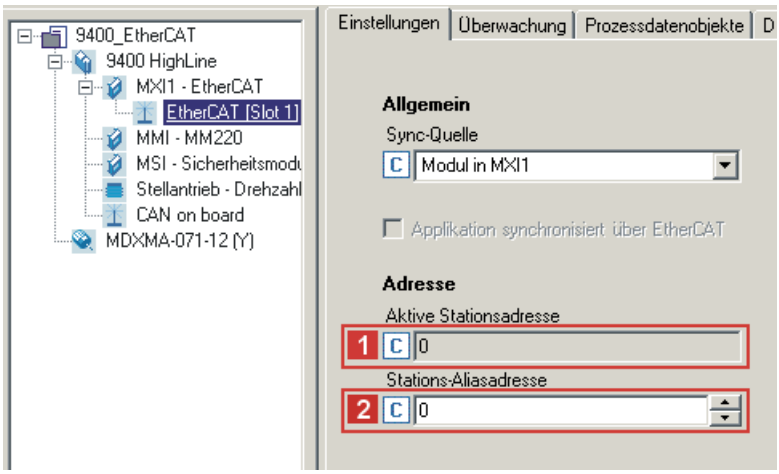


Einstellungen / Anzeige		Codestelle
1	Auswahl der **Sync-Quelle** für die DC-Synchronisation Siehe auch DC-Konfiguration im Servo Drive 9400 (Slave) (📖 38).	C01120
2	Anzeige des **Status der Synchronizität des Servo Drive 9400** Nur bei Verwendung der Synchronisation mit "Distributed clocks" (DC) (📖 36).	C13884 / C14884
3	Anzeige der **aktiven Stationsadresse** Siehe auch Adressvergabe (📖 35).	C13864 / C14864
4	Eingabe der **Station-Aliasadresse** Siehe auch Adressvergabe (📖 35).	C13899 / C14899

6.4 Adressvergabe

Die Adressierung der EtherCAT-Slaves erfolgt normalerweise über eine feste vom EtherCAT-Master vorgegebene 16-Bit-Adresse. Diese Adresse wird jedem Slave, je nach physikalischer Reihenfolge im EtherCAT-Netzwerk, beim Start vom Master zugewiesen. Die Adresse wird nicht gespeichert und ist nach dem Ausschalten des Gerätes verloren.

Im »Engineer« wird die zugewiesene Adresse unter der Registerkarte **Einstellungen** im Anzeigefeld 1 **Aktive Stationsadresse** (C13864 / C14864) angezeigt.



Explicit Device Identification vorgeben

Sie können dem Slave über zwei Wege einen Identifier (Station Alias) zuordnen:

A. Über den EtherCAT-Master mit der Vergabe des "Configured Station Alias" (ab SW-Stand 04.00 des Kommunikationsmoduls).

B. Über das Eingabefeld 2 **Stations-Aliasadresse**.

Hinweis!

- Der Station Alias muss nur dann eingestellt werden, wenn der EtherCAT-Slave Mitglied einer "Hot connect"-Gruppe ist oder in der modularen Maschinenkonfiguration von Lenze eingebunden ist.
- Der Station Alias muss eindeutig sein und darf im EtherCAT-Netzwerk nur einmal vergeben werden.
- Verwenden Sie im EtherCAT-Master und im Slave den gleichen Station Alias.

Gültiger Adressbereich: 0 ... 32767

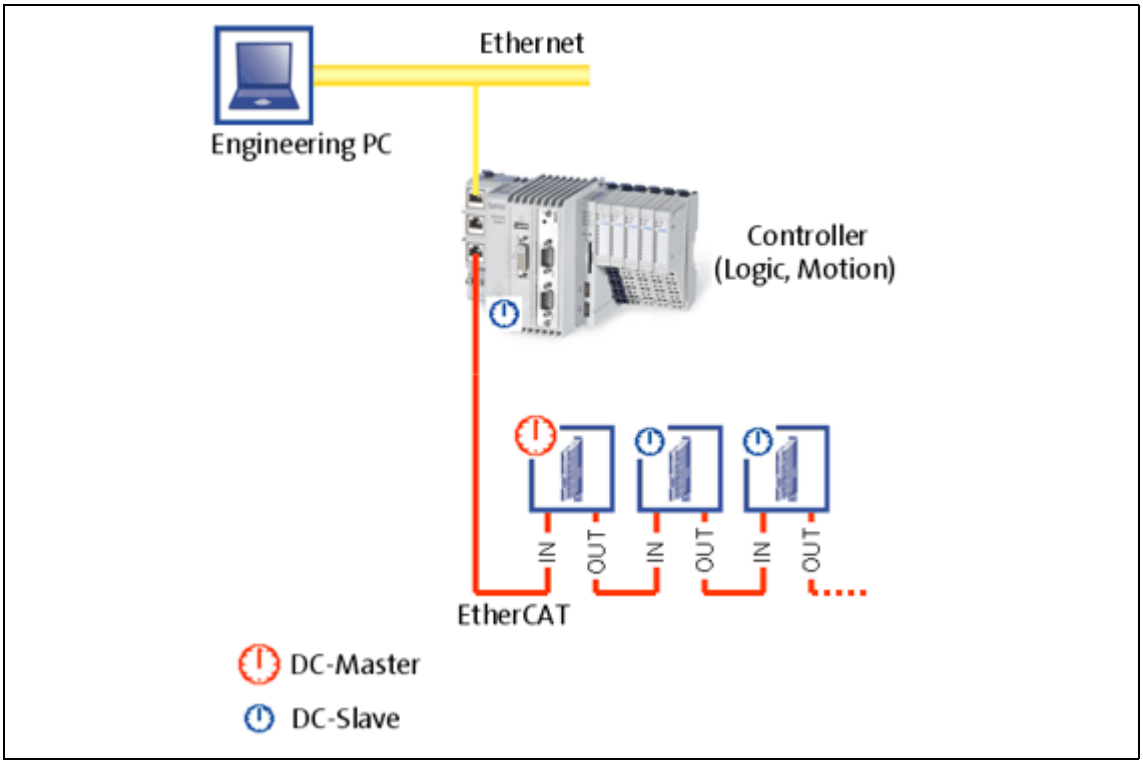
- Adresse ’0’ bedeutet, das kein Station Alias vergeben wird.
- Bei einem Wert > ’0’ ist die Adressvergabe durch den EtherCAT-Master nicht möglich.
- Unzulässige Adressen werden im Eingabefeld rot angezeigt.
- Die Adresse wird in die Codestelle C13899 / C14899 geschrieben.

6.5 Synchronisation mit "Distributed clocks" (DC)

Die Funktionalität "Distributed clocks" (DC) ermöglicht einen exakten Zeitabgleich für Applikationen, in denen mehrere Achsen zeitgleich eine koordinierte Bewegung durchführen. Die Datenübernahme erfolgt dabei synchron mit dem PLC-Programm. Bei der DC-Synchronisation werden alle Slaves mit einer Referenzuhr, dem sogenannten "DC-Master", synchronisiert.

Hinweis!

- Für Motion-Anwendungen ist die DC-Synchronisation zwingend erforderlich.
- Die DC-Synchronisation kann auch für Logic-Anwendungen verwendet werden.
- Nicht alle Slaves unterstützen die DC-Funktionalität.
- Um die DC-Funktionalität nutzen zu können, muss der erste am EtherCAT-Master (z. B. Lenze-Controller) angeschlossene Slave **DC-Master-fähig** sein.
  Bei der Anordnung der weiteren Slaves können DC-fähige und nicht DC-fähige Geräte gemischt werden.
- Der erste EtherCAT-Slave nach dem Lenze-Controller muss der **DC-Master** sein, der die anderen EtherCAT-Teilnehmer (inkl. Controller) mit der genauen Zeit versorgt.



[6-1] Beispiel: "Distributed clocks" im Bussystem EtherCAT mit Lenze-Controller 3231 C

Die Einstellungen für die DC-Synchronisation erfolgen mit der EtherCAT-Konfigurationssoftware (z. B. »PLC Designer«, »TwinCAT«).

Kommunikationshandbuch "Controller-based Automation EtherCAT"

Hier finden Sie ausführliche Informationen zur EtherCAT-Konfiguration mit dem Lenze »PLC Designer«.

6.5.1 DC-Konfiguration im Master

Die Verwendung der DC-Synchronisation ist in der Gerätebeschreibung (📖 31) standardmäßig deaktiviert.

Parametrieren Sie die DC-Synchronisation in der EtherCAT-Konfigurationssoftware (z. B. »PLC Designer«, »TwinCAT«).

Geben Sie im Master die Synchronisationszykluszeit vor. Sie richtet sich maßgeblich nach der Verarbeitungszeit des Masters und der Slaves.

Hinweis!

Die Synchronisationszykluszeit ...
- muss ein ganzzahliges Vielfaches von 1 ms sein;
- darf max. 15 ms betragen.

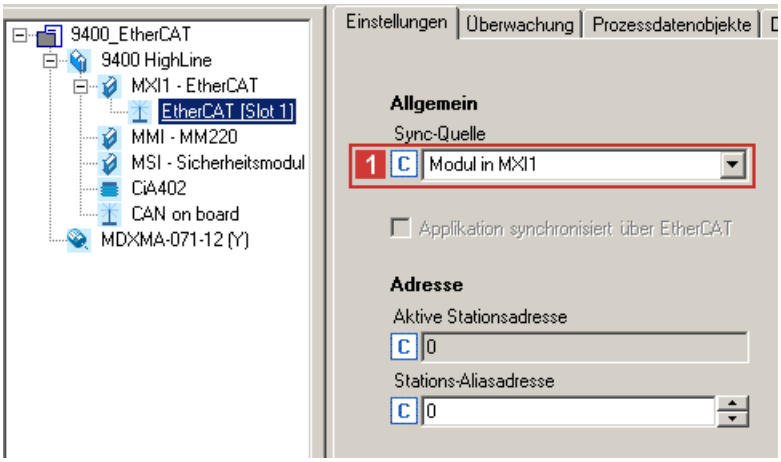
6.5.2 DC-Konfiguration im Servo Drive 9400 (Slave)

Hinweis!

Die Einstellungen der Parameter Sync-Zykluszeit (C01121), Sync-Phasenlage (C01122), Sync-Toleranz (C01123) und Sync-PLL-Schrittweite (C01124), wie es beim Lenze-Systembus (CAN) üblich ist, können bei EtherCAT nicht vorgenommen werden. Diese Werte werden vom EtherCAT-Kommunikationsmodul automatisch berechnet und intern im Inverter eingestellt.

Um die DC-Synchronisation im Servo Drive 9400 verwenden zu können, wählen Sie unter der Registerkarte **Einstellungen** im Auswahlfeld 1 **Sync-Quelle** die Sync-Quelle (C01120) aus:

- Auswahl **4**: Modul im Steckplatz MXI1 des Servo Drive 9400
- Auswahl **5**: Modul im Steckplatz MXI2 des Servo Drive 9400



6.5.3 Verhalten des Kommunikationsmoduls beim Starten

Die Codestelle C13883 / C14883 zeigt an, ob die DC-Synchronisation für das Kommunikationsmodul aktiviert wurde.

Bei verwendeter DC-Synchronisation wechselt das Kommunikationsmodul erst in den Zustand "Operational", wenn das Grundgerät seine Phasenlage an das DC-Signal angepasst hat. Dieser Vorgang kann mehrere Sekunden dauern.

Hinweis!

- Wechselt das Kommunikationsmodul nicht in den Zustand "Operational", liegt möglicherweise ein Fehler in der Konfiguration oder in der EtherCAT-Verdrahtung vor.
- Das Kommunikationsmodul überprüft die vom EtherCAT- Master vorgegebene Zykluszeit mit der internen Verarbeitungszeit (1 ms) des Grundgerätes. Die Synchronisationszykluszeit im Master muss gleich oder ein ganzzahliges Vielfaches von 1 ms sein.
- Zudem wird geprüft, ob die Auswahl der Sync-Quelle in der Grundgeräte-Codestelle C01120 korrekt ist.
- Weitere Informationen können Sie als Statusinformation oder Emergency-Meldung dem Master entnehmen.

Die vom Master eingestellte Zykluszeit (in µs) auf dem Feldbus wird mit der Codestelle C13870 / C14870 angezeigt.

Der Status der Grundgerätesynchronizität wird in Codestelle C13884 / C14884 angezeigt.

6.5.4 Prozessdatenmodus

Mit der Codestelle C13892 / C14892 kann die interne PDO-Bearbeitungszeit der Istwerte beeinflusst werden.

Deterministischer Modus (C13892 / C14892 = 1, Lenze-Einstellung)

Im deterministischen Modus werden die Istwerte mit dem nächsten Sync0-Event in die EtherCAT-Schnittstelle kopiert.

Optimierter Modus (C13892 / C14892 = 0)

Im optimierten Modus werden die Istwerte nicht mit dem nächsten Sync0-Event sondern bereits 320 µs nach dem Sync0-Event in die EtherCAT-Schnittstelle kopiert. Somit stehen die Istwerte einen Zyklus eher in der EtherCAT-Schnittstelle zur Verfügung.

Voraussetzungen für den optimierten Modus:

- Das vom Master generierte EtherCAT-Telegramm hat einen geringen Jitter und wird innerhalb eines Fensters von 320 µs nach dem Sync0-Event und kurz vor dem nächsten Sync0-Event gesendet.
- Die EtherCAT-Zykluszeit muss 1 ms betragen.



Hinweis!

- Der Prozessdatenmodus wird nur bei der DC-Synchronisation ausgewertet.
- Die Sollwerte werden immer mit dem Sync0-Event verarbeitet.
- Bei der Verwendung von Lenze EtherCAT-Controllern empfehlen wir den deterministischen Modus (C13892 / C14892 = 1) einzustellen.

6.6 Online-Verbindung mit dem »Engineer« herstellen

Mit dem »Engineer« können Sie eine Online-Verbindung zu den einzelnen Feldgeräten herstellen.

Durch eine Online-Verbindung können Sie beispielsweise Parametereinstellungen direkt im Feldgerät vornehmen oder eine Diagnose des Feldgerätes durchführen.



Stop!

Wenn Sie im »Engineer« Parameter ändern, während eine Online-Verbindung zum Feldgerät besteht, werden die Änderungen direkt in das Gerät übernommen!



Hinweis!

Um Online gehen zu können, muss sich der EtherCAT-Bus mindestens im Zustand "Pre-Operational" befinden.

Die Funktionen zum Herstellen/Beenden einer Online-Verbindung sind im »Engineer« über das Menü **Online** ausführbar:

Menübefehl	Tastaturbefehl
Online → Online gehen	**<F4>**
Online → Kommunikationsweg einstellen und online gehen	
Busverbindung konfigurieren: • Gateway Controller -> EtherCAT konfigurieren (📖 42) • Gateway Controller -> EtherCAT ADS (Beckhoff) konfigurieren (📖 44)	
Online → Offline gehen	**<Shift>+<F4>**

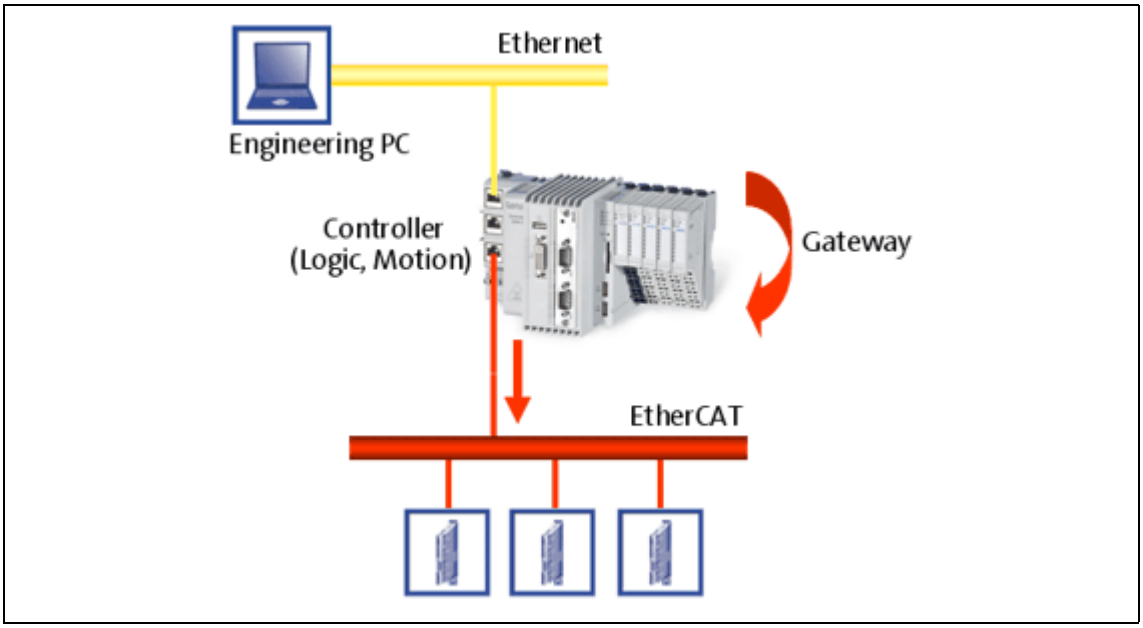


Dokumentation zum Lenze »Engineer«

Hier finden Sie weitere ausführliche Informationen zur Herstellung einer Online-Verbindung.

6.6.1 Gateway Controller -> EtherCAT konfigurieren

Der Lenze-Controller bietet eine Gateway-Funktion, um eine Online-Verbindung über EtherCAT zu einem Feldgerät herzustellen.

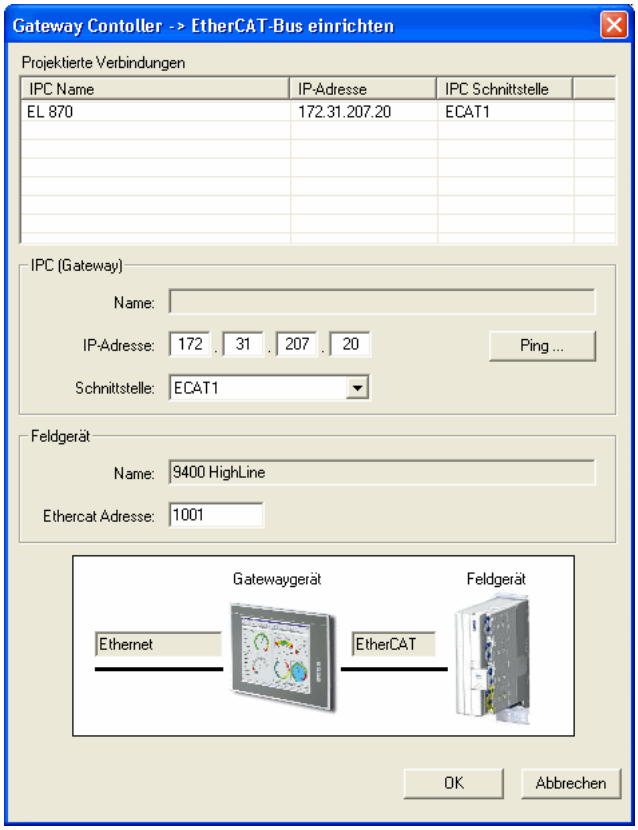


[6-2] Beispiel: Bussystem EtherCAT mit einem Lenze-Controller 3231 C als Gateway

So konfigurieren Sie eine Online-Verbindung zu einem Feldgerät, das über EtherCAT mit dem Lenze-Controller verbunden ist:

1. Im Dialogfeld "Kommunikationsweg" im Listenfeld "Busverbindung" den Eintrag "Gateway Controller -> EtherCAT" auswählen.
2. Die Schaltfläche **Suchen/Eingeben...** betätigen.

   Das Dialogfeld "Gateway Controller -> EtherCAT-Bus einrichten" wird angezeigt:

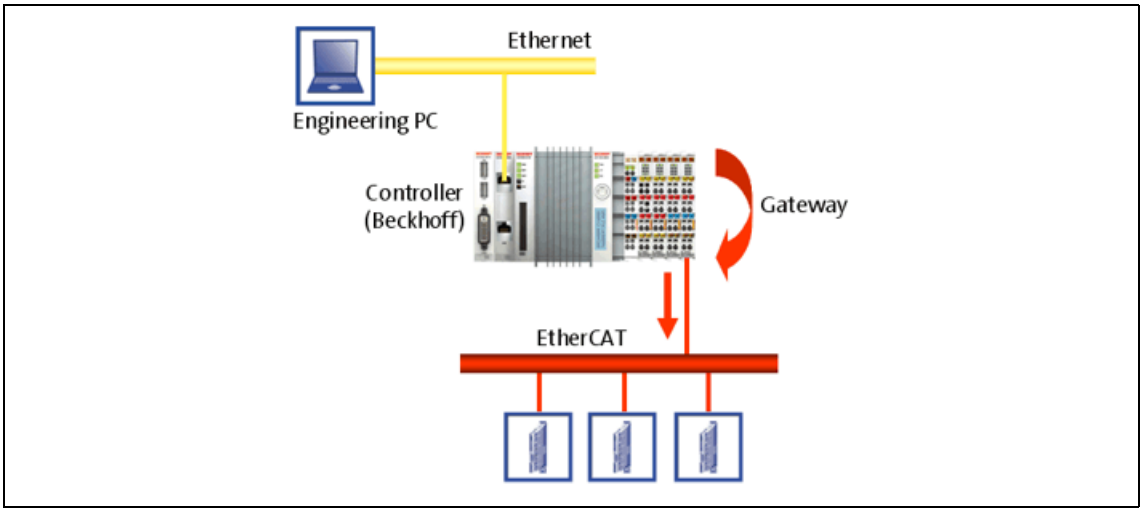


3. Die **IP-Adresse** des Controllers eingeben.

   Durch Betätigung der Schaltfläche **Ping** können Sie einen einfachen Test durchführen, ob überhaupt ein Gerät über die eingestellte IP-Adresse erreichbar ist.
4. Die Schaltfläche **OK** betätigen.
   - Das Dialogfeld "IP-Adresse eingeben" wird geschlossen.
   - Im Dialogfeld "Kommunikationsweg" wird in der Spalte **Gerätezugriffspfad** der entsprechende Gerätezugriffspfad angezeigt (z. B. "IPC:172_31_207_254.ECAT.ecat1.dev1001.").

6.6.2 Gateway Controller -> EtherCAT ADS (Beckhoff) konfigurieren

Die Busverbindung **Gateway EtherCAT ADS** ermöglicht es, eine Online-Verbindung zu einem Lenze-Inverter aufzubauen, der per EtherCAT an einen Controller der Firma Beckhoff angeschlossen ist (Gateway-Funktion).



[6-3] Beispiel: Bussystem EtherCAT mit einem Beckhoff-Controller als Gateway

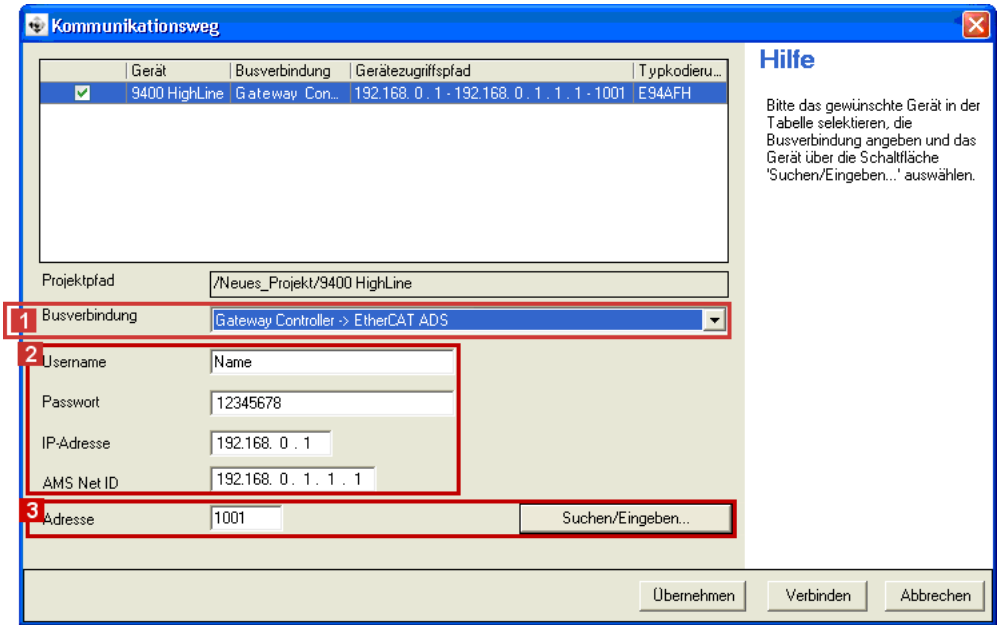
So konfigurieren Sie eine Online-Verbindung zu einem Feldgerät, das über EtherCAT mit einem Beckhoff-Controller verbunden ist:

1. Im Projekt die Projektwurzel markieren.

   Alternativ: Ein neues Projekt erstellen oder einen Feldbus-Scan durchführen.
2. Den Menübefehl **Einfügen → Online erkanntes Gerät einfügen** ausführen.
3. Als Busverbindung **Gateway Controller -> EtherCAT ADS** auswählen.
4. Zugangsdaten einrichten:
   - Über die Schaltfläche **Adresse vorgeben** die zum Controller passenden Zugangsdaten einrichten.
   - Die Schaltfläche **Suchen** veranlasst den Controller, die am EtherCAT-Segment angeschlossenen Feldbusteilnehmer anzuzeigen.

So verwenden Sie den Kommunikationsweg EtherCAT ADS:

1. Den gewünschten Inverter im Projektbaum markieren, zu dem eine Gateway-Verbindung über EtherCAT ADS aufgebaut werden soll.
2. Den Menübefehl **Online → Kommunikationsweg einstellen und online gehen** aufrufen.



3. Als Busverbindung 1 **Gateway Controller -> EtherCAT ADS** auswählen.
4. Im Bereich 2 die zum Controller passenden Zugangsdaten eingeben.

   Geben Sie Benutzername, Passwort, sowie IP-Adresse und AMS Net ID der EtherCAT-Schnittstelle des Controllers ein.
5. Im Bereich 3 die EtherCAT-Adresse des Feldgerätes angeben, zu dem die Online-Verbindung hergestellt werden soll.

   Alternativ können Sie die Schaltfläche **Suchen/Eingeben** betätigen, die das Dialogfenster "Gerätezugriffspfad auswählen" aufruft. Dadurch veranlasst der »Engineer« den Controller, die am EtherCAT-Segment erkannten Geräte anzuzeigen.

Hinweis!

Greifen mehrere PCs gleichzeit auf ein Zielgerät (Slave) unter einer Beckhoff-Steuerung zu, so kommt es durch Überlagerungen im Kommunikationsprotokoll zu sporadischen Übertragungsfehlern.

Tipp!

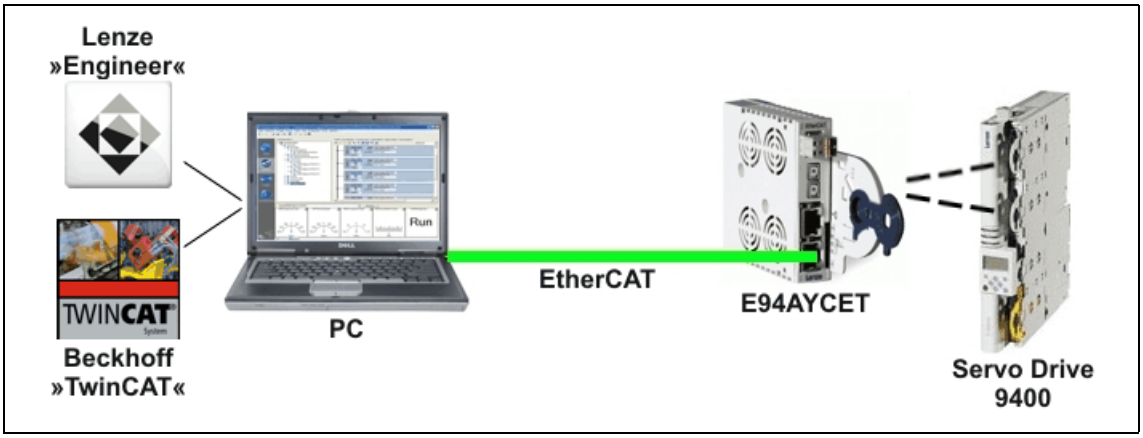
Wenn Sie Beckhoff »TwinCAT« V2 oder V3 installiert haben, jedoch keine Verbindung zur Beckhoff-Steuerung vorbereitet ist, verwenden Sie den »TwinCAT« System-Manager oder das versionsspezifische »TwinCAT« Routen-Hilfs-Tool (aufrufbar über das »TwinCAT« Tray-Icon) zum Anlegen der erforderlichen ADS-Remote-Verbindung.

Wählen Sie als "AMSNetId" die "NetId" des EtherCAT-Geräts (i.d.R. "a.b.c.d.**2.1**").

6.7 EtherCAT ADS-Kommunikationsparameter in »TwinCAT« und »Engineer«

Im Folgenden wird anhand von zwei Beispiel-Aufbauten beschrieben, wo Sie im Beckhoff »TwinCAT« und im Lenze »Engineer« die EtherCAT ADS-Kommunikationsparameter finden.

6.7.1 Beispiel: Aufbau ohne Beckhoff-Controller

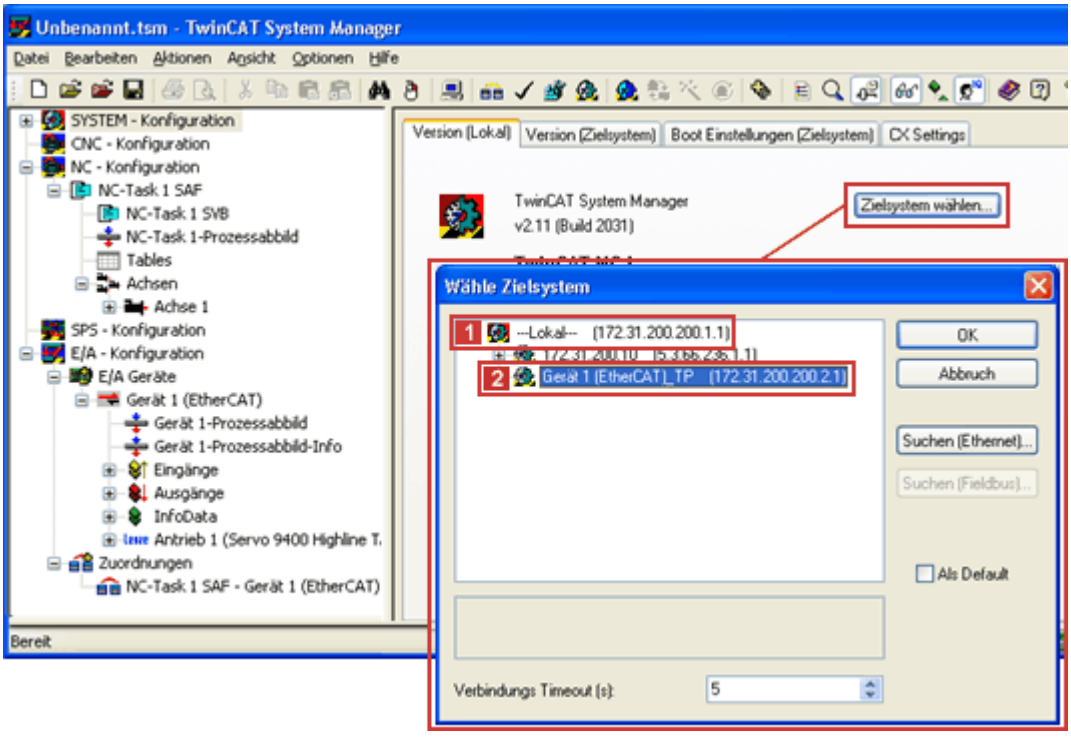


[6-4] Beispiel: Bussystem EtherCAT ohne Beckhoff-Controller

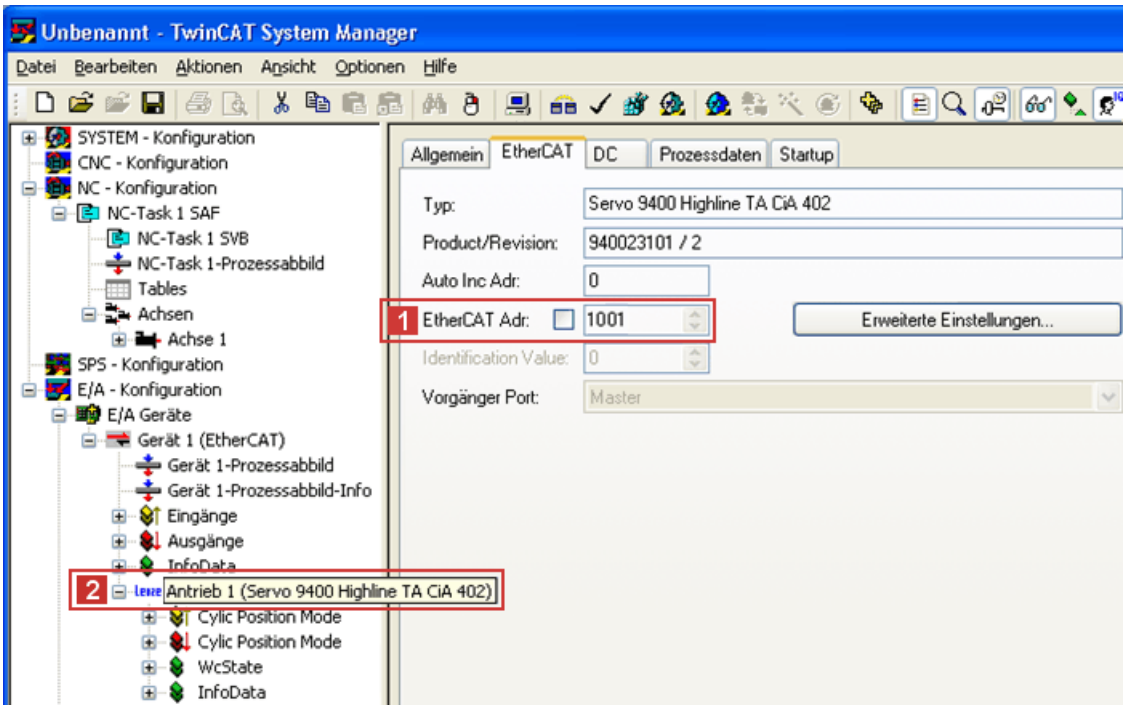
Die Beckhoff Soft-PLC läuft auf dem Microsoft Windows XP PC, auf dem auch das Beckhoff »TwinCAT« und der Lenze »Engineer« installiert sind.

Anzeige der Kommunikationsparameter im »TwinCAT«

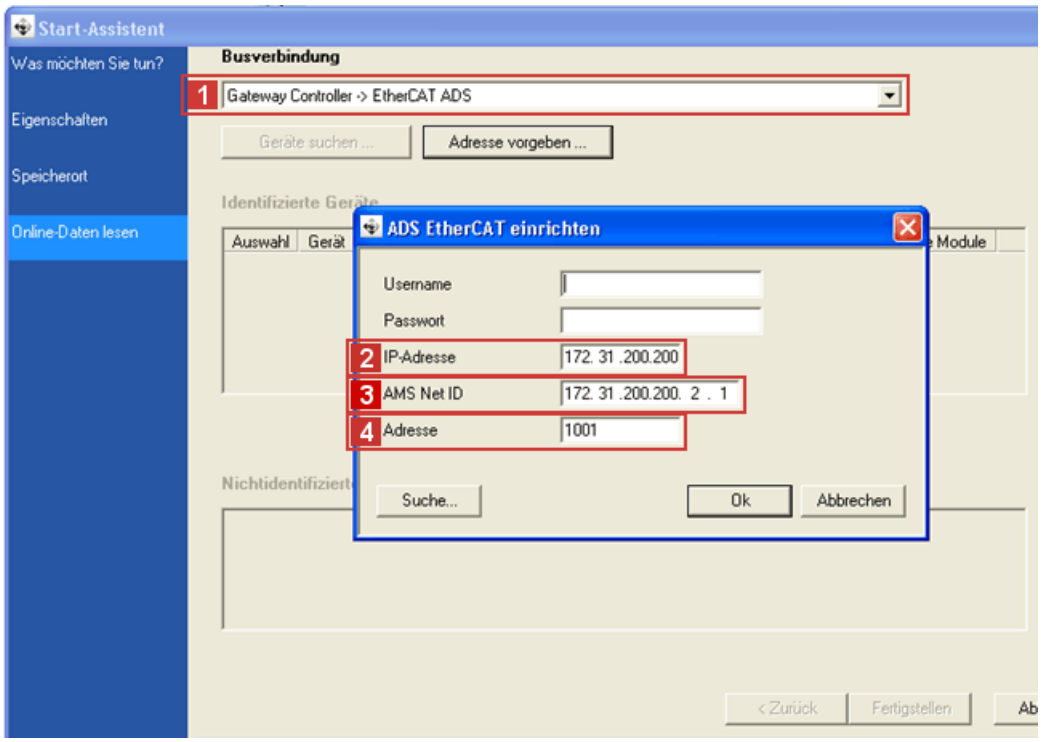
Die Kommunikationsparameter 1 **IP-Adresse** (hier '172.31.200.200') und 2 **EtherCAT Master Net ID** (hier '172.31.200.200.2.1') finden Sie unter der Zielsystemauswahl:



Die EtherCAT **1** **Slave-Adresse** (hier ’1001’) finden Sie unter der Registerkarte **EtherCAT** des **2** EtherCAT-Slaves:



Online-Geräteerkennung im Start-Assistenten des »Engineer«



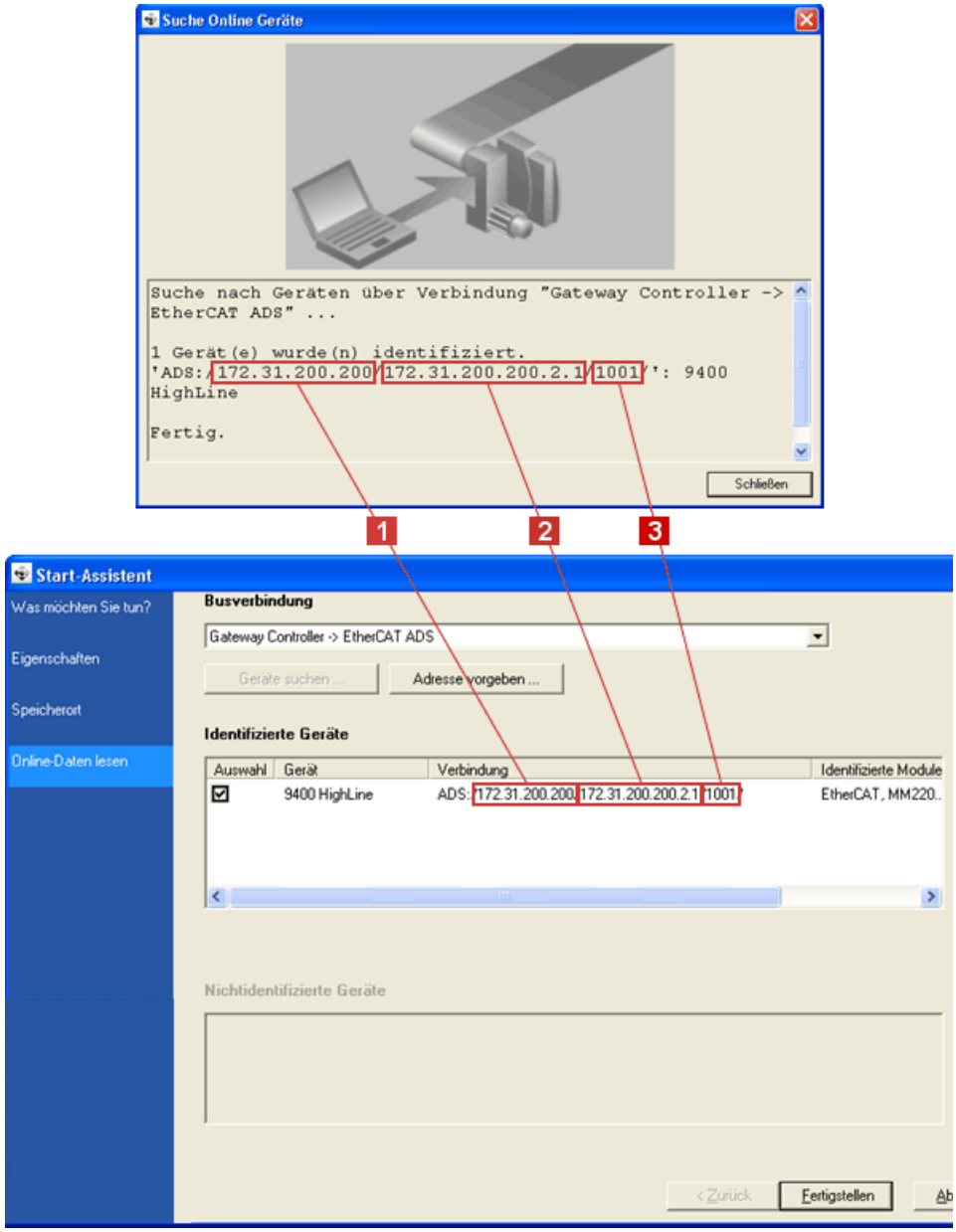
Im Start-Assistenten des »Engineer« wurde unter der Busverbindung 1 **Gateway Controller -> EtherCAT ADS** online ein Feldgerät erkannt:

2 **IP-Adresse:** 172.31.200.200

3 **EtherCAT Net ID:** 172.31.200.200.2.1

4 **EtherCAT Slave-Adresse:** 1001

Anzeige der Identifizierung des erkannten Feldgerätes im Start-Assistenten des »Engineer«:



1 **IP-Adresse:** 172.31.200.200

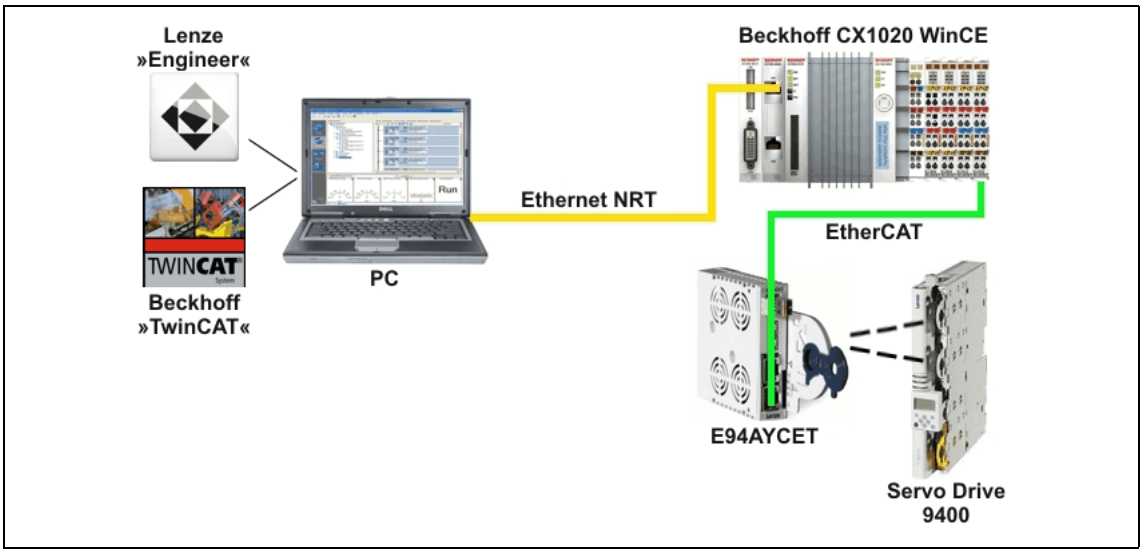
2 **EtherCAT Net ID:** 172.31.200.200.2.1

3 **EtherCAT Slave-Adresse:** 1001

6.7.2 Beispiel: Aufbau mit Beckhoff Hutschienen-IPC CX1020

Hinweis!

Beim gleichzeitigen Zugriff mehrerer PCs auf ein Zielgerät unter einer Beckhoff-Steuerung kommt es durch Überlagerungen im Kommunikations-Protokoll zu sporadischen Übertragungsfehlern.



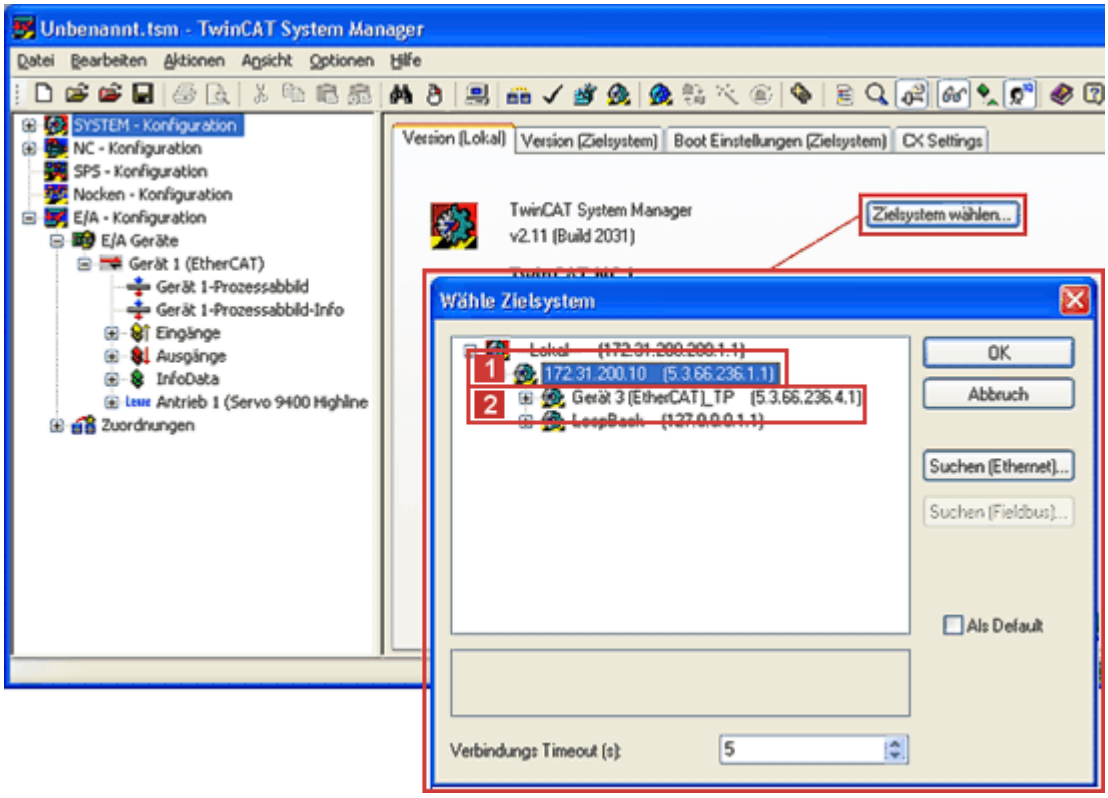
[6-5] Beispiel: Bussystem EtherCAT mit Beckhoff-Controller

Ein Beckhoff Hutschienen-IPC mit dem Betriebssystem Microsoft Windows CE wird verwendet.

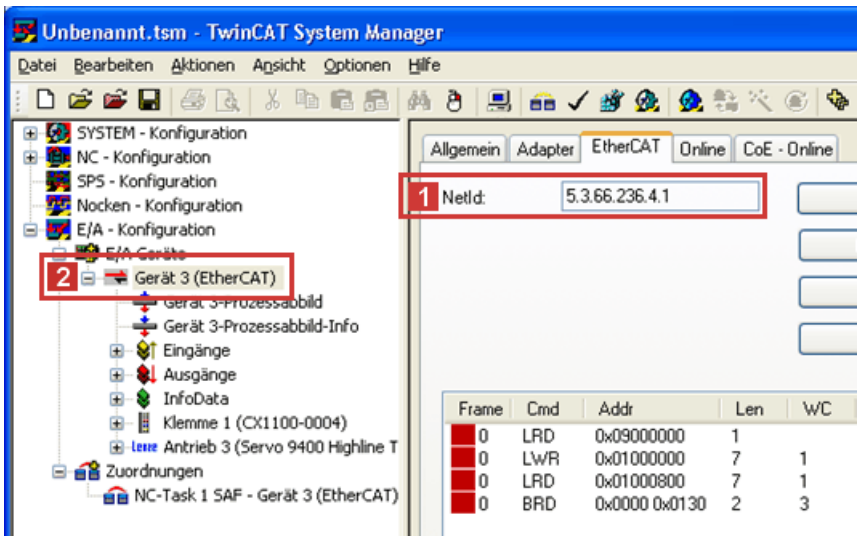
Das Beckhoff »TwinCAT« und der Lenze »Engineer« sind auf einem Windows XP PC installiert.

Anzeige der Kommunikationsparameter im »TwinCAT«

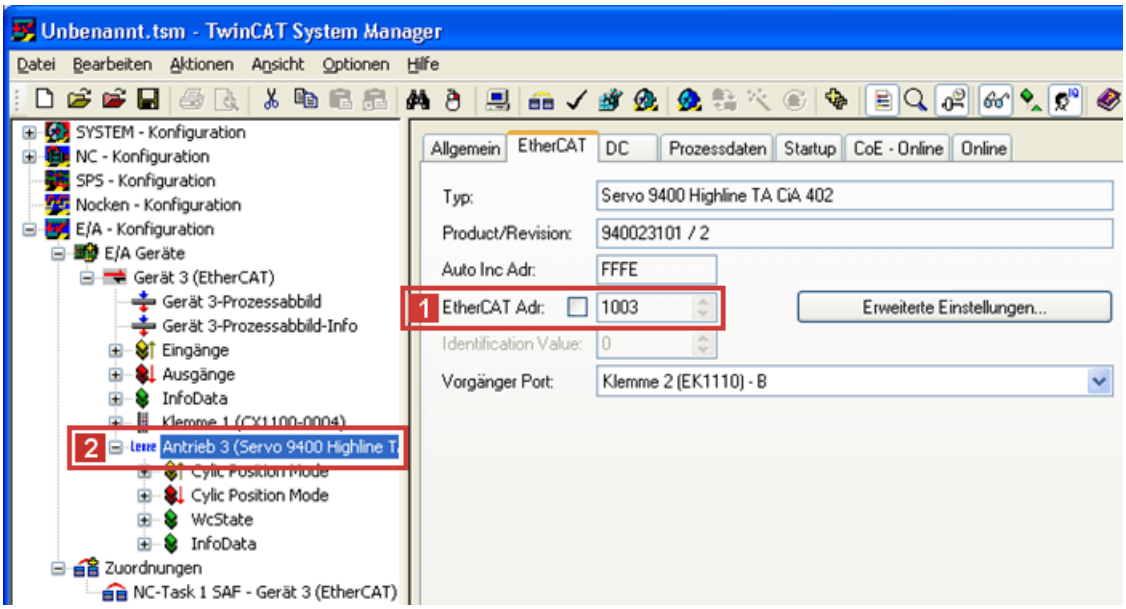
Die Kommunikationsparameter 1 **IP-Adresse** (hier '172.31.200.10') und 2 **EtherCAT Master Net ID** (hier '5.3.66.236.4.1') finden Sie unter der Zielsystemauswahl:



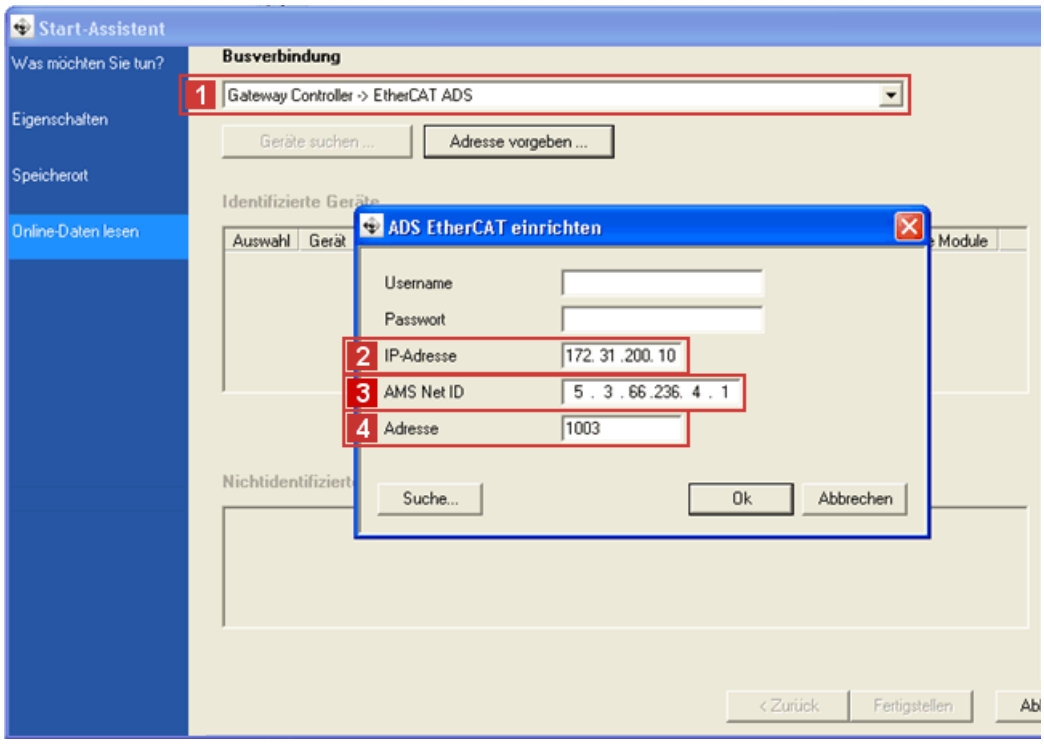
Die 1 **EtherCAT Master Net ID** (hier '5.3.66.236.4.1') finden Sie auch unter der Registerkarte **EtherCAT** des 2 EtherCAT-Masters:



Die EtherCAT 1 **Slave-Adresse** (hier ’1003’) finden Sie unter der Registerkarte **EtherCAT** des 2 EtherCAT-Slaves:



Online-Geräteerkennung im Start-Assistenten des »Engineer«



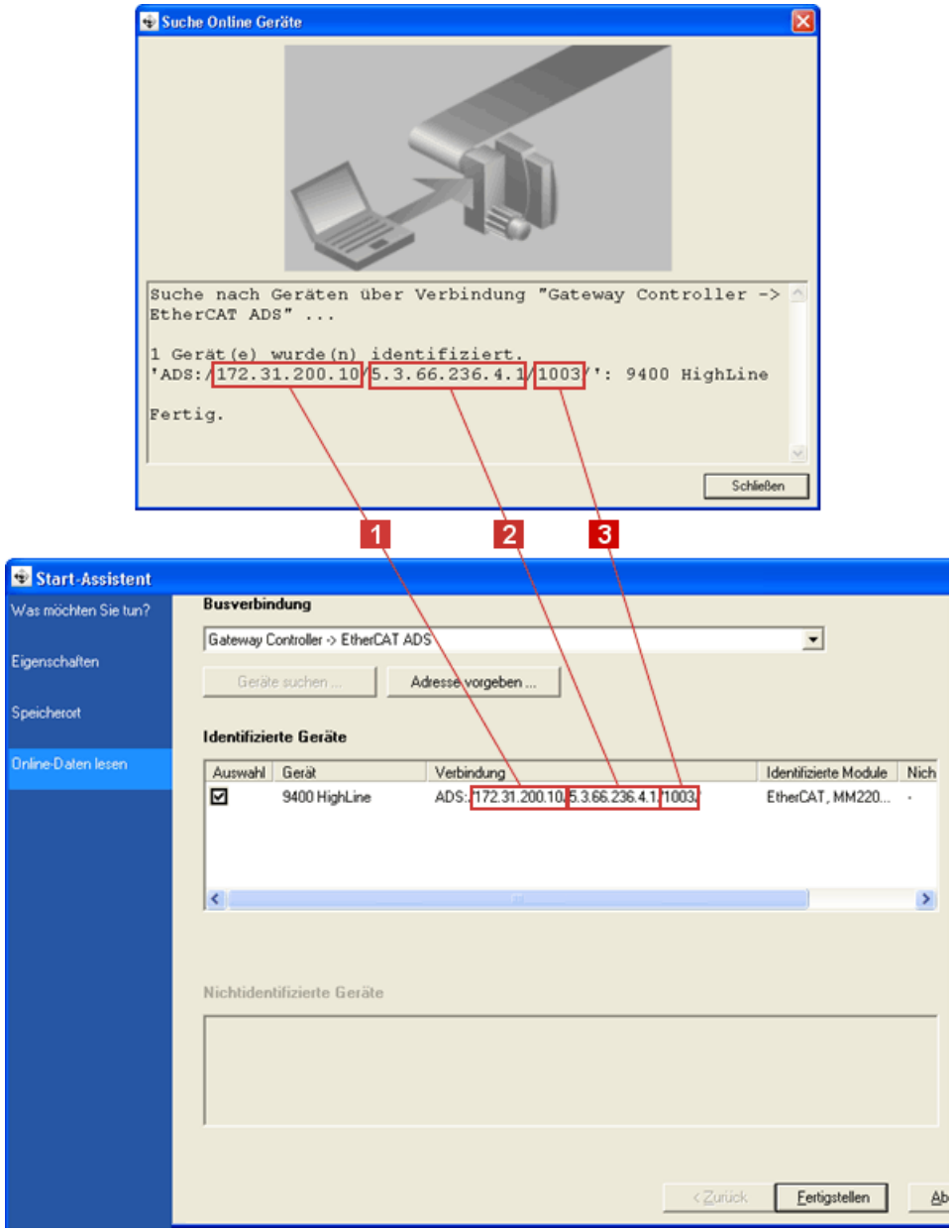
Im Start-Assistenten des »Engineer« wurde unter der Busverbindung 1 **Gateway Controller -> EtherCAT ADS** online ein Feldgerät erkannt:

2 **IP-Adresse:** 172.31.200.10

3 **EtherCAT Net ID:** 5.3.66.236.4.1

4 **EtherCAT Slave-Adresse:** 1003

Anzeige der Identifizierung des erkannten Feldgerätes im Start-Assistenten des »Engineer«:



1 **IP-Adresse:** 172.31.200.10

2 **EtherCAT Net ID:** 5.3.66.236.4.1

3 **EtherCAT Slave-Adresse:** 1003

6.8 Erstes Einschalten

Dokumentation zum Servo Drive 9400

Beachten Sie die enthaltenen Sicherheitshinweise und Restgefahren.

Hinweis!

Aufbau der Kommunikation

Zum Aufbau der Kommunikation ist es bei extern versorgtem Kommunikationsmodul erforderlich, auch das Grundgerät anfangs einzuschalten.

Die weitere Kommunikation des extern versorgten Moduls bleibt anschließend unabhängig vom Einschaltzustand des Grundgerätes.

Geänderte Einstellungen aktivieren

Um geänderte Einstellungen zu aktivieren, ...

- über die Grundgeräte-Codestelle **C00002** den Gerätebefehl "11: Startparameter speichern" ausführen und ...
- anschließend einen "Reset-Node" des Busteilnehmers durchführen oder die Spannungsversorgung des Kommunikationsmoduls aus- und wieder einschalten.

Schutz vor unkontrolliertem Wiederanlauf

Nach einer Störung (z. B. kurzzeitiger Netzausfall) ist der Wiederanlauf eines Antriebs in manchen Fällen unerwünscht oder sogar unzulässig.

In der Lenze-Einstellung der Servo Drives 9400 ist der Wiederanlaufschutz aktiviert.

Über die Grundgeräte-Codestelle **C00142** ("Auto-Neustart nach Netz-Einschalten") lässt sich das Wiederanlaufverhalten des Inverters einstellen:

C00142 = "0: Gesperrt" (Lenze-Einstellung)

- Der Inverter bleibt gesperrt (auch wenn die Störung nicht mehr aktiv ist).
- Der Antrieb läuft kontrolliert an durch explizite Reglerfreigabe: LOW-HIGH-Flanke am Digitaleingang X5/RFR.

C00142 = "1: Freigegeben"

- Ein unkontrollierter Anlauf des Antriebs ist möglich.

7 Datentransfer

EtherCAT wird, im Vergleich zum herkömmlichen Ethernet, zu einem echtzeitfähigen Bussystem, indem die Telegramme kollisionsfrei auf dem Feldbus übertragen werden.

Die Kommunikation wird grundsätzlich vom EtherCAT-Master, z. B. einem Lenze-Controller, initiiert. Ein vom Master versendetes Telegramm durchläuft alle EtherCAT-Slaves nacheinander. Der letzte Slave in der Kommunikationskette sendet das Telegramm dann an den EtherCAT-Master zurück. Auf dem Rückweg läuft das Telegramm direkt zum Master – ohne Verarbeitung in den Slaves.

Bei EtherCAT werden Daten in Standard Ethernet-Frames übertragen. Die EtherCAT-Teilnehmer entnehmen nur die für sie bestimmten Daten, während der Frame das Gerät durchläuft. Ebenso werden Ausgangsdaten während des Durchlaufs in den Frame eingefügt. Lese- und Schreibzugriffe werden dabei immer nur auf einem kleinen Ausschnitt des gesamten Frames – den Datagrammen – ausgeführt. So muss ein Frame nicht vollständig empfangen werden, bevor er verarbeitet wird. Jedes Datagramm wird mit minimaler Verzögerung weitergegeben.

EtherCAT überträgt zwischen dem EtherCAT-Master und den am Feldbus teilnehmenden Invertern (Slaves) Prozessdaten, Parameterdaten, Konfigurationsdaten und Diagnosedaten. Die Daten werden in Abhängigkeit ihres zeitkritischen Verhaltens über entsprechende Kommunikationskanäle übertragen (siehe Prozessdaten-Transfer (📖 61) / Parameterdaten-Transfer (📖 67)).

7.1 EtherCAT-Telegramme

Ein EtherCAT-Telegramm basiert auf einem Standard Ethernet-Frame mit dem Ether-Type ’0x88A4’ und hat folgenden Aufbau:

Ethernet Header			Ethernet Data				FCS
48 Bits	48 Bits	16 Bits	11 Bits	1 Bit	4 Bits	48 ... 1498 Bytes	32 Bits
Destination	Source	Ether-Type	Frame-Header			Datagrams	
			Length	Reserved	Type		

Ethernet Header

Der Ethernet Header beinhaltet folgende Informationen:

- Zieladresse des EtherCAT-Telegramms (Destination)
- Quelladresse des EtherCAT-Telegramms (Source)
- Typ des EtherCAT-Telegramms (Ether-Type = 0x88A4)

Ethernet Data

Die Ethernet-Daten beinhalten folgende Informationen:

- Länge der Datagramme innerhalb des EtherCAT-Telegramms (Length)
- Ein reserviertes Bit (Reserved)
- Typ der Datagramme innerhalb des EtherCAT-Telegramms (Type)
- Datagramme

FCS

Prüfsumme des EtherCAT-Telegramms

7.2 EtherCAT-Datagramme

Lese- und Schreibzugriffe werden immer nur auf einem kleinen Ausschnitt des gesamten EtherCAT-Telegramms – den Datagrammen – ausgeführt.

EtherCAT-Datagramme haben folgenden Aufbau:

EtherCAT Command Header	Data	WKC
10 Bytes	max. 1486 Bytes	2 Bytes

EtherCAT Command Header

Der EtherCAT Command Header beinhaltet folgende Informationen:

- Auszuführendes Kommando
- Adressierungsinformationen
- Längenangabe des Datenbereiches (Data)
- Interrupt-Feld

Data

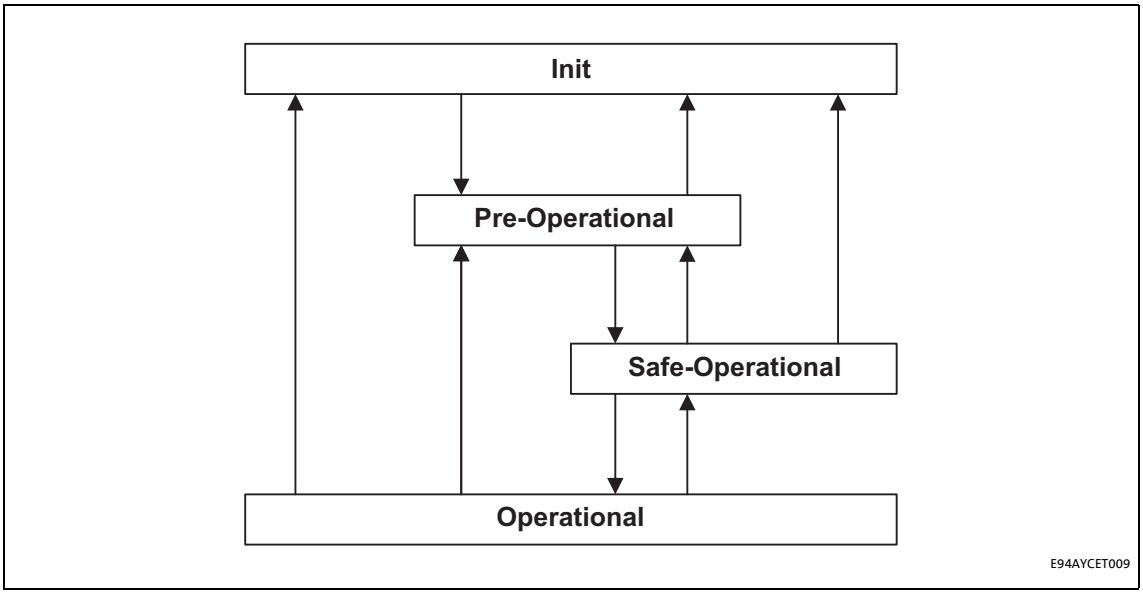
Der Datenbereich beinhaltet die Daten des auszuführenden Kommandos.

WKC (Working Counter)

Der Working Counter wird vom Master zur Überwachung der Ausführung des Kommandos ausgewertet.

7.3 EtherCAT-Statusmaschine

Bevor die Kommunikation über EtherCAT möglich ist, durchläuft der Feldbus beim Hochfahren die EtherCAT-Statusmaschine. Die folgende Abbildung zeigt die möglichen Zustandswechsel aus Sicht eines EtherCAT-Slaves:



[7-1] EtherCAT-Statusmaschine

Zustand	Beschreibung
Init	• Initialisierungsphase • Keine SDO/PDO-Kommunikation mit den Slaves • Geräteerkennung durch Feldbus-Scan möglich
Pre-Operational	• Der Feldbus ist aktiv. • SDO-Kommunikation (Mailbox-Kommunikation) ist möglich. • Keine PDO-Kommunikation
Safe-Operational	• SDO-Kommunikation (Mailbox-Kommunikation) ist möglich. • PDO-Kommunikation: • Die Eingangsdaten im Prozessabbild werden aktualisiert. • Die Ausgangsdaten aus dem Prozessabbild werden nicht an die Slaves übertragen.
Operational	Normaler Betrieb: • SDO-Kommunikation • PDO-Kommunikation • Feldbussynchronisation erfolgreich (wenn verwendet)

Hinweis!

- Ein Feldbus-Scan ist in jedem EtherCAT-Zustand möglich.
- Die SDO-Kommunikation über den EtherCAT-Bus ist erst ab dem Zustand "Pre-Operational" möglich.

Der aktuelle Zustand der EtherCAT-Statusmaschine wird in C13861 / C14861 angezeigt und über die LED **RUN** signalisiert.

Mögliche Fehler bei den Zustandsübergängen werden in C13879 / C14879 angezeigt. Zusätzlich wird eine Fehlermeldung in das EtherCAT-Register "AL Status Code" (siehe unten) eingetragen.

▸ Diagnose mit dem »Engineer« (📖 90)
▸ EtherCAT-Statusanzeigen (📖 87)

AL Status Code

Informationen zum Zugriff auf das EtherCAT-Register "AL Status Code" (Adresse 0x0134:0x0135) finden Sie in der Dokumentation des EtherCAT-Masters.

Diese Fehlermeldungen können in das Register "AL Status Code" eingetragen werden:

AL Status Code [hex]	Beschreibung
0x0000	Kein Fehler
0x0011	Ungültiger Zustandswechsel angefordert
0x0012	Unbekannter Zustand angefordert
0x0013	Zustand "Bootstrap" wird nicht unterstützt
0x0016	Ungültige Mailbox-Konfiguration "Pre-Operational"
0x001A	Synchronisationsfehler
0x001B	Sync-Manager Watchdog
0x001D	Ungültige Konfiguration der Ausgangsdaten
0x001E	Ungültige Konfiguration der Eingangsdaten
0x002B	Ungültige Ein- und Ausgangsdaten
0x0030	Ungültige Konfiguration der DC-Synchronisation
0x9001	Firmware watchdog error
0x9002	Mapping-Fehler

8 Prozessdaten-Transfer

Prozessdaten werden mittels sogenannter EtherCAT-Datagramme (📖 58) über den Prozessdatenkanal übertragen.

Mit den Prozessdaten wird das Servo Drive 9400 gesteuert.

Die Übertragung von Prozessdaten ist zeitkritisch.

Prozessdaten werden zyklisch zwischen dem Controller (EtherCAT-Master) und den Invertern (Slaves) übertragen (ständiger Austausch aktueller Eingangs- und Ausgangsdaten).

Auf die Prozessdaten kann der Master direkt zugreifen. In der SPS werden z. B. die Daten direkt im I/O-Bereich abgelegt.

Bis zu 32 Prozessdatenwörter (16 Bits/Wort) je Richtung können ausgetauscht werden.

Prozessdaten werden nicht im Servo Drive 9400 gespeichert.

Prozessdaten sind z. B. Sollwerte, Istwerte, Steuer- und Statuswörter.

8.1 Prozessdaten konfigurieren (PDO-Mapping)

Stop!

Im Zustand "Safe-Operational" oder "Operational" darf kein Download einer Applikation durchgeführt werden, da sich das PDO-Mapping zwischen EtherCAT-Master und Inverter (Slave) unterscheiden kann.

Individuelle Einstellung des PDO-Mapping über den Lenze »Engineer«

Das PDO-Mapping muss im »Engineer« eingestellt werden, wenn ...

- im Grundgerät als Ausgangsbasis für eine Technologieapplikation die "Leere Applikation" ausgewählt wird;
- bei einer Technologieapplikation des Grundgerätes eigene Ports angelegt werden. (Nur bei freigeschalteter Applikation im »FB-Editor« möglich.)

▸ PDO-Mapping mit dem »Engineer« einstellen (📖 63)

Einstellung des PDO-Mapping ausschließlich über die EtherCAT-Konfigurationssoftware

Hinweis!

Im »Engineer«-Dialog "Prozessdatenobjekt Aufbau: PDO_RX0 / PDO_TX0" wird das Mapping nicht angezeigt, wenn es ausschließlich durch die EtherCAT-Konfigurationssoftware eingestellt wurde.

▸ Controller (EtherCAT-Master) konfigurieren (📖 31)

Das aktuelle Mapping ist in den Mapping-Codestellen eingetragen.

▸ Mapping-Indizes und Codestellen (📖 65)

Damit das vordefinierte PDO-Mapping aus der Gerätebeschreibungsdatei verwendet werden kann, muss im Grundgerät eine Standard-Technologieapplikation konfiguriert sein. Zudem müssen die Standardports der konfigurierten Standard-Technologieapplikation verwendet werden.

8.2 PDO-Mapping mit dem »Engineer« einstellen

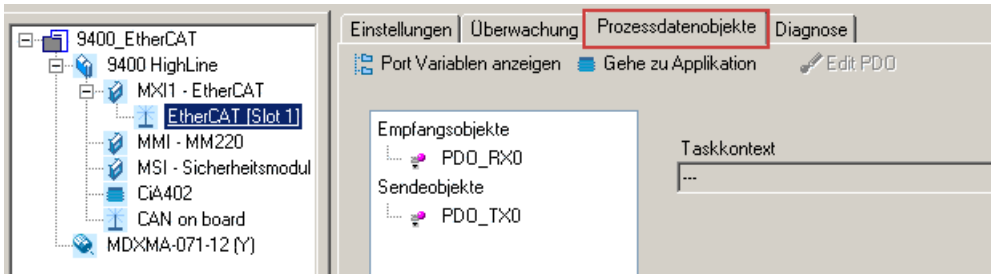
Bei Servo Drives 9400 können Sie die Prozessdaten individuell anordnen (Mapping). Dazu stellt der »Engineer« einen Port-Konfigurator zur Verfügung.

Hinweis

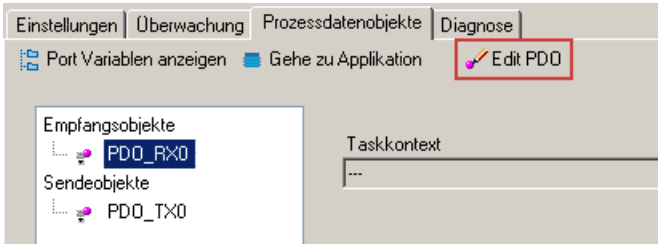
Das Port-Mapping ist keine Projektierung die online beim Servo Drive 9400 HighLine durchführt werden kann. Hierzu ist immer eine Aktualisierung des »Engineer«-Projektes und ein anschließender Download der Applikation notwendig.

So stellen Sie das PDO-Mapping mit dem »Engineer« ein:

1. Das Mapping der Prozessdaten auf die Port-Variablen führen Sie im »Engineer« unter der Registerkarte **Prozessdatenobjekte** des jeweiligen Feldbus-Kommunikationsmoduls durch:

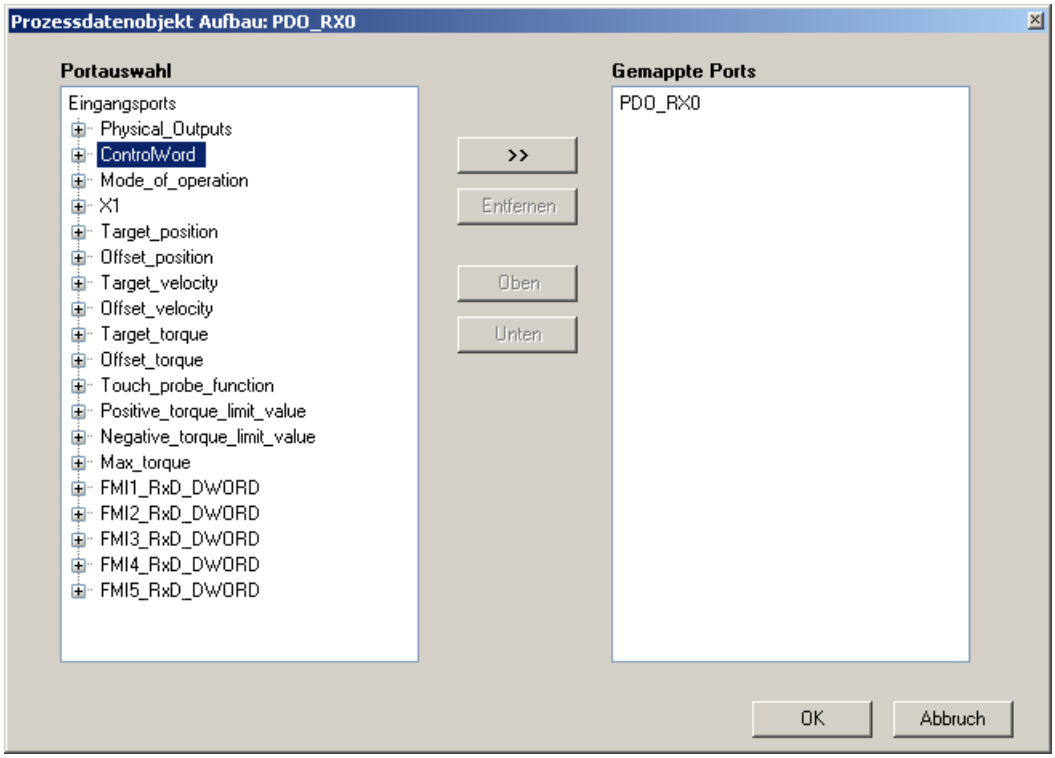


2. Markieren Sie das Empfangsobjekt **PDO_RX0**:



3. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Edit PDO**.

   Das Auswahlfenster zum Aufbau des Prozessdatenobjektes wird geöffnet:



   Hier können Sie aus der Liste **Portauswahl** die einzelnen Ports durch Klicken der Schaltfläche **>>** in das Empfangs-PDO "PDO_RX0" übertragen.

   Mit den Schaltflächen **Oben** und **Unten** können Sie die Reihenfolge der Ports innerhalb des PDOs verschieben.

4. Bestätigen Sie die Auswahl mit der Schaltfläche **OK**.
5. Wiederholen Sie die Schritte 2. bis 4. für das Sendeobjekt **PDO_TX0**.
6. Verknüpfen Sie anschließend in der ausgewählten Technologieapplikation die Ports mit Applikationssignalen.

   Ist der »FB Editor« nicht freigeschaltet können Sie dies in den Multiplexer-Codestellen (> C03000) vornehmen.

   Ist der »FB-Editor« freigeschaltet, stehen die Multiplexer-Codestellen (> C03000) nicht mehr zur Verfügung. Die Verschaltung müssen Sie in diesem Fall direkt im »FB Editor« vornehmen.

8.3 Mapping-Indizes und Codestellen

Durch die in den vorangegangenen Schritten vorgenommen Einstellungen ergeben sich Mapping-Indizes, die für die Konfiguration des Masters notwendig und als Codestellen abgelegt sind.

Die Mapping-Indizes zeigen immer das aktuell gültige PDO-Mapping für den Inverter an und werden EtherCAT-seitig auf die CoE-Objekte 0x1600 (RPDOs) und 0x1A00 (TPDOs) abgebildet.

Es stehen jeweils 10 Mapping-Kanäle für RPDOs und TPDOs zur Verfügung, von denen immer nur ein Kanal vom EtherCAT-Master aktiviert werden kann.

Hinweis!

- Wird das PDO-Mapping über den »Engineer« eingestellt, so muss die EtherCAT-Konfigurationssoftware das Mapping aus dem Inverter laden, damit dieses beim Hochfahren des Netzwerks wieder in den Inverter zurückgeschrieben werden kann. So ist sichergestellt, dass die Mapping-Indizes im EtherCAT-Master und Slave identisch sind.
- Die Mapping-Codestellen dürfen anwenderseitig nicht modifiziert werden.

Steckplatz im Servo Drive 9400	Codestelle	Korrespondierendes CoE-Objekt	Beschreibung
MXI1	C13231 ... C13240	0x1600.01..0x20 ... 0x1609.01..0x20	Mapping-Einträge RPDO-1 ... 10
	C13531 ... C13540	0xA100.01..0x20 ... 0xA109.01..0x20	Mapping-Einträge TPDO-1 ... 10
	C13484	0x1C12.01	Aktiver RPDO-Kanal
	C13489/1 ... C13489/10	0x1600.00 ... 0x1609.00	Anzahl RPDO Mapping-Einträge RPDO-1 ... 10
	C13784	0x1C13.01	Aktiver TPDO-Kanal
	C13789/1 ... C13789/10	0x1A00.00 ... 0x1A09.00	Anzahl TPDO Mapping-Einträge TPDO-1 ... 10
MXI2	C14231 ... C13240	0x1600.01..0x20 ... 0x1609.01..0x20	Mapping-Einträge RPDO-1 ... 10
	C14531 ... C14540	0xA100.01..0x20 ... 0xA109.01..0x20	Mapping-Einträge TPDO-1 ... 10
	C14484	0x1C12.01	Aktiver RPDO-Kanal
	C14489/1 ... C14489/10	0x1600.00 ... 0x1609.00	Anzahl RPDO Mapping-Einträge RPDO-1 ... 10
	C14784	0x1C13.01	Aktiver TPDO-Kanal
	C14789/1 ... C14789/10	0x1A00.00 ... 0x1A09.00	Anzahl TPDO Mapping-Einträge TPDO-1 ... 10

8.3.1 Aufbau der Mapping-Codestellen

Die Mapping-Codestellen C13231 ... C13240 und C14231 ... C14240 haben folgenden Aufbau:

Octet-Offset	Name	Beschreibung
0 / 1	Index	Index des abzubildenden Objekts
2	Sub-Index	Sub-Index des abzubildenden Objekts
3	Reserviert	
4 / 5	Offset	Offset bezogen auf den PDO-Start in Bits
6 / 7	Länge	Länge des abzubildenden Objekts in Bits

Beispiel

Der Index 0xA640.0x03 wird im RPDO-Kanal 1 ab einem Offset von 20 Bytes mit einer Länge von 4 Bytes übertragen.

- Eintrag in der Mapping-Codestelle **C1x231/8**: 0x002000A00003A640

Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
Index		Sub-Index	Reserviert	Offset		Länge	
0x40	0xA6	0x03	0x00	0xA0	0x00	0x20	0x00

- Korrespondierender Eintrag im CoE-Objekt **0x1600/8**: 0xA6400320

8.3.2 FSoE Mapping-Indizes

Die FSoE Mapping-Indizes sind ab SW-Stand 04.00 verwendbar und zeigen das PDO-Mapping für die Safety-PDOs an. Sie werden EtherCAT-seitig auf die CoE-Objekte **0x1700** (Safety RxPDO) und **0x1B00** (Safety TxPDO) abgebildet.

Das FSoE-Mapping wird durch den Konfigurator über die Indizes **0x1C12.02 = 0x1700** und **0x1C13.02 = 0x1B00** aktiviert.

Das FSoE-Mapping ist nur möglich bei gleichzeitiger Verwendung eines gültigen PDO-Mappings.

▸ Safety over EtherCAT (📖 81)

9 Parameterdaten-Transfer

Parameterdaten werden als sogenannte SDOs (Service Data Objects) über den Feldbus übertragen. Die SDO-Dienste ermöglichen den schreibenden und lesenden Zugriff auf das Objektverzeichnis.

Über den SDO-Kanal wird der Zugriff auf Kommunikationsobjekte (Objektverzeichnis) (📖 78) und Lenze-Codestellen mit dem CoE-Protokoll ermöglicht.

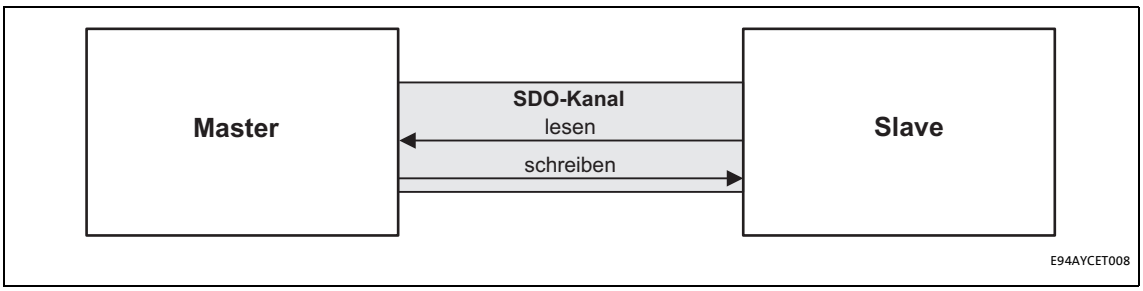
Wird im Inverter die Technologieapplikation "CiA402" eingesetzt, ist der Zugriff auf alle implementierten CANopen CiA402-Objekte möglich. (Siehe Dokumentation zur Technologieapplikation "CiA402" im Referenzhandbuch/Online-Hilfe zum Servo Drive 9400.)

Die Übertragung von Parameterdaten ist in der Regel nicht zeitkritisch.

Parameterdaten sind z. B. Betriebsparameter, Motordaten, Diagnose-Informationen.

9.1 Verbindungsaufbau zwischen Master und Slave

Grundsätzlich können mit einem Master immer Parameteraufträge von einem Slave angefordert werden, wenn sich der Slave mindestens im Zustand "Pre-Operational" befindet.



[9-1] Datenkommunikation über den SDO-Kanal

9.2 Parameter lesen und schreiben

Parameter ...

- werden z. B. für einmalige Anlageneinstellungen oder bei einem Wechsel von Materialien in einer Maschine eingestellt;
- werden mit niedriger Priorität übertragen.

Die zu verändernden antriebsspezifischen Parameter sind bei Lenze-Invertern in Codestellen enthalten oder beim CANopen-Geräteprofil "CiA402" als Geräteprofil-Objekte.

Indizierung der Lenze-Codestellen

Die Codestellen des Antriebreglers werden beim Zugriff über ein Kommunikationsmodul durch den Index adressiert.

Der Index für Lenze-Codestellennummern liegt im herstellerspezifischen Bereich des Objektverzeichnisses zwischen 8192 (0x2000) und 24575 (0x5FFF).

Umrechnungsformel	
Index [dec]	**Index [hex]**
24575 - Lenze-Codestelle	0x5FFF - Lenze-Codestelle$_{hex}$

Beispiel für C00002 (Gerätebefehle)	
Index [dec]	**Index [hex]**
24575 - 2 = 24573	0x5FFF - 2 = 0x5FFD

Aufbau eines Mailbox-Datagramms

Mailbox-Daten werden in einem Datagramm innerhalb eines EtherCAT-Telegramms übertragen. Der Datenbereich des Mailbox-Datagramms hat folgenden Aufbau:

Mailbox Header	CoE Header	SDO Control Byte	Index	Subindex	Data	Data
6 Bytes	2 Bytes	1 Byte	2 Bytes	1 Byte	4 Bytes	1 ... n Bytes

9.2.1 Parameter lesen (SDO Upload)

1. Der Master sendet "Initiate Domain Upload Request".
2. Der Slave quittiert die Anforderung mit einer positiven Antwort ("Initiate Domain Upload Response").
   Im Fehlerfall antwortet der Slave mit "Abort Domain Transfer".

Hinweis!

Achten Sie bei Aufträgen für den Inverter auf eine entsprechende Umwandlung der Codestelle in einen Index.

▸ Indizierung der Lenze-Codestellen (📖 68)

SDO Upload Request

Detaillierte Aufschlüsselung der Daten für einen "SDO Upload Request":

SDO-Frame Bereich	Datenfeld	Datentyp / Länge		Wert / Beschreibung
Mailbox Header	Length	WORD	2 Bytes	0x0A: Länge der Mailbox-Servicedaten
	Address	WORD	2 Bytes	Stationsadresse der Quelle, wenn ein EtherCAT-Master der Auftraggeber ist. Stationsadresse des Ziels, wenn ein EtherCAT-Slave der Auftraggeber ist.
	Channel	WORD	6 Bits (0 ... 5)	0x00: Reserviert
	Priority		2 Bits (6, 7)	0x00: Niedrigste Priorität ... 0x03: Höchste Priorität
	Type		4 Bits (8 ... 11)	0x03: CANopen over EtherCAT (CoE)
	Reserved		4 Bits (12 ... 15)	0x00
CANopen Header	Number	WORD	9 Bits (0 ... 8)	0x00
	Reserved		3 Bits (9 ... 11)	0x00
	Service		4 Bits (12 ... 15)	0x02: SDO Request
SDO	Reserved	BYTE	4 Bits (0 ... 3)	0x00
	Complete access		1 Bit (4)	0x00: Der mit Index und Subindex adressierte Eintrag wird gelesen. 0x01: Das komplette Objekt wird gelesen. (Wird z. Zt. nicht unterstützt.)
	Command specifier		3 Bits (5 ... 7)	0x02: Upload Request
	Index	WORD	2 Bytes	Index des Objekts
	Subindex	BYTE	1 Byte	Subindex des Objekts 0x00 oder 0x01, wenn "Complete access" = 0x01.
	Reserved	DWORD	4 Bytes	0x00

SDO Upload Expedited Response

Ein "SDO Upload Expedited Response" erfolgt, wenn die Datenlänge der zu lesenden Parameterdaten bis zu 4 Bytes beträgt.

Detaillierte Aufschlüsselung der Daten für einen "SDO Upload Expedited Response":

SDO-Frame Bereich	Datenfeld	Datentyp / Länge		Wert / Beschreibung
Mailbox Header	Length	WORD	2 Bytes	0x0A: Länge der Mailbox-Servicedaten
	Address	WORD	2 Bytes	Stationsadresse der Quelle, wenn ein EtherCAT-Master der Auftraggeber ist. Stationsadresse des Ziels, wenn ein EtherCAT-Slave der Auftraggeber ist.
	Channel	WORD	6 Bits (0 ... 5)	0x00: Reserviert
	Priority		2 Bits (6, 7)	0x00: Niedrigste Priorität ... 0x03: Höchste Priorität
	Type		4 Bits (8 ... 11)	0x03: CANopen over EtherCAT (CoE)
	Reserved		4 Bits (12 ... 15)	0x00
CANopen Header	Number	WORD	9 Bits (0 ... 8)	0x00
	Reserved		3 Bits (9 ... 11)	0x00
	Service		4 Bits (12 ... 15)	0x03: SDO Response
SDO	Size indicator	BYTE	1 Bit (0)	0x01: Größe der Daten in "Data set size"
	Transfer type		1 Bit (1)	0x01: Expedited transfer
	Data set size		2 Bits (2, 3)	0x00: 4 Bytes Daten 0x01: 3 Bytes Daten 0x02: 2 Bytes Daten 0x03: 1 Byte Daten
	Complete access		1 Bit (4)	0x00: Der mit Index und Subindex adressierte Eintrag wird gelesen. 0x01: Das komplette Objekt wird gelesen. (Wird z. Zt. nicht unterstützt.)
	Command specifier		3 Bits (5 ... 7)	0x02: Upload Response
	Index	WORD	2 Bytes	Index des Objekts
	Subindex	BYTE	1 Byte	Subindex des Objekts 0x00 oder 0x01, wenn "Complete access" = 0x01.
	Data	DWORD	4 Bytes	Daten des Objekts

SDO Upload Normal Response

Ein "SDO Upload Normal Response" erfolgt, wenn die Datenlänge der zu lesenden Parameterdaten ≥ 4 Bytes beträgt.

Detaillierte Aufschlüsselung der Daten für einen "SDO Upload Normal Response":

SDO-Frame Bereich	Datenfeld	Datentyp / Länge		Wert / Beschreibung
Mailbox Header	Length	WORD	2 Bytes	n ≥ 0x0A: Länge der Mailbox-Servicedaten
	Address	WORD	2 Bytes	Stationsadresse der Quelle, wenn ein EtherCAT-Master der Auftraggeber ist. Stationsadresse des Ziels, wenn ein EtherCAT-Slave der Auftraggeber ist.
	Channel	WORD	6 Bits (0 ... 5)	0x00: Reserviert
	Priority		2 Bits (6, 7)	0x00: Niedrigste Priorität ... 0x03: Höchste Priorität
	Type		4 Bits (8 ... 11)	0x03: CANopen over EtherCAT (CoE)
	Reserved		4 Bits (12 ... 15)	0x00
CANopen Header	Number	WORD	9 Bits 0 ... 8)	0x00
	Reserved		3 Bits (9 ... 11)	0x00
	Service		4 Bits (12 ... 15)	0x03: SDO Response
SDO	Size indicator	BYTE	1 Bit (0)	0x01
	Transfer type		1 Bit (1)	0x00: Normal transfer
	Data set size		2 Bits (2, 3)	0x00
	Complete access		1 Bit (4)	0x00: Der mit Index und Subindex adressierte Eintrag wird gelesen. 0x01: Das komplette Objekt wird gelesen. (Wird z. Zt. nicht unterstützt.)
	Command specifier		3 Bits (5 ... 7)	0x02: Upload Response
	Index	WORD	2 Bytes	Index des Objekts
	Subindex	BYTE	1 Byte	Subindex des Objekts 0x00 oder 0x01, wenn "Complete access" = 0x01.
	Complete size	DWORD	4 Bytes	Gesamte Datenlänge des Objekts
	Data	BYTE	n - 10 Bytes	Daten des Objekts

Beispiel

Die übertragene Response-Struktur bei einem **Upload** auf den Index 0x5FC2 (Standard-Einstellung von C00061/0 (Kühlkörpertemperatur) = 0x0000002B (43 °C)) enthält folgende Daten:

SDO-Frame Bereich	Datenfeld	Datentyp / Länge		Wert / Beschreibung
Mailbox Header	Length	WORD	2 Bytes	0x0A: Länge der Mailbox-Servicedaten
	Address	WORD	2 Bytes	0x00
	Channel	WORD	6 Bits (0 ... 5)	0x00: Reserviert
	Priority		2 Bits (6, 7)	0x00: Niedrigste Priorität
	Type		4 Bits (8 ... 11)	0x03: CANopen over EtherCAT (CoE)
	Reserved		4 Bits (12 ... 15)	0x00
CANopen Header	Number	WORD	9 Bits (0 ... 8)	0x00
	Reserved		3 Bits (9 ... 11)	0x00
	Service		4 Bits (12 ... 15)	0x03: SDO Response
SDO	Size indicator	BYTE	1 Bit (0)	0x01: Länge der Daten in "Data set size"
	Transfer type		1 Bit (1)	0x01: Expedited transfer
	Data set size		2 Bits (2, 3)	0x00: 4 Bytes Daten
	Complete access		1 Bit (4)	0x00: Der mit Index und Subindex adressierte Eintrag wird gelesen.
	Command specifier		3 Bits (5 ... 7)	0x02: Upload Response
	Index	WORD	2 Bytes	0xC2: Index Low Byte des Objekts 0x5F: Index High Byte des Objekts
	Subindex	BYTE	1 Byte	0x00
	Data	DWORD	4 Bytes	0x0000002B

9.2.2 Parameter schreiben (SDO Download)

1. Der Master sendet "Initiate Domain Download Request".
2. Der Slave quittiert die Anforderung mit einer positiven Antwort ("Initiate Domain Download Response").
   Im Fehlerfall antwortet der Slave mit "Abort Domain Transfer".

Hinweis!

Achten Sie bei Aufträgen für den Inverter auf eine entsprechende Umwandlung der Codestelle in einen Index.

▸ Indizierung der Lenze-Codestellen (📖 68)

SDO Download Expedited Request

Ein "SDO Download Expedited Request" erfolgt, wenn die Datenlänge der zu schreibenden Parameterdaten bis zu 4 Bytes beträgt.

Detaillierte Aufschlüsselung der Daten für einen "SDO Download Expedited Request":

SDO-Frame Bereich	Datenfeld	Datentyp / Länge		Wert / Beschreibung
Mailbox Header	Length	WORD	2 Bytes	0x0A: Länge der Mailbox-Servicedaten
	Address	WORD	2 Bytes	Stationsadresse der Quelle, wenn ein EtherCAT-Master der Auftraggeber ist. Stationsadresse des Ziels, wenn ein EtherCAT-Slave der Auftraggeber ist.
	Channel	WORD	6 Bits (0 ... 5)	0x00: Reserviert
	Priority		2 Bits (6, 7)	0x00: Niedrigste Priorität ... 0x03: Höchste Priorität
	Type		4 Bits (8 ... 11)	0x03: CANopen over EtherCAT (CoE)
	Reserved		4 Bits (12 ... 15)	0x00
CANopen Header	Number	WORD	9 Bits (0 ... 8)	0x00
	Reserved		3 Bits (9 ... 11)	0x00
	Service		4 Bits (12 ... 15)	0x02: SDO Request
SDO	Size indicator	BYTE	1 Bit (0)	0x01: Größe der Daten in "Data set size"
	Transfer type		1 Bit (1)	0x01: Expedited transfer
	Data set size		2 Bits (2, 3)	0x00: 4 Bytes Daten 0x01: 3 Bytes Daten 0x02: 2 Bytes Daten 0x03: 1 Byte Daten
	Complete access		1 Bit (4)	0x00: Der mit Index und Subindex adressierte Eintrag wird geschrieben. 0x01: Das komplette Objekt wird geschrieben. (Wird z. Zt. nicht unterstützt.)
	Command specifier		3 Bits (5 ... 7)	0x01: Download Request
	Index	WORD	2 Bytes	Index des Objekts
	Subindex	BYTE	1 Byte	Subindex des Objekts 0x00 oder 0x01, wenn "Complete access" = 0x01.
	Data	DWORD	4 Bytes	Daten des Objekts

SDO Download Normal Request

Ein "SDO Download Normal Request" erfolgt, wenn die Datenlänge der zu schreibenden Parameterdaten ≥ 4 Bytes beträgt.

Detaillierte Aufschlüsselung der Daten für einen "SDO Download Normal Request":

SDO-Frame Bereich	Datenfeld	Datentyp / Länge		Wert / Beschreibung
Mailbox Header	Length	WORD	2 Bytes	n ≥ 0x0A: Länge der Mailbox-Servicedaten
	Address	WORD	2 Bytes	Stationsadresse der Quelle, wenn ein EtherCAT-Master der Auftraggeber ist. Stationsadresse des Ziels, wenn ein EtherCAT-Slave der Auftraggeber ist.
	Channel	WORD	6 Bits (0 ... 5)	0x00: Reserviert
	Priority		2 Bits (6, 7)	0x00: Niedrigste Priorität ... 0x03: Höchste Priorität
	Type		4 Bits (8 ... 11)	0x03: CANopen over EtherCAT (CoE)
	Reserved		4 Bits (12 ... 15)	0x00
CANopen Header	Number	WORD	9 Bits (0 ... 8)	0x00
	Reserved		3 Bits (9 ... 11)	0x00
	Service		4 Bits (12 ... 15)	0x02: SDO Request
SDO	Size indicator	BYTE	1 Bit (0)	0x01
	Transfer type		1 Bit (1)	0x00: Normal transfer
	Data set size		2 Bits (2, 3)	0x00
	Complete access		1 Bit (4)	0x00: Der mit Index und Subindex adressierte Eintrag wird geschrieben. 0x01: Das komplette Objekt wird geschrieben. (Wird z. Zt. nicht unterstützt.)
	Command specifier		3 Bits (5 ... 7)	0x01: Download Request
	Index	WORD	2 Bytes	Index des Objekts
	Subindex	BYTE	1 Byte	Subindex des Objekts 0x00 oder 0x01, wenn "Complete access" = 0x01.
	Complete size	DWORD	4 Bytes	Gesamte Datenlänge des Objekts
	Data	BYTE	n - 10 Bytes	Daten des Objekts

SDO Download Response

Detaillierte Aufschlüsselung der Daten für einen "SDO Download Response":

SDO-Frame Bereich	Datenfeld	Datentyp / Länge		Wert / Beschreibung
Mailbox Header	Length	WORD	2 Bytes	0x0A: Länge der Mailbox-Servicedaten
	Address	WORD	2 Bytes	Stationsadresse der Quelle, wenn ein EtherCAT-Master der Auftraggeber ist. Stationsadresse des Ziels, wenn ein EtherCAT-Slave der Auftraggeber ist.
	Channel	WORD	6 Bits (0 ... 5)	0x00: Reserviert
	Priority		2 Bits (6, 7)	0x00: Niedrigste Priorität ... 0x03: Höchste Priorität
	Type		4 Bits (8 ... 11)	0x03: CANopen over EtherCAT (CoE)
	Reserved		4 Bits (12 ... 15)	0x00
CANopen Header	Number	WORD	9 Bits (0 ... 8)	0x00
	Reserved		3 Bits (9 ... 11)	0x00
	Service		4 Bits (12 ... 15)	0x03: SDO Response
SDO	Size indicator	BYTE	1 Bit (0)	0x0
	Transfer type		1 Bit (1)	0x0
	Data set size		2 Bits (2, 3)	0x0
	Complete access		1 Bit (4)	0x00: Der mit Index und Subindex adressierte Eintrag wird geschrieben. 0x01: Das komplette Objekt wird geschrieben. (Wird z. Zt. nicht unterstützt.)
	Command specifier		3 Bits (5 ... 7)	0x3: Download Response
	Index	WORD	2 Bytes	Index des Objekts
	Subindex	BYTE	1 Byte	Subindex des Objekts 0x00 oder 0x01, wenn "Complete access" = 0x01.
	Reserved	DWORD	4 Bytes	0x00

Beispiel

Die übertragene Request-Struktur bei einem **Download** auf den Index 0x5FA7 (C00088/0, Motorbemessungsstrom I = 10.2 A) enthält folgende Daten:

SDO-Frame Bereich	Datenfeld	Datentyp / Länge		Wert / Beschreibung
Mailbox Header	Length	WORD	2 Bytes	0x0A: Länge der Mailbox-Servicedaten
	Address	WORD	2 Bytes	0x00
	Channel	WORD	6 Bits (0 ... 5)	0x00: Reserviert
	Priority		2 Bits (6, 7)	0x00: Niedrigste Priorität
	Type		4 Bits (8 ... 11)	0x03: CANopen over EtherCAT (CoE)
	Reserved		4 Bits (12 ... 15)	0x00
CANopen Header	Number	WORD	9 Bits (0 ... 8)	0x00
	Reserved		3 Bits (9 ... 11)	0x00
	Service		4 Bits (12 ... 15)	0x02: SDO Request
SDO	Size indicator	BYTE	1 Bit (0)	0x01: Größe der Daten in "Data set size"
	Transfer type		1 Bit (1)	0x01: Expedited transfer
	Data set size		2 Bits (2, 3)	0x00: 4 Bytes Daten
	Complete access		1 Bit (4)	0x00: Der mit Index und Subindex adressierte Eintrag wird geschrieben.
	Command specifier		3 Bits (5 ... 7)	0x01: Download Request
	Index	WORD	2 Bytes	0xA7: Index Low Byte des Objekts 0x5F: Index High Byte des Objekts
	Subindex	BYTE	1 Byte	0x00: Subindex des Objekts
	Data	DWORD	4 Bytes	0x00000066 (10.2 x 10 = 102)

9.3 Kommunikationsobjekte (Objektverzeichnis)

Index	Bezeichnung	Subindex	Name Subindex	Typ	Bits	Zugriff
0x1000	Device Type	0	-	UDINT	32	R
0x1001	Error Register	0	-	USINT	8	R
0x1008	Device Name	0	-	STRING(8)	64	R
0x1009	Hardware Version	0	-	STRING(8)	64	R
0x100A	Software Version	0	-	STRING(7)	56	R
0x1018	Identity	0	Number of elements	USINT	8	R
		1	Vendor ID	UDINT	32	R
		2	Product Code	UDINT	32	R
		3	Revision Number	UDINT	32	R
		4	Serial Number	UDINT	32	R
0x10F1	Error Settings *	0	Number of elements	USINT	8	R
		1	Local Error Reaction	UDINT	32	RW
		2	Sync Error Counter Limit	UINT	16	RW
0x1600 ... 0x1609	RxPDO 1 ... 10	0	Number of elements	USINT	8	RW **
		1 ... 32	Output Object 1 ... 32	UDINT	32	RW **
0x1700	Safety RxPDO	0	Number of elements	USINT	8	R ***
		1 ... 36	Safety Output Objects	UDINT	32	R ***
0x1A00 ... 0x1A09	TxPDO 1 ... 10	0	Number of elements	USINT	8	RW
		1 ... 32	Input Object 1 ... 32	UDINT	32	RW
0x1B00	Safety TxPDO	0	Number of elements	USINT	8	R ***
		1 ... 76	Safety Input Objects	UDINT	32	R ***
0x1C00	Sync Man Communication type	0	Number of elements	USINT	8	R
		1 ... 4	Elements	USINT	8	R
0x1C12	Sync Man 2 Assignment	0	Number of assigned RxPDOs	USINT	8	RW **
		1	PDO Mapping object index of assigned RxPDO	UINT	16	RW **
		2	PDO Mapping index of assigned Safety RxPDO	UINT	16	RW *
0x1C13	Sync Man 3 Assignment	0	Number of assigned TxPDOs	USINT	8	RW **
		1	PDO Mapping object index of assigned TxPDO	UINT	16	RW **
		2	PDO Mapping index of assigned Safety TxPDO	UINT	16	RW **
0x1C32	Sync Man 2 Synchronization	0	Number of elements	USINT	8	R
		1	Synchronization type	UINT	16	R
		2	Cycle time / ns	UDINT	32	R
		3	Shift time / ns	UDINT	32	R
		4	Sync Types supported	UINT	16	R
		5	Minimum cycle time / ns	UDINT	32	R
		6	Minimum shift time / ns	UDINT	32	R
		9	Delay time / ns	UDINT	32	R *
		12	Cycle time too small	UINT	16	R *

Index	Bezeichnung	Subindex	Name Subindex	Typ	Bits	Zugriff
0x1C33	Sync Man 3 Synchronization	0	Number of elements	USINT	8	R
		1	Synchronization type	UINT	16	R
		2	Cycle time / ns	UDINT	32	R
		3	Shift time / ns	UDINT	32	R
		4	Sync Types supported	UINT	16	R
		5	Minimum cycle time / ns	UDINT	32	R
		6	Minimum shift time / ns	UDINT	32	R
		9	Delay time / ns	UDINT	32	R *
		12	Cycle time too small	UINT	16	R *
0xE600	FSoE Slave Frame Elements	0	Number of elements	UINT	8	R ***
		1	FSOE Slave Command	UINT	16	R ***
		2	FSOE Slave Connection ID	UINT	16	R ***
		3	FSOE Slave CRC_0	UINT	16	R ***
		...	...			
		9	FSOE Slave CRC_6			
0xE700	FSoE Master Frame Elements	0	Number of elements	UINT	8	R ***
		1	FSOE Master Command	UINT	8	R ***
		2	FSOE Master Connection ID	UINT	16	R ***
		3	FSOE Master CRC_0	UINT	16	R ***
		4	FSOE Master CRC_1			
0xE901	FSoE Connection Communication Parameter	0	Number of elements	USINT	8	R ***
		1	Version	UINT	16	R ***
		2	Safety Address	UINT	16	R ***
		3	Connection ID	UINT	16	R ***
		4	Watchdog Time	UINT	16	R ***
		5	Reserved (Unique ID)	VSTRING		R ***
		6	Connection Type	UINT	8	R ***
		7	Com Parameter Length	UINT	16	R ***
		8	Appl Parameter Length	UINT	16	R ***
0xEA00	FSOE Connection Diagnosis	0	Number of elements	USINT	8	R ***
		1	Connection state	UINT	16	R ***
0xF980	Device Safety Address	0	Number of elements	USINT	8	R ***
		1	FSoE Address	UINT	16	R ***

R: nur Lesezugriff

RW: Lese- und Schreibzugriff

*: ab SW-Stand 04.00

**: ab SW-Stand 04.00 nur im Zustand "Pre-Operational"

***: ab SW-Stand 04.00 nur bei Verwendung von FSoE verfügbar

9.4 SDO-Abbruchcodes (Abort codes)

Wird eine SDO-Anforderung negativ bewertet, so wird ein entsprechender Fehlercode ausgegeben:

Index [hex]	Beschreibung
0x00000000	Kein Fehler
0x05030000	Der Zustand des Toggle-Bit hat sich nicht geändert.
0x05040000	SDO-Protokoll Zeitüberschreitung
0x05040001	Ungültiges oder unbekanntes Spezifikationssymbol für den Client/Server-Befehl
0x05040005	Der Platz im Hauptspeicher reicht nicht aus.
0x06010000	Nicht unterstützter Zugriff auf ein Objekt
0x06010001	Lesezugriff auf ein Write-Only-Objekt
0x06010002	Schreibzugriff auf ein Read-Only-Objekt
0x06010004	Complete Access (wird nicht unterstützt)
0x06020000	Ein Objekt ist nicht im Objektverzeichnis vorhanden.
0x06040041	Ein Objekt kann nicht im PDO eingetragen/abgebildet werden.
0x06040042	Die Anzahl und/oder Länge der eingetragenen/abgebildeten Objekte würde die PDO-Länge überschreiten.
0x06040043	Allgemeine Parameter-Inkompatibilität
0x06040047	Allgemeine interne Inkompatibilität im Gerät
0x06060000	Der Zugriff ist wegen Fehler in der Hardware fehlgeschlagen.
0x06070010	Der Datentyp oder die Parameterlänge stimmen nicht überein.
0x06070012	Falscher Datentyp (Die Parameterlänge ist zu groß.)
0x06070013	Falscher Datentyp (Die Parameterlänge ist zu klein.)
0x06090011	Ein Subindex ist nicht vorhanden.
0x06090030	Der Wertebereich für Parameter ist zu groß (nur bei Schreibzugriff).
0x06090031	Der Parameterwert ist zu hoch.
0x06090032	Der Parameterwert ist zu niedrig.
0x06090036	Der Maximalwert ist kleiner als der Minimalwert.
0x08000000	Allgemeiner Fehler
0x08000020	Daten können nicht in die Anwendung übertragen oder in der Anwendung gespeichert werden.
0x08000021	Daten können wegen lokaler Steuerung nicht in die Anwendung übertragen oder in der Anwendung gespeichert werden.
0x08000022	Daten können wegen des aktuellen Gerätezustands nicht in die Anwendung übertragen oder in der Anwendung gespeichert werden.
0x08000023	Die dynamische Objektverzeichnisgenerierung ist fehlgeschlagen oder es ist kein Objektverzeichnis verfügbar.

10 Safety over EtherCAT

Hinweis!

Ein Sicherheits-Bussystem (FSoE) kann nur über den oberen Modulsteckplatz (MXI1) des Servo Drive 9400 betrieben werden.

Ab SW-Stand 04.00 ist über FSoE (Fail Safe over EtherCAT) die Übertragung von sicheren Informationen über das "Safety over EtherCAT"-Protokoll nach der Spezifikation "ETG.5100", Version 1.2.0 möglich.

Die FSoE-Daten werden innerhalb eines Safety-PDOs konfiguriert und in der gleichen Sync-Unit wie die Standard-PDOs gesendet.

In den FSoE-Daten wird jeweils ein Bit zur Steuerung einer bestimmten Sicherheitsfunktion genutzt.

Der Aufbau der FSoE-Daten ist vorgegeben und nicht durch den Anwender veränderbar.

Bei Verwendung des Sicherheitsmoduls **SM302** (E94AYAF) beträgt die Länge der ...

- Safety Outputs fest 11 Bytes;
- Safety Inputs fest 19 Bytes.

Das Servo Drive 9400 leitet die FSoE-Daten an das Sicherheitsmodul zur sicheren Auswertung weiter.

▸ Safety-Prozessdaten konfigurieren (📖 33)

Dokumentation zum Sicherheitsmodul SM302 (E94AYAF)

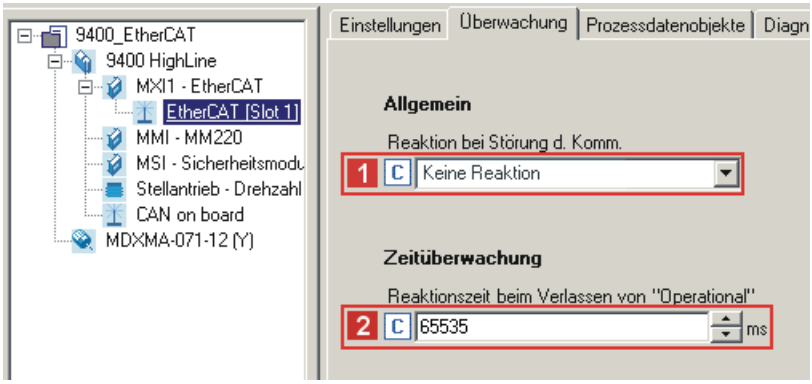
Hier finden Sie ausführliche Informationen zur FSoE-Anbindung.

11 Überwachungen

11.1 Unterbrechung der EtherCAT-Kommunikation

Eine Unterbrechung der EtherCAT-Kommunikation im Zustand "Operational", z. B. durch Kabelbruch oder Ausfall des EtherCAT-Masters, wird vom Slave erkannt.

Die Reaktion auf eine Kommunikationsunterbrechung wird durch Einstellungen unter der Registerkarte **Überwachung** gesteuert:



- Bei der Initialisierung der EtherCAT-Kommunikation wird die im Master vorgegebene PDO Watchdog-Überwachungszeit (C13882 / C14882) an den Slave übertragen.
  Erhält der Slave im Zustand "Operational" keine gültigen Prozessdaten, werden die Prozessdaten entsprechend der Einstellung in C13885 / C14885 behandelt.
  - Wert ’0’: Die letztmalig vom Master gesendeten Daten werden verwendet.
  - Wert ’1’: PDOs werden auf den Wert '0' gesetzt.

  Nach Ablauf der Watchdog-Überwachungszeit wechselt der Slave in den Zustand "Safe-Operational" (siehe C13861 / C14861) und die grüne LED **RUN** wird aktiviert (siehe EtherCAT-Statusanzeigen (📖 87)).
  Es erfolgt keine Reaktion im Slave.
- Damit eine Reaktion im Slave ausgelöst wird, müssen Sie eine 1 **Reaktion bei Störung der Kommunikation** (C13880 / C14880) einstellen.
- Die Reaktion wird verzögert, wenn Sie zusätzlich eine interne 2 **Überwachungszeit** (C13881 / C14881) einstellen.
  Die Überwachungszeit läuft ab, sobald der Zustand "Operational" verlassen wird. (siehe 1.).
  Nach Ablauf der Überwachungszeit wird die eingestellte Reaktion mit der Fehlermeldung "EtherCAT: Zustand 'Operational' verlassen [0x00c88131]" (📖 95) ausgeführt.

11.2 Störung der internen Kommunikation

Die Reaktion bei einem Kommunikationsfehler zwischen dem Kommunikationsmodul und dem Grundgerät können Sie über die Codestellen C01501 (Modul in Steckplatz MXI1) und C01502 (Modul in Steckplatz MXI2) einstellen.

Ein extern versorgtes Kommunikationsmodul meldet einen Verbindungsabbruch zum Grundgerät über ein Emergency-Telegramm an den Master und wechselt in den Zustand "Safe-Operational".

11.3 Sync-Telegrammausfall-Erkennung

Diese Überwachung kontrolliert bei der Synchronisation mit "Distributed clocks" (DC) (📖 36), ob zwischen zwei Sync-Signalen ein EtherCAT PDO-Telegramm (Sync-Manager 2 Event) eingetroffen ist.

Dazu verfügt das Kommunikationsmodul über einen internen EtherCAT-Telegrammausfall-Fehlerzähler. Der Telegrammausfall-Fehlerzähler wird bei einem Telegrammausfall um den Wert ’3’ inkre-mentiert. Für jedes korrekt empfangende PDO wird der Zähler um den Wert ’1’ dekrementiert.

Erreicht der Telegrammausfall-Fehlerzähler eine Schwelle – einstellbar über den EtherCAT-Master in CoE-Objekt 0x10F1.2 – wird in den Zustand "Safe-Operational" gewechselt und die Fehlermeldung "Sync-Telegrammausfall [0x01bc8700]" wird ausgegeben.

In der Lenze Standard-Einstellung ist die Überwachung deaktiviert (0x10F1.2 = 0). Sinnvoll ist hier ein Wert > ’5’ einzustellen, damit ein Fehler erst beim zweiten ausgefallenen Telegramm im Servo Drive 9400 ausgelöst wird.

Eine Fehlerreaktion können Sie über die Codestelle C13880/2 / C14880/2 einstellen ("0: Keine Reaktion" ist hier voreingestellt).

Durch die Applikation kann eine Telegrammausfall-Erkennung mit der Auswertung der Signale **SYNC_bProcessDataExpected** und **SYNC_bProcessDataInvalid** des Systembausteins **LS_SyncInput** erfolgen.

Diese Überwachung kann z. B. zur Extrapolation der Sollwerte (Position, Geschwindigkeit und Drehmoment) genutzt werden.



Tipp!

Als Extrapolationsbausteine stehen die Funktionsbausteine **L_SdInterExtrapolatePosition** oder **L_SdInterExtrapolateAny** zur Verfügung.

In der Technologieapplikation "CiA402" ist die Telegrammausfallerkennung standardmäßig implementiert.

11.4 EtherCAT-Synchronisationsverlust

Mit dem Synchronisationssignal "Sync0" wird der Start der Inverter-Applikation mit der Applikation des EtherCAT-Masters synchronisiert.

Diese Synchronisation wird vom Inverter in einem festen Zeitfenster überwacht.

Werden innerhalb von vier aufeinanderfolgenden Zyklen unzulässige Abweichungen der Synchronisationszykluszeit erkannt, generiert der Inverter die Fehlermeldung "EtherCAT: Sync-Verlust Grundgerät detektiert [0x00c88132]" (📖 95).

Der erlaubte Jitter der Synchronisationszykluszeit beträgt 10 µs.

Mit der Codestelle C13884 / C14884 wird angezeigt, ob das Servo Drive 9400 synchronisiert ist.

Tipp!

Eine Überwachung der Synchronisation kann in der Applikation durch den Systembaustein **LS_SyncInput** erfolgen.

12 Diagnose

Zur Störungsdiagnose stehen für das Kommunikationsmodul die auf der Frontseite angeordneten LEDs zur Verfügung. Zudem können Sie die Diagnose mit dem »Engineer« (📖 90) durchführen.

12.1 LED-Statusanzeigen

Hinweis!

Im normalen Betrieb ...

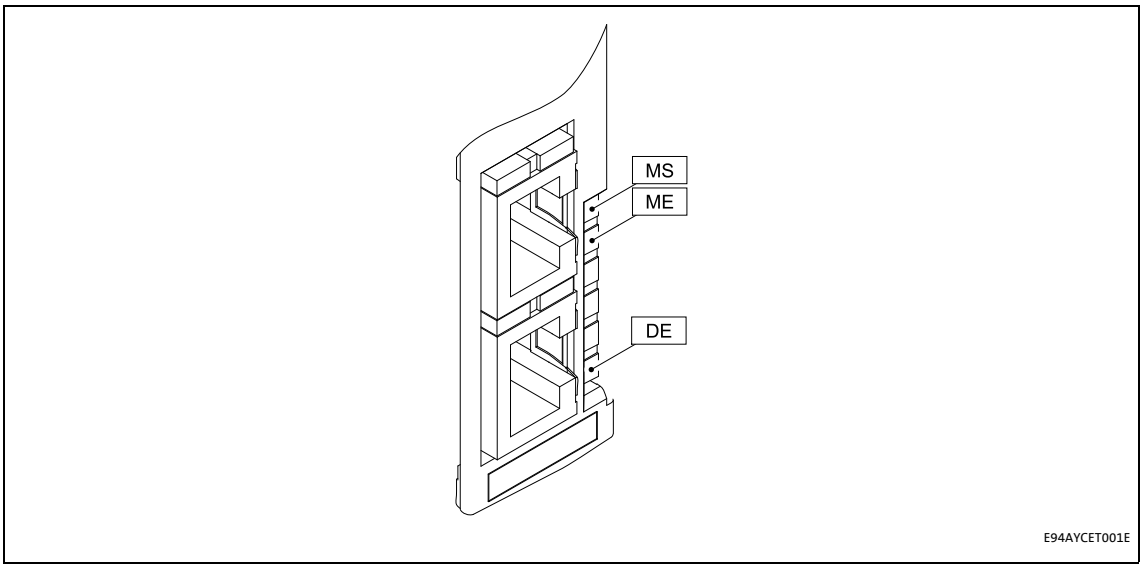
- sollten nur die LEDs **MS** (📖 86) und **BS** (📖 87) konstant leuchten.
- muss an den RJ45-Buchsen X246/X247 jeweils die grüne LED leuchten oder blinken (📖 89).

Diese Statusanzeigen werden unterschieden:

▸ Modul-Statusanzeigen (📖 86)
▸ EtherCAT-Statusanzeigen (📖 87)
▸ Statusanzeige an den RJ45-Buchsen (X246 / X247) (📖 89)

12.1.1 Modul-Statusanzeigen

Modul-Statusanzeigen werden durch die LEDs **MS**, **ME** und **DE** angezeigt.



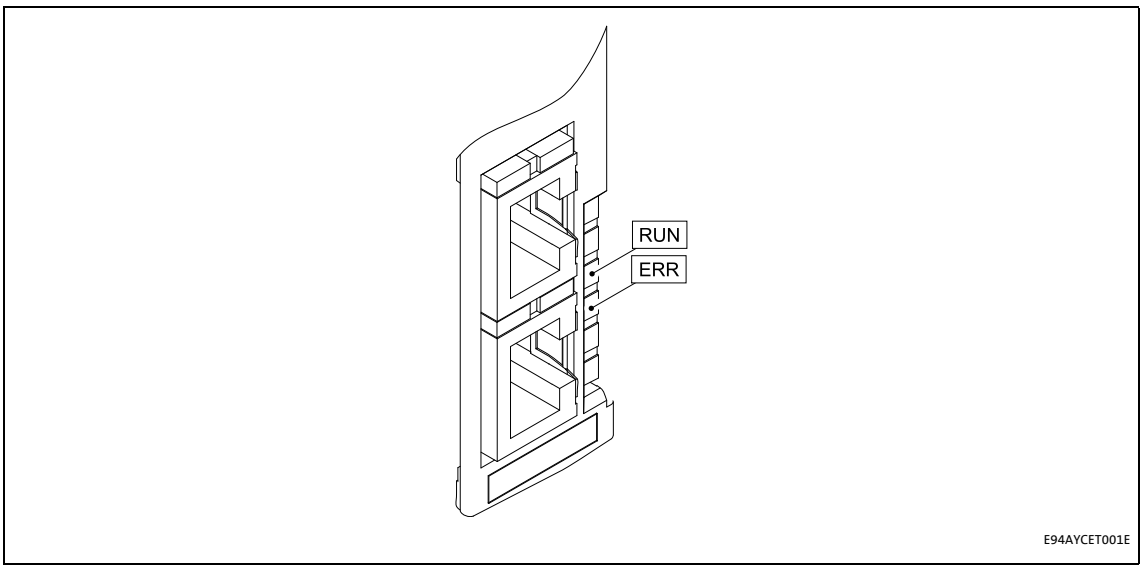
[12-1] Modul-Statusanzeigen

Pos.	Farbe	Zustand	Beschreibung
MS	grün	an	Das Kommunikationsmodul ist mit Spannung versorgt und hat eine Verbindung zum Grundgerät.
		blinkt	200 ms 200 ms Das Kommunikationsmodul ist mit Spannung versorgt, hat aber keine Verbindung zum Grundgerät. (Grundgerät ist ausgeschaltet, in der Initialisierungsphase oder nicht vorhanden.)
ME	rot	an	Ein Fehler liegt im Bereich des Kommunikationsmoduls vor.
DE	rot	an	Das Kommunikationsmodul wird vom Grundgerät nicht akzeptiert oder das Grundgerät ist nicht aktiv. (Siehe Hinweise in der Dokumentation zum Grundgerät.)

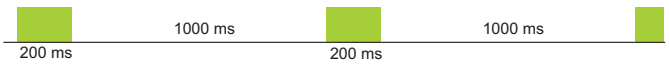
12.1.2 EtherCAT-Statusanzeigen

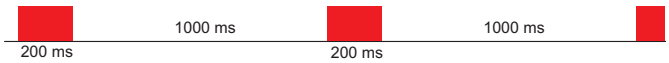
EtherCAT-Statusanzeigen werden durch die LEDs **RUN** und **ERR** angezeigt.

- Die LED **RUN** zeigt den aktuellen Zustand der EtherCAT-Statusmaschine (📖 59) an.
- Die LED **ERR** zeigt den aktuellen EtherCAT-Fehler an.



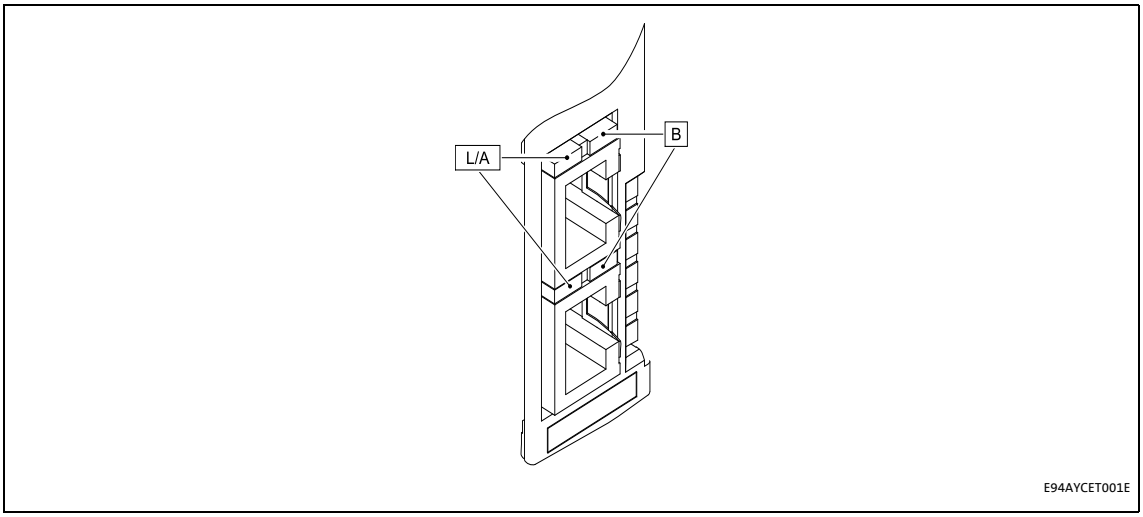
[12-2] EtherCAT-Statusanzeigen

LED	Farbe	Zustand	Beschreibung
RUN	grün	aus	Das Kommunikationsmodul ist am Feldbus nicht aktiv oder befindet sich im Zustand "Init".
		blinkt	 Zustand "Pre-Operational" aktiv: • Zugriff auf Parameter und Objekte möglich. • Kein Prozessdatenaustausch
		blinkt 1-mal (single flash)	 Zustand "Safe-Operational" aktiv: • Die Daten sind im Grundgerät noch nicht aktiv.
		an	 Das Kommunikationsmodul befindet sich im Zustand "Operational".

LED	Farbe	Zustand	Beschreibung
ERR	rot	aus	Kein Fehler
		blinkt	 Die Konfiguration ist ungültig/fehlerhaft.
		blinkt 1-mal (single flash)	 • Ein nicht angeforderter Zustandswechsel ist aufgetreten. (Die Slave-Applikation hat selbständig den EtherCAT-Status geändert.) • Synchronisationsfehler (Der EtherCAT-Teilnehmer geht automatisch in den Zustand "Safe-Operational".)
		blinkt 2-mal (double flash)	 Ein "Application Watchdog Timeout" oder ein "Sync Manager Watchdog Timeout" ist aufgetreten.

12.1.3 Statusanzeige an den RJ45-Buchsen (X246 / X247)

Der physikalische Status der EtherCAT-Verbindung zum jeweiligen Kommunikationspartner wird durch die LED **L/A** (Link/Activity) angezeigt.

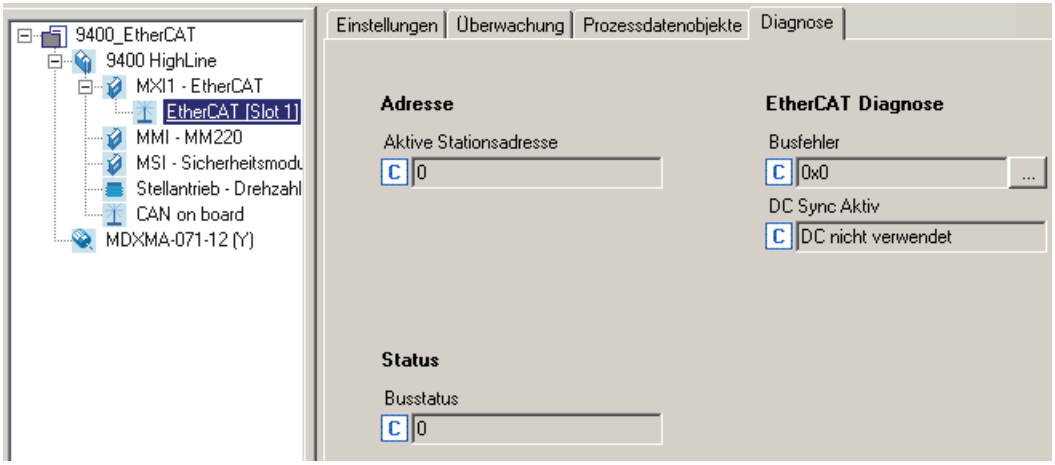


[12-3] Status der EtherCAT-Verbindung

LED	Farbe	Zustand	Beschreibung
L/A	grün	an	 Physikalische EtherCAT-Verbindung ist vorhanden.
		flackert	 Daten werden über EtherCAT ausgetauscht.
B	rot	aus	Diese LED wird nicht verwendet.

12.2 Diagnose mit dem »Engineer«

Im »Engineer« können Sie sich unter der Registerkarte **Diagnose** diverse EtherCAT Diagnose-Informationen anzeigen lassen.



12.3 Emergency Requests / Emergency-Meldungen

Emergency-Meldungen werden einmalig an den EtherCAT-Master gesendet, wenn sich der Fehlerzustand ändert, d. h. ...

- beim Auftreten eines Fehlers des Inverters oder des Kommunikationsmoduls oder
- beim Wegfall eines internen Fehlers des Kommunikationsmoduls.

Ein "Emergency Request" auf dem Feldbus setzt sich aus den Bestandteilen "Mailbox Header", "CANopen Header" und der eigentlichen "Emergency-Meldung" zusammen:

Mailbox Header	CANopen Header	Emergency Message
6 Bytes	2 Bytes	8 Bytes

Die vom Servo Drive 9400 zuletzt gesendete Emergency-Meldung wird in Codestelle C13867 / C14867 angezeigt.

Aufbau der Emergency-Meldung

Beispiel: Emergency-Meldung des Fehlers "EtherCAT: Zustand Operational verlassen [0x00c88131]"

Byte 1	Byte2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8
Emergency Error Code		Error Register (I-1001)	Reserved	Error code Servo Drive 9400 / E94AYCET			
Low-Byte	High-Byte	Low-Byte	High-Byte	Low-Word		High-Word	
				Low-Byte	High-Byte	Low-Byte	High-Byte
0x00	0x10	0x01	0x00	0x31	0x81	0xc8	0x00

- Die Bytes 1 und 2 zeigen an, dass ein Fehler vorliegt.
- Das Byte 3 zeigt den Inhalt des Error Registers (I-1001) an.
- In den Bytes 5 ... 8 steht der Fehlercode.

Referenzhandbuch/Online-Hilfe zum Servo Drive 9400

Hier finden Sie ausführliche Informationen zu Fehlercodes.

13 Fehlermeldungen

Dieses Kapitel ergänzt die Fehlerliste im Referenzhandbuch und in der »Engineer« Online-Hilfe zum Servo Drive 9400 um die Fehlermeldungen des Kommunikationsmoduls E94AYCET (EtherCAT).

Referenzhandbuch/Online-Hilfe zum Servo Drive 9400

Hier finden Sie allgemeine Informationen zur Diagnose & Störungsanalyse und zu Fehlermeldungen.

13.1 Kurzübersicht der EtherCAT-Fehlermeldungen

In der folgenden Tabelle sind alle EtherCAT-Fehlermeldungen in numerischer Reihenfolge der Fehlernummer aufgeführt. Zudem wird die voreingestellte Fehlerreaktion und – sofern vorhanden – der Parameter zur Einstellung der Fehlerreaktion angegeben.

Tipp!

Wenn Sie auf den Querverweis in der ersten Spalte klicken, gelangen Sie zur ausführlichen Beschreibung (Ursachen und Abhilfen) der entsprechenden Fehlermeldung.

Fehlernummer		Bezeichnung	Reaktion (Lenze-Einstellung)	einstellbar in
hex	dec			
0x00c83100	13119744	EtherCAT: Verbindung zu 9400 verloren	Keine Reaktion	-
0x00c85114	13127956	EtherCAT: Interne Versorgungsspannung zu niedrig	Information	-
0x00c85531	13129009	EtherCAT: Speicher: kein Zugriff	Information	-
0x00c85532	13129010	EtherCAT: Speicher: Fehler beim Lesen	Information	-
0x00c85533	13129011	EtherCAT: Speicher: Fehler beim Schreiben	Information	-
0x00c86010	13131792	EtherCAT: Neustart d. Watchdogreset	Fehler	-
0x00c86011	13131793	EtherCAT: Interner Fehler	Fehler	-
0x00c86100	13132032	EtherCAT: Interner Fehler	Information	-
0x00c86101	13132033	EtherCAT: Interner Fehler	Fehler	-
0x00c86110	13132048	EtherCAT: Interner Mappingfehler	Arretierte Warnung	-
0x00c8641f	13132831	EtherCAT: Parametersatz ungültig	Fehler	-
0x00c86420	13132832	EtherCAT: Fehler: Lenze-Einstellung geladen	Fehler	-
0x00c86610	13133328	EtherCAT: Kommunikations-Timeout mit Sicherheitsmodul (ab SW-Stand 04.00)	Arretierte Warnung	
0x00c86612	13133330	EtherCAT: Initialisierungsfehler mit Sicherheitsmodul (ab SW-Stand 04.00)	Arretierte Warnung	
0x00c88131	13140273	EtherCAT: Zustand 'Operational' verlassen	Keine Reaktion	C13880/1 / C14880/1
0x00c88132	13140274	EtherCAT: Sync-Verlust Grundgerät detektiert	Arretierte Warnung	-
0x00c88700	13141760	EtherCAT: Sync-Telegrammausfall	Keine Reaktion	C13880/2 / C14880/2

13.2 Mögliche Ursachen und Abhilfen

In diesem Kapitel sind alle EtherCAT-Fehlermeldungen in numerischer Reihenfolge der Fehlernummer aufgeführt. Mögliche Ursachen und Abhilfen sowie Reaktionen auf die Fehlermeldungen werden ausführlich beschrieben.

EtherCAT: Verbindung zu 9400 verloren [0x00c83100]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☒ **Keine** ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	**Abhilfe**
Die MXI-Kommunikation zum Servo Drive 9400 ist unterbrochen. • Servo Drive 9400 ist ausgeschaltet. • Das Kommunikationsmodul ist am MXI-Steckplatz des Servo Drive 9400 nicht richtig eingesteckt.	• Servo Drive 9400 einschalten. • Kommunikationsmodul am MXI-Steckplatz des Servo Drive 9400 richtig einstecken. • Kommunikationsmodul und Servo Drive 9400 mit Fehlerbeschreibung an Lenze senden.

EtherCAT: Interne Versorgungsspannung zu niedrig [0x00c85114]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**	

Ursache	**Abhilfe**
Spannungsverlust des Grundgerätes	Spannungsversorgung prüfen.

EtherCAT: Speicher: kein Zugriff [0x00c85531]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**	

Ursache	**Abhilfe**
Zugriff auf Speicher war nicht möglich.	Kommunikationsmodul mit Fehlerbeschreibung an Lenze senden.

EtherCAT: Speicher: Fehler beim Lesen [0x00c85532]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**	

Ursache	**Abhilfe**
Parameter konnte nicht gelesen werden.	Kommunikationsmodul mit Fehlerbeschreibung an Lenze senden.

EtherCAT: Speicher: Fehler beim Schreiben [0x00c85533]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**	

Ursache	**Abhilfe**
Parameter konnte nicht geschrieben werden.	Kommunikationsmodul mit Fehlerbeschreibung an Lenze senden.

EtherCAT: Neustart d. Watchdogreset [0x00c86010]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	Abhilfe
Kommunikationsmodul ist defekt.	Kommunikationsmodul mit Fehlerbeschreibung an Lenze senden.

EtherCAT: Interner Fehler [0x00c86011]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	Abhilfe
Kommunikationsmodul ist defekt.	Kommunikationsmodul mit Fehlerbeschreibung an Lenze senden.

EtherCAT: Interner Fehler [0x00c86100]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**	

Ursache	Abhilfe
Interner Fehler.	Tritt der Fehler dauerhaft auf, bitte Lenze kontaktieren.

EtherCAT: Interner Fehler [0x00c86101]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	Abhilfe
Interner Fehler.	Kommunikationsmodul mit Fehlerbeschreibung an Lenze senden.

EtherCAT: Interner Mappingfehler [0x00c86110]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☒ **Arretierte Warnung** ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	Abhilfe
Das eingetragene PDO-Mapping ist ungültig: • Ein Objekt, das nicht die notwendigen Eigenschaften unterstützt, wurde angegeben. • Es wurden mehr als 64 Bytes Daten eingetragen/ abgebildet.	PDO-Mapping erneut durchführen. ▸ Prozessdaten konfigurieren (PDO-Mapping) (📖 62)

EtherCAT: Parametersatz ungültig [0x00c8641f]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	Abhilfe
Es konnte kein aktiver Parametersatz geladen werden.	Erneuter Download der Applikation (einschließlich Modul).

EtherCAT: Fehler: Lenze-Einstellung geladen [0x00c86420]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	Abhilfe
Der Zugriff über das Grundgerät auf den Parametersatz im Speichermodul war nicht erfolgreich.	Erneuter Download der Applikation (einschließlich Modul).

EtherCAT: Kommunikations-Timeout mit Sicherheitsmodul [0x00c86610]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☒ **Arretierte Warnung** ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	Abhilfe
Die Kommunikation zum Sicherheitsmodul SM30x ist gestört.	Kommunikationsmodul mit Fehlerbeschreibung an Lenze senden.

EtherCAT: Initialisierungsfehler mit Sicherheitsmodul [0x00c86612]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☒ **Arretierte Warnung** ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	Abhilfe
Die Kommunikation zum Sicherheitsmodul SM30x konnte nicht korrekt initialisiert werden.	Überprüfen Sie, ob das Sicherheitsmodul SM30x gesteckt ist und mit Spannung versorgt wird

EtherCAT: Zustand 'Operational' verlassen [0x00c88131]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C13880/1 / C14880/1 (☑ Einstellbare Reaktion)
☒ **Keine** ☐ Systemfehler ☑ Fehler ☐ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☑ Information	

Ursache	Abhilfe
Der EtherCAT-Datenaustausch wurde im Zustand "Operational" beendet. Siehe auch Kap. "Unterbrechung der EtherCAT-Kommunikation" (📖 82).	• Leitungen und Anschlüsse überprüfen. • Der Master muss den Teilnehmer wieder in den Zustand "Operational" setzen. (Gegebenenfalls vorab eine anliegende Emergency-Meldung prüfen.)

EtherCAT: Sync-Verlust Grundgerät detektiert [0x00c88132]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☒ **Arretierte Warnung** ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	Abhilfe
• Einstellungen der Zykluszeiten sind fehlerhaft. • Einstellung derTaskzeit eines verknüpften PLC-Programms ist fehlerhaft. • EtherCAT-Master/DC-Master-Einstellungen sind fehlerhaft. • Einstellung der Sync-Quelle ist fehlerhaft.	• Zykluszeiten prüfen. • Taskzeit eines verknüpften PLC-Programms prüfen. • EtherCAT-Master/DC-Master-Einstellungen prüfen. • Einstellung in C01120 des Grundgerätes (Auswahl Sync-Quelle) überprüfen.

EtherCAT: Sync-Telegrammausfall [0x00c88700]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C13880/2 / C14880/2 (☑ Einstellbare Reaktion)
☒ **Keine** ☐ Systemfehler ☑ Fehler ☐ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☑ Information	

Ursache	Abhilfe
• EtherCAT-Sync0-Signal ist ausgefallen. • PDO zu spät gesendet oder empfangen, da der Sendezeitpunkt des EtherCAT-Telegramms durch den Master zu stark jittert.	• EtherCAT Master-Konfiguration überprüfen, ob der DC-Modus eingestellt ist. • EtherCAT-Konfiguration neu starten. • PDO-Empfangszeitpunkt über die User-Shift-Zeit verschieben. • Sync Error Counter - Überwachungsgrenze erhöhen (0x10F1.2).

14 Parameter-Referenz

Dieses Kapitel ergänzt die Parameterliste und die Attributtabelle im Referenzhandbuch und in der »Engineer« Online-Hilfe zum Servo Drive 9400 um die Parameter des Kommunikationsmoduls E94AYCET (EtherCAT).

Referenzhandbuch/»Engineer« Online-Hilfe zum Servo Drive 9400

Hier finden Sie allgemeine Informationen zu Parametern.

14.1 Kommunikationsrelevante Parameter des Grundgerätes

In diesem Kapitel sind kommunikationsrelevante Parameter des Servo Drive 9400 in numerisch aufsteigender Reihenfolge aufgeführt.

C00615

Parameter | Name: **C00615 | Reakt. unzul. Gerätekonfig.**		Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 23960 = 0x5D98
Reaktion bei unzulässiger Gerätekonfiguration		
Auswahlliste		
1	Fehler	
3	Schnellhalt durch Störung	
4	Arretierte Warnung	
6	Information	
0	Keine Reaktion	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C00615/1	0: Keine Reaktion	Reserviert
C00615/2	1: Fehler	Reakt. unzul. Modul in MXI1
C00615/3	1: Fehler	Reakt. unzul. Modul in MXI2
C00615/4	0: Keine Reaktion	Reserviert
C00615/5	0: Keine Reaktion	Reserviert
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		

C00636

Parameter | Name: **C00636 | Reakt. neues Modul in MXI1**		Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 23939 = 0x5D83
Reaktion, wenn ein neues Modul im Modulschacht 1 des Grundgerätes eingesteckt wurde.		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
1	Fehler	
6	Information	
5	Warnung	
4	**Arretierte Warnung**	
3	Schnellhalt durch Störung	
0	Keine Reaktion	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		

C00637

Parameter | Name: **C00637 | Reakt. neues Modul in MXI2**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 23939 = 0x5D83
Reaktion, wenn ein neues Modul im Modulschacht 2 des Grundgerätes eingesteckt wurde.	
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
1	Fehler
6	Information
5	Warnung
4	**Arretierte Warnung**
3	Schnellhalt durch Störung
0	Keine Reaktion
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer	

C01120

Parameter | Name: **C01120 | Sync-Quelle**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 23455 = 0x5B9F
Auswahl der Quelle für die DC-Synchronisationssignale. • Stellen Sie für das Kommunikationsmodul, je nach Steckplatz im Grundgerät, die Auswahl "4: Modul in MXI1" oder "5: Modul in MXI2" ein. • Grundsätzlich kann nur eine Quelle den Antrieb synchronisieren. ▸ Synchronisation mit "Distributed clocks" (DC) (📖 36)	
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
0	**Aus**
1	CAN on board
2	CAN-Modul
4	Modul in MXI1
5	Modul in MXI2
6	Digitaleingang 1
...	...
13	Digitaleingang 8
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer	Normierungsfaktor: 1

C01501

Parameter | Name: **C01501 | Reakt. Komm.-Fehler mit MXI1**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 23074 = 0x5A22
Reaktion bei Kommunikationsfehler zwischen "intelligentem" Modul im Modulschacht 1 und dem Grundgerät	
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
0	**Keine Reaktion**
1	Fehler
3	Schnellhalt durch Störung
4	Arretierte Warnung
5	Warnung
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer	

C01502

Parameter | Name: **C01502 | Reakt. Komm.-Fehler mit MXI2**		Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 23074 = 0x5A22
Reaktion bei Kommunikationsfehler zwischen "intelligentem" Modul im Modulschacht 2 und dem Grundgerät		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
0	**Keine Reaktion**	
1	Fehler	
3	Schnellhalt durch Störung	
4	Arretierte Warnung	
5	Warnung	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		

14.2 Parameter des Kommunikationsmoduls für Steckplatz MXI1

In diesem Kapitel sind die Parameter des Kommunikationsmoduls E94AYCET (EtherCAT) für den Steckplatz MXI1 des Servo Drive 9400 in numerisch aufsteigender Reihenfolge aufgeführt.

C13231

Parameter | Name: **C13231 | Mapping-Einträge RPDO-1 (I-1600)**		Datentyp: UNSIGNED_64 Index: 11344 = 0x2C50
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden! Die Subcodestellen 1 ... 32 beschreiben das Mapping für den RPDO-Kanal 1. • Servo Drives 9400 unterstützen ausschließlich Mapping-Objekte mit einer Datenlänge von 8 Bits (1 Byte) oder einem Vielfachen dieses Wertes. Inkompatible Objekte müssen auf Variablen mit einer kompatiblen Datenlänge abgebildet werden. • Die Mapping-Einträge müssen beim Master dieselben sein wie beim Slave. ▸ Aufbau der Mapping-Codestellen (📖 66)		
Wert ist bit-codiert:		**Info**
Bit 0	Bit 0	
...	...	
Bit 63	Bit 63	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C13231/1	0	1. Mapping-Eintrag RPDO-1 (I-1600.01)
...	0	...
C13231/32	0	32. Mapping-Eintrag RPDO-1 (I-1600.20)
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT		

C13232

Parameter | Name: **C13232 | Mapping-Einträge RPDO-2**		Datentyp: UNSIGNED_64 Index: 11343 = 0x2C4F
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden! Die Subcodestellen 1 ... 32 beschreiben das Mapping für den RPDO-Kanal 2. • Servo Drives 9400 unterstützen ausschließlich Mapping-Objekte mit einer Datenlänge von 8 Bits (1 Byte) oder einem Vielfachen dieses Wertes. Inkompatible Objekte müssen auf Variablen mit einer kompatiblen Datenlänge abgebildet werden. • Die Mapping-Einträge müssen beim Master dieselben sein wie beim Slave. ▸ Aufbau der Mapping-Codestellen (📖 66)		
Wert ist bit-codiert:		**Info**
Bit 0	Bit 0	
...	...	
Bit 63	Bit 63	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C13232/1	0	1. Mapping-Eintrag RPDO-2 (I-1601.01)
...	0	...
C13232/32	0	32. Mapping-Eintrag RPDO-2 (I-1601.20)
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT		

C13233

Parameter | Name: **C13233 | Mapping-Einträge RPDO-3**		Datentyp: UNSIGNED_64 Index: 11342 = 0x2C4E
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden! Die Subcodestellen 1 ... 32 beschreiben das Mapping für den RPDO-Kanal 3. • Servo Drives 9400 unterstützen ausschließlich Mapping-Objekte mit einer Datenlänge von 8 Bits (1 Byte) oder einem Vielfachen dieses Wertes. Inkompatible Objekte müssen auf Variablen mit einer kompatiblen Datenlänge abgebildet werden. • Die Mapping-Einträge müssen beim Master dieselben sein wie beim Slave. ▸ Aufbau der Mapping-Codestellen (📖 66)		
Wert ist bit-codiert:		**Info**
Bit 0	Bit 0	
...	...	
Bit 63	Bit 63	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C13233/1	0	1. Mapping-Eintrag RPDO-3 (I-1602.01)
...	...	...
C13233/32	0	32. Mapping-Eintrag RPDO-3 (I-1602.20)
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT		

C13234

Parameter | Name: **C13234 | Mapping-Einträge RPDO-4**		Datentyp: UNSIGNED_64 Index: 11341 = 0x2C4D
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden! Die Subcodestellen 1 ... 32 beschreiben das Mapping für den RPDO-Kanal 4. • Servo Drives 9400 unterstützen ausschließlich Mapping-Objekte mit einer Datenlänge von 8 Bits (1 Byte) oder einem Vielfachen dieses Wertes. Inkompatible Objekte müssen auf Variablen mit einer kompatiblen Datenlänge abgebildet werden. • Die Mapping-Einträge müssen beim Master dieselben sein wie beim Slave. ▸ Aufbau der Mapping-Codestellen (📖 66)		
Wert ist bit-codiert:		**Info**
Bit 0	Bit 0	
...	...	
Bit 63	Bit 63	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C13234/1	0	1. Mapping-Eintrag RPDO-4 (I-1603.01)
...	0	...
C13234/32	0	32. Mapping-Eintrag RPDO-4 (I-1603.20)
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT		

C13235

Parameter | Name: **C13235 | Mapping-Einträge RPDO-5**		Datentyp: UNSIGNED_64 Index: 11340 = 0x2C4C
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden! Die Subcodestellen 1 ... 32 beschreiben das Mapping für den RPDO-Kanal 5. • Servo Drives 9400 unterstützen ausschließlich Mapping-Objekte mit einer Datenlänge von 8 Bits (1 Byte) oder einem Vielfachen dieses Wertes. Inkompatible Objekte müssen auf Variablen mit einer kompatiblen Datenlänge abgebildet werden. • Die Mapping-Einträge müssen beim Master dieselben sein wie beim Slave. ▸ Aufbau der Mapping-Codestellen (📖 66)		
Wert ist bit-codiert:		**Info**
Bit 0	Bit 0	
...	...	
Bit 63	Bit 63	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C13235/1	0	1. Mapping-Eintrag RPDO-5 (I-1604.01)
...	...	...
C13235/32	0	32. Mapping-Eintrag RPDO-5 (I-1604.20)
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT		

C13236

Parameter | Name: **C13236 | Mapping-Einträge RPDO-6**		Datentyp: UNSIGNED_64 Index: 11339 = 0x2C4B
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden! Die Subcodestellen 1 ... 32 beschreiben das Mapping für den RPDO-Kanal 6. • Servo Drives 9400 unterstützen ausschließlich Mapping-Objekte mit einer Datenlänge von 8 Bits (1 Byte) oder einem Vielfachen dieses Wertes. Inkompatible Objekte müssen auf Variablen mit einer kompatiblen Datenlänge abgebildet werden. • Die Mapping-Einträge müssen beim Master dieselben sein wie beim Slave. ▸ Aufbau der Mapping-Codestellen (📖 66)		
Wert ist bit-codiert:		**Info**
Bit 0	Bit 0	
...	...	
Bit 63	Bit 63	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C13236/1	0	1. Mapping-Eintrag RPDO-6 (I-1605.01)
...	...	...
C13236/32	0	32. Mapping-Eintrag RPDO-6 (I-1605.20)
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT		

C13237

Parameter | Name: **C13237 | Mapping-Einträge RPDO-7**		Datentyp: UNSIGNED_64 Index: 11338 = 0x2C4A
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden! Die Subcodestellen 1 ... 32 beschreiben das Mapping für den RPDO-Kanal 7. • Servo Drives 9400 unterstützen ausschließlich Mapping-Objekte mit einer Datenlänge von 8 Bits (1 Byte) oder einem Vielfachen dieses Wertes. Inkompatible Objekte müssen auf Variablen mit einer kompatiblen Datenlänge abgebildet werden. • Die Mapping-Einträge müssen beim Master dieselben sein wie beim Slave. ▸ Aufbau der Mapping-Codestellen (📖 66)		
Wert ist bit-codiert:		**Info**
Bit 0	Bit 0	
...	...	
Bit 63	Bit 63	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C13237/1	0	1. Mapping-Eintrag RPDO-7 (I-1606.01)
...	...	...
C13237/32	0	32. Mapping-Eintrag RPDO-7 (I-1606.20)
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT		

C13238

Parameter | Name: **C13238 | Mapping-Einträge RPDO-8**		Datentyp: UNSIGNED_64 Index: 11337 = 0x2C49
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden! Die Subcodestellen 1 ... 32 beschreiben das Mapping für den RPDO-Kanal 8. • Servo Drives 9400 unterstützen ausschließlich Mapping-Objekte mit einer Datenlänge von 8 Bits (1 Byte) oder einem Vielfachen dieses Wertes. Inkompatible Objekte müssen auf Variablen mit einer kompatiblen Datenlänge abgebildet werden. • Die Mapping-Einträge müssen beim Master dieselben sein wie beim Slave. ▸ Aufbau der Mapping-Codestellen (📖 66)		
Wert ist bit-codiert:		**Info**
Bit 0	Bit 0	
...	...	
Bit 63	Bit 63	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C13238/1	0	1. Mapping-Eintrag RPDO-8 (I-1607.01)
...	...	...
C13238/32	0	32. Mapping-Eintrag RPDO-8 (I-1607.20)
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT		

C13239

Parameter | Name: **C13239 | Mapping-Einträge RPDO-9**		Datentyp: UNSIGNED_64 Index: 11336 = 0x2C48
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden! Die Subcodestellen 1 ... 32 beschreiben das Mapping für den RPDO-Kanal 9. • Servo Drives 9400 unterstützen ausschließlich Mapping-Objekte mit einer Datenlänge von 8 Bits (1 Byte) oder einem Vielfachen dieses Wertes. Inkompatible Objekte müssen auf Variablen mit einer kompatiblen Datenlänge abgebildet werden. • Die Mapping-Einträge müssen beim Master dieselben sein wie beim Slave. ▸ Aufbau der Mapping-Codestellen (📖 66)		
Wert ist bit-codiert:		**Info**
Bit 0	Bit 0	
...	...	
Bit 63	Bit 63	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C13239/1	0	1. Mapping-Eintrag RPDO-9 (I-1608.01)
...	...	...
C13239/32	0	32. Mapping-Eintrag RPDO-9 (I-1608.20)
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT		

C13240

Parameter | Name: **C13240 | Mapping-Einträge RPDO-10**		Datentyp: UNSIGNED_64 Index: 11335 = 0x2C47
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden! Die Subcodestellen 1 ... 32 beschreiben das Mapping für den RPDO-Kanal 10. • Servo Drives 9400 unterstützen ausschließlich Mapping-Objekte mit einer Datenlänge von 8 Bits (1 Byte) oder einem Vielfachen dieses Wertes. Inkompatible Objekte müssen auf Variablen mit einer kompatiblen Datenlänge abgebildet werden. • Die Mapping-Einträge müssen beim Master dieselben sein wie beim Slave. ▸ Aufbau der Mapping-Codestellen (📖 66)		
Wert ist bit-codiert:		**Info**
Bit 0	Bit 0	
...	...	
Bit 63	Bit 63	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C13240/1	0	1. Mapping-Eintrag RPDO-10 (I-1609.01)
...	0	...
C13240/32	0	32. Mapping-Eintrag RPDO-10 (I-1609.20)
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT		

C13484

Parameter | Name: **C13484 | Aktiver RPDO-Kanal**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 11091 = 0x2B53
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden! Auswahl des aktiven RPDO-Kanals		
Auswahlliste		**Info**
0	Kein RPDO	
1	RPDO-1 (I-1600)	
...	...	
10	RPDO-10 (I-1609)	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C13484/1	1: RPDO-1 (I-1600)	Aktiver RPDO-Kanal
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT		

C13489

Parameter | Name: **C13489 | Anzahl RPDO Mapping-Einträge**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 11086 = 0x2B4E
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden! Die Subodes 1 ... 10 beschreiben die Anzahl der gültigen Mapping-Einträge der RPDO-Kanäle 1 ... 10 (gültige Subcodes in C13231 ... C13240).			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		32	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C13489/1	0		Anzahl Mapping-Einträge für RPDO-1
...	...		...
C13489/10	0		Anzahl Mapping-Einträge für RPDO-10
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

C13531

Parameter | Name: **C13531 | Mapping-Einträge TPDO-1**		Datentyp: UNSIGNED_64 Index: 11044 = 0x2B24
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden! Die Subcodestellen 1 ... 32 beschreiben das Mapping für den TPDO-Kanal 1. • Servo Drives 9400 unterstützen ausschließlich Mapping-Objekte mit einer Datenlänge von 8 Bits (1 Byte) oder einem Vielfachen dieses Wertes. Inkompatible Objekte müssen auf Variablen mit einer kompatiblen Datenlänge abgebildet werden. • Die Mapping-Einträge müssen beim Master dieselben sein wie beim Slave. ▸ Aufbau der Mapping-Codestellen (📖 66)		
Wert ist bit-codiert:		**Info**
Bit 0	Bit 0	
...	...	
Bit 63	Bit 63	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C13531/1	0	1. Mapping-Eintrag TPDO-1 (I-1A00.01)
...	...	...
C13531/32	0	32. Mapping-Eintrag TPDO-1 (I-1A00.20)
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT		

C13532

Parameter | Name: **C13532 | Mapping-Einträge TPDO-2**		Datentyp: UNSIGNED_64 Index: 11043 = 0x2B23
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden! Die Subcodestellen 1 ... 32 beschreiben das Mapping für den TPDO-Kanal 2. • Servo Drives 9400 unterstützen ausschließlich Mapping-Objekte mit einer Datenlänge von 8 Bits (1 Byte) oder einem Vielfachen dieses Wertes. Inkompatible Objekte müssen auf Variablen mit einer kompatiblen Datenlänge abgebildet werden. • Die Mapping-Einträge müssen beim Master dieselben sein wie beim Slave. ▸ Aufbau der Mapping-Codestellen (📖 66)		
Wert ist bit-codiert:		**Info**
Bit 0	Bit 0	
...	...	
Bit 63	Bit 63	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C13532/1	0	1. Mapping-Eintrag TPDO-2 (I-1A01.01)
...	...	...
C13532/32	0	32. Mapping-Eintrag TPDO-2 (I-1A01.20)
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT		

C13533

Parameter | Name: **C13533 | Mapping-Einträge TPDO-3**		Datentyp: UNSIGNED_64 Index: 11042 = 0x2B22
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden! Die Subcodestellen 1 ... 32 beschreiben das Mapping für den TPDO-Kanal 3. • Servo Drives 9400 unterstützen ausschließlich Mapping-Objekte mit einer Datenlänge von 8 Bits (1 Byte) oder einem Vielfachen dieses Wertes. Inkompatible Objekte müssen auf Variablen mit einer kompatiblen Datenlänge abgebildet werden. • Die Mapping-Einträge müssen beim Master dieselben sein wie beim Slave. ▸ Aufbau der Mapping-Codestellen (📖 66)		
Wert ist bit-codiert:		**Info**
Bit 0	Bit 0	
...	...	
Bit 63	Bit 63	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C13533/1	0	1. Mapping-Eintrag TPDO-3 (I-1A02.01)
...	...	...
C13533/32	0	32. Mapping-Eintrag TPDO-3 (I-1A02.20)
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT		

C13534

Parameter | Name: **C13534 | Mapping-Einträge TPDO-4**	Datentyp: UNSIGNED_64 Index: 11041 = 0x2B21

Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!
Die Subcodestellen 1 ... 32 beschreiben das Mapping für den TPDO-Kanal 4.
- Servo Drives 9400 unterstützen ausschließlich Mapping-Objekte mit einer Datenlänge von 8 Bits (1 Byte) oder einem Vielfachen dieses Wertes. Inkompatible Objekte müssen auf Variablen mit einer kompatiblen Datenlänge abgebildet werden.
- Die Mapping-Einträge müssen beim Master dieselben sein wie beim Slave.

▸ Aufbau der Mapping-Codestellen (📖 66)

Wert ist bit-codiert:		**Info**
Bit 0	Bit 0	
...	...	
Bit 63	Bit 63	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C13534/1	0	1. Mapping-Eintrag TPDO-4 (I-1A03.01)
...	...	...
C13534/32	0	32. Mapping-Eintrag TPDO-4 (I-1A03.20)

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT

C13535

Parameter | Name: **C13535 | Mapping-Einträge TPDO-5**	Datentyp: UNSIGNED_64 Index: 11040 = 0x2B20

Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!
Die Subcodestellen 1 ... 32 beschreiben das Mapping für den TPDO-Kanal 5.
- Servo Drives 9400 unterstützen ausschließlich Mapping-Objekte mit einer Datenlänge von 8 Bits (1 Byte) oder einem Vielfachen dieses Wertes. Inkompatible Objekte müssen auf Variablen mit einer kompatiblen Datenlänge abgebildet werden.
- Die Mapping-Einträge müssen beim Master dieselben sein wie beim Slave.

▸ Aufbau der Mapping-Codestellen (📖 66)

Wert ist bit-codiert:		**Info**
Bit 0	Bit 0	
...	...	
Bit 63	Bit 63	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C13535/1	0	1. Mapping-Eintrag TPDO-5 (I-1A04.01)
...	...	...
C13535/32	0	32. Mapping-Eintrag TPDO-5 (I-1A04.20)

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT

C13536

Parameter | Name: **C13536 | Mapping-Einträge TPDO-6**		Datentyp: UNSIGNED_64 Index: 11039 = 0x2B1F
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden! Die Subcodestellen 1 ... 32 beschreiben das Mapping für den TPDO-Kanal 6. • Servo Drives 9400 unterstützen ausschließlich Mapping-Objekte mit einer Datenlänge von 8 Bits (1 Byte) oder einem Vielfachen dieses Wertes. Inkompatible Objekte müssen auf Variablen mit einer kompatiblen Datenlänge abgebildet werden. • Die Mapping-Einträge müssen beim Master dieselben sein wie beim Slave. ▸ Aufbau der Mapping-Codestellen (📖 66)		
Wert ist bit-codiert:		**Info**
Bit 0	Bit 0	
...	...	
Bit 63	Bit 63	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C13536/1	0	1. Mapping-Eintrag TPDO-6 (I-1A05.01)
...	...	...
C13536/32	0	32. Mapping-Eintrag TPDO-6 (I-1A05.20)
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT		

C13537

Parameter | Name: **C13537 | Mapping-Einträge TPDO-7**		Datentyp: UNSIGNED_64 Index: 11038 = 0x2B1E
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden! Die Subcodestellen 1 ... 32 beschreiben das Mapping für den TPDO-Kanal 7. • Servo Drives 9400 unterstützen ausschließlich Mapping-Objekte mit einer Datenlänge von 8 Bits (1 Byte) oder einem Vielfachen dieses Wertes. Inkompatible Objekte müssen auf Variablen mit einer kompatiblen Datenlänge abgebildet werden. • Die Mapping-Einträge müssen beim Master dieselben sein wie beim Slave. ▸ Aufbau der Mapping-Codestellen (📖 66)		
Wert ist bit-codiert:		**Info**
Bit 0	Bit 0	
...	...	
Bit 63	Bit 63	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C13537/1	0	1. Mapping-Eintrag TPDO-7 (I-1A06.01)
...	0	...
C13537/32	0	32. Mapping-Eintrag TPDO-7 (I-1A06.20)
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT		

C13538

Parameter | Name: **C13538 | Mapping-Einträge TPDO-8**	Datentyp: UNSIGNED_64 Index: 11037 = 0x2B1D

Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!
Die Subcodestellen 1 ... 32 beschreiben das Mapping für den TPDO-Kanal 8.
- Servo Drives 9400 unterstützen ausschließlich Mapping-Objekte mit einer Datenlänge von 8 Bits (1 Byte) oder einem Vielfachen dieses Wertes. Inkompatible Objekte müssen auf Variablen mit einer kompatiblen Datenlänge abgebildet werden.
- Die Mapping-Einträge müssen beim Master dieselben sein wie beim Slave.

▸ Aufbau der Mapping-Codestellen (📖 66)

Wert ist bit-codiert:		**Info**
Bit 0	Bit 0	
...	...	
Bit 63	Bit 63	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C13538/1	0	1. Mapping-Eintrag TPDO-8 (I-1A07.01)
...	...	...
C13538/32	0	32. Mapping-Eintrag TPDO-8 (I-1A07.20)

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT

C13539

Parameter | Name: **C13539 | Mapping-Einträge TPDO-9**	Datentyp: UNSIGNED_64 Index: 11036 = 0x2B1C

Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!
Die Subcodestellen 1 ... 32 beschreiben das Mapping für den TPDO-Kanal 9.
- Servo Drives 9400 unterstützen ausschließlich Mapping-Objekte mit einer Datenlänge von 8 Bits (1 Byte) oder einem Vielfachen dieses Wertes. Inkompatible Objekte müssen auf Variablen mit einer kompatiblen Datenlänge abgebildet werden.
- Die Mapping-Einträge müssen beim Master dieselben sein wie beim Slave.

▸ Aufbau der Mapping-Codestellen (📖 66)

Wert ist bit-codiert:		**Info**
Bit 0	Bit 0	
...	...	
Bit 63	Bit 63	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C13539/1	0	1. Mapping-Eintrag TPDO-9 (I-1A08.01)
...	...	...
C13539/32	0	32. Mapping-Eintrag TPDO-9 (I-1A08.20)

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT

C13540

Parameter | Name: **C13540 | Mapping-Einträge TPDO-10**		Datentyp: UNSIGNED_64 Index: 11035 = 0x2B1B

Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!
Die Subcodestellen 1 ... 32 beschreiben das Mapping für den TPDO-Kanal 10.

- Servo Drives 9400 unterstützen ausschließlich Mapping-Objekte mit einer Datenlänge von 8 Bits (1 Byte) oder einem Vielfachen dieses Wertes. Inkompatible Objekte müssen auf Variablen mit einer kompatiblen Datenlänge abgebildet werden.
- Die Mapping-Einträge müssen beim Master dieselben sein wie beim Slave.

▸ Aufbau der Mapping-Codestellen (📖 66)

Wert ist bit-codiert:		**Info**
Bit 0	Bit 0	
...	...	
Bit 63	Bit 63	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C13540/1	0	1. Mapping-Eintrag TPDO-10 (I-1A09.01)
...	...	...
C13540/32	0	32. Mapping-Eintrag TPDO-10 (I-1A09.20)

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT

C13784

Parameter | Name: **C13784 | Aktiver TPDO-Kanal**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 10791 = 0x2A27

Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!
Auswahl des aktiven TPDO-Kanals

Auswahlliste		**Info**
0	Kein TPDO	
1	TPDO-1 (I-1A00)	
...	...	
10	TPDO-10 (I-1A09)	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C13784/1	1: TPDO-1 (I-1A00)	Aktiver TPDO-Kanal

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT

C13789

Parameter | Name: **C13789 | Anzahl TPDO Mapping-Einträge**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 10786 = 0x2A22

Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!
Die Subodes 1 ... 10 beschreiben die Anzahl der gültigen Mapping-Einträge der TPDO-Kanäle 1 ... 10 (gültige Subcodes in C13531 ... C13540).

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		32	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C13789/1	0		Anzahl Mapping-Einträge für TPDO-1
...	...		...
C13789/10	0		Anzahl Mapping-Einträge für TPDO-10

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT

C13850

Parameter | Name: **C13850 | Alle Wörter zum Master**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: 10725 = 0x29E5
Anzeige der Prozessdaten-Wörter (Subcodes 1 ... 32), die vom Kommunikationsmodul zum Master übertragen werden. Es sind nur diejenigen gültig, die konfiguriert sind.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		65535	
Subcodes			**Info**
C13850/1			
...			
C13850/32			
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13851

Parameter | Name: **C13851 | Alle Wörter vom Master**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: 10724 = 0x29E4
Anzeige der Prozessdaten-Wörter (Subcodes 1 ... 32), die vom Master zum Kommunikationsmodul übertragen werden. Es sind nur diejenigen gültig, die konfiguriert sind.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		65535	
Subcodes			**Info**
C13851/1			
...			
C13851/32			
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13852

Parameter | Name: **C13852 | Alle Wörter zum Grundgerät**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: 10723 = 0x29E3
Anzeige der Prozessdaten-Wörter (Subcodes 1 ... 32), die vom Kommunikationsmodul zum Grundgerät übertragen werden.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		65535	
Subcodes			**Info**
C13852/1			
...			
C13852/32			
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13853

Parameter | Name: **C13853 | Alle Wörter vom Grundgerät**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: 10722 = 0x29E2
Anzeige der Prozessdaten-Wörter (Subcodes 1 ... 32), die vom Grundgerät zum Kommunikationsmodul übertragen werden.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		65535	
Subcodes			**Info**
C13853/1			
...			
C13853/32			
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13858

Parameter | Name: **C13858 | Safety-over-EtherCAT (FSoE) aktiv**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 10717 = 0x29DD
Ab SW-Stand 04.00 verfügbar. Anzeige der Aktivität von Safety over EtherCAT (📖 81)		
Auswahlliste (nur Anzeige)		**Info**
0	Nicht aktiv	
1	Aktiv	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT		

C13859

Parameter | Name: **C13859 | Länge der konfigurierten Input-Daten**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 10716 = 0x29DC
Ab SW-Stand 04.00 verfügbar. Anzeige der Länge der konfigurierten Input-Daten in Bytes			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		255	
Subcodes			**Info**
C13859/1			Länge TxPDO
C13859/2			Länge Safety-TxPDO
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13860

Parameter | Name: **C13860 | Länge der konfigurierten Output-Daten**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 10715 = 0x29DB
Ab SW-Stand 04.00 verfügbar. Anzeige der Länge der konfigurierten Output-Daten in Bytes			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		255	
Subcodes			**Info**
C13859/1			Länge RxPDO
C13859/2			Länge Safety-RxPDO
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13861

Parameter | Name: **C13861 | Busstatus**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: 10714 = 0x29DA
Anzeige des aktuellen Busstatus ▸ EtherCAT-Statusmaschine (📖 59)			
Auswahlliste (nur Anzeige)			**Info**
0	Nicht vorhanden		Kein Online-Wert verfügbar (Kommunikationsmodul ist offline).
1	Init		
2	Pre-Operational		
3	Bootstrap		Wird nicht unterstützt.
4	Safe-Operational		
8	Operational		
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13864

Parameter | Name: **C13864 | Aktive Stationsadresse**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: 10711 = 0x29D7
Anzeige der vom Master vergebenen Stationsadresse			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		65535	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13867

Parameter | Name: **C13867 | Anzeige letzte Emergencydaten**	Datentyp: OCTET_STRING Index: 10708 = 0x29D4
Anzeige der zuletzt vom Inverter gesendeten Emergency-Daten (String mit einer Länge von 8 Bytes). ▸ Emergency Requests / Emergency-Meldungen (📖 91)	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT	

C13870

Parameter | Name: **C13870 | Anzeige Zykluszeit**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 10705 = 0x29D1
Ab Software-Version 03.00 verfügbar! Anzeige der vom Master eingestellten Synchronisationszykluszeit in µs. • Diese Zeit ist nur gültig bei Verwendung von "Distributed clocks" (DC). • Wird kein DC verwendet ist die angezeigte Zeit "0". ▸ Synchronisation mit "Distributed clocks" (DC) (📖 36)			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	µs	4294967295	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13879

Parameter | Name: **C13879 | Busfehler**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 10696 = 0x29C8
Bit-codierte Anzeige des Busfehlers Zusätzlich wird eine Fehlermeldung in das EtherCAT-Register "AL Status Code" (📖 60) eingetragen.			
Wert ist bit-codiert:			**Info**
Bit 0	Allgemeiner Busfehler		
Bit 1	Reserviert		
...	...		
Bit 31	Reserviert		
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13880

Parameter | Name: **C13880 | Reaktion bei Störung d. Kommunikation**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 10695 = 0x29C7
Die eingestellte Aktion wird ausgeführt, wenn ... • ein Sync-Telegrammausfall erkannt wurde oder • der Teilnehmer erkennt, dass er sich nicht mehr im Zustand "Operational" befindet und die Überwachungszeit (C13881) abgelaufen ist.		
Auswahlliste		
0	Keine Reaktion	
1	Fehler	
3	Schnellhalt durch Störung	
4	Arretierte Warnung	
6	Information	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C13880/1	0: Keine Reaktion	Reaktion bei Unterbrechung der EtherCAT-Kommunikation (📖 82)
C13880/2	0: Keine Reaktion	Reaktion bei Sync-Telegrammausfall-Erkennung (📖 83) (ab SW-Stand 04.00 verfügbar)
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT		

C13881

Parameter | Name: **C13881 | Reaktionszeit beim Verlassen von 'Operational'**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: 10694 = 0x29C6
Wird der Zustand "Operational" verlassen, so tritt nach Ablauf der hier eingestellten Zeit die mit C13880 parametrierte Reaktion ein. Eine Änderung der Überwachung wird sofort wirksam.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	ms	65535	**0 ms**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13882

Parameter | Name: **C13882 | Anzeige PDO Watchdogzeit**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 10693 = 0x29C5
Ab Software-Version 03.00 verfügbar! Anzeige der im Master vorgegebenen PDO Watchdog-Überwachungszeit. Bei der Initialisierung der EtherCAT-Kommunikation wird die Watchdog-Überwachungszeit an den Slave übertragen.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	µs	4294967295	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13883

Parameter | Name: **C13883 | DC aktiv**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 10692 = 0x29C4
Die Codestelle zeigt an, ob die DC-Synchronisation für das Kommunikationsmodul aktiviert wurde. ▸ Synchronisation mit "Distributed clocks" (DC) (📖 36)		
Auswahlliste (nur Anzeige)		**Info**
0	DC nicht verwendet	
1	DC für Synchronisation	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT		

C13884

Parameter | Name: **C13884 | Status Grundgerät-Synchronisation**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 10691 = 0x29C3
Ab Software-Version 03.00 verfügbar! Die Codestelle zeigt an, ob der Inverter DC-synchronisiert ist. ▸ Synchronisation mit "Distributed clocks" (DC) (📖 36)		
Auswahlliste (nur Anzeige)		**Info**
0	Nicht synchronisiert	
1	Synchronisiert	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT		

C13885

Parameter | Name: **C13885 | Prozessdaten löschen**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 10690 = 0x29C2
Mit dieser Codestelle kann eingestellt werden, welche Prozessdaten der Slave zur Aufrechterhaltung der internen Kommunikation weiterverarbeiten soll, wenn das EtherCAT den Zustand "Operational" verlassen hat.		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		**Info**
0	Verwendung letzter Master PDOs	
1	**PDOs werden auf Wert '0' gesetzt**	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT		

C13887

Parameter | Name: **C13887 | Unterdrücke Emergency-Meld. bei**		Datentyp: BITFIELD_8 Index: 10688 = 0x29C0
Mit dieser Codestelle kann das Senden von Emergency-Meldungen zum EtherCAT-Master unterdrückt werden. Dabei lassen sich gezielt Fehler eines bestimmten Typs unterdrücken. Weiterhin werden alle Fehler im Logbuch eingetragen. Eine Änderung wird nur dann sofort wirksam, wenn in der Grundgeräte-Codestelle **C00165** keine Fehlernummer mit dem hier ausgewählten Fehlertyp ansteht.		
Wert ist bit-codiert:		**Info**
Bit 0	Fehler	
Bit 1	Störung	
Bit 2	Schnellhalt durch Störung	
Bit 3	Arretierte Warnung	
Bit 4	Warnung	
Bit 5	Information	
Bit 6	Reserviert	
Bit 7	Reserviert	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT		

C13892

Parameter | Name: **C13892 | Prozessdatenmodus**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 10683 = 0x29BB
Modusauswahl für eine zeitliche Optimierung der Prozessdatenübergabe Diese Codestelle wird nur bei Verwendung von "Distributed clocks" ausgewertet. ▸ Synchronisation mit "Distributed clocks" (DC) (📖 36) ▸ Prozessdatenmodus (📖 40)		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		**Info**
0	Optimierter Modus	Dieser Modus führt zur einer Verringerung der Totzeit um einen EtherCAT-Zyklus. Voraussetzungen: • Das vom Master generierte EtherCAT-Telegramm hat einen geringen Jitter und wird innerhalb eines Fensters von 320 µs nach dem Sync0-Event und kurz vor dem nächsten Sync0-Event gesendet. • Die EtherCAT-Zykluszeit muss 1 ms betragen.
1	**Deterministischer Modus**	Dieser Modus ist der Standard-Modus. Er unterstützt keine zeitliche Optimierung der Prozessdatenübergabe. Die Istwerte werden mit dem nächsten Sync0-Event in die EtherCAT-Schnittstelle kopiert.
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT		

C13899

Parameter | Name: **C13899 | Station-Alias**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: 10676 = 0x29B4
Mit dieser Codestelle kann ein Station-Alias eingestellt werden. Um einen Station-Alias zu verwenden, muss hier ein Wert > "0" eingetragen werden. • Der Station-Alias muss nur dann eingestellt werden, wenn der Teilnehmer Mitglied einer "Hot connect"-Gruppe ist. • Der Station-Alias muss eindeutig sein und darf im EtherCAT-Netzwerk nur einmal vergeben werden. • Verwenden Sie im EtherCAT-Master und im Slave den gleichen Station-Alias. ▸ Adressvergabe (📖 35)			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0		32767	**0**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

C13900

Parameter | Name: **C13900 | Firmware: Produkttyp**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: 10675 = 0x29B3
Die Codestelle beinhaltet einen String mit einer Länge von 8 Bytes. Folgende Erkennungsziffer wird ausgegeben: "E94AFCET".	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT	

C13901

Parameter | Name: **C13901 | Firmware: Kompilierdatum**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: 10674 = 0x29B2
Die Codestelle beinhaltet einen String mit einer Länge von 20 Bytes. Das Erstellungsdatum ("MM TT JJJJ") und die Uhrzeit ("hh:mm:ss") der Software werden hier ausgegeben. Beispiel: "Mar 21 2005 12:31:21"	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT	

C13902

Parameter | Name: **C13902 | Firmware: Version**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: 10673 = 0x29B1
Die Codestelle beinhaltet einen String mit einer Länge von 11 Bytes. Die Firmware-Version wird hier ausgegeben. Beispiel: "02.00.00.36"	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT	

14.3 Parameter des Kommunikationsmoduls für Steckplatz MXI2

In diesem Kapitel sind die Parameter des Kommunikationsmoduls E94AYCET (EtherCAT) für den Steckplatz MXI2 des Servo Drive 9400 in numerisch aufsteigender Reihenfolge aufgeführt.

C14231

Parameter | Name: **C14231 | Mapping-Einträge RPDO-1 (I-1600)**		Datentyp: UNSIGNED_64 Index: 10344 = 0x2868
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden! Die Subcodestellen 1 ... 32 beschreiben das Mapping für den RPDO-Kanal 1. • Servo Drives 9400 unterstützen ausschließlich Mapping-Objekte mit einer Datenlänge von 8 Bits (1 Byte) oder einem Vielfachen dieses Wertes. Inkompatible Objekte müssen auf Variablen mit einer kompatiblen Datenlänge abgebildet werden. • Die Mapping-Einträge müssen beim Master dieselben sein wie beim Slave. ▸ Aufbau der Mapping-Codestellen (📖 66)		
Wert ist bit-codiert:		**Info**
Bit 0	Bit 0	
...	...	
Bit 63	Bit 63	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C14231/1	0	1. Mapping-Eintrag RPDO-1 (I-1600.01)
...	...	...
C14231/32	0	32. Mapping-Eintrag RPDO-1 (I-1600.20)
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT		

C14232

Parameter | Name: **C14232 | Mapping-Einträge RPDO-2**		Datentyp: UNSIGNED_64 Index: 10343 = 0x2867
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden! Die Subcodestellen 1 ... 32 beschreiben das Mapping für den RPDO-Kanal 2. • Servo Drives 9400 unterstützen ausschließlich Mapping-Objekte mit einer Datenlänge von 8 Bits (1 Byte) oder einem Vielfachen dieses Wertes. Inkompatible Objekte müssen auf Variablen mit einer kompatiblen Datenlänge abgebildet werden. • Die Mapping-Einträge müssen beim Master dieselben sein wie beim Slave. ▸ Aufbau der Mapping-Codestellen (📖 66)		
Wert ist bit-codiert:		**Info**
Bit 0	Bit 0	
...	...	
Bit 63	Bit 63	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C14232/1	0	1. Mapping-Eintrag RPDO-2 (I-1601.01)
...	...	...
C14232/32	0	32. Mapping-Eintrag RPDO-2 (I-1601.20)
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT		

C14233

Parameter | Name: **C14233 | Mapping-Einträge RPDO-3**		Datentyp: UNSIGNED_64 Index: 10342 = 0x2866
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden! Die Subcodestellen 1 ... 32 beschreiben das Mapping für den RPDO-Kanal 3. • Servo Drives 9400 unterstützen ausschließlich Mapping-Objekte mit einer Datenlänge von 8 Bits (1 Byte) oder einem Vielfachen dieses Wertes. Inkompatible Objekte müssen auf Variablen mit einer kompatiblen Datenlänge abgebildet werden. • Die Mapping-Einträge müssen beim Master dieselben sein wie beim Slave. ▸ Aufbau der Mapping-Codestellen (📖 66)		
Wert ist bit-codiert:		**Info**
Bit 0	Bit 0	
...	...	
Bit 63	Bit 63	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C14233/1	0	1. Mapping-Eintrag RPDO-3 (I-1602.01)
...	...	...
C14233/32	0	32. Mapping-Eintrag RPDO-3 (I-1602.20)
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT		

C14234

Parameter | Name: **C14234 | Mapping-Einträge RPDO-4**		Datentyp: UNSIGNED_64 Index: 10341 = 0x2865
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden! Die Subcodestellen 1 ... 32 beschreiben das Mapping für den RPDO-Kanal 4. • Servo Drives 9400 unterstützen ausschließlich Mapping-Objekte mit einer Datenlänge von 8 Bits (1 Byte) oder einem Vielfachen dieses Wertes. Inkompatible Objekte müssen auf Variablen mit einer kompatiblen Datenlänge abgebildet werden. • Die Mapping-Einträge müssen beim Master dieselben sein wie beim Slave. ▸ Aufbau der Mapping-Codestellen (📖 66)		
Wert ist bit-codiert:		**Info**
Bit 0	Bit 0	
...	...	
Bit 63	Bit 63	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C14234/1	0	1. Mapping-Eintrag RPDO-4 (I-1603.01)
...	...	...
C14234/32	0	32. Mapping-Eintrag RPDO-4 (I-1603.20)
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT		

C14235

Parameter | Name: **C14235 | Mapping-Einträge RPDO-5**	Datentyp: UNSIGNED_64 Index: 10340 = 0x2864

Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!
Die Subcodestellen 1 ... 32 beschreiben das Mapping für den RPDO-Kanal 5.
- Servo Drives 9400 unterstützen ausschließlich Mapping-Objekte mit einer Datenlänge von 8 Bits (1 Byte) oder einem Vielfachen dieses Wertes. Inkompatible Objekte müssen auf Variablen mit einer kompatiblen Datenlänge abgebildet werden.
- Die Mapping-Einträge müssen beim Master dieselben sein wie beim Slave.

▸ Aufbau der Mapping-Codestellen (📖 66)

Wert ist bit-codiert:		**Info**
Bit 0	Bit 0	
...	...	
Bit 63	Bit 63	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C14235/1	0	1. Mapping-Eintrag RPDO-5 (I-1604.01)
...	...	...
C14235/32	0	32. Mapping-Eintrag RPDO-5 (I-1604.20)

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT

C14236

Parameter | Name: **C14236 | Mapping-Einträge RPDO-6**	Datentyp: UNSIGNED_64 Index: 10339 = 0x2863

Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!
Die Subcodestellen 1 ... 32 beschreiben das Mapping für den RPDO-Kanal 6.
- Servo Drives 9400 unterstützen ausschließlich Mapping-Objekte mit einer Datenlänge von 8 Bits (1 Byte) oder einem Vielfachen dieses Wertes. Inkompatible Objekte müssen auf Variablen mit einer kompatiblen Datenlänge abgebildet werden.
- Die Mapping-Einträge müssen beim Master dieselben sein wie beim Slave.

▸ Aufbau der Mapping-Codestellen (📖 66)

Wert ist bit-codiert:		**Info**
Bit 0	Bit 0	
...	...	
Bit 63	Bit 63	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C14236/1	0	1. Mapping-Eintrag RPDO-6 (I-1605.01)
...	...	...
C14236/32	0	32. Mapping-Eintrag RPDO-6 (I-1605.20)

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT

C14237

Parameter | Name: **C14237 | Mapping-Einträge RPDO-7**	Datentyp: UNSIGNED_64 Index: 10338 = 0x2862

Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!
Die Subcodestellen 1 ... 32 beschreiben das Mapping für den RPDO-Kanal 7.
- Servo Drives 9400 unterstützen ausschließlich Mapping-Objekte mit einer Datenlänge von 8 Bits (1 Byte) oder einem Vielfachen dieses Wertes. Inkompatible Objekte müssen auf Variablen mit einer kompatiblen Datenlänge abgebildet werden.
- Die Mapping-Einträge müssen beim Master dieselben sein wie beim Slave.

▸ Aufbau der Mapping-Codestellen (📖 66)

Wert ist bit-codiert:		**Info**
Bit 0	Bit 0	
...	...	
Bit 63	Bit 63	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C14237/1	0	1. Mapping-Eintrag RPDO-7 (I-1606.01)
...	...	...
C14237/32	0	32. Mapping-Eintrag RPDO-7 (I-1606.20)

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT

C14238

Parameter | Name: **C14238 | Mapping-Einträge RPDO-8**	Datentyp: UNSIGNED_64 Index: 10337 = 0x2861

Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!
Die Subcodestellen 1 ... 32 beschreiben das Mapping für den RPDO-Kanal 8.
- Servo Drives 9400 unterstützen ausschließlich Mapping-Objekte mit einer Datenlänge von 8 Bits (1 Byte) oder einem Vielfachen dieses Wertes. Inkompatible Objekte müssen auf Variablen mit einer kompatiblen Datenlänge abgebildet werden.
- Die Mapping-Einträge müssen beim Master dieselben sein wie beim Slave.

▸ Aufbau der Mapping-Codestellen (📖 66)

Wert ist bit-codiert:		**Info**
Bit 0	Bit 0	
...	...	
Bit 63	Bit 63	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C14238/1	0	1. Mapping-Eintrag RPDO-8 (I-1607.01)
...	...	...
C14238/32	0	32. Mapping-Eintrag RPDO-8 (I-1607.20)

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT

C14239

Parameter | Name: **C14239 | Mapping-Einträge RPDO-9**		Datentyp: UNSIGNED_64 Index: 10336 = 0x2860
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden! Die Subcodestellen 1 ... 32 beschreiben das Mapping für den RPDO-Kanal 9. • Servo Drives 9400 unterstützen ausschließlich Mapping-Objekte mit einer Datenlänge von 8 Bits (1 Byte) oder einem Vielfachen dieses Wertes. Inkompatible Objekte müssen auf Variablen mit einer kompatiblen Datenlänge abgebildet werden. • Die Mapping-Einträge müssen beim Master dieselben sein wie beim Slave. ▸ Aufbau der Mapping-Codestellen (📖 66)		
Wert ist bit-codiert:		**Info**
Bit 0	Bit 0	
...	...	
Bit 63	Bit 63	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C14239/1	0	1. Mapping-Eintrag RPDO-9 (I-1608.01)
...	...	...
C14239/32	0	32. Mapping-Eintrag RPDO-9 (I-1608.20)
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT		

C14240

Parameter | Name: **C14240 | Mapping-Einträge RPDO-10**		Datentyp: UNSIGNED_64 Index: 10335 = 0x285F
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden! Die Subcodestellen 1 ... 32 beschreiben das Mapping für den RPDO-Kanal 10. • Servo Drives 9400 unterstützen ausschließlich Mapping-Objekte mit einer Datenlänge von 8 Bits (1 Byte) oder einem Vielfachen dieses Wertes. Inkompatible Objekte müssen auf Variablen mit einer kompatiblen Datenlänge abgebildet werden. • Die Mapping-Einträge müssen beim Master dieselben sein wie beim Slave. ▸ Aufbau der Mapping-Codestellen (📖 66)		
Wert ist bit-codiert:		**Info**
Bit 0	Bit 0	
...	...	
Bit 63	Bit 63	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C14240/1	0	1. Mapping-Eintrag RPDO-10 (I-1609.01)
...	...	...
C14240/32	0	32. Mapping-Eintrag RPDO-10 (I-1609.20)
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT		

C14484

Parameter | Name: **C14484 | Aktiver RPDO-Kanal**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 10091 = 0x276B
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden! Auswahl des aktiven RPDO-Kanals		
Auswahlliste		**Info**
0	Kein RPDO	
1	RPDO-1 (I-1600)	
...	...	
10	RPDO-10 (I-1609)	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C14484/1	1: RPDO-1 (I-1600)	Aktiver RPDO-Kanal
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT		

C14489

Parameter | Name: **C14489 | Anzahl RPDO Mapping-Einträge**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 10086 = 0x2766
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden! Die Subodes 1 ... 10 beschreiben die Anzahl der gültigen Mapping-Einträge der RPDO-Kanäle 1 ... 10 (gültige Subcodes in C14231 ... C14240).			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		32	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C14489/1	0		Anzahl Mapping-Einträge für RPDO-1
...	0		...
C14489/10	0		Anzahl Mapping-Einträge für RPDO-10
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

C14531

Parameter | Name: **C14531 | Mapping-Einträge TPDO-1**		Datentyp: UNSIGNED_64 Index: 10044 = 0x273C
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden! Die Subcodestellen 1 ... 32 beschreiben das Mapping für den TPDO-Kanal 1. • Servo Drives 9400 unterstützen ausschließlich Mapping-Objekte mit einer Datenlänge von 8 Bits (1 Byte) oder einem Vielfachen dieses Wertes. Inkompatible Objekte müssen auf Variablen mit einer kompatiblen Datenlänge abgebildet werden. • Die Mapping-Einträge müssen beim Master dieselben sein wie beim Slave. ▸ Aufbau der Mapping-Codestellen (📖 66)		
Wert ist bit-codiert:		**Info**
Bit 0	Bit 0	
...	...	
Bit 63	Bit 63	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C14531/1	0	1. Mapping-Eintrag TPDO-1 (I-1A00.01)
...	...	...
C14531/32	0	32. Mapping-Eintrag TPDO-1 (I-1A00.20)
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT		

C14532

Parameter | Name: **C14532 | Mapping-Einträge TPDO-2**	Datentyp: UNSIGNED_64 Index: 10043 = 0x273B

Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!
Die Subcodestellen 1 ... 32 beschreiben das Mapping für den TPDO-Kanal 2.
- Servo Drives 9400 unterstützen ausschließlich Mapping-Objekte mit einer Datenlänge von 8 Bits (1 Byte) oder einem Vielfachen dieses Wertes. Inkompatible Objekte müssen auf Variablen mit einer kompatiblen Datenlänge abgebildet werden.
- Die Mapping-Einträge müssen beim Master dieselben sein wie beim Slave.

▸ Aufbau der Mapping-Codestellen (📖 66)

Wert ist bit-codiert:		**Info**
Bit 0	Bit 0	
...	...	
Bit 63	Bit 63	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C14532/1	0	1. Mapping-Eintrag TPDO-2 (I-1A01.01)
...	...	...
C14532/32	0	32. Mapping-Eintrag TPDO-2 (I-1A01.20)

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT

C14533

Parameter | Name: **C14533 | Mapping-Einträge TPDO-3**	Datentyp: UNSIGNED_64 Index: 10042 = 0x273A

Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!
Die Subcodestellen 1 ... 32 beschreiben das Mapping für den TPDO-Kanal 3.
- Servo Drives 9400 unterstützen ausschließlich Mapping-Objekte mit einer Datenlänge von 8 Bits (1 Byte) oder einem Vielfachen dieses Wertes. Inkompatible Objekte müssen auf Variablen mit einer kompatiblen Datenlänge abgebildet werden.
- Die Mapping-Einträge müssen beim Master dieselben sein wie beim Slave.

▸ Aufbau der Mapping-Codestellen (📖 66)

Wert ist bit-codiert:		**Info**
Bit 0	Bit 0	
...	...	
Bit 63	Bit 63	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C14533/1	0	1. Mapping-Eintrag TPDO-3 (I-1A02.01)
...	...	...
C14533/32	0	32. Mapping-Eintrag TPDO-3 (I-1A02.20)

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT

C14534

Parameter | Name: **C14534 | Mapping-Einträge TPDO-4**		Datentyp: UNSIGNED_64 Index: 10041 = 0x2739
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden! Die Subcodestellen 1 ... 32 beschreiben das Mapping für den TPDO-Kanal 4. • Servo Drives 9400 unterstützen ausschließlich Mapping-Objekte mit einer Datenlänge von 8 Bits (1 Byte) oder einem Vielfachen dieses Wertes. Inkompatible Objekte müssen auf Variablen mit einer kompatiblen Datenlänge abgebildet werden. • Die Mapping-Einträge müssen beim Master dieselben sein wie beim Slave. ▸ Aufbau der Mapping-Codestellen (📖 66)		
Wert ist bit-codiert:		**Info**
Bit 0	Bit 0	
...	...	
Bit 63	Bit 63	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C14534/1	0	1. Mapping-Eintrag TPDO-4 (I-1A03.01)
...	...	...
C14534/32	0	32. Mapping-Eintrag TPDO-4 (I-1A03.20)
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT		

C14535

Parameter | Name: **C14535 | Mapping-Einträge TPDO-5**		Datentyp: UNSIGNED_64 Index: 10040 = 0x2738
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden! Die Subcodestellen 1 ... 32 beschreiben das Mapping für den TPDO-Kanal 5. • Servo Drives 9400 unterstützen ausschließlich Mapping-Objekte mit einer Datenlänge von 8 Bits (1 Byte) oder einem Vielfachen dieses Wertes. Inkompatible Objekte müssen auf Variablen mit einer kompatiblen Datenlänge abgebildet werden. • Die Mapping-Einträge müssen beim Master dieselben sein wie beim Slave. ▸ Aufbau der Mapping-Codestellen (📖 66)		
Wert ist bit-codiert:		**Info**
Bit 0	Bit 0	
...	...	
Bit 63	Bit 63	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C14535/1	0	1. Mapping-Eintrag TPDO-5 (I-1A04.01)
...	...	...
C14535/32	0	32. Mapping-Eintrag TPDO-5 (I-1A04.20)
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT		

C14536

Parameter | Name: **C14536 | Mapping-Einträge TPDO-6**	Datentyp: UNSIGNED_64 Index: 10039 = 0x2737

Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!
Die Subcodestellen 1 ... 32 beschreiben das Mapping für den TPDO-Kanal 6.
- Servo Drives 9400 unterstützen ausschließlich Mapping-Objekte mit einer Datenlänge von 8 Bits (1 Byte) oder einem Vielfachen dieses Wertes. Inkompatible Objekte müssen auf Variablen mit einer kompatiblen Datenlänge abgebildet werden.
- Die Mapping-Einträge müssen beim Master dieselben sein wie beim Slave.

▸ Aufbau der Mapping-Codestellen (📖 66)

Wert ist bit-codiert:		**Info**
Bit 0	Bit 0	
...	...	
Bit 63	Bit 63	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C14536/1	0	1. Mapping-Eintrag TPDO-6 (I-1A05.01)
...	...	...
C14536/32	0	32. Mapping-Eintrag TPDO-6 (I-1A05.20)

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT

C14537

Parameter | Name: **C14537 | Mapping-Einträge TPDO-7**	Datentyp: UNSIGNED_64 Index: 10038 = 0x2736

Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!
Die Subcodestellen 1 ... 32 beschreiben das Mapping für den TPDO-Kanal 7.
- Servo Drives 9400 unterstützen ausschließlich Mapping-Objekte mit einer Datenlänge von 8 Bits (1 Byte) oder einem Vielfachen dieses Wertes. Inkompatible Objekte müssen auf Variablen mit einer kompatiblen Datenlänge abgebildet werden.
- Die Mapping-Einträge müssen beim Master dieselben sein wie beim Slave.

▸ Aufbau der Mapping-Codestellen (📖 66)

Wert ist bit-codiert:		**Info**
Bit 0	Bit 0	
...	...	
Bit 63	Bit 63	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C14537/1	0	1. Mapping-Eintrag TPDO-7 (I-1A06.01)
...	...	...
C14537/32	0	32. Mapping-Eintrag TPDO-7 (I-1A06.20)

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT

C14538

Parameter | Name: **C14538 | Mapping-Einträge TPDO-8**	Datentyp: UNSIGNED_64 Index: 10037 = 0x2735

Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!
Die Subcodestellen 1 ... 32 beschreiben das Mapping für den TPDO-Kanal 8.
- Servo Drives 9400 unterstützen ausschließlich Mapping-Objekte mit einer Datenlänge von 8 Bits (1 Byte) oder einem Vielfachen dieses Wertes. Inkompatible Objekte müssen auf Variablen mit einer kompatiblen Datenlänge abgebildet werden.
- Die Mapping-Einträge müssen beim Master dieselben sein wie beim Slave.

▸ Aufbau der Mapping-Codestellen (📖 66)

Wert ist bit-codiert:		**Info**
Bit 0	Bit 0	
...	...	
Bit 63	Bit 63	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C14538/1	0	1. Mapping-Eintrag TPDO-8 (I-1A07.01)
...	...	...
C14538/32	0	32. Mapping-Eintrag TPDO-8 (I-1A07.20)

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT

C14539

Parameter | Name: **C14539 | Mapping-Einträge TPDO-9**	Datentyp: UNSIGNED_64 Index: 10036 = 0x2734

Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!
Die Subcodestellen 1 ... 32 beschreiben das Mapping für den TPDO-Kanal 9.
- Servo Drives 9400 unterstützen ausschließlich Mapping-Objekte mit einer Datenlänge von 8 Bits (1 Byte) oder einem Vielfachen dieses Wertes. Inkompatible Objekte müssen auf Variablen mit einer kompatiblen Datenlänge abgebildet werden.
- Die Mapping-Einträge müssen beim Master dieselben sein wie beim Slave.

▸ Aufbau der Mapping-Codestellen (📖 66)

Wert ist bit-codiert:		**Info**
Bit 0	Bit 0	
...	...	
Bit 63	Bit 63	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C14539/1	0	1. Mapping-Eintrag TPDO-9 (I-1A08.01)
...	...	...
C14539/32	0	32. Mapping-Eintrag TPDO-9 (I-1A08.20)

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT

C14540

Parameter | Name: **C14540 | Mapping-Einträge TPDO-10**		Datentyp: UNSIGNED_64 Index: 10035 = 0x2733
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden! Die Subcodestellen 1 ... 32 beschreiben das Mapping für den TPDO-Kanal 10. • Servo Drives 9400 unterstützen ausschließlich Mapping-Objekte mit einer Datenlänge von 8 Bits (1 Byte) oder einem Vielfachen dieses Wertes. Inkompatible Objekte müssen auf Variablen mit einer kompatiblen Datenlänge abgebildet werden. • Die Mapping-Einträge müssen beim Master dieselben sein wie beim Slave. ▸ Aufbau der Mapping-Codestellen (📖 66)		
Wert ist bit-codiert:		**Info**
Bit 0	Bit 0	
...	...	
Bit 63	Bit 63	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C14540/1	0	1. Mapping-Eintrag TPDO-10 (I-1A09.01)
...	...	...
C14540/32	0	32. Mapping-Eintrag TPDO-10 (I-1A09.20)
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT		

C14784

Parameter | Name: **C14784 | Aktiver TPDO-Kanal**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 9791 = 0x263F
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden! Auswahl des aktiven TPDO-Kanals		
Auswahlliste		**Info**
0	Kein TPDO	
1	TPDO-1 (I-1A00)	
...	...	
10	TPDO-10 (I-1A09)	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C14784/1	1: TPDO-1 (I-1A00)	Aktiver TPDO-Kanal
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT		

C14789

Parameter | Name: **C14789 | Anzahl TPDO Mapping-Einträge**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 9786 = 0x263A
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden! Die Subodes 1 ... 10 beschreiben die Anzahl der gültigen Mapping-Einträge der TPDO-Kanäle 1 ... 10 (gültige Subcodes in C14531 ... C14540).			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		32	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C14789/1	0		Anzahl Mapping-Einträge für TPDO-1
...	...		...
C14789/10	0		Anzahl Mapping-Einträge für TPDO-10
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

C14850

Parameter | Name: **C14850 | Alle Wörter zum Master**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: 9725 = 0x25FD
Anzeige der Prozessdatenwörter (Subcodes 1 ... 32), die vom Kommunikationsmodul zum Master übertragen werden. Es sind nur diejenigen gültig, die konfiguriert sind.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		65535	
Subcodes			**Info**
C14850/1			
...			
C14850/32			
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C14851

Parameter | Name: **C14851 | Alle Wörter vom Master**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: 9724 = 0x25FC
Anzeige der Prozessdatenwörter (Subcodes 1 ... 32), die vom Master zum Kommunikationsmodul übertragen werden. Es sind nur diejenigen gültig, die konfiguriert sind.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		65535	
Subcodes			**Info**
C14851/1			
...			
C14851/32			
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C14852

Parameter | Name: **C14852 | Alle Wörter zum Grundgerät**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: 9723 = 0x25FB
Anzeige der Prozessdatenwörter (Subcodes 1 ... 32), die vom Kommunikationsmodul zum Grundgerät übertragen werden.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		65535	
Subcodes			**Info**
C14852/1			
...			
C14852/32			
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C14853

Parameter | Name: **C14853 | Alle Wörter vom Grundgerät**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: 9722 = 0x25FA
Anzeige der Prozessdatenwörter (Subcodes 1 ... 32), die vom Grundgerät zum Kommunikationsmodul übertragen werden.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		65535	
Subcodes			**Info**
C14853/1			
...			
C14853/32			
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C14858

Parameter | Name: **C14858 | Safety-over-EtherCAT (FSoE) aktiv**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 9717 = 0x25F5
Ab SW-Stand 04.00 verfügbar. Anzeige der Aktivität von Safety over EtherCAT (📖 81)		
Auswahlliste (nur Anzeige)		**Info**
0	Nicht aktiv	
1	Aktiv	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT		

C14859

Parameter | Name: **C14859 | Länge der konfigurierten Input-Daten**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 9716 = 0x25F4
Ab SW-Stand 04.00 verfügbar. Anzeige der Länge der konfigurierten Input-Daten in Bytes			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		255	
Subcodes			**Info**
C14859/1			Länge TxPDO
C14859/2			Länge Safety-TxPDO
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C14860

Parameter | Name: **C14860 | Länge der konfigurierten Output-Daten**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 9715 = 0x25F3
Ab SW-Stand 04.00 verfügbar. Anzeige der Länge der konfigurierten Output-Daten in Bytes			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		255	
Subcodes			**Info**
C13859/1			Länge RxPDO
C13859/2			Länge Safety-RxPDO
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C14861

Parameter | Name: **C14861 | Busstatus**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: 9714 = 0x25F2
Anzeige des aktuellen Busstatus ▸ EtherCAT-Statusmaschine (📖 59)			
Auswahlliste (nur Anzeige)			**Info**
0	Nicht vorhanden		Kein Online-Wert verfügbar (Kommunikationsmodul ist offline).
1	Init		
2	Pre-Operational		
3	Bootstrap		Wird nicht unterstützt.
4	Safe-Operational		
8	Operational		
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C14864

Parameter | Name: **C14864 | Aktive Stationsadresse**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: 9711 = 0x25EF
Anzeige der vom Master vergebenen Stationsadresse			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		65535	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C14867

Parameter | Name: **C14867 | Anzeige letzte Emergencydaten**	Datentyp: OCTET_STRING Index: 9708 = 0x25EC
Anzeige der zuletzt vom Inverter gesendeten Emergency-Daten (String mit einer Länge von 8 Bytes). ▸ Emergency Requests / Emergency-Meldungen (📖 91)	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT	

C14870

Parameter | Name: **C14870 | Anzeige Zykluszeit**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 9705 = 0x25E9
Ab Software-Version 03.00 verfügbar! Anzeige der vom Master eingestellten Synchronisationszykluszeit in µs. • Diese Zeit ist nur gültig bei Verwendung von "Distributed clocks" (DC). • Wird kein DC verwendet ist die angezeigte Zeit "0". ▸ Synchronisation mit "Distributed clocks" (DC) (📖 36)			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	µs	4294967295	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C14879

Parameter | Name: **C14879 | Busfehler**		Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 9696 = 0x25E0
Bit-codierte Anzeige des Busfehlers Zusätzlich wird eine Fehlermeldung in das EtherCAT-Register "AL Status Code" (📖 60) eingetragen.		
Wert ist bit-codiert:		**Info**
Bit 0	Allgemeiner Busfehler	
Bit 1	Reserviert	
...	...	
Bit 31	Reserviert	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT		

C14880

Parameter | Name: **C14880 | Reaktion bei Störung d. Kommunikation**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 9695 = 0x25DF
Die eingestellte Aktion wird ausgeführt, wenn ... • ein Sync-Telegrammausfall erkannt wurde oder • der Teilnehmer erkennt, dass er sich nicht mehr im Zustand "Operational" befindet und die Überwachungszeit (C13881) abgelaufen ist.		
Auswahlliste		
0	Keine Reaktion	
1	Fehler	
3	Schnellhalt durch Störung	
4	Arretierte Warnung	
6	Information	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C13880/1	0: Keine Reaktion	Reaktion bei Unterbrechung der EtherCAT-Kommunikation (📖 82)
C14880/2	0: Keine Reaktion	Reaktion bei Sync-Telegrammausfall-Erkennung (📖 83) (ab SW-Stand 04.00 verfügbar)
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT		

C14881

Parameter | Name: **C14881 | Reaktionszeit beim Verlassen von 'Operational'**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: 9694 = 0x25DE
Wird der Zustand "Operational" verlassen, so tritt nach Ablauf der hier eingestellten Zeit die mit C14880 parametrierte Reaktion ein. Eine Änderung der Überwachung wird sofort wirksam.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	ms	65535	**0 ms**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C14882

Parameter | Name: **C14882 | Anzeige PDO Watchdogzeit**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 9693 = 0x25DD
Ab Software-Version 03.00 verfügbar! Anzeige der im Master vorgegebenen PDO Watchdog-Überwachungszeit. Bei der Initialisierung der EtherCAT-Kommunikation wird die Watchdog-Überwachungszeit an den Slave übertragen.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	µs	4294967295	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C14883

Parameter | Name: **C14883 | DC aktiv**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 9692 = 0x25DC
Die Codestelle zeigt an, ob die DC-Synchronisation für das Kommunikationsmodul aktiviert wurde. ▸ Synchronisation mit "Distributed clocks" (DC) (📖 36)		
Auswahlliste (nur Anzeige)		**Info**
0	DC nicht verwendet	
1	DC für Synchronisation	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT		

C14884

Parameter | Name: **C14884 | Status Grundgerät-Synchronisation**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 9691 = 0x25DB
Ab Software-Version 03.00 verfügbar! Die Codestelle zeigt an, ob der Inverter DC-synchronisiert ist. ▸ Synchronisation mit "Distributed clocks" (DC) (📖 36)		
Auswahlliste (nur Anzeige)		**Info**
0	Nicht synchronisiert	
1	Synchronisiert	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT		

C14885

Parameter | Name: **C14885 | Prozessdaten löschen**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 9690 = 0x25DA
Mit dieser Codestelle kann eingestellt werden, welche Prozessdaten der Slave zur Aufrechterhaltung der internen Kommunikation weiterverarbeiten soll, wenn das EtherCAT den Zustand "Operational" verlassen hat.		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		**Info**
0	Verwendung letzter Master PDOs	
1	**PDOs werden auf Wert '0' gesetzt**	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT		

C14887

Parameter | Name: **C14887 | Unterdrücke Emergency-Meld. bei**		Datentyp: BITFIELD_8 Index: 9688 = 0x25D8
Mit dieser Codestelle kann das Senden von Emergency-Meldungen zum EtherCAT-Master unterdrückt werden. Dabei lassen sich gezielt Fehler eines bestimmten Typs unterdrücken. Weiterhin werden alle Fehler im Logbuch eingetragen. Eine Änderung wird nur dann sofort wirksam, wenn in der Grundgeräte-Codestelle **C00165** keine Fehlernummer mit dem hier ausgewählten Fehlertyp ansteht.		
Wert ist bit-codiert:		**Info**
Bit 0	Fehler	
Bit 1	Störung	
Bit 2	Schnellhalt durch Störung	
Bit 3	Arretierte Warnung	
Bit 4	Warnung	
Bit 5	Information	
Bit 6	Reserviert	
Bit 7	Reserviert	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT		

C14892

Parameter | Name: **C14892 | Prozessdatenmodus**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 9683 = 0x25D3
Modusauswahl für eine zeitliche Optimierung der Prozessdatenübergabe Diese Codestelle wird nur bei Verwendung von "Distributed clocks" ausgewertet. ▸ Synchronisation mit "Distributed clocks" (DC) (📖 36) ▸ Prozessdatenmodus (📖 40)		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		**Info**
0	Optimierter Modus	Dieser Modus führt zur einer Verringerung der Totzeit um einen EtherCAT-Zyklus. Voraussetzungen: • Das vom Master generierte EtherCAT-Telegramm hat einen geringen Jitter und wird innerhalb eines Fensters von 320 µs nach dem Sync0-Event und kurz vor dem nächsten Sync0-Event gesendet. • Die EtherCAT-Zykluszeit muss 1 ms betragen.
1	**Deterministischer Modus**	Dieser Modus ist der Standard-Modus. Er unterstützt keine zeitliche Optimierung der Prozessdatenübergabe. Die Istwerte werden mit dem nächsten Sync0-Event in die EtherCAT-Schnittstelle kopiert.
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT		

C14899

Parameter | Name: **C14899 | Station-Alias**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: 9676 = 0x25CC
Mit dieser Codestelle kann ein Station-Alias eingestellt werden. Um einen Station-Alias zu verwenden, muss hier ein Wert > "0" eingetragen werden. • Der Station-Alias muss nur dann eingestellt werden, wenn der Teilnehmer Mitglied einer "Hot connect"-Gruppe ist oder in der modularen Maschinenkonfiguration von Lenze eingebunden ist. • Der Station-Alias muss eindeutig sein und darf im EtherCAT-Netzwerk nur einmal vergeben werden. • Verwenden Sie im EtherCAT-Master und im Slave den gleichen Station-Alias. ▸ Adressvergabe (📖 35)			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0		32767	**0**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

C14900

Parameter | Name: **C14900 | Firmware: Produkttyp**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: 9675 = 0x25CB
Die Codestelle beinhaltet einen String mit einer Länge von 8 Bytes. Folgende Erkennungsziffer wird ausgegeben: "E94AFCET".	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT	

C14901

Parameter | Name: **C14901 | Firmware: Kompilierdatum**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: 9674 = 0x25CA
Die Codestelle beinhaltet einen String mit einer Länge von 20 Bytes. Das Erstellungsdatum ("MM TT JJJJ") und die Uhrzeit ("hh:mm:ss") der Software werden hier ausgegeben. Beispiel: "Mar 21 2005 12:31:21"	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT	

C14902

Parameter | Name: **C14902 | Firmware: Version**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: 9673 = 0x25C9
Die Codestelle beinhaltet einen String mit einer Länge von 11 Bytes. Die Firmware-Version wird hier ausgegeben. Beispiel: "02.00.00.36"	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT	

14.4 Attributtabelle

Die Attributtabelle enthält Informationen, die für eine Kommunikation zum Inverter über Parameter erforderlich sind.

So lesen Sie die Attributtabelle:

Spalte		Bedeutung	Eintrag	
Code		Parameter-Bezeichnung	Cxxxxx	
Name		Parameter-Kurztext (Display-Text)	*Text*	
Index	dec	Index, unter dem der Parameter adressiert wird. Der Subindex bei Array-Variablen entspricht der Lenze-Subcodenummer.	24575 - Lenze-Codenummer	Wird nur bei Zugriff über ein Bussystem benötigt.
	hex		0x5FFF - Lenze-Codenummer	
Daten	DS	Datenstruktur	E	Einfach-Variable (nur ein Parameterelement)
			A	Array-Variable (mehrere Parameterelemente)
	DA	Anzahl der Array-Elemente (Subcodes)	*Anzahl*	
	DT	Datentyp	BITFIELD_8	1 Byte bit-codiert
			BITFIELD_16	2 Bytes bit-codiert
			BITFIELD_32	4 Bytes bit-codiert
			INTEGER_8	1 Byte mit Vorzeichen
			INTEGER_16	2 Bytes mit Vorzeichen
			INTEGER_32	4 Bytes mit Vorzeichen
			UNSIGNED_8	1 Byte ohne Vorzeichen
			UNSIGNED_16	2 Bytes ohne Vorzeichen
			UNSIGNED_32	4 Bytes ohne Vorzeichen
			VISIBLE_STRING	ASCII-String
			OCTET_STRING	
	Faktor	Faktor für Datenübertragung über ein Bussystem, abhängig von der Anzahl der Nachkommastellen	*Faktor*	1 ≡ keine Nachkommastellen 10 ≡ 1 Nachkommastelle 100 ≡ 2 Nachkommastellen 1000 ≡ 3 Nachkommastellen
Zugriff	R	Lesezugriff	☑ Lesen erlaubt	
	W	Schreibzugriff	☑ Schreiben erlaubt	
	RSP	Reglersperre erforderlich	☑ Schreiben ist nur bei Reglersperre möglich	

Attributtabelle

Code	Name	Index		Daten				Zugriff		
		dec	hex	DS	DA	DT	Faktor	R	W	RSP
C13231	Mapping-Einträge RPDO-1	11344	0x2C50	A	32	UNSIGNED_64		☑	☑	
C13232	Mapping-Einträge RPDO-2	11343	0x2C4F	A	32	UNSIGNED_64		☑	☑	
C13233	Mapping-Einträge RPDO-3	11342	0x2C4E	A	32	UNSIGNED_64		☑	☑	
C13234	Mapping-Einträge RPDO-4	11341	0x2C4D	A	32	UNSIGNED_64		☑	☑	
C13235	Mapping-Einträge RPDO-5	11340	0x2C4C	A	32	UNSIGNED_64		☑	☑	
C13236	Mapping-Einträge RPDO-6	11339	0x2C4B	A	32	UNSIGNED_64		☑	☑	
C13237	Mapping-Einträge RPDO-7	11338	0x2C4A	A	32	UNSIGNED_64		☑	☑	
C13238	Mapping-Einträge RPDO-8	11337	0x2C49	A	32	UNSIGNED_64		☑	☑	
C13239	Mapping-Einträge RPDO-9	11336	0x2C48	A	32	UNSIGNED_64		☑	☑	
C13240	Mapping-Einträge RPDO-10	11335	0x2C47	A	32	UNSIGNED_64		☑	☑	
C13484	Aktiver RPDO-Kanal	11091	0x2B53	A	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C13489	Anzahl RPDO Mapping-Einträge	11086	0x2B4E	A	10	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C13531	Mapping-Einträge TPDO-1	11044	0x2B24	A	32	UNSIGNED_64		☑	☑	
C13532	Mapping-Einträge TPDO-2	11043	0x2B23	A	32	UNSIGNED_64		☑	☑	
C13533	Mapping-Einträge TPDO-3	11042	0x2B22	A	32	UNSIGNED_64		☑	☑	
C13534	Mapping-Einträge TPDO-4	11041	0x2B21	A	32	UNSIGNED_64		☑	☑	
C13535	Mapping-Einträge TPDO-5	11040	0x2B20	A	32	UNSIGNED_64		☑	☑	
C13536	Mapping-Einträge TPDO-6	11039	0x2B1F	A	32	UNSIGNED_64		☑	☑	
C13537	Mapping-Einträge TPDO-7	11038	0x2B1E	A	32	UNSIGNED_64		☑	☑	
C13538	Mapping-Einträge TPDO-8	11037	0x2B1D	A	32	UNSIGNED_64		☑	☑	
C13539	Mapping-Einträge TPDO-9	11036	0x2B1C	A	32	UNSIGNED_64		☑	☑	
C13540	Mapping-Einträge TPDO-10	11035	0x2B1B	A	32	UNSIGNED_64		☑	☑	
C13784	Aktiver TPDO-Kanal	10791	0x2A27	A	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C13789	Anzahl TPDO Mapping-Einträge	10786	0x2A22	A	10	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C13850	Alle Wörter zum Master	10725	0x29E5	A	32	UNSIGNED_16	1	☑		
C13851	Alle Wörter vom Master	10724	0x29E4	A	32	UNSIGNED_16	1	☑		
C13852	Alle Wörter zum Grundgerät	10723	0x29E3	A	32	UNSIGNED_16	1	☑		
C13853	Alle Wörter vom Grundgerät	10722	0x29E2	A	32	UNSIGNED_16	1	☑		
C13858	Safety-over-EtherCAT (FSoE) aktiv	10717	0x29DD	E	1	UNSIGNED_8	1	☑		
C13859	Länge der konfigurierten Input-Daten	10716	0x29DC	A	2	UNSIGNED_8	1	☑		
C13860	Länge der konfigurierten Output-Daten	10715	0x29DB	A	2	UNSIGNED_8	1	☑		
C13861	Busstatus	10714	0x29DA	E	1	UNSIGNED_16	1	☑		
C13864	Aktive Stationsadresse	10711	0x29D7	E	1	UNSIGNED_16	1	☑		
C13867	Anzeige letzte Emergencydaten	10708	0x29D4	E	1	OCTET_STRING		☑		
C13870	Anzeige Zykluszeit	10705	0x29D1	E	1	UNSIGNED_32	1	☑		
C13879	Busfehler	10696	0x29C8	E	1	UNSIGNED_32		☑		
C13880	Reaktion bei Störung d. Kommunikation	10695	0x29C7	A	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C13881	Reaktionszeit beim Verlassen von 'Operational'	10694	0x29C6	E	1	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C13882	Anzeige PDO Watchdogzeit	10693	0x29C5	E	1	UNSIGNED_32	1	☑		
C13883	DC aktiv	10692	0x29C4	E	1	UNSIGNED_8	1	☑		
C13884	Status Grundgerät-Synchronisation	10691	0x29C3	E	1	UNSIGNED_8	1	☑		
C13885	Prozessdaten löschen	10690	0x29C2	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C13887	Unterdrücke Emergency-Meld. bei	10688	0x29C0	E	1	BITFIELD_8		☑	☑	
C13892	Prozessdatenmodus	10683	0x29BB	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C13899	Station-Alias	10676	0x29B4	E	1	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C13900	Firmware: Produkttyp	10675	0x29B3	E	1	VISIBLE_STRING		☑		
C13901	Firmware: Kompilierdatum	10674	0x29B2	E	1	VISIBLE_STRING		☑		

Code	Name	Index		Daten				Zugriff		
		dec	hex	DS	DA	DT	Faktor	R	W	RSP
C13902	Firmware: Version	10673	0x29B1	E	1	VISIBLE_STRING		☑		
C14231	Mapping-Einträge RPDO-1	10344	0x2868	A	32	UNSIGNED_64		☑	☑	
C14232	Mapping-Einträge RPDO-2	10343	0x2867	A	32	UNSIGNED_64		☑	☑	
C14233	Mapping-Einträge RPDO-3	10342	0x2866	A	32	UNSIGNED_64		☑	☑	
C14234	Mapping-Einträge RPDO-4	10341	0x2865	A	32	UNSIGNED_64		☑	☑	
C14235	Mapping-Einträge RPDO-5	10340	0x2864	A	32	UNSIGNED_64		☑	☑	
C14236	Mapping-Einträge RPDO-6	10339	0x2863	A	32	UNSIGNED_64		☑	☑	
C14237	Mapping-Einträge RPDO-7	10338	0x2862	A	32	UNSIGNED_64		☑	☑	
C14238	Mapping-Einträge RPDO-8	10337	0x2861	A	32	UNSIGNED_64		☑	☑	
C14239	Mapping-Einträge RPDO-9	10336	0x2860	A	32	UNSIGNED_64		☑	☑	
C14240	Mapping-Einträge RPDO-10	10335	0x285F	A	32	UNSIGNED_64		☑	☑	
C14484	Aktiver RPDO-Kanal	10091	0x276B	A	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C14489	Anzahl RPDO Mapping-Einträge	10086	0x2766	A	10	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C14531	Mapping-Einträge TPDO-1	10044	0x273C	A	32	UNSIGNED_64		☑	☑	
C14532	Mapping-Einträge TPDO-2	10043	0x273B	A	32	UNSIGNED_64		☑	☑	
C14533	Mapping-Einträge TPDO-3	10042	0x273A	A	32	UNSIGNED_64		☑	☑	
C14534	Mapping-Einträge TPDO-4	10041	0x2739	A	32	UNSIGNED_64		☑	☑	
C14535	Mapping-Einträge TPDO-5	10040	0x2738	A	32	UNSIGNED_64		☑	☑	
C14536	Mapping-Einträge TPDO-6	10039	0x2737	A	32	UNSIGNED_64		☑	☑	
C14537	Mapping-Einträge TPDO-7	10038	0x2736	A	32	UNSIGNED_64		☑	☑	
C14538	Mapping-Einträge TPDO-8	10037	0x2735	A	32	UNSIGNED_64		☑	☑	
C14539	Mapping-Einträge TPDO-9	10036	0x2734	A	32	UNSIGNED_64		☑	☑	
C14540	Mapping-Einträge TPDO-10	10035	0x2733	A	32	UNSIGNED_64		☑	☑	
C14784	Aktiver TPDO-Kanal	9791	0x263F	A	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C14789	Anzahl TPDO Mapping-Einträge	9786	0x263A	A	10	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C14850	Alle Wörter zum Master	9725	0x25FD	A	32	UNSIGNED_16	1	☑		
C14851	Alle Wörter vom Master	9724	0x25FC	A	32	UNSIGNED_16	1	☑		
C14852	Alle Wörter zum Grundgerät	9723	0x25FB	A	32	UNSIGNED_16	1	☑		
C14853	Alle Wörter vom Grundgerät	9722	0x25FA	A	32	UNSIGNED_16	1	☑		
C14858	Safety-over-EtherCAT (FSoE) aktiv	9717	0x25F5	E	1	UNSIGNED_8	1	☑		
C14859	Länge der konfigurierten Input-Daten	9716	0x25F4	A	2	UNSIGNED_8	1	☑		
C14860	Länge der konfigurierten Output-Daten	9715	0x25F3	A	2	UNSIGNED_8	1	☑		
C14861	Busstatus	9714	0x25F2	E	1	UNSIGNED_16	1	☑		
C14864	Aktive Stationsadresse	9711	0x25EF	E	1	UNSIGNED_16	1	☑		
C14867	Anzeige letzte Emergencydaten	9708	0x25EC	E	1	OCTET_STRING		☑		
C14870	Anzeige Zykluszeit	9705	0x25E9	E	1	UNSIGNED_32	1	☑		
C14879	Busfehler	9696	0x25E0	E	1	UNSIGNED_32		☑		
C14880	Reaktion bei Störung d. Kommunikation	9695	0x25DF	A	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C14881	Reaktionszeit beim Verlassen von 'Operational'	9694	0x25DE	E	1	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C14882	Anzeige PDO Watchdogzeit	9693	0x25DD	E	1	UNSIGNED_32	1	☑		
C14883	DC aktiv	9692	0x25DC	E	1	UNSIGNED_8	1	☑		
C14884	Status Grundgerät-Synchronisation	9691	0x25DB	E	1	UNSIGNED_8	1	☑		
C14885	Prozessdaten löschen	9690	0x25DA	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C14887	Unterdrücke Emergency-Meld. bei	9688	0x25D8	E	1	BITFIELD_8		☑	☑	
C14892	Prozessdatenmodus	9683	0x25D3	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C14899	Station-Alias	9676	0x25CC	E	1	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C14900	Firmware: Produkttyp	9675	0x25CB	E	1	VISIBLE_STRING		☑		
C14901	Firmware: Kompilierdatum	9674	0x25CA	E	1	VISIBLE_STRING		☑		
C14902	Firmware: Version	9673	0x25C9	E	1	VISIBLE_STRING		☑		

Index

A

Abmessungen 21
Abort codes 80
Adressvergabe 35
ADS-Kommunikationsparameter in »TwinCAT« und »Engineer« 46
Aktive Stationsadresse (C13864) 113
Aktive Stationsadresse (C14864) 131
Aktiver RPDO-Kanal (C13484) 105
Aktiver RPDO-Kanal (C14484) 123
Aktiver TPDO-Kanal (C13784) 110
Aktiver TPDO-Kanal (C14784) 128
AL Status Code 60
Alle Wörter vom Grundgerät (C13853) 112
Alle Wörter vom Grundgerät (C14853) 130
Alle Wörter vom Master (C13851) 111
Alle Wörter vom Master (C14851) 129
Alle Wörter zum Grundgerät (C13852) 111
Alle Wörter zum Grundgerät (C14852) 129
Alle Wörter zum Master (C13850) 111
Alle Wörter zum Master (C14850) 129
Allgemeine Daten 15
Allgemeine Sicherheits- und Anwendungshinweise 10
Anschlüsse 14
Anwendungshinweise 9
Anzahl RPDO Mapping-Einträge (C13489) 105
Anzahl RPDO Mapping-Einträge (C14489) 123
Anzahl TPDO Mapping-Einträge (C13789) 110
Anzahl TPDO Mapping-Einträge (C14789) 128
Anzeige letzte Emergencydaten (C13867) 113
Anzeige letzte Emergencydaten (C14867) 131
Anzeige PDO Watchdogzeit (C13882) 115
Anzeige PDO Watchdogzeit (C14882) 133
Anzeige Zykluszeit (C13870) 113
Anzeige Zykluszeit (C14870) 131
Approbationen 15
Attributtabelle 136
Aufbau der Emergency-Meldung 91
Aufbau der Kommunikation 55
Aufbau der Sicherheitshinweise 9
Aufbau des Ethernet-Kabels 27
Automatische Geräteerkennung 32

B

Bearbeitungszeit 19
Begriffe 8
Bestimmungsgemäße Verwendung 12
Busfehler (C13879) 114
Busfehler (C14879) 132
Busstatus (C13861) 113
Busstatus (C14861) 131

C

C00615 | Reakt. unzul. Gerätekonfig. 97
C00636 | Reakt. neues Modul in MXI1 97
C00637 | Reakt. neues Modul in MXI2 98
C01120 | Sync-Quelle 98
C01501 | Reakt. Komm.-Fehler mit MXI1 98
C01502 | Reakt. Komm.-Fehler mit MXI2 99
C13231 | Mapping-Einträge RPDO-1 (I-1600) 100
C13232 | Mapping-Einträge RPDO-2 100
C13233 | Mapping-Einträge RPDO-3 101
C13234 | Mapping-Einträge RPDO-4 101
C13235 | Mapping-Einträge RPDO-5 102
C13236 | Mapping-Einträge RPDO-6 102
C13237 | Mapping-Einträge RPDO-7 103
C13238 | Mapping-Einträge RPDO-8 103
C13239 | Mapping-Einträge RPDO-9 104
C13240 | Mapping-Einträge RPDO-10 104
C13484 | Aktiver RPDO-Kanal 105
C13489 | Anzahl RPDO Mapping-Einträge 105
C13531 | Mapping-Einträge TPDO-1 105
C13532 | Mapping-Einträge TPDO-2 106
C13533 | Mapping-Einträge TPDO-3 106
C13534 | Mapping-Einträge TPDO-4 107
C13535 | Mapping-Einträge TPDO-5 107
C13536 | Mapping-Einträge TPDO-6 108
C13537 | Mapping-Einträge TPDO-7 108
C13538 | Mapping-Einträge TPDO-8 109
C13539 | Mapping-Einträge TPDO-9 109
C13540 | Mapping-Einträge TPDO-10 110
C13784 | Aktiver TPDO-Kanal 110
C13789 | Anzahl TPDO Mapping-Einträge 110
C13850 | Alle Wörter zum Master 111
C13851 | Alle Wörter vom Master 111
C13852 | Alle Wörter zum Grundgerät 111
C13853 | Alle Wörter vom Grundgerät 112
C13858 | Safety-over-EtherCAT (FSoE) aktiv 112
C13859 | Länge der konfigurierten Input-Daten 112
C13860 | Länge der konfigurierten Output-Daten 112
C13861 | Busstatus 113
C13864 | Aktive Stationsadresse 113
C13867 | Anzeige letzte Emergencydaten 113
C13870 | Anzeige Zykluszeit 113
C13879 | Busfehler 114
C13880 | Reaktion bei Störung d. Kommunikation 114
C13881 | Reaktionszeit beim Verlassen von 'Operational' 114
C13882 | Anzeige PDO Watchdogzeit 115
C13883 | DC aktiv 115
C13884 | Status Grundgerät-Synchronisation 115
C13885 | Prozessdaten löschen 115
C13887 | Unterdrücke Emergency-Meld. bei 116
C13892 | Prozessdatenmodus 116
C13899 | Station-Alias 117

C13900 | Firmware
Produkttyp 117
C13901 | Firmware
Kompilierdatum 117
C13902 | Firmware
Version 117
C14231 | Mapping-Einträge RPDO-1 (I-1600) 118
C14232 | Mapping-Einträge RPDO-2 118
C14233 | Mapping-Einträge RPDO-3 119
C14234 | Mapping-Einträge RPDO-4 119
C14235 | Mapping-Einträge RPDO-5 120
C14236 | Mapping-Einträge RPDO-6 120
C14237 | Mapping-Einträge RPDO-7 121
C14238 | Mapping-Einträge RPDO-8 121
C14239 | Mapping-Einträge RPDO-9 122
C14240 | Mapping-Einträge RPDO-10 122
C14484 | Aktiver RPDO-Kanal 123
C14489 | Anzahl RPDO Mapping-Einträge 123
C14531 | Mapping-Einträge TPDO-1 123
C14532 | Mapping-Einträge TPDO-2 124
C14533 | Mapping-Einträge TPDO-3 124
C14534 | Mapping-Einträge TPDO-4 125
C14535 | Mapping-Einträge TPDO-5 125
C14536 | Mapping-Einträge TPDO-6 126
C14537 | Mapping-Einträge TPDO-7 126
C14538 | Mapping-Einträge TPDO-8 127
C14539 | Mapping-Einträge TPDO-9 127
C14540 | Mapping-Einträge TPDO-10 128
C14784 | Aktiver TPDO-Kanal 128
C14789 | Anzahl TPDO Mapping-Einträge 128
C14850 | Alle Wörter zum Master 129
C14851 | Alle Wörter vom Master 129
C14852 | Alle Wörter zum Grundgerät 129
C14853 | Alle Wörter vom Grundgerät 130
C14858 | Safety-over-EtherCAT (FSoE) aktiv 130
C14859 | Länge der konfigurierten Input-Daten 130
C14860 | Länge der konfigurierten Output-Daten 130
C14861 | Busstatus 131
C14864 | Aktive Stationsadresse 131
C14867 | Anzeige letzte Emergencydaten 131
C14870 | Anzeige Zykluszeit 131
C14879 | Busfehler 132
C14880 | Reaktion bei Störung d. Kommunikation 132
C14881 | Reaktionszeit beim Verlassen von 'Operational' 132
C14882 | Anzeige PDO Watchdogzeit 133
C14883 | DC aktiv 133
C14884 | Status Grundgerät-Synchronisation 133
C14885 | Prozessdaten löschen 133
C14887 | Unterdrücke Emergency-Meld. bei 134
C14892 | Prozessdatenmodus 134
C14899 | Station-Alias 135
C14900 | Firmware
Produkttyp 135
C14901 | Firmware
Kompilierdatum 135
C14902 | Firmware
Version 135
Codestellen 97
Controller (EtherCAT-Master) konfigurieren 31

D

Datagramme 58
Daten der Anschlussklemmen 29
Datentransfer 56
DC aktiv (C13883) 115
DC aktiv (C14883) 133
DC-Konfiguration im Master 37
DC-Konfiguration im Servo Drive 9400 (Slave) 38
DC-Master 36
Demontage 23
Diagnose 85
Diagnose mit dem »Engineer« 90
Distributed clocks (DC) 36
Dokumenthistorie 6
Download 73

E

Eigenschaften 13
Einbaufreiraum 27
Einsatzbedingungen 15
Einstellungen im »Engineer« 34
Elektrische Installation 24
E-Mail an Lenze 144
Emergency Requests 91
Emergency-Meldungen 91
EMV-gerechte Verdrahtung 24
Erstes Einschalten 55
EtherCAT
Fehler
Lenze-Einstellung geladen (Fehlermeldung) 95
Initialisierungsfehler mit Sicherheitsmodul (Fehlermeldung) 95
Interne Versorgungsspannung zu niedrig (Fehlermeldung) 93
Interner Fehler (Fehlermeldung) 94
Interner Mappingfehler (Fehlermeldung) 94
Kommunikations-Timeout mit Sicherheitsmodul (Fehlermeldung) 95
Neustart d. Watchdogreset (Fehlermeldung) 94
Parametersatz ungültig (Fehlermeldung) 94
Speicher
Fehler beim Lesen (Fehlermeldung) 93
Fehler beim Schreiben (Fehlermeldung) 93
kein Zugriff (Fehlermeldung) 93
Sync-Telegrammausfall (Fehlermeldung) 96
Sync-Verlust Grundgerät detektiert (Fehlermeldung) 95
Verbindung zu 9400 verloren (Fehlermeldung) 93
Zustand 'Operational' verlassen (Fehlermeldung) 95

Index

EtherCAT ADS-Kommunikationsparameter in »TwinCAT« und »Engineer« 46
EtherCAT-Anschluss 26
EtherCAT-Datagramme 58
EtherCAT-Fehlermeldungen
  Kurzübersicht 92
  Ursachen und Abhilfen 93
EtherCAT-Master konfigurieren 31
EtherCAT-Statusanzeigen 87
EtherCAT-Statusmaschine 59
EtherCAT-Synchronisationsverlust 84
EtherCAT-Telegramme 57
Ethernet-Kabel 27
Ethernet-Kabel, Aufbau 27
Ethernet-Kabel, Farbcodierung 28
Explicit Device Identification vorgeben 35
Externe Spannungsversorgung 29

F

Farbcodierung des Ethernet-Kabels 28
Feedback an Lenze 144
Fehlercode 91
Fehlermeldungen 92
  Kurzübersicht 92
  Ursachen und Abhilfen 93
Fehlernummer
  0x00c83100 93
  0x00c85114 93
  0x00c85531 93
  0x00c85532 93
  0x00c85533 93
  0x00c86010 94
  0x00c86011 94
  0x00c86100 94
  0x00c86101 94
  0x00c86110 94
  0x00c8641f 94
  0x00c86420 95
  0x00c86610 95
  0x00c86612 95
  0x00c88131 95
  0x00c88132 95
  0x00c88700 96
Firmware
  Kompilierdatum (C13901) 117
  Kompilierdatum (C14901) 135
  Produkttyp (C13900) 117
  Produkttyp (C14900) 135
  Version (C13902) 117
  Version (C14902) 135
FSoE Mapping-Indizes 66

G

Gateway Controller -> EtherCAT ADS (Beckhoff) konfigurieren 44
Gateway Controller -> EtherCAT konfigurieren 42
Geänderte Einstellungen aktivieren 55
Geräte- und anwendungsspezifische Sicherheitshinweise 11
Gerätebeschreibungsdateien installieren 31
Geräteerkennung 32
Geräteprofil 15
Geräteschutz 11
Gestaltung der Sicherheitshinweise 9
Gültigkeit der Dokumentation 5

I

Identifier (Station Alias) vorgeben 35
Identifikation 12
Inbetriebnahme 30
Indizierung der Lenze-Codestellen 68
Installation 22

K

Kommunikationsmedium 15
Kommunikationsobjekte (Objektverzeichnis) 78
Kommunikationsparameter in »TwinCAT« und »Engineer« 46
Kommunikationsprofil 15
Kommunikationsrelevante Parameter des Grundgerätes 97
Kommunikationszeit 19
Konformitäten 15
Konventionen 7

L

Länge der konfigurierten Input-Daten (C13859) 112
Länge der konfigurierten Input-Daten (C14859) 130
Länge der konfigurierten Output-Daten (C13860) 112
Länge der konfigurierten Output-Daten (C14860) 130
LED-Statusanzeigen 85
Linien-Topologie 25

M

Mailbox-Datagramm 68
Mailbox-Protokoll 15
Mapping-Codestellen 66
Mapping-Einträge RPDO-1 (I-1600) (C13231) 100
Mapping-Einträge RPDO-1 (I-1600) (C14231) 118
Mapping-Einträge RPDO-10 (C13240) 104
Mapping-Einträge RPDO-10 (C14240) 122
Mapping-Einträge RPDO-2 (C13232) 100
Mapping-Einträge RPDO-2 (C14232) 118
Mapping-Einträge RPDO-3 (C13233) 101
Mapping-Einträge RPDO-3 (C14233) 119
Mapping-Einträge RPDO-4 (C13234) 101
Mapping-Einträge RPDO-4 (C14234) 119
Mapping-Einträge RPDO-5 (C13235) 102
Mapping-Einträge RPDO-5 (C14235) 120
Mapping-Einträge RPDO-6 (C13236) 102
Mapping-Einträge RPDO-6 (C14236) 120

Mapping-Einträge RPDO-7 (C13237) 103
Mapping-Einträge RPDO-7 (C14237) 121
Mapping-Einträge RPDO-8 (C13238) 103
Mapping-Einträge RPDO-8 (C14238) 121
Mapping-Einträge RPDO-9 (C13239) 104
Mapping-Einträge RPDO-9 (C14239) 122
Mapping-Einträge TPDO-1 (C13531) 105
Mapping-Einträge TPDO-1 (C14531) 123
Mapping-Einträge TPDO-10 (C13540) 110
Mapping-Einträge TPDO-10 (C14540) 128
Mapping-Einträge TPDO-2 (C13532) 106
Mapping-Einträge TPDO-2 (C14532) 124
Mapping-Einträge TPDO-3 (C13533) 106
Mapping-Einträge TPDO-3 (C14533) 124
Mapping-Einträge TPDO-4 (C13534) 107
Mapping-Einträge TPDO-4 (C14534) 125
Mapping-Einträge TPDO-5 (C13535) 107
Mapping-Einträge TPDO-5 (C14535) 125
Mapping-Einträge TPDO-6 (C13536) 108
Mapping-Einträge TPDO-6 (C14536) 126
Mapping-Einträge TPDO-7 (C13537) 108
Mapping-Einträge TPDO-7 (C14537) 126
Mapping-Einträge TPDO-8 (C13538) 109
Mapping-Einträge TPDO-8 (C14538) 127
Mapping-Einträge TPDO-9 (C13539) 109
Mapping-Einträge TPDO-9 (C14539) 127
Mapping-Indizes 65
Mapping-Indizes (FSoE) 66
Master konfigurieren 31
Max. Leitungslänge 15
Mechanische Installation 23
Modul-Statusanzeigen 86
Montage 23

N

Netzwerktopologie 15, 25

O

Objektverzeichnis (Kommunikationsobjekte) 78
Online-Verbindung mit dem »Engineer« herstellen 41

P

Parameter des Kommunikationsmoduls für Steckplatz MXI1 100
Parameter des Kommunikationsmoduls für Steckplatz MXI2 118
Parameter lesen (SDO Upload) 69
Parameter schreiben (SDO Download) 73
Parameterdaten-Transfer 67
Parameter-Referenz 97
PDO-Mapping 62
PDO-Mapping mit dem »Engineer« einstellen 63
Personenschutz 11
Pinbelegung RJ45-Buchsen 26
Product-ID 15
Produktbeschreibung 12
Produktcodes für Servo Drives 9400 32
Protokolldaten 19
Prozessdaten 61
Prozessdaten konfigurieren 33
Prozessdaten konfigurieren (PDO-Mapping) 62
Prozessdaten löschen (C13885) 115
Prozessdaten löschen (C14885) 133
Prozessdatenmodus 40
Prozessdatenmodus (C13892) 116
Prozessdatenmodus (C14892) 134
Prozessdaten-Transfer 61

R

Reakt. Komm.-Fehler mit MXI1 (C01501) 98
Reakt. Komm.-Fehler mit MXI2 (C01502) 99
Reakt. neues Modul in MXI1 (C00636) 97
Reakt. neues Modul in MXI2 (00637) 98
Reakt. unzul. Gerätekonfig. (C00615) 97
Reaktion bei Störung d. Kommunikation (C13880) 114
Reaktion bei Störung d. Kommunikation (C14880) 132
Reaktionszeit beim Verlassen von 'Operational' (C13881) 114
Reaktionszeit beim Verlassen von 'Operational' (C14881) 132
Restgefahren 11
Revision-ID 15

S

Safety over EtherCAT 81
Safety-over-EtherCAT (FSoE) aktiv (C13858) 112
Safety-over-EtherCAT (FSoE) aktiv (C14858) 130
Safety-Prozessdaten konfigurieren 33
Schnittstelle für Kommunikation 15
Schnittstellen 14
Schutz vor unkontrolliertem Wiederanlauf 55
Schutzisolierung 16
Screenshots/Anwendungsbeispiele 5
SDO Download 73
SDO Upload 69
SDO-Abbruchcodes (Abort codes) 80
Sicherheitshinweise 9, 10
Spannungsversorgung 15, 29
Spezifikation des Ethernet-Kabels 27
Station-Alias (C13899) 117
Station-Alias (C14899) 135
Station-Alias vorgeben 35
Status Grundgerät-Synchronisation (C13884) 115
Status Grundgerät-Synchronisation (C14884) 133
Statusanzeige an den RJ45-Buchsen (X246 / X247) 89
Statusanzeigen (LEDs) 85
Statusmaschine 59
Störung der internen Kommunikation 83

Index

Switch-Topologie 25
Synchronisation mit "Distributed clocks" (DC) 36
Synchronisationsverlust 84
Sync-Quelle (C01120) 98
Sync-Telegrammausfall-Erkennung 83
Systemfehlermeldungen 92

T

Technische Daten 15
Teilnehmeranzahl 15
Teilnehmertyp 15
Telegrammausfall-Erkennung (Sync) 83
Typenschild 12

U

Übertragungsrate 15
Überwachungen 82
Unterbrechung der EtherCAT-Kommunikation 82
Unterdrücke Emergency-Meld. bei (C13887) 116
Unterdrücke Emergency-Meld. bei (C14887) 134
Upload 69

V

Vendor-ID 15
Verbindungsaufbau Master - Slave 67
Verhalten des Kommunikationsmoduls beim Starten 39
Verwendete Begriffe 8
Verwendete Konventionen 7
Verwendung des Kommunikationsmoduls 12
Vor dem ersten Einschalten 30

Z

Zielgruppe 5
Zykluszeit festlegen 33
Zykluszeiten 15

FEEDBACK

Ihre Meinung ist uns wichtig

Wir erstellten diese Anleitung nach bestem Wissen mit dem Ziel, Sie bestmöglich beim Umgang mit unserem Produkt zu unterstützen.

Vielleicht ist uns das nicht überall gelungen. Wenn Sie das feststellen sollten, senden Sie uns Ihre Anregungen und Ihre Kritik in einer kurzen E-Mail an:

feedback-docu@lenze.com

Vielen Dank für Ihre Unterstützung.

Ihr Lenze-Dokumentationsteam

Lenze Automation GmbH
Postfach 10 13 52, D-31763 Hameln
Hans-Lenze-Straße 1, 31855 Aerzen
GERMANY
HR Hannover B 205381
+49 5154 82-0
+49 5154 82-2800
lenze.de@lenze.com
www.lenze.com

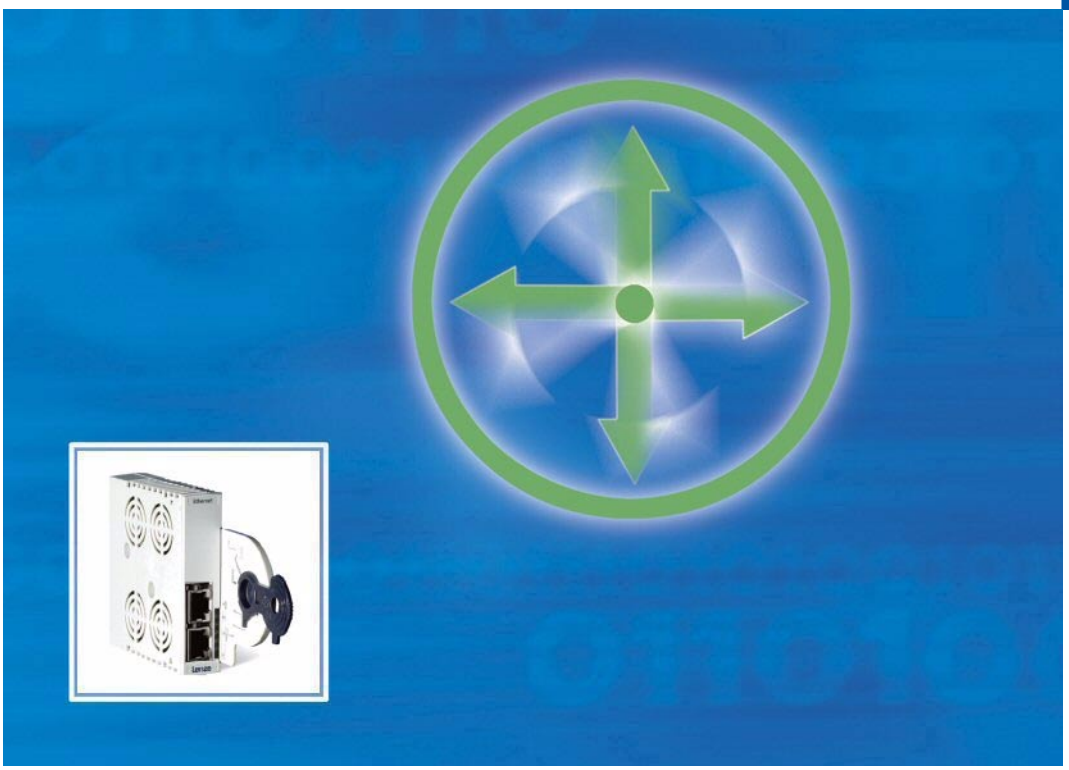
Service
Lenze Service GmbH
Breslauer Straße 3, 32699 Extertal
GERMANY
008000 24 46877 (24 h helpline)
+49 5154 82-1112
service.de@lenze.com

EDS94AYCEN
13416837

L-force Communication

Kommunikationshandbuch

9400



E94AYCEN

Kommunikationsmodul Ethernet

Lenze

Inhalt

1 Über diese Dokumentation 5
1.1 Dokumenthistorie 7
1.2 Verwendete Konventionen 8
1.3 Verwendete Begriffe 9
1.4 Verwendete Hinweise 10
2 Sicherheitshinweise 11
2.1 Allgemeine Sicherheits- und Anwendungshinweise 11
2.2 Geräte- und anwendungsspezifische Sicherheitshinweise 12
2.3 Restgefahren 12
3 Produktbeschreibung 13
3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung 13
3.2 Identifikation 13
3.3 Eigenschaften 14
3.4 Anschlüsse und Schnittstellen 14
4 Technische Daten 15
4.1 Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen 15
4.2 Schutzisolierung 16
4.3 Abmessungen 18
5 Installation 19
5.1 Mechanische Installation 20
5.1.1 Montage 20
5.1.2 Demontage 20
5.2 Elektrische Installation 21
5.2.1 EMV-gerechte Verdrahtung 21
5.2.2 Ethernet-Anschluss 22
5.2.3 Spezifikation des Ethernet-Kabels 23
5.2.4 Spannungsversorgung 25

6 Inbetriebnahme ... 26
6.1 Vor dem ersten Einschalten ... 26
6.2 Kommunikationsmodul konfigurieren ... 27
6.2.1 Adresseinstellungen vornehmen ... 28
6.2.2 IP-Adresse automatisch beziehen ... 29
6.2.3 IP-Adresse ... 31
6.2.4 Subnetzmaske ... 31
6.2.5 Gateway-Adresse ... 32
6.2.6 MAC-ID ... 32
6.3 DHCP-Implementierung im Servo Drive 9400 ... 34
6.3.1 Grundbegriffe ... 34
6.3.2 DHCP-Netzwerkarchitektur ... 35
6.3.3 DHCP-Funktionsweise ... 35
6.3.4 DHCP-Paketstruktur ... 36
6.4 Erstes Einschalten ... 37

7 Parameterdaten-Transfer ... 38
7.1 Aufbau des Ethernet-Datentelegramms ... 39
7.2 Parameter vom Antriebsregler lesen ... 40
7.3 Parameter zum Antriebsregler schreiben ... 40
7.4 Belegung der Nutzdatenbereiche P0 ... P4 ... 41
7.5 Abbruch der Übertragung ... 42
7.6 Fehlercodes ... 43
7.7 Telegramm-Beispiele ... 45
7.7.1 Beispiel 1: Kühlkörpertemperatur abfragen (Leseauftrag) ... 45
7.7.2 Beispiel 2: Firmware-Produkttyp abfragen (Leseauftrag) ... 47
7.7.3 Beispiel 3: Ablaufzeit für Schnellhalt (QSP) einstellen (Schreibauftrag) ... 49

8 Diagnose ... 51
8.1 LED-Statusanzeigen ... 52
8.2 Fehlermeldungen des Servo Drive 9400 ... 53

9 Parameter-Referenz ... 54
9.1 Kommunikationsrelevante Parameter des Grundgerätes ... 54
9.2 Parameter des Kommunikationsmoduls für Steckplatz MXI1 ... 56
9.3 Parameter des Kommunikationsmoduls für Steckplatz MXI2 ... 60
9.4 Attributtabelle ... 64

10 Index ... 66

1 Über diese Dokumentation

Inhalt

Diese Dokumentation enthält ausschließlich Beschreibungen zum Kommunikationsmodul E94AYCEN (Ethernet).

Hinweis!

Diese Dokumentation ergänzt die dem Kommunikationsmodul beiliegende **Montageanleitung** und das **Gerätehandbuch zu Servo Drives 9400**.

Die Montageanleitung enthält Sicherheitshinweise, die Sie beachten müssen!

Die Eigenschaften und Funktionen des Kommunikationsmoduls Ethernet sind ausführlich beschrieben.

Typische Anwendungen sind mit Beispielen verdeutlicht.

Diese Dokumentation enthält außerdem:

- Sicherheitshinweise, die unbedingt beachtet werden müssen
- die wesentlichen technischen Daten des Kommunikationsmoduls
- Angaben über Versionsstände der zu verwendenden Lenze-Grundgeräte
- Hinweise zur Fehlersuche und Störungsbeseitigung

Die theoretischen Zusammenhänge sind nur soweit erklärt, wie sie zum Verständnis der Funktion des Kommunikationsmoduls notwendig sind.

Diese Dokumentation beschreibt nicht die Software eines anderen Herstellers. Für entsprechende Angaben in dieser Dokumentation kann keine Gewähr übernommen werden. Informationen zum Gebrauch der Software finden Sie in den Unterlagen zum Leitrechner (SPS, Scanner).

Alle in dieser Dokumentation aufgeführten Markennamen sind Warenzeichen ihrer jeweiligen Besitzer.

Screenshots/Anwendungsbeispiele

Alle Screenshots in dieser Dokumentation sind Anwendungsbeispiele. Je nach Firmware-Version der Feldgeräte und Software-Version der installierten Engineering-Tools (»Engineer«, »Network Analyzer«) können die Screenshots in dieser Dokumentation von der Bildschirm-Darstellung abweichen.

Zielgruppe

Diese Dokumentation richtet sich an Personen, die die Vernetzung und Fernwartung einer Maschine projektieren, installieren, in Betrieb nehmen und warten.



Tipp!

Aktuelle Dokumentationen und Software-Updates zu Lenze-Produkten finden Sie im Download-Bereich unter:

www.Lenze.com

Informationen zur Gültigkeit

Die Informationen in dieser Dokumentation sind gültig für folgende Geräte:

Erweiterungsmodul	Typenbezeichnung	ab Hardwarestand	ab Softwarestand
Kommunikationsmodul Ethernet	E94AYCEN	VC	-

1.1 Dokumenthistorie

Version			Beschreibung
1.0	11/2004	TD06	Erstausgabe
2.0	03/2005	TD06	Beschreibung des GCI-Protokolls ergänzt.
3.0	03/2005	TD06	Beschreibung der Anzeigen ergänzt.
4.0	10/2006	TD06	Allgemeine Überarbeitung
5.0	11/2007	TD17	Allgemeine Überarbeitung und Bereitstellung der Dokumentation als »Engineer« Online-Hilfe
6.0	11/2008	TD17	Überarbeitung für Hardwarestand VC (2 Port Ethernet)
7.0	06/2009	TD17	Beschreibung der Konfiguration des Kommunikationsmoduls mit dem »Engineer« aktualisiert.
8.0	07/2010	TD17	Allgemeine Überarbeitung
9.0	09/2012	TD17	• Telegramm-Darstellungen im Kap. Parameterdaten-Transfer (📖 38) überabreitet. • Parameter-Referenz (📖 54) ergänzt.

1.2 Verwendete Konventionen

Diese Dokumentation verwendet folgende Konventionen zur Unterscheidung verschiedener Arten von Information:

Informationsart	Auszeichnung	Beispiele/Hinweise
Zahlenschreibweise		
Dezimal	normale Schreibweise	Beispiel: 1234
Hexadezimal	0x[0 ... 9, A ... F]	Beispiel: 0x60F4
Binär • Nibble	in Hochkommas Punkt	Beispiel: '100' Beispiel: '0110.0100'
Dezimaltrennzeichen	Punkt	Es wird generell der Dezimalpunkt verwendet. Zum Beispiel: 1234.56
Textauszeichnung		
Programmname	» «	PC-Software Beispiel: Lenze »Engineer«
Steuerelement	**fett**	Die Schaltfläche **OK**... / Der Befehl **Kopieren**... / Die Registerkarte **Eigenschaften**... / Das Eingabefeld **Name**...
Hyperlink	unterstrichen	Optisch hervorgehobener Verweis auf ein anderes Thema. Wird in dieser Dokumentation per Mausklick aktiviert.
Symbole		
Seitenverweis	(📖 8)	Optisch hervorgehobener Verweis auf eine andere Seite. Wird in dieser Dokumentation per Mausklick aktiviert.
Schrittweise Anleitung		Schrittweise Anleitungen sind durch ein Piktogramm gekennzeichnet.

1.3 Verwendete Begriffe

Begriff	Bedeutung
Antriebsregler	Lenze-Antriebsregler der Produktreihe "Servo Drives 9400"
Grundgerät	
»Engineer«	PC-Software von Lenze, die Sie beim "Engineering" (Parametrieren, Diagnostizieren und Konfigurieren) während des gesamten Lebenszyklus, d. h. von der Planung bis zur Wartung der in Betrieb genommenen Maschine, unterstützt.
Codestelle	Parameter, mit dem Sie den Antriebsregler parametrieren oder überwachen können. Der Begriff wird im allgemeinen Sprachgebrauch auch als "Index" bezeichnet.
Lenze-Einstellung	Einstellungen, mit denen das Gerät ab Werk vorkonfiguriert ist.
Grundeinstellung	
HW	Hardware
SW	Software
PLC	Programmable Logic Controller (SPS)
DHCP	Dynamic Host Configuration Protocol

1.4 Verwendete Hinweise

Um auf Gefahren und wichtige Informationen hinzuweisen, werden in dieser Dokumentation folgende Signalwörter und Symbole verwendet:

Sicherheitshinweise

Aufbau der Sicherheitshinweise:



Piktogramm und Signalwort!

(kennzeichnen die Art und die Schwere der Gefahr)

Hinweistext

(beschreibt die Gefahr und gibt Hinweise, wie sie vermieden werden kann)

Piktogramm	Signalwort	Bedeutung
	**Gefahr!**	**Gefahr von Personenschäden durch gefährliche elektrische Spannung** Hinweis auf eine unmittelbar drohende Gefahr, die den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.
	**Gefahr!**	**Gefahr von Personenschäden durch eine allgemeine Gefahrenquelle** Hinweis auf eine unmittelbar drohende Gefahr, die den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.
	**Stop!**	**Gefahr von Sachschäden** Hinweis auf eine mögliche Gefahr, die Sachschäden zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.

Anwendungshinweise

Piktogramm	Signalwort	Bedeutung
	**Hinweis!**	Wichtiger Hinweis für die störungsfreie Funktion
	**Tipp!**	Nützlicher Tipp für die einfache Handhabung
		Verweis auf andere Dokumentation

2 Sicherheitshinweise

Hinweis!

Halten Sie die angegebenen Sicherheitsmaßnahmen unbedingt ein, um schwere Personenschäden und Sachschäden zu vermeiden!

Bewahren Sie diese Dokumentation während des Betriebs immer in der Nähe des Produktes auf.

2.1 Allgemeine Sicherheits- und Anwendungshinweise

Gefahr!

Wenn Sie die folgenden grundlegenden Sicherheitsmaßnahmen missachten, kann dies zu schweren Personenschäden und Sachschäden führen.

- Lenze-Antriebs- und Automatisierungskomponenten ...
  - ausschließlich bestimmungsgemäß verwenden.
    ▸ Bestimmungsgemäße Verwendung (📖 13)
  - niemals trotz erkennbarer Schäden in Betrieb nehmen.
  - niemals technisch verändern.
  - niemals unvollständig montiert in Betrieb nehmen.
  - niemals ohne erforderliche Abdeckungen betreiben.
  - können während und nach dem Betrieb – ihrer Schutzart entsprechend – spannungsführende, auch bewegliche oder rotierende Teile haben. Oberflächen können heiß sein.
- Für Lenze-Antriebskomponenten ...
  - nur das zugelassene Zubehör verwenden.
  - nur Original-Ersatzteile des Herstellers verwenden.
- Alle Vorgaben der beiliegenden und zugehörigen Dokumentation beachten.
  - Dies ist Voraussetzung für einen sicheren und störungsfreien Betrieb sowie für das Erreichen der angegebenen Produkteigenschaften.
    ▸ Eigenschaften (📖 14)
  - Die in diesem Dokument dargestellten verfahrenstechnischen Hinweise und Schaltungsausschnitte sind Vorschläge, deren Übertragbarkeit auf die jeweilige Anwendung überprüft werden muss. Für die Eignung der angegebenen Verfahren und Schaltungsvorschläge übernimmt der Hersteller keine Gewähr.

- Alle Arbeiten mit und an Lenze-Antriebs- und Automatisierungskomponenten darf nur qualifiziertes Fachpersonal ausführen. Nach IEC 60364 oder CENELEC HD 384 sind dies Personen, ...
  - die mit Aufstellung, Montage, Inbetriebsetzung und Betrieb des Produkts vertraut sind.
  - die über die entsprechenden Qualifikationen für ihre Tätigkeit verfügen.
  - die alle am Einsatzort geltenden Unfallverhütungsvorschriften, Richtlinien und Gesetze kennen und anwenden können.

2.2 Geräte- und anwendungsspezifische Sicherheitshinweise

- Während des Betriebs muss das Kommunikationsmodul fest mit dem Grundgerät verbunden sein.
- Entkoppeln Sie Ihr Ethernet-Hausnetzwerk vom Betriebsnetzwerk für Ethernet-fähige Lenze-Geräte.
  ▸ Ethernet-Anschluss (📖 22)
- Verwenden Sie ausschließlich Kabel, die den aufgeführten Spezifikationen entsprechen.
  ▸ Spezifikation des Ethernet-Kabels (📖 23)

Dokumentation zu Grundgerät, Steuerungssystem, Anlage/Maschine

Ergreifen Sie zusätzlich alle Maßnahmen, die in diesen Dokumentationen vorgeschrieben werden. Beachten Sie die enthaltenen Sicherheits- und Anwendungshinweise.

2.3 Restgefahren

Personenschutz

- Bei Einsatz von Servo Drives 9400 an einem außenleitergeerdeten Netz mit einer Netz-Nennspannung ≥ 400 V ist die Berührsicherheit ohne externe Maßnahmen nicht sichergestellt.
  ▸ Schutzisolierung (📖 16)

Geräteschutz

- Das Kommunikationsmodul enthält elektronische Bauteile, die durch elektrostatische Entladung beschädigt oder zerstört werden können.
  ▸ Installation (📖 19)

3 Produktbeschreibung

3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Kommunikationsmodul Ethernet ...

- ist eine Zubehör-Baugruppe, die mit folgenden Grundgeräten eingesetzt werden kann:

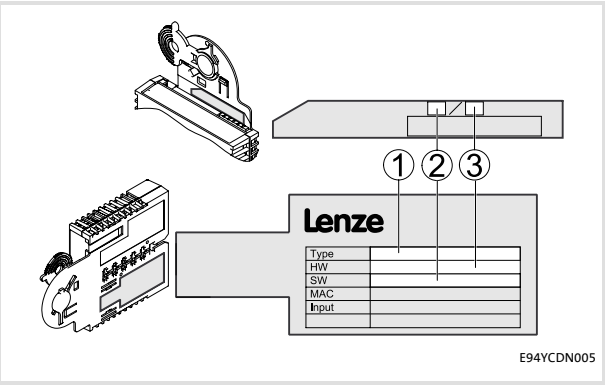
Produktreihe	Typenbezeichnung	ab Hardwarestand	ab Softwarestand
Servo Drives 9400 HighLine	E94AxHExxxx	VB	01.50
Servo Drives 9400 PLC	E94AxPExxxx	VA	01.00
Versorgungs- und Rückspeisemodul	E94ARNxxxx	VA	01.00

- ist ein Betriebsmittel zum Einsatz in industriellen Starkstromanlagen.
- nur unter den in dieser Dokumentation vorgeschriebenen Einsatzbedingungen betreiben.
- nur in Ethernet-Netzwerken einsetzen.

Jede andere Verwendung gilt als sachwidrig!

3.2 Identifikation

Typenbezeichnung sowie Hardware- und Softwarestand des Kommunikationsmoduls sind auf dem Typenschild angegeben:



[3-1] Identifikationsdaten

1 Typenbezeichnung (Type)
- E94 Produktreihe
- A Gerätegeneration
- Y Modulkennung: Erweiterungsmodul
- C Modultyp: Kommunikationsmodul
- EN Ethernet

2 Hardwarestand (HW)

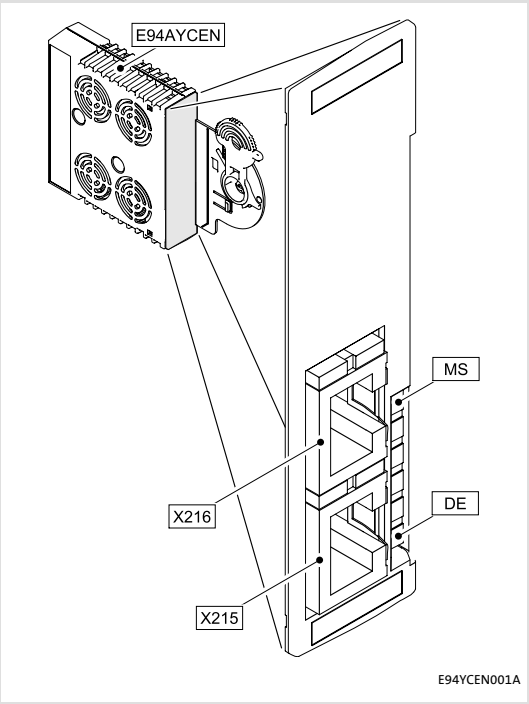
3 Softwarestand (SW)

3.3 Eigenschaften

- Anschaltbaugruppe für das Kommunikationssystem Ethernet an die Erweiterungssteckplätze der Servo Drives 9400
- 2-Port-Schnittstelle mt integrierter Switch-Funktionalität
- Automatische Einstellung von Übertragungsrate und Übertragungart (Autonegotiation)
- Automatische Erkennung von Verdrahtungsfehlern und Polaritätsumkehr der Datensignale (Autopolarity)
- Automatische Erkennung und (interner) Tauschen der Datensignale von Empfangsleitungen und Sendeleitungen (Autocrossing)
- Zugriff auf alle Lenze-Parameter mit dem Lenze »Engineer«

3.4 Anschlüsse und Schnittstellen

- 2 RJ45-Buchsen für den Ethernet-Anschluss
- Frontseitige LEDs zur Diagnose der ...
  - Spannungsversorgung des Kommunikationsmoduls
  - Verbindung zum Grundgerät
  - Ethernet-Verbindung
  - Ethernet-Aktivität



[3-2] Kommunikationsmodul E94AYCEN (Ethernet)

X215 Ethernet-Anschlüsse
X216
- RJ45-Buchsen
- jeweils mit 2 LED-Statusanzeigen zur Diagnose

▸ Ethernet-Anschluss (📖 22)
▸ Statusanzeige an X215 und X216 (📖 52)

MS 2 LED-Statusanzeigen zur Diagnose
DE

▸ LED-Statusanzeigen (📖 52)

4 Technische Daten

4.1 Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen

Bereich	Werte
Bestell-Bezeichnung	E94AYCEN
Kommunikationsprofil	GCI, basierend auf TCP/IP
Kommunikationsmedium	S/FTP (Screened Foiled Twisted Pair, ISO/IEC 11801 oder EN 50173), CAT 5e
Schnittstelle	RJ45: Standard Ethernet (nach IEEE 802.3), 100Base-TX (Fast Ethernet)
Netzwerktopologie	Linie, Stern
Ethernet-Port	9410 (GCI)
Übertragungsrate	• 10 MBit/s • 100 MBit/s
Übertragungsmodus	Halbduplex / Vollduplex
Switching-Methode	Store-and-Forward
Switch-Latenzzeit	125 µs bei maximaler Telegrammlänge
Spannungsversorgung	Das Kommunikationsmodul wird ausschließlich intern durch das Grundgerät mit Spannung versorgt.
Konformitäten, Approbationen	• CE • UL



Gerätehandbuch zu Servo Drives 9400

Hier finden Sie die **Umgebungsbedingungen** und Daten zur **Elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV)**, die auch für das Kommunikationsmodul gelten.

4.2 Schutzisolierung

Gefahr!

Gefährliche elektrische Spannung

Bei Einsatz von Servo Drives 9400 an einem außenleitergeerdeten Netz mit einer Netz-Nennspannung ≥ 400 V ist die Berührsicherheit ohne externe Maßnahmen nicht sichergestellt.

Mögliche Folgen:

- Tod oder schwere Verletzungen

Schutzmaßnahmen:

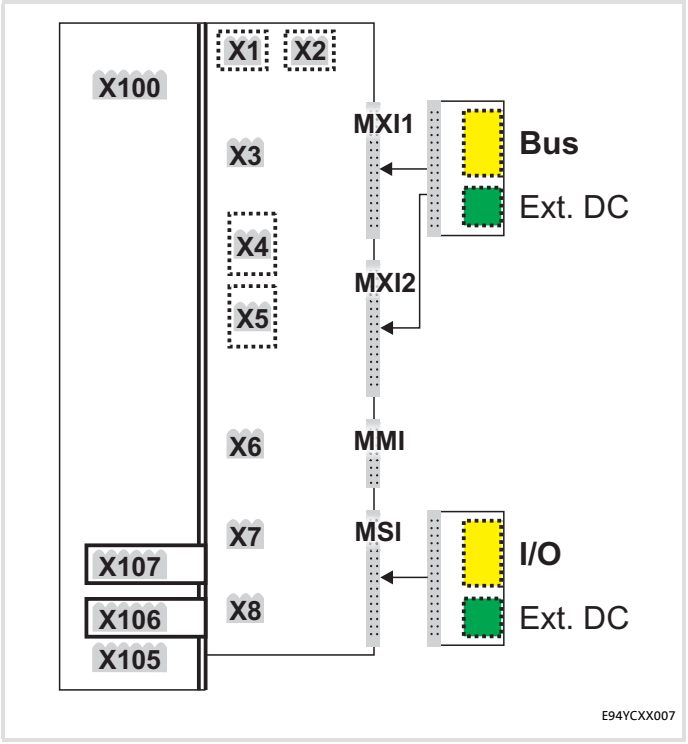
- Ist Berührsicherheit für die Steuerklemmen des Antriebsreglers und für die Anschlüsse der gesteckten Gerätemodule gefordert, ...
  - muss eine doppelte Trennstrecke vorhanden sein.
  - müssen die anzuschließenden Komponenten die zweite Trennstrecke aufweisen.

Hinweis!

Die vorhandene Schutzisolierung in Servo Drives 9400 ist nach EN 61800-5-1 realisiert.

Die folgende Abbildung ...

- zeigt die Anordnung der Klemmenleisten und die Potenzialinseln des Antriebsreglers.
- dient zur Ermittlung der maßgeblichen Schutzisolierung zwischen zwei Anschlussklemmen, die sich in unterschiedlich isolierten Potenzialinseln befinden.



[4-1] Schutzisolierung nach EN61800-5-1

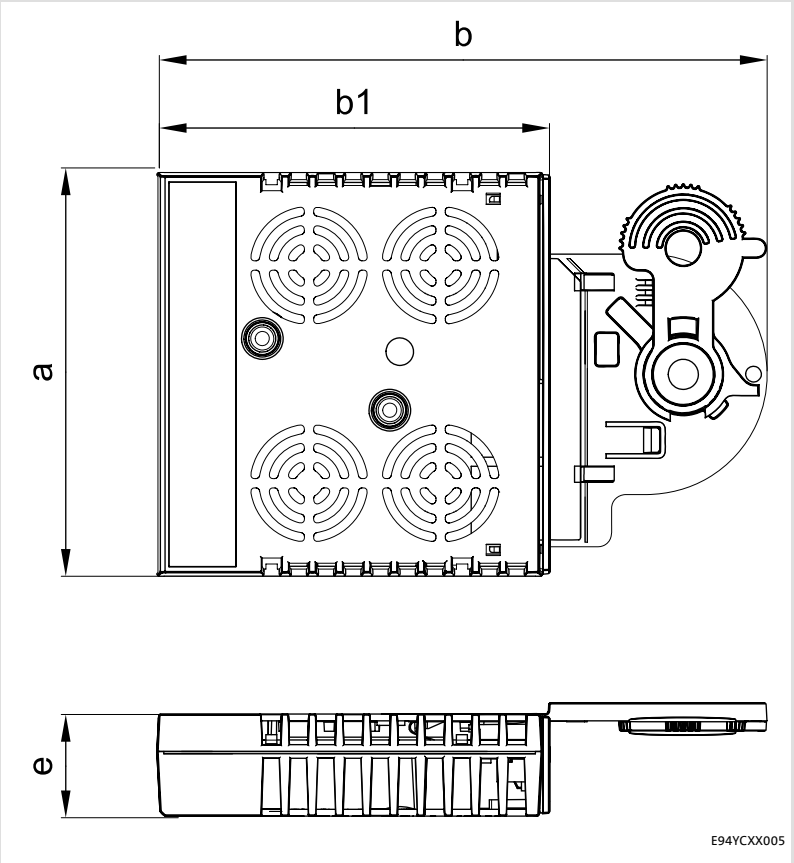
Anschlussleiste	Anschluss	Anschlussleiste	Anschluss
X100	L1, L2, L3 (nur Single Drive)	X1	CAN on board 9400
	+UG, -UG	X2	Statebus
X105	U, V, W		24 V (ext.)
	Rb1, Rb2 (nur Single Drive)	X3	Analoge Ein-/Ausgänge
X106	Motor-PTC	X4	Digitale Ausgänge
X107	Ansteuerung der Motorhaltebremse	X5	Digitale Eingänge
		X6	Diagnose
		X7	Resolver
		X8	Encoder
		MXI1, MXI2	Erweiterungsmodul
		MMI	Speichermodul
		MSI	Sicherheitsmodul

Beispiel

Welche Schutzisolierung existiert zwischen der Bus-Anschlussklemme des Gerätemoduls auf Steckplatz MXI1 oder MXI2 und der Netz-Anschlussklemme X100?

- ▶ Maßgeblich ist die Potenzialinsel mit der höheren Schutzisolierung.
  - – Die Potenzialinsel der Bus-Anschlussklemme des Gerätemoduls ist "betriebsisoliert".
  - – Die Potenzialinsel der Netz-Anschlussklemme ist "verstärkt isoliert".
- ▶ Ergebnis: Die Netz-Anschlussklemme X100 und die Bus-Anschlussklemme sind gegeneinander "verstärkt isoliert".

4.3 Abmessungen



a 89 mm
b 134 mm
b1 87 mm
e 23 mm

[4-2] Abmessungen

5 Installation



Stop!

Elektrostatische Entladung

Durch elektrostatische Entladung können elektronische Bauteile innerhalb des Kommunikationsmoduls beschädigt oder zerstört werden.

Mögliche Folgen:

- Das Kommunikationsmodul ist defekt.
- Die Feldbus-Kommunikation ist nicht möglich oder fehlerhaft.

Schutzmaßnahmen

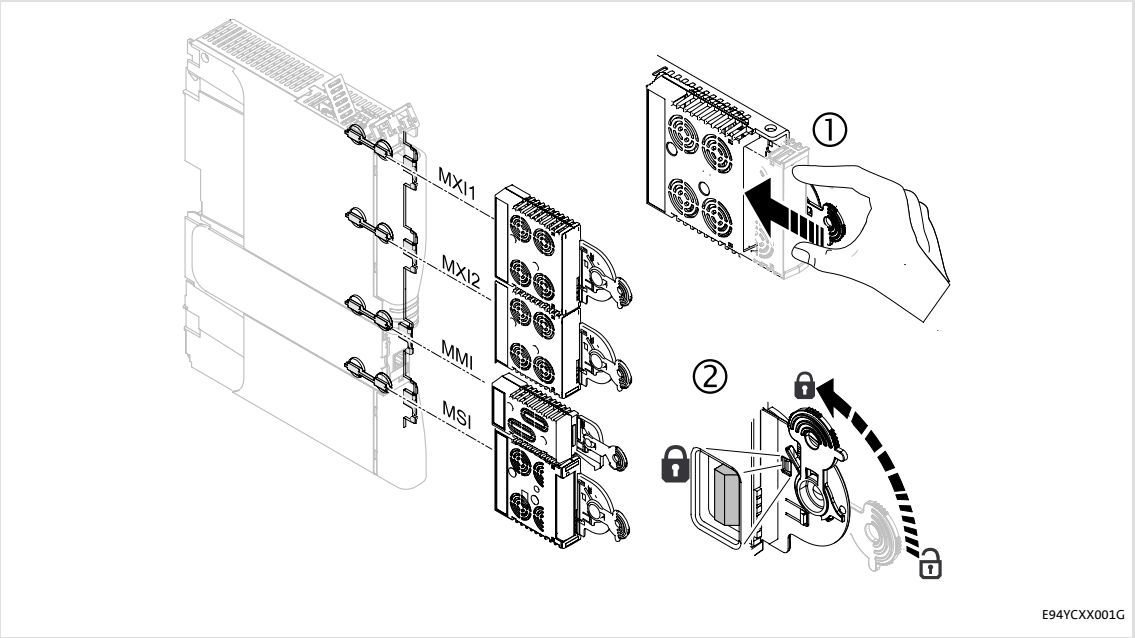
- Befreien Sie sich vor dem Berühren des Moduls von elektrostatischen Aufladungen.

5.1 Mechanische Installation

Hinweis!

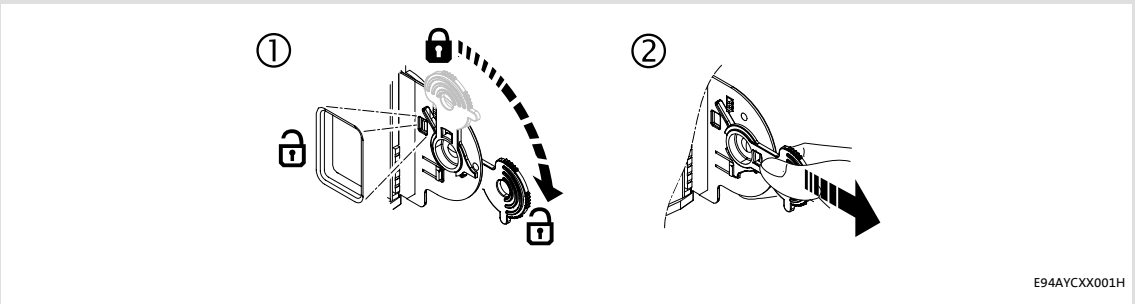
Ein Servo Drive 9400 darf nur mit einem Ethernet-Modul bestückt werden, entweder in Modulschacht MXI1 oder MXI2.

5.1.1 Montage



[5-1] Montage

5.1.2 Demontage



[5-2] Demontage

5.2 Elektrische Installation

Dokumentation zu Grundgerät, Steuerungssystem, Anlage/Maschine

Beachten Sie die enthaltenen Hinweise und Verdrahtungsvorschriften.

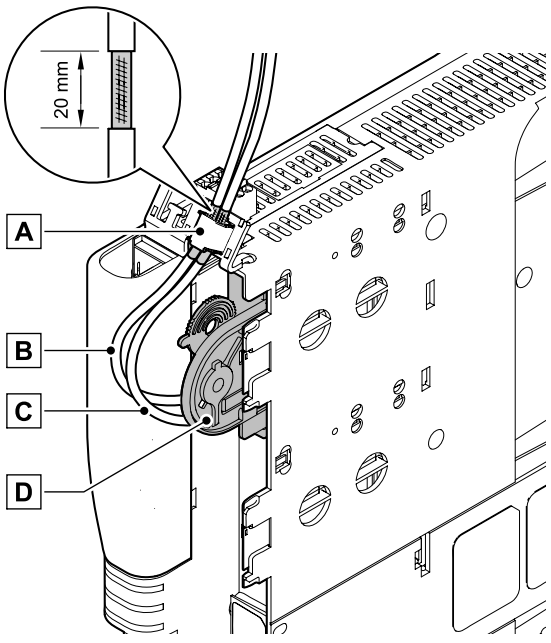
5.2.1 EMV-gerechte Verdrahtung

In typischen Anlagen ist die standardmäßige Schirmung der Ethernet-Kabel ausreichend.

In sehr stark gestörten Umgebungen kann eine Verbesserung der EMV-Festigkeit durch eine zusätzliche beidseitige Erdung des Kabelschirms ermöglicht werden.

Beachten Sie dazu folgende Hinweise:

1. Der Abstand der zusätzlichen Erdung vom Ethernet-Stecker ist abhängig vom Steckplatz des Moduls. Der Abstand beträgt:
   - ca. 10 cm für den oberen Steckplatz (MXI1)
   - ca. 20 cm für den unteren Steckplatz (MXI2)
2. Entfernen Sie ausgehend von diesem Abstand die Kunststoffumhüllung des Kabels auf einer Länge von 2 cm.
3. Befestigen Sie den Kabelschirm am Schirmblech des Servo Drive 9400.



A Befestigung am Schirmblech des Servo Drive 9400

B Weiterführende Ethernet-Leitung an X216

C Ankommende Ethernet-Leitung an X215

D Kommunikationsmodul in Steckplatz MXI1 des Servo Drive 9400

[5-3] EMV-gerechte Verdrahtung

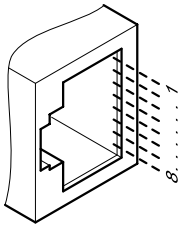
5.2.2 Ethernet-Anschluss

- Der Ethernet-Anschluss erfolgt über die RJ45-Buchsen **X215** und **X216**.
- Zum Anschluss des Kommunikationsmoduls an den Ethernet-Feldbus eignet sich ein handelsübliches Standard-Ethernet-Patchkabel.
  - Spezifikation des Ethernet-Kabels (📖 23)

Hinweis!

- Entkoppeln Sie Ihr Ethernet-Hausnetzwerk vom Betriebsnetzwerk für Ethernet-fähige Lenze-Geräte, um Störungen der Ethernet-Kommunikation zu vermeiden.
  Weiterführende Informationen dazu finden Sie im Handbuch "Ethernet in der industriellen Anwendung".
- Um Beschädigungen der RJ45-Buchse zu vermeiden, den Stecker des Ethernet-Kabels gerade (im rechten Winkel) in die Buchse stecken bzw. aus der Buchse ziehen.

Pinbelegung

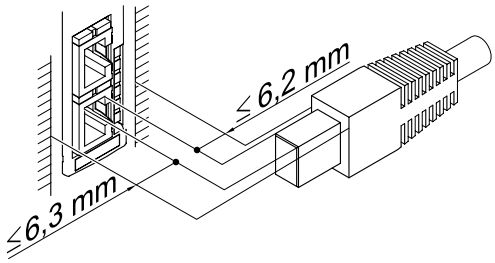
RJ45-Buchse	Pin	Signal
 E94AYCXX004C	1	Tx +
	2	Tx -
	3	Rx +
	4	-
	5	-
	6	Rx -
	7	-
	8	-

Tipp!

Die Ethernet-Schnittstellen verfügen über eine Auto-MDIX-Funktion. Diese Funktion passt die Polung der RJ45-Schnittstellen so an, dass unabhängig von der Polung der gegenüberliegenden Ethernet-Schnittstelle und dem verwendeten Kabeltyp (Standard-Patch-Kabel oder Cross-Over-Kabel) eine Verbindung hergestellt wird.

Einbaufreiraum

Beachten Sie bei der Bestellung und Verwendung des Ethernet-Kabels die zur Verfügung stehenden Einbaufreiräume.



[5-4] Einbaufreiraum

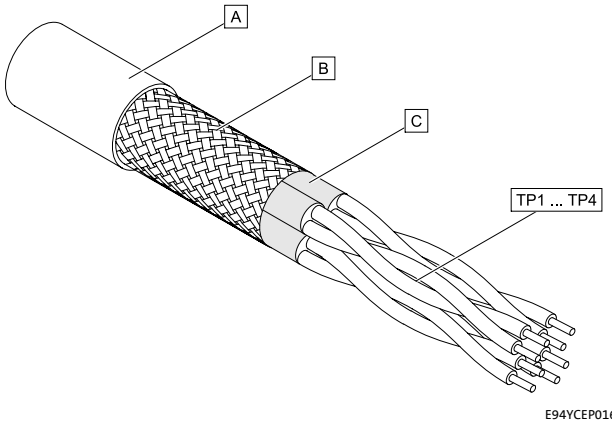
5.2.3 Spezifikation des Ethernet-Kabels

Hinweis!

Verwenden Sie ausschließlich Kabel, die den aufgeführten Spezifikationen entsprechen.

Spezifikation des Ethernet-Kabels	
Ethernet-Standard	Standard Ethernet (nach IEEE 802.3), 100Base-TX (Fast Ethernet)
Kabeltyp	S/FTP (Screened Foiled Twisted Pair), ISO/IEC 11801 oder EN 50173, CAT 5e
Dämpfung	23.2 dB (bei 100 MHz und je 100 m)
Nebensprechdämpfung	24 dB (bei 100 MHz und je 100 m)
Rückflussdämpfung	10 dB (je 100 m)
Wellenwiderstand	100 Ω

Aufbau des Ethernet-Kabels



A Kabelisolierung

B Schirmgeflecht

C Folienabschirmung

TP1 ... TP4 Miteinander verdrillte Adernpaare 1 ... 4
▸ Farbcodierung des Ethernet-Kabels (📖 24)

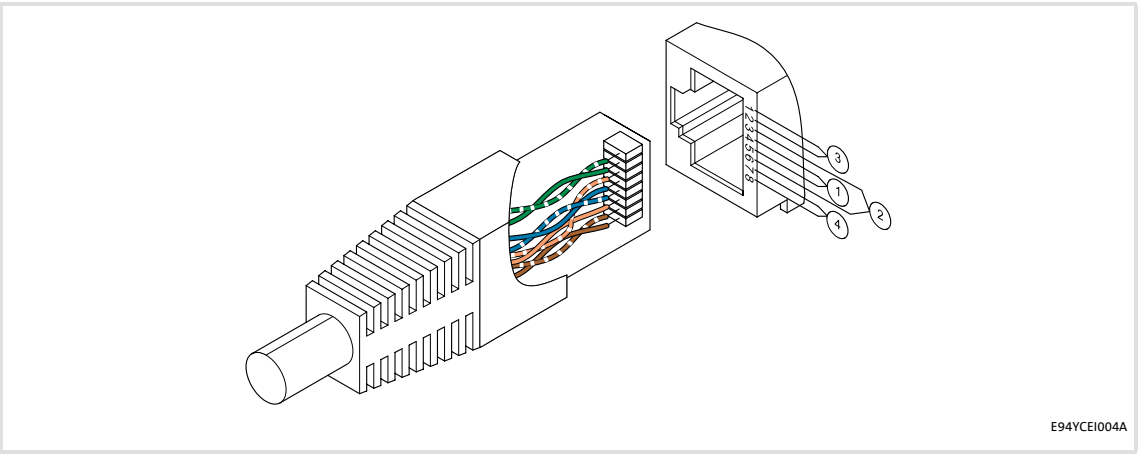
[5-5] Aufbau des Ethernet-Kabels (S/FTP, CAT 5e)

Farbcodierung des Ethernet-Kabels

Hinweis!

Die Verdrahtung und der Farbcode sind standardisiert in EIA/TIA 568A/568B.

Der Einsatz 4-poliger Ethernet-Kabel nach Industrienorm ist zulässig. Der Kabeltyp verbindet nur die belegten Pins 1, 2, 3 und 6 miteinander.



[5-6] Ethernet-Stecker nach EIA/TIA 568A/568B

Paar	Pin	Signal	EIA/TIA 568A	EIA/TIA 568B
3	1	Tx +	weiß / grün	weiß / orange
	2	TX -	grün	orange
2	3	Rx +	weiß / orange	weiß / grün
1	4		blau	blau
	5		weiß / blau	blau / weiß
2	6	Rx -	orange	grün
4	7		weiß / braun	weiß / braun
	8		braun	braun

5.2.4 Spannungsversorgung

Interne Versorgung

Das Kommunikationsmodul wird ausschließlich intern durch das Grundgerät mit Spannung versorgt.

Hinweis!

Bei Ausfall des Grundgerätes ist bei einer Linienverdrahtung der Datentransfer zwischen den Ethernet-Teilnehmern an der Schnittstelle X215 und den Ethernet-Teilnehmern an der Schnittstelle X216 unterbrochen.

6 Inbetriebnahme

Während der Inbetriebnahme werden dem Antriebsregler anlagenspezifische Daten wie z. B. Motorparameter, Betriebsparameter, Reaktionen und Parameter zur Feldbus-Kommunikation vorgegeben. Dies geschieht bei Lenze-Geräten über die sogenannten Codestellen.

Die Codestellen des Antriebsreglers und der Kommunikation werden als ein Datensatz im Speichermodul nichtflüchtig gespeichert.

Zusätzlich gibt es Codestellen zur Diagnose und Überwachung der Busteilnehmer.

Hinweis!

Beachten Sie bei der Parametrierung des Kommunikationsmoduls, dass die Codestellennummer abhängig davon ist, in welchem Steckplatz des Servo Drive 9400 das Kommunikationsmodul platziert ist.

Die ersten beiden Ziffern der Codestellennummer kennzeichnen den Steckplatz:

- C**13**nnn für Steckplatz MXI1
  ▸ Parameter des Kommunikationsmoduls für Steckplatz MXI1 (📖 56)
- C**14**nnn für Steckplatz MXI2
  ▸ Parameter des Kommunikationsmoduls für Steckplatz MXI2 (📖 60)

Stellen Sie zudem Kommunikationsrelevante Parameter des Grundgerätes (📖 54) ein.

6.1 Vor dem ersten Einschalten

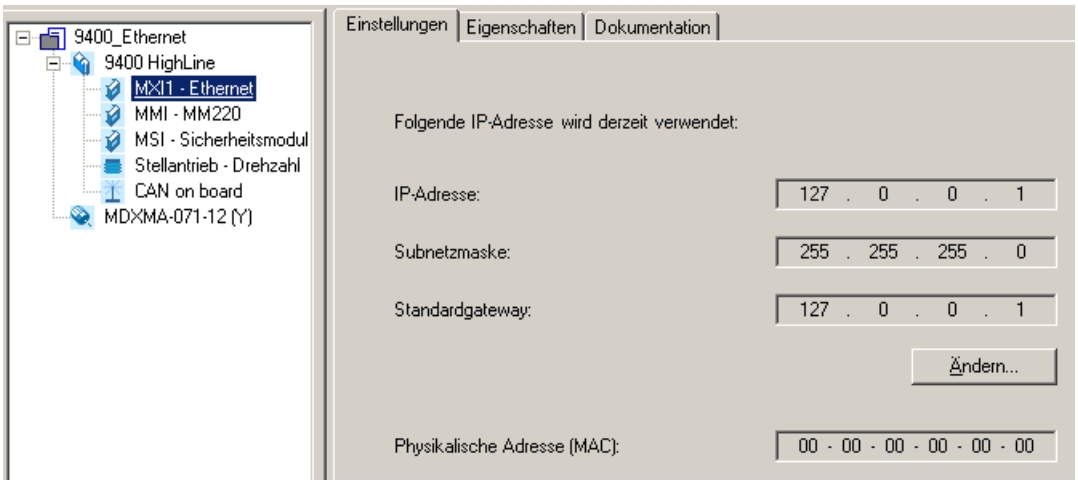
Stop!

Bevor Sie das Servo Drive 9400 mit dem Kommunikationsmodul erstmalig einschalten, überprüfen Sie die gesamte Verdrahtung auf Vollständigkeit, Kurzschluss und Erdschluss.

6.2 Kommunikationsmodul konfigurieren

Die für den Ethernet-Betrieb notwendigen Adresseinstellungen werden im »Engineer« unter der Registerkarte **Einstellungen** (Abb. [6-1]) angezeigt. Die Einstellungen entsprechen den Werten aus den Codestellen:

Parameter	Codestelle		Lenze-Einstellung
	für Steckplatz MXI1	für Steckplatz MXI2	
IP-Adresse	C13000/1...4	C14000/1...4	127.0.0.1
Subnetzmaske	C13001/1...4	C14001/1...4	255.255.255.0
Standardgateway	C13002/1...4	C14002/1...4	127.0.0.1
Physikalische Adresse (MAC)	C13003/1...6	C14003/1...6	00-00-00-00-00-00



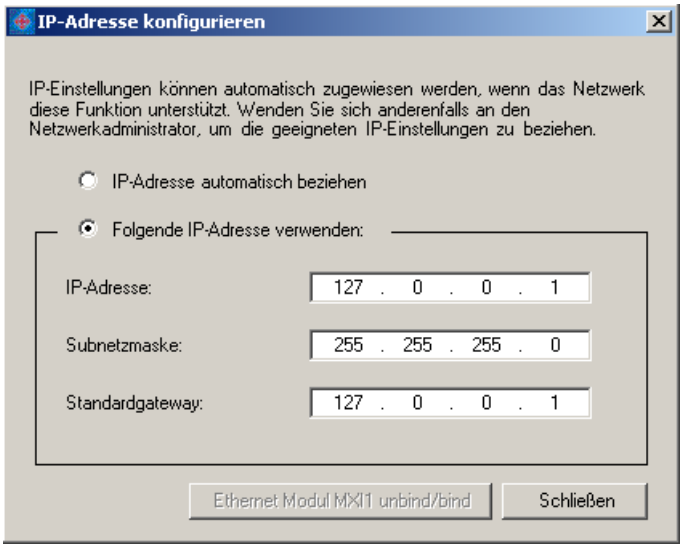
[6-1] Ethernet-Adresseinstellungen

Die Einstellungen für die IP-Adresse (📖 31), die Subnetzmaske (📖 31) und die Gateway-Adresse (📖 32) können Sie manuell vornehmen, wobei die IP-Adresse auch automatisch von einem DHCP-Server bezogen werden kann.

- Adresseinstellungen vornehmen (📖 28)
- IP-Adresse automatisch beziehen (📖 29)

6.2.1 Adresseinstellungen vornehmen

Durch Anklicken der Schaltfläche **Ändern** unter der Registerkarte **Einstellungen** (Abb. [6-1]) wird das Dialogfenster "IP-Adresse konfigurieren" geöffnet:



[6-2] Adresseinstellungen vornehmen

In den Eingabefeldern zur IP-Adresse, zur Subnetzmaske und zum Standardgateway können Sie die Adresseinstellungen direkt vornehmen.

Durch setzen der Grundgerät-Codestelle **C00002** auf "101: bind/unbind" oder "102: bind/unbind" werden die Werte übernommen und in die entsprechenden Codestellen geschrieben:

Parameter	Codestelle	
	für Steckplatz MXI1	für Steckplatz MXI2
IP-Adresse	C13000/1...4	C14000/1...4
Subnetzmaske	C13001/1...4	C14001/1...4
Standardgateway	C13002/1...4	C14002/1...4

Eine Einstellung der Codestellen über die Parameterliste des Servo Drive 9400 (Registerkarte **Alle Parameter**) ist ebenfalls möglich.

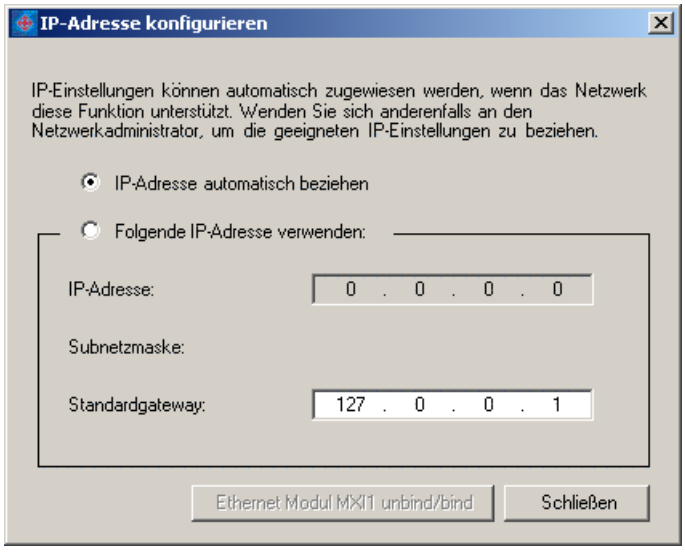
Tipp!

Im MS-DOS-Eingabefenster können Sie mit dem Ping-Befehl testen, ob die eingegebene IP-Adresse gültig ist.

6.2.2 IP-Adresse automatisch beziehen

Durch Anklicken der Schaltfläche **Ändern** unter der Registerkarte **Einstellungen** (Abb. [6-1]) wird das Dialogfenster "IP-Adresse konfigurieren" geöffnet.

Markieren Sie hier "IP-Adresse automatisch beziehen", um die IP-Adresse automatisch vom DHCP-Server zu beziehen:



[6-3] IP-Adresse automatisch beziehen

Im Eingabefeld zum Standardgateway können sie eine Gateway-Adresse manuell angeben. Standardmäßig werden die aktuellen Werte aus den entsprechenden Codestellen angezeigt.

Durch setzen der Grundgerät-Codestelle **C00002** auf "101: bind/unbind" oder "102: bind/unbind" werden die Werte übernommen und in folgende Codestellen geschrieben:

Parameter	Codestelle	
	für Steckplatz MXI1	für Steckplatz MXI2
IP-Adresse	C13000/1...4	C14000/1...4
Verwendung des DHCP	C13005	C14005

Eine Einstellung der Codestellen über die Parameterliste des Servo Drive 9400 (Registerkarte **Alle Parameter**) ist ebenfalls möglich.

Hinweis!

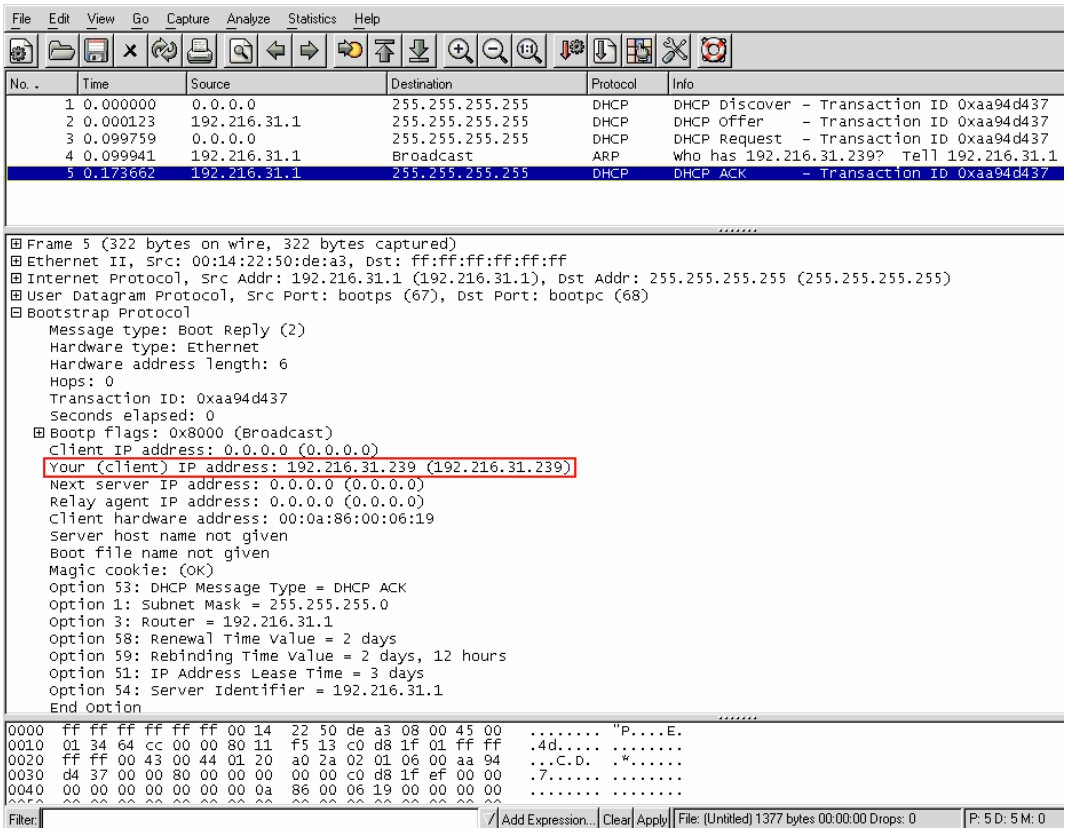
Beachten Sie die Informationen im Kapitel DHCP-Implementierung im Servo Drive 9400 (📖 34).

Tipp!

Im MS-DOS-Eingabefenster können Sie mit dem Ping-Befehl testen, ob die erhaltene IP-Adresse gültig ist.

Ausgabe vom »Network Analyzer«

Mit "DHCP ACK" vergibt der DHCP-Server (hier IP-Adresse "192.216.31.1") dem Servo Drive 9400 (DHCP-Client) die IP-Adresse "192.216.31.239":



6.2.3 IP-Adresse

Die IP-Adresse wird zur Adressierung des Servo Drive 9400 benötigt, wenn die Kommunikation zwischen PC und Antriebsregler über eine Ethernet-Verbindung aufgebaut werden soll.

- Die IP-Adresse besteht aus vier Zahlen zwischen 0 und 255, die jeweils durch einen Punkt voneinander getrennt sind, z. B. "192.168.10.1".
- Für jede der vier Zahlen sind 8 Bits reserviert, insgesamt also 32 Bits.
- Die ersten ein, zwei oder drei Zahlen kennzeichnen das Netzwerk (Net-ID), die restlichen Zahlen kennzeichnen den Host (Host-ID). Die genaue Festlegung, welcher Teil als Net-ID auszuwerten ist, erfolgt über die Subnetzmaske (📖 31).

Codestellen

Parameter (MXI1):	C13000/1	C13000/2	C13000/3	C13000/4
Lenze-Einstellung:	127	0	0	1
Parameter (MXI2):	C14000/1	C14000/2	C14000/3	C14000/4
Lenze-Einstellung:	127	0	0	1

6.2.4 Subnetzmaske

Die Subnetzmaske gibt an, welcher Teil der IP-Adresse als Net-ID und welcher Teil als Host-ID ausgewertet wird.

- Die Subnetzmaske besteht aus vier Zahlen, die jeweils durch einen Punkt voneinander getrennt sind, z. B. "255.255.255.0".
- Für jede der vier Zahlen sind 8 Bits reserviert, insgesamt also 32 Bits.

Beispiele

1. Die ersten drei Zahlen der IP-Adresse kennzeichnen das Netzwerk, die letzte Zahl kennzeichnet den Host (Lenze-Einstellung):

Subnetzmaske:	255	255	255	0
Aufteilung IP-Adresse:	Net-ID			Host-ID

2. Die ersten zwei Zahlen der IP-Adresse kennzeichnen das Netzwerk, die letzten zwei Zahlen kennzeichnen den Host:

Subnetzmaske:	255	255	0	0
Aufteilung IP-Adresse:	Net-ID		Host-ID	

3. Die erste Zahl der IP-Adresse kennzeichnet das Netzwerk, die restlichen drei Zahlen kennzeichnen den Host:

Subnetzmaske:	255	0	0	0
Aufteilung IP-Adresse:	Net-ID	Host-ID		

Codestellen

Parameter (MXI1):	C13001/1		C13001/2		C13001/3		C13001/4
Lenze-Einstellung:	**255**	.	**255**	.	**255**	.	**0**

Parameter (MXI2):	C14001/1		C14001/2		C14001/3		C14001/4
Lenze-Einstellung:	**255**	.	**255**	.	**255**	.	**0**

6.2.5 Gateway-Adresse

Die Gateway-Adresse wird benötigt, wenn sich das Servo Drive 9400 im Unterschied zum PC in einem anderen Subnetz befindet.

- Die Gateway-Adresse besteht aus vier Zahlen zwischen 0 ... 255, die jeweils durch einen Punkt voneinander getrennt sind, z. B. "127.0.0.0".
- Für jede der vier Zahlen sind 8 Bits reserviert, insgesamt also 32 Bits.

Codestellen

Parameter (MXI1):	C13002/1		C13002/2		C13002/3		C13002/4
Lenze-Einstellung:	**127**	.	**0**	.	**0**	.	**1**

Parameter (MXI2):	C14002/1		C14002/2		C14002/3		C14002/4
Lenze-Einstellung:	**127**	.	**0**	.	**0**	.	**1**

6.2.6 MAC-ID

Die MAC-ID ist eine weltweit eindeutige Kennung eines Ethernet-fähigen Gerätes. Die MAC-ID wird vom Hersteller vergeben und fest in das Gerät (Lenze-Kommunikationsmodul) eingebrannt.

- Die MAC-ID besteht aus sechs hexadezimalen Zahlencodes (00 ... FF), die jeweils durch einen Bindestrich voneinander getrennt sind, z. B. "00-0A-86-00-00-0A".
- Für jeden der sechs Zahlencodes sind 8 Bits reserviert, insgesamt also 48 Bits.
- Die MAC-ID setzt sich zusammen aus der Herstellerkennung und einer laufenden Nummer, die vom Hersteller eindeutig vergeben wird.

Anzeige der MAC-ID

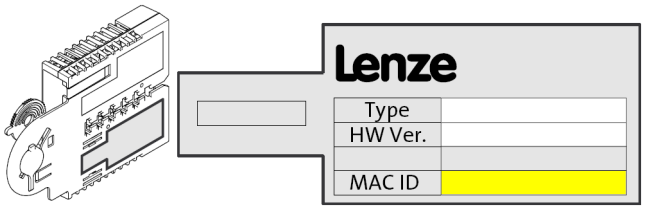
Die MAC-ID des Kommunikationsmoduls wird in C13003 / C14003 angezeigt:

Parameter (MXI1):	C13003/1		C13003/2		C13003/3		C13003/4		C13003/5		C13003/6
Anzeige [hex]:	00	-	0A	-	86	-	xx	-	xx	-	xx
	Herstellerkennung (Lenze)						Fortlaufende eindeutige Nummer				

Parameter (MXI2):	C14003/1		C14003/2		C14003/3		C14003/4		C14003/5		C14003/6
Anzeige [hex]:	00	-	0A	-	86	-	xx	-	xx	-	xx
	Herstellerkennung (Lenze)						Fortlaufende eindeutige Nummer				

Tipp!

Die MAC-ID ist auch auf dem Typenschild des Kommunikationsmoduls eingetragen:



6.3 DHCP-Implementierung im Servo Drive 9400

DHCP ist die Abkürzung für "Dynamic Host Configuration Protocol", d. h. dynamisches Rechnerkonfigurationsprotokoll. Dieses Protokoll wird in RFC 2131 definiert und ist eine Weiterentwicklung von BOOTP (RFC 951). DHCP ermöglicht Computern über ein TCP/IP-Netz Informationen über die Netzwerkkonfiguration (z. B. IP-Adresse) bei einem Server abzufragen. Dabei weist der DHCP-Server dem Client die IP-Adresse dynamisch aus einem definierten Adressbereich zu. Der Client bekommt also immer wieder eine neue, aber eindeutige IP-Adresse.

DHCP ist in der Firmware (Baustein RTCS) implementiert. Im folgenden wird beschrieben, wie dem Servo Drive 9400 über DHCP eine IP-Adresse zugewiesen wird.

DHCP-Codestelle

Für die Grundgeräte ab Version **V03.xx.xx.xx** sind die DHCP-Codestellen C13005 und C14005 verfügbar. Über diese Codestellen legen Sie fest, ob DHCP verwendet werden soll oder nicht:

- Wert 0 (FALSE): DHCP nicht verwenden (Lenze-Einstellung)
- Wert 1 (TRUE): DHCP verwenden

DHCP-Flag Einstellungen

- *UseIPfromDhcp* = TRUE (DHCP verwenden):
  Die IP-Einstellungen werden vom DHCP-Server zugewiesen.
- *UseIPfromDhcp* = FALSE (DHCP nicht verwenden):
  Die IP-Einstellungen werden manuell zugewiesen.

6.3.1 Grundbegriffe

DHCP-Client

TCP/IP-Stack eines Hosts. Netzwerkknoten, der DHCP-Anfragen stellt und konfiguriert wird.

DHCP-Server

Netzwerkknoten, der auf DHCP-Anfragen wartet und diese beantwortet.

Lease-Zeit

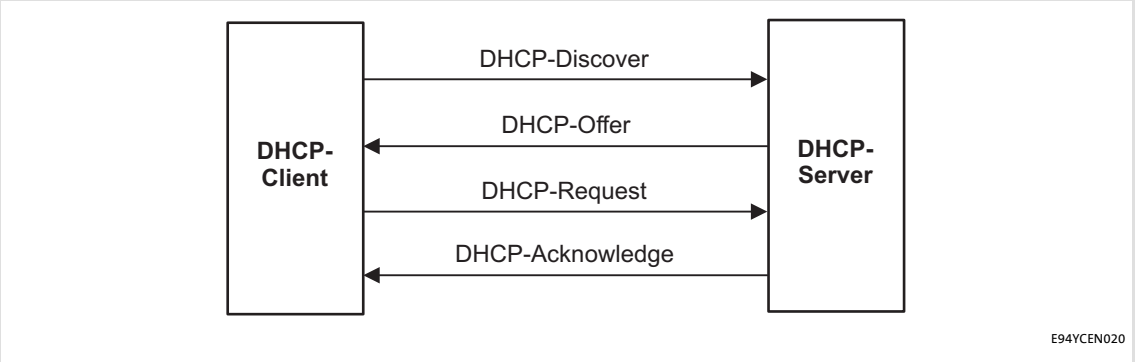
Nutzungsdauer für die vergebene IP-Adresse. Nach Ablauf ist die IP-Adresse ungültig. Soll sie weiterhin benutzt werden, muss die Lease-Zeit verlängert werden.

6.3.2 DHCP-Netzwerkarchitektur

Daten zur DHCP-Netzwerkarchitektur	
DHCP-Modell	Client/Server
Transportprotokoll	UDP
Ports	Server - UDP-Port 67 Client - UDP-Port 68
DHCP-Paketgröße	576 Bytes
Kompatibilität	DHCP ist eine Weiterentwicklung von BOOTP, so dass auch BOOTP-Clients von DHCP-Server verwaltet werden können.

6.3.3 DHCP-Funktionsweise

DHCP ist eine Client-Server-Architektur. Der DHCP-Server verfügt über einen Pool von IP-Adressen, die er den DHCP-Clients frei zuteilen kann. Bei größeren Netzen muss der DHCP-Server zudem wissen, welche Subnetze und Gateways es gibt.



[6-4] DHCP-Funktionsweise

- Der Client sendet im ersten Schritt ein "DHCP-Discover Broadcast", das heißt er sucht nach dem Server.
- Der Server antwortet dem Client mit "DHCP-Offer" (Unicast). In dieser Meldung sind die IP-Adresse, Subnetz-Maske, Lease-Zeit und weitere Informationen für den Client enthalten.
- Anschließend akzeptiert der Client diese Daten und meldet dies dem Server durch die "DHCP-Request"-Meldung.
- Mit der "DHCP-Acknowledge"-Meldung der Server endet die DHCP-Konfiguration. In dieser Meldung sind die Server-IP-Adresse, Client-IP-Adresse, Lease-Zeit, Subnetz-Maske und weitere Konfigurations-Informationen enthalten.

6.3.4 DHCP-Paketstruktur

Die DHCP-Pakete haben folgende Struktur:

Bit 1 ... 8	Bit 9 ... 16	Bit 17 ... 24	Bit 25 ... 32
op (1 Byte)	htype (1 Byte)	hlen (1 Byte)	hops (1 Byte)
xid (4 Bytes)			
secs (2 Bytes)		flags (2 Bytes)	
ciaddr (4 Bytes)			
yiaddr (4 Bytes)			
siaddr (4 Bytes)			
giaddr (4 Bytes)			
chaddr (4 Bytes)			
sname (4 Bytes)			
file (4 Bytes)			
options (variable)			

Beschreibung der Felder:

Feld	Größe	Beschreibung
op	1 Byte	**Opcode:** Aufgabe des DHCP-Paketes • Bezeichnet eine Anfrage eines Clients oder eine Antwort des Servers.
htype	1 Byte	**Hardware type:** Angabe der Netzwerktopologie • Beispiele: 1 für Ethernet, 15 für Frame Relay (Spezifikation in RFC 1700)
hlen	1 Byte	**Hardware address length:** Größe der Hardware-Adresse im Feld "chaddr" (Client hardware address)
hops	1 Byte	**Hop count:** Anzahl der Router bzw. Gateways zwischen Client und Server
xid	4 Bytes	**Transaction ID:** Eindeutige Kennung, die vom Client generiert wird. • Notwendig, um einer DHCP-Anfrage die entsprechende DHCP-Antwort zuordnen zu können.
secs	2 Bytes	**Number of seconds:** Zeit in Sekunden, die seit Start des DHCP-Prozesses vergangen ist.
flags	2 Bytes	**Flags:** Das erste Bit wird als Broadcastflag benutzt. Alle anderen Flags sind für eine spätere Verwendung reserviert (Zustand = 0).
ciaddr	4 Bytes	**Client IP address:** Zuletzt benutzte IP-Adresse des Clients • Wird nur in einer DHCP-Anfrage eines Clients verwendet.
yiadr	4 Bytes	**Your IP address:** IP-Adresse, die der Server dem Client zuweist. • Wird nur in einer DHCP-Antwort eines Servers verwendet.
siaddr	4 Bytes	**Server IP address:** IP-Adresse des Servers • Wird nur in einer DHCP-Antwort eines Servers verwendet.
giaddr	4 Bytes	**Gateway IP address:** Dieses Feld ermöglicht die Kommunikation des Clients mit Servern in anderen DHCP-Subnetzen. • IP-Adresse "0.0.0.0" in einer Client-Anfrage • DHCP-Relay-Agents tragen hier ihre IP-Adresse ein.
chaddr	4 Bytes	**Client hardware address:** MAC-Adresse des Clients
sname	4 Bytes	**Server host name:** Dieses Feld ist optional und kann den Server-Namen enthalten.
file	4 Bytes	**Boot filename:** Der Client definiert hier den vollständigen Pfad seines Bootfiles.
options	variabel (1 ... 4 Bytes)	**Options:** Dieses Feld enthält zusätzliche Informationen für den Client. • Sehr wichtig ist zum Beispiel die Angabe des DHCP-Nachrichtentyps. • Vollständige Definition in RFC 2132

6.4 Erstes Einschalten

Dokumentation zum Grundgerät

Beachten Sie die enthaltenen Sicherheitshinweise und Restgefahren.

Hinweis!

Geänderte Einstellungen aktivieren

Um geänderte Einstellungen zu aktivieren, ...

- über die Grundgeräte-Codestelle **C00002** den Gerätebefehl "11: Startparameter speichern" ausführen und ...
- anschließend einen "Reset-Node" des Busteilnehmers durchführen oder die Spannungsversorgung des Kommunikationsmoduls aus- und wieder einschalten.

Schutz vor unkontrolliertem Wiederanlauf

Nach einer Störung (z. B. kurzzeitiger Netzausfall) ist der Wiederanlauf eines Antriebs in manchen Fällen unerwünscht oder sogar unzulässig.

In der Lenze-Einstellung der Servo Drives 9400 ist der Wiederanlaufschutz aktiviert.

Über **C00142** ("Auto-Neustart nach Netz-Einschalten") lässt sich das Wiederanlaufverhalten des Antriebsreglers einstellen:

- **C00142 = "0: Gesperrt"** (Lenze-Einstellung)
  - Der Antriebsregler bleibt gesperrt (auch wenn die Störung nicht mehr aktiv ist).
  - Der Antrieb läuft kontrolliert an durch explizite Reglerfreigabe: LOW-HIGH-Flanke am Digitaleingang X5/RFR.
- **C00142 = "1: Freigegeben"**
  - Ein unkontrollierter Anlauf des Antriebs ist möglich.

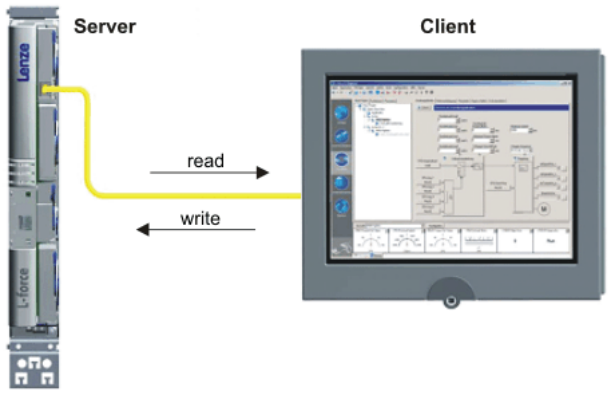
7 Parameterdaten-Transfer

Der zur Parametrierung eingesetzte PC (Client) und der Antriebsregler (Server) kommunizieren miteinander, indem sie Datentelegramme über das Ethernet austauschen. Der Nutzdatenbereich des Datentelegramms enthält die Parameterdaten.

- Parametereinstellungen werden z. B. bei einmaliger Anlageneinstellung während der Inbetriebnahme oder beim Materialwechsel der Produktionsmaschine vorgenommen.
- Die Parameterdaten werden als sogenannte SDOs (Service-Data-Objects) übertragen und vom Empfänger quittiert, d. h. der Sender erhält eine Rückmeldung, ob die Übertragung erfolgreich war.

  Die SDOs ermöglichen den schreibenden und lesenden Zugriff auf das Objektverzeichnis im Antriebsregler.
- Die Übertragung der Parameterdaten ist in der Regel nicht zeitkritisch.
- Die Parameterdaten sind als sogenannte Codestellen in Lenze Geräten gespeichert.

  Über die Codestellen können z. B. Betriebsparameter, Motordaten oder Diagnose-Informationen eingestellt werden.



[7-1] Datenkommunikation nach dem Client/Server-Prinzip

Hinweis!

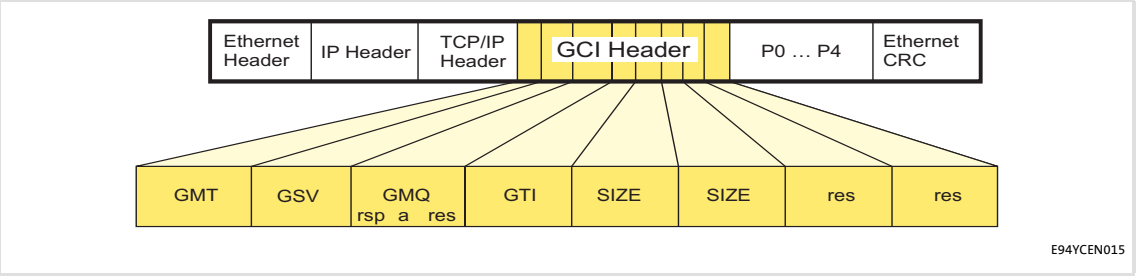
Beachten Sie bei schreibenden Zugriff auf Parameterdaten, dass die vorgenommenen Änderungen nicht automatisch im Antriebsregler gespeichert werden.

Um die vorgenommenen Parametereinstellungen netzausfallsicher zu speichern, führen Sie den Gerätebefehl **C00002 = "11: Startparameter speichern"** aus.

7.1 Aufbau des Ethernet-Datentelegramms

Zur Kommunikation wird das sogenannte GCI-Protokoll verwendet.

Nachfolgend ist das Ethernet-Datentelegramm dargestellt. Darin stellt der GCI Header denjenigen Programmteil dar, der unabhängig von der Art des gesendeten Befehls ist.



[7-2] Aufbau des GCI-Header innerhalb des Ethernet-Frame

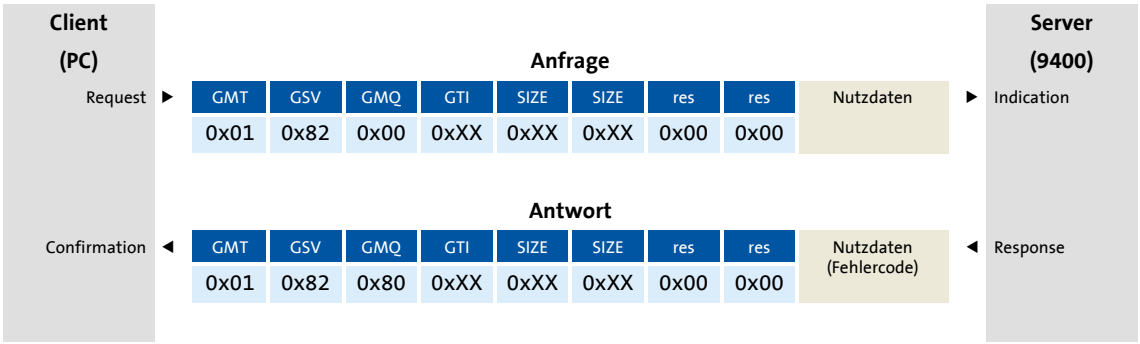
Feld	Größe	Beschreibung	
GMT	1 Byte	GCI Message Type	
		0x01	Reserviert
GSV	1 Byte	GCI-Service-Kennung	
		0x82	Parameter lesen
		0x83	Parameter schreiben
GMQ	1 Byte	GCI Message Qualifier	
		Bit 7 Bit 6 Bit 5 ... Bit 0 rsp a res	
		rsp	Request / Response (1 Bit) 0: Request 1: Response
		a	Abort (1 Bit) 0: Datentransfer OK 1: Abbruch Datentransfers
		res	Reserviert (6 Bits) Dateninhalt = 0
GTI	1 Byte	GCI Transaction-ID	
		0x00 ... 0xFF	Laufnummer (Transaktionskennung) • Es wird pro Client eine eindeutige Laufnummer (0 ... 255) vergeben. • Die Laufnummer wird in der Multitasking-Umgebung zur Referenzierung auf die aufrufenden Tasks verwendet (Rückabwicklung).
SIZE	2 Bytes	Länge der Nutzdaten (P0, P1, P2, P3, P4)	
		0x14	20 Bytes
		...	...
		0x114	276 Bytes
res	2 Bytes	Reserviert	
		0x0000	Dateninhalt = 0

Tipp!

Auf den GCI-Header wird im Verlauf dieser Dokumentation noch näher eingegangen. Die übrigen Signale beziehen sich auf die Übertragungseigenschaften des Ethernet-Telegramms, die im Rahmen dieser Dokumentation nicht beschrieben sind.

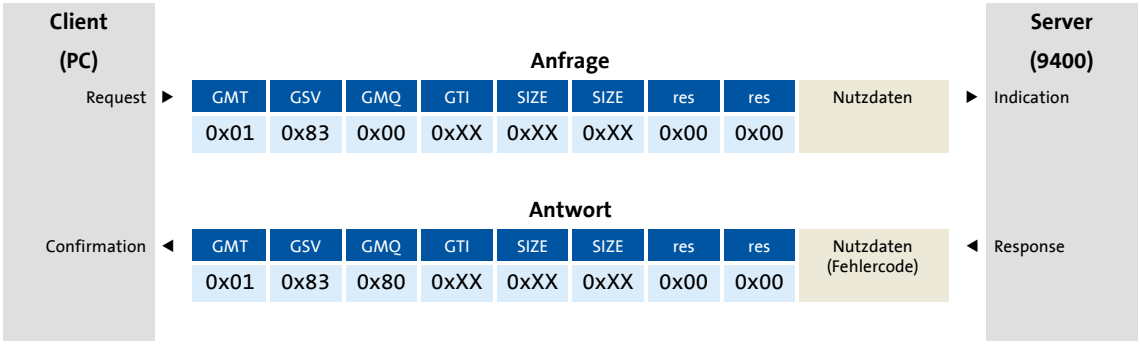
7.2 Parameter vom Antriebsregler lesen

Mit der Service-Kennung (GSV) = 0x82 im GCI-Header lassen sich Parameterdaten vom Antriebsregler lesen:



7.3 Parameter zum Antriebsregler schreiben

Mit der Service-Kennung (GSV) = 0x83 im GCI-Header lassen sich Parameterdaten zum Antriebsregler schreiben:



7.4 Belegung der Nutzdatenbereiche P0 ... P4

Bereich	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4
P0	Status/Fehlercode		Datentyp	reserviert
P1	Codestelle		reserviert	reserviert
P2	Subcodestelle		reserviert	reserviert*
P3	Parameterwert			
P4	Parameterwert			

* Bei Übertragung des Datentyps VISIBLE_STRING enthält das Byte 4 die Anzahl der angehängten Zeichen.

Datentyp in P0 / Byte 3

ID	Datentyp	Datenlänge
0x01	INTEGER_8	1 Byte
0x02	INTEGER_16	2 Bytes
0x03	INTEGER_32	4 Bytes
0x04	INTEGER_64	8 Bytes
0x05	UNSIGNED_8	1 Byte
0x06	UNSIGNED_16	2 Bytes
0x07	UNSIGNED_32	4 Bytes
0x08	UNSIGNED_64	8 Bytes
0x09	FLOATING_POINT	4 Bytes
0x0A	VISIBLE_STRING	256 Bytes (max.)
0x0B	OCTET_STRING	256 Bytes (max.)
0x0C	BITFIELD_8	1 Byte
0x0D	BITFIELD_16	2 Bytes
0x0E	BITFIELD_32	4 Bytes
0x0F	FIXPOINT_16	2 Bytes
0x10	FIXPOINT_32	4 Bytes

Belegung des Nutzdatenbereichs mit Parameterwerten unterschiedlicher Datenlänge

Je nach Datenformat belegt der Parameterwert 1 ... 8 Bytes. Die Datenablage erfolgt im Little-Endian-Format, d. h. zuerst das Low-Byte oder Low-Wort, dann das High-Byte oder High-Wort:

Datenlänge	Datenbereich P3				Datenbereich P4			
	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4
1 Byte	Wert	00	00	00	00	00	00	00
2 Bytes	Low-Byte	High-Byte	00	00	00	00	00	00
	Wert							
4 Bytes	Doppelwort				00	00	00	00
	Low-Wort		High-Wort					
	Low-Byte	High-Byte	Low-Byte	High-Byte				
	Wert							
8 Bytes	Niederwertiges Doppelwort				Höherwertiges Doppelwort			
	Low-Wort		High-Wort		Low-Wort		High-Wort	
	Low-Byte	High-Byte	Low-Byte	High-Byte	Low-Byte	High-Byte	Low-Byte	High-Byte
	Wert							

7.5 Abbruch der Übertragung

Der Abbruch wird entweder durch den Client oder den Server eines Parameterdaten-Telegramms ausgeführt. Der Abbruch einer Nachricht erfolgt unbestätigt. Falls der SDO-Client die Bestätigung seiner Nachricht erwartet, erfolgt statt dessen der Hinweis auf den Abbruch.

7.6 Fehlercodes

Der Fehlercode befindet sich im Nutzdatenbereich P0, Byte 1 und Byte 2.

Nutzdatenbereich P0			
Byte 1	**Byte 2**	**Byte 3**	**Byte 4**
Fehlercode		Datentyp	reserviert
Beispiel: Fehlercode 0x9002			
Low-Byte	High-Byte		
0x02	0x90		

Hinweis!

Die übrigen Nutzdateninhalte entsprechen denen einer fehlerfreien Nachricht.

Mögliche Fehlercodes

Fehlercode		Definition	Beschreibung
dec	hex		
33803	0x840B	Invalid type	Ungültiger Parametertyp
33805	0x840D	FB not found	Funktionsbaustein nicht gefunden
33812	0x8414	Invalid size	Ungültiges Parameterformat
33813	0x8415	Not in select list	Parameter nicht in der Auswahlliste
33814	0x8416	Read not allowed	Parameterlesen nicht erlaubt
33815	0x8417	Write not allowed	Parameterschreiben nicht erlaubt
33816	0x8418	CINH not set	Reglersperre (CINH) nicht gesetzt
33817	0x8419	PLC not stopped	Die PLC ist nicht im Status "Stopped".
33828	0x8424	Invalid index	Ungültiger Parameter-Index
33829	0x8425	Invalid subindex	Ungültiger Parameter-Subindex
33837	0x842D	Access not allowed	Parameterzugriff nicht erlaubt
33848	0x8438	Invalid length	Ungültige Parameterlänge
33862	0x8446	Unallowed characters	Parameter enthält ungültige Zeichen
33865	0x8449	No array parameter	Parameter ist kein Array-Parameter
33874	0x8452	Invalid select index	Ungültiger Auswahl-Index
36866	0x9002	No memory available	Kein Speicher mehr verfügbar
36867	0x9003	No TID available	Keine Transaktions-ID (TID) zur Kennung des Telegramms mehr verfügbar. TIDs werden nach Erhalt einer Antwort mit der passenden TID wieder freigegeben.
36868	0x9004	Channel init error	Genereller Fehler beim Öffnen des Kommunikationskanals
36869	0x9005	Error if not connected	Es konnte keine Verbindung aufgebaut werden.
36870	0x9006	Error of send function	Fehler beim Senden eines GCI-Telegramms
36871	0x9007	Error of receive function	Fehler beim Empfang eines GCI-Telegramms

Fehlercode		Definition	Beschreibung
dec	hex		
36872	0x9008	Timeout error of msg wait function	Es konnte keine Antwort auf eine Anfrage innerhalb des Timeouts empfangen werden.
36873	0x9009	Wrong GMT received	Die generelle Telegramm-Kennung stimmt nicht zur GCI-Kommunikation.
36874	0x900A	Unknown server request	Interner Fehler im GCI
36875	0x900B	Wrong server parameter	
36876	0x900C	Server queue is full	
36877	0x900D	SRV send error	
36878	0x900E	SRV Timeout	
36879	0x900F	Wrong client parameter	
36880	0x9010	Wrong channel number	
36881	0x9011	TX conversion error	
36882	0x9012	RX conversion error	
36883	0x9013	Retry number abort	
36884	0x9014	Unknown client response	

7.7 Telegramm-Beispiele

7.7.1 Beispiel 1: Kühlkörpertemperatur abfragen (Leseauftrag)

Die Kühlkörpertemperatur des Antriebsreglers soll gelesen werden.

- Zu lesende Codestelle: C00061
- Annahme: ϑ = 43 °C

Anfrage

- SDO-Befehl (GSV) = 0x82 = "Parameter lesen"
- GCI Message Qualifier (GMQ) = 0x00 = 00000000B = "Request"
- Transaktions-ID (GTI) hier "0" (beliebige fortlaufende Nummer 0 ... 255)
- Länge der Nutzdaten (SIZE) = 0x0014 = 20 Bytes

GCI Header							
GMT	**GSV**	**GMQ**	**GTI**	**SIZE**	**SIZE**	**res**	**res**
0x01	0x82	0x00	0x00	0x14	0x00	0x00	0x00
fix	Parameter lesen	Request	Transaktions-ID	Länge der Nutzdaten = 20 Bytes		reserviert	

Nutzdatenbereich P0			
Byte 1	**Byte 2**	**Byte 3**	**Byte 4**
reserviert	reserviert	Datentyp	reserviert
0x00	0x00	0x00	0x00
		Optional bei Leseanfrage	

Nutzdatenbereich P1				Nutzdatenbereich P2			
Byte 1	**Byte 2**	**Byte 3**	**Byte 4**	**Byte 1**	**Byte 2**	**Byte 3**	**Byte 4**
Codestelle		reserviert	reserviert	Subcodestelle		reserviert	reserviert
0x3D	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00
Codestelle = 61 = 0x003D				Subcodestelle = 0			

Nutzdatenbereich P3				Nutzdatenbereich P4			
Byte 1	**Byte 2**	**Byte 3**	**Byte 4**	**Byte 1**	**Byte 2**	**Byte 3**	**Byte 4**
reserviert				reserviert			
0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00

Antwort

GCI Message Qualifier (GMQ) = 0x80 = 10000000B = "Response"

GCI Header							
GMT	**GSV**	**GMQ**	**GTI**	**SIZE**	**SIZE**	**res**	**res**
0x01	0x82	0x80	0x00	0x14	0x00	0x00	0x00
fix	Parameter lesen	Response	Transaktions-ID	Länge der Nutzdaten = 20 Bytes		reserviert	

Nutzdatenbereich P0			
Byte 1	**Byte 2**	**Byte 3**	**Byte 4**
reserviert	reserviert	Datentyp	reserviert
0x00	0x00	0x03	0x00
		INTEGER_32	

Nutzdatenbereich P1				Nutzdatenbereich P2			
Byte 1	**Byte 2**	**Byte 3**	**Byte 4**	**Byte 1**	**Byte 2**	**Byte 3**	**Byte 4**
Codestelle		reserviert	reserviert	Subcodestelle		reserviert	reserviert
0x3D	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00
Codestelle = 61 = 0x003D				Subcodestelle = 0			

Nutzdatenbereich P3				Nutzdatenbereich P4			
Byte 1	**Byte 2**	**Byte 3**	**Byte 4**	**Byte 1**	**Byte 2**	**Byte 3**	**Byte 4**
Parameterwert vom Datentyp INTEGER_32				reserviert			
0x00	0x00	0x00	0x2B	0x00	0x00	0x00	0x00
Gelesener Wert = 0x0000002B = 43 [°C]							

7.7.2 Beispiel 2: Firmware-Produkttyp abfragen (Leseauftrag)

Die Firmware-Produkttyp des Antriebsreglers soll gelesen werden.

- Zu lesende Codestelle: C00200
- Annahme: Produkttyp = "E94AFH"

Anfrage

- SDO-Befehl (GSV) = 0x82 = "Parameter lesen"
- GCI Message Qualifier (GMQ) = 0x00 = 00000000B = "Request"
- Transaktions-ID (GTI) hier "1" (beliebige fortlaufende Nummer 0 ... 255)
- Länge der Nutzdaten (SIZE) = 0x0014 = 20 Bytes

GCI Header							
GMT	**GSV**	**GMQ**	**GTI**	**SIZE**	**SIZE**	**res**	**res**
0x01	0x82	0x00	0x01	0x14	0x00	0x00	0x00
fix	Parameter lesen	Request	Transaktions-ID	Länge der Nutzdaten = 20 Bytes		reserviert	

Nutzdatenbereich P0			
Byte 1	**Byte 2**	**Byte 3**	**Byte 4**
reserviert	reserviert	Datentyp	reserviert
0x00	0x00	0x00	0x00
		Optional bei Leseanfrage	

Nutzdatenbereich P1				Nutzdatenbereich P2			
Byte 1	**Byte 2**	**Byte 3**	**Byte 4**	**Byte 1**	**Byte 2**	**Byte 3**	**Byte 4**
Codestelle		reserviert	reserviert	Subcodestelle		reserviert	reserviert
0xC8	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00
Codestelle = 200 = 0x00C8				Subcodestelle = 0			

Nutzdatenbereich P3				Nutzdatenbereich P4			
Byte 1	**Byte 2**	**Byte 3**	**Byte 4**	**Byte 1**	**Byte 2**	**Byte 3**	**Byte 4**
reserviert				reserviert			
0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00

Antwort

GCI Message Qualifier (GMQ) = 0x80 = 10000000B = "Response"

GCI Header							
GMT	**GSV**	**GMQ**	**GTI**	**SIZE**	**SIZE**	**res**	**res**
0x01	0x82	0x80	0x01	0x14	0x00	0x00	0x00
fix	Parameter lesen	Response	Transaktions-ID	Länge der Nutzdaten = 20 Bytes		reserviert	

Nutzdatenbereich P0			
Byte 1	**Byte 2**	**Byte 3**	**Byte 4**
reserviert	reserviert	Datentyp	reserviert
0x00	0x00	0x0A	0x00
		VISIBLE_STRING	

Nutzdatenbereich P1				Nutzdatenbereich P2			
Byte 1	**Byte 2**	**Byte 3**	**Byte 4**	**Byte 1**	**Byte 2**	**Byte 3**	**Byte 4**
Codestelle		reserviert	reserviert	Subcodestelle		reserviert	Zeichen-länge
0xC8	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x07
Codestelle = 200 = 0x00C8				Subcodestelle = 0			Anzahl der ange-hängten Zeichen

Nutzdatenbereich P3				Nutzdatenbereich P4			
Byte 1	**Byte 2**	**Byte 3**	**Byte 4**	**Byte 1**	**Byte 2**	**Byte 3**	**Byte 4**
reserviert				reserviert			
0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00



Hinweis!

Der gelesene Parameterwert ("E94AFH") vom Datentyp VISIBLE_STRING folgt im Anschluss an den Standard-Datenbereich.

7.7.3 Beispiel 3: Ablaufzeit für Schnellhalt (QSP) einstellen (Schreibauftrag)

Im Antriebsregler soll die Ablaufzeit für Schnellhalt (QSP) auf 50 ms eingestellt werden.

- Zu beschreibende Codestelle: C00105

Anfrage

- SDO-Befehl (GSV) = 0x83 = "Parameter schreiben"
- GCI Message Qualifier (GMQ) = 0x00 = 00000000B = "Request"
- Transaktions-ID (GTI) hier "42" (beliebige fortlaufende Nummer 0 ... 255)
- Länge der Nutzdaten (SIZE) = 0x0014 = 20 Bytes

GCI Header							
GMT	**GSV**	**GMQ**	**GTI**	**SIZE**	**SIZE**	**res**	**res**
0x01	0x83	0x00	0x2A	0x14	0x00	0x00	0x00
fix	Parameter schreiben	Request	Transaktions-ID	Länge der Nutzdaten = 20 Bytes		reserviert	

Nutzdatenbereich P0			
Byte 1	**Byte 2**	**Byte 3**	**Byte 4**
reserviert	Datentyp	reserviert	reserviert
0x00	0x00	0x07	0x00
		UNSIGNED_32	

Nutzdatenbereich P1				Nutzdatenbereich P2			
Byte 1	**Byte 2**	**Byte 3**	**Byte 4**	**Byte 1**	**Byte 2**	**Byte 3**	**Byte 4**
Codestelle		reserviert	reserviert	Subcodestelle		reserviert	reserviert
0x69	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00
Codestelle = 105 = 0x0069				Subcodestelle = 0			

Nutzdatenbereich P3				Nutzdatenbereich P4			
Byte 1	**Byte 2**	**Byte 3**	**Byte 4**	**Byte 1**	**Byte 2**	**Byte 3**	**Byte 4**
Parameterwert vom Datentyp UNSIGNED_32				reserviert			
0x32	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00
Zu schreibender Wert = 0.05 [s] x 1000 (interner Faktor) = 50 = 0x32							

Antwort

GCI Message Qualifier (GMQ) = 0x80 = 10000000B = "Response"

GCI Header							
GMT	**GSV**	**GMQ**	**GTI**	**SIZE**	**SIZE**	**res**	**res**
0x01	0x83	0x80	0x2A	0x14	0x00	0x00	0x00
fix	Parameter schreiben	Response	Transaktions-ID	Länge der Nutzdaten = 20 Bytes		reserviert	

Nutzdatenbereich P0			
Byte 1	**Byte 2**	**Byte 3**	**Byte 4**
reserviert	Datentyp	reserviert	reserviert
0x00	0x00	0x07	0x00
		UNSIGNED_32	

Nutzdatenbereich P1				Nutzdatenbereich P2			
Byte 1	**Byte 2**	**Byte 3**	**Byte 4**	**Byte 1**	**Byte 2**	**Byte 3**	**Byte 4**
Codestelle		reserviert	reserviert	Subcodestelle		reserviert	reserviert
0x69	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00
Codestelle = 105 = 0x0069				Subcodestelle = 0			

Nutzdatenbereich P3				Nutzdatenbereich P4			
Byte 1	**Byte 2**	**Byte 3**	**Byte 4**	**Byte 1**	**Byte 2**	**Byte 3**	**Byte 4**
Parameterwert vom Datentyp UNSIGNED_32				reserviert			
0x32	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00
Geschriebener Wert (gespiegelt)							

8 Diagnose

Zur Störungsdiagnose stehen für das Ethernet-Modul die auf der Frontseite angeordneten LEDs zur Verfügung.

Außerdem wird im »Engineer« über die Codestellen C13006 und C14006 angezeigt, ob während der Ethernet-Kommunikation ein Fehler aufgetreten ist oder ein Telegramm verloren ging.

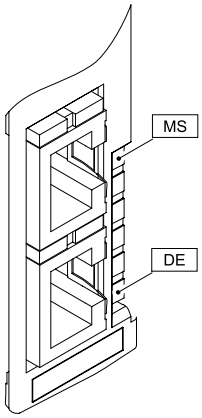
Hinweis!

LED-Statusanzeigen bei fehlerfreiem Betrieb:

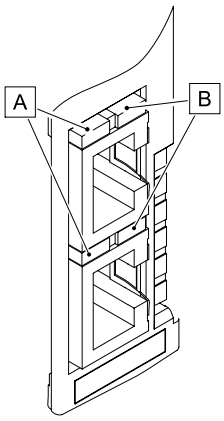
- Die LED **MS** leuchtet permanent.
- An den RJ45-Buchsen **X215** und **X216** leuchtet jeweils die grüne LED und die gelbe LED leuchtet oder flackert.

8.1 LED-Statusanzeigen

▶ Statusanzeigen **MS** und **DE**

LEDs	Pos.	Farbe	Zustand	Beschreibung
 E94YCEN001B	MS	grün	an	Das Kommunikationsmodul ist mit Spannung versorgt.
	DE	rot	an	Das Kommunikationsmodul wird vom Grundgerät nicht akzeptiert. (Siehe Hinweise in der Dokumentation zum Grundgerät.)

▶ Statusanzeige an **X215** und **X216**

LEDs	Pos.	Farbe	Zustand	Beschreibung
 E94YCEN001B	A	grün	an	Ethernet-Verbindung ist vorhanden.
	B	gelb	an / flackert	Daten werden über Ethernet ausgetauscht.

8.2 Fehlermeldungen des Servo Drive 9400

Im »Engineer« kann über die Grundgeräte-Codestelle **C00168** der Inhalt des Fehlerspeichers angezeigt werden.



Softwarehandbuch/»Engineer« Online-Hilfe zum Servo Drive 9400

Hier finden Sie allgemeine Informationen zur Diagnose & Störungsanalyse und zu Fehlermeldungen.

9 Parameter-Referenz

Dieses Kapitel ergänzt die Parameterliste und die Attributtabelle im Softwarehandbuch und in der »Engineer« Online-Hilfe zum Servo Drive 9400 um die Parameter des Kommunikationsmoduls E94AYCEN (Ethernet).



Softwarehandbuch/»Engineer« Online-Hilfe zum Servo Drive 9400

Hier finden Sie allgemeine Informationen zu Parametern.

9.1 Kommunikationsrelevante Parameter des Grundgerätes

In diesem Kapitel sind kommunikationsrelevante Parameter des Servo Drive 9400 in numerisch aufsteigender Reihenfolge aufgeführt.

C00615

Parameter | Name: **C00615 | Reakt. unzul. Gerätekonfig.**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $23960_d = 5D98_h$

Reaktion bei unzulässiger Gerätekonfiguration

Auswahlliste	
1	Fehler
3	Schnellhalt durch Störung
4	Arretierte Warnung
6	Information
0	Keine Reaktion

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info
C00615/1	0: Keine Reaktion	Reserviert
C00615/2	1: Fehler	Reakt. unzul. Modul in MXI1
C00615/3	1: Fehler	Reakt. unzul. Modul in MXI2
C00615/4	0: Keine Reaktion	Reserviert
C00615/5	0: Keine Reaktion	Reserviert

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer

C00636

Parameter | Name: **C00636 | Reakt. neues Modul in MXI1**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $23939_d = 5D83_h$

Reaktion, wenn ein neues Modul im Modulschacht 1 des Grundgerätes eingesteckt wurde.

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
1	Fehler
6	Information
5	Warnung
4	**Arretierte Warnung**
3	Schnellhalt durch Störung
0	Keine Reaktion

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer

C00637

Parameter | Name:	Datentyp: UNSIGNED_32
C00637 | Reakt. neues Modul in MXI2	Index: $23939_d = 5D83_h$

Reaktion, wenn ein neues Modul im Modulschacht 2 des Grundgerätes eingesteckt wurde.

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
1	Fehler
6	Information
5	Warnung
4	**Arretierte Warnung**
3	Schnellhalt durch Störung
0	Keine Reaktion

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer



Hinweis!

Die Grundgeräte-Codestellen **C01501** und **C01502** sind bei Verwendung des Kommunikationsmoduls E94AYCEN (Ethernet) nicht wirksam.

9.2 Parameter des Kommunikationsmoduls für Steckplatz MXI1

In diesem Kapitel sind die Parameter des Kommunikationsmoduls E94AYCEN (Ethernet) für den Steckplatz MXI1 des Servo Drive 9400 in numerisch aufsteigender Reihenfolge aufgeführt.

C13000

Parameter | Name:
C13000 | Ethernet: IP-Adresse

Datentyp: UNSIGNED_8
Index: $11575_d = 2D37_h$

Die IP-Adresse wird zur Adressierung des Servo Drive 9400 benötigt, wenn die Kommunikation zwischen PC und Antriebsregler über eine Ethernet-Verbindung aufgebaut werden soll.

- Die IP-Adresse besteht aus vier Zahlen von 0 bis 255, die Sie in den vier Subcodes einstellen können.
- Die ersten ein, zwei oder drei Zahlen kennzeichnen das Netzwerk (Net-ID), die restlichen Zahlen kennzeichnen den Host (Host-ID). Die genaue Festlegung, welcher Teil als Net-ID ausgewertet wird, erfolgt in C13001 (Ethernet: Netzmaske).

▸ IP-Adresse (📖 31)

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0		255

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info
C13000/1	127	IP-Adresse • Reihenfolge: "[1].[2].[3].[4]" • Lenze-Einstellung: "127.0.0.1"
C13000/2	0	
C13000/3	0	
C13000/4	1	

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer

C13001

Parameter | Name:
C13001 | Ethernet: Netzmaske

Datentyp: UNSIGNED_8
Index: $11574_d = 2D36_h$

Durch die Netzmaske wird festgelegt, welcher Teil der IP-Adresse als Net-ID und welcher Teil als Host-ID ausgewertet wird.

- Die Netzmaske besteht aus vier Zahlen von 0 bis 255, die Sie in den vier Subcodes einstellen können.

▸ Subnetzmaske (📖 31)

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0		255

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info
C13001/1	255	Netzmaske • Reihenfolge: "[1].[2].[3].[4]" • Lenze-Einstellung: "255.255.255.0" (Die ersten drei Bytes der IP-Adresse sind die Net-ID.)
C13001/2	255	
C13001/3	255	
C13001/4	0	

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer

C13002

Parameter | Name:
C13002 | Ethernet Gateway-Adresse

Datentyp: UNSIGNED_8
Index: $11573_d = 2D35_h$

Die Gateway-Adresse wird benötigt, wenn sich das Servo Drive 9400 im Unterschied zum PC in einem anderen Subnetz befindet.

- Die Gateway-Adresse besteht aus vier Zahlen von 0 bis 255, die Sie in den vier Subcodes einstellen können.

▸ Gateway-Adresse (📖 32)

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		255	

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info
C13002/1	127	Gateway-Adresse • Reihenfolge: "[1].[2].[3].[4]" • Lenze-Einstellung: "127.0.0.1"
C13002/2	0	
C13002/3	0	
C13002/4	1	

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer

C13003

Parameter | Name:
C13003 | Ethernet: MAC-ID

Datentyp: UNSIGNED_8
Index: $11572_d = 2D34_h$

Die MAC-ID ist eine weltweit eindeutige Kennung eines Ethernet-fähigen Gerätes. Die MAC-ID wird vom Hersteller vergeben und fest in das Gerät (Lenze-Kommunikationsmodul) eingebrannt.

- Die MAC-ID besteht aus sechs Zahlen von 0 bis 255, die in den sechs Subcodes angezeigt werden.

▸ MAC-ID (📖 32)

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		255	

Subcodes	Info
C13003/1	MAC-ID • Reihenfolge: "[1]-[2]-[3]-[4]-[5]-[6]"
C13003/2	
C13003/3	
C13003/4	
C13003/5	
C13003/6	

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer

C13004

Parameter | Name:
C13004 | Ermittelte IP-Adresse

Datentyp: UNSIGNED_8
Index: $11571_d = 2D33_h$

Die IP-Adresse wird zur Adressierung des Servo Drive 9400 benötigt, wenn die Kommunikation zwischen PC und Antriebsregler über eine Ethernet-Verbindung aufgebaut werden soll.

- Die IP-Adresse besteht aus vier Zahlen von 0 bis 255, die Sie in den vier Subcodes einstellen können.
- Die ersten ein, zwei oder drei Zahlen kennzeichnen das Netzwerk (Net-ID), die restlichen Zahlen kennzeichnen den Host (Host-ID). Die genaue Festlegung, welcher Teil als Net-ID ausgewertet wird, erfolgt in C13001 (Ethernet: Netzmaske).

▸ IP-Adresse (📖 31)

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0		255

Subcodes	Info
C13004/1	IP-Adresse • Reihenfolge: "[1].[2].[3].[4]"
C13004/2	
C13004/3	
C13004/4	

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer

C13005

Parameter | Name:
C13005 | Verwendung des DHCP

Datentyp: UNSIGNED_8
Index: $11570_d = 2D32_h$

Diese Codestelle ist für die Servo Drives 9400 ab Version **V03.00.00.00** verfügbar.
Über diese Codestelle legen Sie fest, ob DHCP verwendet werden soll oder nicht.

▸ DHCP-Implementierung im Servo Drive 9400 (📖 34)

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
0	**DHCP nicht verwenden**
1	DHCP verwenden

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer

C13006

Parameter | Name:
C13006 | Ethernet-Teilnehmerstatus

Datentyp: UNSIGNED_8
Index: $11569_d = 2D31_h$

Anzeige, ob während der Ethernet-Kommunikation ein Fehler aufgetreten ist oder ein Telegramm verloren ging.

Auswahlliste (nur Anzeige)	
0	Kein Fehler
1	Fehler, Telegramm verloren

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer

C13007

Parameter | Name:
C13007 | Ermittelte Netzmaske

Datentyp: UNSIGNED_8
Index: $11568_d = 2D30_h$

Durch die Netzmaske wird festgelegt, welcher Teil der IP-Adresse als Net-ID und welcher Teil als Host-ID ausgewertet wird.

- Die Netzmaske besteht aus vier Zahlen von 0 bis 255, die Sie in den vier Subcodes einstellen können.

▸ Subnetzmaske (📖 31)

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0		255

Subcodes	Info
C13007/1	Netzmaske • Reihenfolge: "[1].[2].[3].[4]"
C13007/2	
C13007/3	
C13007/4	

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer

C13008

Parameter | Name:
C13008 | Ermittelte Gateway-Adresse

Datentyp: UNSIGNED_8
Index: $11567_d = 2D2F_h$

Die Gateway-Adresse wird benötigt, wenn sich das Servo Drive 9400 im Unterschied zum PC in einem anderen Subnetz befindet.

- Die Gateway-Adresse besteht aus vier Zahlen von 0 bis 255, die Sie in den vier Subcodes einstellen können.

▸ Gateway-Adresse (📖 32)

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0		255

Subcodes	Info
C13008/1	Gateway-Adresse • Reihenfolge: "[1].[2].[3].[4]"
C13008/2	
C13008/3	
C13008/4	

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer

9.3 Parameter des Kommunikationsmoduls für Steckplatz MXI2

In diesem Kapitel sind die Parameter des Kommunikationsmoduls E94AYCEN (Ethernet) für den Steckplatz MXI2 des Servo Drive 9400 in numerisch aufsteigender Reihenfolge aufgeführt.

C14000

Parameter | Name:
C14000 | Ethernet: IP-Adresse

Datentyp: UNSIGNED_8
Index: $10575_d = 294F_h$

Die IP-Adresse wird zur Adressierung des Servo Drive 9400 benötigt, wenn die Kommunikation zwischen PC und Antriebsregler über eine Ethernet-Verbindung aufgebaut werden soll.

- Die IP-Adresse besteht aus vier Zahlen von 0 bis 255, die Sie in den vier Subcodes einstellen können.
- Die ersten ein, zwei oder drei Zahlen kennzeichnen das Netzwerk (Net-ID), die restlichen Zahlen kennzeichnen den Host (Host-ID). Die genaue Festlegung, welcher Teil als Net-ID ausgewertet wird, erfolgt in C14001 (Ethernet: Netzmaske).

▸ IP-Adresse (📖 31)

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0		255

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info
C14000/1	127	IP-Adresse • Reihenfolge: "[1].[2].[3].[4]" • Lenze-Einstellung: "127.0.0.1"
C14000/2	0	
C14000/3	0	
C14000/4	1	

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer

C14001

Parameter | Name:
C14001 | Ethernet: Netzmaske

Datentyp: UNSIGNED_8
Index: $10574_d = 294E_h$

Durch die Netzmaske wird festgelegt, welcher Teil der IP-Adresse als Net-ID und welcher Teil als Host-ID ausgewertet wird.

- Die Netzmaske besteht aus vier Zahlen von 0 bis 255, die Sie in den vier Subcodes einstellen können.

▸ Subnetzmaske (📖 31)

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0		255

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info
C14001/1	255	Netzmaske • Reihenfolge: "[1].[2].[3].[4]" • Lenze-Einstellung: "255.255.255.0" (Die ersten drei Bytes der IP-Adresse sind die Net-ID.)
C14001/2	255	
C14001/3	255	
C14001/4	0	

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer

C14002

Parameter | Name:
C14002 | Ethernet Gateway-Adresse

Datentyp: UNSIGNED_8
Index: $10573_d = 294D_h$

Die Gateway-Adresse wird benötigt, wenn sich das Servo Drive 9400 im Unterschied zum PC in einem anderen Subnetz befindet.

- Die Gateway-Adresse besteht aus vier Zahlen von 0 bis 255, die Sie in den vier Subcodes einstellen können.

▸ Gateway-Adresse (📖 32)

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		255	

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info
C14002/1	127	Gateway-Adresse • Reihenfolge: "[1].[2].[3].[4]" • Lenze-Einstellung: "127.0.0.1"
C14002/2	0	
C14002/3	0	
C14002/4	1	

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer

C14003

Parameter | Name:
C14003 | Ethernet: MAC-ID

Datentyp: UNSIGNED_8
Index: $10572_d = 294C_h$

Die MAC-ID ist eine weltweit eindeutige Kennung eines Ethernet-fähigen Gerätes. Die MAC-ID wird vom Hersteller vergeben und fest in das Gerät (Lenze-Kommunikationsmodul) eingebrannt.

- Die MAC-ID besteht aus sechs Zahlen von 0 bis 255, die in den sechs Subcodes angezeigt werden.

▸ MAC-ID (📖 32)

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		255	

Subcodes	Info
C14003/1	MAC-ID • Reihenfolge: "[1]-[2]-[3]-[4]-[5]-[6]"
C14003/2	
C14003/3	
C14003/4	
C14003/5	
C14003/6	

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer

C14004

Parameter | Name:
C14004 | Ermittelte IP-Adresse

Datentyp: UNSIGNED_8
Index: $10571_d = 294B_h$

Die IP-Adresse wird zur Adressierung des Servo Drive 9400 benötigt, wenn die Kommunikation zwischen PC und Antriebsregler über eine Ethernet-Verbindung aufgebaut werden soll.

- Die IP-Adresse besteht aus vier Zahlen von 0 bis 255, die Sie in den vier Subcodes einstellen können.
- Die ersten ein, zwei oder drei Zahlen kennzeichnen das Netzwerk (Net-ID), die restlichen Zahlen kennzeichnen den Host (Host-ID). Die genaue Festlegung, welcher Teil als Net-ID ausgewertet wird, erfolgt in C14001 (Ethernet: Netzmaske).

▸ IP-Adresse (📖 31)

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0		255

Subcodes	Info
C14004/1	IP-Adresse • Reihenfolge: "[1].[2].[3].[4]"
C14004/2	
C14004/3	
C14004/4	

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer

C14005

Parameter | Name:
C14005 | Verwendung des DHCP

Datentyp: UNSIGNED_8
Index: $10570_d = 294A_h$

Diese Codestelle ist für die Servo Drives 9400 ab Version **V03.00.00.00** verfügbar.
Über diese Codestelle legen Sie fest, ob DHCP verwendet werden soll oder nicht.

▸ DHCP-Implementierung im Servo Drive 9400 (📖 34)

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
0	**DHCP nicht verwenden**
1	DHCP verwenden

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer

C14006

Parameter | Name:
C14006 | Ethernet-Teilnehmerstatus

Datentyp: UNSIGNED_8
Index: $10569_d = 2949_h$

Anzeige, ob während der Ethernet-Kommunikation ein Fehler aufgetreten ist oder ein Telegramm verloren ging.

Auswahlliste (nur Anzeige)	
0	Kein Fehler
1	Fehler, Telegramm verloren

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer

C14007

Parameter | Name:
C14007 | Ermittelte Netzmaske

Datentyp: UNSIGNED_8
Index: $10568_d = 2948_h$

Durch die Netzmaske wird festgelegt, welcher Teil der IP-Adresse als Net-ID und welcher Teil als Host-ID ausgewertet wird.

- Die Netzmaske besteht aus vier Zahlen von 0 bis 255, die Sie in den vier Subcodes einstellen können.

▸ Subnetzmaske (📖 31)

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0		255

Subcodes	Info
C14007/1	Netzmaske • Reihenfolge: "[1].[2].[3].[4]"
C14007/2	
C14007/3	
C14007/4	

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer

C14008

Parameter | Name:
C14008 | Ermittelte Gateway-Adresse

Datentyp: UNSIGNED_8
Index: $10567_d = 2947_h$

Die Gateway-Adresse wird benötigt, wenn sich das Servo Drive 9400 im Unterschied zum PC in einem anderen Subnetz befindet.

- Die Gateway-Adresse besteht aus vier Zahlen von 0 bis 255, die Sie in den vier Subcodes einstellen können.

▸ Gateway-Adresse (📖 32)

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0		255

Subcodes	Info
C14008/1	Gateway-Adresse • Reihenfolge: "[1].[2].[3].[4]"
C14008/2	
C14008/3	
C14008/4	

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer

9.4 Attributtabelle

Die Attributtabelle enthält Informationen, die für eine Kommunikation zum Antriebsregler über Parameter erforderlich sind.

So lesen Sie die Attributtabelle:

Spalte		Bedeutung	Eintrag	
Code		Parameter-Bezeichnung	Cxxxxx	
Name		Parameter-Kurztext (Display-Text)	*Text*	
Index	dec	Index, unter dem der Parameter adressiert wird. Der Subindex bei Array-Variablen entspricht der Lenze-Subcodenummer.	24575 - Lenze-Codenummer	Wird nur bei Zugriff über ein Bussystem benötigt.
	hex		$5FFF_h$ - Lenze-Codenummer	
Daten	DS	Datenstruktur	E	Einfach-Variable (nur ein Parameterelement)
			A	Array-Variable (mehrere Parameterelemente)
	DA	Anzahl der Array-Elemente (Subcodes)	*Anzahl*	
	DT	Datentyp	BITFIELD_8	1 Byte bit-codiert
			BITFIELD_16	2 Bytes bit-codiert
			BITFIELD_32	4 Bytes bit-codiert
			INTEGER_8	1 Byte mit Vorzeichen
			INTEGER_16	2 Bytes mit Vorzeichen
			INTEGER_32	4 Bytes mit Vorzeichen
			UNSIGNED_8	1 Byte ohne Vorzeichen
			UNSIGNED_16	2 Bytes ohne Vorzeichen
			UNSIGNED_32	4 Bytes ohne Vorzeichen
			VISIBLE_STRING	ASCII-String
			OCTET_STRING	
	Faktor	Faktor für Datenübertragung über ein Bussystem, abhängig von der Anzahl der Nachkommastellen	*Faktor*	1 = keine Nachkommastellen 10 = 1 Nachkommastelle 100 = 2 Nachkommastellen 1000 = 3 Nachkommastellen
Zugriff	R	Lesezugriff	☑ Lesen erlaubt	
	W	Schreibzugriff	☑ Schreiben erlaubt	
	RSP	Reglersperre (CINH) erforderlich	☑ Schreiben ist nur bei Reglersperre (CINH) möglich	

Attributtabelle

Code	Name	Index		Daten				Zugriff		
		dec	hex	DS	DA	DT	Faktor	R	W	RSP
C13000	Ethernet: IP-Adresse	11575	2D37	A	4	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C13001	Ethernet: Netzmaske	11574	2D36	A	4	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C13002	Ethernet Gateway-Adresse	11573	2D35	A	4	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C13003	Ethernet: MAC-ID	11572	2D34	A	6	UNSIGNED_8	1	☑		
C13004	Ermittelte IP-Adresse	11571	2D33	A	4	UNSIGNED_8	1	☑		
C13005	Verwendung des DHCP	11570	2D32	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C13006	Ethernet-Teilnehmerstatus	11569	2D31	E	1	UNSIGNED_8	1	☑		
C13007	Ermittelte Netzmaske	11568	2D30	A	4	UNSIGNED_8	1	☑		
C13008	Ermittelte Gateway-Adresse	11567	2D2F	A	4	UNSIGNED_8	1	☑		
C14000	Ethernet: IP-Adresse	10575	294F	A	4	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C14001	Ethernet: Netzmaske	10574	294E	A	4	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C14002	Ethernet Gateway-Adresse	10573	294D	A	4	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C14003	Ethernet: MAC-ID	10572	294C	A	6	UNSIGNED_8	1	☑		
C14004	Ermittelte IP-Adresse	10571	294B	A	4	UNSIGNED_8	1	☑		
C14005	Verwendung des DHCP	10570	294A	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C14006	Ethernet-Teilnehmerstatus	10569	2949	E	1	UNSIGNED_8	1	☑		
C14007	Ermittelte Netzmaske	10568	2948	A	4	UNSIGNED_8	1	☑		
C14008	Ermittelte Gateway-Adresse	10567	2947	A	4	UNSIGNED_8	1	☑		

10 Index

A

Abbruch der Übertragung 42
Abmessungen 18
Adresseinstellungen 27
Adresseinstellungen vornehmen 28
Allgemeine Daten 15
Allgemeine Sicherheits- und Anwendungshinweise 11
Anschlüsse 14
Anwendungshinweise (Darstellung) 10
Anzeige der MAC-ID 33
Approbationen 15
Attributtabelle 64
Aufbau des Ethernet-Datentelegramms 39
Aufbau des Ethernet-Kabels 23
Ausgabe 30
Ausgabe vom »Network Analyzer« 30

B

Begriffe 9
Belegung der Nutzdatenbereiche 41
Bestimmungsgemäße Verwendung 13

C

C00615 | Reakt. unzul. Gerätekonfig. 54
C00636 | Reakt. neues Modul in MXI1 54
C00637 | Reakt. neues Modul in MXI2 55
C13000 | Ethernet: IP-Adresse 56
C13001 | Ethernet: Netzmaske 56
C13002 | Ethernet Gateway-Adresse 57
C13003 | Ethernet: MAC-ID 57
C13004 | Ermittelte IP-Adresse 58
C13005 | Verwendung des DHCP 58
C13006 | Ethernet-Teilnehmerstatus 58
C13007 | Ermittelte Netzmaske 59
C13008 | Ermittelte Gateway-Adresse 59
C14000 | Ethernet: IP-Adresse 60
C14001 | Ethernet: Netzmaske 60
C14002 | Ethernet Gateway-Adresse 61
C14003 | Ethernet: MAC-ID 61
C14004 | Ermittelte IP-Adresse 62
C14005 | Verwendung des DHCP 62
C14006 | Ethernet-Teilnehmerstatus 62
C14007 | Ermittelte Netzmaske 63
C14008 | Ermittelte Gateway-Adresse 63
Codestellen 54
Copyright 2

D

Datentelegramm 39
Demontage 20
DHCP-Client 34
DHCP-Codestelle 34
DHCP-Flag Einstellungen 34
DHCP-Funktionsweise 35
DHCP-Implementierung im Servo Drive 9400 34
DHCP-Netzwerkarchitektur 35
DHCP-Paketstruktur 36
DHCP-Server 34
Diagnose 51
Dokumenthistorie 7

E

Eigenschaften 14
Einbaufreiraum 23
Einsatzbedingungen 15
Elektrische Installation 21
EMV-gerechte Verdrahtung 21
Ermittelte Gateway-Adresse (C13008) 59
Ermittelte Gateway-Adresse (C14008) 63
Ermittelte IP-Adresse (C13004) 58
Ermittelte IP-Adresse (C14004) 62
Ermittelte Netzmaske (C13007) 59
Ermittelte Netzmaske (C14007) 63
Erstes Einschalten 37
Ethernet
  IP-Adresse (C13000) 56
  IP-Adresse (C14000) 60
  MAC-ID (C13003) 57
  MAC-ID (C14003) 61
  Netzmaske (C13001) 56
  Netzmaske (C14001) 60
Ethernet Gateway-Adresse (C13002) 57
Ethernet Gateway-Adresse (C14002) 61
Ethernet-Adresseinstellungen 27
Ethernet-Anschluss 22
Ethernet-Datentelegramm 39
Ethernet-Kabel 23
Ethernet-Kabel, Aufbau 23
Ethernet-Kabel, Farbcodierung 24
Ethernet-Teilnehmerstatus (C13006) 58
Ethernet-Teilnehmerstatus (C14006) 62

F

Farbcodierung des Ethernet-Kabels 24
Fehlercodes 43
Fehlermeldungen des Servo Drive 9400 53

G

Gateway-Adresse 32
Geänderte Einstellungen aktivieren 37
Geräte- und anwendungsspezifische Sicherheitshinweise 12
Geräteschutz 12
Gültigkeit der Dokumentation 6

I

Identifikation 13
Inbetriebnahme 26
Installation 19
Interne Spannungsversorgung 25
IP-Adresse 31
IP-Adresse automatisch beziehen 29

K

Kommunikationsmedium 15
Kommunikationsmodul konfigurieren 27
Kommunikationsprofil 15
Kommunikationsrelevante Parameter des Grundgerätes 54
Konformitäten 15
Konventionen 8

L

Lease-Zeit 34
LED-Statusanzeigen 52

M

MAC-ID 32
Mechanische Installation 20
Montage 20

N

Network Analyzer (Ausgabe) 30
Netzwerktopologie 15
Nutzdatenbereiche 41

P

Parameter des Kommunikationsmoduls für Steckplatz MXI1 56
Parameter des Kommunikationsmoduls für Steckplatz MXI2 60
Parameter vom Antriebsregler lesen 40
Parameter zum Antriebsregler schreiben 40
Parameterdaten-Transfer 38
Parameter-Referenz 54
Personenschutz 12
Pinbelegung 22
Port 15
Produktbeschreibung 13

R

Reakt. neues Modul in MXI1 (C00636) 54
Reakt. neues Modul in MXI2 (C00637) 55
Reakt. unzul. Gerätekonfig. (C00615) 54
Restgefahren 12

S

Schnittstelle 15
Schnittstellen 14
Schutz vor unkontrolliertem Wiederanlauf 37
Schutzisolierung 16
Screenshots 5
Sicherheitshinweise 11
Sicherheitshinweise (Darstellung) 10
Spannungsversorgung 15, 25
Spezifikation des Ethernet-Kabels 23
Statusanzeigen 52
Subnetzmaske 31
Switching-Methode 15
Switch-Latenzzeit 15

T

Technische Daten 15
Telegramm-Beispiele 45
Typenschild 13

U

Übertragungsmodus 15
Übertragungsrate 15

V

Verwendete Begriffe 9
Verwendete Hinweise 10
Verwendete Konventionen 8
Verwendung des DHCP (C13005) 58
Verwendung des DHCP (C14005) 62
Verwendung des Kommunikationsmoduls 13
Vor dem ersten Einschalten 26

Z

Zielgruppe 6

© 09/2012

Lenze Automation GmbH
Hans-Lenze-Str. 1
D-31855 Aerzen
Germany

+49 (0)51 54 / 82-0

+49 (0)51 54 / 82-28 00

Lenze@Lenze.de

www.Lenze.com

Service Lenze Service GmbH
Breslauer Straße 3
D-32699 Extertal
Germany

00 80 00 / 24 4 68 77 (24 h helpline)

+49 (0)51 54 / 82-11 12

Service@Lenze.de

EDS94AYCEN ▪ 13416837 ▪ DE 9.0 ▪ TD17

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

Zubehör



EtherNet/IP™

E94AYCEO

Servo Drives 9400

Kommunikationshandbuch DE

13451094

Lenze

Inhalt

1 Über diese Dokumentation 5
1.1 Dokumenthistorie 7
1.2 Verwendete Konventionen 8
1.3 Verwendete Begriffe 9
1.4 Verwendete Hinweise 11

2 Sicherheitshinweise 12
2.1 Allgemeine Sicherheits- und Anwendungshinweise 12
2.2 Geräte- und anwendungsspezifische Sicherheitshinweise 13
2.3 Restgefahren 13

3 Produktbeschreibung 14
3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung 14
3.2 Identifikation 14
3.3 Eigenschaften 15
3.4 Anschlüsse und Schnittstellen 16

4 Technische Daten 17
4.1 Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen 17
4.2 Protokolldaten 18
4.3 Kommunikationszeit 18
4.4 Interne Switch-Latenzzeit 19
4.5 Schutzisolierung 20
4.6 Abmessungen 23

5 Installation 24
5.1 Mechanische Installation 25
5.1.1 Montage 25
5.1.2 Demontage 25
5.2 Elektrische Installation 26
5.2.1 EMV-gerechte Verdrahtung 26
5.2.2 Netzwerktopologie 27
5.2.3 EtherNet/IP-Anschluss 29
5.2.4 Spezifikation des Ethernet-Kabels 31
5.2.5 Externe Spannungsversorgung 33

6 Inbetriebnahme 34
6.1 Vor dem ersten Einschalten 34
6.2 Leitrechner (Scanner) konfigurieren 35
6.2.1 EDS-Dateien 35
6.2.2 Beispiel: IP-Konfiguration der Allen-Bradley CompactLogix-Steuerung 1769-L32E 36
6.3 IP-Konfiguration des Servo Drive 9400 einstellen 38
6.3.1 Einstellung über den EtherNet/IP-Konfigurator des »Engineer« 39
6.3.2 Einstellung über Codestellen im »Engineer« 41
6.3.3 Einstellung über einen BOOTP/DHCP-Server 43
6.3.4 Einstellung über das TCP/IP Interface Objekt (0xF5) 43
6.3.5 Einstellung der Multicast-Konfiguration 44
6.4 Online-Verbindung über EtherNet/IP mit dem Lenze »Engineer« herstellen 45
6.5 Erstes Einschalten 47

Inhalt

7 Datentransfer 48
7.1 Kommunikationskanäle 49
7.2 Telegrammtypen 50
7.3 EtherNet/IP-Statusdiagramm 51

8 I/O-Datentransfer (Implicit Messages) 52
8.1 Technologieapplikationen (TA) / Antriebsprofile 53
8.1.1 Lenze-Technologieapplikationen / Frei definierbare Parametersätze 53
8.1.2 I/O-Assemblies 54
8.2 I/O-Konfiguration im »Engineer« 56
8.3 I/O-Konfiguration mit »RSLogix 5000« bis Version 19 59
8.4 I/O-Konfiguration mit »RSLogix 5000« ab Version 20 64
8.5 I/O-Konfiguration in »RSLogix 5000« speichern 70

9 Parameterdaten-Transfer (Explicit Messages) 71
9.1 Parameter schreiben 72
9.2 Parameter lesen 73

10 Überwachungen 75
10.1 Störung der EtherNet/IP-Kommunikation 75
10.2 Störung der internen Kommunikation 76

11 Diagnose 77
11.1 LED-Statusanzeigen 77
11.1.1 Modul-Statusanzeigen 78
11.1.2 CIP™-Statusanzeigen 79
11.1.3 Statusanzeigen an den RJ45-Buchsen (X233, X234) 81
11.2 Diagnose mit dem »Engineer« 82

12 Fehlermeldungen 83
12.1 Kurzübersicht der EtherNet/IP-Fehlermeldungen 83
12.2 Mögliche Ursachen und Abhilfen 84
12.3 CIP™-Fehlermeldungen 88

13 Parameter-Referenz 89
13.1 Kommunikationsrelevante Parameter des Grundgerätes 89
13.2 Parameter des Kommunikationsmoduls für Steckplatz MXI1 91
13.3 Parameter des Kommunikationsmoduls für Steckplatz MXI2 105
13.4 Attributtabelle 119

Inhalt

14 Implementierte CIP™-Objekte 122
14.1 Allgemeine CIP-Objekte 124
14.1.1 Identity Object (1 / 0x01) 124
14.1.2 Message Router Object (2 / 0x02) 126
14.1.3 Assembly Object (4 / 0x04) 127
14.1.4 Connection Manager Object (6 / 0x06) 129
14.2 EtherNet/IP-Objekte 131
14.2.1 Device Level Ring (DLR) Object (71 / 0x47) 131
14.2.2 Quality of Service (QoS) Object (72 / 0x48) 133
14.2.3 TCP/IP Interface Object (245 / 0xF5) 135
14.2.4 Ethernet Link Object (246 / 0xF6) 139
14.3 Lenze-Objekte 142
14.3.1 Lenze Class (101 / 0x65) 142
14.3.2 Lenze Class (103 / 0x67) 144
14.3.3 Lenze Class (104 / 0x68) 145
14.3.4 Lenze Class (110 / 0x6E) 146

Index 147

Ihre Meinung ist uns wichtig 151

1 Über diese Dokumentation

Inhalt

Diese Dokumentation enthält ausschließlich Beschreibungen zum Kommunikationsmodul E94AYCEO (EtherNet/IP™).

Hinweis!

Diese Dokumentation ergänzt die dem Antriebsregler beiliegende **Montageanleitung** und das **Gerätehandbuch zu Servo Drives 9400**.

Die Montageanleitung enthält Sicherheitshinweise, die Sie beachten müssen!

Die Eigenschaften und Funktionen des Kommunikationsmoduls sind ausführlich beschrieben.

Typische Anwendungen sind mit Beispielen verdeutlicht.

Die theoretischen Zusammenhänge sind nur soweit erklärt, wie sie zum Verständnis der Funktion des Kommunikationsmoduls notwendig sind.

Diese Dokumentation beschreibt nicht die Software eines anderen Herstellers. Für entsprechende Angaben in dieser Dokumentation kann keine Gewähr übernommen werden. Informationen zum Gebrauch der Software finden Sie in den Unterlagen zum Leitrechner (SPS, Scanner).

Alle in dieser Dokumentation aufgeführten Markennamen sind Warenzeichen ihrer jeweiligen Besitzer.

Tipp!

Ausführliche Informationen zu EtherNet/IP finden Sie auf der Internet-Seite der Nutzerorganisation ODVA (Open DeviceNet Vendor Association):

www.odva.org

1 Über diese Dokumentation

Zielgruppe

Diese Dokumentation richtet sich an Personen, die die Vernetzung und Fernwartung einer Maschine projektieren, installieren, in Betrieb nehmen und warten.



Tipp!

Aktuelle Dokumentationen und Software-Updates zu Lenze-Produkten finden Sie im Download-Bereich unter:

www.lenze.com

Informationen zur Gültigkeit

Die Informationen in dieser Dokumentation sind gültig für folgende Geräte:

Erweiterungsmodul	Typenbezeichnung	ab Hardwarestand	ab Softwarestand
Kommunikationsmodul EtherNet/IP	E94AYCEO	VE	01.01.00.00

Screenshots/Anwendungsbeispiele

Alle Screenshots in dieser Dokumentation sind Anwendungsbeispiele. Je nach Firmware-Version des Kommunikationsmoduls und Software-Version der installierten Engineering-Tools (»Engineer«, »RSLogix 5000«) können die Screenshots in dieser Dokumentation von der Bildschirm-Darstellung abweichen.

1.1 Dokumenthistorie

Version			Beschreibung
1.0	03/2012	TD17	Erstausgabe zur Feldtest-Version V0.3.0.0
2.0	09/2012	TD17	Allgemeine Überarbeitung zu Version V01.01.00.00
3.0	12/2013	TD17	• Neues Layout • Überarbeitung der Parameterbeschreibungen

1.2 Verwendete Konventionen

Diese Dokumentation verwendet folgende Konventionen zur Unterscheidung verschiedener Arten von Information:

Informationsart	Auszeichnung	Beispiele/Hinweise
Zahlenschreibweise		
Dezimal	normale Schreibweise	Beispiel: 1234
Dezimaltrennzeichen	Punkt	Es wird generell der Dezimalpunkt verwendet. Zum Beispiel: 1234.56
Hexadezimal	0x[0 ... 9, A ... F]	Beispiel: 0x60F4
Binär • Nibble	in Hochkommas Punkt	Beispiel: '100' Beispiel: '0110.0100'
Textauszeichnung		
Versionsinfo	Textfarbe blau	Alle Informationen, die nur für oder ab einem bestimmten Softwarestand des Gerätes gelten, sind in dieser Dokumentation entsprechend gekennzeichnet. Beispiel: Diese Funktionserweiterung ist ab dem Softwarestand V3.0 verfügbar!
Programmname	» «	Die Lenze PC-Software »Engineer«...
Steuerelement	**fett**	Die Schaltfläche **OK**... / Der Befehl **Kopieren**... / Die Registerkarte **Eigenschaften**... / Das Eingabefeld **Name**...
Folge von Menübefehlen		Sind zum Ausführen einer Funktion mehrere Befehle nacheinander erforderlich, sind die einzelnen Befehle durch einen Pfeil voneinander getrennt: Wählen Sie den Befehl **Datei → Öffnen**, um...
Hyperlink	unterstrichen	Optisch hervorgehobener Verweis auf ein anderes Thema. Wird in dieser Online-Dokumentation per Mausklick aktiviert.
Symbole		
Seitenverweis	(📖 9)	Optisch hervorgehobener Verweis auf eine andere Seite. Wird in dieser Online-Dokumentation per Mausklick aktiviert.
Schrittweise Anleitung		Schrittweise Anleitungen sind durch ein Piktogramm gekennzeichnet.

1.3 Verwendete Begriffe

Begriff	Bedeutung
ACD	Address Conflict Detection
Adapter	EtherNet/IP-Slave
Antriebsregler	Lenze-Antriebsregler der Produktreihe "Servo Drives 9400"
Grundgerät	
ARP	Address Resolution Protocol
BOOTP	Bootstrap Protocol
Codestelle	Parameter, mit dem Sie den Antriebsregler parametrieren oder überwachen können. Der Begriff wird im allgemeinen Sprachgebrauch auch als "Index" bezeichnet.
Subcodestelle	Enthält eine Codestelle mehrere Parameter, so sind diese in sogenannten "Subcodestellen" abgelegt. In der Dokumentation wird als Trennzeichen zwischen der Angabe der Codestelle und der Subcodestelle der Schrägstrich "/" verwendet (z. B. "C00118/3"). Der Begriff wird im allgemeinen Sprachgebrauch auch als "Subindex" bezeichnet.
DHCP	Dynamic Host Configuration Protocol
DSCP	Differentiated Services Codepoints
EDS	Electronic Data Sheet
»Engineer«	PC-Software von Lenze, die Sie beim "Engineering" (Parametrieren, Diagnostizieren und Konfigurieren) während des gesamten Lebenszyklus, d. h. von der Planung bis zur Wartung der in Betrieb genommenen Maschine, unterstützt.
EtherNet/IP	EtherNet/IP™ (EtherNet Industrial Protocol) ist ein auf Ethernet basierendes Feldbussystem, das zum Datenaustausch das Common Industrial Protocol™ (CIP™) verwendet. EtherNet/IP™ und Common Industrial Protocol™ (CIP™) sind Warenmarken und patentierte Technologien, lizenziert durch die Nutzerorganisation ODVA (Open DeviceNet Vendor Association), USA.
Explicit Messages	Mit Explicit Messages werden Parameterdaten übertragen.
HW	Hardware
IGMP	Internet Group Management Protocol
Implicit Messages	Mit Implicit Messages werden I/O-Daten übertragen.
"Klasse 1"-Verbindung	I/O-Verbindung
"Klasse 3"- Verbindung	Explicit-Verbindung
Level 2	EtherNet/IP performance level 2: I/O Message Server including Explicit Message Server
Lenze-Einstellung	Einstellungen, mit denen das Gerät ab Werk vorkonfiguriert ist.
Standard-Einstellung	
PLC	Programmable Logic Controller (SPS)
QoS	Quality of Service
RPI	Requested Package Interval: Die geforderte Zeit zwischen 2 Telegrammen bei der zyklischen Datenübertragung
»RSLogix 5000«	Programmier- und Entwicklungssoftware von Rockwell für Leitrechner (Scanner) in EtherNet/IP-Netzwerken (z. B. Allen-Bradley Logix-Steuerungen).
Scanner	EtherNet/IP-Master oder -Client
Leitrechner	
SW	Software

Begriff	Bedeutung
TTL	Time To Live: Gültigkeitsdauer von Datenpaketen im EtherNet/IP-Netzwerk
UCMM	Unconnected Message Manager

1.4 Verwendete Hinweise

Um auf Gefahren und wichtige Informationen hinzuweisen, werden in dieser Dokumentation folgende Signalwörter und Symbole verwendet:

Sicherheitshinweise

Aufbau der Sicherheitshinweise:



Piktogramm und Signalwort!

(kennzeichnen die Art und die Schwere der Gefahr)

Hinweistext

(beschreibt die Gefahr und gibt Hinweise, wie sie vermieden werden kann)

Piktogramm	Signalwort	Bedeutung
	**Gefahr!**	**Gefahr von Personenschäden durch gefährliche elektrische Spannung** Hinweis auf eine unmittelbar drohende Gefahr, die den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.
	**Gefahr!**	**Gefahr von Personenschäden durch eine allgemeine Gefahrenquelle** Hinweis auf eine unmittelbar drohende Gefahr, die den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.
	**Stop!**	**Gefahr von Sachschäden** Hinweis auf eine mögliche Gefahr, die Sachschäden zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.

Anwendungshinweise

Piktogramm	Signalwort	Bedeutung
	**Hinweis!**	Wichtiger Hinweis für die störungsfreie Funktion
	**Tipp!**	Nützlicher Tipp für die einfache Handhabung
		Verweis auf andere Dokumentation

2 Sicherheitshinweise

Hinweis!

Halten Sie die angegebenen Sicherheitsmaßnahmen unbedingt ein, um schwere Personenschäden und Sachschäden zu vermeiden!

Bewahren Sie diese Dokumentation während des Betriebs immer in der Nähe des Produktes auf.

2.1 Allgemeine Sicherheits- und Anwendungshinweise

Gefahr!

Wenn Sie die folgenden grundlegenden Sicherheitsmaßnahmen missachten, kann dies zu schweren Personenschäden und Sachschäden führen.

Lenze-Antriebs- und Automatisierungskomponenten ...

- ausschließlich bestimmungsgemäß verwenden.
  ▸ Bestimmungsgemäße Verwendung (📖 14)
- niemals trotz erkennbarer Schäden in Betrieb nehmen.
- niemals technisch verändern.
- niemals unvollständig montiert in Betrieb nehmen.
- niemals ohne erforderliche Abdeckungen betreiben.
- können während und nach dem Betrieb – ihrer Schutzart entsprechend – spannungsführende, auch bewegliche oder rotierende Teile haben. Oberflächen können heiß sein.

Für Lenze-Antriebskomponenten ...

- nur das zugelassene Zubehör verwenden.
- nur Original-Ersatzteile des Herstellers verwenden.

Alle Vorgaben der beiliegenden und zugehörigen Dokumentation beachten.

- Dies ist Voraussetzung für einen sicheren und störungsfreien Betrieb sowie für das Erreichen der angegebenen Produkteigenschaften.
  ▸ Eigenschaften (📖 15)
- Die in diesem Dokument dargestellten verfahrenstechnischen Hinweise und Schaltungsausschnitte sind Vorschläge, deren Übertragbarkeit auf die jeweilige Anwendung überprüft werden muss. Für die Eignung der angegebenen Verfahren und Schaltungsvorschläge übernimmt der Hersteller keine Gewähr.

Alle Arbeiten mit und an Lenze-Antriebs- und Automatisierungskomponenten darf nur qualifiziertes Fachpersonal ausführen. Nach IEC 60364 oder CENELEC HD 384 sind dies Personen, ...

- die mit Aufstellung, Montage, Inbetriebsetzung und Betrieb des Produkts vertraut sind.
- die über die entsprechenden Qualifikationen für ihre Tätigkeit verfügen.
- die alle am Einsatzort geltenden Unfallverhütungsvorschriften, Richtlinien und Gesetze kennen und anwenden können.

2.2 Geräte- und anwendungsspezifische Sicherheitshinweise

- Während des Betriebs muss das Kommunikationsmodul fest mit dem Grundgerät verbunden sein.
- Verwenden Sie bei externer Spannungsversorgung in jedem Schaltschrank immer ein separates und nach EN 61800-5-1 sicher getrenntes Netzteil (SELV/PELV).
- Verwenden Sie ausschließlich Kabel, die den aufgeführten Spezifikationen entsprechen.
  ▸ Spezifikation des Ethernet-Kabels (📖 31)



Dokumentation zu Grundgerät, Steuerungssystem, Anlage/Maschine

Ergreifen Sie zusätzlich alle Maßnahmen, die in diesen Dokumentationen vorgeschrieben werden. Beachten Sie die enthaltenen Sicherheits- und Anwendungshinweise.

2.3 Restgefahren

Personenschutz

Bei Einsatz von Servo Drives 9400 an einem außenleitergeerdeten Netz mit einer Netz-Nennspannung ≥ 400 V ist die Berührsicherheit ohne externe Maßnahmen nicht sichergestellt.
▸ Schutzisolierung (📖 20)

Geräteschutz

Das Kommunikationsmodul enthält elektronische Bauteile, die durch elektrostatische Entladung beschädigt oder zerstört werden können.
▸ Installation (📖 24)

3 Produktbeschreibung

3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Kommunikationsmodul EtherNet/IP ...

- ist eine Zubehör-Baugruppe, die mit folgenden Grundgeräten eingesetzt werden kann:

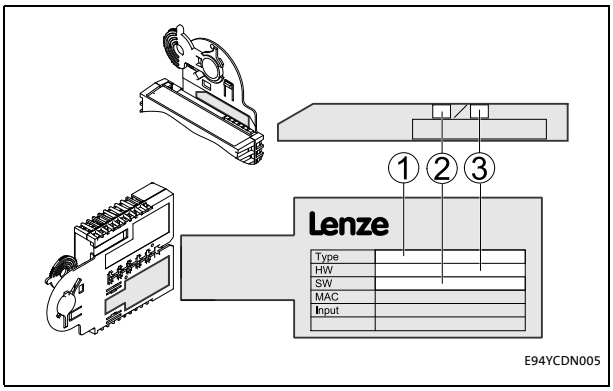
Produktreihe	Typenbezeichnung	ab Hardwarestand	ab Softwarestand
Servo Drives 9400 HighLine	E94AxHExxxx	1A	04.00
Servo Drives 9400 PLC	E94AxPExxxx	VA	02.00
Versorgungs- und Rückspeisemodul	E94ARNxxxx	VA	01.00

- ist ein Betriebsmittel zum Einsatz in industriellen Starkstromanlagen.
- nur unter den in dieser Dokumentation vorgeschriebenen Einsatzbedingungen betreiben.
- nur in EtherNet/IP-Netzwerken einsetzen.

Jede andere Verwendung gilt als sachwidrig!

3.2 Identifikation

Typenbezeichnung sowie Hardware- und Softwarestand des Kommunikationsmoduls sind auf dem Typenschild angegeben:



[3-1] Identifikationsdaten

1 Typenbezeichnung (Type)
- E94 Produktreihe
- A Gerätegeneration
- Y Modulkennung: Erweiterungsmodul
- C Modultyp: Kommunikationsmodul
- EO EtherNet/IP

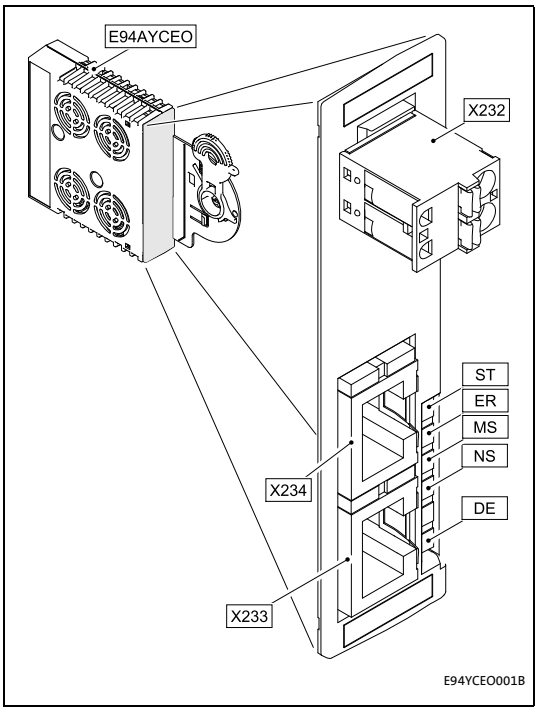
2 Hardwarestand (HW)

3 Softwarestand (SW)

3.3 Eigenschaften

- Anschaltbaugruppe für das Kommunikationssystem EtherNet/IP an die Erweiterungssteckplätze der Servo Drives 9400
- Das Kommunikationsmodul kann sowohl intern durch das Grundgerät als auch extern durch eine separate Spannungsquelle versorgt werden.
- Das Servo Drive 9400 ist stets ein Adapter-Gerät:
  EtherNet/IP-Adapter mit "Level 2"-Funktionalität
- 2-Port-Schnittstelle mt integrierter Switch-Funktionalität
- Zugriff auf alle Lenze-Parameter (konfigurierbar via TCP/IP mit dem Lenze »Engineer«)
- Bis zu 3 TCP/IP-Socket-Verbindungen für die Kommunikation mit dem Lenze »Engineer«
- Unterstützung des "IP Config Pending" (Aktivierung geänderter IP-Konfigurationen durch "Power off/on" oder "Type 0 Reset")
- Unterstützung des Redundanzprotokolls DLR (Device Level Ring) als "Beacon-based Ring Node"
- Bis zu 32 I/O-Datenwörter (64 Bytes) sind möglich.
- Weitere CIP-Eigenschaften:
  - Max. 8 CIP-Verbindungen
  - 1 "Exclusive owner"-Verbindung
  - I/O-Verbindungstyp: zyklisch
  - Minimale I/O-Zykluszeit: 2 ms
  - Unterstützung von Multicast-Nachrichten, "IGMP snooping" (V2 gemäß RFC 2236), UCMM, ACD, BOOTP/DHCP, VLAN-Tagging/DSCP

3.4 Anschlüsse und Schnittstellen



[3-2] Kommunikationsmodul E94AYCEO (EtherNet/IP)

X232 Externe Spannungsversorgung des Kommunikationsmoduls
- 2-polige Steckerleiste mit Federkraftanschluss

▸ Externe Spannungsversorgung (📖 33)

X233 EtherNet/IP-Anschlüsse
X234
- RJ45-Buchsen
- jeweils mit 2 LED-Statusanzeigen zur Diagnose

▸ Netzwerktopologie (📖 27)
▸ EtherNet/IP-Anschluss (📖 29)
▸ Statusanzeigen an den RJ45-Buchsen (X233, X234) (📖 81)

ST LED-Statusanzeigen zur Diagnose
ER
MS
NS
DE

▸ Modul-Statusanzeigen (📖 78)
▸ CIP™-Statusanzeigen (📖 79)

4 Technische Daten

4.1 Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen

Bereich	Werte
Bestell-Bezeichnung	E94AYCEO
Kommunikationsprofil	EtherNet/IP
Kommunikationsmedium	S/FTP (Screened Foiled Twisted Pair), ISO/IEC 11801 oder EN 50173, CAT 5e
Schnittstelle für Kommunikation	RJ45: Standard Ethernet (nach IEEE 802.3), 100Base-TX (Fast Ethernet)
Teilnehmertyp	Adapter (Slave)
Teilnehmeranzahl	max. 254 im Subnetz
Max. Leitungslänge	100 m
Vendor-ID	587 (0x24B), Lenze (’Lenze AC Tech’ in älteren Rockwell-Daten)
Gerätetyp (Device type)	43 (0x2B), Generic device
Produkt-Code	9400 (0x24B8)
TCP-Port	9410 (GCI)
Übertragungsrate	• 10 MBit/s • 100 MBit/s
Übertragungsmodus	Halbduplex / Vollduplex
Switching-Methode	Store-and-Forward
Switch-Latenzzeit	ca. 125 µs bei maximaler Telegrammlänge
Spannungsversorgung	Externe Versorgung über seperates Netzteil + : U = 24 V DC (20.4 ... 28.8 V), I_{max} = 130 mA - : Bezugspotenzial für externe Spannungsversorgung
Konformitäten, Approbationen	• CE • UL (siehe auch Gerätehandbuch)

Gerätehandbuch zu Servo Drives 9400

Hier finden Sie die **Umgebungsbedingungen** und Daten zur **Elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV)**, die auch für das Kommunikationsmodul gelten.

4.2 Protokolldaten

Bereich	Werte
I/O-Datenwörter	1 ... 32 Wörter (max. 64 Bytes, 16 Bits/Wort)
Unterstützte CIP-Dienste	• Get_Attributes_All • Get_Attribute_Single • Set_Attribute_Single • Reset (nur Typ '0') • Forward_Open • Forward_Close

4.3 Kommunikationszeit

Die Kommunikationszeit ist die Zeit zwischen dem Start einer Anforderung und dem Eintreffen der entsprechenden Rückantwort.

Die Kommunikationszeiten im EtherNet/IP-Netzwerk sind abhängig von der ...

- Bearbeitungszeit im Antriebsregler;
- Telegrammlaufzeit (Übertragungsrate / Telegrammlänge);
- Verschachtelungstiefe des Netzwerks.

Bearbeitungszeit innerhalb des Antriebsreglers

Daten	Bearbeitungszeit	
Prozessdaten (I/O-Daten)	10 ms + 0 ... 1 ms + 1 ... x ms	Lenze Standard-Aktualisierungszyklus (kann im Rockwell Engineering-Tool geändert werden) Verarbeitungszeit im Modul Laufzeit der Applikationstask der verwendeten Technologieapplikation (Toleranz)
Parameterdaten	ca. 30 ms + 20 ms Toleranz (typisch) Bei einigen Codestellen kann die Bearbeitungszeit länger sein (siehe Referenzhandbuch/»Engineer« Online-Hilfe zum Servo Drive 9400).	

Es existieren keine Abhängigkeiten zwischen Parameterdaten und I/O-Daten.

4.4 Interne Switch-Latenzzeit

Durch den integrierten 2-Port-Switch entstehen Laufzeitverzögerungen. Diese Laufzeitverzögerungen können bei "Store-and-Forward" und 100 Mbit/s wie folgt berechnet werden.

- Laufzeitverzögerung bei einem Ausgangsdatenpaket des Scanners inkl. 32 Bit "Run/Idle-Header" mit 16 Bit Sequenzzähler:

Laufzeitverzögerung = ((66 feste Bytes + I/O-Daten in Bytes) x 8 x 10 nsec) + 4 µsec

- Laufzeitverzögerung bei einem Ausgangsdatenpaket eines Adapters ohne 32 Bit "Run/Idle-Header":

Laufzeitverzögerung = ((62 feste Bytes + I/O-Daten in Bytes) x 8 x 10 nsec) + 4 µsec

Beispiel

Verzögerung eines Ausgangsdatenpakets des Scanners mit 8 Ausgangsdatenwörtern (16 Bytes):

- ((66 feste Bytes + 16 Bytes) x 8 x 10 nsec) + 4 µsec
- (82 Bytes x 8 x 10 nsec) + 4 µsec
- 6.56 µsec + 4 µsec = **10.56 µsec**

Hinweis!

Durch den Einsatz von externen Switches können ebenfalls Laufzeitverzögerungen auftreten. Abhängig von der Anlagenkonstellation kann es sinnvoll sein eine Stern-Topologie oder eine Linien-Mischtopologie aufzubauen.

▸ Netzwerktopologie (📖 27)

4.5 Schutzisolierung

Gefahr!

Gefährliche elektrische Spannung

Bei Einsatz von Servo Drives 9400 an einem außenleitergeerdeten Netz mit einer Netz-Nennspannung ≥ 400 V ist die Berührsicherheit ohne externe Maßnahmen nicht sichergestellt.

Mögliche Folgen:

Tod oder schwere Verletzungen

Schutzmaßnahmen:

Ist Berührsicherheit für die Steuerklemmen des Antriebsreglers und für die Anschlüsse der gesteckten Gerätemodule gefordert, ...

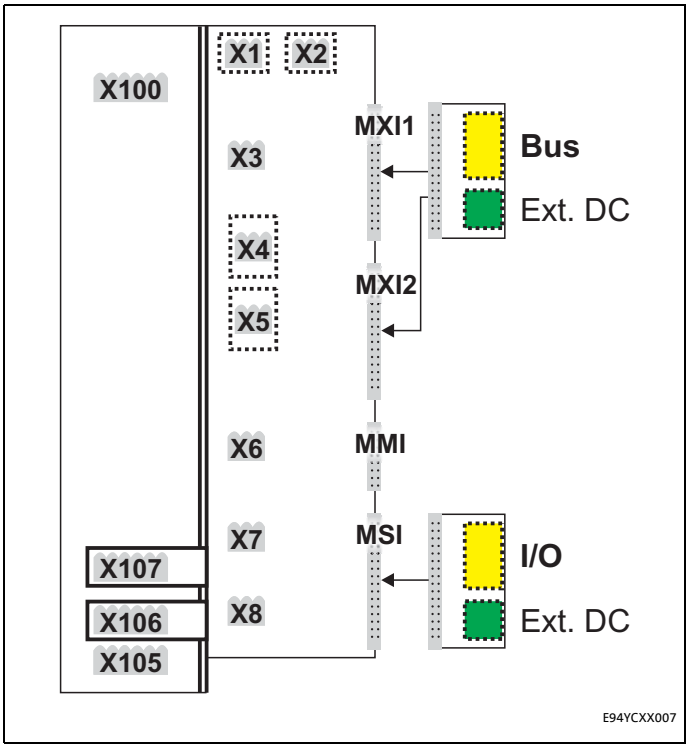
- muss eine doppelte Trennstrecke vorhanden sein.
- müssen die anzuschließenden Komponenten die zweite Trennstrecke aufweisen.

Hinweis!

Die vorhandene Schutzisolierung in Servo Drives 9400 ist nach EN 61800-5-1 realisiert.

Die folgende Abbildung ...

- zeigt die Anordnung der Klemmenleisten und die Potenzialinseln des Antriebsreglers.
- dient zur Ermittlung der maßgeblichen Schutzisolierung zwischen zwei Anschlussklemmen, die sich in unterschiedlich isolierten Potenzialinseln befinden.



[4-1] Schutzisolierung nach EN61800-5-1

Anschlussleiste	Anschluss	Anschlussleiste	Anschluss
X100	L1, L2, L3 (nur Single Drive)	X1	CAN on board 9400
	+UG, -UG	X2	Statebus
X105	U, V, W		24 V (ext.)
	Rb1, Rb2 (nur Single Drive)	X3	Analoge Ein-/Ausgänge
X106	Motor-PTC	X4	Digitale Ausgänge
X107	Ansteuerung der Motorhaltebremse	X5	Digitale Eingänge
		X6	Diagnose
		X7	Resolver
		X8	Encoder
		MXI1, MXI2	Erweiterungsmodul
		MMI	Speichermodul
		MSI	Sicherheitsmodul

Beispiel

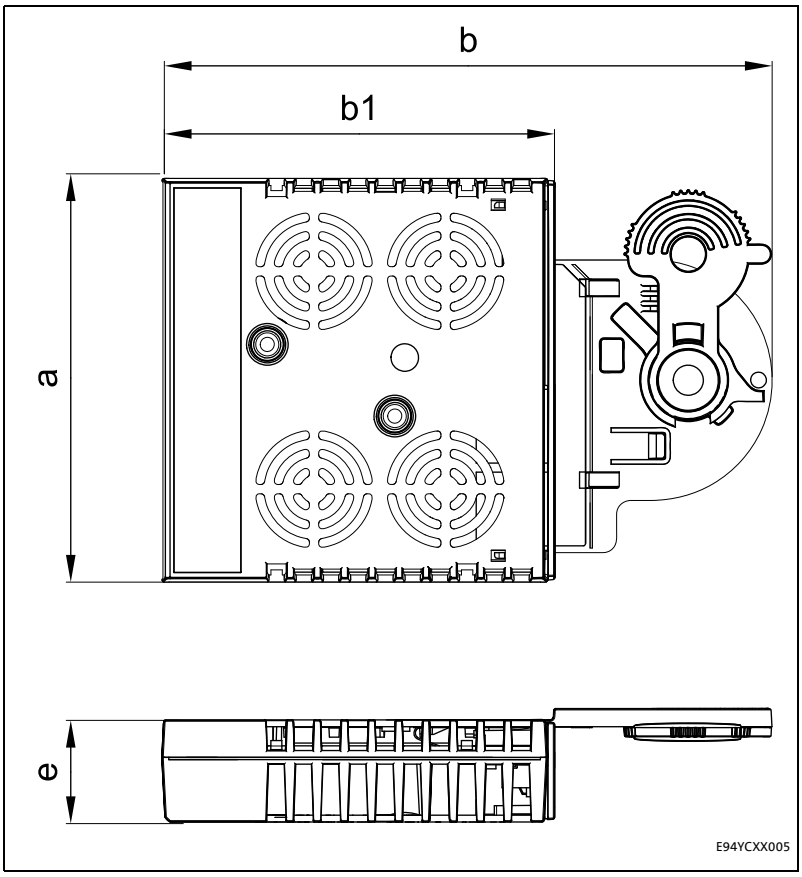
Welche Schutzisolierung existiert zwischen der Bus-Anschlussklemme des Gerätemoduls auf Steckplatz MXI1 oder MXI2 und der Netz-Anschlussklemme X100?

Maßgeblich ist die Potenzialinsel mit der höheren Schutzisolierung.

- Die Potenzialinsel der Bus-Anschlussklemme des Gerätemoduls ist "betriebsisoliert".
- Die Potenzialinsel der Netz-Anschlussklemme ist "verstärkt isoliert".

Ergebnis: Die Netz-Anschlussklemme X100 und die Bus-Anschlussklemme sind gegeneinander "verstärkt isoliert".

4.6 Abmessungen



a 89 mm
b 134 mm
b1 87 mm
e 23 mm

[4-2] Abmessungen

5 Installation



Stop!

Elektrostatische Entladung

Durch elektrostatische Entladung können elektronische Bauteile innerhalb des Kommunikationsmoduls beschädigt oder zerstört werden.

Mögliche Folgen:

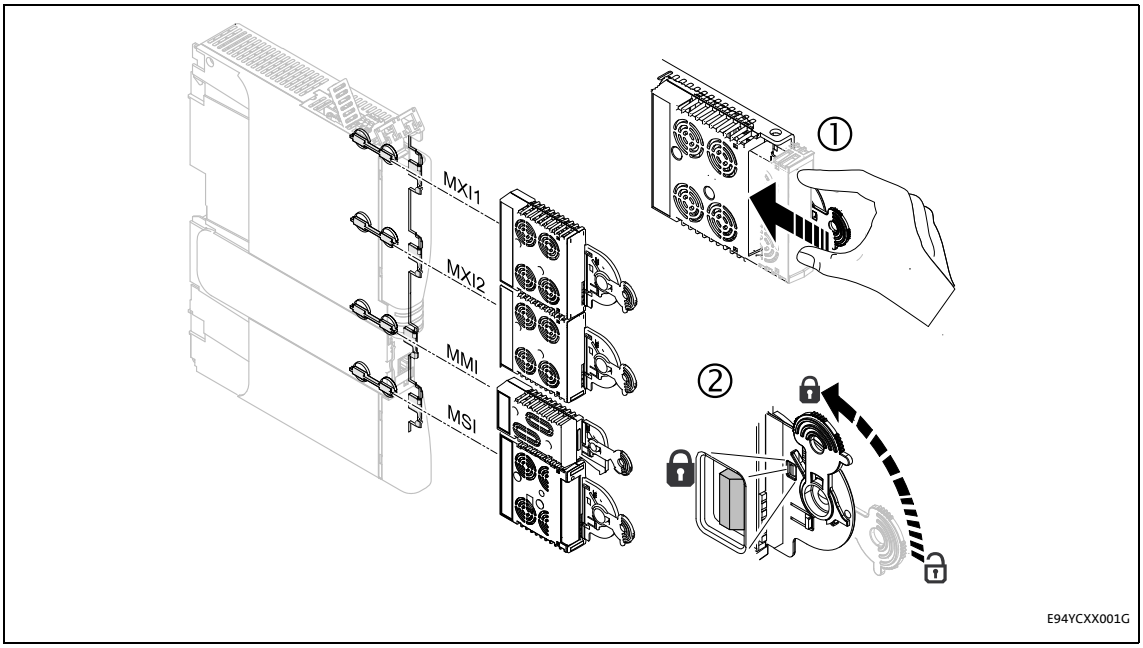
- Das Kommunikationsmodul ist defekt.
- Die Feldbus-Kommunikation ist nicht möglich oder fehlerhaft.

Schutzmaßnahmen

- Befreien Sie sich vor dem Berühren des Moduls von elektrostatischen Aufladungen.

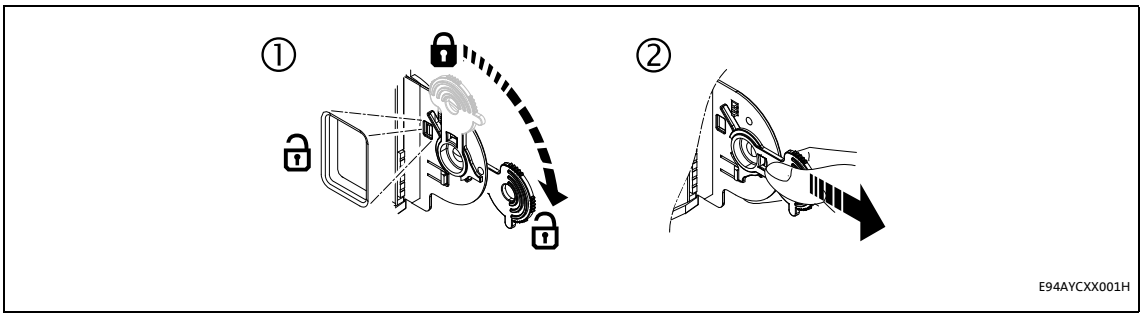
5.1 Mechanische Installation

5.1.1 Montage



[5-1] Montage

5.1.2 Demontage



[5-2] Demontage

5.2 Elektrische Installation

Dokumentation zu Grundgerät, Steuerungssystem, Anlage/Maschine

Beachten Sie die enthaltenen Hinweise und Verdrahtungsvorschriften.

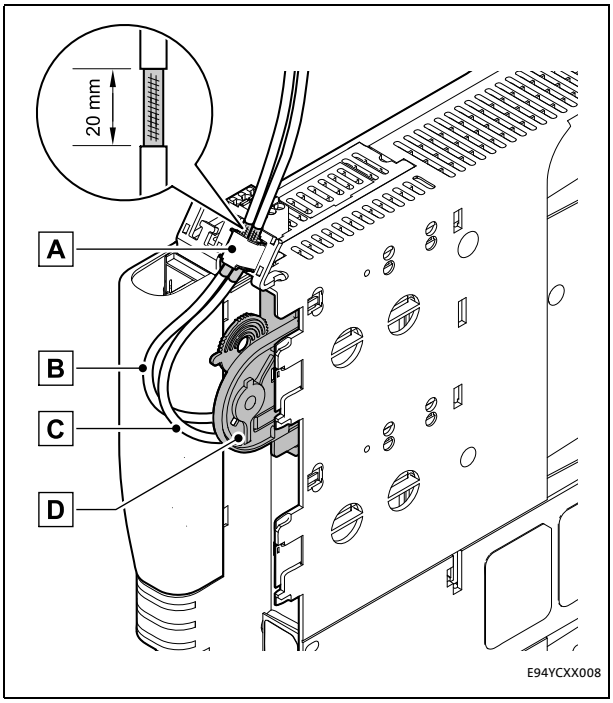
5.2.1 EMV-gerechte Verdrahtung

In typischen Anlagen ist die standardmäßige Schirmung der Ethernet-Kabel ausreichend.

In sehr stark gestörten Umgebungen kann eine Verbesserung der EMV-Festigkeit durch eine zusätzliche beidseitige Erdung des Kabelschirms ermöglicht werden.

Beachten Sie dazu folgende Hinweise:

1. Der Abstand der zusätzlichen Erdung vom Ethernet-Stecker ist abhängig vom Steckplatz des Moduls. Der Abstand beträgt:
   - ca. 10 cm für den oberen Steckplatz (MXI1)
   - ca. 20 cm für den unteren Steckplatz (MXI2)
2. Entfernen Sie ausgehend von diesem Abstand die Kunststoffumhüllung des Kabels auf einer Länge von 2 cm.
3. Befestigen Sie den Kabelschirm am Schirmblech des Servo Drive 9400.



A Befestigung am Schirmblech des Servo Drive 9400

B Ethernet-Kabel an X234

C Ethernet-Kabel an X233

D Kommunikationsmodul in Steckplatz MXI1 des Servo Drive 9400

[5-3] EMV-gerechte Verdrahtung

5.2.2 Netzwerktopologie

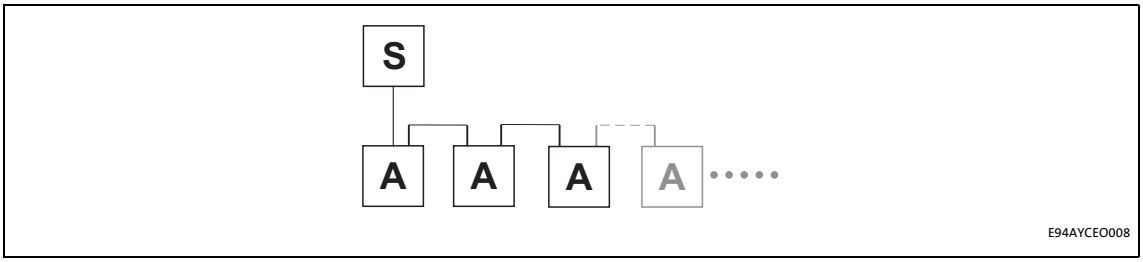
Charakteristisch für EtherNet/IP ist die Realisierung einer weitgehend freien Topologie, deren Grenze dann erreicht ist, wenn beispielsweise aufgrund der in Serie geschalteten Switches, die Latenzzeiten von Nachrichten zu groß werden.

▸ Interne Switch-Latenzzeit (📖 19)

Praktisch für die Anlagenverdrahtung ist die Kombination aus Linie und Stichleitung.

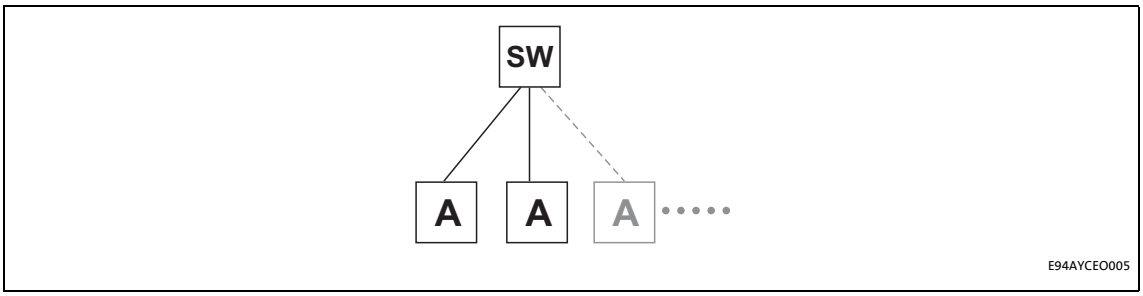
EtherNet/IP unterstützt die folgenden Topologien:

- Linie



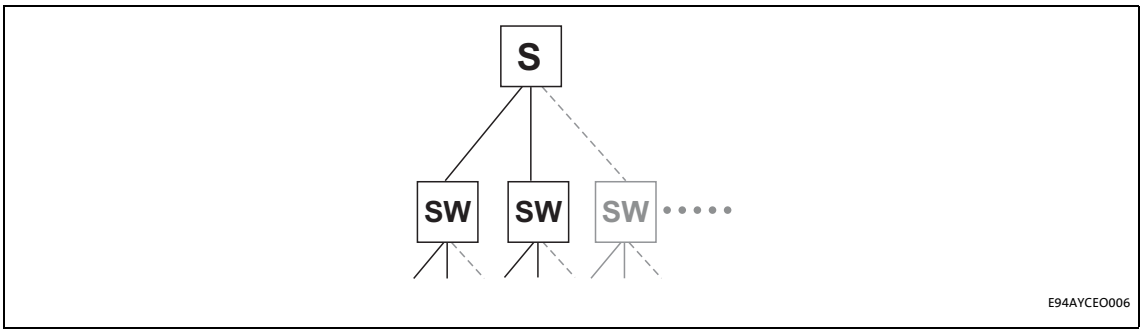
[5-4] Linientopologie (S = Scanner, A = Adapter)

- Switch / Stern



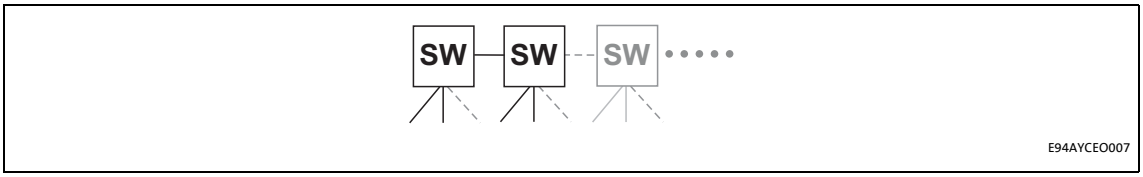
[5-5] Switch-Sterntopologie (SW = Switch, A = Adapter)

- Baum über Switches



[5-6] Baumtopologie (S =Scanner, SW = Switch)

- Switch / Switch



[5-7] Switch-Switchtopologie (SW = Switch)

5.2.3 EtherNet/IP-Anschluss

Der EtherNet/IP-Anschluss erfolgt über die RJ45-Buchsen **X233** und **X234**.

Zum Anschluss des Kommunikationsmoduls an den EtherNet/IP-Feldbus eignet sich ein handelsübliches Standard-Ethernet-Patchkabel.

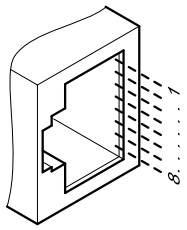
▸ Spezifikation des Ethernet-Kabels (📖 31)

Die Montage und Demontage der Ethernet-Kabel ist optimiert zur Verwendung von Steckverbindern gemäß der "Automation Initiative of German Domestic Automobile Manufacturers" (AIDA).

Hinweis!

Um Beschädigungen der RJ45-Buchse zu vermeiden, den Stecker des Ethernet-Kabels gerade (im rechten Winkel) in die Buchse stecken bzw. aus der Buchse ziehen.

Pinbelegung

RJ45-Buchse	Pin	Signal
 E94AYCXX004C	1	Tx +
	2	Tx -
	3	Rx +
	4	-
	5	-
	6	Rx -
	7	-
	8	-

Hinweis!

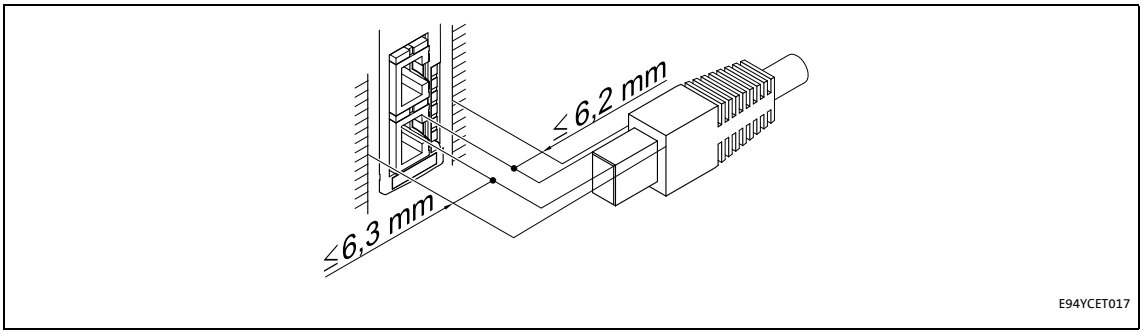
Abhängig von der Konfiguration des Ethernet-Ports des anzuschließenden Gerätes empfehlen wir ein Cross-Over-Kabel zu verwenden.

Tipp!

Die EtherNet/IP-Schnittstellen verfügen über eine Auto-MDIX-Funktion. Diese Funktion passt die Polung der RJ45-Schnittstellen so an, dass unabhängig von der Polung der gegenüberliegenden EtherNet/IP-Schnittstelle und dem verwendeten Kabeltyp (Standard-Patch-Kabel oder Cross-Over-Kabel) eine Verbindung hergestellt wird.

Einbaufreiraum

Beachten Sie bei der Bestellung und Verwendung des Ethernet-Kabels die zur Verfügung stehenden Einbaufreiräume.



[5-8] Einbaufreiraum

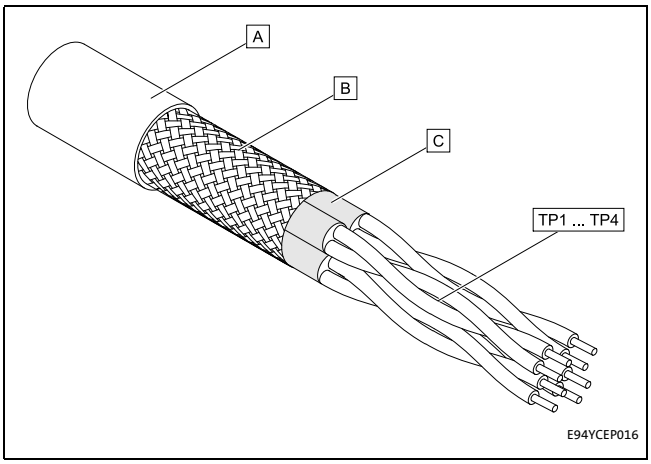
5.2.4 Spezifikation des Ethernet-Kabels

Hinweis!

Verwenden Sie ausschließlich Kabel, die den aufgeführten Spezifikationen entsprechen.

Spezifikation des Ethernet-Kabels	
Ethernet-Standard	Standard Ethernet (nach IEEE 802.3), 100Base-TX (Fast Ethernet)
Kabeltyp	S/FTP (Screened Foiled Twisted Pair), ISO/IEC 11801 oder EN 50173, CAT 5e
Dämpfung	23.2 dB (bei 100 MHz und je 100 m)
Nebensprechdämpfung	24 dB (bei 100 MHz und je 100 m)
Rückflussdämpfung	10 dB (je 100 m)
Wellenwiderstand	100 Ω

Aufbau des Ethernet-Kabels



A Kabelisolierung

B Schirmgeflecht

C Folienabschirmung

TP1 Miteinander verdrillte Adernpaare 1 ... 4
... ▸ Farbcodierung des Ethernet-Kabels
TP4 (📖 32)

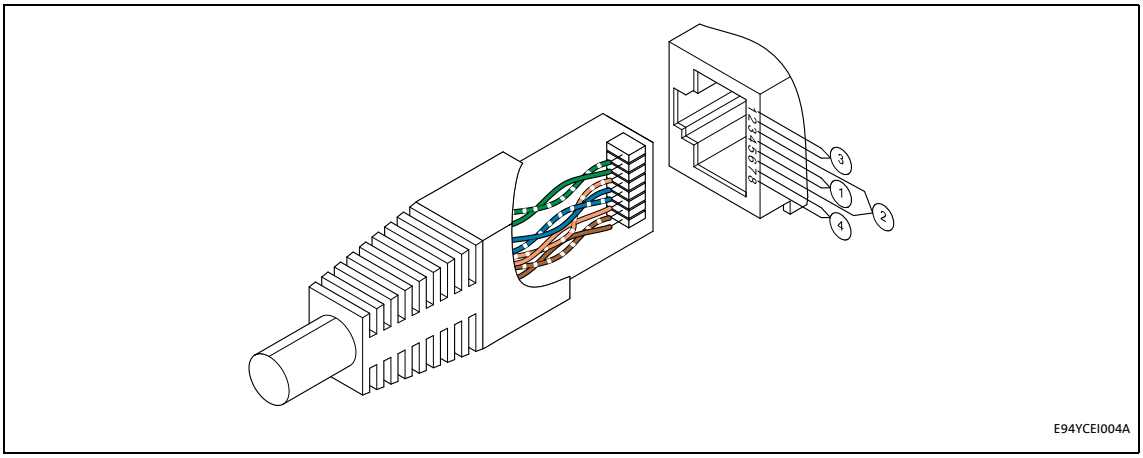
[5-9] Aufbau des Ethernet-Kabels (S/FTP, CAT 5e)

Farbcodierung des Ethernet-Kabels

Hinweis!

Die Verdrahtung und der Farbcode sind standardisiert in EIA/TIA 568A/568B.

Der Einsatz 4-poliger Ethernet-Kabel nach Industrienorm ist zulässig. Der Kabeltyp verbindet nur die belegten Pins 1, 2, 3 und 6 miteinander.



[5-10] Ethernet-Stecker nach EIA/TIA 568A/568B

Paar	Pin	Signal	EIA/TIA 568A	EIA/TIA 568B
3	1	Tx +	weiß / grün	weiß / orange
	2	TX -	grün	orange
2	3	Rx +	weiß / orange	weiß / grün
1	4		blau	blau
	5		weiß / blau	blau / weiß
2	6	Rx -	orange	grün
4	7		weiß / braun	weiß / braun
	8		braun	braun

5.2.5 Externe Spannungsversorgung

Das Kommunikationsmodul kann extern über separate Versorgungsleitungen an der 2-poligen Steckerleiste **X232** mit Spannung versorgt werden.

Hinweis!

Verwenden Sie bei externer Spannungsversorgung in jedem Schaltschrank immer ein separates und nach EN 61800-5-1 sicher getrenntes Netzteil (SELV/PELV).

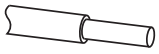
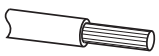
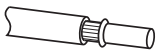
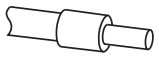
Die externe Spannungsversorgung des Kommunikationsmoduls ist notwendig, wenn beim Ausfall der Versorgung des Grundgerätes die Kommunikation über den Feldbus bestehen bleiben soll.

Der Zugriff auf die Parameter eines vom Netz getrennten Grundgerätes ist nicht möglich.

Belegung der Steckerleiste X232

Bezeichnung	Beschreibung
+	U = 24 V DC (20.4 ... 28.8 V) I = 130 mA
-	Bezugspotenzial für die externe Spannungsversorgung

Daten der Anschlussklemmen

Bereich	Werte	
Elektrischer Anschluss	2-polige Steckerleiste mit Federkraftanschluss	
Anschlussmöglichkeiten	starr:	
		1.5 mm^2 (AWG 16)
	flexibel:	
		ohne Aderendhülse 1.5 mm^2 (AWG 16)
		mit Aderendhülse, ohne Kunststoffhülse 1.5 mm^2 (AWG 16)
		mit Aderendhülse, mit Kunststoffhülse 1.5 mm^2 (AWG 16)
Abisolierlänge	9 mm	

6 Inbetriebnahme

Während der Inbetriebnahme werden dem Antriebsregler anlagenspezifische Daten wie z. B. Motorparameter, Betriebsparameter, Reaktionen und Parameter zur Feldbus-Kommunikation vorgegeben. Dies geschieht bei Lenze-Geräten über die sogenannten Codestellen.

Die Codestellen des Antriebsreglers und der Kommunikation werden als ein Datensatz im Speichermodul nichtflüchtig gespeichert.

Zusätzlich gibt es Codestellen zur Diagnose und Überwachung der Busteilnehmer.

▸ Parameter-Referenz (📖 89)



Hinweis!

Beachten Sie bei der Parametrierung des Kommunikationsmoduls, dass die Codestellennummer abhängig davon ist, in welchem Steckplatz des Servo Drive 9400 das Kommunikationsmodul platziert ist.

Die ersten beiden Ziffern der Codestellennummer kennzeichnen den Steckplatz:

- C**13**nnn für Steckplatz MXI1
  ▸ Parameter des Kommunikationsmoduls für Steckplatz MXI1 (📖 91)
- C**14**nnn für Steckplatz MXI2
  ▸ Parameter des Kommunikationsmoduls für Steckplatz MXI2 (📖 105)

Stellen Sie zudem Kommunikationsrelevante Parameter des Grundgerätes (📖 89) ein.

6.1 Vor dem ersten Einschalten



Stop!

Bevor Sie das Servo Drive 9400 mit dem Kommunikationsmodul erstmalig einschalten, überprüfen Sie die gesamte Verdrahtung auf Vollständigkeit, Kurzschluss und Erdschluss.

6.2 Leitrechner (Scanner) konfigurieren

Für die Kommunikation mit dem Servo Drive 9400 muss zunächst der Leitrechner (Scanner) konfiguriert werden.

Für die Konfiguration von EtherNet/IP-Netzwerken wird für den Leitrechner (Scanner) immer eine EtherNet/IP Scanner-Konfigurationssoftware benötigt, wie z. B. »RSLogix 5000« von Rockwell.

Die Konfigurationssoftware wird zur Programmierung von Steuerungsprogrammen, EtherNet/IP-Konfiguration, Echtzeitausführung und Diagnose benötigt.

Die grundlegenden Parameter des Kommunikationsmoduls sind im internen Konfigurationsspeicher abgelegt und können bei der Teilnehmererkennung vom Scanner verwendet werden.

Bei der Teilnehmersuche (Feldbus-Scan) werden die entsprechenden Gerätebeschreibungen der Lenze-Gerätefamilie herangezogen.

6.2.1 EDS-Dateien

Je nach EtherNet/IP Scanner-Konfigurationssoftware können EDS-Dateien (Electronic Data Sheet) zur Konfiguration des Netzwerkprofils, der Kommunikation mit den teilnehmenden Geräten und zur automatischen Erstellung von Tags verwendet werden. Dazu müssen die EDS-Dateien in das Steuerungsprojekt der Scanner-Konfigurationssoftware importiert werden.

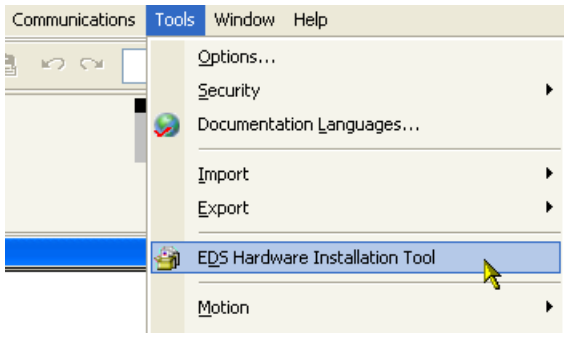
Die zur Konfiguration notwendige EDS-Datei finden Sie im Download-Bereich unter:

www.lenze.com

Tipp!

Die Programmiersoftware »RSLogix 5000« ab Version 20 von Rockwell verfügt über ein "EDS Hardware Installation Tool" mit dem Sie ...

- EDS-Dateien installieren/importieren können;
- EDS-Dateien erzeugen können;
- EDS-Uploads ausführen können;
- EDS-Dateien aus Ihrem Steuerungsprojekt löschen können.



In »RSLogix 5000« ist der Dialog zum "EDS Hardware Installation Tool" selbsterklärend und wird hier nicht weiter beschrieben.

6.2.2 Beispiel: IP-Konfiguration der Allen-Bradley CompactLogix-Steuerung 1769-L32E

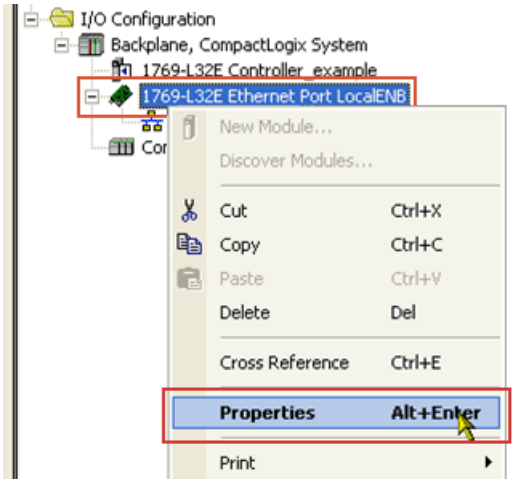
In diesem Beispiel wird die Allen-Bradley CompactLogix-Steuerung 1769-L32E mit integrierter EtherNet/IP-Schnittstelle zur Kommunikation mit Servo Drives 9400 eingesetzt.

Die Konfiguration erfolgt mit der Programmiersoftware »RSLogix 5000« von Rockwell.

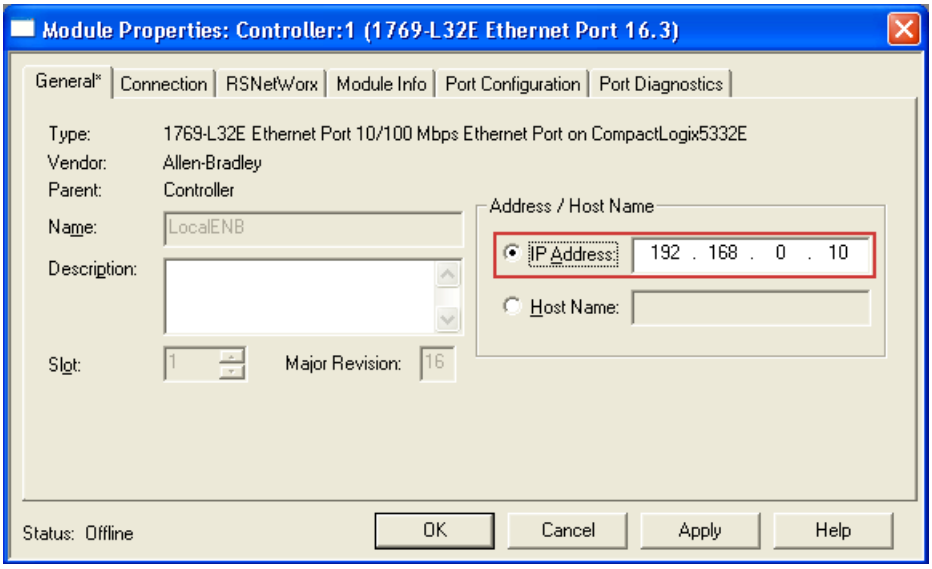
Zum Aufbau der Kommunikation über ein EtherNet/IP-Netzwerk muss die I/O-Konfiguration um die Steuerung und ihren Scanner erweitert werden.

So stellen Sie die IP-Konfiguration der CompactLogix-Steuerung 1769-L32E mit der Programmiersoftware »RSLogix 5000« ein:

1. Im Konfigurationsbaum auf den Ordner **I/O Configuration** klicken.
2. Mit der rechten Maustaste auf "1769-L32E Ethernet Port LocalENB" klicken und im Kontextmenü "Properties" auswählen.

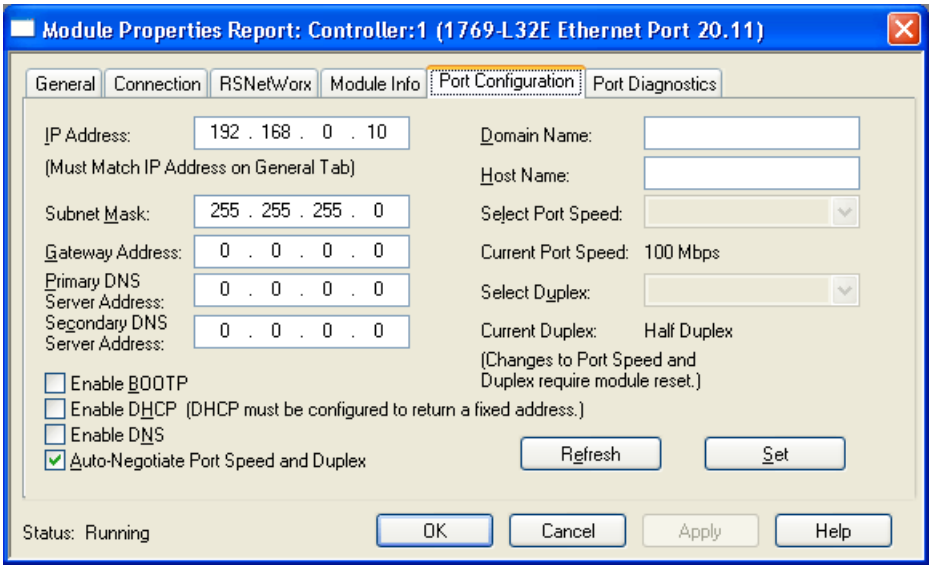


3. Im Dialogfenster "Module Properties: ..." unter der Registerkarte **General** die IP-Adresse des Scanners einstellen.



4. Abschließend die Schaltfläche **OK** betätigen.

5. Unter der Registerkarte **Port Configuration** die IP-Konfiguration, die BOOTP-Einstellung, die Ethernet-Übertragungsrate und der Duplex-Mode einstellen.



6. Abschließend die Schaltfläche **OK** betätigen.
   - Der Scanner ist jetzt für das EtherNet/IP-Netzwerk konfiguriert.
   - Informationen zur Projektierung mit der Programmiersoftware »RSLogix 5000« von Rockwell finden Sie hier:
     - I/O-Konfiguration mit »RSLogix 5000« bis Version 19 (📖 59)
     - I/O-Konfiguration mit »RSLogix 5000« ab Version 20 (📖 64)

6.3 IP-Konfiguration des Servo Drive 9400 einstellen

Die IP-Konfiguration wird zur Adressierung des Servo Drive 9400 benötigt, damit die Kommunikation zwischen dem PC/»Engineer« oder dem Scanner und dem Antriebsregler über EtherNet/IP erfolgen kann. Dazu müssen eine IP-Adresse, Subnetzmaske und Gateway-Adresse vergeben werden. Sie können diese IP-Parameter für das Servo Drive 9400 über folgende Möglichkeiten vergeben:

- Einstellung über den EtherNet/IP-Konfigurator des »Engineer« (📖 39)
- Einstellung über Codestellen im »Engineer« (📖 41)
- Einstellung über einen BOOTP/DHCP-Server (📖 43)
- Einstellung über das TCP/IP Interface Objekt (0xF5) (📖 43)

Hinweis!

- Die Zuweisung von ungültigen Kombinationen aus IP-Adresse, Subnetzmaske und Gateway-Adresse kann dazu führen, dass keine Verbindung zum EtherNet/IP-Netzwerk hergestellt werden kann.
- Die Codestellen C13010 / C14010 (IP-Adresse), C13011 / C14011 (Subnetzmaske), C13012 / C14012 (Gateway-Adresse) und C13016 / C14016 (Multicast IP-Adresse) zeigen die aktuell verwendeten IP-Parameter.
- Bei unzulässigen Einstellungen wird die Fehlermeldung EtherNet/IP: Ungültige IP-Parameter [0x00c86533] (📖 86) ausgegeben.

6.3.1 Einstellung über den EtherNet/IP-Konfigurator des »Engineer«

Hinweis!

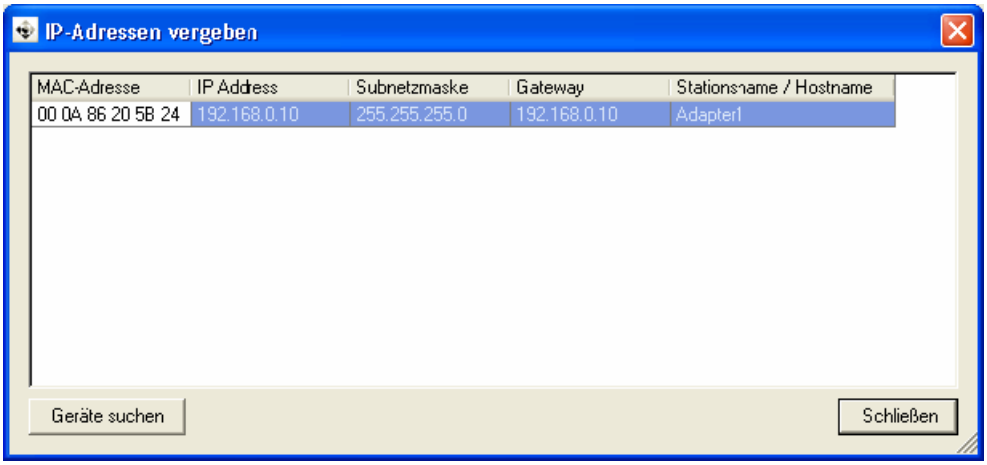
- Änderungen der IP-Parameter werden sofort wirksam.
- Eine bereits bestehende IP-Verbindung zum Servo Drive 9400 wird unterbrochen.
- Dieses Verfahren ist nicht anwendbar, wenn die Netzwerkkonfiguration durch einen BOOTP/DHCP-Server erfolgt.
  ▸ Einstellung über einen BOOTP/DHCP-Server (📖 43) (C13005 / C14005)

So stellen Sie die IP-Parameter über den EtherNet/IP-Konfigurator ein:

1. Den Menübefehl **Online → Konfigurator PROFINET /EtherNet/IP Adressen ...** ausführen.

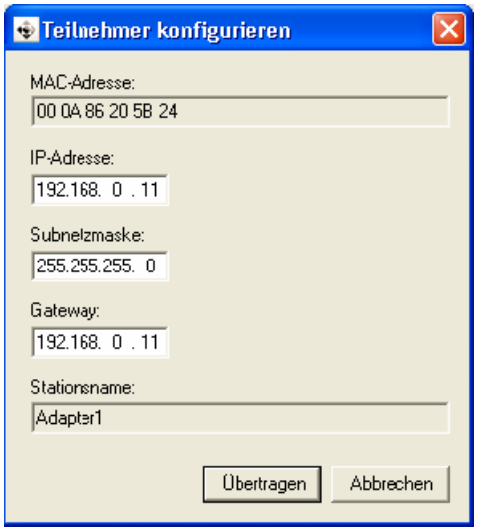


Das Dialogfenster **IP-Adressen vergeben** wird geöffnet und alle angeschlossenen Lenze EtherNet/IP-Teilnehmer werden aufgelistet.



2. Mit einem Doppelklick auf einen EtherNet/IP-Teilnehmer öffnen Sie das Dialogfenster **Teilnehmer konfigurieren**.

   Stellen Sie hier die IP-Parameter ein.



3. Die Schaltfläche **Übertragen** betätigen.
   - Die IP-Konfiguration wird an den entsprechenden EtherNet/IP-Teilnehmer übertragen.
   - Das Kommunikationsmodul führt einen Stack-Reset durch.
   - Die IP-Parameter werden in die Codestellen C13000 / C14000 (IP-Adresse), C13001 / C14001 (Subnetzmaske) und C13002 / C14002 (Gateway-Adresse) geschrieben.
   - Die Codestelle C13005 / C14005 (IP Konfigurations-Referenz) wird auf den Wert '0: Gespeicherte Adresse' gesetzt, damit die übertragene Adresse verwendet werden kann.

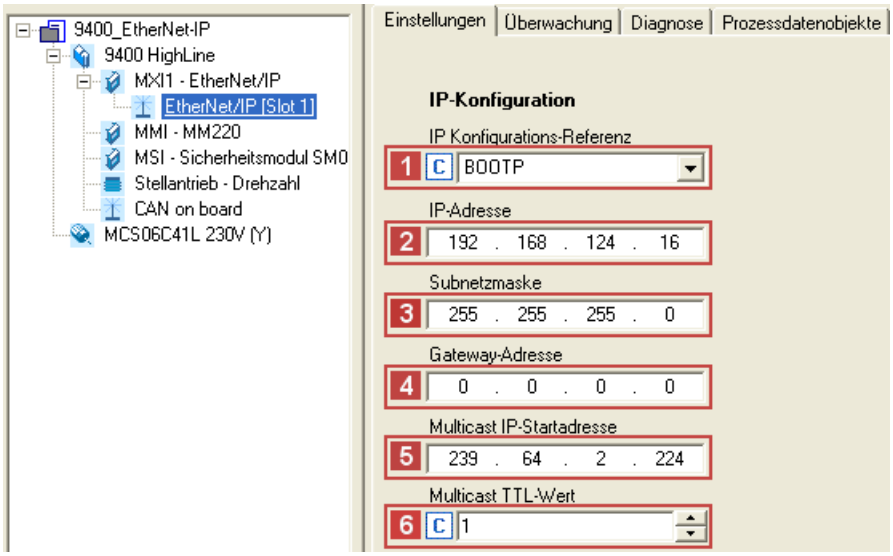
Tipp!

Überprüfen Sie, ob die Konfiguration erfolgreich übertragen wurde.

Dazu das Dialogfenster **IP-Adressen vergeben** öffnen (siehe Schritt 1) und die Schaltfläche **Geräte suchen** betätigen.

6.3.2 Einstellung über Codestellen im »Engineer«

Im »Engineer« unter der Registerkarte **Einstellungen** können Sie die IP-Parameter auch manuell einstellen. Die Werte werden in die entsprechenden Codestellen übertragen.



Einstellungen		Beschreibung
1	**IP-Konfigurationsreferenz**	Auswahl (C13005 / C14005), wie die IP-Konfiguration erfolgen soll: • **0**: Die aktuell im Kommunikationsmodul gespeicherte IP-Konfiguration wird verwendet. • **1**: Die IP-Konfiguration wird durch einen BOOTP-Server mittels BOOTP zugewiesen. • **2**: Die IP-Konfiguration wird durch einen DHCP-Server mittels DHCP zugewiesen.
2	**IP-Addresse**	Einstellung der IP-Adresse (C13000 / C14000)
3	**Subnetzmaske**	Einstellung der Subnetzmaske (C13001 / C14001)
4	**Gateway-Addresse**	Einstellung der Gateway-Adresse (C13002 / C14002)
5	**Multicast IP-Startadresse**	Einstellung der Multicast IP-Startadresse (C13006 / C14006) ▸ Einstellung der Multicast-Konfiguration (📖 44)
6	**Multicast TTL-Wert**	Einstellung des Multicast TTL-Wertes (C13019 / C14019)

So aktivieren Sie geänderte Einstellungen im »Engineer«:

1. Den Gerätebefehl **C00002 = "11: Alle Parametersätze speichern"** ausführen.

   Die aktuelle IP-Konfiguration wird im Speichermodul des Antriebsreglers gespeichert.

2. Einen "Type 0 Reset" auf das Identity Object (1 / 0x01) (📖 124) des Busteilnehmers durchführen oder die Spannungsversorgung des Kommunikationsmoduls aus- und wieder einschalten.

IP-Adresse

Die Einstellung/Änderung der IP-Adresse erfolgt in C13000 / C14000.

In C13010/1...4 / C14010/1...4 wird die aktuell verwendete IP-Adresse angezeigt.

Beispiel: Anzeige der IP-Adresse 192.168.0.10				
Codestelle	C13010/1 C14010/1	C13010/2 C14010/2	C13010/3 C14010/3	C13010/4 C14010/4
Wert	192	168	0	10

Subnetzmaske

Die Subnetzmaske gibt an, welcher Teil der IP-Adresse als Net-ID und welcher Teil als Host-ID ausgewertet wird.

Gültige Subnetzmasken sind nach RFC 1878 festgelegt

Die Einstellung/Änderung der Subnetzmaske erfolgt in C13001 / C14001.

In C13011/1...4 / C14011/1...4 wird die aktuell verwendete Subnetzmaske angezeigt.

Beispiel: Anzeige der Subnetzmaske 255.255.255.0				
Codestelle	C13011/1 C14011/1	C13011/2 C14011/2	C13011/3 C14011/3	C13011/4 C14011/4
Wert	255	255	255	0

Gateway-Adresse

Die Gateway-Adresse ist gültig, wenn die Netzwerk-Adresse der IP-Adresse identisch mit der Gateway-Adresse ist.

Ist die Gateway-Adresse identisch mit der IP-Adresse oder ist die Adresse '0.0.0.0' wird keine Gateway-Funktionalität verwendet.

Die Einstellung/Änderung der Gateway-Adresse erfolgt in C13002 / C14002.

In C13012/1...4 / C14012/1...4 wird die aktuell verwendete Gateway-Adresse angezeigt.

Beispiel: Anzeige der Gateway-Adresse 192.168.0.10				
Codestelle	C13012/1 C14012/1	C13012/2 C14012/2	C13012/3 C14012/3	C13012/4 C14012/4
Wert	192	168	0	10

6.3.3 Einstellung über einen BOOTP/DHCP-Server

DHCP ist die Abkürzung für "Dynamic Host Configuration Protocol", d. h. dynamisches Rechnerkonfigurationsprotokoll. Dieses Protokoll wird in RFC 2131 definiert und ist eine kompatible Weiterentwicklung vom "Bootstrap Protocol" (BOOTP) nach RFC 951.

Beide Protokolle ermöglichen den Netzwerkteilnehmern über ein TCP/IP-Netz Informationen zur Netzwerkkonfiguration (z. B. die IP-Adresse) bei einem Server abzufragen. Dabei weist der BOOTP/DHCP-Server dem Client die IP-Adresse dynamisch aus einem definierten Adressbereich zu. Der Client bekommt also eine eindeutige IP-Adresse.

Mit der Codestelle C13005 / C14005 legen Sie fest, wie die IP-Konfiguration erfolgen soll:

- Wert '0': Die aktuell im Kommunikationsmodul gespeicherte IP-Konfiguration wird verwendet.
- Wert '1': BOOTP wird verwendet. (Lenze-Standardeinstellung)
- Wert '2': DHCP wird verwendet.

Diese Einstellung kann auch durch einen Schreibzugriff auf das Attribut 3 (Configuration Control) der Instanz 1 des TCP/IP Interface Object (245 / 0xF5) (📖 135) erfolgen.

6.3.4 Einstellung über das TCP/IP Interface Objekt (0xF5)

Mit einem Scanner ist die IP-Konfiguration über das Attribut 5 (Interface configuration) der Instanz 1 des TCP/IP Interface Object (245 / 0xF5) (📖 135) einstellbar.

Führen Sie nach der IP-Konfiguration einen Reset des Busteilnehmers aus ("Power off/on" oder "Type 0 Reset" auf das Identity Object (1 / 0x01) (📖 124)).

Im »Engineer« zeigen die Codestellen C13010 / C14010 (IP-Adresse), C13011 / C14011 (Subnetzmaske), C13012 / C14012 (Gateway-Adresse) und C13016 / C14016 (Multicast IP-Adresse) die aktuell verwendeten IP-Parameter.

6.3.5 Einstellung der Multicast-Konfiguration

Auf Multicast-Telegramme, die vom Antriebsregler gesendet werden, können mehrere Scanner zugreifen ("Listen only"- oder "Input only"-Verbindungen). Einstellungen zur Multicast-Konfiguration müssen auch in der EtherNet/IP-Konfigurationssoftware (z. B. »RSLogix 5000« von Rockwell) erfolgen.

Das Kommunikationsmodul generiert standardmäßig automatisch die für die I/O-Datenübertragung verwendete Multicast IP-Startadresse. Der TTL-Standardwert für die Multicast-Übertragung ist ’1’, so werden die Multicast I/O-Datenpakete ausschließlich über das lokale Netzwerk verbreitet.

Hinweis!

Sie können die Multicast IP-Startadresse und den Multicast TTL-Wert auch explitzit einstellen. Wir empfehlen aber, die Standard-Einstellungen beizubehalten, um eine sichere Multicast-Übertragung sicherzustellen.

Folgende Codestellen für Multicast können konfiguriert werden:

Codestelle	Beschreibung
C13018 / C14018	Auswahl zur Multicast IP-Adressierung über das Instanzattribut 9 (Mcast Config) im TCP/IP Interface Object (245 / 0xF5) (📖 135) • Wert ’0’: Der Default-Algorithmus wird verwendet. • Wert ’1’: Die Adresse aus Codestelle C13006 / C14006 wird als Multicast IP-Startadresse verwendet.
C13019 / C14019	Einstellung des Multicast TTL-Wertes für die Gültigkeitsdauer von Datenpaketen im EtherNet/IP-Netzwerk (Instanzattribut 8 (TTL Value) im TCP/IP Interface Object (245 / 0xF5) (📖 135))
C13020 / C14020	Einstellung, wieviele Multicast IP-Adressen zugewiesen werden. (Instanzattribut 9 (Num Mcast) im TCP/IP Interface Object (245 / 0xF5) (📖 135))

Multicast IP-Startadresse

Multicast IP-Startadressen dienen dazu, Mitgliedern einer bestimmten Gruppe (also ggf. mehreren Teilnehmern) eine Nachricht zu senden.

Die Einstellung/Änderung der Multicast IP-Startadresse erfolgt in C13006 / C14006.

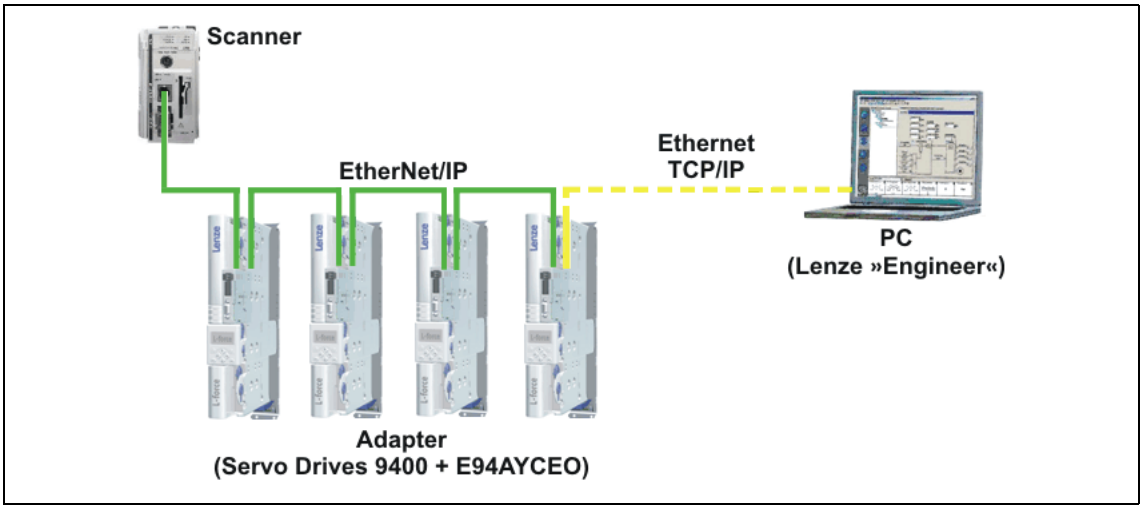
In C13016/1...4 / C14016/1...4 wird die aktuell verwendete Multicast IP-Adresse des Antriebsreglers angezeigt.

Beispiel: Anzeige der Multicast IP-Adresse 239.64.2.224				
Codestelle	C13016/1 C14016/1	C13016/2 C14016/2	C13016/3 C14016/3	C13016/4 C14016/4
Wert	239	64	2	224

6.4 Online-Verbindung über EtherNet/IP mit dem Lenze »Engineer« herstellen

Hinweis!

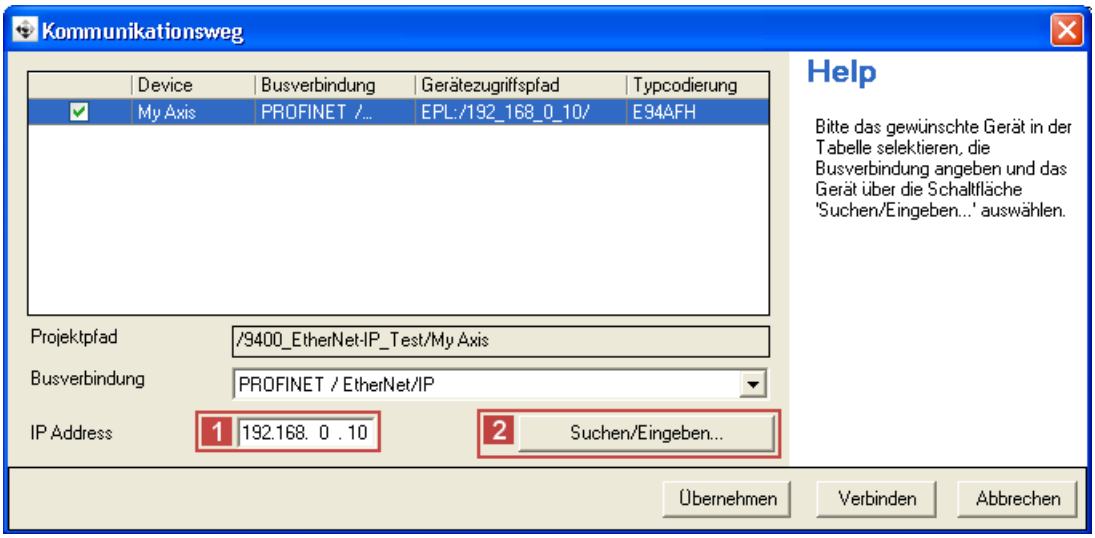
- Um einen einwandfreien Betrieb der zyklischen EtherNet/IP-Kommunikation sicherzustellen, sollte der Online-Zugriff mit dem »Engineer« über einen IEEE 802.1Q-fähigen Switch ausgeführt werden.
- Der im des Kommunikationsmodul integrierte IEEE 802.1Q-fähige Switch kann die zyklische EtherNet/IP-Kommunikation vorrangig zur normalen TCP/IP-Kommunikation verwalten. Dies geschieht bei EtherNet/IP über die VLAN-Kennung im Ethernet-Frame (einstellbar in C13021 / C14021).
- Wird das Redundanzprotokoll DLR (Device Level Ring) verwendet, muss der Switch zusätzlich DLR-fähig sein.



[6-1] Beispielaufbau: Allen-Bradley CompactLogix-Steuerung mit Servo Drives 9400

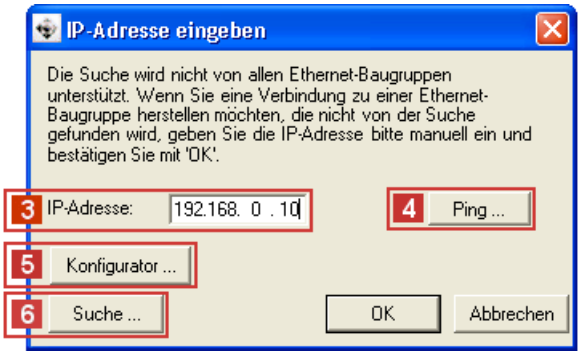
Für eine Online-Verbindung zwischen dem »Engineer« und dem Antriebsregler muss der Antriebsregler eine IP-Adresse besitzen (siehe IP-Konfiguration des Servo Drive 9400 einstellen (📖 38)).

Im »Engineer« können Sie mit dem Menübefehl **Online → Kommunikationsweg einstellen und online gehen** den EtherNet/IP-Kommunikationsweg auswählen. Die zuvor konfigurierten EtherNet/IP-Teilnehmer werden im Dialogfenster "Kommunikationsweg" angezeigt:



Sollte der Gerätezugriffspfad nicht korrekt konfiguriert sein, kann hier die 1 **IP-Adresse** des im Anzeigefeld gewählten Antriebsreglers manuell eingetragen werden.

Über die Schaltfläche 2 **Suchen/Eingeben**, können Sie eine Verbindung zu Geräten herstellen, die nicht im Anzeigefeld erschienen sind. Entsprechende Einstellungen dazu erfolgen im erscheinenden Dialogfenster "IP-Adresse eingeben":



Hier können Sie eine 3 **IP-Adresse** manuell eingeben oder über Schaltflächen folgende Aktionen ausführen:

- Den Konsolenbefehl 4 **Ping** ausführen.
- Die IP-Adresse über den 5 **Konfigurator** zuweisen.
  ▸ Einstellung über den EtherNet/IP-Konfigurator des »Engineer« (📖 39)
- Mit einer 6 **Suche** den Gerätezugriffspfad zum gewünschten Antriebsregler auswählen.

Nach dem Aufbau der Online-Verbindung können Sie wie gewohnt mit dem »Engineer« weiterarbeiten.

6.5 Erstes Einschalten



Dokumentation zum Servo Drive 9400

Beachten Sie die enthaltenen Sicherheitshinweise und Restgefahren.



Hinweis!

Aufbau der Kommunikation

Zum Aufbau der Kommunikation ist es bei extern versorgtem Kommunikationsmodul erforderlich, auch das Grundgerät anfangs einzuschalten.

Die weitere Kommunikation des extern versorgten Moduls bleibt anschließend unabhängig vom Einschaltzustand des Grundgerätes.

Schutz vor unkontrolliertem Wiederanlauf

Nach einer Störung (z. B. kurzzeitiger Netzausfall) ist der Wiederanlauf eines Antriebs in manchen Fällen unerwünscht oder sogar unzulässig.

In der Lenze-Einstellung der Servo Drives 9400 ist der Wiederanlaufschutz aktiviert.

Über **C00142** ("Auto-Neustart nach Netz-Einschalten") lässt sich das Wiederanlaufverhalten des Antriebsreglers einstellen:

C00142 = "0: Gesperrt" (Lenze-Einstellung)

- Der Antriebsregler bleibt gesperrt (auch wenn die Störung nicht mehr aktiv ist).
- Der Antrieb läuft kontrolliert an durch explizite Reglerfreigabe: LOW-HIGH-Flanke am Digitaleingang X5/RFR.

C00142 = "1: Freigegeben"

- Ein unkontrollierter Anlauf des Antriebs ist möglich.

7 Datentransfer

EtherNet/IP verwendet zum Datenaustausch zwischen Geräten über ein Ethernet-Netzwerk das CIP™ (Common Industrial Protocol) – ebenso wie die eng verwandten Bussysteme DeviceNet und ControlNet.

Die Umsetzung des CIP durch Lenze basiert auf dem Standard der ODVA (Open DeviceNet Vendor Association, www.odva.org) und unterstützt die beiden wichtigsten Typen der EtherNet/IP-Kommunikation:

- Explizite Nachrichtenübertragung (für Parameterdaten)
- Implizte Nachrichtenübertragung (für I/O-Daten)

7.1 Kommunikationskanäle

Hinweis!

Bei den Begriffen "Eingang" und "Ausgang" ist der Scanner der Bezugspunkt:
- Eingangsdaten werden vom Adapter produziert und vom Scanner konsumiert.
- Ausgangsdaten werden vom Scanner produziert und vom Adapter konsumiert.

EtherNet/IP überträgt zwischen dem Leitrechner (Scanner) und den am Feldbus teilnehmenden Antriebsreglern (Adapter) Parameterdaten und I/O-Daten. Die Daten werden in Abhängigkeit ihres zeitkritischen Verhaltens über entsprechende Kommunikationskanäle übertragen.

Der I/O-Datenkanal überträgt I/O-Daten mittels "Implicit Messages".

- Mit den I/O-Daten wird der Antriebsregler gesteuert.
- Die Übertragung von I/O-Daten ist zeitkritisch.
- I/O-Daten werden zyklisch zwischen dem Leitrechner (Scanner) und den Antriebsreglern (Adapter) übertragen (ständiger Austausch aktueller Eingangs- und Ausgangsdaten).
- Auf die I/O-Daten kann der Leitrechner (Scanner) direkt zugreifen (die Daten werden z. B. direkt in den I/O-Bereich gelegt).
- Bei Servo Drives 9400 können maximal 32 Datenwörter (max. 64 Bytes) je Richtung ausgetauscht werden.
- I/O-Daten werden nicht im Antriebsregler gespeichert.
- I/O-Daten sind z. B. Sollwerte, Istwerte, Steuer- und Statuswörter

Der Parameterdaten-Kanal überträgt Parameterdaten mittels "Explicit Messages".

- Die Übertragung von Parameterdaten ist in der Regel nicht zeitkritisch.
- Parameterdaten sind z. B. Betriebsparameter, Motordaten sowie Diagnose-Informationen.
- Über den Parameterdaten-Kanal wird ein Zugriff auf alle Lenze-Codesstellen ermöglicht.
- Die Speicherung von Parameteränderungen muss über die Codestelle **C00002** des Servo Drive 9400 erfolgen.

7.2 Telegrammtypen

Zwischen Leitrechner (Scanner) und Antriebsregler (Adapter) werden die Telegrammtypen "Implicit Messages" und "Explicit Messages" übertragen.

Implicit Messages (I/O-Datentransfer)

"Implicit Messages" werden nach dem Producer-Consumer-Prinzip gesendet oder empfangen. Es existiert ein Sender und kein oder beliebig viele Empfänger.

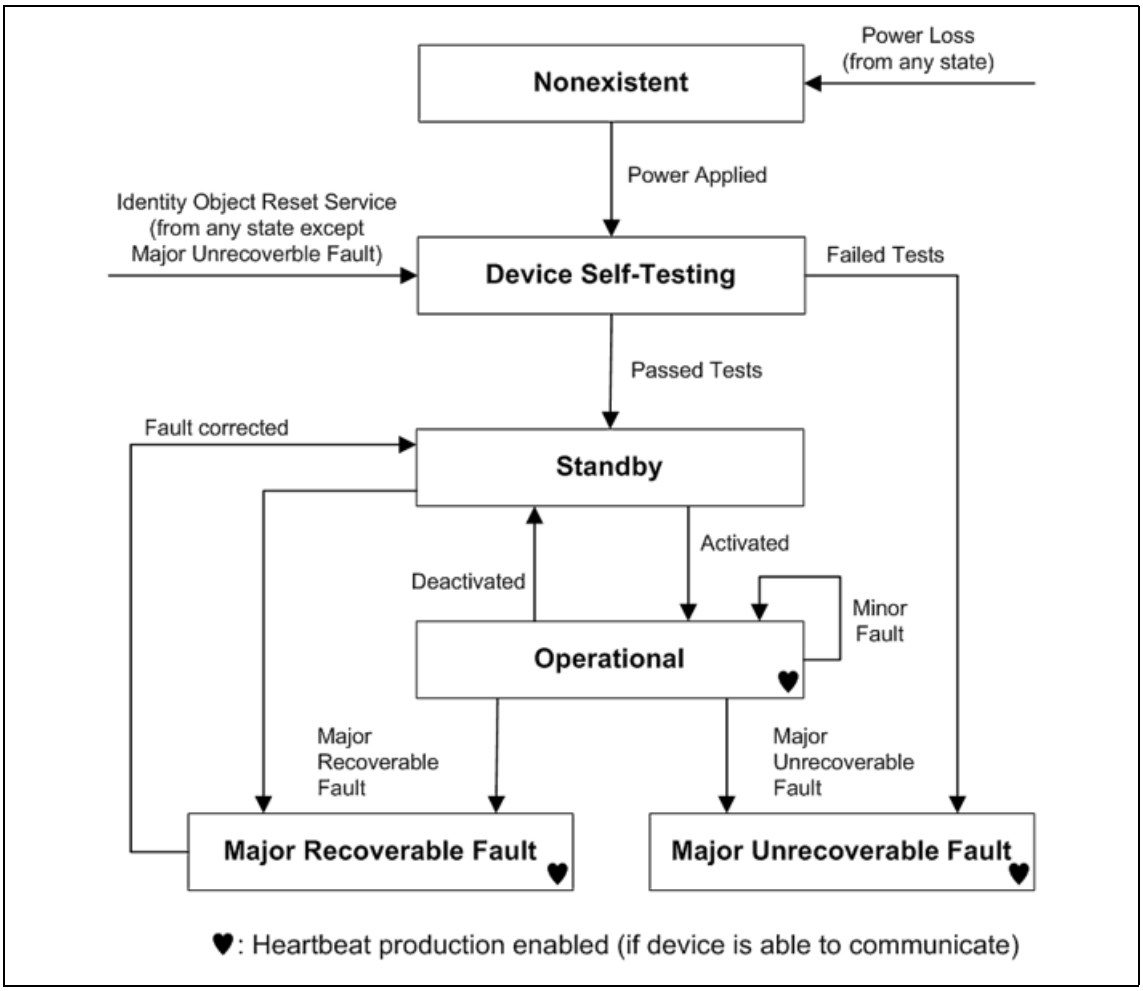
Die Übertragungsart "Cyclic I/O-Data" wird unterstützt. Mit "Cyclic I/O-Data" erzeugen der Scanner und der Adapter unabhängig voneinander ihre Daten, die in Abhängigkeit eines Timers gesendet werden. Der Wert des Timers muss vom Anwender im Scanner eingestellt werden.

Explicit Messages (Parameterdaten-Transfer)

"Explicit Messages" dienen der Konfiguration und Parametrierung der einzelnen EtherNet/IP-Teilnehmer.

Zwischen zwei Teilnehmern besteht eine Client-Server-Beziehung:
Der Client setzt einen Auftrag ab (Anforderung). Der Server nimmt diesen Auftrag entgegen und versucht ihn auszuführen. Daraufhin sendet der Server die angeforderten Daten (positive Antwort) oder eine Fehlermeldung (negative Antwort).

7.3 EtherNet/IP-Statusdiagramm



[7-1] EtherNet/IP-Statusdiagramm

Der aktuelle EtherNet/IP-Gerätestatus wird ...

- über die Codestelle C13861 / C14861 ausgegeben;
- im Identity Object (1 / 0x01) (📖 124) über die Instanzattribute 5 und 8 ausgegeben;
- über die LED **MS** angezeigt (siehe CIP™-Statusanzeigen (📖 79)).

8 I/O-Datentransfer (Implicit Messages)

Um I/O-Daten (Implicit Messages) zwischen dem Leitrechner (Scanner) und dem Antriebsregler (Adapter) austauschen zu können, müssen Sie ...

- im Antriebsregler (Adapter) die Zuordnung der I/O-Daten zu den internen Port-Bausteinen durchführen:
  ▸ I/O-Konfiguration im »Engineer« (📖 56)
- im Leitrechner (Scanner) den I/O-Datentransfer konfigurieren:
  ▸ I/O-Konfiguration mit »RSLogix 5000« bis Version 19 (📖 59)
  ▸ I/O-Konfiguration mit »RSLogix 5000« ab Version 20 (📖 64)

Voraussetzungen für den Aufbau einer I/O-Verbindung

- Die Datenlänge der abgebildeten Ports im Empfangs-PDO (PDO_RX0) muss mit der Länge der I/O-Daten der Assembly-Objektinstanz 110 (0x6E, Custom Output) im Scanner übereinstimmen.
- Die Datenlänge der abgebildeten Ports im Sende-PDO (PDO_TX0) muss mit der Länge der I/O-Daten der Assembly-Objektinstanz 111 (0x6F, Custom Input) im Scanner übereinstimmen.
- Ein I/O-Datenobjekt kann maximal 32 Mapping-Einträge beinhalten.
- Die maximale Datenlänge eines I/O-Datenobjekts beträgt 64 Bytes

8.1 Technologieapplikationen (TA) / Antriebsprofile

Das Servo Drive 9400 verfügt über verschiedene Antriebsprofile. Sie definieren eine standardisierte oder individuelle Steuer- und Statuswortbelegung sowie die Standardisierung von Soll- und Istwert Normierungen.

Das Servo Drive 9400 unterstützt Lenze-Technologieapplikationen und frei definierbare Parametersätze.

8.1.1 Lenze-Technologieapplikationen / Frei definierbare Parametersätze

Die im Antriebsregler integrierten Technologieapplikationen liefern den Hauptsignalfluss zur Realisierung einer allgemeinen oder einer bestimmten Antriebslösung.

Für die Nutzung der Lenze-Technologieapplikationen müssen die folgenden Assembly-Objektinstanzen im Leitrechner (Scanner) verwendet werden:

Instanz ID		Assembly-Objektinstanz
[dec]	[hex]	
110	0x6E	Custom Output (vom Scanner zum Adapter)
111	0x6F	Custom Input (vom Adapter zum Scanner)

Siehe auch Assembly Object (4 / 0x04) (📖 127).

Die Custom-Assemblies lassen auch, je nach Anwendungsfall, eine frei definierbare Parametrierung zu. So können im »Engineer« 32 Datenwörter (64 Bytes) mit Variablen der Port-Bausteine frei belegt werden.

Die frei definierbare Parametrierung kann ergänzend zur vorab eingestellten Technologieapplikation verwendet werden.

▸ I/O-Konfiguration im »Engineer« (📖 56)

Tipp!

Informationen zur Projektierung mit der Programmiersoftware »RSLogix 5000« von Rockwell finden Sie hier:

▸ I/O-Konfiguration mit »RSLogix 5000« bis Version 19 (📖 59)
▸ I/O-Konfiguration mit »RSLogix 5000« ab Version 20 (📖 64)

8.1.2 I/O-Assemblies

Hinweis!

Bei den Begriffen "Eingang" und "Ausgang" ist der Scanner der Bezugspunkt:

- Eingangsdaten werden vom Adapter produziert und vom Scanner konsumiert.
- Ausgangsdaten werden vom Scanner produziert und vom Adapter konsumiert.

Die Länge der I/O-Daten muss jeweils mit der resultierenden Länge der abgebildeten Ports übereinstimmen (I/O-Konfiguration im »Engineer« (📖 56)).

Das Kommunikationsmodul unterstützt die "I/O Assembly Object"-Klasse "0x04" (Assembly Object (4 / 0x04) (📖 127)).

- Für den Datenaustausch werden die Assembly-Objektinstanzen 110 (0x6E, Custom Output) und 111 (0x6F, Custom Input) unterstützt
- Beide Assembly-Objekte übertragen maximal je 64 Bytes I/O-Daten.
- Abhängig von der vom Scanner vorgegebenen Datenlänge kann das Speicherabbild der Daten unterschiedliche Größen besitzen.

Assembly-Ausgangsobjekte werden im Allgemeinen zur Steuerung des Freigabe-/Sperrzustandes des Antriebsreglers und zur Bereitstellung der Geschwindigkeits- oder Drehmomentreferenzen eingesetzt.

Assembly-Eingangsobjekte werden üblicherweise zur Überwachung des Antriebszustandes und der Laufzeitgrößen wie Istgeschwindigkeit, Strom, Lage-Istwert und Lage-Fehler verwendet.

Abhängig von der durch den Scanner vorgegebenen Datenlänge kann das Speicherabbild der I/O-Daten unterschiedliche Größen besitzen.

Assembly-Ausgangsobjekte (Scanner → Adapter)

Bei Assembly-Ausgangsobjekten wird ein 4-Byte-Header (32 Bit "Run/Idle-Header") vorausgesetzt. Bei der Abbildung der Assemblies wird dieser Header von den meisten Allen-Bradley PLC/SLC-Geräten automatisch in den Datenfluss eingefügt.

Unterstützt Ihre PLC – nicht wie die Rockwell-PLCs – diesen Header, ergänzen sie das Ausgangsabbild um einen führenden 32-Bit-Header.

Das **Bit 0** dieses Headers können Sie dann im Prozessabbild Ihrer PLC definieren:

- 0: Idle-Modus
- 1: Run-Modus

Für den Betrieb mit Rockwell-PLCs sind keine Anpassungen erforderlich.

Assembly-Eingangsobjekte (Adapter → Scanner)

Die Assembly-Eingangsobjekte werden im Adapter-Speicher ab Byte 0 abgebildet.

Die Eingangsobjekte werden "modeless" übertragen, d. h. ein 4-Byte-Header (32 Bit "Run/Idle-Header") wird nicht mitübertragen.

Die Startadresse im Assembly-Speicherabbild ist daher der tatsächliche Beginn des ersten Assembly-Datenelements.

Beachten Sie bei der Abbildung der Eingangsobjekte auf den Steuerungsspeicher die tatsächlichen Assembly-Längen.

Der Inhalt der Eingangsdaten ist abhängig von der I/O-Datenanordnung im Antriebsregler (I/O-Konfiguration im »Engineer« (📖 56)).

8.2 I/O-Konfiguration im »Engineer«

Bei Servo Drives 9400 können Sie die I/O-Daten individuell anordnen (Mapping). Dazu stellt der »Engineer« einen Port-Konfigurator zur Verfügung.

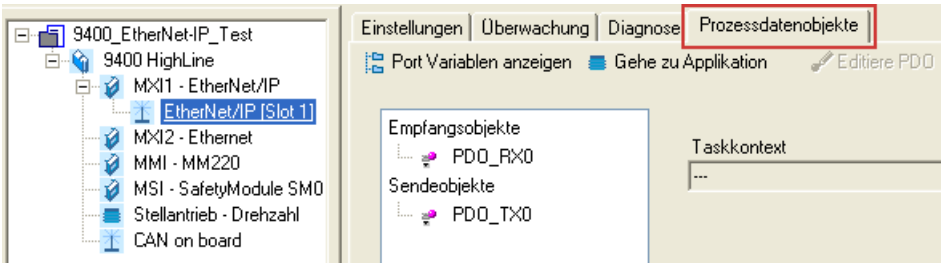
Hinweis!

Das Port-Mapping ist keine Projektierung die online beim Servo Drive 9400 durchführt werden kann. Hierzu ist immer eine Aktualisierung des »Engineer«-Projektes und ein anschließender Download der Applikation notwendig.

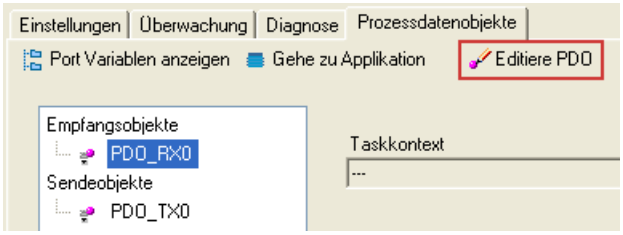
Im Folgenden wird beschrieben, welche Schritte notwendig sind, um eine I/O-Datenkommunikation mit dem Leitrechner (Scanner) zu realisieren, in der jeweils ein Steuer-/Statuswort und ein 32 Bit Soll-/Istwert ausgetauscht werden.

So realisieren Sie das PDO-Mapping mit dem »Engineer«:

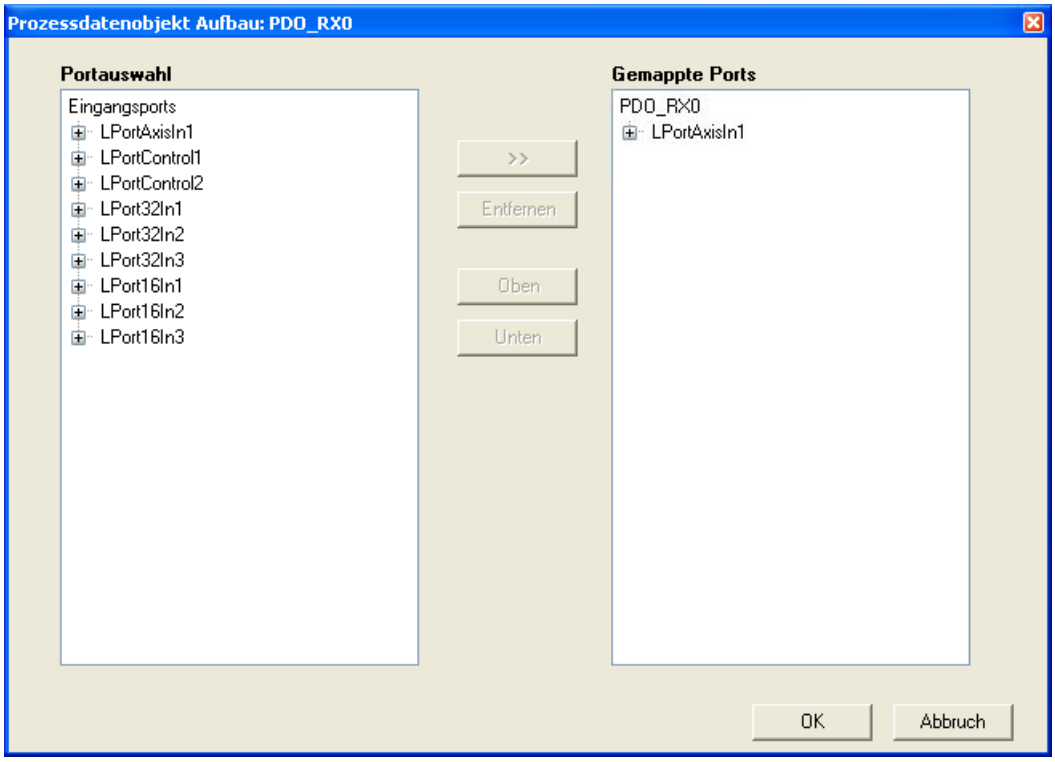
1. Das Mapping der I/O-Daten führen Sie im »Engineer« unter der Registerkarte **Prozessdatenobjekte** des jeweiligen Feldbus-Kommunikationsmoduls durch:



2. Markieren Sie das Empfangsobjekt **PDO_RX0**:



3. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Edit PDO**. Das Auswahlfenster **Prozessdatenobjekt Aufbau: PDO_RX0** wird geöffnet:

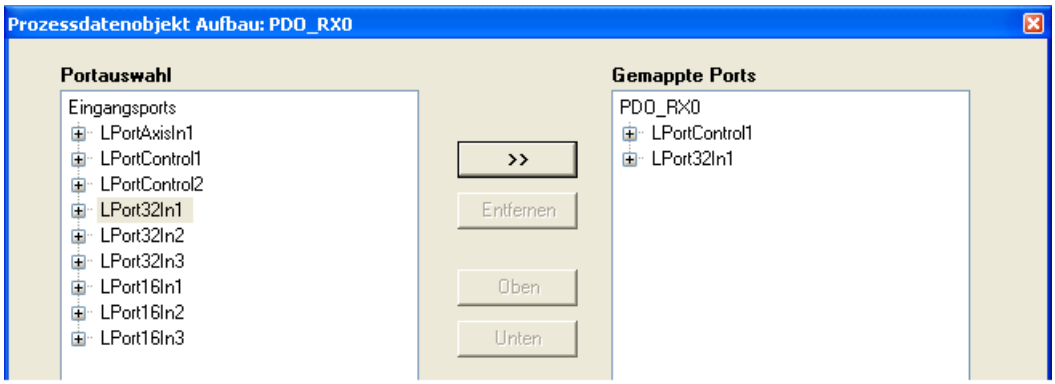


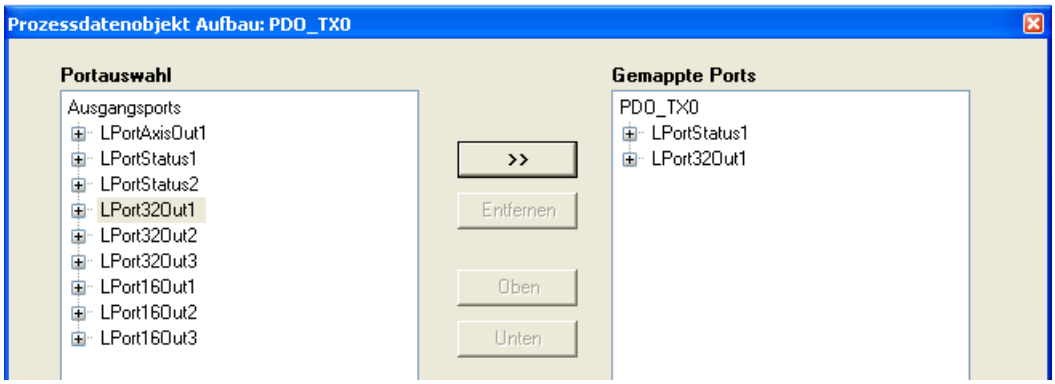
Hier können Sie aus der Liste **Portauswahl** die einzelnen Ports durch Klicken der Schaltfläche **>>** in das Empfangs-PDO "PDO_RX0" mappen. Mit den Schaltflächen **Oben** und **Unten** können Sie die Reihenfolge der Ports innerhalb des PDOs verschieben.

4. Wiederholen Sie die Schritte 2. und 3. für das Sendeobjekt **PDO_TX0**.

Im folgenden Beispiel wurden ...

- die Ports "LPortControl1" und "Lport32In1" (insgesamt 6 Bytes) in das Empfangs-PDO **PDO_RX0** gemappt;
- die Ports "LPortStatus1" und "LPort32Out1" (insgesamt 6 Bytes) in das Sende-PDO **PDO_TX0** gemappt.





5. Verknüpfen Sie anschließend in der ausgewählten Technologieapplikation die gemappen Ports mit Applikationsignalen.
   - Ist der »FB-Editor« nicht freigeschaltet, können Sie dies in den Multiplexer-Codestellen (ab Codestelle C03000) vornehmen.
   - Ist der »FB-Editor« freigeschaltet, stehen die Multiplexer-Codestellen nicht mehr zur Verfügung. Die Verschaltung müssen Sie in diesem Fall direkt im »FB-Editor« vornehmen.

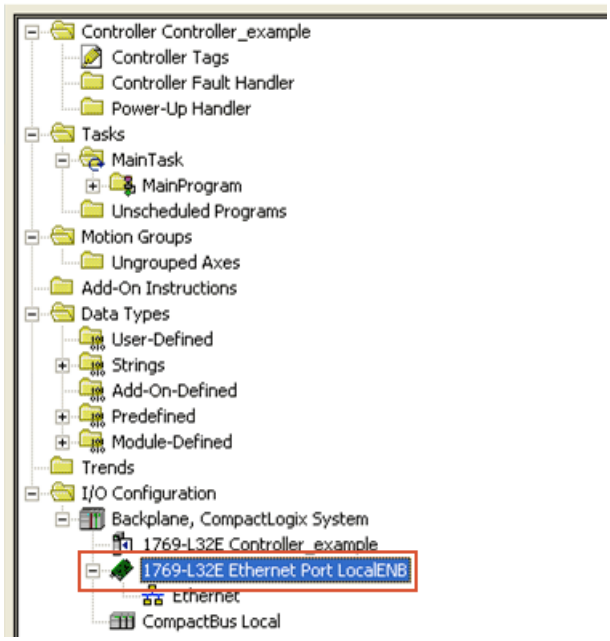
8.3 I/O-Konfiguration mit »RSLogix 5000« bis Version 19

Im Folgenden wird beispielhaft die I/O-Konfiguration der Allen-Bradley CompactLogix-Steuerung 1769-L32E mit der Rockwell-Programmiersoftware »RSLogix 5000« bis Version 19 beschrieben.

Bis einschließlich Software-Version 19 erfolgt die I/O-Konfiguration ohne EDS-Dateien (📖 35).

So erfolgt die I/O-Konfiguration am Beispiel der CompactLogix-Steuerung 1769-L32E mit »RSLogix 5000«:

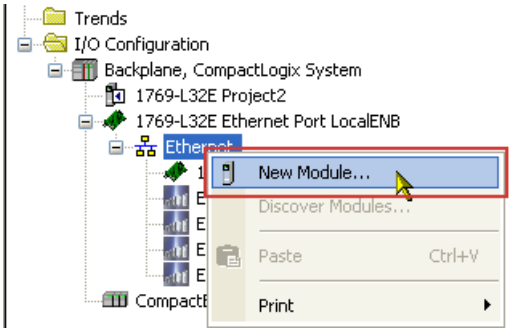
1. Im Konfigurationsbaum auf den Ordner **I/O Configuration** klicken.



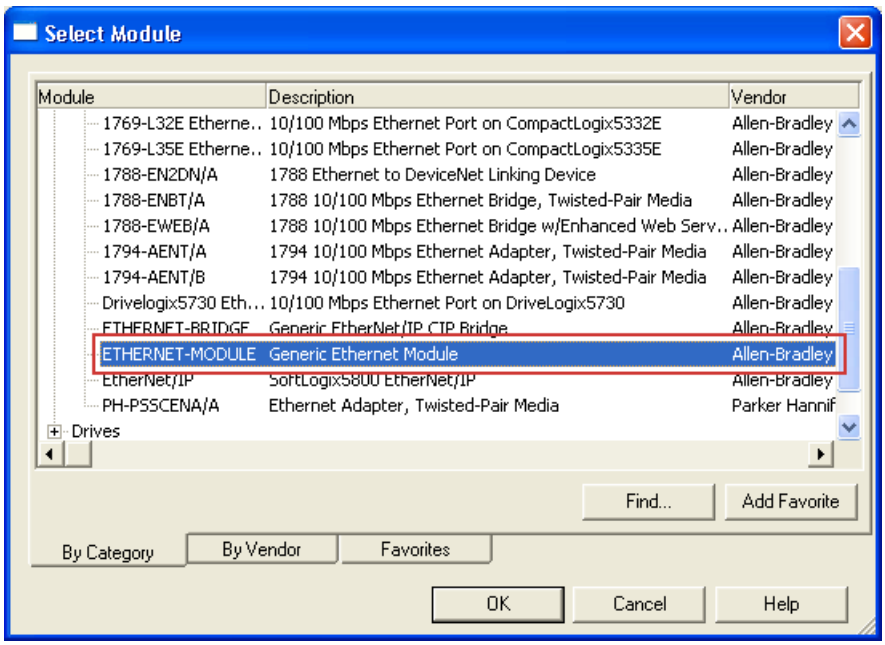
Bei der CompactLogix-Steuerung 1769-L32E enthält die I/O-Konfiguration bereits einen lokalen Ethernet-Port.

Wird eine SoftLogic- oder ControlLogix-Steuerung verwendet, so muss ein Ethernet-Port-Scanner zur Konfiguration hinzugefügt werden.

2. Mit der rechten Maustaste auf "Ethernet" klicken und im Kontextmenü den Befehl **"New Module ..."** ausführen.



3. "Communications" öffnen und "ETHERNET-MODULE | Generic Ethernet Module" auswählen.

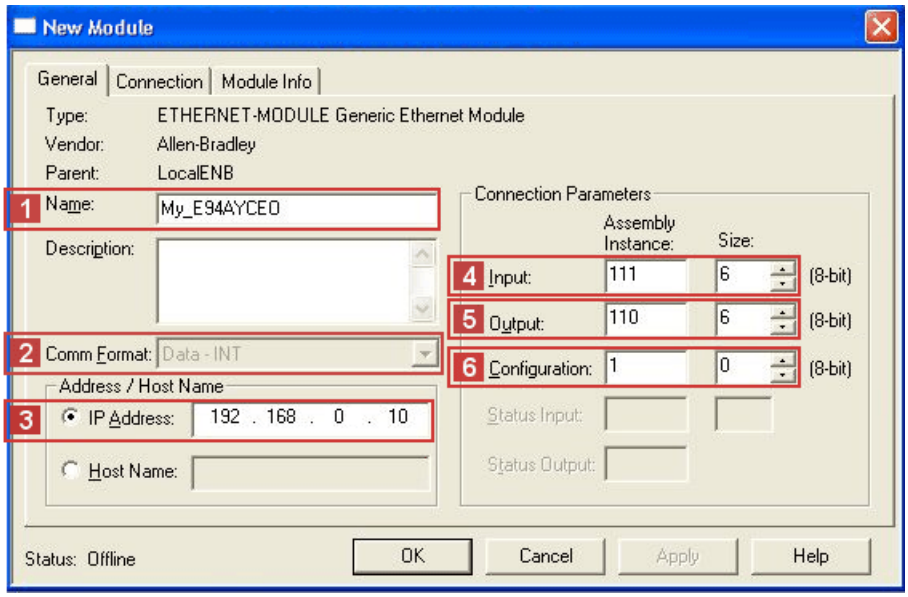


4. Die Auswahl mit der Schaltfläche **OK** bestätigen.

5. Im Dialogfenster "New Module" die Eigenschaften des neu hinzugefügten Gerätes festlegen.

   Bei den Begriffen "Eingang" und "Ausgang" ist der Scanner der Bezugspunkt:
   - Assembly-Eingangsobjekte (Input) werden vom Adapter zum Scanner gesendet.
   - Assembly-Ausgangsobjekte (Output) werden vom Scanner zum Adapter gesendet.

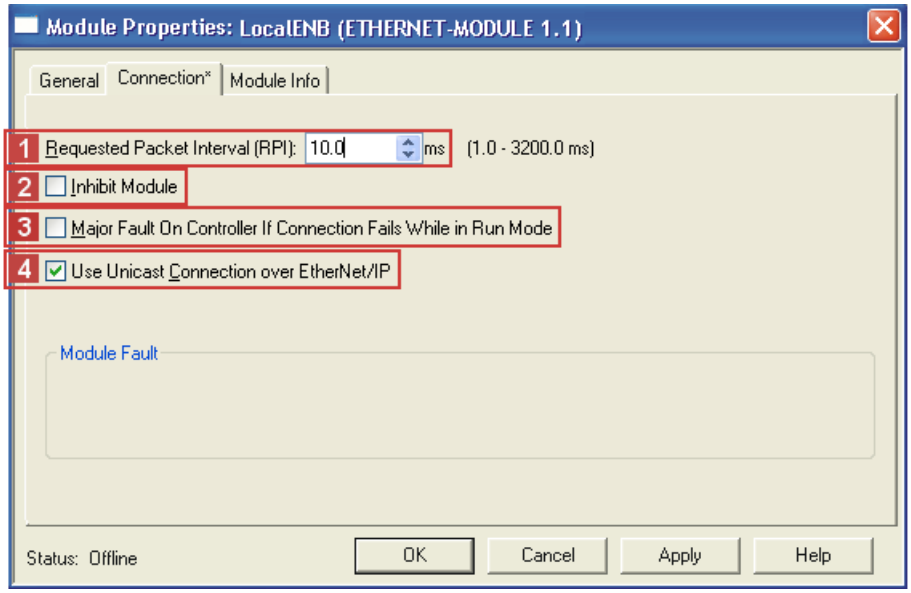
   Beispiel-Einstellungen



Einstellungen		Beschreibung
1	**Name**	Gerätename oder Typ des Antriebsreglers, üblicherweise mit Bezug zum Prozess (im Beispiel "My_E94AYCEO")
2	**Comm Format**	Datenformat für die Assembly-Objektinstanzen (Bereich "Connection Parameters")
3	**IP-Adress**	IP-Adresse des Antriebsreglers • Die IP-Adresse muss im selben Subnetzwerk liegen wie die Steuerung. (Abhängig von der Subnetzmaske; in der Regel müssen die ersten 3 Oktette der IP-Adresse übereinstimmen.) • DNS wird nicht unterstützt; der Hostname hat lediglich gerätebeschreibenden Charakter.
4	**Input**	Assembly-Objektinstanz für Eingangsobjekte • Max. 32 Eingangsdatenwörter (64 Bytes, 16 Bits/Wort) • Die Anzahl der Eingangsdaten muss mit der resultierenden Länge der abgebildeten Ports im Sende-PDO (PDO_TX0) übereinstimmen, sonst wird die Verbindung mit der Fehlermeldung "Invalid Target to Originator Size" (0x0128) vom Adapter abgelehnt.
5	**Output**	Assembly-Objektinstanz für Ausgangsobjekte • Max. 32 Ausgangsdatenwörter (64 Bytes, 16 Bits/Wort) • Die Anzahl der Ausgangsdaten muss mit der resultierende Länge der abgebildeten Ports im Empfangs-PDO (PDO_RX0) übereinstimmen, sonst wird die Verbindung mit der Fehlermeldung "Invalid Originator to Target Size" (0x0127) vom Adapter abgelehnt.
6	**Configuration**	Geben Sie für die Konfiguration die **Assembly-Instanz "1"** und die **Größe "0"** ein. Diese Werte sind erforderlich!

6. Die Einstellungen mit der Schaltfläche **OK** beenden.

7. Im Konfigurationsbaum unter **I/O Configuration** mit der rechten Maustaste auf "1769-L32E Ethernet Port LocalENB" klicken und "Properties" auswählen.
8. Unter der Registerkarte **Connection** weitere Eigenschaften einstellen.



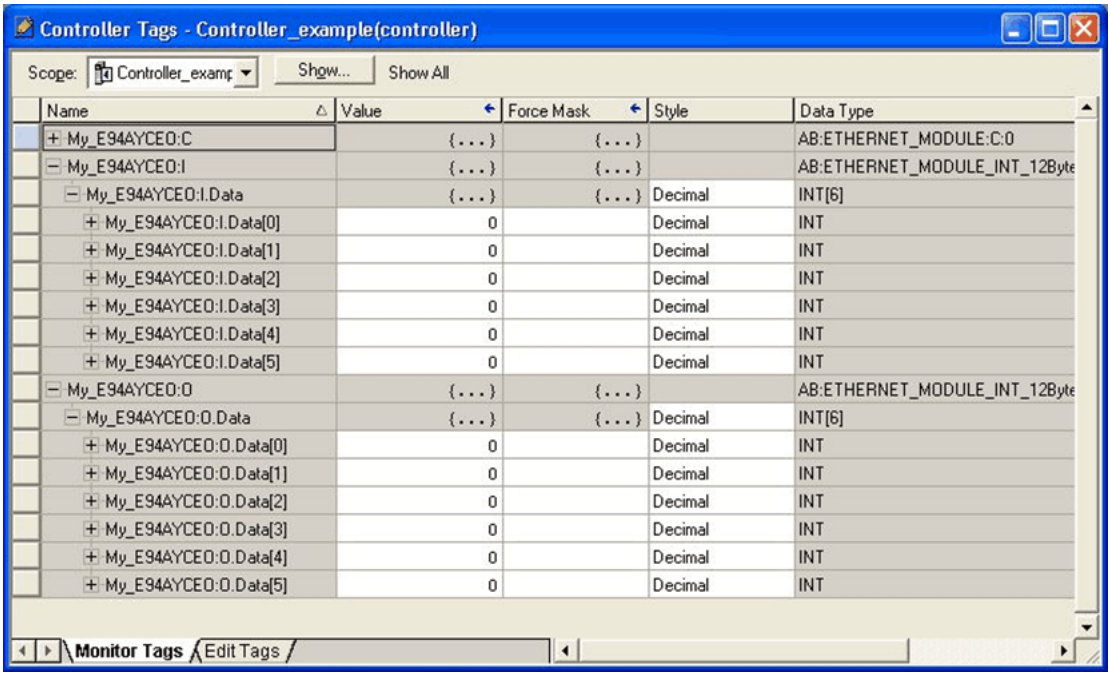
Erforderliche Einstellungen

Einstellung		Beschreibung
1	**Requested Packet Interval (RPI)**	**RPI ≥ 2.0 ms** einstellen. (Standard-Einstellung: 10 ms) Das RPI [ms] gibt an, in welchen Intervallen die I/O-Daten zwischen Antriebsregler (Adapter) und Steuerung (Scanner) ausgetauscht werden.
4	**Use Unicast Connection over EtherNet/IP**	**Option deaktiviert (Standard-Einstellung):** • Die Eingangsdaten werden mittels **Multicast-Telegrammen** vom Adapter an den Scanner gesendet. • Neben dem aktuell zu konfigurierenden Scanner können noch weitere Scanner auf die Daten zugreifen ("Listen only"- oder "Input only"-Verbindungen).
		Option aktiviert: Die Eingangsdaten werden mittels **Unicast-Telegrammen** vom Adapter an den Scanner gesendet.

Optionale Einstellungen

Einstellungen		Beschreibung
2	**Inhibit Module**	Mit dieser Option können Sie die Kommunikation zum Adapter unterbrechen oder sperren.
3	**Major Fault On Controller If Connection Fails While In Run Mode**	Mit dieser Option können Sie den Scanner auch in den Fehlerzustand versetzen, wenn die EtherNet/IP-Verbindung zum Antriebsregler (Adapter) ausfällt, während der Scanner im Betrieb ist.

9. Die Einstellungen mit der Schaltfläche **OK** beenden.
   - Die I/O-Konfiguration ist nun vollständig.
   - Die entsprechenden Tags werden anschließend in den "Controller Tags" des Steuerungsprojekts erzeugt:



   Im Beispiel wurde der Antriebsregler mit "My_E94AYCEO" benannt. Es gibt drei Tag-Sets mit der Bezeichnung "My_E94AYCEO":
   - "My_E94AYCEO:C" für die Assembly-Konfigurationsinstanz "1"
   - "My_E94AYCEO:I" für die Assembly-Eingangsobjektinstanz "111"
   - "My_E94AYCEO:O" für die Assembly-Ausgangsobjektinstanz "110"

   Klicken Sie auf **[+]** vor den "My_E94AYCEO"-Daten, um die I/O-Datenwörter der Assemblies anzuzeigen.

10. Abschließend die I/O-Konfiguration in »RSLogix 5000« speichern (📖 70).

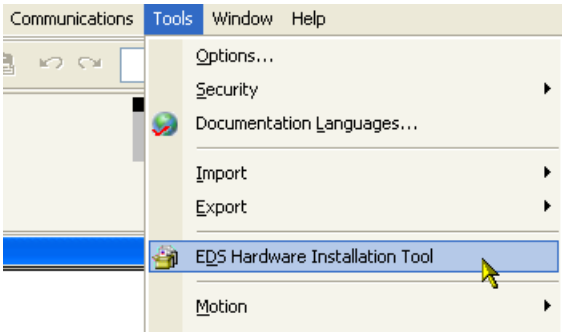
8.4 I/O-Konfiguration mit »RSLogix 5000« ab Version 20

Im Folgenden wird beispielhaft die I/O-Konfiguration der Allen-Bradley CompactLogix-Steuerung 1769-L32E mit der Rockwell-Programmiersoftware »RSLogix 5000« ab Version 20 beschrieben.

Ab Software-Version 20 erfolgt die I/O-Konfiguration mit Hilfe von EDS-Dateien (📖 35).

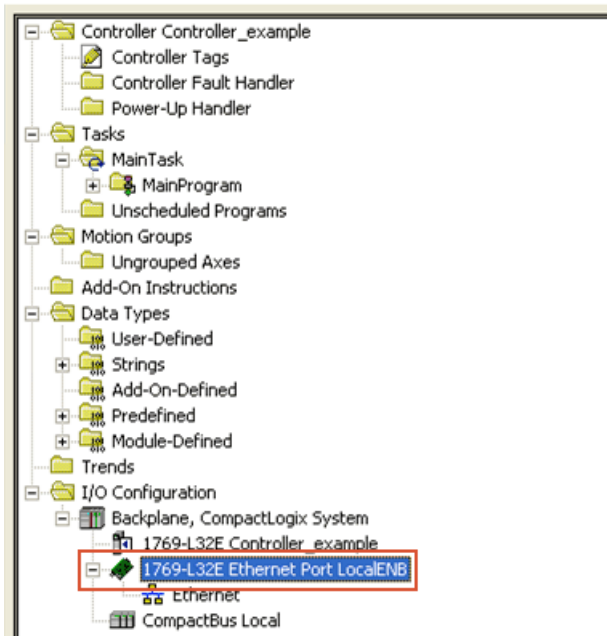
So erfolgt die I/O-Konfiguration am Beispiel der CompactLogix-Steuerung 1769-L32E mit »RSLogix 5000«:

1. Mit dem "EDS Hardware Installation Tool" die EDS-Dateien (📖 35) der EtherNet/IP-Teilnehmer importieren.



In »RSLogix 5000« ist der Dialog zum "EDS Hardware Installation Tool" selbsterklärend und wird hier nicht weiter beschrieben.

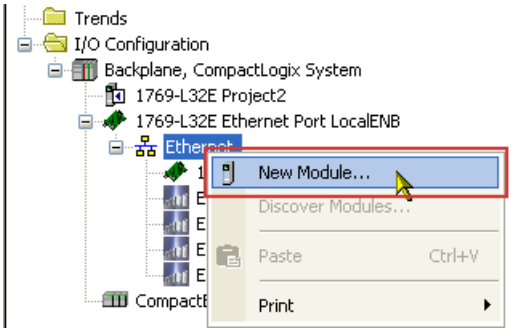
2. Im Konfigurationsbaum auf den Ordner **I/O Configuration** klicken.



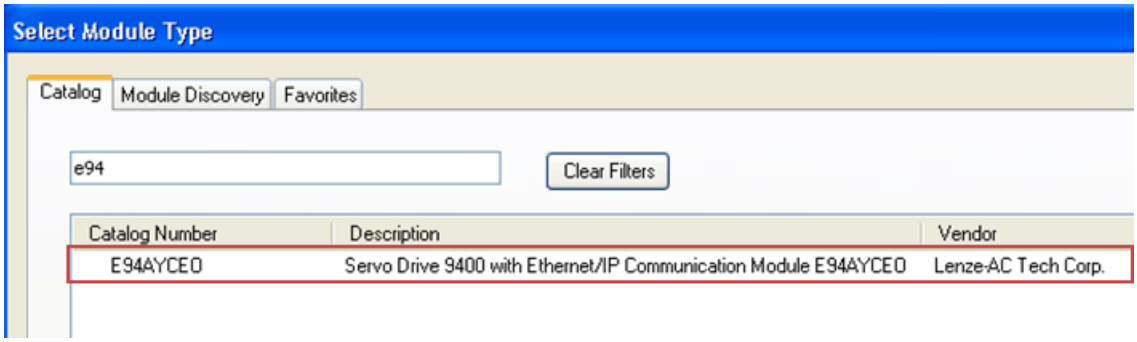
Bei der CompactLogix-Steuerung 1769-L32E enthält die I/O-Konfiguration bereits einen lokalen Ethernet-Port.

Wird eine SoftLogic- oder ControlLogix-Steuerung verwendet, so muss ein Ethernet-Port-Scanner zur Konfiguration hinzugefügt werden.

3. Mit der rechten Maustaste auf "Ethernet" klicken und im Kontextmenü den Befehl **"New Module ..."** ausführen.



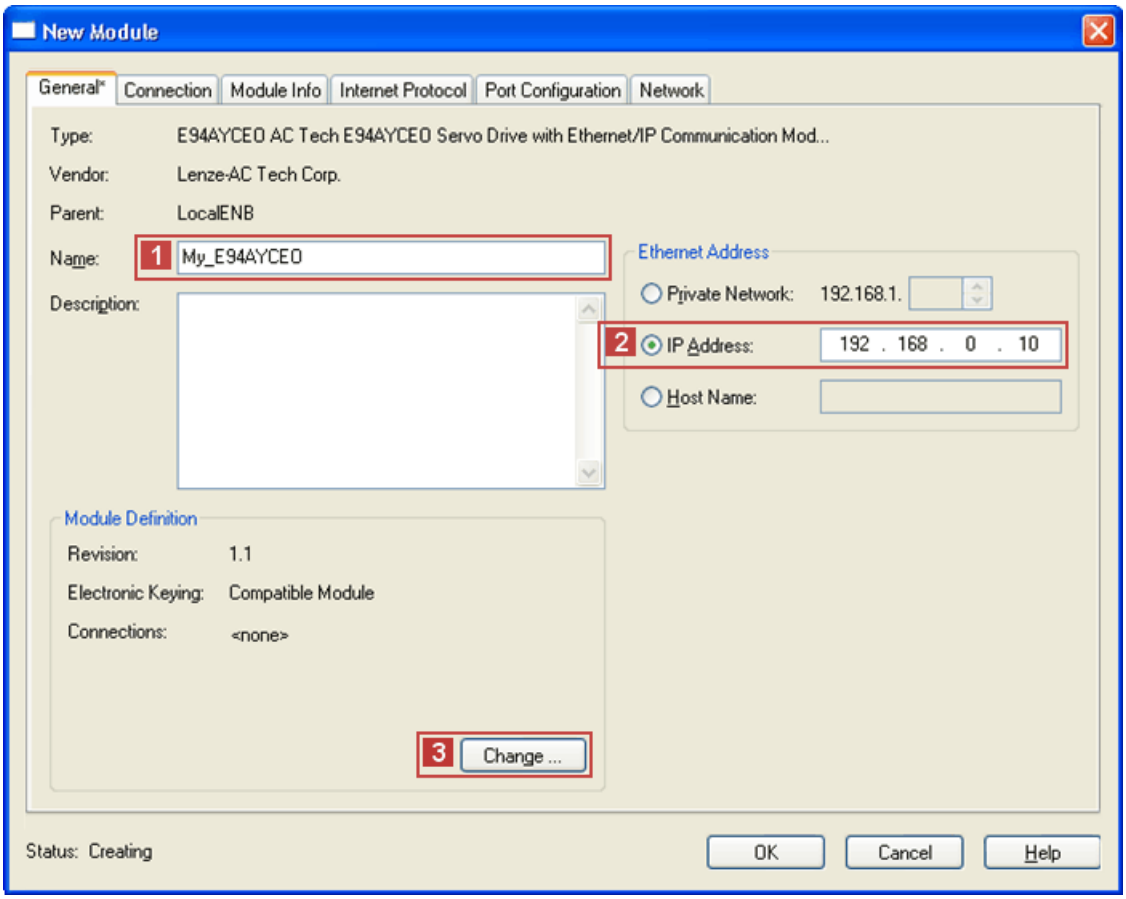
4. Im Dialogfenster "Select Module Type" unter der Registerkarte **Catalog** "E94AYCEO" auswählen.



5. Die Auswahl mit der Schaltfläche **Create** bestätigen.

6. Im Dialogfenster "New Module" unter der Registerkarte **General** einen 1 **Namen** und eine eindeutige 2 **IP-Adresse** vergeben.

   Beispiel-Einstellungen:

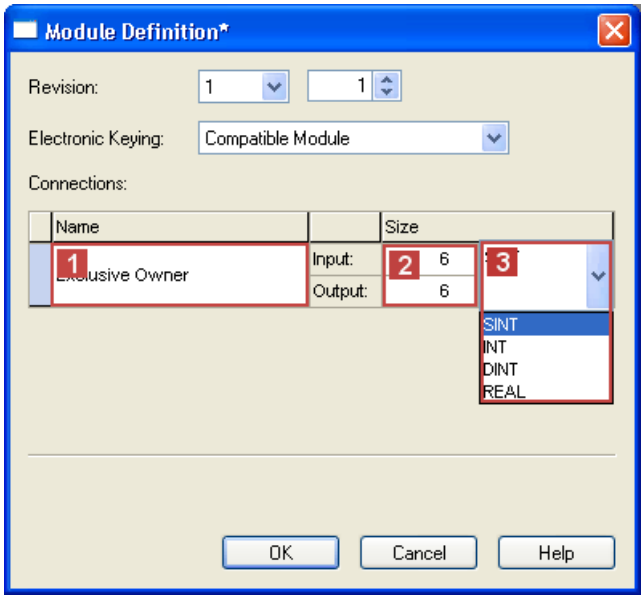


   DNS wird nicht unterstützt; der Hostname hat lediglich gerätebeschreibenden Charakter.

7. Die Schaltfläche 3 **Change ...** betätigen.

8. Im Dialogfenster "Module Definition" Verbindungseinstellungen vornehmen.

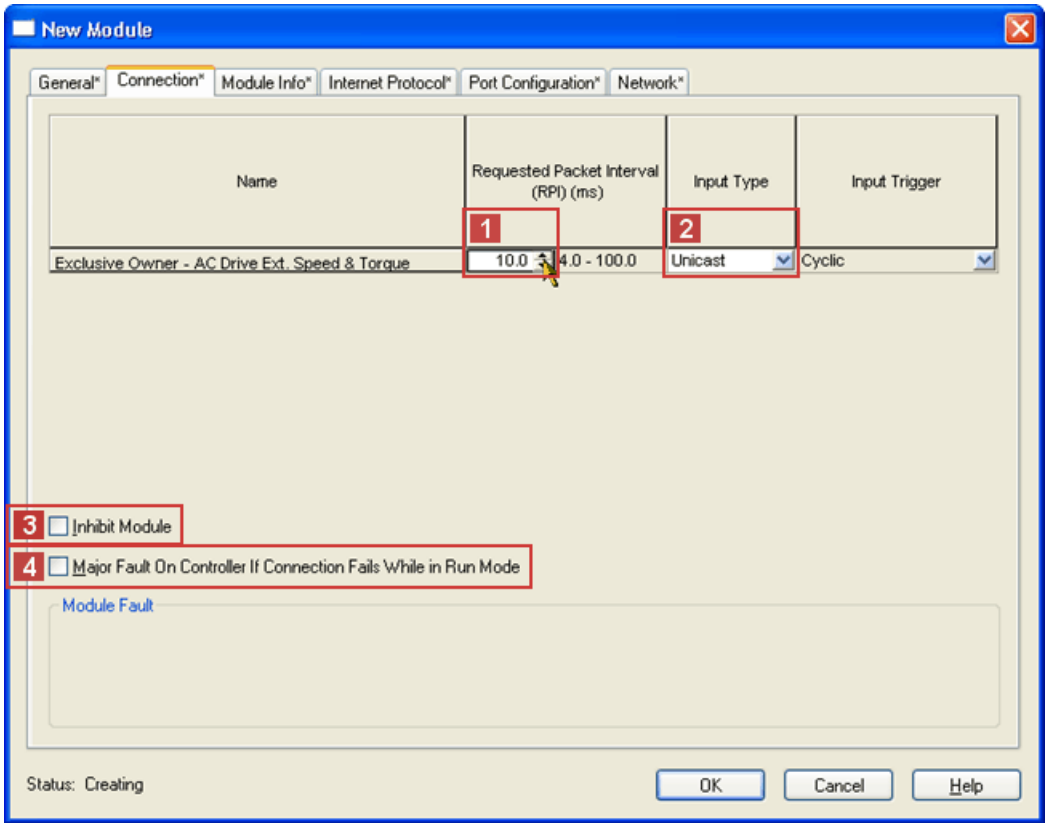
   Bei den Begriffen "Eingang" und "Ausgang" ist der Scanner der Bezugspunkt:
   - Assembly-Eingangsobjekte (Input) werden vom Adapter zum Scanner gesendet.
   - Assembly-Ausgangsobjekte (Output) werden vom Scanner zum Adapter gesendet.



Einstellungen		Wert / Beschreibung
1	**Name**	Bezeichnung (Typ) der Verbindung • "Exclusive owner": Der Scanner kontrolliert die Ausgänge des Adapters. • "Listen only": Der Scanner empfängt bei einer bestehenden Verbindung nur die Eingangsdaten. • "Input only": Der Scanner sendet keine Ausgangsdaten an den Adapter, sondern empfängt nur die Eingangsdaten.
2	**Anzahl der I/O-Datenwörter**	Maximal 32 Datenwörter (max. 64 Bytes) je Richtung
3	**Auswahl des Datentyps**	• Die Anzahl der Eingangsdaten muss mit der resultierenden Länge der abgebildeten Ports im Sende-PDO (PDO_TX0) übereinstimmen, sonst wird die Verbindung mit der Fehlermeldung "Invalid Target to Originator Size" (0x0128) vom Adapter abgelehnt. • Die Anzahl der Ausgangsdaten muss mit der resultierende Länge der abgebildeten Ports im Empfangs-PDO (PDO_RX0) übereinstimmen, sonst wird die Verbindung mit der Fehlermeldung "Invalid Originator to Target Size" (0x0127) vom Adapter abgelehnt.

9. Die Einstellungen mit der Schaltfläche **OK** beenden.

10. Im Dialogfenster "New Module" unter der Registerkarte **Connection** weitere Eigenschaften einstellen.



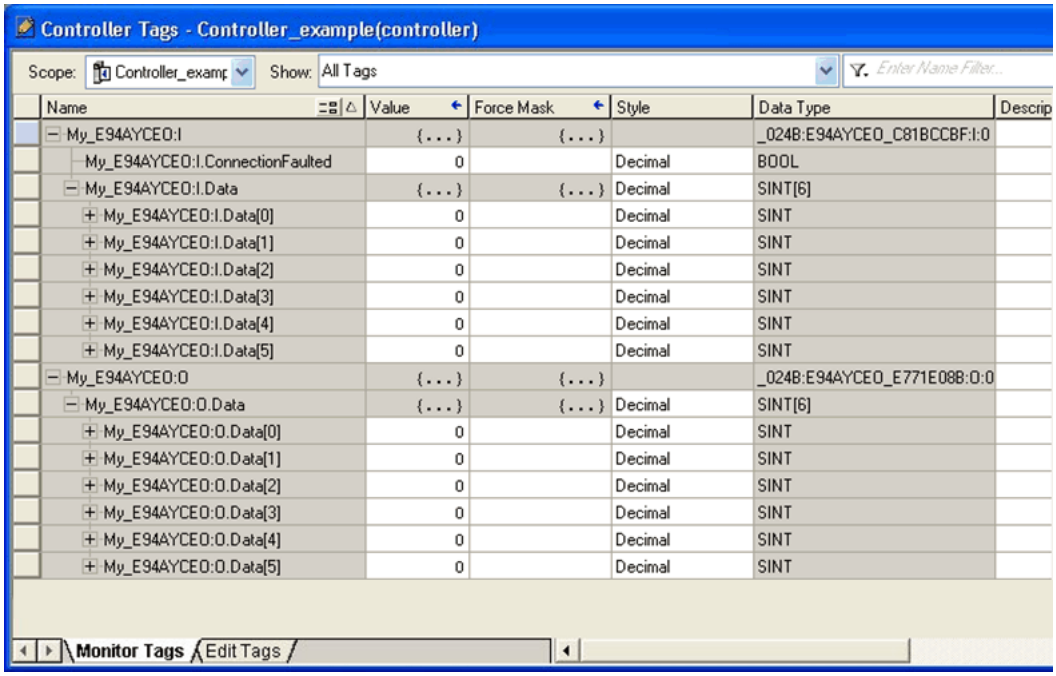
Erforderliche Einstellungen

Einstellungen		Beschreibung
1	**Requested Packet Interval (RPI)**	**RPI ≥ 2.0 ms** einstellen. (Standard: 10 ms) Das RPI [ms] gibt an, in welchen Intervallen die I/O-Daten zwischen Antriebsregler (Adapter) und Steuerung (Scanner) ausgetauscht werden.
2	**Input Type**	Eingangs-Typ **"Multicast"**: • Die Eingangsdaten werden mittels Multicast-Telegrammen vom Adapter an den Scanner gesendet. • Neben dem aktuell zu konfigurierenden Scanner können noch weitere Scanner auf die Daten zugreifen ("Listen only"- oder "Input only"-Verbindungen).
		Eingangs-Typ **"Unicast"**: Die Eingangsdaten werden mittels Unicast-Telegrammen vom Adapter an den Scanner gesendet.

Optionale Einstellungen

Einstellungen		Beschreibung
3	**Inhibit Module**	Mit dieser Option können Sie die Kommunikation zum Adapter unterbrechen oder sperren.
4	**Major Fault On Controller If Connection Fails While In Run Mode**	Mit dieser Option können Sie den Scanner auch in den Fehlerzustand versetzen, wenn die EtherNet/IP-Verbindung zum Antriebsregler (Adapter) ausfällt, während der Scanner im Betrieb ist.

11. Die Einstellungen mit der Schaltfläche **OK** beenden.
    - Der Antriebsregler wird unter der "I/O Configuration" im Konfigurationsbaum eingefügt.
    - Die entsprechenden Tags werden in den "Controller Tags" erzeugt.



Im Beispiel wurde der Antriebsregler mit "My_E94AYCEO" benannt.
- Tag "My_E94AYCEO:I.ConnectionFaulted" für den Verbindungsstatus
- Tag-Set "My_E94AYCEO:I.Data" für die Assembly-Eingangsobjektinstanz "111"
- Tag-Set "My_E94AYCEO:O.Data" für die Assembly-Ausgangsobjektinstanz "110"

Wenn Sie auf "+" vor dem Assembly-Tag-Namen klicken, werden darunter alle im Assembly-Tag enthaltenen Daten angezeigt.

12. Abschließend die I/O-Konfiguration in »RSLogix 5000« speichern (📖 70).

8.5 I/O-Konfiguration in »RSLogix 5000« speichern

Nachdem der Scanner und der Adapter zur I/O-Konfiguration hinzugefügt wurden, muss die Konfiguration in die Steuerung geladen werden. Zudem sollten Sie die Konfigurationsdatei auf ihrem Rechner speichern.



So speichern Sie die I/O-Konfiguration:

1. Den Menübefehl **Communications → Download** auswählen.
   - Das Dialogfenster "Download" öffnet sich.
   - Erscheint die Meldung, dass »RSLogix 5000« nicht in den Online-Modus wechseln kann, wählen Sie den Menübefehl **Communications → Communications Who Active** aus und suchen Sie Ihre Steuerung im Dialogfeld "Who Active". Erscheint die Steuerung dort nicht, so muss der EtherNet/IP-Treiber zu »RSLinx« hinzugefügt oder in »RSLinx« konfiguriert werden. Weitere Informationen dazu finden Sie in der »RSLinx«-Online-Hilfe.
2. Auf die Schaltfläche **Download** klicken.
   - Die I/O-Konfiguration wird in die Steuerung geladen.
   - Nach erfolgreicher Beendigung des Downloads wechselt »RSLogix 5000« in den Online-Modus und das I/O-OK-Feld links oben auf dem Bildschirm ist grün.
3. Den Menübefehl **File → Save** aufrufen.
   - Wird die I/O-Konfiguration zum ersten Mal gespeichert, öffnet sich das Dialogfenster "Save As".
   - Zum Speichern der Konfiguration in einer Datei auf dem Rechner müssen Sie einen Ordner auswählen und einen Dateinamen eingeben.
   - Abschließend auf die Schaltfläche **Save** klicken.

9 Parameterdaten-Transfer (Explicit Messages)

Eine "Explicit Message" ist ein logischer Befehl im PLC-Programm, der zur Nachrichtenübertragung verwendet wird. Er kann eingesetzt werden, um eine Parametereinstellung oder die Daten einer Assembly zu lesen oder zu beschreiben.

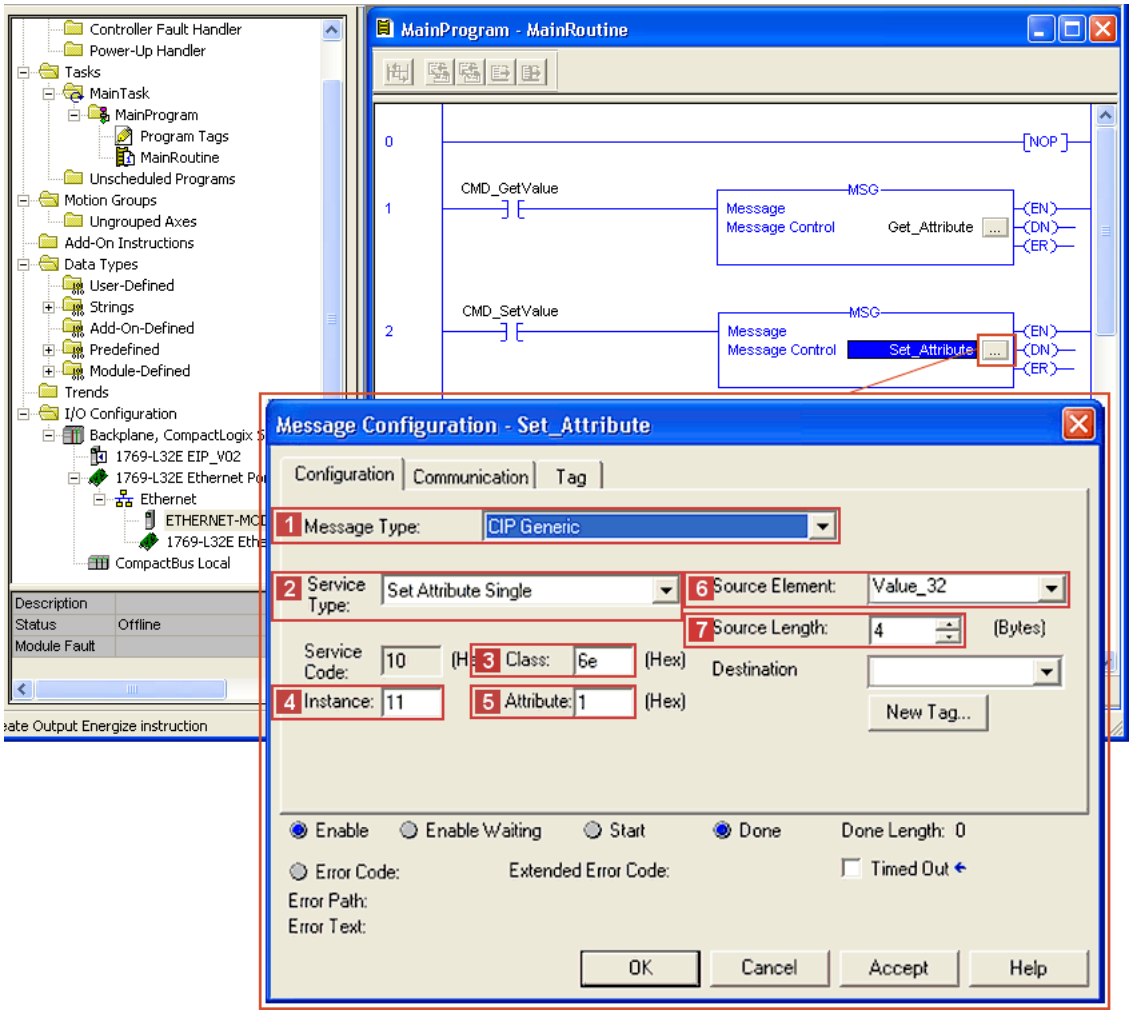
Bei den Allen-Bradley-Geräten der Reihen CompactLogix, ControlLogix und SoftLogix bietet der MSG-Befehl die in diesem Kapitel beschriebenen Einsatzmöglichkeiten. Beschreibungen zu anderen PLC-Typen finden Sie in der entsprechenden Programmierungs-Dokumentation der jeweiligen PLC.

Hinweis!

Wenn Sie mehrere MSG BLOCKs pro Adapter verwenden, können Sie durch sequentielles Triggern ressourcenschonend arbeiten und für weitere mögliche Clients genug Kommunikations-Reserven im EtherNet/IP-Modul vorhalten.

9.1 Parameter schreiben

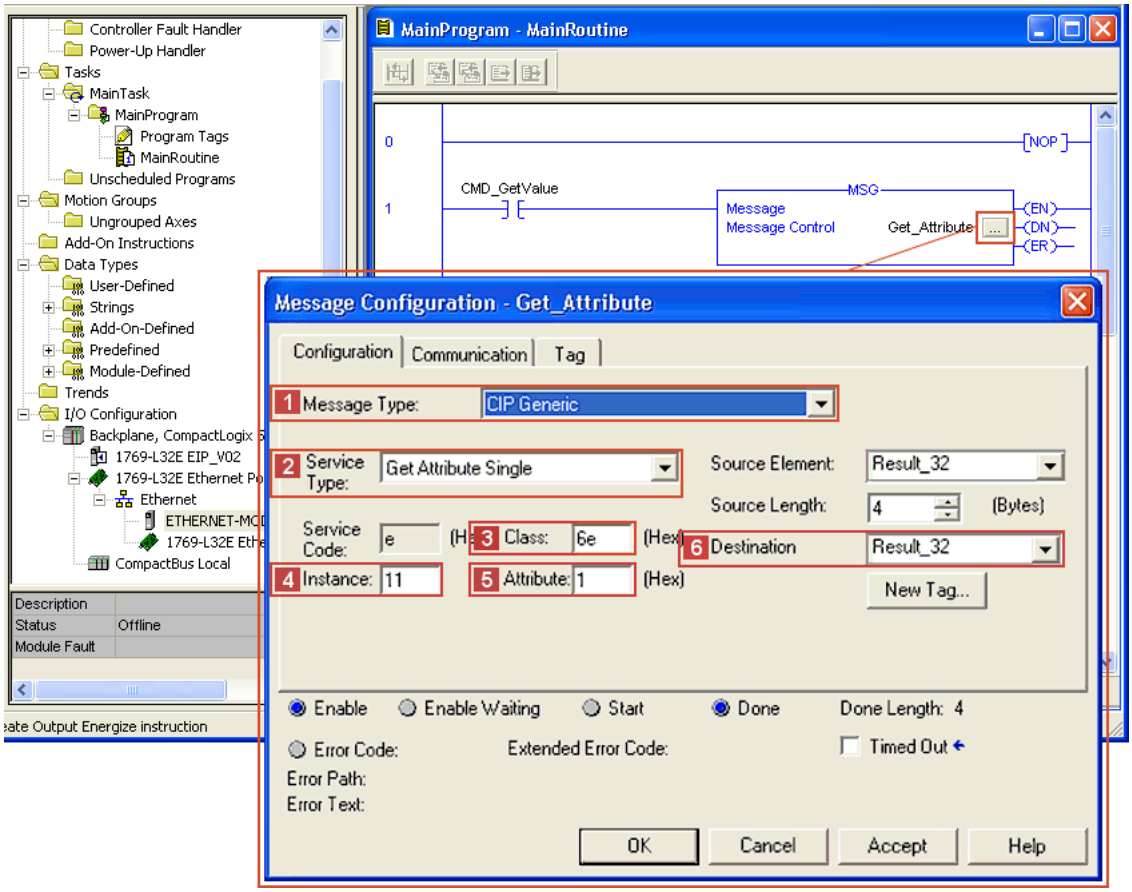
Um beispielsweise mittels expliziter Nachrichtenübertragung in die Codestelle **C00011** (Bezugsdrehzahl) des Inverter Drive 8400 zu schreiben, sind folgende Einstellungen erforderlich:



Einstellungen		Wert / Beschreibung
1	**Nachrichtentyp**	"CIP Generic"
2	**Servicetyp**	"Set Attribute Single" (Service-Code "10" [hex])
3	**Klasse**	"6E" [hex] (Zugriff auf Lenze-Codestelle)
4	**Instanz**	"11" = Lenze-Codestelle C00011 des Servo Drive 9400
5	**Attribut**	"1" = Subcodestelle der Lenze-Codestelle • Wenn die Lenze-Codestelle keinen Subcode hat, muss hier der Wert "1" eingetragen werden. • Die Konfiguration einer Anzeige-Codestelle durch den Dienst "SET" ist nicht möglich.
6	**Quellen-Element**	Variable im PLC-Programm, die als Datenquelle für das Schreiben verwendet wird.
7	**Quellen-Länge**	Die Quellen-Länge muss auf die Länge (Datentyp) des aktuellen Parameters eingestellt werden (siehe Parameter-Referenz in der Dokumentation des Antriebsreglers). Für das Schreiben auf die Codestelle C00011 muss die Quellen-Länge auf "4 Bytes" gesetzt werden.

9.2 Parameter lesen

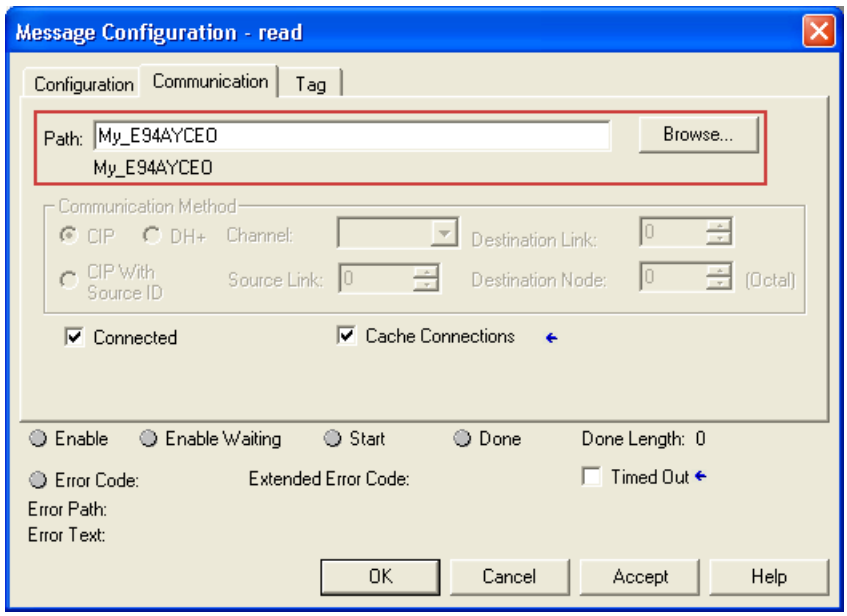
Um beispielsweise mittels expliziter EtherNet/IP-Nachrichtenübertragung die Lenze-Codestelle **C00011** (Bezugsdrehzahl Motor) des Servo Drive 9400 auszulesen, sind folgende Einstellungen erforderlich:



Einstellungen		Wert / Beschreibung
1	**Nachrichtentyp**	"CIP Generic"
2	**Servicetyp**	"Get Attribute Single" (Service-Code "E" [hex])
3	**Klasse**	"6E" [hex] (Zugriff auf Lenze-Codestelle)
4	**Instanz**	"11" = Lenze-Codestelle C00011 des Servo Drive 9400
5	**Attribut**	"1" = Subcodestelle der Lenze-Codestelle Wenn die Lenze-Codestelle keinen Subcode hat, muss hier der Wert "1" eingetragen werden.
6	**Ziel**	Variable im PLC-Programm, auf die die Antriebsdaten kopiert werden. Beim Lesen der Codestelle C00011 muss das als Ziel verwendete Tag ein Einzelwort im DINT-Format sein muss.

Für jede "Explicit Message" muss unter der Registerkarte **Communication** der Pfad zum Senden der Nachricht über den Ethernet-Port der Steuerung (Scanner) an die IP-Adresse des Antriebsreglers (Adapter) eingestellt werden. Dieser Pfad ist abhängig von der verwendeten PLC.

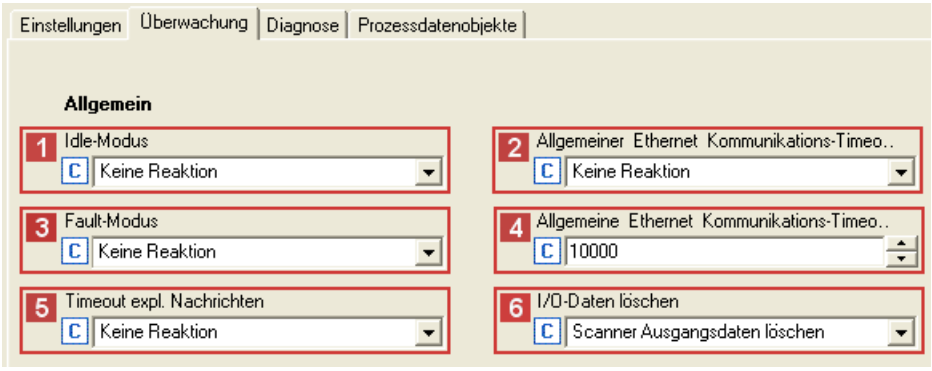
Sollten Sie Unterstützung bei der Einstellung dieses Pfads benötigen, wenden Sie sich bitte an den Hersteller der PLC.



10 Überwachungen

10.1 Störung der EtherNet/IP-Kommunikation

Reaktionen des Servo Drive 9400 auf eine Störung der EtherNet/IP-Kommunikation können Sie im »Engineer« unter der Registerkarte **Überwachung** einstellen.



Einstellungen		Beschreibung
1	**Idle-Modus**	Der vom Scanner gesendete 32 Bit Real-Time-Header wird ausgewertet. Run/Idle Flag (Bit 0) = TRUE: • Der Scanner signalisiert die Gültigkeit der I/O-Daten. Run/Idle Flag (Bit 0) = FALSE: • Die I/O-Daten sind ungültig und im Antriebsregler erfolgt die hier parametrierte Reaktion (C13880/1 / C14880/1). • Die I/O-Daten werden gemäß der Einstellung in 6 (C13885 / C14885) behandelt.
2	**Allgemeiner Ethernet Kommunikations-Timeout**	Bleibt nach Ablauf der in 4 (C13881 / C14881) eingestellten Zeit der Empfang expliziter oder impliziter Nachrichten aus, oder es findet kein Zugriff mehr über den »Engineer« statt, erfolgt im Antriebsregler die hier parametrierte Reaktion (C13880/4 / C14880/4). Der Zugriff auf den Webserver wird nicht überwacht.
3	**Fault-Modus**	Der Adapter (Kommunikationsmodul) überwacht die I/O-Verbindung zum Scanner. Bleibt innerhalb der vom Scanner parametrierten Timeout-Zeit für implizite Nachrichten eine "Implicit Message" aus, erfolgt im Antriebsregler die hier parametrierte Reaktion (C13880/2 / C14880/2).
4	**Allgemeiner Ethernet Kommunikations-Timeout-Timer**	Hier wird die allgemeine Nachrichten-Überwachungszeit (C13881 / C14881) eingestellt. Wird innerhalb dieser Zeit keine Nachricht empfangen, erfolgt die in 2 (C13880/4 / C14880/4) parametrierte Reaktion. Diese Nachrichten werden überwacht: • Implicit Messages • Explicit Messages • Zugriff des »Engineer« über EtherNet/IP
5	**Timeout bei expliziten Nachrichten**	Bleibt innerhalb der vom Scanner parametrierten Timeout-Zeit für explizite Nachrichten eine "Explicit Message" aus, erfolgt im Antriebsregler die hier parametrierte Reaktion (C13880/3 / C14880/3).
6	**I/O-Daten löschen**	Einstellung (C13885 / C14885), welche I/O-Daten der Adapter zur Aufrechterhaltung der internen Kommunikation weiter verarbeiten soll, wenn ... • der CIP-Netzwerkstatus (C13862 / C14862) der steuernden I/O-Verbindung nicht "Connected" ist oder • ein Idle-Ereignis eingetreten ist.

10.2 Störung der internen Kommunikation

Die Reaktion bei einem Kommunikationsfehler zwischen dem Kommunikationsmodul und dem Servo Drive 9400 können Sie über die Grundgeräte-Codestellen C01501 (Modul in Steckplatz MXI1) und C01502 (Modul in Steckplatz MXI2) einstellen.

11 Diagnose

Zur Störungsdiagnose stehen die auf der Frontseite des Kommunikationsmoduls angeordneten LEDs zur Verfügung. Zudem können Sie sich im »Engineer« Diagnose-Informationen anzeigen lassen.

11.1 LED-Statusanzeigen

Hinweis!

LED-Statusanzeigen bei fehlerfreiem Betrieb:

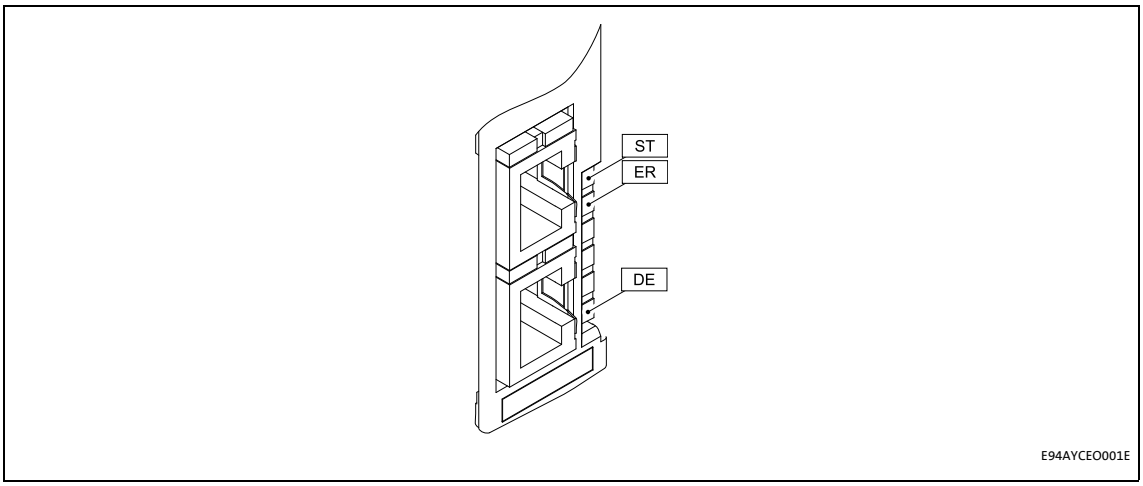
- Die LEDs **ST** (📖 78) und **NS** (📖 79) leuchten permanent.
- An den RJ45-Buchsen **X233** und **X234** leuchtet jeweils die grüne LED und die gelbe LED blinkt oder flackert (📖 81).

Folgende Statusanzeigen werden unterschieden:

- Modul-Statusanzeigen (📖 78)
- CIP™-Statusanzeigen (📖 79)
- Statusanzeigen an den RJ45-Buchsen (X233, X234) (📖 81)

11.1.1 Modul-Statusanzeigen

Modul-Statusanzeigen werden durch die LEDs **ST**, **ER** und **DE** angezeigt.

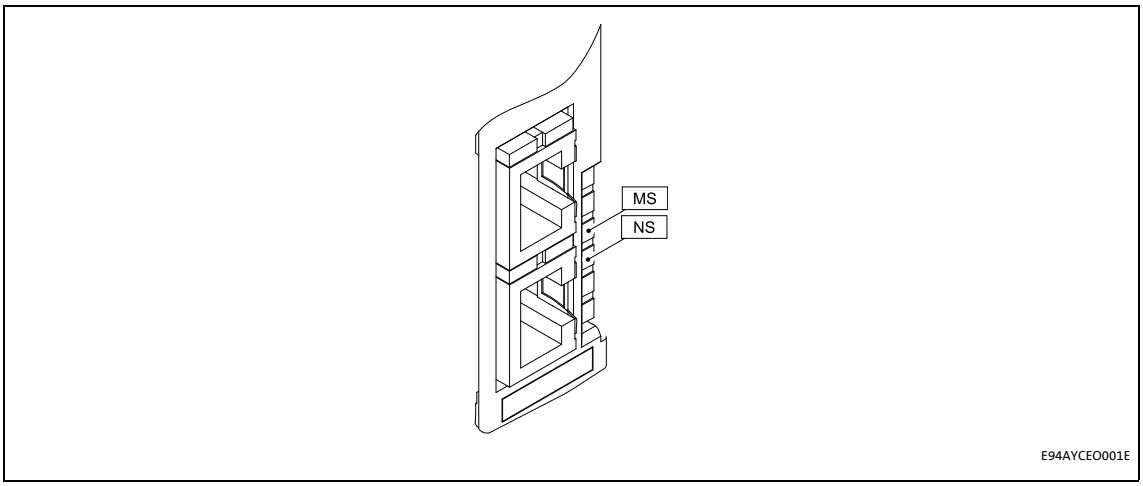


[11-1] LEDs ST, ER, DE

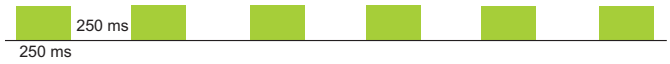
LED	Farbe	Zustand	Beschreibung
ST	grün	an	Das Kommunikationsmodul ist mit Spannung versorgt und hat eine Verbindung zum Grundgerät.
		blinkt	250 ms 250 ms Das Kommunikationsmodul ist mit Spannung versorgt, hat aber keine Verbindung zum Grundgerät. (Grundgerät ist ausgeschaltet, in der Initialisierungsphase oder nicht vorhanden.)
ER	rot	an	Ein Fehler liegt im Bereich des Kommunikationsmoduls vor.
DE	rot	an	Das Kommunikationsmodul wird vom Grundgerät nicht akzeptiert oder das Grundgerät ist nicht aktiv. (Siehe Hinweise in der Dokumentation zum Grundgerät.)

11.1.2 CIP™-Statusanzeigen

CIP-Statusanzeigen werden durch die LEDs **MS** und **NS** angezeigt.



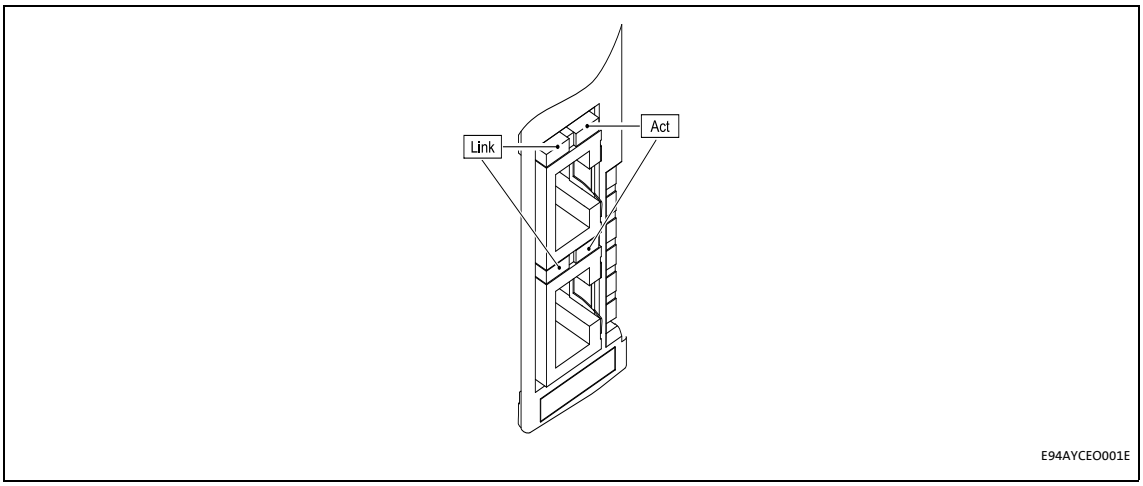
[11-2] LEDs MS, NS

LED	Farbe / Zustand		Beschreibung
MS	**grün**	**rot**	
	aus	aus	CIP-Modulstatus: "Nonexistent" Das Kommunikationsmodul wird nicht mit Spannung versorgt.
	aus	an	 CIP-Modulstatus: "Major Unrecoverable Fault" Das Kommunikationsmodul weist einen nicht behebbaren Fehler auf. Der Status wird gesetzt, wenn der anstehende zustandsbestimmende Gerätefehler die Reaktion Systemfehler hat.
	aus	blinkt	 CIP-Modulstatus: "Major Recoverable Fault" Das Kommunikationsmodul weist einen behebbaren Fehler auf. Der Status wird gesetzt, wenn der anstehende zustandsbestimmende Gerätefehler die Reaktion Fehler, Störung, Schnellhalt durch Störung, arretierte Warnung oder Warnung hat.
	an	aus	 CIP-Modulstatus: "Operational" Das Kommunikationsmodul arbeitet einwandfrei.
	blinkt	aus	 CIP-Modulstatus: "Standby" Das Kommunikationsmodul ist noch nicht vollständig konfiguriert oder die Konfiguration ist fehlerhaft (z. B. ungültige IP-Adresse).
	blinkt	blinkt	 CIP-Modulstatus: "Device Self Testing" Das Kommunikationsmodul befindet sich im Selbsttest.

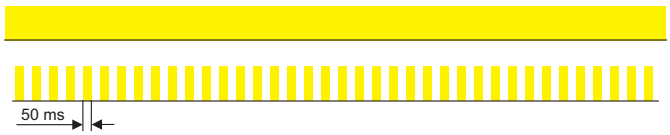
LED	Farbe / Zustand		Beschreibung
NS	**grün**	**rot**	
	aus	aus	CIP-Netzwerkstatus: "No IP Adress" Das Kommunikationsmodul wird nicht mit Spannung versorgt oder hat noch keine IP-Adresse erhalten.
	aus	an	 CIP-Netzwerkstatus: "Duplicate IP" Das Kommunikationsmodul kann nicht auf den Feldbus zugreifen (IP-Adressenkonflikt).
	aus	blinkt	 CIP-Netzwerkstatus: "Connection Timeout" Eine Zeitüberschreitung (Timeout) liegt vor.
	an	aus	 CIP-Netzwerkstatus: "Connected" Das Kommunikationsmodul arbeitet einwandfrei und hat eine Verbindung zum Scanner aufgebaut.
	blinkt	aus	 CIP-Netzwerkstatus: "No Connections" Das Kommunikationsmodul ... • arbeitet einwandfrei; • hat eine IP-Adresse zugewiesen bekommen; • wurde noch nicht vom Scanner ins Netzwerk eingebunden.
	blinkt	blinkt	 CIP-Netzwerkstatus: "Self-Test" Das Kommunikationsmodul befindet sich im Selbsttest.

11.1.3 Statusanzeigen an den RJ45-Buchsen (X233, X234)

Die LEDs an den RJ45-Buchsen **X233** und **X234** zeigen den Ethernet-Verbindungsstatus an.

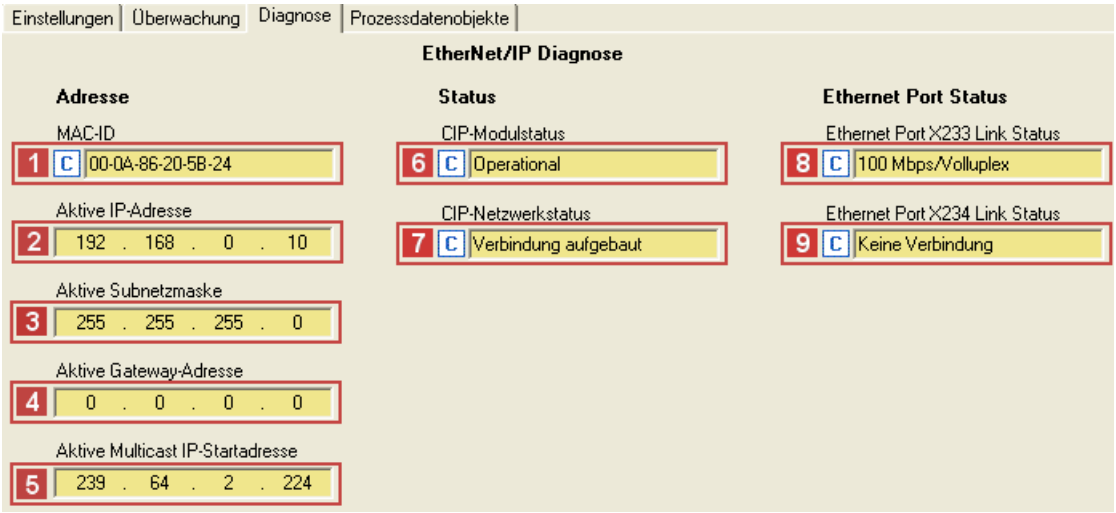


[11-3] LEDs Link , Act

LED	Farbe	Zustand	Beschreibung
Link	grün	aus	Keine Ethernet-Verbindung
		an	 Physikalische Ethernet-Verbindung ist vorhanden.
Act	gelb	aus	Kein Ethernet-Datentransfer
		an *oder* flackert	 Daten werden über Ethernet ausgetauscht.

11.2 Diagnose mit dem »Engineer«

Im »Engineer« können Sie sich unter der Registerkarte **Diagnose** diverse EtherNet/IP Diagnose-Informationen anzeigen lassen.



Anzeige		Codestelle
1	**MAC-ID**	C13003 / C14003
2	**Aktive IP-Adresse**	C13010 / C14010
3	**Aktive Subnetzmaske**	C13011 / C14011
4	**Aktive Gateway-Adresse**	C13012 / C14012
5	**Aktive Multicast IP-Startadresse**	C13016 / C14016
6	**CIP-Modulstatus**	C13861 / C14861
7	**CIP-Netzwerkstatus**	C13862 / C14862
8	**Ethernet Port X233 Verbindungsstatus**	C13863/1 / C14863/1
9	**Ethernet Port X234 Verbindungsstatus**	C13863/2 / C14863/2

12 Fehlermeldungen

Dieses Kapitel ergänzt die Fehlerliste im Referenzhandbuch und in der »Engineer« Online-Hilfe zum Servo Drive 9400 um die Fehlermeldungen des Kommunikationsmoduls.

Referenzhandbuch/»Engineer« Online-Hilfe zum Servo Drive 9400

Hier finden Sie allgemeine Informationen zur Diagnose & Störungsanalyse und zu Fehlermeldungen.

12.1 Kurzübersicht der EtherNet/IP-Fehlermeldungen

In der folgenden Tabelle sind alle EtherNet/IP-Fehlermeldungen in numerischer Reihenfolge der Fehlernummer aufgeführt. Zudem wird die voreingestellte Fehlerreaktion und – sofern vorhanden – der Parameter zur Einstellung der Fehlerreaktion angegeben.

Tipp!

Wenn Sie auf den Querverweis in der ersten Spalte klicken, gelangen Sie zur ausführlichen Beschreibung (Ursachen und Abhilfen) der entsprechenden Fehlermeldung.

Fehlernummer		Bezeichnung	Reaktion (Lenze-Einstellung)	einstellbar in
hex	dec			
0x00c85531	13129009	EtherNet/IP: Kein Zugriff auf Speicher	6: Information	-
0x00c85532	13129010	EtherNet/IP: Fehler beim Lesen vom Speicher	6: Information	-
0x00c85533	13129011	EtherNet/IP: Fehler beim Schreiben in Speicher	6: Information	-
0x00c86010	13131792	EtherNet/IP: Neustart durch Watchdogreset	1: Fehler	-
0x00c86011	13131793	EtherNet/IP: Interner Fehler	1: Fehler	-
0x00c86100	13132032	EtherNet/IP: Interner Fehler	1: Fehler	-
0x00c86101	13132033	EtherNet/IP: Interner Fehler	1: Fehler	-
0x00c8641f	13132831	EtherNet/IP: Parametersatz ungültig	1: Fehler	-
0x00c86420	13132832	EtherNet/IP: Lenze-Einstellung geladen	1: Fehler	-
0x00c86430	13132848	EtherNet/IP: Internal Mapping Error	6: Information	-
0x00c86533	13133107	EtherNet/IP: Ungültige IP-Parameter	1: Fehler	-
0x00c88111	13140241	EtherNet/IP: Fault-Modus	1: Fehler	C13880/2 / C14880/2
0x00c88112	13140242	EtherNet/IP: Expliziter Nachrichten Timeout	1: Fehler	C13880/3 / C14880/3
0x00c88114	13140244	EtherNet/IP: Allgemeiner Ethernet Timeout	1: Fehler	C13880/4 / C14880/4
0x00c88132	13140274	EtherNet/IP: Idle-Modus	1: Fehler	C13880/1 / C14880/1
0x00c88142	13140290	EtherNet/IP: Klasse 1 Verbindung geschlossen	6: Information	-
0x00c88143	13140291	EtherNet/IP: Klasse 3 Verbindung geschlossen	6: Information	-
0x00c88273	13140595	EtherNet/IP: Doppelte IP-Adresse	1: Fehler	-

12.2 Mögliche Ursachen und Abhilfen

In diesem Kapitel sind alle EtherNet/IP-Fehlermeldungen in numerischer Reihenfolge der Fehlernummer aufgeführt. Mögliche Ursachen und Abhilfen sowie Reaktionen auf die Fehlermeldungen werden ausführlich beschrieben.

EtherNet/IP: Kein Zugriff auf Speicher [0x00c85531]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**	

Ursache	**Abhilfe**
Zugriff auf Speicher war nicht möglich.	Kommunikationsmodul mit Fehlerbeschreibung an Lenze senden.

EtherNet/IP: Fehler beim Lesen vom Speicher [0x00c85532]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**	

Ursache	**Abhilfe**
Parameter konnte nicht gelesen werden.	• Erneuter Download der Applikation (einschließlich Modul). • Kommunikationsmodul mit Fehlerbeschreibung an Lenze senden.

EtherNet/IP: Fehler beim Schreiben in Speicher [0x00c85533]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**	

Ursache	**Abhilfe**
Parameter konnte nicht geschrieben werden.	• Erneuter Download der Applikation (einschließlich Modul). • Kommunikationsmodul mit Fehlerbeschreibung an Lenze senden.

EtherNet/IP: Neustart durch Watchdogreset [0x00c86010]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	**Abhilfe**
Kommunikationsmodul ist defekt.	Kommunikationsmodul mit Fehlerbeschreibung an Lenze senden.

EtherNet/IP: Interner Fehler [0x00c86011]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	**Abhilfe**
Kommunikationsmodul ist defekt.	Kommunikationsmodul mit Fehlerbeschreibung an Lenze senden.

EtherNet/IP: Interner Fehler [0x00c86100]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	Abhilfe
Kommunikationsmodul ist defekt.	Kommunikationsmodul mit Fehlerbeschreibung an Lenze einsenden.

EtherNet/IP: Interner Fehler [0x00c86101]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	Abhilfe
Kommunikationsmodul ist defekt.	Kommunikationsmodul mit Fehlerbeschreibung an Lenze einsenden.

EtherNet/IP: Parametersatz ungültig [0x00c8641f]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	Abhilfe
Es konnte kein aktiver Parametersatz geladen werden.	• Erneuter Download der Applikation (einschließlich Modul). • Kommunikationsmodul mit Fehlerbeschreibung an Lenze senden.

EtherNet/IP: Lenze-Einstellung geladen [0x00c86420]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	Abhilfe
Zugriff über Grundgerät auf Parametersatz im Speichermodul war nicht erfolgreich.	• Erneuter Download der Applikation (einschließlich Modul). • Kommunikationsmodul mit Fehlerbeschreibung an Lenze senden.

EtherNet/IP: Internal Mapping Error [0x00c86430]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☒ **Arretierte Warnung** ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	Abhilfe
Das eingetragene I/O-Daten-Mapping ist ungültig. • Ein Objekt, das nicht die notwendigen Eigenschaften unterstützt, wurde angegeben. • Es wurden mehr als 64 Bytes Daten abgebildet.	I/O-Konfiguration im »Engineer« (📖 56) erneut durchführen.

EtherNet/IP: Ungültige IP-Parameter [0x00c86533]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	Abhilfe
Ein oder mehrere IP-Parameter sind fehlerhaft.	IP-Konfiguration prüfen und korrigieren. ▸ IP-Konfiguration des Servo Drive 9400 einstellen (📖 38)

EtherNet/IP: Fault-Modus [0x00c88111]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C13880/2 / C14880/2
☒ **Keine** ☐ Systemfehler ☑ Fehler ☐Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☑ Information	

Ursache	Abhilfe
• Verbindung zum Scanner wurde unterbrochen. • Ausfall der steuernden I/O-Verbindung durch Timeout. • Innerhalb der vom Scanner parametrierten Timeout-Zeit für implizite Nachrichten bleibt eine "Implicit Message" aus.	• Leitungen und Anschlüsse überprüfen. • Netzwerkkabel an Ethernet-Anschluss einstecken. • Requested Package Interval (RPI) der I/O-Verbindung überprüfen. • Timeout-Zeit für implizite Nachrichten erhöhen.

EtherNet/IP: Expliziter Nachrichten Timeout [0x00c88112]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C13880/3 / C14880/3
☒ **Keine** ☐ Systemfehler ☑ Fehler ☐Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☑ Information	

Ursache	Abhilfe
• Verbindung zum Scanner wurde unterbrochen. • Ausfall einer explitziten Verbindung • Innerhalb der vom Scanner parametrierten Timeout-Zeit für explizite Nachrichten bleibt eine "Explicit Message" aus.	• Leitungen und Anschlüsse überprüfen. • Netzwerkkabel an Ethernet-Anschluss einstecken. • Requested Package Interval (RPI) der expliziten Verbindung überprüfen. • Timeout-Zeit für explizite Nachrichten erhöhen.

EtherNet/IP: Allgemeiner Ethernet Timeout [0x00c88114]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C13880/4 / C14880/4
☒ **Keine** ☐ Systemfehler ☑ Fehler ☐Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☑ Information	

Ursache	Abhilfe
• Ausfall der »Engineer«-Kommunikation über Ethernet • Nach Ablauf der in C13881 / C14881 eingestellten Zeit findet kein Zugriff mehr über den »Engineer« statt.	• Leitungen und Anschlüsse überprüfen. • Netzwerkkabel an Ethernet-Anschluss einstecken. • Die allgemeine Nachrichten-Überwachungszeit in C13881 erhöhen. ▸ Störung der EtherNet/IP-Kommunikation (📖 75)

EtherNet/IP: Idle-Modus [0x00c88132]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C13880/1 / C14880/1
☒ **Keine** ☐ Systemfehler ☑ Fehler ☐Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☑ Information	

Ursache	Abhilfe
• Ein Idle-Ereignis wurde vom Scanner empfangen. • Der Scanner befindet sich im "PROG"-Modus. • Im "Scanner Command Register" ist das Run/Idle Flag (Bit 0) = 0.	Den Scanner in den Run-Modus setzen. Run/Idle Flag (Bit 0) = 1

EtherNet/IP: Klasse 1 Verbindung geschlossen [0x00c88142]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**	

Ursache	**Abhilfe**
Der Scanner hat die steuernde "Klasse 1"-Verbindung geschlossen.	Scanner-Funktionalität überprüfen.

EtherNet/IP: Klasse 3 Verbindung geschlossen [0x00c88143]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**	

Ursache	**Abhilfe**
Ein Scanner hat eine "Klasse 3"-Verbindung geschlossen.	Scanner-Funktionalität überprüfen.

EtherNet/IP: Doppelte IP-Adresse [0x00c88273]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	**Abhilfe**
Eine IP-Adresse wurde im Netzwerk doppelt vergeben. Die Adressen der Netzwerkteilnehmer müssen sich voneinander unterscheiden.	IP-Adresse (C13000 / C14000) korrigieren. ▸ IP-Konfiguration des Servo Drive 9400 einstellen (📖 38)

12.3 CIP™-Fehlermeldungen

Fehlercode [hex]	Fehlerbezeichnung	Beschreibung
0x000	SUCCESS	Kein Fehler
0x001	. . .	Instanz-Fehlermeldungen (📖 129) des Connection Manager Object (6 / 0x06) (📖 129)
0x002	RESOURCE_UNAVAILABLE	Notwendige Resource zur Dienstausführung nicht verfügbar.
0x003	INVALID_PARAM_VALUE	Ungültiger Parameterwert
0x008	SERVICE_NOT_SUPP	Dienst wird nicht unterstützt.
0x009	INVALID_ATTRIB_VALUE	Das Attribut ist ungültig.
0x00B	ALREADY_IN_STATE	Das Objekt ist bereits im angeforderten Status.
0x00C	OBJ_STATE_CONFLICT	Das Objekt kann den Dienst nicht ausführen.
0x00E	ATTR_NOT_SETTABLE	Das Attribut ist schreibgeschützt.
0x00F	PRIVILEGE_VIOLATION	Zugriff verweigert.
0x010	DEVICE_STATE_CONFLICT	Der aktuelle Zustand des Gerätes verbietet die Ausführung des angeforderten Dienstes.
0x011	REPLY_DATA_TOO_LARGE	Die Antwortdaten sind länger als der Antwort-Buffer.
0x013	NOT_ENOUGH_DATA	Die Länge der Daten ist zu kurz.
0x014	ATTRIBUTE_NOT_SUPP	Das Attribut wird nicht unterstützt.
0x015	TOO_MUCH_DATA	Die Länge der Daten ist zu lang.
0x016	OBJECT_DOES_NOT_EXIST	Das Objekt wird vom Adapter nicht unterstützt.
0x017	FRAGMENTATION	Die Fragmentierung für den angeforderten Dienst ist momentan nicht aktiviert.
0x020	INVALID_PARAMETER	Ungültiger Parameter

13 Parameter-Referenz

Dieses Kapitel ergänzt die Parameterliste und die Attributtabelle im Referenzhandbuch und in der »Engineer« Online-Hilfe zum Servo Drive 9400 um die Parameter des Kommunikationsmoduls E94AYCEO (EtherNet/IP).



Referenzhandbuch/»Engineer« Online-Hilfe zum Servo Drive 9400

Hier finden Sie allgemeine Informationen zu Parametern.

13.1 Kommunikationsrelevante Parameter des Grundgerätes

In diesem Kapitel sind kommunikationsrelevante Parameter des Servo Drive 9400 in numerisch aufsteigender Reihenfolge aufgeführt.

C00615

Parameter | Name: **C00615 | Reakt. unzul. Gerätekonfig.**		Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 23960 = 0x5D98
Reaktion bei unzulässiger Gerätekonfiguration		
Auswahlliste		
1	Fehler	
3	Schnellhalt durch Störung	
4	Arretierte Warnung	
6	Information	
0	Keine Reaktion	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C00615/1	0: Keine Reaktion	Reserviert
C00615/2	1: Fehler	Reakt. unzul. Modul in MXI1
C00615/3	1: Fehler	Reakt. unzul. Modul in MXI2
C00615/4	0: Keine Reaktion	Reserviert
C00615/5	0: Keine Reaktion	Reserviert
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		

C00636

Parameter | Name: **C00636 | Reakt. neues Modul in MXI1**		Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 23939 = 0x5D83
Reaktion, wenn ein neues Modul im Modulschacht 1 des Grundgerätes eingesteckt wurde.		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
1	Fehler	
6	Information	
5	Warnung	
4	**Arretierte Warnung**	
3	Schnellhalt durch Störung	
0	Keine Reaktion	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		

C00637

Parameter | Name: **C00637 | Reakt. neues Modul in MXI2**		Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 23939 = 0x5D83
Reaktion, wenn ein neues Modul im Modulschacht 2 des Grundgerätes eingesteckt wurde.		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
1	Fehler	
6	Information	
5	Warnung	
4	**Arretierte Warnung**	
3	Schnellhalt durch Störung	
0	Keine Reaktion	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		

C01501

Parameter | Name: **C01501 | Reakt. Komm.-Fehler mit MXI1**		Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 23074 = 0x5A22
Reaktion bei Kommunikationsfehler zwischen "intelligentem" Modul im Modulschacht 1 und dem Grundgerät		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
0	**Keine Reaktion**	
1	Fehler	
3	Schnellhalt durch Störung	
4	Arretierte Warnung	
5	Warnung	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		

C01502

Parameter | Name: **C01502 | Reakt. Komm.-Fehler mit MXI2**		Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 23074 = 0x5A22
Reaktion bei Kommunikationsfehler zwischen "intelligentem" Modul im Modulschacht 2 und dem Grundgerät		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
0	**Keine Reaktion**	
1	Fehler	
3	Schnellhalt durch Störung	
4	Arretierte Warnung	
5	Warnung	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		

13.2 Parameter des Kommunikationsmoduls für Steckplatz MXI1

In diesem Kapitel sind die Parameter des Kommunikationsmoduls E94AYCEO (EtherNet/IP) für den Steckplatz MXI1 des Servo Drive 9400 in numerisch aufsteigender Reihenfolge aufgeführt.

C13000

Parameter | Name: **C13000 | IP-Adresse**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 11575 = 0x2D37
Einstellung der IP-Adresse ▸ IP-Konfiguration des Servo Drive 9400 einstellen (📖 38)			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		255	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C13000/1	192		IP-Adresse (höchstwertiges Byte)
C13000/2	168		IP-Adresse
C13000/3	124		IP-Adresse
C13000/4	16		IP-Adresse (niederstwertiges Byte)
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

C13001

Parameter | Name: **C13001 | Subnetzmaske**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 11574 = 0x2D36
Einstellung der Subnetzmaske ▸ IP-Konfiguration des Servo Drive 9400 einstellen (📖 38)			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		255	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C13001/1	255		Subnetzmaske (höchstwertiges Byte)
C13001/2	255		Subnetzmaske
C13001/3	255		Subnetzmaske
C13001/4	0		Subnetzmaske (niederstwertiges Byte)
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

C13002

Parameter | Name: **C13002 | Gateway-Adresse**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 11573 = 0x2D35
Einstellung der Gateway-Adresse ▸ IP-Konfiguration des Servo Drive 9400 einstellen (📖 38)			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		255	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C13002/1	0		Gateway-Adresse (höchstwertiges Byte)
C13002/2	0		Gateway-Adresse
C13002/3	0		Gateway-Adresse
C13002/4	0		Gateway-Adresse (niederstwertiges Byte)
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

C13003

Parameter | Name: **C13003 | MAC-ID**	Datentyp: OCTET_STRING Index: 11572 = 0x2D34
Anzeige der MAC-ID	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT	

C13005

Parameter | Name: **C13005 | IP Konfigurations-Referenz**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 11570 = 0x2D32
Auswahl, wie die IP-Konfiguration erfolgen soll. (Instanzattribut 3 (Configuration Control) im TCP/IP Interface Object (245 / 0xF5) (📖 135)) ▸ IP-Konfiguration des Servo Drive 9400 einstellen (📖 38)		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		**Info**
0	Gespeicherte Adresse	Die aktuell im Kommunikationsmodul gespeicherte IP-Konfiguration wird verwendet.
1	**BOOTP**	Die IP-Konfiguration wird durch den Scanner mittels BOOTP zugewiesen.
2	DHCP	Die IP-Konfiguration wird durch den Scanner mittels DHCP zugewiesen. Die Zuweisung einer Gateway-Adresse, die nicht im selben Subnetz wie die IP-Adresse liegt, wird abgelehnt.
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT		

C13006

Parameter | Name: **C13006 | Multicast IP-Startadresse**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 11569 = 0x2D31
Einstellung der Multicast IP-Adresse ▸ IP-Konfiguration des Servo Drive 9400 einstellen (📖 38)		
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0	255	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C13006/1	239	Multicast IP-Startaddresse (höchstwertiges Byte)
C13006/2	64	Multicast IP-Startaddresse
C13006/3	2	Multicast IP-Startaddresse
C13006/4	224	Multicast Startaddresse (niederstwertiges Byte)
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT		

C13010

Parameter | Name: **C13010 | Aktive IP-Adresse**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 11565 = 0x2D2D
Anzeige der aktiven IP-Adresse (Instanzattribut 5 (IP Address) im TCP/IP Interface Object (245 / 0xF5) (📖 135))			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		255	
Subcodes			**Info**
C13010/1			Aktive IP-Adresse (höchstwertiges Byte)
C13010/2			Aktive IP-Adresse
C13010/3			Aktive IP-Adresse
C13010/4			Aktive IP-Adresse (niederstwertiges Byte)
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13011

Parameter | Name: **C13011 | Aktive Subnetzmaske**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 11564 = 0x2D2C
Anzeige der aktiven Subnetzmaske (Instanzattribut 5 (IP Network Mask) im TCP/IP Interface Object (245 / 0xF5) (📖 135))			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		255	
Subcodes			**Info**
C13011/1			Aktive Subnetzmaske (höchstwertiges Byte)
C13011/2			Aktive Subnetzmaske
C13011/3			Aktive Subnetzmaske
C13011/4			Aktive Subnetzmaske (niederstwertiges Byte)
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13012

Parameter | Name: **C13012 | Aktive Gateway-Adresse**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 11563 = 0x2D2B
Anzeige der aktiven Gateway-Adresse (Instanzattribut 5 (Gateway Address) im TCP/IP Interface Object (245 / 0xF5) (📖 135))			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		255	
Subcodes			**Info**
C13012/1			Aktive Gateway-Adresse (höchstwertiges Byte)
C13012/2			Aktive Gateway-Adresse
C13012/3			Aktive Gateway-Adresse
C13012/4			Aktive Gateway-Adresse (niederstwertiges Byte)
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13016

Parameter | Name: **C13016 | Multicast IP-Adresse**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 11559 = 0x2D27
Anzeige der aktiven Multicast IP-Adresse			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		255	

Subcodes	Info
C13016/1	Multicast IP-Adresse (höchstwertiges Byte)
C13016/2	Multicast IP-Adresse
C13016/3	Multicast IP-Adresse
C13016/4	Multicast IP-Adresse (niederstwertiges Byte)

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT

C13017

Parameter | Name: **C13017 | Ethernet Einstellung**	Datentyp: UNSIGNED_16 Index: 11558 = 0x2D26
Einstellung der Übertragungsrate für die Ethernet-Anschlüsse • Abhängig von der Konfiguration des Ethernet-Ports des anzuschließenden Gerätes empfehlen wir ein Cross-Over-Kabel zu verwenden. ▸ EtherNet/IP-Anschluss (📖 29) • Nach Änderung der Einstellung einen "Type 0 Reset" auf das Identity Object (1 / 0x01) (📖 124) des Busteilnehmers durchführen oder die Spannungsversorgung des Kommunikationsmoduls aus- und wiedereinschalten.	

Auswahlliste	
0	Autonegotiation
1	Reserviert
2	Reserviert
3	Reserviert
4	Reserviert
5	10 Mbps/Halbduplex
6	10 Mbps/Vollduplex
7	100 Mbps/Halbduplex
8	100 Mbps/Vollduplex
9	Reserviert
10	Reserviert
11	Reserviert
12	Reserviert

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info
C13017/1	0: Autonegotiation	Ethernet Einstellung Port X233
C13017/2	0: Autonegotiation	Ethernet Einstellung Port X234

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT

C13018

Parameter | Name: **C13018 | Multicast Einstellung**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 11557 = 0x2D25
Auswahl zur Multicast IP-Adressierung über das Instanzattribut 9 (Mcast Config) im TCP/IP Interface Object (245 / 0xF5) (📖 135)	

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
0	**Default Algorithmus**
1	Multicast IP-Startadresse

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT

C13019

Parameter | Name: **C13019 | Multicast TTL-Wert**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 11556 = 0x2D24
Einstellung des Multicast TTL-Wertes für die Gültigkeitsdauer von Datenpaketen im EtherNet/IP-Netzwerk (Instanzattribut 8 (TTL Value) im TCP/IP Interface Object (245 / 0xF5) (📖 135))	

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
1		255	**1**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT

C13020

Parameter | Name: **C13020 | Anzahl zugewiesener IP-Adressen**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 11555 = 0x2D23
Einstellung, wieviele Multicast IP-Adressen zugewiesen werden. (Instanzattribut 9 (Num Mcast) im TCP/IP Interface Object (245 / 0xF5) (📖 135))	

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
1		32	**1**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT

C13021

Parameter | Name: **C13021 | Quality of Service (VLAN-Tagging)**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 11554 = 0x2D22
Einstellung, ob QoS-Tags zur Priorisierung der zu übertragenden Datenpakete verwendet werden. (Instanzattribut 1 (802.1Q Tag Enable) im Quality of Service (QoS) Object (72 / 0x48) (📖 133))	

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
0	**Keine Verwendung 802.1Q Tag**
1	Verwendung 802.1Q Tag

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT

C13022

Parameter | Name: **C13022 | Quality of Service (DSCP)**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 11553 = 0x2D21
Einstellung zur Priorisierung der zu übertragenden Datenpakete mit Differentiated Services Codepoints (DSCP)			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		63	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C13022/1	59		Reserviert
C13022/2	47		Reserviert
C13022/3	55		Reserviert
C13022/4	47		QoS DSCP Scheduled (Instanzattribut 5 (DSCP Scheduled) im Quality of Service (QoS) Object (72 / 0x48) (📖 133))
C13022/5	43		QoS DSCP High Prio (Instanzattribut 6 (DSCP High Prio) im Quality of Service (QoS) Object (72 / 0x48) (📖 133))
C13022/6	31		Reserviert
C13022/7	27		QoS DSCP Explicit Msg (Instanzattribut 8 (DSCP Explicit Msg.) im Quality of Service (QoS) Object (72 / 0x48) (📖 133))
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

C13840

Parameter | Name: **C13840 | DLR Netzwerktopologie**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 10735 = 0x29EF
Anzeige der verwendeten DLR-Netzwerktopologie (Device Level Ring) (Instanzattribut 1 (Network Topology) im Device Level Ring (DLR) Object (71 / 0x47) (📖 131))		
Auswahlliste (nur Anzeige)		
0	Linear	
1	Ring	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT		

C13841

Parameter | Name: **C13841 | DLR Netzwerkstatus**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 10734 = 0x29EE
Anzeige des DLR-Netzwerktstatus (Device Level Ring) (Instanzattribut 2 (Network Status) im Device Level Ring (DLR) Object (71 / 0x47) (📖 131))		
Auswahlliste (nur Anzeige)		
0	Normal	
1	Ring Fault	
2	Unexpected loop detected	
3	Partial network fault	
4	Rapid fault/restore cycle	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT		

C13842

Parameter | Name: **C13842 | Supervisor IP-Adresse**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 10733 = 0x29ED
Anzeige der Supervisor IP-Adresse (Instanzattribut 10 (Supervisor IP Address) im Device Level Ring (DLR) Object (71 / 0x47) (📖 131))			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		255	
Subcodes			**Info**
C13842/1			Supervisor IP-Adresse (höchstwertiges Byte)
C13842/2			Supervisor IP-Adresse
C13842/3			Supervisor IP-Adresse
C13842/4			Supervisor IP-Adresse (niederstwertiges Byte)
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13843

Parameter | Name: **C13843 | Supervisor MAC-ID**	Datentyp: OCTET_STRING Index: 10732 = 0x29EC
Anzeige der Supervisor MAC-ID (Instanzattribut 10 (Supervisor MAC Address) im Device Level Ring (DLR) Object (71 / 0x47) (📖 131))	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT	

C13846

Parameter | Name: **C13846 | Erkennung Adresskonflikt (ACD)**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 10729 = 0x29E9
Aktivierung der Adresskonflikterkennung (ACD) (Instanzattribut 10 (Selectcd) im TCP/IP Interface Object (245 / 0xF5) (📖 135)) Bei Änderung dieses Wertes ist ein Reset des Gerätes ("Power off/on" oder "Type 0 Reset") erforderlich.		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
0	Deaktiviert	
1	**Aktiviert**	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT		

C13850

Parameter | Name: **C13850 | Alle Wörter zum Scanner**			Datentyp: INTEGER_16 Index: 10725 = 0x29E5
Anzeige der I/O-Datenwörter, die vom Kommunikationsmodul (Adapter) zum Scanner übertragen werden. In den Subcodestellen werden alle I/O-Datenwörter zum Scanner angezeigt. Es sind nur diejenigen gültig, die konfiguriert sind.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-32768		32767	
Subcodes			**Info**
C13850/1			
...			
C13850/32			
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13851

Parameter | Name: **C13851 | Alle Wörter vom Scanner**			Datentyp: INTEGER_16 Index: 10724 = 0x29E4
Anzeige der I/O-Datenwörter, die vom Scanner zum Kommunikationsmodul übertragen werden. In den Subcodestellen werden alle I/O-Datenwörter vom Scanner angezeigt. Es sind nur diejenigen gültig, die konfiguriert sind.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-32768		32767	
Subcodes			**Info**
C13851/1			
...			
C13851/32			
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13852

Parameter | Name: **C13852 | Alle Wörter zum Grundgerät**			Datentyp: INTEGER_16 Index: 10723 = 0x29E3
Anzeige der I/O-Datenwörter, die vom Kommunikationsmodul zum Grundgerät übertragen werden.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-32768		32767	
Subcodes			**Info**
C13852/1			
...			
C13852/32			
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13853

Parameter | Name: **C13853 | Alle Wörter vom Grundgerät**			Datentyp: INTEGER_16 Index: 10722 = 0x29E2
Anzeige der I/O-Datenwörter, die vom Grundgerät zum Kommunikationsmodul übertragen werden.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-32768		32767	
Subcodes			**Info**
C13853/1			
...			
C13853/32			
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13858

Parameter | Name: **C13858 | Ethernet Port Statistiken**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 10717 = 0x29DD
Anzeige von Statistikwerten zum Datentransfer über die Ethernet-Anschlüsse	
Subcodes	**Info**
C13858/1	Ethernet Port X233: RX
C13858/2	Ethernet Port X233: RX CRC Fehler
C13858/3	Ethernet Port X233: RX verworfen
C13858/4	Ethernet Port X233: TX
C13858/5	Ethernet Port X233: TX verworfen
C13858/6	Ethernet Port X234: RX
C13858/7	Ethernet Port X234: RX CRC Fehler
C13858/8	Ethernet Port X234: RX verworfen
C13858/9	Ethernet Port X234: TX
C13858/10	Ethernet Port X234: TX verworfen
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT	

C13861

Parameter | Name: **C13861 | CIP-Modulstatus**	Datentyp: UNSIGNED_16 Index: 10714 = 0x29DA
Anzeige des aktuellen CIP-Modulstatus (Instanzattribut 8 (State) im Identity Object (1 / 0x01) (📖 124)) • Der Status wird auch über die LED **MS** signalisert. ▸ CIP™-Statusanzeigen (📖 79)	
Auswahlliste (nur Anzeige)	
0	Nicht vorhanden
1	Device Self Testing
2	Standby
3	Operational
4	Major Recoverable Fault
5	Major Unrecoverable Fault
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT	

C13862

Parameter | Name: **C13862 | CIP-Netzwerkstatus**	Datentyp: UNSIGNED_16 Index: 10713 = 0x29D9
Anzeige des aktuellen CIP-Netzwerkstatus • Der Status wird auch über die LED **NS** signalisert. ▸ CIP™-Statusanzeigen (📖 79)	
Auswahlliste (nur Anzeige)	
0	Keine IP-Adresse
1	Keine Verbindung
2	Verbindung aufgebaut
3	Verbindungs-Timeout
4	Duplicate IP
5	Selbsttest
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT	

C13863

Parameter | Name: **C13863 | Ethernet Port**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: 10712 = 0x29D8
Anzeige der aktuellen Übertragungsrate an den Ethernet-Anschlüssen		
Auswahlliste (nur Anzeige)		
0	Keine Verbindung	
1	10 Mbps/Halbduplex	
2	10 Mbps/Vollduplex	
3	100 Mbps/Halbduplex	
4	100 Mbps/Volluplex	
5	Reserviert	
6	Reserviert	
Subcodes		**Info**
C13863/1		Ethernet Port X233 Link Status
C13863/2		Ethernet Port X234 Link Status
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT		

C13870

Parameter | Name: **C13870 | Status CIP-Verbindungen**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: 10705 = 0x29D1
Anzeige des aktuellen CIP-Verbindungsstatus		
Auswahlliste (nur Anzeige)		
0	Keine Verbindung	
3	Verbindung aufgebaut	
4	Verbindungs-Timeout	
Subcodes		**Info**
C13870/1		Status CIP-Verbindung 1
...		...
C13870/8		Status CIP-Verbindung 8
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT		

C13871

Parameter | Name: **C13871 | Typ CIP-Verbindungen**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: 10704 = 0x29D0
Anzeige der aktuellen CIP-Verbindungstypen • "Listen Only"-Verbindungen werden nicht angezeigt.		
Auswahlliste (nur Anzeige)		
0	Nicht vorhanden	
1	Exclusive Owner	
2	Input Only	
3	Listen Only	
4	Explizite Verbindung	
Subcodes		**Info**
C13871/1		Typ CIP-Verbindung 1
...		...
C13871/8		Typ CIP-Verbindung 8
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT		

C13872

Parameter | Name: **C13872 | Trigger CIP-Verbindungen**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: 10703 = 0x29CF
Anzeige der aktuellen CIP-Verbindungsklasse		
Auswahlliste (nur Anzeige)		
0	Nicht vorhanden	
1	Klasse 1, zyklisch, Client	
163	Klasse 3, App. Obj., Server	
Subcodes		**Info**
C13872/1		Trigger CIP-Verbindung 1
...		...
C13872/8		Trigger CIP-Verbindung 8
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT		

C13873

Parameter | Name: **C13873 | RPI CIP-Verbindungen**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 10702 = 0x29CE
Anzeige der aktuellen RPI-Zeiten (Requested Package Interval) der CIP-Verbindungen			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	ms	4294967295	
Subcodes			**Info**
C13873/1			RPI CIP-Verbindung 1
...			...
C13873/8			RPI CIP-Verbindung 8
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13874

Parameter | Name: **C13874 | Timeout-Zeit CIP-Verbindungen**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 10701 = 0x29CD
Anzeige der Zeitüberschreitungen (ms) der CIP-Verbindungen			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	ms	4294967295	
Subcodes			**Info**
C13874/1			Timeout-Zeit CIP-Verbindung 1
...			...
C13874/8			Timeout-Zeit CIP-Verbindung 8
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13875

Parameter | Name: **C13875 | RUN/IDLE-Flag CIP-Verbindungen**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: 10700 = 0x29CC
Anzeige der Run- und Idle-Flags der CIP-Verbindungen		
Auswahlliste (nur Anzeige)		
0	Nicht vorhanden	
1	IDLE	
2	RUN	
Subcodes		**Info**
C13875/1		RUN/IDLE-Flag CIP-Verbindung 1
...		...
C13875/8		RUN/IDLE-Flag CIP-Verbindung 8
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT		

C13880

Parameter | Name: **C13880 | Reaktion bei Störung der Kommunikation**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 10695 = 0x29C7
Einstellung der Überwachungsreaktion bei einer Störung der EtherNet/IP-Kommunikation (📖 75) (Abbildung des Lenze-Objektes Lenze Class (101 / 0x65) (📖 142)) Eine Änderung der Überwachungsreaktion wird sofort wirksam.			
Auswahlliste			
0	Keine Reaktion		
1	Fehler		
3	Schnellhalt durch Störung		
4	Arretierte Warnung		
6	Information		
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C13880/1	0: Keine Reaktion		Idle-Modus
C13880/2	0: Keine Reaktion		Fault-Modus (nur bei "Exclusive owner" Verbindungen)
C13880/3	0: Keine Reaktion		Timeout expl. Nachrichten
C13880/4	0: Keine Reaktion		Allgemeiner Ethernet Kommunikations-Timeout
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13881

Parameter | Name: **C13881 | Allgemeine Ethernet Kommunikations-Timeoutzeit**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: 10694 = 0x29C6
Einstellung der allgemeinen Überwachungszeit (siehe Störung der EtherNet/IP-Kommunikation (📖 75)) Eine Änderung der Überwachungszeit wird sofort wirksam.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
500	ms	65535	**10000 ms**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13885

Parameter | Name: **C13885 | I/O-Daten löschen**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 10690 = 0x29C2
Einstellung, welche I/O-Daten der Adapter zur Aufrechterhaltung der internen Kommunikation weiter verarbeiten soll, wenn ... • der Netzwerkstatus der steuernden I/O-Verbindung "Not connected" ist (siehe C13862) oder • ein Idle-Ereignis eingetreten ist. Eine Änderung der Einstellung wird sofort wirksam. (Siehe Störung der EtherNet/IP-Kommunikation (📖 75).)		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
0	Verwendung letzter Scanner Ausgangsdaten	
1	**Scanner Ausgangsdaten löschen**	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT		

C13899

Parameter | Name: **C13899 | Host-Name**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: 10676 = 0x29B4
Die Subcodestellen beinhalten jeweils einen String mit einer Länge von 64 Bytes. Hier wird die Bezeichnung des EtherNet/IP-Teilnehmers ausgegeben. (Instanzattribut 6 (Host Name) im TCP/IP Interface Object (245 / 0xF5) (📖 135))	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT	

C13900

Parameter | Name: **C13900 | Firmware Produkttyp**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: 10675 = 0x29B3
Die Codestelle beinhaltet einen String mit einer Länge von 8 Bytes. Die Erkennungsziffer "E84DGFCG" wird ausgegeben.	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT	

C13901

Parameter | Name: **C13901 | Firmware Kompilierdatum**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: 10674 = 0x29B2
Die Codestelle beinhaltet einen String mit einer Länge von 20 Bytes. Das Erstellungsdatum ("MMM TT JJJJ") und die Uhrzeit ("hh:mm:ss") der Software werden ausgegeben (z. B. "Mar 21 2005 12:31:21").	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT	

C13902

Parameter | Name: **C13902 | Firmware Version**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: 10673 = 0x29B1
Die Codestelle beinhaltet einen String mit einer Länge von 11 Bytes. Die Firmware-Version wird ausgegeben (z. B. "00.01.00.00").	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT	

13.3 Parameter des Kommunikationsmoduls für Steckplatz MXI2

In diesem Kapitel sind die Parameter des Kommunikationsmoduls E94AYCEO (EtherNet/IP) für den Steckplatz MXI2 des Servo Drive 9400 in numerisch aufsteigender Reihenfolge aufgeführt.

C14000

Parameter | Name: **C14000 | IP-Adresse**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 10575 = 0x294F
Einstellung der IP-Adresse ▸ IP-Konfiguration des Servo Drive 9400 einstellen (📖 38)			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		255	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C14000/1	192		IP-Adresse (höchstwertiges Byte)
C14000/2	168		IP-Adresse
C14000/3	124		IP-Adresse
C14000/4	16		IP-Adresse (niederstwertiges Byte)
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

C14001

Parameter | Name: **C14001 | Subnetzmaske**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 10574 = 0x294E
Einstellung der Subnetzmaske ▸ IP-Konfiguration des Servo Drive 9400 einstellen (📖 38)			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		255	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C14001/1	255		Subnetzmaske (höchstwertiges Byte)
C14001/2	255		Subnetzmaske
C14001/3	255		Subnetzmaske
C14001/4	0		Subnetzmaske (niederstwertiges Byte)
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

C14002

Parameter | Name: **C14002 | Gateway-Adresse**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 10573 = 0x294D
Einstellung der Gateway-Adresse ▸ IP-Konfiguration des Servo Drive 9400 einstellen (📖 38)			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		255	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C14002/1	0		Gateway-Adresse (höchstwertiges Byte)
C14002/2	0		Gateway-Adresse
C14002/3	0		Gateway-Adresse
C14002/4	0		Gateway-Adresse (niederstwertiges Byte)
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

C14003

Parameter | Name: **C14003 | MAC-ID**	Datentyp: OCTET_STRING Index: 10572 = 0x294C
Anzeige der MAC-ID	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT	

C14005

Parameter | Name: **C14005 | IP Konfigurations-Referenz**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 10570 = 0x294A
Auswahl, wie die IP-Konfiguration erfolgen soll. (Instanzattribut 3 (Configuration Control) im TCP/IP Interface Object (245 / 0xF5) (📖 135)) ▸ IP-Konfiguration des Servo Drive 9400 einstellen (📖 38)		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		**Info**
0	Gespeicherte Adresse	Die aktuell im Kommunikationsmodul gespeicherte IP-Konfiguration wird verwendet.
1	**BOOTP**	Die IP-Konfiguration wird durch den Scanner mittels BOOTP zugewiesen.
2	DHCP	Die IP-Konfiguration wird durch den Scanner mittels DHCP zugewiesen. Die Zuweisung einer Gateway-Adresse, die nicht im selben Subnetz wie die IP-Adresse liegt, wird abgelehnt.
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT		

C14006

Parameter | Name: **C14006 | Multicast IP-Startadresse**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 10569 = 0x2949
Einstellung der Multicast IP-Adresse ▸ IP-Konfiguration des Servo Drive 9400 einstellen (📖 38)			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		255	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C14006/1	239		Multicast IP-Startaddresse (höchstwertiges Byte)
C14006/2	64		Multicast IP-Startaddresse
C14006/3	2		Multicast IP-Startaddresse
C14006/4	224		Multicast Startaddresse (niederstwertiges Byte)
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

C14010

Parameter | Name: **C14010 | Aktive IP-Adresse**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 10565 = 0x2945
Anzeige der aktiven IP-Adresse (Instanzattribut 5 (IP Address) im TCP/IP Interface Object (245 / 0xF5) (📖 135))			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		255	
Subcodes			**Info**
C14010/1			Aktive IP-Adresse (höchstwertiges Byte)
C14010/2			Aktive IP-Adresse
C14010/3			Aktive IP-Adresse
C14010/4			Aktive IP-Adresse (niederstwertiges Byte)
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C14011

Parameter | Name: **C14011 | Aktive Subnetzmaske**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 10564 = 0x2944
Anzeige der aktiven Subnetzmaske (Instanzattribut 5 (IP Network Mask) im TCP/IP Interface Object (245 / 0xF5) (📖 135))			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		255	
Subcodes			**Info**
C14011/1			Aktive Subnetzmaske (höchstwertiges Byte)
C14011/2			Aktive Subnetzmaske
C14011/3			Aktive Subnetzmaske
C14011/4			Aktive Subnetzmaske (niederstwertiges Byte)
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C14012

Parameter | Name: **C14012 | Aktive Gateway-Adresse**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 10563 = 0x2943
Anzeige der aktiven Gateway-Adresse (Instanzattribut 5 (Gateway Address) im TCP/IP Interface Object (245 / 0xF5) (📖 135))			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		255	
Subcodes			**Info**
C14012/1			Aktive Gateway-Adresse (höchstwertiges Byte)
C14012/2			Aktive Gateway-Adresse
C14012/3			Aktive Gateway-Adresse
C14012/4			Aktive Gateway-Adresse (niederstwertiges Byte)
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C14016

Parameter | Name: **C14016 | Multicast IP-Adresse**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 10559 = 0x293F
Anzeige der aktiven Multicast IP-Adresse			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		255	

Subcodes	Info
C14016/1	Multicast IP-Adresse (höchstwertiges Byte)
C14016/2	Multicast IP-Adresse
C14016/3	Multicast IP-Adresse
C14016/4	Multicast IP-Adresse (niederstwertiges Byte)

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT

C14017

Parameter | Name: **C14017 | Ethernet Einstellung**	Datentyp: UNSIGNED_16 Index: 10558 = 0x293E
Einstellung der Übertragungsrate für die Ethernet-Anschlüsse • Abhängig von der Konfiguration des Ethernet-Ports des anzuschließenden Gerätes empfehlen wir ein Cross-Over-Kabel zu verwenden. ▸ EtherNet/IP-Anschluss (📖 29) • Nach Änderung der Einstellung einen "Type 0 Reset" auf das Identity Object (1 / 0x01) (📖 124) des Busteilnehmers durchführen oder die Spannungsversorgung des Kommunikationsmoduls aus- und wiedereinschalten.	

Auswahlliste	
0	Autonegotiation
1	Reserviert
2	Reserviert
3	Reserviert
4	Reserviert
5	10 Mbps/Halbduplex
6	10 Mbps/Vollduplex
7	100 Mbps/Halbduplex
8	100 Mbps/Vollduplex
9	Reserviert
10	Reserviert
11	Reserviert
12	Reserviert

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info
C14017/1	0: Autonegotiation	Ethernet Einstellung Port X233
C14017/2	0: Autonegotiation	Ethernet Einstellung Port X234

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT

C14018

Parameter | Name: **C14018 | Multicast Einstellung**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 10557 = 0x293D
Auswahl zur Multicast IP-Adressierung über das Instanzattribut 9 (Mcast Config) im TCP/IP Interface Object (245 / 0xF5) (📖 135)	

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
0	**Default Algorithmus**
1	Multicast IP-Startadresse

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT

C14019

Parameter | Name: **C14019 | Multicast TTL-Wert**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 10556 = 0x293C
Einstellung des Multicast TTL-Wertes für die Gültigkeitsdauer von Datenpaketen im EtherNet/IP-Netzwerk (Instanzattribut 8 (TTL Value) im TCP/IP Interface Object (245 / 0xF5) (📖 135))	

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
1		255	**1**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT

C14020

Parameter | Name: **C14020 | Anzahl zugewiesener IP-Adressen**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 10555 = 0x293B
Einstellung, wieviele Multicast IP-Adressen zugewiesen werden. (Instanzattribut 9 (Num Mcast) im TCP/IP Interface Object (245 / 0xF5) (📖 135))	

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
1		32	**1**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT

C14021

Parameter | Name: **C14021 | Quality of Service (VLAN-Tagging)**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 10554 = 0x293A
Einstellung, ob QoS-Tags zur Priorisierung der zu übertragenden Datenpakete verwendet werden. (Instanzattribut 1 (802.1Q Tag Enable) im Quality of Service (QoS) Object (72 / 0x48) (📖 133))	

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
0	**Keine Verwendung 802.1Q Tag**
1	Verwendung 802.1Q Tag

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT

C14022

Parameter | Name: **C14022 | Quality of Service (DSCP)**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 10553 = 0x2939
Einstellung zur Priorisierung der zu übertragenden Datenpakete mit Differentiated Services Codepoints (DSCP)			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		63	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C14022/1	59		Reserviert
C14022/2	47		Reserviert
C14022/3	55		Reserviert
C14022/4	47		QoS DSCP Scheduled (Instanzattribut 5 (DSCP Scheduled) im Quality of Service (QoS) Object (72 / 0x48) (📖 133))
C14022/5	43		QoS DSCP High Prio (Instanzattribut 6 (DSCP High Prio) im Quality of Service (QoS) Object (72 / 0x48) (📖 133))
C14022/6	31		Reserviert
C14022/7	27		QoS DSCP Explicit Msg (Instanzattribut 8 (DSCP Explicit Msg.) im Quality of Service (QoS) Object (72 / 0x48) (📖 133))
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

C14840

Parameter | Name: **C14840 | DLR Netzwerktopologie**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 9735 = 0x2607
Anzeige der verwendeten DLR-Netzwerktopologie (Device Level Ring) (Instanzattribut 1 (Network Topology) im Device Level Ring (DLR) Object (71 / 0x47) (📖 131))		
Auswahlliste (nur Anzeige)		
0	Linear	
1	Ring	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT		

C14841

Parameter | Name: **C14841 | DLR Netzwerkstatus**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 9734 = 0x2606
Anzeige des DLR-Netzwerktstatus (Device Level Ring) (Instanzattribut 2 (Network Status) im Device Level Ring (DLR) Object (71 / 0x47) (📖 131))		
Auswahlliste (nur Anzeige)		
0	Normal	
1	Ring Fault	
2	Unexpected loop detected	
3	Partial network fault	
4	Rapid fault/restore cycle	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT		

C14842

Parameter | Name: **C14842 | Supervisor IP-Adresse**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 9733 = 0x2605
Anzeige der Supervisor IP-Adresse (Instanzattribut 10 (Supervisor IP Address) im Device Level Ring (DLR) Object (71 / 0x47) (📖 131))			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		255	
Subcodes			**Info**
C14842/1			Supervisor IP-Adresse (höchstwertiges Byte)
C14842/2			Supervisor IP-Adresse
C14842/3			Supervisor IP-Adresse
C14842/4			Supervisor IP-Adresse (niederstwertiges Byte)
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C14843

Parameter | Name: **C14843 | Supervisor MAC-ID**	Datentyp: OCTET_STRING Index: 9732 = 0x2604
Anzeige der Supervisor MAC-ID (Instanzattribut 10 (Supervisor MAC Address) im Device Level Ring (DLR) Object (71 / 0x47) (📖 131))	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT	

C14846

Parameter | Name: **C14846 | Erkennung Adresskonflikt (ACD)**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 9729 = 0x2601
Aktivierung der Adresskonflikterkennung (ACD) (Instanzattribut 10 (Selectcd) im TCP/IP Interface Object (245 / 0xF5) (📖 135)) Bei Änderung dieses Wertes ist ein Reset des Gerätes ("Power off/on" oder "Type 0 Reset") erforderlich.		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
0	Deaktiviert	
1	**Aktiviert**	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT		

C14850

Parameter | Name: **C14850 | Alle Wörter zum Scanner**			Datentyp: INTEGER_16 Index: 9725 = 0x25FD
Anzeige der I/O-Datenwörter, die vom Kommunikationsmodul (Adapter) zum Scanner übertragen werden. In den Subcodestellen werden alle I/O-Datenwörter zum Scanner angezeigt. Es sind nur diejenigen gültig, die konfiguriert sind.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-32768		32767	
Subcodes			**Info**
C14850/1			
...			
C14850/32			
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C14851

Parameter | Name: **C14851 | Alle Wörter vom Scanner**			Datentyp: INTEGER_16 Index: 9724 = 0x25FC
Anzeige der I/O-Datenwörter, die vom Scanner zum Kommunikationsmodul (Adapter) übertragen werden. In den Subcodestellen werden alle I/O-Datenwörter vom Scanner angezeigt. Es sind nur diejenigen gültig, die konfiguriert sind.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-32768		32767	
Subcodes			**Info**
C14851/1			
...			
C14851/32			
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C14852

Parameter | Name: **C14852 | Alle Wörter zum Grundgerät**			Datentyp: INTEGER_16 Index: 9723 = 0x25FB
Anzeige der I/O-Datenwörter, die vom Kommunikationsmodul zum Grundgerät übertragen werden.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-32768		32767	
Subcodes			**Info**
C14852/1			
...			
C14852/32			
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C14853

Parameter | Name: **C14853 | Alle Wörter vom Grundgerät**			Datentyp: INTEGER_16 Index: 9722 = 0x25FA
Anzeige der I/O-Datenwörter, die vom Grundgerät zum Kommunikationsmodul übertragen werden.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-32768		32767	
Subcodes			**Info**
C14853/1			
...			
C14853/32			
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C14858

Parameter | Name: **C14858 | Ethernet Port Statistiken**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 9717 = 0x25F5
Anzeige von Statistikwerten zum Datentransfer über die Ethernet-Anschlüsse	
Subcodes	**Info**
C14858/1	Ethernet Port X233: RX
C14858/2	Ethernet Port X233: RX CRC Fehler
C14858/3	Ethernet Port X233: RX verworfen
C14858/4	Ethernet Port X233: TX
C14858/5	Ethernet Port X233: TX verworfen
C14858/6	Ethernet Port X234: RX
C14858/7	Ethernet Port X234: RX CRC Fehler
C14858/8	Ethernet Port X234: RX verworfen
C14858/9	Ethernet Port X234: TX
C14858/10	Ethernet Port X234: TX verworfen
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT	

C14861

Parameter | Name: **C14861 | CIP-Modulstatus**	Datentyp: UNSIGNED_16 Index: 9714 = 0x25F2
Anzeige des aktuellen CIP-Modulstatus (Instanzattribut 8 (State) im Identity Object (1 / 0x01) (📖 124)) • Der Status wird auch über die LED **MS** signalisert. ▸ CIP™-Statusanzeigen (📖 79)	
Auswahlliste (nur Anzeige)	
0	Nicht vorhanden
1	Device Self Testing
2	Standby
3	Operational
4	Major Recoverable Fault
5	Major Unrecoverable Fault
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT	

C14862

Parameter | Name: **C14862 | CIP-Netzwerkstatus**	Datentyp: UNSIGNED_16 Index: 9713 = 0x25F1
Anzeige des aktuellen CIP-Netzwerkstatus • Der Status wird auch über die LED **NS** signalisert. ▸ CIP™-Statusanzeigen (📖 79)	
Auswahlliste (nur Anzeige)	
0	Keine IP-Adresse
1	Keine Verbindung
2	Verbindung aufgebaut
3	Verbindungs-Timeout
4	Duplicate IP
5	Selbsttest
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT	

C14863

Parameter | Name: **C14863 | Ethernet Port**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: 9712 = 0x25F0
Anzeige der aktuellen Übertragungsrate an den Ethernet-Anschlüssen		
Auswahlliste (nur Anzeige)		
0	Keine Verbindung	
1	10 Mbps/Halbduplex	
2	10 Mbps/Vollduplex	
3	100 Mbps/Halbduplex	
4	100 Mbps/Volluplex	
5	Reserviert	
6	Reserviert	
Subcodes		**Info**
C14863/1		Ethernet Port X233 Link Status
C14863/2		Ethernet Port X234 Link Status
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT		

C14870

Parameter | Name: **C14870 | Status CIP-Verbindungen**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: 9705 = 0x25E9
Anzeige des aktuellen CIP-Verbindungsstatus		
Auswahlliste (nur Anzeige)		
0	Keine Verbindung	
3	Verbindung aufgebaut	
4	Verbindungs-Timeout	
Subcodes		**Info**
C14870/1		Status CIP-Verbindung 1
...		...
C14870/8		Status CIP-Verbindung 8
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT		

C14871

Parameter | Name: **C14871 | Typ CIP-Verbindungen**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: 9704 = 0x25E8
Anzeige der aktuellen CIP-Verbindungstypen • "Listen Only"-Verbindungen werden nicht angezeigt.		
Auswahlliste (nur Anzeige)		
0	Nicht vorhanden	
1	Exclusive Owner	
2	Input Only	
3	Listen Only	
4	Explizite Verbindung	
Subcodes		**Info**
C14871/1		Typ CIP-Verbindung 1
...		...
C14871/8		Typ CIP-Verbindung 8
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT		

C14872

Parameter | Name: **C14872 | Trigger CIP-Verbindungen**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: 9703 = 0x25E7
Anzeige der aktuellen CIP-Verbindungsklasse		
Auswahlliste (nur Anzeige)		
0	Nicht vorhanden	
1	Klasse 1, zyklisch, Client	
163	Klasse 3, App. Obj., Server	
Subcodes		**Info**
C14872/1		Trigger CIP-Verbindung 1
...		...
C14872/8		Trigger CIP-Verbindung 8
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT		

C14873

Parameter | Name: **C14873 | RPI CIP-Verbindungen**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 9702 = 0x25E6
Anzeige der aktuellen RPI-Zeiten (Requested Package Interval) der CIP-Verbindungen			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	ms	4294967295	
Subcodes			**Info**
C14873/1			RPI CIP-Verbindung 1
...			...
C14873/8			RPI CIP-Verbindung 8
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C14874

Parameter | Name: **C14874 | Timeout-Zeit CIP-Verbindungen**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 9701 = 0x25E5
Anzeige der Zeitüberschreitungen (ms) der CIP-Verbindungen			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	ms	4294967295	
Subcodes			**Info**
C14874/1			Timeout-Zeit CIP-Verbindung 1
...			...
C14874/8			Timeout-Zeit CIP-Verbindung 8
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C14875

Parameter | Name: **C14875 | RUN/IDLE-Flag CIP-Verbindungen**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: 9700 = 0x25E4
Anzeige der Run- und Idle-Flags der CIP-Verbindungen		
Auswahlliste (nur Anzeige)		
0	Nicht vorhanden	
1	IDLE	
2	RUN	
Subcodes		**Info**
C14875/1		RUN/IDLE-Flag CIP-Verbindung 1
...		...
C14875/8		RUN/IDLE-Flag CIP-Verbindung 8
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT		

C14880

Parameter | Name: **C14880 | Reaktion bei Störung der Kommunikation**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 9695 = 0x25DF
Einstellung der Überwachungsreaktion bei einer Störung der EtherNet/IP-Kommunikation (📖 75) (Abbildung des Lenze-Objektes Lenze Class (101 / 0x65) (📖 142)) Eine Änderung der Überwachungsreaktion wird sofort wirksam.			
Auswahlliste			
0	Keine Reaktion		
1	Fehler		
3	Schnellhalt durch Störung		
4	Arretierte Warnung		
6	Information		
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C13880/1	0: Keine Reaktion		Idle-Modus
C13880/2	0: Keine Reaktion		Fault-Modus (nur bei "Exclusive owner" Verbindungen)
C13880/3	0: Keine Reaktion		Timeout expl. Nachrichten
C13880/4	0: Keine Reaktion		Allgemeiner Ethernet Kommunikations-Timeout
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C14881

Parameter | Name: **C14881 | Allgemeine Ethernet Kommunikations-Timeoutzeit**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: 9694 = 0x25DE
Einstellung der allgemeinen Überwachungszeit (siehe Störung der EtherNet/IP-Kommunikation (📖 75)) Eine Änderung der Überwachungszeit wird sofort wirksam.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
500	ms	65535	**10000 ms**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C14885

Parameter | Name: **C14885 | I/O-Daten löschen**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 9690 = 0x25DA
Einstellung, welche I/O-Daten der Adapter zur Aufrechterhaltung der internen Kommunikation weiter verarbeiten soll, wenn ... • der Netzwerkstatus der steuernden I/O-Verbindung "Not connected" ist (siehe C14862) oder • ein Idle-Ereignis eingetreten ist. Eine Änderung der Einstellung wird sofort wirksam. (Siehe Störung der EtherNet/IP-Kommunikation (📖 75).)		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
0	Verwendung letzter Scanner Ausgangsdaten	
1	**Scanner Ausgangsdaten löschen**	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT		

C14899

Parameter | Name: **C14899 | Host-Name**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: 9676 = 0x25CC
Die Subcodestellen beinhalten jeweils einen String mit einer Länge von 64 Bytes. Hier wird die Bezeichnung des EtherNet/IP-Teilnehmers ausgegeben. (Instanzattribut 6 (Host Name) im TCP/IP Interface Object (245 / 0xF5) (📖 135))	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT	

C14900

Parameter | Name: **C14900 | Firmware Produkttyp**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: 9675 = 0x25CB
Die Codestelle beinhaltet einen String mit einer Länge von 8 Bytes. Die Erkennungsziffer "E94AYCEO" wird ausgegeben.	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT	

C14901

Parameter | Name: **C14901 | Firmware Kompilierdatum**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: 9674 = 0x25CA
Die Codestelle beinhaltet einen String mit einer Länge von 20 Bytes. Das Erstellungsdatum ("MMM TT JJJJ") und die Uhrzeit ("hh:mm:ss") der Software werden ausgegeben (z. B. "Mar 21 2005 12:31:21").	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT	

C14902

Parameter | Name: **C14902 | Firmware Version**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: 9673 = 0x25C9
Die Codestelle beinhaltet einen String mit einer Länge von 11 Bytes. Die Firmware-Version wird ausgegeben (z. B. "00.01.00.00").	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT	

13.4 Attributtabelle

Die Attributtabelle enthält Informationen, die für eine Kommunikation zum Antriebsregler über Parameter erforderlich sind.

So lesen Sie die Attributtabelle:

Spalte		Bedeutung	Eintrag	
Code		Parameter-Bezeichnung	Cxxxxx	
Name		Parameter-Kurztext (Display-Text)	*Text*	
Index	dec	Index, unter dem der Parameter adressiert wird. Der Subindex bei Array-Variablen entspricht der Lenze-Subcodenummer.	24575 - Lenze-Codenummer	Wird nur bei Zugriff über ein Bussystem benötigt.
	hex		0x5FFF - Lenze-Codenummer	
Daten	DS	Datenstruktur	E	Einfach-Variable (nur ein Parameterelement)
			A	Array-Variable (mehrere Parameterelemente)
	DA	Anzahl der Array-Elemente (Subcodes)	*Anzahl*	
	DT	Datentyp	BITFIELD_8	1 Byte bit-codiert
			BITFIELD_16	2 Bytes bit-codiert
			BITFIELD_32	4 Bytes bit-codiert
			INTEGER_8	1 Byte mit Vorzeichen
			INTEGER_16	2 Bytes mit Vorzeichen
			INTEGER_32	4 Bytes mit Vorzeichen
			UNSIGNED_8	1 Byte ohne Vorzeichen
			UNSIGNED_16	2 Bytes ohne Vorzeichen
			UNSIGNED_32	4 Bytes ohne Vorzeichen
			VISIBLE_STRING	ASCII-String
			OCTET_STRING	
	Faktor	Faktor für Datenübertragung über ein Bussystem, abhängig von der Anzahl der Nachkommastellen	*Faktor*	1 = keine Nachkommastellen 10 = 1 Nachkommastelle 100 = 2 Nachkommastellen 1000 = 3 Nachkommastellen
Zugriff	R	Lesezugriff	☑ Lesen erlaubt	
	W	Schreibzugriff	☑ Schreiben erlaubt	
	RSP	Reglersperre (CINH) erforderlich	☑ Schreiben ist nur bei Reglersperre (CINH) möglich	

Attributtabelle

Code	Name	Index		Daten				Zugriff		
		dec	hex	DS	DA	DT	Faktor	R	W	RSP
C13000	IP-Adresse	11575	0x2D37	A	4	UNSIGNED_8		☑	☑	
C13001	Subnetzmaske	11574	0x2D36	A	4	UNSIGNED_8		☑	☑	
C13002	Gateway-Adresse	11573	0x2D35	A	4	UNSIGNED_8		☑	☑	
C13003	MAC-ID	11572	0x2D34	E	1	OCTET_STRING		☑		
C13005	IP Konfigurations-Referenz	11570	0x2D32	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C13006	Multicast IP-Startadresse	11569	0x2D31	A	4	UNSIGNED_8		☑	☑	
C13010	Aktive IP-Adresse	11565	0x2D2D	A	4	UNSIGNED_8	1	☑		
C13011	Aktive Subnetzmaske	11564	0x2D2C	A	4	UNSIGNED_8	1	☑		
C13012	Aktive Gateway-Adresse	11563	0x2D2B	A	4	UNSIGNED_8	1	☑		
C13016	Multicast IP-Adresse	11559	0x2D27	A	4	UNSIGNED_8	1	☑		
C13017	Ethernet Einstellung	11558	0x2D26	A	2	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C13018	Multicast Einstellung	11557	0x2D25	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C13019	Multicast TTL-Wert	11556	0x2D24	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C13020	Anzahl zugewiesener IP-Adressen	11555	0x2D23	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C13021	Quality of Service (VLAN-Tagging)	11554	0x2D22	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C13022	Quality of Service (DSCP)	11553	0x2D21	A	7	UNSIGNED_8		☑	☑	
C13840	DLR Netzwerktopologie	10735	0x29EF	E	1	UNSIGNED_8	1	☑		
C13841	DLR Netzwerkstatus	10734	0x29EE	E	1	UNSIGNED_8	1	☑		
C13842	Supervisor IP-Adresse	10733	0x29ED	A	4	UNSIGNED_8	1	☑		
C13843	Supervisor MAC-ID	10732	0x29EC	E	1	OCTET_STRING		☑		
C13846	Erkennung Adresskonflikt (ACD)	10729	0x29E9	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C13850	Alle Wörter zum Scanner	10725	0x29E5	A	32	INTEGER_16	1	☑		
C13851	Alle Wörter vom Scanner	10724	0x29E4	A	32	INTEGER_16	1	☑		
C13852	Alle Wörter zum Grundgerät	10723	0x29E3	A	32	INTEGER_16	1	☑		
C13853	Alle Wörter vom Grundgerät	10722	0x29E2	A	32	INTEGER_16	1	☑		
C13858	Ethernet Port Statistiken	10717	0x29DD	A	10	UNSIGNED_32	1	☑		
C13861	CIP-Modulstatus	10714	0x29DA	E	1	UNSIGNED_16	1	☑		
C13862	CIP-Netzwerkstatus	10713	0x29D9	E	1	UNSIGNED_16	1	☑		
C13863	Ethernet Port	10712	0x29D8	A	2	UNSIGNED_16	1	☑		
C13870	Status CIP-Verbindungen	10705	0x29D1	A	8	UNSIGNED_16	1	☑		
C13871	Typ CIP-Verbindungen	10704	0x29D0	A	8	UNSIGNED_16	1	☑		
C13872	Trigger CIP-Verbindungen	10703	0x29CF	A	8	UNSIGNED_16	1	☑		
C13873	RPI CIP-Verbindungen	10702	0x29CE	A	8	UNSIGNED_32	1	☑		
C13874	Timeout-Zeit CIP-Verbindungen	10701	0x29CD	A	8	UNSIGNED_32	1	☑		
C13875	RUN/IDLE-Flag CIP-Verbindungen	10700	0x29CC	A	8	UNSIGNED_16	1	☑		
C13880	Reaktion bei Störung der Kommunikation	10695	0x29C7	A	4	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C13881	Allgemeine Ethernet Kommunikations-Timeoutzeit	10694	0x29C6	E	1	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C13885	I/O-Daten löschen	10690	0x29C2	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C13899	Host-Name	10676	0x29B4	E	1	VISIBLE_STRING		☑	☑	
C13900	Firmware Produkttyp	10675	0x29B3	E	1	VISIBLE_STRING		☑		
C13901	Firmware Kompilierdatum	10674	0x29B2	E	1	VISIBLE_STRING		☑		
C13902	Firmware Version	10673	0x29B1	E	1	VISIBLE_STRING		☑		
C14000	IP-Adresse	10575	0x294F	A	4	UNSIGNED_8		☑	☑	
C14001	Subnetzmaske	10574	0x294E	A	4	UNSIGNED_8		☑	☑	
C14002	Gateway-Adresse	10573	0x294D	A	4	UNSIGNED_8		☑	☑	
C14003	MAC-ID	10572	0x294C	E	1	OCTET_STRING		☑		
C14005	IP Konfigurations-Referenz	10570	0x294A	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C14006	Multicast IP-Startadresse	10569	0x2949	A	4	UNSIGNED_8		☑	☑	

Code	Name	Index		Daten				Zugriff		
		dec	hex	DS	DA	DT	Faktor	R	W	RSP
C14010	Aktive IP-Adresse	10565	0x2945	A	4	UNSIGNED_8	1	☑		
C14011	Aktive Subnetzmaske	10564	0x2944	A	4	UNSIGNED_8	1	☑		
C14012	Aktive Gateway-Adresse	10563	0x2943	A	4	UNSIGNED_8	1	☑		
C14016	Multicast IP-Adresse	10559	0x293F	A	4	UNSIGNED_8	1	☑		
C14017	Ethernet Einstellung	10558	0x293E	A	2	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C14018	Multicast Einstellung	10557	0x293D	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C14019	Multicast TTL-Wert	10556	0x293C	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C14020	Anzahl zugewiesener IP-Adressen	10555	0x293B	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C14021	Quality of Service (VLAN-Tagging)	10554	0x293A	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C14022	Quality of Service (DSCP)	10553	0x2939	A	7	UNSIGNED_8		☑	☑	
C14840	DLR Netzwerktopologie	9735	0x2607	E	1	UNSIGNED_8	1	☑		
C14841	DLR Netzwerkstatus	9734	0x2606	E	1	UNSIGNED_8	1	☑		
C14842	Supervisor IP-Adresse	9733	0x2605	A	4	UNSIGNED_8	1	☑		
C14843	Supervisor MAC-ID	9732	0x2604	E	1	OCTET_STRING		☑		
C14846	Erkennung Adresskonflikt (ACD)	9729	0x2601	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C14850	Alle Wörter zum Scanner	9725	0x25FD	A	32	INTEGER_16	1	☑		
C14851	Alle Wörter vom Scanner	9724	0x25FC	A	32	INTEGER_16	1	☑		
C14852	Alle Wörter zum Grundgerät	9723	0x25FB	A	32	INTEGER_16	1	☑		
C14853	Alle Wörter vom Grundgerät	9722	0x25FA	A	32	INTEGER_16	1	☑		
C14858	Ethernet Port Statistiken	9717	0x25F5	A	10	UNSIGNED_32	1	☑		
C14861	CIP-Modulstatus	9714	0x25F2	E	1	UNSIGNED_16	1	☑		
C14862	CIP-Netzwerkstatus	9713	0x25F1	E	1	UNSIGNED_16	1	☑		
C14863	Ethernet Port	9712	0x25F0	A	2	UNSIGNED_16	1	☑		
C14870	Status CIP-Verbindungen	9705	0x25E9	A	8	UNSIGNED_16	1	☑		
C14871	Typ CIP-Verbindungen	9704	0x25E8	A	8	UNSIGNED_16	1	☑		
C14872	Trigger CIP-Verbindungen	9703	0x25E7	A	8	UNSIGNED_16	1	☑		
C14873	RPI CIP-Verbindungen	9702	0x25E6	A	8	UNSIGNED_32	1	☑		
C14874	Timeout-Zeit CIP-Verbindungen	9701	0x25E5	A	8	UNSIGNED_32	1	☑		
C14875	RUN/IDLE-Flag CIP-Verbindungen	9700	0x25E4	A	8	UNSIGNED_16	1	☑		
C14880	Reaktion bei Störung der Kommunikation	9695	0x25DF	A	4	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C14881	Allgemeine Ethernet Kommunikations-Timeoutzeit	9694	0x25DE	E	1	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C14885	I/O-Daten löschen	9690	0x25DA	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C14899	Host-Name	9676	0x25CC	E	1	VISIBLE_STRING		☑	☑	
C14900	Firmware Produkttyp	9675	0x25CB	E	1	VISIBLE_STRING		☑		
C14901	Firmware Kompilierdatum	9674	0x25CA	E	1	VISIBLE_STRING		☑		
C14902	Firmware Version	9673	0x25C9	E	1	VISIBLE_STRING		☑		

14 Implementierte CIP™-Objekte

Ein EtherNet/IP-Teilnehmer ist als eine Ansammlung von Objekten zu sehen. Ein einzelnes Objekt wird durch seine Klasse, deren Instanzen und Attribute beschrieben. Auf diese Objekte sind verschiedene Dienste, wie z. B. Lesedienste oder Schreibdienste, anwendbar.

Hinweis!

In diesem Kapitel werden nur die von Lenze implementierten CIP-Objekte und deren unterstützte Eigenschaften (Attribute, Service-Codes etc.) beschrieben.

Es werden nicht alle Objekteigenschaften, wie sie in der "Common Industrial Protocol Specification" der ODVA beschrieben sind, unterstützt.

"Common Industrial Protocol Specification" der ODVA

Hier finden Sie weitere ausführliche Informationen zu CIP-Objekten.

Übersicht der implementierten Objekte

CIP-Objekte	Beschreibung
Allgemeine Objekte	
TCP/IP Interface Object (245 / 0xF5) (📖 135)	Identifikation und allgemeine Informationen zum Gerät
Message Router Object (2 / 0x02) (📖 126)	Adressierung eines Dienstes für den Datentransfer zu einer beliebigen Objektklasse oder Instanz
Assembly Object (4 / 0x04) (📖 127)	Eingangs-/Ausgangsdaten des Scanners
Connection Manager Object (6 / 0x06) (📖 129)	Verwaltung der internen Ressourcen für den Datentransfer (Implicit/Explicit Messaging)
EtherNet/IP-Objekte	
Device Level Ring (DLR) Object (71 / 0x47) (📖 131)	Statusinformationen für das DLR-Protokoll
Quality of Service (QoS) Object (72 / 0x48) (📖 133)	Klassifizierungen und Priorisierungen der Datenpakete für die EtherNet/IP-Kommunikation
TCP/IP Interface Object (245 / 0xF5) (📖 135)	Konfiguration der TCP/IP-Netzwerkschnittstelle des Gerätes
Ethernet Link Object (246 / 0xF6) (📖 139)	Allgemeine Informationen und Statusinformationen zu den Ethernet-Schnittstellen des Gerätes
Lenze-Objekte	
Lenze Class (101 / 0x65) (📖 142)	Lenze-Fehlerreaktionen auf EtherNet/IP-Fehler
Lenze Class (103 / 0x67) (📖 144)	Abbild der Eingangsdaten des Scanners
Lenze Class (104 / 0x68) (📖 145)	Abbild der Ausgangsdaten des Scanners
Lenze Class (110 / 0x6E) (📖 146)	Zugriff auf Lenze-Codestellen

Allgemeine Klassenattribute

Attribut-ID	Service	Bezeichnung	Datentyp	Beschreibung
1	Get	Revision	UINT	Revisions-Nr. des Objektes
2	Get	Max. Instance	UINT	Max. Anzahl von Instanzen des Objektes
3	Get	Number of Instances	UINT	Anzahl von Instanzen des Objektes
6	Get	Max. ID Number Class Attributes	UINT	Die Attribut-ID des letzten Klassenattributs der im Gerät implementierten Klassenbeschreibung
7	Get	Max. ID Number Instance Attributes	UINT	Die Attribut-ID des letzten Instanzattributs der im Gerät implementierten Klassenbeschreibung

14.1 Allgemeine CIP-Objekte

14.1.1 Identity Object (1 / 0x01)

Das "Identity Object" liefert die Identifikation und allgemeine Informationen zum Gerät.

Klassenattribute

Attribut-ID	Service	Bezeichnung	Datentyp	Wert
1	Get	Revision	UINT	1 (0x0001)
2	Get	Max. Instance	UINT	1 (0x0001)
3	Get	Number of Instances	UINT	1 (0x0001)
6	Get	Max. ID Number Class Attributes	UINT	7 (0x0007)
7	Get	Max. ID Number Instance Attributes	UINT	10 (0x000A)

Instanzattribute

Attribut-ID	Service	Bezeichnung	Datentyp	Wert
1	Get	Vendor ID	UINT	587 (0x024B)
2	Get	Device Type	UINT	43 (0x002B)
3	Get	Product Code	UINT	9400 (0x24B8)
4	Get	Revision:	STRUCT of:	Firmware-Stand des Gerätes
		Major Revision	USINT	
		Minor Revision	USINT	
5	Get	Status	WORD	Aktueller Gerätestatus (Status-Bits) • Instanzattribut "Status" (Attribut 5) (📖 125) • EtherNet/IP-Statusdiagramm (📖 51)
6	Get	Serial Number	UDINT	Seriennummer des Gerätes
7	Get	Product Name	SHORT_STRING	E94AYCEO
8	Get	State	USINT	Aktueller Gerätestatus: • 0: Nonexistent • 1: Device Self-Testing • 2: Standby • 3: Operational • 4: Major Recoverable Fault [1)] • 5: Major Unrecoverable Fault [2)] • 6 ... 254: Reserviert • 255: Standard für "Get_Attributes_All"-Service (Siehe auch C13861 / C14861, LED-Statusanzeigen (📖 77))

1) Der Status wird gesetzt, wenn der anstehende zustandsbestimmende Gerätefehler die Reaktion Fehler, Störung, Schnellhalt durch Störung, arretierte Warnung oder Warnung hat.

2) Der Status wird gesetzt, wenn der anstehende zustandsbestimmende Gerätefehler die Reaktion Systemfehler hat.

Attribut-ID	Service	Bezeichnung	Datentyp	Wert
10	Get	Heartbeat Interval	USINT	Intervall zwischen Heartbeat-Nachrichten in Millisekunden 0 ms: Keine Übertragung von Heartbeat-Nachrichten (Standard-Einstellung)

Instanzattribut "Status" (Attribut 5)

Bits	Bezeichnung	Beschreibung
0	Owned	Der Zustand '1' gibt an, dass das Gerät (oder ein Objekt innerhalb des Gerätes) einen Besitzer hat. Innerhalb eines Master/Slave-Musters gibt der Zustand '1' an, dass das "Predefined Master/Slave Connection Set" einem Master zugeteilt ist. Außerhalb des Master/Slave-Musters ist die Bedeutung "TBD".
1	-	Reserviert (0)
2	Configured	Der Zustand '1' gibt an, dass die Geräteapplikation etwas anderes ausführt als die "Out-of-box"-Standardkonfiguration. Diese sollte nicht die Konfiguration der Kommunikation beinhalten.
3	-	Reserviert (0)
4 ... 7	Extended Device Status	• 0000: Status ist "Self-Testing" oder unbekannt • 0001: Firmware Update wird durchgeführt • 0010: Mindestens eine fehlerhafte I/O-Verbindung • 0011: Keine I/O-Verbindungen vorhanden • 0100: Nichtflüchtige Konfiguration ist mangelhaft • 0101: "Major Fault" (Bit 10 oder 11 ist '1') • 0110: Mindestens eine I/O-Verbindung ist im "Run Mode" • 0111: Mindestens eine I/O-Verbindung ist vorhanden, alle im "Idle Mode" • 1000: Reserviert • 1001: Reserviert • 1010 ... 1111: Reserviert / Hersteller-spezifisch
8	Minor Recoverable Fault	Der Zustand '1' gibt an, dass ein "Minor Recoverable Fault" aufgetreten ist.
9	Minor Unrecoverable Fault	Der Zustand '1' gibt an, dass ein "Minor Unrecoverable Fault" aufgetreten ist.
10	Major Recoverable Fault	Der Zustand '1' gibt an, dass ein "Major Recoverable Fault" aufgetreten ist.
11	Major Unrecoverable Fault	Der Zustand '1' gibt an, dass ein "Major Unrecoverable Fault" aufgetreten ist.
12 ... 15	Extended Device Status 2	Reserviert (0) / Hersteller-spezifisch

Unterstützte Service-Codes

Service-Code [hex]	Bezeichnung	Beschreibung
0x01	Get_Attributes_All	Gibt eine Liste der Attribute und deren Werte eines bestimmten Objektes aus.
0x05	Reset	Es wird nur der Reset-Service-Typ '0' unterstützt: • Ein Netzschalten (Power off/on) wird nachgebildet.
0x0E	Get_Attribute_Single	Gibt den Wert eines bestimmten Attributes aus. (Nicht Attribut 10, Heartbeat Interval)

14.1.2 Message Router Object (2 / 0x02)

Mit dem "Message Router Object" kann ein Client einen Dienst für den Datentransfer zu einer beliebigen Objektklasse oder Instanz adressieren.

Hinweis!

Auf dieses Objekt gibt es keine Get/Set-Services!

14.1.3 Assembly Object (4 / 0x04)

Für den Datenaustausch unterstützt das Kommunikationsmodul die Assembly-Objektinstanzen 110 (0x6E, Custom Output) und 111 (0x6F, Custom Input).

Der Inhalt der Eingangs- und Ausgangsdaten ist abhängig von der I/O-Datenanordnung im Antriebsregler (I/O-Konfiguration im »Engineer« (📖 56)).

Klassenattribute

Attribut-ID	Service	Bezeichnung	Datentyp	Wert
1	Get	Revision	UINT	2 (0x02)
2	Get	Max. Instance	UINT	111 (0x6F)

Instanzattribute für Ausgangsdaten des Scanners

Attribut-ID	Service	Bezeichnung	Datentyp	Wert
3	Get / Set	Data	ARRAY of BYTE	Max. 64 Bytes vom Scanner
4	Get	Size	UINT	Anzahl der Bytes in Attribut 3 (Data)

Bei Assembly-Ausgangsobjekten (Scanner an Adapter) wird ein 4-Byte-Header (32 Bit "Run/Idle-Header") vorausgesetzt. Bei der Abbildung der Assemblies wird dieser Header von den meisten Allen-Bradley PLC/SLC-Geräten automatisch in den Datenfluss eingefügt.

Unterstützt Ihre PLC – nicht wie die Rockwell-PLCs – diesen Header, ergänzen sie das Ausgangsabbild um einen führenden 32-Bit-Header.

Das **Bit 0** dieses Headers können Sie dann im Prozessabbild Ihrer PLC definieren:

- Zustand '0': Idle-Modus
- Zustand '1': Run-Modus

Für den Betrieb mit Rockwell-PLCs sind keine Anpassungen erforderlich.

Die Lenze Class (104 / 0x68) (📖 145) liefert das Abbild der Ausgangsdaten des Scanners.

Instanzattribute für Eingangsdaten des Scanners

Attribut-ID	Service	Bezeichnung	Datentyp	Wert
3	Get / Set	Data	ARRAY of BYTE	Max. 64 Bytes zum Scanner
4	Get	Size	UINT	Anzahl der Bytes in Attribut 3 (Data)

Die Assembly-Eingangsobjekte (Adapter an Scanner) werden im Adapter-Speicher ab Byte 0 abgebildet.

Die Eingangsobjekte werden "modeless" übertragen, d. h. ein 4-Byte-Header wird nicht mitübertragen.

Die Startadresse im Assembly-Speicherabbild ist daher der tatsächliche Beginn des ersten Assembly-Datenelements.

Beachten Sie bei der Abbildung der Eingangsobjekte auf den Steuerungsspeicher die tatsächlichen Assembly-Längen.

Die Lenze Class (103 / 0x67) (📖 144) liefert das Abbild der Eingangsdaten des Scanners.

Instanzattribut "Data" (Attribut 3)

Instanz	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
110 (0x6E)	**0**	Custom Output							
	...	...							
	31	Custom Output							
111 (0x6F)	**0**	Custom Input							
	...	...							
	31	Custom Input							

Unterstützte Service-Codes

Service-Code [hex]	Bezeichnung	Beschreibung
0x0E	Get_Attribute_Single	Gibt den Wert eines bestimmten Attributes aus.
0x10	Set_Attribute_Single	Ändert den Wert eines bestimmten Attributes.

14.1.4 Connection Manager Object (6 / 0x06)

Das "Connection Manager Object" verwaltet die internen Ressourcen für den I/O-Datentransfer (Implicit Messaging) und den Parameterdatentransfer (Explicit Messaging). Die durch die "Connection Manager"-Klasse spezifizierte Instanz bezieht sich auf eine "Connection Instance" oder ein "Connection Object".

Klassenattribute

Attribut-ID	Service	Bezeichnung	Datentyp	Wert
1	Get	Revision	UINT	1 (0x0001)
2	Get	Max. Instance	UINT	1 (0x0001)

Instanz-Fehlermeldungen

Fehler-code [hex]	Erweiter-ter Code [hex]	Fehlerbezeichnung	Beschreibung
0x000	-	SUCCESS	Kein Fehler
0x001	0x119	NON- LISTEN ONLY CONNECTION NOT OPENED	Die Verbindung konnte nicht aufgebaut werden, da keine "Non-listen only"-Verbindung exisitiert (Input only, Exclusive owner). Die "Non-listen only"-Verbindung muss vom Verbindungstyp "multicast" sein.
0x001	0x127	INVALID_ORIGINATOR_TO_TARGET_SIZE	Die resultierende Länge der im Empfangsobjekt PDO_RX0 abgebildeten Ports stimmt nicht mit der im Scanner vorgegebenden Anzahl der Datenbytes der Assembly-Objektinstanz 110 (0x6E, Custom Output) überein.
0x001	0x128	INVALID_TARGET_TO_ORIGINATOR_SIZE	Die resultierende Länge der im Sendeobjekt PDO_TX0 abgebildeten Ports stimmt nicht mit der im Scanner vorgegebenden Anzahl der Datenbytes der Assembly-Objektinstanz 111 (0x6F, Custom Input) überein.
0x001	0x204	UNCONNECTED_REQUEST_TIMED_OUT	Der Adapter beantwortet den Verbindungsaufbau nicht. • Möglicherweise besteht keine physikalische Verbindung. • Der Adapter ist ausgeschaltet. • Der Adapter hat eine ungültige IP-Konfiguration.
0x001	0x320	ACCESS_CONTENTION	Herstellerspezifischer Fehler: • Die Konfigurationen der Assembly-Eingangsobjekte und Ausgangsobjekte sind vertauscht. • Die Verbindung konnte nicht aufgebaut werden, da bereits eine andere Verbindung die notwendigen Ressourcen belegt hat. Nur eine "Exclusive owner"-Verbindung zum Adapter ist möglich.
0x001	0x111	ROUTER_EXT_ERR_RPI_NOT_SUPPORTED	Das eingestellte RPI für eine Verbindung wird nicht unterstützt. • Min. Klasse-1-RPI = 2 ms • Min Klasse-3-RPI = 10 ms
0x001	0x112	RROUTER_EXT_ERR_RPI_VALUE_NOT_ACCEPTABLE	Das eingestellte RPI für eine Verbindung wird nicht unterstützt. • Min. Klasse-1-RPI = 2 ms • Min Klasse-3-RPI = 10 ms
0x001	0x123	ROUTER_EXT_ERR_INVALID_TO_CONNECTION_TYPE	Der Ausgangsabbild-Verbindungstyp ist ungültig oder wird nicht unterstützt.
0x001	0x124	ROUTER_EXT_ERR_INVALID_TO_CONNECTION_TYPE	Der Eingangsabbild-Verbindungstyp ist ungültig oder wird nicht unterstützt.

Fehler-code [hex]	Erweiter-ter Code [hex]	Fehlerbezeichnung	Beschreibung
0x001	0x12A	ROUTER_EXT_ERR_INVALID_CONSUMING_PATH	Die Pfadangabe für die Ausgangsdaten vom Scanner ist ungültig.
0x001	0x12B	ROUTER_EXT_ERR_INVALID_PRODUCING_PATH	Die Pfadangabe für die Eingangsdaten zum Scanner ist ungültig.

Unterstützte Service-Codes

Service-Code [hex]	Bezeichnung	Beschreibung
0x54	Forward_Open	Öffnet eine CIP-Verbindung von der PLC zum Zielantrieb.
0x4E	Forward_Close	Schließt eine CIP-Verbindung von der PLC zum Zielantrieb.
0x0E	Get_Attribute_Single	Gibt den Wert eines bestimmten Attributes aus.

14.2 EtherNet/IP-Objekte

14.2.1 Device Level Ring (DLR) Object (71 / 0x47)

Das "Device Level Ring (DLR) Object" liefert Statusinformationen für das DLR-Protokoll. Das DLR-Protokoll ist ein "Layer 2"-Protokoll, das die Verwendung einer Ethernet-Ring-Topologie ermöglicht.

Hinweis!

Unterstützt wird nur der "Beacon-based Ring Node"-Modus.

Klassenattribute

Attribut-ID	Service	Bezeichnung	Datentyp	Wert
1	Get	Revision	UINT	2 (0x0002)

Instanzattribute

Attribut-ID	Service	Bezeichnung	Datentyp	Wert
1	Get	Network Topology	USINT	Aktuelle Netzwerk-Topologie • 0: Linien-Topologie • 1: Ring-Topologie (Anzeige über C13840 / C14840))
2	Get	Network Status	USINT	Aktueller Netzwerkstatus • 0: Normal • 1: Ring Fault (nur bei Ring-Topologie) • 2: Unexpected Loop Detected (nur bei Linien-Topologie) • 3: Partial Network Fault • 4: Rapid Fault/Restore Cycle (Anzeige über C13841 / C14841)
10	Get	Active Supervisor Address	STRUCT of:	IP- und MAC-Adresse des aktiven Ring-Supervisor
		Supervisor IP Address	UDINT	Ethernet MAC-Adresse Der Wert '0' besagt, dass keine IP-Adresse für das Gerät konfiguriert ist. (Anzeige über C13842 / C14842)
		Supervisor MAC Address	ARRAY of USINT[6]	Ethernet MAC-Adresse (Anzeige über C13843 / C14843)
12	Get	Capability Flags	DWORD	Verarbeitungsweise der Telegramme für die Ring-Node-Implementierung • 2: Beacon-based Ring Node ▸ Instanzattribut "Capability Flags" (Attribut 12) (📖 132)

Instanzattribut "Capability Flags" (Attribut 12)

Bits	Bezeichnung	Beschreibung
0	Announce-based Ring Node	Wird nicht unterstützt (Zustand '0').
1	Beacon-based Ring Node	Der Zustand '1' wird gesetzt, wenn die Ring-Node-Implementierung auf der Verarbeitung von "Beacon frames" basiert.
2 ... 31	-	Reserviert (0)

Unterstützte Service-Codes

Service-Code [hex]	Bezeichnung	Beschreibung
0x0E	Get_Attribute_Single	Gibt den Wert eines bestimmten Attributes aus.

14.2.2 Quality of Service (QoS) Object (72 / 0x48)

Das "Quality of Service (QoS) Object" ermöglicht unterschiedliche Klassifizierungen und Priorisierungen der Datenpakete für die EtherNet/IP-Kommunikation. Dazu werden die EtherNet/IP-Nachrichten mit "802.1Q-Tags" und "Differentiated Services Codepoints" (DSCP) markiert.

Klassenattribute

Attribut-ID	Service	Bezeichnung	Datentyp	Wert
1	Get	Revision	UINT	1 (0x0001)
2	Get	Max. Instance	UINT	1 (0x0001)

Instanzattribute

Die Instanzattribute wirken unabhängig voneinander.

Die DSCP-Werte werden für die IP-Header verwendet.

Unabhängig davon kann zusätzlich das **VLAN-Tagging** aktiviert werden (C13021 / C14021 = 1).

Die VLAN-ID von Lenze-Geräten ist '0'.

Die VLAN-Priorität ergibt sich aus den konfigurierten DSCP-Werten.

Änderungen der Attributwerte werden erst nach einem Reset des Gerätes ("Power off/on" oder "Type 0 Reset") wirksam.

Hinweis!

Wenn Sie VLAN-Tagging aktivieren, stellen sie sicher, dass alle beteiligten komponenten VLAN-Tagging unterstützen. Möglicherweise sind Geräte, die das nicht tun, nicht mehr erreichbar.

Attribut-ID	Service	Bezeichnung	Datentyp	Wert
1	Set	802.1Q Tag Enable	USINT	Ermöglicht das Senden von Datenpaketen mit 802.1Q-Tags (C13021 / C14021) • 0: Keine Verwendung von 802.1Q-Tags (Lenze-Einstellung) • 1: Verwendung von 802.1Q-Tags
4	Set	DSCP Urgent	USINT	55: Dringende/zwingend erforderliche Nachrichten **Wird zur Zeit nicht unterstützt.**
5	Set	DSCP Scheduled	USINT	47: Vorgesehene Nachrichten (Nur bei "Exclusive owner"-Verbindungen verwendbar.) (C13022/4 / C14022/4)
6	Set	DSCP High	USINT	43: Nachrichten hoher Priorität (Nur bei "Input only"- und "Listen only"-Verbindungen verwendbar.) (C13022/5 / C14022/5)
7	Set	DSCP Low	USINT	31: Nachrichten niederer Priorität **Wird zur Zeit nicht unterstützt.**
8	Set	DSCP Explicit	USINT	27: "Explicit Messages" (Parameterdaten) (C13022/7 / C14022/7)

Unterstützte Service-Codes

Service-Code [hex]	Bezeichnung	Beschreibung
0x0E	Get_Attribute_Single	Gibt den Wert eines bestimmten Attributes aus.
0x10	Set_Attribute_Single	Ändert den Wert eines bestimmten Attributes.

14.2.3 TCP/IP Interface Object (245 / 0xF5)

Das "TCP/IP Interface Object" dient zur Konfiguration der TCP/IP-Netzwerkschnittstelle des Gerätes.

Klassenattribute

Attribut-ID	Service	Bezeichnung	Datentyp	Wert
1	Get	Revision	UINT	2 (0x0002)
2	Get	Max. Instance	UINT	1 (0x0001)

Instanzattribute

Hinweis!

Ein Schreibzugriff auf das Attribut 3 (Configuration Control) führt dazu, dass die in Attribut 5 definierte TCP/IP-Konfiguration permanent gespeichert wird.

Soll mit der in Attribut 5 definierten TCP/IP-Konfiguration als "statische IP" gestartet werden, muss im Attribut 3 "0 = Statische TCP/IP-Konfiguration verwenden" gesetzt sein.

Attribut-ID	Service	Bezeichnung	Datentyp	Wert
1	Get	Status	DWORD	Aktueller Status der TCP/IP-Netzwerkschnittstelle ▸ Instanzattribut "Status" (Attribut 1) (📖 137)
2	Get	Configuration Capability	DWORD	Optionale Möglichkeiten zur TCP/IP-Konfiguration ▸ Instanzattribut "Configuration Capability" (Attribut 2) (📖 137)
3	Get / Set	Configuration Control	DWORD	Auswahl, wie die TCP/IP-Konfiguration erfolgen soll (C13005 / C14005): Mögliche Werte für Bits 0 ... 3: • 0000: Statische TCP/IP-Konfig. verwenden. • 0001: TCP/IP-Konfig. über BOOTP • 0010: TCP/IP-Konfig. über DHCP Bits 4 ... 31 sind reserviert (0).
4	Get	Physical Link Object:	STRUCT of:	Pfad zum "Physical Link Object"
		Path Size	UINT	2 (0x0002)
		Path	padded EPATH	• 32 (0x0020) • 246 (0x00F6) • 36 (0x0024) • 1 (0x0001)

Attribut-ID	Service	Bezeichnung	Datentyp	Wert
5	Get	Interface Configuration:	STRUCT of:	Aktuelle TCP/IP-Konfiguration
		IP Address	UDINT	C13010 / C14010 (Aktive IP-Adresse)
		Network Mask	UDINT	C13011 / C14011 (Aktive Subnetzmaske)
		Gateway Address	UDINT	C13012 / C14012 (Aktive Gateway-Addresse)
		Name Server	UDINT	
		Name Server 2	UDINT	
		Domain Name 1	STRING	
6	Get / Set	Host Name	STRING	Host-Name des Gerätes (C13899 / C14899, max. 64 ASCII-Zeichen)
8	Get / Set	TTL Value	USINT	TTL-Wert (C13019 / C14019) für EtherNet/IP Multicast-Datenpakete (Wertebereich: 1 ... 255)
9	Get / Set	Mcast Config:	STRUCT of:	Konfiguration der Multicast IP-Adressierung
		Alloc Control	USINT	Steuerwort (C13018 / C14018) zur Adressierung: • 0: Die Multicast IP-Adressen werden mit dem Standard-Zuordnungsalgorithmus generiert. • 1: Die Zuordnung der Multicast IP-Adressen erfolgt über die Werte in "Num Mcast" und "Mcast Start Addr" (C13006 / C14006) • 2: Reserviert
		Reserved	USINT	0 (0x0000)
		Num Mcast	UINT	Gesamte Anzahl der vergebenen Multicast IP-Adressen (C13020 / C14020)
		Mcast Start Addr	UDINT	Aktive Multicast IP-Startadresse (C13016 / C14016)
10	Set	SelectAcd	BOOL	Aktivierung der Adresskonflikterkennung (ACD, C13846 / C14846) • 0: ACD deaktivieren • 1: ACD aktivieren Bei Änderung dieses Wertes ist ein Reset des Gerätes ("Power off/on" oder "Type 0 Reset") erforderlich.
11	Get / Set	LastConflictDetected:	STRUCT of:	ACD Diagnose-Informationen zum zu Letzt aufgetretenen Adresskonflikt
		AcdActivity	USINT	Status des ACD-Algorithmus, als der letzte Adresskonflikt auftrat: • 0: NoConflictDetected (Default) • 1: ProbeIpv4Address • 2: OngoingDetection • 3: SemiActiveProbe
		RemoteMAC	ARRAY of USINT[6]	MAC-Adresse des Gerätes, an dem der letzte Adresskonflikt auftrat
		ArpPdu	ARRAY of USINT[28]	Wiedergabe der ARP-Nachricht mit Informationen zum Adresskonflikt ▸ Aufbau der ARP-Nachricht (Attribut 11, "ArpPdu") (📖 138)

Instanzattribut "Status" (Attribut 1)

Bits	Bezeichnung	Beschreibung
0 ... 3	Interface Configuration Status	• 0000: Keine TCP/IP-Konfiguration vorhanden (Attribut 5) • 0001: Gültige TCP/IP-Konfiguration (Attribut 5) über BOOTP, DHCP oder statische/permanente Speicherung • 0010 ... 1111: Reserviert
4	Mcast Pending	Dieses Bit zeigt eine anstehende Änderung der Multicast-Konfiguration im Attribut 9 (Mcast Config) und/oder des TTL-Wertes (C13019 / C14019) an. Es wird auf '1' gesetzt, wenn entweder ein Multicast-Attribut oder der TTL-Wert gesetzt wird. Die anstehende Änderung wird erst nach einem Reset des Gerätes ("Power off/on" oder "Type 0 Reset") wirksam. Dieses Bit wird dann wieder auf '0' zurückgesetzt.
5	Interface Configuration Pending	Dieses Bit zeigt eine anstehende Änderung der TCP/IP-Konfiguration im Attribut 5 (Interface Configuration) an. Es wird auf '1' gesetzt, wenn ein Attribut gesetzt wird. Die anstehende Änderung wird erst nach einem Reset des Gerätes ("Power off/on" oder "Type 0 Reset") wirksam.
6	AcdStatus	Anzeige des Status der Adresskonflikterkennung (ACD): • 0: Kein Adresskonflikt erkannt • 1: Adresskonflikt erkannt
7 ... 31	-	Reserviert (0)

Instanzattribut "Configuration Capability" (Attribut 2)

Bits	Bezeichnung	Beschreibung
0	BOOTP CLient	Der Zustand '1' gibt an, dass das Gerät seine TCP/IP-Konfiguration über BOOTP erhält.
1	DNS Client	Wird nicht unterstützt (Zustand '0').
2	DHCP Client	Der Zustand '1' gibt an, dass das Gerät seine TCP/IP-Konfiguration über DHCP erhält.
3	DHCP-DNS Update	Wird nicht unterstützt (Zustand '0').
4	Configuration Setable	Der Zustand '1' gibt an, dass die TCP/IP-Konfiguration in Attribut 5 (Interface Configuration) einstellbar ist.
5	Hardware Configurable	Wird nicht unterstützt (Zustand '0').
6	Interface Configuration Change Requires Reset	Der Zustand '1' gibt an, dass Änderungen der TCP/IP-Konfiguration im Attribut 5 (Interface Configuration) erst nach einem Reset des Gerätes ("Power off/on" oder "Type 0 Reset") wirksam werden. Der Zustand '0' wird nicht unterstützt (sofortige Wirksamkeit der Änderungen).
7	AcdCapable	Der Zustand '1' gibt an, dass das Gerät über die Adresskonflikterkennung (ACD) verfügt.
8 ... 31	-	Reserviert (0)

Aufbau der ARP-Nachricht (Attribut 11, "ArpPdu")

Feldgröße [Bytes]	Feldname	Wert
2	Hardware Address Type	1: Ethernet H/W
2	Protocol Address Type	0x0800: IP
1	HADDR LEN	6: Ethernet H/W
1	PADDR LEN	4: IP
2	OPERATION	1: Request 2: Response
6	SENDER HADDR	H/W-Adresse des Senders
4	SENDER PADDR	Protokolladresse des Senders
6	TARGET HADDR	H/W-Adresse des Ziels
4	TARGET PADDR	Protokolladresse des Ziels

Unterstützte Service-Codes

Service-Code [hex]	Bezeichnung	Beschreibung
0x01	Get_Attributes_All	Gibt eine Liste der Attribute und deren Werte eines bestimmten Objektes aus (nur Instanz 1).
0x0E	Get_Attribute_Single	Gibt den Wert eines bestimmten Attributes aus.
0x10	Set_Attribute_Single	Ändert den Wert eines bestimmten Attributes.

14.2.4 Ethernet Link Object (246 / 0xF6)

Das "Ethernet Link Object" liefert allgemeine Informationen und Statusinformationen der Ethernet-Schnittstellen (IEEE 802.3).

Hinweis!

Schreibzugriffe auf schreibbare Attribute werden erst nach einem Reset des Gerätes ("Power off/on" oder "Type 0 Reset") wirksam.

Klassenattribute

Attribut-ID	Service	Bezeichnung	Datentyp	Wert
1	Get	Revision	UINT	3 (0x0003)
2	Get	Max. Instance	UINT	2 (0x0002)
3	Get	Number of Instances	UINT	2 (0x0002)

Instanzattribute

(Instanz 1 für Schnittstelle X233 / Instanz 2 für Schnittstelle X234)

Attribut-ID	Service	Bezeichnung	Datentyp	Wert
1	Get	Interface Speed	UDINT	Aktuelle Übertragungsrate • 10 Mbit/s • 100 Mbit/s
2	Get	Interface Flags	DWORD	Status-Bits der Ethernet-Schnittstelle ▸ Instanzattribut "Interface Flags" (Attribut 2) (📖 140)
3	Get	Physical Adress	ARRAY of USINT[6]	MAC-Adresse der Ethernet-Schnittstelle
6	Set	Interface Control	STRUCT of:	
		Control Bits	WORD	Steuer-Bits für die Ethernet-Schnittstelle ▸ Instanzattribut "Control Bits" (Attribut 6, Interface Control) (📖 141)
		Forced Interface Speed	UINT	Übertragungsrate [in Mbit/s], mit der die Ethernet-Schnittstelle betrieben werden soll (C13017 / C14017). Beispielwerte: • 10 = 10 Mbit/s • 100 = 100 Mbit/s
10	Get	Interface Label	SHORT_ STRING	Text zur Identifakation/Bezeichnung der Ethernet-Schnittstelle: • X233 (Instanz 1) • X234 (Instanz 2)

Instanzattribut "Interface Flags" (Attribut 2)

Bits	Bezeichnung	Beschreibung
0	Link Status	Dieses Bit zeigt an, ob die Ethernet-Schnittstelle mit einem aktiven Netzwerk verbunden ist. • 0: Keine Ethernet-Verbindung vorhanden • 1: Ethernet-Verbindung vorhanden
1	Half/Full Duplex	Dieses Bit zeigt den aktuellen Übertragungsmodus der Ethernet-Schnittstelle an. • 0: Halbduplex • 1: Vollduplex **Hinweis:** Ist das "Link Status"-Bit = 0, so ist der Wert für das "Half/Full Duplex"-Bit nicht ermittelbar.
2 ... 4	Negotiation Status	Dieses Bit zeigt den Status der "Link Auto-Negotiation". • 000: Die "Link Auto-Negotiation" ist in Bearbeitung. • 001: Die "Link Auto-Negotiation" und die Geschwindigkeitserkennung ist fehlgeschlagen. • Die Standardwerte für die Übertragungsrate und den Übertragungsmodus verwenden. • Die Standardwerte sind produktabhängig; empfohlene Werte sind '10 Mbit/s' und 'Halbduplex'. • 010: Die "Link Auto-Negotiation" ist fehlgeschlagen, eine Übertragungsrate wurde aber erkannt. • Den empfohlenen Wert für den Übertragungsmodus 'Halbduplex' verwenden. • 011: Die "Link Auto-Negotiation" und die Geschwindigkeitserkennung war erfolgreich. • 100: Keine "Link Auto-Negotiation" aktiv.
5	Manual Setting Requires Reset	Reset nach Änderungen der Link-Parameter • 0: Die Ethernet-Schnittstelle kann automatisch Änderungen der Link-Parameter (Auto-Negotiation, Übertragungsmodus, Übertragungsrate) aktivieren. - **Wird nicht unterstützt!** • 1: Bei Änderungen der Link-Parameter (Auto-Negotiation, Übertragungsmodus, Übertragungsrate) muss ein Reset des Gerätes ("Power off/on" oder "Type 0 Reset") erfolgen.
6	Local Hardware Fault	Harware-Fehlererkennung • 0: Kein Hardware-Fehler wurde an der Ethernet-Schnittstelle erkannt. • 1: Ein Hardware-Fehler wurde an der Ethernet-Schnittstelle erkannt.
7 ... 31	-	Reserviert (0)

Instanzattribut "Control Bits" (Attribut 6, Interface Control)

Bits	Bezeichnung	Beschreibung
0	Auto-negotiate	Aktivierung der "Link Auto-Negotiation" • 0: "Link Auto-Negotiation" ist inaktiv. Das Gerät verwendet die Einstellungen der Bits "Forced Duplex Mode" (Bit 1) und "Forced Interface Speed" (siehe Attribut 6, Interface Control). • 1: "Link Auto-Negotiation" ist aktiv.
1	Forced Duplex Mode	Ist das "Auto-negotiate"-Bit = 0, zeigt dieses Bit den zuverwendenden Übertragungsmodus an. • 0: Halbduplex • 1: Vollduplex
2 ... 15	-	Reserviert (0)

Unterstützte Service-Codes

Service-Code [hex]	Bezeichnung	Beschreibung
0x0E	Get_Attribute_Single	Gibt den Wert eines bestimmten Attributes aus.
0x10	Set_Attribute_Single	Ändert den Wert eines bestimmten Attributes.

14.3 Lenze-Objekte

14.3.1 Lenze Class (101 / 0x65)

Die "Lenze Class (101 / 0x65)" ermöglicht den Zugriff auf die in der Codestelle C13880 / C14880 einstellbaren Fehlerreaktionen auf EtherNet/IP-Fehler.

Klassenattribute

Attribut-ID	Service	Bezeichnung	Datentyp	Wert
1	Get	Revision	UINT	2 (0x0002)
2	Get	Max. Instance	UINT	1 (0x0001)

Instanzattribute

Attribut-ID	Service	Bezeichnung	Datentyp	Wert
1	Get	No. of supported Attributes	USINT	6 (0x0006)
2	Get	Attribute List	USINT	1 (0x0001) ... 6 (0x0006)
3	Get / Set	Reaction on Idle Mode	USINT	Entspricht Wert in C13880/1 / C14880/1: • 0 = keine Reaktion • 1 = Fehler • 3 = Schnellhalt durch Störung • 4 = Arretierte Warnung • 6 = Information
4	Get / Set	Reaction on Fault Mode	USINT	Entspricht Wert in C13880/2 / C14880/2: • 0 = keine Reaktion • 1 = Fehler • 3 = Schnellhalt durch Störung • 4 = Arretierte Warnung • 6 = Information
5	Get / Set	Reaction on Expl. Msg. TO	USINT	Entspricht Wert in C13880/3 / C14880/3: • 0 = keine Reaktion • 1 = Fehler • 3 = Schnellhalt durch Störung • 4 = Arretierte Warnung • 6 = Information
6	Get / Set	Reaction on I/O Timeout	USINT	Entspricht Wert in C13880/4 / C14880/4 • 0 = keine Reaktion • 1 = Fehler • 3 = Schnellhalt durch Störung • 4 = Arretierte Warnung • 6 = Information

Unterstützte Service-Codes

Service-Code [hex]	Bezeichnung	Beschreibung
0x01	Get_Attributes_All	Gibt eine Liste der Attribute und deren Werte eines bestimmten Objektes aus.
0x0E	Get_Attribute_Single	Gibt den Wert eines bestimmten Attributes aus.
0x10	Set_Attribute_Single	Ändert den Wert eines bestimmten Attributes.

14.3.2 Lenze Class (103 / 0x67)

Die "Lenze Class (103 / 0x67)" liefert das Abbild der Eingangsdaten des Scanners.

Die Eingangsdaten für den Scanner werden über die Assembly-Objektinstanz **111 (0xE6)** an den Scanner gesendet.

Klassenattribute

Attribut-ID	Service	Bezeichnung	Datentyp	Wert
1	Get	Revision	UINT	2 (0x0002)
2	Get	Max. Instance	UINT	1 (0x0001)

Instanzattribute

Attribut-ID	Service	Bezeichnung	Datentyp	Wert
1	Get	No. of supported Attributes	USINT	3 (0x0003)
2	Get	Attribute List	USINT	1 (0x0001) ... 3 (0x0003)
3	Get	I/O image of produced data	USINT	Abbild der Eingangsdaten des Scanners

Unterstützte Service-Codes

Service-Code [hex]	Bezeichnung	Beschreibung
0x01	Get_Attributes_All	Gibt eine Liste der Attribute und deren Werte eines bestimmten Objektes aus.
0x0E	Get_Attribute_Single	Gibt den Wert eines bestimmten Attributes aus.

14.3.3 Lenze Class (104 / 0x68)

Die "Lenze Class (104 / 0x68)" liefert das Abbild der Ausgangsdaten des Scanners.

Die Ausgangsdaten des Scanners werden über die Assembly-Objektinstanz **110 (0xE5, Custom Output)** gesendet.

Klassenattribute

Attribut-ID	Service	Bezeichnung	Datentyp	Wert
1	Get	Revision	UINT	2 (0x0002)
2	Get	Max. Instance	UINT	1 (0x0001)

Instanzattribute

Attribut-ID	Service	Bezeichnung	Datentyp	Wert
1	Get	No. of supported Attributes	USINT	3 (0x0003)
2	Get	Attribute List	USINT	1 (0x0001) ... 3 (0x0003)
3	Get	I/O image of consumed data	USINT	Abbild der Ausgangsdaten des Scanners

Unterstützte Service-Codes

Service-Code [hex]	Bezeichnung	Beschreibung
0x01	Get_Attributes_All	Gibt eine Liste der Attribute und deren Werte eines bestimmten Objektes aus.
0x0E	Get_Attribute_Single	Gibt den Wert eines bestimmten Attributes aus.

14.3.4 Lenze Class (110 / 0x6E)

Die "Lenze Class (110 / 0x6E)" ermöglicht den lesenden oder schreibenden Zugriff auf Lenze-Codestellen.

Eine Lenze-Codestelle ist dabei als "Instanz" (entsprechende Codestellen-Nr. 1 ... 65535) und deren Subcodestellen als "Attribute" anzugeben.

Hinweis!

- Wenn die betreffende Lenze-Codestelle keinen Subcode hat, muss im Attribut der Wert '0' eingetragen werden. Wird '0' als Attributwert vom verwendeten Engineering-Tool nicht unterstützt, muss der Wert '1' eingetragen werden.
- Die Konfiguration einer Anzeige-Codestelle durch "Set_Attribute_Single" ist nicht möglich.

Klassenattribute

Attribut-ID	Service	Bezeichnung	Datentyp	Wert
1	Get	Revision	UINT	2 (0x0002)
2	Get	Max. Instance	UINT	1 (0x0001)

Instanzattribute

Attribut-ID	Service	Bezeichnung	Datentyp	Wert
0 ... 255	Get / Set	Lenze Subcode number	Datentyp der Subcode-stelle	Wert der Subcodestelle

Unterstützte Service-Codes

Service-Code	Bezeichnung	Beschreibung
0x0E	Get_Attribute_Single	Gibt den Wert eines bestimmten Attributes aus.
0x10	Set_Attribute_Single	Ändert den Wert eines bestimmten Attributes.

Index

A

Abmessungen 23
Aktive Gateway-Adresse (C13012) 93
Aktive Gateway-Adresse (C14012) 107
Aktive IP-Adresse (C13010) 93
Aktive IP-Adresse (C14010) 107
Aktive Subnetzmaske (C13011) 93
Aktive Subnetzmaske (C14011) 107
Alle Wörter vom Grundgerät (C13853) 98
Alle Wörter vom Grundgerät (C14853) 112
Alle Wörter vom Scanner (C13851) 98
Alle Wörter vom Scanner (C14851) 112
Alle Wörter zum Grundgerät (C13852) 98
Alle Wörter zum Grundgerät (C14852) 112
Alle Wörter zum Scanner (C13850) 97
Alle Wörter zum Scanner (C14850) 111
Allgemeine Daten 17
Allgemeine Ethernet Kommunikations-Timeoutzeit (C13881) 103
Allgemeine Ethernet Kommunikations-Timeoutzeit (C14881) 117
Allgemeine Sicherheits- und Anwendungshinweise 12
Anschlüsse 16
Anschlussklemmen 33
Antriebsprofile 53
Anwendungshinweise (Darstellung) 11
Anzahl zugewiesener IP-Adressen (C13020) 95
Anzahl zugewiesener IP-Adressen (C14020) 109
Approbationen 17
ARP-Nachricht 138
Assemblies 54
Assembly Object (4 / 0x04) 127
Assembly-Ausgangsobjekte (Scanner an Adapter) 55
Assembly-Eingangsobjekte (Adapter an Scanner) 55
Attributtabelle 119
Aufbau der Kommunikation 47
Aufbau des Ethernet-Kabels 31
Ausgangs-Assemblies 54

B

Bearbeitungszeit 18
Bestimmungsgemäße Verwendung 14
BOOTP-Server 43

C

C00615 | Reakt. unzul. Gerätekonfig. 89
C00636 | Reakt. neues Modul in MXI1 89
C00637 | Reakt. neues Modul in MXI2 90
C01501 | Reakt. Komm.-Fehler mit MXI1 90
C01502 | Reakt. Komm.-Fehler mit MXI2 90
C13000 | IP-Adresse 91
C13001 | Subnetzmaske 91
C13002 | Gateway-Adresse 91
C13003 | MAC-ID 92
C13005 | IP Konfigurations-Referenz 92
C13006 | Multicast IP-Startadresse 92
C13010 | Aktive IP-Adresse 93
C13011 | Aktive Subnetzmaske 93
C13012 | Aktive Gateway-Adresse 93
C13016 | Multicast IP-Adresse 94
C13017 | Ethernet Einstellung 94
C13018 | Multicast Einstellung 95
C13019 | Multicast TTL-Wert 95
C13020 | Anzahl zugewiesener IP-Adressen 95
C13021 | Quality of Service (VLAN-Tagging) 95
C13022 | Quality of Service (DSCP) 96
C13840 | DLR Netzwerktopologie 96
C13841 | DLR Netzwerkstatus 96
C13842 | Supervisor IP-Adresse 97
C13843 | Supervisor MAC-ID 97
C13846 | Erkennung Adresskonflikt (ACD) 97
C13850 | Alle Wörter zum Scanner 97
C13851 | Alle Wörter vom Scanner 98
C13852 | Alle Wörter zum Grundgerät 98
C13853 | Alle Wörter vom Grundgerät 98
C13858 | Ethernet Port Statistiken 99
C13861 | CIP-Modulstatus 99
C13862 | CIP-Netzwerkstatus 99
C13863 | Ethernet Port 100
C13870 | Status CIP-Verbindungen 100
C13871 | Typ CIP-Verbindungen 101
C13872 | Trigger CIP-Verbindungen 101
C13873 | RPI CIP-Verbindungen 101
C13874 | Timeout-Zeit CIP-Verbindungen 102
C13875 | RUN/IDLE-Flag CIP-Verbindungen 102
C13880 | Reaktion bei Störung der Kommunikation 102
C13881 | Allgemeine Ethernet Kommunikations-Timeoutzeit 103
C13885 | I/O-Daten löschen 103
C13899 | Host-Name 103
C13900 | Firmware Produkttyp 103
C13901 | Firmware Kompilierdatum 103
C13902 | Firmware Version 104
C14000 | IP-Adresse 105
C14001 | Subnetzmaske 105
C14002 | Gateway-Adresse 105
C14003 | MAC-ID 106
C14005 | IP Konfigurations-Referenz 106
C14006 | Multicast IP-Startadresse 106
C14010 | Aktive IP-Adresse 107
C14011 | Aktive Subnetzmaske 107
C14012 | Aktive Gateway-Adresse 107
C14016 | Multicast IP-Adresse 108
C14017 | Ethernet Einstellung 108
C14018 | Multicast Einstellung 109
C14019 | Multicast TTL-Wert 109

Index

C14020 | Anzahl zugewiesener IP-Adressen 109
C14021 | Quality of Service (VLAN-Tagging) 109
C14022 | Quality of Service (DSCP) 110
C14840 | DLR Netzwerktopologie 110
C14841 | DLR Netzwerkstatus 110
C14842 | Supervisor IP-Adresse 111
C14843 | Supervisor MAC-ID 111
C14846 | Erkennung Adresskonflikt (ACD) 111
C14850 | Alle Wörter zum Scanner 111
C14851 | Alle Wörter vom Scanner 112
C14852 | Alle Wörter zum Grundgerät 112
C14853 | Alle Wörter vom Grundgerät 112
C14858 | Ethernet Port Statistiken 113
C14861 | CIP-Modulstatus 113
C14862 | CIP-Netzwerkstatus 113
C14863 | Ethernet Port 114
C14870 | Status CIP-Verbindungen 114
C14871 | Typ CIP-Verbindungen 115
C14872 | Trigger CIP-Verbindungen 115
C14873 | RPI CIP-Verbindungen 115
C14874 | Timeout-Zeit CIP-Verbindungen 116
C14875 | RUN/IDLE-Flag CIP-Verbindungen 116
C14880 | Reaktion bei Störung der Kommunikation 116
C14881 | Allgemeine Ethernet Kommunikations-Timeoutzeit 117
C14885 | I/O-Daten löschen 117
C14899 | Host-Name 117
C14900 | Firmware Produkttyp 117
C14901 | Firmware Kompilierdatum 117
C14902 | Firmware Version 118
CIP-Fehlermeldungen 88
CIP-Modulstatus (C13861) 99
CIP-Modulstatus (C14861) 113
CIP-Netzwerkstatus (C13862) 99
CIP-Netzwerkstatus (C14862) 113
CIP-Objekte 122
CIP-Statusanzeigen 79
Codestellen 89
Connection Manager Object (6 / 0x06) 129
Cyclic I/O-Daten 50

D

Datentransfer 48
Demontage 25
Device Level Ring (DLR) Object (71 / 0x47) 131
DHCP-Server 43
Diagnose 77
Diagnose mit dem »Engineer« 82
DLR Netzwerkstatus (C13841) 96
DLR Netzwerkstatus (C14841) 110
DLR Netzwerktopologie (C13840) 96
DLR Netzwerktopologie (C14840) 110
Dokumenthistorie 7

E

EDS-Dateien 35
Eigenschaften 15
Einbaufreiraum 30
Eingangs-Assemblies 54
Einsatzbedingungen 17
Elektrische Installation 26
E-Mail an Lenze 151
EMV-gerechte Verdrahtung 26
Erkennung Adresskonflikt (ACD) (C13846) 97
Erkennung Adresskonflikt (ACD) (C14846) 111
Erstes Einschalten 47
Ethernet Einstellung (C13017) 94
Ethernet Einstellung (C14017) 108
Ethernet Link Object (246 / 0xF6) 139
Ethernet Port (C13863) 100
Ethernet Port (C14863) 114
Ethernet Port Statistiken (C13858) 99
Ethernet Port Statistiken (C14858) 113
EtherNet/IP
  Allgemeiner Ethernet Timeout (Fehlermeldung) 86
  Doppelte IP-Adresse (Fehlermeldung) 87
  Expliziter Nachrichten Timeout (Fehlermeldung) 86
  Fault-Modus (Fehlermeldung) 86
  Fehler beim Lesen vom Speicher (Fehlermeldung) 84
  Fehler beim Schreiben in Speicher (Fehlermeldung) 84
  Idle-Modus (Fehlermeldung) 86
  Internal Mapping Error (Fehlermeldung) 85
  Interner Fehler (Fehlermeldung) 84, 85
  Kein Zugriff auf Speicher (Fehlermeldung) 84
  Klasse 1 Verbindung geschlossen (Fehlermeldung) 87
  Klasse 3 Verbindung geschlossen (Fehlermeldung) 87
  Lenze-Einstellung geladen (Fehlermeldung) 85
  Neustart durch Watchdogreset (Fehlermeldung) 84
  Parametersatz ungültig (Fehlermeldung) 85
  Ungültige IP-Parameter (Fehlermeldung) 86
EtherNet/IP-Anschluss 29
EtherNet/IP-Fehlermeldungen
  Kurzübersicht 83
  Ursachen und Abhilfen 84
EtherNet/IP-Konfigurator des »Engineer« 39
EtherNet/IP-Objekte 131
EtherNet/IP-Statusdiagramm 51
Ethernet-Kabel 31
Ethernet-Kabel, Aufbau 31
Ethernet-Kabel, Farbcodierung 32
Explicit Messages 71
Explicit Messages (Parameterdaten-Transfer) 50

Index

F

Farbcodierung des Ethernet-Kabels 32
Feedback an Lenze 151
Fehlermeldungen 83
  Kurzübersicht 83
  Ursachen und Abhilfen 84
Fehlermeldungen des "Connection Manager Object" (0x06) 129
Fehlernummer
  0x00c85531 84
  0x00c85532 84
  0x00c85533 84
  0x00c86010 84
  0x00c86011 84
  0x00c86100 85
  0x00c86101 85
  0x00c8641f 85
  0x00c86420 85
  0x00c86430 85
  0x00c86533 86
  0x00c88111 86
  0x00c88112 86
  0x00c88114 86
  0x00c88132 86
  0x00c88142 87
  0x00c88143 87
  0x00c88273 87
Firmware Kompilierdatum (C13901) 103
Firmware Kompilierdatum (C14901) 117
Firmware Produkttyp (C13900) 103
Firmware Produkttyp (C14900) 117
Firmware Version (C13902) 104
Firmware Version (C14902) 118
Frei definierbare Parametersätze 53

G

Gateway-Adresse 42
Gateway-Adresse (C13002) 91
Gateway-Adresse (C14002) 105
Geräte- und anwendungsspezifische Sicherheitshinweise 13
Geräteschutz 13
Gerätetyp (Device type) 17

H

Host-Name (C13899) 103
Host-Name (C14899) 117

I

I/O-Assemblies 54
I/O-Daten löschen (C13885) 103
I/O-Daten löschen (C14885) 117
I/O-Datentransfer (Implicit Messages) 52
I/O-Konfiguration im »Engineer« 56
I/O-Konfiguration in »RSLogix 5000« speichern 70
I/O-Konfiguration mit »RSLogix 5000« ab Version 20 64
I/O-Konfiguration mit »RSLogix 5000« bis Version 19 59
Identifikation 14
Identity Object (1 / 0x01) 124
Implicit Messages 52
Implicit Messages (I/O-Datentransfer) 50
Inbetriebnahme 34
Informationen zur Gültigkeit 6
Installation 24
Interne Switch-Latenzzeit 19
IP Konfigurations-Referenz (C13005) 92
IP Konfigurations-Referenz (C14005) 106
IP-Adresse 42
IP-Adresse (C13000) 91
IP-Adresse (C14000) 105
IP-Konfiguration einstellen 38

K

Klassenattribute 123
Kommunikationskanäle 49
Kommunikationsmedium 17
Kommunikationsprofil 17
Kommunikationsrelevante Parameter des Grundgerätes 89
Kommunikationszeit 18
Konformitäten 17
Konventionen 8

L

Laufzeitverzögerungen 19
LED-Statusanzeigen 77
Leitrechner (Scanner) konfigurieren 35
Leitungslänge 17
Lenze Class (101 / 0x65) 142
Lenze Class (103 / 0x67) 144
Lenze Class (104 / 0x68) 145
Lenze Class (110 / 0x6E) 146
Lenze-Objekte 142
Lenze-Technologieapplikationen 53

M

MAC-ID (C13003) 92
MAC-ID (C14003) 106
Mechanische Installation 25
Message Router Object (2 / 0x02) 126
Modul-Statusanzeigen 78
Montage 25
Multicast Einstellung (C13018) 95
Multicast Einstellung (C14018) 109
Multicast IP-Adresse (C13016) 94
Multicast IP-Adresse (C14016) 108
Multicast IP-Startadresse 44
Multicast IP-Startadresse (C13006) 92
Multicast IP-Startadresse (C14006) 106
Multicast TTL-Wert (C13019) 95
Multicast TTL-Wert (C14019) 109
Multicast-Konfiguration 44

N

Netzwerktopologie 27

O

Online-Verbindung über EtherNet/IP mit dem Lenze »Engineer« herstellen 45

P

Parameter des Kommunikationsmoduls für Steckplatz MXI1 91, 105
Parameter lesen 73
Parameter schreiben 72
Parameterdaten-Transfer (Explicit Messages) 71
Parameter-Referenz 89
Personenschutz 13
Pinbelegung 29
Produktbeschreibung 14
Produkt-Code 17
Protokolldaten 18

Q

Quality of Service (DSCP, C13022) 96
Quality of Service (DSCP, C14022) 110
Quality of Service (QoS) Object (72 / 0x48) 133
Quality of Service (VLAN-Tagging, C13021) 95
Quality of Service (VLAN-Tagging, C14021) 109

R

Reakt. Komm.-Fehler mit MXI1 (C01501) 90
Reakt. Komm.-Fehler mit MXI2 (C01502) 90
Reakt. neues Modul in MXI1 (C00636) 89
Reakt. neues Modul in MXI2 (C00637) 90
Reakt. unzul. Gerätekonfig. (C00615) 89
Reaktion bei Störung der Kommunikation (C13880) 102
Reaktion bei Störung der Kommunikation (C14880) 116
Restgefahren 13
RPI CIP-Verbindungen (C13873) 101
RPI CIP-Verbindungen (C14873) 115
RUN/IDLE-Flag CIP-Verbindungen (C13875) 102
RUN/IDLE-Flag CIP-Verbindungen (C14875) 116

S

Scanner konfigurieren 35
Schnittstelle für Kommunikation 17
Schnittstellen 16
Schutz vor unkontrolliertem Wiederanlauf 47
Schutzisolierung 20
Screenshots/Anwendungsbeispiele 6
Sicherheitshinweise 12
Sicherheitshinweise (Darstellung) 11
Spannungsversorgung 17
Spannungsversorgung (extern) 33
Spezifikation des Ethernet-Kabels 31
Status CIP-Verbindungen (C13870) 100
Status CIP-Verbindungen (C14870) 114
Statusanzeigen (LEDs) 77
Statusanzeigen an den RJ45-Buchsen (X233, X234) 81
Statusdiagramm 51
Störung der EtherNet/IP-Kommunikation 75
Störung der internen Kommunikation 76
Subnetzmaske 42
Subnetzmaske (C13001) 91
Subnetzmaske (C14001) 105
Supervisor IP-Adresse (C13842) 97
Supervisor IP-Adresse (C14842) 111
Supervisor MAC-ID (C13843) 97
Supervisor MAC-ID (C14843) 111
Switch-Latenzzeit 19
Systemfehlermeldungen 83

Index

T

TCP/IP Interface Object (245 / 0xF5) 135
TCP/IP Interface Objekt 43
Technische Daten 17
Technologieapplikationen (TA) 53
Teilnehmeranzahl 17
Teilnehmertyp 17
Telegrammtypen 50
Timeout-Zeit CIP-Verbindungen (C13874) 102
Timeout-Zeit CIP-Verbindungen (C14874) 116
Trigger CIP-Verbindungen (C13872) 101
Trigger CIP-Verbindungen (C14872) 115
Typ CIP-Verbindungen (C13871) 101
Typ CIP-Verbindungen (C14871) 115
Typenschild 14

U

Übertragungsrate 17
Überwachungen 75

V

Vendor-ID 17
Verwendete Begriffe 9
Verwendete Hinweise 11
Verwendete Konventionen 8
Verwendung des Kommunikationsmoduls 14
VLAN-Tagging 133
Vor dem ersten Einschalten 34

Z

Zielgruppe 6

Ihre Meinung ist uns wichtig

Wir erstellten diese Anleitung nach bestem Wissen mit dem Ziel, Sie bestmöglich beim Umgang mit unserem Produkt zu unterstützen.

Vielleicht ist uns das nicht überall gelungen. Wenn Sie das feststellen sollten, senden Sie uns Ihre Anregungen und Ihre Kritik in einer kurzen E-Mail an:

feedback-docu@lenze.com

Vielen Dank für Ihre Unterstützung.

Ihr Lenze-Dokumentationsteam

Lenze Automation GmbH
Postfach 10 13 52, D-31763 Hameln
Hans-Lenze-Straße 1, D-31855 Aerzen
Germany
+49 5154 82-0
+49 5154 82-2800
lenze@lenze.com
www.lenze.com

Service
Lenze Service GmbH
Breslauer Straße 3, D-32699 Extertal
Germany
008000 24 46877 (24 h helpline)
+49 5154 82-1112
service@lenze.com

Zubehör



INTERBUS

E94AYCIB

Servo Drives 9400 _____

Kommunikationshandbuch DE

13451098

Lenze

Inhalt

1 Über diese Dokumentation 4
1.1 Dokumenthistorie 6
1.2 Verwendete Konventionen 7
1.3 Verwendete Begriffe 8
1.4 Definition der verwendeten Hinweise 9

2 Sicherheitshinweise 10
2.1 Allgemeine Sicherheits- und Anwendungshinweise 10
2.2 Geräte- und anwendungsspezifische Sicherheitshinweise 11
2.3 Restgefahren 11

3 Produktbeschreibung 12
3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung 12
3.2 Identifikation 12
3.3 Eigenschaften 13
3.4 Anschlüsse und Schnittstellen 14

4 Technische Daten 15
4.1 Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen 15
4.2 Protokolldaten 16
4.3 Kommunikationszeit 16
4.4 Schutzisolierung 17
4.5 Abmessungen 20

5 Installation 21
5.1 Mechanische Installation 22
5.1.1 Montage 22
5.1.2 Demontage 22
5.2 Elektrische Installation 23
5.2.1 EMV-gerechte Verdrahtung 23
5.2.2 Verdrahtung des INTERBUS 24
5.2.3 INTERBUS-Anschluss 25
5.2.4 Abmessungen 9-polige Sub-D-Steckverbinder 26
5.2.5 Spezifikation des Buskabels 27
5.2.6 Busleitungslänge 27
5.2.7 Externe Spannungsversorgung 28

6 Inbetriebnahme 29
6.1 Vor dem ersten Einschalten 29
6.2 Einstellmöglichkeiten durch DIP-Schalter 30
6.2.1 Anzahl der Prozessdatenwörter einstellen 31
6.2.2 Anzahl der Parameterdatenwörter einstellen 32
6.2.3 Übertragungsrate einstellen 33
6.3 Einstellungen im »Engineer« 34
6.4 Erstes Einschalten 35

Inhalt

7 Datentransfer 36

8 Prozessdaten-Transfer 37

9 Parameterdaten-Transfer 39
9.1 Adressierung der Parameterdaten 39
9.2 PCP-Kommunikation initialisieren 40
9.3 Unterstützte PMS-Dienste 41
9.3.1 Initiate 41
9.3.2 Abort 41
9.3.3 Reject 41
9.3.4 Read / Write 42
9.3.5 Get-OD 42
9.3.6 Identify 43
9.3.7 Status 44

10 Überwachungen 45
10.1 Unterbrechung der INTERBUS-Kommunikation 45
10.2 Störung der internen Kommunikation 46

11 Diagnose 47
11.1 LED-Statusanzeigen 47
11.2 Diagnose mit dem »Engineer« 48

12 Fehlermeldungen 49
12.1 Kurzübersicht der INTERBUS-Fehlermeldungen 49
12.2 Mögliche Ursachen und Abhilfen 50

13 Parameter-Referenz 53
13.1 Kommunikationsrelevante Parameter des Grundgerätes 53
13.2 Parameter des Kommunikationsmoduls für Steckplatz MXI1 55
13.3 Parameter des Kommunikationsmoduls für Steckplatz MXI2 63
13.4 Attributtabelle 71

14 Index 74

Ihre Meinung ist uns wichtig 77

1 Über diese Dokumentation

Diese Dokumentation enthält ausschließlich Beschreibungen zum Kommunikationsmodul E94AYCIB (INTERBUS).

Hinweis!

Diese Dokumentation ergänzt die dem Kommunikationsmodul beiliegende **Montageanleitung** und das **Gerätehandbuch zu Servo Drives 9400**.

Die Montageanleitung enthält Sicherheitshinweise, die Sie beachten müssen!

Die Eigenschaften und Funktionen des Kommunikationsmoduls sind ausführlich beschrieben.

Typische Anwendungen sind mit Beispielen verdeutlicht.

Die theoretischen Zusammenhänge sind nur soweit erklärt, wie sie zum Verständnis der Funktion des Kommunikationsmoduls notwendig sind.

Diese Dokumentation beschreibt nicht die Software eines anderen Herstellers. Für entsprechende Angaben in dieser Dokumentation kann keine Gewähr übernommen werden. Informationen zum Gebrauch der Software finden Sie in den Unterlagen zum Leitrechner (SPS, Master).

Alle in dieser Dokumentation aufgeführten Markennamen sind Warenzeichen ihrer jeweiligen Besitzer.

Tipp!

Weiterführende Informationen zum INTERBUS finden Sie auf dieser Internet-Seite:

www.interbus.com

Die Pflegeaktivitäten für die INTERBUS-Technologie erfolgen durch die Nutzerorganisation PROFIBUS & PROFINET International (PI).

www.profibus.com

1 Über diese Dokumentation

Zielgruppe

Diese Dokumentation richtet sich an Personen, die die Vernetzung und Fernwartung einer Maschine projektieren, installieren, in Betrieb nehmen und warten.



Tipp!

Aktuelle Dokumentationen und Software-Updates zu Lenze-Produkten finden Sie im Download-Bereich unter:

www.lenze.com

Informationen zur Gültigkeit

Die Informationen in dieser Dokumentation sind gültig für folgende Geräte:

Erweiterungsmodul	Typenbezeichnung	ab Hardwarestand	ab Softwarestand
Kommunikationsmodul INTERBUS	E94AYCIB	PA	01.00

Screenshots/Anwendungsbeispiele

Alle Screenshots in dieser Dokumentation sind Anwendungsbeispiele. Je nach Firmware-Version des Kommunikationsmoduls und Software-Version der installierten Engineering-Tools (z. B. »Engineer«) können die Screenshots in dieser Dokumentation von der Bildschirm-Darstellung abweichen.

1.1 Dokumenthistorie

Version			Beschreibung
1.0	03/2009	TD17	Feldtest-Version
2.0	06/2009	TD17	Allgemeine Überarbeitung
3.0	11/2009	TD17	Allgemeine Überarbeitung
4.0	02/2014	TD17	• Neues Layout • Allgemeine Aktualisierungen

1.2 Verwendete Konventionen

Diese Dokumentation verwendet folgende Konventionen zur Unterscheidung verschiedener Arten von Information:

Informationsart	Auszeichnung	Beispiele/Hinweise
Zahlenschreibweise		
Dezimal	normale Schreibweise	Beispiel: 1234
Dezimaltrennzeichen	Punkt	Es wird generell der Dezimalpunkt verwendet. Zum Beispiel: 1234.56
Hexadezimal	0x[0 ... 9, A ... F]	Beispiel: 0x60F4
Binär • Nibble	in Hochkommas Punkt	Beispiel: '100' Beispiel: '0110.0100'
Textauszeichnung		
Versionsinfo	Textfarbe blau	Alle Informationen, die nur für oder ab einem bestimmten Softwarestand des Gerätes gelten, sind in dieser Dokumentation entsprechend gekennzeichnet. Beispiel: Diese Funktionserweiterung ist ab dem Softwarestand V3.0 verfügbar!
Programmname	» «	Die Lenze PC-Software »Engineer«...
Steuerelement	**fett**	Die Schaltfläche **OK**... / Der Befehl **Kopieren**... / Die Registerkarte **Eigenschaften**... / Das Eingabefeld **Name**...
Folge von Menübefehlen		Sind zum Ausführen einer Funktion mehrere Befehle nacheinander erforderlich, sind die einzelnen Befehle durch einen Pfeil voneinander getrennt: Wählen Sie den Befehl **Datei → Öffnen**, um...
Hyperlink	unterstrichen	Optisch hervorgehobener Verweis auf ein anderes Thema. Wird in dieser Online-Dokumentation per Mausklick aktiviert.
Symbole		
Seitenverweis	(📖 8)	Optisch hervorgehobener Verweis auf eine andere Seite. Wird in dieser Online-Dokumentation per Mausklick aktiviert.
Schrittweise Anleitung		Schrittweise Anleitungen sind durch ein Piktogramm gekennzeichnet.

1.3 Verwendete Begriffe

Begriff	Bedeutung
Antriebsregler	Lenze-Antriebsregler der Produktreihe "Servo Drives 9400" mit denen das Kommunikationsmodul eingesetzt werden kann. ▸ Bestimmungsgemäße Verwendung (📖 12)
Grundgerät	
Codestelle	Parameter, mit dem Sie den Antriebsregler parametrieren oder überwachen können. Der Begriff wird im allgemeinen Sprachgebrauch auch als "Index" bezeichnet.
Subcodestelle	Enthält eine Codestelle mehrere Parameter, so sind diese in sogenannten "Subcodestellen" abgelegt. In der Dokumentation wird als Trennzeichen zwischen der Angabe der Codestelle und der Subcodestelle der Schrägstrich "/" verwendet (z. B. "C00118/3"). Der Begriff wird im allgemeinen Sprachgebrauch auch als "Subindex" bezeichnet.
»Engineer«	PC-Software von Lenze, die Sie beim "Engineering" (Parametrieren, Diagnostizieren und Konfigurieren) während des gesamten Lebenszyklus, d. h. von der Planung bis zur Wartung der in Betrieb genommenen Maschine, unterstützt.
INTERBUS	INTERBUS wurde als Sensor/Aktor-Bussystem zur Übertragung von Prozessdaten entwickelt. Die Pflegeaktivitäten für die INTERBUS-Technologie erfolgen durch die Nutzerorganisation PROFIBUS & PROFINET International (PI).
Leitrechner	SPS, INTERBUS-Master
PCP	**P**eripherials **C**ommunication **P**rotocol zur Übertragung von Parameterdaten
PDO	Prozessdatenobjekt
PDU	Process Data Unit
PMS	Periphal Message Sepcification
HW	Hardware
SW	Software

1.4 Definition der verwendeten Hinweise

Um auf Gefahren und wichtige Informationen hinzuweisen, werden in dieser Dokumentation folgende Signalwörter und Symbole verwendet:

Sicherheitshinweise

Aufbau der Sicherheitshinweise:



Gefahr!

(kennzeichnet die Art und die Schwere der Gefahr)

Hinweistext

(beschreibt die Gefahr und gibt Hinweise, wie sie vermieden werden kann)

Piktogramm	Signalwort	Bedeutung
	**Gefahr!**	**Gefahr von Personenschäden durch gefährliche elektrische Spannung** Hinweis auf eine unmittelbar drohende Gefahr, die den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.
	**Gefahr!**	**Gefahr von Personenschäden durch eine allgemeine Gefahrenquelle** Hinweis auf eine unmittelbar drohende Gefahr, die den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.
	**Stop!**	**Gefahr von Sachschäden** Hinweis auf eine mögliche Gefahr, die Sachschäden zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.

Anwendungshinweise

Piktogramm	Signalwort	Bedeutung
	**Hinweis!**	Wichtiger Hinweis für die störungsfreie Funktion
	**Tipp!**	Nützlicher Tipp für die einfache Handhabung
		Verweis auf andere Dokumentation

2 Sicherheitshinweise

Hinweis!

Halten Sie die angegebenen Sicherheitsmaßnahmen unbedingt ein, um schwere Personenschäden und Sachschäden zu vermeiden!

Bewahren Sie diese Dokumentation während des Betriebs immer in der Nähe des Produktes auf.

2.1 Allgemeine Sicherheits- und Anwendungshinweise

Gefahr!

Wenn Sie die folgenden grundlegenden Sicherheitsmaßnahmen missachten, kann dies zu schweren Personenschäden und Sachschäden führen.

Lenze-Antriebs- und Automatisierungskomponenten ...

- ausschließlich bestimmungsgemäß verwenden.
  ▸ Bestimmungsgemäße Verwendung (📖 12)
- niemals trotz erkennbarer Schäden in Betrieb nehmen.
- niemals technisch verändern.
- niemals unvollständig montiert in Betrieb nehmen.
- niemals ohne erforderliche Abdeckungen betreiben.
- können während und nach dem Betrieb – ihrer Schutzart entsprechend – spannungsführende, auch bewegliche oder rotierende Teile haben. Oberflächen können heiß sein.

Für Lenze-Antriebskomponenten ...

- nur das zugelassene Zubehör verwenden.
- nur Original-Ersatzteile des Herstellers verwenden.

Alle Vorgaben der beiliegenden und zugehörigen Dokumentation beachten.

- Dies ist Voraussetzung für einen sicheren und störungsfreien Betrieb sowie für das Erreichen der angegebenen Produkteigenschaften.
  ▸ Eigenschaften (📖 13)
- Die in diesem Dokument dargestellten verfahrenstechnischen Hinweise und Schaltungsausschnitte sind Vorschläge, deren Übertragbarkeit auf die jeweilige Anwendung überprüft werden muss. Für die Eignung der angegebenen Verfahren und Schaltungsvorschläge übernimmt der Hersteller keine Gewähr.

Alle Arbeiten mit und an Lenze-Antriebs- und Automatisierungskomponenten darf nur qualifiziertes Fachpersonal ausführen. Nach IEC 60364 oder CENELEC HD 384 sind dies Personen, ...

- die mit Aufstellung, Montage, Inbetriebsetzung und Betrieb des Produkts vertraut sind.
- die über die entsprechenden Qualifikationen für ihre Tätigkeit verfügen.
- die alle am Einsatzort geltenden Unfallverhütungsvorschriften, Richtlinien und Gesetze kennen und anwenden können.

2.2 Geräte- und anwendungsspezifische Sicherheitshinweise

- Während des Betriebs muss das Kommunikationsmodul fest mit dem Grundgerät verbunden sein.
- Verwenden Sie bei externer Spannungsversorgung in jedem Schaltschrank immer ein separates und nach EN 61800-5-1 sicher getrenntes Netzteil (SELV/PELV).
- Verwenden Sie ausschließlich Kabel, die den aufgeführten Spezifikationen entsprechen.
  ▸ Spezifikation des Buskabels (📖 27)



Dokumentation zu Grundgerät, Leitrechner (SPS, Master), Anlage/Maschine

Ergreifen Sie zusätzlich alle Maßnahmen, die in diesen Dokumentationen vorgeschrieben werden. Beachten Sie die enthaltenen Sicherheits- und Anwendungshinweise.

2.3 Restgefahren

Personenschutz

Bei Einsatz von Servo Drives 9400 an einem außenleitergeerdeten Netz mit einer Netz-Nennspannung ≥ 400 V ist die Berührsicherheit ohne externe Maßnahmen nicht sichergestellt.
▸ Schutzisolierung (📖 17)

Geräteschutz

Das Kommunikationsmodul enthält elektronische Bauteile, die durch elektrostatische Entladung beschädigt oder zerstört werden können.
▸ Installation (📖 21)

3 Produktbeschreibung

3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Kommunikationsmodul ...

- ist eine Zubehör-Baugruppe, die mit folgenden Grundgeräten eingesetzt werden kann:

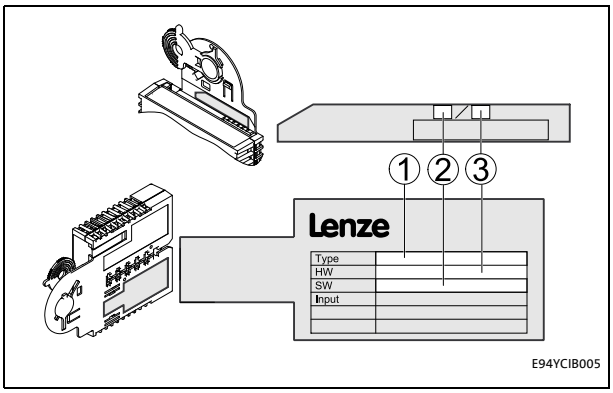
Produktreihe	Typenbezeichnung	ab Hardwarestand	ab Softwarestand
Servo Drives 9400 HighLine	E94AxHExxx	1A	03.00
Servo Drives 9400 PLC	E94AxPExxxx	VA	02.00
Versorgungs- und Rückspeisemodul	E94ARNxxxx	VA	01.00

- ist ein Betriebsmittel zum Einsatz in industriellen Starkstromanlagen.
- nur unter den in dieser Dokumentation vorgeschriebenen Einsatzbedingungen betreiben.
- nur in INTERBUS-Netzwerken einsetzen.

Jede andere Verwendung gilt als sachwidrig!

3.2 Identifikation

Typenbezeichnung sowie Hardware- und Softwarestand des Kommunikationsmoduls sind auf dem Typenschild angegeben:



[3-1] Identifikationsdaten

1 Typenbezeichnung (Type)
- E94 Produktreihe
- A Gerätegeneration
- Y Modulkennung: Erweiterungsmodul
- C Modultyp: Kommunikationsmodul
- IB INTERBUS

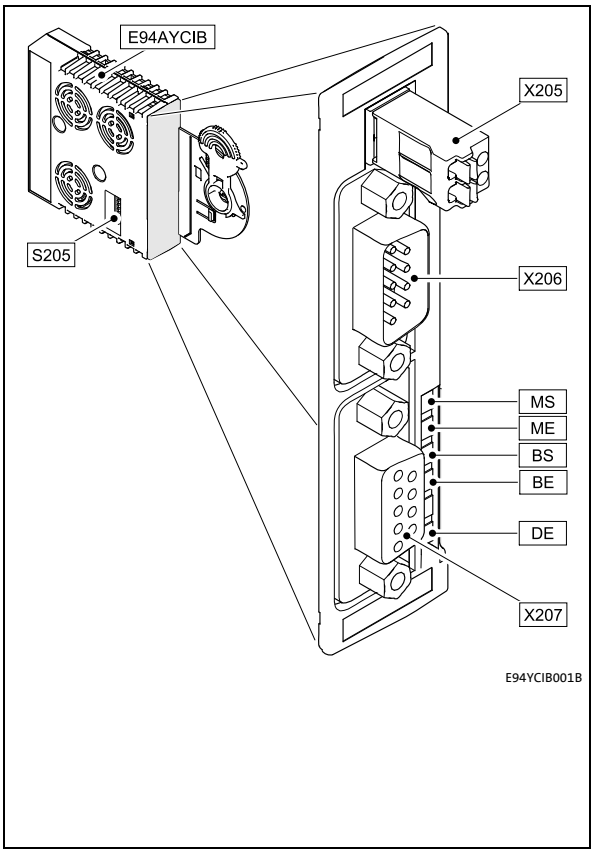
2 Hardwarestand (HW)

3 Softwarestand (SW)

3.3 Eigenschaften

- Anschaltbaugruppe für das Kommunikationssystem INTERBUS an die Erweiterungssteckplätze der Servo Drives 9400
- Das Kommunikationsmodul kann sowohl intern durch das Grundgerät als auch extern durch eine separate Spannungsquelle versorgt werden.
- Slave-Funktionalität
- DIP-Schaltereinstellungen:
  - Anzahl der Prozessdatenwörter und Parameterdatenwörter
  - Übertragungsrate (500 kBit/s oder 2 MBit/s)
- Busankopplung über Fernbus nach der RS485-Norm
- Bis zu 10 Prozessdatenwörter (20 Bytes) können verwendet werden.
- 0, 1, 2 oder 4 Parameterdatenwörter können verwendet werden.
- Die Übertragung der Parameterdaten erfolgt gemäß dem Peripherials Communication Protocol (PCP).
- Zugriff auf alle Lenze-Parameter
- Unterstützung der PMS-Dienste:
  - Initiate
  - Abort
  - Reject
  - Read
  - Write
  - Get-OD
  - Identify
  - Status

3.4 Anschlüsse und Schnittstellen



[3-2] Kommunikationsmodul E94AYCIB (INTERBUS)

S205 DIP-Schalter zur Einstellung der ...
- Anzahl von Prozessdatenwörtern und Parameterdatenwörtern
- Übertragungsrate

▸ Einstellmöglichkeiten durch DIP-Schalter (📖 30)

X205 Externe Spannungsversorgung des Kommunikationsmoduls
- 2-polige Steckerleiste mit Federkraftanschluss

▸ Externe Spannungsversorgung (📖 28)

X206 INTERBUS-Anschluss, Eingang (IN)
- 9-poliger Sub-D-Stecker

▸ Verdrahtung des INTERBUS (📖 24)

X207 INTERBUS-Anschluss, Ausgang (OUT)
- 9-polige Sub-D-Buchse

▸ Verdrahtung des INTERBUS (📖 24)

MS
ME
BS
BE
DE
LED-Statusanzeigen zur Diagnose

▸ LED-Statusanzeigen (📖 47)

4 Technische Daten

4.1 Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen

Bereich	Werte
Bestell-Bezeichnung	E94AYCIB
Kommunikationsprofil	INTERBUS
Kommunikationsmedium	RS485
Schnittstelle für Kommunikation	• Eingang (IN): 9-poliger Sub-D-Stecker • Ausgang (OUT): 9-polige Sub-D-Buchse
Netzwerktopologie	Ring
Teilnehmertyp	Slave
Teilnehmeranzahl	• 1 Master • 512 Slaves
bertragungsrate	500 kBit/s oder 2 MBit/s (über DIP-Schalter oder Codestelle einstellbar)
Max. Leitungslänge	• 400 m bei 500 kBit/s • 150 m bei 2 MBit/s (jeweils zwischen den einzelnen INTERBUS-Teilnehmern)
Prozessdatenwörter	0 ... 10 Wörter (16 Bits/Wort) (über DIP-Schalter oder Codestelle einstellbar)
Parameterdatenwörter	0, 1, 2, 4 Wörter (16 Bits/Wort) (über DIP-Schalter oder Codestelle einstellbar) Die Übertragung der Parameterdaten erfolgt gemäß dem Peripherials Communication Protocol (PCP).
Max. Anzahl Datenwörter	10 Wörter (Prozessdatenwörter + Parameterdatenwörter), 16 Bits/Wort
Max. PDU-Länge	64 Bytes
Gerätekennung (Modul-ID)	• 3 = 0x03 (0 Parameterdatenwörter) • 227 = 0xE3 (1 Parameterdatenwörter) • 224 = 0xE0 (2 Parameterdatenwörter) • 225 = 0xE1 (4 Parameterdatenwörter)
Spannungsversorgung	Externe Versorgung über separates Netzteil +: U = 24 V DC (+/- 10 %), I_{max} = 180 mA -: Bezugspotenzial für externe Spannungsversorgung
Konformitäten, Approbationen	• CE • UL (siehe auch Gerätehandbuch)

Gerätehandbuch zu Servo Drives 9400

Hier finden Sie die **Umgebungsbedingungen** und Daten zur **Elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV)**, die auch für das Kommunikationsmodul gelten.

4.2 Protokolldaten

Bereich	Werte
Prozessdatenwörter	0 ... 10 Wörter (16 Bits/Wort)
Parameterdatenwörter	0, 1, 2, 4 Wörter (16 Bits/Wort) Die Übertragung der Parameterdaten erfolgt gemäß dem Peripherials Communication Protocol (PCP).
Unterstützte PMS-Dienste	• Initiate • Abort • Reject • Read • Write • Get-OD • Identify • Status

Hinweis!

Die Datenwortsumme (Prozessdatenwörter + Parameterdatenwörter) muss 1 ... 10 Wörter (16 Bits/Wort) betragen.

4.3 Kommunikationszeit

Die Kommunikationszeit ist die Zeit zwischen dem Start einer Anforderung und dem Eintreffen der entsprechenden Rückantwort.

Die Kommunikationszeiten im INTERBUS-Netzwerk sind abhängig von der ...

- Bearbeitungszeit im Antriebsregler;
- Telegrammlaufzeit (Übertragungsrate / Telegrammlänge);
- Verschachtelungstiefe des Netzwerks.

Bearbeitungszeit innerhalb des Antriebsreglers

Daten	Bearbeitungszeit	
Prozessdaten	ca. 4 ms + 0 ... 1 ms + 1 ... x ms	Aktualisierungszyklus Verarbeitungszeit im Modul Laufzeit der Applikationstask der verwendeten Technologieapplikation (Toleranz)
Parameterdaten	ca. 30 ms + 20 ms Toleranz (typisch) Bei einigen Codestellen kann die Bearbeitungszeit länger sein (siehe Referenzhandbuch/»Engineer« Online-Hilfe zum Servo Drive 9400).	

Es existieren keine Abhängigkeiten zwischen Parameterdaten und Prozessdaten.

4.4 Schutzisolierung

Gefahr!

Gefährliche elektrische Spannung

Bei Einsatz von Servo Drives 9400 an einem außenleitergeerdeten Netz mit einer Netz-Nennspannung ≥ 400 V ist die Berührsicherheit ohne externe Maßnahmen nicht sichergestellt.

Mögliche Folgen:

Tod oder schwere Verletzungen

Schutzmaßnahmen:

Ist Berührsicherheit für die Steuerklemmen des Antriebsreglers und für die Anschlüsse der gesteckten Gerätemodule gefordert, ...

- muss eine doppelte Trennstrecke vorhanden sein.
- müssen die anzuschließenden Komponenten die zweite Trennstrecke aufweisen.

Hinweis!

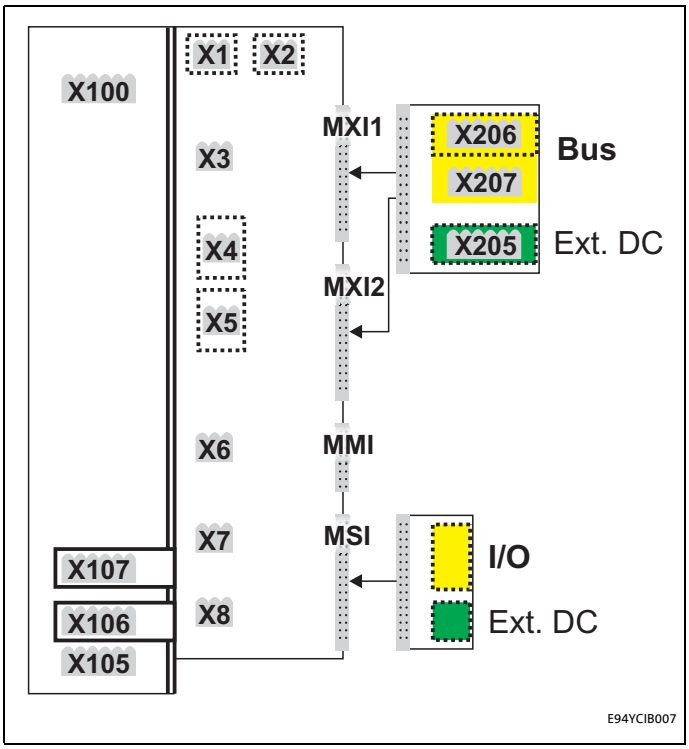
Die vorhandene Schutzisolierung in Servo Drives 9400 ist nach EN 61800-5-1 realisiert.

Die folgende Abbildung ...

- zeigt die Anordnung der Klemmenleisten und die Potenzialinseln des Servo Drive 9400.
- dient zur Ermittlung der maßgeblichen Schutzisolierung zwischen zwei Anschlussklemmen, die sich in unterschiedlich isolierten Potenzialinseln befinden.

Hinweis!

Der INTERBUS-Eingang (X206) ist von der Spannungsversorgung (X205) und dem INTERBUS-Ausgang (X207) potenzialgetrennt.



[4-1] Schutzisolierung nach EN61800-5-1

Anschlussleiste	Anschluss	Anschlussleiste	Anschluss
X100	L1, L2, L3 (nur Single Drive)	X1	CAN on board 9400
	+UG, -UG	X2	Statebus
X105	U, V, W		24 V (ext.)
	Rb1, Rb2 (nur Single Drive)	X3	Analoge Ein-/Ausgänge
X106	Motor-PTC	X4	Digitale Ausgänge
X107	Ansteuerung der Motorhaltebremse	X5	Digitale Eingänge
		X6	Diagnose
		X7	Resolver
		X8	Encoder
		MXI1, MXI2	Erweiterungsmodul
		MMI	Speichermodul
		MSI	Sicherheitsmodul
		X205	Externe Spannungsversorgung (24 V DC)
		X206	INTERBUS-Anschluss, Eingang (IN)
		X207	INTERBUS-Anschluss, Ausgang (OUT)

Beispiel

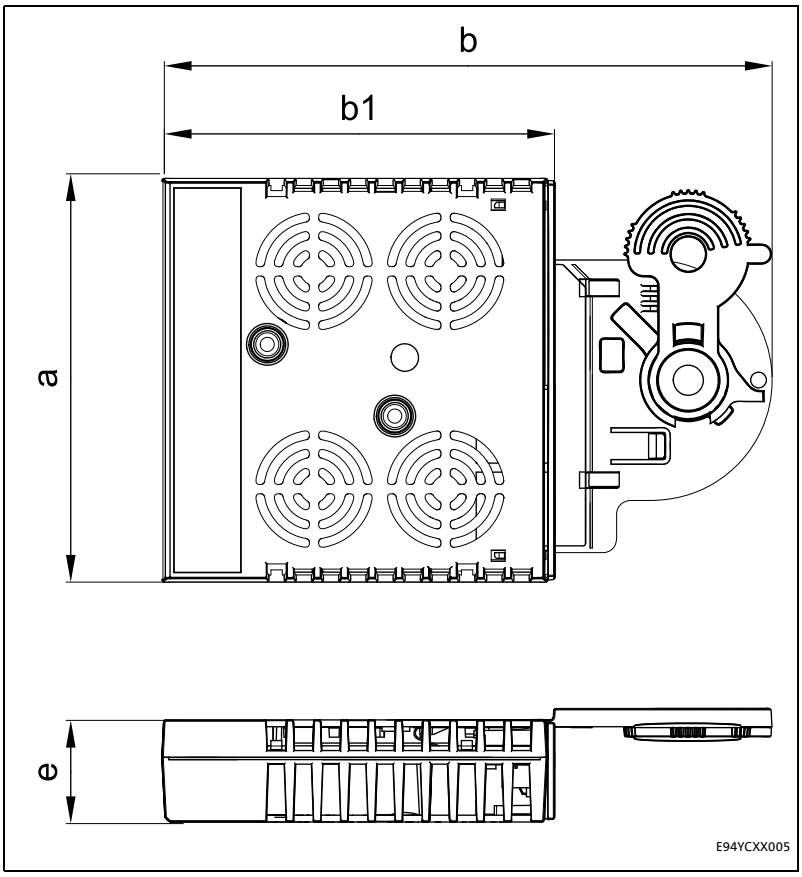
Welche Schutzisolierung existiert zwischen der Bus-Anschlussklemme des Gerätemoduls auf Steckplatz MXI1 oder MXI2 und der Netz-Anschlussklemme X100?

Maßgeblich ist die Potenzialinsel mit der höheren Schutzisolierung.

- Die Potenzialinsel der Bus-Anschlussklemme des Gerätemoduls ist "betriebsisoliert".
- Die Potenzialinsel der Netz-Anschlussklemme ist "verstärkt isoliert".

Ergebnis: Die Netz-Anschlussklemme X100 und die Bus-Anschlussklemme sind gegeneinander "verstärkt isoliert".

4.5 Abmessungen



a 89 mm
b 134 mm
b1 87 mm
e 23 mm

[4-2] Abmessungen

5 Installation



Stop!

Elektrostatische Entladung

Durch elektrostatische Entladung können elektronische Bauteile innerhalb des Kommunikationsmoduls beschädigt oder zerstört werden.

Mögliche Folgen

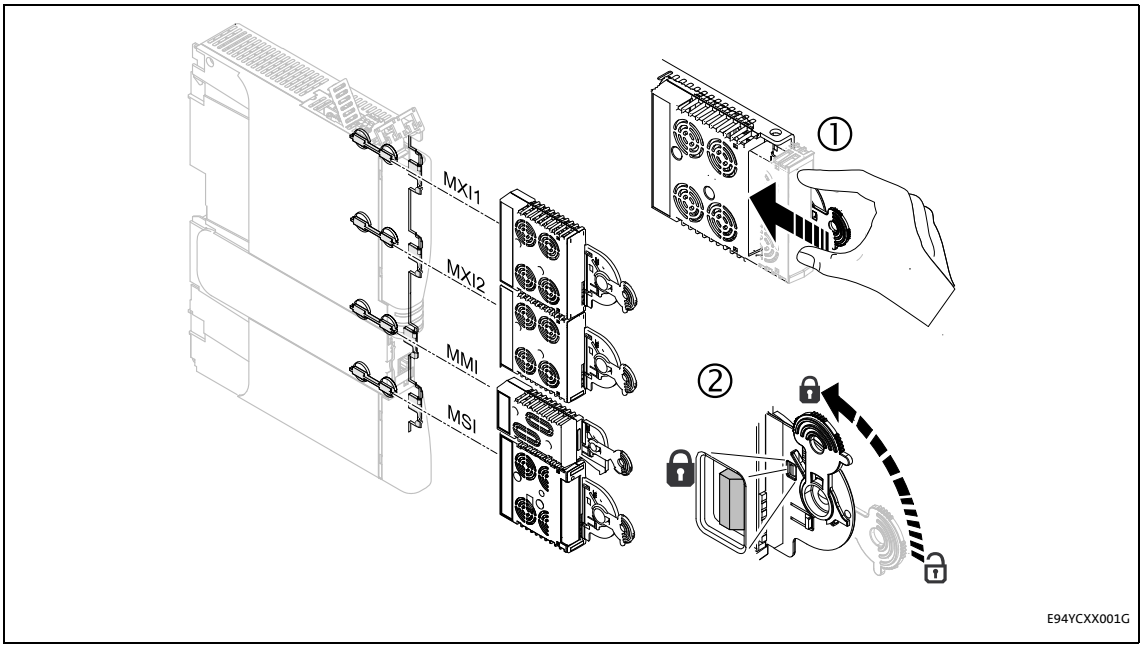
- Das Kommunikationsmodul ist defekt.
- Die Feldbus-Kommunikation ist nicht möglich oder fehlerhaft.

Schutzmaßnahmen

- Befreien Sie sich vor dem Berühren des Moduls von elektrostatischen Aufladungen.

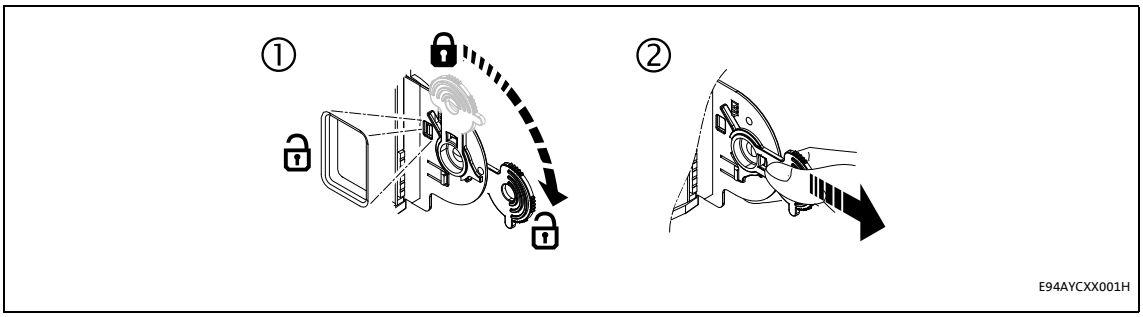
5.1 Mechanische Installation

5.1.1 Montage



[5-1] Montage

5.1.2 Demontage



[5-2] Demontage

5.2 Elektrische Installation

Dokumentation zu Grundgerät, Leitrechner (SPS, Master), Anlage/Maschine

Beachten Sie die enthaltenen Hinweise und Verdrahtungsvorschriften.

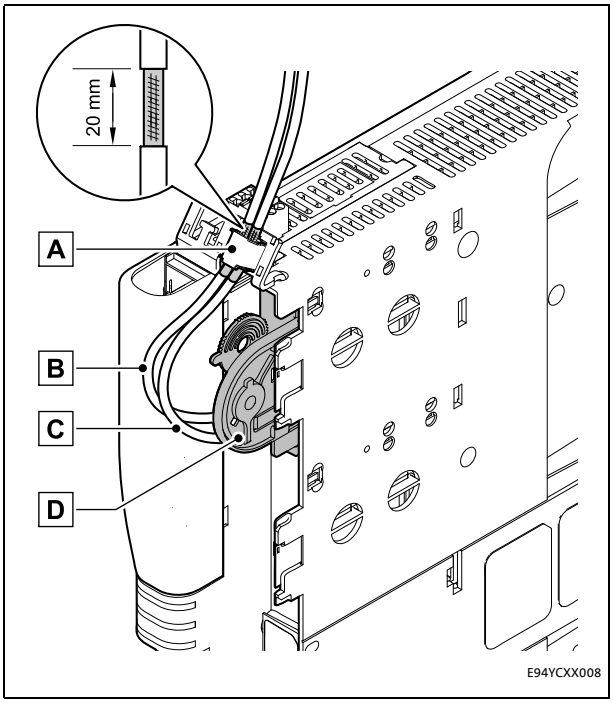
5.2.1 EMV-gerechte Verdrahtung

In typischen Anlagen ist die standardmäßige Schirmung des INTERBUS-Kabels ausreichend.

In sehr stark gestörten Umgebungen kann eine Verbesserung der EMV-Festigkeit durch eine zusätzliche Erdung des Kabelschirms ermöglicht werden.

Beachten Sie dazu folgende Hinweise:

1. Der Abstand der zusätzlichen Erdung der INTERBUS-Stecker (Sub-D, 9-polig) ist abhängig vom Steckplatz des Moduls. Der Abstand beträgt ...
   - ca. 10 cm für den oberen Steckplatz (MXI1);
   - ca. 20 cm für den unteren Steckplatz (MXI2).
2. Entfernen Sie ausgehend von diesem Abstand die Kunststoffumhüllung der Leitungen auf einer Länge von 2 cm.
3. Befestigen Sie den Kabelschirm am Schirmblech des Servo Drive 9400.



A Befestigung am Schirmblech des Servo Drive 9400

B Ankommende INTERBUS-Leitung an X206 (IN)

C Weiterführende INTERBUS-Leitung an X207 (OUT)

D Kommunikationsmodul in Steckplatz MXI1 des Servo Drive 9400

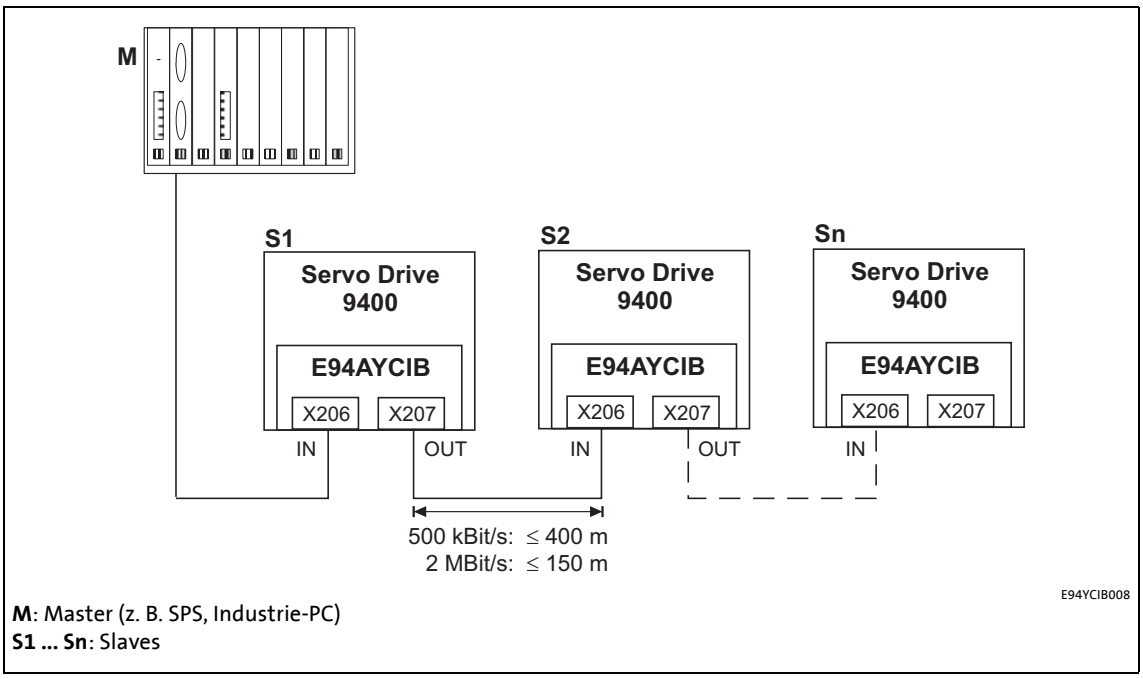
[5-3] EMV-gerechte Verdrahtung

5.2.2 Verdrahtung des INTERBUS

Für die Kommunikation mit dem Master und allen weiteren Komponenten müssen die Servo Drives 9400 mit Kommunikationsmodulen bestückt werden.

Das INTERBUS-System muss als Ring ausgeführt werden. Dabei werden die Hin- und Rückleitungen im gleichen Buskabel aufgenommen. Der Ring führt vom INTERBUS-Master über alle weiteren Busteilnehmer wieder zurück zum Master.

Ein INTERBUS-Ring kann aus maximal 513 Teilnehmern bestehen (1 Master + weitere Teilnehmer (Slaves)).

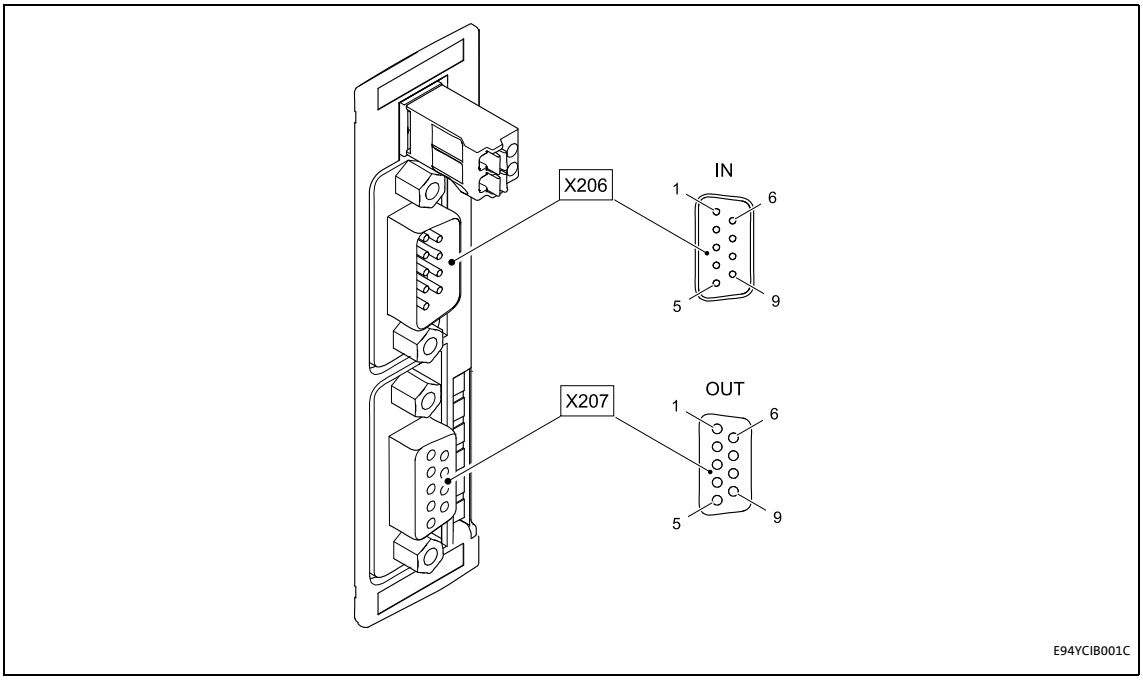


M: Master (z. B. SPS, Industrie-PC)
S1 ... Sn: Slaves

[5-4] INTERBUS-Ring

5.2.3 INTERBUS-Anschluss

Der INTERBUS-Anschluss des Kommunikationsmoduls erfolgt über den 9-poligen Sub-D-Stecker **X206** (Eingang) und die 9-polige Sub-D-Buchse **X207** (Ausgang).



[5-5] INTERBUS-Anschlüsse X206 (Eingang) und X207 (Ausgang)

Belegung des 9-poligen Sub-D-Steckers X206 (IN)

Pin	Bezeichnung	Ein-/Ausgang	Beschreibung
1	DO1	Eingang	RS485: DO1 nicht invertiert
2	DI1	Ausgang	RS485: DI1 nicht invertiert
3	GND		Bezugspotenzial
4	frei		nicht belegt
5	Vcc5	Ausgang	5 V DC
6	/DO1	Eingang	RS485: DO1 invertiert
7	/DI1	Ausgang	RS485: DI1 invertiert
8	Vcc5	Ausgang	5 V DC
9	frei		nicht belegt

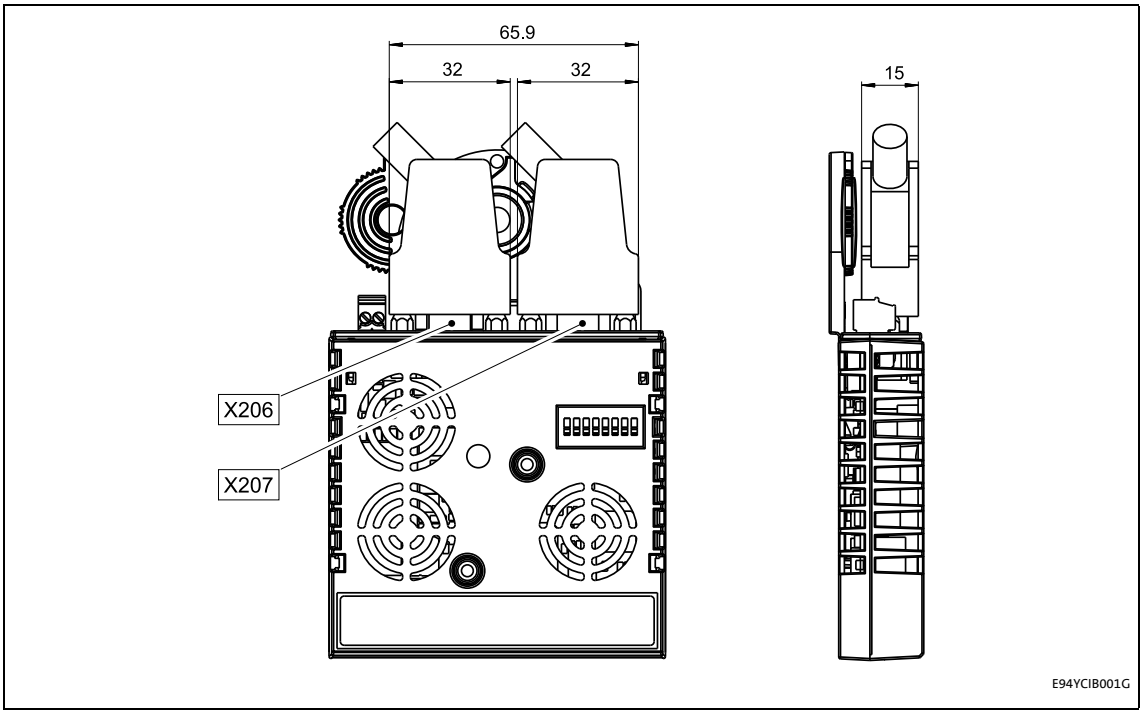
Belegung der 9-poligen Sub-D-Buchse X207 (OUT)

Pin	Bezeichnung	Ein-/Ausgang	Beschreibung
1	DO2	Ausgang	RS485: DO2 nicht invertiert
2	DI2	Eingang	RS485: DI2 nicht invertiert
3	GND		Bezugspotenzial
4	GND		
5	Vcc5	Ausgang	5 V DC
6	/DO2	Ausgang	RS485: DO2 invertiert
7	/DI2	Eingang	RS485: DI2 invertiert
8	Vcc5	Ausgang	5 V DC
9	RBST	Melde-Eingang	Verbindung zum abgehenden INTERBUS gesteckt.

5.2.4 Abmessungen 9-polige Sub-D-Steckverbinder

Hinweis!

Halten Sie die Abmessungen für die Breite und Tiefe der 9-poligen Sub-D-Steckverbinder für die INTERBUS-Anschlüsse X206/X207 ein.



[5-6] Abmessungen 9-polige Sub-D-Steckverbinder

5.2.5 Spezifikation des Buskabels

Die Teilnehmer am Bussystem müssen mit einer der INTERBUS-Spezifikation entsprechenden Feldbusleitung miteinander verdrahtet werden.

Hersteller von INTERBUS-Kabeln ist z. B. PHOENIX CONTACT (Deutschland).

Hinweis!

Ein von den Anforderungen der INTERBUS-Spezifikation abweichendes Kabel darf nicht verwendet werden!

Eigenschaften des Buskabels gemäß INTERBUS-Spezifikation

Allgemeine Eigenschaften	
Kabeltyp	Meterware (z. B. PHOENIX CONTACT: IBS RBC Meter-T, Best.-Nr. 28 06 28 6)
Leiteranzahl	3 x 2, paarig verseilt, mit gemeinsamer Abschirmung
Leiterquerschnitt	> 0.2 mm^2
DC-Leitungswiderstand	< 96 Ω/km
Impedanz (charakteristisch)	• 120 Ω ± 20 % (f = 64 kHz) • 100 Ω ± 15 Ω (f > 1 MHz)
Kapazitätsbelag	< 60 nF/km (f = 800 Hz)

5.2.6 Busleitungslänge

Stellen Sie die Übertragungsrate entsprechend der Länge des Buskabels zwischen den einzelnen INTERBUS-Teilnehmern ein:

Übertragungsrate	Leitungslänge zwischen den einzelnen INTERBUS-Teilnehmern
500 kBit/s	max.400 m
2 MBit/s	max. 150 m

Hinweis!

Die von Datenmenge, Zykluszeit und Teilnehmeranzahl abhängige Übertragungsrate nur so hoch wählen, wie es für die Anwendung erforderlich ist.

▸ Einstellmöglichkeiten durch DIP-Schalter (📖 30)
▸ Einstellungen im »Engineer« (📖 34)

5.2.7 Externe Spannungsversorgung

Das Kommunikationsmodul kann extern über separate Versorgungsleitungen an der 2-poligen Steckerleiste **X205** mit Spannung versorgt werden.

Hinweis!

Verwenden Sie bei externer Spannungsversorgung in jedem Schaltschrank immer ein separates und nach EN 61800-5-1 sicher getrenntes Netzteil (SELV/PELV).

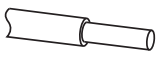
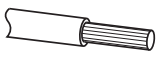
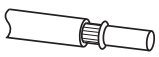
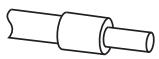
Die externe Spannungsversorgung des Kommunikationsmoduls ist notwendig, wenn beim Ausfall der Versorgung des Grundgerätes die Kommunikation über den Bus bestehen bleiben soll.

Der Zugriff auf die Parameter eines vom Netz getrennten Grundgerätes ist nicht möglich.

Belegung der Steckerleiste X205

Bezeichnung	Erläuterung
+	U = 24 V DC (+/- 10 %) I = 180 mA
-	Bezugspotenzial für externe Spannungsversorgung

Daten der Anschlussklemmen

Bereich	Werte	
Elektrischer Anschluss	2-polige Steckerleiste mit Federkraftanschluss	
Anschlussmöglichkeiten	starr:	
		1.5 mm^2 (AWG 16)
	flexibel:	
		ohne Aderendhülse 1.5 mm^2 (AWG 16)
		mit Aderendhülse, ohne Kunststoffhülse 1.5 mm^2 (AWG 16)
		mit Aderendhülse, mit Kunststoffhülse 1.5 mm^2 (AWG 16)
Abisolierlänge	9 mm	

6 Inbetriebnahme

Während der Inbetriebnahme werden dem Antriebsregler anlagenspezifische Daten wie z. B. Motorparamter, Betriebsparameter, Reaktionen und Parameter zur Feldbus-Kommunikation vorgegeben. Dies geschieht bei Lenze-Geräten über die sogenannten Codestellen.

Die Codestellen des Antriebsreglers und der Kommunikation werden als ein Datensatz im Speichermodul nichtflüchtig gespeichert.

Zusätzlich gibt es Codestellen zur Diagnose und Überwachung der Busteilnehmer.

▸ Parameter-Referenz (📖 53)



Hinweis!

Beachten Sie bei der Parametrierung des Kommunikationsmoduls, dass die Codestellennummer abhängig davon ist, in welchem Steckplatz des Grundgerätes das Kommunikationsmodul platziert ist.

Die ersten beiden Ziffern der Codestellennummer kennzeichnen den Steckplatz:

- C**13**nnn für Steckplatz MXI1
  ▸ Parameter des Kommunikationsmoduls für Steckplatz MXI1 (📖 55)
- C**14**nnn für Steckplatz MXI2
  ▸ Parameter des Kommunikationsmoduls für Steckplatz MXI2 (📖 63)

Stellen Sie zudem Kommunikationsrelevante Parameter des Grundgerätes (📖 53) ein.

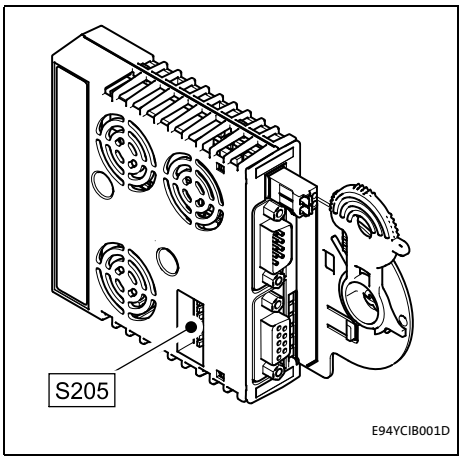
6.1 Vor dem ersten Einschalten



Stop!

Bevor Sie das Servo Drive 9400 mit dem Kommunikationsmodul erstmalig einschalten, überprüfen Sie die gesamte Verdrahtung auf Vollständigkeit, Kurzschluss und Erdschluss.

6.2 Einstellmöglichkeiten durch DIP-Schalter



[6-1] DIP-Schalter

Über den DIP-Schalter **S205** können eingestellt werden:

- Anzahl der Prozessdatenwörter
  Schalter: 1 ... 4 (📖 31)
- Anzahl der Parameterdatenwörter
  Schalter: 5 und 6 (📖 32)
- Übertragungsrate
  Schalter: 8 (📖 33)

Lenze-Einstellung: alle Schalter "OFF"

Schalter 7 hat keine Funktion.

Hinweis!

- Alle DIP-Schalter = "OFF" (Lenze-Einstellung):
  Beim Einschalten wird die Konfiguration aus den Codestellen aktiv (Einstellungen im »Engineer« (📖 34)).
- Mindestens ein DIP-Schalter = "ON":
  Beim Einschalten werden die Werte aus den Schalterstellungen übernommen.
- Die Datenwortsumme (Prozessdatenwörter + Parameterdatenwörter) muss 1 ... 10 Wörter (16 Bits/Wort) betragen.
- Um geänderte Einstellungen zu aktivieren, schalten Sie die Spannungsversorgung des Kommunikationsmoduls aus und anschließend wieder ein.

6.2.1 Anzahl der Prozessdatenwörter einstellen

- Die Anzahl der Prozessdatenwörter können Sie über die **Schalter 1 ... 4** einstellen.
- 0 ... 10 Prozessdatenwörter können verwendet werden.
- Die aktuelle Einstellung wird im »Engineer« in C13860/2 / C14860/2 angezeigt.

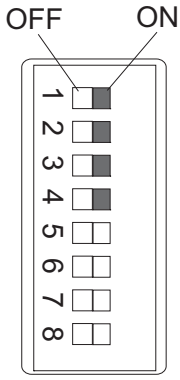
Hinweis!

Die Datenwortsumme (Prozessdatenwörter + Parameterdatenwörter) muss 1 ... 10 Wörter (16 Bits/Wort) betragen.

Unzulässige Einstellungen werden durch die LED **BE** (blinkt rot) signalisiert.

▸ LED-Statusanzeigen (📖 47)

Das Kommunikationsmodul arbeitet dann intern mit folgenden Werten weiter:
- 2 Prozessdatenwörter (PD)
- 1 Parameterdatenwort (PCP)

DIP-Schalter	Anzahl PD	Schalter				Max. Anzahl PCP
		1	2	3	4	
	0	OFF	OFF	OFF	OFF	4
	1	OFF	OFF	OFF	**ON**	
	2	OFF	OFF	**ON**	OFF	
	3	OFF	OFF	**ON**	**ON**	
	4	OFF	**ON**	OFF	OFF	
	5	OFF	**ON**	OFF	**ON**	
	6	OFF	**ON**	**ON**	OFF	
	7	OFF	**ON**	**ON**	**ON**	2
	8	**ON**	OFF	OFF	OFF	
	9	**ON**	OFF	OFF	**ON**	1
	10	**ON**	OFF	**ON**	OFF	0

6.2.2 Anzahl der Parameterdatenwörter einstellen

- Die Anzahl der Parameterdatenwörter können Sie über die **Schalter 5 und 6** einstellen.
- 0, 1, 2 oder 4 Parameterdatenwörter können verwendet werden.
- Die aktuelle Einstellung wird im »Engineer« in C13860/1 / C14860/1 angezeigt.

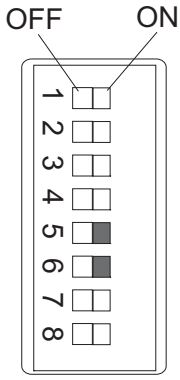
Hinweis!

Die Datenwortsumme (Prozessdatenwörter + Parameterdatenwörter) muss 1 ... 10 Wörter (16 Bits/Wort) betragen.

Unzulässige Einstellungen werden durch die LED **BE** (blinkt rot) signalisiert.

▸ LED-Statusanzeigen (📖 47)

Das Kommunikationsmodul arbeitet dann intern mit folgenden Werten weiter:
- 2 Prozessdatenwörter (PD)
- 1 Parameterdatenwort (PCP)

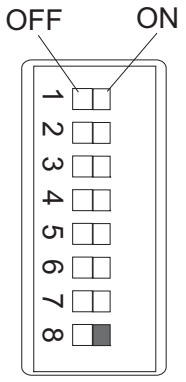
DIP-Schalter	Anzahl PCP	Schalter		Max. Anzahl PD	ID-Code [hex]
		5	6		
	0	OFF	OFF	10	0x03
	1	OFF	**ON**	9	0xE3
	2	**ON**	OFF	8	0xE0
	4	**ON**	**ON**	6	0xE1

6.2.3 Übertragungsrate einstellen

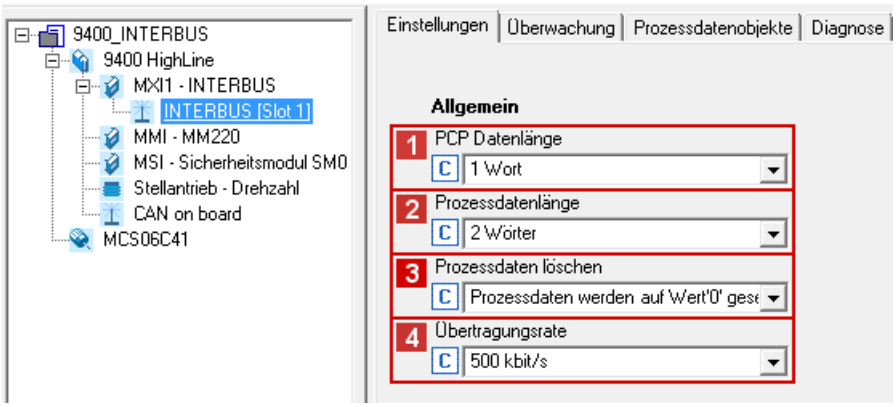
Hinweis!

Die von Datenmenge, Zykluszeit und Teilnehmeranzahl abhängige Übertragungsrate nur so hoch wählen, wie es für die Anwendung erforderlich ist.

- Die Übertragungsrate können Sie über den **Schalter 8**.
- Stellen Sie die Übertragungsrate entsprechend der Länge des Buskabels zwischen den einzelnen INTERBUS-Teilnehmern ein.
- Die aktuelle Einstellung wird im »Engineer« in C13863 / C14863 angezeigt.

DIP-Schalter	Schalter 8	Übertragungsrate	Leitungslänge zwischen benachbarten Teilnehmern
	OFF	500 kBit/s	max. 400 m
	ON	2 MBit/s	max. 150 m

6.3 Einstellungen im »Engineer«



Hinweis!

Die Datenwortsumme (Prozessdatenwörter + Parameterdatenwörter) muss 1 ... 10 Wörter (16 Bits/Wort) betragen.

Unzulässige Einstellungen werden durch die LED **BE** (blinkt rot) signalisiert.

▸ LED-Statusanzeigen (📖 47)

Das Kommunikationsmodul arbeitet dann intern mit folgenden Werten weiter:

- 2 Prozessdatenwörter
- 1 Parameterdatenwort

Die von Datenmenge, Zykluszeit und Teilnehmeranzahl abhängige Übertragungsrate nur so hoch wählen, wie es für die Anwendung erforderlich ist.

Einstellung		Beschreibung
1	**PCP Datenlänge**	0, 1, 2 oder 4 Parameterdatenwörter können verwendet werden (C13892 / C14892).
2	**Prozessdatenlänge**	1 ... 10 Prozessdatenwörter können verwendet werden (C13893 / C14893).
3	**Prozessdaten löschen**	Einstellung (C13885 / C14885), welche Prozessdaten das Servo Drive 9400 zur Aufrechterhaltung der internen Kommunikation weiter verarbeiten soll, wenn der INTERBUS den Zustand "IBS-ACTIVE" verlassen hat. • 0: Verwendung letzter Master-Prozessdaten • 1: PDOs werden auf Wert "0" gesetzt. (Standard-Einstellung)
4	**Übertragungsrate**	Stellen Sie die Übertragungsrate (C13894 / C14894) entsprechend der Länge des Buskabels zwischen den einzelnen INTERBUS-Teilnehmern ein: • 500 kBit/s: max. 400 m zwischen den einzelnen Teilnehmern • 2 MBit/s: max. 150 mzwischen den einzelnen Teilnehmern

So aktivieren Sie geänderte Einstellungen im »Engineer«:

1. Den Gerätebefehl **C00002 = "11: Startparameter speichern"** ausführen.
2. Einen "Reset-Node" des Busteilnehmers durchführen oder die Spannungsversorgung des Kommunikationsmoduls aus- und wieder einschalten

6.4 Erstes Einschalten



Dokumentation zum Grundgerät

Beachten Sie die enthaltenen Sicherheitshinweise und Restgefahren.



Hinweis!

Aufbau der Kommunikation

Zum Aufbau der Kommunikation ist es bei extern versorgtem Kommunikationsmodul erforderlich, auch das Grundgerät anfangs einzuschalten.

Die weitere Kommunikation des extern versorgten Moduls bleibt anschließend unabhängig vom Einschaltzustand des Grundgerätes.

Schutz vor unkontrolliertem Wiederanlauf

Nach einer Störung (z. B. kurzzeitiger Netzausfall) ist der Wiederanlauf eines Antriebs in manchen Fällen unerwünscht oder sogar unzulässig.

In der Lenze-Einstellung der Servo Drives 9400 ist der Wiederanlaufschutz aktiviert.

Über **C00142** ("Auto-Neustart nach Netz-Einschalten") lässt sich das Wiederanlaufverhalten des Antriebsreglers einstellen:

C00142 = "0: Gesperrt" (Lenze-Einstellung)

- Der Antriebsregler bleibt gesperrt (auch wenn die Störung nicht mehr aktiv ist).
- Der Antrieb läuft kontrolliert an durch explizite Reglerfreigabe: LOW-HIGH-Flanke am Digitaleingang X5/RFR.

C00142 = "1: Freigegeben"

- Ein unkontrollierter Anlauf des Antriebs ist möglich.

7 Datentransfer

INTERBUS überträgt zwischen dem Leitrechner (Master) und den am Feldbus teilnehmenden Antriebsreglern (Slaves) Parameterdaten, Konfigurationsdaten, Diagnosedaten, Alarmmeldungen und Prozessdaten. Die Daten werden in Abhängigkeit ihres zeitkritischen Verhaltens über entsprechende Kommunikationskanäle übertragen.

Kommunikationskanäle

Der **Prozessdaten-Kanal** überträgt Prozessdaten.

- Mit den Prozessdaten wird der Antriebsregler gesteuert.
- Die Übertragung von Prozessdaten ist zeitkritisch.
- Prozessdaten werden zyklisch zwischen dem Leitrechner (Master) und den am Feldbus teilnehmenden Antriebsreglern (Slaves) übertragen (ständiger Austausch aktueller Eingangs- und Ausgangsdaten).
- Auf die Prozessdaten kann der Leitrechner (Master) direkt zugreifen. In der SPS werden z. B. die Daten direkt in den IO-Bereich gelegt.
- 0 ... 10 Prozessdatenwörter können verwendet werden.
- Prozessdaten werden nicht im Antriebsregler gespeichert.
- Prozessdaten sind z. B. Sollwerte, Istwerte, Steuer- und Statuswörter.

Der **Parameterdaten-Kanal** überträgt Parameterdaten.

- Über den Parameterdaten-Kanal wird ein Zugriff auf alle Lenze-Codesstellen ermöglicht.
- Die Übertragung von Parameterdaten ist in der Regel nicht zeitkritisch.
- Parameterdaten sind z. B. Betriebsparameter, Motordaten und Diagnose-Informationen.
- 0, 1, 2 oder 4 Parameterdatenwörter können verwendet werden.
- Die Übertragung der Parameterdaten erfolgt gemäß dem Peripherials Communication Protocol (PCP).
- Der Parameterdaten-Kanal ist für beide Übertragungsrichtungen identisch aufgebaut.



Hinweis!

Die Datenwortsumme (Prozessdatenwörter + Parameterdatenwörter) muss 1 ... 10 Wörter (16 Bits/Wort) betragen.

Beachten Sie die Richtung des Informationsflusses:

- Eingangsdaten (Rx-Daten): Prozessdaten vom Antriebsregler (Slave) zum Master
- Ausgangsdaten (Tx-Daten): Prozessdaten vom Master zum Antriebsregler (Slave)

8 Prozessdaten-Transfer

Prozessdaten konfigurieren (PDO-Mapping)

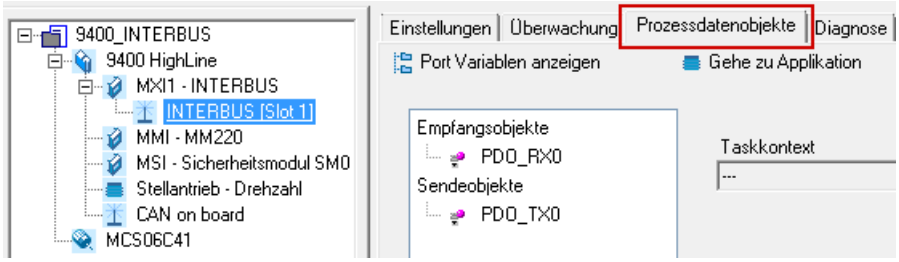
Bei Servo Drives 9400 können Sie die Prozessdaten individuell anordnen (Mapping). Dazu stellt der »Engineer« einen Port-Konfigurator zur Verfügung.

Hinweis!

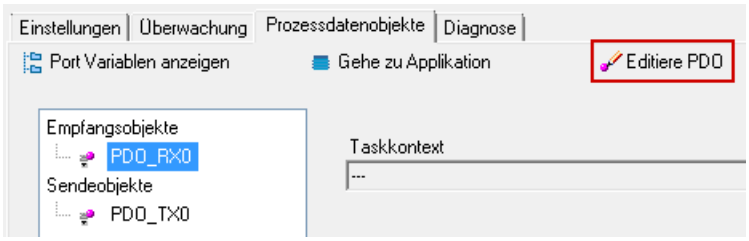
- Das Port-Mapping beim Servo Drive 9400 ist keine Projektierung die online durchführt werden kann. Hierzu ist immer eine Aktualisierung des »Engineer«-Projektes und ein anschließender Download der Applikation notwendig.
- Die Datenwortsumme (Prozessdatenwörter + Parameterdatenwörter) muss 1 ... 10 Wörter (16 Bits/Wort) betragen.

So stellen Sie das PDO-Mapping mit dem »Engineer« ein:

1. Das Mapping der Prozessdaten auf die Port-Variablen führen Sie im »Engineer« unter der Registerkarte **Prozessdatenobjekte** des jeweiligen Feldbus-Kommunikationsmoduls durch:

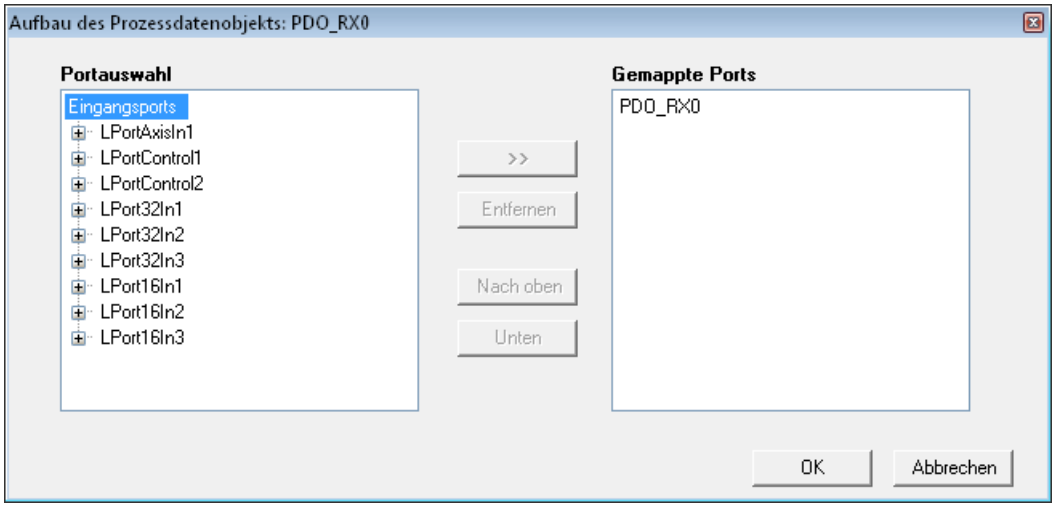


2. Markieren Sie das Empfangsobjekt **PDO_RX0**:



3. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Edit PDO**.

   Das Auswahlfenster zum Aufbau des Prozessdatenobjektes wird geöffnet:



   Hier können Sie aus der Liste **Portauswahl** die einzelnen Ports durch Klicken der Schaltfläche **>>** in das Empfangs-PDO "PDO_RX0" übertragen.

   Mit den Schaltflächen **Oben** und **Unten** können Sie die Reihenfolge der Ports innerhalb des PDOs verschieben.

4. Bestätigen Sie die Auswahl mit der Schaltfläche **OK**.
5. Wiederholen Sie die Schritte 2. bis 4. für das Sendeobjekt **PDO_TX0**.
6. Verknüpfen Sie anschließend in der ausgewählten Technologieapplikation die Ports mit Applikationssignalen.

   Ist der »FB Editor« nicht freigeschaltet können Sie dies in den Multiplexer-Codestellen (> C03000) vornehmen.

   Ist der »FB-Editor« freigeschaltet, stehen die Multiplexer-Codestellen (> C03000) nicht mehr zur Verfügung. Die Verschaltung müssen Sie in diesem Fall direkt im »FB Editor« vornehmen.

9 Parameterdaten-Transfer

Die Parameterdaten sind bei Lenze-Geräten in sogenannten Codestellen enthalten, die Sie in dieser Dokumentation und in der Dokumentation des Servo Drive 9400 aufgelistet finden.

▸ Parameter-Referenz (📖 53)

9.1 Adressierung der Parameterdaten

Die Parameter eines Lenze-Gerätes werden nicht direkt über Codestellen adressiert, sondern über einen Index und Subindex.

Die Umrechnung erfolgt über einen Offset: 24575 oder 0x5FFF

- INTERBUS-Index (dezimal) = 24575 - Lenze-Codestellennummer (dezimal)
- INTERBUS-Index (hexadezimal) = 0x5FFF - Lenze-Codestellennummer (hexadezimal)

Beispiel für **C00105** (Ablaufzeit Schnellhalt (QSP)):

- INTERBUS-Index (dezimal) = 24575 - 105 = 24470
- INTERBUS-Index (hexadezimal) = 0x5FFF - 0x69 = 0x5F96

Die Speicherung von Parameteränderungen muss über die Codestelle **C00002** des Servo Drive 9400 erfolgen.

9.2 PCP-Kommunikation initialisieren

In die KBL (Kommunikations-Beziehungsliste) müssen Einträge eingefügt werden, damit die Kommunikation zwischen dem INTERBUS-Master und dem Kommunikationsmodul erfolgen kann.

Folgende Einträge müssen Sie in der KBL des INTERBUS-Masters vornehmen:

Feldname	Eintrag
Kommunikationsreferenz	2
Verbindungstyp	Master-Slave azyklisch
Verbindungsattribut	Defined
Max-PDU Sending-High-Prio	0
Max-PDU Sending-Low-Prio	64
Max-PDU Receiving-High-Prio	0
Max-PDU Receiving-Low-Prio	64
Supported Services Request	0x803000
Supported Services Response	0x000000
Maximale SCC	1
Maximale RCC	1
Maximale SAC	1
Maximale RAC	1

9.3 Unterstützte PMS-Dienste

Die Übertragung von Parameterdaten erfolgt über sogenannte PMS-Dienste.

Nachfolgend sind nur die Parameter und ihre Inhalte aufgeführt, die die Lenze-Antriebsregler zurückgeben. Alle weiteren Übergabeparameter der angegebenen PMS-Dienste können Sie den entsprechenden Beschreibungen des INTERBUS-Masters entnehmen.

Folgende PMS-Dienste werden durch Lenze-Antriebsregler unterstützt:

- Initiate: Verbindung vom INTERBUS-Master zum Antriebsregler aufbauen
- Abort: Verbindung abbauen
- Reject: Unzulässigen PMS-Dienst abweisen
- Read: Lesen von Parametern
- Write: Schreiben von Parametern
- Get-OD: Auslesen des Objektverzeichnisses
- Identify: Identifikation des Antriebsreglers
- Status: Status des Antriebsreglers lesen

9.3.1 Initiate

Der PMS-Dienst "Initiate" baut eine logische Verbindung zwischen dem INTERBUS-Master und dem Kommunikationsmodul auf.

Der Antriebsregler liefert folgende Parameter:

Bezeichnung	Wert	Beschreibung
Profile-Number	0	Es wird kein Profil unterstützt.
Password	0	Die Passwort-Funktion von INTERBUS wird nicht unterstützt.
Access-Groups	0	Es existieren keine Zugriffsgruppen.
Access-Protection Supported	TRUE	Zugriffsschutz wird unterstützt.
Version OD	0	Version des Objektverzeichnisses

9.3.2 Abort

Der PMS-Dienst "Abort" bricht eine logische Verbindung zwischen dem INTERBUS-Master und dem Kommunikationsmodul ab.

9.3.3 Reject

Der PMS-Dienst "Reject" weist einen nicht unterstützten PMS-Dienst zurück.

9.3.4 Read / Write

Der PMS-Dienst "Read" liest Parameter vom Antriebsregler. Der Antriebsregler gibt den erfragten Parameter oder eine eventuelle Fehlermeldung aus.

Der PMS-Dienst "Write" beschreibt Parameter des Antriebsreglers. Der Antriebsregler gibt eine positive Rückmeldung oder eine Fehlermeldung aus.

Folgende Fehlermeldungen können auftreten:

Error Class	Error Code	Additional Code [hex]	Beschreibung
6	3	0x00	Keine Zugriffs-Berechtigung
6	5	0x10	Unzulässiger Auftrags-Parameter
6	5	0x11	Ungültiger Subindex
6	5	0x12	Datenlänge zu groß
6	5	0x13	Datenlänge zu klein
6	6	0x00	Objekt ist kein Parameter
6	7	0x00	Objekt existiert nicht
6	8	0x00	Datentypen stimmen nicht überein
8	0	0x00	Auftrag nicht ausführbar
8	0	0x20	Auftrag momentan nicht ausführbar
8	0	0x21	Nicht ausführbar, da Lokalsteuerung
8	0	0x22	Nicht ausführbar, wegen Gerätezustand
8	0	0x30	Wertebereich verlassen / Parameter kann nur bei Reglersperre verändert werden.
8	0	0x31	Wert des Parameters zu groß
8	0	0x32	Wert des Parameters zu klein
8	0	0x33	Sub-Parameter außerhalb des Wertebereichs
8	0	0x34	Wert des Sub-Parameters zu groß
8	0	0x35	Wert des Sub-Parameters zu klein
8	0	0x36	Maximaler Wert kleiner minimalem Wert
8	0	0x41	Kommunikations-Objekt kann nicht auf Prozesdaten abgebildet werden
8	0	0x42	Länge der Prozessdaten überschritten
8	0	0x43	Allgemeine Kollision mit anderen Werten

9.3.5 Get-OD

Der PMS-Dienst "Get-OD" liest die Objektbeschreibung für jeden Parameter und Datentyp aus.

9.3.6 Identify

Der PMS-Dienst "Identify" liefert Informationen zur Identifizierung des Antriebsreglers.

Der Antriebsregler mit aufgestecktem Kommunikationsmodul liefert dazu folgende Parameter:

Parameter	Typ	Beschreibung
Geräteherstellers	Visible-String	Firmenname "Lenze"
Gerätetyp	Visible-String (15 Zeichen)	Gerätebezeichnung für Antriebsregler und Kommunikationsmodul
Geräteversion	Visible-String (15 Zeichen)	Firmware-Version des Antriebsreglers und des Kommunikationsmoduls

Beispiel: Visible-String "Geräte-Typ" (15 Zeichen)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
E	9	4		A	F	H	B		A	F	C	I	B	

Zeichen	Beschreibung
1 ... 3	Produktreihe des Antriebsreglers und des Kommunikationsmoduls ("E94" = Reihe 9400)
4	Leerzeichen
5 ... 8	Firmware des Antriebsreglers (aus C00200/0) • Zeichen 5: Gerätegeneration ("A" = 1. Generation) • Zeichen 6 ... 8: Firmware-Variante • "FHB" = Servo Drive 9400 HighLine • "FRB" = Servo Drive 9400 Versorgungs-/Rückspeisemodul • "VPB" = Servo Drive 9400 PLC
9	Leerzeichen
10 ... 14	Firmware des Kommunikationsmoduls (aus C13900 / C14900) • Zeichen 10: Gerätegeneration ("A" = 1. Generation) • Zeichen 11 ... 14: Firmware-Variante • "FCIB" = INTERBUS-Modul
15	Leerzeichen

Beispiel: Visible-String "Geräte-Version" (15 Zeichen)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
0	5	.	0	0		0	1	.	0	0				

Zeichen	Beschreibung
1 ... 5	Firmware-Version des Antriebsreglers (aus C00099/0 = "05.00.xx.yy", ohne internen Revisionstand ["xx"] und Buildstand ["yy"])
6	Leerzeichen
7 ... 11	Firmware-Version des Kommunikationsmoduls (aus C13902 / C14902 = "01.00.xx", ohne internen Revisionstand ["xx"])
12 ... 15	Leerzeichen

9.3.7 Status

Der PMS-Dienst "Status" liefert Statusinformationen über den Antriebsregler.

Der Antriebsregler liefert folgende Werte:

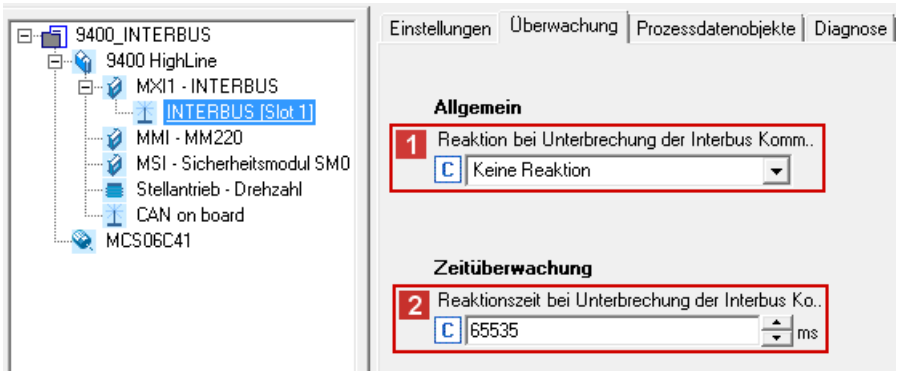
Status	Wert	Beschreibung
Logical Status	0 = kommunikationsbereit	Informationen über die aktuelle Bedienungsart des Antriebsreglers in Bezug auf die Kommunikation
Physical Status	• 0 = betriebsbereit (Gerätezustand "BETRIEB FREIGEGEBEN") • 1 = bedingt betriebsbereit (alle anderen Gerätezustände)	Informationen über den aktuellen Betriebszustand des Antriebsreglers.
Local Detail	0	Wird nicht unterstützt.

10 Überwachungen

10.1 Unterbrechung der INTERBUS-Kommunikation

Eine Unterbrechung der INTERBUS-Kommunikation, z. B. durch Kabelbruch oder Ausfall des Leitrechners (SPS, Master), wird vom Kommunikationsmodul erkannt.

Reaktionen auf Kommunikationsstörungen können Sie im unter der Registerkarte **Überwachung** einstellen:



Einstellungen		Beschreibung
1	**Reaktion bei Unterbrechung der INTERBUS-Kommunikation**	Bei einer Unterbrechung der INTERBUS-Kommunikation erfolgt im Antriebsregler die hier (C13880/1 / C14880/1) eingestellte Reaktion. Eine Änderung der Überwachungsreaktion wird sofort wirksam.
2	**Reaktionszeit bei Unterbrechung der INTERBUS-Kommunikation**	Wird der Zustand "IBS-ACTIVE" (INTERBUS aktiv, zyklischer Datenaustausch) verlassen, so erfolgt nach Ablauf der hier eingestellten Reaktionszeit (C13881 / C14881) die unter 1 eingestellte Reaktion. • Mit dem Wert "65535" in dieser Codestelle wird die Überwachung deaktiviert. • Eine Änderung der Überwachung wird sofort wirksam. • Die Überwachungszeit läuft ab, sobald der Zustand "IBS-ACTIVE" verlassen wird. • Nach Ablauf der Reaktionsverzögerung wird die eingestellte Reaktion mit der Fehlermeldung "INTERBUS: Datenaustausch gestoppt [0x00c88131]" (📖 52) ausgeführt.

Erhält das Servo Drive 9400 im Zustand "IBS-ACTIVE" keine gültigen Prozessdaten, werden die Prozessdaten entsprechend der Einstellung in C13885 / C14885 behandelt. (So können die letztmalig vom Master gesendeten Daten verwendet werden oder auf Null gesetzt werden.)

▸ Einstellungen im »Engineer« (📖 34)

10.2 Störung der internen Kommunikation

Die Reaktion bei einem Kommunikationsfehler zwischen dem Kommunikationsmodul und dem Servo Drive 9400 können Sie über diese Codestellen einstellen:

- C01501 (Modul in Steckplatz MXI1)
- C01502 (Modul in Steckplatz MXI2)

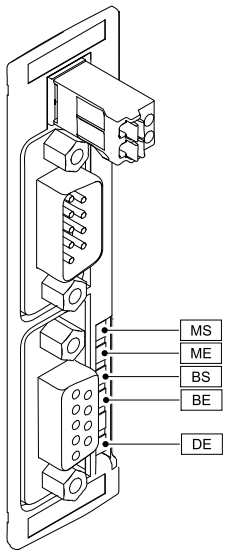
11 Diagnose

Zur Störungsdiagnose stehen für das Kommunikationsmodul die auf der Frontseite angeordneten LEDs zur Verfügung. Zudem können Sie die Diagnose mit dem »Engineer« (📖 48) durchführen.

11.1 LED-Statusanzeigen

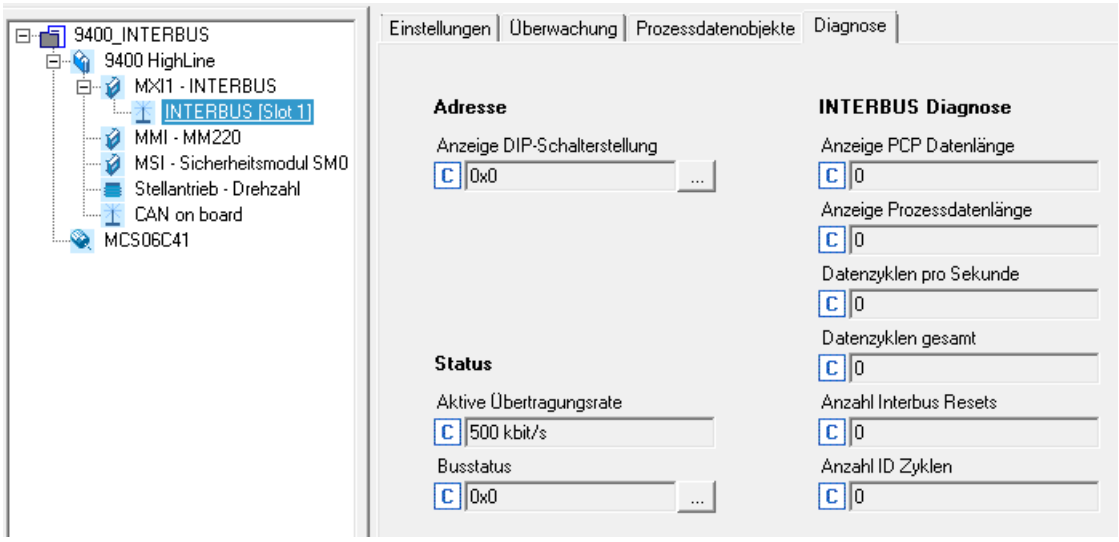
Hinweis!

Im normalen Betrieb blinkt die LED **BS** und die LED **MS** leuchtet permanent.

LEDs	Pos.	Farbe	Zustand	Beschreibung
	MS	grün	an	Das Kommunikationsmodul ist mit Spannung versorgt und hat eine Verbindung zum Grundgerät.
			blinkt	Das Kommunikationsmodul ist mit Spannung versorgt, hat aber keine Verbindung zum Grundgerät. (Das Grundgerät ist ausgeschaltet, in der Initialisierungsphase oder nicht vorhanden.)
	ME	rot	an	Ein Fehler liegt im Bereich des Kommunikationsmoduls vor.
	BS	grün	blinkt	Die INTERBUS-Kommunikation über das Kommunikationsmodul ist aufgebaut. Der INTERBUS ist aktiv. Datenzyklen werden ausgeführt.
			aus	Das Kommunikationsmodul ist am Feldbus nicht aktiv. Datenzyklen werden nicht ausgeführt.
	BE	rot	an	Die INTERBUS-Kommunikation ist unterbrochen. Datenzyklen werden nicht ausgeführt.
			blinkt	Unzulässige Einstellung: • Prozessdatenwörter + Parameterdatenwörter > 10 • Prozessdatenwörter + Parameterdatenwörter = 0 Das Kommunikationsmodul ist initialisiert und arbeitet intern mit den folgenden Werten weiter: • 2 Prozessdatenwörter • 1 Parameterdatenwort
	DE	rot	an	Das Kommunikationsmodul wird vom Grundgerät nicht akzeptiert oder das Grundgerät ist nicht aktiv. (Siehe Hinweise in der Dokumentation zum Grundgerät.)

11.2 Diagnose mit dem »Engineer«

Im »Engineer« können Sie sich unter der Registerkarte **Diagnose** diverse INTERBUS Diagnose-Informationen anzeigen lassen.



Aktuellen Busstatus abfragen

In C13861 / C14861 wird der Busstatus des INTERBUS-Teilnehmers angezeigt:

Wert von C13861/14861 [hex]	Busstatus	Beschreibung
0xyyy0	IBS-INIT	Initialisierung
0xyyy1	IBS-ACTIVE	Der Bus ist aktiv. Es werden Datenzyklen ausgeführt.
0xyyy2	IBS-READY	Der Bus ist betriebsbereit. Es werden keine Datenzyklen ausgeführt.
yyy = Geräteinterne Verwendung		

12 Fehlermeldungen

Dieses Kapitel ergänzt die Fehlerliste im Referenzhandbuch und in der »Engineer« Online-Hilfe zum Servo Drive 9400 um die Fehlermeldungen des Kommunikationsmoduls.



Referenzhandbuch/»Engineer« Online-Hilfe zum Servo Drive 9400

Hier finden Sie allgemeine Informationen zur Diagnose & Störungsanalyse und zu Fehlermeldungen.

12.1 Kurzübersicht der INTERBUS-Fehlermeldungen

In der folgenden Tabelle sind alle INTERBUS-Fehlermeldungen in numerischer Reihenfolge der Fehlernummer aufgeführt. Zudem wird die voreingestellte Fehlerreaktion und – sofern vorhanden – der Parameter zur Einstellung der Fehlerreaktion angegeben.



Tipp!

Wenn Sie auf den Querverweis in der ersten Spalte klicken, gelangen Sie zur ausführlichen Beschreibung (Ursachen und Abhilfen) der entsprechenden Fehlermeldung.

Fehlernummer		Bezeichnung	Reaktion (Lenze-Einstellung)	einstellbar in
hex	dez			
0x00c85531	13129009	INTERBUS: Kein Zugriff auf Speicher	6: Information	-
0x00c85532	13129010	INTERBUS: Fehler beim Lesen vom Speicher	6: Information	-
0x00c85533	13129011	INTERBUS: Fehler beim Schreiben in Speicher	6: Information	-
0x00c86010	13131792	INTERBUS: Interner Fehler	1: Fehler	-
0x00c86011	13131793	INTERBUS: Interner Fehler	1: Fehler	-
0x00c86100	13132032	INTERBUS: Interner Fehler	1: Fehler	-
0x00c86101	13132033	INTERBUS: Interner Fehler	1: Fehler	-
0x00c86110	13132048	INTERBUS: Interner Mapping-Fehler	4: Arretierte Warnung	-
0x00c8641f	13132831	INTERBUS: Parametersatz ungültig	1: Fehler	-
0x00c86420	13132832	INTERBUS: Lenze-Einstellung geladen	1: Fehler	-
0x00c88125	13140261	INTERBUS: Ungültige Konfiguration	5: Warnung	-
0x00c88126	13140262	INTERBUS: Reset der Kommunikation	1: Fehler	-
0x00c88127	13140263	INTERBUS: Ungültige Initialisierung	5: Warnung	-
0x00c88131	13140273	INTERBUS: Datenaustausch gestoppt	Keine	C13880/1 / C14880/1
0x00c88211	13140497	INTERBUS: Empfangene Prozessdatenlänge widersprüchlich	5: Warnung	-
0x00c88212	13140498	INTERBUS: Zu sendene Prozessdatenlänge widersprüchlich	5: Warnung	-

12.2 Mögliche Ursachen und Abhilfen

In diesem Kapitel sind alle INTERBUS-Fehlermeldungen in numerischer Reihenfolge der Fehlernummer aufgeführt. Mögliche Ursachen und Abhilfen sowie Reaktionen auf die Fehlermeldungen werden ausführlich beschrieben.

INTERBUS: Kein Zugriff auf Speicher [0x00c85531]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**	

Ursache	**Abhilfe**
Zugriff auf den Speicher war nicht möglich.	Modul mit Fehlerbeschreibung an Lenze einsenden.

INTERBUS: Fehler beim Lesen vom Speicher [0x00c85532]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**	

Ursache	**Abhilfe**
Parameter konnte nicht gelesen werden.	Modul mit Fehlerbeschreibung an Lenze einsenden.

INTERBUS: Fehler beim Schreiben in Speicher [0x00c85533]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**	

Ursache	**Abhilfe**
Parameter konnte nicht geschrieben werden.	Modul mit Fehlerbeschreibung an Lenze einsenden.

INTERBUS: Interner Fehler [0x00c86010]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	**Abhilfe**
Modul ist defekt.	Modul mit Fehlerbeschreibung an Lenze einsenden.

INTERBUS: Interner Fehler [0x00c86011]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	**Abhilfe**
Modul ist defekt.	Modul mit Fehlerbeschreibung an Lenze einsenden.

INTERBUS: Interner Fehler [0x00c86100]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	**Abhilfe**
Modul ist defekt.	Modul mit Fehlerbeschreibung an Lenze einsenden.

INTERBUS: Interner Fehler [0x00c86101]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	Abhilfe
Interner Fehler	Modul mit Fehlerbeschreibung an Lenze einsenden.

INTERBUS: Interner Mapping-Fehler [0x00c86110]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☒ **Arretierte Warnung** ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	Abhilfe
Das eingetragene PDO-Mapping ist ungültig: • Ein Objekt, das nicht die notwendigen Eigenschaften unterstützt, wurde angegeben. • Die Datenwortsumme (Prozessdatenwörter + Parameterdatenwörter) muss 1 ... 10 Wörter (16 Bits/ Wort) betragen.	Prozessdaten konfigurieren (PDO-Mapping) (📖 37) erneut durchführen.

INTERBUS: Parametersatz ungültig [0x00c8641f]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	Abhilfe
Es konnte kein aktiver Parametersatz geladen werden.	Erneuter Download der Applikation (einschließlich Modul).

INTERBUS: Lenze-Einstellung geladen [0x00c86420]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	Abhilfe
Zugriff über das Grundgerät auf den Parametersatz im Speichermodul war nicht erfolgreich.	Erneuter Download der Applikation (einschließlich Modul).

INTERBUS: Ungültige Konfiguration [0x00c88125]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information	

Ursache	Abhilfe
Die aktive Konfiguration ist ungültig: • Prozessdatenwörter + Parameterdatenwörter > 10 • Prozessdatenwörter + Parameterdatenwörter = 0 Die Datenwortsumme (Prozessdatenwörter + Parameterdatenwörter) muss 1 ... 10 Wörter (16 Bits/ Wort) betragen.	Die Anzahl Prozessdaten- und Parameterdatenwörter anpassen: • Prozessdatenwörter + Parameterdatenwörter = 1 ... 10

INTERBUS: Reset des Kommunikationsstacks [0x00c88126]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	Abhilfe
Fehler bei der Bearbeitung der INTERBUS-Dienste	Erneute Initialisierung durch den Master ausführen.

INTERBUS: Ungültige Initialisierung [0x00c88127]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information	

Ursache	Abhilfe
Die INTERBUS-Initialisierung ist fehlgeschlagen.	Erneute Initialisierung durch den Master ausführen.

INTERBUS: Datenaustausch gestoppt [0x00c88131]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C13880/1 / C14880/1
☒ **Keine** ☐ Systemfehler ☒ Fehler ☐ Störung ☒ Schnellhalt durch Störung ☒ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ Information	

Ursache	Abhilfe
Der Datenaustausch am INTERBUS wurde beendet.	• Leitungen und Anschlüsse überprüfen. • Erneute Initialisierung durch den Master ausführen.

INTERBUS: Empfangene Prozessdatenlänge widersprüchlich [0x00c88211]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information	

Ursache	Abhilfe
Die Anzahl der empfangenen I/O-Daten über INTERBUS (Anzeige in C13860/2 / C14860/2) entspricht nicht der vom Grundgerät durch das Port-Mapping konfigurierten Anzahl (Anzeige in C13854/1 / C14854/1). Die Datenwortsumme (Prozessdatenwörter + Parameterdatenwörter) muss 1 ... 10 Wörter (16 Bits/ Wort) betragen.	Prüfen Sie, ob die unterschiedliche Datenlänge für die Applikation ausreichend ist. Ggf. Anpassung des Port-Mapping oder der I/O-Datenlänge der empfangenen Daten. ▸ Prozessdaten konfigurieren (PDO-Mapping) (📖 37) ▸ Anzahl der Prozessdatenwörter einstellen (📖 31)

INTERBUS: Zu sendene Prozessdatenlänge widersprüchlich [0x00c88212]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information	

Ursache	Abhilfe
Die Anzahl der zu sendenden I/O-Daten über INTERBUS (Anzeige in C13860/2 / C14860/2) entspricht nicht der vom Grundgerät durch das Port-Mapping konfigurierten Anzahl (Anzeige in C13855/1 / C14855/1). Die Datenwortsumme (Prozessdatenwörter + Parameterdatenwörter) muss 1 ... 10 Wörter (16 Bits/ Wort) betragen.	Prüfen Sie, ob die unterschiedliche Datenlänge für die Applikation ausreichend ist. Ggf. Anpassung des Port-Mapping oder der I/O-Datenlänge der zu sendenden Daten. ▸ Prozessdaten konfigurieren (PDO-Mapping) (📖 37) ▸ Anzahl der Prozessdatenwörter einstellen (📖 31)

13 Parameter-Referenz

Dieses Kapitel ergänzt die Parameterliste und die Attributtabelle im Referenzhandbuch und in der »Engineer« Online-Hilfe zum Servo Drive 9400 um die Parameter des Kommunikationsmoduls E94AYCIB (INTERBUS).



Referenzhandbuch/»Engineer« Online-Hilfe zum Servo Drive 9400

Hier finden Sie allgemeine Informationen zu Parametern.

13.1 Kommunikationsrelevante Parameter des Grundgerätes

In diesem Kapitel sind kommunikationsrelevante Parameter des Servo Drive 9400 in numerisch aufsteigender Reihenfolge aufgeführt.

C00615

Parameter | Name: **C00615 | Reakt. unzul. Gerätekonfig.**		Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 23960 = 0x5D98
Reaktion bei unzulässiger Gerätekonfiguration		
Auswahlliste		
1	Fehler	
3	Schnellhalt durch Störung	
4	Arretierte Warnung	
6	Information	
0	Keine Reaktion	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C00615/1	0: Keine Reaktion	Reserviert
C00615/2	1: Fehler	Reakt. unzul. Modul in MXI1
C00615/3	1: Fehler	Reakt. unzul. Modul in MXI2
C00615/4	0: Keine Reaktion	Reserviert
C00615/5	0: Keine Reaktion	Reserviert
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		

C00636

Parameter | Name: **C00636 | Reakt. neues Modul in MXI1**		Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 23939 = 0x5D83
Reaktion, wenn ein neues Modul im Modulschacht 1 des Grundgerätes eingesteckt wurde.		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
1	Fehler	
6	Information	
5	Warnung	
4	**Arretierte Warnung**	
3	Schnellhalt durch Störung	
0	Keine Reaktion	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		

C00637

Parameter | Name: **C00637 | Reakt. neues Modul in MXI2**		Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 23939 = 0x5D83
Reaktion, wenn ein neues Modul im Modulschacht 2 des Grundgerätes eingesteckt wurde.		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
1	Fehler	
6	Information	
5	Warnung	
4	**Arretierte Warnung**	
3	Schnellhalt durch Störung	
0	Keine Reaktion	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		

C01501

Parameter | Name: **C01501 | Reakt. Komm.-Fehler mit MXI1**		Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 23074 = 0x5A22
Reaktion bei Kommunikationsfehler zwischen "intelligentem" Modul im Modulschacht 1 und dem Grundgerät		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
0	**Keine Reaktion**	
1	Fehler	
3	Schnellhalt durch Störung	
4	Arretierte Warnung	
5	Warnung	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		

C01502

Parameter | Name: **C01502 | Reakt. Komm.-Fehler mit MXI2**		Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 23074 = 0x5A22
Reaktion bei Kommunikationsfehler zwischen "intelligentem" Modul im Modulschacht 2 und dem Grundgerät		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
0	**Keine Reaktion**	
1	Fehler	
3	Schnellhalt durch Störung	
4	Arretierte Warnung	
5	Warnung	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		

13.2 Parameter des Kommunikationsmoduls für Steckplatz MXI1

In diesem Kapitel sind die Parameter des Kommunikationsmoduls E94AYCIB (INTERBUS) für den Steckplatz MXI1 des Servo Drive 9400 in numerisch aufsteigender Reihenfolge aufgeführt.

C13231

Parameter | Name: **C13231 | Service Code**			Datentyp: UNSIGNED_64 Index: 11344 = 0x2C50
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden.			
Wert ist bit-codiert:			**Info**
Bit 0	Bit 0		
...	...		
Bit 63	Bit 63		
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C13231/1	0		
...	...		
C13231/32	0		
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

C13489

Parameter | Name: **C13489 | Service Code**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 11086 = 0x2B4E
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		32	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C13489/1	0		Service Code
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

C13531

Parameter | Name: **C13531 | Service Code**			Datentyp: UNSIGNED_64 Index: 11044 = 0x2B24
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden.			
Wert ist bit-codiert:			**Info**
Bit 0	Bit 0		
...	...		
Bit 63	Bit 63		
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C13531/1	0		
...	...		
C13531/32	0		
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

C13789

Parameter | Name: **C13789 | Service Code**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 10786 = 0x2A22
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		32	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C13789/1	0		Service Code
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

C13850

Parameter | Name: **C13850 | Alle Wörter zum Master**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: 10725 = 0x29E5
Anzeige der Prozessdatenwörter, die vom Kommunikationsmodul zum Master übertragen werden. • In den Subcodestellen 1 ... 32 werden alle Prozessdatenwörter zum Master angezeigt. Es sind nur diejenigen gültig, die konfiguriert sind.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		65535	
Subcodes			**Info**
C13850/1			
...			
C13850/32			
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13851

Parameter | Name: **C13851 | Alle Wörter vom Master**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: 10724 = 0x29E4
Anzeige der Prozessdatenwörter, die vom Master zum Kommunikationsmodul übertragen werden. • In den Subcodestellen 1 ... 32 werden alle Prozessdatenwörter vom Master angezeigt. Es sind nur diejenigen gültig, die konfiguriert sind.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		65535	
Subcodes			**Info**
C13851/1			
...			
C13851/32			
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13852

Parameter | Name: **C13852 | Alle Wörter zum Grundgerät**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: 10723 = 0x29E3
Anzeige der Prozessdatenwörter, die vom Kommunikationsmodul zum Grundgerät übertragen werden. • In den Subcodestellen 1 ... 32 werden alle Prozessdatenwörter vom Kommunikationsmodul angezeigt.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		65535	
Subcodes			**Info**
C13852/1			
...			
C13852/32			
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13853

Parameter | Name: **C13853 | Alle Wörter vom Grundgerät**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: 10722 = 0x29E2
Anzeige der Prozessdatenwörter, die vom Grundgerät zum Kommunikationsmodul übertragen werden. • In den Subcodestellen 1 ... 32 werden alle Prozessdatenwörter vom Grundgerät angezeigt.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		65535	
Subcodes			**Info**
C13853/1			
...			
C13853/32			
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13854

Parameter | Name: **C13854 | Länge der in das Empfangs-PDO gemappten Ports**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 10721 = 0x29E1
Anzeige der Gesamtdatenlänge (in Bytes) der Ports, die in das Empfangs-PDO eingetragen sind. Die Datenwortsumme (Prozessdatenwörter + Parameterdatenwörter) muss 1 ... 10 Wörter (16 Bits/Wort) betragen. ▸ Prozessdaten konfigurieren (PDO-Mapping) (📖 37)			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		64	
Subcodes			**Info**
C13854/1			Länge der in das Empfangs-PDO eingetragenen Ports
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13855

Parameter | Name: **C13855 | Länge der in das Sende-PDO gemappten Ports**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 10720 = 0x29E0
Anzeige der Gesamtdatenlänge (in Bytes) der Ports, die in das Sende-PDO eingetragen sind. Die Datenwortsumme (Prozessdatenwörter + Parameterdatenwörter) muss 1 ... 10 Wörter (16 Bits/Wort) betragen. ▸ Prozessdaten konfigurieren (PDO-Mapping) (📖 37)			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		64	
Subcodes			**Info**
C13855/1			Länge der in das Sende-PDO eingetragenen Ports
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13860

Parameter | Name: **C13860 | Einstellungen**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 10715 = 0x29DB
Anzeige der eingestellten Anzahl zu verwendender • Parameterdatenwörter • Prozessdatenwörter Die Datenwortsumme (Prozessdatenwörter + Parameterdatenwörter) muss 1 ... 10 Wörter (16 Bits/Wort) betragen.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		10	
Subcodes			**Info**
C13860/1			Anzeige Parameterdatenlänge (PCP)
C13860/2			Anzeige Prozessdatenlänge
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13861

Parameter | Name: **C13861 | Busstatus**		Datentyp: BITFIELD_16 Index: 10714 = 0x29DA
Anzeige des aktuellen Busstatus Bedeutung resultierender Hexadezimalwerte: • 0xyyy0 = IBS-INIT • 0xyyy1 = IBS-ACTIVE • 0xyyy2 = IBS-READY ▸ Aktuellen Busstatus abfragen (📖 48)		
Wert ist bit-codiert:		**Info**
Bit 0	Bit 0	
...	...	
Bit 15	Bit 15	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT		

C13862

Parameter | Name: **C13862 | Zähler**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: 10713 = 0x29D9
Zähler für Zyklen und INTERBUS Resets			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		65535	
Subcodes			**Info**
C13862/1			Datenzyklen pro Sekunde
C13862/2			Datenzyklen gesamt
C13862/3			Anzahl Interbus Resets
C13862/4			Anzahl ID Zyklen
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13863

Parameter | Name: **C13863 | Aktive Übertragungsrate**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 10712 = 0x29D8
Anzeige der eingestellten Übertragungsrate		
Auswahlliste (nur Anzeige)		**Info**
0	500 kbit/s	
1	2.00 Mbit/s	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT		

C13880

Parameter | Name: **C13880 | Reaktion bei Störung der Kommunikation**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 10695 = 0x29C7
Überwachungsreaktion bei einer Kommunikationsstörung • Eine Änderung der Überwachungsreaktion wird sofort wirksam. ▸ Unterbrechung der INTERBUS-Kommunikation (📖 45)			
Auswahlliste			**Info**
0	Keine Reaktion		
1	Fehler		
3	Schnellhalt durch Störung		
4	Arretierte Warnung		
6	Information		
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C13880/1	0: Keine Reaktion		Reaktion bei Unterbrechung der INTERBUS-Kommunikation
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13881

Parameter | Name: **C13881 | Reaktionszeit bei Unterbrechung der INTERBUS Kommunikation**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: 10694 = 0x29C6
Wird der Zustand "IBS-ACTIVE" (INTERBUS ist aktiv und es werden zyklisch Daten ausgetauscht) verlassen, so erfolgt nach Ablauf der hier eingestellten Überwachungszeit für den Datenaustausch die in C13880/1 parametrierte Reaktion. • Mit dem Wert "65535" in dieser Codestelle wird die Überwachung deaktiviert. • Eine Änderung der Überwachung wird sofort wirksam. ▸ Unterbrechung der INTERBUS-Kommunikation (📖 45)			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	ms	65535	**65535 ms**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13885

Parameter | Name: **C13885 | Prozessdaten löschen**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 10690 = 0x29C2
Einstellung, welche Prozessdaten der Antriebsregler zur Aufrechterhaltung der internen Kommunikation weiter verarbeiten soll, wenn der INTERBUS ausgefallen ist.		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		**Info**
0	Verwendung letzter Master Prozessdaten	
1	**Prozessdaten werden auf Wert '0' gesetzt**	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT		

C13892

Parameter | Name: **C13892 | PCP Datenlänge**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 10683 = 0x29BB
Einstellung der Anzahl zu verwendender Parameterdatenwörter (PCP) Die Einstellung wird aktiv, ... • wenn sich alle DIP-Schalter (S205) in Stellung "OFF" befinden; • nachdem über die Grundgeräte-Codestelle C00002 der Gerätebefehl "11: Startparameter speichern" durchgeführt wurde und anschließend ein erneutes Netzschalten des Kommunikationsmoduls/des Antriebs erfolgte. ▸ Anzahl der Prozessdatenwörter einstellen (📖 31)		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		**Info**
0	Keine PCP Daten	
1	**1 Wort**	
2	2 Wörter	
4	4 Wörter	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT		

C13893

Parameter | Name: **C13893 | Prozessdatenlänge**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 10682 = 0x29BA

Einstellung der Anzahl zu verwendender Prozessdatenwörter
Die Einstellung wird aktiv, ...
- wenn sich alle DIP-Schalter (S205) in Stellung "OFF" befinden;
- nachdem über die Grundgeräte-Codestelle C00002 der Gerätebefehl "11: Startparameter speichern" durchgeführt wurde und anschließend ein erneutes Netzschalten des Kommunikationsmoduls/des Antriebs erfolgte.

▸ Anzahl der Prozessdatenwörter einstellen (📖 31)

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		**Info**
0	Keine Prozessdaten	
1	1 Wort	
2	**2 Wörter**	
3	3 Wörter	
4	4 Wörter	
5	5 Wörter	
6	6 Wörter	
7	7 Wörter	
8	8 Wörter	
9	9 Wörter	
10	10 Wörter	

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT

C13894

Parameter | Name: **C13894 | Übertragungsrate**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 10681 = 0x29B9

Einstellung der Übertragungsrate
Die Einstellung wird aktiv, ...
- wenn sich alle DIP-Schalter (S205) in Stellung "OFF" befinden;
- nachdem über die Grundgeräte-Codestelle C00002 der Gerätebefehl "11: Startparameter speichern" durchgeführt wurde und anschließend ein erneutes Netzschalten des Kommunikationsmoduls/des Antriebs erfolgte.

▸ Übertragungsrate einstellen (📖 33)

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		**Info**
0	**500 kbit/s**	
1	2.00 Mbit/s	

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT

C13900

Parameter | Name: **C13900 | Firmware-Produkttyp**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: 10675 = 0x29B3

Anzeige des Produkttyps (String mit einer Länge von 8 Bytes)
- Folgende Erkennungsziffer wird ausgegeben: "E94AFCIB".

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT

C13901

Parameter | Name: **C13901 | Firmware-Kompilierdatum**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: 10674 = 0x29B2
Anzeige des Kompilierdatums der Firmware (String mit einer Länge von 20 Bytes) • Es wird das Datum ("MMM TT JJJJ") und die Uhrzeit ("hh:mm:ss") ausgegeben, z.B. "Mar 21 2005 12:31:21".	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT	

C13902

Parameter | Name: **C13902 | Firmware-Version**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: 10673 = 0x29B1
Anzeige der Firmware-Version (String mit einer Länge von 8 Bytes) Es wird die Erkennungsziffer ausgegeben, z.B. "01.00.00".	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT	

C13920

Parameter | Name: **C13920 | Anzeige DIP-Schalterstellung**	Datentyp: BITFIELD_8 Index: 10655 = 0x299F
Anzeige der aktuellen DIP-Schalterstellung • Die eingestellte Parameterdatenlänge (PCP) wird in C13860/1 angezeigt. • Die eingestellte Prozessdatenlänge wird in C13860/2 angezeigt. • Die eingestellte Übertragungsrate wird in C13863 angezeigt. ▸ Einstellmöglichkeiten durch DIP-Schalter (📖 30)	

Wert ist bit-codiert:		**Info**
Bit 0	DIP 8	Übertragungsrate
Bit 1	DIP 7	Keine Funktion
Bit 2	DIP 6	Anzahl der Parameterdatenwörter (PCP)
Bit 3	DIP 5	
Bit 4	DIP 4	Anzahl der Prozessdatenwörter
Bit 5	DIP 3	
Bit 6	DIP 2	
Bit 7	DIP 1	

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT

13.3 Parameter des Kommunikationsmoduls für Steckplatz MXI2

In diesem Kapitel sind die Parameter des Kommunikationsmoduls E94AYCIB (INTERBUS) für den Steckplatz MXI2 des Servo Drive 9400 in numerisch aufsteigender Reihenfolge aufgeführt.

C14231

Parameter | Name: **C14231 | Service Code**			Datentyp: UNSIGNED_64 Index: 10344 = 0x2868
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!			
Wert ist bit-codiert:			**Info**
Bit 0	Bit 0		
...	...		
Bit 63	Bit 63		
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C14231/1	0		
...	...		
C14231/32	0		
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

C14489

Parameter | Name: **C14489 | Service Code**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 10086 = 0x2766
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		32	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C14489/1	0		Service Code
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

C14531

Parameter | Name: **C14531 | Service Code**			Datentyp: UNSIGNED_64 Index: 10044 = 0x273C
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!			
Wert ist bit-codiert:			**Info**
Bit 0	Bit 0		
...	...		
Bit 63	Bit 63		
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C14531/1	0		
...	...		
C14531/32	0		
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

C14789

Parameter | Name: **C14789 | Service Code**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 9786 = 0x263A
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		32	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C14789/1	0		Service Code
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

C14850

Parameter | Name: **C14850 | Alle Wörter zum Master**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: 9725 = 0x25FD
Anzeige der Prozessdatenwörter, die vom Kommunikationsmodul zum Master übertragen werden. • In den Subcodestellen 1 ... 32 werden alle Prozessdatenwörter zum Master angezeigt. Es sind nur diejenigen gültig, die konfiguriert sind.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		65535	
Subcodes			**Info**
C14850/1			
...			
C14850/32			
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C14851

Parameter | Name: **C14851 | Alle Wörter vom Master**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: 9724 = 0x25FC
Anzeige der Prozessdatenwörter, die vom Master zum Kommunikationsmodul übertragen werden. • In den Subcodestellen 1 ... 32 werden alle Prozessdatenwörter vom Master angezeigt. Es sind nur diejenigen gültig, die konfiguriert sind.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		65535	
Subcodes			**Info**
C14851/1			
...			
C14851/32			
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C14852

Parameter | Name: **C14852 | Alle Wörter zum Grundgerät**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: 9723 = 0x25FB
Anzeige der Prozessdatenwörter 1 ... 32, die vom Kommunikationsmodul zum Grundgerät übertragen werden. • In den Subcodestellen 1 ... 32 werden alle Prozessdatenwörter vom Kommunikationsmodul angezeigt.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		65535	
Subcodes			**Info**
C14852/1			
...			
C14852/32			
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C14853

Parameter | Name: **C14853 | Alle Wörter vom Grundgerät**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: 9722 = 0x25FA
Anzeige der Prozessdatenwörter 1 ... 32, die vom Grundgerät zum Kommunikationsmodul übertragen werden. • In den Subcodestellen 1 ... 32 werden alle Prozessdatenwörter vom Grundgerät angezeigt.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		65535	
Subcodes			**Info**
C14853/1			
...			
C14853/32			
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C14854

Parameter | Name: **C14854 | Länge der in das Empfangs-PDO gemappten Ports**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 9721 = 0x25F9
Anzeige der Gesamtdatenlänge (in Bytes) der Ports, die in das Empfangs-PDO eingetragen sind. Die Datenwortsumme (Prozessdatenwörter + Parameterdatenwörter) muss 1 ... 10 Wörter (16 Bits/Wort) betragen. ▸ Prozessdaten konfigurieren (PDO-Mapping) (📖 37)			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		64	
Subcodes			**Info**
C14854/1			Länge der in das Empfangs-PDO eingetragenen Ports
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C14855

Parameter | Name: **C14855 | Länge der in das Sende-PDO gemappten Ports**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 9720 = 0x25F8
Anzeige der Gesamtdatenlänge (in Bytes) der Ports, die in das Sende-PDO eingetragen sind. Die Datenwortsumme (Prozessdatenwörter + Parameterdatenwörter) muss 1 ... 10 Wörter (16 Bits/Wort) betragen. ▸ Prozessdaten konfigurieren (PDO-Mapping) (📖 37)			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		64	
Subcodes			**Info**
C14855/1			Länge der in das Sende-PDO eingetragenen Ports
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C14860

Parameter | Name: **C14860 | Einstellungen**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 9715 = 0x25F3
Anzeige der eingestellten Anzahl zu verwendender • Parameterdatenwörter • Prozessdatenwörter Die Datenwortsumme (Prozessdatenwörter + Parameterdatenwörter) muss 1 ... 10 Wörter (16 Bits/Wort) betragen.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		10	
Subcodes			**Info**
C14860/1			Anzeige Parameterdatenlänge (PCP)
C14860/2			Anzeige Prozessdatenlänge
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C14861

Parameter | Name: **C14861 | Busstatus**		Datentyp: BITFIELD_16 Index: 9714 = 0x25F2
Anzeige des aktuellen Busstatus Bedeutung resultierender Hexadezimalwerte: • 0xyyy0 = IBS-INIT • 0xyyy1 = IBS-ACTIVE • 0xyyy2 = IBS-READY ▸ Aktuellen Busstatus abfragen (📖 48)		
Wert ist bit-codiert:		**Info**
Bit 0	Bit 0	
...	...	
Bit 15	Bit 15	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT		

C14862

Parameter | Name: **C14862 | Zähler**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: 9713 = 0x25F1
Zähler für Zyklen und INTERBUS Resets			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		65535	
Subcodes			**Info**
C14862/1			Datenzyklen pro Sekunde
C14862/2			Datenzyklen gesamt
C14862/3			Anzahl Interbus Resets
C14862/4			Anzahl ID Zyklen
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C14863

Parameter | Name: **C14863 | Aktive Übertragungsrate**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 9712 = 0x25F0
Anzeige der eingestellten Übertragungsrate		
Auswahlliste (nur Anzeige)		**Info**
0	500 kbit/s	
1	2.00 Mbit/s	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT		

C14880

Parameter | Name: **C14880 | Reaktion bei Störung der Kommunikation**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 9695 = 0x25DF
Überwachungsreaktion bei einer Kommunikationsstörung • Eine Änderung der Überwachungsreaktion wird sofort wirksam. ▸ Unterbrechung der INTERBUS-Kommunikation (📖 45)			
Auswahlliste			**Info**
0	Keine Reaktion		
1	Fehler		
3	Schnellhalt durch Störung		
4	Arretierte Warnung		
6	Information		
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C14880/1	0: Keine Reaktion		Reaktion bei Unterbrechung der INTERBUS-Kommunikation
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C14881

Parameter | Name: **C14881 | Reaktionszeit bei Unterbrechung der Interbus Kommunikation**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: 9694 = 0x25DE
Wird der Zustand "IBS-ACTIVE" (INTERBUS ist aktiv und es werden zyklisch Daten ausgetauscht) verlassen, so erfolgt nach Ablauf der hier eingestellten Überwachungszeit für den Datenaustausch die in C14880/1 parametrierte Reaktion. • Mit dem Wert "65535" in dieser Codestelle wird die Überwachung deaktiviert. • Eine Änderung der Überwachung wird sofort wirksam. ▸ Unterbrechung der INTERBUS-Kommunikation (📖 45)			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	ms	65535	**65535 ms**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C14885

Parameter | Name: **C14885 | Prozessdaten löschen**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 9690 = 0x25DA
Einstellung, welche Prozessdaten der Antriebsregler zur Aufrechterhaltung der internen Kommunikation weiter verarbeiten soll, wenn der INTERBUS ausgefallen ist.		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		**Info**
0	Verwendung letzter Master Prozessdaten	
1	**Prozessdaten werden auf Wert '0' gesetzt**	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT		

C14892

Parameter | Name: **C14892 | PCP Datenlänge**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 9683 = 0x25D3
Einstellung der Anzahl zu verwendender Parameterdatenwörter (PCP) Die Einstellung wird aktiv, ... • wenn sich alle DIP-Schalter (S205) in Stellung "OFF" befinden; • nachdem über die Grundgeräte-Codestelle C00002 der Gerätebefehl "11: Startparameter speichern" durchgeführt wurde und anschließend ein erneutes Netzschalten des Kommunikationsmoduls/des Antriebs erfolgte. ▸ Anzahl der Prozessdatenwörter einstellen (📖 31)		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		**Info**
0	Keine PCP Daten	
1	**1 Wort**	
2	2 Wörter	
4	4 Wörter	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT		

C14893

Parameter | Name: **C14893 | Prozessdatenlänge**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 9682 = 0x25D2

Einstellung der Anzahl zu verwendender Prozessdatenwörter
Die Einstellung wird aktiv, ...
- wenn sich alle DIP-Schalter (S205) in Stellung "OFF" befinden;
- nachdem über die Grundgeräte-Codestelle C00002 der Gerätebefehl "11: Startparameter speichern" durchgeführt wurde und anschließend ein erneutes Netzschalten des Kommunikationsmoduls/des Antriebs erfolgte.

▸ Anzahl der Prozessdatenwörter einstellen (📖 31)

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		**Info**
0	Keine Prozessdaten	
1	1 Wort	
2	**2 Wörter**	
3	3 Wörter	
4	4 Wörter	
5	5 Wörter	
6	6 Wörter	
7	7 Wörter	
8	8 Wörter	
9	9 Wörter	
10	10 Wörter	

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT

C14894

Parameter | Name: **C14894 | Übertragungsrate**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 9681 = 0x25D1

Einstellung der Übertragungsrate
Die Einstellung wird aktiv, ...
- wenn sich alle DIP-Schalter (S205) in Stellung "OFF" befinden;
- nachdem über die Grundgeräte-Codestelle C00002 der Gerätebefehl "11: Startparameter speichern" durchgeführt wurde und anschließend ein erneutes Netzschalten des Kommunikationsmoduls/des Antriebs erfolgte.

▸ Übertragungsrate einstellen (📖 33)

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		**Info**
0	**500 kbit/s**	
1	2.00 Mbit/s	

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT

C14900

Parameter | Name: **C14900 | Firmware-Produkttyp**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: 9675 = 0x25CB

Anzeige des Produkttyps (String mit einer Länge von 8 Bytes)
- Folgende Erkennungsziffer wird ausgegeben: "E94AFCIB".

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT

C14901

Parameter | Name: **C14901 | Firmware-Kompilierdatum**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: 9674 = 0x25CA
Anzeige des Kompilierdatums der Firmware (String mit einer Länge von 20 Bytes) • Es wird das Datum ("MMM TT JJJJ") und die Uhrzeit ("hh:mm:ss") ausgegeben, z.B. "Mar 21 2005 12:31:21".	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT	

C14902

Parameter | Name: **C14902 | Firmware-Version**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: 9673 = 0x25C9
Anzeige der Firmware-Version (String mit einer Länge von 8 Bytes) Es wird die Erkennungsziffer ausgegeben, z.B. "01.00.00".	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT	

C14920

Parameter | Name: **C14920 | Anzeige DIP-Schalterstellung**		Datentyp: BITFIELD_8 Index: 9655 = 0x25B7
Anzeige der aktuellen DIP-Schalterstellung • Die eingestellte Parameterdatenlänge (PCP) wird in C13860/1 angezeigt. • Die eingestellte Prozessdatenlänge wird in C13860/2 angezeigt. • Die eingestellte Übertragungsrate wird in C13863 angezeigt. ▸ Einstellmöglichkeiten durch DIP-Schalter (📖 30)		
Wert ist bit-codiert:		**Info**
Bit 0	DIP 8	Übertragungsrate
Bit 1	DIP 7	Keine Funktion
Bit 2	DIP 6	Anzahl der Parameterdatenwörter (PCP)
Bit 3	DIP 5	
Bit 4	DIP 4	Anzahl der Prozessdatenwörter
Bit 5	DIP 3	
Bit 6	DIP 2	
Bit 7	DIP 1	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT		

13.4 Attributtabelle

Die Attributtabelle enthält Informationen, die für eine Kommunikation zum Antriebsregler über Parameter erforderlich sind.

So lesen Sie die Attributtabelle:

Spalte		Bedeutung	Eintrag	
Code		Parameter-Bezeichnung	Cxxxxx	
Name		Parameter-Kurztext (Display-Text)	*Text*	
Index	dec	Index, unter dem der Parameter adressiert wird. Der Subindex bei Array-Variablen entspricht der Lenze-Subcodenummer.	24575 - Lenze-Codenummer	Wird nur bei Zugriff über ein Bussystem benötigt.
	hex		0x5FFF - Lenze-Codenummer	
Daten	DS	Datenstruktur	E	Einfach-Variable (nur ein Parameterelement)
			A	Array-Variable (mehrere Parameterelemente)
	DA	Anzahl der Array-Elemente (Subcodes)	*Anzahl*	
	DT	Datentyp	BITFIELD_8	1 Byte bit-codiert
			BITFIELD_16	2 Bytes bit-codiert
			BITFIELD_32	4 Bytes bit-codiert
			INTEGER_8	1 Byte mit Vorzeichen
			INTEGER_16	2 Bytes mit Vorzeichen
			INTEGER_32	4 Bytes mit Vorzeichen
			UNSIGNED_8	1 Byte ohne Vorzeichen
			UNSIGNED_16	2 Bytes ohne Vorzeichen
			UNSIGNED_32	4 Bytes ohne Vorzeichen
			VISIBLE_STRING	ASCII-String
			OCTET_STRING	
	Faktor	Faktor für Datenübertragung über ein Bussystem, abhängig von der Anzahl der Nachkommastellen	*Faktor*	1 = keine Nachkommastellen 10 = 1 Nachkommastelle 100 = 2 Nachkommastellen 1000 = 3 Nachkommastellen
Zugriff	R	Lesezugriff	☑ Lesen erlaubt	
	W	Schreibzugriff	☑ Schreiben erlaubt	
	RSP	Reglersperre erforderlich	☑ Schreiben ist nur bei Reglersperre möglich	

Attributtabelle

Code	Name	Index		Daten				Zugriff		
		dec	hex	DS	DA	DT	Faktor	R	W	RSP
C13231	Service Code	11344	0x2C50	A	32	UNSIGNED_64		☑	☑	
C13489	Service Code	11086	0x2B4E	A	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C13531	Service Code	11044	0x2B24	A	32	UNSIGNED_64		☑	☑	
C13789	Service Code	10786	0x2A22	A	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C13850	Alle Wörter zum Master	10725	0x29E5	A	32	UNSIGNED_16	1	☑		
C13851	Alle Wörter vom Master	10724	0x29E4	A	32	UNSIGNED_16	1	☑		
C13852	Alle Wörter zum Grundgerät	10723	0x29E3	A	32	UNSIGNED_16	1	☑		
C13853	Alle Wörter vom Grundgerät	10722	0x29E2	A	32	UNSIGNED_16	1	☑		
C13854	Länge der in das Empfangs-PDO gemappten Ports	10721	0x29E1	A	1	UNSIGNED_8	1	☑		
C13855	Länge der in das Sende-PDO gemappten Ports	10720	0x29E0	A	1	UNSIGNED_8	1	☑		
C13860	Einstellungen	10715	0x29DB	A	2	UNSIGNED_8	1	☑		
C13861	Busstatus	10714	0x29DA	E	1	BITFIELD_16		☑		
C13862	Zähler	10713	0x29D9	A	4	UNSIGNED_16	1	☑		
C13863	Aktive Übertragungsrate	10712	0x29D8	E	1	UNSIGNED_8	1	☑		
C13880	Reaktion bei Störung der Kommunikation	10695	0x29C7	A	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C13881	Reaktionszeit bei Unterbrechung der Interbus Kommunikation	10694	0x29C6	E	1	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C13885	Prozessdaten löschen	10690	0x29C2	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C13892	PCP Datenlänge	10683	0x29BB	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C13893	Prozessdatenlänge	10682	0x29BA	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C13894	Übertragungsrate	10681	0x29B9	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C13900	Firmware-Produkttyp	10675	0x29B3	E	1	VISIBLE_STRING		☑		
C13901	Firmware-Kompilierdatum	10674	0x29B2	E	1	VISIBLE_STRING		☑		
C13902	Firmware-Version	10673	0x29B1	E	1	VISIBLE_STRING		☑		
C13920	Anzeige DIP-Schalterstellung	10655	0x299F	E	1	BITFIELD_8		☑		
C14231	Service Code	10344	0x2868	A	32	UNSIGNED_64		☑	☑	
C14489	Service Code	10086	0x2766	A	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C14531	Service Code	10044	0x273C	A	32	UNSIGNED_64		☑	☑	
C14789	Service Code	9786	0x263A	A	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C14850	Alle Wörter zum Master	9725	0x25FD	A	32	UNSIGNED_16	1	☑		
C14851	Alle Wörter vom Master	9724	0x25FC	A	32	UNSIGNED_16	1	☑		
C14852	Alle Wörter zum Grundgerät	9723	0x25FB	A	32	UNSIGNED_16	1	☑		
C14853	Alle Wörter vom Grundgerät	9722	0x25FA	A	32	UNSIGNED_16	1	☑		
C14854	Länge der in das Empfangs-PDO gemappten Ports	9721	0x25F9	A	1	UNSIGNED_8	1	☑		
C14855	Länge der in das Sende-PDO gemappten Ports	9720	0x25F8	A	1	UNSIGNED_8	1	☑		
C14860	Einstellungen	9715	0x25F3	A	2	UNSIGNED_8	1	☑		
C14861	Busstatus	9714	0x25F2	E	1	BITFIELD_16		☑		
C14862	Zähler	9713	0x25F1	A	4	UNSIGNED_16	1	☑		
C14863	Aktive Übertragungsrate	9712	0x25F0	E	1	UNSIGNED_8	1	☑		
C14880	Reaktion bei Störung der Kommunikation	9695	0x25DF	A	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C14881	Reaktionszeit bei Unterbrechung der Interbus Kommunikation	9694	0x25DE	E	1	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C14885	Prozessdaten löschen	9690	0x25DA	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C14892	PCP Datenlänge	9683	0x25D3	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C14893	Prozessdatenlänge	9682	0x25D2	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C14894	Übertragungsrate	9681	0x25D1	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	

Code	Name	Index		Daten				Zugriff		
		dec	hex	DS	DA	DT	Faktor	R	W	RSP
C14900	Firmware-Produkttyp	9675	0x25CB	E	1	VISIBLE_STRING		☑		
C14901	Firmware-Kompilierdatum	9674	0x25CA	E	1	VISIBLE_STRING		☑		
C14902	Firmware-Version	9673	0x25C9	E	1	VISIBLE_STRING		☑		
C14920	Anzeige DIP-Schalterstellung	9655	0x25B7	E	1	BITFIELD_8		☑		

14 Index

A

Abmessungen 20
Abmessungen 9-polige Sub-D Steckverbinder 26
Abort (PMS-Dienst) 41
Adressierung der Parameterdaten 39
Aktive Übertragungsrate (C13863) 59
Aktive Übertragungsrate (C14863) 67
Aktuellen Busstatus abfragen 48
Alle Wörter vom Grundgerät (C13853) 57
Alle Wörter vom Grundgerät (C14853) 65
Alle Wörter vom Master (C13851) 56
Alle Wörter vom Master (C14851) 64
Alle Wörter zum Grundgerät (C13852) 57
Alle Wörter zum Grundgerät (C14852) 65
Alle Wörter zum Master (C13850) 56
Alle Wörter zum Master (C14850) 64
Allgemeine Daten 15
Allgemeine Sicherheits- und Anwendungshinweise 10
Anschlüsse 14
Anschlussklemmen 28
Anwendungshinweise 9
Anzeige DIP-Schalterstellung (C13920) 62
Anzeige DIP-Schalterstellung (C14920) 70
Approbationen 15
Attributtabelle 71
Aufbau der Kommunikation 35
Aufbau der Sicherheitshinweise 9

B

Bearbeitungszeit 16
Bestimmungsgemäße Verwendung 12
Busleitungslänge 27
Busstatus (C13861) 58
Busstatus (C14861) 66
Busstatus abfragen 48

C

C00615 | Reakt. unzul. Gerätekonfig. 53
C00636 | Reakt. neues Modul in MXI1 53
C00637 | Reakt. neues Modul in MXI2 54
C01501 | Reakt. Komm.-Fehler mit MXI1 54
C01502 | Reakt. Komm.-Fehler mit MXI2 54
C13231 | Service Code 55
C13489 | Service Code 55
C13531 | Service Code 55
C13789 | Service Code 56
C13850 | Alle Wörter zum Master 56
C13851 | Alle Wörter vom Master 56
C13852 | Alle Wörter zum Grundgerät 57
C13853 | Alle Wörter vom Grundgerät 57
C13854 | Länge der in das Empfangs-PDO gemappten Ports 57
C13855 | Länge der in das Sende-PDO gemappten Ports 58
C13860 | Einstellungen 58
C13861 | Busstatus 58
C13862 | Zähler 59
C13863 | Aktive Übertragungsrate 59
C13880 | Reaktion bei Störung der Kommunikation 59
C13881 | Reaktionszeit bei Unterbrechung der INTERBUS Kommunikation 60
C13885 | Prozessdaten löschen 60
C13892 | PCP Datenlänge 60
C13893 | Prozessdatenlänge 61
C13894 | Übertragungsrate 61
C13900 | Firmware-Produkttyp 61
C13901 | Firmware-Kompilierdatum 62
C13902 | Firmware-Version 62
C13920 | Anzeige DIP-Schalterstellung 62
C14231 | Service Code 63
C14489 | Service Code 63
C14531 | Service Code 63
C14789 | Service Code 64
C14850 | Alle Wörter zum Master 64
C14851 | Alle Wörter vom Master 64
C14852 | Alle Wörter zum Grundgerät 65
C14853 | Alle Wörter vom Grundgerät 65
C14854 | Länge der in das Empfangs-PDO gemappten Ports 65
C14855 | Länge der in das Sende-PDO gemappten Ports 66
C14860 | Einstellungen 66
C14861 | Busstatus 66
C14862 | Zähler 67
C14863 | Aktive Übertragungsrate 67
C14880 | Reaktion bei Störung der Kommunikation 67
C14881 | Reaktionszeit bei Unterbrechung der Interbus Kommunikation 68
C14885 | Prozessdaten löschen 68
C14892 | PCP Datenlänge 68
C14893 | Prozessdatenlänge 69
C14894 | Übertragungsrate 69
C14900 | Firmware-Produkttyp 69
C14901 | Firmware-Kompilierdatum 70
C14902 | Firmware-Version 70
C14920 | Anzeige DIP-Schalterstellung 70
Codestellen 53

Index

D

Datentransfer 36
Demontage 22
Diagnose 47
Diagnose mit dem »Engineer« 48
DIP-Schalter Einstellungen 30
Dokumenthistorie 6

E

Eigenschaften 13
Einsatzbedingungen 15
Einstellungen (C13860) 58
Einstellungen (C14860) 66
Einstellungen im »Engineer« 34
Elektrische Installation 23
E-Mail an Lenze 77
EMV-gerechte Verdrahtung 23
Erstes Einschalten 35

F

Feedback an Lenze 77
Fehlermeldungen 49
  Kurzübersicht 49
  Ursachen und Abhilfen 50
Fehlermeldungen (PCP-Dienste Read / Write) 42
Fehlernummer
  0x00c85531 50
  0x00c85532 50
  0x00c85533 50
  0x00c86010 50
  0x00c86011 50
  0x00c86100 50
  0x00c86101 51
  0x00c86110 51
  0x00c8641f 51
  0x00c86420 51
  0x00c88125 51
  0x00c88126 52
  0x00c88127 52
  0x00c88131 52
  0x00c88211 52
  0x00c88212 52
Firmware-Kompilierdatum (C13901) 62
Firmware-Kompilierdatum (C14901) 70
Firmware-Produkttyp (C13900) 61
Firmware-Produkttyp (C14900) 69
Firmware-Version (C13902) 62
Firmware-Version (C14902) 70

G

Geräte- und anwendungsspezifische Sicherheitshinweise 11
Gerätekennung 15
Geräteschutz 11
Gestaltung der Sicherheitshinweise 9
Get-OD (PMS-Dienst) 42

I

IBS-ACTIVE 48
IBS-INIT 48
IBS-READY 48
Identifikation 12
Identify (PMS-Dienst) 43
Inbetriebnahme 29
Informationen zur Gültigkeit 5
Initiate (PMS-Dienst) 41
Installation 21
INTERBUS
  Datenaustausch gestoppt (Fehlermeldung) 52
  Empfangene Prozessdatenlänge widersprüchlich (Fehlermeldung) 52
  Fehler beim Lesen vom Speicher (Fehlermeldung) 50
  Fehler beim Schreiben in Speicher (Fehlermeldung) 50
  Interner Fehler (Fehlermeldung) 50, 51
  Interner Mapping-Fehler (Fehlermeldung) 51
  Kein Zugriff auf Speicher (Fehlermeldung) 50
  Lenze-Einstellung geladen (Fehlermeldung) 51
  Parametersatz ungültig (Fehlermeldung) 51
  Reset des Kommunikationsstacks (Fehlermeldung) 52
  Ungültige Initialisierung (Fehlermeldung) 52
  Ungültige Konfiguration (Fehlermeldung) 51
  Zu sendene Prozessdatenlänge widersprüchlich (Fehlermeldung) 52
INTERBUS-Anschluss 25
INTERBUS-Fehlermeldungen
  Kurzübersicht 49
  Ursachen und Abhilfen 50
INTERBUS-Ring 24

K

KBL (Kommunikations-Beziehungsliste) 40
Kommunikationskanäle 36
Kommunikationsmedium 15
Kommunikationsprofil 15
Kommunikationsrelevante Parameter des Grundgerätes 53
Kommunikationszeit 16
Konformitäten 15
Konventionen 7

L

Länge der in das Empfangs-PDO gemappten Ports (C13854) 57
Länge der in das Empfangs-PDO gemappten Ports (C14854) 65
Länge der in das Sende-PDO gemappten Ports (C13855) 58
Länge der in das Sende-PDO gemappten Ports (C14855) 66
LED-Statusanzeigen 47
Leitungslänge 15

M

Max. Anzahl Datenwörter 15
Max. PDU-Länge 15
Mechanische Installation 22
Modul-ID 15
Montage 22

N

Netzwerktopologie 15

P

Parameter des Kommunikationsmoduls für Steckplatz MXI1 55
Parameter des Kommunikationsmoduls für Steckplatz MXI2 63
Parameterdaten-Adressierung 39
Parameterdaten-Transfer 39
Parameterdatenwörter 15
Parameter-Referenz 53
PCP Datenlänge (C13892) 60
PCP Datenlänge (C14892) 68
PCP-Kommunikation initialisieren 40
PDO-Mapping 37
Personenschutz 11
PMS-Dienste 16, 41
Produktbeschreibung 12
Protokolldaten 16
Prozessdaten konfigurieren (PDO-Mapping) 37
Prozessdaten löschen (C13885) 60
Prozessdaten löschen (C14885) 68
Prozessdatenlänge (C13893) 61
Prozessdatenlänge (C14893) 69
Prozessdaten-Transfer 37
Prozessdatenwörter 15

R

Read (PMS-Dienst) 42
Reakt. Komm.-Fehler mit MXI1 (C01501) 54
Reakt. Komm.-Fehler mit MXI2 (C01502) 54
Reakt. neues Modul in MXI1 (C00636) 53
Reakt. neues Modul in MXI2 (C00637) 54
Reakt. unzul. Gerätekonfig. (C00615) 53
Reaktion bei Störung der Kommunikation (C13880) 59
Reaktion bei Störung der Kommunikation (C14880) 67
Reaktionszeit bei Unterbrechung der Interbus Kommunikation (C13881) 60
Reaktionszeit bei Unterbrechung der Interbus Kommunikation (C14881) 68
Reject (PMS-Dienst) 41
Restgefahren 11

S

Schnittstelle für Kommunikation 15
Schnittstellen 14
Schutz vor unkontrolliertem Wiederanlauf 35
Schutzisolierung 17
Screenshots/Anwendungsbeispiele 5
Service Code (C13231) 55
Service Code (C13489) 55
Service Code (C13531) 55
Service Code (C13789) 56
Service Code (C14231) 63
Service Code (C14489) 63
Service Code (C14531) 63
Service Code (C14789) 64
Sicherheitshinweise 9, 10
Spannungsversorgung 15
Spannungsversorgung (extern) 28
Spezifikation des Buskabels 27
Status (PMS-Dienst) 44
Statusanzeigen (LEDs) 47
Störung der internen Kommunikation 46
Systemfehlermeldungen 49

Index

T

Technische Daten 15
Teilnehmeranzahl 15
Teilnehmertyp 15
Thick-Kabel Eigenschaften 27
Typenschild 12

U

Übertragungsrate 15
Übertragungsrate (C13894) 61
Übertragungsrate (C14894) 69
Überwachungen 45
Unterbrechung der INTERBUS-Kommunikation 45
Unterstützte PMS-Dienste 41

V

Verdrahtung des INTERBUS 24
Verwendete Begriffe 8
Verwendete Konventionen 7
Verwendung des Kommunikationsmoduls 12
Vor dem ersten Einschalten 29

W

Write (PCP-Dienst) 42

Z

Zähler (C13862) 59
Zähler (C14862) 67
Zielgruppe 5

Ihre Meinung ist uns wichtig

Wir erstellten diese Anleitung nach bestem Wissen mit dem Ziel, Sie bestmöglich beim Umgang mit unserem Produkt zu unterstützen.

Vielleicht ist uns das nicht überall gelungen. Wenn Sie das feststellen sollten, senden Sie uns Ihre Anregungen und Ihre Kritik in einer kurzen E-Mail an:

feedback-docu@lenze.com

Vielen Dank für Ihre Unterstützung.

Ihr Lenze-Dokumentationsteam

Lenze Automation GmbH
Postfach 10 13 52, D-31763 Hameln
Hans-Lenze-Straße 1, D-31855 Aerzen
Germany
+49 5154 82-0
+49 5154 82-2800
lenze@lenze.com
www.lenze.com

Service
Lenze Service GmbH
Breslauer Straße 3, D-32699 Extertal
Germany
008000 24 46877 (24 h helpline)
+49 5154 82-1112
service@lenze.com

Zubehör



POWERLINK CN

E94AYCEC

Servo Drives 9400 _____

Kommunikationshandbuch DE

13451103

Lenze

Inhalt

1 Über diese Dokumentation 4
1.1 Dokumenthistorie 6
1.2 Verwendete Konventionen 7
1.3 Verwendete Begriffe 8
1.4 Verwendete Hinweise 9

2 Sicherheitshinweise 10
2.1 Allgemeine Sicherheits- und Anwendungshinweise 10
2.2 Geräte- und anwendungsspezifische Sicherheitshinweise 11
2.3 Restgefahren 11

3 Produktbeschreibung 12
3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung 12
3.2 Identifikation 12
3.3 Eigenschaften 13
3.4 Anschlüsse und Schnittstellen 14

4 Technische Daten 15
4.1 Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen 15
4.2 POWERLINK-Kommunikationsdaten 16
4.2.1 Betriebsart "Controlled Node" 16
4.2.2 Kommunikationszeit 17
4.3 Schutzisolierung 18
4.4 Abmessungen 21

5 Installation 22
5.1 Mechanische Installation 23
5.1.1 Montage 23
5.1.2 Demontage 23
5.2 Elektrische Installation 24
5.2.1 EMV-gerechte Verdrahtung 24
5.2.2 Netzwerktopologie 25
5.2.3 Ethernet POWERLINK 27
5.2.4 Basic Ethernet Mode 28
5.2.5 POWERLINK-Anschluss 29
5.2.6 Spezifikation des Ethernet-Kabels 31
5.2.7 Externe Spannungsversorgung 33

6 Inbetriebnahme 34
6.1 Vor dem ersten Einschalten 34
6.2 Teilnehmeradresse einstellen 35
6.3 Einstellungen und Anzeigen im »Engineer« 37
6.4 Erstes Einschalten 38
6.5 Antriebssynchronisierung 40
6.6 POWERLINK-Kommunikation optimieren 41

Inhalt

7 Überwachungen 42
7.1 Überwachungsfunktionen des Controlled Node 43

8 Diagnose 45
8.1 LED-Statusanzeigen 45
8.1.1 Modul-Statusanzeigen 46
8.1.2 Feldbus-Statusanzeigen 47
8.1.3 Statusanzeigen an den RJ45-Buchsen (X251, X252) 48
8.2 Fehlersuche mit der Modulsignalisierung 49
8.3 Diagnosedaten 52
8.4 Diagnose mit dem »Engineer« 53

9 Fehlermeldungen 54
9.1 Fehlermeldungen des Kommunikationsmoduls 55
9.1.1 Kurzübersicht 55
9.1.2 Mögliche Ursachen und Abhilfen 56
9.2 POWERLINK-Fehlermeldungen 61

10 Parameter-Referenz 63
10.1 Kommunikationsrelevante Parameter des Grundgerätes 63
10.2 Parameter des Kommunikationsmoduls für Steckplatz MXI1 65
10.3 Parameter des Kommunikationsmoduls für Steckplatz MXI2 87
10.4 Attributtabelle 109

11 POWERLINK-Objekte 113

Index 119

Ihre Meinung ist uns wichtig 124

1 Über diese Dokumentation

Inhalt

Diese Dokumentation enthält ausschließlich Beschreibungen zum Kommunikationsmodul E94AYCEC (POWERLINK).

Hinweis!

Diese Dokumentation ergänzt die dem Antriebsregler beiliegende **Montageanleitung** und das **Gerätehandbuch zu Servo Drives 9400**.

Die Montageanleitung enthält Sicherheitshinweise, die Sie beachten müssen!

Die Eigenschaften und Funktionen des Kommunikationsmoduls sind ausführlich beschrieben.

Typische Anwendungen sind mit Beispielen verdeutlicht.

Die theoretischen Zusammenhänge sind nur soweit erklärt, wie sie zum Verständnis der Funktion des Kommunikationsmoduls notwendig sind.

Diese Dokumentation beschreibt nicht die Software eines anderen Herstellers. Für entsprechende Angaben in dieser Dokumentation kann keine Gewähr übernommen werden. Informationen zum Gebrauch der Software finden Sie in den Unterlagen zum Leitrechner (SPS).

Alle in dieser Dokumentation aufgeführten Markennamen sind Warenzeichen ihrer jeweiligen Besitzer.

Tipp!

Ausführliche Informationen zu POWERLINK finden Sie auf der Internet-Seite der "Ethernet POWERLINK Standardization Group":

www.ethernet-powerlink.org

1 Über diese Dokumentation

Zielgruppe

Diese Dokumentation richtet sich an Personen, die die Vernetzung und Fernwartung einer Maschine projektieren, installieren, in Betrieb nehmen und warten.



Tipp!

Aktuelle Dokumentationen und Software-Updates zu Lenze-Produkten finden Sie im Download-Bereich unter:

www.lenze.com

Informationen zur Gültigkeit

Die Informationen in dieser Dokumentation sind gültig für folgende Geräte:

Erweiterungsmodul	Typenbezeichnung	ab Hardwarestand	ab Softwarestand
Kommunikationsmodul POWERLINK	E94AYCEC	VB	01.00

Screenshots/Anwendungsbeispiele

Alle Screenshots in dieser Dokumentation sind Anwendungsbeispiele. Je nach Firmware-Version des Kommunikationsmoduls und Software-Version der installierten Engineering-Tools (z. B. »Engineer«) können die Screenshots in dieser Dokumentation von der Bildschirm-Darstellung abweichen.

1.1 Dokumenthistorie

Version			Beschreibung
1.0	11/2007	TD17	Erstausgabe
2.0	09/2012	TD17	Allgemeine Überarbeitung
3.0	08/2014	TD17	• Neues Layout • Allgemeine Aktualisierungen

1.2 Verwendete Konventionen

Diese Dokumentation verwendet folgende Konventionen zur Unterscheidung verschiedener Arten von Information:

Informationsart	Auszeichnung	Beispiele/Hinweise
Zahlenschreibweise		
Dezimal	normale Schreibweise	Beispiel: 1234
Dezimaltrennzeichen	Punkt	Es wird generell der Dezimalpunkt verwendet. Zum Beispiel: 1234.56
Hexadezimal	0x[0 ... 9, A ... F]	Beispiel: 0x60F4
Binär • Nibble	in Hochkommas Punkt	Beispiel: '100' Beispiel: '0110.0100'
Textauszeichnung		
Versionsinfo	Textfarbe blau	Alle Informationen, die nur für oder ab einem bestimmten Softwarestand des Gerätes gelten, sind in dieser Dokumentation entsprechend gekennzeichnet. Beispiel: Diese Funktionserweiterung ist ab dem Softwarestand V3.0 verfügbar!
Programmname	» «	Die Lenze PC-Software »Engineer«...
Steuerelement	**fett**	Die Schaltfläche **OK**... / Der Befehl **Kopieren**... / Die Registerkarte **Eigenschaften**... / Das Eingabefeld **Name**...
Folge von Menübefehlen		Sind zum Ausführen einer Funktion mehrere Befehle nacheinander erforderlich, sind die einzelnen Befehle durch einen Pfeil voneinander getrennt: Wählen Sie den Befehl **Datei → Öffnen**, um...
Hyperlink	unterstrichen	Optisch hervorgehobener Verweis auf ein anderes Thema. Wird in dieser Online-Dokumentation per Mausklick aktiviert.
Symbole		
Seitenverweis	(📖 8)	Optisch hervorgehobener Verweis auf eine andere Seite. Wird in dieser Online-Dokumentation per Mausklick aktiviert.
Schrittweise Anleitung		Schrittweise Anleitungen sind durch ein Piktogramm gekennzeichnet.

1.3 Verwendete Begriffe

Begriff	Bedeutung
Antriebsregler	Lenze-Antriebsregler der Produktreihe "Servo Drives 9400" mit denen das Kommunikationsmodul eingesetzt werden kann. ▸ Bestimmungsgemäße Verwendung (📖 14)
Grundgerät	
CN	Controlled Node (POWERLINK-Slave)
Codestelle	Parameter, mit dem Sie den Antriebsregler parametrieren oder überwachen können. Der Begriff wird im allgemeinen Sprachgebrauch auch als "Index" bezeichnet.
Subcodestelle	Enthält eine Codestelle mehrere Parameter, so sind diese in sogenannten "Subcodestellen" abgelegt. In der Dokumentation wird als Trennzeichen zwischen der Angabe der Codestelle und der Subcodestelle der Schrägstrich "/" verwendet (z. B. "C00118/3"). Der Begriff wird im allgemeinen Sprachgebrauch auch als "Subindex" bezeichnet.
»Engineer«	PC-Software von Lenze, die Sie beim "Engineering" (Parametrieren, Diagnostizieren und Konfigurieren) während des gesamten Lebenszyklus, d. h. von der Planung bis zur Wartung der in Betrieb genommenen Maschine, unterstützt.
EPL	Abkürzung für "Ethernet POWERLINK"
(EPL-)Knoten	POWERLINK-Teilnehmer (Managing Node, Controlled Nodes)
ETHERNET POWERLINK	POWERLINK ist ein echtzeitfähiges, auf Ethernet basierendes Feldbussystem. Zum Austausch von Nutzdaten spezifiziert POWERLINK ein an CANopen angelehntes Kommunikationsprotokoll. POWERLINK ist eine patentierte Technologie, lizenziert durch die Ethernet POWERLINK Standardization Group (EPSG), Deutschland.
HW	Hardware
Leitrechner	SPS, Managing Node (POWERLINK-Master)
Lenze-Einstellung	Einstellungen, mit denen das Gerät ab Werk vorkonfiguriert ist.
Grundeinstellung	
MN	Managing Node (POWERLINK-Master) Der Managing Node übernimmt die Steuerfunktion für die Datenkommunikation der dezentralen Feldgeräte. Typischerweise ist der Managing Node die Kommunikationsschnittstelle einer SPS.
Node ID	POWERLINK-Teilnehmeradresse
SW	Software

1.4 Verwendete Hinweise

Um auf Gefahren und wichtige Informationen hinzuweisen, werden in dieser Dokumentation folgende Signalwörter und Symbole verwendet:

Sicherheitshinweise

Aufbau der Sicherheitshinweise:

> **Piktogramm und Signalwort!**
>
> (kennzeichnen die Art und die Schwere der Gefahr)
>
> **Hinweistext**
>
> (beschreibt die Gefahr und gibt Hinweise, wie sie vermieden werden kann)

Piktogramm	Signalwort	Bedeutung
	Gefahr!	**Gefahr von Personenschäden durch gefährliche elektrische Spannung** Hinweis auf eine unmittelbar drohende Gefahr, die den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.
	Gefahr!	**Gefahr von Personenschäden durch eine allgemeine Gefahrenquelle** Hinweis auf eine unmittelbar drohende Gefahr, die den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.
STOP	**Stop!**	**Gefahr von Sachschäden** Hinweis auf eine mögliche Gefahr, die Sachschäden zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.

Anwendungshinweise

Piktogramm	Signalwort	Bedeutung
	Hinweis!	Wichtiger Hinweis für die störungsfreie Funktion
	Tipp!	Nützlicher Tipp für die einfache Handhabung
		Verweis auf andere Dokumentation

2 Sicherheitshinweise

Hinweis!

Halten Sie die angegebenen Sicherheitsmaßnahmen unbedingt ein, um schwere Personenschäden und Sachschäden zu vermeiden!

Bewahren Sie diese Dokumentation während des Betriebs immer in der Nähe des Produktes auf.

2.1 Allgemeine Sicherheits- und Anwendungshinweise

Gefahr!

Wenn Sie die folgenden grundlegenden Sicherheitsmaßnahmen missachten, kann dies zu schweren Personenschäden und Sachschäden führen.

Lenze-Antriebs- und Automatisierungskomponenten ...

- ausschließlich bestimmungsgemäß verwenden.
  ▸ Bestimmungsgemäße Verwendung (📖 12)
- niemals trotz erkennbarer Schäden in Betrieb nehmen.
- niemals technisch verändern.
- niemals unvollständig montiert in Betrieb nehmen.
- niemals ohne erforderliche Abdeckungen betreiben.
- können während und nach dem Betrieb – ihrer Schutzart entsprechend – spannungsführende, auch bewegliche oder rotierende Teile haben. Oberflächen können heiß sein.

Für Lenze-Antriebskomponenten ...

- nur das zugelassene Zubehör verwenden.
- nur Original-Ersatzteile des Herstellers verwenden.

Alle Vorgaben der beiliegenden und zugehörigen Dokumentation beachten.

- Dies ist Voraussetzung für einen sicheren und störungsfreien Betrieb sowie für das Erreichen der angegebenen Produkteigenschaften.
  ▸ Eigenschaften (📖 13)
- Die in diesem Dokument dargestellten verfahrenstechnischen Hinweise und Schaltungsausschnitte sind Vorschläge, deren Übertragbarkeit auf die jeweilige Anwendung überprüft werden muss. Für die Eignung der angegebenen Verfahren und Schaltungsvorschläge übernimmt der Hersteller keine Gewähr.

Alle Arbeiten mit und an Lenze-Antriebs- und Automatisierungskomponenten darf nur qualifiziertes Fachpersonal ausführen. Nach IEC 60364 oder CENELEC HD 384 sind dies Personen, ...

- die mit Aufstellung, Montage, Inbetriebsetzung und Betrieb des Produkts vertraut sind.
- die über die entsprechenden Qualifikationen für ihre Tätigkeit verfügen.
- die alle am Einsatzort geltenden Unfallverhütungsvorschriften, Richtlinien und Gesetze kennen und anwenden können.

2.2 Geräte- und anwendungsspezifische Sicherheitshinweise

- Während des Betriebs muss das Kommunikationsmodul fest mit dem Grundgerät verbunden sein.
- Verwenden Sie bei externer Spannungsversorgung in jedem Schaltschrank immer ein separates und nach EN 61800-5-1 sicher getrenntes Netzteil (SELV/PELV).
- Verwenden Sie ausschließlich Kabel, die den aufgeführten Spezifikationen entsprechen.
  ▸ Spezifikation des Ethernet-Kabels (📖 31)



Dokumentation zu Grundgerät, Leitrechner (SPS), Anlage/Maschine

Ergreifen Sie zusätzlich alle Maßnahmen, die in diesen Dokumentationen vorgeschrieben werden. Beachten Sie die enthaltenen Sicherheits- und Anwendungshinweise.

2.3 Restgefahren

Personenschutz

Bei Einsatz von Servo Drives 9400 an einem außenleitergeerdeten Netz mit einer Netz-Nennspannung ≥ 400 V ist die Berührsicherheit ohne externe Maßnahmen nicht sichergestellt.
▸ Schutzisolierung (📖 18)

Geräteschutz

Das Kommunikationsmodul enthält elektronische Bauteile, die durch elektrostatische Entladung beschädigt oder zerstört werden können.
▸ Installation (📖 22)

3 Produktbeschreibung

3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Kommunikationsmodul ...

- ist eine Zubehör-Baugruppe, die mit folgenden Grundgeräten eingesetzt werden kann:

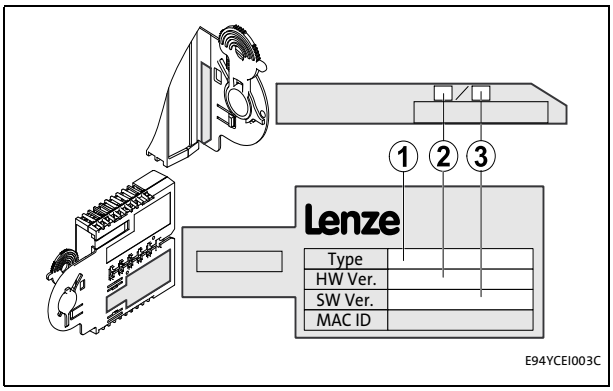
Produktreihe	Typenbezeichnung	ab Hardwarestand	ab Softwarestand
Servo Drives 9400 HighLine	E94AxHExxx	VB	01.50
Servo Drives 9400 PLC	E94AxPExxxx	VA	02.00
Versorgungs- und Rückspeisemodul	E94ARNxxxx	VA	01.00

- ist ein Betriebsmittel zum Einsatz in industriellen Starkstromanlagen.
- nur unter den in dieser Dokumentation vorgeschriebenen Einsatzbedingungen betreiben.
- nur in POWERLINK-Netzwerken einsetzen.

Jede andere Verwendung gilt als sachwidrig!

3.2 Identifikation

Typenbezeichnung sowie Hardware- und Softwarestand des Kommunikationsmoduls sind auf dem Typenschild angegeben:



[3-1] Identifikationsdaten

1 Typenbezeichnung (Type)
- E94 Produktreihe
- A Gerätegeneration
- Y Modulkennung: Erweiterungsmodul
- C Modultyp: Kommunikationsmodul
- EC POWERLINK CN

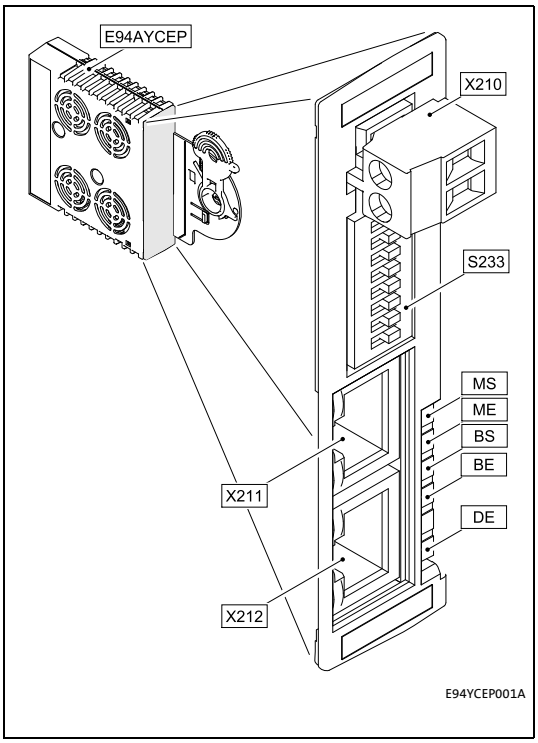
2 Hardwarestand (HW)

3 Softwarestand (SW)

3.3 Eigenschaften

- Anschaltbaugruppe für das Kommunikationssystem POWERLINK an die Erweiterungssteckplätze der Servo Drives 9400
- Das Kommunikationsmodul kann sowohl intern durch das Grundgerät als auch extern durch eine separate Spannungsquelle versorgt werden.
- Echtzeit-Ethernet mit dem Kommunikationsprofil POWERLINK V2 für Motion- und allgemeine Anwendungen
- Der Aufbau einer Linientopologie ist durch den integrierten 2-Port-Hub möglich.
- Unterstützte Funktionalität: POWERLINK CN (Controlled Node)
- Verwendung von max. 10 PDO-Querbeziehungen für den Managing Node oder den Controlled Node zum Aufbau von Systemen mit "dezentraler Intelligenz"
- Sehr kurze CN-Antwortzeiten für optimale Netzwerk-Performance
- Parallele Ethernet-Kommunikation zwischen dem Lenze »Engineer« und dem Servo Drive 9400 bei Verwendung eines POWERLINK-Routers.
- Zugriff auf alle Lenze-Parameter

3.4 Anschlüsse und Schnittstellen



[3-2] Kommunikationsmodul E94AYCEC (POWERLINK CN)

X250 Externe Spannungsversorgung des Kommunikationsmoduls
- 2-polige Steckerleiste mit Schraubanschluss

▸ Externe Spannungsversorgung (📖 33)

X251 POWERLINK Port 1

X252 POWERLINK Port 2
- RJ45-Buchsen
- jeweils mit 2 LED-Statusanzeigen zur Diagnose

▸ POWERLINK-Anschluss (📖 29)
▸ Statusanzeigen an den RJ45-Buchsen (X251, X252) (📖 48)

S233 DIP-Schalter zur Einstellung der Teilnehmeradresse (Node ID)

▸ Teilnehmeradresse einstellen (📖 35)

MS LED-Statusanzeigen zur Diagnose
ME ▸ Modul-Statusanzeigen (📖 46)
BS ▸ Feldbus-Statusanzeigen (📖 47)
BE
DE

4 Technische Daten

4.1 Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen

Bereich	Werte	
Bestell-Bezeichnung	E94AYCEC	
Kommunikationsprofil	POWERLINK V2	
Kommunikationsmedium	S/FTP (Screened Foiled Twisted Pair, ISO/IEC 11801 oder EN 50173), CAT 5e	
Schnittstelle für Kommunikation	RJ45, Standard Ethernet (nach IEEE 802.3), 100Base-TX (Fast Ethernet)	
Netzwerktopologie	Baum, Stern, Linie	
Max. Leitungslänge	Teilnehmeranzahl x 100 m	
Leitungslänge zwischen 2 Teilnehmern/Hubs	max. 100 m	
bertragungsrate	100 MBit/s	
Teilnehmertyp	Controlled Node	
Teilnehmeradressen (Node IDs)	1 ... 100	E94AYCEC ist Controlled Node mit Lenze-Modul E94AYCEP als Managing Node.
	1 ... 239	E94AYCEC ist Controlled Node mit Managing Node eines anderen Herstellers.
Spannungsversorgung	Externe Versorgung über separates Netzteil +: U = 24 V DC (20.4 V ... 28.8 V), I = 140 mA -: Bezugspotenzial für externe Spannungsversorgung	
Konformitäten, Approbationen	CE	2004/108/EG, EMV-Richtlinie 2006/95/EG, Niederspannungsrichtlinie
	EAC	Eurasische Konformität TR ZU: Technische Regulierung der Zollunion
		TP TC 004/2011 (TR ZU 004/2011) Über die Sicherheit von Niederspannungsausrüstung
		TP TC 020/2011 (TR ZU 020/2011) Elektromagnetische Verträglichkeit von technischen Erzeugnissen
	UL	UL 508C, Power Conversion Equipment (File-No. E132659)

Gerätehandbuch zu Servo Drives 9400

Hier finden Sie die **Umgebungsbedingungen** und Daten zur **Elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV)**, die auch für das Kommunikationsmodul gelten.

4.2 POWERLINK-Kommunikationsdaten

Bereich	Werte
Jitter-Synchronisierungsinformation	ca. 1 µs
Minimale Zykluszeit	Controlled Node: 0.5 ms
Zykluszeiten insgesamt	Controlled Node: 0.5 / 1.0 / 2.0 / 3.0 ... 20.0 ms
Buffer-Größe	Tx-iso: max. 92 Bytes (64 Bytes PDO-Nutzdaten)
	Rx-iso: max. 328 Bytes (300 Bytes PDO-Nutzdaten)
Verzögerungszeiten (Controlled Node)	T_{Preq} - T_{Res}: ca. 1 µs
	T_{SoA} - T_{ASnd}: ca. 20 µs
Totzeiten beim Managing Node	Zwischen 2 Sendetelegrammen: min. 1 µs
	Zwischen Empfangs- und Sendetelegramm: min. 1 µs
Telegrammgröße	Max. asynchrone Telegrammgröße (MTU): 1518 Bytes
SDO-Kommunikationsmethode	UDP/IP
RPDO-Anzahl	Max. 10 Kanäle (max. 300 Bytes PDO-Nutzdaten je Kanal)
RPDO-Nutzdaten je Applikation (alle RPDOs)	Max. 32 Objekte (max. 64 Bytes)
TPDO-Anzahl	1 Kanal (Datenzugriff aller Teilnehmer durch Broadcast-Versand)
TPDO-Nutzdaten je Applikation	Max. 32 Objekte (max. 64 Bytes)

4.2.1 Betriebsart "Controlled Node"

- Unterstützung von Multiplexed-CNs
- Unterstützung von optionalen CNs

4.2.2 Kommunikationszeit

Parameterdaten (SDO)

Die Kommunikationszeit für Parameterdaten ist die Zeit zwischen dem Senden einer SDO-Anforderung und dem Eintreffen einer entsprechenden Rückantwort.

- Die Bearbeitungszeit im Servo Drive 9400 beträgt ca. 30 ms + 20 ms Toleranz (typisch)
- Bei einigen Codestellen kann die Bearbeitungszeit länger sein (siehe Referenzhandbuch/ »Engineer« Online-Hilfe zum Servo Drive 9400).

Prozessdaten (PDO)

Die Kommunikationszeit für Prozessdaten ist die Zeit zwischen dem Empfang eines PDOs mit Sollwerten und der Rücksendung eines PDOs mit den aktuellen Istwerten.

Die Kommunikationszeiten für Prozessdaten sind abhängig von der ...

- Bearbeitungszeit im Servo Drive 9400 (Intervallzeit der Application-Task, Prozessdatenmodus);
- Telegrammlaufzeit auf dem Feldbus (Telegrammlänge, Anzahl der Teilnehmer, PDO Update-Zeit, Sendezeitpunkt des POWERLINK-Telegramms);
- Verwendung der Synchronisation auf die POWERLINK-Zyklen.

Bearbeitungszeit

Aus den genannten Randbedingungen ergeben sich folgende Bearbeitungszeiten für die Prozessdaten innerhalb des Servo Drive 9400:

- Prozessdaten bei synchronisiertem Betrieb: ca. 1.2 ms
- Prozessdaten bei nicht-synchronisiertem Betrieb: ca. 3.0 ms

4.3 Schutzisolierung



Gefahr!

Gefährliche elektrische Spannung

Bei Einsatz von Servo Drives 9400 an einem außenleitergeerdeten Netz mit einer Netz-Nennspannung ≥ 400 V ist die Berührsicherheit ohne externe Maßnahmen nicht sichergestellt.

Mögliche Folgen:

Tod oder schwere Verletzungen

Schutzmaßnahmen:

Ist Berührsicherheit für die Steuerklemmen des Servo Drive 9400 und für die Anschlüsse der gesteckten Gerätemodule gefordert, ...

- muss eine doppelte Trennstrecke vorhanden sein.
- müssen die anzuschließenden Komponenten die zweite Trennstrecke aufweisen.

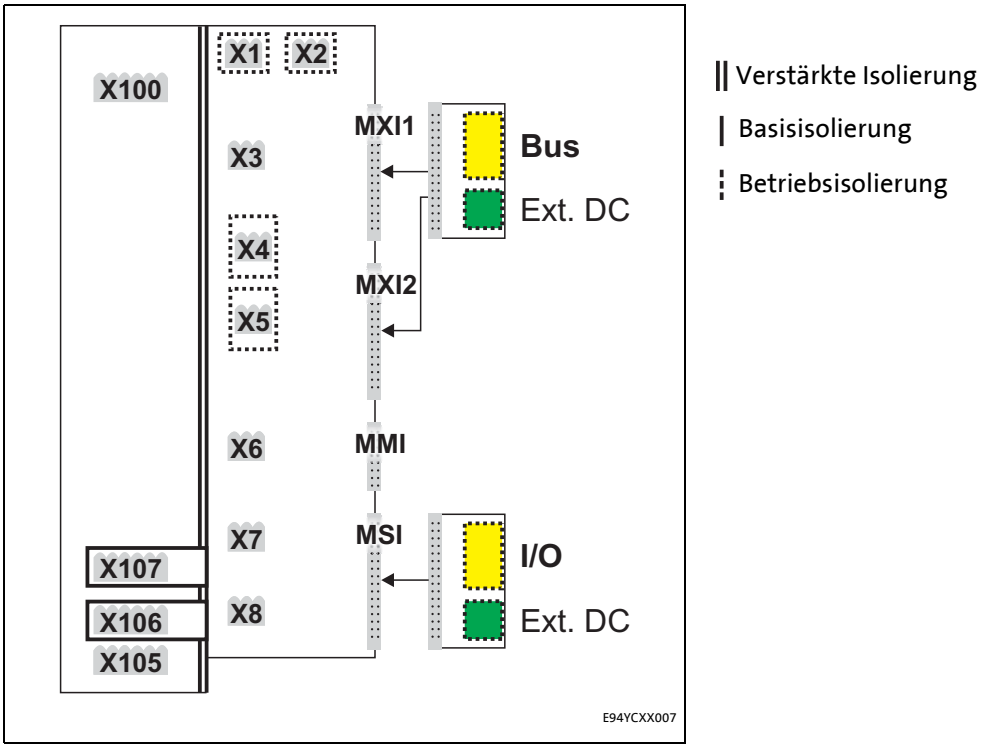


Hinweis!

Die vorhandene Schutzisolierung in Servo Drives 9400 ist nach EN 61800-5-1 realisiert.

Die folgende Abbildung ...

- zeigt die Anordnung der Klemmenleisten und die Potenzialinseln des Servo Drive 9400.
- dient zur Ermittlung der maßgeblichen Schutzisolierung zwischen zwei Anschlussklemmen, die sich in unterschiedlich isolierten Potenzialinseln befinden.



[4-1] Schutzisolierung nach EN61800-5-1

Anschlussleiste	Anschluss	Anschlussleiste	Anschluss
X100	L1, L2, L3 (nur Single Drive)	X1	CAN on board 9400
	+UG, -UG	X2	Statebus
X105	U, V, W		24 V (ext.)
	Rb1, Rb2 (nur Single Drive)	X3	Analoge Ein-/Ausgänge
X106	Motor-PTC	X4	Digitale Ausgänge
X107	Ansteuerung der Motorhaltebremse	X5	Digitale Eingänge
		X6	Diagnose
		X7	Resolver
		X8	Encoder
		MXI1, MXI2	Erweiterungsmodul
		MMI	Speichermodul
		MSI	Sicherheitsmodul

Beispiel

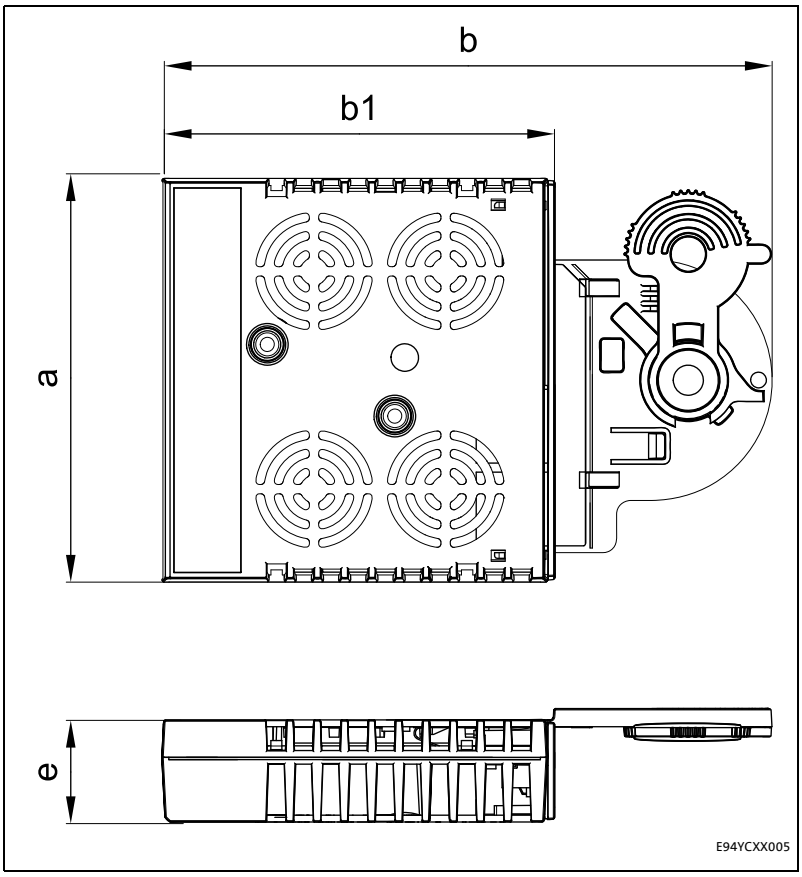
Welche Schutzisolierung existiert zwischen der Bus-Anschlussklemme des Gerätemoduls auf Steckplatz MXI1 oder MXI2 und der Netz-Anschlussklemme X100?

Maßgeblich ist die Potenzialinsel mit der höheren Schutzisolierung.

- Die Potenzialinsel der Bus-Anschlussklemme des Gerätemoduls ist "betriebsisoliert".
- Die Potenzialinsel der Netz-Anschlussklemme ist "verstärkt isoliert".

Ergebnis: Die Netz-Anschlussklemme X100 und die Bus-Anschlussklemme sind gegeneinander "verstärkt isoliert".

4.4 Abmessungen



a 89 mm
b 134 mm
b1 87 mm
e 23 mm

[4-2] Abmessungen

5 Installation



Stop!

Elektrostatische Entladung

Durch elektrostatische Entladung können elektronische Bauteile innerhalb des Kommunikationsmoduls beschädigt oder zerstört werden.

Mögliche Folgen:

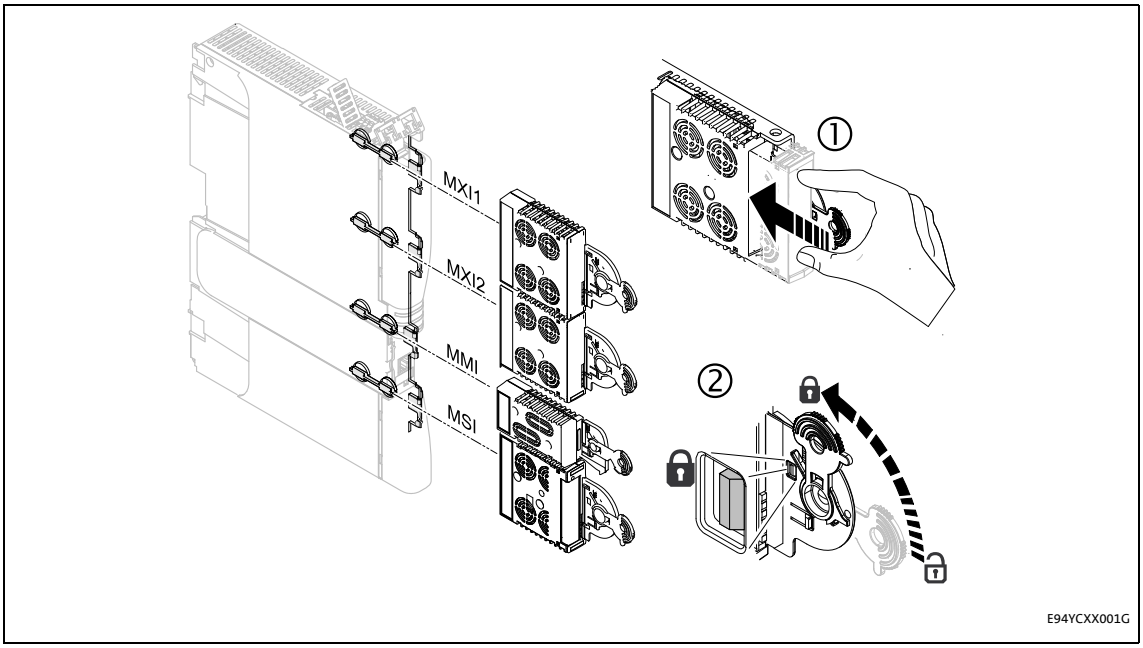
- Das Kommunikationsmodul ist defekt.
- Die Feldbus-Kommunikation ist nicht möglich oder fehlerhaft.

Schutzmaßnahmen

- Befreien Sie sich vor dem Berühren des Moduls von elektrostatischen Aufladungen.

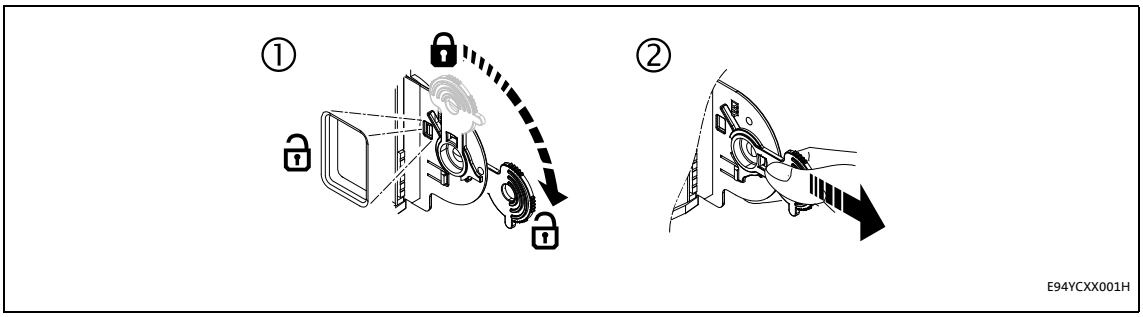
5.1 Mechanische Installation

5.1.1 Montage



[5-1] Montage

5.1.2 Demontage



[5-2] Demontage

5.2 Elektrische Installation

Dokumentation zu Grundgerät, Leitrechner (SPS), Anlage/Maschine

Beachten Sie die enthaltenen Hinweise und Verdrahtungsvorschriften.

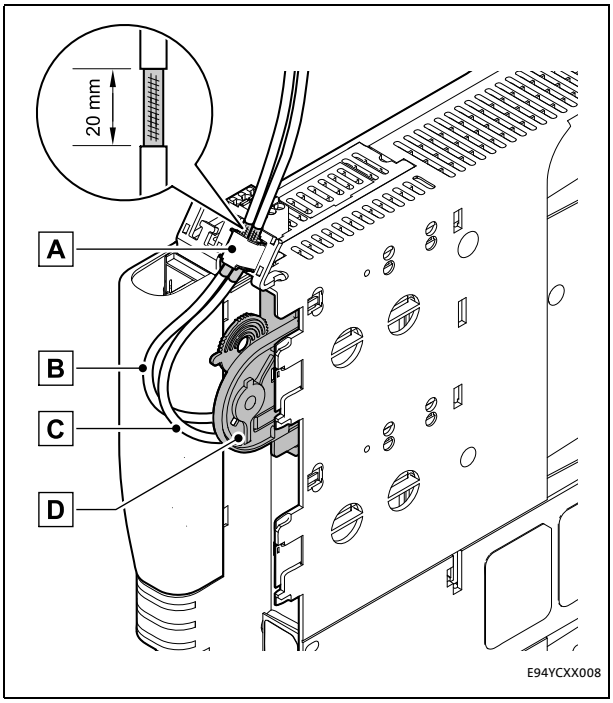
5.2.1 EMV-gerechte Verdrahtung

In typischen Anlagen ist die standardmäßige Schirmung der Ethernet-Kabel ausreichend.

In sehr stark gestörten Umgebungen kann eine Verbesserung der EMV-Festigkeit durch eine zusätzliche beidseitige Erdung des Kabelschirms ermöglicht werden.

Beachten Sie dazu folgende Hinweise:

1. Der Abstand der zusätzlichen Erdung vom Ethernet-Stecker ist abhängig vom Steckplatz des Moduls. Der Abstand beträgt:
   - ca. 10 cm für den oberen Steckplatz (MXI1)
   - ca. 20 cm für den unteren Steckplatz (MXI2)
2. Entfernen Sie ausgehend von diesem Abstand die Kunststoffumhüllung des Kabels auf einer Länge von 2 cm.
3. Befestigen Sie den Kabelschirm am Schirmblech des Servo Drive 9400.



A Befestigung am Schirmblech des Servo Drive 9400

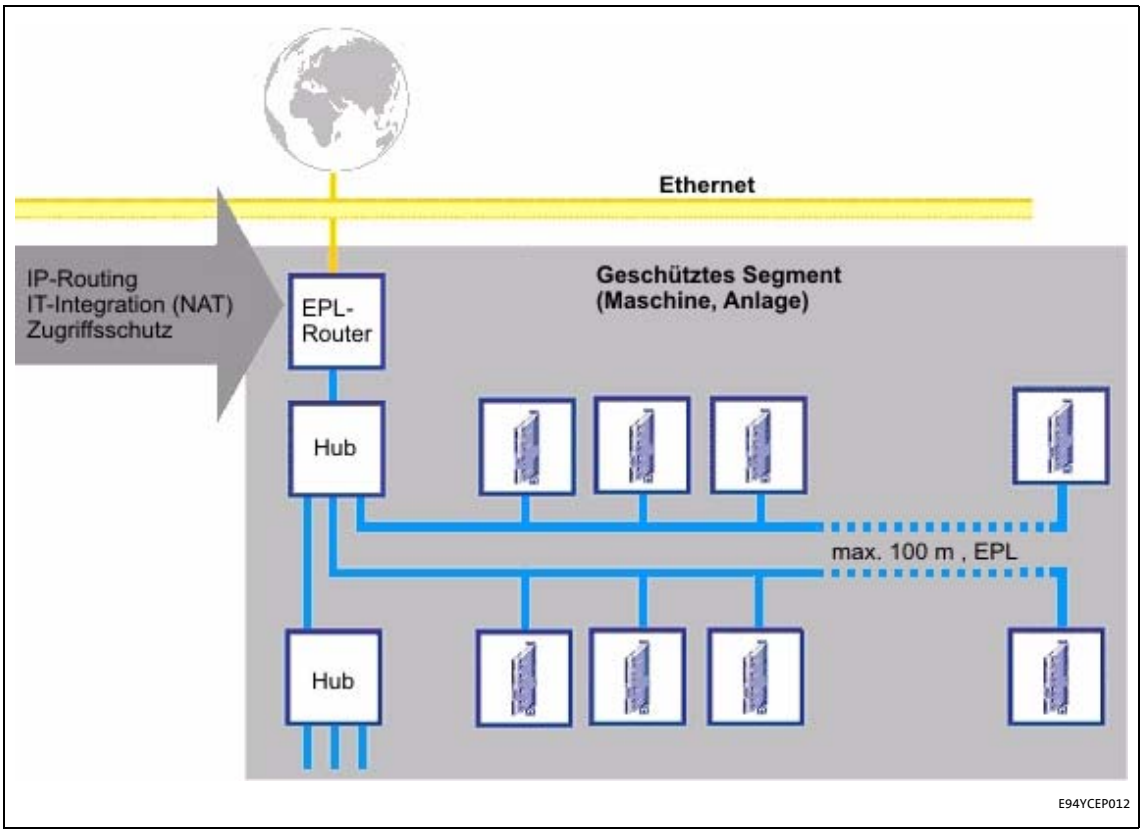
B Ethernet-Kabel an X251

C Ethernet-Kabel an X252

D Kommunikationsmodul in Steckplatz MXI1 des Servo Drive 9400

[5-3] EMV-gerechte Verdrahtung

5.2.2 Netzwerktopologie



[5-4] Netzwerktopologie bei POWERLINK

Hinweis!

Der Einsatz von Class I-Hubs und Switches innerhalb des POWERLINK-Netzwerksegments ist nicht zulässig.

Innerhalb des Segments dürfen nur Ethernet-Hubs als Infrastruktur-Elemente eingesetzt werden. Die Hubs müssen den Anforderungen an Class II-Repeater nach IEEE 802.3u genügen.

Lenze bietet hierzu den im Kommunikationsmodul integrierten 2-fach Hub und den separaten 8-fach Hub, Typ E94AZCEH, an.

Class I-Hubs und Switches sind nicht zulässig, da sie wesentlich längere Verzögerungszeiten für die Telegramm-Weiterleitung und einen größeren Jitter aufweisen. Beide Größen verringern die Echtzeitfähigkeit und Dynamik.

Die Kabellänge zwischen zwei POWERLINK-Teilnehmern ist auf 100 m begrenzt.

Die zur Beherrschung von Kollisionen dienenden Topologie-Regeln (IEEE 802.3u) dürfen im POWERLINK-Netzwerksegment verletzt werden, weil entsprechend der POWERLINK-Zugriffsordnung Telegramm-Kollisionen verhindert werden. Dies ermöglicht den Aufbau von Linien sowie beliebiger Mischformen zwischen Stern- und Linien-Topologie.

Empfohlene Topologie

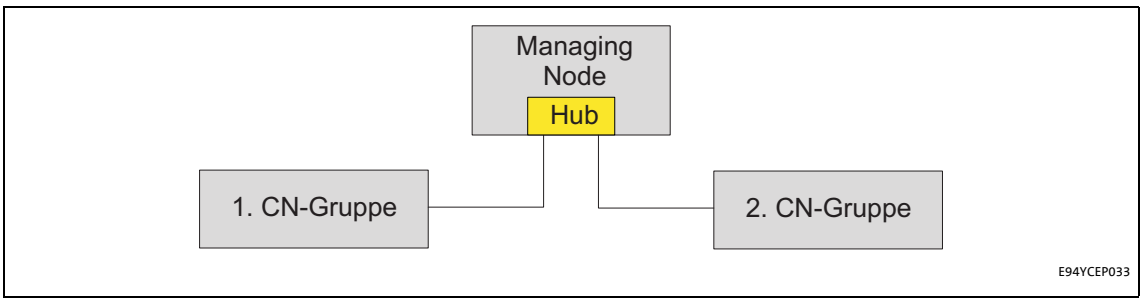
Im Sinne einer einfachen Konfigurierung und aufgrund der Vielzahl von möglichen Topologievarianten empfehlen wir, Netzwerke nach den folgenden Regeln aufzubauen:

1. CN-Gruppen mit bis zu 10 Teilnehmern bilden.
2. CN-Gruppen sternförmig an den Managing Node anschließen.
3. CN-Gruppen über jeweils einen externen Hub mit dem Managing Node verbinden.
   - Bei mehr als 2 CN-Gruppen einen externen 8-Port-Hub einsetzen (z. B. Lenze-Hub E94AZCEH).
   - Bei max. 7 CN-Gruppen ist ein Hub ausreichend.
   - Bei mehr als 7 CN-Gruppen weitere Hubs einsetzen.
   - Die Verteilung der Gruppen auf die Hubs ist beliebig.
   - Beachten Sie die Einschränkungen des verwendeten Managing Node.

Hinweis!

Kommunikationsmodul E94AYCEP als Managing Node

Bei maximal 2 CN-Gruppen und der Verwendung eines Kommunikationsmoduls E94AYCEP als Managing Node, die CN-Gruppe(n) direkt an die POWERLINK-Anschlüsse X211 und X212 des Kommunikationsmoduls E94AYCEP anschließen.



[5-5] Stern-Topologie für 1 bis 2 CN-Gruppen

5.2.3 Ethernet POWERLINK

Hinweis!

Standard-Ethernet-Knoten sind im POWERLINK-Netzwerksegment nicht zulässig.

Um die Echtzeitfähigkeit der POWERLINK-Technologie zu nutzen, müssen POWERLINK-Teilnehmer in einem separaten Netzwerksegment zusammengeschaltet werden.

Entsprechend den POWERLINK-Regeln wird allein vom Managing Node der Zugriff von POWERLINK-Teilnehmern auf das Netzwerk kontrolliert. Der Managing Node ist der einzige Teilnehmer der autonom sendet. Die Slave-Teilnehmer (d. h. alle Controlled Nodes) senden nur dann, wenn sie vom Managing Node das Senderecht zugeteilt bekommen.

Nicht-POWERLINK-Teilnehmer (z. B. PCs) verletzen typischerweise diese Regeln, indem sie vom Managing Node unabhängig Telegramme senden. Diese Telegramme stören den zyklischen Telegramm-Austausch der POWERLINK-Teilnehmer und verhindern die Echtzeitfähigkeit von POWERLINK.

Anbindung an das Standard-Ethernet-Netzwerk

Die Anbindung an ein externes Standard-Ethernet-Netzwerk erfolgt über einen POWERLINK-Router oder ein POWERLINK-Gateway.

Diese Infrastrukturkomponenten trennen den Netzwerkverkehr im POWERLINK-Netzwerksegment von dem im Standard-Ethernet. Die Behandlung der Telegramme ist abhängig von ihrer Richtung:

- Standard-Ethernet ---> POWERLINK-Netzwerksegment:
  Es werden ausschließlich Telegramme weitergeleitet, die an Teilnehmer im Netzwerksegment adressiert sind. Die Weiterleitung erfolgt im asynchronen Bereich des POWERLINK-Zyklus.
- POWERLINK-Netzwerksegment ---> Standard-Ethernet:
  Es werden nur asynchrone Telegramme weitergeleitet, die nicht an Teilnehmer im POWERLINK-Netzwerksegment adressiert sind.

Tipp!

Ausführliche Informationen zur Funktion und Einstellung des Routers oder Gateways finden Sie in der Dokumentation des Herstellers der Komponente.

5.2.4 Basic Ethernet Mode

Hinweis!

Der Betrieb im "Basic Ethernet Mode" erlaubt keine Echtzeit-Kommunikation.

Das Kommunikationsmodul kann unter folgenden Voraussetzungen für eine Grundparametrierung im "Basic Ethernet Mode" betrieben werden:

1. Betrieb des Moduls mit Netzwerk-Adresse ≤ 239.
   - IP-Adresse: 192.168.100.[Node ID]
   - siehe Teilnehmeradresse einstellen (📖 35)
2. Betrieb mit Echtzeit-POWERLINK darf nicht erfolgen.
3. Keine Integration eines Managing Node (Node ID = ’240’) in das Standard Ethernet-Netzwerk.

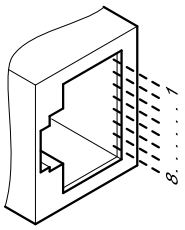
5.2.5 POWERLINK-Anschluss

- Die POWERLINK-Verdrahtung erfolgt über die beiden RJ45-Buchsen **X251** und **X252**.
- Verdrahten Sie, wenn möglich, in einer Netzwerklinie nicht mehr als 10 Teilnehmer hintereinander.
- Bei mehr als 10 Teilnehmern sollten Sie zur Leistungsverbesserung die automatische Berechnung des Hub-Levels im »Engineer« deaktivieren und diesen manuell eingeben.
- Bei einer Zykluszeit von 1 ms können 25 Teilnehmer betrieben werden.
  Die Zahl der Teilnehmer kann erhöht werden, wenn ebenfalls die POWERLINK-Zykluszeit erhöht wird.
- Zum Anschluss des Kommunikationsmoduls an den POWERLINK-Feldbus eignet sich ein handelsübliches Standard-Ethernet-Patchkabel.
  ▸ Spezifikation des Ethernet-Kabels (📖 31)
- Die Montage und Demontage der Ethernet-Kabel ist optimiert zur Verwendung von Steckverbindern gemäß der "Automation Initiative of German Domestic Automobile Manufacturers" (AIDA).

Hinweis!

Um Beschädigungen der RJ45-Buchse zu vermeiden, den Stecker des Ethernet-Kabels gerade (im rechten Winkel) in die Buchse stecken bzw. aus der Buchse ziehen.

Pinbelegung der RJ45-Buchsen

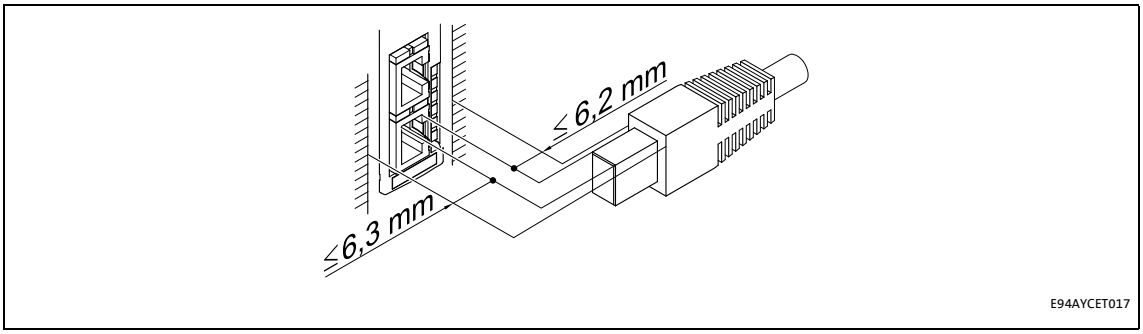
RJ45-Buchse	Pin	Signal
 E94AYCXX004C	1	Tx +
	2	Tx -
	3	Rx +
	4	-
	5	-
	6	Rx -
	7	-
	8	-

Tipp!

Die POWERLINK-Schnittstellen verfügen über eine Auto-MDIX-Funktion. Diese Funktion passt die Polung der RJ45-Schnittstellen so an, dass unabhängig von der Polung der gegenüberliegenden POWERLINK-Schnittstelle und dem verwendeten Kabeltyp (Standard-Patch-Kabel oder Cross-Over-Kabel) eine Verbindung hergestellt wird.

Einbaufreiraum

Beachten Sie bei der Bestellung und Verwendung des Ethernet-Kabels die zur Verfügung stehenden Einbaufreiräume.



[5-6] Einbaufreiraum

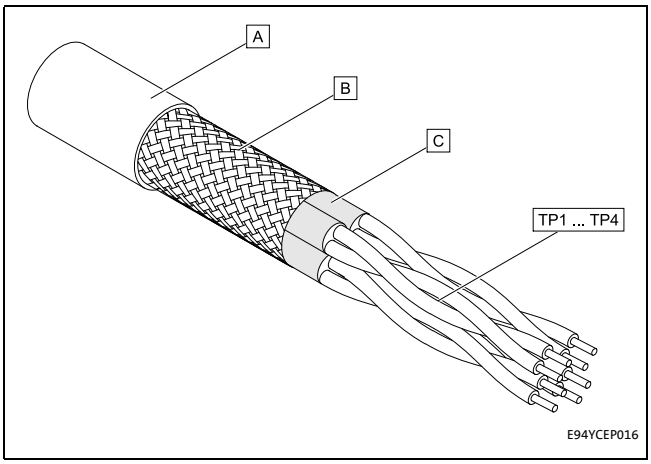
5.2.6 Spezifikation des Ethernet-Kabels

Hinweis!

Verwenden Sie ausschließlich Kabel, die den aufgeführten Spezifikationen entsprechen.

Spezifikation des Ethernet-Kabels	
Ethernet-Standard	Standard Ethernet (nach IEEE 802.3), 100Base-TX (Fast Ethernet)
Kabeltyp	S/FTP (Screened Foiled Twisted Pair, ISO/IEC 11801 oder EN 50173), CAT 5e
Dämpfung	23.2 dB (bei 100 MHz und je 100 m)
Nebensprechdämpfung	24 dB (bei 100 MHz und je 100 m)
Rückflussdämpfung	10 dB (je 100 m)
Wellenwiderstand	100 Ω

Aufbau des Ethernet-Kabels



A Kabelisolierung

B Schirmgeflecht

C Folienabschirmung

TP1 ... TP4 Miteinander verdrillte Adernpaare 1 ... 4

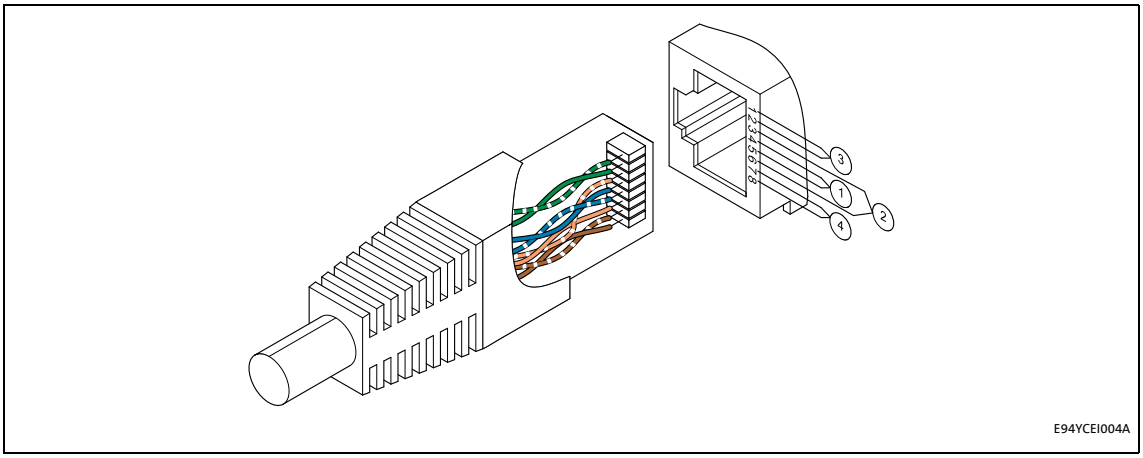
[5-7] Aufbau des Ethernet-Kabels (S/FTP, CAT 5e)

Farbcodierung des Ethernet-Kabels

Hinweis!

Die Verdrahtung und der Farbcode sind standardisiert in EIA/TIA 568A/568B.

Der Einsatz 4-poliger Ethernet-Kabel nach Industrienorm ist zulässig. Der Kabeltyp verbindet nur die belegten Pins 1, 2, 3 und 6 miteinander.



[5-8] Ethernet-Stecker nach EIA/TIA 568A/568B

Paar	Pin	Signal	EIA/TIA 568A	EIA/TIA 568B
3	1	Tx +	weiß / grün	weiß / orange
	2	TX -	grün	orange
2	3	Rx +	weiß / orange	weiß / grün
1	4		blau	blau
	5		weiß / blau	blau / weiß
2	6	Rx -	orange	grün
4	7		weiß / braun	weiß / braun
	8		braun	braun

5.2.7 Externe Spannungsversorgung

Das Kommunikationsmodul kann extern über separate Versorgungsleitungen an der 2-poligen Steckerleiste **X250** mit Spannung versorgt werden.

Hinweis!

Verwenden Sie bei externer Spannungsversorgung in jedem Schaltschrank immer ein separates und nach EN 61800-5-1 sicher getrenntes Netzteil (SELV/PELV).

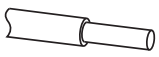
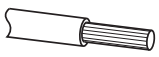
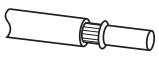
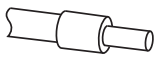
Die externe Spannungsversorgung des Kommunikationsmoduls ist notwendig, wenn beim Ausfall der Versorgung des Grundgerätes die Kommunikation über den Feldbus bestehen bleiben soll.

Der Zugriff auf Parameter eines vom Netz getrennten Grundgerätes ist nicht möglich.

Belegung der Steckerleiste X250

Bezeichnung	Erläuterung
+	U = 24 V DC (20.4 ... 28.8 V) I = 140 mA
-	Bezugspotenzial für externe Spannungsversorgung

Daten der Anschlussklemmen

Bereich	Werte	
Elektrischer Anschluss	2-polige Steckerleiste mit Schraubanschluss	
Anschlussmöglichkeiten	starr:	
		1.5 mm^2 (AWG 16)
	flexibel:	
		ohne Aderendhülse 1.5 mm^2 (AWG 16)
		mit Aderendhülse, ohne Kunststoffhülse 1.5 mm^2 (AWG 16)
		mit Aderendhülse, mit Kunststoffhülse 1.5 mm^2 (AWG 16)
Anzugsmoment	0.5 ... 0.6 Nm (4.4 ... 5.3 lb-in)	
Abisolierlänge	6 mm	

6 Inbetriebnahme

Während der Inbetriebnahme werden dem Antriebsregler anlagenspezifische Daten wie z. B. Motorparameter, Betriebsparameter, Reaktionen und Parameter zur Feldbus-Kommunikation vorgegeben. Dies geschieht bei Lenze-Geräten über die sogenannten Codestellen.

Die Codestellen des Antriebsreglers und der Kommunikation werden als ein Datensatz im Speichermodul nichtflüchtig gespeichert.

Zusätzlich gibt es Codestellen zur Diagnose und Überwachung der Busteilnehmer.

Hinweis!

Beachten Sie bei der Parametrierung des Kommunikationsmoduls, dass die Codestellennummer abhängig davon ist, in welchem Steckplatz des Servo Drive 9400 das Kommunikationsmodul platziert ist.

Die ersten beiden Ziffern der Codestellennummer kennzeichnen den Steckplatz:

- C**13**nnn für Steckplatz MXI1
  - Parameter des Kommunikationsmoduls für Steckplatz MXI1 (📖 65)
- C**14**nnn für Steckplatz MXI2
  - Parameter des Kommunikationsmoduls für Steckplatz MXI2 (📖 87)

Stellen Sie zudem Kommunikationsrelevante Parameter des Grundgerätes (📖 63) ein.

6.1 Vor dem ersten Einschalten

Stop!

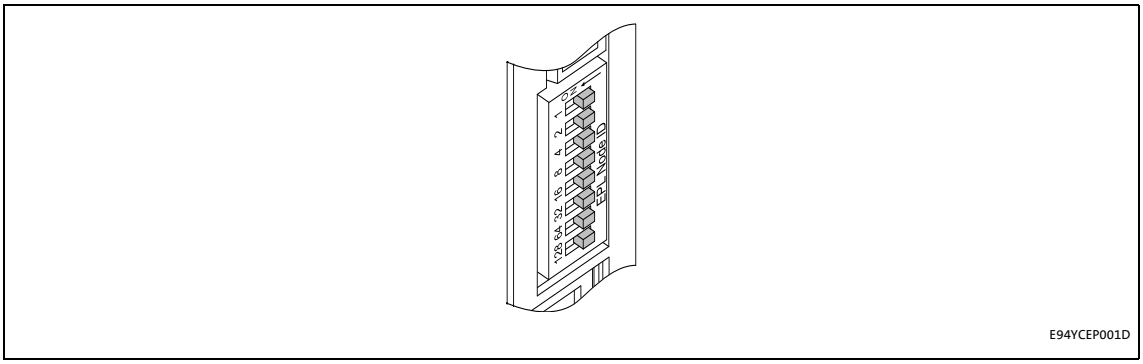
Bevor Sie das Servo Drive 9400 mit dem Kommunikationsmodul erstmalig einschalten, überprüfen Sie die gesamte Verdrahtung auf Vollständigkeit, Kurzschluss und Erdschluss.

6.2 Teilnehmeradresse einstellen

Hinweis!

- Die Adressen der Netzwerkteilnehmer müssen sich voneinander unterscheiden.
- Für jedes Modul muss die Teilnehmeradresse in der Konfigurationssoftware (z. B. »Engineer«) und an den DIP-Schaltern identisch eingestellt werden.
- Schalten Sie die Spannungsversorgung des Kommunikationsmoduls aus und anschließend wieder ein, um geänderte Einstellungen zu aktivieren.

Die POWERLINK-Teilnehmeradresse (Node ID) stellen Sie über die frontseitig angeordneten DIP-Schalter ein.



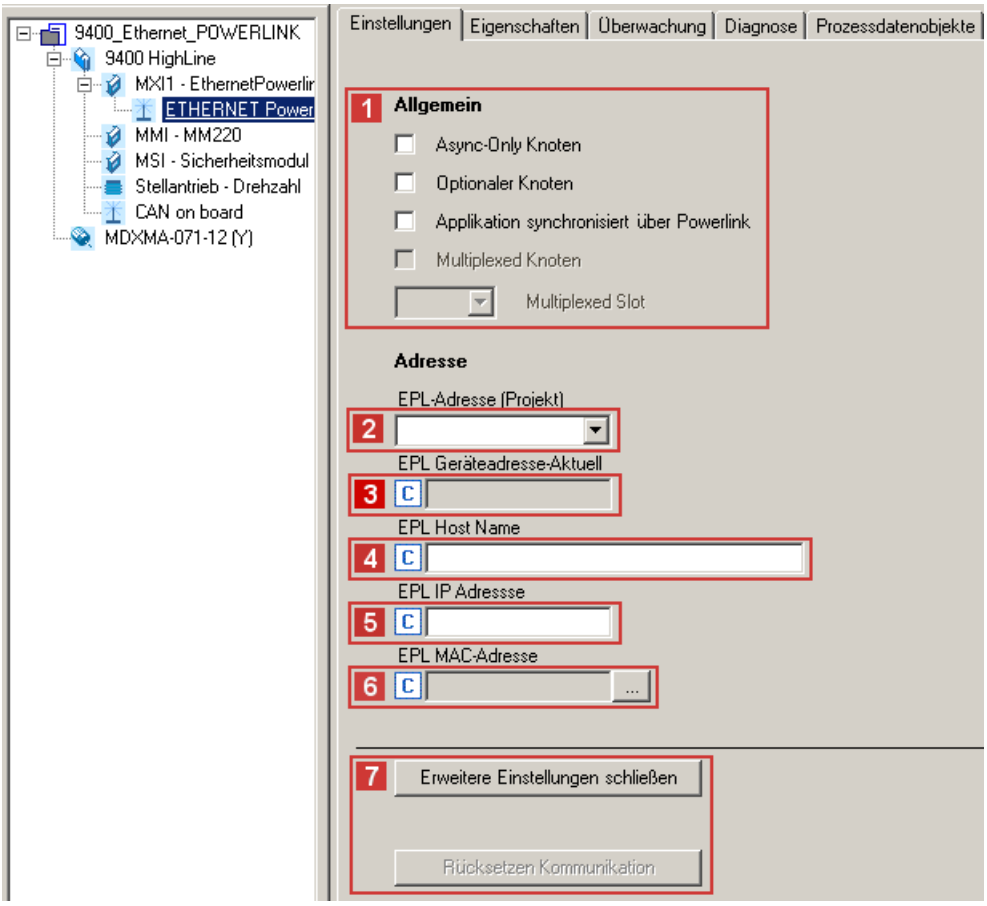
[6-1] DIP-Schalter

- Die Gehäuse-Beschriftung entspricht den Wertigkeiten der einzelnen DIP-Schalter zur Bestimmung der Teilnehmeradresse (Node ID).
- Lenze-Einstellung der DIP-Schalter 1 ... 128 = OFF (ungültiger Wert "0")
- Gültige Adressen im POWERLINK-Netzwerk für das Kommunikationsmodul:
  - 1 ... 100: Controlled Node mit Lenze-Modul E94AYCEP als Managing Node
  - 1 ... 239: Controlled Node mit Managing Node eines anderen Herstellers
- Die zugehörige Ethernet IP-Adresse des Kommunikationsmoduls ergibt sich aus der Adresseinstellung der DIP-Schalter:
  IP-Adresse: 192.168.100.[Node ID]

Beispiele zur Adresseinstellung mit den DIP-Schaltern

Adresseinstellung	DIP-Schalter							
	128	64	32	16	8	4	2	1
1	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	**ON**
2	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	**ON**	OFF
3	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	**ON**	**ON**
4	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	**ON**	OFF	OFF
5	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	**ON**	OFF	**ON**
6	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	**ON**	**ON**	OFF
7	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	**ON**	**ON**	**ON**
8	OFF	OFF	OFF	OFF	**ON**	OFF	OFF	OFF
9	OFF	OFF	OFF	OFF	**ON**	OFF	OFF	**ON**
10	OFF	OFF	OFF	OFF	**ON**	OFF	**ON**	OFF
...	...	...	...	...	...	...	...	...
239	**ON**	**ON**	**ON**	OFF	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**

6.3 Einstellungen und Anzeigen im »Engineer«



Einstellung / Anzeige		Beschreibung
1	**Allgemein**	Allgemeine Information zum Teilnehmertyp oder zur Synchronisation der Applikation
2	**EPL-Adresse (Projekt)**	Einstellung der POWERLINK-Adresse (Node ID: C13044 / C14044) Für das Kommunikationsmodul können Sie die Adresse '1' ... '100' einstellen.
3	**Aktuelle EPL-Geräteadresse**	Angzeige der aktuellen POWERLINK-Geräteadresse (C13042 / C14042)
4	**EPL Host Name**	Der DNS-kompatible **Host Name** (C13045 / C14045) muss innerhalb der Netzwerkdomain eindeutig sein. Der Gerätename ... • besteht aus max. 15 Zeichen ([A ... Z], [a ... z], [0 ... 9], [-]); • beginnt mit einem Buchstaben; • endet mit einem Buchstaben oder einer Ziffer.
5	**EPL IP-Adresse**	Die IP-Adresse (C13000 / C14000) wird aus der POWERLINK-Adresse (Node ID) gebildet: 192.168.100.[C13044 / C14044] Beispiel: 192.168.100.1 = 0xC0.A8.64.01
6	**EPL MAC-Adresse**	Angzeige der MAC-Adresse (C13004 / C14004)
7	**Erweiterte Einstellungen öffnen/schließen**	Hier kann die POWERLINK-Kommunikation zurückgesetzt werden.

6.4 Erstes Einschalten



Dokumentation zum Servo Drive 9400

Beachten Sie die enthaltenen Sicherheitshinweise und Restgefahren.



Hinweis!

Aufbau der Kommunikation

Zum Aufbau der Kommunikation ist es bei extern versorgtem Kommunikationsmodul erforderlich, auch das Grundgerät anfangs einzuschalten.

Die weitere Kommunikation des extern versorgten Moduls bleibt anschließend unabhängig vom Einschaltzustand des Grundgerätes.

Geänderte Einstellungen aktivieren

Um geänderte Einstellungen zu aktivieren, ...

- über die Grundgeräte-Codestelle **C00002** den Gerätebefehl "11: Startparameter speichern" ausführen und ...
- anschließend einen "Reset-Node" des Busteilnehmers durchführen oder die Spannungsversorgung des Kommunikationsmoduls aus- und wieder einschalten.

Schutz vor unkontrolliertem Wiederanlauf

Nach einer Störung (z. B. kurzzeitiger Netzausfall) ist der Wiederanlauf eines Antriebs in manchen Fällen unerwünscht oder sogar unzulässig.

In der Lenze-Einstellung der Servo Drives 9400 ist der Wiederanlaufschutz aktiviert.

Über die Grundgeräte-Codestelle **C00142** ("Auto-Neustart nach Netz-Einschalten") lässt sich das Wiederanlaufverhalten des Antriebsreglers einstellen:

C00142 = "0: Gesperrt" (Lenze-Einstellung)

- Der Antriebsregler bleibt gesperrt (auch wenn die Störung nicht mehr aktiv ist).
- Der Antrieb läuft kontrolliert an durch explizite Reglerfreigabe: LOW-HIGH-Flanke am Digitaleingang X5/RFR.

C00142 = "1: Freigegeben"

- Ein unkontrollierter Anlauf des Antriebs ist möglich.

Erstes Einschalten und Diagnose durchführen

1. Schalten Sie das Servo Drive 9400 ein und kontrollieren Sie seine Betriebsbereitschaft anhand der Diagnose-LEDs des Kommunikationsmoduls.
   - Rote Diagnose-LEDs dürfen nicht leuchten.
   - Folgende Signalisierung sollte zu sehen sein:

LED	Farbe	Zustand	Bedeutung	
MS	grün	an	Module Status	▸ Modul-Statusanzeigen (📖 46)
DE	-	aus	Device Error	
X251	grün	an	LED leuchtet, wenn eine Verbindung zum angeschlossenen Teilnehmer besteht. ▸ Statusanzeigen an den RJ45-Buchsen (X251, X252) (📖 48)	
X252	grün	an		

2. Sofern noch nicht geschehen, die POWERLINK-Konfiguration in das Servo Drive 9400 laden.
3. Die Schritte 1. und 2. für alle POWERLINK-Teilnehmer wiederholen.
4. Das POWERLINK-Netzwerk starten.

   Das Netzwerk startet automatisch, wenn Sie zuletzt den Managing Node einstellen.

   Anderenfalls gibt es zwei Möglichkeiten:
   - Die Netzwerkteilnehmer aus und gemeinsam wieder einschalten oder
   - einen Störungs-Reset am Managing Node (Node ID = ’240’) durchführen.
5. Erneut das POWERLINK-Netzwerk anhand der Diagnose-LEDs des Kommunikationsmoduls kontrollieren.

   Folgende Signalisierung sollte zu sehen sein:

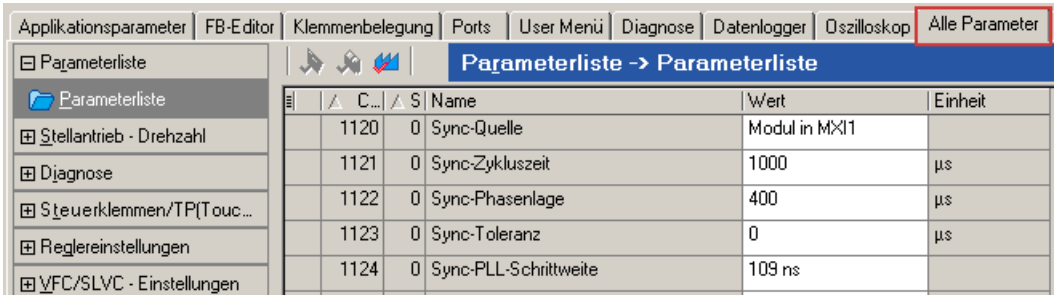
LED	Farbe	Zustand	Bedeutung	
MS	grün	an	Module Status	▸ Modul-Statusanzeigen (📖 46)
ME	-	aus	Module Error	
BE	-	aus	Bus Error	
DE	-	aus	Device Error	
BS	grün	an	Bus Status	▸ Feldbus-Statusanzeigen (📖 47)
X251	grün	an	LED leuchtet, wenn eine Verbindung zum angeschlossenen Teilnehmer besteht. ▸ Statusanzeigen an den RJ45-Buchsen (X251, X252) (📖 48)	
X252	grün	an		

6.5 Antriebssynchronisierung

Beispiele für die Anwendung der Antriebssynchronisierung per POWERLINK:

- Realisierung der "Elektrischen Welle"
- Vorgabe zyklischer Lageinformationen
- Exakte gleichzeitige Datenverarbeitung mehrerer Antriebe
- Optimierung der Bearbeitungszeiten der zyklischen Prozessdaten (PDO).

Einstellungen im »Engineer«



- Stellen Sie in Codestelle **C01120** des Servo Drive 9400 als Synchronisationsquelle den MXI-Steckplatz des Kommunikationsmoduls ein.
- Die Sync-Zykluszeit **C01121** und die Sync-Phasenlage **C01122** werden vom Kommunikationsmodul automatisch berechnet. Voreinstellungen dieser Parameter werden ignoriert.
- Die Sync-Toleranz **C01123** und die Sync-PLL-Schrittweite **C01124** müssen nicht angepasst werden.

Referenzhandbuch/»Engineer« Online-Hilfe zum Servo Drive 9400

Hier finden Sie ausführliche Informationen zur Antriebssynchronisierung und den entsprechenden Parametern.

6.6 POWERLINK-Kommunikation optimieren

SDO-Kanalbreite

Hinweis!

Eine Erhöhung der Kanalbandbreite sollte nur dann erfolgen, wenn das Netzwerk insgesamt nicht stark ausgelastet ist.

Die SDO-Kanalbreite (C13075 / C14075) ist die Größe des asynchronen Kanals, der für die Parametrierung und Diagnose genutzt wird. Ein größerer Wert verbessert die Übertragung von sehr großen Datenmengen (z. B. Parameter-Downloads) bei gleichzeitiger Reduzierung der möglichen Teilnehmerzahl.

Maximale Zeit für Gerätesuche

Während der Gerätesuche muss der Managing Node warten bis alle Controlled Nodes gefunden wurden.

- Sind in der vorgegebenen POWERLINK-Zykluszeit nicht alle Controlled Nodes vorhanden, wird die Fehlermeldung "EPL_BOOTUP_1" generiert. Der Managing Node bleibt in diesem Zustand.
- Hat der Managing Node alle Controlled Nodes gefunden, startet er das Netzwerk.

Aufgrund von maschinen- oder anlagenspezifischen Einschaltreihenfolgen kann es notwendig sein, dass folgende POWERLINK-Objekte angepasst werden müssen:

- CN-Objekt **0x1F99**: NMT_CNBasicEthernetTimeout_U32 (C13078 / C14078)

Hinweis!

Zur Vermeidung eines zu schnellen Wechsels in den Basic Ethernet Mode (📖 28) muss der Wert von Object **0x1F99** (NMT_CNBasicEthernetTimeout_U32) größer als der Wert von Object **0x1F89** (NMT_BootTime_REC) sein. Dies ist standardmäßig der Fall.

▸ POWERLINK-Objekte (📖 113)

7 Überwachungen

Das Kommunikationsmodul stellt mehrere Überwachungsfunktionen zur Verfügung. Die Standardeinstellungen können Sie im »Engineer« unter der Registerkarte **Überwachungen** ändern.

Bei den Einstellungen können Überwachungsreaktionen und Überwachungsschwellen angegeben werden. Beim Überschreiten der Überwachungsschwellen wird zusammen mit der POWERLINK-spezifischen Überwachungsreaktion auch die Reaktion des Servo Drive 9400 festgelegt. Dabei wird der angeforderte Zustand eingenommen, der zusätzlich im Logbuch des Servo Drive 9400 eingetragen wird. Die Einstellung 'Keine Reaktion' deaktiviert die Überwachungsfunktion.

Hinweis!

Generell müssen alle eingestellten Überwachungsreaktionen nach deren Auftreten zurückgesetzt werden, bevor diese erneut abgesetzt werden können, da diese das Feldbusverhalten sowie das Verhalten des Kommunikatiosmoduls beeinflussen.

Gewichtetes Verfahren

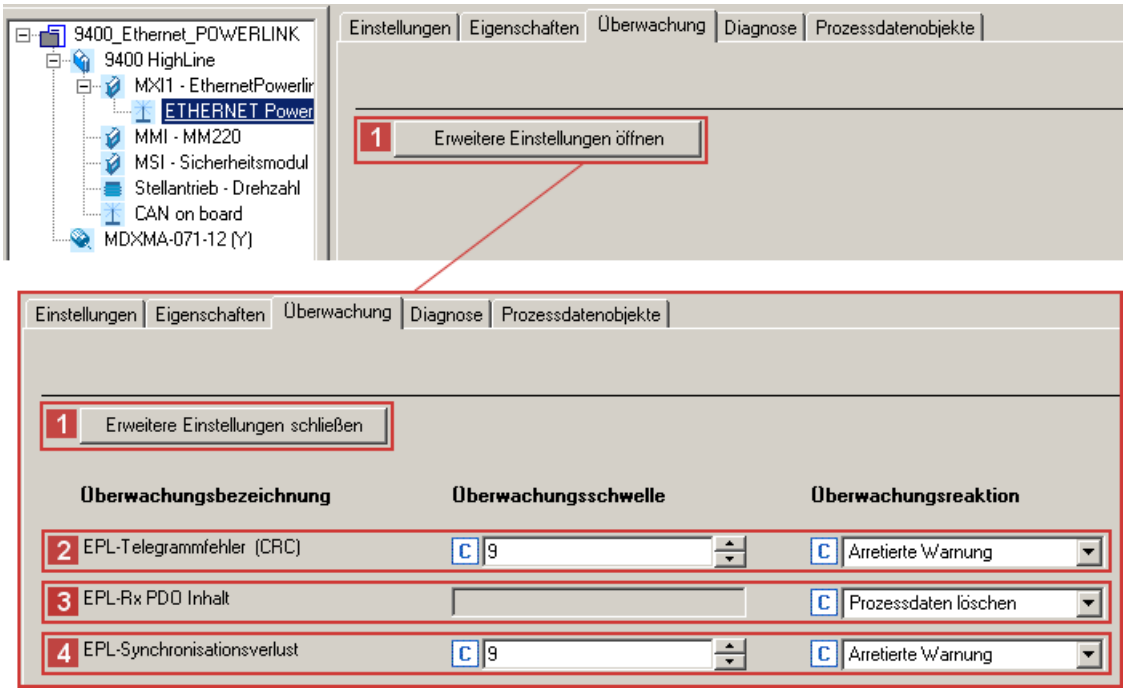
Mit der Überwachungsschwelle wird z. B. festgelegt, wieviele Fehler hintereinander auftreten dürfen. Hierbei verwendet POWERLINK ein gewichtetes Verfahren, das bei der Eingabe der Überwachungsschwelle zu berücksichtigen ist:

- Sobald ein Fehler auftritt, wird ein interner Fehlerzähler um den Wert '8' erhöht.
- Sobald ein POWERLINK-Zyklus erfolgreich war, wird der Fehlerzähler um den Wert '1' verringert.
- Somit sind nach einer Fehlererkennung 8 fehlerfreie Übertragungen notwendig, damit der Fehlerzähler wieder den Wert '0' einnimmt.

7.1 Überwachungsfunktionen des Controlled Node

Hinweis!

Das Kommunikationsmodul E94AYCEC unterstützt nur Überwachungen für den Zustand "LeaveDataExchange".



Um die Standardeinstellungen der Überwachungsfunktionen ändern zu können, betätigen Sie die Schaltfläche 1 **"Erweiterte Einstellungen öffnen"**.

- Die Eingabefelder für Überwachungsschwellen und Überwachungsreaktionen werden eingeblendet.
- Mit der Schaltfläche 1 **"Erweiterte Einstellungen schließen"** werden die Eingabefelder wieder ausgeblendet.

Einstellungen

Überwachungsfunktion		Beschreibung
2	**EPL-Telegrammfehler (CRC)**	Gewichtete Anzahl von empfangenen fehlerhaften Telegrammen • Diese Fehler können aufgrund von sehr starken EMV-Störungen oder durch nicht POWERLINK-konforme Teilnehmer aufteten. • Überwachungsschwelle: C13131/3 / C14131/3 • Überwachungsreaktion: C13891/4 / C14891/4
3	**EPL-Rx PDO Inhalt**	Mit dieser Überwachungsreaktion wird festgelegt, wie die zyklischen Prozessdaten (PDO) vom POWERLINK-Netzwerk an das Grundgerät/die Applikation im Fehlerfall weitergereicht werden. Ein Fehlerfall liegt vor, wenn keine gültigen Prozessdaten empfangen werden und die Überwachungsfunktion "POWERLINK-Synchronisierungsverlust" aktiviert ist. Folgende Einstellungen sind mit C13885 / C14885 möglich: • 0: Die zuletzt empfangenen gültigen Daten bleiben bestehen. • 1: Alle Daten werden auf den Wert '0' gesetzt.
4	**EPL-Synchronisierungsverlust**	Mit dieser Überwachung wird anhand der Anzahl von ausgefallenen POWERLINK-Zyklen erkannt, ob der Managing Node ausgefallen ist. Diese Überwachung ist unabhängig von der Einstellung der Antriebssynchronisierung (📖 40). • Überwachungsschwelle: C13127/3 / C14127/3 • Überwachungsreaktion: C13891/3 / C14891/3

8 Diagnose

Zur Störungsdiagnose stehen die auf der Frontseite des Kommunikationsmoduls angeordneten LEDs zur Verfügung. Darüber hinaus ermöglicht der »Engineer« eine umfassende Diagnose des gesamten POWERLINK-Netzwerks.

8.1 LED-Statusanzeigen

Hinweis!

LED-Statusanzeigen bei fehlerfreiem Betrieb:

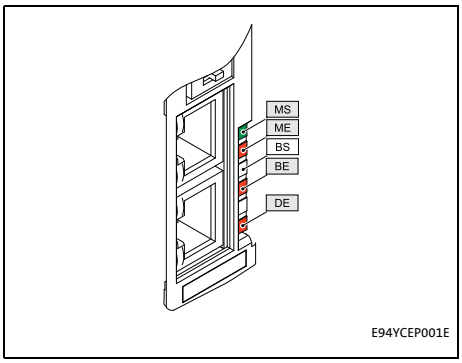
- Die LEDs **MS** (📖 46) und **BS** (📖 47) leuchten permanent.
- An den RJ45-Buchsen **X251** und **X252** leuchtet oder blinkt jeweils die grüne LED (📖 48).

Folgende Statusanzeigen werden unterschieden:

- Modul-Statusanzeigen (📖 46)
- Feldbus-Statusanzeigen (📖 47)
- Statusanzeigen an den RJ45-Buchsen (X251, X252) (📖 48)

8.1.1 Modul-Statusanzeigen

Die LEDs **MS**, **ME, BE** und **DE** zeigen den Modul-Status an.



MS: Module Status

ME: Module Error

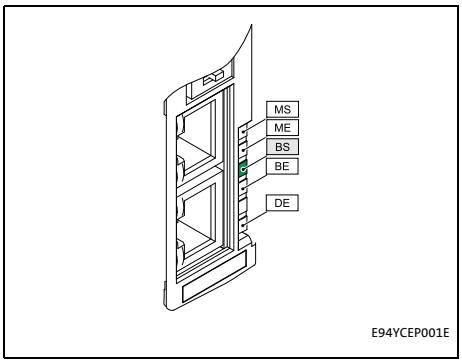
BE: Bus Error

DE: Device Error

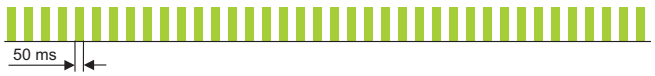
LED	Farbe	Zustand	Beschreibung
MS	grün	an	Das Kommunikationsmodul ist mit Spannung versorgt und hat eine Verbindung zum Grundgerät.
		blinkt	200 ms 200 ms Das Kommunikationsmodul ist mit Spannung versorgt, hat aber keine Verbindung zum Grundgerät. (Das Grundgerät ist ausgeschaltet, in der Initialisierungsphase oder nicht vorhanden.)
ME	rot	an	Ein Fehler liegt im Bereich des Kommunikationsmoduls vor.
BE	rot	an	Ein Feldbus-Fehler liegt vor.
DE	rot	an	Das Kommunikationsmodul wird vom Grundgerät nicht akzeptiert. Siehe Hinweise in der Dokumentation zum Grundgerät.

8.1.2 Feldbus-Statusanzeigen

Die LED **BS** zeigt den Feldbus-Status an.

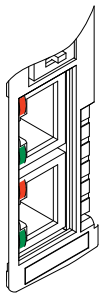
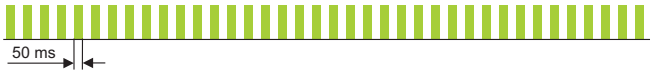


BS: Bus Status

LED	Farbe	Zustand	Beschreibung
BS	grün	aus	Das Kommunikationsmodul ist am Feldbus nicht aktiv oder befindet sich im Zustand INIT.
		blinkt	 Das POWERLINK-Netzwerk ist in der Initialisierungsphase. NMT_MS_PREOPERATIONAL_1 / NMT_CS_PREOPERATIONAL_1
		blinkt	 Das POWERLINK-Netzwerk ist in der Initialisierungsphase mit zyklischem Verkehr. NMT_MS_PREOPERATIONAL_2 / NMT_CS_PREOPERATIONAL_2
		blinkt	 Der POWERLINK-Teilnehmer wartet auf das Startsignal. NMT_MS_READY_TO_OPERATE / NMT_CS_READY_TO_OPERATE
		blinkt	 Der POWERLINK-Teilnehmer hat keinen Managing Node gefunden und ist im Basic Ethernet Mode (📖 28). NMT_CS_BASIC_ETHERNET
		blinkt	 Der POWERLINK-Teilnehmer ist im Zustand "Stopped" (warten auf Ausschalten). NMT_CS_STOPPED
		an	 Der POWERLINK-Teilnehmer ist in der Betriebsphase. NMT_MS_OPERATIONAL / NMT_CS_OPERATIONAL

8.1.3 Statusanzeigen an den RJ45-Buchsen (X251, X252)

Die LEDs an den RJ45-Buchsen **X251** und **X252** zeigen den POWERLINK-Verbindungsstatus an.

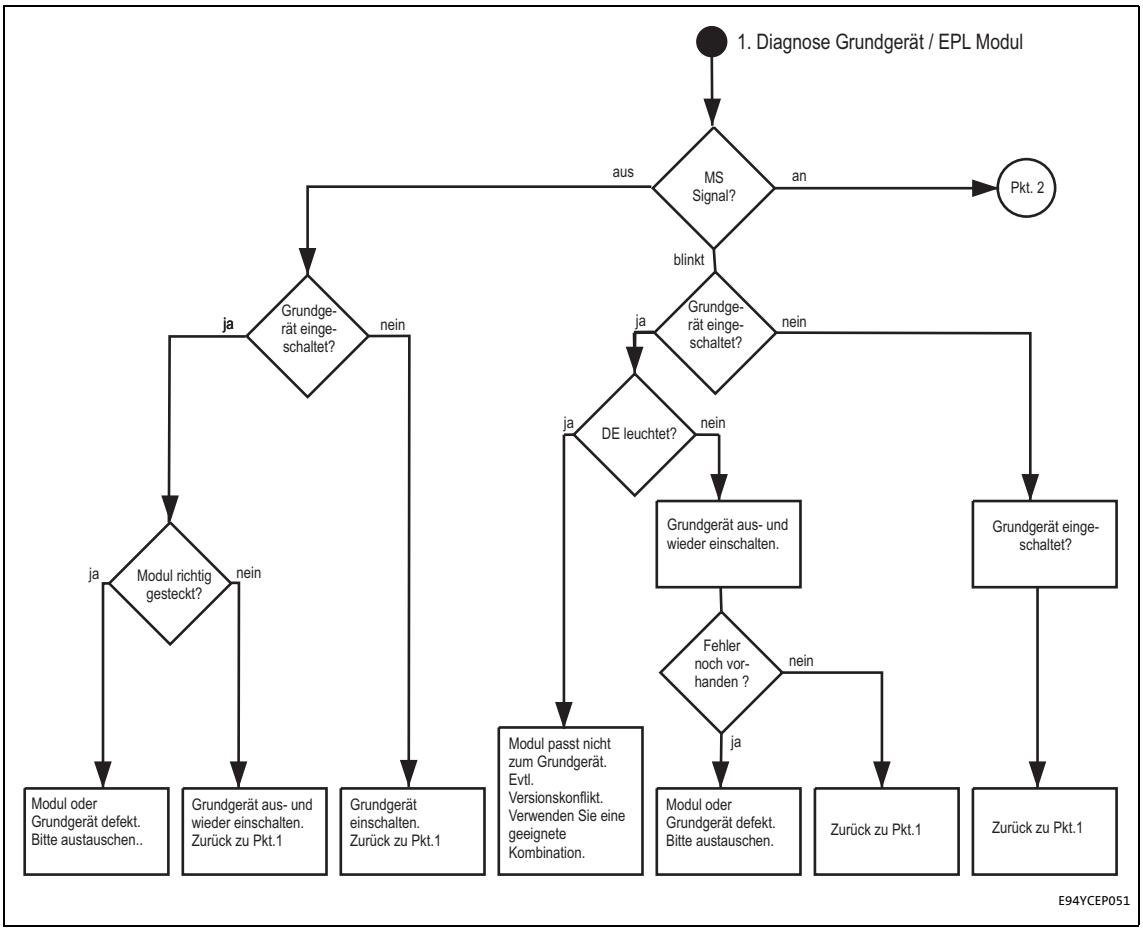
LEDs	Farbe	Zustand	Beschreibung
 E94YCEP001E	grün	aus	Keine POWERLINK-Verbindung
		an	 Die POWERLINK-Verbindung ist vorhanden.
		flackert	 Die Datenkommunikation der POWERLINK-Verbindung ist aktiv.
	rot	an	 Eine POWERLINK-Kollision liegt vor.

8.2 Fehlersuche mit der Modulsignalisierung

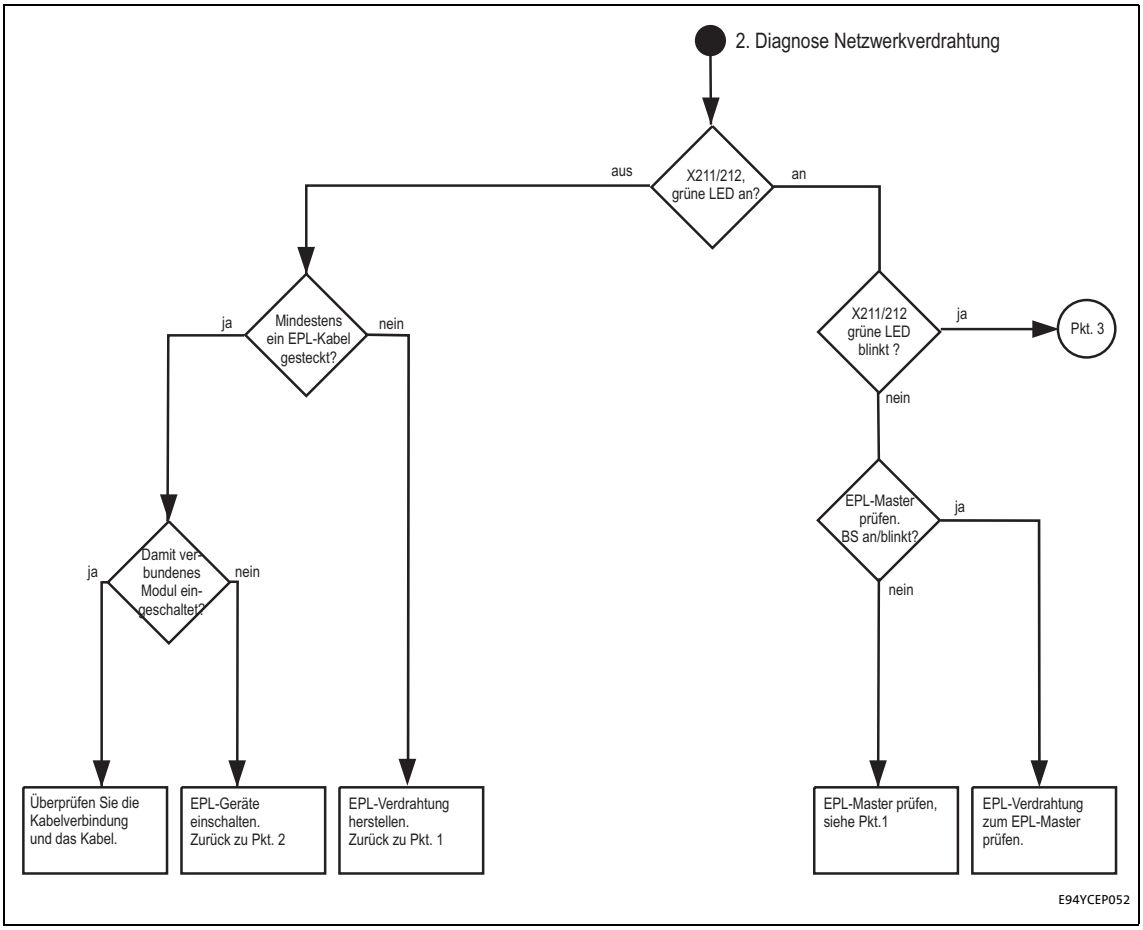
Nachfolgend ist der Ablauf der Fehlersuche über die Modulsignalisierung dargestellt.

Beachten Sie insbesondere ...

- die grundsätzliche Betriebsbereitschaft zwischen dem Grundgerät und dem Kommunikationsmodul;
- die Netzwerkverdrahtung.



[8-1] Diagnose Grundgerät / POWERLINK-Modul

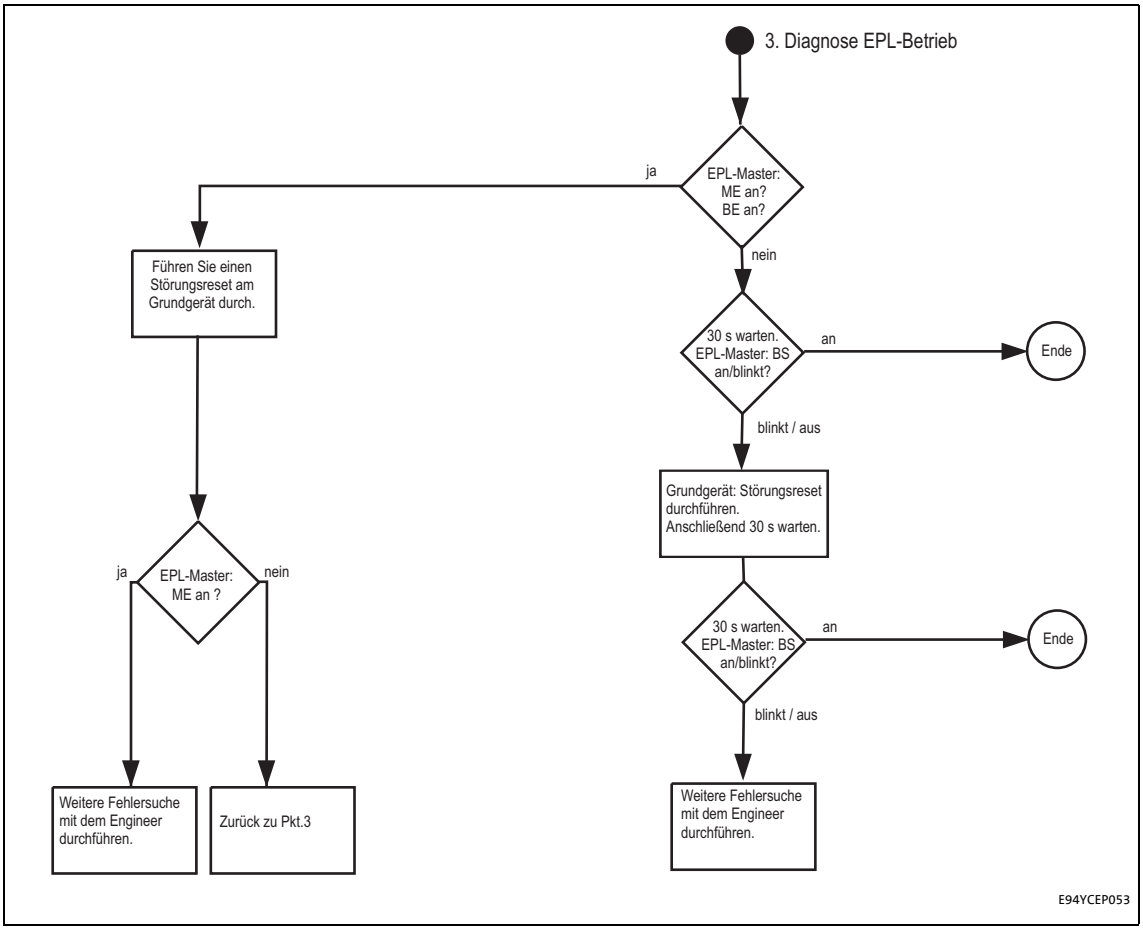


[8-2] Diagnose Netzwerkverdrahtung

Hinweis!

Die LED **BS** (Bus Status) bezieht sich auf das Lenze-Kommunikationsmodul E94AYCEP als Managing Node.

Für Managing Nodes anderer Hersteller ist diese Statusanzeige sinngemäß zu übertragen.



[8-3] Diagnose POWERLINK-Betrieb

Hinweis!

Die LEDs **ME** (Module Error), **BE** (Bus Error) und **BS** (Bus Status) beziehen sich auf das Lenze-Kommunikationsmodul E94AYCEP als Managing Node.

Für Managing Nodes anderer Hersteller ist diese Statusanzeige sinngemäß zu übertragen.

8.3 Diagnosedaten

Anliegende Diagnosedaten werden vom Controlled Node durch eine Emergency-Meldung an den Managing Node signalisiert.

Fehler und Warnungen im Servo Drive 9400 und des dort gesteckten Kommunikationsmoduls werden als erweiterte Diagnosemeldungen an den Managing Node gesendet.

Die Diagnosedaten sind über die Engineering-Software des Leitrechners (SPS) sichtbar.

Bytes	Bedeutung	Wert [hex]
1 ... 6	Diagnoseblock-Header	0x0010 001C 0100
7 ... 8	Alarmtyp	0x0001 (Diagnosis)
9 ... 12	API (Application Programming Interface)	0x0000 0000
13, 14	Slot-Nummer	0x0001 / 0x0002
15, 16	Subslot-Nummer	0x0001
17 ... 20	Modul-ID	ID entsprechend Modul
21 ... 24	Submodul-Nummer	ID entsprechend Modul
25, 26	Alarmspezifizierung	0xB000
27, 28	Anwenderstruktur-ID	0x0001
29 ... 32	Fehlercode	

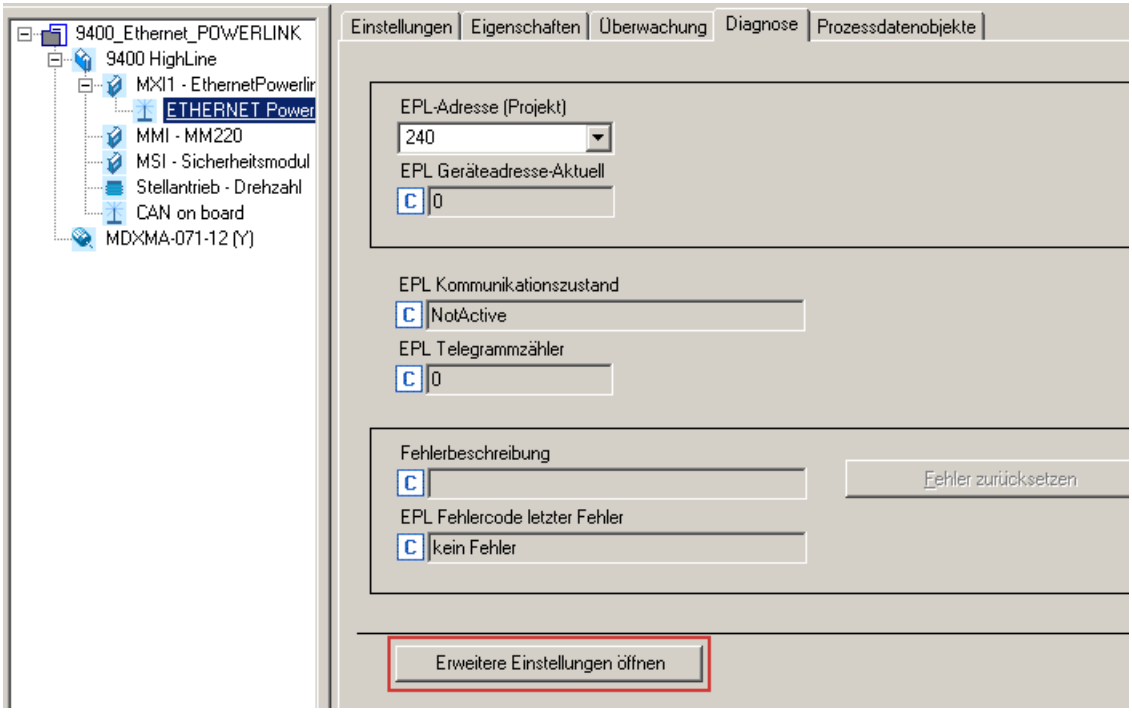


Referenzhandbuch/»Engineer« Online-Hilfe zum Servo Drive 9400

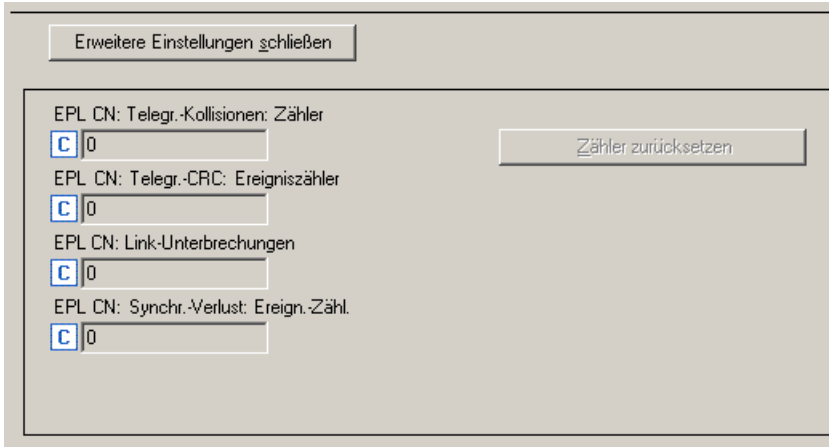
Hier finden Sie allgemeine Informationen zur Diagnose & Störungsanalyse und zu Fehlermeldungen.

8.4 Diagnose mit dem »Engineer«

Im »Engineer« können Sie sich unter der Registerkarte **Diagnose** diverse POWERLINK Diagnose-Informationen anzeigen lassen.



Über die Schaltfläche **"Erweiterte Einstellungen öffnen"** können Sie sich weitere Diagnose-Informationen zum Controlled Node (Node ID '0' ... '239') anzeigen lassen:



9 Fehlermeldungen

Dieses Kapitel ergänzt die Fehlerliste im Referenzhandbuch und in der »Engineer« Online-Hilfe zum Servo Drive 9400 um die Fehlermeldungen des POWERLINK-Kommunikationsmoduls.



Referenzhandbuch/»Engineer« Online-Hilfe zum Servo Drive 9400

Hier finden Sie allgemeine Informationen zur Diagnose & Störungsanalyse und zu Fehlermeldungen.

9.1 Fehlermeldungen des Kommunikationsmoduls

In diesem Kapitel werden alle Fehlermeldungen des Kommunikationsmoduls sowie deren Ursachen und Abhilfemaßnahmen beschrieben.

9.1.1 Kurzübersicht

In der folgenden Tabelle sind alle Fehlermeldungen des Kommunikationsmoduls in numerischer Reihenfolge der Fehlernummer aufgeführt. Zudem wird die voreingestellte Fehlerreaktion und – sofern vorhanden – der Parameter zur Einstellung der Fehlerreaktion angegeben.



Tipp!

Wenn Sie auf den Querverweis in der ersten Spalte klicken, gelangen Sie zur ausführlichen Beschreibung (Ursachen und Abhilfen) der entsprechenden Fehlermeldung.

Fehlernummer		Bezeichnung	Reaktion (Lenze-Einstellung)	einstellbar in
hex	dez			
0x00c83100	13119744	EPL: Verbindung zu 9400 verloren	Keine Reaktion	-
0x00c85531	13129009	EPL: Speicher-Zugriffsfehler	Information	-
0x00c85532	13129010	EPL: Speicher: Fehler beim Lesen	Information	-
0x00c85533	13129011	EPL: Speicher: Fehler beim Schreiben	Information	-
0x00c86010	13131792	EPL: Interner Watchdog ausgelöst	Fehler	-
0x00c86011	13131793	EPL: Interner Watchdog ausgelöst	Fehler	-
0x00c86100	13132032	EPL: Interner Fehler	Information	-
0x00c86101	13132033	EPL: Interner Fehler	Fehler	-
0x00c86110	13132048	EPL: Ungültiges PDO-Mapping erkannt	Arretierte Warnung	-
0x00c8641f	13132831	EPL: Parametersatz ungültig	Fehler	-
0x00c86420	13132832	EPL: Lenze-Einstellungen geladen	Fehler	-
0x00c88130	13140272	EPL: Feldbus-Watchdog ausgelöst	Fehler	
0x00c88131	13140273	EPL: DataExchange verlassen	Keine Reaktion	C13883 / C14883
0x00c88261	13140577	EPL: Ungültige Adresse eingestellt	Fehler	-
0x00c88263	13140579	EPL MN: Netzwerk wurde nicht gestartet (Bootup-1)	Arretierte Warnung	C13891/2 / C14891/2
0x00c88264	13140580	EPL MN: Nicht alle Teilnehmer im Status Operational (Bootup-2)	Arretierte Warnung	C13891/2 / C14891/2
0x00c88265	13140581	EPL: Synchronisation vom MN verloren	Arretierte Warnung	C13891/3 / C14891/3
0x00c88266	13140582	EPL: Fehlerhaftes Telegramm (CRC) erkannt	Arretierte Warnung	C13891/4 / C14891/4
0x00c88267	13140583	EPL: Ausfall eines Netzwerkteilnehmers	Keine Reaktion	C13891/5 / C14891/5
0x00c88281	13140609	EPL: Zykluszeit überschritten	Arretierte Warnung	C13891/1 / C14891/1
0x00c88283	13140611	EPL: Adresse des MN doppelt vergeben	Fehler	-
0x00c88284	13140612	EPL: Interner Fehler	Fehler	-

9.1.2 Mögliche Ursachen und Abhilfen

In diesem Kapitel sind alle Fehlermeldungen des Kommunikationsmoduls in numerischer Reihenfolge der Fehlernummer aufgeführt. Mögliche Ursachen und Abhilfen sowie Reaktionen auf die Fehlermeldungen werden ausführlich beschrieben.

EPL: Verbindung zu 9400 verloren [0x00c83100]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☒ **Keine** ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	**Abhilfe**
Die MXI-Kommunikation zum Servo Drive 9400 ist unterbrochen. • Servo Drive 9400 ist ausgeschaltet. • Das Kommunikationsmodul ist am MXI-Steckplatz des Servo Drive 9400 nicht richtig eingesteckt. • Kommunikationsmodul ist defekt.	• Servo Drive 9400 einschalten. • Kommunikationsmodul am MXI-Steckplatz des Servo Drive 9400 richtig einstecken. • Kommunikationsmodul mit Fehlerbeschreibung an Lenze senden.

EPL: Speicher-Zugriffsfehler [0x00c85531]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**	

Ursache	**Abhilfe**
Der Zugriff über das Servo Drive 9400 auf einen Parametersatz im Speichermodul war nicht erfolgreich.	Erneuter Download der Applikation (einschließlich Modul).

EPL: Speicher: Fehler beim Lesen [0x00c85532]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**	

Ursache	**Abhilfe**
Parameter im Speichermodul konnte nicht gelesen werden.	Erneuter Download der Applikation (einschließlich Modul).

EPL: Speicher: Fehler beim Schreiben [0x00c85533]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**	

Ursache	**Abhilfe**
Parameter im Speichermodul konnte nicht geschrieben werden.	Erneuter Download der Applikation (einschließlich Modul).

EPL: Interner Watchdog ausgelöst [0x00c86010]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	**Abhilfe**
Kommunikationsmodul ist defekt.	Kommunikationsmodul mit Fehlerbeschreibung an Lenze senden.

EPL: Interner Watchdog ausgelöst [0x00c86011]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	**Abhilfe**
Kommunikationsmodul ist defekt.	Kommunikationsmodul mit Fehlerbeschreibung an Lenze senden.

EPL: Interner Fehler [0x00c86100]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**	

Ursache	**Abhilfe**
Interner Fehler.	Kommunikationsmodul mit Fehlerbeschreibung an Lenze senden.

EPL: Interner Fehler [0x00c86101]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	**Abhilfe**
Interner Fehler.	Kommunikationsmodul mit Fehlerbeschreibung an Lenze senden.

EPL: Ungültiges PDO-Mapping erkannt [0x00c86110]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☒ **Arretierte Warnung** ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	**Abhilfe**
Das eingetragene PDO-Mapping ist ungültig.	PDO-Mapping erneut durchführen.

EPL: Parametersatz ungültig [0x00c8641f]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	**Abhilfe**
Es konnte kein aktiver Parametersatz geladen werden.	Erneuter Download der Applikation (einschließlich Modul).

EPL: Lenze-Einstellung geladen [0x00c86420]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	**Abhilfe**
Der Zugriff über das Servo Drive 9400 auf einen Parametersatz im Speichermodul war nicht erfolgreich.	Erneuter Download der Applikation (einschließlich Modul).

EPL: Feldbus-Watchdog ausgelöst [0x00c88130]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	Abhilfe
Kommunikationsmodul ist defekt.	Kommunikationsmodul mit Fehlerbeschreibung an Lenze senden.

EPL: DataExchange verlassen [0x00c88131]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C13883 / C14883 (☑ Einstellbare Reaktion)
☒ **Keine** ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☑ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☑ Information	

Ursache	Abhilfe
Der POWERLINK-Datenaustausch wurde beendet.	• Verdrahtung überprüfen. • Netzwerkkabel an POWERLINK-Anschluss X251 oder X252 einstecken.

EPL: Ungültige Adresse eingestellt [0x00c88261]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	Abhilfe
Eine ungültige IP-Adresse wurde durch den Managing Node über POWERLINK zugewiesen oder als Node ID eingestellt.	• Sicherstellen, dass eine gültige IP-Adresse durch den Managing Node über POWERLINK zugewiesen wird. • Gültige Node ID einstellen. ▸ Teilnehmeradresse einstellen (📖 35)

EPL MN: Netzwerk wurde nicht gestartet (Bootup-1) [0x00c88263]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C13891/2 / C14891/2
☑ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☑ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☒ **Arretierte Warnung** ☐ Warnung ☑ Information	

Ursache	Abhilfe
• Der Managing Node konnte das POWERLINK-Netzwerk nicht starten. • Nicht alle notwendigen Teilnehmer wurden gefunden.	• Prüfen, ob alle Teilnehmer eingeschaltet sind. • Adresseinstellung und Verdrahtung überprüfen.

EPL MN: Nicht alle Teilnehmer im Status Operational (Bootup-2) [0x00c88264]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C13891/2 / C14891/2
☑ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☑ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☒ **Arretierte Warnung** ☐ Warnung ☑ Information	

Ursache	Abhilfe
Der Managing Node konnte nicht alle Teilnehmer in den Zustand "NMT_CS_OPERATIONAL" mittels Prozessdatenaustausch überführen.	Prüfen, ob einzelne Teilnehmer im Fehlerzustand sind.

EPL: Synchronisation vom MN verloren [0x00c88265]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C13891/3 / C14891/3
☑ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☑ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☒ **Arretierte Warnung** ☐ Warnung ☑ Information	

Ursache	Abhilfe
Beim Controlled Node ist der Synchronisierungstakt vom Managing Node ausgefallen. Der Controlled Node geht automatisch in den Zustand NMT_CS_PREOPERATIONAL_1 und wartet auf einen neuen Hochlauf durch den Managing Node.	• Verdrahtung und Komponenten (Ausfall Managing Node, Router) überprüfen. • Managing Node ggf. neu starten. • CN-Überwachungsschwellen ändern über C13127 / C14127. ▸ Überwachungsfunktionen des Controlled Node (📖 43)

EPL: Fehlerhaftes Telegramm (CRC) erkannt [0x00c88266]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C13891/4 / C14891/4
☑ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☑ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☒ **Arretierte Warnung** ☐ Warnung ☑ Information	

Ursache	Abhilfe
Fehlerhafte Ethernet-Telegramme (CRC-Fehler) wurden festgestellt. Mögliche Ursachen: • Ein Gerät im Netzwerk ist nicht POWERLINK-konform. • Zu starke EMV-Störungen.	• Prüfen, ob ein Gerät im Netzwerk nicht POWERLINK-konform ist (z. B. Diagnose-PC). • Die EMV-Belastung des Netzwerks verringern oder eine zusätzliche Schirmauflage verwenden. • Überwachungsschwellen ändern: • Controlled Node: C13131/3 / C14131/3 ▸ Überwachungsfunktionen des Controlled Node (📖 43)

EPL: Ausfall eines Netzwerkteilnehmers [0x00c88267]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C13891/5 / C14891/5
☒ **Keine** ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☑ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☑ Information	

Ursache	Abhilfe
Beim Managing Node ist ein ungewollter Wechsel aus dem Zustand "Operational" aufgrund eines Fehlers aufgeteten. Mögliche Ursachen sind: • Teilnehmerausfall • Netzwerkkabel wurden abgetrennt. • Servo Drive 9400 ist ausgeschaltet. • Kommunikationsmodul ist defekt. • Zeitüberschreitungen bei Controlled Nodes • Telegrammkollisionen aufgrund nicht konformer POWERLINK-Teilnehmer	• Verdrahtung überprüfen. • Netzwerkkabel an POWERLINK-Anschluss X251 oder X252 einstecken. • Managing Node ggf. neu starten. • Servo Drive 9400 einschalten. • Prüfen, ob ein nicht POWERLINK-konformes Gerät im Netzwerk ist (z. B. Diagnose-PC). • Prüfen, ob beim Managing Node Kollisionen aufgetreten sind. • Kommunikationsmodul mit Fehlerbeschreibung an Lenze senden.

EPL: Zykluszeit überschritten [0x00c88281]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C13891/1 / C14891/1
☑ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☑ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☒ **Arretierte Warnung** ☐ Warnung ☑ Information	

Ursache	Abhilfe
Der Managing Node hat festgestellt, dass beim Aufsetzen des neuen Zykluses der vorherige Zyklus noch nicht abgeschlossen war.	Die POWERLINK-Zykluszeit größer auslegen über C13060 / C14060.

EPL: Adresse des MN doppelt vergeben [0x00c88283]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	**Abhilfe**
Die Adresseinstellung des Managing Nodes wurde mehrfach vergeben (Node ID = '240'). Dieser Teilnehmer ist als Managing Node konfiguriert, nimmt aber aufgrund der Doppeladressierung nicht am Telegrammverkehr teil.	Adresseinstellung korrigieren. ▸ Teilnehmeradresse einstellen (📖 35)

EPL: Interner Fehler [0x00c88284]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	**Abhilfe**
Interner Fehler.	Kommunikationsmodul mit Fehlerbeschreibung an Lenze senden.

9.2 POWERLINK-Fehlermeldungen

- Die POWERLINK-Fehlermeldungen werden über die Codestelle C13910 / C14910 angezeigt.
- Zur Unterscheidung der Fehlerreaktionen sind den angezeigten Fehlermeldungen 3 Zeichen vorangestellt:

Reaktion	Bedeutung
EL_...	Störung (Fault)
QL_...	Schnellhalt durch Störung (Quickstop by trouble)
WL_...	Arretierte Warnung (Warning locked)
I__...	Information (Info)

Fehlernummer		Bezeichnung	Beschreibung
hex	dec		
0x1	1	EL_ LeaveData Exchange	Der POWERLINK-Datenaustausch wurde beendet (der Teilnehmer erkennt, dass er sich nicht mehr im Zustand "DataExchange" befindet). **Ursachen & Abhilfe:** • siehe Fehlerbeschreibung EPL: DataExchange verlassen [0x00c88131] (📖 58) **Codestellen:** • C13883 / C14883 (Fehlerreaktion)
0x3	3	QL_ LeaveData Exchange	
0x4	4	WL_LeaveData Exchange	
0x6	6	I__LeaveData Exchange	
0x18263	98915	EL_EPL_BOOTUP_1	Der Managing Node konnte das POWERLINK-Netzwerk nicht starten. ODER: Nicht alle notwendigen Teilnehmer wurden gefunden. **Ursachen & Abhilfe:** • siehe Fehlerbeschreibung EPL MN: Netzwerk wurde nicht gestartet (Bootup-1) [0x00c88263] (📖 58) **Codestellen:** • C13891/2 / C14891/2 (Fehlerreaktion)
0x38263	229987	QL_EPL_BOOTUP_1	
0x48263	295523	WL_EPL_BOOTUP_1	
0x68263	426595	I__EPL_BOOTUP_1	
0x18264	98916	EL_EPL_BOOTUP_2	Der Managing Node konnte nicht alle Teilnehmer in den Zustand "NMT_CS_OPERATIONAL" mittels Prozessdatenaustausch überführen. **Ursachen & Abhilfe:** • siehe Fehlerbeschreibung EPL MN: Nicht alle Teilnehmer im Status Operational (Bootup-2) [0x00c88264] (📖 58) **Codestellen:** • C13891/2 / C14891/2 (Fehlerreaktion)
0x38264	229988	QL_EPL_BOOTUP_2	
0x48264	295524	WL_EPL_BOOTUP_2	
0x68264	426596	I__EPL_BOOTUP_2	
0x18265	98917	EL_EPL_CN_SYNC_ LOSS	Beim Controlled Node ist der Synchronisierungstakt vom Managing Node ausgefallen. Der Controlled Node geht automatisch in den Zustand "NMT_xx_PREOPERATIONAL_1" und wartet auf einen neuen Hochlauf durch den Managing Node. **Ursachen & Abhilfe:** • siehe Fehlerbeschreibung EPL: Synchronisation vom MN verloren [0x00c88265] (📖 59) **Codestellen:** • C13127/3 / C14127/3 (Überwachungsschwelle) • C13891/3 / C14891/3 (Fehlerreaktion) • C13127/1 / C14127/1 (Fehlerzähler)
0x38265	229989	QL_EPL_CN_SYNC_ LOSS	
0x48265	295525	WL_EPL_CN_SYNC_ LOSS	
0x68265	426597	I__EPL_CN_SYNC_ LOSS	

Fehlernummer		Bezeichnung	Beschreibung
hex	dec		
0x18266	98918	EL_EPL_COM_CRC	Fehlerhafte Ethernet-Telegramme (CRC-Fehler) wurden festgestellt. **Ursachen & Abhilfe:** • siehe Fehlerbeschreibung EPL: Fehlerhaftes Telegramm (CRC) erkannt [0x00c88266] (📖 59) **Codestellen:** • C13131/3 / C14131/3 (Überwachungsschwelle) • C13891/4 / C14891/4 (Fehlerreaktion) • C13131/1 / C14131/1 (Fehlerzähler)
0x38266	229990	QL_EPL_COM_CRC	
0x48266	295526	WL_EPL_COM_CRC	
0x68266	426598	I__EPL_COM_CRC	
0x18267	98919	EL_EPL_MN_LOSS_CN	Die MXI-Verbindung zum Servo Drive 9400 wurde getrennt oder ein Teilnehmer ist ausgefallen. **Ursachen & Abhilfe:** • siehe Fehlerbeschreibung EPL: Verbindung zu 9400 verloren [0x00c83100] (📖 56) EPL: Ausfall eines Netzwerkteilnehmers [0x00c88267] (📖 59) **Codestellen:** • C13891/5 / C14891/5 (Fehlerreaktion) • C13132 / C14132 (CN: Link-Unterbrechungen)
0x38267	229991	QL_EPL_MN_LOSS_CN	
0x48267	295527	WL_EPL_MN_LOSS_CN	
0x68267	426599	I__EPL_MN_LOSS_CN	
0x18283	98947	EL_EPL_ADDRESS_MN	Eine ungültige IP-Adresse wurde durch den Managing Node über POWERLINK zugewiesen oder als Node ID eingestellt. ODER: Die Adresseinstellung des Managing Nodes (Node ID = '240') wurde mehrfach vergeben. **Ursachen & Abhilfe:** • siehe Fehlerbeschreibung EPL: Ungültige Adresse eingestellt [0x00c88261] (📖 58) EPL: Adresse des MN doppelt vergeben [0x00c88283] (📖 60) **Codestellen:** • siehe Teilnehmeradresse einstellen (📖 35) • siehe Einstellungen und Anzeigen im »Engineer« (📖 37)
0x38283	230019	QL_EPL_ADDRESS_MN	
0x48283	295555	WL_EPL_ADDRESS_MN	
0x68283	426627	I__EPL_ADDRESS_MN	

10 Parameter-Referenz

Dieses Kapitel ergänzt die Parameterliste und die Attributtabelle im Referenzhandbuch und in der »Engineer« Online-Hilfe zum Servo Drive 9400 um die Parameter des Kommunikationsmoduls E94AYCEC (POWERLINK).



Referenzhandbuch/»Engineer« Online-Hilfe zum Servo Drive 9400

Hier finden Sie allgemeine Informationen zu Parametern.

10.1 Kommunikationsrelevante Parameter des Grundgerätes

In diesem Kapitel sind kommunikationsrelevante Parameter des Servo Drive 9400 in numerisch aufsteigender Reihenfolge aufgeführt.

C00615

Parameter | Name: **C00615 | Reakt. unzul. Gerätekonfig.**		Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 23960 = 0x5D98
Reaktion bei unzulässiger Gerätekonfiguration		
Auswahlliste		
1	Fehler	
3	Schnellhalt durch Störung	
4	Arretierte Warnung	
6	Information	
0	Keine Reaktion	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C00615/1	0: Keine Reaktion	Reserviert
C00615/2	1: Fehler	Reakt. unzul. Modul in MXI1
C00615/3	1: Fehler	Reakt. unzul. Modul in MXI2
C00615/4	0: Keine Reaktion	Reserviert
C00615/5	0: Keine Reaktion	Reserviert
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		

C00636

Parameter | Name: **C00636 | Reakt. neues Modul in MXI1**		Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 23939 = 0x5D83
Reaktion, wenn ein neues Modul im Modulschacht 1 des Grundgerätes eingesteckt wurde.		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
1	Fehler	
6	Information	
5	Warnung	
4	**Arretierte Warnung**	
3	Schnellhalt durch Störung	
0	Keine Reaktion	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		

C00637

Parameter | Name: **C00637 | Reakt. neues Modul in MXI2**		Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 23939 = 0x5D83
Reaktion, wenn ein neues Modul im Modulschacht 2 des Grundgerätes eingesteckt wurde.		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
1	Fehler	
6	Information	
5	Warnung	
4	**Arretierte Warnung**	
3	Schnellhalt durch Störung	
0	Keine Reaktion	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		

C01501

Parameter | Name: **C01501 | Reakt. Komm.-Fehler mit MXI1**		Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 23074 = 0x5A22
Reaktion bei Kommunikationsfehler zwischen "intelligentem" Modul im Modulschacht 1 und dem Grundgerät		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
0	**Keine Reaktion**	
1	Fehler	
3	Schnellhalt durch Störung	
4	Arretierte Warnung	
5	Warnung	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		

C01502

Parameter | Name: **C01502 | Reakt. Komm.-Fehler mit MXI2**		Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 23074 = 0x5A22
Reaktion bei Kommunikationsfehler zwischen "intelligentem" Modul im Modulschacht 2 und dem Grundgerät		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
0	**Keine Reaktion**	
1	Fehler	
3	Schnellhalt durch Störung	
4	Arretierte Warnung	
5	Warnung	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		

10.2 Parameter des Kommunikationsmoduls für Steckplatz MXI1

In diesem Kapitel sind die Parameter des Kommunikationsmoduls E94AYCEC (POWERLINK) für den Steckplatz MXI1 des Servo Drive 9400 in numerisch aufsteigender Reihenfolge aufgeführt.

C13000

Parameter | Name: **C13000 | EPL IP Adresse**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 11575 = 0x2D37 EPL-Index: siehe Subcodes
Die Codestelle zeigt die IP-Adresse des Kommunikationsmoduls an. • Die IP-Adresse wird aus der EPL-Teilnehmeradresse (Node ID) gebildet: **192.168.100.[Node ID]** • Die Node ID leitet sich aus den DIP-Schalterstellungen oder aus C13044 ab. ▸ Teilnehmeradresse einstellen (📖 35)			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.0.0.0 (0x00000000)		255.255.255.255 (0xFFFFFFFF)	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**	**EPL-Index**
C13000/1	3232261130 (0xC0A86401 = 192.168.100.1)	EPL IP-Adresse	0x1E40.0x02
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

C13001

Parameter | Name: **C13001 | EPL IP Subnetz-Maske**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 11574 = 0x2D36 EPL-Index: siehe Subcodes
Die Codestelle beschreibt die IP-Subnetzmaske, die den direkt adressierbaren IP-Adressbereich einschränkt (d. h. ohne Gateway im EPL-Segment der Router). In einem EPL-Segment ist die Subnetzmaske fest mit dem Wert 255.255.255.0 (0xFFFFFF00) belegt.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
255.0.0.0 (0xFF000000)		255.255.255.0 (0xFFFFFF00)	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**	**EPL-Index**
C13001/1	4294967040 (0xFFFFFF00 = 255.255.255.0)	EPL IP-Subnetz-Maske	0x1E40.0x03
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

C13003

Parameter | Name: **C13003 | EPL IP Adresse Router**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 11572 = 0x2D34 EPL-Index: siehe Subcodes
Die Codestelle beschreibt die IP-Adresse des Routers, der das EPL-Segment mit dem übergeordneten Netzwerk verbindet. Der Standardeintrag entspricht der Standard-Router-Adresse der EPL-Spezifikation: **→ 192.168.100.254** Zulässige Einträge ersetzen das niederwertigste Byte des Standardeintrags durch die EPL-Adresse des Teilnehmers, der als Router fungiert.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.0.0.0 (0x00000000)		255.255.255.255 (0xFFFFFFFF)	

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info	EPL-Index
C13003/1	3232261374 (0xC0A864FE = 192.168.100.254)	EPL IP-Adresse Router	0x1E40.0x05

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT

C13004

Parameter | Name: **C13004 | EPL MAC-Adresse**	Datentyp: OCTET_STRING Index: 11571 = 0x2D33 EPL-Index: siehe Subcodes
Die Codestelle zeigt die physikalische Adresse (MAC-Adresse) der POWERLINK-Schnittstelle des Kommunikationsmoduls an. Die MAC-Adresse wird bei der Produktion des Kommunikationsmoduls weltweit eindeutig vergeben und dient zur Adressierung auf der untersten Ebene.	

Subcodes	Info	EPL-Index
C13004/1	MAC-Adresse (Octet-String[6]) 00-0A-86-xx-yy-zz • 00-0A-86 = Lenze • xx-yy-zz = fortlaufende Nummer	0x1030.0x05

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT

C13028

Parameter | Name: **C13028 | EPL Knoten-Deklaration CN**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 11547 = 0x2D1B EPL-Index: siehe Subcodes
Die Codestelle beschreibt die Controlled Nodes 1 ... 100 und deren Eigenschaften.			
Wert ist bit-codiert:			
Bit 0 ... 31	siehe unten		
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**	**EPL-Index**
C13028/1	0	EPL Teilnehmer-Deklaration CN	0x1F81.0x01
...	...	...	...
C13028/100	0	EPL Teilnehmer-Deklaration CN	0x1F81.0x64
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

Beschreibung der Bits 0 ... 31

Bit	Relevanz		Lenze	Wert	Beschreibung
	MN	CN			
0 (LSB)	☑	☑	0, 1	0	EPL-Teilnehmer mit dieser ID ist nicht vorhanden.
				1	EPL-Teilnehmer mit dieser ID existiert.
1	☑	☑	0, 1	0	EPL-Teilnehmer mit dieser ID ist kein Controlled Node.
				1	EPL-Teilnehmer mit dieser ID ist ein Controlled Node.
2	☑	☐	1	0 *)	Keine Meldung an die Applikation, wenn ein bootender Controlled Node erkannt wird.
				1	Wird ein bootender Controlled Node erkannt, so wird dies der Applikation gemeldet und der Controlled Node gestartet.
3	☑	☑	1	0	Optionaler Controlled Node
				1	Obligatorischer Controlled Node
4	☑	☐	0	0	Der Managing Node darf Reset-Befehle senden.
				1 *)	Der Managing Node darf keinen der Reset-Befehle senden.
5	☑	☐	0	0	Software-Versionsprüfung des Controlled Node ist nicht erforderlich.
				1 *)	Software-Versionsprüfung des Controlled Node ist erforderlich.
6	☑	☐	0, 1	0	Automatisches Software-Update der Applikation ist nicht erlaubt.
				1	Automatisches Software-Update der Applikation ist erlaubt.
7	-	-	0	0	Reserviert / Keine Funktion
8	☑	☑	0, 1	0	Isochron angesprochener Controlled Node
				1	Asynchron angesprochener Controlled Node (Bit 9 ist irrelevant)
9	☑	☑	0	0	Kontinuierlich angesprochener Controlled Node
				1	Multiplex-EPL-Teilnehmer werden unterstützt.
10	☑	☑	0	0	Keine "POWERLINK zu Standard-Ethernet" Router-Funktion.
				1	Das Gerät kann als "POWERLINK zu Standard-Ethernet" Router eingesetzt werden (Router Typ 1).
11	☑	☑	0	0	Keine "POWERLINK zu Feldbus" Router-Funktion.
				1	Das Gerät kann als "POWERLINK zu Feldbus" Router eingesetzt werden (Router Typ 1).
12	☑	☑	0	0	Der Managing Node sendet keine PRes-Telegramme
				1	Der Managing Node sendet PRes-Telegramme
13 ... 30	-	-	0	0	Reserviert / Keine Funktion
31 (MSB)	☑	☑	0, 1	0	Bits 0 ... 30 gesperrt
				1	Bits 0 ... 30 freigegeben

*) Nicht zulässig für Servo Drives 9400.

C13029

Parameter | Name: **C13029 | EPL Knoten-Deklaration MN**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 11546 = 0x2D1A EPL-Index: siehe Subcodes
Die Codestelle beschreibt Managing Node, Diagnosegerät und EPL-Router sowie deren Eigenschaften.			
Wert ist bit-codiert:			
Bit 0 ... 31	siehe unten		
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**	**EPL-Index**
C13029/1	2147483661 (0x8000000D)	EPL Teilnehmer-Deklaration Managing Node	0x1F81.0xF0
C13029/2	0	EPL Teilnehmer-Deklaration Diagnosegerät	0x1F81.0xFD
C13029/3	2147483655 (0x80000007)	EPL Teilnehmer-Deklaration Router	0x1F81.0xFE
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

Beschreibung der Bits 0 ... 31

Bit	Relevanz		Lenze	Wert	Beschreibung
	MN	CN			
0 (LSB)	☑	☑	0, 1	0	EPL-Teilnehmer mit dieser ID ist nicht vorhanden.
				1	EPL-Teilnehmer mit dieser ID existiert.
1	☑	☑	0, 1	0	EPL-Teilnehmer mit dieser ID ist kein Controlled Node.
				1	EPL-Teilnehmer mit dieser ID ist ein Controlled Node.
2	☑	☐	1	0 *)	Keine Meldung an die Applikation, wenn ein bootender Controlled Node erkannt wird.
				1	Wird ein bootender Controlled Node erkannt, so wird dies der Applikation gemeldet und der Controlled Node gestartet.
3	☑	☑	1	0	Optionaler Controlled Node
				1	Obligatorischer Controlled Node
4	☑	☐	0	0	Der Managing Node darf Reset-Befehle senden.
				1 *)	Der Managing Node darf keinen der Reset-Befehle senden.
5	☑	☐	0	0	Software-Versionsprüfung des Controlled Node ist nicht erforderlich.
				1 *)	Software-Versionsprüfung des Controlled Node ist erforderlich.
6	☑	☐	0, 1	0	Automatisches Software-Update der Applikation ist nicht erlaubt.
				1	Automatisches Software-Update der Applikation ist erlaubt.
7	-	-	0	0	Reserviert / Keine Funktion
8	☑	☑	0, 1	0	Isochron angesprochener Controlled Node
				1	Asynchron angesprochener Controlled Node (Bit 9 ist irrelevant)
9	☑	☑	0	0	Kontinuierlich angesprochener Controlled Node
				1	Multiplex-EPL-Teilnehmer werden unterstützt.
10	☑	☑	0	0	Keine "POWERLINK zu Standard-Ethernet" Router-Funktion.
				1	Das Gerät kann als "POWERLINK zu Standard-Ethernet" Router eingesetzt werden (Router Typ 1).
11	☑	☑	0	0	Keine "POWERLINK zu Feldbus" Router-Funktion.
				1	Das Gerät kann als "POWERLINK zu Feldbus" Router eingesetzt werden (Router Typ 1).
12	☑	☑	0	0	Der Managing Node sendet keine PRes-Telegramme
				1	Der Managing Node sendet PRes-Telegramme
13 ... 30	-	-	0	0	Reserviert / Keine Funktion
31 (MSB)	☑	☑	0, 1	0	Bits 0 ... 30 gesperrt
				1	Bits 0 ... 30 freigegeben

*) Nicht zulässig für Servo Drives 9400.

C13030

Parameter | Name: **C13030 | EPL Gerätetyp**		Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 11545 = 0x2D19 EPL-Index: 0x1000
Die Codestelle zeigt den Gerätetyp des EPL-Teilnehmers an.		
Wert ist bit-codiert:		
Bit 1	Bit1	
Bit 2	Bit2	
Bit 3	Bit3	
Bit 4	Bit4	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT		

C13034

Parameter | Name: **C13034 | EPL Identity Objekt**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 11541 = 0x2D15 EPL-Index: siehe Subcodes
Die Codestelle zeigt die EPL-Herstellerkennung für Lenze an.			
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**	**EPL-Index**
C13034/1	59 (0x3B)	EPL-Herstellerkennung	0x1018.0x01
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13040

Parameter | Name: **C13040 | EPL Feature Flags**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 11535 = 0x2D0F EPL-Index: 0x1F82
Die Codestelle zeigt die vom EPL-Teilnehmer implementierten POWERLINK-Funktionen an.	
Wert ist bit-codiert:	
Bit 0 ... 31 | siehe unten	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT	

Beschreibung der Bits 0 ... 31

Bit	Relevanz		Wert	Beschreibung
	MN	CN		
0 (LSB)	☐	☑	0	Asynchroner Zugriff
			1	Isochroner Zugriff *)
1	☑	☑	0	Kein SDO über UDP/IP
			1	SDO über UDP/IP *)
2	☑	☑	0	Kein SDO über EPL "ASnd" *)
			1	SDO über EPL "ASnd"
3	☑	☑	0	Kein SDO integriert in PDO *)
			1	SDO integriert in PDO
4	☑	☑	0	Keine "NMT Info Services"
			1	Unterstützung von "NMT Info Services"
5	☑	☑	0	Keine erweiterten "NMT State Commands" *)
			1	Unterstützung erweiterter "NMT State Commands"
6	☑	☑	0	Kein dynamisches PDO-Mapping *)
			1	Unterstützung des dynamischen PDO-Mappings
7	☑	☐	0	Kein dynamisches PDO-Mapping
			1	Unterstützung des dynamischen PDO-Mappings
8	☑	☑	0	Keine Konfigurations-Manager-Funktion
			1	Konfigurations-Manager-Funktion
9	☑	☑	0	Nur isochroner zyklischer Zugriff erlaubt.
			1	Isochroner Multiplexed-Zugriff möglich.
10	☐	☑	0	Keine Adresszuweisung über Software
			1	Adresszuweisung über Software
11	☑	☐	0	Keine Unterstützung des "Basic Ethernet Mode" durch den Master
			1	Unterstützung des "Basic Ethernet Mode" durch den Master
12	☑	☑	0	Keine "POWERLINK zu Standard-Ethernet" Router-Funktion
			1	Das Gerät kann als "POWERLINK zu Standard-Ethernet" Router eingesetzt werden (Router Typ 1).
13	☑	☑	0	Keine "POWERLINK zu Feldbus" Router-Funktion
			1	Das Gerät kann als "POWERLINK zu Feldbus" Router eingesetzt werden (Router Typ 1).
14 ... 31 (MSB)	-	-	-	Reserviert / Keine Funktion

*) Von Servo Drives 9400 implementierte Werte (MN: $0x0087_h = 135_d$, CN $0x0083_h = 131_d$).

C13041

Parameter | Name: **C13041 | EPL Version**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 11534 = 0x2D0E EPL-Index: nicht vorhanden
Die Codestelle beschreibt die vom Kommunikationsmodul implementierte Version des POWERLINK-Kommunikationsprofils. Das höherwertige Nibble beschreibt die Hauptversion, das niederwertige die Nebenversion. Der implementierte Wert entspricht der POWERLINK-Version 2.0.	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT	

C13042

Parameter | Name: **C13042 | EPL Geräteadresse-Aktuell**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 11533 = 0x2D0D EPL-Index: 0x1F93.0x01
Die Codestelle zeigt die aktuell gültige EPL-Teilnehmeradresse (Node ID) an. • Die Node ID muss im EPL-Netzwerksegment eindeutig sein. • Siehe auch C13044.	

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
1		240	

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT

C13043

Parameter | Name: **C13043 | EPL Geräteadresse-Selektion**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 11532 = 0x2D0C EPL-Index: 0x1F93.0x02
Die Codestelle zeigt an, ob die EPL-Teilnehmeradresse (Node ID) über DIP-Schalter am Kommunikationsmodul oder über Software eingestellt wurde. • 0: Node ID wurde über Software (C13044) eingestellt. • 1: Node ID wurde über DIP-Schalter am Kommunikationsmodul eingestellt. ▸ Teilnehmeradresse einstellen (📖 35)	

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		1	

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT

C13044

Parameter | Name: **C13044 | EPL Geräteadresse-SW**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 11531 = 0x2D0B EPL-Index: 0x1F93.0x03
Mit dieser Codestelle wird die EPL-Teilnehmeradresse (Node ID) über Software eingestellt. Der Wert "0" (Lenze-Einstellung) ist keine gültige Node ID. Hiermit wird die Einstellung über die DIP-Schalter aktiviert. ▸ Teilnehmeradresse einstellen (📖 35)	

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
1		240	**0**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT

C13045

Parameter | Name: **C13045 | EPL Host Name**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: 11530 = 0x2D0A EPL-Index: 0x1F9A
Die Codestelle definiert einen DNS-kompatiblen Gerätenamen. Die Länge ist auf 15 Zeichen begrenzt. **Der Gerätename muss innerhalb der Netwerkdomain eindeutig sein.** Namenskonvention: Der Gerätename • beginnt mit einem Buchstaben • endet mit einem Buchstaben oder einer Ziffer Der Gerätename besteht aus • Buchstaben ([A ... Z], [a ... z]) • Ziffern ([0 ... 9]) • Bindestrich ([-])	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT	

C13060

Parameter | Name: **C13060 | EPL Zykluszeit**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 11515 = 0x2CFB EPL-Index: 0x1006
Die Codestelle definiert die Länge des EPL-Zyklus in µs. • Im konfigurierten Zustand muss diese Codestelle in allen EPL-Teilnehmern einen identischen Wert haben. • Der gewählte Wert muss der tatsächlichen Buszykluszeit entsprechen, damit die internen Überwachungen korrekt arbeiten.	

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
500	0.5
1000	**1**
2000	2
3000	3
4000	4
5000	5
6000	6
7000	7
8000	8
9000	9
10000	10
11000	11
12000	12
13000	13
14000	14
15000	15
16000	16
17000	17
18000	18
19000	19
20000	20

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT

C13066

Parameter | Name: **C13066 | EPL CN: Max. Nutzdat. PRes RPDO**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: 11509 = 0x2CF5 EPL-Index: siehe Subcodes
Die Codestelle definiert die reservierte Nutzdatenlänge der PRes-Telegramme für Controlled Nodes 1 ... 100. Jede Subcode-Nummer entspricht einem EPL-Teilnehmer mit gleicher Node ID. Die Freigabe des EPL-Teilnehmers muss über Codestelle C13028 erfolgt sein. Die Subcodes beschreiben die empfangenen PRes-Telegramme. Der Wert muss zwischen 36 ... 1490 Bytes liegen. Die Werte sind obere Grenzwerte für die Gesamtgrößen der PDO-Mappings für empfangene PRes-Telegramme. **Im konfigurierten Zustand müssen die für die EPL-Teilnehmer abgelegten Werte identisch zu den jeweiligen C13072-Einträgen sein. C13066 muss in allen EPL-Teilnehmern des Netzwerkes einen identischen Wert haben.**			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	Byte	1490	

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info	EPL-Index
C13066/1	0 Byte	EPL CN: Max. Nutzdaten RPDO	0x1F8D.0x01
...	...	...	...
C13066/100	0 Byte	EPL CN: Max. Nutzdaten RPDO	0x1F8D.0x64

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT

C13071

Parameter | Name: **C13071 | EPL Max. PDO-Nutzdaten RPDO PReq**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: 11504 = 0x2CF0 EPL-Index: 0x1F98.0x04
Die Codestelle definiert die maximale vom Controlled Node zu empfangende Datenmenge des über eine der Codestellen C13231 ... C13240 zu definierenden PDO-Mappings für das PReq-Telegramm. Im konfigurierten Zustand muss der Wert identisch mit dem für den EPL-Teilnehmer gültigen Eintrag eine Antwort sein. **Die Codestelle ist bei Verwendung eines Servo Drive 9400 als Managing Node irrelevant, da Servo Drives 9400 als Managing Node PDO-Daten ausschließlich über Broadcast-PRes-Telegramme versenden (C13071 = 36 Bytes).**			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	Byte	1490	**36 Bytes**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT

C13072

Parameter | Name: **C13072 | EPL Max. PDO-Nutzdaten TPDO PRes**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: 11503 = 0x2CEF EPL-Index: 0x1F98.0x05
Die Codestelle definiert die maximale vom EPL-Teilnehmer zu sendende PDO-Datengröße für die aktuelle Netzwerk-Konfiguration. Das PDO-Mapping C13531 darf Daten mit einer Gesamtgröße größer/gleich C13072 zuordnen. **Im konfigurierten Zustand muss C13072 identisch mit dem für den EPL-Teilnehmer gültigen Eintrag in C13066 sein.**			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	Byte	1490	**400 Bytes**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT

C13074

Parameter | Name: **C13074 | EPL Mehrstufiges Zyklus-Timing**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 11501 = 0x2CED EPL-Index: 0x1F98.0x07
Über diese Codestelle wird die maximale Anzahl der Multiplexed-Zyklen festgelegt. Wird z. B. der Wert "3" eingetragen, wiederholt sich der Multiplexed-Zyklus alle 3 Zyklen. Innerhalb eines Multiplexed-Zykluses werden die Teilnehmer entsprechend der Werte unter Codestelle C13079 abgefragt. Ist z. B. für einen Teilnehmer unter C13079/x der Wert "2" eingetragen, so wird er immer nur im 2. von 3 Multiplexed-Zyklen abgefragt.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	Cycles	255	**0 Cycles**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

C13075

Parameter | Name: **C13075 | EPL SDO-Kanalbreite**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: 11500 = 0x2CEC EPL-Index: 0x1F98.0x08
Die Codestelle definiert die maximale Nutzdatengröße für asynchrone Telegramme. Protokollspezifische Header für POWERLINK, UDP/IP und andere sowie dienstspezische Header sind als Teil der Nutzdaten zu interpretieren. **Im konfigurierten Zustand müssen die C13075-Werte aller EPL-Teilnehmer identisch sein.**			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
282	Byte	1500	**282 Bytes**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

C13078

Parameter | Name: **C13078 | EPL CN: Max. Zeit Erkennung MN**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 11497 = 0x2CE9 EPL-Index: 0x1F99
Die Codestelle definiert das Zeitintervall, für die Erkennung eines Managing Node. Erkennt ein bootender Controlled Node innerhalb des Intervalls einen Managing Node, wechselt er nach NMT_CS_PREOPERATIONAL_1, anderenfalls in den "Basic Ethernet Mode".			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	µs	4294967295	**10000000 µs**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

C13079

Parameter | Name: **C13079 | EPL Mehrstufige Knoten-Deklaration CN**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 11496 = 0x2CE8 EPL-Index: siehe Subcodes
Diese Codestelle gibt an, in welchem Multiplexed-Zyklus der Controlled Node abgefragt wird. Der eingetragene Wert darf den Wert in Codestelle C13074 nicht überschreiten. Ist z. B. in Codestelle C13074 der Wert "3" eingetragen, wiederholt sich der Multiplexed-Zyklus alle 3 Zyklen. Wird nun für einen Teilnehmer unter C13079/x der Wert "2" eingetragen, so wird er immer nur im 2. von 3 Multiplexed-Zyklen abgefragt.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	Cycles	255	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**	**EPL-Index**
C13079/1	0 Cycles		0x1F9B.0x01
...	...		...
C13079/100	0 Cycles		0x1F9B.0x64
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13095

Parameter | Name: **C13095 | EPL Kommunikationszustand**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 11480 = 0x2CD8 EPL-Index: 0x1F8C
Die Codestelle zeigt den aktuellen NMT-Zustand des EPL-Teilnehmers an.		
Auswahlliste (nur Anzeige)		**Info**
0	Off	NMT_GS_OFF
25	Initialising	NMT_GS_INITIALISING
41	ResetAppl	NMT_GS_RESET_APPLICATION
57	ResetComm	NMT_GS_RESET_COMMUNICATION
121	ResetConfig	NMT_GS_RESET_CONFIGURATION
28	NotActive	NMT_CS_NOT_ACTIVE NMT_MS_NOT_ACTIVE
29	PreOp1	NMT_CS_PRE_OPERATIONAL_1 NMT_MS_PRE_OPERATIONAL_1
93	PreOp2	NMT_CS_PRE_OPERATIONAL_2 NMT_MS_PRE_OPERATIONAL_2
109	ReadyToOp	NMT_CS_READY_TO_OPERATE NMT_MS_READY_TO_OPERATE
253	Operational	NMT_CS_OPERATIONAL NMT_MS_OPERATIONAL
77	Stopped	NMT_CS_STOPPED (nur Controlled Node)
30	BasicEthernet	NMT_CS_BASIC_ETHERNET (nur Controlled Node)
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT		

C13102

Parameter | Name: **C13102 | EPL Reset-Kommando**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 11473 = 0x2CD1 EPL-Index: 0x1F9E
Ein Reset-Kommando an einen einzelnen EPL-Teilnehmer im Netzwerk kann zu Zyklus- und Überwachungs-Fehlern führen. Die Codestelle initiiert einen Reset des EPL-Teilnehmers. Nach Ausführung wird die Codestelle selbsttätig auf "NMTInvalidService" gesetzt.		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		**Info**
40	ResetNode	Statusübergang → NMT_GS_RESET_APPLICATION
41	ResetCommunication	Statusübergang → NMT_GS_RESET_COMMUNICATION
42	ResetConfiguration	Statusübergang → NMT_GS_RESET_CONFIGURATION
255	**Kein Kommando**	Keine Funktion
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT		

C13110

Parameter | Name: **C13110 | EPL Fehlerspeicher**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 11465 = 0x2CC9 EPL-Index: 0x1001
Die Codestelle zeigt aktuell anstehende Fehler (geordnet nach Fehlerklassen) an.	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT	

C13126

Parameter | Name: **C13126 | EPL CN: Telegr.-Kollisionen**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 11449 = 0x2CB9 EPL-Index: siehe Subcodes
Die Codestelle zeigt die Anzahl der vom Controlled Node erkannten POWERLINK-Kollisionen. Es wird jedes Ereignis gezählt. Die Fehlerreaktion erfolgt auf jedes Einzelereignis. Eine Schwellenwertverwaltung ist nicht implementiert.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		4294967295	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**	**EPL-Index**
C13126/1	0	CumulativeCnt_U32	0x1C0A.0x01
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13127

Parameter | Name: **C13127 | EPL CN: Synchr.-Verlust**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 11448 = 0x2CB8 EPL-Index: siehe Subcodes
Der Controlled Node erwartet SoC-Telegramme in Zeitintervallen, die der Zykluszeit (C13060) entsprechen. Die Codestelle zeigt die Fehlerzähler für ausbleibende SoC-Telegramme. Die Überwachungsreaktion wird über C13891/3 bestimmt.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		4294967295	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**	**EPL-Index**
C13127/1	0	CumulativeCnt_U32	0x1C0B.0x01
C13127/2	0	ThresholdCnt_U32	0x1C0B.0x02
C13127/3	9	Threshold_U32	0x1C0B.0x03
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13131

Parameter | Name: **C13131 | EPL CN: Telegrammfehler (CRC)**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 11444 = 0x2CB4 EPL-Index: siehe Subcodes
Die Codestelle zeigt die Zahl der von Controlled Nodes erkannten Telegramm-Checksummenfehler. Die Überwachungsreaktion wird über C13891/4 bestimmt.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		4294967295	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**	**EPL-Index**
C13131/1	0	CumulativeCnt_U32	0x1C0F.0x01
C13131/2	0	ThresholdCnt_U32	0x1C0F.0x02
C13131/3	9	Threshold_U32	0x1C0F.0x03
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13132

Parameter | Name: **C13132 | EPL CN: Link-Unterbrechungen**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 11443 = 0x2CB3 EPL-Index: 0x1C10
Die Codestelle zeigt den Zähler des Controlled Nodes für POWERLINK-Verbindungsunterbrechungen. Es wird jedes Ereignis gezählt. Die Fehlerreaktion erfolgt auf jedes Einzelereignis. Eine Schwellenwertverwaltung ist nicht implementiert.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		4294967295	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13136

Parameter | Name: **C13136 | EPL Telegrammzähler**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 11439 = 0x2CAF EPL-Index: 0x1101.0x01
Die Subcodes der Codestelle zeigt einen Zähler für EPL-Zyklen. Der Zähler wird bei jedem Netzeinschalten des EPL-Teilnehmers bei 0 gestartet. Ein Überlauf erfolgt bei 4.294.967.295.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		4294967295	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13219

Parameter | Name: **C13219 | EPL Gerätetyp MN**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 11356 = 0x2C5C EPL-Index: siehe Subcodes
Die Codestelle enthält die Device-Type-IDs der EPL-Teilnehmer. Jeder Subcode entspricht einem EPL-Teilnehmer mit Node ID = Subcode-Nummer. **Im konfigurierten Zustand müssen die Werte identisch mit den Gerätetypen sein, die in jedem EPL-Teilnehmer lokal unter C13030 abgelegt sind.**			
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**	**EPL-Index**
C13219/1	0	Managing Node	0x1F84.0xF0
C13219/2	0	Diagnosegerät	0x1F84.0xFD
C13219/3	0	Router	0x1F84.0xFE
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

C13225

Parameter | Name: **C13225 | EPL MN: Max. Nutzdaten RPDO**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: 11350 = 0x2C56 EPL-Index: siehe Subcodes
Die Codestelle definiert die reservierte Nutzdatenlänge der PRes-Telegramme. Jede Subcode-Nummer entspricht einem EPL-Teilnehmer mit gleicher Node ID. Der Subcode beschreibt die empfangenen PRes-Telegramme. Der Wert muss innerhalb der Grenzen 36 ... 1490 Bytes liegen. Die Werte sind obere Grenzwerte für die Gesamtgrößen der über jeweils eine der Codestellen C13231 ... C13240 zu definierenden PDO-Mappings für empfangene PRes-Telegramme. **Im konfigurierten Zustand mussen die für die EPL-Teilnehmer abgelegten Werte identisch zu den jeweiligen C13072-Einträgen sein. C13066 muss in allen EPL-Teilnehmer des Netzwerks einen identischen Wert haben.**			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	Byte	1490	

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info	EPL-Index
C13225/1	0 Byte	Managing Node	0x1F8D.0xF0
C13225/2	0 Byte	Diagnosegerät	0x1F8D.0xFD
C13225/3	0 Byte	Router	0x1F8D.0xFE

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT

C13229

Parameter | Name: **C13229 | EPL Mehrstufige Knoten-Deklaration MN**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 11346 = 0x2C52 EPL-Index: siehe Subcodes
Diese Codestelle gibt an, in welchem Multiplexed-Zyklus der Teilnehmer abgefragt wird. Der eingetragene Wert darf den Wert in Codestelle C13074 nicht überschreiten. Ist z. B. in Codestelle C13074 der Wert "3" eingetragen, wiederholt sich der Multiplexed-Zyklus alle 3 Zyklen. Wird nun für einen Teilnehmer unter C13229/x der Wert "2" eingetragen, so wird er immer nur im 2. von 3 Multiplexed-Zyklen abgefragt.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	Cycles	255	

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info	EPL-Index
C13229/1	0 Cycles	Managing Node	0x1F9B.0xF0
C13229/2	0 Cycles	Diagnosegerät	0x1F9B.0xFD
C13229/3	0 Cycles	Router	0x1F9B.0xFE

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT

C13231

Parameter | Name: **C13231 | EPL RPDO**			Datentyp: UNSIGNED_64 Index: 11344 = 0x2C50 EPL-Index: siehe Subcodes
EPL RPDO-1			

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info	EPL-Index
C13231/1	0	EPL RPDO	0x1600.0x01
...	...	...	...
C13231/32	0	EPL RPDO	0x1600.0x20

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT

C13232

Parameter | Name: **C13232 | EPL RPDO**			Datentyp: UNSIGNED_64 Index: 11343 = 0x2C4F EPL-Index: siehe Subcodes
EPL RPDO-2			
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**	**EPL-Index**
C13232/1	0	EPL RPDO	0x1601.0x01
...	...	...	...
C13232/32	0	EPL RPDO	0x1601.0x20
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

C13233

Parameter | Name: **C13233 | EPL RPDO**			Datentyp: UNSIGNED_64 Index: 11342 = 0x2C4E EPL-Index: siehe Subcodes
EPL RPDO-3			
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**	**EPL-Index**
C13233/1	0	EPL RPDO	0x1602.0x01
...	...	...	...
C13233/32	0	EPL RPDO	0x1602.0x20
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

C13234

Parameter | Name: **C13234 | EPL RPDO**			Datentyp: UNSIGNED_64 Index: 11341 = 0x2C4D EPL-Index: siehe Subcodes
EPL RPDO-4			
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**	**EPL-Index**
C13234/1	0	EPL RPDO	0x1603.0x01
...	...	...	...
C13234/32	0	EPL RPDO	0x1603.0x20
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

C13235

Parameter | Name: **C13235 | EPL RPDO**			Datentyp: UNSIGNED_64 Index: 11340 = 0x2C4C EPL-Index: siehe Subcodes
EPL RPDO-5			
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**	**EPL-Index**
C13235/1	0	EPL RPDO	0x1604.0x01
...	...	...	...
C13235/32	0	EPL RPDO	0x1604.0x20
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

C13236

Parameter | Name: **C13236 | EPL RPDO**			Datentyp: UNSIGNED_64 Index: 11339 = 0x2C4B EPL-Index: siehe Subcodes
EPL RPDO-6			
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**	**EPL-Index**
C13236/1	0	EPL RPDO	0x1605.0x01
...	...	...	...
C13236/32	0	EPL RPDO	0x1605.0x20
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

C13237

Parameter | Name: **C13237 | EPL RPDO**			Datentyp: UNSIGNED_64 Index: 11338 = 0x2C4A EPL-Index: siehe Subcodes
EPL RPDO-7			
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**	**EPL-Index**
C13237/1	0	EPL RPDO	0x1606.0x01
...	...	...	...
C13237/32	0	EPL RPDO	0x1606.0x20
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

C13238

Parameter | Name: **C13238 | EPL RPDO**			Datentyp: UNSIGNED_64 Index: 11337 = 0x2C49 EPL-Index: siehe Subcodes
EPL RPDO-8			
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**	**EPL-Index**
C13238/1	0	EPL RPDO	0x1607.0x01
...	...	...	...
C13238/32	0	EPL RPDO	0x1607.0x20
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

C13239

Parameter | Name: **C13239 | EPL RPDO**			Datentyp: UNSIGNED_64 Index: 11336 = 0x2C48 EPL-Index: siehe Subcodes
EPL RPDO-9			
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**	**EPL-Index**
C13239/1	0	EPL RPDO	0x1608.0x01
...	...	...	...
C13239/32	0	EPL RPDO	0x1608.0x20
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

C13240

Parameter | Name: **C13240 | EPL RPDO**			Datentyp: UNSIGNED_64 Index: 11335 = 0x2C47 EPL-Index: siehe Subcodes
EPL RPDO-10			
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**	**EPL-Index**
C13240/1	0	EPL RPDO	0x1609.0x01
...	...	...	...
C13240/32	0	EPL RPDO	0x1609.0x20
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

C13484

Parameter | Name: **C13484 | EPL-Adresse: RPDO**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 11091 = 0x2B53 EPL-Index: siehe Subcodes
Die Subcodes 1 ... 10 beschreiben die Teilnehmeradresse des sendenden EPL-Teilnehmers für die PDO-Kanäle 1 ... 10 (Mapping siehe C13231 ... C13240). Werte > "0" beschreiben die Herkunft eines PRes-Telegramms. Der Wert "0" ist für PReq reserviert (nicht zu verwenden in Systemen mit einem Servo Drive 9400 als Managing Node). Die Subcodes 1 ... 10 sind nur gültig, wenn der entsprechende Subcode von C13489 einen Wert > "0" hat. Vor dem Schreiben der EPL-Teilnehmeradresse in einen Subcode von C13484 ist der korrespondierende Subcode von C13489 auf den Wert "0" zu setzen. Erneutes Schreiben der Anzahl der Mapping-Einträge in den Subcode von C13489 gibt die Teilnehmeradresse frei.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		255	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**	**EPL-Index**
C13484/1	0	EPL-Adresse: RPDO	0x1400.0x01
...	...	...	...
C13484/10	0	EPL-Adresse: RPDO	0x1409.0x01
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

C13489

Parameter | Name: **C13489 | EPL Anzahl RPDO**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 11086 = 0x2B4E EPL-Index: siehe Subcodes
Die Subodes 1 ... 10 beschreiben die Anzahl der gültigen Mapping-Einträge der PDO-Kanäle 1 ... 10 (gültige Subcodes in C13231 ... C13240). Ein Wert "0" sperrt den entsprechenden PDO-Kanal. Vor dem Schreiben von Mapping-Einträgen in C13231 ... C13240 oder der EPL-Adresse des SDO-Senders in dem entsprechenden Subcode von C13484 ist der korrespondierende Subcode der Codestelle C13489 auf den Wert "0" zu setzen. Erneutes Schreiben der Anzahl der Mapping-Einträge in den Subcode von C13489 gibt das Mapping und die Sende-EPL-Adresse für den PDO-Kanal frei. Die Summe aller in über die Subcodes von C13489 freigegebenen Mapping-Einträge darf den Wert "64" nicht überschreiten. Beachten Sie, dass die Summe des Speicherbedarfs aller in C13231 ... C13240 gemappten Objekte 64 Bytes nicht überschreitet.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		32	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**	**EPL-Index**
C13489/1	0	EPL Anzahl RPDO	0x1600.0x00
...	...	...	...
C13489/10	0	EPL Anzahl RPDO	0x1609.0x00
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

C13531

Parameter | Name: **C13531 | EPL TPDO**	Datentyp: UNSIGNED_64 Index: 11044 = 0x2B24 EPL-Index: siehe Subcodes

Die Codestelle beschreibt das Mapping für den TPDO-Kanal. C13789/1 beschreibt die Anzahl der gültigen Mapping-Objekteinträge in dieser Codestelle. Die Subcodes 1 ... 32 beschreiben das Mapping der einzelnen Objekte.
Servo Drives 9400 unterstützen ausschließlich Mapping-Objekte mit einer Datenlänge von 8 Bits (1 Byte) oder einem Vielfachen dieses Wertes. Inkompatible Objekte müssen auf Variablen mit einer kompatiblen Datenlänge abgebildet werden.
Die Einträge "Offset" (Bytes 4 und 5) und "Length" (Bytes 6 und 7) der Mapping-Objektbeschreibung müssen daher das Vielfache von 8 sein.
Vor einer Änderung der Mapping-Objekteinträge in C13531 muss C13789/1 auf "0" gesetzt werden. Dadurch wird das Mapping deaktiviert. Das Beschreiben von C13789/1 mit einem Wert ungleich "0" gibt das Mapping wieder frei.
Offset und Länge eines für den empfangenden EPL-Teilnehmer relevanten Datenobjektes müssen mit den entsprechenden Werten des Eintrags in C13531 identisch sein.

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info	EPL-Index
C13531/1	0	EPL TPDO	0x1A00.0x01
...	...	...	...
C13531/32	0	EPL TPDO	0x1A00.0x20

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT

C13789

Parameter | Name: **C13789 | EPL Anzahl TPDO**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 10786 = 0x2A22 EPL-Index: siehe Subcodes

Der Subcode 1 beschreibt die Anzahl der gültigen Mapping-Objekteinträge (Subcodes) in Codestelle C13531. Der Wert "0" sperrt das TPDO.
Vor dem Schreiben eines Subcodes von C13531 ist C13789 Subcode 1 auf den Wert "0" zu setzen. Erneutes Schreiben der Anzahl der Mapping-Objekteinträge in C13789 Subcode 1 gibt das TPDO-Mapping frei.

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)				
0		32		
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**	**EPL-Index**
C13789/1	0		EPL Anzahl TPDO	0x1A00.0x00

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT

C13880

Parameter | Name: **C13880 | EPL Qualitäts-Ampel**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 10695 = 0x29C7 EPL-Index: nicht vorhanden

Die Codestelle gibt den aktuellen Qualitätsstatus (Werte: 1, 2 oder 4) der Netzwerk-Funktionen des Kommunikationsmoduls wieder.

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☑ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT

C13881

Parameter | Name: **C13881 | EPL Rücksetzen Fehlerzähler**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 10694 = 0x29C6 EPL-Index: nicht vorhanden

Die Codestelle ermöglicht durch den Wert "1" (TRUE) das Rücksetzen der Fehlerzähler.
Nach Abschluss des Rücksetzens nimmt die Codestelle automatisch den Wert "0" (FALSE) ein.

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
0		1	**0**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT

C13882

Parameter | Name: **C13882 | EPL Rücksetzen Zykluszähler**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 10693 = 0x29C5 EPL-Index: nicht vorhanden
Die Codestelle ermöglicht durch den Wert "1" (TRUE) das Rücksetzen des Zyklus-Zählers (C13136). Nach Abschluss des Rücksetzens nimmt die Codestelle automatisch den Wert "0" (FALSE) ein.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0		1	**0**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13883

Parameter | Name: **C13883 | EPL Reaktion beim Verlassen von "DataExchange"**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 10692 = 0x29C4 EPL-Index: nicht vorhanden
Einstellung der Reaktion, wenn der Zustand "DataExchange" verlassen wird. Eine Änderung der Überwachungsreaktion wird sofort wirksam.		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
0	**Keine Reaktion**	
1	Störung	
3	Schnellhalt durch Störung	
4	Arretierte Warnung	
6	Information	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT		

C13885

Parameter | Name: **C13885 | EPL Reaktion RPDO Inhaltsüberw.**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 10690 = 0x29C2 EPL-Index: nicht vorhanden
Die Codestelle steuert die Fehlerreaktion nach dem Ausfall der PDO-Kommunikation mit einem Teilnehmer. Der Ausfall wird durch das Ausbleiben erwarteter PDO-Daten erkannt.		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		**Info**
0	Prozessdaten erhalten	Die zuletzt empfangenen Daten werden weiter verwendet.
1	**Prozessdaten löschen**	Die Daten aller Empfangs-PDO-Kanäle werden auf "0" gesetzt.
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT		

C13891

Parameter | Name: **C13891 | EPL Reaktion bei Modulfehler**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 10684 = 0x29BC EPL-Index: siehe Subcodes
Die Subcodes von C13891 bestimmen die Reaktion auf Fehler (u. a. Kommunikationsfehler) des EPL-Stacks.			
Auswahlliste			
0	Keine Reaktion		
1	Störung		
3	Schnellhalt durch Störung		
4	Arretierte Warnung		
6	Information		
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**	**EPL-Index**
C13891/1	4: Arretierte Warnung	Überwachungsreaktion EPL-Zykluszeitverletzung	
C13891/2	4: Arretierte Warnung	Überwachungsreaktion EPL-Bootup-Fehler	
C13891/3	4: Arretierte Warnung	Überwachungsreaktion EPL-Synchronisationsverlust	
C13891/4	4: Arretierte Warnung	Überwachungsreaktion EPL-Telegrammfehler (CRC)	
C13891/5	0: Keine Reaktion	Überwachungsreaktion EPL-Ausfall Controlled-Node-Rückmeldung	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13900

Parameter | Name: **C13900 | EPL Firmware: Produkttyp**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: 10675 = 0x29B3 EPL-Index: nicht vorhanden
Anzeige des Lenze Firmware-Typs des Kommunikationsmoduls (Produktbezeichnung).	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT	

C13901

Parameter | Name: **C13901 | EPL Firmware: Kompilierdatum**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: 10674 = 0x29B2 EPL-Index: nicht vorhanden
Anzeige des Datums, an dem die Firmware des Kommunikationsmoduls erstellt wurde	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT	

C13902

Parameter | Name: **C13902 | EPL Firmware: Version**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: 10673 = 0x29B1 EPL-Index: nicht vorhanden
Anzeige der Versionsnummer der Firmware des Kommunikationsmoduls	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT	

C13910

Parameter | Name: **C13910 | EPL Fehlercode letzter Fehler**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 10665 = 0x29A9 EPL-Index: nicht vorhanden
Anzeige des Fehlercodes der zuletzt aufgetretenen POWERLINK-Fehlermeldung ▸ POWERLINK-Fehlermeldungen (📖 61)	

Auswahlliste (nur Anzeige)	
0	kein Fehler
98915	EL_EPL_BOOTUP_1
229987	QL_EPL_BOOTUP_1
295523	WL_EPL_BOOTUP_1
426595	I__EPL_BOOTUP_1
98916	EL_EPL_BOOTUP_2
229988	QL_EPL_BOOTUP_2
295524	WL_EPL_BOOTUP_2
426596	I__EPL_BOOTUP_2
98947	EL_EPL_ADDRESS_MN
230019	QL_EPL_ADDRESS_MN
295555	WL_EPL_ADDRESS_MN
426627	I__EPL_ADDRESS_MN
98918	EL_EPL_COM_CRC
229990	QL_EPL_COM_CRC
295526	WL_EPL_COM_CRC
426598	I__EPL_COM_CRC
98919	EL_EPL_MN_LOSS_CN
229991	QL_EPL_MN_LOSS_CN
295527	WL_EPL_MN_LOSS_CN
426599	I__EPL_MN_LOSS_CN
98917	EL_EPL_CN_SYNC_LOSS
229989	QL_EPL_CN_SYNC_LOSS
295525	WL_EPL_CN_SYNC_LOSS
426597	I__EPL_CN_SYNC_LOSS

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT

C13911

Parameter | Name: **C13911 | EPL Modul Warnung**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 10664 = 0x29A8 EPL-Index: nicht vorhanden
Anzeige von anstehenden Warnungen	

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT

C13919

Parameter | Name: **C13919 | EPL Fehler-ZusatzInfo**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 10656 = 0x29A0 EPL-Index: nicht vorhanden
Anzeige kodierter Zusatzinformationen zu einem anstehenden Fehler	

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT

C13920

Parameter | Name: **C13920 | EPL Stellung DIP-Schalter**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 10655 = 0x299F EPL-Index: nicht vorhanden
Die Codestelle gibt die aktuelle DIP-Schalter-Stellung des Kommunikationsmoduls aus. • Der Schalter mit der Beschriftung "128" wird auf das höchstwertige Bit abgebildet, der Schalter "1" auf das niederwertigste. • Der Zahlenwert von C13920 entspricht der Node ID des Kommunikationsmoduls. ▸ Teilnehmeradresse einstellen (📖 35)	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT	

10.3 Parameter des Kommunikationsmoduls für Steckplatz MXI2

In diesem Kapitel sind die Parameter des Kommunikationsmoduls E94AYCEC (POWERLINK) für den Steckplatz MXI2 des Servo Drive 9400 in numerisch aufsteigender Reihenfolge aufgeführt.

C14000

Parameter | Name: **C14000 | EPL IP Adressse**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 10575 = 0x294F EPL-Index: siehe Subcodes
Die Codestelle zeigt die IP-Adresse des Kommunikationsmoduls an. • Die IP-Adresse wird aus der EPL-Teilnehmeradresse (Node ID) gebildet: **192.168.100.[Node ID]** • Die Node ID leitet sich aus den DIP-Schalterstellungen oder aus C14044 ab. ▸ Teilnehmeradresse einstellen (📖 35)			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.0.0.0 (0x00000000)		255.255.255.255 (0xFFFFFFFF)	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**	**EPL-Index**
C14000/1	3232261130 (0xC0A86401 = 192.168.100.1)	EPL IP-Adresse	0x1E40.0x02
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

C14001

Parameter | Name: **C14001 | EPL IP Subnetz-Maske**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 10574 = 0x294E EPL-Index: siehe Subcodes
Die Codestelle beschreibt die IP-Subnetzmaske, die den direkt adressierbaren IP-Adressbereich einschränkt (d. h. ohne Gateway im EPL-Segment der Router). In einem EPL-Segment ist die Subnetzmaske fest mit dem Wert 255.255.255.0 (0xFFFFFF00) belegt.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
255.0.0.0 (0xFF000000)		255.255.255.0 (0xFFFFFF00)	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**	**EPL-Index**
C14001/1	4294967040 (0xFFFFFF00 = 255.255.255.0)	EPL IP-Subnetz-Maske	0x1E40.0x03
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

C14003

Parameter | Name: **C14003 | EPL IP Adresse Router**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 10572 = 0x294C EPL-Index: siehe Subcodes
Die Codestelle beschreibt die IP-Adresse des Routers, der das EPL-Segment mit dem übergeordneten Netzwerk verbindet. Der Standardeintrag entspricht der Standard-Router-Adresse der EPL-Spezifikation: **→ 192.168.100.254** Zulässige Einträge ersetzen das niederwertigste Byte des Standardeintrags durch die EPL-Adresse des Teilnehmers, der als Router fungiert.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.0.0.0 (0x00000000)		255.255.255.255 (0xFFFFFFFF)	

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info	EPL-Index
C14003/1	3232261374 (0xC0A864FE = 192.168.100.254)	EPL IP-Adresse Router	0x1E40.0x05

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT

C14004

Parameter | Name: **C14004 | EPL MAC-Adresse**	Datentyp: OCTET_STRING Index: 10571 = 0x294B EPL-Index: siehe Subcodes
Die Codestelle zeigt die physikalische Adresse (MAC-Adresse) der POWERLINK-Schnittstelle des Kommunikationsmoduls an. Die MAC-Adresse wird bei der Produktion des Kommunikationsmoduls weltweit eindeutig vergeben und dient zur Adressierung auf der untersten Ebene.	

Subcodes	Info	EPL-Index
C14004/1	MAC-Adresse (Octet-String[6]) 00-0A-86-xx-yy-zz • 00-0A-86 = Lenze • xx-yy-zz = fortlaufende Nummer	0x1030.0x05

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT

C14028

Parameter | Name: **C14028 | EPL Knoten-Deklaration CN**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 10547 = 0x2933 EPL-Index: siehe Subcodes
Die Codestelle beschreibt die Controlled Nodes 1 ... 100 und deren Eigenschaften.			
Wert ist bit-codiert:			
Bit 0 ... 31	siehe unten		
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**	**EPL-Index**
C14028/1	0	EPL Teilnehmer-Deklaration CN	0x1F81.0x01
...	...	...	...
C14028/100	0	EPL Teilnehmer-Deklaration CN	0x1F81.0x64
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

Beschreibung der Bits 0 ... 31

Bit	Relevanz		Lenze	Wert	Beschreibung
	MN	CN			
0 (LSB)	☑	☑	0, 1	0	EPL-Teilnehmer mit dieser ID ist nicht vorhanden.
				1	EPL-Teilnehmer mit dieser ID existiert.
1	☑	☑	0, 1	0	EPL-Teilnehmer mit dieser ID ist kein Controlled Node.
				1	EPL-Teilnehmer mit dieser ID ist ein Controlled Node.
2	☑	☐	1	0 *)	Keine Meldung an die Applikation, wenn ein bootender Controlled Node erkannt wird.
				1	Wird ein bootender Controlled Node erkannt, so wird dies der Applikation gemeldet und der Controlled Node gestartet.
3	☑	☑	1	0	Optionaler Controlled Node
				1	Obligatorischer Controlled Node
4	☑	☐	0	0	Der Managing Node darf Reset-Befehle senden.
				1 *)	Der Managing Node darf keinen der Reset-Befehle senden.
5	☑	☐	0	0	Software-Versionsprüfung des Controlled Node ist nicht erforderlich.
				1 *)	Software-Versionsprüfung des Controlled Node ist erforderlich.
6	☑	☐	0, 1	0	Automatisches Software-Update der Applikation ist nicht erlaubt.
				1	Automatisches Software-Update der Applikation ist erlaubt.
7	-	-	0	0	Reserviert / Keine Funktion
8	☑	☑	0, 1	0	Isochron angesprochener Controlled Node
				1	Asynchron angesprochener Controlled Node (Bit 9 ist irrelevant)
9	☑	☑	0	0	Kontinuierlich angesprochener Controlled Node
				1	Multiplex-EPL-Teilnehmer werden unterstützt.
10	☑	☑	0	0	Keine "POWERLINK zu Standard-Ethernet" Router-Funktion.
				1	Das Gerät kann als "POWERLINK zu Standard-Ethernet" Router eingesetzt werden (Router Typ 1).
11	☑	☑	0	0	Keine "POWERLINK zu Feldbus" Router-Funktion.
				1	Das Gerät kann als "POWERLINK zu Feldbus" Router eingesetzt werden (Router Typ 1).
12	☑	☑	0	0	Der Managing Node sendet keine PRes-Telegramme
				1	Der Managing Node sendet PRes-Telegramme
13 ... 30	-	-	0	0	Reserviert / Keine Funktion
31 (MSB)	☑	☑	0, 1	0	Bits 0 ... 30 gesperrt
				1	Bits 0 ... 30 freigegeben

*) Nicht zulässig für Servo Drives 9400.

C14029

Parameter | Name: **C14029 | EPL Knoten-Deklaration MN**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 10546 = 0x2932 EPL-Index: siehe Subcodes
Die Codestelle beschreibt Managing Node, Diagnosegerät und EPL-Router sowie deren Eigenschaften.			
Wert ist bit-codiert:			
Bit 0 ... 31	siehe unten		
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**	**EPL-Index**
C14029/1	2147483661 (0x8000000D)	EPL Teilnehmer-Deklaration Managing Node	0x1F81.0xF0
C14029/2	0	EPL Teilnehmer-Deklaration Diagnosegerät	0x1F81.0xFD
C14029/3	2147483655 (0x80000007)	EPL Teilnehmer-Deklaration Router	0x1F81.0xFE
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

Beschreibung der Bits 0 ... 31

Bit	Relevanz		Lenze	Wert	Beschreibung
	MN	CN			
0 (LSB)	☑	☑	0, 1	0	EPL-Teilnehmer mit dieser ID ist nicht vorhanden.
				1	EPL-Teilnehmer mit dieser ID existiert.
1	☑	☑	0, 1	0	EPL-Teilnehmer mit dieser ID ist kein Controlled Node.
				1	EPL-Teilnehmer mit dieser ID ist ein Controlled Node.
2	☑	☐	1	0 *)	Keine Meldung an die Applikation, wenn ein bootender Controlled Node erkannt wird.
				1	Wird ein bootender Controlled Node erkannt, so wird dies der Applikation gemeldet und der Controlled Node gestartet.
3	☑	☑	1	0	Optionaler Controlled Node
				1	Obligatorischer Controlled Node
4	☑	☐	0	0	Der Managing Node darf Reset-Befehle senden.
				1 *)	Der Managing Node darf keinen der Reset-Befehle senden.
5	☑	☐	0	0	Software-Versionsprüfung des Controlled Node ist nicht erforderlich.
				1 *)	Software-Versionsprüfung des Controlled Node ist erforderlich.
6	☑	☐	0, 1	0	Automatisches Software-Update der Applikation ist nicht erlaubt.
				1	Automatisches Software-Update der Applikation ist erlaubt.
7	-	-	0	0	Reserviert / Keine Funktion
8	☑	☑	0, 1	0	Isochron angesprochener Controlled Node
				1	Asynchron angesprochener Controlled Node (Bit 9 ist irrelevant)
9	☑	☑	0	0	Kontinuierlich angesprochener Controlled Node
				1	Multiplex-EPL-Teilnehmer werden unterstützt.
10	☑	☑	0	0	Keine "POWERLINK zu Standard-Ethernet" Router-Funktion.
				1	Das Gerät kann als "POWERLINK zu Standard-Ethernet" Router eingesetzt werden (Router Typ 1).
11	☑	☑	0	0	Keine "POWERLINK zu Feldbus" Router-Funktion.
				1	Das Gerät kann als "POWERLINK zu Feldbus" Router eingesetzt werden (Router Typ 1).
12	☑	☑	0	0	Der Managing Node sendet keine PRes-Telegramme
				1	Der Managing Node sendet PRes-Telegramme
13 ... 30	-	-	0	0	Reserviert / Keine Funktion
31 (MSB)	☑	☑	0, 1	0	Bits 0 ... 30 gesperrt
				1	Bits 0 ... 30 freigegeben

*) Nicht zulässig für Servo Drives 9400.

C14030

Parameter | Name: **C14030 | EPL Gerätetyp**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 10545 = 0x2931 EPL-Index: 0x1000
Die Codestelle zeigt den Gerätetyp des EPL-Teilnehmers an.			
Wert ist bit-codiert:			
Bit 1	Bit1		
Bit 2	Bit2		
Bit 3	Bit3		
Bit 4	Bit4		
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C14034

Parameter | Name: **C14034 | EPL Identity Objekt**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 10541 = 0x292D EPL-Index: siehe Subcodes
Die Codestelle zeigt die EPL-Herstellerkennung für Lenze an.			
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**	**EPL-Index**
C14034/1	59 (0x3B)	EPL-Herstellerkennung	0x1018.0x01
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C14040

Parameter | Name: **C14040 | EPL Feature Flags**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 10535 = 0x2927 EPL-Index: 0x1F82
Die Codestelle zeigt die vom EPL-Teilnehmer implementierten POWERLINK-Funktionen an.	
Wert ist bit-codiert:	
Bit 0 ... 31 | siehe unten	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT	

Beschreibung der Bits 0 ... 31

Bit	Relevanz		Wert	Beschreibung
	MN	CN		
0 (LSB)	☐	☑	0	Asynchroner Zugriff
			1	Isochroner Zugriff *)
1	☑	☑	0	Kein SDO über UDP/IP
			1	SDO über UDP/IP *)
2	☑	☑	0	Kein SDO über EPL "ASnd" *)
			1	SDO über EPL "ASnd"
3	☑	☑	0	Kein SDO integriert in PDO *)
			1	SDO integriert in PDO
4	☑	☑	0	Keine "NMT Info Services"
			1	Unterstützung von "NMT Info Services"
5	☑	☑	0	Keine erweiterten "NMT State Commands" *)
			1	Unterstützung erweiterter "NMT State Commands"
6	☑	☑	0	Kein dynamisches PDO-Mapping *)
			1	Unterstützung des dynamischen PDO-Mappings
7	☑	☐	0	Kein dynamisches PDO-Mapping
			1	Unterstützung des dynamischen PDO-Mappings
8	☑	☑	0	Keine Konfigurations-Manager-Funktion
			1	Konfigurations-Manager-Funktion
9	☑	☑	0	Nur isochroner zyklischer Zugriff erlaubt.
			1	Isochroner Multiplexed-Zugriff möglich.
10	☐	☑	0	Keine Adresszuweisung über Software
			1	Adresszuweisung über Software
11	☑	☐	0	Keine Unterstützung des "Basic Ethernet Mode" durch den Master
			1	Unterstützung des "Basic Ethernet Mode" durch den Master
12	☑	☑	0	Keine "POWERLINK zu Standard-Ethernet" Router-Funktion
			1	Das Gerät kann als "POWERLINK zu Standard-Ethernet" Router eingesetzt werden (Router Typ 1).
13	☑	☑	0	Keine "POWERLINK zu Feldbus" Router-Funktion
			1	Das Gerät kann als "POWERLINK zu Feldbus" Router eingesetzt werden (Router Typ 1).
14 ... 31 (MSB)	-	-	-	Reserviert / Keine Funktion

*) Von Servo Drives 9400 implementierte Werte (MN: $0x0087_h = 135_d$, CN $0x0083_h = 131_d$).

C14041

Parameter | Name: **C14041 | EPL Version**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 10534 = 0x2926 EPL-Index: nicht vorhanden
Die Codestelle beschreibt die vom Kommunikationsmodul implementierte Version des POWERLINK-Kommunikationsprofils. Das höherwertige Nibble beschreibt die Hauptversion, das niederwertige die Nebenversion. Der implementierte Wert entspricht der POWERLINK-Version 2.0.	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT	

C14042

Parameter | Name: **C14042 | EPL Geräteadresse-Aktuell**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 10533 = 0x2925 EPL-Index: 0x1F93.0x01
Die Codestelle zeigt die aktuell gültige EPL-Teilnehmeradresse (Node ID) an. • Die Node ID muss im EPL-Netzwerksegment eindeutig sein. • Siehe auch C14044.	

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
1		240

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT

C14043

Parameter | Name: **C14043 | EPL Geräteadresse-Selektion**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 10532 = 0x2924 EPL-Index: 0x1F93.0x02
Die Codestelle zeigt an, ob die EPL-Teilnehmeradresse (Node ID) über DIP-Schalter am Kommunikationsmodul oder über Software eingestellt wurde. • 0: Node ID wurde über Software (C14044) eingestellt. • 1: Node ID wurde über DIP-Schalter am Kommunikationsmodul eingestellt. ▸ Teilnehmeradresse einstellen (📖 35)	

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0		1

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT

C14044

Parameter | Name: **C14044 | EPL Geräteadresse-SW**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 10531 = 0x2923 EPL-Index: 0x1F93.0x03
Mit dieser Codestelle wird die EPL-Teilnehmeradresse (Node ID) über Software eingestellt. Der Wert "0" (Lenze-Einstellung) ist keine gültige Node ID. Hiermit wird die Einstellung über die DIP-Schalter aktiviert. ▸ Teilnehmeradresse einstellen (📖 35)	

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
1		240	**0**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT

C14045

Parameter | Name: **C14045 | EPL Host Name**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: 10530 = 0x2922 EPL-Index: 0x1F9A

Die Codestelle definiert einen DNS-kompatiblen Gerätenamen. Die Länge ist auf 15 Zeichen begrenzt.
Der Gerätename muss innerhalb der Netwerkdomain eindeutig sein.
Namenskonvention:
Der Gerätename
- beginnt mit einem Buchstaben
- endet mit einem Buchstaben oder einer Ziffer

Der Gerätename besteht aus
- Buchstaben ([A ... Z], [a ... z])
- Ziffern ([0 ... 9])
- Bindestrich ([-])

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT

C14060

Parameter | Name: **C14060 | EPL Zykluszeit**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 10515 = 0x2913 EPL-Index: 0x1006

Die Codestelle definiert die Länge des EPL-Zyklus in µs.
- Im konfigurierten Zustand muss diese Codestelle in allen EPL-Teilnehmern einen identischen Wert haben.
- Der gewählte Wert muss der tatsächlichen Buszykluszeit entsprechen, damit die internen Überwachungen korrekt arbeiten.

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
500	0.5
1000	**1**
2000	2
3000	3
4000	4
5000	5
6000	6
7000	7
8000	8
9000	9
10000	10
11000	11
12000	12
13000	13
14000	14
15000	15
16000	16
17000	17
18000	18
19000	19
20000	20

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT

C14066

Parameter | Name: **C14066 | EPL CN: Max. Nutzdat. PRes RPDO**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: 10509 = 0x290D EPL-Index: siehe Subcodes
Die Codestelle definiert die reservierte Nutzdatenlänge der PRes-Telegramme für Controlled Nodes 1 ... 100. Jede Subcode-Nummer entspricht einem EPL-Teilnehmer mit gleicher Node ID. Die Freigabe des EPL-Teilnehmers muss über Codestelle C14028 erfolgt sein. Die Subcodes beschreiben die empfangenen PRes-Telegramme. Der Wert muss zwischen 36 ... 1490 Bytes liegen. Die Werte sind obere Grenzwerte für die Gesamtgrößen der PDO-Mappings für empfangene PRes-Telegramme. **Im konfigurierten Zustand müssen die für die EPL-Teilnehmer abgelegten Werte identisch zu den jeweiligen C14072-Einträgen sein. C14066 muss in allen EPL-Teilnehmern des Netzwerkes einen identischen Wert haben.**			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	Byte	1490	

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info	EPL-Index
C14066/1	0 Byte	EPL CN: Max. Nutzdaten RPDO	0x1F8D.0x01
...	...	...	...
C14066/100	0 Byte	EPL CN: Max. Nutzdaten RPDO	0x1F8D.0x64

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT

C14071

Parameter | Name: **C14071 | EPL Max. PDO-Nutzdaten RPDO PReq**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: 10504 = 0x2908 EPL-Index: 0x1F98.0x04
Die Codestelle definiert die maximale vom Controlled Node zu empfangende Datenmenge des über eine der Codestellen C14231 ... C14240 zu definierenden PDO-Mappings für das PReq-Telegramm. Im konfigurierten Zustand muss der Wert identisch mit dem für den EPL-Teilnehmer gültigen Eintrag eine Antwort sein. **Die Codestelle ist bei Verwendung eines Servo Drive 9400 als Managing Node irrelevant, da Servo Drives 9400 als Managing Node PDO-Daten ausschließlich über Broadcast-PRes-Telegramme versenden (C14071 = 36 Bytes).**			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	Byte	1490	**36 Bytes**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT

C14072

Parameter | Name: **C14072 | EPL Max. PDO-Nutzdaten TPDO PRes**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: 10503 = 0x2907 EPL-Index: 0x1F98.0x05
Die Codestelle definiert die maximale vom EPL-Teilnehmer zu sendende PDO-Datengröße für die aktuelle Netzwerk-Konfiguration. Das PDO-Mapping C14531 darf Daten mit einer Gesamtgröße größer/gleich C14072 zuordnen. **Im konfigurierten Zustand muss C14072 identisch mit dem für den EPL-Teilnehmer gültigen Eintrag in C14066 sein.**			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	Byte	1490	**400 Bytes**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT

C14074

Parameter | Name: **C14074 | EPL Mehrstufiges Zyklus-Timing**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 10501 = 0x2905 EPL-Index: 0x1F98.0x07
Über diese Codestelle wird die maximale Anzahl der Multiplexed-Zyklen festgelegt. Wird z. B. der Wert "3" eingetragen, wiederholt sich der Multiplexed-Zyklus alle 3 Zyklen. Innerhalb eines Multiplexed-Zykluses werden die Teilnehmer entsprechend der Werte unter Codestelle C14079 abgefragt. Ist z. B. für einen Teilnehmer unter C14079/x der Wert "2" eingetragen, so wird er immer nur im 2. von 3 Multiplexed-Zyklen abgefragt.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	Cycles	255	**0 Cycles**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

C14075

Parameter | Name: **C14075 | EPL SDO-Kanalbreite**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: 10500 = 0x2904 EPL-Index: 0x1F98.0x08
Die Codestelle definiert die maximale Nutzdatengröße für asynchrone Telegramme. Protokollspezifische Header für POWERLINK, UDP/IP und andere sowie dienstspezische Header sind als Teil der Nutzdaten zu interpretieren. **Im konfigurierten Zustand müssen die C14075-Werte aller EPL-Teilnehmer identisch sein.**			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
282	Byte	1500	**282 Bytes**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

C14078

Parameter | Name: **C14078 | EPL CN: Max. Zeit Erkennung MN**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 10497 = 0x2901 EPL-Index: 0x1F99
Die Codestelle definiert das Zeitintervall, für die Erkennung eines Managing Node. Erkennt ein bootender Controlled Node innerhalb des Intervalls einen Managing Node, wechselt er nach NMT_CS_PREOPERATIONAL_1, anderenfalls in den "Basic Ethernet Mode".			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	µs	4294967295	**10000000 µs**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

C14079

Parameter | Name: **C14079 | EPL Mehrstufige Knoten-Deklaration CN**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 10496 = 0x2900 EPL-Index: siehe Subcodes
Diese Codestelle gibt an, in welchem Multiplexed-Zyklus der Controlled Node abgefragt wird. Der eingetragene Wert darf den Wert in Codestelle C14074 nicht überschreiten. Ist z. B. in Codestelle C14074 der Wert "3" eingetragen, wiederholt sich der Multiplexed-Zyklus alle 3 Zyklen. Wird nun für einen Teilnehmer unter C14079/x der Wert "2" eingetragen, so wird er immer nur im 2. von 3 Multiplexed-Zyklen abgefragt.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	Cycles	255	

Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**	**EPL-Index**
C14079/1	0 Cycles		0x1F9B.0x01
...	...		...
C14079/100	0 Cycles		0x1F9B.0x64
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C14095

Parameter | Name: **C14095 | EPL Kommunikationszustand**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 10480 = 0x28F0 EPL-Index: 0x1F8C
Die Codestelle zeigt den aktuellen NMT-Zustand des EPL-Teilnehmers an.		
Auswahlliste (nur Anzeige)		**Info**
0	Off	NMT_GS_OFF
25	Initialising	NMT_GS_INITIALISING
41	ResetAppl	NMT_GS_RESET_APPLICATION
57	ResetComm	NMT_GS_RESET_COMMUNICATION
121	ResetConfig	NMT_GS_RESET_CONFIGURATION
28	NotActive	NMT_CS_NOT_ACTIVE NMT_MS_NOT_ACTIVE
29	PreOp1	NMT_CS_PRE_OPERATIONAL_1 NMT_MS_PRE_OPERATIONAL_1
93	PreOp2	NMT_CS_PRE_OPERATIONAL_2 NMT_MS_PRE_OPERATIONAL_2
109	ReadyToOp	NMT_CS_READY_TO_OPERATE NMT_MS_READY_TO_OPERATE
253	Operational	NMT_CS_OPERATIONAL NMT_MS_OPERATIONAL
77	Stopped	NMT_CS_STOPPED (nur Controlled Node)
30	BasicEthernet	NMT_CS_BASIC_ETHERNET (nur Controlled Node)
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT		

C14102

Parameter | Name: **C14102 | EPL Reset-Kommando**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 10473 = 0x28E9 EPL-Index: 0x1F9E
Ein Reset-Kommando an einen einzelnen EPL-Teilnehmer im Netzwerk kann zu Zyklus- und Überwachungs-Fehlern führen. Die Codestelle initiiert einen Reset des EPL-Teilnehmers. Nach Ausführung wird die Codestelle selbsttätig auf "NMTInvalidService" gesetzt.		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		**Info**
40	ResetNode	Statusübergang → NMT_GS_RESET_APPLICATION
41	ResetCommunication	Statusübergang → NMT_GS_RESET_COMMUNICATION
42	ResetConfiguration	Statusübergang → NMT_GS_RESET_CONFIGURATION
255	**Kein Kommando**	Keine Funktion
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT		

C14110

Parameter | Name: **C14110 | EPL Fehlerspeicher**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 10465 = 0x28E1 EPL-Index: 0x1001
Die Codestelle zeigt aktuell anstehende Fehler (geordnet nach Fehlerklassen) an.	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT	

C14126

Parameter | Name: **C14126 | EPL CN: Telegr.-Kollisionen**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 10449 = 0x28D1 EPL-Index: siehe Subcodes
Die Codestelle zeigt die Anzahl der vom Controlled Node erkannten POWERLINK-Kollisionen. Es wird jedes Ereignis gezählt. Die Fehlerreaktion erfolgt auf jedes Einzelereignis. Eine Schwellenwertverwaltung ist nicht implementiert.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		4294967295	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**	**EPL-Index**
C14126/1	0	CumulativeCnt_U32	0x1C0A.0x01
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C14127

Parameter | Name: **C14127 | EPL CN: Synchr.-Verlust**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 10448 = 0x28D0 EPL-Index: siehe Subcodes
Der Controlled Node erwartet SoC-Telegramme in Zeitintervallen, die der Zykluszeit (C14060) entsprechen. Die Codestelle zeigt die Fehlerzähler für ausbleibende SoC-Telegramme. Die Überwachungsreaktion wird über C14891/3 bestimmt.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		4294967295	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**	**EPL-Index**
C14127/1	0	CumulativeCnt_U32	0x1C0B.0x01
C14127/2	0	ThresholdCnt_U32	0x1C0B.0x02
C14127/3	9	Threshold_U32	0x1C0B.0x03
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C14131

Parameter | Name: **C14131 | EPL CN: Telegrammfehler (CRC)**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 10444 = 0x28CC EPL-Index: siehe Subcodes
Die Codestelle zeigt die Zahl der von Controlled Nodes erkannten Telegramm-Checksummenfehler. Die Überwachungsreaktion wird über C14891/4 bestimmt.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		4294967295	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**	**EPL-Index**
C14131/1	0	CumulativeCnt_U32	0x1C0F.0x01
C14131/2	0	ThresholdCnt_U32	0x1C0F.0x02
C14131/3	9	Threshold_U32	0x1C0F.0x03
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C14132

Parameter | Name: **C14132 | EPL CN: Link-Unterbrechungen**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 10443 = 0x28CB EPL-Index: 0x1C10
Die Codestelle zeigt den Zähler des Controlled Nodes für POWERLINK-Verbindungsunterbrechungen. Es wird jedes Ereignis gezählt. Die Fehlerreaktion erfolgt auf jedes Einzelereignis. Eine Schwellenwertverwaltung ist nicht implementiert.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		4294967295	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C14136

Parameter | Name: **C14136 | EPL Telegrammzähler**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 10439 = 0x28C7 EPL-Index: 0x1101.0x01
Die Subcodes der Codestelle zeigt einen Zähler für EPL-Zyklen. Der Zähler wird bei jedem Netzeinschalten des EPL-Teilnehmers bei 0 gestartet. Ein Überlauf erfolgt bei 4.294.967.295.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		4294967295	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C14219

Parameter | Name: **C14219 | EPL Gerätetyp MN**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 10356 = 0x2874 EPL-Index: siehe Subcodes
Die Codestelle enthält die Device-Type-IDs der EPL-Teilnehmer. Jeder Subcode entspricht einem EPL-Teilnehmer mit Node ID = Subcode-Nummer. **Im konfigurierten Zustand müssen die Werte identisch mit den Gerätetypen sein, die in jedem EPL-Teilnehmer lokal unter C14030 abgelegt sind.**			
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**	**EPL-Index**
C14219/1	0	Managing Node	0x1F84.0xF0
C14219/2	0	Diagnosegerät	0x1F84.0xFD
C14219/3	0	Router	0x1F84.0xFE
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

C14225

Parameter | Name: **C14225 | EPL MN: Max. Nutzdaten RPDO**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: 10350 = 0x286E EPL-Index: siehe Subcodes
Die Codestelle definiert die reservierte Nutzdatenlänge der PRes-Telegramme. Jede Subcode-Nummer entspricht einem EPL-Teilnehmer mit gleicher Node ID. Der Subcode beschreibt die empfangenen PRes-Telegramme. Der Wert muss innerhalb der Grenzen 36 ... 1490 Bytes liegen. Die Werte sind obere Grenzwerte für die Gesamtgrößen der über jeweils eine der Codestellen C14231 ... C14240 zu definierenden PDO-Mappings für empfangene PRes-Telegramme. **Im konfigurierten Zustand mussen die für die EPL-Teilnehmer abgelegten Werte identisch zu den jeweiligen C14072-Einträgen sein. C14066 muss in allen EPL-Teilnehmer des Netzwerks einen identischen Wert haben.**			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	Byte	1490	

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info	EPL-Index
C14225/1	0 Byte	Managing Node	0x1F8D.0xF0
C14225/2	0 Byte	Diagnosegerät	0x1F8D.0xFD
C14225/3	0 Byte	Router	0x1F8D.0xFE

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT

C14229

Parameter | Name: **C14229 | EPL Mehrstufige Knoten-Deklaration MN**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 10346 = 0x286A EPL-Index: siehe Subcodes
Diese Codestelle gibt an, in welchem Multiplexed-Zyklus der Teilnehmer abgefragt wird. Der eingetragene Wert darf den Wert in Codestelle C14074 nicht überschreiten. Ist z. B. in Codestelle C14074 der Wert "3" eingetragen, wiederholt sich der Multiplexed-Zyklus alle 3 Zyklen. Wird nun für einen Teilnehmer unter C14229/x der Wert "2" eingetragen, so wird er immer nur im 2. von 3 Multiplexed-Zyklen abgefragt.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	Cycles	255	

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info	EPL-Index
C14229/1	0 Cycles	Managing Node	0x1F9B.0xF0
C14229/2	0 Cycles	Diagnosegerät	0x1F9B.0xFD
C14229/3	0 Cycles	Router	0x1F9B.0xFE

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT

C14231

Parameter | Name: **C14231 | EPL RPDO**			Datentyp: UNSIGNED_64 Index: 10344 = 0x2868 EPL-Index: siehe Subcodes
EPL RPDO-1			

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info	EPL-Index
C14231/1	0	EPL RPDO	0x1600.0x01
...	...	...	...
C14231/32	0	EPL RPDO	0x1600.0x20

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT

C14232

Parameter | Name: **C14232 | EPL RPDO**			Datentyp: UNSIGNED_64 Index: 10343 = 0x2867 EPL-Index: siehe Subcodes
EPL RPDO-2			
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**	**EPL-Index**
C14232/1	0	EPL RPDO	0x1601.0x01
...	...	...	...
C14232/32	0	EPL RPDO	0x1601.0x20
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

C14233

Parameter | Name: **C14233 | EPL RPDO**			Datentyp: UNSIGNED_64 Index: 10342 = 0x2866 EPL-Index: siehe Subcodes
EPL RPDO-3			
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**	**EPL-Index**
C14233/1	0	EPL RPDO	0x1602.0x01
...	...	...	...
C14233/32	0	EPL RPDO	0x1602.0x20
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

C14234

Parameter | Name: **C14234 | EPL RPDO**			Datentyp: UNSIGNED_64 Index: 10341 = 0x2865 EPL-Index: siehe Subcodes
EPL RPDO-4			
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**	**EPL-Index**
C14234/1	0	EPL RPDO	0x1603.0x01
...	...	...	...
C14234/32	0	EPL RPDO	0x1603.0x20
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

C14235

Parameter | Name: **C14235 | EPL RPDO**			Datentyp: UNSIGNED_64 Index: 10340 = 0x2864 EPL-Index: siehe Subcodes
EPL RPDO-5			
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**	**EPL-Index**
C14235/1	0	EPL RPDO	0x1604.0x01
...	...	...	...
C14235/32	0	EPL RPDO	0x1604.0x20
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

C14236

Parameter | Name: **C14236 | EPL RPDO**			Datentyp: UNSIGNED_64 Index: 10339 = 0x2863 EPL-Index: siehe Subcodes
EPL RPDO-6			
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**	**EPL-Index**
C14236/1	0	EPL RPDO	0x1605.0x01
...	...	...	...
C14236/32	0	EPL RPDO	0x1605.0x20
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

C14237

Parameter | Name: **C14237 | EPL RPDO**			Datentyp: UNSIGNED_64 Index: 10338 = 0x2862 EPL-Index: siehe Subcodes
EPL RPDO-7			
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**	**EPL-Index**
C14237/1	0	EPL RPDO	0x1606.0x01
...	...	...	...
C14237/32	0	EPL RPDO	0x1606.0x20
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

C14238

Parameter | Name: **C14238 | EPL RPDO**			Datentyp: UNSIGNED_64 Index: 10337 = 0x2861 EPL-Index: siehe Subcodes
EPL RPDO-8			
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**	**EPL-Index**
C14238/1	0	EPL RPDO	0x1607.0x01
...	...	...	...
C14238/32	0	EPL RPDO	0x1607.0x20
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

C14239

Parameter | Name: **C14239 | EPL RPDO**			Datentyp: UNSIGNED_64 Index: 10336 = 0x2860 EPL-Index: siehe Subcodes
EPL RPDO-9			
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**	**EPL-Index**
C14239/1	0	EPL RPDO	0x1608.0x01
...	...	...	...
C14239/32	0	EPL RPDO	0x1608.0x20
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

C14240

Parameter | Name: **C14240 | EPL RPDO**			Datentyp: UNSIGNED_64 Index: 10335 = 0x285F EPL-Index: siehe Subcodes
EPL RPDO-10			
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**	**EPL-Index**
C14240/1	0	EPL RPDO	0x1609.0x01
...	...	...	...
C14240/32	0	EPL RPDO	0x1609.0x20
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

C14484

Parameter | Name: **C14484 | EPL-Adresse: RPDO**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 10091 = 0x276B EPL-Index: siehe Subcodes
Die Subcodes 1 ... 10 beschreiben die Teilnehmeradresse des sendenden EPL-Teilnehmers für die PDO-Kanäle 1 ... 10 (Mapping siehe C14231 ... C14240). Werte > "0" beschreiben die Herkunft eines PRes-Telegramms. Der Wert "0" ist für PReq reserviert (nicht zu verwenden in Systemen mit einem Servo Drive 9400 als Managing Node). Die Subcodes 1 ... 10 sind nur gültig, wenn der entsprechende Subcode von C14489 einen Wert > "0" hat. Vor dem Schreiben der EPL-Teilnehmeradresse in einen Subcode von C14484 ist der korrespondierende Subcode von C14489 auf den Wert "0" zu setzen. Erneutes Schreiben der Anzahl der Mapping-Einträge in den Subcode von C14489 gibt die Teilnehmeradresse frei.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		255	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**	**EPL-Index**
C14484/1	0	EPL-Adresse: RPDO	0x1400.0x01
...	...	...	...
C14484/10	0	EPL-Adresse: RPDO	0x1409.0x01
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

C14489

Parameter | Name: **C14489 | EPL Anzahl RPDO**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 10086 = 0x2766 EPL-Index: siehe Subcodes
Die Subodes 1 ... 10 beschreiben die Anzahl der gültigen Mapping-Einträge der PDO-Kanäle 1 ... 10 (gültige Subcodes in C14231 ... C14240). Ein Wert "0" sperrt den entsprechenden PDO-Kanal. Vor dem Schreiben von Mapping-Einträgen in C14231 ... C14240 oder der EPL-Adresse des SDO-Senders in dem entsprechenden Subcode von C14484 ist der korrespondierende Subcode der Codestelle C14489 auf den Wert "0" zu setzen. Erneutes Schreiben der Anzahl der Mapping-Einträge in den Subcode von C14489 gibt das Mapping und die Sende-EPL-Adresse für den PDO-Kanal frei. Die Summe aller in über die Subcodes von C14489 freigegebenen Mapping-Einträge darf den Wert "64" nicht überschreiten. Beachten Sie, dass die Summe des Speicherbedarfs aller in C14231 ... C14240 gemappten Objekte 64 Bytes nicht überschreitet.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		32	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**	**EPL-Index**
C14489/1	0	EPL Anzahl RPDO	0x1600.0x00
...	...	...	...
C14489/10	0	EPL Anzahl RPDO	0x1609.0x00
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

C14531

Parameter | Name: **C14531 | EPL TPDO**			Datentyp: UNSIGNED_64 Index: 10044 = 0x273C EPL-Index: siehe Subcodes
Die Codestelle beschreibt das Mapping für den TPDO-Kanal. C14789/1 beschreibt die Anzahl der gültigen Mapping-Objekteinträge in dieser Codestelle. Die Subcodes 1 ... 32 beschreiben das Mapping der einzelnen Objekte. Servo Drives 9400 unterstützen ausschließlich Mapping-Objekte mit einer Datenlänge von 8 Bits (1 Byte) oder einem Vielfachen dieses Wertes. Inkompatible Objekte müssen auf Variablen mit einer kompatiblen Datenlänge abgebildet werden. Die Einträge "Offset" (Bytes 4 und 5) und "Length" (Bytes 6 und 7) der Mapping-Objektbeschreibung müssen daher das Vielfache von 8 sein. Vor einer Änderung der Mapping-Objekteinträge in C14531 muss C14789/1 auf "0" gesetzt werden. Dadurch wird das Mapping deaktiviert. Das Beschreiben von C14789/1 mit einem Wert ungleich "0" gibt das Mapping wieder frei. Offset und Länge eines für den empfangenden EPL-Teilnehmer relevanten Datenobjektes müssen mit den entsprechenden Werten des Eintrags in C14531 identisch sein.			
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**	**EPL-Index**
C14531/1	0	EPL TPDO	0x1A00.0x01
...	...	...	...
C14531/32	0	EPL TPDO	0x1A00.0x20
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

C14789

Parameter | Name: **C14789 | EPL Anzahl TPDO**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 9786 = 0x263A EPL-Index: siehe Subcodes
Der Subcode 1 beschreibt die Anzahl der gültigen Mapping-Objekteinträge (Subcodes) in Codestelle C14531. Der Wert "0" sperrt das TPDO. Vor dem Schreiben eines Subcodes von C14531 ist C14789 Subcode 1 auf den Wert "0" zu setzen. Erneutes Schreiben der Anzahl der Mapping-Objekteinträge in C14789 Subcode 1 gibt das TPDO-Mapping frei.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		32	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**	**EPL-Index**
C14789/1	0	EPL Anzahl TPDO	0x1A00.0x00
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

C14880

Parameter | Name: **C14880 | EPL Qualitäts-Ampel**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 9695 = 0x25DF EPL-Index: nicht vorhanden
Die Codestelle gibt den aktuellen Qualitätsstatus (Werte: 1, 2 oder 4) der Netzwerk-Funktionen des Kommunikationsmoduls wieder.	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☑ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT	

C14881

Parameter | Name: **C14881 | EPL Rücksetzen Fehlerzähler**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 9694 = 0x25DE EPL-Index: nicht vorhanden
Die Codestelle ermöglicht durch den Wert "1" (TRUE) das Rücksetzen der Fehlerzähler. Nach Abschluss des Rücksetzens nimmt die Codestelle automatisch den Wert "0" (FALSE) ein.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0		1	**0**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C14882

Parameter | Name: **C14882 | EPL Rücksetzen Zykluszähler**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 9693 = 0x25DD EPL-Index: nicht vorhanden
Die Codestelle ermöglicht durch den Wert "1" (TRUE) das Rücksetzen des Zyklus-Zählers (C14136). Nach Abschluss des Rücksetzens nimmt die Codestelle automatisch den Wert "0" (FALSE) ein.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0		1	**0**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C14883

Parameter | Name: **C14883 | EPL Reaktion beim Verlassen von "DataExchange"**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 9692 = 0x25DC EPL-Index: nicht vorhanden
Einstellung der Reaktion, wenn der Zustand "DataExchange" verlassen wird. Eine Änderung der Überwachungsreaktion wird sofort wirksam.		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
0	**Keine Reaktion**	
1	Störung	
3	Schnellhalt durch Störung	
4	Arretierte Warnung	
6	Information	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT		

C14885

Parameter | Name: **C14885 | EPL Reaktion RPDO Inhaltsüberw.**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 9690 = 0x25DA EPL-Index: nicht vorhanden
Die Codestelle steuert die Fehlerreaktion nach dem Ausfall der PDO-Kommunikation mit einem Teilnehmer. Der Ausfall wird durch das Ausbleiben erwarteter PDO-Daten erkannt.		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		**Info**
0	Prozessdaten erhalten	Die zuletzt empfangenen Daten werden weiter verwendet.
1	**Prozessdaten löschen**	Die Daten aller Empfangs-PDO-Kanäle werden auf "0" gesetzt.
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT		

C14891

Parameter | Name: **C14891 | EPL Reaktion bei Modulfehler**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 9684 = 0x25D4 EPL-Index: siehe Subcodes
Die Subcodes von C14891 bestimmen die Reaktion auf Fehler (u. a. Kommunikationsfehler) des EPL-Stacks.			
Auswahlliste			
0	Keine Reaktion		
1	Störung		
3	Schnellhalt durch Störung		
4	Arretierte Warnung		
6	Information		
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**	**EPL-Index**
C14891/1	4: Arretierte Warnung	Überwachungsreaktion EPL-Zykluszeitverletzung	
C14891/2	4: Arretierte Warnung	Überwachungsreaktion EPL-Bootup-Fehler	
C14891/3	4: Arretierte Warnung	Überwachungsreaktion EPL-Synchronisationsverlust	
C14891/4	4: Arretierte Warnung	Überwachungsreaktion EPL-Telegrammfehler (CRC)	
C14891/5	0: Keine Reaktion	Überwachungsreaktion EPL-Ausfall Controlled-Node-Rückmeldung	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C14900

Parameter | Name: **C14900 | EPL Firmware: Produkttyp**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: 9675 = 0x25CB EPL-Index: nicht vorhanden
Anzeige des Lenze Firmware-Typs des Kommunikationsmoduls (Produktbezeichnung).	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT	

C14901

Parameter | Name: **C14901 | EPL Firmware: Kompilierdatum**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: 9674 = 0x25CA EPL-Index: nicht vorhanden
Anzeige des Datums, an dem die Firmware des Kommunikationsmoduls erstellt wurde	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT	

C14902

Parameter | Name: **C14902 | EPL Firmware: Version**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: 9673 = 0x25C9 EPL-Index: nicht vorhanden
Anzeige der Versionsnummer der Firmware des Kommunikationsmoduls	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT	

C14910

Parameter | Name: **C14910 | EPL Fehlercode letzter Fehler**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 9665 = 0x25C1 EPL-Index: nicht vorhanden
Anzeige des Fehlercodes der zuletzt aufgetretenen POWERLINK-Fehlermeldung ▸ POWERLINK-Fehlermeldungen (📖 61)	

Auswahlliste (nur Anzeige)	
0	kein Fehler
98915	EL_EPL_BOOTUP_1
229987	QL_EPL_BOOTUP_1
295523	WL_EPL_BOOTUP_1
426595	I__EPL_BOOTUP_1
98916	EL_EPL_BOOTUP_2
229988	QL_EPL_BOOTUP_2
295524	WL_EPL_BOOTUP_2
426596	I__EPL_BOOTUP_2
98947	EL_EPL_ADDRESS_MN
230019	QL_EPL_ADDRESS_MN
295555	WL_EPL_ADDRESS_MN
426627	I__EPL_ADDRESS_MN
98918	EL_EPL_COM_CRC
229990	QL_EPL_COM_CRC
295526	WL_EPL_COM_CRC
426598	I__EPL_COM_CRC
98919	EL_EPL_MN_LOSS_CN
229991	QL_EPL_MN_LOSS_CN
295527	WL_EPL_MN_LOSS_CN
426599	I__EPL_MN_LOSS_CN
98917	EL_EPL_CN_SYNC_LOSS
229989	QL_EPL_CN_SYNC_LOSS
295525	WL_EPL_CN_SYNC_LOSS
426597	I__EPL_CN_SYNC_LOSS

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT

C14911

Parameter | Name: **C14911 | EPL Modul Warnung**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 9664 = 0x25C0 EPL-Index: nicht vorhanden
Anzeige von anstehenden Warnungen	

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT

C14919

Parameter | Name: **C14919 | EPL Fehler-ZusatzInfo**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 9656 = 0x25B8 EPL-Index: nicht vorhanden
Anzeige kodierter Zusatzinformationen zu einem anstehenden Fehler	

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT

C14920

Parameter | Name: **C14920 | EPL Stellung DIP-Schalter**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 9655 = 0x25B7 EPL-Index: nicht vorhanden
Die Codestelle gibt die aktuelle DIP-Schalter-Stellung des Kommunikationsmoduls aus. • Der Schalter mit der Beschriftung "128" wird auf das höchstwertige Bit abgebildet, der Schalter "1" auf das niederwertigste. • Der Zahlenwert von C14920 entspricht der Node ID des Kommunikationsmoduls. ▸ Teilnehmeradresse einstellen (📖 35)	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT	

10.4 Attributtabelle

Die Attributtabelle enthält Informationen, die für eine Kommunikation zum Servo Drive 9400 über Parameter erforderlich sind.

So lesen Sie die Attributtabelle:

Spalte		Bedeutung	Eintrag	
Code		Parameter-Bezeichnung	Cxxxxx	
Name		Parameter-Kurztext (Display-Text)	*Text*	
Index	dec	Index, unter dem der Parameter adressiert wird. Der Subindex bei Array-Variablen entspricht der Lenze-Subcodenummer.	24575 - Lenze-Codenummer	Wird nur bei Zugriff über ein Bussystem benötigt.
	hex		0x5FFF - Lenze-Codenummer	
Daten	DS	Datenstruktur	E	Einfach-Variable (nur ein Parameterelement)
			A	Array-Variable (mehrere Parameterelemente)
	DA	Anzahl der Array-Elemente (Subcodes)	*Anzahl*	
	DT	Datentyp	BITFIELD_8	1 Byte bit-codiert
			BITFIELD_16	2 Bytes bit-codiert
			BITFIELD_32	4 Bytes bit-codiert
			INTEGER_8	1 Byte mit Vorzeichen
			INTEGER_16	2 Bytes mit Vorzeichen
			INTEGER_32	4 Bytes mit Vorzeichen
			UNSIGNED_8	1 Byte ohne Vorzeichen
			UNSIGNED_16	2 Bytes ohne Vorzeichen
			UNSIGNED_32	4 Bytes ohne Vorzeichen
			VISIBLE_STRING	ASCII-String
			OCTET_STRING	
	Faktor	Faktor für Datenübertragung über ein Bussystem, abhängig von der Anzahl der Nachkommastellen	*Faktor*	1 = keine Nachkommastellen 10 = 1 Nachkommastelle 100 = 2 Nachkommastellen 1000 = 3 Nachkommastellen
Zugriff	R	Lesezugriff	☑ Lesen erlaubt	
	W	Schreibzugriff	☑ Schreiben erlaubt	
	RSP	Reglersperre (CINH) erforderlich	☑ Schreiben ist nur bei Reglersperre (CINH) möglich	

Attributtabelle

Code	Name	Index		Daten				Zugriff		
		dec	hex	DS	DA	Datentyp	Faktor	R	W	RSP
C13000	EPL IP Adressse	11575	0x2D37	A	1	UNSIGNED_32		☑	☑	
C13001	EPL IP Subnetz-Maske	11574	0x2D36	A	1	UNSIGNED_32		☑	☑	
C13003	EPL IP Adresse Router	11572	0x2D34	A	1	UNSIGNED_32		☑	☑	
C13004	EPL MAC-Adresse	11571	0x2D33	A	1	OCTET_STRING		☑		
C13028	EPL Knoten-Deklaration CN	11547	0x2D1B	A	100	UNSIGNED_32		☑	☑	
C13029	EPL Knoten-Deklaration MN	11546	0x2D1A	A	3	UNSIGNED_32		☑	☑	
C13030	EPL Gerätetyp	11545	0x2D19	E	1	UNSIGNED_32		☑		
C13034	EPL Identity Objekt	11541	0x2D15	A	1	UNSIGNED_32		☑	☑	
C13040	EPL Feature Flags	11535	0x2D0F	E	1	UNSIGNED_32		☑		
C13041	EPL Version	11534	0x2D0E	E	1	UNSIGNED_8		☑		
C13042	EPL Geräteadresse-Aktuell	11533	0x2D0D	E	1	UNSIGNED_8	1	☑		
C13043	EPL Geräteadresse-Selektion	11532	0x2D0C	E	1	UNSIGNED_8	1	☑		
C13044	EPL Geräteadresse-SW	11531	0x2D0B	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C13045	EPL Host Name	11530	0x2D0A	E	1	VISIBLE_STRING		☑	☑	
C13060	EPL Zykluszeit	11515	0x2CFB	E	1	UNSIGNED_32		☑	☑	
C13066	EPL CN: Max. Nutzdat. PRes RPDO	11509	0x2CF5	A	100	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C13071	EPL Max. PDO-Nutzdaten RPDO PReq	11504	0x2CF0	E	1	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C13072	EPL Max. PDO-Nutzdaten TPDO PRes	11503	0x2CEF	E	1	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C13074	EPL Mehrstufiges Zyklus-Timing	11501	0x2CED	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C13075	EPL SDO-Kanalbreite	11500	0x2CEC	E	1	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C13078	EPL CN: Max. Zeit Erkennung MN	11497	0x2CE9	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C13079	EPL Mehrstufige Knoten-Deklaration CN	11496	0x2CE8	A	100	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C13095	EPL Kommunikationszustand	11480	0x2CD8	E	1	UNSIGNED_8		☑		
C13102	EPL Reset-Kommando	11473	0x2CD1	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C13110	EPL Fehlerspeicher	11465	0x2CC9	E	1	UNSIGNED_8		☑		
C13126	EPL CN: Telegr.-Kollisionen	11449	0x2CB9	A	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C13127	EPL CN: Synchr.-Verlust	11448	0x2CB8	A	3	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C13131	EPL CN: Telegrammfehler (CRC)	11444	0x2CB4	A	3	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C13132	EPL CN: Link-Unterbrechungen	11443	0x2CB3	E	1	UNSIGNED_32	1	☑		
C13136	EPL Telegrammzähler	11439	0x2CAF	E	1	UNSIGNED_32	1	☑		
C13219	EPL Gerätetyp MN	11356	0x2C5C	A	3	UNSIGNED_32		☑	☑	
C13225	EPL MN: Max. Nutzdaten RPDO	11350	0x2C56	A	3	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C13229	EPL Mehrstufige Knoten-Deklaration MN	11346	0x2C52	A	3	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C13231	EPL RPDO	11344	0x2C50	A	32	UNSIGNED_64		☑	☑	
C13232	EPL RPDO	11343	0x2C4F	A	32	UNSIGNED_64		☑	☑	
C13233	EPL RPDO	11342	0x2C4E	A	32	UNSIGNED_64		☑	☑	
C13234	EPL RPDO	11341	0x2C4D	A	32	UNSIGNED_64		☑	☑	
C13235	EPL RPDO	11340	0x2C4C	A	32	UNSIGNED_64		☑	☑	
C13236	EPL RPDO	11339	0x2C4B	A	32	UNSIGNED_64		☑	☑	
C13237	EPL RPDO	11338	0x2C4A	A	32	UNSIGNED_64		☑	☑	
C13238	EPL RPDO	11337	0x2C49	A	32	UNSIGNED_64		☑	☑	
C13239	EPL RPDO	11336	0x2C48	A	32	UNSIGNED_64		☑	☑	
C13240	EPL RPDO	11335	0x2C47	A	32	UNSIGNED_64		☑	☑	
C13484	EPL-Adresse: RPDO	11091	0x2B53	A	10	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C13489	EPL Anzahl RPDO	11086	0x2B4E	A	10	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C13531	EPL TPDO	11044	0x2B24	A	32	UNSIGNED_64		☑	☑	
C13789	EPL Anzahl TPDO	10786	0x2A22	A	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C13880	EPL Qualitäts-Ampel	10695	0x29C7	E	1	UNSIGNED_8		☑		

Code	Name	Index		Daten				Zugriff		
		dec	hex	DS	DA	Datentyp	Faktor	R	W	RSP
C13881	EPL Rücksetzen Fehlerzähler	10694	0x29C6	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C13882	EPL Rücksetzen Zykluszähler	10693	0x29C5	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C13883	EPL Reaktion beim Verlassen von "DataExchange"	10692	0x29C4	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C13885	EPL Reaktion RPDO Inhaltsüberw.	10690	0x29C2	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C13891	EPL Reaktion bei Modulfehler	10684	0x29BC	A	5	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C13900	EPL Firmware: Produkttyp	10675	0x29B3	E	1	VISIBLE_STRING		☑		
C13901	EPL Firmware: Kompilierdatum	10674	0x29B2	E	1	VISIBLE_STRING		☑		
C13902	EPL Firmware: Version	10673	0x29B1	E	1	VISIBLE_STRING		☑		
C13910	EPL Fehlercode letzter Fehler	10665	0x29A9	E	1	UNSIGNED_32		☑		
C13911	EPL Modul Warnung	10664	0x29A8	E	1	UNSIGNED_32		☑		
C13919	EPL Fehler-ZusatzInfo	10656	0x29A0	E	1	UNSIGNED_32		☑		
C13920	EPL Stellung DIP-Schalter	10655	0x299F	E	1	UNSIGNED_8		☑		
C14000	EPL IP Adressse	10575	0x294F	A	1	UNSIGNED_32		☑	☑	
C14001	EPL IP Subnetz-Maske	10574	0x294E	A	1	UNSIGNED_32		☑	☑	
C14003	EPL IP Adresse Router	10572	0x294C	A	1	UNSIGNED_32		☑	☑	
C14004	EPL MAC-Adresse	10571	0x294B	A	1	OCTET_STRING		☑		
C14028	EPL Knoten-Deklaration CN	10547	0x2933	A	100	UNSIGNED_32		☑	☑	
C14029	EPL Knoten-Deklaration MN	10546	0x2932	A	3	UNSIGNED_32		☑	☑	
C14030	EPL Gerätetyp	10545	0x2931	E	1	UNSIGNED_32		☑		
C14034	EPL Identity Objekt	10541	0x292D	A	1	UNSIGNED_32		☑	☑	
C14040	EPL Feature Flags	10535	0x2927	E	1	UNSIGNED_32		☑		
C14041	EPL Version	10534	0x2926	E	1	UNSIGNED_8		☑		
C14042	EPL Geräteadresse-Aktuell	10533	0x2925	E	1	UNSIGNED_8	1	☑		
C14043	EPL Geräteadresse-Selektion	10532	0x2924	E	1	UNSIGNED_8	1	☑		
C14044	EPL Geräteadresse-SW	10531	0x2923	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C14045	EPL Host Name	10530	0x2922	E	1	VISIBLE_STRING		☑	☑	
C14060	EPL Zykluszeit	10515	0x2913	E	1	UNSIGNED_32		☑	☑	
C14066	EPL CN: Max. Nutzdat. PRes RPDO	10509	0x290D	A	100	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C14071	EPL Max. PDO-Nutzdaten RPDO PReq	10504	0x2908	E	1	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C14072	EPL Max. PDO-Nutzdaten TPDO PRes	10503	0x2907	E	1	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C14074	EPL Mehrstufiges Zyklus-Timing	10501	0x2905	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C14075	EPL SDO-Kanalbreite	10500	0x2904	E	1	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C14078	EPL CN: Max. Zeit Erkennung MN	10497	0x2901	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C14079	EPL Mehrstufige Knoten-Deklaration CN	10496	0x2900	A	100	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C14095	EPL Kommunikationszustand	10480	0x28F0	E	1	UNSIGNED_8		☑		
C14102	EPL Reset-Kommando	10473	0x28E9	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C14110	EPL Fehlerspeicher	10465	0x28E1	E	1	UNSIGNED_8		☑		
C14126	EPL CN: Telegr.-Kollisionen	10449	0x28D1	A	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C14127	EPL CN: Synchr.-Verlust	10448	0x28D0	A	3	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C14131	EPL CN: Telegrammfehler (CRC)	10444	0x28CC	A	3	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C14132	EPL CN: Link-Unterbrechungen	10443	0x28CB	E	1	UNSIGNED_32	1	☑		
C14136	EPL Telegrammzähler	10439	0x28C7	E	1	UNSIGNED_32	1	☑		
C14219	EPL Gerätetyp MN	10356	0x2874	A	3	UNSIGNED_32		☑	☑	
C14225	EPL MN: Max. Nutzdaten RPDO	10350	0x286E	A	3	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C14229	EPL Mehrstufige Knoten-Deklaration MN	10346	0x286A	A	3	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C14231	EPL RPDO	10344	0x2868	A	32	UNSIGNED_64		☑	☑	
C14232	EPL RPDO	10343	0x2867	A	32	UNSIGNED_64		☑	☑	
C14233	EPL RPDO	10342	0x2866	A	32	UNSIGNED_64		☑	☑	
C14234	EPL RPDO	10341	0x2865	A	32	UNSIGNED_64		☑	☑	

Code	Name	Index		Daten				Zugriff		
		dec	hex	DS	DA	Datentyp	Faktor	R	W	RSP
C14235	EPL RPDO	10340	0x2864	A	32	UNSIGNED_64		☑	☑	
C14236	EPL RPDO	10339	0x2863	A	32	UNSIGNED_64		☑	☑	
C14237	EPL RPDO	10338	0x2862	A	32	UNSIGNED_64		☑	☑	
C14238	EPL RPDO	10337	0x2861	A	32	UNSIGNED_64		☑	☑	
C14239	EPL RPDO	10336	0x2860	A	32	UNSIGNED_64		☑	☑	
C14240	EPL RPDO	10335	0x285F	A	32	UNSIGNED_64		☑	☑	
C14484	EPL-Adresse: RPDO	10091	0x276B	A	10	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C14489	EPL Anzahl RPDO	10086	0x2766	A	10	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C14531	EPL TPDO	10044	0x273C	A	32	UNSIGNED_64		☑	☑	
C14789	EPL Anzahl TPDO	9786	0x263A	A	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C14880	EPL Qualitäts-Ampel	9695	0x25DF	E	1	UNSIGNED_8		☑		
C14881	EPL Rücksetzen Fehlerzähler	9694	0x25DE	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C14882	EPL Rücksetzen Zykluszähler	9693	0x25DD	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C14883	EPL Reaktion beim Verlassen von "DataExchange"	9692	0x25DC	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C14885	EPL Reaktion RPDO Inhaltsüberw.	9690	0x25DA	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C14891	EPL Reaktion bei Modulfehler	9684	0x25D4	A	5	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C14900	EPL Firmware: Produkttyp	9675	0x25CB	E	1	VISIBLE_STRING		☑		
C14901	EPL Firmware: Kompilierdatum	9674	0x25CA	E	1	VISIBLE_STRING		☑		
C14902	EPL Firmware: Version	9673	0x25C9	E	1	VISIBLE_STRING		☑		
C14910	EPL Fehlercode letzter Fehler	9665	0x25C1	E	1	UNSIGNED_32		☑		
C14911	EPL Modul Warnung	9664	0x25C0	E	1	UNSIGNED_32		☑		
C14919	EPL Fehler-ZusatzInfo	9656	0x25B8	E	1	UNSIGNED_32		☑		
C14920	EPL Stellung DIP-Schalter	9655	0x25B7	E	1	UNSIGNED_8		☑		

11 POWERLINK-Objekte

Folgende vom POWERLINK-Kommunikationsprofil spezifizierte Objekte werden unterstützt.

EPL-Index	Index-Name	Subindex-Name	Typ	MN	CN	Verweise / Beschreibung	Lenze	Werte
0x1000	NMT_DeviceType_U32	-	U32	R	R	C13030 / C14030		
0x1001	ERR_ErrorRegister_U8	-	I8	R	R	C13110 / C14110		
0x1006	NMT_CycleLen_U32	-	U32	RW	RW	C13060 / C14060		
0x1018.0x00	NMT_IdentityObject_REC	NumberOfEntries	U8	R	R	-	1	1
0x1018.0x01	NMT_IdentityObject_REC	VendorId_U32	U32	R	R	C13034/1 / C14034/1		
0x1030.0x00	NMT_InterfaceGroup_0h_REC	NumberOfEntries	U8	R	R	-	9	9
0x1030.0x01	NMT_InterfaceGroup_0h_REC	InterfaceIndex_U16	U16	R	R	Interface-Nr. der POWERLINK-Schnittstelle	0	0
0x1030.0x02	NMT_InterfaceGroup_0h_REC	InterfaceDescription_ VSTR	VS3	R	R	Beschreibung der POWERLINK-Schnittstelle	EPL	EPL
0x1030.0x03	NMT_InterfaceGroup_0h_REC	InterfaceType_U8	U8	R	R	Schnittstellen-Typ	6	6: ethernet-csmacd
0x1030.0x04	NMT_InterfaceGroup_0h_REC	InterfaceMtu_U32	U32	R	R	Maximale Telegrammgröße [Byte]	1518	1518
0x1030.0x05	NMT_InterfaceGroup_0h_REC	InterfacePhysAddress_ OSTR	OS6	R	R	C13004/1 / C14004/1		
0x1030.0x06	NMT_InterfaceGroup_0h_REC	InterfaceName_VSTR	VS16	RW	RW	Symb. Name der POWERLINK-Schnittstelle	EPL	-
0x1030.0x07	NMT_InterfaceGroup_0h_REC	InterfaceOperState_U8	U8	R	R	Operationsstatus der POWERLINK-Schnittstelle	-	0: down 1: up
0x1030.0x08	NMT_InterfaceGroup_0h_REC	InterfaceAdminState_U8	U8	RW	RW	Administrationsstatus der POWERLINK-Schnittstelle	1	0: down 1: up
0x1030.0x09	NMT_InterfaceGroup_0h_REC	Valid_BOOL	BOOL	RW	RW	Freigabe der Interface-Beschreibung	1	0: FALSE, 1: TRUE
0x1101.0x00	Dia_NMTTelegramCount_REC	NumberOfEntries	U8	R	R	-	1	1
0x1101.0x01	Dia_NMTTelegramCount_REC	IsochrCyc_U32	U32	R	R	C13136/1 / C14136/1		
0x1400.0x00	PDO_RxCommParam_00h_REC	NumberOfEntries	U8	R	R	-	2	2
0x1400.0x01	PDO_RxCommParam_00h_REC	NodeID_U8	U8	RW	RW	C13484/1 / C14484/1		
0x1400.0x02	PDO_RxCommParam_00h_REC	MappingVersion_U8	U8	R	R	Version des PDO-Mapping	0	0
0x1401.0x00	PDO_RxCommParam_01h_REC	NumberOfEntries	U8	R	R	-	2	2
0x1401.0x01	PDO_RxCommParam_01h_REC	NodeID_U8	U8	RW	RW	C13484/2 / C14484/2		
0x1401.0x02	PDO_RxCommParam_01h_REC	MappingVersion_U8	U8	R	R	Version des PDO-Mapping	0	0
0x1402.0x00	PDO_RxCommParam_02h_REC	NumberOfEntries	U8	R	R	-	2	2
0x1402.0x01	PDO_RxCommParam_02h_REC	NodeID_U8	U8	RW	RW	C13484/3 / C14484/3		
0x1402.0x02	PDO_RxCommParam_02h_REC	MappingVersion_U8	U8	R	R	Version des PDO-Mapping	0	0
0x1403.0x00	PDO_RxCommParam_03h_REC	NumberOfEntries	U8	R	R	-	2	2
0x1403.0x01	PDO_RxCommParam_03h_REC	NodeID_U8	U8	RW	RW	C13484/4 / C14484/4		
0x1403.0x02	PDO_RxCommParam_03h_REC	MappingVersion_U8	U8	R	R	Version des PDO-Mapping	0	0
0x1404.0x00	PDO_RxCommParam_04h_REC	NumberOfEntries	U8	R	R	-	2	2
0x1404.0x01	PDO_RxCommParam_04h_REC	NodeID_U8	U8	RW	RW	C13484/5 / C14484/5		
0x1404.0x02	PDO_RxCommParam_04h_REC	MappingVersion_U8	U8	R	R	Version des PDO-Mapping	0	0
0x14050x0.0	PDO_RxCommParam_05h_REC	NumberOfEntries	U8	R	R	-	2	2
0x1405.0x01	PDO_RxCommParam_05h_REC	NodeID_U8	U8	RW	RW	C13484/6 / C14484/6		

EPL-Index	Index-Name	Subindex-Name	Typ	MN	CN	Verweise / Beschreibung	Lenze	Werte
0x1405.0x02	PDO_RxCommParam_05h_REC	MappingVersion_U8	U8	R	R	Version des PDO-Mapping	0	0
0x1406.0x00	PDO_RxCommParam_06h_REC	NumberOfEntries	U8	R	R	-	2	2
0x1406.0x01	PDO_RxCommParam_06h_REC	NodeID_U8	U8	RW	RW	C13484/7 / C14484/7		
0x1406.0x02	PDO_RxCommParam_06h_REC	MappingVersion_U8	U8	R	R	Version des PDO-Mappings	0	0
0x1407.0x00	PDO_RxCommParam_07h_REC	NumberOfEntries	U8	R	R	-	2	2
0x1407.0x01	PDO_RxCommParam_07h_REC	NodeID_U8	U8	RW	RW	C13484/8 / C14484/8		
0x1407.0x02	PDO_RxCommParam_07h_REC	MappingVersion_U8	U8	R	R	Version des PDO-Mapping	0	0
0x1408.0x00	PDO_RxCommParam_08h_REC	NumberOfEntries	U8	R	R	-	2	2
0x1408.0x01	PDO_RxCommParam_08h_REC	NodeID_U8	U8	RW	RW	C13484/9 / C14484/9		
0x1408.0x02	PDO_RxCommParam_08h_REC	MappingVersion_U8	U8	R	R	Version des PDO-Mapping	0	0
0x1409.0x00	PDO_RxCommParam_09h_REC	NumberOfEntries	U8	R	R	-	2	2
0x1409.0x01	PDO_RxCommParam_09h_REC	NodeID_U8	U8	RW	RW	C13484/10 / C14484/10		
0x1409.0x02	PDO_RxCommParam_09h_REC	MappingVersion_U8	U8	R	R	Version des PDO-Mapping	0	0
0x1600.0x00	PDO_RxMappParam_00h_REC	NumberOfEntries	U8	RW	RW	C13489/1 / C14489/1		
0x1600.0x01 ...0x20	PDO_RxMappParam_00h_REC	ObjectMapping_U64	U64	RW	RW	C13231/1...32 / C14231/1...32		
0x1601.0x00	PDO_RxMappParam_01h_REC	NumberOfEntries	U8	RW	RW	C13489/2 / C14489/2		
0x1601.0x01 ...0x20	PDO_RxMappParam_01h_REC	ObjectMapping_U64	U64	RW	RW	C13232/1...32 / C14232/1...32		
0x1602.0x00	PDO_RxMappParam_02h_REC	NumberOfEntries	U8	RW	RW	C13489/3 / C14489/3		
0x1602.0x01 ...0x20	PDO_RxMappParam_02h_REC	ObjectMapping_U64	U64	RW	RW	C13233/1...32 / C14233/1...32		
0x1603.0x00	PDO_RxMappParam_03h_REC	NumberOfEntries	U8	RW	RW	C13489/4 / C14489/4		
0x1603.0x01 ...0x20	PDO_RxMappParam_03h_REC	ObjectMapping_U64	U64	RW	RW	C13234/1...32 / C14234/1...32		
0x1604.0x00	PDO_RxMappParam_04h_REC	NumberOfEntries	U8	RW	RW	C13489/5 / C14489/5		
0x1604.0x01 ...0x20	PDO_RxMappParam_04h_REC	ObjectMapping_U64	U64	RW	RW	C13235/1...32 / C14235/1...32		
0x1605.0x00	PDO_RxMappParam_05h_REC	NumberOfEntries	U8	RW	RW	C13489/6 / C14489/6		
0x1605.0x01 ...0x20	PDO_RxMappParam_05h_REC	ObjectMapping_U64	U64	RW	RW	C13236/1...32 / C14236/1...32		
0x1606.0x00	PDO_RxMappParam_06h_REC	NumberOfEntries	U8	RW	RW	C13489/7 / C14489/7		
0x1606.0x01 ...0x20	PDO_RxMappParam_06h_REC	ObjectMapping_U64	U64	RW	RW	C13237/1...32 / C14237/1...32		
0x1607.0x00	PDO_RxMappParam_07h_REC	NumberOfEntries	U8	RW	RW	C13489/8 / C14489/8		
0x1607.0x01 ...0x20	PDO_RxMappParam_07h_REC	ObjectMapping_U64	U64	RW	RW	C13238/1...32 / C14238/1...32		
0x1608.0x00	PDO_RxMappParam_08h_REC	NumberOfEntries	U8	RW	RW	C13489/9 / C14489/9		
0x1608.0x01 ...0x20	PDO_RxMappParam_08h_REC	ObjectMapping_U64	U64	RW	RW	C13239/1...32 / C14239/1...32		
0x1609.0x00	PDO_RxMappParam_09h_REC	NumberOfEntries	U8	RW	RW	C13489/10 / C14489/10		
0x1609.0x01 ...0x20	PDO_RxMappParam_09h_REC	ObjectMapping_U64	U64	RW	RW	C13240/1...32 / C14240/1...32		
0x1800.0x00	PDO_TxCommParam_00h_REC	NumberOfEntries	U8	R	R	-	2	2
0x1800.0x01	PDO_TxCommParam_00h_REC	NodeID_U8	U8	R	R	Node ID des Empfängers	0	0 (Pseudo-Node-ID für PRes-Tx)
0x1800.0x02	PDO_TxCommParam_00h_REC	MappingVersion_U8	U8	R	R	Version des PDO-Mapping	0	0
0x1A00.0x00	PDO_RxMappParam_00h_REC	NumberOfEntries	U8	RW	RW	C13789/1 / C14789/1		
0x1A00.0x01 ...0x20	PDO_TxMappParam_00h_REC	ObjectMapping_U64	U64	RW	RW	C13531/1...32 / C14531/1...32		

EPL-Index	Index-Name	Subindex-Name	Typ	MN	CN	Verweise / Beschreibung	Lenze	Werte
0x1C00.0x00	DLL_MNCRCError_REC	NumberOfEntries	U8	R	-	-	1	1
0x1C00.0x01	DLL_MNCRCError_REC	CumulativeCnt_U32	U32	R	-	-		
0x1C00.0x02	DLL_MNCRCError_REC	ThresholdCnt_U32	U32	R	-	-		
0x1C00.0x03	DLL_MNCRCError_REC	Threshold_U32	U32	RW	-	-		
0x1C01.0x00	DLL_MNCollision_REC	NumberOfEntries	U8	R	-	-	1	1
0x1C01.0x01	DLL_MNCollision_REC	CumulativeCnt_U32	U32	R	-	-		
0x1C02.0x00	DLL_MNCycTimeExceed_REC	NumberOfEntries	U8	R	-	-	3	3
0x1C02.0x01	DLL_MNCycTimeExceed_REC	CumulativeCnt_U32	U32	R	-	-		
0x1C02.0x02	DLL_MNCycTimeExceed_REC	ThresholdCnt_U32	U32	R	-	-		
0x1C02.0x03	DLL_MNCycTimeExceed_REC	Threshold_U32	U32	RW	-	-		
0x1C03	DLL_MNLossOfLinkCum_U32	-	U32	R	-	-		
0x1C07.0x00	DLL_CNLossPResCumCnt_AU32	NumberOfEntries	U8	R	-	-	254	254
0x1C07.0x01 ...0x64	DLL_CNLossPResCumCnt_AU32	CumCnt	U32	R	-	-		
0x1C07.0x65 ...0xEF	DLL_CNLossPResCumCnt_AU32	CumCnt	U32	-	-	nicht unterstützt		
0x1C07.0xF0	DLL_CNLossPResCumCnt_AU32	CumCnt	U32	R	-	-		
0x1C07.0xF1 ...0xFC	DLL_CNLossPResCumCnt_AU32	CumCnt	U32	-	-	nicht unterstützt		
0x1C07.0xFD	DLL_CNLossPResCumCnt_AU32	CumCnt	U32	R	-	-		
0x1C07.0xFE	DLL_CNLossPResCumCnt_AU32	CumCnt	U32	R	-	-		
0x1C08.0x00	DLL_CNLossPResThrCnt_AU32	NumberOfEntries	U8	R	-	-	254	254
0x1C08.0x01 ...0x64	DLL_CNLossPResThrCnt_AU32	ThrCnt	U32	R	-	nicht unterstützt		
0x1C08.0x65 ...0xEF	DLL_CNLossPResThrCnt_AU32	ThrCnt	U32	-	-	nicht unterstützt		
0x1C08.0xF0	DLL_CNLossPResThrCnt_AU32	ThrCnt	U32	R	-	nicht unterstützt		
0x1C08.0xF1 ...0xFC	DLL_CNLossPResThrCnt_AU32	ThrCnt	U32	-	-	nicht unterstützt		
0x1C08.0xFD	DLL_CNLossPResThrCnt_AU32	ThrCnt	U32	R	-	nicht unterstützt		
0x1C08.0xFE	DLL_CNLossPResThrCnt_AU32	ThrCnt	U32	R	-	nicht unterstützt		
0x1C09.0x00	DLL_CNLossPResThreshold_ AU32	NumberOfEntries	U8	R	-	-	254	254
0x1C09.0x01 ...0x64	DLL_CNLossPResThreshold_ AU32	Threshold	U32	RW	-	-		
0x1C09.0x65 ...0xEF	DLL_CNLossPResThreshold_ AU32	Threshold	U32	-	-	nicht unterstützt		
0x1C09.0xF0	DLL_CNLossPResThreshold_ AU32	Threshold	U32	RW	-	-		
0x1C09.0xF1 ...0xFC	DLL_CNLossPResThreshold_ AU32	Threshold	U32	RW	-	nicht unterstützt		
0x1C09.0xFD	DLL_CNLossPResThreshold_ AU32	Threshold	U32	RW	-	-		
0x1C09.0xFE	DLL_CNLossPResThreshold_ AU32	Threshold	U32	RW	-	-		
0x1C0A.0x00	DLL_CNCollision_REC	NumberOfEntries	U8	-	R	-	1	1
0x1C0A.0x01	DLL_CNCollision_REC	CumulativeCnt_U32	U32	-	R	C13126/1 / C14126/1		
0x1C0B.0x00	DLL_CNLossSoC_REC	NumberOfEntries	U8	-	R	-	3	3
0x1C0B.0x01	DLL_CNLossSoC_REC	CumulativeCnt_U32	U32	-	R	C13127/1 / C14127/1		
0x1C0B.0x02	DLL_CNLossSoC_REC	ThresholdCnt_U32	U32	-	R	C13127/2 / C14127/2		
0x1C0B.0x03	DLL_CNLossSoC_REC	Threshold_U32	U32	-	RW	C13127/3 / C14127/3		
0x1C0F.0x00	DLL_CNCRCError_REC	NumberOfEntries	U8	-	R	-	1	1
0x1C0F.0x01	DLL_CNCRCError_REC	CumulativeCnt_U32	U32	-	R	C13131/1 / C14131/1		
0x1C0F.0x02	DLL_CNCRCError_REC	ThresholdCnt_U32	U32	-	R	C13131/2 / C14131/2		
0x1C0F.0x03	DLL_CNCRCError_REC	Threshold_U32	U32	-	RW	C13131/3 / C14131/3		
0x1C10	DLL_CNLossOfLinkCum_U32	-	U32	-	R	C13132 / C14132		

EPL-Index	Index-Name	Subindex-Name	Typ	MN	CN	Verweise / Beschreibung	Lenze	Werte
0x1C12	DLL_MNCycleSuspendNumber_U32	-	U32	RW	-	-		
0x1E40.0x00	NWL_IpAddrTable_0h_REC	NumberOfEntries	U8	R	R	-	5	5
0x1E40.0x01	NWL_IpAddrTable_0h_REC	IfIndex_U16	U16	R	R	-	0	0
0x1E40.0x02	NWL_IpAddrTable_0h_REC	Addr_IPAD	U32	R	R	C13000/1 / C14000/1		
0x1E40.0x03	NWL_IpAddrTable_0h_REC	NetMask_IPAD	U32	R	R	C13001/1 / C14001/1		
0x1E40.0x04	NWL_IpAddrTable_0h_REC	ReasmMaxSize_U16	U16	R	R	Maximale Telegrammgröße die aus fragmentiert eintreffenden Frames rekonstruiert werden kann [Byte].	1518	1518
0x1E40.0x05	NWL_IpAddrTable_0h_REC	DefaultGateway_IPAD	U32	RW	RW	C13003/1 / C14003/1		
0x1E4A.0x00	NWL_IpGroup_REC	NumberOfEntries	U8	R	R	-	3	3
0x1E4A.0x01	NWL_IpGroup_REC	Forwarding_BOOL	BOOL	R	R	Freigabe für IP-Router-Funktion	0	0 - FALSE
0x1E4A.0x02	NWL_IpGroup_REC	DefaultTTL_U16	U16	RW	RW	TimeToLive-Wert für gesendete IP-Telegramme Begrenzt die Reichweite in Bezug auf passierte Router-Stationen.	255	0 ... 255
0x1E4A.0x03	NWL_IpGroup_REC	ForwardingDatagrams_U32	U32	R	R	Zähler für geroutete Telegramme	-	-
0x1F80	NMT_StartUp_U32	-	U32	RW	-	-		
0x1F81.0x00	NMT_NodeAssignment_AU32	NumberOfEntries	U8	R	R	-	254	254
0x1F81.0x01 ...0x64	NMT_NodeAssignment_AU32	NodeAssignment	U32	RW	RW	C13028/1...100 / C14028/1...100		
0x1F81.0x65 ...0xEF	NMT_NodeAssignment_AU32	NodeAssignment	U32	-	-	nicht unterstützt		
0x1F81.0xF0	NMT_NodeAssignment_AU32	NodeAssignment	U32	RW	RW	C13029/1 / C14029/1		
0x1F81.0xF1 ...0xFC	NMT_NodeAssignment_AU32	NodeAssignment	U32	-	-	nicht unterstützt		
0x1F81.0xFD	NMT_NodeAssignment_AU32	NodeAssignment	U32	RW	RW	C13029/2 / C14029/2		
0x1F81.0xFE	NMT_NodeAssignment_AU32	NodeAssignment	U32	RW	RW	C13029/3 / C14029/3		
0x1F82	NMT_FeatureFlags_U32	-	U32	R	R	C13040 / C14040		
0x1F83	NMT_EPLVers_U8	-	U8	R	R	C13041 / C14041		
0x1F84.0x00	NMT_MNDeviceTypeList_AU32	NumberOfEntries	U8	R	-	-	254	254
0x1F84.0x01 ...0x64	NMT_MNDeviceTypeList_AU32	CNDeviceTypeId	U32	RW	-	-		
0x1F84.0x65 ...0xEF	NMT_MNDeviceTypeList_AU32	CNDeviceTypeId	U32	-	-	nicht unterstützt		
0x1F84.0xF0	NMT_MNDeviceTypeList_AU32	CNDeviceTypeId	U32	RW	-	C13219/1 / C14219/1		
0x1F84.0xF1 ...0xFC	NMT_MNDeviceTypeList_AU32	CNDeviceTypeId	U32	-	-	nicht unterstützt		
0x1F84.0xFD	NMT_MNDeviceTypeList_AU32	CNDeviceTypeId	U32	RW	-	C13219/2 / C14219/2		
0x1F84.0xFE	NMT_MNDeviceTypeList_AU32	CNDeviceTypeId	U32	RW	-	C13219/3 / C14219/3		
0x1F89.0x00	NMT_BootTime_REC	NumberOfEntries	U8	R	-	-	5	5
0x1F89.0x01	NMT_BootTime_REC	MNWaitNotAct_U32	U32	RW	-	-		
0x1F89.0x02	NMT_BootTime_REC	MNTimeoutPreOp1_U32	U32	RW	-	-		
0x1F89.0x03	NMT_BootTime_REC	MNWaitPreOp1_U32	U32	RW	-	-		
0x1F89.0x04	NMT_BootTime_REC	MNTimeoutPreOp2_U32	U32	RW	-	-		
0x1F89.0x05	NMT_BootTime_REC	MNTimeoutReadyToOp_U32	U32	RW	-	-		
0x1F8A.0x00	NMT_MNCycleTiming_REC	NumberOfEntries	U8	R	-	-	2	2
0x1F8A.0x01	NMT_MNCycleTiming_REC	WaitSoCPReq_U32	U32	RW	-	-		
0x1F8A.0x02	NMT_MNCycleTiming_REC	AsyncSlotTimeout_U32	U32	RW	-	-		
0x1F8B.0x00	NMT_MNPReqPayloadList_AU32	NumberOfEntries	U8	R	-	-	254	254

EPL-Index	Index-Name	Subindex-Name	Typ	MN	CN	Verweise / Beschreibung	Lenze	Werte
0x1F8B.0x01 ...0x64	NMT_MNPReqPayloadList_ AU32	CNPReqPayload	U32	RW	-	Maximale Nutzdatengröße im CN-adressierenden PReq-Telegramm [Byte], Node ID = Subcode-Nr.	36	36
0x1F8B.0x65 ...0xEF	NMT_MNPReqPayloadList_ AU32	CNPReqPayload	U32	-	-	nicht unterstützt	36	36
0x1F8B.0xF0	NMT_MNPReqPayloadList_ AU32	CNPReqPayload	U32	RW	-	Maximale Nutzdatengröße im CN-adressierenden PReq-Telegramm [Byte], Node ID = Subcode-Nr.	36	36
0x1F8B.0xF1 ...0xFC	NMT_MNPReqPayloadList_ AU32	CNPReqPayload	U32	-	-	nicht unterstützt	36	36
0x1F8B.0xFD ...0xFE	NMT_MNPReqPayloadList_ AU32	CNPReqPayload	U32	RW	-	Maximale Nutzdatengröße im CN-adressierenden PReq-Telegramm [Byte], Node ID = Subcode-Nr.	36	36
0x1F8C	NMT_CurrState_U8	-	U8	R	R	C13095 / C14095		
0x1F8D.0x00	NMT_MNPResPayloadList_ AU32	NumberOfEntries	U8	R	R	-	254	254
0x1F8D.0x01 ...0x64	NMT_MNPResPayloadList_ AU32	PResPayload	U16	RW	RW	C13066/1...100 / C14066/1...100		
0x1F8D.0x65 ...0xEF	NMT_MNPResPayloadList_ AU32	PResPayload	U16	-	-	nicht unterstützt		
0x1F8D.0xF0	NMT_MNPResPayloadList_ AU32	PResPayload	U16	RW	RW	C13225/1 / C14225/1		
0x1F8D.0xF1 ...0xFC	NMT_MNPResPayloadList_ AU32	PResPayload	U16	-	-	nicht unterstützt		
0x1F8D.0xFD	NMT_MNPResPayloadList_ AU32	PResPayload	U16	RW	RW	C13225/2 / C14225/2		
0x1F8D.0xFE	NMT_MNPResPayloadList_ AU32	PResPayload	U16	RW	RW	C13225/3 / C14225/3		
0x1F8E.0x00	NMT_MNCNCurrState_AU8	NumberOfEntries	U8	R	-	-	254	254
0x1F8E.0x01 ...0x64	NMT_MNCNCurrState_AU8	CNCurrState	U8	R	-	-		
0x1F8E.0x65 ...0xEF	NMT_MNCNCurrState_AU8	CNCurrState	U8	-	-	nicht unterstützt		
0x1F8E.0xF0	NMT_MNCNCurrState_AU8	CNCurrState	U8	R	-	-		
0x1F8E.0xF1 ...0xFC	NMT_MNCNCurrState_AU8	CNCurrState	U8	-	-	nicht unterstützt		
0x1F8E.0xFD	NMT_MNCNCurrState_AU8	CNCurrState	U8	R	-	-		
0x1F8E.0xFE	NMT_MNCNCurrState_AU8	CNCurrState	U8	R	-	-		
0x1F92.0x00	NMT_MNCNResTimeout_AU32	NumberOfEntries	U8	R	-	-	254	254
0x1F92.0x01 ...0x64	NMT_MNCNResTimeout_AU32	CNResTimeout	U32	RW	-	-		
0x1F92.0x65 ...0xEF	NMT_MNCNResTimeout_AU32	CNResTimeout	U32	-	-	nicht unterstützt		
0x1F92.0xF0	NMT_MNCNResTimeout_AU32	CNResTimeout	U32	RW	-	-		
0x1F92.0xF1 ...0xFC	NMT_MNCNResTimeout_AU32	CNResTimeout	U32	-	-	nicht unterstützt		
0x1F92.0xFD	NMT_MNCNResTimeout_AU32	CNResTimeout	U32	RW	-	-		
0x1F92.0xFE	NMT_MNCNResTimeout_AU32	CNResTimeout	U32	RW	-	-		
0x1F93.0x00	NMT_EPLNodeID_REC	NumberOfEntries	U8	R	R	-	3	3
0x1F93.0x01	NMT_EPLNodeID_REC	NodeID_U8	U8	R	R	C13042 / C14042		
0x1F93.0x02	NMT_EPLNodeID_REC	NodeIDByHW_BOOL	BOOL	R	R	C13043 / C14043		
0x1F93.0x03	NMT_EPLNodeID_REC	SWNodeID_U8	U8	RW	RW	C13044 / C14044		
0x1F98.0x00	NMT_CycleTiming_REC	NumberOfEntries	U8	R	R	-	9	9
0x1F98.0x01	NMT_CycleTiming_REC	IsochrTxMaxPayload_ U16	U16	R	R	Größe des isochronen Sendespeichers	1490	1490

EPL-Index	Index-Name	Subindex-Name	Typ	MN	CN	Verweise / Beschreibung	Lenze	Werte
0x1F98.0x02	NMT_CycleTiming_REC	IsochrRxMaxPayload_U16	U16	R	R	Größe des isochronen Empfangsspeichers	1490	1490
0x1F98.0x03	NMT_CycleTiming_REC	PResMaxLatency_U32	U32	-	R	Isochrone Antwortverzögerung [ns]	2000	2000
0x1F98.0x04	NMT_CycleTiming_REC	PReqActPayload_U16	U16	-	RW	C13071 / C14071		
0x1F98.0x05	NMT_CycleTiming_REC	PResActPayload_U16	U16	RW	RW	C13072 / C14072		
0x1F98.0x06	NMT_CycleTiming_REC	ASndMaxLatency_U32	U32	-	R	Asynchrone Antwortverzögerung [ns]	80000	80000
0x1F98.0x07	NMT_CycleTiming_REC	MultipleCycleCnt_U8	U8	RW	RW	C13074 / C14074	0	0
0x1F98.0x08	NMT_CycleTiming_REC	AsyncMTUSize_U16	U16	RW	RW	C13075 / C14075		
0x1F98.0x09	NMT_CycleTiming_REC	Prescaler_U16	U16	RW	RW	nicht unterstützt		
0x1F99	NMT_CNBasicEthernetTimeout_U32	-	U32	-	RW	C13078 / C14078		
0x1F9A	NMT_HostName_VSTR	-	VS32	RW	RW	C13045 / C14045		
0x1F9B.0x01 ...0x64	NMT_MultiplCycleAssign_AU8	CycleNo	U8	RW	RW	C13079 / C14079	0	0 ... Wert von Index 0x1F98. 0x07
0x1F9B.0xF0	NMT_MultiplCycleAssign_AU8	CycleNo	U8	RW	RW	C13229/1 / C14229/1	0	
0x1F9B.0xFD	NMT_MultiplCycleAssign_AU8	CycleNo	U8	RW	RW	C13229/2 / C14229/2	0	
0x1F9B.0xFE	NMT_MultiplCycleAssign_AU8	CycleNo	U8	RW	RW	C13229/3 / C14229/3	0	
0x1F9E	NMT_ResetCmd_U8	-	U8	W	W	C13102 / C14102		
0x1F9F.0x00	NMT_RequestCmd_REC	NumberOfEntries	U8	R	-	-	4	4
0x1F9F.0x01	NMT_RequestCmd_REC	Release_BOOL	BOOL	RW	-	-		
0x1F9F.0x02	NMT_RequestCmd_REC	CmdID_U8	U8	RW	-	-		
0x1F9F.0x03	NMT_RequestCmd_REC	CmdTarget_U8	U8	RW	-	-		
0x1F9F.0x04	NMT_RequestCmd_REC	CmdData_DOM	DOM	R	-	Nutzdaten zum Kommando aus Subcode 2	leer	leer

Index

A

Abmessungen 21
Allgemeine Daten 15
Allgemeine Sicherheits- und Anwendungshinweise 10
Anbindung an das Standard-Ethernet-Netzwerk 27
Anschlüsse 14
Anschlussklemmen 33
Antriebssynchronisierung 40
Anwendungshinweise (Darstellung) 9
Approbationen 15
Attributtabelle 109
Aufbau der Kommunikation 38
Aufbau des Ethernet-Kabels 31

B

Basic Ethernet Mode 28
Bearbeitungszeit 17
Begriffe 8
Bestimmungsgemäße Verwendung 12
Betriebsart "Controlled Node" 16
Buffer-Größe 16

C

C00615 | Reakt. unzul. Gerätekonfig. 63
C00636 | Reakt. neues Modul in MXI1 63
C00637 | Reakt. neues Modul in MXI2 64
C01501 | Reakt. Komm.-Fehler mit MXI1 64
C01502 | Reakt. Komm.-Fehler mit MXI2 64
C13000 | EPL IP Adresse 65
C13001 | EPL IP Subnetz-Maske 65
C13003 | EPL IP Adresse Router 66
C13004 | EPL MAC-Adresse 66
C13028 | EPL Knoten-Deklaration CN 67
C13029 | EPL Knoten-Deklaration MN 68
C13030 | EPL Gerätetyp 69
C13034 | EPL Identity Objekt 69
C13040 | EPL Feature Flags 70
C13041 | EPL Version 71
C13042 | EPL Geräteadresse-Aktuell 71
C13043 | EPL Geräteadresse-Selektion 71
C13044 | EPL Geräteadresse-SW 71
C13045 | EPL Host Name 72
C13060 | EPL Zykluszeit 72
C13066 | EPL CN: Max. Nutzdat. PRes RPDO 73
C13071 | EPL Max. PDO-Nutzdaten RPDO PReq 73
C13072 | EPL Max. PDO-Nutzdaten TPDO PRes 73
C13074 | EPL Mehrstufiges Zyklus-Timing 74
C13075 | EPL SDO-Kanalbreite 74
C13078 | EPL CN: Max. Zeit Erkennung MN 74
C13079 | EPL Mehrstufige Knoten-Deklaration CN 74
C13095 | EPL Kommunikationszustand 75
C13102 | EPL Reset-Kommando 75
C13110 | EPL Fehlerspeicher 76
C13126 | EPL CN: Telegr.-Kollisionen 76
C13127 | EPL CN: Synchr.-Verlust 76
C13131 | EPL CN: Telegrammfehler (CRC) 76
C13132 | EPL CN: Link-Unterbrechungen 77
C13136 | EPL Telegrammzähler 77
C13219 | EPL Gerätetyp MN 77
C13225 | EPL MN: Max. Nutzdaten RPDO 78
C13229 | EPL Mehrstufige Knoten-Deklaration MN 78
C13231 | EPL RPDO 78
C13232 | EPL RPDO 79
C13233 | EPL RPDO 79
C13234 | EPL RPDO 79
C13235 | EPL RPDO 79
C13236 | EPL RPDO 80
C13237 | EPL RPDO 80
C13238 | EPL RPDO 80
C13239 | EPL RPDO 80
C13240 | EPL RPDO 81
C13484 | EPL-Adresse: RPDO 81
C13489 | EPL Anzahl RPDO 81
C13531 | EPL TPDO 82
C13789 | EPL Anzahl TPDO 82
C13880 | EPL Qualitäts-Ampel 82
C13881 | EPL Rücksetzen Fehlerzähler 82
C13882 | EPL Rücksetzen Zykluszähler 83
C13883 | EPL Reaktion beim Verlassen von "DataExchange" 83
C13885 | EPL Reaktion RPDO Inhaltsüberw. 83
C13891 | EPL Reaktion bei Modulfehler 84
C13900 | EPL Firmware: Produkttyp 84
C13901 | EPL Firmware: Kompilierdatum 84
C13902 | EPL Firmware: Version 84
C13910 | EPL Fehlercode letzter Fehler 85
C13911 | EPL Modul Warnung 85
C13919 | EPL Fehler-ZusatzInfo 85
C13920 | EPL Stellung DIP-Schalter 86
C14000 | EPL IP Adressse 87
C14001 | EPL IP Subnetz-Maske 87
C14003 | EPL IP Adresse Router 88
C14004 | EPL MAC-Adresse 88
C14028 | EPL Knoten-Deklaration CN 89
C14029 | EPL Knoten-Deklaration MN 90
C14030 | EPL Gerätetyp 91
C14034 | EPL Identity Objekt 91
C14040 | EPL Feature Flags 92
C14041 | EPL Version 93
C14042 | EPL Geräteadresse-Aktuell 93
C14043 | EPL Geräteadresse-Selektion 93
C14044 | EPL Geräteadresse-SW 93
C14045 | EPL Host Name 94
C14060 | EPL Zykluszeit 94
C14066 | EPL CN: Max. Nutzdat. PRes RPDO 95
C14071 | EPL Max. PDO-Nutzdaten RPDO PReq 95
C14072 | EPL Max. PDO-Nutzdaten TPDO PRes 95

C14074 | EPL Mehrstufiges Zyklus-Timing 96
C14075 | EPL SDO-Kanalbreite 96
C14078 | EPL CN: Max. Zeit Erkennung MN 96
C14079 | EPL Mehrstufige Knoten-Deklaration CN 96
C14095 | EPL Kommunikationszustand 97
C14102 | EPL Reset-Kommando 97
C14110 | EPL Fehlerspeicher 98
C14126 | EPL CN: Telegr.-Kollisionen 98
C14127 | EPL CN: Synchr.-Verlust 98
C14131 | EPL CN: Telegrammfehler (CRC) 98
C14132 | EPL CN: Link-Unterbrechungen 99
C14136 | EPL Telegrammzähler 99
C14219 | EPL Gerätetyp MN 99
C14225 | EPL MN: Max. Nutzdaten RPDO 100
C14229 | EPL Mehrstufige Knoten-Deklaration MN 100
C14231 | EPL RPDO 100
C14232 | EPL RPDO 101
C14233 | EPL RPDO 101
C14234 | EPL RPDO 101
C14235 | EPL RPDO 101
C14236 | EPL RPDO 102
C14237 | EPL RPDO 102
C14238 | EPL RPDO 102
C14239 | EPL RPDO 102
C14240 | EPL RPDO 103
C14484 | EPL-Adresse: RPDO 103
C14489 | EPL Anzahl RPDO 103
C14531 | EPL TPDO 104
C14789 | EPL Anzahl TPDO 104
C14880 | EPL Qualitäts-Ampel 104
C14881 | EPL Rücksetzen Fehlerzähler 104
C14882 | EPL Rücksetzen Zykluszähler 105
C14883 | EPL Reaktion beim Verlassen von "DataExchange" 105
C14885 | EPL Reaktion RPDO Inhaltsüberw. 105
C14891 | EPL Reaktion bei Modulfehler 106
C14900 | EPL Firmware: Produkttyp 106
C14901 | EPL Firmware: Kompilierdatum 106
C14902 | EPL Firmware: Version 106
C14910 | EPL Fehlercode letzter Fehler 107
C14911 | EPL Modul Warnung 107
C14919 | EPL Fehler-ZusatzInfo 107
C14920 | EPL Stellung DIP-Schalter 108
Codestellen 63

D

Demontage 23
Diagnose 45
Diagnose mit dem »Engineer« 53
Diagnosedaten 52
Diagnosemeldungen 52
Dokumenthistorie 6

E

Eigenschaften 13
Einbaufreiraum 30
Einsatzbedingungen 15
Einstellungen und Anzeigen im »Engineer« 37
Elektrische Installation 24
E-Mail an Lenze 124
EMV-gerechte Verdrahtung 24
EPL
  Adresse des MN doppelt vergeben (Fehlermeldung) 60
  Ausfall eines Netzwerkteilnehmers (Fehlermeldung) 59
  DataExchange verlassen (Fehlermeldung) 58
  Fehlerhaftes Telegramm (CRC) erkannt (Fehlermeldung) 59
  Feldbus-Watchdog ausgelöst (Fehlermeldung) 58
  Interner Fehler (Fehlermeldung) 57
  Interner Watchdog ausgelöst (Fehlermeldung) 56, 57
  Lenze-Einstellung geladen (Fehlermeldung) 57
  Parametersatz ungültig (Fehlermeldung) 57
  Speicher
    Fehler beim Lesen (Fehlermeldung) 56
    Fehler beim Schreiben (Fehlermeldung) 56
  Speicher-Zugriffsfehler 56
  Synchronisation vom MN verloren (Fehlermeldung) 59
  Ungültige Adresse eingestellt (Fehlermeldung) 58
  Ungültiges PDO-Mapping erkannt (Fehlermeldung) 57
  Verbindung zu 9400 verloren (Fehlermeldung) 56
  Zykluszeit überschritten (Fehlermeldung) 59
EPL Anzahl RPDO (C13489) 81
EPL Anzahl RPDO (C14489) 103
EPL Anzahl TPDO (C13789) 82
EPL Anzahl TPDO (C14789) 104
EPL CN
  Link-Unterbrechungen (C13132) 77
  Link-Unterbrechungen (C14132) 99
  Max. Nutzdat. PRes RPDO (C13066) 73
  Max. Nutzdat. PRes RPDO (C14066) 95
  Max. Zeit Erkennung MN (C13078) 74
  Max. Zeit Erkennung MN (C14078) 96
  Synchr.-Verlust (C13127) 76
  Synchr.-Verlust (C14127) 98
  Telegr.-Kollisionen (C13126) 76
  Telegr.-Kollisionen (C14126) 98
  Telegrammfehler (CRC) (C13131) 76
  Telegrammfehler (CRC) (C14131) 98
EPL Feature Flags (C13040) 70
EPL Feature Flags (C14040) 92
EPL Fehlercode letzter Fehler (C13910) 85
EPL Fehlercode letzter Fehler (C14910) 107
EPL Fehlerspeicher (C13110) 76
EPL Fehlerspeicher (C14110) 98
EPL Fehler-ZusatzInfo (C13919) 85
EPL Fehler-ZusatzInfo (C14919) 107

Index

EPL Firmware
  Kompilierdatum (C13901) 84
  Kompilierdatum (C14901) 106
  Produkttyp (C13900) 84
  Produkttyp (C14900) 106
  Version (C13902) 84
  Version (C14902) 106
EPL Geräteadresse-Aktuell (C13042) 71
EPL Geräteadresse-Aktuell (C14042) 93
EPL Geräteadresse-Selektion (C13043) 71
EPL Geräteadresse-Selektion (C14043) 93
EPL Geräteadresse-SW (C13044) 71
EPL Geräteadresse-SW (C14044) 93
EPL Gerätetyp (C13030) 69
EPL Gerätetyp (C14030) 91
EPL Gerätetyp MN (C13219) 77
EPL Gerätetyp MN (C14219) 99
EPL Host Name (C13045) 72
EPL Host Name (C14045) 94
EPL Identity Objekt (C13034) 69
EPL Identity Objekt (C14034) 91
EPL IP Adresse (C13000) 65
EPL IP Adresse Router (C13003) 66
EPL IP Adresse Router (C14003) 88
EPL IP Adressse (C14000) 87
EPL IP Subnetz-Maske (C13001) 65
EPL IP Subnetz-Maske (C14001) 87
EPL Knoten-Deklaration CN (C13028) 67
EPL Knoten-Deklaration CN (C14028) 89
EPL Knoten-Deklaration MN (C13029) 68
EPL Knoten-Deklaration MN (C14029) 90
EPL Kommunikationszustand (C13095) 75
EPL Kommunikationszustand (C14095) 97
EPL MAC-Adresse (C13004) 66
EPL MAC-Adresse (C14004) 88
EPL Max. PDO-Nutzdaten RPDO PReq (C13071) 73
EPL Max. PDO-Nutzdaten RPDO PReq (C14071) 95
EPL Max. PDO-Nutzdaten TPDO PRes (C13072) 73
EPL Max. PDO-Nutzdaten TPDO PRes (C14072) 95
EPL Mehrstufige Knoten-Deklaration CN (C13079) 74
EPL Mehrstufige Knoten-Deklaration CN (C14079) 96
EPL Mehrstufige Knoten-Deklaration MN (C13229) 78
EPL Mehrstufige Knoten-Deklaration MN (C14229) 100
EPL Mehrstufiges Zyklus-Timing (C13074) 74
EPL Mehrstufiges Zyklus-Timing (C14074) 96
EPL MN
  Max. Nutzdaten RPDO (C13225) 78
  Max. Nutzdaten RPDO (C14225) 100
  Netzwerk wurde nicht gestartet (Bootup-1) (Fehlermeldung) 58
  Nicht alle Teilnehmer im Status Operational (Bootup-2) (Fehlermeldung) 58
EPL Modul Warnung (C13911) 85
EPL Modul Warnung (C14911) 107
EPL Qualitäts-Ampel (C13880) 82
EPL Qualitäts-Ampel (C14880) 104
EPL Reaktion bei Modulfehler (C13891) 84
EPL Reaktion bei Modulfehler (C14891) 106
EPL Reaktion beim Verlassen von "DataExchange" (C13883) 83
EPL Reaktion beim Verlassen von "DataExchange" (C14883) 105
EPL Reaktion RPDO Inhaltsüberw. (C13885) 83
EPL Reaktion RPDO Inhaltsüberw. (C14885) 105
EPL Reset-Kommando (C13102) 75
EPL Reset-Kommando (C14102) 97
EPL RPDO (C13231) 78
EPL RPDO (C13232) 79
EPL RPDO (C13233) 79
EPL RPDO (C13234) 79
EPL RPDO (C13235) 79
EPL RPDO (C13236) 80
EPL RPDO (C13237) 80
EPL RPDO (C13238) 80
EPL RPDO (C13239) 80
EPL RPDO (C13240) 81
EPL RPDO (C14231) 100
EPL RPDO (C14232) 101
EPL RPDO (C14233) 101
EPL RPDO (C14234) 101
EPL RPDO (C14235) 101
EPL RPDO (C14236) 102
EPL RPDO (C14237) 102
EPL RPDO (C14238) 102
EPL RPDO (C14239) 102
EPL RPDO (C14240) 103
EPL Rücksetzen Fehlerzähler (C13881) 82
EPL Rücksetzen Fehlerzähler (C14881) 104
EPL Rücksetzen Zykluszähler (C13882) 83
EPL Rücksetzen Zykluszähler (C14882) 105
EPL SDO-Kanalbreite (C13075) 74
EPL SDO-Kanalbreite (C14075) 96
EPL Stellung DIP-Schalter (C13920) 86
EPL Stellung DIP-Schalter (C14920) 108
EPL Telegrammzähler (C13136) 77
EPL Telegrammzähler (C14136) 99
EPL TPDO (C13531) 82
EPL TPDO (C14531) 104
EPL Version (C13041) 71
EPL Version (C14041) 93
EPL Zykluszeit (C13060) 72
EPL Zykluszeit (C14060) 94
EPL-Adresse
  RPDO (C13484) 81
  RPDO (C14484) 103
Erstes Einschalten 38
Erstes Einschalten und Diagnose durchführen 39
Ethernet POWERLINK-Anschluss 29

Index

Ethernet POWERLINK-Fehlermeldungen 61
Ethernet POWERLINK-Kommunikationsdaten 16
Ethernet POWERLINK 27
Ethernet-Kabel 31
Ethernet-Kabel, Aufbau 31
Ethernet-Kabel, Farbcodierung 32
Externe Spannungsversorgung 33

F

Farbcodierung des Ethernet-Kabels 32
Feedback an Lenze 124
Fehlermeldungen 54
  Ursachen und Abhilfen 56
Fehlermeldungen des Kommunikationsmoduls 55
  Kurzübersicht 55
Fehlernummer
  0x00c83100 56
  0x00c85531 56
  0x00c85532 56
  0x00c85533 56
  0x00c86010 56
  0x00c86011 57
  0x00c86100 57
  0x00c86101 57
  0x00c86110 57
  0x00c8641f 57
  0x00c86420 57
  0x00c88130 58
  0x00c88131 58
  0x00c88261 58
  0x00c88263 58
  0x00c88264 58
  0x00c88265 59
  0x00c88266 59
  0x00c88267 59
  0x00c88281 59
  0x00c88283 60
  0x00c88284 60
Feldbus-Statusanzeigen 47

G

Geänderte Einstellungen aktivieren 38
Geräte- und anwendungsspezifische Sicherheitshinweise 11
Geräteschutz 11

I

Identifikation 12
Inbetriebnahme 34
Indextabelle (POWERLINK-Objekte) 113
Informationen zur Gültigkeit 5
Installation 22

J

Jitter-Synchronisierungsinformation 16

K

Kommunikationsdaten 16
Kommunikationsmedium 15
Kommunikationsprofil 15
Kommunikationsrelevante Parameter des Grundgerätes 63
Kommunikationszeit 17
Konformitäten 15
Konventionen 7

L

LED-Statusanzeigen 45
Leitungslänge 15
Leitungslänge zwischen 2 Teilnehmern/Hubs 15

M

Maximale Zeit für Gerätesuche 41
Mechanische Installation 23
Minimale Zykluszeit 16
Modul-Statusanzeigen 46
Montage 23

N

Netzwerktopologie 15, 25
Node ID einstellen 35
Node IDs 15

O

Objekte (POWERLINK-Indizes) 113
Optimierung der POWERLINK-Kommunikation 41

P

Parameter des Kommunikationsmoduls für Steckplatz MXI1 65
Parameter des Kommunikationsmoduls für Steckplatz MXI2 87
Parameter-Referenz 63
Personenschutz 11
Pinbelegung RJ45-Buchsen 29
POWERLINK-Fehlermeldungen: Ursachen und Abhilfen 56
POWERLINK-Kommunikation optimieren 41
POWERLINK-Objekte 113
Produktbeschreibung 12

Index

R

Reakt. Komm.-Fehler mit MXI1 (C01501) 64
Reakt. Komm.-Fehler mit MXI2 (C01502) 64
Reakt. neues Modul in MXI1 (C00636) 63
Reakt. neues Modul in MXI2 (C00637) 64
Reakt. unzul. Gerätekonfig. (C00615) 63
Restgefahren 11
RPDO-Anzahl 16
RPDO-Nutzdaten je Applikation (alle RPDOs) 16

S

Schnittstelle für Kommunikation 15
Schnittstellen 14
Schutz vor unkontrolliertem Wiederanlauf 38
Schutzisolierung 18
Screenshots/Anwendungsbeispiele 5
SDO-Kanalbreite 41
SDO-Kommunikationsmethode 16
Sicherheitshinweise 10
Sicherheitshinweise (Darstellung) 9
Spannungsversorgung 15
Spezifikation des Ethernet-Kabels 31
Statusanzeigen (LEDs) 45
Statusanzeigen an den RJ45-Buchsen (X251, X252) 48
Synchronisierung 40
Systemfehlermeldungen 54

T

Technische Daten 15
Teilnehmeradresse einstellen 35
Teilnehmeradressen 15
Teilnehmertyp 15
Telegrammgröße 16
Totzeiten beim Managing Node 16
TPDO-Anzahl 16
TPDO-Nutzdaten je Applikation 16
Typenschild 12

U

Übertragungsrate 15
Überwachungen 42
Überwachungsfunktionen des Controlled Node 43

V

Verwendete Begriffe 8
Verwendete Hinweise 9
Verwendete Konventionen 7
Verwendung des Kommunikationsmoduls 12
Verzögerungszeiten (Controlled Node) 16
Vor dem ersten Einschalten 34

Z

Zielgruppe 5
Zykluszeiten insgesamt 16

FEEDBACK

Ihre Meinung ist uns wichtig

Wir erstellten diese Anleitung nach bestem Wissen mit dem Ziel, Sie bestmöglich beim Umgang mit unserem Produkt zu unterstützen.

Vielleicht ist uns das nicht überall gelungen. Wenn Sie das feststellen sollten, senden Sie uns Ihre Anregungen und Ihre Kritik in einer kurzen E-Mail an:

feedback-docu@lenze.com

Vielen Dank für Ihre Unterstützung.

Ihr Lenze-Dokumentationsteam

Lenze Automation GmbH
Postfach 10 13 52, D-31763 Hameln
Hans-Lenze-Straße 1, D-31855 Aerzen
Germany
+49 5154 82-0
+49 5154 82-2800
lenze@lenze.com
www.lenze.com

Service
Lenze Service GmbH
Breslauer Straße 3, D-32699 Extertal
Germany
008000 24 46877 (24 h helpline)
+49 5154 82-1112
service@lenze.com

Zubehör



POWERLINK

E94AYCEP

Servo Drives 9400 _____

Kommunikationshandbuch DE

13451107

Lenze

Inhalt

1 Über diese Dokumentation 5
1.1 Dokumenthistorie 7
1.2 Verwendete Konventionen 8
1.3 Verwendete Begriffe 9
1.4 Verwendete Hinweise 10

2 Sicherheitshinweise 11
2.1 Allgemeine Sicherheits- und Anwendungshinweise 11
2.2 Geräte- und anwendungsspezifische Sicherheitshinweise 12
2.3 Restgefahren 12

3 Produktbeschreibung 13
3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung 13
3.2 Identifikation 13
3.3 Eigenschaften 14
3.4 Anschlüsse und Schnittstellen 15

4 Technische Daten 16
4.1 Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen 16
4.2 POWERLINK-Kommunikationsdaten 17
4.2.1 Betriebsart "Managing Node" 17
4.2.2 Betriebsart "Controlled Node" 17
4.2.3 Kommunikationszeit 18
4.3 Schutzisolierung 19
4.4 Abmessungen 22

5 Installation 23
5.1 Mechanische Installation 24
5.1.1 Montage 24
5.1.2 Demontage 24
5.2 Elektrische Installation 25
5.2.1 EMV-gerechte Verdrahtung 25
5.2.2 Netzwerktopologie 26
5.2.3 Ethernet POWERLINK 28
5.2.4 Basic Ethernet Mode 29
5.2.5 POWERLINK-Anschluss 30
5.2.6 Spezifikation des Ethernet-Kabels 32
5.2.7 Externe Spannungsversorgung 34

6 Inbetriebnahme 35
6.1 Vor dem ersten Einschalten 35
6.2 Teilnehmeradresse einstellen 36
6.3 Einstellungen und Anzeigen im »Engineer« 38
6.4 Erstes Einschalten 39
6.5 Antriebssynchronisierung 41
6.6 POWERLINK-Kommunikation optimieren 42

Inhalt

7 Prozessdaten-Transfer 43

8 Überwachungen 45
8.1 Überwachungsfunktionen des Managing Node 46
8.2 Überwachungsfunktionen des Controlled Node 48

9 Diagnose 50
9.1 LED-Statusanzeigen 50
9.1.1 Modul-Statusanzeigen 51
9.1.2 Feldbus-Statusanzeigen 52
9.1.3 Statusanzeigen an den RJ45-Buchsen (X211, X212) 53
9.2 Fehlersuche mit der Modulsignalisierung 54
9.3 Diagnosedaten 57
9.4 Diagnose mit dem »Engineer« 58

10 Fehlermeldungen 60
10.1 Fehlermeldungen des Kommunikationsmoduls 61
10.1.1 Kurzübersicht 61
10.1.2 Mögliche Ursachen und Abhilfen 62
10.2 POWERLINK-Fehlermeldungen 67

11 Parameter-Referenz 69
11.1 Kommunikationsrelevante Parameter des Grundgerätes 69
11.2 Parameter des Kommunikationsmoduls für Steckplatz MXI1 71
11.3 Parameter des Kommunikationsmoduls für Steckplatz MXI2 101
11.4 Attributtabelle 131

12 POWERLINK-Objekte 136

Index 142

Ihre Meinung ist uns wichtig 148

1 Über diese Dokumentation

Inhalt

Diese Dokumentation enthält ausschließlich Beschreibungen zum Kommunikationsmodul E94AYCEP (POWERLINK).

Hinweis!

Diese Dokumentation ergänzt die dem Antriebsregler beiliegende **Montageanleitung** und das **Gerätehandbuch zu Servo Drives 9400**.

Die Montageanleitung enthält Sicherheitshinweise, die Sie beachten müssen!

Die Eigenschaften und Funktionen des Kommunikationsmoduls sind ausführlich beschrieben.

Typische Anwendungen sind mit Beispielen verdeutlicht.

Die theoretischen Zusammenhänge sind nur soweit erklärt, wie sie zum Verständnis der Funktion des Kommunikationsmoduls notwendig sind.

Diese Dokumentation beschreibt nicht die Software eines anderen Herstellers. Für entsprechende Angaben in dieser Dokumentation kann keine Gewähr übernommen werden. Informationen zum Gebrauch der Software finden Sie in den Unterlagen zum Leitrechner (SPS).

Alle in dieser Dokumentation aufgeführten Markennamen sind Warenzeichen ihrer jeweiligen Besitzer.

Tipp!

Ausführliche Informationen zu POWERLINK finden Sie auf der Internet-Seite der "Ethernet POWERLINK Standardization Group":

www.ethernet-powerlink.org

1 Über diese Dokumentation

Zielgruppe

Diese Dokumentation richtet sich an Personen, die die Vernetzung und Fernwartung einer Maschine projektieren, installieren, in Betrieb nehmen und warten.



Tipp!

Aktuelle Dokumentationen und Software-Updates zu Lenze-Produkten finden Sie im Download-Bereich unter:

www.lenze.com

Informationen zur Gültigkeit

Die Informationen in dieser Dokumentation sind gültig für folgende Geräte:

Erweiterungsmodul	Typenbezeichnung	ab Hardwarestand	ab Softwarestand
Kommunikationsmodul POWERLINK	E94AYCEP	VB	01.50

Screenshots/Anwendungsbeispiele

Alle Screenshots in dieser Dokumentation sind Anwendungsbeispiele. Je nach Firmware-Version des Kommunikationsmoduls und Software-Version der installierten Engineering-Tools (z. B. »Engineer«) können die Screenshots in dieser Dokumentation von der Bildschirm-Darstellung abweichen.

1.1 Dokumenthistorie

Version			Beschreibung
1.0	10/2006	TD17	Erstausgabe
2.0	11/2006	TD17	Allgemeine Überarbeitung
3.0	11/2007	TD17	• Überarbeitung zur Publikation als »Engineer« Online-Hilfe • Sonstige Korrekturen
4.0	08/2011	TD17	Allgemeine Überarbeitung
5.0	09/2012	TD17	• Allgemeine Aktualisierungen • Ergänzungen im Kap. Fehlermeldungen (📖 60)
6.0	02/2014	TD17	• Neues Layout • Allgemeine Aktualisierungen

1.2 Verwendete Konventionen

Diese Dokumentation verwendet folgende Konventionen zur Unterscheidung verschiedener Arten von Information:

Informationsart	Auszeichnung	Beispiele/Hinweise
Zahlenschreibweise		
Dezimal	normale Schreibweise	Beispiel: 1234
Dezimaltrennzeichen	Punkt	Es wird generell der Dezimalpunkt verwendet. Zum Beispiel: 1234.56
Hexadezimal	0x[0 ... 9, A ... F]	Beispiel: 0x60F4
Binär • Nibble	in Hochkommas Punkt	Beispiel: '100' Beispiel: '0110.0100'
Textauszeichnung		
Versionsinfo	Textfarbe blau	Alle Informationen, die nur für oder ab einem bestimmten Softwarestand des Gerätes gelten, sind in dieser Dokumentation entsprechend gekennzeichnet. Beispiel: Diese Funktionserweiterung ist ab dem Softwarestand V3.0 verfügbar!
Programmname	» «	Die Lenze PC-Software »Engineer«...
Steuerelement	**fett**	Die Schaltfläche **OK**... / Der Befehl **Kopieren**... / Die Registerkarte **Eigenschaften**... / Das Eingabefeld **Name**...
Folge von Menübefehlen		Sind zum Ausführen einer Funktion mehrere Befehle nacheinander erforderlich, sind die einzelnen Befehle durch einen Pfeil voneinander getrennt: Wählen Sie den Befehl **Datei → Öffnen**, um...
Hyperlink	unterstrichen	Optisch hervorgehobener Verweis auf ein anderes Thema. Wird in dieser Online-Dokumentation per Mausklick aktiviert.
Symbole		
Seitenverweis	(📖 9)	Optisch hervorgehobener Verweis auf eine andere Seite. Wird in dieser Online-Dokumentation per Mausklick aktiviert.
Schrittweise Anleitung		Schrittweise Anleitungen sind durch ein Piktogramm gekennzeichnet.

1.3 Verwendete Begriffe

Begriff	Bedeutung
Antriebsregler	Lenze-Antriebsregler der Produktreihe "Servo Drives 9400" mit denen das Kommunikationsmodul eingesetzt werden kann. ▸ Bestimmungsgemäße Verwendung (📖 13)
Grundgerät	
CN	Controlled Node (POWERLINK-Slave)
Codestelle	Parameter, mit dem Sie den Antriebsregler parametrieren oder überwachen können. Der Begriff wird im allgemeinen Sprachgebrauch auch als "Index" bezeichnet.
Subcodestelle	Enthält eine Codestelle mehrere Parameter, so sind diese in sogenannten "Subcodestellen" abgelegt. In der Dokumentation wird als Trennzeichen zwischen der Angabe der Codestelle und der Subcodestelle der Schrägstrich "/" verwendet (z. B. "C00118/3"). Der Begriff wird im allgemeinen Sprachgebrauch auch als "Subindex" bezeichnet.
»Engineer«	PC-Software von Lenze, die Sie beim "Engineering" (Parametrieren, Diagnostizieren und Konfigurieren) während des gesamten Lebenszyklus, d. h. von der Planung bis zur Wartung der in Betrieb genommenen Maschine, unterstützt.
EPL	Abkürzung für "Ethernet POWERLINK"
(EPL-)Knoten	POWERLINK-Teilnehmer (Managing Node, Controlled Nodes)
ETHERNET POWERLINK	POWERLINK ist ein echtzeitfähiges, auf Ethernet basierendes Feldbussystem. Zum Austausch von Nutzdaten spezifiziert POWERLINK ein an CANopen angelehntes Kommunikationsprotokoll. POWERLINK ist eine patentierte Technologie, lizenziert durch die Ethernet POWERLINK Standardization Group (EPSG), Deutschland.
HW	Hardware
Leitrechner	SPS, Managing Node (POWERLINK-Master)
Lenze-Einstellung	Einstellungen, mit denen das Gerät ab Werk vorkonfiguriert ist.
Grundeinstellung	
MN	Managing Node (POWERLINK-Master) Der Managing Node übernimmt die Steuerfunktion für die Datenkommunikation der dezentralen Feldgeräte. Typischerweise ist der Managing Node die Kommunikationsschnittstelle einer SPS.
Node ID	POWERLINK-Teilnehmeradresse
SW	Software

1.4 Verwendete Hinweise

Um auf Gefahren und wichtige Informationen hinzuweisen, werden in dieser Dokumentation folgende Signalwörter und Symbole verwendet:

Sicherheitshinweise

Aufbau der Sicherheitshinweise:



Piktogramm und Signalwort!

(kennzeichnen die Art und die Schwere der Gefahr)

Hinweistext

(beschreibt die Gefahr und gibt Hinweise, wie sie vermieden werden kann)

Piktogramm	Signalwort	Bedeutung
	**Gefahr!**	**Gefahr von Personenschäden durch gefährliche elektrische Spannung** Hinweis auf eine unmittelbar drohende Gefahr, die den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.
	**Gefahr!**	**Gefahr von Personenschäden durch eine allgemeine Gefahrenquelle** Hinweis auf eine unmittelbar drohende Gefahr, die den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.
	**Stop!**	**Gefahr von Sachschäden** Hinweis auf eine mögliche Gefahr, die Sachschäden zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.

Anwendungshinweise

Piktogramm	Signalwort	Bedeutung
	**Hinweis!**	Wichtiger Hinweis für die störungsfreie Funktion
	**Tipp!**	Nützlicher Tipp für die einfache Handhabung
		Verweis auf andere Dokumentation

2 Sicherheitshinweise

Hinweis!

Halten Sie die angegebenen Sicherheitsmaßnahmen unbedingt ein, um schwere Personenschäden und Sachschäden zu vermeiden!

Bewahren Sie diese Dokumentation während des Betriebs immer in der Nähe des Produktes auf.

2.1 Allgemeine Sicherheits- und Anwendungshinweise

Gefahr!

Wenn Sie die folgenden grundlegenden Sicherheitsmaßnahmen missachten, kann dies zu schweren Personenschäden und Sachschäden führen.

Lenze-Antriebs- und Automatisierungskomponenten ...

- ausschließlich bestimmungsgemäß verwenden.
  ▸ Bestimmungsgemäße Verwendung (📖 13)
- niemals trotz erkennbarer Schäden in Betrieb nehmen.
- niemals technisch verändern.
- niemals unvollständig montiert in Betrieb nehmen.
- niemals ohne erforderliche Abdeckungen betreiben.
- können während und nach dem Betrieb – ihrer Schutzart entsprechend – spannungsführende, auch bewegliche oder rotierende Teile haben. Oberflächen können heiß sein.

Für Lenze-Antriebskomponenten ...

- nur das zugelassene Zubehör verwenden.
- nur Original-Ersatzteile des Herstellers verwenden.

Alle Vorgaben der beiliegenden und zugehörigen Dokumentation beachten.

- Dies ist Voraussetzung für einen sicheren und störungsfreien Betrieb sowie für das Erreichen der angegebenen Produkteigenschaften.
  ▸ Eigenschaften (📖 14)
- Die in diesem Dokument dargestellten verfahrenstechnischen Hinweise und Schaltungsausschnitte sind Vorschläge, deren Übertragbarkeit auf die jeweilige Anwendung überprüft werden muss. Für die Eignung der angegebenen Verfahren und Schaltungsvorschläge übernimmt der Hersteller keine Gewähr.

Alle Arbeiten mit und an Lenze-Antriebs- und Automatisierungskomponenten darf nur qualifiziertes Fachpersonal ausführen. Nach IEC 60364 oder CENELEC HD 384 sind dies Personen, ...

- die mit Aufstellung, Montage, Inbetriebsetzung und Betrieb des Produkts vertraut sind.
- die über die entsprechenden Qualifikationen für ihre Tätigkeit verfügen.
- die alle am Einsatzort geltenden Unfallverhütungsvorschriften, Richtlinien und Gesetze kennen und anwenden können.

2.2 Geräte- und anwendungsspezifische Sicherheitshinweise

- Während des Betriebs muss das Kommunikationsmodul fest mit dem Grundgerät verbunden sein.
- Verwenden Sie bei externer Spannungsversorgung in jedem Schaltschrank immer ein separates und nach EN 61800-5-1 sicher getrenntes Netzteil (SELV/PELV).
- Verwenden Sie ausschließlich Kabel, die den aufgeführten Spezifikationen entsprechen.
  ▸ Spezifikation des Ethernet-Kabels (📖 32)



Dokumentation zu Grundgerät, Leitrechner (SPS), Anlage/Maschine

Ergreifen Sie zusätzlich alle Maßnahmen, die in diesen Dokumentationen vorgeschrieben werden. Beachten Sie die enthaltenen Sicherheits- und Anwendungshinweise.

2.3 Restgefahren

Personenschutz

Bei Einsatz von Servo Drives 9400 an einem außenleitergeerdeten Netz mit einer Netz-Nennspannung ≥ 400 V ist die Berührsicherheit ohne externe Maßnahmen nicht sichergestellt.
▸ Schutzisolierung (📖 19)

Geräteschutz

Das Kommunikationsmodul enthält elektronische Bauteile, die durch elektrostatische Entladung beschädigt oder zerstört werden können.
▸ Installation (📖 23)

3 Produktbeschreibung

3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Kommunikationsmodul ...

- ist eine Zubehör-Baugruppe, die mit folgenden Grundgeräten eingesetzt werden kann:

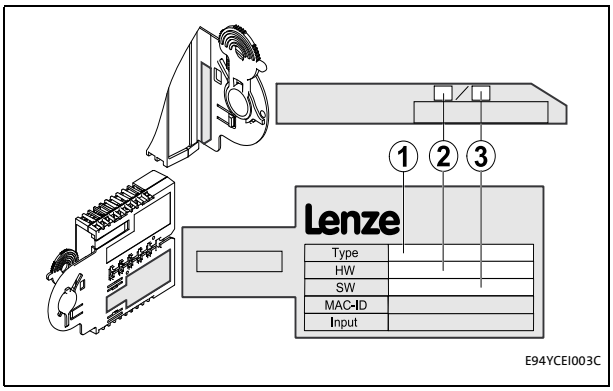
Produktreihe	Typenbezeichnung	ab Hardwarestand	ab Softwarestand
Servo Drives 9400 HighLine	E94AxHExxx	VB	01.50
Servo Drives 9400 PLC	E94AxPExxxx	VA	02.00
Versorgungs- und Rückspeisemodul	E94ARNxxxx	VA	01.00

- ist ein Betriebsmittel zum Einsatz in industriellen Starkstromanlagen.
- nur unter den in dieser Dokumentation vorgeschriebenen Einsatzbedingungen betreiben.
- nur in POWERLINK-Netzwerken einsetzen.

Jede andere Verwendung gilt als sachwidrig!

3.2 Identifikation

Typenbezeichnung sowie Hardware- und Softwarestand des Kommunikationsmoduls sind auf dem Typenschild angegeben:



[3-1] Identifikationsdaten

1 Typenbezeichnung (Type)
- E94 Produktreihe
- A Gerätegeneration
- Y Modulkennung: Erweiterungsmodul
- C Modultyp: Kommunikationsmodul
- EP POWERLINK

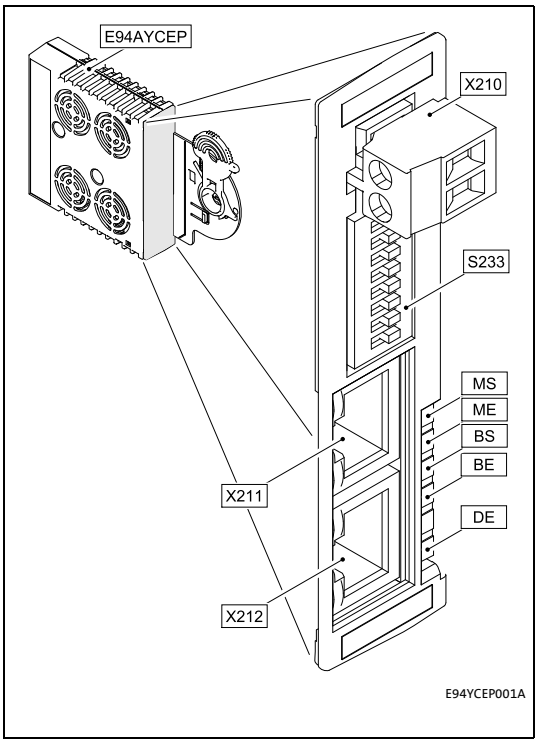
2 Hardwarestand (HW)

3 Softwarestand (SW)

3.3 Eigenschaften

- Anschaltbaugruppe für das Kommunikationssystem POWERLINK an die Erweiterungssteckplätze der Servo Drives 9400
- Das Kommunikationsmodul kann sowohl intern durch das Grundgerät als auch extern durch eine separate Spannungsquelle versorgt werden.
- Echtzeit-Ethernet mit dem Kommunikationsprofil POWERLINK V2 für Motion- und allgemeine Anwendungen
- Der Aufbau einer Linientopologie ist durch den integrierten 2-Port-Hub möglich.
- Unterstützte Funktionalitäten:
  - POWERLINK MN (Managing Node)
  - POWERLINK CN (Controlled Node)
- Der "Managing-Node-Modus" unterstützt bis zu 50 Teilnehmer.
- Verwendung von max. 10 PDO-Querbeziehungen für den Managing Node oder den Controlled Node zum Aufbau von Systemen mit "dezentraler Intelligenz"
- Sehr kurze CN-Antwortzeiten für optimale Netzwerk-Performance
- Parallele Ethernet-Kommunikation zwischen dem Lenze »Engineer« und dem Servo Drive 9400 bei Verwendung eines POWERLINK-Routers.
- Zugriff auf alle Lenze-Parameter

3.4 Anschlüsse und Schnittstellen



[3-2] Kommunikationsmodul E94AYCEP (POWERLINK)

X210 Externe Spannungsversorgung des Kommunikationsmoduls
- 2-polige Steckerleiste mit Schraubanschluss

▸ Externe Spannungsversorgung (📖 34)

X211 POWERLINK Port 1

X212 POWERLINK Port 2
- RJ45-Buchsen
- jeweils mit 2 LED-Statusanzeigen zur Diagnose

▸ POWERLINK-Anschluss (📖 30)
▸ Statusanzeigen an den RJ45-Buchsen (X211, X212) (📖 53)

S233 DIP-Schalter zur Einstellung der Teilnehmeradresse (Node ID)

▸ Teilnehmeradresse einstellen (📖 36)

MS LED-Statusanzeigen zur Diagnose
ME ▸ Modul-Statusanzeigen (📖 51)
BS ▸ Feldbus-Statusanzeigen (📖 52)
BE
DE

4 Technische Daten

4.1 Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen

Bereich	Werte	
Bestell-Bezeichnung	E94AYCEP	
Kommunikationsprofil	POWERLINK V2	
Kommunikationsmedium	S/FTP (Screened Foiled Twisted Pair, ISO/IEC 11801 oder EN 50173), CAT 5e	
Schnittstelle für Kommunikation	RJ45, Standard Ethernet (nach IEEE 802.3), 100Base-TX (Fast Ethernet)	
Netzwerktopologie	Baum, Stern, Linie	
Max. Leitungslänge	Teilnehmeranzahl x 100 m	
Leitungslänge zwischen 2 Teilnehmern/Hubs	max. 100 m	
bertragungsrate	100 MBit/s	
Teilnehmertyp	• Managing Node (Unterstützung von bis zu 50 Teilnehmern) • Controlled Node Einstellbar durch Teilnehmeradresse (Node ID).	
Teilnehmeradressen (Node IDs)	240	E94AYCEP ist Managing Node (max. 50 Teilnehmer)
	1 ... 100	E94AYCEP ist Controlled Node mit anderem E94AYCEP als Managing Node.
	1 ... 239	E94AYCEP ist Controlled Node mit Managing Node eines anderen Herstellers.
Spannungsversorgung	Externe Versorgung über separates Netzteil +: U = 24 V DC (20.4 V ... 28.8 V), I = 140 mA -: Bezugspotenzial für externe Spannungsversorgung	
Konformitäten, Approbationen	• CE • UL (siehe auch Gerätehandbuch)	



Gerätehandbuch zu Servo Drives 9400

Hier finden Sie die **Umgebungsbedingungen** und Daten zur **Elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV)**, die auch für das Kommunikationsmodul gelten.

4.2 POWERLINK-Kommunikationsdaten

Bereich	Werte
Jitter-Synchronisierungsinformation	ca. 1 µs
Minimale Zykluszeit	Managing Node: 1.0 ms
	Controlled Node: 0.5 ms
Zykluszeiten insgesamt	Managing Node: 1.0 ... 20.0 ms
	Controlled Node: 0.5 / 1.0 / 2.0 / 3.0 ... 20.0 ms
Buffer-Größe	Tx-iso: max. 92 Bytes (64 Bytes PDO-Nutzdaten)
	Rx-iso: max. 328 Bytes (300 Bytes PDO-Nutzdaten)
Verzögerungszeiten (Controlled Node)	T_{Preq} - T_{Res}: ca. 1 µs
	T_{SoA} - T_{ASnd}: ca. 20 µs
Totzeiten beim Managing Node	Zwischen 2 Sendetelegrammen: min. 1 µs
	Zwischen Empfangs- und Sendetelegramm: min. 1 µs
Telegrammgröße	Max. asynchrone Telegrammgröße (MTU): 1518 Bytes
SDO-Kommunikationsmethode	UDP/IP
RPDO-Anzahl	Max. 10 Kanäle (max. 300 Bytes PDO-Nutzdaten je Kanal)
RPDO-Nutzdaten je Applikation (alle RPDOs)	Max. 32 Objekte (max. 64 Bytes)
TPDO-Anzahl	1 Kanal (Datenzugriff aller Teilnehmer durch Broadcast-Versand)
TPDO-Nutzdaten je Applikation	Max. 32 Objekte (max. 64 Bytes)

4.2.1 Betriebsart "Managing Node"

Bereich	Werte
Teilnehmeradresse (Node ID)	240
Max. Teilnehmeranzahl	50 Controlled Nodes + POWERLINK-Router + Diagnosegerät
Teilnehmer je ms	ca. 25
Unterstützung Multiplex-CNs	ja
Unterstützung optionaler CNs	ja

4.2.2 Betriebsart "Controlled Node"

- Unterstützung von Multiplexed-CNs
- Unterstützung von optionalen CNs

4.2.3 Kommunikationszeit

Parameterdaten (SDO)

Die Kommunikationszeit für Parameterdaten ist die Zeit zwischen dem Senden einer SDO-Anforderung und dem Eintreffen einer entsprechenden Rückantwort.

- Die Bearbeitungszeit im Servo Drive 9400 beträgt ca. 30 ms + 20 ms Toleranz (typisch)
- Bei einigen Codestellen kann die Bearbeitungszeit länger sein (siehe Referenzhandbuch/ »Engineer« Online-Hilfe zum Servo Drive 9400).

Prozessdaten (PDO)

Die Kommunikationszeit für Prozessdaten ist die Zeit zwischen dem Empfang eines PDOs mit Sollwerten und der Rücksendung eines PDOs mit den aktuellen Istwerten.

Die Kommunikationszeiten für Prozessdaten sind abhängig von der ...

- Bearbeitungszeit im Servo Drive 9400 (Intervallzeit der Application-Task, Prozessdatenmodus);
- Telegrammlaufzeit auf dem Feldbus (Telegrammlänge, Anzahl der Teilnehmer, PDO Update-Zeit, Sendezeitpunkt des POWERLINK-Telegramms);
- Verwendung der Synchronisation auf die POWERLINK-Zyklen.

Bearbeitungszeit

Aus den genannten Randbedingungen ergeben sich folgende Bearbeitungszeiten für die Prozessdaten innerhalb des Servo Drive 9400:

- Prozessdaten bei synchronisiertem Betrieb: ca. 1.2 ms
- Prozessdaten bei nicht-synchronisiertem Betrieb: ca. 3.0 ms

4.3 Schutzisolierung



Gefahr!

Gefährliche elektrische Spannung

Bei Einsatz von Servo Drives 9400 an einem außenleitergeerdeten Netz mit einer Netz-Nennspannung ≥ 400 V ist die Berührsicherheit ohne externe Maßnahmen nicht sichergestellt.

Mögliche Folgen:

Tod oder schwere Verletzungen

Schutzmaßnahmen:

Ist Berührsicherheit für die Steuerklemmen des Servo Drive 9400 und für die Anschlüsse der gesteckten Gerätemodule gefordert, ...

- muss eine doppelte Trennstrecke vorhanden sein.
- müssen die anzuschließenden Komponenten die zweite Trennstrecke aufweisen.

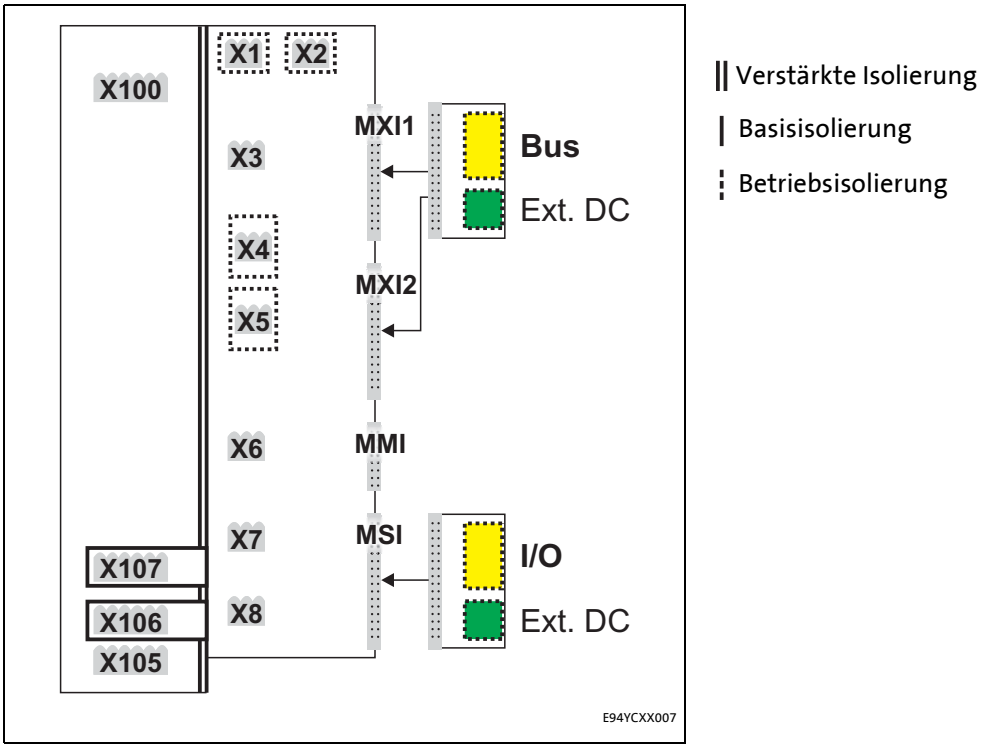


Hinweis!

Die vorhandene Schutzisolierung in Servo Drives 9400 ist nach EN 61800-5-1 realisiert.

Die folgende Abbildung ...

- zeigt die Anordnung der Klemmenleisten und die Potenzialinseln des Servo Drive 9400.
- dient zur Ermittlung der maßgeblichen Schutzisolierung zwischen zwei Anschlussklemmen, die sich in unterschiedlich isolierten Potenzialinseln befinden.



[4-1] Schutzisolierung nach EN61800-5-1

Anschlussleiste	Anschluss	Anschlussleiste	Anschluss
X100	L1, L2, L3 (nur Single Drive)	X1	CAN on board 9400
	+UG, -UG	X2	Statebus
X105	U, V, W		24 V (ext.)
	Rb1, Rb2 (nur Single Drive)	X3	Analoge Ein-/Ausgänge
X106	Motor-PTC	X4	Digitale Ausgänge
X107	Ansteuerung der Motorhaltebremse	X5	Digitale Eingänge
		X6	Diagnose
		X7	Resolver
		X8	Encoder
		MXI1, MXI2	Erweiterungsmodul
		MMI	Speichermodul
		MSI	Sicherheitsmodul

Beispiel

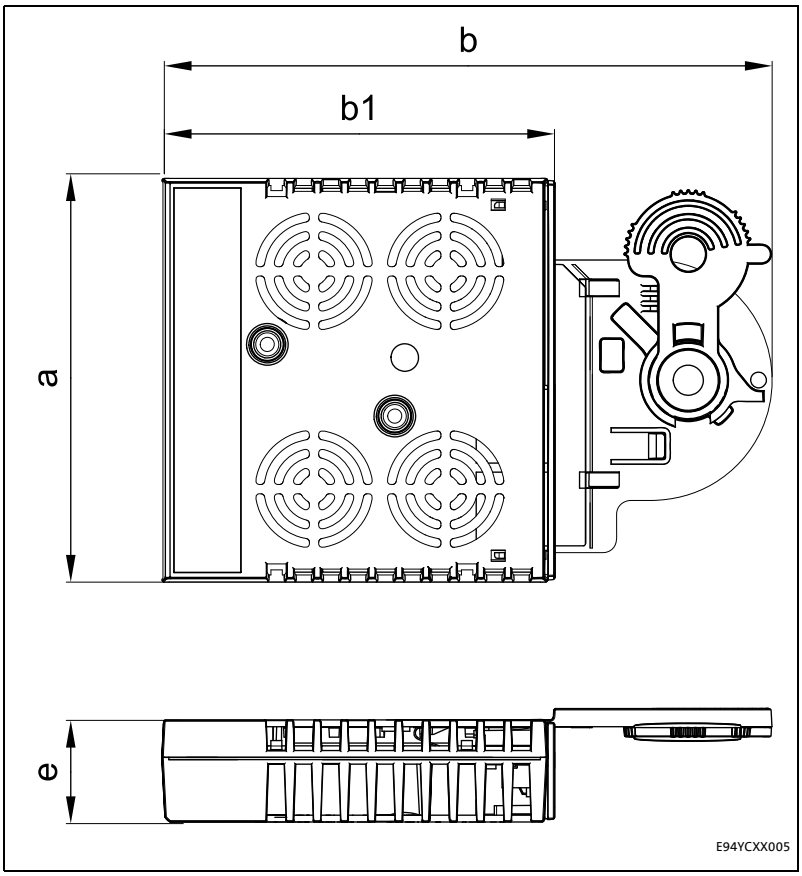
Welche Schutzisolierung existiert zwischen der Bus-Anschlussklemme des Gerätemoduls auf Steckplatz MXI1 oder MXI2 und der Netz-Anschlussklemme X100?

Maßgeblich ist die Potenzialinsel mit der höheren Schutzisolierung.

- Die Potenzialinsel der Bus-Anschlussklemme des Gerätemoduls ist "betriebsisoliert".
- Die Potenzialinsel der Netz-Anschlussklemme ist "verstärkt isoliert".

Ergebnis: Die Netz-Anschlussklemme X100 und die Bus-Anschlussklemme sind gegeneinander "verstärkt isoliert".

4.4 Abmessungen



a 89 mm
b 134 mm
b1 87 mm
e 23 mm

[4-2] Abmessungen

5 Installation



Stop!

Elektrostatische Entladung

Durch elektrostatische Entladung können elektronische Bauteile innerhalb des Kommunikationsmoduls beschädigt oder zerstört werden.

Mögliche Folgen:

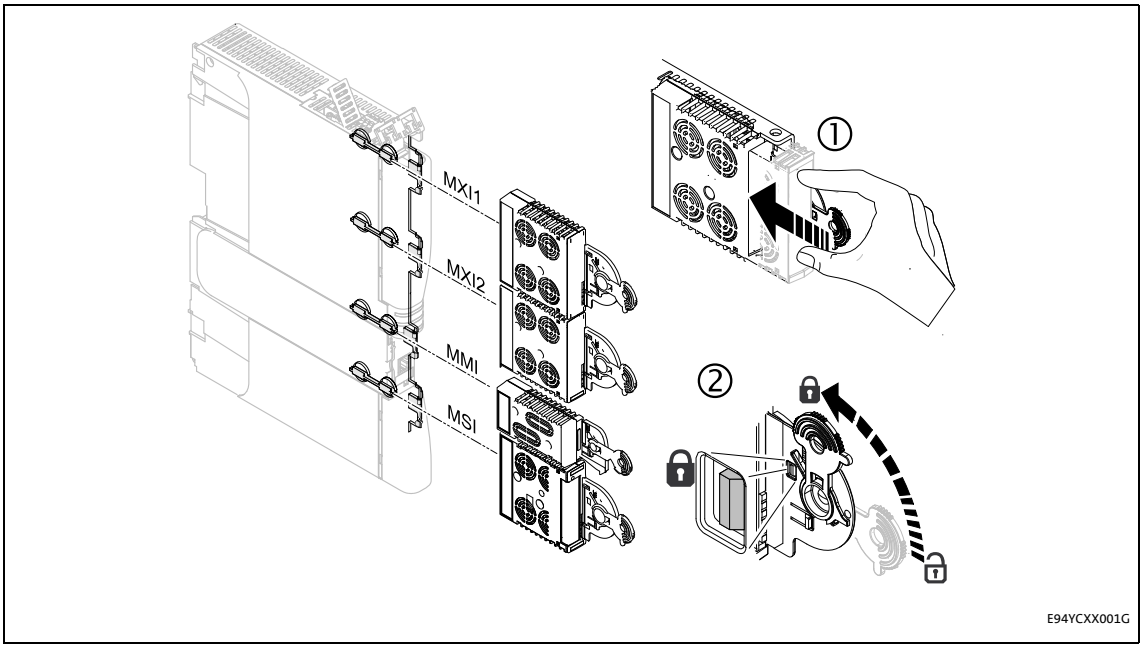
- Das Kommunikationsmodul ist defekt.
- Die Feldbus-Kommunikation ist nicht möglich oder fehlerhaft.

Schutzmaßnahmen

- Befreien Sie sich vor dem Berühren des Moduls von elektrostatischen Aufladungen.

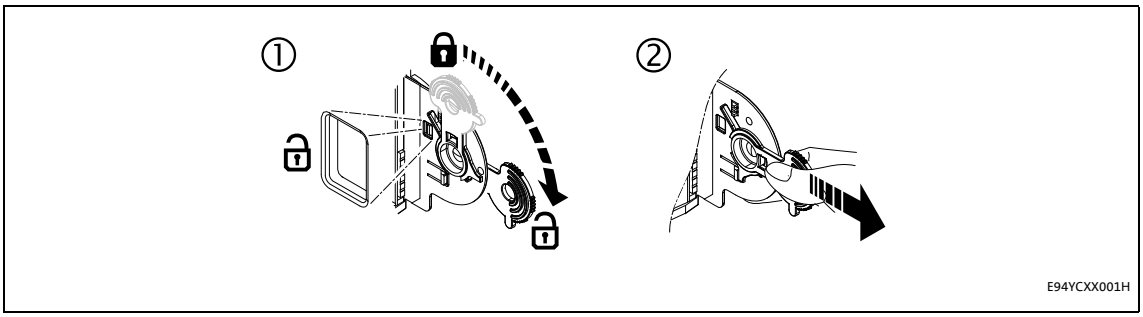
5.1 Mechanische Installation

5.1.1 Montage



[5-1] Montage

5.1.2 Demontage



[5-2] Demontage

5.2 Elektrische Installation

Dokumentation zu Grundgerät, Leitrechner (SPS), Anlage/Maschine

Beachten Sie die enthaltenen Hinweise und Verdrahtungsvorschriften.

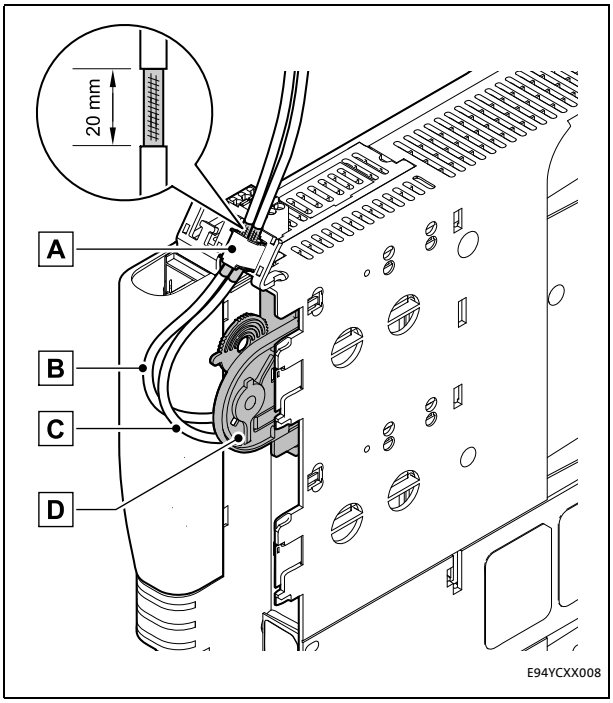
5.2.1 EMV-gerechte Verdrahtung

In typischen Anlagen ist die standardmäßige Schirmung der Ethernet-Kabel ausreichend.

In sehr stark gestörten Umgebungen kann eine Verbesserung der EMV-Festigkeit durch eine zusätzliche beidseitige Erdung des Kabelschirms ermöglicht werden.

Beachten Sie dazu folgende Hinweise:

1. Der Abstand der zusätzlichen Erdung vom Ethernet-Stecker ist abhängig vom Steckplatz des Moduls. Der Abstand beträgt:
   - ca. 10 cm für den oberen Steckplatz (MXI1)
   - ca. 20 cm für den unteren Steckplatz (MXI2)
2. Entfernen Sie ausgehend von diesem Abstand die Kunststoffumhüllung des Kabels auf einer Länge von 2 cm.
3. Befestigen Sie den Kabelschirm am Schirmblech des Servo Drive 9400.



A Befestigung am Schirmblech des Servo Drive 9400

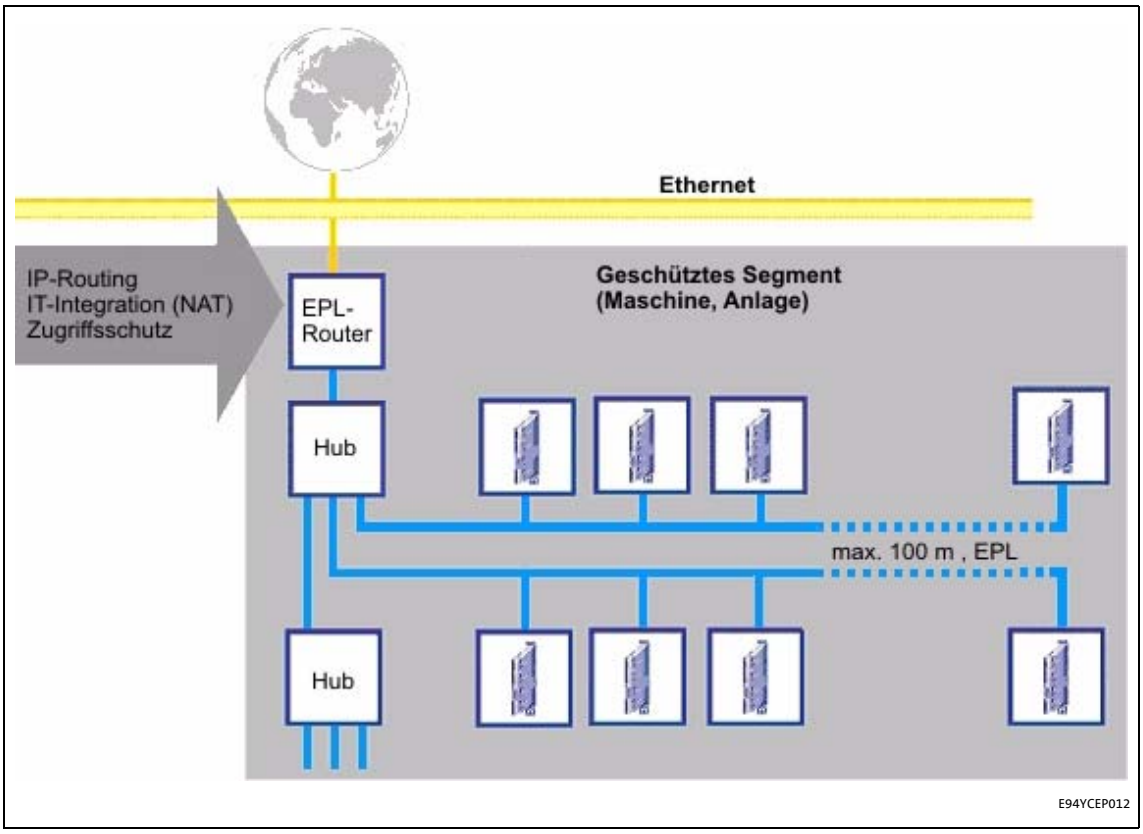
B Ethernet-Kabel an X211

C Ethernet-Kabel an X212

D Kommunikationsmodul in Steckplatz MXI1 des Servo Drive 9400

[5-3] EMV-gerechte Verdrahtung

5.2.2 Netzwerktopologie



[5-4] Netzwerktopologie bei POWERLINK

Hinweis!

Der Einsatz von Class I-Hubs und Switches innerhalb des POWERLINK-Netzwerksegments ist nicht zulässig.

Innerhalb des Segments dürfen nur Ethernet-Hubs als Infrastruktur-Elemente eingesetzt werden. Die Hubs müssen den Anforderungen an Class II-Repeater nach IEEE 802.3u genügen.

Lenze bietet hierzu den im Kommunikationsmodul integrierten 2-fach Hub und den separaten 8-fach Hub, Typ E94AZCEH, an.

Class I-Hubs und Switches sind nicht zulässig, da sie wesentlich längere Verzögerungszeiten für die Telegramm-Weiterleitung und einen größeren Jitter aufweisen. Beide Größen verringern die Echtzeitfähigkeit und Dynamik.

Die Kabellänge zwischen zwei POWERLINK-Teilnehmern ist auf 100 m begrenzt.

Die zur Beherrschung von Kollisionen dienenden Topologie-Regeln (IEEE 802.3u) dürfen im POWERLINK-Netzwerksegment verletzt werden, weil entsprechend der POWERLINK-Zugriffsordnung Telegramm-Kollisionen verhindert werden. Dies ermöglicht den Aufbau von Linien sowie beliebiger Mischformen zwischen Stern- und Linien-Topologie.

Empfohlene Topologie

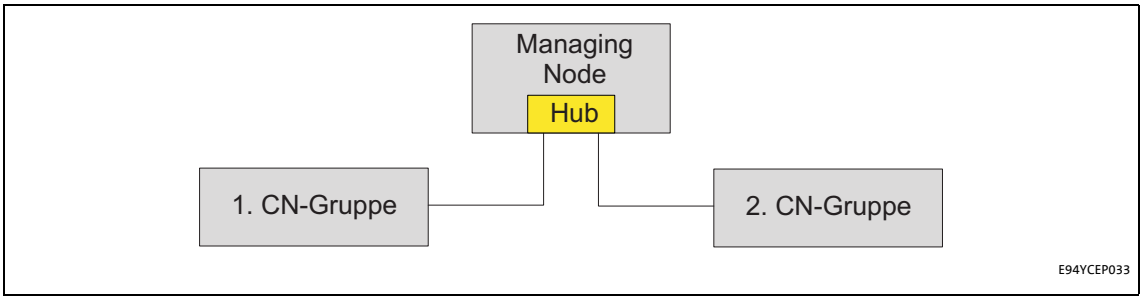
Im Sinne einer einfachen Konfigurierung und aufgrund der Vielzahl von möglichen Topologievarianten empfehlen wir, Netzwerke nach den folgenden Regeln aufzubauen:

1. CN-Gruppen mit bis zu 10 Teilnehmern bilden.
2. CN-Gruppen sternförmig an den Managing Node anschließen.
3. CN-Gruppen über jeweils einen externen Hub mit dem Managing Node verbinden.
   - Bei mehr als 2 CN-Gruppen einen externen 8-Port-Hub einsetzen (z. B. Lenze-Hub E94AZCEH).
   - Bei max. 7 CN-Gruppen ist ein Hub ausreichend.
   - Bei mehr als 7 CN-Gruppen weitere Hubs einsetzen.
   - Die Verteilung der Gruppen auf die Hubs ist beliebig.
   - Beachten Sie die Einschränkungen des verwendeten Managing Node.

Hinweis!

Kommunikationsmodul E94AYCEP als Managing Node

Bei maximal 2 CN-Gruppen und der Verwendung eines Kommunikationsmoduls E94AYCEP als Managing Node, die CN-Gruppe(n) direkt an die POWERLINK-Anschlüsse X211 und X212 des Kommunikationsmoduls E94AYCEP anschließen.



[5-5] Stern-Topologie für 1 bis 2 CN-Gruppen

5.2.3 Ethernet POWERLINK

Hinweis!

Standard-Ethernet-Knoten sind im POWERLINK-Netzwerksegment nicht zulässig.

Um die Echtzeitfähigkeit der POWERLINK-Technologie zu nutzen, müssen POWERLINK-Teilnehmer in einem separaten Netzwerksegment zusammengeschaltet werden.

Entsprechend den POWERLINK-Regeln wird allein vom Managing Node der Zugriff von POWERLINK-Teilnehmern auf das Netzwerk kontrolliert. Der Managing Node ist der einzige Teilnehmer der autonom sendet. Die Slave-Teilnehmer (d. h. alle Controlled Nodes) senden nur dann, wenn sie vom Managing Node das Senderecht zugeteilt bekommen.

Nicht-POWERLINK-Teilnehmer (z. B. PCs) verletzen typischerweise diese Regeln, indem sie vom Managing Node unabhängig Telegramme senden. Diese Telegramme stören den zyklischen Telegramm-Austausch der POWERLINK-Teilnehmer und verhindern die Echtzeitfähigkeit von POWERLINK.

Anbindung an das Standard-Ethernet-Netzwerk

Die Anbindung an ein externes Standard-Ethernet-Netzwerk erfolgt über einen POWERLINK-Router oder ein POWERLINK-Gateway.

Diese Infrastrukturkomponenten trennen den Netzwerkverkehr im POWERLINK-Netzwerksegment von dem im Standard-Ethernet. Die Behandlung der Telegramme ist abhängig von ihrer Richtung:

- Standard-Ethernet ---> POWERLINK-Netzwerksegment:
  Es werden ausschließlich Telegramme weitergeleitet, die an Teilnehmer im Netzwerksegment adressiert sind. Die Weiterleitung erfolgt im asynchronen Bereich des POWERLINK-Zyklus.
- POWERLINK-Netzwerksegment ---> Standard-Ethernet:
  Es werden nur asynchrone Telegramme weitergeleitet, die nicht an Teilnehmer im POWERLINK-Netzwerksegment adressiert sind.

Tipp!

Ausführlich Informationen zur Funktion und Einstellung des Routers oder Gateways finden Sie in der Dokumentation des Herstellers der Komponente.

5.2.4 Basic Ethernet Mode

Hinweis!

Der Betrieb im "Basic Ethernet Mode" erlaubt keine Echtzeit-Kommunikation.

Das Kommunikationsmodul kann unter folgenden Voraussetzungen für eine Grundparametrierung im "Basic Ethernet Mode" betrieben werden:

1. Betrieb des Moduls mit Netzwerk-Adresse ≤ 239.
   - IP-Adresse: 192.168.100.[Node ID]
   - siehe Teilnehmeradresse einstellen (📖 36)
2. Betrieb mit Echtzeit-POWERLINK darf nicht erfolgen.
3. Keine Integration eines Managing Node (Node ID = ’240’) in das Standard Ethernet-Netzwerk.

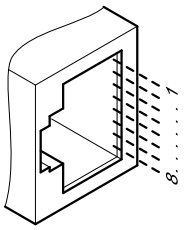
5.2.5 POWERLINK-Anschluss

- Die POWERLINK-Verdrahtung erfolgt über die beiden RJ45-Buchsen **X211** und **X212**.
- Verdrahten Sie, wenn möglich, in einer Netzwerklinie nicht mehr als 10 Teilnehmer hintereinander.
- Bei mehr als 10 Teilnehmern sollten Sie zur Leistungsverbesserung die automatische Berechnung des Hub-Levels im »Engineer« deaktivieren und diesen manuell eingeben.
- Bei einer Zykluszeit von 1 ms können 25 Teilnehmer betrieben werden.
  - Die Zahl der Teilnehmer kann erhöht werden, wenn ebenfalls die POWERLINK-Zykluszeit erhöht wird.
- Zum Anschluss des Kommunikationsmoduls an den POWERLINK-Feldbus eignet sich ein handelsübliches Standard-Ethernet-Patchkabel.
  ▸ Spezifikation des Ethernet-Kabels (📖 32)
- Die Montage und Demontage der Ethernet-Kabel ist optimiert zur Verwendung von Steckverbindern gemäß der "Automation Initiative of German Domestic Automobile Manufacturers" (AIDA).

Hinweis!

Um Beschädigungen der RJ45-Buchse zu vermeiden, den Stecker des Ethernet-Kabels gerade (im rechten Winkel) in die Buchse stecken bzw. aus der Buchse ziehen.

Pinbelegung der RJ45-Buchsen

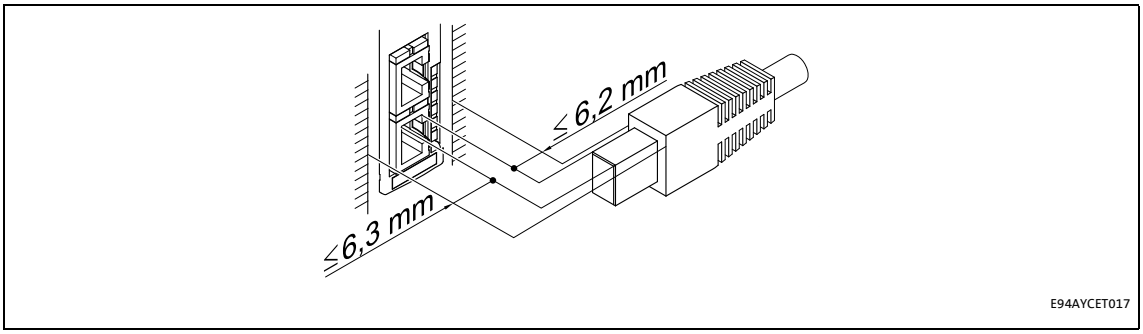
RJ45-Buchse	Pin	Signal
 E94AYCXX004C	1	Tx +
	2	Tx -
	3	Rx +
	4	-
	5	-
	6	Rx -
	7	-
	8	-

Tipp!

Die POWERLINK-Schnittstellen verfügen über eine Auto-MDIX-Funktion. Diese Funktion passt die Polung der RJ45-Schnittstellen so an, dass unabhängig von der Polung der gegenüberliegenden POWERLINK-Schnittstelle und dem verwendeten Kabeltyp (Standard-Patch-Kabel oder Cross-Over-Kabel) eine Verbindung hergestellt wird.

Einbaufreiraum

Beachten Sie bei der Bestellung und Verwendung des Ethernet-Kabels die zur Verfügung stehenden Einbaufreiräume.



[5-6] Einbaufreiraum

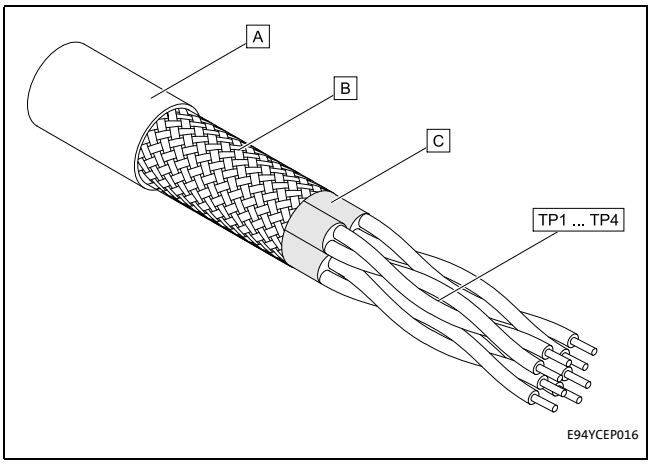
5.2.6 Spezifikation des Ethernet-Kabels

Hinweis!

Verwenden Sie ausschließlich Kabel, die den aufgeführten Spezifikationen entsprechen.

Spezifikation des Ethernet-Kabels	
Ethernet-Standard	Standard Ethernet (nach IEEE 802.3), 100Base-TX (Fast Ethernet)
Kabeltyp	S/FTP (Screened Foiled Twisted Pair, ISO/IEC 11801 oder EN 50173), CAT 5e
Dämpfung	23.2 dB (bei 100 MHz und je 100 m)
Nebensprechdämpfung	24 dB (bei 100 MHz und je 100 m)
Rückflussdämpfung	10 dB (je 100 m)
Wellenwiderstand	100 Ω

Aufbau des Ethernet-Kabels



A Kabelisolierung

B Schirmgeflecht

C Folienabschirmung

TP1 ... TP4 Miteinander verdrillte Adernpaare 1 ... 4

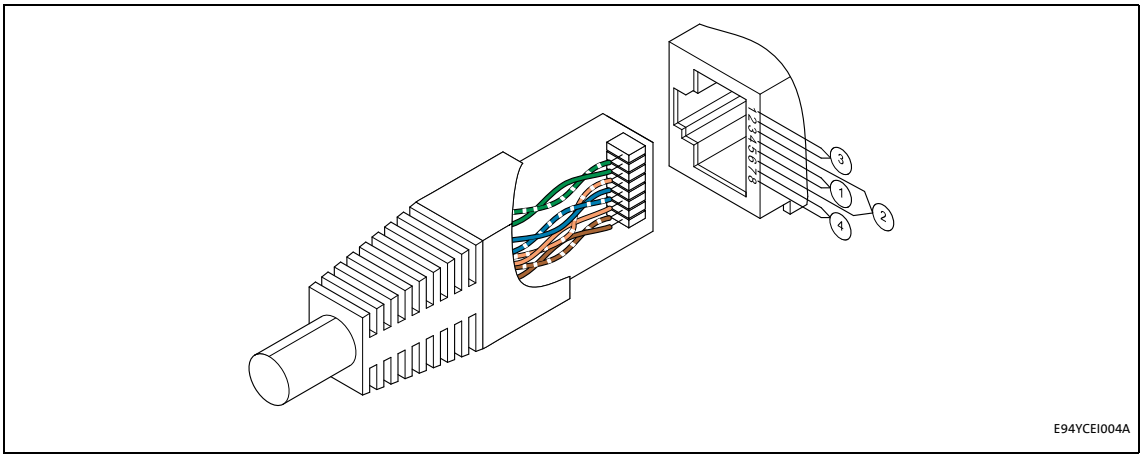
[5-7] Aufbau des Ethernet-Kabels (S/FTP, CAT 5e)

Farbcodierung des Ethernet-Kabels

Hinweis!

Die Verdrahtung und der Farbcode sind standardisiert in EIA/TIA 568A/568B.

Der Einsatz 4-poliger Ethernet-Kabel nach Industrienorm ist zulässig. Der Kabeltyp verbindet nur die belegten Pins 1, 2, 3 und 6 miteinander.



[5-8] Ethernet-Stecker nach EIA/TIA 568A/568B

Paar	Pin	Signal	EIA/TIA 568A	EIA/TIA 568B
3	1	Tx +	weiß / grün	weiß / orange
	2	TX -	grün	orange
2	3	Rx +	weiß / orange	weiß / grün
1	4		blau	blau
	5		weiß / blau	blau / weiß
2	6	Rx -	orange	grün
4	7		weiß / braun	weiß / braun
	8		braun	braun

5.2.7 Externe Spannungsversorgung

Das Kommunikationsmodul kann extern über separate Versorgungsleitungen an der 2-poligen Steckerleiste **X210** mit Spannung versorgt werden.

Hinweis!

Verwenden Sie bei externer Spannungsversorgung in jedem Schaltschrank immer ein separates und nach EN 61800-5-1 sicher getrenntes Netzteil (SELV/PELV).

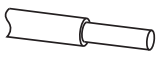
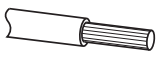
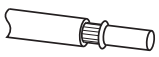
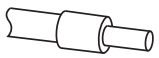
Die externe Spannungsversorgung des Kommunikationsmoduls ist notwendig, wenn beim Ausfall der Versorgung des Grundgerätes die Kommunikation über den Feldbus bestehen bleiben soll.

Der Zugriff auf Parameter eines vom Netz getrennten Grundgerätes ist nicht möglich.

Belegung der Steckerleiste X210

Bezeichnung	Erläuterung
+	U = 24 V DC (20.4 ... 28.8 V) I = 140 mA
-	Bezugspotenzial für externe Spannungsversorgung

Daten der Anschlussklemmen

Bereich	Werte	
Elektrischer Anschluss	2-polige Steckerleiste mit Schraubanschluss	
Anschlussmöglichkeiten	starr:	
		1.5 mm^2 (AWG 16)
	flexibel:	
		ohne Aderendhülse 1.5 mm^2 (AWG 16)
		mit Aderendhülse, ohne Kunststoffhülse 1.5 mm^2 (AWG 16)
		mit Aderendhülse, mit Kunststoffhülse 1.5 mm^2 (AWG 16)
Anzugsmoment	0.5 ... 0.6 Nm (4.4 ... 5.3 lb-in)	
Abisolierlänge	6 mm	

6 Inbetriebnahme

Während der Inbetriebnahme werden dem Antriebsregler anlagenspezifische Daten wie z. B. Motorparameter, Betriebsparameter, Reaktionen und Parameter zur Feldbus-Kommunikation vorgegeben. Dies geschieht bei Lenze-Geräten über die sogenannten Codestellen.

Die Codestellen des Antriebsreglers und der Kommunikation werden als ein Datensatz im Speichermodul nichtflüchtig gespeichert.

Zusätzlich gibt es Codestellen zur Diagnose und Überwachung der Busteilnehmer.

Hinweis!

Beachten Sie bei der Parametrierung des Kommunikationsmoduls, dass die Codestellennummer abhängig davon ist, in welchem Steckplatz des Servo Drive 9400 das Kommunikationsmodul platziert ist.

Die ersten beiden Ziffern der Codestellennummer kennzeichnen den Steckplatz:

- C**13**nnn für Steckplatz MXI1
  - Parameter des Kommunikationsmoduls für Steckplatz MXI1 (📖 71)
- C**14**nnn für Steckplatz MXI2
  - Parameter des Kommunikationsmoduls für Steckplatz MXI2 (📖 101)

Stellen Sie zudem Kommunikationsrelevante Parameter des Grundgerätes (📖 69) ein.

6.1 Vor dem ersten Einschalten

Stop!

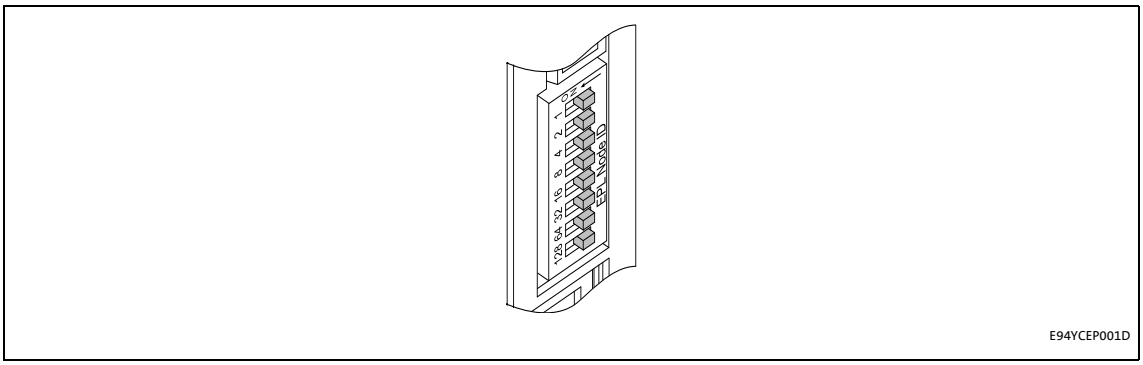
Bevor Sie das Servo Drive 9400 mit dem Kommunikationsmodul erstmalig einschalten, überprüfen Sie die gesamte Verdrahtung auf Vollständigkeit, Kurzschluss und Erdschluss.

6.2 Teilnehmeradresse einstellen

Hinweis!

- Die Adressen der Netzwerkteilnehmer müssen sich voneinander unterscheiden.
- Für jedes Modul muss die Teilnehmeradresse in der Konfigurationssoftware (z. B. »Engineer«) und an den DIP-Schaltern identisch eingestellt werden.
- Schalten Sie die Spannungsversorgung des Kommunikationsmoduls aus und anschließend wieder ein, um geänderte Einstellungen zu aktivieren.

Die POWERLINK-Teilnehmeradresse (Node ID) stellen Sie über die frontseitig angeordneten DIP-Schalter ein.



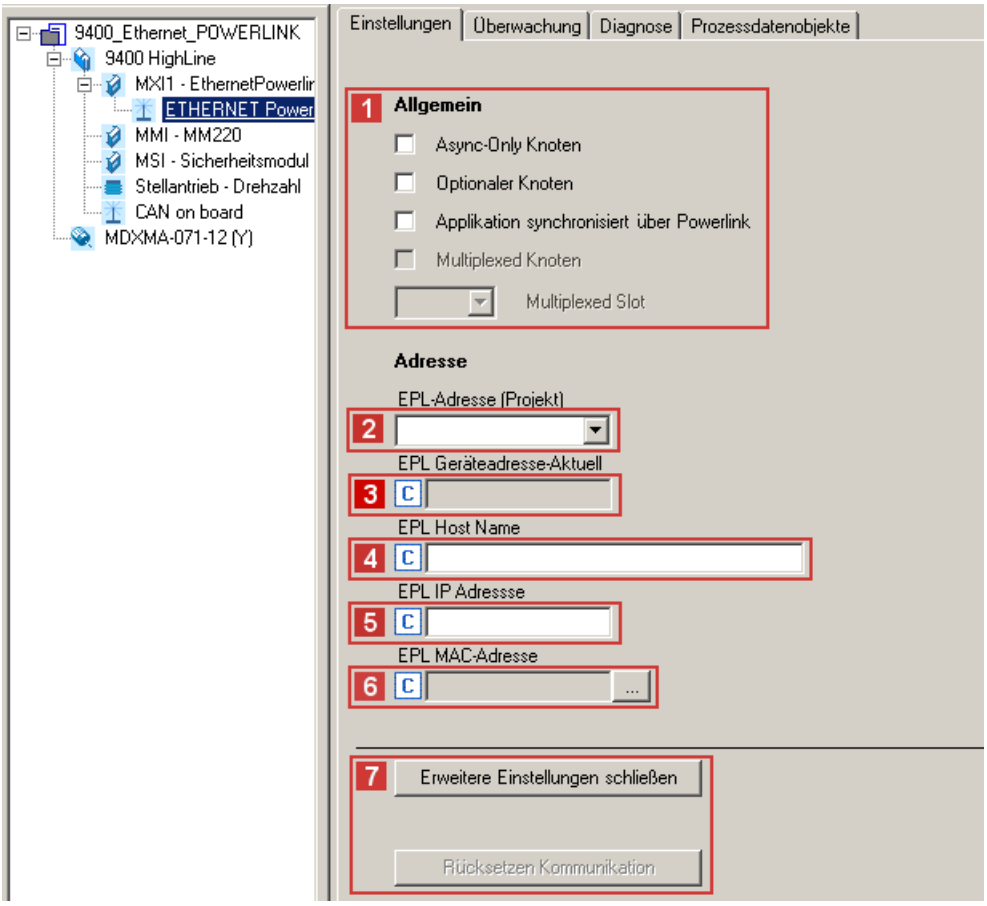
[6-1] DIP-Schalter

- Die Gehäuse-Beschriftung entspricht den Wertigkeiten der einzelnen DIP-Schalter zur Bestimmung der Teilnehmeradresse (Node ID).
- Lenze-Einstellung der DIP-Schalter 1 ... 128 = OFF (ungültiger Wert "0")
- Gültige Adressen im POWERLINK-Netzwerk für das Kommunikationsmodul:
  - 240: Managing Node
    Der "Managing-Node-Modus" unterstützt maximal 50 Teilnehmer.
  - 1 ... 100: Controlled Node mit Lenze-Modul E94AYCEP als Managing Node
  - 1 ... 239: Controlled Node mit Managing Node eines anderen Herstellers
- Die zugehörige Ethernet IP-Adresse des Kommunikationsmoduls ergibt sich aus der Adresseinstellung der DIP-Schalter:
  IP-Adresse: 192.168.100.[Node ID]

Beispiele zur Adresseinstellung mit den DIP-Schaltern

Adresseinstellung	DIP-Schalter							
	128	64	32	16	8	4	2	1
1 (Controlled Node)	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	**ON**
2 (Controlled Node)	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	**ON**	OFF
3 (Controlled Node)	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	**ON**	**ON**
4 (Controlled Node)	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	**ON**	OFF	OFF
5 (Controlled Node)	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	**ON**	OFF	**ON**
6 (Controlled Node)	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	**ON**	**ON**	OFF
7 (Controlled Node)	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	**ON**	**ON**	**ON**
8 (Controlled Node)	OFF	OFF	OFF	OFF	**ON**	OFF	OFF	OFF
9 (Controlled Node)	OFF	OFF	OFF	OFF	**ON**	OFF	OFF	**ON**
10 (Controlled Node)	OFF	OFF	OFF	OFF	**ON**	OFF	**ON**	OFF
...	...	...	...	...	...	...	...	...
239 (Controlled Node)	**ON**	**ON**	**ON**	OFF	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**
240 (Managing Node)	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**	OFF	OFF	OFF	OFF

6.3 Einstellungen und Anzeigen im »Engineer«



Einstellung / Anzeige		Beschreibung
1	**Allgemein**	Allgemeine Information zum Teilnehmertyp oder zur Synchronisation der Applikation
2	**EPL-Adresse (Projekt)**	Einstellung der POWERLINK-Adresse (Node ID: C13044 / C14044) • Wird hier die Adresse '240' (Managing Node) eingestellt, so ist unter den allgemeinen Einstellungen nur "Applikation synchronisiert über Powerlink" aktivierbar. • Der "Managing-Node-Modus" unterstützt maximal 50 Teilnehmer.
3	**Aktuelle EPL-Geräteadresse**	Angzeige der aktuellen POWERLINK-Geräteadresse (C13042 / C14042)
4	**EPL Host Name**	Der DNS-kompatible **Host Name** (C13045 / C14045) muss innerhalb der Netzwerkdomain eindeutig sein. Der Gerätename ... • besteht aus max. 15 Zeichen ([A ... Z], [a ... z], [0 ... 9], [-]); • beginnt mit einem Buchstaben; • endet mit einem Buchstaben oder einer Ziffer.
5	**EPL IP-Adresse**	Die IP-Adresse (C13000 / C14000) wird aus der POWERLINK-Adresse (Node ID) gebildet: 192.168.100.[C13044 / C14044]
6	**EPL MAC-Adresse**	Angzeige der MAC-Adresse (C13004 / C14004)
7	**Erweiterte Einstellungen öffnen/schließen**	Hier kann die POWERLINK-Kommunikation zurückgesetzt werden.

6.4 Erstes Einschalten



Dokumentation zum Servo Drive 9400

Beachten Sie die enthaltenen Sicherheitshinweise und Restgefahren.



Hinweis!

Aufbau der Kommunikation

Zum Aufbau der Kommunikation ist es bei extern versorgtem Kommunikationsmodul erforderlich, auch das Grundgerät anfangs einzuschalten.

Die weitere Kommunikation des extern versorgten Moduls bleibt anschließend unabhängig vom Einschaltzustand des Grundgerätes.

Geänderte Einstellungen aktivieren

Um geänderte Einstellungen zu aktivieren, ...

- über die Grundgeräte-Codestelle **C00002** den Gerätebefehl "11: Startparameter speichern" ausführen und ...
- anschließend einen "Reset-Node" des Busteilnehmers durchführen oder die Spannungsversorgung des Kommunikationsmoduls aus- und wieder einschalten.

Schutz vor unkontrolliertem Wiederanlauf

Nach einer Störung (z. B. kurzzeitiger Netzausfall) ist der Wiederanlauf eines Antriebs in manchen Fällen unerwünscht oder sogar unzulässig.

In der Lenze-Einstellung der Servo Drives 9400 ist der Wiederanlaufschutz aktiviert.

Über die Grundgeräte-Codestelle **C00142** ("Auto-Neustart nach Netz-Einschalten") lässt sich das Wiederanlaufverhalten des Antriebsreglers einstellen:

C00142 = "0: Gesperrt" (Lenze-Einstellung)

- Der Antriebsregler bleibt gesperrt (auch wenn die Störung nicht mehr aktiv ist).
- Der Antrieb läuft kontrolliert an durch explizite Reglerfreigabe: LOW-HIGH-Flanke am Digitaleingang X5/RFR.

C00142 = "1: Freigegeben"

- Ein unkontrollierter Anlauf des Antriebs ist möglich.

Erstes Einschalten und Diagnose durchführen

1. Schalten Sie das Servo Drive 9400 ein und kontrollieren Sie seine Betriebsbereitschaft anhand der Diagnose-LEDs des Kommunikationsmoduls.
   - Rote Diagnose-LEDs dürfen nicht leuchten.
   - Folgende Signalisierung sollte zu sehen sein:

LED	Farbe	Zustand	Bedeutung	
MS	grün	an	Module Status	▸ Modul-Statusanzeigen (📖 51)
DE	-	aus	Device Error	
X211	grün	an	LED leuchtet, wenn eine Verbindung zum angeschlossenen Teilnehmer besteht. ▸ Statusanzeigen an den RJ45-Buchsen (X211, X212) (📖 53)	
X212	grün	an		

2. Sofern noch nicht geschehen, die POWERLINK-Konfiguration in das Servo Drive 9400 laden.
3. Die Schritte 1. und 2. für alle POWERLINK-Teilnehmer wiederholen.
4. Das POWERLINK-Netzwerk starten.

   Das Netzwerk startet automatisch, wenn Sie zuletzt den Managing Node einstellen.

   Anderenfalls gibt es zwei Möglichkeiten:
   - Die Netzwerkteilnehmer aus und gemeinsam wieder einschalten oder
   - einen Störungs-Reset am Managing Node (Node ID = ’240’) durchführen.
5. Erneut das POWERLINK-Netzwerk anhand der Diagnose-LEDs des Kommunikationsmoduls kontrollieren.

   Folgende Signalisierung sollte zu sehen sein:

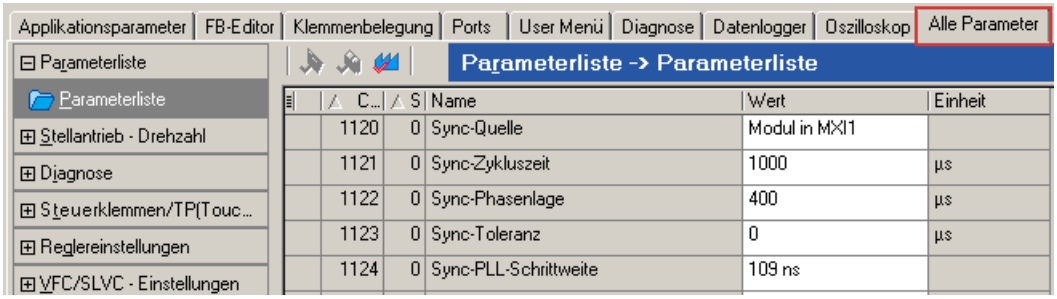
LED	Farbe	Zustand	Bedeutung	
MS	grün	an	Module Status	▸ Modul-Statusanzeigen (📖 51)
ME	-	aus	Module Error	
BE	-	aus	Bus Error	
DE	-	aus	Device Error	
BS	grün	an	Bus Status	▸ Feldbus-Statusanzeigen (📖 52)
X211	grün	an	LED leuchtet, wenn eine Verbindung zum angeschlossenen Teilnehmer besteht. ▸ Statusanzeigen an den RJ45-Buchsen (X211, X212) (📖 53)	
X212	grün	an		

6.5 Antriebssynchronisierung

Beispiele für die Anwendung der Antriebssynchronisierung per POWERLINK:

- Realisierung der "Elektrischen Welle"
- Vorgabe zyklischer Lageinformationen
- Exakte gleichzeitige Datenverarbeitung mehrerer Antriebe
- Optimierung der Bearbeitungszeiten der zyklischen Prozessdaten (PDO).

Einstellungen im »Engineer«



- Stellen Sie in Codestelle **C01120** des Servo Drive 9400 als Synchronisationsquelle den MXI-Steckplatz des Kommunikationsmoduls ein.
- Die Sync-Zykluszeit **C01121** und die Sync-Phasenlage **C01122** werden vom Kommunikationsmodul automatisch berechnet. Voreinstellungen dieser Parameter werden ignoriert.
- Die Sync-Toleranz **C01123** und die Sync-PLL-Schrittweite **C01124** müssen nicht angepasst werden.

Referenzhandbuch/»Engineer« Online-Hilfe zum Servo Drive 9400

Hier finden Sie ausführliche Informationen zur Antriebssynchronisierung und den entsprechenden Parametern.

6.6 POWERLINK-Kommunikation optimieren

SDO-Kanalbreite

Hinweis!

Eine Erhöhung der Kanalbandbreite sollte nur dann erfolgen, wenn das Netzwerk insgesamt nicht stark ausgelastet ist.

Die SDO-Kanalbreite (C13075 / C14075) ist die Größe des asynchronen Kanals, der für die Parametrierung und Diagnose genutzt wird. Ein größerer Wert verbessert die Übertragung von sehr großen Datenmengen (z. B. Parameter-Downloads) bei gleichzeitiger Reduzierung der möglichen Teilnehmerzahl.

Maximale Zeit für Gerätesuche

Während der Gerätesuche muss der Managing Node warten bis alle Controlled Nodes gefunden wurden.

- Sind in der vorgegebenen POWERLINK-Zykluszeit nicht alle Controlled Nodes vorhanden, wird die Fehlermeldung "EPL_BOOTUP_1" generiert. Der Managing Node bleibt in diesem Zustand.
- Hat der Managing Node alle Controlled Nodes gefunden, startet er das Netzwerk.

Aufgrund von maschinen- oder anlagenspezifischen Einschaltreihenfolgen kann es notwendig sein, dass folgende POWERLINK-Objekte angepasst werden müssen:

- CN-Objekt **0x1F99**: NMT_CNBasicEthernetTimeout_U32 (C13078 / C14078)
- MN-Objekt **0x1F89**: NMT_BootTime_REC (C13062 / C14062)

Hinweis!

Zur Vermeidung eines zu schnellen Wechsels in den Basic Ethernet Mode (📖 29) muss der Wert von Object **0x1F99** (NMT_CNBasicEthernetTimeout_U32) größer als der Wert von Object **0x1F89** (NMT_BootTime_REC) sein. Dies ist standardmäßig der Fall.

▸ POWERLINK-Objekte (📖 136)

7 Prozessdaten-Transfer

POWERLINK überträgt zwischen dem Managing Node und den am Feldbus teilnehmenden Controlled Nodes Prozessdaten, Parameterdaten, Konfigurationsdaten und Diagnosedaten. Die Daten werden in Abhängigkeit ihres zeitkritischen Verhaltens über entsprechende Kommunikationskanäle übertragen.

- Prozessdaten werden über den Prozessdaten-Kanal übertragen.
- Mit den Prozessdaten wird das Servo Drive 9400 gesteuert.
- Die Übertragung von Prozessdaten ist zeitkritisch.
- Prozessdaten werden zyklisch zwischen dem Managing Node und den Controlled Nodes übertragen (ständiger Austausch aktueller Eingangs- und Ausgangsdaten).
- Auf die Prozessdaten kann der Managing Node direkt zugreifen. In der SPS werden z. B. die Daten direkt in den I/O-Bereich gelegt.
- 1 ... 10 Prozessdatenwörter (16 Bits/Wort) können empfangen werden:
  PDO_RX01 (C13231 / C14231) ... PDO_RX10 (C13240 / C14240).
- 1 Prozessdatenwort kann gesendet werden:
  PDO_TX01 (C13531 / C14531)
- Prozessdaten werden nicht im Servo Drive 9400 gespeichert.
- Prozessdaten sind z. B. Sollwerte, Istwerte, Steuer- und Statuswörter.

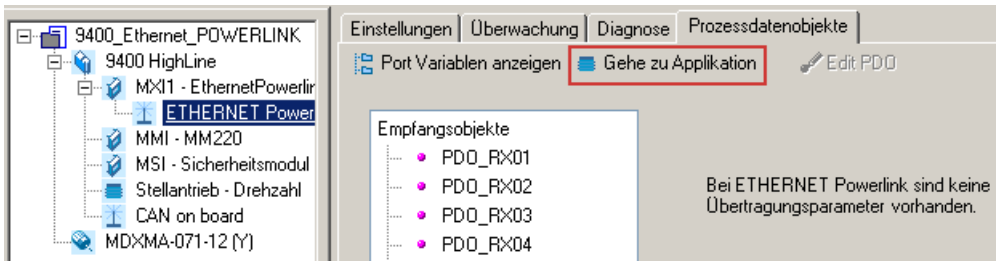
Port-Mapping im »Engineer«

Das Port-Mapping im »Engineer« kann automatisch über eine auszuwählende Schnittstelle erfolgen:

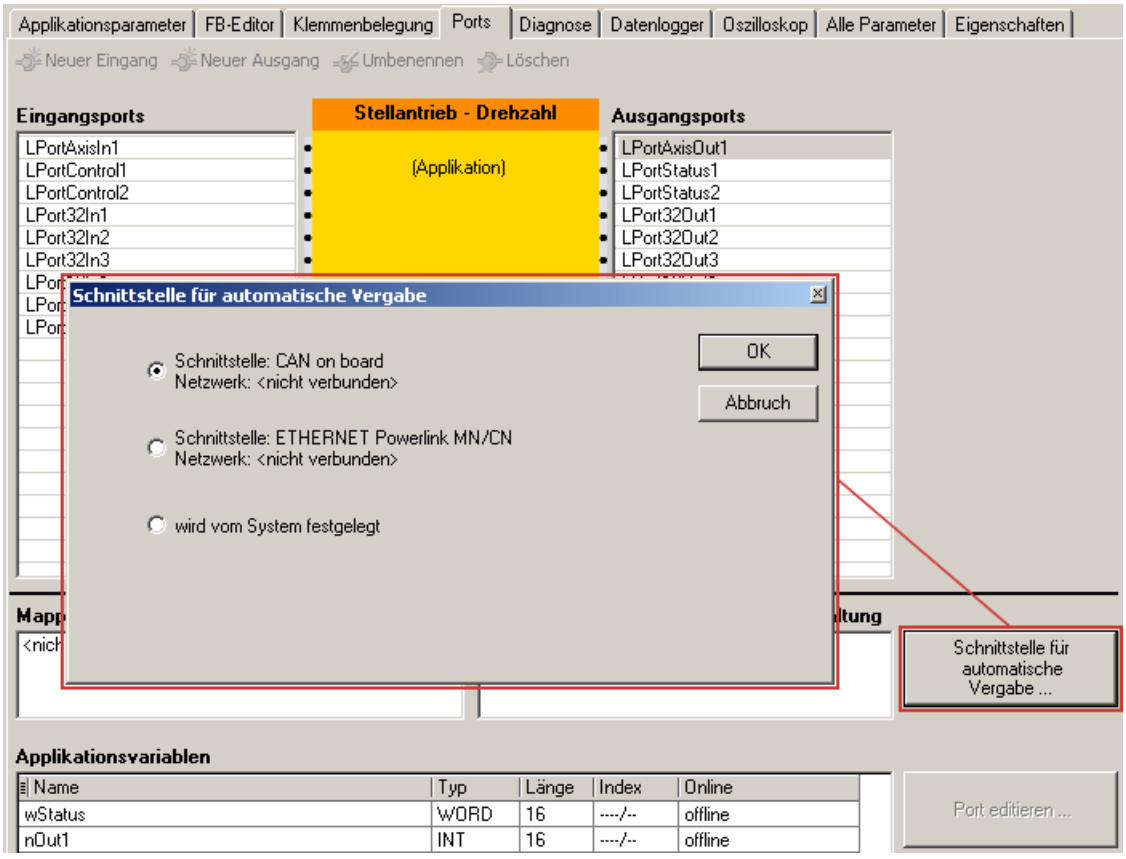
- POWERLINK MN/CN
- CAN on board
- Vom System festgelegt

So wählen Sie die Schnittstelle für die automatische Vergabe des Port-Mappings:

1. Unter der Registerkarte **Prozessdatenobjekte** die Schaltfläche **"Gehe zu Applikation"** betätigen.



2. Unter der Registerkarte **Ports** der Applikation die Schaltfläche **"Schnittstelle für automatische Vergabe ..."** betätigen und die gewünschte Schnittstelle auswählen.



8 Überwachungen

Das Kommunikationsmodul stellt für die Betriebsarten "Managing Node" und "Controlled Node" mehrere Überwachungsfunktionen zur Verfügung. Die Standardeinstellungen können Sie im »Engineer« unter der Registerkarte **Überwachungen** ändern.

Bei den Einstellungen können Überwachungsreaktionen und Überwachungsschwellen angegeben werden. Beim Überschreiten der Überwachungsschwellen wird zusammen mit der POWERLINK-spezifischen Überwachungsreaktion auch die Reaktion des Servo Drive 9400 festgelegt. Dabei wird der angeforderte Zustand eingenommen, der zusätzlich im Logbuch des Servo Drive 9400 eingetragen wird. Die Einstellung 'Keine Reaktion' deaktiviert die Überwachungsfunktion.



Hinweis!

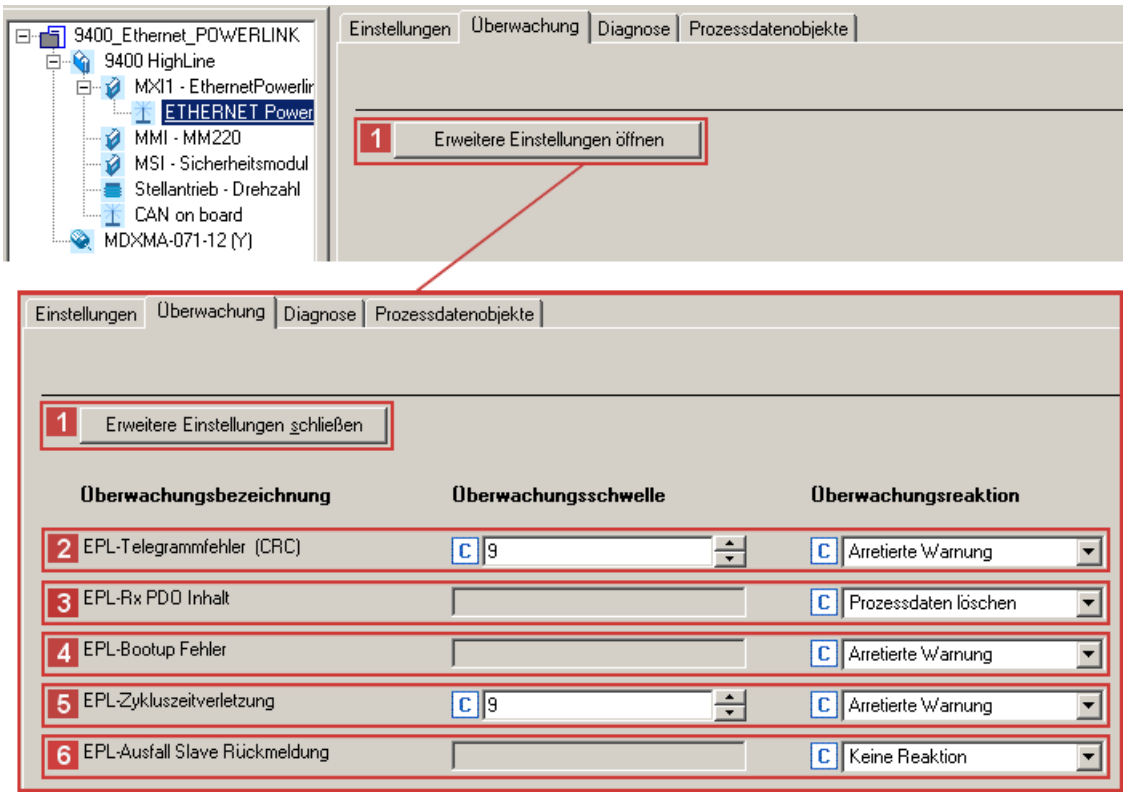
Generell müssen alle eingestellten Überwachungsreaktionen nach deren Auftreten zurückgesetzt werden, bevor diese erneut abgesetzt werden können, da diese das Feldbusverhalten sowie das Verhalten des Kommunikatiosmoduls beeinflussen.

Gewichtetes Verfahren

Mit der Überwachungsschwelle wird z. B. festgelegt, wieviele Fehler hintereinander auftreten dürfen. Hierbei verwendet POWERLINK ein gewichtetes Verfahren, das bei der Eingabe der Überwachungsschwelle zu berücksichtigen ist:

- Sobald ein Fehler auftritt, wird ein interner Fehlerzähler um den Wert '8' erhöht.
- Sobald ein POWERLINK-Zyklus erfolgreich war, wird der Fehlerzähler um den Wert '1' verringert.
- Somit sind nach einer Fehlererkennung 8 fehlerfreie Übertragungen notwendig, damit der Fehlerzähler wieder den Wert '0' einnimmt.

8.1 Überwachungsfunktionen des Managing Node



Um die Standardeinstellungen der Überwachungsfunktionen ändern zu können, betätigen Sie die Schaltfläche 1 **"Erweiterte Einstellungen öffnen"**.

- Die Eingabefelder für Überwachungsschwellen und Überwachungsreaktionen werden eingeblendet.
- Mit der Schaltfläche 1 **"Erweiterte Einstellungen schließen"** werden die Eingabefelder wieder ausgeblendet.

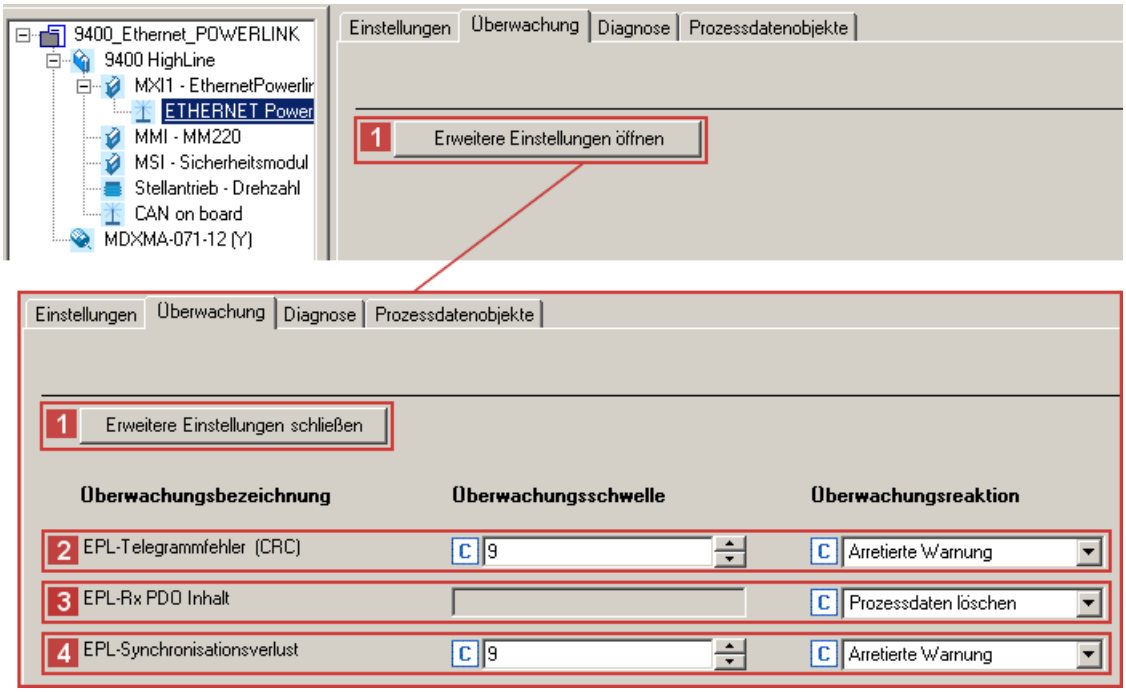
Einstellungen

Überwachungsfunktion		Beschreibung
2	**EPL-Telegrammfehler (CRC)**	Gewichtete Anzahl von empfangenen fehlerhaften Telegrammen • Diese Fehler können aufgrund von sehr starken EMV-Störungen oder durch nicht POWERLINK-konforme Teilnehmer aufteten. • Überwachungsschwelle: C13115/3 / C14115/3 • Überwachungsreaktion: C13891/4 / C14891/4
3	**EPL-Rx PDO Inhalt**	Mit dieser Überwachungsreaktion wird festgelegt, wie die zyklischen Prozessdaten (PDO) vom POWERLINK-Netzwerk an das Grundgerät/die Applikation im Fehlerfall weitergereicht werden. Ein Fehlerfall liegt vor, wenn keine gültigen Prozessdaten empfangen werden und dem Managing Node ein ausgefallener Controlled Node gemeldet wurde. Folgende Einstellungen sind mit C13885 / C14885 möglich: • 0: Die zuletzt empfangenen gültigen Daten bleiben bestehen. • 1: Alle Daten werden auf den Wert '0' gesetzt.
4	**EPL-Bootup Fehler**	Der Managing Node konnte das POWERLINK-Netzwerk nicht in den Zustand "NMT_xx_OPERATIONAL" setzen. • Überwachungsreaktion: C13891/2 / C14891/2
5	**EPL-Zykluszeitverletzung**	Gewichtete Anzahl von nicht durchführbaren POWERLINK-Zyklen. Dieser Fehler kann auftreten, wenn sich Netzwerkteilnehmer nicht POWERLINK-konform verhalten oder der Managing Node / das Netzwerk überlastet ist (falsche POWERLINK-Zykluszeit). • Überwachungsschwelle: C13117/3 / C14117/3 • Überwachungsreaktion: C13891/1 / C14891/1
6	**EPL-Ausfall Slave-Rückmeldung**	Wenn mindestens ein über C13028 / C14028 definierter Controlled Node ausgefallen ist, wird die eingestellte Überwachungsreaktion (C13891/5 / C14891/5) ausgeführt.

8.2 Überwachungsfunktionen des Controlled Node

Hinweis!

Das Kommunikationsmodul E94AYCEP als Controlled Node unterstützt nur Überwachungen für den Zustand "LeaveDataExchange".



Um die Standardeinstellungen der Überwachungsfunktionen ändern zu können, betätigen Sie die Schaltfläche 1 **"Erweiterte Einstellungen öffnen"**.

- Die Eingabefelder für Überwachungsschwellen und Überwachungsreaktionen werden eingeblendet.
- Mit der Schaltfläche 1 **"Erweiterte Einstellungen schließen"** werden die Eingabefelder wieder ausgeblendet.

Einstellungen

Überwachungsfunktion		Beschreibung
2	**EPL-Telegrammfehler (CRC)**	Gewichtete Anzahl von empfangenen fehlerhaften Telegrammen • Diese Fehler können aufgrund von sehr starken EMV-Störungen oder durch nicht POWERLINK-konforme Teilnehmer aufteten. • Überwachungsschwelle: C13131/3 / C14131/3 • Überwachungsreaktion: C13891/4 / C14891/4
3	**EPL-Rx PDO Inhalt**	Mit dieser Überwachungsreaktion wird festgelegt, wie die zyklischen Prozessdaten (PDO) vom POWERLINK-Netzwerk an das Grundgerät/die Applikation im Fehlerfall weitergereicht werden. Ein Fehlerfall liegt vor, wenn keine gültigen Prozessdaten empfangen werden und die Überwachungsfunktion "POWERLINK-Synchronisierungsverlust" aktiviert ist. Folgende Einstellungen sind mit C13885 / C14885 möglich: • 0: Die zuletzt empfangenen gültigen Daten bleiben bestehen. • 1: Alle Daten werden auf den Wert '0' gesetzt.
4	**EPL-Synchronisierungsverlust**	Mit dieser Überwachung wird anhand der Anzahl von ausgefallenen POWERLINK-Zyklen erkannt, ob der Managing Node ausgefallen ist. Diese Überwachung ist unabhängig von der Einstellung der Antriebssynchronisierung (📖 41). • Überwachungsschwelle: C13127/3 / C14127/3 • Überwachungsreaktion: C13891/3 / C14891/3

9 Diagnose

Zur Störungsdiagnose stehen die auf der Frontseite des Kommunikationsmoduls angeordneten LEDs zur Verfügung. Darüber hinaus ermöglicht der »Engineer« eine umfassende Diagnose des gesamten POWERLINK-Netzwerks.

9.1 LED-Statusanzeigen

Hinweis!

LED-Statusanzeigen bei fehlerfreiem Betrieb:

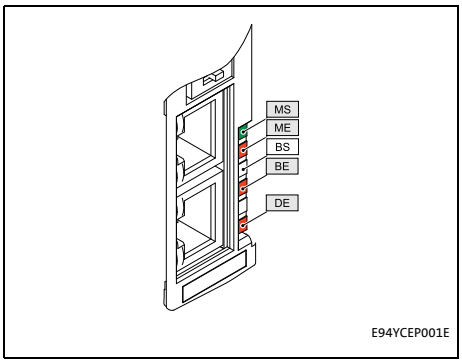
- Die LEDs **MS** (📖 51) und **BS** (📖 52) leuchten permanent.
- An den RJ45-Buchsen **X211** und **X212** leuchtet oder blinkt jeweils die grüne LED (📖 53).

Folgende Statusanzeigen werden unterschieden:

- Modul-Statusanzeigen (📖 51)
- Feldbus-Statusanzeigen (📖 52)
- Statusanzeigen an den RJ45-Buchsen (X211, X212) (📖 53)

9.1.1 Modul-Statusanzeigen

Die LEDs **MS**, **ME, BE** und **DE** zeigen den Modul-Status an.



MS: Module Status

ME: Module Error

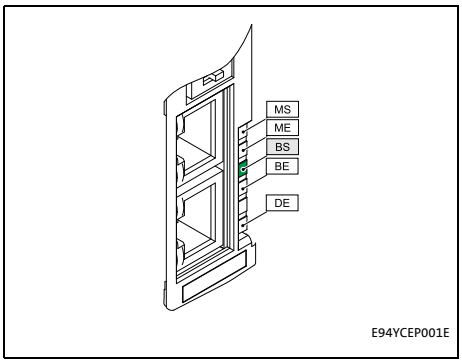
BE: Bus Error

DE: Device Error

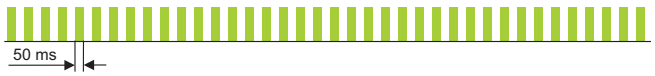
LED	Farbe	Zustand	Beschreibung
MS	grün	an	Das Kommunikationsmodul ist mit Spannung versorgt und hat eine Verbindung zum Grundgerät.
		blinkt	200 ms 200 ms Das Kommunikationsmodul ist mit Spannung versorgt, hat aber keine Verbindung zum Grundgerät. (Das Grundgerät ist ausgeschaltet, in der Initialisierungsphase oder nicht vorhanden.)
ME	rot	an	Ein Fehler liegt im Bereich des Kommunikationsmoduls vor.
BE	rot	an	Ein Feldbus-Fehler liegt vor.
DE	rot	an	Das Kommunikationsmodul wird vom Grundgerät nicht akzeptiert. Siehe Hinweise in der Dokumentation zum Grundgerät.

9.1.2 Feldbus-Statusanzeigen

Die LED **BS** zeigt den Feldbus-Status an.

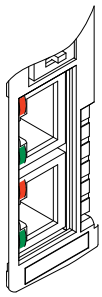
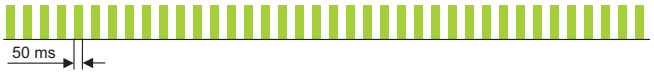


BS: Bus Status

LED	Farbe	Zustand	Beschreibung
BS	grün	aus	Das Kommunikationsmodul ist am Feldbus nicht aktiv oder befindet sich im Zustand INIT.
		blinkt	 Das POWERLINK-Netzwerk ist in der Initialisierungsphase. NMT_MS_PREOPERATIONAL_1 / NMT_CS_PREOPERATIONAL_1
		blinkt	 Das POWERLINK-Netzwerk ist in der Initialisierungsphase mit zyklischem Verkehr. NMT_MS_PREOPERATIONAL_2 / NMT_CS_PREOPERATIONAL_2
		blinkt	 Der POWERLINK-Teilnehmer wartet auf das Startsignal. NMT_MS_READY_TO_OPERATE / NMT_CS_READY_TO_OPERATE
		blinkt	 Der POWERLINK-Teilnehmer hat keinen Managing Node gefunden und ist im Basic Ethernet Mode (📖 29). NMT_CS_BASIC_ETHERNET
		blinkt	 Der POWERLINK-Teilnehmer ist im Zustand "Stopped" (warten auf Ausschalten). NMT_CS_STOPPED
		an	 Der POWERLINK-Teilnehmer ist in der Betriebsphase. NMT_MS_OPERATIONAL / NMT_CS_OPERATIONAL

9.1.3 Statusanzeigen an den RJ45-Buchsen (X211, X212)

Die LEDs an den RJ45-Buchsen **X211** und **X212** zeigen den POWERLINK-Verbindungsstatus an.

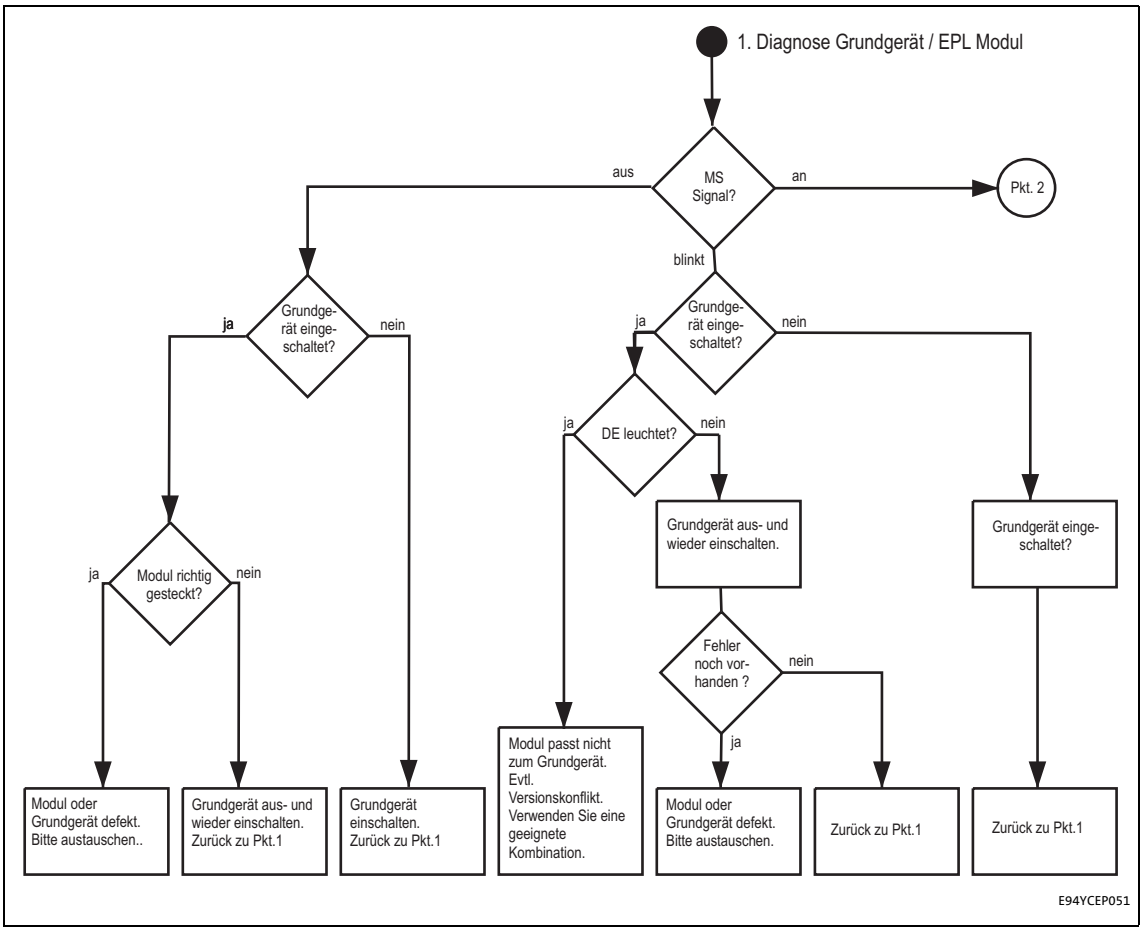
LEDs	Farbe	Zustand	Beschreibung
 E94YCEP001E	grün	aus	Keine POWERLINK-Verbindung
		an	Die POWERLINK-Verbindung ist vorhanden.
		flackert	 Die Datenkommunikation der POWERLINK-Verbindung ist aktiv.
	rot	an	Eine POWERLINK-Kollision liegt vor.

9.2 Fehlersuche mit der Modulsignalisierung

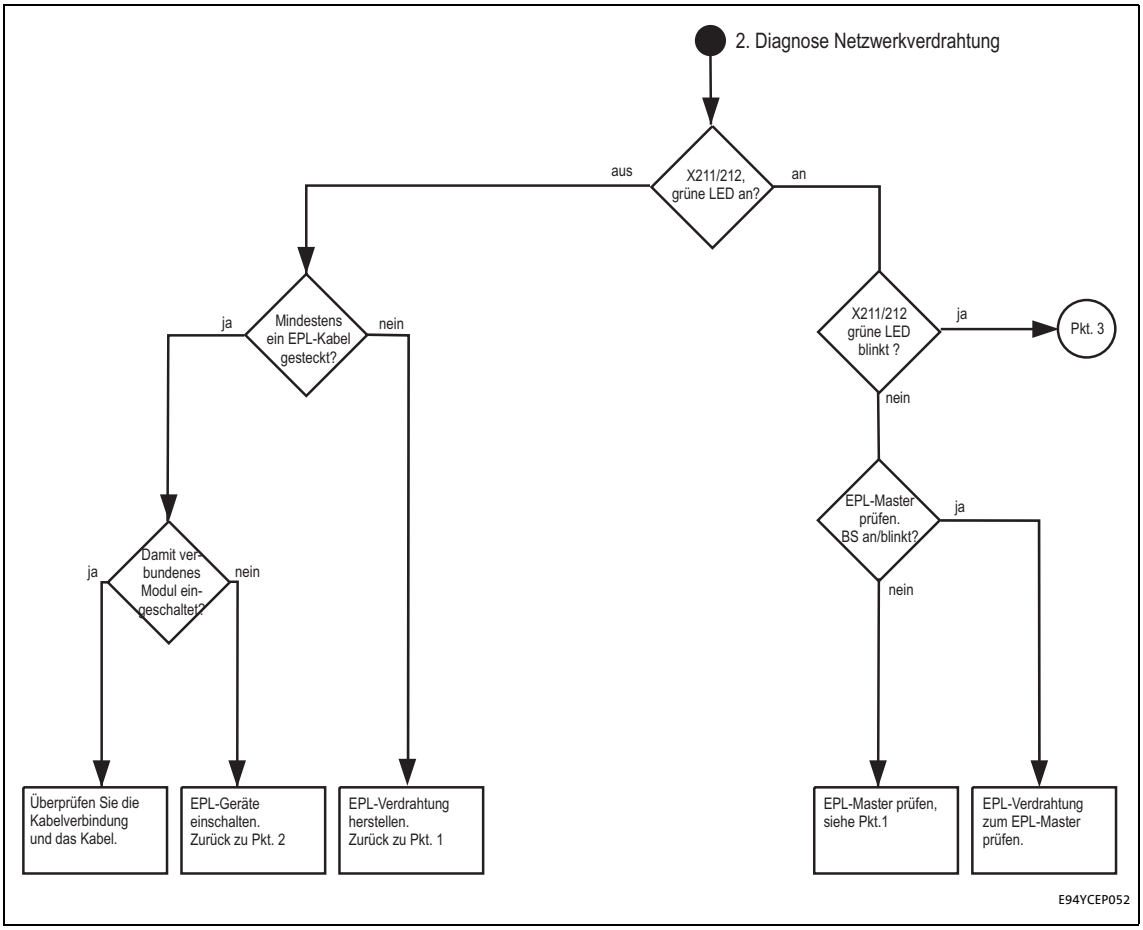
Nachfolgend ist der Ablauf der Fehlersuche über die Modulsignalisierung dargestellt.

Beachten Sie insbesondere ...

- die grundsätzliche Betriebsbereitschaft zwischen dem Grundgerät und dem Kommunikationsmodul;
- die Netzwerkverdrahtung.



[9-1] Diagnose Grundgerät / POWERLINK-Modul

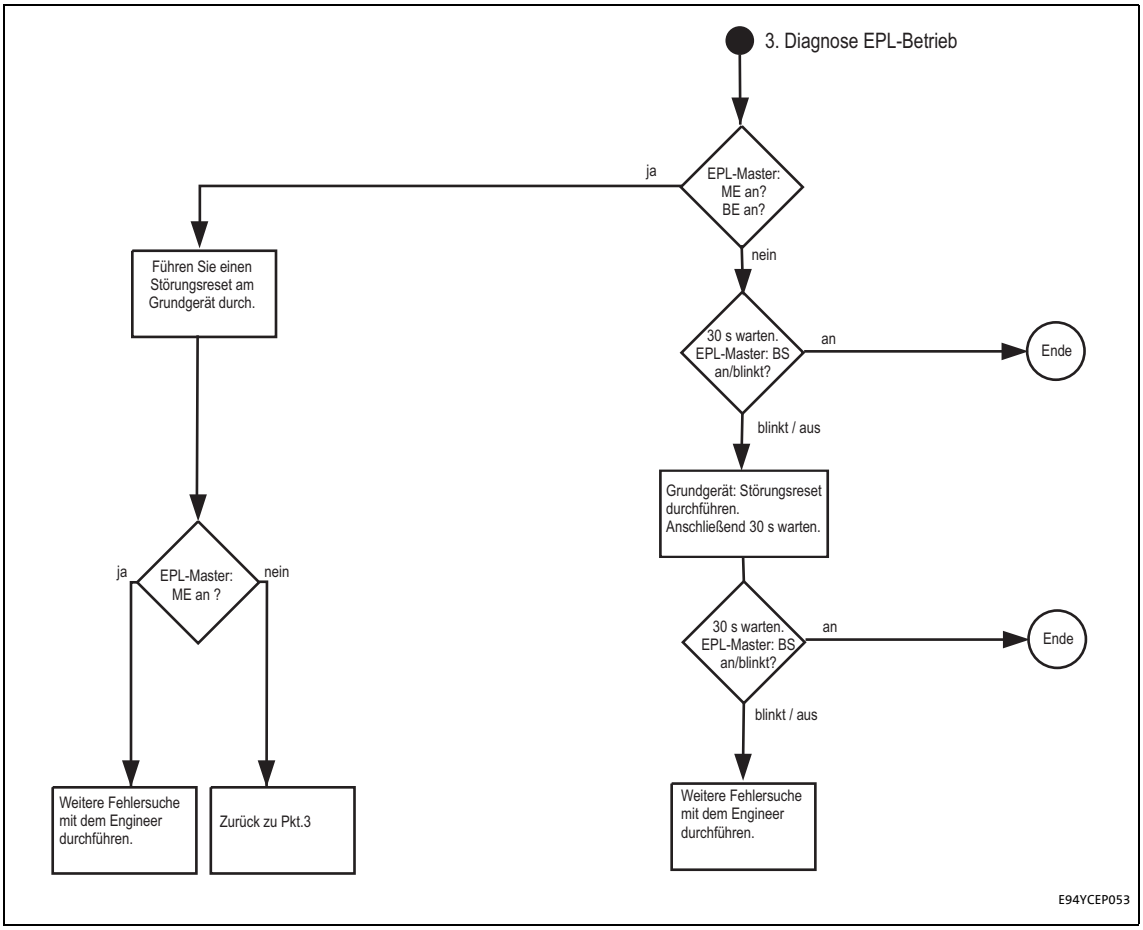


[9-2] Diagnose Netzwerkverdrahtung

Hinweis!

Die LED **BS** (Bus Status) bezieht sich auf das Lenze-Kommunikationsmodul E94AYCEP als Managing Node.

Für Managing Nodes anderer Hersteller ist diese Statusanzeige sinngemäß zu übertragen.



[9-3] Diagnose POWERLINK-Betrieb

Hinweis!

Die LEDs **ME** (Module Error), **BE** (Bus Error) und **BS** (Bus Status) beziehen sich auf das Lenze-Kommunikationsmodul E94AYCEP als Managing Node.

Für Managing Nodes anderer Hersteller ist diese Statusanzeige sinngemäß zu übertragen.

9.3 Diagnosedaten

Anliegende Diagnosedaten werden vom Controlled Node durch eine Emergency-Meldung an den Managing Node signalisiert.

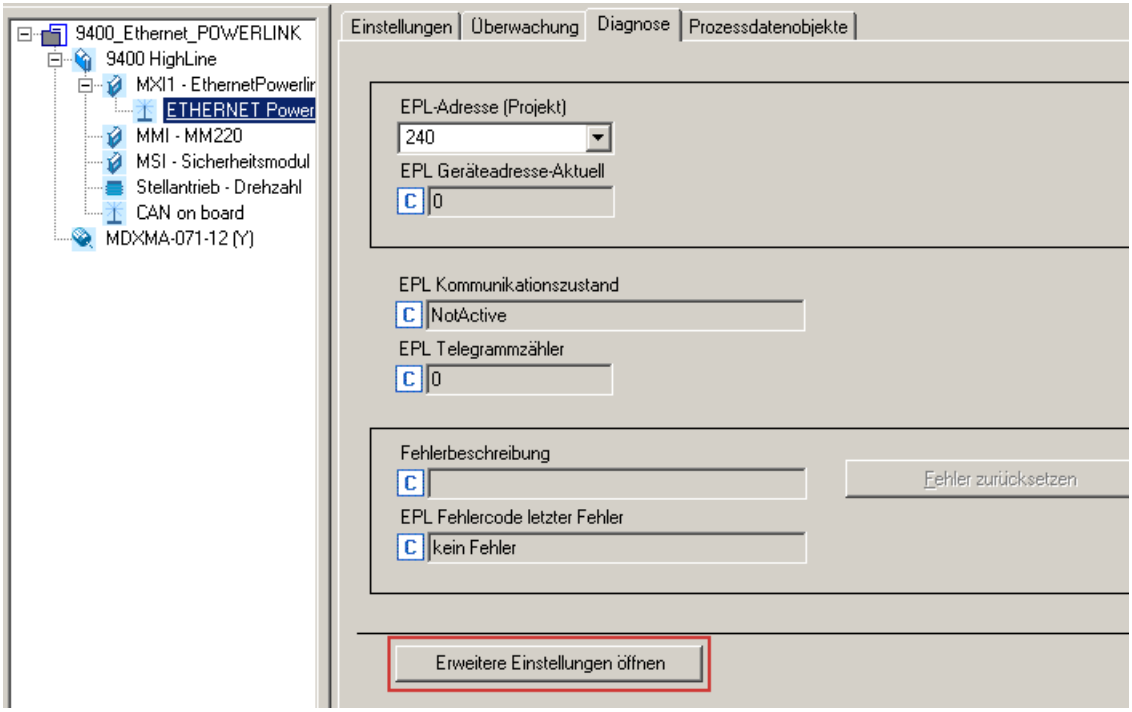
Fehler und Warnungen im Servo Drive 9400 und des dort gesteckten Kommunikationsmoduls werden als erweiterte Diagnosemeldungen an den Managing Node gesendet.

Die Diagnosedaten sind über die Engineering-Software des Leitrechners (SPS) sichtbar.

Bytes	Bedeutung	Wert [hex]
1 ... 6	Diagnoseblock-Header	0x0010 001C 0100
7 ... 8	Alarmtyp	0x0001 (Diagnosis)
9 ... 12	API (Application Programming Interface)	0x0000 0000
13, 14	Slot-Nummer	0x0001 / 0x0002
15, 16	Subslot-Nummer	0x0001
17 ... 20	Modul-ID	ID entsprechend Modul
21 ... 24	Submodul-Nummer	ID entsprechend Modul
25, 26	Alarmspezifizierung	0xB000
27, 28	Anwenderstruktur-ID	0x0001
29 ... 32	Fehlercode	

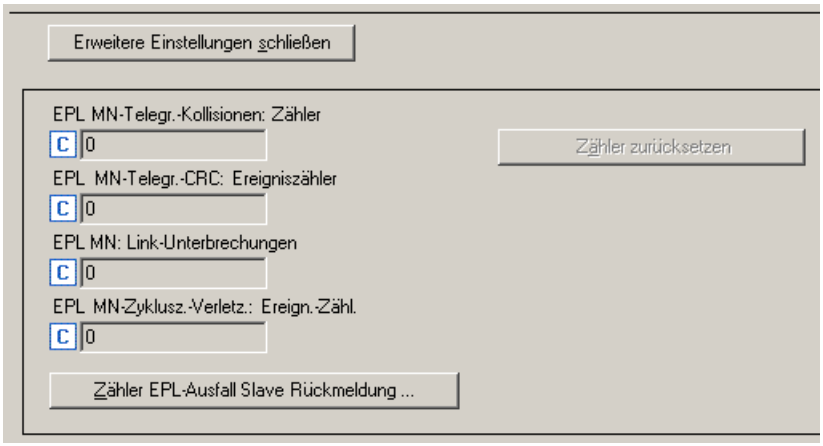
9.4 Diagnose mit dem »Engineer«

Im »Engineer« können Sie sich unter der Registerkarte **Diagnose** diverse POWERLINK Diagnose-Informationen anzeigen lassen.

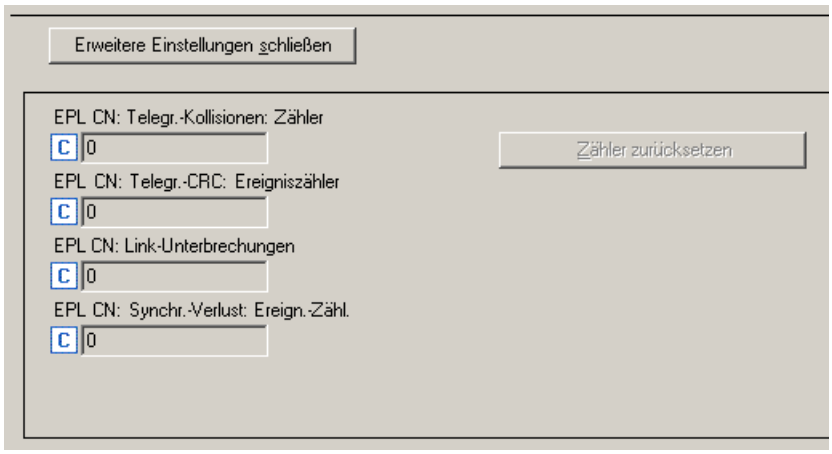


Über die Schaltfläche **"Erweiterte Einstellungen öffnen"** können Sie sich weitere Diagnose-Informationen zum Managing Node (Node ID = ’240’) oder Controlled Node (Node ID ’0’ ... ’239’) anzeigen lassen.

Anzeige der erweiterten Einstellungen zum Managing Node



Anzeige der erweiterten Einstellungen zum Controlled Node



10 Fehlermeldungen

Dieses Kapitel ergänzt die Fehlerliste im Referenzhandbuch und in der »Engineer« Online-Hilfe zum Servo Drive 9400 um die Fehlermeldungen des Kommunikationsmoduls die POWERLINK-Fehlermeldungen.



Referenzhandbuch/»Engineer« Online-Hilfe zum Servo Drive 9400

Hier finden Sie allgemeine Informationen zur Diagnose & Störungsanalyse und zu Fehlermeldungen.

10.1 Fehlermeldungen des Kommunikationsmoduls

In diesem Kapitel werden alle Fehlermeldungen des Kommunikationsmoduls sowie deren Ursachen und Abhilfemaßnahmen beschrieben.

10.1.1 Kurzübersicht

In der folgenden Tabelle sind alle Fehlermeldungen des Kommunikationsmoduls in numerischer Reihenfolge der Fehlernummer aufgeführt. Zudem wird die voreingestellte Fehlerreaktion und – sofern vorhanden – der Parameter zur Einstellung der Fehlerreaktion angegeben.

Tipp!

Wenn Sie auf den Querverweis in der ersten Spalte klicken, gelangen Sie zur ausführlichen Beschreibung (Ursachen und Abhilfen) der entsprechenden Fehlermeldung.

Fehlernummer		Bezeichnung	Reaktion (Lenze-Einstellung)	einstellbar in
hex	dez			
0x00c83100	13119744	EPL: Verbindung zu 9400 verloren	Keine Reaktion	-
0x00c85531	13129009	EPL: Speicher-Zugriffsfehler	Information	-
0x00c85532	13129010	EPL: Speicher: Fehler beim Lesen	Information	-
0x00c85533	13129011	EPL: Speicher: Fehler beim Schreiben	Information	-
0x00c86010	13131792	EPL: Interner Watchdog ausgelöst	Fehler	-
0x00c86011	13131793	EPL: Interner Watchdog ausgelöst	Fehler	-
0x00c86100	13132032	EPL: Interner Fehler	Information	-
0x00c86101	13132033	EPL: Interner Fehler	Fehler	-
0x00c86110	13132048	EPL: Ungültiges PDO-Mapping erkannt	Arretierte Warnung	-
0x00c8641f	13132831	EPL: Parametersatz ungültig	Fehler	-
0x00c86420	13132832	EPL: Lenze-Einstellungen geladen	Fehler	-
0x00c88130	13140272	EPL: Feldbus-Watchdog ausgelöst	Fehler	
0x00c88131	13140273	EPL: DataExchange verlassen	Keine Reaktion	C13883 / C14883
0x00c88261	13140577	EPL: Ungültige Adresse eingestellt	Fehler	-
0x00c88263	13140579	EPL MN: Netzwerk wurde nicht gestartet (Bootup-1)	Arretierte Warnung	C13891/2 / C14891/2
0x00c88264	13140580	EPL MN: Nicht alle Teilnehmer im Status Operational (Bootup-2)	Arretierte Warnung	C13891/2 / C14891/2
0x00c88265	13140581	EPL: Synchronisation vom MN verloren	Arretierte Warnung	C13891/3 / C14891/3
0x00c88266	13140582	EPL: Fehlerhaftes Telegramm (CRC) erkannt	Arretierte Warnung	C13891/4 / C14891/4
0x00c88267	13140583	EPL: Ausfall eines Netzwerkteilnehmers	Keine Reaktion	C13891/5 / C14891/5
0x00c88281	13140609	EPL: Zykluszeit überschritten	Arretierte Warnung	C13891/1 / C14891/1
0x00c88283	13140611	EPL: Adresse des MN doppelt vergeben	Fehler	-
0x00c88284	13140612	EPL: Interner Fehler	Fehler	-

10.1.2 Mögliche Ursachen und Abhilfen

In diesem Kapitel sind alle Fehlermeldungen des Kommunikationsmoduls in numerischer Reihenfolge der Fehlernummer aufgeführt. Mögliche Ursachen und Abhilfen sowie Reaktionen auf die Fehlermeldungen werden ausführlich beschrieben.

EPL: Verbindung zu 9400 verloren [0x00c83100]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☒ **Keine** ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	**Abhilfe**
Die MXI-Kommunikation zum Servo Drive 9400 ist unterbrochen. • Servo Drive 9400 ist ausgeschaltet. • Das Kommunikationsmodul ist am MXI-Steckplatz des Servo Drive 9400 nicht richtig eingesteckt. • Kommunikationsmodul ist defekt.	• Servo Drive 9400 einschalten. • Kommunikationsmodul am MXI-Steckplatz des Servo Drive 9400 richtig einstecken. • Kommunikationsmodul mit Fehlerbeschreibung an Lenze senden.

EPL: Speicher-Zugriffsfehler [0x00c85531]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**	

Ursache	**Abhilfe**
Der Zugriff über das Servo Drive 9400 auf einen Parametersatz im Speichermodul war nicht erfolgreich.	Erneuter Download der Applikation (einschließlich Modul).

EPL: Speicher: Fehler beim Lesen [0x00c85532]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**	

Ursache	**Abhilfe**
Parameter im Speichermodul konnte nicht gelesen werden.	Erneuter Download der Applikation (einschließlich Modul).

EPL: Speicher: Fehler beim Schreiben [0x00c85533]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**	

Ursache	**Abhilfe**
Parameter im Speichermodul konnte nicht geschrieben werden.	Erneuter Download der Applikation (einschließlich Modul).

EPL: Interner Watchdog ausgelöst [0x00c86010]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	**Abhilfe**
Kommunikationsmodul ist defekt.	Kommunikationsmodul mit Fehlerbeschreibung an Lenze senden.

EPL: Interner Watchdog ausgelöst [0x00c86011]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	**Abhilfe**
Kommunikationsmodul ist defekt.	Kommunikationsmodul mit Fehlerbeschreibung an Lenze senden.

EPL: Interner Fehler [0x00c86100]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**	

Ursache	**Abhilfe**
Interner Fehler.	Kommunikationsmodul mit Fehlerbeschreibung an Lenze senden.

EPL: Interner Fehler [0x00c86101]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	**Abhilfe**
Interner Fehler.	Kommunikationsmodul mit Fehlerbeschreibung an Lenze senden.

EPL: Ungültiges PDO-Mapping erkannt [0x00c86110]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☒ **Arretierte Warnung** ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	**Abhilfe**
Das eingetragene PDO-Mapping ist ungültig.	PDO-Mapping erneut durchführen.

EPL: Parametersatz ungültig [0x00c8641f]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	**Abhilfe**
Es konnte kein aktiver Parametersatz geladen werden.	Erneuter Download der Applikation (einschließlich Modul).

EPL: Lenze-Einstellung geladen [0x00c86420]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	**Abhilfe**
Der Zugriff über das Servo Drive 9400 auf einen Parametersatz im Speichermodul war nicht erfolgreich.	Erneuter Download der Applikation (einschließlich Modul).

EPL: Feldbus-Watchdog ausgelöst [0x00c88130]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	Abhilfe
Kommunikationsmodul ist defekt.	Kommunikationsmodul mit Fehlerbeschreibung an Lenze senden.

EPL: DataExchange verlassen [0x00c88131]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C13883 / C14883 (☑ Einstellbare Reaktion)
☒ **Keine** ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☑ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☑ Information	

Ursache	Abhilfe
Der POWERLINK-Datenaustausch wurde beendet.	• Verdrahtung überprüfen. • Netzwerkkabel an POWERLINK-Anschluss X211 oder X212 einstecken.

EPL: Ungültige Adresse eingestellt [0x00c88261]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	Abhilfe
Eine ungültige IP-Adresse wurde durch den Managing Node über POWERLINK zugewiesen oder als Node ID eingestellt.	• Sicherstellen, dass eine gültige IP-Adresse durch den Managing Node über POWERLINK zugewiesen wird. • Gültige Node ID einstellen. ▸ Teilnehmeradresse einstellen (📖 36)

EPL MN: Netzwerk wurde nicht gestartet (Bootup-1) [0x00c88263]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C13891/2 / C14891/2
☑ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☑ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☒ **Arretierte Warnung** ☐ Warnung ☑ Information	

Ursache	Abhilfe
• Der Managing Node konnte das POWERLINK-Netzwerk nicht starten. • Nicht alle notwendigen Teilnehmer wurden gefunden.	• Prüfen, ob alle Teilnehmer eingeschaltet sind. • Adresseinstellung und Verdrahtung überprüfen. ▸ Überwachungsfunktionen des Managing Node (📖 46)

EPL MN: Nicht alle Teilnehmer im Status Operational (Bootup-2) [0x00c88264]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C13891/2 / C14891/2
☑ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☑ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☒ **Arretierte Warnung** ☐ Warnung ☑ Information	

Ursache	Abhilfe
Der Managing Node konnte nicht alle Teilnehmer in den Zustand "NMT_CS_OPERATIONAL" mittels Prozessdatenaustausch überführen.	Prüfen, ob einzelne Teilnehmer im Fehlerzustand sind. ▸ Überwachungsfunktionen des Managing Node (📖 46)

EPL: Synchronisation vom MN verloren [0x00c88265]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C13891/3 / C14891/3
☑ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☑ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☒ **Arretierte Warnung** ☐ Warnung ☑ Information	

Ursache	Abhilfe
Beim Controlled Node ist der Synchronisierungstakt vom Managing Node ausgefallen. Der Controlled Node geht automatisch in den Zustand NMT_CS_PREOPERATIONAL_1 und wartet auf einen neuen Hochlauf durch den Managing Node.	• Verdrahtung und Komponenten (Ausfall Managing Node, Router) überprüfen. • Managing Node ggf. neu starten. • CN-Überwachungsschwellen ändern über C13127 / C14127. ▸ Überwachungsfunktionen des Controlled Node (📖 48)

EPL: Fehlerhaftes Telegramm (CRC) erkannt [0x00c88266]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C13891/4 / C14891/4
☑ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☑ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☒ **Arretierte Warnung** ☐ Warnung ☑ Information	

Ursache	Abhilfe
Fehlerhafte Ethernet-Telegramme (CRC-Fehler) wurden festgestellt. Mögliche Ursachen: • Ein Gerät im Netzwerk ist nicht POWERLINK-konform. • Zu starke EMV-Störungen.	• Prüfen, ob ein Gerät im Netzwerk nicht POWERLINK-konform ist (z. B. Diagnose-PC). • Die EMV-Belastung des Netzwerks verringern oder eine zusätzliche Schirmauflage verwenden. • Überwachungsschwellen ändern: • Managing Node: C13115/3 / C14115/3 • Controlled Node: C13131/3 / C14131/3 ▸ Überwachungsfunktionen des Managing Node (📖 46) ▸ Überwachungsfunktionen des Controlled Node (📖 48)

EPL: Ausfall eines Netzwerkteilnehmers [0x00c88267]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C13891/5 / C14891/5
☒ **Keine** ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☑ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☑ Information	

Ursache	Abhilfe
Beim Managing Node ist ein ungewollter Wechsel aus dem Zustand "Operational" aufgrund eines Fehlers aufgeteten. Mögliche Ursachen sind: • Teilnehmerausfall • Netzwerkkabel wurden abgetrennt. • Servo Drive 9400 ist ausgeschaltet. • Kommunikationsmodul ist defekt. • Zeitüberschreitungen bei Controlled Nodes • Telegrammkollisionen aufgrund nicht konformer POWERLINK-Teilnehmer	• Verdrahtung überprüfen. • Netzwerkkabel an POWERLINK-Anschluss X211 oder X212 einstecken. • Managing Node ggf. neu starten. • Servo Drive 9400 einschalten. • Prüfen, ob ein nicht POWERLINK-konformes Gerät im Netzwerk ist (z. B. Diagnose-PC). • Prüfen, ob beim Managing Node Kollisionen aufgetreten sind (C13126 / C14126). • CN-Überwachungsschwellen (C13124 / C14124) ändern. ▸ Überwachungsfunktionen des Controlled Node (📖 48) • Kommunikationsmodul mit Fehlerbeschreibung an Lenze senden.

EPL: Zykluszeit überschritten [0x00c88281]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C13891/1 / C14891/1
☑ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☑ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☒ **Arretierte Warnung** ☐ Warnung ☑ Information	

Ursache	Abhilfe
Der Managing Node hat festgestellt, dass beim Aufsetzen des neuen Zykluses der vorherige Zyklus noch nicht abgeschlossen war.	Die POWERLINK-Zykluszeit größer auslegen über C13060 / C14060.

EPL: Adresse des MN doppelt vergeben [0x00c88283]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	Abhilfe
Die Adresseinstellung des Managing Nodes wurde mehrfach vergeben (Node ID = '240'). Dieser Teilnehmer ist als Managing Node konfiguriert, nimmt aber aufgrund der Doppeladressierung nicht am Telegrammverkehr teil.	Adresseinstellung korrigieren. ▸ Teilnehmeradresse einstellen (📖 36)

EPL: Interner Fehler [0x00c88284]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	Abhilfe
Interner Fehler.	Kommunikationsmodul mit Fehlerbeschreibung an Lenze senden.

10.2 POWERLINK-Fehlermeldungen

- Die POWERLINK-Fehlermeldungen werden über die Codestelle C13910 / C14910 angezeigt.
- Zur Unterscheidung der Fehlerreaktionen sind den angezeigten Fehlermeldungen 3 Zeichen vorangestellt:

Reaktion	Bedeutung
EL_...	Störung (Fault)
QL_...	Schnellhalt durch Störung (Quickstop by trouble)
WL_...	Arretierte Warnung (Warning locked)
I__...	Information (Info)

Fehlernummer		Bezeichnung	Beschreibung
hex	dec		
0x1	1	EL_ LeaveData Exchange	Der POWERLINK-Datenaustausch wurde beendet (der Teilnehmer erkennt, dass er sich nicht mehr im Zustand "DataExchange" befindet). **Ursachen & Abhilfe:** • siehe Fehlerbeschreibung EPL: DataExchange verlassen [0x00c88131] (📖 64) **Codestellen:** • C13883 / C14883 (Fehlerreaktion)
0x3	3	QL_ LeaveData Exchange	
0x4	4	WL_LeaveData Exchange	
0x6	6	I__LeaveData Exchange	
0x18263	98915	EL_EPL_BOOTUP_1	Der Managing Node konnte das POWERLINK-Netzwerk nicht starten. ODER: Nicht alle notwendigen Teilnehmer wurden gefunden. **Ursachen & Abhilfe:** • siehe Fehlerbeschreibung EPL MN: Netzwerk wurde nicht gestartet (Bootup-1) [0x00c88263] (📖 64) **Codestellen:** • C13891/2 / C14891/2 (Fehlerreaktion)
0x38263	229987	QL_EPL_BOOTUP_1	
0x48263	295523	WL_EPL_BOOTUP_1	
0x68263	426595	I__EPL_BOOTUP_1	
0x18264	98916	EL_EPL_BOOTUP_2	Der Managing Node konnte nicht alle Teilnehmer in den Zustand "NMT_CS_OPERATIONAL" mittels Prozessdatenaustausch überführen. **Ursachen & Abhilfe:** • siehe Fehlerbeschreibung EPL MN: Nicht alle Teilnehmer im Status Operational (Bootup-2) [0x00c88264] (📖 64) **Codestellen:** • C13891/2 / C14891/2 (Fehlerreaktion)
0x38264	229988	QL_EPL_BOOTUP_2	
0x48264	295524	WL_EPL_BOOTUP_2	
0x68264	426596	I__EPL_BOOTUP_2	
0x18265	98917	EL_EPL_CN_SYNC_ LOSS	Beim Controlled Node ist der Synchronisierungstakt vom Managing Node ausgefallen. Der Controlled Node geht automatisch in den Zustand "NMT_xx_PREOPERATIONAL_1" und wartet auf einen neuen Hochlauf durch den Managing Node. **Ursachen & Abhilfe:** • siehe Fehlerbeschreibung EPL: Synchronisation vom MN verloren [0x00c88265] (📖 65) **Codestellen:** • C13127/3 / C14127/3 (Überwachungsschwelle) • C13891/3 / C14891/3 (Fehlerreaktion) • C13127/1 / C14127/1 (Fehlerzähler)
0x38265	229989	QL_EPL_CN_SYNC_ LOSS	
0x48265	295525	WL_EPL_CN_SYNC_ LOSS	
0x68265	426597	I__EPL_CN_SYNC_ LOSS	

Fehlernummer		Bezeichnung	Beschreibung
hex	dec		
0x18266	98918	EL_EPL_COM_CRC	Fehlerhafte Ethernet-Telegramme (CRC-Fehler) wurden festgestellt. **Ursachen & Abhilfe:** • siehe Fehlerbeschreibung EPL: Fehlerhaftes Telegramm (CRC) erkannt [0x00c88266] (📖 65) **Codestellen:** • C13131/3 / C14131/3 (Überwachungsschwelle) • C13891/4 / C14891/4 (Fehlerreaktion) • C13131/1 / C14131/1 (Fehlerzähler)
0x38266	229990	QL_EPL_COM_CRC	
0x48266	295526	WL_EPL_COM_CRC	
0x68266	426598	I__EPL_COM_CRC	
0x18267	98919	EL_EPL_MN_LOSS_CN	Die MXI-Verbindung zum Servo Drive 9400 wurde getrennt oder ein Teilnehmer ist ausgefallen. **Ursachen & Abhilfe:** • siehe Fehlerbeschreibung EPL: Verbindung zu 9400 verloren [0x00c83100] (📖 62) EPL: Ausfall eines Netzwerkteilnehmers [0x00c88267] (📖 65) **Codestellen:** • C13891/5 / C14891/5 (Fehlerreaktion) • C13132 / C14132 (CN: Link-Unterbrechungen)
0x38267	229991	QL_EPL_MN_LOSS_CN	
0x48267	295527	WL_EPL_MN_LOSS_CN	
0x68267	426599	I__EPL_MN_LOSS_CN	
0x18283	98947	EL_EPL_ADDRESS_MN	Eine ungültige IP-Adresse wurde durch den Managing Node über POWERLINK zugewiesen oder als Node ID eingestellt. ODER: Die Adresseinstellung des Managing Nodes (Node ID = '240') wurde mehrfach vergeben. **Ursachen & Abhilfe:** • siehe Fehlerbeschreibung EPL: Ungültige Adresse eingestellt [0x00c88261] (📖 64) EPL: Adresse des MN doppelt vergeben [0x00c88283] (📖 66) **Codestellen:** • siehe Teilnehmeradresse einstellen (📖 36) • siehe Einstellungen und Anzeigen im »Engineer« (📖 38)
0x38283	230019	QL_EPL_ADDRESS_MN	
0x48283	295555	WL_EPL_ADDRESS_MN	
0x68283	426627	I__EPL_ADDRESS_MN	

11 Parameter-Referenz

Dieses Kapitel ergänzt die Parameterliste und die Attributtabelle im Referenzhandbuch und in der »Engineer« Online-Hilfe zum Servo Drive 9400 um die Parameter des Kommunikationsmoduls E94AYCEP (POWERLINK).



Referenzhandbuch/»Engineer« Online-Hilfe zum Servo Drive 9400

Hier finden Sie allgemeine Informationen zu Parametern.

11.1 Kommunikationsrelevante Parameter des Grundgerätes

In diesem Kapitel sind kommunikationsrelevante Parameter des Servo Drive 9400 in numerisch aufsteigender Reihenfolge aufgeführt.

C00615

Parameter | Name: **C00615 | Reakt. unzul. Gerätekonfig.**		Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 23960 = 0x5D98
Reaktion bei unzulässiger Gerätekonfiguration		
Auswahlliste		
1	Fehler	
3	Schnellhalt durch Störung	
4	Arretierte Warnung	
6	Information	
0	Keine Reaktion	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C00615/1	0: Keine Reaktion	Reserviert
C00615/2	1: Fehler	Reakt. unzul. Modul in MXI1
C00615/3	1: Fehler	Reakt. unzul. Modul in MXI2
C00615/4	0: Keine Reaktion	Reserviert
C00615/5	0: Keine Reaktion	Reserviert
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		

C00636

Parameter | Name: **C00636 | Reakt. neues Modul in MXI1**		Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 23939 = 0x5D83
Reaktion, wenn ein neues Modul im Modulschacht 1 des Grundgerätes eingesteckt wurde.		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
1	Fehler	
6	Information	
5	Warnung	
4	**Arretierte Warnung**	
3	Schnellhalt durch Störung	
0	Keine Reaktion	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		

C00637

Parameter | Name: **C00637 | Reakt. neues Modul in MXI2**		Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 23939 = 0x5D83
Reaktion, wenn ein neues Modul im Modulschacht 2 des Grundgerätes eingesteckt wurde.		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
1	Fehler	
6	Information	
5	Warnung	
4	**Arretierte Warnung**	
3	Schnellhalt durch Störung	
0	Keine Reaktion	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		

C01501

Parameter | Name: **C01501 | Reakt. Komm.-Fehler mit MXI1**		Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 23074 = 0x5A22
Reaktion bei Kommunikationsfehler zwischen "intelligentem" Modul im Modulschacht 1 und dem Grundgerät		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
0	**Keine Reaktion**	
1	Fehler	
3	Schnellhalt durch Störung	
4	Arretierte Warnung	
5	Warnung	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		

C01502

Parameter | Name: **C01502 | Reakt. Komm.-Fehler mit MXI2**		Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 23074 = 0x5A22
Reaktion bei Kommunikationsfehler zwischen "intelligentem" Modul im Modulschacht 2 und dem Grundgerät		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
0	**Keine Reaktion**	
1	Fehler	
3	Schnellhalt durch Störung	
4	Arretierte Warnung	
5	Warnung	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		

11.2 Parameter des Kommunikationsmoduls für Steckplatz MXI1

In diesem Kapitel sind die Parameter des Kommunikationsmoduls E94AYCEP (POWERLINK) für den Steckplatz MXI1 des Servo Drive 9400 in numerisch aufsteigender Reihenfolge aufgeführt.

C13000

Parameter | Name: **C13000 | EPL IP Adresse**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 11575 = 0x2D37 EPL-Index: siehe Subcodes
Die Codestelle zeigt die IP-Adresse des Kommunikationsmoduls an. • Die IP-Adresse wird aus der EPL-Teilnehmeradresse (Node ID) gebildet: **192.168.100.[Node ID]** • Die Node ID leitet sich aus den DIP-Schalterstellungen oder aus C13044 ab. ▸ Teilnehmeradresse einstellen (📖 36)			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.0.0.0 (0x00000000)		255.255.255.255 (0xFFFFFFFF)	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**	**EPL-Index**
C13000/1	3232261130 (0xC0A86401 = 192.168.100.1)	EPL IP-Adresse	0x1E40.0x02
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

C13001

Parameter | Name: **C13001 | EPL IP Subnetz-Maske**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 11574 = 0x2D36 EPL-Index: siehe Subcodes
Die Codestelle deklariert die IP-Subnetzmaske, die den direkt adressierbaren IP-Adressbereich einschränkt (d. h. ohne Gateway im EPL-Segment der Router). In einem EPL-Segment ist die Subnetzmaske fest mit dem Wert 255.255.255.0 (0xFFFFFF00) belegt.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
255.0.0.0 (0xFF000000)		255.255.255.0 (0xFFFFFF00)	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**	**EPL-Index**
C13001/1	4294967040 (0xFFFFFF00 = 255.255.255.0)	EPL IP-Subnetz-Maske	0x1E40.0x03
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

C13003

Parameter | Name: **C13003 | EPL IP Adresse Router**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 11572 = 0x2D34 EPL-Index: siehe Subcodes
Die Codestelle deklariert die IP-Adresse des Routers, der das EPL-Segment mit dem übergeordneten Netzwerk verbindet. Der Standardeintrag entspricht der Standard-Router-Adresse der EPL-Spezifikation: **→ 192.168.100.254** Zulässige Einträge ersetzen das niederwertigste Byte des Standardeintrags durch die EPL-Adresse des Teilnehmers, der als Router fungiert.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.0.0.0 (0x00000000)		255.255.255.255 (0xFFFFFFFF)	

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info	EPL-Index
C13003/1	3232261374 (0xC0A864FE = 192.168.100.254)	EPL IP-Adresse Router	0x1E40.0x05

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT

C13004

Parameter | Name: **C13004 | EPL MAC-Adresse**		Datentyp: OCTET_STRING Index: 11571 = 0x2D33 EPL-Index: siehe Subcodes
Die Codestelle zeigt die physikalische Adresse (MAC-Adresse) der POWERLINK-Schnittstelle des Kommunikationsmoduls an. Die MAC-Adresse wird bei der Produktion des Kommunikationsmoduls weltweit eindeutig vergeben und dient zur Adressierung auf der untersten Ebene.		

Subcodes	Info	EPL-Index
C13004/1	MAC-Adresse (Octet-String[6]) 00-0A-86-xx-yy-zz • 00-0A-86 = Lenze • xx-yy-zz = fortlaufende Nummer	0x1030.0x05

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT

C13027

Parameter | Name: **C13027 | EPL MN: Boot-Verhalten**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 11548 = 0x2D1C EPL-Index: 0x1F80
Die Codestelle steuert den Start des EPL-Netzwerks durch den Managing Node und die Reaktionen auf Fehler im Netzwerk. Für Servo Drives 9400 ist der Wert konstant.	
Wert ist bit-codiert:	
Bit 0 ... 31 | siehe unten	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT	

Beschreibung der Bits 0 ... 31

Bit	Wert	Beschreibung
0	0	Reserviert / Keine Funktion
1	0 *)	Starte CNs individuell (wenn Bit 3 = 0)
	1	Starte CNs mit Broadcast NMTStartNode (wenn Bit 3 = 0)
2	0	Gehe automatisch nach NMT_MS_OPERATIONAL
	1 *)	Applikation entscheidet über Wechsel nach NMT_MS_OPERATIONAL
3	0	Starte CNs automatisch, siehe Bit 1
	1 *)	Applikation entscheidet über CN-Start
4	0 *)	Individuelles Rücksetzen eines CNs nach Überwachungsfehler
	1	Broadcast-Rücksetzen aller CNs nach Überwachungsfehler
5	0	Reserviert / Keine Funktion
6	0	Reaktion auf Überwachungsfehler nach Rücksetzen (Bit 4)
	1 *)	Sende Broadcast "NMTStopNode" nach Überwachungsfehler
7	0	Automatischer Wechsel nach NMT_MS_PRE_OPERATIONAL_2
	1 *)	Applikation entscheidet über Wechsel nach NMT_MS_PRE_OPERATIONAL_2
8	0	Automatischer Wechsel nach NMT_MS_READY_TO_OPERATE
	1 *)	Applikation entscheidet über Wechsel nach NMT_MS_READY_TO_OPERATE
9	0	Identifikation der CNs nur durch Verifikation des jeweiligen NMT_MNDeviceTypeList_AU32-Subindex
	1 *)	Erweiterte Identifikation
10	0	Keine Prüfung der Applikationssoftware-Version des CNs
	1 *)	Prüfung der Applikationssoftware-Version des CNs
11	0	Keine Prüfung der Konfiguration des CNs
	1 *)	Prüfung der Konfiguration des CNs
12	0	Fehlerreaktion: Wechsel nach NMT_MS_OPERATIONAL und NMT_MS_PREOPERATIONAL_1
	1 *)	Applikationsspezifische Fehlerreaktion
13 ... 31	0	Reserviert / Keine Funktion

*) Nicht zulässig für Servo Drives 9400.

C13028

Parameter | Name: **C13028 | EPL Knoten-Deklaration CN**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 11547 = 0x2D1B EPL-Index: siehe Subcodes
Die Codestelle deklariert die Controlled Nodes 1 ... 100 und deren Eigenschaften.			
Wert ist bit-codiert:			
Bit 0 ... 31	siehe unten		
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**	**EPL-Index**
C13028/1	0	EPL Teilnehmer-Deklaration CN	0x1F81.0x01
...	...	...	...
C13028/100	0	EPL Teilnehmer-Deklaration CN	0x1F81.0x64
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

Beschreibung der Bits 0 ... 31

Bit	Relevanz		Lenze	Wert	Beschreibung
	MN	CN			
0 (LSB)	☑	☑	0, 1	0	EPL-Teilnehmer mit dieser ID ist nicht vorhanden.
				1	EPL-Teilnehmer mit dieser ID existiert.
1	☑	☑	0, 1	0	EPL-Teilnehmer mit dieser ID ist kein Controlled Node.
				1	EPL-Teilnehmer mit dieser ID ist ein Controlled Node.
2	☑	☐	1	0 *)	Keine Meldung an die Applikation, wenn ein bootender Controlled Node erkannt wird.
				1	Wird ein bootender Controlled Node erkannt, so wird dies der Applikation gemeldet und der Controlled Node gestartet.
3	☑	☑	1	0	Optionaler Controlled Node
				1	Obligatorischer Controlled Node
4	☑	☐	0	0	Der Managing Node darf Reset-Befehle senden.
				1 *)	Der Managing Node darf keinen der Reset-Befehle senden.
5	☑	☐	0	0	Software-Versionsprüfung des Controlled Node ist nicht erforderlich.
				1 *)	Software-Versionsprüfung des Controlled Node ist erforderlich.
6	☑	☐	0, 1	0	Automatisches Software-Update der Applikation ist nicht erlaubt.
				1	Automatisches Software-Update der Applikation ist erlaubt.
7	-	-	0	0	Reserviert / Keine Funktion
8	☑	☑	0, 1	0	Isochron angesprochener Controlled Node
				1	Asynchron angesprochener Controlled Node (Bit 9 ist irrelevant)
9	☑	☑	0	0	Kontinuierlich angesprochener Controlled Node
				1	Multiplex-EPL-Teilnehmer werden unterstützt.
10	☑	☑	0	0	Keine "POWERLINK zu Standard-Ethernet" Router-Funktion.
				1	Das Gerät kann als "POWERLINK zu Standard-Ethernet" Router eingesetzt werden (Router Typ 1).
11	☑	☑	0	0	Keine "POWERLINK zu Feldbus" Router-Funktion.
				1	Das Gerät kann als "POWERLINK zu Feldbus" Router eingesetzt werden (Router Typ 1).
12	☑	☑	0	0	Der Managing Node sendet keine PRes-Telegramme
				1	Der Managing Node sendet PRes-Telegramme
13 ... 30	-	-	0	0	Reserviert / Keine Funktion
31 (MSB)	☑	☑	0, 1	0	Bits 0 ... 30 gesperrt
				1	Bits 0 ... 30 freigegeben

*) Nicht zulässig für Servo Drives 9400.

C13029

Parameter | Name: **C13029 | EPL Knoten-Deklaration MN**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 11546 = 0x2D1A EPL-Index: siehe Subcodes
Die Codestelle deklariert Managing Node, Diagnosegerät und EPL-Router und beschreibt deren Eigenschaften.			
Wert ist bit-codiert:			
Bit 0 ... 31	siehe unten		
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**	**EPL-Index**
C13029/1	2147483661 (0x8000000D)	EPL Teilnehmer-Deklaration Managing Node	0x1F81.0xF0
C13029/2	0	EPL Teilnehmer-Deklaration Diagnosegerät	0x1F81.0xFD
C13029/3	2147483655 (0x80000007)	EPL Teilnehmer-Deklaration Router	0x1F81.0xFE
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

Beschreibung der Bits 0 ... 31

Bit	Relevanz		Lenze	Wert	Beschreibung
	MN	CN			
0 (LSB)	☑	☑	0, 1	0	EPL-Teilnehmer mit dieser ID ist nicht vorhanden.
				1	EPL-Teilnehmer mit dieser ID existiert.
1	☑	☑	0, 1	0	EPL-Teilnehmer mit dieser ID ist kein Controlled Node.
				1	EPL-Teilnehmer mit dieser ID ist ein Controlled Node.
2	☑	☐	1	0 *)	Keine Meldung an die Applikation, wenn ein bootender Controlled Node erkannt wird.
				1	Wird ein bootender Controlled Node erkannt, so wird dies der Applikation gemeldet und der Controlled Node gestartet.
3	☑	☑	1	0	Optionaler Controlled Node
				1	Obligatorischer Controlled Node
4	☑	☐	0	0	Der Managing Node darf Reset-Befehle senden.
				1 *)	Der Managing Node darf keinen der Reset-Befehle senden.
5	☑	☐	0	0	Software-Versionsprüfung des Controlled Node ist nicht erforderlich.
				1 *)	Software-Versionsprüfung des Controlled Node ist erforderlich.
6	☑	☐	0, 1	0	Automatisches Software-Update der Applikation ist nicht erlaubt.
				1	Automatisches Software-Update der Applikation ist erlaubt.
7	-	-	0	0	Reserviert / Keine Funktion
8	☑	☑	0, 1	0	Isochron angesprochener Controlled Node
				1	Asynchron angesprochener Controlled Node (Bit 9 ist irrelevant)
9	☑	☑	0	0	Kontinuierlich angesprochener Controlled Node
				1	Multiplex-EPL-Teilnehmer werden unterstützt.
10	☑	☑	0	0	Keine "POWERLINK zu Standard-Ethernet" Router-Funktion.
				1	Das Gerät kann als "POWERLINK zu Standard-Ethernet" Router eingesetzt werden (Router Typ 1).
11	☑	☑	0	0	Keine "POWERLINK zu Feldbus" Router-Funktion.
				1	Das Gerät kann als "POWERLINK zu Feldbus" Router eingesetzt werden (Router Typ 1).
12	☑	☑	0	0	Der Managing Node sendet keine PRes-Telegramme
				1	Der Managing Node sendet PRes-Telegramme
13 ... 30	-	-	0	0	Reserviert / Keine Funktion
31 (MSB)	☑	☑	0, 1	0	Bits 0 ... 30 gesperrt
				1	Bits 0 ... 30 freigegeben

*) Nicht zulässig für Servo Drives 9400.

C13030

Parameter | Name: **C13030 | EPL Gerätetyp**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 11545 = 0x2D19 EPL-Index: 0x1000
Die Codestelle zeigt den Gerätetyp des EPL-Teilnehmers an.			
Wert ist bit-codiert:			
Bit 1	Bit1		
Bit 2	Bit2		
Bit 3	Bit3		
Bit 4	Bit4		
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13034

Parameter | Name: **C13034 | EPL Identity Objekt**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 11541 = 0x2D15 EPL-Index: siehe Subcodes
Die Codestelle zeigt die EPL-Herstellerkennung für Lenze an.			
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**	**EPL-Index**
C13034/1	59 (0x3B)	EPL-Herstellerkennung	0x1018.0x01
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13035

Parameter | Name: **C13035 | EPL Gerätetyp CN**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 11540 = 0x2D14 EPL-Index: siehe Subcodes
Die Codestelle enthält die Gerätetyp-IDs der deklarierten Controlled Nodes. Jeder Subcode entspricht einem Controlled Node mit Node ID = Subcode-Nummer. **Im konfigurierten Zustand müssen die Werte identisch mit den Gerätetypen sein, die lokal in jedem Controlled Node unter C13030 abgelegt sind.**			
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**	**EPL-Index**
C13035/1	0	EPL-Gerätetyp CN	0x1F84.0x01
...	...	...	...
C13035/100	0	EPL Gerätetyp CN	0x1F84.0x64
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13040

Parameter | Name: **C13040 | EPL Feature Flags**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 11535 = 0x2D0F EPL-Index: 0x1F82
Die Codestelle zeigt die vom EPL-Teilnehmer implementierten POWERLINK-Funktionen an.	
Wert ist bit-codiert:	
Bit 0 ... 31 | siehe unten	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT	

Beschreibung der Bits 0 ... 31

Bit	Relevanz		Wert	Beschreibung
	MN	CN		
0 (LSB)	☐	☑	0	Asynchroner Zugriff
			1	Isochroner Zugriff *)
1	☑	☑	0	Kein SDO über UDP/IP
			1	SDO über UDP/IP *)
2	☑	☑	0	Kein SDO über EPL "ASnd" *)
			1	SDO über EPL "ASnd"
3	☑	☑	0	Kein SDO integriert in PDO *)
			1	SDO integriert in PDO
4	☑	☑	0	Keine "NMT Info Services"
			1	Unterstützung von "NMT Info Services"
5	☑	☑	0	Keine erweiterten "NMT State Commands" *)
			1	Unterstützung erweiterter "NMT State Commands"
6	☑	☑	0	Kein dynamisches PDO-Mapping *)
			1	Unterstützung des dynamischen PDO-Mappings
7	☑	☐	0	Kein dynamisches PDO-Mapping
			1	Unterstützung des dynamischen PDO-Mappings
8	☑	☑	0	Keine Konfigurations-Manager-Funktion
			1	Konfigurations-Manager-Funktion
9	☑	☑	0	Nur isochroner zyklischer Zugriff erlaubt.
			1	Isochroner Multiplexed-Zugriff möglich.
10	☐	☑	0	Keine Adresszuweisung über Software
			1	Adresszuweisung über Software
11	☑	☐	0	Keine Unterstützung des "Basic Ethernet Mode" durch den Master
			1	Unterstützung des "Basic Ethernet Mode" durch den Master
12	☑	☑	0	Keine "POWERLINK zu Standard-Ethernet" Router-Funktion
			1	Das Gerät kann als "POWERLINK zu Standard-Ethernet" Router eingesetzt werden (Router Typ 1).
13	☑	☑	0	Keine "POWERLINK zu Feldbus" Router-Funktion
			1	Das Gerät kann als "POWERLINK zu Feldbus" Router eingesetzt werden (Router Typ 1).
14 ... 31 (MSB)	-	-	-	Reserviert / Keine Funktion

*) Von Servo Drives 9400 implementierte Werte (MN: $0x0087_h = 135_d$, CN $0x0083_h = 131_d$).

C13041

Parameter | Name: **C13041 | EPL Version**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 11534 = 0x2D0E EPL-Index: nicht vorhanden
Die Codestelle beschreibt die vom Kommunikationsmodul implementierte Version des POWERLINK-Kommunikationsprofils. Das höherwertige Nibble beschreibt die Hauptversion, das niederwertige die Nebenversion. Der implementierte Wert entspricht der POWERLINK-Version 2.0.	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT	

C13042

Parameter | Name: **C13042 | EPL Geräteadresse-Aktuell**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 11533 = 0x2D0D EPL-Index: 0x1F93.0x01
Die Codestelle zeigt die aktuell gültige EPL-Teilnehmeradresse (Node ID) an. • Die Node ID muss im EPL-Netzwerksegment eindeutig sein. • Siehe auch C13044.	

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
1		240	

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT

C13043

Parameter | Name: **C13043 | EPL Geräteadresse-Selektion**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 11532 = 0x2D0C EPL-Index: 0x1F93.0x02
Die Codestelle zeigt an, ob die EPL-Teilnehmeradresse (Node ID) über DIP-Schalter am Kommunikationsmodul oder über Software eingestellt wurde. • 0: Node ID wurde über Software (C13044) eingestellt. • 1: Node ID wurde über DIP-Schalter am Kommunikationsmodul eingestellt. ▸ Teilnehmeradresse einstellen (📖 36)	

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		1	

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT

C13044

Parameter | Name: **C13044 | EPL Geräteadresse-SW**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 11531 = 0x2D0B EPL-Index: 0x1F93.0x03
Mit dieser Codestelle wird die EPL-Teilnehmeradresse (Node ID) über Software eingestellt. Der Wert "0" (Lenze-Einstellung) ist keine gültige Node ID. Hiermit wird die Einstellung über die DIP-Schalter aktiviert. ▸ Teilnehmeradresse einstellen (📖 36)	

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
1		240	**0**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT

C13045

Parameter | Name: **C13045 | EPL Host Name**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: 11530 = 0x2D0A EPL-Index: 0x1F9A
Die Codestelle definiert einen DNS-kompatiblen Gerätenamen. Die Länge ist auf 15 Zeichen begrenzt. **Der Gerätename muss innerhalb der Netwerkdomain eindeutig sein.** Namenskonvention: Der Gerätename • beginnt mit einem Buchstaben • endet mit einem Buchstaben oder einer Ziffer Der Gerätename besteht aus • Buchstaben ([A ... Z], [a ... z]) • Ziffern ([0 ... 9]) • Bindestrich ([-])	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT	

C13060

Parameter | Name: **C13060 | EPL Zykluszeit**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 11515 = 0x2CFB EPL-Index: 0x1006
Die Codestelle definiert die Länge des EPL-Zyklus in µs. • Im konfigurierten Zustand muss diese Codestelle in allen EPL-Teilnehmern einen identischen Wert haben. • Der gewählte Wert muss der tatsächlichen Buszykluszeit entsprechen, damit die internen Überwachungen korrekt arbeiten.	

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
500	0.5
1000	**1**
2000	2
3000	3
4000	4
5000	5
6000	6
7000	7
8000	8
9000	9
10000	10
11000	11
12000	12
13000	13
14000	14
15000	15
16000	16
17000	17
18000	18
19000	19
20000	20

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT

C13062

Parameter | Name: **C13062 | EPL MN: Boot timing**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 11513 = 0x2CF9 EPL-Index: siehe Subcodes
Die Codestelle definiert Timeouts und Wartezeiten für den Bootprozess des Managing Nodes. • Der Wert "0" für Subcode 2, 4, 5 deaktiviert die Timeouts. Der Managing Node wartet unbestimmt lange. Es wird keine Fehlermeldung generiert. • Der Wert "0" für Subcode 3 deaktiviert die Wartezeit. Nachdem alle erwarteten Controlled Nodes durch den Managing Node erkannt wurden, wechselt der Managing Node sofort nach NMT_MS_PREOPERATIONAL_2. **Beachten Sie folgende Bedingungen:** • Der Subcode 1 muss kleiner sein als C13078 - Werte aller EPL-Teilnehmer. • Der Subcode 3 muss kleiner sein als Subcode 2.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	µs	4294967295	

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info	EPL-Index
C13062/1	2500000 µs	Max. Zeit zum Erkennen eines redundanten Managing Nodes Wartezeit vor Wechsel nach NMT_MS_PREOPERATIONAL_1	0x1F89.0x01
C13062/2	60000000 µs	Max. Zeit für die Gerätesuche Verweilzeit in NMT_MS_PREOPERATIONAL_1 Fehlermeldung, wenn nach Ablauf nicht alle Controlled Nodes in NMT_CS_PREOPERATIONAL_1 sind.	0x1F89.0x02
C13062/3	0 µs	Wartezeit in NMT_MS_PREOPERATIONAL_1	0x1F89.0x03
C13062/4	0 µs	Max. Zeit in NMT_MS_PREOPERATIONAL_2 Fehlermeldung, wenn nach Ablauf nicht alle Controlled Nodes in NMT_CS_PREOPERATIONAL_2 sind.	0x1F89.0x04
C13062/5	0 µs	Max. Zeit in NMT_MS_READY_TO_OPERATE Fehlermeldung, wenn nach Ablauf nicht alle Controlled Nodes in NMT_CS_READY_TO_OPERATE sind.	0x1F89.0x05

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT

C13063

Parameter | Name: **C13063 | EPL MN Zyklus-Timing**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 11512 = 0x2CF8 EPL-Index: siehe Subcodes
Die Codestelle definiert Zeitintervalle für die Zyklussteuerung durch den Managing Node.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	ns	4294967295	

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info	EPL-Index
C13063/1	2000 ns	Wartezeit zwischen SoC und PReq	0x1F8A.0x01
C13063/2	750000 ns	Timeout SDO-Kommunikation	0x1F8A.0x02

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT

C13066

Parameter | Name: **C13066 | EPL CN: Max. Nutzdat. PRes RPDO**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: 11509 = 0x2CF5 EPL-Index: siehe Subcodes
Die Codestelle definiert die reservierte Nutzdatenlänge der PRes-Telegramme für Controlled Nodes 1 ... 100. Jede Subcode-Nummer entspricht einem EPL-Teilnehmer mit gleicher Node ID. Die Freigabe des EPL-Teilnehmers muss über Codestelle C13028 erfolgt sein. Die Subcodes beschreiben die empfangenen PRes-Telegramme. Der Wert muss zwischen 36 ... 1490 Bytes liegen. Die Werte sind obere Grenzwerte für die Gesamtgrößen der PDO-Mappings für empfangene PRes-Telegramme. **Im konfigurierten Zustand müssen die für die EPL-Teilnehmer abgelegten Werte identisch zu den jeweiligen C13072-Einträgen sein. C13066 muss in allen EPL-Teilnehmern des Netzwerkes einen identischen Wert haben.**			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	Byte	1490	

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info	EPL-Index
C13066/1	0 Byte	EPL CN: Max. Nutzdaten RPDO	0x1F8D.0x01
...	...	...	...
C13066/100	0 Byte	EPL CN: Max. Nutzdaten RPDO	0x1F8D.0x64

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT

C13067

Parameter | Name: **C13067 | EPL MN: Überw. Zeit isochrone Komm. CN**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 11508 = 0x2CF4 EPL-Index: siehe Subcodes
Die Codestelle definiert die reservierte Nutzdatenlänge der PRes-Telegramme für Managing Node, Diagnosegerät oder Router. Jede Subcode-Nummer entspricht einem EPL-Teilnehmer mit gleicher Node ID. Die Freigabe des EPL-Teilnehmers muss über Codestelle C13028 erfolgt sein. Der Subcode beschreibt die empfangenen PRes-Telegramme. Der Wert muss zwischen 36 ... 1490 Bytes liegen. Die Werte sind obere Grenzwerte für die Gesamtgrößen der PDO-Mappings für empfangene PRes-Telegramme. **Im konfigurierten Zustand müssen die für die EPL-Teilnehmer abgelegten Werte identisch zu den jeweiligen C13072-Einträgen sein. C13067 muss in allen EPL-Teilnehmer des Netzwerkes einen identischen Wert haben.**			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	ns	4294967295	

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info	EPL-Index
C13067/1	5000 ns	EPL Überw. Zeit isochrone Komm. CN	0x1F92.0x01
...	...	...	...
C13067/100	5000 ns	EPL Überw. Zeit isochrone Komm. CN	0x1F92.0x64

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT

C13071

Parameter | Name: **C13071 | EPL Max. PDO-Nutzdaten RPDO PReq**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: 11504 = 0x2CF0 EPL-Index: 0x1F98.0x04
Die Codestelle definiert die maximale vom Controlled Node zu empfangende Datenmenge des über eine der Codestellen C13231 ... C13240 zu definierenden PDO-Mappings für das PReq-Telegramm. Im konfigurierten Zustand muss der Wert identisch mit dem für den EPL-Teilnehmer gültigen Eintrag eine Antwort sein. **Die Codestelle ist bei Verwendung eines Servo Drive 9400 als Managing Node irrelevant, da Servo Drives 9400 als Managing Node PDO-Daten ausschließlich über Broadcast-PRes-Telegramme versenden (C13071 = 36 Bytes).**			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	Byte	1490	**36 Bytes**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT

C13072

Parameter | Name: **C13072 | EPL Max. PDO-Nutzdaten TPDO PRes**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: 11503 = 0x2CEF EPL-Index: 0x1F98.0x05
Die Codestelle definiert die maximale vom EPL-Teilnehmer zu sendende PDO-Datengröße für die aktuelle Netzwerk-Konfiguration. Das PDO-Mapping C13531 darf Daten mit einer Gesamtgröße größer/gleich C13072 zuordnen. **Im konfigurierten Zustand muss C13072 identisch mit dem für den EPL-Teilnehmer gültigen Eintrag in C13066 sein.**			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	Byte	1490	**400 Bytes**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

C13074

Parameter | Name: **C13074 | EPL Mehrstufiges Zyklus-Timing**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 11501 = 0x2CED EPL-Index: 0x1F98.0x07
Über diese Codestelle wird die maximale Anzahl der Multiplexed-Zyklen festgelegt. Wird z. B. der Wert "3" eingetragen, wiederholt sich der Multiplexed-Zyklus alle 3 Zyklen. Innerhalb eines Multiplexed-Zykluses werden die Teilnehmer entsprechend der Werte unter Codestelle C13079 abgefragt. Ist z. B. für einen Teilnehmer unter C13079/x der Wert "2" eingetragen, so wird er immer nur im 2. von 3 Multiplexed-Zyklen abgefragt.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	Cycles	255	**0 Cycles**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

C13075

Parameter | Name: **C13075 | EPL SDO-Kanalbreite**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: 11500 = 0x2CEC EPL-Index: 0x1F98.0x08
Die Codestelle definiert die maximale Nutzdatengröße für asynchrone Telegramme. Protokollspezifische Header für POWERLINK, UDP/IP und andere sowie dienstspezische Header sind als Teil der Nutzdaten zu interpretieren. **Im konfigurierten Zustand müssen die C13075-Werte aller EPL-Teilnehmer identisch sein.**			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
282	Byte	1500	**282 Bytes**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

C13078

Parameter | Name: **C13078 | EPL CN: Max. Zeit Erkennung MN**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 11497 = 0x2CE9 EPL-Index: 0x1F99
Die Codestelle definiert das Zeitintervall, für die Erkennung eines Managing Node. Erkennt ein bootender Controlled Node innerhalb des Intervalls einen Managing Node, wechselt er nach NMT_CS_PREOPERATIONAL_1, anderenfalls in den "Basic Ethernet Mode".			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	µs	4294967295	**10000000 µs**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

C13079

Parameter | Name: **C13079 | EPL Mehrstufige Knoten-Deklaration CN**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 11496 = 0x2CE8 EPL-Index: siehe Subcodes
Diese Codestelle gibt an, in welchem Multiplexed-Zyklus der Controlled Node abgefragt wird. Der eingetragene Wert darf den Wert in Codestelle C13074 nicht überschreiten. Ist z. B. in Codestelle C13074 der Wert "3" eingetragen, wiederholt sich der Multiplexed-Zyklus alle 3 Zyklen. Wird nun für einen Teilnehmer unter C13079/x der Wert "2" eingetragen, so wird er immer nur im 2. von 3 Multiplexed-Zyklen abgefragt.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	Cycles	255	

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info	EPL-Index
C13079/1	0 Cycles		0x1F9B.0x01
...	...		...
C13079/100	0 Cycles		0x1F9B.0x64

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT

C13095

Parameter | Name: **C13095 | EPL Kommunikationszustand**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 11480 = 0x2CD8 EPL-Index: 0x1F8C
Die Codestelle zeigt den aktuellen NMT-Zustand des EPL-Teilnehmers an.		
Auswahlliste (nur Anzeige)		**Info**
0	Off	NMT_GS_OFF
25	Initialising	NMT_GS_INITIALISING
41	ResetAppl	NMT_GS_RESET_APPLICATION
57	ResetComm	NMT_GS_RESET_COMMUNICATION
121	ResetConfig	NMT_GS_RESET_CONFIGURATION
28	NotActive	NMT_CS_NOT_ACTIVE NMT_MS_NOT_ACTIVE
29	PreOp1	NMT_CS_PRE_OPERATIONAL_1 NMT_MS_PRE_OPERATIONAL_1
93	PreOp2	NMT_CS_PRE_OPERATIONAL_2 NMT_MS_PRE_OPERATIONAL_2
109	ReadyToOp	NMT_CS_READY_TO_OPERATE NMT_MS_READY_TO_OPERATE
253	Operational	NMT_CS_OPERATIONAL NMT_MS_OPERATIONAL
77	Stopped	NMT_CS_STOPPED (nur Controlled Node)
30	BasicEthernet	NMT_CS_BASIC_ETHERNET (nur Controlled Node)

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT

C13096

Parameter | Name: **C13096 | EPL Knotenzustand CN**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 11479 = 0x2CD7 EPL-Index: siehe Subcodes
Die Codestelle zeigt die aktuell vom Controlled Node an den Managing Node gemeldeten NMT-Zustände an. Jeder Subcode entspricht einem EPL-Teilnehmer mit Node ID = Subcode-Nummer. Der EPL-Teilnehmer muss über C13028 freigegeben sein.			
Auswahlliste		**Info**	
0	Off	NMT_GS_OFF	
25	Initialising	NMT_GS_INITIALISING	
41	ResetAppl	NMT_GS_RESET_APPLICATION	
57	ResetComm	NMT_GS_RESET_COMMUNICATION	
121	ResetConfig	NMT_GS_RESET_CONFIGURATION	
28	NotActive	NMT_CS_NOT_ACTIVE	
29	PreOp1	NMT_CS_PRE_OPERATIONAL_1	
93	PreOp2	NMT_CS_PRE_OPERATIONAL_2	
109	ReadyToOp	NMT_CS_READY_TO_OPERATE	
253	Operational	NMT_CS_OPERATIONAL	
77	Stopped	NMT_CS_STOPPED	
30	BasicEthernet	NMT_CS_BASIC_ETHERNET	
Subcodes		**Info**	**EPL-Index**
C13096/1		EPL Teilnehmerzustand CN	0x1F8E.0x01
...		...	...
C13096/100		EPL Teilnehmerzustand CN	0x1F8E.0x64
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13102

Parameter | Name: **C13102 | EPL Reset-Kommando**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 11473 = 0x2CD1 EPL-Index: 0x1F9E
Ein Reset-Kommando an einen einzelnen EPL-Teilnehmer im Netzwerk kann zu Zyklus- und Überwachungs-Fehlern führen. Die Codestelle initiiert einen Reset des EPL-Teilnehmers. Nach Ausführung wird die Codestelle selbsttätig auf "NMTInvalidService" gesetzt.			
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		**Info**	
40	ResetNode	Statusübergang → NMT_GS_RESET_APPLICATION	
41	ResetCommunication	Statusübergang → NMT_GS_RESET_COMMUNICATION	
42	ResetConfiguration	Statusübergang → NMT_GS_RESET_CONFIGURATION	
255	**Kein Kommando**	Keine Funktion	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13103

Parameter | Name: **C13103 | EPL NMT-Kommando: Freigabe**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 11472 = 0x2CD0 EPL-Index: 0x1F9F.0x01

Die Codestelle gibt das über C13104/C13105 definierte NMT-Kommando frei. Die Werte haben folgende Bedeutung:
- 0: Das Kommando ist gesperrt.
- 1: Das Kommando ist freigegeben.

Nach Ausführung des NMT-Kommandos wird die Codestelle selbsttätig auf FALSE gesetzt.

NMT-Kommandos können im Netzwerk schwerwiegende Störungen verursachen. Es können Zyklus- und Überwachungs-Fehler auftreten.

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
0		1	**0**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT

C13104

Parameter | Name: **C13104 | EPL NMT-Kommando: Kommando-ID**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 11471 = 0x2CCF EPL-Index: 0x1F9F.0x02

Die Codestelle definiert das auszuführende Kommando.

NMT-Kommandos können im Netzwerk schwerwiegende Störungen verursachen. Es können Zyklus- und Überwachungs-Fehler auftreten.

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
34	StopNode
40	ResetNode
41	ResetCommunication
42	ResetConfiguration
255	**Kein Kommando**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT

C13105

Parameter | Name: **C13105 | EPL NMT-Kommando: Adresse Zielknoten**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 11470 = 0x2CCE EPL-Index: 0x1F9F.0x03

Die Codestelle definiert den Zielteilnehmer des Kommandos über seine Teilnehmeradresse. Die Teilnehmeradresse 255 adressiert alle EPL-Teilnehmer des Netzwerks. 0 ist eine ungültige Adresse, ein Kommando mit Zielteilnehmer 0 ist wirkungslos.

NMT-Kommandos können im Netzwerk schwerwiegende Störungen verursachen. Es können Zyklus- und Überwachungsfehler auftreten.

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
0		255	**0**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT

C13110

Parameter | Name: **C13110 | EPL Fehlerspeicher**	Datentyp: INTEGER_8 Index: 11465 = 0x2CC9 EPL-Index: 0x1001

Die Codestelle zeigt aktuell anstehende Fehler (geordnet nach Fehlerklassen) an.

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT

C13115

Parameter | Name: **C13115 | EPL MN: Telegrammfehler (CRC)**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 11460 = 0x2CC4 EPL-Index: siehe Subcodes
Die POWERLINK-Telegramme des EPL-Netzwerks sind durch eine Checksumme gesichert. Der Managing Node zählt Checksummenfehler, die eine Verfälschung des Telegramms signalisieren. Die Überwachungsreaktion wird über C13891/4 bestimmt.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		4294967295	

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info	EPL-Index
C13115/1	0	CumulativeCnt_U32	0x1C00.0x01
C13115/2	0	ThresholdCnt_U32	0x1C00.0x02
C13115/3	9	Threshold_U32	0x1C00.0x03

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT

C13116

Parameter | Name: **C13116 | EPL MN: Telegr.-Kollisionen**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 11459 = 0x2CC3 EPL-Index: siehe Subcodes
Die Codestelle zeigt den Kollisions-Zähler des Managing Nodes. Der Managing Node erkennt Telegramm-Kollisionen im EPL-Segment. Diese Codestelle erhält die Zahl von erkannten Kollisionen. Es wird jedes Ereignis gezählt. Die Fehlerreaktion erfolgt auf jedes Einzelereignis. Eine Schwellenwertverwaltung ist nicht implementiert. Bedingt durch die erweiterten Topologiemöglichkeiten von EPL im Vergleich zum Standard-Ethernet nach IEEE802.3 ist es nicht zwingend, dass der Managing Node alle im Segment auftretenden Kollisionen erkennt.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		4294967295	

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info	EPL-Index
C13116/1	0	CumulativeCnt_U32	0x1C01.0x01

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT

C13117

Parameter | Name: **C13117 | EPL MN: Zykluszeitverletzung**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 11458 = 0x2CC2 EPL-Index: siehe Subcodes
Die Codestelle zeigt die Zähler des Managing Nodes für Zykluszeit-Überläufe. Die Überwachungsreaktion wird über C13891/1 bestimmt.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		4294967295	

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info	EPL-Index
C13117/1	0	CumulativeCnt_U32	0x1C02.0x01
C13117/2	0	ThresholdCnt_U32	0x1C02.0x02
C13117/3	9	Threshold_U32	0x1C02.0x03

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT

C13118

Parameter | Name: **C13118 | EPL MN: Link-Unterbrechungen**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 11457 = 0x2CC1 EPL-Index: 0x1C03
Die Codestelle zeigt den Zähler des Managing Nodes für POWERLINK-Verbindungsunterbrechungen. Es wird jedes Ereignis gezählt. Die Fehlerreaktion erfolgt auf jedes Einzelereignis. Eine Schwellenwertverwaltung ist nicht implementiert.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0		4294967295	**0**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13122

Parameter | Name: **C13122 | EPL Ausfall CN-Rückmeld.**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 11453 = 0x2CBD EPL-Index: siehe Subcodes
Die Subcodes der Codestelle zeigen Controlled-Node-spezifische kumulative Zähler für ausbleibende PRes-Telegramme an. Das Verhalten entspricht Subcode 1 der Einzel-Fehlerzähler (C13116). Jeder Subcode entspricht einem EPL-Teilnehmer mit Node ID = Subcode-Nummer.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		4294967295	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**	**EPL-Index**
C13122/1	0	EPL Ausfall CN-Rückmeld.	0x1C07.0x01
...	...	...	...
C13122/100	0	EPL Ausfall CN-Rückmeld.	0x1C07.0x64
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13124

Parameter | Name: **C13124 | EPL Ausf. CN-Rückmeld.: Überw.-Schw.**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 11451 = 0x2CBB EPL-Index: siehe Subcodes
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		1000	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**	**EPL-Index**
C13124/1	9	EPL Ausf. CN-Rückmeld.: Überw.-Schw.	0x1C09.0x01
...	...	...	...
C13124/100	9	EPL Ausf. CN-Rückmeld.: Überw.-Schw.	0x1C09.0x64
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13125

Parameter | Name: **C13125 | EPL MN: Unterbrechung nach Kollisionen**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 11450 = 0x2CBA EPL-Index: 0x1C12
Die Codestelle bestimmt die Anzahl der EPL-Zyklen, für deren Dauer der Managing Node die Zyklusfolge nach dem Auftreten einer POWERLINK-Kollision unterbricht.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	Cycles	100	**1 Zyklen**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13126

Parameter | Name: **C13126 | EPL CN: Telegr.-Kollisionen**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 11449 = 0x2CB9 EPL-Index: siehe Subcodes
Die Codestelle zeigt die Anzahl der vom Controlled Node erkannten POWERLINK-Kollisionen (C13116). Es wird jedes Ereignis gezählt. Die Fehlerreaktion erfolgt auf jedes Einzelereignis. Eine Schwellenwertverwaltung ist nicht implementiert.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		4294967295	

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info	EPL-Index
C13126/1	0	CumulativeCnt_U32	0x1C0A.0x01

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT

C13127

Parameter | Name: **C13127 | EPL CN: Synchr.-Verlust**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 11448 = 0x2CB8 EPL-Index: siehe Subcodes
Der Controlled Node erwartet SoC-Telegramme in Zeitintervallen, die der Zykluszeit (C13060) entsprechen. Die Codestelle zeigt die Fehlerzähler für ausbleibende SoC-Telegramme. Die Überwachungsreaktion wird über C13891/3 bestimmt.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		4294967295	

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info	EPL-Index
C13127/1	0	CumulativeCnt_U32	0x1C0B.0x01
C13127/2	0	ThresholdCnt_U32	0x1C0B.0x02
C13127/3	9	Threshold_U32	0x1C0B.0x03

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT

C13131

Parameter | Name: **C13131 | EPL CN: Telegrammfehler (CRC)**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 11444 = 0x2CB4 EPL-Index: siehe Subcodes
Die Codestelle zeigt die Zahl der von Controlled Nodes erkannten Telegramm-Checksummenfehler (C13115). Die Überwachungsreaktion wird über C13891/4 bestimmt.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		4294967295	

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info	EPL-Index
C13131/1	0	CumulativeCnt_U32	0x1C0F.0x01
C13131/2	0	ThresholdCnt_U32	0x1C0F.0x02
C13131/3	9	Threshold_U32	0x1C0F.0x03

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT

C13132

Parameter | Name: **C13132 | EPL CN: Link-Unterbrechungen**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 11443 = 0x2CB3 EPL-Index: 0x1C10
Die Codestelle zeigt den Zähler des Controlled Nodes für POWERLINK-Verbindungsunterbrechungen (C13118). Es wird jedes Ereignis gezählt. Die Fehlerreaktion erfolgt auf jedes Einzelereignis. Eine Schwellenwertverwaltung ist nicht implementiert.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		4294967295	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13136

Parameter | Name: **C13136 | EPL Telegrammzähler**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 11439 = 0x2CAF EPL-Index: 0x1101.0x01
Die Subcodes der Codestelle zeigt einen Zähler für EPL-Zyklen. Der Zähler wird bei jedem Netzeinschalten des EPL-Teilnehmers bei 0 gestartet. Ein Überlauf erfolgt bei 4.294.967.295.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		4294967295	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13203

Parameter | Name: **C13203 | EPL Ausfall CN-Rückmeld.**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 11372 = 0x2C6C EPL-Index: siehe Subcodes
Die Subcodes der Codestelle zeigen Controlled-Node-spezifische kumulative Zähler für ausbleibende PRes-Telegramme an. Das Verhalten entspricht Subcode 1 der Einzel-Fehlerzähler. Jeder Subcode entspricht einem EPL-Teilnehmer mit Node ID = Subcode-Nummer.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		4294967295	
Subcodes		**Info**	**EPL-Index**
C13203/1		Managing Node	0x1C07.0xF0
C13203/2		Diagnosegerät	0x1C07.0xFD
C13203/3		Router	0x1C07.0xFE
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13205

Parameter | Name: **C13205 | EPL Ausf. CN-Rückmeld.: Überw.-Schwellen**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 11370 = 0x2C6A EPL-Index: siehe Subcodes
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		1000	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**	**EPL-Index**
C13205/1	0	Managing Node	0x1C09.0xF0
C13205/2	0	Diagnosegerät	0x1C09.0xFD
C13205/3	9	Router	0x1C09.0xFE
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13219

Parameter | Name: **C13219 | EPL Gerätetyp MN**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 11356 = 0x2C5C EPL-Index: siehe Subcodes
Die Codestelle enthält die DeviceType-IDs der deklarierten EPL-Teilnehmer. Jeder Subcode entspricht einem EPL-Teilnehmer mit Node ID = Subcode-Nummer. **Im konfigurierten Zustand müssen die Werte identisch mit den Gerätetypen sein, die in jedem EPL-Teilnehmer lokal unter C13030 abgelegt sind.**			
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**	**EPL-Index**
C13219/1	0	Managing Node	0x1F84.0xF0
C13219/2	0	Diagnosegerät	0x1F84.0xFD
C13219/3	0	Router	0x1F84.0xFE
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

C13225

Parameter | Name: **C13225 | EPL MN: Max. Nutzdaten RPDO**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: 11350 = 0x2C56 EPL-Index: siehe Subcodes
Die Codestelle definiert die reservierte Nutzdatenlänge der PRes-Telegramme. Jede Subcode-Nummer entspricht einem EPL-Teilnehmer mit gleicher Node ID. Der Subcode beschreibt die empfangenen PRes-Telegramme. Der Wert muss innerhalb der Grenzen 36 ... 1490 Bytes liegen. Die Werte sind obere Grenzwerte für die Gesamtgrößen der über jeweils eine der Codestellen C13231 ... C13240 zu definierenden PDO-Mappings für empfangene PRes-Telegramme. **Im konfigurierten Zustand mussen die für die EPL-Teilnehmer abgelegten Werte identisch zu den jeweiligen C13072-Einträgen sein. C13066 muss in allen EPL-Teilnehmer des Netzwerks einen identischen Wert haben.**			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	Byte	1490	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**	**EPL-Index**
C13225/1	0 Byte	Managing Node	0x1F8D.0xF0
C13225/2	0 Byte	Diagnosegerät	0x1F8D.0xFD
C13225/3	0 Byte	Router	0x1F8D.0xFE
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

C13226

Parameter | Name: **C13226 | EPL Knotenzustand MN**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 11349 = 0x2C55 EPL-Index: siehe Subcodes
Die Codestelle zeigt die aktuellen NMT-Zustände des Managing Node an. Jeder Subcode entspricht einem EPL-Teilnehmer mit Node ID = Subcode-Nummer. Der EPL-Teilnehmer muss über C13029 freigegeben sein.			
Auswahlliste		**Info**	
0	Off	NMT_GS_OFF	
25	Initialising	NMT_GS_INITIALISING	
41	ResetAppl	NMT_GS_RESET_APPLICATION	
57	ResetComm	NMT_GS_RESET_COMMUNICATION	
121	ResetConfig	NMT_GS_RESET_CONFIGURATION	
28	NotActive	NMT_MS_NOT_ACTIVE	
29	PreOp1	NMT_MS_PRE_OPERATIONAL_1	
93	PreOp2	NMT_MS_PRE_OPERATIONAL_2	
109	ReadyToOp	NMT_MS_READY_TO_OPERATE	
253	Operational	NMT_MS_OPERATIONAL	
77	Stopped	Nur bei Controlled Node	
30	BasicEthernet	Nur bei Controlled Node	
Subcodes		**Info**	**EPL-Index**
C13226/1		Managing Node	0x1F8E.0xF0
C13226/2		Diagnosegerät	0x1F8E.0xFD
C13226/3		Router	0x1F8E.0xFE
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13228

Parameter | Name: **C13228 | EPL Überw. Zeit isochrone Komm.**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 11347 = 0x2C53 EPL-Index: siehe Subcodes
Die Codestelle definiert Controlled-Node-spezifische Timeout-Zeiten für die Beantwortung von PReq-Anfrage-Telegramme durch PRes-Antwort-Telegramme. Jeder Subcode entspricht einem EPL-Teilnehmer mit Node ID = Subcode-Nummer.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	ns	4294967295	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**	**EPL-Index**
C13228/1	5000 ns	Managing Node	0x1F92.0xF0
C13228/2	5000 ns	Diagnosegerät	0x1F92.0xFD
C13228/3	5000 ns	Router	0x1F92.0xFE
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13229

Parameter | Name: **C13229 | EPL Mehrstufige Knoten-Deklaration MN**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 11346 = 0x2C52 EPL-Index: siehe Subcodes
Diese Codestelle gibt an, in welchem Multiplexed-Zyklus der Teilnehmer abgefragt wird. Der eingetragene Wert darf den Wert in Codestelle C13074 nicht überschreiten. Ist z. B. in Codestelle C13074 der Wert "3" eingetragen, wiederholt sich der Multiplexed-Zyklus alle 3 Zyklen. Wird nun für einen Teilnehmer unter C13229/x der Wert "2" eingetragen, so wird er immer nur im 2. von 3 Multiplexed-Zyklen abgefragt.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	Cycles	255	

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info	EPL-Index
C13229/1	0 Cycles	Managing Node	0x1F9B.0xF0
C13229/2	0 Cycles	Diagnosegerät	0x1F9B.0xFD
C13229/3	0 Cycles	Router	0x1F9B.0xFE

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT

C13231

Parameter | Name: **C13231 | EPL RPDO**	Datentyp: UNSIGNED_64 Index: 11344 = 0x2C50 EPL-Index: siehe Subcodes
EPL RPDO-1	

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info	EPL-Index
C13231/1	0	EPL RPDO	0x1600.0x01
...	...	...	...
C13231/32	0	EPL RPDO	0x1600.0x20

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT

C13232

Parameter | Name: **C13232 | EPL RPDO**	Datentyp: UNSIGNED_64 Index: 11343 = 0x2C4F EPL-Index: siehe Subcodes
EPL RPDO-2	

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info	EPL-Index
C13232/1	0	EPL RPDO	0x1601.0x01
...	...	...	...
C13232/32	0	EPL RPDO	0x1601.0x20

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT

C13233

Parameter | Name: **C13233 | EPL RPDO**	Datentyp: UNSIGNED_64 Index: 11342 = 0x2C4E EPL-Index: siehe Subcodes
EPL RPDO-3	

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info	EPL-Index
C13233/1	0	EPL RPDO	0x1602.0x01
...	...	...	...
C13233/32	0	EPL RPDO	0x1602.0x20

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT

C13234

Parameter | Name: **C13234 | EPL RPDO**			Datentyp: UNSIGNED_64 Index: 11341 = 0x2C4D EPL-Index: siehe Subcodes
EPL RPDO-4			
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**	**EPL-Index**
C13234/1	0	EPL RPDO	0x1603.0x01
...	...	...	...
C13234/32	0	EPL RPDO	0x1603.0x20
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

C13235

Parameter | Name: **C13235 | EPL RPDO**			Datentyp: UNSIGNED_64 Index: 11340 = 0x2C4C EPL-Index: siehe Subcodes
EPL RPDO-5			
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**	**EPL-Index**
C13235/1	0	EPL RPDO	0x1604.0x01
...	...	...	...
C13235/32	0	EPL RPDO	0x1604.0x20
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

C13236

Parameter | Name: **C13236 | EPL RPDO**			Datentyp: UNSIGNED_64 Index: 11339 = 0x2C4B EPL-Index: siehe Subcodes
EPL RPDO-6			
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**	**EPL-Index**
C13236/1	0	EPL RPDO	0x1605.0x01
...	...	...	...
C13236/32	0	EPL RPDO	0x1605.0x20
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

C13237

Parameter | Name: **C13237 | EPL RPDO**			Datentyp: UNSIGNED_64 Index: 11338 = 0x2C4A EPL-Index: siehe Subcodes
EPL RPDO-7			
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**	**EPL-Index**
C13237/1	0	EPL RPDO	0x1606.0x01
...	...	...	...
C13237/32	0	EPL RPDO	0x1606.0x20
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

C13238

Parameter | Name: **C13238 | EPL RPDO**			Datentyp: UNSIGNED_64 Index: 11337 = 0x2C49 EPL-Index: siehe Subcodes
EPL RPDO-8			
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**	**EPL-Index**
C13238/1	0	EPL RPDO	0x1607.0x01
...	...	...	...
C13238/32	0	EPL RPDO	0x1607.0x20
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

C13239

Parameter | Name: **C13239 | EPL RPDO**			Datentyp: UNSIGNED_64 Index: 11336 = 0x2C48 EPL-Index: siehe Subcodes
EPL RPDO-9			
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**	**EPL-Index**
C13239/1	0	EPL RPDO	0x1608.0x01
...	...	...	...
C13239/32	0	EPL RPDO	0x1608.0x20
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

C13240

Parameter | Name: **C13240 | EPL RPDO**			Datentyp: UNSIGNED_64 Index: 11335 = 0x2C47 EPL-Index: siehe Subcodes
EPL RPDO-10			
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**	**EPL-Index**
C13240/1	0	EPL RPDO	0x1609.0x01
...	...	...	...
C13240/32	0	EPL RPDO	0x1609.0x20
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

C13484

Parameter | Name: **C13484 | EPL-Adresse: RPDO**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 11091 = 0x2B53 EPL-Index: siehe Subcodes
Die Subcodes 1 ... 10 beschreiben die Teilnehmeradresse des sendenden EPL-Teilnehmers für die PDO-Kanäle 1 ... 10 (Mapping siehe C13231 ... C13240). Werte > "0" beschreiben die Herkunft eines PRes-Telegramms. Der Wert "0" ist für PReq reserviert (nicht zu verwenden in Systemen mit einem Servo Drive 9400 als Managing Node). Die Subcodes 1 ... 10 sind nur gültig, wenn der entsprechende Subcode von C13489 einen Wert > "0" hat. Vor dem Schreiben der EPL-Teilnehmeradresse in einen Subcode von C13484 ist der korrespondierende Subcode von C13489 auf den Wert "0" zu setzen. Erneutes Schreiben der Anzahl der Mapping-Einträge in den Subcode von C13489 gibt die Teilnehmeradresse frei.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		255	

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info	EPL-Index
C13484/1	0	EPL-Adresse: RPDO	0x1400.0x01
...	...	...	...
C13484/10	0	EPL-Adresse: RPDO	0x1409.0x01

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT

C13489

Parameter | Name: **C13489 | EPL Anzahl RPDO**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 11086 = 0x2B4E EPL-Index: siehe Subcodes
Die Subodes 1 ... 10 beschreiben die Anzahl der gültigen Mapping-Einträge der PDO-Kanäle 1 ... 10 (gültige Subcodes in C13231 ... C13240). Ein Wert "0" sperrt den entsprechenden PDO-Kanal. Vor dem Schreiben von Mapping-Einträgen in C13231 ... C13240 oder der EPL-Adresse des SDO-Senders in dem entsprechenden Subcode von C13484 ist der korrespondierende Subcode der Codestelle C13489 auf den Wert "0" zu setzen. Erneutes Schreiben der Anzahl der Mapping-Einträge in den Subcode von C13489 gibt das Mapping und die Sende-EPL-Adresse für den PDO-Kanal frei. Die Summe aller in über die Subcodes von C13489 freigegebenen Mapping-Einträge darf den Wert "64" nicht überschreiten. Beachten Sie, dass die Summe des Speicherbedarfs aller in C13231 ... C13240 gemappten Objekte 64 Bytes nicht überschreitet.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		32	

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info	EPL-Index
C13489/1	0	EPL Anzahl RPDO	0x1600.0x00
...	...	...	...
C13489/10	0	EPL Anzahl RPDO	0x1609.0x00

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT

C13531

Parameter | Name: **C13531 | EPL TPDO**	Datentyp: UNSIGNED_64 Index: 11044 = 0x2B24 EPL-Index: siehe Subcodes
Die Codestelle beschreibt das Mapping für den TPDO-Kanal. C13789/1 beschreibt die Anzahl der gültigen Mapping-Objekteinträge in dieser Codestelle. Die Subcodes 1 ... 32 beschreiben das Mapping der einzelnen Objekte. Servo Drives 9400 unterstützen ausschließlich Mapping-Objekte mit einer Datenlänge von 8 Bits (1 Byte) oder einem Vielfachen dieses Wertes. Inkompatible Objekte müssen auf Variablen mit einer kompatiblen Datenlänge abgebildet werden. Die Einträge "Offset" (Bytes 4 und 5) und "Length" (Bytes 6 und 7) der Mapping-Objektbeschreibung müssen daher das Vielfache von 8 sein. Vor einer Änderung der Mapping-Objekteinträge in C13531 muss C13789/1 auf "0" gesetzt werden. Dadurch wird das Mapping deaktiviert. Das Beschreiben von C13789/1 mit einem Wert ungleich "0" gibt das Mapping wieder frei. Offset und Länge eines für den empfangenden EPL-Teilnehmer relevanten Datenobjektes müssen mit den entsprechenden Werten des Eintrags in C13531 identisch sein.	

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info	EPL-Index
C13531/1	0	EPL TPDO	0x1A00.0x01
...	...	...	...
C13531/32	0	EPL TPDO	0x1A00.0x20

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT

C13789

Parameter | Name: **C13789 | EPL Anzahl TPDO**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 10786 = 0x2A22 EPL-Index: siehe Subcodes
Der Subcode 1 beschreibt die Anzahl der gültigen Mapping-Objekteinträge (Subcodes) in Codestelle C13531. Der Wert "0" sperrt das TPDO. Vor dem Schreiben eines Subcodes von C13531 ist C13789 Subcode 1 auf den Wert "0" zu setzen. Erneutes Schreiben der Anzahl der Mapping-Objekteinträge in C13789 Subcode 1 gibt das TPDO-Mapping frei.	

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		32	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**	**EPL-Index**
C13789/1	0	EPL Anzahl TPDO	0x1A00.0x00

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT

C13880

Parameter | Name: **C13880 | EPL Qualitäts-Ampel**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 10695 = 0x29C7 EPL-Index: nicht vorhanden
Die Codestelle gibt den aktuellen Qualitätsstatus (Werte: 1, 2 oder 4) der Netzwerk-Funktionen des Kommunikationsmoduls wieder.	

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☑ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT

C13881

Parameter | Name: **C13881 | EPL Rücksetzen Fehlerzähler**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 10694 = 0x29C6 EPL-Index: nicht vorhanden
Die Codestelle ermöglicht durch den Wert "1" (TRUE) das Rücksetzen der Fehlerzähler. Nach Abschluss des Rücksetzens nimmt die Codestelle automatisch den Wert "0" (FALSE) ein.	

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Lenze-Einstellung
0		1	**0**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT

C13882

Parameter | Name: **C13882 | EPL Rücksetzen Zykluszähler**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 10693 = 0x29C5 EPL-Index: nicht vorhanden
Die Codestelle ermöglicht durch den Wert "1" (TRUE) das Rücksetzen des Zyklus-Zählers (C13136). Nach Abschluss des Rücksetzens nimmt die Codestelle automatisch den Wert "0" (FALSE) ein.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0		1	**0**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13883

Parameter | Name: **C13883 | EPL Reaktion beim Verlassen von "DataExchange"**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 10692 = 0x29C4 EPL-Index: nicht vorhanden
Einstellung der Reaktion, wenn der Zustand "DataExchange" verlassen wird. Eine Änderung der Überwachungsreaktion wird sofort wirksam.		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
0	**Keine Reaktion**	
1	Störung	
3	Schnellhalt durch Störung	
4	Arretierte Warnung	
6	Information	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT		

C13885

Parameter | Name: **C13885 | EPL Reaktion RPDO Inhaltsüberw.**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 10690 = 0x29C2 EPL-Index: nicht vorhanden
Die Codestelle steuert die Fehlerreaktion nach dem Ausfall der PDO-Kommunikation mit einem Teilnehmer. Der Ausfall wird durch das Ausbleiben erwarteter PDO-Daten erkannt.		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		**Info**
0	Prozessdaten erhalten	Die zuletzt empfangenen Daten werden weiter verwendet.
1	**Prozessdaten löschen**	Die Daten aller Empfangs-PDO-Kanäle werden auf "0" gesetzt.
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT		

C13891

Parameter | Name: **C13891 | EPL Reaktion bei Modulfehler**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 10684 = 0x29BC EPL-Index: siehe Subcodes
Die Subcodes von C13891 bestimmen die Reaktion auf Fehler (u. a. Kommunikationsfehler) des EPL-Stacks.			
Auswahlliste			
0	Keine Reaktion		
1	Störung		
3	Schnellhalt durch Störung		
4	Arretierte Warnung		
6	Information		
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**	**EPL-Index**
C13891/1	4: Arretierte Warnung	Überwachungsreaktion EPL-Zykluszeitverletzung	
C13891/2	4: Arretierte Warnung	Überwachungsreaktion EPL-Bootup-Fehler	
C13891/3	4: Arretierte Warnung	Überwachungsreaktion EPL-Synchronisationsverlust	
C13891/4	4: Arretierte Warnung	Überwachungsreaktion EPL-Telegrammfehler (CRC)	
C13891/5	0: Keine Reaktion	Überwachungsreaktion EPL-Ausfall Controlled-Node-Rückmeldung	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13900

Parameter | Name: **C13900 | EPL Firmware: Produkttyp**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: 10675 = 0x29B3 EPL-Index: nicht vorhanden
Anzeige des Lenze Firmware-Typs des Kommunikationsmoduls (Produktbezeichnung).	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT	

C13901

Parameter | Name: **C13901 | EPL Firmware: Kompilierdatum**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: 10674 = 0x29B2 EPL-Index: nicht vorhanden
Anzeige des Datums, an dem die Firmware des Kommunikationsmoduls erstellt wurde	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT	

C13902

Parameter | Name: **C13902 | EPL Firmware: Version**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: 10673 = 0x29B1 EPL-Index: nicht vorhanden
Anzeige der Versionsnummer der Firmware des Kommunikationsmoduls	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT	

C13910

Parameter | Name: **C13910 | EPL Fehlercode letzter Fehler**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 10665 = 0x29A9 EPL-Index: nicht vorhanden
Anzeige des Fehlercodes der zuletzt aufgetretenen POWERLINK-Fehlermeldung ▸ POWERLINK-Fehlermeldungen (📖 67)	

Auswahlliste (nur Anzeige)	
0	kein Fehler
98915	EL_EPL_BOOTUP_1
229987	QL_EPL_BOOTUP_1
295523	WL_EPL_BOOTUP_1
426595	I__EPL_BOOTUP_1
98916	EL_EPL_BOOTUP_2
229988	QL_EPL_BOOTUP_2
295524	WL_EPL_BOOTUP_2
426596	I__EPL_BOOTUP_2
98947	EL_EPL_ADDRESS_MN
230019	QL_EPL_ADDRESS_MN
295555	WL_EPL_ADDRESS_MN
426627	I__EPL_ADDRESS_MN
98918	EL_EPL_COM_CRC
229990	QL_EPL_COM_CRC
295526	WL_EPL_COM_CRC
426598	I__EPL_COM_CRC
98919	EL_EPL_MN_LOSS_CN
229991	QL_EPL_MN_LOSS_CN
295527	WL_EPL_MN_LOSS_CN
426599	I__EPL_MN_LOSS_CN
98917	EL_EPL_CN_SYNC_LOSS
229989	QL_EPL_CN_SYNC_LOSS
295525	WL_EPL_CN_SYNC_LOSS
426597	I__EPL_CN_SYNC_LOSS

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT

C13911

Parameter | Name: **C13911 | EPL Modul Warnung**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 10664 = 0x29A8 EPL-Index: nicht vorhanden
Anzeige von anstehenden Warnungen	

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT

C13919

Parameter | Name: **C13919 | EPL Fehler-ZusatzInfo**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 10656 = 0x29A0 EPL-Index: nicht vorhanden
Anzeige kodierter Zusatzinformationen zu einem anstehenden Fehler	

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT

C13920

Parameter | Name: **C13920 | EPL Stellung DIP-Schalter**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 10655 = 0x299F EPL-Index: nicht vorhanden
Die Codestelle gibt die aktuelle DIP-Schalter-Stellung des Kommunikationsmoduls aus. • Der Schalter mit der Beschriftung "128" wird auf das höchstwertige Bit abgebildet, der Schalter "1" auf das niederwertigste. • Der Zahlenwert von C13920 entspricht der Node ID des Kommunikationsmoduls. ▸ Teilnehmeradresse einstellen (📖 36)	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT	

11.3 Parameter des Kommunikationsmoduls für Steckplatz MXI2

In diesem Kapitel sind die Parameter des Kommunikationsmoduls E94AYCEP (POWERLINK) für den Steckplatz MXI2 des Servo Drive 9400 in numerisch aufsteigender Reihenfolge aufgeführt.

C14000

Parameter | Name: **C14000 | EPL IP Adressse**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 10575 = 0x294F EPL-Index: siehe Subcodes
Die Codestelle zeigt die IP-Adresse des Kommunikationsmoduls an. • Die IP-Adresse wird aus der EPL-Teilnehmeradresse (Node ID) gebildet: **192.168.100.[Node ID]** • Die Node ID leitet sich aus den DIP-Schalterstellungen oder aus C14044 ab. ▸ Teilnehmeradresse einstellen (📖 36)			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.0.0.0 (0x00000000)		255.255.255.255 (0xFFFFFFFF)	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**	**EPL-Index**
C14000/1	3232261130 (0xC0A86401 = 192.168.100.1)	EPL IP-Adresse	0x1E40.0x02
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

C14001

Parameter | Name: **C14001 | EPL IP Subnetz-Maske**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 10574 = 0x294E EPL-Index: siehe Subcodes
Die Codestelle deklariert die IP-Subnetzmaske, die den direkt adressierbaren IP-Adressbereich einschränkt (d. h. ohne Gateway im EPL-Segment der Router). In einem EPL-Segment ist die Subnetzmaske fest mit dem Wert 255.255.255.0 (0xFFFFFF00) belegt.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
255.0.0.0 (0xFF000000)		255.255.255.0 (0xFFFFFF00)	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**	**EPL-Index**
C14001/1	4294967040 (0xFFFFFF00 = 255.255.255.0)	EPL IP-Subnetz-Maske	0x1E40.0x03
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

C14003

Parameter | Name: **C14003 | EPL IP Adresse Router**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 10572 = 0x294C EPL-Index: siehe Subcodes
Die Codestelle deklariert die IP-Adresse des Routers, der das EPL-Segment mit dem übergeordneten Netzwerk verbindet. Der Standardeintrag entspricht der Standard-Router-Adresse der EPL-Spezifikation: **→ 192.168.100.254** Zulässige Einträge ersetzen das niederwertigste Byte des Standardeintrags durch die EPL-Adresse des Teilnehmers, der als Router fungiert.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.0.0.0 (0x00000000)		255.255.255.255 (0xFFFFFFFF)	

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info	EPL-Index
C14003/1	3232261374 (0xC0A864FE = 192.168.100.254)	EPL IP-Adresse Router	0x1E40.0x05

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT

C14004

Parameter | Name: **C14004 | EPL MAC-Adresse**	Datentyp: OCTET_STRING Index: 10571 = 0x294B EPL-Index: siehe Subcodes
Die Codestelle zeigt die physikalische Adresse (MAC-Adresse) der POWERLINK-Schnittstelle des Kommunikationsmoduls an. Die MAC-Adresse wird bei der Produktion des Kommunikationsmoduls weltweit eindeutig vergeben und dient zur Adressierung auf der untersten Ebene.	

Subcodes	Info	EPL-Index
C14004/1	MAC-Adresse (Octet-String[6]) 00-0A-86-xx-yy-zz • 00-0A-86 = Lenze • xx-yy-zz = fortlaufende Nummer	0x1030.0x05

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT

C14027

Parameter | Name: **C14027 | EPL MN: Boot-Verhalten**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 10548 = 0x2934 EPL-Index: 0x1F80
Die Codestelle steuert den Start des EPL-Netzwerks durch den Managing Node und die Reaktionen auf Fehler im Netzwerk. Für Servo Drives 9400 ist der Wert konstant 274 (0x112).	
Wert ist bit-codiert:	
Bit 0 ... 31 | siehe unten	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT	

Beschreibung der Bits 0 ... 31

Bit	Wert	Beschreibung
0	0	Reserviert / Keine Funktion
1	0 *)	Starte CNs individuell (wenn Bit 3 = 0)
	1	Starte CNs mit Broadcast NMTStartNode (wenn Bit 3 = 0)
2	0	Gehe automatisch nach NMT_MS_OPERATIONAL
	1 *)	Applikation entscheidet über Wechsel nach NMT_MS_OPERATIONAL
3	0	Starte CNs automatisch, siehe Bit 1
	1 *)	Applikation entscheidet über CN-Start
4	0 *)	Individuelles Rücksetzen eines CNs nach Überwachungsfehler
	1	Broadcast-Rücksetzen aller CNs nach Überwachungsfehler
5	0	Reserviert / Keine Funktion
6	0	Reaktion auf Überwachungsfehler nach Rücksetzen (Bit 4)
	1 *)	Sende Broadcast "NMTStopNode" nach Überwachungsfehler
7	0	Automatischer Wechsel nach NMT_MS_PRE_OPERATIONAL_2
	1 *)	Applikation entscheidet über Wechsel nach NMT_MS_PRE_OPERATIONAL_2
8	0	Automatischer Wechsel nach NMT_MS_READY_TO_OPERATE
	1 *)	Applikation entscheidet über Wechsel nach NMT_MS_READY_TO_OPERATE
9	0	Identifikation der CNs nur durch Verifikation des jeweiligen NMT_MNDeviceTypeList_AU32-Subindex
	1 *)	Erweiterte Identifikation
10	0	Keine Prüfung der Applikationssoftware-Version des CNs
	1 *)	Prüfung der Applikationssoftware-Version des CNs
11	0	Keine Prüfung der Konfiguration des CNs
	1 *)	Prüfung der Konfiguration des CNs
12	0	Fehlerreaktion: Wechsel nach NMT_MS_OPERATIONAL und NMT_MS_PREOPERATIONAL_1
	1 *)	Applikationsspezifische Fehlerreaktion
13 ... 31	0	Reserviert / Keine Funktion

*) Nicht zulässig für Servo Drives 9400.

C14028

Parameter | Name: **C14028 | EPL Knoten-Deklaration CN**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 10547 = 0x2933 EPL-Index: siehe Subcodes
Die Codestelle deklariert die Controlled Nodes 1 ... 100 und deren Eigenschaften.			
Wert ist bit-codiert:			
Bit 0 ... 31	siehe unten		
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**	**EPL-Index**
C14028/1	0	EPL Teilnehmer-Deklaration CN	0x1F81.0x01
...	...	...	...
C14028/100	0	EPL Teilnehmer-Deklaration CN	0x1F81.0x64
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

Beschreibung der Bits 0 ... 31

Bit	Relevanz		Lenze	Wert	Beschreibung
	MN	CN			
0 (LSB)	☑	☑	0, 1	0	EPL-Teilnehmer mit dieser ID ist nicht vorhanden.
				1	EPL-Teilnehmer mit dieser ID existiert.
1	☑	☑	0, 1	0	EPL-Teilnehmer mit dieser ID ist kein Controlled Node.
				1	EPL-Teilnehmer mit dieser ID ist ein Controlled Node.
2	☑	☐	1	0 *)	Keine Meldung an die Applikation, wenn ein bootender Controlled Node erkannt wird.
				1	Wird ein bootender Controlled Node erkannt, so wird dies der Applikation gemeldet und der Controlled Node gestartet.
3	☑	☑	1	0	Optionaler Controlled Node
				1	Obligatorischer Controlled Node
4	☑	☐	0	0	Der Managing Node darf Reset-Befehle senden.
				1 *)	Der Managing Node darf keinen der Reset-Befehle senden.
5	☑	☐	0	0	Software-Versionsprüfung des Controlled Node ist nicht erforderlich.
				1 *)	Software-Versionsprüfung des Controlled Node ist erforderlich.
6	☑	☐	0, 1	0	Automatisches Software-Update der Applikation ist nicht erlaubt.
				1	Automatisches Software-Update der Applikation ist erlaubt.
7	-	-	0	0	Reserviert / Keine Funktion
8	☑	☑	0, 1	0	Isochron angesprochener Controlled Node
				1	Asynchron angesprochener Controlled Node (Bit 9 ist irrelevant)
9	☑	☑	0	0	Kontinuierlich angesprochener Controlled Node
				1	Multiplex-EPL-Teilnehmer werden unterstützt.
10	☑	☑	0	0	Keine "POWERLINK zu Standard-Ethernet" Router-Funktion.
				1	Das Gerät kann als "POWERLINK zu Standard-Ethernet" Router eingesetzt werden (Router Typ 1).
11	☑	☑	0	0	Keine "POWERLINK zu Feldbus" Router-Funktion.
				1	Das Gerät kann als "POWERLINK zu Feldbus" Router eingesetzt werden (Router Typ 1).
12	☑	☑	0	0	Der Managing Node sendet keine PRes-Telegramme
				1	Der Managing Node sendet PRes-Telegramme
13 ... 30	-	-	0	0	Reserviert / Keine Funktion
31 (MSB)	☑	☑	0, 1	0	Bits 0 ... 30 gesperrt
				1	Bits 0 ... 30 freigegeben

*) Nicht zulässig für Servo Drives 9400.

C14029

Parameter | Name: **C14029 | EPL Knoten-Deklaration MN**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 10546 = 0x2932 EPL-Index: siehe Subcodes
Die Codestelle deklariert Managing Node, Diagnosegerät und EPL-Router und beschreibt deren Eigenschaften.			
Wert ist bit-codiert:			
Bit 0 ... 31	siehe unten		
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**	**EPL-Index**
C14029/1	2147483661 (0x8000000D)	EPL Teilnehmer-Deklaration Managing Node	0x1F81.0xF0
C14029/2	0	EPL Teilnehmer-Deklaration Diagnosegerät	0x1F81.0xFD
C14029/3	2147483655 (0x80000007)	EPL Teilnehmer-Deklaration Router	0x1F81.0xFE
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

Beschreibung der Bits 0 ... 31

Bit	Relevanz		Lenze	Wert	Beschreibung
	MN	CN			
0 (LSB)	☑	☑	0, 1	0	EPL-Teilnehmer mit dieser ID ist nicht vorhanden.
				1	EPL-Teilnehmer mit dieser ID existiert.
1	☑	☑	0, 1	0	EPL-Teilnehmer mit dieser ID ist kein Controlled Node.
				1	EPL-Teilnehmer mit dieser ID ist ein Controlled Node.
2	☑	☐	1	0 *)	Keine Meldung an die Applikation, wenn ein bootender Controlled Node erkannt wird.
				1	Wird ein bootender Controlled Node erkannt, so wird dies der Applikation gemeldet und der Controlled Node gestartet.
3	☑	☑	1	0	Optionaler Controlled Node
				1	Obligatorischer Controlled Node
4	☑	☐	0	0	Der Managing Node darf Reset-Befehle senden.
				1 *)	Der Managing Node darf keinen der Reset-Befehle senden.
5	☑	☐	0	0	Software-Versionsprüfung des Controlled Node ist nicht erforderlich.
				1 *)	Software-Versionsprüfung des Controlled Node ist erforderlich.
6	☑	☐	0, 1	0	Automatisches Software-Update der Applikation ist nicht erlaubt.
				1	Automatisches Software-Update der Applikation ist erlaubt.
7	-	-	0	0	Reserviert / Keine Funktion
8	☑	☑	0, 1	0	Isochron angesprochener Controlled Node
				1	Asynchron angesprochener Controlled Node (Bit 9 ist irrelevant)
9	☑	☑	0	0	Kontinuierlich angesprochener Controlled Node
				1	Multiplex-EPL-Teilnehmer werden unterstützt.
10	☑	☑	0	0	Keine "POWERLINK zu Standard-Ethernet" Router-Funktion.
				1	Das Gerät kann als "POWERLINK zu Standard-Ethernet" Router eingesetzt werden (Router Typ 1).
11	☑	☑	0	0	Keine "POWERLINK zu Feldbus" Router-Funktion.
				1	Das Gerät kann als "POWERLINK zu Feldbus" Router eingesetzt werden (Router Typ 1).
12	☑	☑	0	0	Der Managing Node sendet keine PRes-Telegramme
				1	Der Managing Node sendet PRes-Telegramme
13 ... 30	-	-	0	0	Reserviert / Keine Funktion
31 (MSB)	☑	☑	0, 1	0	Bits 0 ... 30 gesperrt
				1	Bits 0 ... 30 freigegeben

*) Nicht zulässig für Servo Drives 9400.

C14030

Parameter | Name: **C14030 | EPL Gerätetyp**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 10545 = 0x2931 EPL-Index: 0x1000
Die Codestelle zeigt den Gerätetyp des EPL-Teilnehmers an.			
Wert ist bit-codiert:			
Bit 1	Bit1		
Bit 2	Bit2		
Bit 3	Bit3		
Bit 4	Bit4		
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C14034

Parameter | Name: **C14034 | EPL Identity Objekt**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 10541 = 0x292D EPL-Index: siehe Subcodes
Die Codestelle zeigt die EPL-Herstellerkennung für Lenze an.			
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**	**EPL-Index**
C14034/1	59 (0x3B)	EPL-Herstellerkennung	0x1018.0x01
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C14035

Parameter | Name: **C14035 | EPL Gerätetyp CN**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 10540 = 0x292C EPL-Index: siehe Subcodes
Die Codestelle enthält die Gerätetyp-IDs der deklarierten Controlled Nodes. Jeder Subcode entspricht einem Controlled Node mit Node ID = Subcode-Nummer. **Im konfigurierten Zustand müssen die Werte identisch mit den Gerätetypen sein, die lokal in jedem Controlled Node unter C14030 abgelegt sind.**			
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**	**EPL-Index**
C14035/1	0	EPL-Gerätetyp CN	0x1F84.0x01
...	...	...	...
C14035/100	0	EPL Gerätetyp CN	0x1F84.0x64
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C14040

Parameter | Name: **C14040 | EPL Feature Flags**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 10535 = 0x2927 EPL-Index: 0x1F82
Die Codestelle zeigt die vom EPL-Teilnehmer implementierten POWERLINK-Funktionen an.	
Wert ist bit-codiert:	
Bit 0 ... 31 | siehe unten	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT	

Beschreibung der Bits 0 ... 31

Bit	Relevanz		Wert	Beschreibung
	MN	CN		
0 (LSB)	☐	☑	0	Asynchroner Zugriff
			1	Isochroner Zugriff *)
1	☑	☑	0	Kein SDO über UDP/IP
			1	SDO über UDP/IP *)
2	☑	☑	0	Kein SDO über EPL "ASnd" *)
			1	SDO über EPL "ASnd"
3	☑	☑	0	Kein SDO integriert in PDO *)
			1	SDO integriert in PDO
4	☑	☑	0	Keine "NMT Info Services"
			1	Unterstützung von "NMT Info Services"
5	☑	☑	0	Keine erweiterten "NMT State Commands" *)
			1	Unterstützung erweiterter "NMT State Commands"
6	☑	☑	0	Kein dynamisches PDO-Mapping *)
			1	Unterstützung des dynamischen PDO-Mappings
7	☑	☐	0	Kein dynamisches PDO-Mapping
			1	Unterstützung des dynamischen PDO-Mappings
8	☑	☑	0	Keine Konfigurations-Manager-Funktion
			1	Konfigurations-Manager-Funktion
9	☑	☑	0	Nur isochroner zyklischer Zugriff erlaubt.
			1	Isochroner Multiplexed-Zugriff möglich.
10	☐	☑	0	Keine Adresszuweisung über Software
			1	Adresszuweisung über Software
11	☑	☐	0	Keine Unterstützung des "Basic Ethernet Mode" durch den Master
			1	Unterstützung des "Basic Ethernet Mode" durch den Master
12	☑	☑	0	Keine "POWERLINK zu Standard-Ethernet" Router-Funktion
			1	Das Gerät kann als "POWERLINK zu Standard-Ethernet" Router eingesetzt werden (Router Typ 1).
13	☑	☑	0	Keine "POWERLINK zu Feldbus" Router-Funktion
			1	Das Gerät kann als "POWERLINK zu Feldbus" Router eingesetzt werden (Router Typ 1).
14 ... 31 (MSB)	-	-	-	Reserviert / Keine Funktion

*) Von Servo Drives 9400 implementierte Werte (MN: $0x0087_h = 135_d$, CN $0x0083_h = 131_d$).

C14041

Parameter | Name: **C14041 | EPL Version**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 10534 = 0x2926 EPL-Index: nicht vorhanden
Die Codestelle beschreibt die vom Kommunikationsmodul implementierte Version des POWERLINK-Kommunikationsprofils. Das höherwertige Nibble beschreibt die Hauptversion, das niederwertige die Nebenversion. Der implementierte Wert entspricht der POWERLINK-Version 2.0.	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT	

C14042

Parameter | Name: **C14042 | EPL Geräteadresse-Aktuell**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 10533 = 0x2925 EPL-Index: 0x1F93.0x01
Die Codestelle zeigt die aktuell gültige EPL-Teilnehmeradresse (Node ID) an. • Die Node ID muss im EPL-Netzwerksegment eindeutig sein. • Siehe auch C14044.	

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
1		240

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT

C14043

Parameter | Name: **C14043 | EPL Geräteadresse-Selektion**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 10532 = 0x2924 EPL-Index: 0x1F93.0x02
Die Codestelle zeigt an, ob die EPL-Teilnehmeradresse (Node ID) über DIP-Schalter am Kommunikationsmodul oder über Software eingestellt wurde. • 0: Node ID wurde über Software (C14044) eingestellt. • 1: Node ID wurde über DIP-Schalter am Kommunikationsmodul eingestellt. ▸ Teilnehmeradresse einstellen (📖 36)	

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0		1

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT

C14044

Parameter | Name: **C14044 | EPL Geräteadresse-SW**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 10531 = 0x2923 EPL-Index: 0x1F93.0x03
Mit dieser Codestelle wird die EPL-Teilnehmeradresse (Node ID) über Software eingestellt. Der Wert "0" (Lenze-Einstellung) ist keine gültige Node ID. Hiermit wird die Einstellung über die DIP-Schalter aktiviert. ▸ Teilnehmeradresse einstellen (📖 36)	

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
1		240	**0**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT

C14045

Parameter | Name: **C14045 | EPL Host Name**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: 10530 = 0x2922 EPL-Index: 0x1F9A

Die Codestelle definiert einen DNS-kompatiblen Gerätenamen. Die Länge ist auf 15 Zeichen begrenzt.
Der Gerätename muss innerhalb der Netwerkdomain eindeutig sein.
Namenskonvention:
Der Gerätename
- beginnt mit einem Buchstaben
- endet mit einem Buchstaben oder einer Ziffer

Der Gerätename besteht aus
- Buchstaben ([A ... Z], [a ... z])
- Ziffern ([0 ... 9])
- Bindestrich ([-])

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT

C14060

Parameter | Name: **C14060 | EPL Zykluszeit**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 10515 = 0x2913 EPL-Index: 0x1006

Die Codestelle definiert die Länge des EPL-Zyklus in µs.
- Im konfigurierten Zustand muss diese Codestelle in allen EPL-Teilnehmern einen identischen Wert haben.
- Der gewählte Wert muss der tatsächlichen Buszykluszeit entsprechen, damit die internen Überwachungen korrekt arbeiten.

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
500	0.5
1000	**1**
2000	2
3000	3
4000	4
5000	5
6000	6
7000	7
8000	8
9000	9
10000	10
11000	11
12000	12
13000	13
14000	14
15000	15
16000	16
17000	17
18000	18
19000	19
20000	20

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT

C14062

Parameter | Name: **C14062 | EPL MN: Boot timing**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 10513 = 0x2911 EPL-Index: siehe Subcodes
Die Codestelle definiert Timeouts und Wartezeiten für den Bootprozess des Managing Nodes. • Der Wert "0" für Subcode 2, 4, 5 deaktiviert die Timeouts. Der Managing Node wartet unbestimmt lange. Es wird keine Fehlermeldung generiert. • Der Wert "0" für Subcode 3 deaktiviert die Wartezeit. Nachdem alle erwarteten Controlled Nodes durch den Managing Node erkannt wurden, wechselt der Managing Node sofort nach NMT_MS_PREOPERATIONAL_2. **Beachten Sie folgende Bedingungen:** • Der Subcode 1 muss kleiner sein als C14078 - Werte aller EPL-Teilnehmer. • Der Subcode 3 muss kleiner sein als Subcode 2.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	µs	4294967295	

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info	EPL-Index
C14062/1	2500000 µs	Max. Zeit zum Erkennen eines redundanten Managing Nodes Wartezeit vor Wechsel nach NMT_MS_PREOPERATIONAL_1	0x1F89.0x01
C14062/2	60000000 µs	Max. Zeit für die Gerätesuche Verweilzeit in NMT_MS_PREOPERATIONAL_1 Fehlermeldung, wenn nach Ablauf nicht alle Controlled Nodes in NMT_CS_PREOPERATIONAL_1 sind.	0x1F89.0x02
C14062/3	0 µs	Wartezeit in NMT_MS_PREOPERATIONAL_1	0x1F89.0x03
C14062/4	0 µs	Max. Zeit in NMT_MS_PREOPERATIONAL_2 Fehlermeldung, wenn nach Ablauf nicht alle Controlled Nodes in NMT_CS_PREOPERATIONAL_2 sind.	0x1F89.0x04
C14062/5	0 µs	Max. Zeit in NMT_MS_READY_TO_OPERATE Fehlermeldung, wenn nach Ablauf nicht alle Controlled Nodes in NMT_CS_READY_TO_OPERATE sind.	0x1F89.0x05

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT

C14063

Parameter | Name: **C14063 | EPL MN Zyklus-Timing**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 10512 = 0x2910 EPL-Index: siehe Subcodes
Die Codestelle definiert Zeitintervalle für die Zyklussteuerung durch den Managing Node.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	ns	4294967295	

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info	EPL-Index
C14063/1	2000 ns	Wartezeit zwischen SoC und PReq	0x1F8A.0x01
C14063/2	750000 ns	Timeout SDO-Kommunikation	0x1F8A.0x02

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT

C14066

Parameter | Name: **C14066 | EPL CN: Max. Nutzdat. PRes RPDO**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: 10509 = 0x290D EPL-Index: siehe Subcodes
Die Codestelle definiert die reservierte Nutzdatenlänge der PRes-Telegramme für Controlled Nodes 1 ... 100. Jede Subcode-Nummer entspricht einem EPL-Teilnehmer mit gleicher Node ID. Die Freigabe des EPL-Teilnehmers muss über Codestelle C14028 erfolgt sein. Die Subcodes beschreiben die empfangenen PRes-Telegramme. Der Wert muss zwischen 36 ... 1490 Bytes liegen. Die Werte sind obere Grenzwerte für die Gesamtgrößen der PDO-Mappings für empfangene PRes-Telegramme. **Im konfigurierten Zustand müssen die für die EPL-Teilnehmer abgelegten Werte identisch zu den jeweiligen C14072-Einträgen sein. C14066 muss in allen EPL-Teilnehmern des Netzwerkes einen identischen Wert haben.**			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	Byte	1490	

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info	EPL-Index
C14066/1	0 Byte	EPL CN: Max. Nutzdaten RPDO	0x1F8D.0x01
...	...	...	...
C14066/100	0 Byte	EPL CN: Max. Nutzdaten RPDO	0x1F8D.0x64

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT

C14067

Parameter | Name: **C14067 | EPL MN: Überw. Zeit isochrone Komm. CN**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 10508 = 0x290C EPL-Index: siehe Subcodes
Die Codestelle definiert die reservierte Nutzdatenlänge der PRes-Telegramme für Managing Node, Diagnosegerät oder Router. Jede Subcode-Nummer entspricht einem EPL-Teilnehmer mit gleicher Node ID. Die Freigabe des EPL-Teilnehmers muss über Codestelle C14028 erfolgt sein. Der Subcode beschreibt die empfangenen PRes-Telegramme. Der Wert muss zwischen 36 ... 1490 Bytes liegen. Die Werte sind obere Grenzwerte für die Gesamtgrößen der PDO-Mappings für empfangene PRes-Telegramme. **Im konfigurierten Zustand müssen die für die EPL-Teilnehmer abgelegten Werte identisch zu den jeweiligen C14072-Einträgen sein. C14067 muss in allen EPL-Teilnehmer des Netzwerkes einen identischen Wert haben.**			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	ns	4294967295	

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info	EPL-Index
C14067/1	5000 ns	EPL Überw. Zeit isochrone Komm. CN	0x1F92.0x01
...	...	...	...
C14067/100	5000 ns	EPL Überw. Zeit isochrone Komm. CN	0x1F92.0x64

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT

C14071

Parameter | Name: **C14071 | EPL Max. PDO-Nutzdaten RPDO PReq**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: 10504 = 0x2908 EPL-Index: 0x1F98.0x04
Die Codestelle definiert die maximale vom Controlled Node zu empfangende Datenmenge des über eine der Codestellen C14231 ... C14240 zu definierenden PDO-Mappings für das PReq-Telegramm. Im konfigurierten Zustand muss der Wert identisch mit dem für den EPL-Teilnehmer gültigen Eintrag eine Antwort sein. **Die Codestelle ist bei Verwendung eines Servo Drive 9400 als Managing Node irrelevant, da Servo Drives 9400 als Managing Node PDO-Daten ausschließlich über Broadcast-PRes-Telegramme versenden (C14071 = 36 Bytes).**			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	Byte	1490	**36 Bytes**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT

C14072

Parameter | Name: **C14072 | EPL Max. PDO-Nutzdaten TPDO PRes**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: 10503 = 0x2907 EPL-Index: 0x1F98.0x05
Die Codestelle definiert die maximale vom EPL-Teilnehmer zu sendende PDO-Datengröße für die aktuelle Netzwerk-Konfiguration. Das PDO-Mapping C14531 darf Daten mit einer Gesamtgröße größer/gleich C14072 zuordnen. **Im konfigurierten Zustand muss C14072 identisch mit dem für den EPL-Teilnehmer gültigen Eintrag in C14066 sein.**			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	Byte	1490	**400 Bytes**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

C14074

Parameter | Name: **C14074 | EPL Mehrstufiges Zyklus-Timing**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 10501 = 0x2905 EPL-Index: 0x1F98.0x07
Über diese Codestelle wird die maximale Anzahl der Multiplexed-Zyklen festgelegt. Wird z. B. der Wert "3" eingetragen, wiederholt sich der Multiplexed-Zyklus alle 3 Zyklen. Innerhalb eines Multiplexed-Zykluses werden die Teilnehmer entsprechend der Werte unter Codestelle C14079 abgefragt. Ist z. B. für einen Teilnehmer unter C14079/x der Wert "2" eingetragen, so wird er immer nur im 2. von 3 Multiplexed-Zyklen abgefragt.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	Cycles	255	**0 Cycles**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

C14075

Parameter | Name: **C14075 | EPL SDO-Kanalbreite**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: 10500 = 0x2904 EPL-Index: 0x1F98.0x08
Die Codestelle definiert die maximale Nutzdatengröße für asynchrone Telegramme. Protokollspezifische Header für POWERLINK, UDP/IP und andere sowie dienstspezische Header sind als Teil der Nutzdaten zu interpretieren. **Im konfigurierten Zustand müssen die C14075-Werte aller EPL-Teilnehmer identisch sein.**			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
282	Byte	1500	**282 Bytes**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

C14078

Parameter | Name: **C14078 | EPL CN: Max. Zeit Erkennung MN**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 10497 = 0x2901 EPL-Index: 0x1F99
Die Codestelle definiert das Zeitintervall, für die Erkennung eines Managing Node. Erkennt ein bootender Controlled Node innerhalb des Intervalls einen Managing Node, wechselt er nach NMT_CS_PREOPERATIONAL_1, anderenfalls in den "Basic Ethernet Mode".			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	µs	4294967295	**10000000 µs**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

C14079

Parameter | Name: **C14079 | EPL Mehrstufige Knoten-Deklaration CN**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 10496 = 0x2900 EPL-Index: siehe Subcodes
Diese Codestelle gibt an, in welchem Multiplexed-Zyklus der Controlled Node abgefragt wird. Der eingetragene Wert darf den Wert in Codestelle C14074 nicht überschreiten. Ist z. B. in Codestelle C14074 der Wert "3" eingetragen, wiederholt sich der Multiplexed-Zyklus alle 3 Zyklen. Wird nun für einen Teilnehmer unter C14079/x der Wert "2" eingetragen, so wird er immer nur im 2. von 3 Multiplexed-Zyklen abgefragt.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	Cycles	255	

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info	EPL-Index
C14079/1	0 Cycles		0x1F9B.0x01
...	...		...
C14079/100	0 Cycles		0x1F9B.0x64

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT

C14095

Parameter | Name: **C14095 | EPL Kommunikationszustand**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 10480 = 0x28F0 EPL-Index: 0x1F8C
Die Codestelle zeigt den aktuellen NMT-Zustand des EPL-Teilnehmers an.		
Auswahlliste (nur Anzeige)		**Info**
0	Off	NMT_GS_OFF
25	Initialising	NMT_GS_INITIALISING
41	ResetAppl	NMT_GS_RESET_APPLICATION
57	ResetComm	NMT_GS_RESET_COMMUNICATION
121	ResetConfig	NMT_GS_RESET_CONFIGURATION
28	NotActive	NMT_CS_NOT_ACTIVE NMT_MS_NOT_ACTIVE
29	PreOp1	NMT_CS_PRE_OPERATIONAL_1 NMT_MS_PRE_OPERATIONAL_1
93	PreOp2	NMT_CS_PRE_OPERATIONAL_2 NMT_MS_PRE_OPERATIONAL_2
109	ReadyToOp	NMT_CS_READY_TO_OPERATE NMT_MS_READY_TO_OPERATE
253	Operational	NMT_CS_OPERATIONAL NMT_MS_OPERATIONAL
77	Stopped	NMT_CS_STOPPED (nur Controlled Node)
30	BasicEthernet	NMT_CS_BASIC_ETHERNET (nur Controlled Node)

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT

C14096

Parameter | Name: **C14096 | EPL Knotenzustand CN**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 10479 = 0x28EF EPL-Index: siehe Subcodes
Die Codestelle zeigt die aktuell vom Controlled Node an den Managing Node gemeldeten NMT-Zustände an. Jeder Subcode entspricht einem EPL-Teilnehmer mit Node ID = Subcode-Nummer. Der EPL-Teilnehmer muss über C14028 freigegeben sein.			
Auswahlliste		**Info**	
0	Off	NMT_GS_OFF	
25	Initialising	NMT_GS_INITIALISING	
41	ResetAppl	NMT_GS_RESET_APPLICATION	
57	ResetComm	NMT_GS_RESET_COMMUNICATION	
121	ResetConfig	NMT_GS_RESET_CONFIGURATION	
28	NotActive	NMT_CS_NOT_ACTIVE	
29	PreOp1	NMT_CS_PRE_OPERATIONAL_1	
93	PreOp2	NMT_CS_PRE_OPERATIONAL_2	
109	ReadyToOp	NMT_CS_READY_TO_OPERATE	
253	Operational	NMT_CS_OPERATIONAL	
77	Stopped	NMT_CS_STOPPED	
30	BasicEthernet	NMT_CS_BASIC_ETHERNET	
Subcodes		**Info**	**EPL-Index**
C14096/1		EPL-Knotenzustand CN	0x1F8E.0x01
...			...
C14096/100			0x1F8E.0x64
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C14102

Parameter | Name: **C14102 | EPL Reset-Kommando**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 10473 = 0x28E9 EPL-Index: 0x1F9E
Ein Reset-Kommando an einen einzelnen EPL-Teilnehmer im Netzwerk kann zu Zyklus- und Überwachungs-Fehlern führen. Die Codestelle initiiert einen Reset des EPL-Teilnehmers. Nach Ausführung wird die Codestelle selbsttätig auf "NMTInvalidService" gesetzt.		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		**Info**
40	ResetNode	Statusübergang → NMT_GS_RESET_APPLICATION
41	ResetCommunication	Statusübergang → NMT_GS_RESET_COMMUNICATION
42	ResetConfiguration	Statusübergang → NMT_GS_RESET_CONFIGURATION
255	**Kein Kommando**	Keine Funktion
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT		

C14103

Parameter | Name: **C14103 | EPL NMT-Kommando: Freigabe**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 10472 = 0x28E8 EPL-Index: 0x1F9F.0x01

Die Codestelle gibt das über C14104/C14105 definierte NMT-Kommando frei. Die Werte haben folgende Bedeutung:
- 0: Das Kommando ist gesperrt.
- 1: Das Kommando ist freigegeben.

Nach Ausführung des NMT-Kommandos wird die Codestelle selbsttätig auf FALSE gesetzt.

NMT-Kommandos können im Netzwerk schwerwiegende Störungen verursachen. Es können Zyklus- und Überwachungs-Fehler auftreten.

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0		1	**0**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT

C14104

Parameter | Name: **C14104 | EPL NMT-Kommando: Kommando-ID**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 10471 = 0x28E7 EPL-Index: 0x1F9F.0x02

Die Codestelle definiert das auszuführende Kommando.

NMT-Kommandos können im Netzwerk schwerwiegende Störungen verursachen. Es können Zyklus- und Überwachungs-Fehler auftreten.

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
34	StopNode
40	ResetNode
41	ResetCommunication
42	ResetConfiguration
255	**Kein Kommando**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT

C14105

Parameter | Name: **C14105 | EPL NMT-Kommando: Adresse Zielknoten**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 10470 = 0x28E6 EPL-Index: 0x1F9F.0x03

Die Codestelle definiert den Zielteilnehmer des Kommandos über seine Teilnehmeradresse. Die Teilnehmeradresse 255 adressiert alle EPL-Teilnehmer des Netzwerks. 0 ist eine ungültige Adresse, ein Kommando mit Zielteilnehmer 0 ist wirkungslos.

NMT-Kommandos können im Netzwerk schwerwiegende Störungen verursachen. Es können Zyklus- und Überwachungsfehler auftreten.

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0		255	**0**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT

C14110

Parameter | Name: **C14110 | EPL Fehlerspeicher**	Datentyp: INTEGER_8 Index: 10465 = 0x28E1 EPL-Index: 0x1001

Die Codestelle zeigt aktuell anstehende Fehler (geordnet nach Fehlerklassen) an.

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT

C14115

Parameter | Name: **C14115 | EPL MN: Telegrammfehler (CRC)**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 10460 = 0x28DC EPL-Index: siehe Subcodes
Die POWERLINK-Telegramme des EPL-Netzwerks sind durch eine Checksumme gesichert. Der Managing Node zählt Checksummenfehler, die eine Verfälschung des Telegramms signalisieren. Die Überwachungsreaktion wird über C14891/4 bestimmt.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		4294967295	

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info	EPL-Index
C14115/1	0	CumulativeCnt_U32	0x1C00.0x01
C14115/2	0	ThresholdCnt_U32	0x1C00.0x02
C14115/3	9	Threshold_U32	0x1C00.0x03

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT

C14116

Parameter | Name: **C14116 | EPL MN: Telegr.-Kollisionen**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 10459 = 0x28DB EPL-Index: siehe Subcodes
Die Codestelle zeigt den Kollisions-Zähler des Managing Nodes. Der Managing Node erkennt Telegramm-Kollisionen im EPL-Segment. Diese Codestelle erhält die Zahl von erkannten Kollisionen. Es wird jedes Ereignis gezählt. Die Fehlerreaktion erfolgt auf jedes Einzelereignis. Eine Schwellenwertverwaltung ist nicht implementiert. Bedingt durch die erweiterten Topologiemöglichkeiten von EPL im Vergleich zum Standard-Ethernet nach IEEE802.3 ist es nicht zwingend, dass der Managing Node alle im Segment auftretenden Kollisionen erkennt.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		4294967295	

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info	EPL-Index
C14116/1	0	CumulativeCnt_U32	0x1C01.0x01

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT

C14117

Parameter | Name: **C14117 | EPL MN: Zykluszeitverletzung**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 10458 = 0x28DA EPL-Index: siehe Subcodes
Die Codestelle zeigt die Zähler des Managing Nodes für Zykluszeit-Überläufe. Die Überwachungsreaktion wird über C14891/1 bestimmt.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		4294967295	

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info	EPL-Index
C14117/1	0	CumulativeCnt_U32	0x1C02.0x01
C14117/2	0	ThresholdCnt_U32	0x1C02.0x02
C14117/3	9	Threshold_U32	0x1C02.0x03

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT

C14118

Parameter | Name: **C14118 | EPL MN: Link-Unterbrechungen**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 10457 = 0x28D9 EPL-Index: 0x1C03
Die Codestelle zeigt den Zähler des Managing Nodes für POWERLINK-Verbindungsunterbrechungen. Es wird jedes Ereignis gezählt. Die Fehlerreaktion erfolgt auf jedes Einzelereignis. Eine Schwellenwertverwaltung ist nicht implementiert.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0		4294967295	**0**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C14122

Parameter | Name: **C14122 | EPL Ausfall CN-Rückmeld.**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 10453 = 0x28D5 EPL-Index: siehe Subcodes
Die Subcodes der Codestelle zeigen Controlled-Node-spezifische kumulative Zähler für ausbleibende PRes-Telegramme an. Das Verhalten entspricht Subcode 1 der Einzel-Fehlerzähler (C14116). Jeder Subcode entspricht einem EPL-Teilnehmer mit Node ID = Subcode-Nummer.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		4294967295	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**	**EPL-Index**
C14122/1	0	EPL Ausfall CN-Rückmeld.	0x1C07.0x01
...	...	...	...
C14122/100	0	EPL Ausfall CN-Rückmeld.	0x1C07.0x64
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C14124

Parameter | Name: **C14124 | EPL Ausf. CN-Rückmeld.: Überw.-Schw.**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 10451 = 0x28D3 EPL-Index: siehe Subcodes
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		1000	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**	**EPL-Index**
C14124/1	9	EPL Ausf. CN-Rückmeld.: Überw.-Schw.	0x1C09.0x01
...	...	...	...
C14124/100	9	EPL Ausf. CN-Rückmeld.: Überw.-Schw.	0x1C09.0x64
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C14125

Parameter | Name: **C14125 | EPL MN: Unterbrechung nach Kollisionen**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 10450 = 0x28D2 EPL-Index: 0x1C12
Die Codestelle bestimmt die Anzahl der EPL-Zyklen, für deren Dauer der Managing Node die Zyklusfolge nach dem Auftreten einer POWERLINK-Kollision unterbricht.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	Cycles	100	**1 Zyklen**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C14126

Parameter | Name: **C14126 | EPL CN: Telegr.-Kollisionen**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 10449 = 0x28D1 EPL-Index: siehe Subcodes
Die Codestelle zeigt die Anzahl der vom Controlled Node erkannten POWERLINK-Kollisionen (C14116). Es wird jedes Ereignis gezählt. Die Fehlerreaktion erfolgt auf jedes Einzelereignis. Eine Schwellenwertverwaltung ist nicht implementiert.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		4294967295	

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info	EPL-Index
C14126/1	0	CumulativeCnt_U32	0x1C0A.0x01

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT

C14127

Parameter | Name: **C14127 | EPL CN: Synchr.-Verlust**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 10448 = 0x28D0 EPL-Index: siehe Subcodes
Der Controlled Node erwartet SoC-Telegramme in Zeitintervallen, die der Zykluszeit (C14060) entsprechen. Die Codestelle zeigt die Fehlerzähler für ausbleibende SoC-Telegramme. Die Überwachungsreaktion wird über C14891/3 bestimmt.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		4294967295	

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info	EPL-Index
C14127/1	0	CumulativeCnt_U32	0x1C0B.0x01
C14127/2	0	ThresholdCnt_U32	0x1C0B.0x02
C14127/3	9	Threshold_U32	0x1C0B.0x03

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT

C14131

Parameter | Name: **C14131 | EPL CN: Telegrammfehler (CRC)**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 10444 = 0x28CC EPL-Index: siehe Subcodes
Die Codestelle zeigt die Zahl der von Controlled Nodes erkannten Telegramm-Checksummenfehler (C14115). Die Überwachungsreaktion wird über C14891/4 bestimmt.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		4294967295	

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info	EPL-Index
C14131/1	0	CumulativeCnt_U32	0x1C0F.0x01
C14131/2	0	ThresholdCnt_U32	0x1C0F.0x02
C14131/3	9	Threshold_U32	0x1C0F.0x03

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT

C14132

Parameter | Name: **C14132 | EPL CN: Link-Unterbrechungen**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 10443 = 0x28CB EPL-Index: 0x1C10
Die Codestelle zeigt den Zähler des Controlled Nodes für POWERLINK-Verbindungsunterbrechungen (C14118). Es wird jedes Ereignis gezählt. Die Fehlerreaktion erfolgt auf jedes Einzelereignis. Eine Schwellenwertverwaltung ist nicht implementiert.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		4294967295	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C14136

Parameter | Name: **C14136 | EPL Telegrammzähler**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 10439 = 0x28C7 EPL-Index: 0x1101.0x01
Die Subcodes der Codestelle zeigt einen Zähler für EPL-Zyklen. Der Zähler wird bei jedem Netzeinschalten des EPL-Teilnehmers bei 0 gestartet. Ein Überlauf erfolgt bei 4.294.967.295.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		4294967295	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C14203

Parameter | Name: **C14203 | EPL Ausfall CN-Rückmeld.**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 10372 = 0x2884 EPL-Index: siehe Subcodes
Die Subcodes der Codestelle zeigen Controlled-Node-spezifische kumulative Zähler für ausbleibende PRes-Telegramme an. Das Verhalten entspricht Subcode 1 der Einzel-Fehlerzähler. Jeder Subcode entspricht einem EPL-Teilnehmer mit Node ID = Subcode-Nummer.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		4294967295	
Subcodes		**Info**	**EPL-Index**
C14203/1		Managing Node	0x1C07.0xF0
C14203/2		Diagnosegerät	0x1C07.0xFD
C14203/3		Router	0x1C07.0xFE
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C14205

Parameter | Name: **C14205 | EPL Ausf. CN-Rückmeld.: Überw.-Schwellen**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 10370 = 0x2882 EPL-Index: siehe Subcodes
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		1000	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**	**EPL-Index**
C14205/1	0	Managing Node	0x1C09.0xF0
C14205/2	0	Diagnosegerät	0x1C09.0xFD
C14205/3	9	Router	0x1C09.0xFE
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C14219

Parameter | Name: **C14219 | EPL Gerätetyp MN**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 10356 = 0x2874 EPL-Index: siehe Subcodes
Die Codestelle enthält die DeviceType-IDs der deklarierten EPL-Teilnehmer. Jeder Subcode entspricht einem EPL-Teilnehmer mit Node ID = Subcode-Nummer. **Im konfigurierten Zustand müssen die Werte identisch mit den Gerätetypen sein, die in jedem EPL-Teilnehmer lokal unter C14030 abgelegt sind.**			
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**	**EPL-Index**
C14219/1	0	Managing Node	0x1F84.0xF0
C14219/2	0	Diagnosegerät	0x1F84.0xFD
C14219/3	0	Router	0x1F84.0xFE
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

C14225

Parameter | Name: **C14225 | EPL MN: Max. Nutzdaten RPDO**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: 10350 = 0x286E EPL-Index: siehe Subcodes
Die Codestelle definiert die reservierte Nutzdatenlänge der PRes-Telegramme. Jede Subcode-Nummer entspricht einem EPL-Teilnehmer mit gleicher Node ID. Der Subcode beschreibt die empfangenen PRes-Telegramme. Der Wert muss innerhalb der Grenzen 36 ... 1490 Bytes liegen. Die Werte sind obere Grenzwerte für die Gesamtgrößen der über jeweils eine der Codestellen C14231 ... C14240 zu definierenden PDO-Mappings für empfangene PRes-Telegramme. **Im konfigurierten Zustand mussen die für die EPL-Teilnehmer abgelegten Werte identisch zu den jeweiligen C14072-Einträgen sein. C14066 muss in allen EPL-Teilnehmer des Netzwerks einen identischen Wert haben.**			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	Byte	1490	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**	**EPL-Index**
C14225/1	0 Byte	Managing Node	0x1F8D.0xF0
C14225/2	0 Byte	Diagnosegerät	0x1F8D.0xFD
C14225/3	0 Byte	Router	0x1F8D.0xFE
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

C14226

Parameter | Name: **C14226 | EPL Knotenzustand MN**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 10349 = 0x286D EPL-Index: siehe Subcodes
Die Codestelle zeigt die aktuellen NMT-Zustände des Managing Nodes an. Jeder Subcode entspricht einem EPL-Teilnehmer mit Node ID = Subcode-Nummer. Der EPL-Teilnehmer muss über C14029 freigegeben sein.			
Auswahlliste		**Info**	
0	Off	NMT_GS_OFF	
25	Initialising	NMT_GS_INITIALISING	
41	ResetAppl	NMT_GS_RESET_APPLICATION	
57	ResetComm	NMT_GS_RESET_COMMUNICATION	
121	ResetConfig	NMT_GS_RESET_CONFIGURATION	
28	NotActive	NMT_MS_NOT_ACTIVE	
29	PreOp1	NMT_MS_PRE_OPERATIONAL_1	
93	PreOp2	NMT_MS_PRE_OPERATIONAL_2	
109	ReadyToOp	NMT_MS_READY_TO_OPERATE	
253	Operational	NMT_MS_OPERATIONAL	
77	Stopped	Nur bei Controlled Node	
30	BasicEthernet	Nur bei Controlled Node	
Subcodes		**Info**	**EPL-Index**
C14226/1		Managing Node	0x1F8E.0xF0
C14226/2		Diagnosegerät	0x1F8E.0xFD
C14226/3		Router	0x1F8E.0xFE
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C14228

Parameter | Name: **C14228 | EPL Überw. Zeit isochrone Komm.**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 10347 = 0x286B EPL-Index: siehe Subcodes
Die Codestelle definiert Controlled-Node-spezifische Timeout-Zeiten für die Beantwortung von PReq-Anfrage-Telegramme durch PRes-Antwort-Telegramme. Jeder Subcode entspricht einem EPL-Teilnehmer mit Node ID = Subcode-Nummer.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	ns	4294967295	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**	**EPL-Index**
C14228/1	5000 ns	Managing Node	0x1F92.0xF0
C14228/2	5000 ns	Diagnosegerät	0x1F92.0xFD
C14228/3	5000 ns	Router	0x1F92.0xFE
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C14229

Parameter | Name: **C14229 | EPL Mehrstufige Knoten-Deklaration MN**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 10346 = 0x286A EPL-Index: siehe Subcodes
Diese Codestelle gibt an, in welchem Multiplexed-Zyklus der Teilnehmer abgefragt wird. Der eingetragene Wert darf den Wert in Codestelle C14074 nicht überschreiten. Ist z. B. in Codestelle C14074 der Wert "3" eingetragen, wiederholt sich der Multiplexed-Zyklus alle 3 Zyklen. Wird nun für einen Teilnehmer unter C14229/x der Wert "2" eingetragen, so wird er immer nur im 2. von 3 Multiplexed-Zyklen abgefragt.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	Cycles	255	

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info	EPL-Index
C14229/1	0 Cycles	Managing Node	0x1F9B.0xF0
C14229/2	0 Cycles	Diagnosegerät	0x1F9B.0xFD
C14229/3	0 Cycles	Router	0x1F9B.0xFE

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT

C14231

Parameter | Name: **C14231 | EPL RPDO**	Datentyp: UNSIGNED_64 Index: 10344 = 0x2868 EPL-Index: siehe Subcodes
EPL RPDO-1	

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info	EPL-Index
C14231/1	0	EPL RPDO	0x1600.0x01
...	...	...	...
C14231/32	0	EPL RPDO	0x1600.0x20

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT

C14232

Parameter | Name: **C14232 | EPL RPDO**	Datentyp: UNSIGNED_64 Index: 10343 = 0x2867 EPL-Index: siehe Subcodes
EPL RPDO-2	

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info	EPL-Index
C14232/1	0	EPL RPDO	0x1601.0x01
...	...	...	...
C14232/32	0	EPL RPDO	0x1601.0x20

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT

C14233

Parameter | Name: **C14233 | EPL RPDO**	Datentyp: UNSIGNED_64 Index: 10342 = 0x2866 EPL-Index: siehe Subcodes
EPL RPDO-3	

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info	EPL-Index
C14233/1	0	EPL RPDO	0x1602.0x01
...	...	...	...
C14233/32	0	EPL RPDO	0x1602.0x20

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT

C14234

Parameter | Name: **C14234 | EPL RPDO**			Datentyp: UNSIGNED_64 Index: 10341 = 0x2865 EPL-Index: siehe Subcodes
EPL RPDO-4			
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**	**EPL-Index**
C14234/1	0	EPL RPDO	0x1603.0x01
...	...	...	...
C14234/32	0	EPL RPDO	0x1603.0x20
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

C14235

Parameter | Name: **C14235 | EPL RPDO**			Datentyp: UNSIGNED_64 Index: 10340 = 0x2864 EPL-Index: siehe Subcodes
EPL RPDO-5			
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**	**EPL-Index**
C14235/1	0	EPL RPDO	0x1604.0x01
...	...	...	...
C14235/32	0	EPL RPDO	0x1604.0x20
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

C14236

Parameter | Name: **C14236 | EPL RPDO**			Datentyp: UNSIGNED_64 Index: 10339 = 0x2863 EPL-Index: siehe Subcodes
EPL RPDO-6			
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**	**EPL-Index**
C14236/1	0	EPL RPDO	0x1605.0x01
...	...	...	...
C14236/32	0	EPL RPDO	0x1605.0x20
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

C14237

Parameter | Name: **C14237 | EPL RPDO**			Datentyp: UNSIGNED_64 Index: 10338 = 0x2862 EPL-Index: siehe Subcodes
EPL RPDO-7			
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**	**EPL-Index**
C14237/1	0	EPL RPDO	0x1606.0x01
...	...	...	...
C14237/32	0	EPL RPDO	0x1606.0x20
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

C14238

Parameter | Name: **C14238 | EPL RPDO**			Datentyp: UNSIGNED_64 Index: 10337 = 0x2861 EPL-Index: siehe Subcodes
EPL RPDO-8			
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**	**EPL-Index**
C14238/1	0	EPL RPDO	0x1607.0x01
...	...	...	...
C14238/32	0	EPL RPDO	0x1607.0x20
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

C14239

Parameter | Name: **C14239 | EPL RPDO**			Datentyp: UNSIGNED_64 Index: 10336 = 0x2860 EPL-Index: siehe Subcodes
EPL RPDO-9			
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**	**EPL-Index**
C14239/1	0	EPL RPDO	0x1608.0x01
...	...	...	...
C14239/32	0	EPL RPDO	0x1608.0x20
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

C14240

Parameter | Name: **C14240 | EPL RPDO**			Datentyp: UNSIGNED_64 Index: 10335 = 0x285F EPL-Index: siehe Subcodes
EPL RPDO-10			
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**	**EPL-Index**
C14240/1	0	EPL RPDO	0x1609.0x01
...	...	...	...
C14240/32	0	EPL RPDO	0x1609.0x20
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

C14484

Parameter | Name: **C14484 | EPL-Adresse: RPDO**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 10091 = 0x276B EPL-Index: siehe Subcodes
Die Subcodes 1 ... 10 beschreiben die Teilnehmeradresse des sendenden EPL-Teilnehmers für die PDO-Kanäle 1 ... 10 (Mapping siehe C14231 ... C14240). Werte > "0" beschreiben die Herkunft eines PRes-Telegramms. Der Wert "0" ist für PReq reserviert (nicht zu verwenden in Systemen mit einem Servo Drive 9400 als Managing Node). Die Subcodes 1 ... 10 sind nur gültig, wenn der entsprechende Subcode von C14489 einen Wert > "0" hat. Vor dem Schreiben der EPL-Teilnehmeradresse in einen Subcode von C14484 ist der korrespondierende Subcode von C14489 auf den Wert "0" zu setzen. Erneutes Schreiben der Anzahl der Mapping-Einträge in den Subcode von C14489 gibt die Teilnehmeradresse frei.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		255	

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info	EPL-Index
C14484/1	0	EPL-Adresse: RPDO	0x1400.0x01
...	...	...	...
C14484/10	0	EPL-Adresse: RPDO	0x1409.0x01

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT

C14489

Parameter | Name: **C14489 | EPL Anzahl RPDO**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 10086 = 0x2766 EPL-Index: siehe Subcodes
Die Subodes 1 ... 10 beschreiben die Anzahl der gültigen Mapping-Einträge der PDO-Kanäle 1 ... 10 (gültige Subcodes in C14231 ... C14240). Ein Wert "0" sperrt den entsprechenden PDO-Kanal. Vor dem Schreiben von Mapping-Einträgen in C14231 ... C14240 oder der EPL-Adresse des SDO-Senders in dem entsprechenden Subcode von C14484 ist der korrespondierende Subcode der Codestelle C14489 auf den Wert "0" zu setzen. Erneutes Schreiben der Anzahl der Mapping-Einträge in den Subcode von C14489 gibt das Mapping und die Sende-EPL-Adresse für den PDO-Kanal frei. Die Summe aller in über die Subcodes von C14489 freigegebenen Mapping-Einträge darf den Wert "64" nicht überschreiten. Beachten Sie, dass die Summe des Speicherbedarfs aller in C14231 ... C14240 gemappten Objekte 64 Bytes nicht überschreitet.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		32	

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info	EPL-Index
C14489/1	0	EPL Anzahl RPDO	0x1600.0x00
...	...	...	...
C14489/10	0	EPL Anzahl RPDO	0x1609.0x00

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT

C14531

Parameter | Name: **C14531 | EPL TPDO**			Datentyp: UNSIGNED_64 Index: 10044 = 0x273C EPL-Index: siehe Subcodes
Die Codestelle beschreibt das Mapping für den TPDO-Kanal. C14789/1 beschreibt die Anzahl der gültigen Mapping-Objekteinträge in dieser Codestelle. Die Subcodes 1 ... 32 beschreiben das Mapping der einzelnen Objekte. Servo Drives 9400 unterstützen ausschließlich Mapping-Objekte mit einer Datenlänge von 8 Bits (1 Byte) oder einem Vielfachen dieses Wertes. Inkompatible Objekte müssen auf Variablen mit einer kompatiblen Datenlänge abgebildet werden. Die Einträge "Offset" (Bytes 4 und 5) und "Length" (Bytes 6 und 7) der Mapping-Objektbeschreibung müssen daher das Vielfache von 8 sein. Vor einer Änderung der Mapping-Objekteinträge in C14531 muss C14789/1 auf "0" gesetzt werden. Dadurch wird das Mapping deaktiviert. Das Beschreiben von C14789/1 mit einem Wert ungleich "0" gibt das Mapping wieder frei. Offset und Länge eines für den empfangenden EPL-Teilnehmer relevanten Datenobjektes müssen mit den entsprechenden Werten des Eintrags in C14531 identisch sein.			
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**	**EPL-Index**
C14531/1	0	EPL TPDO	0x1A00.0x01
...	...	...	...
C14531/32	0	EPL TPDO	0x1A00.0x20
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

C14789

Parameter | Name: **C14789 | EPL Anzahl TPDO**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 9786 = 0x263A EPL-Index: siehe Subcodes
Der Subcode 1 beschreibt die Anzahl der gültigen Mapping-Objekteinträge (Subcodes) in Codestelle C14531. Der Wert "0" sperrt das TPDO. Vor dem Schreiben eines Subcodes von C14531 ist C14789 Subcode 1 auf den Wert "0" zu setzen. Erneutes Schreiben der Anzahl der Mapping-Objekteinträge in C14789 Subcode 1 gibt das TPDO-Mapping frei.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		32	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**	**EPL-Index**
C14789/1	0	EPL Anzahl TPDO	0x1A00.0x00
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

C14880

Parameter | Name: **C14880 | EPL Qualitäts-Ampel**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 9695 = 0x25DF EPL-Index: nicht vorhanden
Die Codestelle gibt den aktuellen Qualitätsstatus (Werte: 1, 2 oder 4) der Netzwerk-Funktionen des Kommunikationsmoduls wieder.	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☑ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT	

C14881

Parameter | Name: **C14881 | EPL Rücksetzen Fehlerzähler**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 9694 = 0x25DE EPL-Index: nicht vorhanden
Die Codestelle ermöglicht durch den Wert "1" (TRUE) das Rücksetzen der Fehlerzähler. Nach Abschluss des Rücksetzens nimmt die Codestelle automatisch den Wert "0" (FALSE) ein.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0		1	**0**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C14882

Parameter | Name: **C14882 | EPL Rücksetzen Zykluszähler**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 9693 = 0x25DD EPL-Index: nicht vorhanden
Die Codestelle ermöglicht durch den Wert "1" (TRUE) das Rücksetzen des Zyklus-Zählers (C14136). Nach Abschluss des Rücksetzens nimmt die Codestelle automatisch den Wert "0" (FALSE) ein.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0		1	**0**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C14883

Parameter | Name: **C14883 | EPL Reaktion beim Verlassen von "DataExchange"**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 9692 = 0x25DC EPL-Index: nicht vorhanden
Einstellung der Reaktion, wenn der Zustand "DataExchange" verlassen wird. Eine Änderung der Überwachungsreaktion wird sofort wirksam.		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
0	**Keine Reaktion**	
1	Störung	
3	Schnellhalt durch Störung	
4	Arretierte Warnung	
6	Information	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT		

C14885

Parameter | Name: **C14885 | EPL Reaktion RPDO Inhaltsüberw.**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 9690 = 0x25DA EPL-Index: nicht vorhanden
Die Codestelle steuert die Fehlerreaktion nach dem Ausfall der PDO-Kommunikation mit einem Teilnehmer. Der Ausfall wird durch das Ausbleiben erwarteter PDO-Daten erkannt.		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		**Info**
0	Prozessdaten erhalten	Die zuletzt empfangenen Daten werden weiter verwendet.
1	**Prozessdaten löschen**	Die Daten aller Empfangs-PDO-Kanäle werden auf "0" gesetzt.
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT		

C14891

Parameter | Name: **C14891 | EPL Reaktion bei Modulfehler**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 9684 = 0x25D4 EPL-Index: siehe Subcodes
Die Subcodes von C14891 bestimmen die Reaktion auf Fehler (u. a. Kommunikationsfehler) des EPL-Stacks.			
Auswahlliste			
0	Keine Reaktion		
1	Störung		
3	Schnellhalt durch Störung		
4	Arretierte Warnung		
6	Information		
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**	**EPL-Index**
C14891/1	4: Arretierte Warnung	Überwachungsreaktion EPL-Zykluszeitverletzung	
C14891/2	4: Arretierte Warnung	Überwachungsreaktion EPL-Bootup-Fehler	
C14891/3	4: Arretierte Warnung	Überwachungsreaktion EPL-Synchronisationsverlust	
C14891/4	4: Arretierte Warnung	Überwachungsreaktion EPL-Telegrammfehler (CRC)	
C14891/5	0: Keine Reaktion	Überwachungsreaktion EPL-Ausfall Controlled-Node-Rückmeldung	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C14900

Parameter | Name: **C14900 | EPL Firmware: Produkttyp**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: 9675 = 0x25CB EPL-Index: nicht vorhanden
Anzeige des Lenze Firmware-Typs des Kommunikationsmoduls (Produktbezeichnung).	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT	

C14901

Parameter | Name: **C14901 | EPL Firmware: Kompilierdatum**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: 9674 = 0x25CA EPL-Index: nicht vorhanden
Anzeige des Datums, an dem die Firmware des Kommunikationsmoduls erstellt wurde	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT	

C14902

Parameter | Name: **C14902 | EPL Firmware: Version**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: 9673 = 0x25C9 EPL-Index: nicht vorhanden
Anzeige der Versionsnummer der Firmware des Kommunikationsmoduls	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT	

C14910

Parameter | Name: **C14910 | EPL Fehlercode letzter Fehler**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 9665 = 0x25C1 EPL-Index: nicht vorhanden
Anzeige des Fehlercodes der zuletzt aufgetretenen POWERLINK-Fehlermeldung ▸ POWERLINK-Fehlermeldungen (📖 67)	

Auswahlliste (nur Anzeige)	
0	kein Fehler
98915	EL_EPL_BOOTUP_1
229987	QL_EPL_BOOTUP_1
295523	WL_EPL_BOOTUP_1
426595	I__EPL_BOOTUP_1
98916	EL_EPL_BOOTUP_2
229988	QL_EPL_BOOTUP_2
295524	WL_EPL_BOOTUP_2
426596	I__EPL_BOOTUP_2
98947	EL_EPL_ADDRESS_MN
230019	QL_EPL_ADDRESS_MN
295555	WL_EPL_ADDRESS_MN
426627	I__EPL_ADDRESS_MN
98918	EL_EPL_COM_CRC
229990	QL_EPL_COM_CRC
295526	WL_EPL_COM_CRC
426598	I__EPL_COM_CRC
98919	EL_EPL_MN_LOSS_CN
229991	QL_EPL_MN_LOSS_CN
295527	WL_EPL_MN_LOSS_CN
426599	I__EPL_MN_LOSS_CN
98917	EL_EPL_CN_SYNC_LOSS
229989	QL_EPL_CN_SYNC_LOSS
295525	WL_EPL_CN_SYNC_LOSS
426597	I__EPL_CN_SYNC_LOSS

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT

C14911

Parameter | Name: **C14911 | EPL Modul Warnung**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 9664 = 0x25C0 EPL-Index: nicht vorhanden
Anzeige von anstehenden Warnungen	

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT

C14919

Parameter | Name: **C14919 | EPL Fehler-ZusatzInfo**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 9656 = 0x25B8 EPL-Index: nicht vorhanden
Anzeige kodierter Zusatzinformationen zu einem anstehenden Fehler	

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT

C14920

Parameter | Name: **C14920 | EPL Stellung DIP-Schalter**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 9655 = 0x25B7 EPL-Index: nicht vorhanden
Die Codestelle gibt die aktuelle DIP-Schalter-Stellung des Kommunikationsmoduls aus. • Der Schalter mit der Beschriftung "128" wird auf das höchstwertige Bit abgebildet, der Schalter "1" auf das niederwertigste. • Der Zahlenwert von C14920 entspricht der Node ID des Kommunikationsmoduls. ▸ Teilnehmeradresse einstellen (📖 36)	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT	

11.4 Attributtabelle

Die Attributtabelle enthält Informationen, die für eine Kommunikation zum Servo Drive 9400 über Parameter erforderlich sind.

So lesen Sie die Attributtabelle:

Spalte		Bedeutung	Eintrag	
Code		Parameter-Bezeichnung	Cxxxxx	
Name		Parameter-Kurztext (Display-Text)	*Text*	
Index	dec	Index, unter dem der Parameter adressiert wird. Der Subindex bei Array-Variablen entspricht der Lenze-Subcodenummer.	24575 - Lenze-Codenummer	Wird nur bei Zugriff über ein Bussystem benötigt.
	hex		0x5FFF - Lenze-Codenummer	
Daten	DS	Datenstruktur	E	Einfach-Variable (nur ein Parameterelement)
			A	Array-Variable (mehrere Parameterelemente)
	DA	Anzahl der Array-Elemente (Subcodes)	*Anzahl*	
	DT	Datentyp	BITFIELD_8	1 Byte bit-codiert
			BITFIELD_16	2 Bytes bit-codiert
			BITFIELD_32	4 Bytes bit-codiert
			INTEGER_8	1 Byte mit Vorzeichen
			INTEGER_16	2 Bytes mit Vorzeichen
			INTEGER_32	4 Bytes mit Vorzeichen
			UNSIGNED_8	1 Byte ohne Vorzeichen
			UNSIGNED_16	2 Bytes ohne Vorzeichen
			UNSIGNED_32	4 Bytes ohne Vorzeichen
			VISIBLE_STRING	ASCII-String
			OCTET_STRING	
	Faktor	Faktor für Datenübertragung über ein Bussystem, abhängig von der Anzahl der Nachkommastellen	*Faktor*	1 = keine Nachkommastellen 10 = 1 Nachkommastelle 100 = 2 Nachkommastellen 1000 = 3 Nachkommastellen
Zugriff	R	Lesezugriff	☑ Lesen erlaubt	
	W	Schreibzugriff	☑ Schreiben erlaubt	
	RSP	Reglersperre (CINH) erforderlich	☑ Schreiben ist nur bei Reglersperre (CINH) möglich	

Attributtabelle

Code	Name	Index		Daten				Zugriff		
		dec	hex	DS	DA	Datentyp	Faktor	R	W	RSP
C13000	EPL IP Adressse	11575	0x2D37	A	1	UNSIGNED_32		☑	☑	
C13001	EPL IP Subnetz-Maske	11574	0x2D36	A	1	UNSIGNED_32		☑	☑	
C13003	EPL IP Adresse Router	11572	0x2D34	A	1	UNSIGNED_32		☑	☑	
C13004	EPL MAC-Adresse	11571	0x2D33	A	1	OCTET_STRING		☑		
C13027	EPL MN: Boot-Verhalten	11548	0x2D1C	E	1	UNSIGNED_32		☑		
C13028	EPL Knoten-Deklaration CN	11547	0x2D1B	A	100	UNSIGNED_32		☑	☑	
C13029	EPL Knoten-Deklaration MN	11546	0x2D1A	A	3	UNSIGNED_32		☑	☑	
C13030	EPL Gerätetyp	11545	0x2D19	E	1	UNSIGNED_32		☑		
C13034	EPL Identity Objekt	11541	0x2D15	A	1	UNSIGNED_32		☑	☑	
C13035	EPL Gerätetyp CN	11540	0x2D14	A	100	UNSIGNED_32		☑	☑	
C13040	EPL Feature Flags	11535	0x2D0F	E	1	UNSIGNED_32		☑		
C13041	EPL Version	11534	0x2D0E	E	1	UNSIGNED_8		☑		
C13042	EPL Geräteadresse-Aktuell	11533	0x2D0D	E	1	UNSIGNED_8	1	☑		
C13043	EPL Geräteadresse-Selektion	11532	0x2D0C	E	1	UNSIGNED_8	1	☑		
C13044	EPL Geräteadresse-SW	11531	0x2D0B	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C13045	EPL Host Name	11530	0x2D0A	E	1	VISIBLE_STRING		☑	☑	
C13060	EPL Zykluszeit	11515	0x2CFB	E	1	UNSIGNED_32		☑	☑	
C13062	EPL MN: Boot timing	11513	0x2CF9	A	5	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C13063	EPL MN Zyklus-Timing	11512	0x2CF8	A	2	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C13066	EPL CN: Max. Nutzdat. PRes RPDO	11509	0x2CF5	A	100	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C13067	EPL MN: Überw. Zeit isochrone Komm. CN	11508	0x2CF4	A	100	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C13071	EPL Max. PDO-Nutzdaten RPDO PReq	11504	0x2CF0	E	1	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C13072	EPL Max. PDO-Nutzdaten TPDO PRes	11503	0x2CEF	E	1	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C13074	EPL Mehrstufiges Zyklus-Timing	11501	0x2CED	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C13075	EPL SDO-Kanalbreite	11500	0x2CEC	E	1	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C13078	EPL CN: Max. Zeit Erkennung MN	11497	0x2CE9	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C13079	EPL Mehrstufige Knoten-Deklaration CN	11496	0x2CE8	A	100	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C13095	EPL Kommunikationszustand	11480	0x2CD8	E	1	UNSIGNED_8		☑		
C13096	EPL Knotenzustand CN	11479	0x2CD7	A	100	UNSIGNED_8		☑		
C13102	EPL Reset-Kommando	11473	0x2CD1	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C13103	EPL NMT-Kommando: Freigabe	11472	0x2CD0	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C13104	EPL NMT-Kommando: Kommando-ID	11471	0x2CCF	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C13105	EPL NMT-Kommando: Adresse Zielknoten	11470	0x2CCE	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C13110	EPL Fehlerspeicher	11465	0x2CC9	E	1	INTEGER_8		☑		
C13115	EPL MN: Telegrammfehler (CRC)	11460	0x2CC4	A	3	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C13116	EPL MN: Telegr.-Kollisionen	11459	0x2CC3	A	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C13117	EPL MN: Zykluszeitverletzung	11458	0x2CC2	A	3	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C13118	EPL MN: Link-Unterbrechungen	11457	0x2CC1	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C13122	EPL Ausfall CN-Rückmeld.	11453	0x2CBD	A	100	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C13124	EPL Ausf. CN-Rückmeld.: Überw.-Schw.	11451	0x2CBB	A	100	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C13125	EPL MN: Unterbrechung nach Kollisionen	11450	0x2CBA	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C13126	EPL CN: Telegr.-Kollisionen	11449	0x2CB9	A	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C13127	EPL CN: Synchr.-Verlust	11448	0x2CB8	A	3	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C13131	EPL CN: Telegrammfehler (CRC)	11444	0x2CB4	A	3	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C13132	EPL CN: Link-Unterbrechungen	11443	0x2CB3	E	1	UNSIGNED_32	1	☑		
C13136	EPL Telegrammzähler	11439	0x2CAF	E	1	UNSIGNED_32	1	☑		
C13203	EPL Ausfall CN-Rückmeld.	11372	0x2C6C	A	3	UNSIGNED_32	1	☑		

Code	Name	Index		Daten				Zugriff		
		dec	hex	DS	DA	Datentyp	Faktor	R	W	RSP
C13205	EPL Ausf. CN-Rückmeld.: Überw.-Schwellen	11370	0x2C6A	A	3	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C13219	EPL Gerätetyp MN	11356	0x2C5C	A	3	UNSIGNED_32		☑	☑	
C13225	EPL MN: Max. Nutzdaten RPDO	11350	0x2C56	A	3	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C13226	EPL Knotenzustand MN	11349	0x2C55	A	3	UNSIGNED_8		☑		
C13228	EPL Überw. Zeit isochrone Komm.	11347	0x2C53	A	3	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C13229	EPL Mehrstufige Knoten-Deklaration MN	11346	0x2C52	A	3	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C13231	EPL RPDO	11344	0x2C50	A	32	UNSIGNED_64		☑	☑	
C13232	EPL RPDO	11343	0x2C4F	A	32	UNSIGNED_64		☑	☑	
C13233	EPL RPDO	11342	0x2C4E	A	32	UNSIGNED_64		☑	☑	
C13234	EPL RPDO	11341	0x2C4D	A	32	UNSIGNED_64		☑	☑	
C13235	EPL RPDO	11340	0x2C4C	A	32	UNSIGNED_64		☑	☑	
C13236	EPL RPDO	11339	0x2C4B	A	32	UNSIGNED_64		☑	☑	
C13237	EPL RPDO	11338	0x2C4A	A	32	UNSIGNED_64		☑	☑	
C13238	EPL RPDO	11337	0x2C49	A	32	UNSIGNED_64		☑	☑	
C13239	EPL RPDO	11336	0x2C48	A	32	UNSIGNED_64		☑	☑	
C13240	EPL RPDO	11335	0x2C47	A	32	UNSIGNED_64		☑	☑	
C13484	EPL-Adresse: RPDO	11091	0x2B53	A	10	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C13489	EPL Anzahl RPDO	11086	0x2B4E	A	10	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C13531	EPL TPDO	11044	0x2B24	A	32	UNSIGNED_64		☑	☑	
C13789	EPL Anzahl TPDO	10786	0x2A22	A	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C13880	EPL Qualitäts-Ampel	10695	0x29C7	E	1	UNSIGNED_8		☑		
C13881	EPL Rücksetzen Fehlerzähler	10694	0x29C6	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C13882	EPL Rücksetzen Zykluszähler	10693	0x29C5	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C13883	EPL Reaktion beim Verlassen von "DataExchange"	10692	0x29C4	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C13885	EPL Reaktion RPDO Inhaltsüberw.	10690	0x29C2	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C13891	EPL Reaktion bei Modulfehler	10684	0x29BC	A	5	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C13900	EPL Firmware: Produkttyp	10675	0x29B3	E	1	VISIBLE_STRING		☑		
C13901	EPL Firmware: Kompilierdatum	10674	0x29B2	E	1	VISIBLE_STRING		☑		
C13902	EPL Firmware: Version	10673	0x29B1	E	1	VISIBLE_STRING		☑		
C13910	EPL Fehlercode letzter Fehler	10665	0x29A9	E	1	UNSIGNED_32		☑		
C13911	EPL Modul Warnung	10664	0x29A8	E	1	UNSIGNED_32		☑		
C13919	EPL Fehler-ZusatzInfo	10656	0x29A0	E	1	UNSIGNED_32		☑		
C13920	EPL Stellung DIP-Schalter	10655	0x299F	E	1	UNSIGNED_8		☑		
C14000	EPL IP Adressse	10575	0x294F	A	1	UNSIGNED_32		☑	☑	
C14001	EPL IP Subnetz-Maske	10574	0x294E	A	1	UNSIGNED_32		☑	☑	
C14003	EPL IP Adresse Router	10572	0x294C	A	1	UNSIGNED_32		☑	☑	
C14004	EPL MAC-Adresse	10571	0x294B	A	1	OCTET_STRING		☑		
C14027	EPL MN: Boot-Verhalten	10548	0x2934	E	1	UNSIGNED_32		☑		
C14028	EPL Knoten-Deklaration CN	10547	0x2933	A	100	UNSIGNED_32		☑	☑	
C14029	EPL Knoten-Deklaration MN	10546	0x2932	A	3	UNSIGNED_32		☑	☑	
C14030	EPL Gerätetyp	10545	0x2931	E	1	UNSIGNED_32		☑		
C14034	EPL Identity Objekt	10541	0x292D	A	1	UNSIGNED_32		☑	☑	
C14035	EPL Gerätetyp CN	10540	0x292C	A	100	UNSIGNED_32		☑	☑	
C14040	EPL Feature Flags	10535	0x2927	E	1	UNSIGNED_32		☑		
C14041	EPL Version	10534	0x2926	E	1	UNSIGNED_8		☑		
C14042	EPL Geräteadresse-Aktuell	10533	0x2925	E	1	UNSIGNED_8	1	☑		
C14043	EPL Geräteadresse-Selektion	10532	0x2924	E	1	UNSIGNED_8	1	☑		
C14044	EPL Geräteadresse-SW	10531	0x2923	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C14045	EPL Host Name	10530	0x2922	E	1	VISIBLE_STRING		☑	☑	

Code	Name	Index		Daten				Zugriff		
		dec	hex	DS	DA	Datentyp	Faktor	R	W	RSP
C14060	EPL Zykluszeit	10515	0x2913	E	1	UNSIGNED_32		☑	☑	
C14062	EPL MN: Boot timing	10513	0x2911	A	5	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C14063	EPL MN Zyklus-Timing	10512	0x2910	A	2	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C14066	EPL CN: Max. Nutzdat. PRes RPDO	10509	0x290D	A	100	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C14067	EPL MN: Überw. Zeit isochrone Komm. CN	10508	0x290C	A	100	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C14071	EPL Max. PDO-Nutzdaten RPDO PReq	10504	0x2908	E	1	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C14072	EPL Max. PDO-Nutzdaten TPDO PRes	10503	0x2907	E	1	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C14074	EPL Mehrstufiges Zyklus-Timing	10501	0x2905	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C14075	EPL SDO-Kanalbreite	10500	0x2904	E	1	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C14078	EPL CN: Max. Zeit Erkennung MN	10497	0x2901	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C14079	EPL Mehrstufige Knoten-Deklaration CN	10496	0x2900	A	100	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C14095	EPL Kommunikationszustand	10480	0x28F0	E	1	UNSIGNED_8		☑		
C14096	EPL Knotenzustand CN	10479	0x28EF	A	100	UNSIGNED_8		☑		
C14102	EPL Reset-Kommando	10473	0x28E9	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C14103	EPL NMT-Kommando: Freigabe	10472	0x28E8	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C14104	EPL NMT-Kommando: Kommando-ID	10471	0x28E7	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C14105	EPL NMT-Kommando: Adresse Zielknoten	10470	0x28E6	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C14110	EPL Fehlerspeicher	10465	0x28E1	E	1	INTEGER_8		☑		
C14115	EPL MN: Telegrammfehler (CRC)	10460	0x28DC	A	3	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C14116	EPL MN: Telegr.-Kollisionen	10459	0x28DB	A	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C14117	EPL MN: Zykluszeitverletzung	10458	0x28DA	A	3	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C14118	EPL MN: Link-Unterbrechungen	10457	0x28D9	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C14122	EPL Ausfall CN-Rückmeld.	10453	0x28D5	A	100	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C14124	EPL Ausf. CN-Rückmeld.: Überw.-Schw.	10451	0x28D3	A	100	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C14125	EPL MN: Unterbrechung nach Kollisionen	10450	0x28D2	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C14126	EPL CN: Telegr.-Kollisionen	10449	0x28D1	A	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C14127	EPL CN: Synchr.-Verlust	10448	0x28D0	A	3	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C14131	EPL CN: Telegrammfehler (CRC)	10444	0x28CC	A	3	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C14132	EPL CN: Link-Unterbrechungen	10443	0x28CB	E	1	UNSIGNED_32	1	☑		
C14136	EPL Telegrammzähler	10439	0x28C7	E	1	UNSIGNED_32	1	☑		
C14203	EPL Ausfall CN-Rückmeld.	10372	0x2884	A	3	UNSIGNED_32	1	☑		
C14205	EPL Ausf. CN-Rückmeld.: Überw.-Schwellen	10370	0x2882	A	3	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C14219	EPL Gerätetyp MN	10356	0x2874	A	3	UNSIGNED_32		☑	☑	
C14225	EPL MN: Max. Nutzdaten RPDO	10350	0x286E	A	3	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C14226	EPL Knotenzustand MN	10349	0x286D	A	3	UNSIGNED_8		☑		
C14228	EPL Überw. Zeit isochrone Komm.	10347	0x286B	A	3	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C14229	EPL Mehrstufige Knoten-Deklaration MN	10346	0x286A	A	3	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C14231	EPL RPDO	10344	0x2868	A	32	UNSIGNED_64		☑	☑	
C14232	EPL RPDO	10343	0x2867	A	32	UNSIGNED_64		☑	☑	
C14233	EPL RPDO	10342	0x2866	A	32	UNSIGNED_64		☑	☑	
C14234	EPL RPDO	10341	0x2865	A	32	UNSIGNED_64		☑	☑	
C14235	EPL RPDO	10340	0x2864	A	32	UNSIGNED_64		☑	☑	
C14236	EPL RPDO	10339	0x2863	A	32	UNSIGNED_64		☑	☑	
C14237	EPL RPDO	10338	0x2862	A	32	UNSIGNED_64		☑	☑	
C14238	EPL RPDO	10337	0x2861	A	32	UNSIGNED_64		☑	☑	
C14239	EPL RPDO	10336	0x2860	A	32	UNSIGNED_64		☑	☑	
C14240	EPL RPDO	10335	0x285F	A	32	UNSIGNED_64		☑	☑	

Code	Name	Index		Daten				Zugriff		
		dec	hex	DS	DA	Datentyp	Faktor	R	W	RSP
C14484	EPL-Adresse: RPDO	10091	0x276B	A	10	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C14489	EPL Anzahl RPDO	10086	0x2766	A	10	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C14531	EPL TPDO	10044	0x273C	A	32	UNSIGNED_64		☑	☑	
C14789	EPL Anzahl TPDO	9786	0x263A	A	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C14880	EPL Qualitäts-Ampel	9695	0x25DF	E	1	UNSIGNED_8		☑		
C14881	EPL Rücksetzen Fehlerzähler	9694	0x25DE	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C14882	EPL Rücksetzen Zykluszähler	9693	0x25DD	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C14883	EPL Reaktion beim Verlassen von "DataExchange"	9692	0x25DC	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C14885	EPL Reaktion RPDO Inhaltsüberw.	9690	0x25DA	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C14891	EPL Reaktion bei Modulfehler	9684	0x25D4	A	5	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C14900	EPL Firmware: Produkttyp	9675	0x25CB	E	1	VISIBLE_STRING		☑		
C14901	EPL Firmware: Kompilierdatum	9674	0x25CA	E	1	VISIBLE_STRING		☑		
C14902	EPL Firmware: Version	9673	0x25C9	E	1	VISIBLE_STRING		☑		
C14910	EPL Fehlercode letzter Fehler	9665	0x25C1	E	1	UNSIGNED_32		☑		
C14911	EPL Modul Warnung	9664	0x25C0	E	1	UNSIGNED_32		☑		
C14919	EPL Fehler-ZusatzInfo	9656	0x25B8	E	1	UNSIGNED_32		☑		
C14920	EPL Stellung DIP-Schalter	9655	0x25B7	E	1	UNSIGNED_8		☑		

12 POWERLINK-Objekte

Folgende vom POWERLINK-Kommunikationsprofil spezifizierte Objekte werden unterstützt.

EPL-Index	Index-Name	Subindex-Name	Typ	MN	CN	Verweise / Beschreibung	Lenze	Werte
0x1000	NMT_DeviceType_U32	-	U32	R	R	C13030 / C14030		
0x1001	ERR_ErrorRegister_U8	-	I8	R	R	C13110 / C14110		
0x1006	NMT_CycleLen_U32	-	U32	RW	RW	C13060 / C14060		
0x1018.0x00	NMT_IdentityObject_REC	NumberOfEntries	U8	R	R	-	1	1
0x1018.0x01	NMT_IdentityObject_REC	VendorId_U32	U32	R	R	C13034/1 / C14034/1		
0x1030.0x00	NMT_InterfaceGroup_0h_REC	NumberOfEntries	U8	R	R	-	9	9
0x1030.0x01	NMT_InterfaceGroup_0h_REC	InterfaceIndex_U16	U16	R	R	Interface-Nr. der POWERLINK-Schnittstelle	0	0
0x1030.0x02	NMT_InterfaceGroup_0h_REC	InterfaceDescription_ VSTR	VS3	R	R	Beschreibung der POWERLINK-Schnittstelle	EPL	EPL
0x1030.0x03	NMT_InterfaceGroup_0h_REC	InterfaceType_U8	U8	R	R	Schnittstellen-Typ	6	6: ethernet-csmacd
0x1030.0x04	NMT_InterfaceGroup_0h_REC	InterfaceMtu_U32	U32	R	R	Maximale Telegrammgröße [Byte]	1518	1518
0x1030.0x05	NMT_InterfaceGroup_0h_REC	InterfacePhysAddress_ OSTR	OS6	R	R	C13004/1 / C14004/1		
0x1030.0x06	NMT_InterfaceGroup_0h_REC	InterfaceName_VSTR	VS16	RW	RW	Symb. Name der POWERLINK-Schnittstelle	EPL	-
0x1030.0x07	NMT_InterfaceGroup_0h_REC	InterfaceOperState_U8	U8	R	R	Operationsstatus der POWERLINK-Schnittstelle	-	0: down 1: up
0x1030.0x08	NMT_InterfaceGroup_0h_REC	InterfaceAdminState_U8	U8	RW	RW	Administrationsstatus der POWERLINK-Schnittstelle	1	0: down 1: up
0x1030.0x09	NMT_InterfaceGroup_0h_REC	Valid_BOOL	BOOL	RW	RW	Freigabe der Interface-Beschreibung	1	0: FALSE, 1: TRUE
0x1101.0x00	Dia_NMTTelegramCount_REC	NumberOfEntries	U8	R	R	-	1	1
0x1101.0x01	Dia_NMTTelegramCount_REC	IsochrCyc_U32	U32	R	R	C13136/1 / C14136/1		
0x1400.0x00	PDO_RxCommParam_00h_REC	NumberOfEntries	U8	R	R	-	2	2
0x1400.0x01	PDO_RxCommParam_00h_REC	NodeID_U8	U8	RW	RW	C13484/1 / C14484/1		
0x1400.0x02	PDO_RxCommParam_00h_REC	MappingVersion_U8	U8	R	R	Version des PDO-Mapping	0	0
0x1401.0x00	PDO_RxCommParam_01h_REC	NumberOfEntries	U8	R	R	-	2	2
0x1401.0x01	PDO_RxCommParam_01h_REC	NodeID_U8	U8	RW	RW	C13484/2 / C14484/2		
0x1401.0x02	PDO_RxCommParam_01h_REC	MappingVersion_U8	U8	R	R	Version des PDO-Mapping	0	0
0x1402.0x00	PDO_RxCommParam_02h_REC	NumberOfEntries	U8	R	R	-	2	2
0x1402.0x01	PDO_RxCommParam_02h_REC	NodeID_U8	U8	RW	RW	C13484/3 / C14484/3		
0x1402.0x02	PDO_RxCommParam_02h_REC	MappingVersion_U8	U8	R	R	Version des PDO-Mapping	0	0
0x1403.0x00	PDO_RxCommParam_03h_REC	NumberOfEntries	U8	R	R	-	2	2
0x1403.0x01	PDO_RxCommParam_03h_REC	NodeID_U8	U8	RW	RW	C13484/4 / C14484/4		
0x1403.0x02	PDO_RxCommParam_03h_REC	MappingVersion_U8	U8	R	R	Version des PDO-Mapping	0	0
0x1404.0x00	PDO_RxCommParam_04h_REC	NumberOfEntries	U8	R	R	-	2	2
0x1404.0x01	PDO_RxCommParam_04h_REC	NodeID_U8	U8	RW	RW	C13484/5 / C14484/5		
0x1404.0x02	PDO_RxCommParam_04h_REC	MappingVersion_U8	U8	R	R	Version des PDO-Mapping	0	0
0x14050x0.0	PDO_RxCommParam_05h_REC	NumberOfEntries	U8	R	R	-	2	2
0x1405.0x01	PDO_RxCommParam_05h_REC	NodeID_U8	U8	RW	RW	C13484/6 / C14484/6		

EPL-Index	Index-Name	Subindex-Name	Typ	MN	CN	Verweise / Beschreibung	Lenze	Werte
0x1405.0x02	PDO_RxCommParam_05h_REC	MappingVersion_U8	U8	R	R	Version des PDO-Mapping	0	0
0x1406.0x00	PDO_RxCommParam_06h_REC	NumberOfEntries	U8	R	R	-	2	2
0x1406.0x01	PDO_RxCommParam_06h_REC	NodeID_U8	U8	RW	RW	C13484/7 / C14484/7		
0x1406.0x02	PDO_RxCommParam_06h_REC	MappingVersion_U8	U8	R	R	Version des PDO-Mappings	0	0
0x1407.0x00	PDO_RxCommParam_07h_REC	NumberOfEntries	U8	R	R	-	2	2
0x1407.0x01	PDO_RxCommParam_07h_REC	NodeID_U8	U8	RW	RW	C13484/8 / C14484/8		
0x1407.0x02	PDO_RxCommParam_07h_REC	MappingVersion_U8	U8	R	R	Version des PDO-Mapping	0	0
0x1408.0x00	PDO_RxCommParam_08h_REC	NumberOfEntries	U8	R	R	-	2	2
0x1408.0x01	PDO_RxCommParam_08h_REC	NodeID_U8	U8	RW	RW	C13484/9 / C14484/9		
0x1408.0x02	PDO_RxCommParam_08h_REC	MappingVersion_U8	U8	R	R	Version des PDO-Mapping	0	0
0x1409.0x00	PDO_RxCommParam_09h_REC	NumberOfEntries	U8	R	R	-	2	2
0x1409.0x01	PDO_RxCommParam_09h_REC	NodeID_U8	U8	RW	RW	C13484/10 / C14484/10		
0x1409.0x02	PDO_RxCommParam_09h_REC	MappingVersion_U8	U8	R	R	Version des PDO-Mapping	0	0
0x1600.0x00	PDO_RxMappParam_00h_REC	NumberOfEntries	U8	RW	RW	C13489/1 / C14489/1		
0x1600.0x01 ...0x20	PDO_RxMappParam_00h_REC	ObjectMapping_U64	U64	RW	RW	C13231/1...32 / C14231/1...32		
0x1601.0x00	PDO_RxMappParam_01h_REC	NumberOfEntries	U8	RW	RW	C13489/2 / C14489/2		
0x1601.0x01 ...0x20	PDO_RxMappParam_01h_REC	ObjectMapping_U64	U64	RW	RW	C13232/1...32 / C14232/1...32		
0x1602.0x00	PDO_RxMappParam_02h_REC	NumberOfEntries	U8	RW	RW	C13489/3 / C14489/3		
0x1602.0x01 ...0x20	PDO_RxMappParam_02h_REC	ObjectMapping_U64	U64	RW	RW	C13233/1...32 / C14233/1...32		
0x1603.0x00	PDO_RxMappParam_03h_REC	NumberOfEntries	U8	RW	RW	C13489/4 / C14489/4		
0x1603.0x01 ...0x20	PDO_RxMappParam_03h_REC	ObjectMapping_U64	U64	RW	RW	C13234/1...32 / C14234/1...32		
0x1604.0x00	PDO_RxMappParam_04h_REC	NumberOfEntries	U8	RW	RW	C13489/5 / C14489/5		
0x1604.0x01 ...0x20	PDO_RxMappParam_04h_REC	ObjectMapping_U64	U64	RW	RW	C13235/1...32 / C14235/1...32		
0x1605.0x00	PDO_RxMappParam_05h_REC	NumberOfEntries	U8	RW	RW	C13489/6 / C14489/6		
0x1605.0x01 ...0x20	PDO_RxMappParam_05h_REC	ObjectMapping_U64	U64	RW	RW	C13236/1...32 / C14236/1...32		
0x1606.0x00	PDO_RxMappParam_06h_REC	NumberOfEntries	U8	RW	RW	C13489/7 / C14489/7		
0x1606.0x01 ...0x20	PDO_RxMappParam_06h_REC	ObjectMapping_U64	U64	RW	RW	C13237/1...32 / C14237/1...32		
0x1607.0x00	PDO_RxMappParam_07h_REC	NumberOfEntries	U8	RW	RW	C13489/8 / C14489/8		
0x1607.0x01 ...0x20	PDO_RxMappParam_07h_REC	ObjectMapping_U64	U64	RW	RW	C13238/1...32 / C14238/1...32		
0x1608.0x00	PDO_RxMappParam_08h_REC	NumberOfEntries	U8	RW	RW	C13489/9 / C14489/9		
0x1608.0x01 ...0x20	PDO_RxMappParam_08h_REC	ObjectMapping_U64	U64	RW	RW	C13239/1...32 / C14239/1...32		
0x1609.0x00	PDO_RxMappParam_09h_REC	NumberOfEntries	U8	RW	RW	C13489/10 / C14489/10		
0x1609.0x01 ...0x20	PDO_RxMappParam_09h_REC	ObjectMapping_U64	U64	RW	RW	C13240/1...32 / C14240/1...32		
0x1800.0x00	PDO_TxCommParam_00h_REC	NumberOfEntries	U8	R	R	-	2	2
0x1800.0x01	PDO_TxCommParam_00h_REC	NodeID_U8	U8	R	R	Node ID des Empfängers	0	0 (Pseudo-Node-ID für PRes-Tx)
0x1800.0x02	PDO_TxCommParam_00h_REC	MappingVersion_U8	U8	R	R	Version des PDO-Mapping	0	0
0x1A00.0x00	PDO_RxMappParam_00h_REC	NumberOfEntries	U8	RW	RW	C13789/1 / C14789/1		
0x1A00.0x01 ...0x20	PDO_TxMappParam_00h_REC	ObjectMapping_U64	U64	RW	RW	C13531/1...32 / C14531/1...32		

EPL-Index	Index-Name	Subindex-Name	Typ	MN	CN	Verweise / Beschreibung	Lenze	Werte
0x1C00.0x00	DLL_MNCRCError_REC	NumberOfEntries	U8	R	-	-	1	1
0x1C00.0x01	DLL_MNCRCError_REC	CumulativeCnt_U32	U32	R	-	C13115/1 / C14115/1		
0x1C00.0x02	DLL_MNCRCError_REC	ThresholdCnt_U32	U32	R	-	C13115/2 / C14115/2		
0x1C00.0x03	DLL_MNCRCError_REC	Threshold_U32	U32	RW	-	C13115/3 / C14115/3		
0x1C01.0x00	DLL_MNCollision_REC	NumberOfEntries	U8	R	-	-	1	1
0x1C01.0x01	DLL_MNCollision_REC	CumulativeCnt_U32	U32	R	-	C13116/1 / C14116/1		
0x1C02.0x00	DLL_MNCycTimeExceed_REC	NumberOfEntries	U8	R	-	-	3	3
0x1C02.0x01	DLL_MNCycTimeExceed_REC	CumulativeCnt_U32	U32	R	-	C13117/1 / C14117/1		
0x1C02.0x02	DLL_MNCycTimeExceed_REC	ThresholdCnt_U32	U32	R	-	C13117/2 / C14117/2		
0x1C02.0x03	DLL_MNCycTimeExceed_REC	Threshold_U32	U32	RW	-	C13117/3 / C14117/3		
0x1C03	DLL_MNLossOfLinkCum_U32	-	U32	R	-	C13118 / C14118		
0x1C07.0x00	DLL_CNLossPResCumCnt_AU32	NumberOfEntries	U8	R	-	-	254	254
0x1C07.0x01 ...0x64	DLL_CNLossPResCumCnt_AU32	CumCnt	U32	R	-	C13122/1...100 / C14122/1...100		
0x1C07.0x65 ...0xEF	DLL_CNLossPResCumCnt_AU32	CumCnt	U32	-	-	nicht unterstützt		
0x1C07.0xF0	DLL_CNLossPResCumCnt_AU32	CumCnt	U32	R	-	C13117/1 / C14117/1		
0x1C07.0xF1 ...0xFC	DLL_CNLossPResCumCnt_AU32	CumCnt	U32	-	-	nicht unterstützt		
0x1C07.0xFD	DLL_CNLossPResCumCnt_AU32	CumCnt	U32	R	-	C13117/2 / C14117/2		
0x1C07.0xFE	DLL_CNLossPResCumCnt_AU32	CumCnt	U32	R	-	C13117/3 / C14117/3		
0x1C08.0x00	DLL_CNLossPResThrCnt_AU32	NumberOfEntries	U8	R	-	-	254	254
0x1C08.0x01 ...0x64	DLL_CNLossPResThrCnt_AU32	ThrCnt	U32	R	-	nicht unterstützt		
0x1C08.0x65 ...0xEF	DLL_CNLossPResThrCnt_AU32	ThrCnt	U32	-	-	nicht unterstützt		
0x1C08.0xF0	DLL_CNLossPResThrCnt_AU32	ThrCnt	U32	R	-	nicht unterstützt		
0x1C08.0xF1 ...0xFC	DLL_CNLossPResThrCnt_AU32	ThrCnt	U32	-	-	nicht unterstützt		
0x1C08.0xFD	DLL_CNLossPResThrCnt_AU32	ThrCnt	U32	R	-	nicht unterstützt		
0x1C08.0xFE	DLL_CNLossPResThrCnt_AU32	ThrCnt	U32	R	-	nicht unterstützt		
0x1C09.0x00	DLL_CNLossPResThreshold_ AU32	NumberOfEntries	U8	R	-	-	254	254
0x1C09.0x01 ...0x64	DLL_CNLossPResThreshold_ AU32	Threshold	U32	RW	-	C13124/1...100 / C14124/1...100		
0x1C09.0x65 ...0xEF	DLL_CNLossPResThreshold_ AU32	Threshold	U32	-	-	nicht unterstützt		
0x1C09.0xF0	DLL_CNLossPResThreshold_ AU32	Threshold	U32	RW	-	C13205/1 / C14205/1		
0x1C09.0xF1 ...0xFC	DLL_CNLossPResThreshold_ AU32	Threshold	U32	RW	-	nicht unterstützt		
0x1C09.0xFD	DLL_CNLossPResThreshold_ AU32	Threshold	U32	RW	-	C13205/2 / C14205/2		
0x1C09.0xFE	DLL_CNLossPResThreshold_ AU32	Threshold	U32	RW	-	C13205/3 / C14205/3		
0x1C0A.0x00	DLL_CNCollision_REC	NumberOfEntries	U8	-	R	-	1	1
0x1C0A.0x01	DLL_CNCollision_REC	CumulativeCnt_U32	U32	-	R	C13126/1 / C14126/1		
0x1C0B.0x00	DLL_CNLossSoC_REC	NumberOfEntries	U8	-	R	-	3	3
0x1C0B.0x01	DLL_CNLossSoC_REC	CumulativeCnt_U32	U32	-	R	C13127/1 / C14127/1		
0x1C0B.0x02	DLL_CNLossSoC_REC	ThresholdCnt_U32	U32	-	R	C13127/2 / C14127/2		
0x1C0B.0x03	DLL_CNLossSoC_REC	Threshold_U32	U32	-	RW	C13127/3 / C14127/3		
0x1C0F.0x00	DLL_CNCRCError_REC	NumberOfEntries	U8	-	R	-	1	1
0x1C0F.0x01	DLL_CNCRCError_REC	CumulativeCnt_U32	U32	-	R	C13131/1 / C14131/1		
0x1C0F.0x02	DLL_CNCRCError_REC	ThresholdCnt_U32	U32	-	R	C13131/2 / C14131/2		
0x1C0F.0x03	DLL_CNCRCError_REC	Threshold_U32	U32	-	RW	C13131/3 / C14131/3		
0x1C10	DLL_CNLossOfLinkCum_U32	-	U32	-	R	C13132 / C14132		

EPL-Index	Index-Name	Subindex-Name	Typ	MN	CN	Verweise / Beschreibung	Lenze	Werte
0x1C12	DLL_MNCycleSuspendNumber_U32	-	U32	RW	-	C13125 / C14125		
0x1E40.0x00	NWL_IpAddrTable_0h_REC	NumberOfEntries	U8	R	R	-	5	5
0x1E40.0x01	NWL_IpAddrTable_0h_REC	IfIndex_U16	U16	R	R	-	0	0
0x1E40.0x02	NWL_IpAddrTable_0h_REC	Addr_IPAD	U32	R	R	C13000/1 / C14000/1		
0x1E40.0x03	NWL_IpAddrTable_0h_REC	NetMask_IPAD	U32	R	R	C13001/1 / C14001/1		
0x1E40.0x04	NWL_IpAddrTable_0h_REC	ReasmMaxSize_U16	U16	R	R	Maximale Telegrammgröße die aus fragmentiert eintreffenden Frames rekonstruiert werden kann [Byte].	1518	1518
0x1E40.0x05	NWL_IpAddrTable_0h_REC	DefaultGateway_IPAD	U32	RW	RW	C13003/1 / C14003/1		
0x1E4A.0x00	NWL_IpGroup_REC	NumberOfEntries	U8	R	R	-	3	3
0x1E4A.0x01	NWL_IpGroup_REC	Forwarding_BOOL	BOOL	R	R	Freigabe für IP-Router-Funktion	0	0 - FALSE
0x1E4A.0x02	NWL_IpGroup_REC	DefaultTTL_U16	U16	RW	RW	TimeToLive-Wert für gesendete IP-Telegramme Begrenzt die Reichweite in Bezug auf passierte Router-Stationen.	255	0 ... 255
0x1E4A.0x03	NWL_IpGroup_REC	ForwardingDatagrams_U32	U32	R	R	Zähler für geroutete Telegramme	-	-
0x1F80	NMT_StartUp_U32	-	U32	RW	-	C13027 / C14027		
0x1F81.0x00	NMT_NodeAssignment_AU32	NumberOfEntries	U8	R	R	-	254	254
0x1F81.0x01 ...0x64	NMT_NodeAssignment_AU32	NodeAssignment	U32	RW	RW	C13028/1...100 / C14028/1...100		
0x1F81.0x65 ...0xEF	NMT_NodeAssignment_AU32	NodeAssignment	U32	-	-	nicht unterstützt		
0x1F81.0xF0	NMT_NodeAssignment_AU32	NodeAssignment	U32	RW	RW	C13029/1 / C14029/1		
0x1F81.0xF1 ...0xFC	NMT_NodeAssignment_AU32	NodeAssignment	U32	-	-	nicht unterstützt		
0x1F81.0xFD	NMT_NodeAssignment_AU32	NodeAssignment	U32	RW	RW	C13029/2 / C14029/2		
0x1F81.0xFE	NMT_NodeAssignment_AU32	NodeAssignment	U32	RW	RW	C13029/3 / C14029/3		
0x1F82	NMT_FeatureFlags_U32	-	U32	R	R	C13040 / C14040		
0x1F83	NMT_EPLVers_U8	-	U8	R	R	C13041 / C14041		
0x1F84.0x00	NMT_MNDeviceTypeList_AU32	NumberOfEntries	U8	R	-	-	254	254
0x1F84.0x01 ...0x64	NMT_MNDeviceTypeList_AU32	CNDeviceTypeId	U32	RW	-	C13035/1...100 / C14035/1...100		
0x1F84.0x65 ...0xEF	NMT_MNDeviceTypeList_AU32	CNDeviceTypeId	U32	-	-	nicht unterstützt		
0x1F84.0xF0	NMT_MNDeviceTypeList_AU32	CNDeviceTypeId	U32	RW	-	C13219/1 / C14219/1		
0x1F84.0xF1 ...0xFC	NMT_MNDeviceTypeList_AU32	CNDeviceTypeId	U32	-	-	nicht unterstützt		
0x1F84.0xFD	NMT_MNDeviceTypeList_AU32	CNDeviceTypeId	U32	RW	-	C13219/2 / C14219/2		
0x1F84.0xFE	NMT_MNDeviceTypeList_AU32	CNDeviceTypeId	U32	RW	-	C13219/3 / C14219/3		
0x1F89.0x00	NMT_BootTime_REC	NumberOfEntries	U8	R	-	-	5	5
0x1F89.0x01	NMT_BootTime_REC	MNWaitNotAct_U32	U32	RW	-	C13062/1 / C14062/1		
0x1F89.0x02	NMT_BootTime_REC	MNTimeoutPreOp1_U32	U32	RW	-	C13062/2 / C14062/2		
0x1F89.0x03	NMT_BootTime_REC	MNWaitPreOp1_U32	U32	RW	-	C13062/3 / C14062/3		
0x1F89.0x04	NMT_BootTime_REC	MNTimeoutPreOp2_U32	U32	RW	-	C13062/4 / C14062/4		
0x1F89.0x05	NMT_BootTime_REC	MNTimeoutReadyToOp_U32	U32	RW	-	C13062/5 / C14062/5		
0x1F8A.0x00	NMT_MNCycleTiming_REC	NumberOfEntries	U8	R	-	-	2	2
0x1F8A.0x01	NMT_MNCycleTiming_REC	WaitSoCPReq_U32	U32	RW	-	C13063/1 / C14063/1		
0x1F8A.0x02	NMT_MNCycleTiming_REC	AsyncSlotTimeout_U32	U32	RW	-	C13063/2 / C14063/2		
0x1F8B.0x00	NMT_MNPReqPayloadList_AU32	NumberOfEntries	U8	R	-	-	254	254

EPL-Index	Index-Name	Subindex-Name	Typ	MN	CN	Verweise / Beschreibung	Lenze	Werte
0x1F8B.0x01 ...0x64	NMT_MNPReqPayloadList_ AU32	CNPReqPayload	U32	RW	-	Maximale Nutzdatengröße im CN-adressierenden PReq-Telegramm [Byte], Node ID = Subcode-Nr.	36	36
0x1F8B.0x65 ...0xEF	NMT_MNPReqPayloadList_ AU32	CNPReqPayload	U32	-	-	nicht unterstützt	36	36
0x1F8B.0xF0	NMT_MNPReqPayloadList_ AU32	CNPReqPayload	U32	RW	-	Maximale Nutzdatengröße im CN-adressierenden PReq-Telegramm [Byte], Node ID = Subcode-Nr.	36	36
0x1F8B.0xF1 ...0xFC	NMT_MNPReqPayloadList_ AU32	CNPReqPayload	U32	-	-	nicht unterstützt	36	36
0x1F8B.0xFD ...0xFE	NMT_MNPReqPayloadList_ AU32	CNPReqPayload	U32	RW	-	Maximale Nutzdatengröße im CN-adressierenden PReq-Telegramm [Byte], Node ID = Subcode-Nr.	36	36
0x1F8C	NMT_CurrState_U8	-	U8	R	R	C13095 / C14095		
0x1F8D.0x00	NMT_MNPResPayloadList_ AU32	NumberOfEntries	U8	R	R	-	254	254
0x1F8D.0x01 ...0x64	NMT_MNPResPayloadList_ AU32	PResPayload	U16	RW	RW	C13066/1...100 / C14066/1...100		
0x1F8D.0x65 ...0xEF	NMT_MNPResPayloadList_ AU32	PResPayload	U16	-	-	nicht unterstützt		
0x1F8D.0xF0	NMT_MNPResPayloadList_ AU32	PResPayload	U16	RW	RW	C13225/1 / C14225/1		
0x1F8D.0xF1 ...0xFC	NMT_MNPResPayloadList_ AU32	PResPayload	U16	-	-	nicht unterstützt		
0x1F8D.0xFD	NMT_MNPResPayloadList_ AU32	PResPayload	U16	RW	RW	C13225/2 / C14225/2		
0x1F8D.0xFE	NMT_MNPResPayloadList_ AU32	PResPayload	U16	RW	RW	C13225/3 / C14225/3		
0x1F8E.0x00	NMT_MNCNCurrState_AU8	NumberOfEntries	U8	R	-	-	254	254
0x1F8E.0x01 ...0x64	NMT_MNCNCurrState_AU8	CNCurrState	U8	R	-	C13096/1...100 / C14096/1...100		
0x1F8E.0x65 ...0xEF	NMT_MNCNCurrState_AU8	CNCurrState	U8	-	-	nicht unterstützt		
0x1F8E.0xF0	NMT_MNCNCurrState_AU8	CNCurrState	U8	R	-	C13226/1 / C14226/1		
0x1F8E.0xF1 ...0xFC	NMT_MNCNCurrState_AU8	CNCurrState	U8	-	-	nicht unterstützt		
0x1F8E.0xFD	NMT_MNCNCurrState_AU8	CNCurrState	U8	R	-	C13226/2 / C14226/2		
0x1F8E.0xFE	NMT_MNCNCurrState_AU8	CNCurrState	U8	R	-	C13226/3 / C14226/3		
0x1F92.0x00	NMT_MNCNResTimeout_AU32	NumberOfEntries	U8	R	-	-	254	254
0x1F92.0x01 ...0x64	NMT_MNCNResTimeout_AU32	CNResTimeout	U32	RW	-	C13067/1...100 / C14067/1...100		
0x1F92.0x65 ...0xEF	NMT_MNCNResTimeout_AU32	CNResTimeout	U32	-	-	nicht unterstützt		
0x1F92.0xF0	NMT_MNCNResTimeout_AU32	CNResTimeout	U32	RW	-	C13228/1 / C14228/1		
0x1F92.0xF1 ...0xFC	NMT_MNCNResTimeout_AU32	CNResTimeout	U32	-	-	nicht unterstützt		
0x1F92.0xFD	NMT_MNCNResTimeout_AU32	CNResTimeout	U32	RW	-	C13228/2 / C14228/2		
0x1F92.0xFE	NMT_MNCNResTimeout_AU32	CNResTimeout	U32	RW	-	C13228/3 / C14228/3		
0x1F93.0x00	NMT_EPLNodeID_REC	NumberOfEntries	U8	R	R	-	3	3
0x1F93.0x01	NMT_EPLNodeID_REC	NodeID_U8	U8	R	R	C13042 / C14042		
0x1F93.0x02	NMT_EPLNodeID_REC	NodeIDByHW_BOOL	BOOL	R	R	C13043 / C14043		
0x1F93.0x03	NMT_EPLNodeID_REC	SWNodeID_U8	U8	RW	RW	C13044 / C14044		
0x1F98.0x00	NMT_CycleTiming_REC	NumberOfEntries	U8	R	R	-	9	9
0x1F98.0x01	NMT_CycleTiming_REC	IsochrTxMaxPayload_ U16	U16	R	R	Größe des isochronen Sendespeichers	1490	1490

EPL-Index	Index-Name	Subindex-Name	Typ	MN	CN	Verweise / Beschreibung	Lenze	Werte
0x1F98.0x02	NMT_CycleTiming_REC	IsochrRxMaxPayload_U16	U16	R	R	Größe des isochronen Empfangsspeichers	1490	1490
0x1F98.0x03	NMT_CycleTiming_REC	PResMaxLatency_U32	U32	-	R	Isochrone Antwortverzögerung [ns]	2000	2000
0x1F98.0x04	NMT_CycleTiming_REC	PReqActPayload_U16	U16	-	RW	C13071 / C14071		
0x1F98.0x05	NMT_CycleTiming_REC	PResActPayload_U16	U16	RW	RW	C13072 / C14072		
0x1F98.0x06	NMT_CycleTiming_REC	ASndMaxLatency_U32	U32	-	R	Asynchrone Antwortverzögerung [ns]	80000	80000
0x1F98.0x07	NMT_CycleTiming_REC	MultipleCycleCnt_U8	U8	RW	RW	C13074 / C14074	0	0
0x1F98.0x08	NMT_CycleTiming_REC	AsyncMTUSize_U16	U16	RW	RW	C13075 / C14075		
0x1F98.0x09	NMT_CycleTiming_REC	Prescaler_U16	U16	RW	RW	nicht unterstützt		
0x1F99	NMT_CNBasicEthernetTimeout_U32	-	U32	-	RW	C13078 / C14078		
0x1F9A	NMT_HostName_VSTR	-	VS32	RW	RW	C13045 / C14045		
0x1F9B.0x01 ...0x64	NMT_MultiplCycleAssign_AU8	CycleNo	U8	RW	RW	C13079 / C14079	0	0 ... Wert von Index 0x1F98. 0x07
0x1F9B.0xF0	NMT_MultiplCycleAssign_AU8	CycleNo	U8	RW	RW	C13229/1 / C14229/1	0	
0x1F9B.0xFD	NMT_MultiplCycleAssign_AU8	CycleNo	U8	RW	RW	C13229/2 / C14229/2	0	
0x1F9B.0xFE	NMT_MultiplCycleAssign_AU8	CycleNo	U8	RW	RW	C13229/3 / C14229/3	0	
0x1F9E	NMT_ResetCmd_U8	-	U8	W	W	C13102 / C14102		
0x1F9F.0x00	NMT_RequestCmd_REC	NumberOfEntries	U8	R	-	-	4	4
0x1F9F.0x01	NMT_RequestCmd_REC	Release_BOOL	BOOL	RW	-	C13103 / C14103		
0x1F9F.0x02	NMT_RequestCmd_REC	CmdID_U8	U8	RW	-	C13104 / C14104		
0x1F9F.0x03	NMT_RequestCmd_REC	CmdTarget_U8	U8	RW	-	C13105 / C14105		
0x1F9F.0x04	NMT_RequestCmd_REC	CmdData_DOM	DOM	R	-	Nutzdaten zum Kommando aus Subcode 2	leer	leer

Index

A

Abmessungen 22
Allgemeine Daten 16
Allgemeine Sicherheits- und Anwendungshinweise 11
Anbindung an das Standard-Ethernet-Netzwerk 28
Anschlüsse 15
Anschlussklemmen 34
Antriebssynchronisierung 41
Anwendungshinweise (Darstellung) 10
Approbationen 16
Attributtabelle 131
Aufbau der Kommunikation 39
Aufbau des Ethernet-Kabels 32

B

Basic Ethernet Mode 29
Bearbeitungszeit 18
Begriffe 9
Bestimmungsgemäße Verwendung 13
Betriebsart "Controlled Node" 17
Betriebsart "Managing Node" 17
Buffer-Größe 17

C

C00615 | Reakt. unzul. Gerätekonfig. 69
C00636 | Reakt. neues Modul in MXI1 69
C00637 | Reakt. neues Modul in MXI2 70
C01501 | Reakt. Komm.-Fehler mit MXI1 70
C01502 | Reakt. Komm.-Fehler mit MXI2 70
C13000 | EPL IP Adresse 71
C13001 | EPL IP Subnetz-Maske 71
C13003 | EPL IP Adresse Router 72
C13004 | EPL MAC-Adresse 72
C13027 | EPL MN: Boot-Verhalten 73
C13028 | EPL Knoten-Deklaration CN 74
C13029 | EPL Knoten-Deklaration MN 75
C13030 | EPL Gerätetyp 76
C13034 | EPL Identity Objekt 76
C13035 | EPL Gerätetyp CN 76
C13040 | EPL Feature Flags 77
C13041 | EPL Version 78
C13042 | EPL Geräteadresse-Aktuell 78
C13043 | EPL Geräteadresse-Selektion 78
C13044 | EPL Geräteadresse-SW 78
C13045 | EPL Host Name 79
C13060 | EPL Zykluszeit 79
C13062 | EPL MN: Boot timing 80
C13063 | EPL MN Zyklus-Timing 80
C13066 | EPL CN: Max. Nutzdat. PRes RPDO 81
C13067 | EPL MN: Überw. Zeit isochrone Komm. CN 81
C13071 | EPL Max. PDO-Nutzdaten RPDO PReq 81
C13072 | EPL Max. PDO-Nutzdaten TPDO PRes 82
C13074 | EPL Mehrstufiges Zyklus-Timing 82
C13075 | EPL SDO-Kanalbreite 82
C13078 | EPL CN: Max. Zeit Erkennung MN 82
C13079 | EPL Mehrstufige Knoten-Deklaration CN 83
C13095 | EPL Kommunikationszustand 83
C13096 | EPL Knotenzustand CN 84
C13102 | EPL Reset-Kommando 84
C13103 | EPL NMT-Kommando: Freigabe 85
C13104 | EPL NMT-Kommando: Kommando-ID 85
C13105 | EPL NMT-Kommando: Adresse Zielknoten 85
C13110 | EPL Fehlerspeicher 85
C13115 | EPL MN: Telegrammfehler (CRC) 86
C13116 | EPL MN: Telegr.-Kollisionen 86
C13117 | EPL MN: Zykluszeitverletzung 86
C13118 | EPL MN: Link-Unterbrechungen 87
C13122 | EPL Ausfall CN-Rückmeld. 87
C13124 | EPL Ausf. CN-Rückmeld.: Überw.-Schw. 87
C13125 | EPL MN: Unterbrechung nach Kollisionen 87
C13126 | EPL CN: Telegr.-Kollisionen 88
C13127 | EPL CN: Synchr.-Verlust 88
C13131 | EPL CN: Telegrammfehler (CRC) 88
C13132 | EPL CN: Link-Unterbrechungen 89
C13136 | EPL Telegrammzähler 89
C13203 | EPL Ausfall CN-Rückmeld. 89
C13205 | EPL Ausf. CN-Rückmeld.: Überw.-Schwellen 89
C13219 | EPL Gerätetyp MN 90
C13225 | EPL MN: Max. Nutzdaten RPDO 90
C13226 | EPL Knotenzustand MN 91
C13228 | EPL Überw. Zeit isochrone Komm. 91
C13229 | EPL Mehrstufige Knoten-Deklaration MN 92
C13231 | EPL RPDO 92
C13232 | EPL RPDO 92
C13233 | EPL RPDO 92
C13234 | EPL RPDO 93
C13235 | EPL RPDO 93
C13236 | EPL RPDO 93
C13237 | EPL RPDO 93
C13238 | EPL RPDO 94
C13239 | EPL RPDO 94
C13240 | EPL RPDO 94
C13484 | EPL-Adresse: RPDO 95
C13489 | EPL Anzahl RPDO 95
C13531 | EPL TPDO 96
C13789 | EPL Anzahl TPDO 96
C13880 | EPL Qualitäts-Ampel 96
C13881 | EPL Rücksetzen Fehlerzähler 96
C13882 | EPL Rücksetzen Zykluszähler 97
C13883 | EPL Reaktion beim Verlassen von "DataExchange" 97
C13885 | EPL Reaktion RPDO Inhaltsüberw. 97
C13891 | EPL Reaktion bei Modulfehler 98
C13900 | EPL Firmware: Produkttyp 98
C13901 | EPL Firmware: Kompilierdatum 98
C13902 | EPL Firmware: Version 98
C13910 | EPL Fehlercode letzter Fehler 99

Index

C13911 | EPL Modul Warnung 99
C13919 | EPL Fehler-ZusatzInfo 99
C13920 | EPL Stellung DIP-Schalter 100
C14000 | EPL IP Adressse 101
C14001 | EPL IP Subnetz-Maske 101
C14003 | EPL IP Adresse Router 102
C14004 | EPL MAC-Adresse 102
C14027 | EPL MN: Boot-Verhalten 103
C14028 | EPL Knoten-Deklaration CN 104
C14029 | EPL Knoten-Deklaration MN 105
C14030 | EPL Gerätetyp 106
C14034 | EPL Identity Objekt 106
C14035 | EPL Gerätetyp CN 106
C14040 | EPL Feature Flags 107
C14041 | EPL Version 108
C14042 | EPL Geräteadresse-Aktuell 108
C14043 | EPL Geräteadresse-Selektion 108
C14044 | EPL Geräteadresse-SW 108
C14045 | EPL Host Name 109
C14060 | EPL Zykluszeit 109
C14062 | EPL MN: Boot timing 110
C14063 | EPL MN Zyklus-Timing 110
C14066 | EPL CN: Max. Nutzdat. PRes RPDO 111
C14067 | EPL MN: Überw. Zeit isochrone Komm. CN 111
C14071 | EPL Max. PDO-Nutzdaten RPDO PReq 111
C14072 | EPL Max. PDO-Nutzdaten TPDO PRes 112
C14074 | EPL Mehrstufiges Zyklus-Timing 112
C14075 | EPL SDO-Kanalbreite 112
C14078 | EPL CN: Max. Zeit Erkennung MN 112
C14079 | EPL Mehrstufige Knoten-Deklaration CN 113
C14095 | EPL Kommunikationszustand 113
C14096 | EPL Knotenzustand CN 114
C14102 | EPL Reset-Kommando 114
C14103 | EPL NMT-Kommando: Freigabe 115
C14104 | EPL NMT-Kommando: Kommando-ID 115
C14105 | EPL NMT-Kommando: Adresse Zielknoten 115
C14110 | EPL Fehlerspeicher 115
C14115 | EPL MN: Telegrammfehler (CRC) 116
C14116 | EPL MN: Telegr.-Kollisionen 116
C14117 | EPL MN: Zykluszeitverletzung 116
C14118 | EPL MN: Link-Unterbrechungen 117
C14122 | EPL Ausfall CN-Rückmeld. 117
C14124 | EPL Ausf. CN-Rückmeld.: Überw.-Schw. 117
C14125 | EPL MN: Unterbrechung nach Kollisionen 117
C14126 | EPL CN: Telegr.-Kollisionen 118
C14127 | EPL CN: Synchr.-Verlust 118
C14131 | EPL CN: Telegrammfehler (CRC) 118
C14132 | EPL CN: Link-Unterbrechungen 119
C14136 | EPL Telegrammzähler 119
C14203 | EPL Ausfall CN-Rückmeld. 119
C14205 | EPL Ausf. CN-Rückmeld.: Überw.-Schwellen 119
C14219 | EPL Gerätetyp MN 120
C14225 | EPL MN: Max. Nutzdaten RPDO 120
C14226 | EPL Knotenzustand MN 121
C14228 | EPL Überw. Zeit isochrone Komm. 121
C14229 | EPL Mehrstufige Knoten-Deklaration MN 122
C14231 | EPL RPDO 122
C14232 | EPL RPDO 122
C14233 | EPL RPDO 122
C14234 | EPL RPDO 123
C14235 | EPL RPDO 123
C14236 | EPL RPDO 123
C14237 | EPL RPDO 123
C14238 | EPL RPDO 124
C14239 | EPL RPDO 124
C14240 | EPL RPDO 124
C14484 | EPL-Adresse: RPDO 125
C14489 | EPL Anzahl RPDO 125
C14531 | EPL TPDO 126
C14789 | EPL Anzahl TPDO 126
C14880 | EPL Qualitäts-Ampel 126
C14881 | EPL Rücksetzen Fehlerzähler 126
C14882 | EPL Rücksetzen Zykluszähler 127
C14883 | EPL Reaktion beim Verlassen von "DataExchange" 127
C14885 | EPL Reaktion RPDO Inhaltsüberw. 127
C14891 | EPL Reaktion bei Modulfehler 128
C14900 | EPL Firmware: Produkttyp 128
C14901 | EPL Firmware: Kompilierdatum 128
C14902 | EPL Firmware: Version 128
C14910 | EPL Fehlercode letzter Fehler 129
C14911 | EPL Modul Warnung 129
C14919 | EPL Fehler-ZusatzInfo 129
C14920 | EPL Stellung DIP-Schalter 130
Codestellen 69

Index

D

Demontage 24
Diagnose 50
Diagnose mit dem »Engineer« 58
Diagnosedaten 57
Diagnosemeldungen 57
Dokumenthistorie 7

E

Eigenschaften 14
Einbaufreiraum 31
Einsatzbedingungen 16
Einstellungen und Anzeigen im »Engineer« 38
Elektrische Installation 25
E-Mail an Lenze 148
EMV-gerechte Verdrahtung 25
EPL
  Adresse des MN doppelt vergeben (Fehlermeldung) 66
  Ausfall eines Netzwerkteilnehmers (Fehlermeldung) 65
  DataExchange verlassen (Fehlermeldung) 64
  Fehlerhaftes Telegramm (CRC) erkannt (Fehlermeldung) 65
  Feldbus-Watchdog ausgelöst (Fehlermeldung) 64
  Interner Fehler (Fehlermeldung) 63
  Interner Watchdog ausgelöst (Fehlermeldung) 62, 63
  Lenze-Einstellung geladen (Fehlermeldung) 63
  Parametersatz ungültig (Fehlermeldung) 63
  Speicher
    Fehler beim Lesen (Fehlermeldung) 62
    Fehler beim Schreiben (Fehlermeldung) 62
  Speicher-Zugriffsfehler 62
  Synchronisation vom MN verloren (Fehlermeldung) 65
  Ungültige Adresse eingestellt (Fehlermeldung) 64
  Ungültiges PDO-Mapping erkannt (Fehlermeldung) 63
  Verbindung zu 9400 verloren (Fehlermeldung) 62
  Zykluszeit überschritten (Fehlermeldung) 66
EPL Anzahl RPDO (C13489) 95
EPL Anzahl RPDO (C14489) 125
EPL Anzahl TPDO (C13789) 96
EPL Anzahl TPDO (C14789) 126
EPL Ausf. CN-Rückmeld.
  Überw.-Schw. (C13124) 87
  Überw.-Schw. (C14124) 117
  Überw.-Schwellen (C13205) 89
  Überw.-Schwellen (C14205) 119
EPL Ausfall CN-Rückmeld. (C13122) 87
EPL Ausfall CN-Rückmeld. (C13203) 89
EPL Ausfall CN-Rückmeld. (C14122) 117
EPL Ausfall CN-Rückmeld. (C14203) 119
EPL CN
  Link-Unterbrechungen (C13132) 89
  Link-Unterbrechungen (C14132) 119
  Max. Nutzdat. PRes RPDO (C13066) 81
  Max. Nutzdat. PRes RPDO (C14066) 111
  Max. Zeit Erkennung MN (C13078) 82
  Max. Zeit Erkennung MN (C14078) 112
  Synchr.-Verlust (C13127) 88
  Synchr.-Verlust (C14127) 118
  Telegr.-Kollisionen (C13126) 88
  Telegr.-Kollisionen (C14126) 118
  Telegrammfehler (CRC) (C13131) 88
  Telegrammfehler (CRC) (C14131) 118
EPL Feature Flags (C13040) 77
EPL Feature Flags (C14040) 107
EPL Fehlercode letzter Fehler (C13910) 99
EPL Fehlercode letzter Fehler (C14910) 129
EPL Fehlerspeicher (C13110) 85
EPL Fehlerspeicher (C14110) 115
EPL Fehler-ZusatzInfo (C13919) 99
EPL Fehler-ZusatzInfo (C14919) 129
EPL Firmware
  Kompilierdatum (C13901) 98
  Kompilierdatum (C14901) 128
  Produkttyp (C13900) 98
  Produkttyp (C14900) 128
  Version (C13902) 98
  Version (C14902) 128
EPL Geräteadresse-Aktuell (C13042) 78
EPL Geräteadresse-Aktuell (C14042) 108
EPL Geräteadresse-Selektion (C13043) 78
EPL Geräteadresse-Selektion (C14043) 108
EPL Geräteadresse-SW (C13044) 78
EPL Geräteadresse-SW (C14044) 108
EPL Gerätetyp (C13030) 76
EPL Gerätetyp (C14030) 106
EPL Gerätetyp CN (C13035) 76
EPL Gerätetyp CN (C14035) 106
EPL Gerätetyp MN (C13219) 90
EPL Gerätetyp MN (C14219) 120
EPL Host Name (C13045) 79
EPL Host Name (C14045) 109
EPL Identity Objekt (C13034) 76
EPL Identity Objekt (C14034) 106
EPL IP Adresse (C13000) 71
EPL IP Adresse Router (C13003) 72
EPL IP Adresse Router (C14003) 102
EPL IP Adressse (C14000) 101

Index

EPL IP Subnetz-Maske (C13001) 71
EPL IP Subnetz-Maske (C14001) 101
EPL Knoten-Deklaration CN (C13028) 74
EPL Knoten-Deklaration CN (C14028) 104
EPL Knoten-Deklaration MN (C13029) 75
EPL Knoten-Deklaration MN (C14029) 105
EPL Knotenzustand CN (C13096) 84
EPL Knotenzustand CN (C14096) 114
EPL Knotenzustand MN (C13226) 91
EPL Knotenzustand MN (C14226) 121
EPL Kommunikationszustand (C13095) 83
EPL Kommunikationszustand (C14095) 113
EPL MAC-Adresse (C13004) 72
EPL MAC-Adresse (C14004) 102
EPL Max. PDO-Nutzdaten RPDO PReq (C13071) 81
EPL Max. PDO-Nutzdaten RPDO PReq (C14071) 111
EPL Max. PDO-Nutzdaten TPDO PRes (C13072) 82
EPL Max. PDO-Nutzdaten TPDO PRes (C14072) 112
EPL Mehrstufige Knoten-Deklaration CN (C13079) 83
EPL Mehrstufige Knoten-Deklaration CN (C14079) 113
EPL Mehrstufige Knoten-Deklaration MN (C13229) 92
EPL Mehrstufige Knoten-Deklaration MN (C14229) 122
EPL Mehrstufiges Zyklus-Timing (C13074) 82
EPL Mehrstufiges Zyklus-Timing (C14074) 112
EPL MN
  Boot timing (C13062) 80
  Boot timing (C14062) 110
  Boot-Verhalten (C13027) 73
  Boot-Verhalten (C14027) 103
  Link-Unterbrechungen (C13118) 87
  Link-Unterbrechungen (C14118) 117
  Max. Nutzdaten RPDO (C13225) 90
  Max. Nutzdaten RPDO (C14225) 120
  Netzwerk wurde nicht gestartet (Bootup-1) (Fehlermeldung) 64
  Nicht alle Teilnehmer im Status Operational (Bootup-2) (Fehlermeldung) 64
  Telegr.-Kollisionen (C13116) 86
  Telegr.-Kollisionen (C14116) 116
  Telegrammfehler (CRC) (C13115) 86
  Telegrammfehler (CRC) (C14115) 116
  Überw. Zeit isochrone Komm. CN (C13067) 81
  Überw. Zeit isochrone Komm. CN (C14067) 111
  Unterbrechung nach Kollisionen (C13125) 87
  Unterbrechung nach Kollisionen (C14125) 117
  Zykluszeitverletzung (C13117) 86
  Zykluszeitverletzung (C14117) 116
EPL MN Zyklus-Timing (C13063) 80
EPL MN Zyklus-Timing (C14063) 110
EPL Modul Warnung (C13911) 99
EPL Modul Warnung (C14911) 129
EPL NMT-Kommando
  Adresse Zielknoten (C13105) 85
  Adresse Zielknoten (C14105) 115
  Freigabe (C13103) 85
  Freigabe (C14103) 115
  Kommando-ID (C13104) 85
  Kommando-ID (C14104) 115
EPL Qualitäts-Ampel (C13880) 96
EPL Qualitäts-Ampel (C14880) 126
EPL Reaktion bei Modulfehler (C13891) 98
EPL Reaktion bei Modulfehler (C14891) 128
EPL Reaktion beim Verlassen von "DataExchange" (C13883) 97
EPL Reaktion beim Verlassen von "DataExchange" (C14883) 127
EPL Reaktion RPDO Inhaltsüberw. (C13885) 97
EPL Reaktion RPDO Inhaltsüberw. (C14885) 127
EPL Reset-Kommando (C13102) 84
EPL Reset-Kommando (C14102) 114
EPL RPDO (C13231) 92
EPL RPDO (C13232) 92
EPL RPDO (C13233) 92
EPL RPDO (C13234) 93
EPL RPDO (C13235) 93
EPL RPDO (C13236) 93
EPL RPDO (C13237) 93
EPL RPDO (C13238) 94
EPL RPDO (C13239) 94
EPL RPDO (C13240) 94
EPL RPDO (C14231) 122
EPL RPDO (C14232) 122
EPL RPDO (C14233) 122
EPL RPDO (C14234) 123
EPL RPDO (C14235) 123
EPL RPDO (C14236) 123
EPL RPDO (C14237) 123
EPL RPDO (C14238) 124
EPL RPDO (C14239) 124
EPL RPDO (C14240) 124
EPL Rücksetzen Fehlerzähler (C13881) 96
EPL Rücksetzen Fehlerzähler (C14881) 126
EPL Rücksetzen Zykluszähler (C13882) 97
EPL Rücksetzen Zykluszähler (C14882) 127
EPL SDO-Kanalbreite (C13075) 82
EPL SDO-Kanalbreite (C14075) 112
EPL Stellung DIP-Schalter (C13920) 100
EPL Stellung DIP-Schalter (C14920) 130
EPL Telegrammzähler (C13136) 89
EPL Telegrammzähler (C14136) 119
EPL TPDO (C13531) 96
EPL TPDO (C14531) 126

Index

EPL Überw. Zeit isochrone Komm. (C13228) 91
EPL Überw. Zeit isochrone Komm. (C14228) 121
EPL Version (C13041) 78
EPL Version (C14041) 108
EPL Zykluszeit (C13060) 79
EPL Zykluszeit (C14060) 109
EPL-Adresse
  RPDO (C13484) 95
  RPDO (C14484) 125
Erstes Einschalten 39
Erstes Einschalten und Diagnose durchführen 40
Ethernet POWERLINK-Anschluss 30
Ethernet POWERLINK-Fehlermeldungen 67
Ethernet POWERLINK-Kommunikationsdaten 17
Ethernet POWERLINK 28
Ethernet-Kabel 32
Ethernet-Kabel, Aufbau 32
Ethernet-Kabel, Farbcodierung 33
Externe Spannungsversorgung 34

F

Farbcodierung des Ethernet-Kabels 33
Feedback an Lenze 148
Fehlermeldungen 60
  Ursachen und Abhilfen 62
Fehlermeldungen des Kommunikationsmoduls 61
  Kurzübersicht 61
Fehlernummer
  0x00c83100 62
  0x00c85531 62
  0x00c85532 62
  0x00c85533 62
  0x00c86010 62
  0x00c86011 63
  0x00c86100 63
  0x00c86101 63
  0x00c86110 63
  0x00c8641f 63
  0x00c86420 63
  0x00c88130 64
  0x00c88131 64
  0x00c88261 64
  0x00c88263 64
  0x00c88264 64
  0x00c88265 65
  0x00c88266 65
  0x00c88267 65
  0x00c88281 66
  0x00c88283 66
  0x00c88284 66
Feldbus-Statusanzeigen 52

G

Geänderte Einstellungen aktivieren 39
Geräte- und anwendungsspezifische Sicherheitshinweise 12
Geräteschutz 12

I

Identifikation 13
Inbetriebnahme 35
Indextabelle (POWERLINK-Objekte) 136
Informationen zur Gültigkeit 6
Installation 23

J

Jitter-Synchronisierungsinformation 17

K

Kommunikationsdaten 17
Kommunikationsmedium 16
Kommunikationsprofil 16
Kommunikationsrelevante Parameter des Grundgerätes 69
Kommunikationszeit 18
Konformitäten 16
Konventionen 8

L

LED-Statusanzeigen 50
Leitungslänge 16
Leitungslänge zwischen 2 Teilnehmern/Hubs 16

M

Maximale Zeit für Gerätesuche 42
Mechanische Installation 24
Minimale Zykluszeit 17
Modul-Statusanzeigen 51
Montage 24

N

Netzwerktopologie 16, 26
Node ID einstellen 36
Node IDs 16

O

Objekte (POWERLINK-Indizes) 136
Optimierung der POWERLINK-Kommunikation 42

Index

P

Parameter des Kommunikationsmoduls für Steckplatz MXI1 71
Parameter des Kommunikationsmoduls für Steckplatz MXI2 101
Parameter-Referenz 69
Personenschutz 12
Pinbelegung RJ45-Buchsen 30
Port-Mapping im »Engineer« 44
POWERLINK-Fehlermeldungen: Ursachen und Abhilfen 62
POWERLINK-Kommunikation optimieren 42
POWERLINK-Objekte 136
Produktbeschreibung 13
Prozessdaten 43
Prozessdaten-Transfer 43

R

Reakt. Komm.-Fehler mit MXI1 (C01501) 70
Reakt. Komm.-Fehler mit MXI2 (C01502) 70
Reakt. neues Modul in MXI1 (C00636) 69
Reakt. neues Modul in MXI2 (C00637) 70
Reakt. unzul. Gerätekonfig. (C00615) 69
Restgefahren 12
RPDO-Anzahl 17
RPDO-Nutzdaten je Applikation (alle RPDOs) 17

S

Schnittstelle für Kommunikation 16
Schnittstellen 15
Schutz vor unkontrolliertem Wiederanlauf 39
Schutzisolierung 19
Screenshots/Anwendungsbeispiele 6
SDO-Kanalbreite 42
SDO-Kommunikationsmethode 17
Sicherheitshinweise 11
Sicherheitshinweise (Darstellung) 10
Spannungsversorgung 16
Spezifikation des Ethernet-Kabels 32
Statusanzeigen (LEDs) 50
Statusanzeigen an den RJ45-Buchsen (X211, X212) 53
Synchronisierung 41
Systemfehlermeldungen 60

T

Technische Daten 16
Teilnehmeradresse einstellen 36
Teilnehmeradressen 16
Teilnehmertyp 16
Telegrammgröße 17
Totzeiten beim Managing Node 17
TPDO-Anzahl 17
TPDO-Nutzdaten je Applikation 17
Typenschild 13

U

Übertragungsrate 16
Überwachungen 45
Überwachungsfunktionen des Controlled Node 48
Überwachungsfunktionen des Managing Node 46

V

Verwendete Begriffe 9
Verwendete Hinweise 10
Verwendete Konventionen 8
Verwendung des Kommunikationsmoduls 13
Verzögerungszeiten (Controlled Node) 17
Vor dem ersten Einschalten 35

Z

Zielgruppe 6
Zykluszeiten insgesamt 17

Ihre Meinung ist uns wichtig

Wir erstellten diese Anleitung nach bestem Wissen mit dem Ziel, Sie bestmöglich beim Umgang mit unserem Produkt zu unterstützen.

Vielleicht ist uns das nicht überall gelungen. Wenn Sie das feststellen sollten, senden Sie uns Ihre Anregungen und Ihre Kritik in einer kurzen E-Mail an:

feedback-docu@lenze.com

Vielen Dank für Ihre Unterstützung.

Ihr Lenze-Dokumentationsteam

Lenze Automation GmbH
Postfach 10 13 52, D-31763 Hameln
Hans-Lenze-Straße 1, D-31855 Aerzen
Germany
+49 5154 82-0
+49 5154 82-2800
lenze@lenze.com
www.lenze.com

Service
Lenze Service GmbH
Breslauer Straße 3, D-32699 Extertal
Germany
008000 24 46877 (24 h helpline)
+49 5154 82-1112
service@lenze.com

Zubehör



PROFIBUS®

E94AYCPM

Servo Drives 9400

Kommunikationshandbuch DE

13422194

Lenze

Inhalt

1 Über diese Dokumentation 5
1.1 Verwendete Konventionen 7
1.2 Verwendete Begriffe 8
1.3 Definition der verwendeten Hinweise 9

2 Sicherheitshinweise 10
2.1 Allgemeine Sicherheits- und Anwendungshinweise 10
2.2 Geräte- und anwendungsspezifische Sicherheitshinweise 11
2.3 Restgefahren 11

3 Produktbeschreibung 12
3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung 12
3.2 Identifikation 12
3.3 Eigenschaften 13
3.4 Anschlüsse und Schnittstellen 14

4 Technische Daten 15
4.1 Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen 15
4.2 Schutzisolierung 16
4.3 Protokolldaten 19
4.4 Kommunikationszeit 19
4.5 Abmessungen 20

5 Installation 21
5.1 Mechanische Installation 22
5.1.1 Montage 22
5.1.2 Demontage 22
5.2 Elektrische Installation 23
5.2.1 Netzwerktopologie 23
5.2.2 Busabschlusswiderstand aktivieren 25
5.2.3 Spezifikation des Buskabels 26
5.2.4 PROFIBUS-Anschluss 27
5.2.5 Externe Spannungsversorgung 28

6 Inbetriebnahme 29
6.1 Vor dem ersten Einschalten 29
6.2 Leitsystem (Master) konfigurieren 30
6.3 Einstellmöglichkeiten durch DIP-Schalter 31
6.3.1 Stationsadresse einstellen 31
6.3.2 EMF2133IB-Kompatibilität herstellen 32
6.4 Erstmaliges Einschalten 33
6.5 Online-gehen mit »Engineer« über TCI 34

7 Datentransfer 43

8 Prozessdaten-Transfer 44

Inhalt

9 Parameterdaten-Transfer 47
9.1 Adressierung der Parameterdaten 47
9.2 Parameterdaten-Kanal DRIVECOM (DP-V0) 48
9.2.1 Telegrammaufbau (Übersicht) 48
9.2.2 Byte 1: Service 49
9.2.2.1 Parameterdaten vom Antriebsregler lesen 50
9.2.2.2 Parameterdaten zum Antriebsregler schreiben 50
9.2.2.3 Abbruch des Datentransfers durch den Antriebsregler 51
9.2.2.4 Abbruch des Datentransfers durch den Master 51
9.2.3 Byte 2: Subindex 52
9.2.4 Bytes 3 + 4: Index 52
9.2.5 Bytes 5 ... 8: Parameterwert/Fehlerinformation 53
9.2.6 Fehlercodes 54
9.2.7 Telegramm-Beispiele 55
9.2.7.1 Leseauftrag: Kühlkörpertemperatur abfragen 55
9.2.7.2 Schreibauftrag: Ablaufzeit für Schnellhalt (QSP) einstellen 56
9.3 Parameterdaten-Kanal PROFIdrive (DP-V1) 57
9.3.1 Verbindungsaufbau eines Masters zum Slave 58
9.3.2 Azyklischer Datentransfer 59
9.3.3 Telegrammaufbau 60
9.3.3.1 Parameterdaten vom Antriebsregler lesen 61
9.3.3.2 Antwort nach einem fehlerfreien Leseauftrag 62
9.3.3.3 Antwort nach einem Lesefehler 64
9.3.3.4 Parameterdaten zum Antriebsregler schreiben 66
9.3.3.5 Antwort nach einem fehlerfreien Schreibauftrag 68
9.3.3.6 Antwort nach einem Schreibfehler 69
9.3.4 Fehlercodes 70
9.3.5 Telegramm-Beispiele 72
9.3.5.1 Leseauftrag: Kühlkörpertemperatur abfragen 72
9.3.5.2 Schreibauftrag: Ablaufzeit für Schnellhalt (QSP) einstellen 74
9.4 Konsistente Parameterdaten 76

10 PROFIsafe 77

11 Überwachungen 78
11.1 Dauerhafte Unterbrechung der PROFIBUS-Kommunikation 78
11.2 Kurzzeitige Unterbrechung der PROFIBUS-Kommunikation 79
11.3 Einstellungen und Anzeigen im »Engineer« 80
11.4 Störung der internen Kommunikation 81

12 Diagnose 82
12.1 LED-Statusanzeigen 82
12.2 Diagnose mit dem »Engineer« 83
12.3 Erweiterte Diagnosemeldung 85
12.3.1 Beispiel 1: Fehler in den Parameterdaten "Falsche PROFIsafe-Zieladresse" 86
12.3.2 Beispiel 2: Fehler "Unterspannung im Zwischenkreis" im Servo Drive 9400 86

13 Fehlermeldungen 87
13.1 Kurzübersicht der PROFIBUS-Fehlermeldungen 87
13.2 Mögliche Ursachen und Abhilfen 88

Inhalt

14 Parameter-Referenz 91
14.1 Kommunikationsrelevante Parameter des Grundgerätes 91
14.2 Parameter des Kommunikationsmoduls für Steckplatz MXI1 93
14.3 Parameter des Kommunikationsmoduls für Steckplatz MXI2 102
14.4 Attributtabelle 111
14.5 Implementierte PROFIdrive-Objekte (DP-V1) 114

15 DIP-Schalterstellungen zur Einstellung der Stationsadresse 116

Index 120

Ihre Meinung ist uns wichtig 124

1 Über diese Dokumentation

Diese Dokumentation enthält ausschließlich Beschreibungen zum Kommunikationsmodul E94AYCPM (PROFIBUS).

Hinweis!

Diese Dokumentation ergänzt die dem Kommunikationsmodul beiliegende **Montageanleitung** und das **Gerätehandbuch "Servo Drives 9400"**.

Die Montageanleitung enthält Sicherheitshinweise, die Sie beachten müssen!

Die Eigenschaften und Funktionen des Kommunikationsmoduls sind ausführlich beschrieben.

Typische Anwendungen sind mit Beispielen verdeutlicht.

Die theoretischen Zusammenhänge sind nur soweit erklärt, wie sie zum Verständnis der Funktion des Kommunikationsmoduls notwendig sind.

Diese Dokumentation beschreibt nicht die Software eines anderen Herstellers. Für entsprechende Angaben in dieser Dokumentation kann keine Gewähr übernommen werden. Informationen zum Gebrauch der Software finden Sie in den Unterlagen zum Leitsystem (Master).

Alle in dieser Dokumentation aufgeführten Markennamen sind Warenzeichen ihrer jeweiligen Besitzer.

Tipp!

Ausführliche Informationen zum PROFIBUS finden Sie auf der Internet-Seite der PROFIBUS & PROFINET Nutzerorganisation:

www.profibus.com

1 Über diese Dokumentation

Zielgruppe

Diese Dokumentation richtet sich an Personen, die die Vernetzung und Fernwartung einer Maschine projektieren, installieren, in Betrieb nehmen und warten.



Tipp!

Aktuelle Dokumentationen und Software-Updates zu Lenze-Produkten finden Sie im Download-Bereich unter:

www.Lenze.com

Informationen zur Gültigkeit

Die Informationen in dieser Dokumentation sind gültig für folgende Geräte:

Erweiterungsmodul	Typenbezeichnung	ab Hardwarestand	ab Softwarestand
Kommunikationsmodul PROFIBUS	E94AYCPM	1A	01.11

Screenshots/Anwendungsbeispiele

Alle Screenshots in dieser Dokumentation sind Anwendungsbeispiele. Je nach Firmware-Version des Kommunikationsmoduls und Software-Version der installierten Engineering-Tools (»Engineer«, »STEP7«) können die Screenshots in dieser Dokumentation von der Bildschirm-Darstellung abweichen.

1.1 Verwendete Konventionen

Diese Dokumentation verwendet folgende Konventionen zur Unterscheidung verschiedener Arten von Information:

Informationsart	Auszeichnung	Beispiele/Hinweise
Zahlenschreibweise		
Dezimaltrennzeichen	Punkt	Es wird generell der Dezimalpunkt verwendet. Zum Beispiel: 1234.56
Hexadezimal	0x[0 ... 9, A ... F]	Beispiel: 0x60F4
Binär • Nibble	in Hochkommas Punkt	Beispiel: '100' Beispiel: '0110.0100'
Textauszeichnung		
Versionsinfo	Textfarbe blau	Alle Informationen, die nur für oder ab einem bestimmten Softwarestand des Antriebsreglers gelten, sind in dieser Dokumentation entsprechend gekennzeichnet. Beispiel: Diese Funktionserweiterung ist ab dem Softwarestand V3.0 verfügbar!
Programmname	» «	Die Lenze PC-Software »Engineer«...
Fensterbereich	*kursiv*	Das *Meldungsfenster*... / Das Dialogfeld *Optionen*...
Variablenbezeichner		Durch Setzen von *bEnable* auf TRUE...
Steuerelement	**fett**	Die Schaltfläche **OK**... / Der Befehl **Kopieren**... / Die Registerkarte **Eigenschaften**... / Das Eingabefeld **Name**...
Folge von Menübefehlen		Sind zum Ausführen einer Funktion mehrere Befehle nacheinander erforderlich, sind die einzelnen Befehle durch einen Pfeil voneinander getrennt: Wählen Sie den Befehl **Datei → Öffnen**, um...
Hyperlink	unterstrichen	Optisch hervorgehobener Verweis auf ein anderes Thema. Wird in dieser Online-Dokumentation per Mausklick aktiviert.
Symbole		
Seitenverweis	(📖 8)	Optisch hervorgehobener Verweis auf eine andere Seite. Wird in dieser Online-Dokumentation per Mausklick aktiviert.
Schrittweise Anleitung		Schrittweise Anleitungen sind durch ein Piktogramm gekennzeichnet.

1.2 Verwendete Begriffe

Begriff	Bedeutung
Antriebsregler	Lenze-Antriebsregler der Produktreihe "Servo Drives 9400"
Grundgerät	
HW	Hardware
Lenze-Einstellung	Einstellungen, mit denen das Gerät ab Werk vorkonfiguriert ist.
Grundeinstellung	
GSD / GSE	Gerätestammdatendatei (Gerätebeschreibung für PROFIBUS-Teilnehmer)
	PROFIBUS® (Process Field Bus) ist ein weit verbreitetes Feldbussystem zur Automatisierung von Maschinen und Produktionsanlagen. PROFIBUS® ist eine eingetragene Marke und patentierte Technologie lizenziert durch die Nutzerorganisation PROFIBUS & PROFINET International (PI).
PDO	Prozessdatenobjekt
PLC	Programmable Logic Controller (deutsche Bezeichnung: SPS - Speicherprogrammierbare Steuerung)
»STEP7«	Software von Siemens zur Programmierung und PROFIBUS-Konfiguration von Siemens-Steuerungen
SW	Software
TCI	Tool Calling Interface

1.3 Definition der verwendeten Hinweise

Um auf Gefahren und wichtige Informationen hinzuweisen, werden in dieser Dokumentation folgende Signalwörter und Symbole verwendet:

Sicherheitshinweise

Aufbau der Sicherheitshinweise:

Gefahr!

(kennzeichnet die Art und die Schwere der Gefahr)

Hinweistext

(beschreibt die Gefahr und gibt Hinweise, wie sie vermieden werden kann)

Piktogramm	Signalwort	Bedeutung
	Gefahr!	**Gefahr von Personenschäden durch gefährliche elektrische Spannung** Hinweis auf eine unmittelbar drohende Gefahr, die den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.
	Gefahr!	**Gefahr von Personenschäden durch eine allgemeine Gefahrenquelle** Hinweis auf eine unmittelbar drohende Gefahr, die den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.
STOP	**Stop!**	**Gefahr von Sachschäden** Hinweis auf eine mögliche Gefahr, die Sachschäden zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.

Anwendungshinweise

Piktogramm	Signalwort	Bedeutung
	Hinweis!	Wichtiger Hinweis für die störungsfreie Funktion
	Tipp!	Nützlicher Tipp für die einfache Handhabung
		Verweis auf andere Dokumentation

2 Sicherheitshinweise

Hinweis!

Halten Sie die angegebenen Sicherheitsmaßnahmen unbedingt ein, um schwere Personenschäden und Sachschäden zu vermeiden!

Bewahren Sie diese Dokumentation während des Betriebs immer in der Nähe des Produktes auf.

2.1 Allgemeine Sicherheits- und Anwendungshinweise

Gefahr!

Wenn Sie die folgenden grundlegenden Sicherheitsmaßnahmen missachten, kann dies zu schweren Personenschäden und Sachschäden führen.

Lenze-Antriebs- und Automatisierungskomponenten ...

- ausschließlich bestimmungsgemäß verwenden.
  ▸ Bestimmungsgemäße Verwendung (📖 12)
- niemals trotz erkennbarer Schäden in Betrieb nehmen.
- niemals technisch verändern.
- niemals unvollständig montiert in Betrieb nehmen.
- niemals ohne erforderliche Abdeckungen betreiben.
- können während und nach dem Betrieb – ihrer Schutzart entsprechend – spannungsführende, auch bewegliche oder rotierende Teile haben. Oberflächen können heiß sein.

Für Lenze-Antriebskomponenten ...

- nur das zugelassene Zubehör verwenden.
- nur Original-Ersatzteile des Herstellers verwenden.

Alle Vorgaben der beiliegenden und zugehörigen Dokumentation beachten.

- Dies ist Voraussetzung für einen sicheren und störungsfreien Betrieb sowie für das Erreichen der angegebenen Produkteigenschaften.
  ▸ Eigenschaften (📖 13)
- Die in diesem Dokument dargestellten verfahrenstechnischen Hinweise und Schaltungsausschnitte sind Vorschläge, deren Übertragbarkeit auf die jeweilige Anwendung überprüft werden muss. Für die Eignung der angegebenen Verfahren und Schaltungsvorschläge übernimmt der Hersteller keine Gewähr.

Alle Arbeiten mit und an Lenze-Antriebs- und Automatisierungskomponenten darf nur qualifiziertes Fachpersonal ausführen. Nach IEC 60364 oder CENELEC HD 384 sind dies Personen, ...

- die mit Aufstellung, Montage, Inbetriebsetzung und Betrieb des Produkts vertraut sind.
- die über die entsprechenden Qualifikationen für ihre Tätigkeit verfügen.
- die alle am Einsatzort geltenden Unfallverhütungsvorschriften, Richtlinien und Gesetze kennen und anwenden können.

2.2 Geräte- und anwendungsspezifische Sicherheitshinweise

- Während des Betriebs muss das Kommunikationsmodul fest mit dem Grundgerät verbunden sein.
- Verwenden Sie bei externer Spannungsversorgung in jedem Schaltschrank immer ein separates und nach EN 61800-5-1 sicher getrenntes Netzteil (SELV/PELV).
- Verwenden Sie ausschließlich Kabel, die den aufgeführten Spezifikationen entsprechen.
  ▸ Spezifikation des Buskabels (📖 26)



Dokumentation zu Grundgerät, Steuerungssystem, Anlage/Maschine

Ergreifen Sie zusätzlich alle Maßnahmen, die in diesen Dokumentationen vorgeschrieben werden. Beachten Sie die enthaltenen Sicherheits- und Anwendungshinweise.

2.3 Restgefahren

Personenschutz

Bei Einsatz von Servo Drives 9400 an einem außenleitergeerdeten Netz mit einer Netz-Nennspannung ≥ 400 V ist die Berührsicherheit ohne externe Maßnahmen nicht sichergestellt.

▸ Schutzisolierung (📖 16)

Geräteschutz

Das Kommunikationsmodul enthält elektronische Bauteile, die durch elektrostatische Entladung beschädigt oder zerstört werden können.

▸ Installation (📖 21)

3 Produktbeschreibung

3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Kommunikationsmodul ...

- ist eine Zubehör-Baugruppe, die mit folgenden Grundgeräten eingesetzt werden kann:

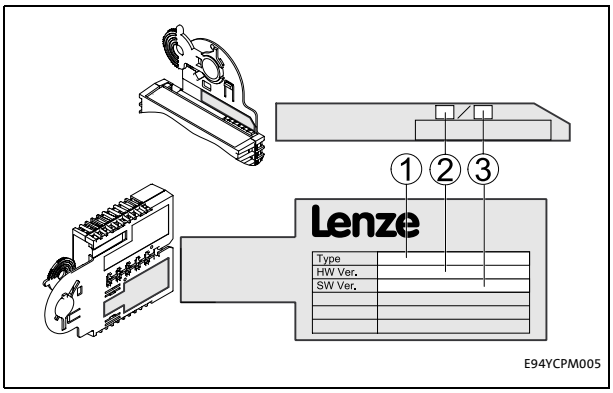
Produktreihe	Typenbezeichnung	ab Hardwarestand	ab Softwarestand
Servo Drives 9400	E94AxxExxxx	1A	01.35
Servo Drives 9400 PLC	E94AxPExxxx	VA	02.00
Versorgungs- und Rückspeisemodul	E94ARNxxxx	VA	01.00

- ist ein Betriebsmittel zum Einsatz in industriellen Starkstromanlagen.
- nur unter den in dieser Dokumentation vorgeschriebenen Einsatzbedingungen betreiben.
- nur in PROFIBUS-Netzwerken einsetzen.

Jede andere Verwendung gilt als sachwidrig!

3.2 Identifikation

Typenbezeichnung sowie Hardware- und Softwarestand des Kommunikationsmoduls sind auf dem Typenschild angegeben:



[3-1] Typenschild

1 Typenbezeichnung (Type)
- E94 Produktreihe
- A Gerätegeneration
- Y Modulkennung: Erweiterungsmodul
- C Modultyp: Kommunikationsmodul
- PM PROFIBUS

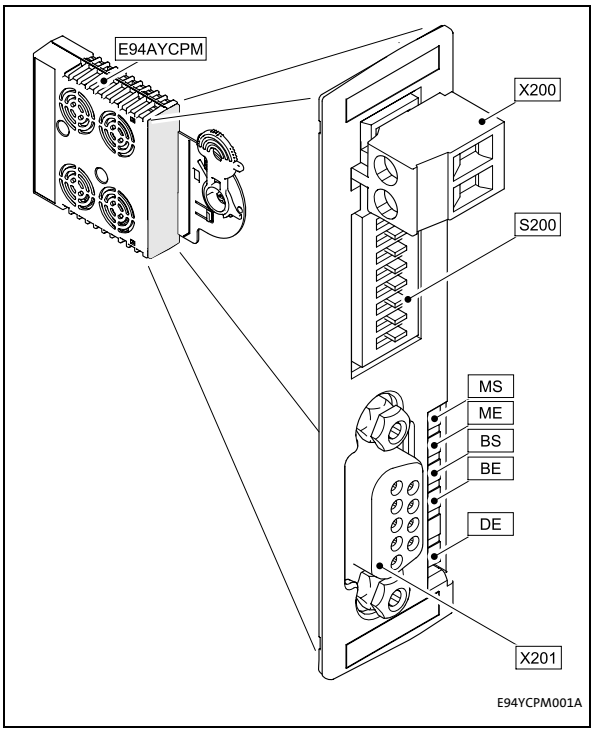
2 Hardwarestand (HW)

3 Softwarestand (SW)

3.3 Eigenschaften

- Anschaltbaugruppe für das Kommunikationssystem PROFIBUS an die Erweiterungssteckplätze der Servo Drives 9400
- Unterstützung der Parameterdaten-Kanäle DRIVECOM (DP-V0) und PROFIDrive (DP-V1)
- Übertragung von sicheren Informationen über das PROFIsafe-Protokoll bei gleichzeitiger Verwendung eines Sicherheitsmoduls SM301 (E94AYAE)
- Bis zu 32 Prozessdatenwörter je Richtung können ausgetauscht werden.
- Das Kommunikationsmodul kann sowohl intern durch das Servo Drive 9400 als auch extern durch eine separate Spannungsquelle versorgt werden.
- Busankopplung über Fernbus nach der RS485-Norm
- Automatische Erkennung der Übertragungsrate (9.6 kBit/s ... 12 MBit/s)
- Die Einstellung der Stationsadresse ist über DIP-Schalter oder Codestelle möglich.
- Software-Kompatibilität zum Kommunikationsmodul EMF2133IB
- Zugriff auf alle Lenze-Parameter

3.4 Anschlüsse und Schnittstellen



[3-2] Kommunikationsmodul E94AYCPM (PROFIBUS)

X200 2-polige Steckerleiste mit Schraubanschluss für die externe Spannungsversorgung
▸ Externe Spannungsversorgung (📖 28)

S200 DIP-Schalter zur Einstellung der ...
- Stationsadresse
- Kompatibilität zum Kommunikationsmodul EMF2133IB

▸ Einstellmöglichkeiten durch DIP-Schalter (📖 31)

X201 PROFIBUS-Anschluss:
9-polige Sub-D-Buchse
▸ PROFIBUS-Anschluss (📖 27)

MS
ME
BS
BE
DE
5 LED-Statusanzeigen für Diagnosezwecke
▸ LED-Statusanzeigen (📖 82)

4 Technische Daten

Gerätehandbuch "Servo Drives 9400"

Hier finden Sie die **Umgebungsbedingungen** und Daten zur **Elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV)**, die auch für das Kommunikationsmodul gelten.

4.1 Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen

Bereich	Werte
Bestell-Bezeichnung	E94AYCPM
Kommunikationsprofil	• PROFIBUS DP-V0 (DRIVECOM) • PROFIBUS DP-V1 (PROFIdrive)
Kommunikationsmedium	RS485
Schnittstelle	9-polige Sub-D-Buchse
Netzwerktopologie	• Linie (ohne Repeater) • Baum/Linie (mit Repeater)
Teilnehmertyp	PROFIBUS-Slave
Slave-Teilnehmeranzahl	• max. 31 (ohne Repeater) • max. 125 (mit Repeater)
Max. Leitungslänge	1200 m (abhängig von der gewählten Übertragungsrate und dem verwendeten Kabeltyp)
PNO-Identifikationsnummer	0x07A8
Übertragungsrate für Leitungstyp A (EN 50170)	9.6 kBit/s ... 12 MBit/s (automatische Erkennung)
Spannungsversorgung	Externe Versorgung über die 2-polige Steckerleiste • Klemme "+": U = 24 V DC (20.4 V - 0 % ... 28.8 V + 0 %), I = 130 mA • Klemme "-": Bezugspotenzial für externe Spannungsversorgung
Konformitäten, Approbationen	• CE • UL

4.2 Schutzisolierung



Gefahr!

Gefährliche elektrische Spannung

Bei Einsatz von Servo Drives 9400 an einem außenleitergeerdeten Netz mit einer Netz-Nennspannung ≥ 400 V ist die Berührsicherheit ohne externe Maßnahmen nicht sichergestellt.

Mögliche Folgen:

Tod oder schwere Verletzungen

Schutzmaßnahmen:

Ist Berührsicherheit für die Steuerklemmen des Antriebsreglers und für die Anschlüsse der gesteckten Gerätemodule gefordert, ...

- muss eine doppelte Trennstrecke vorhanden sein.
- müssen die anzuschließenden Komponenten die zweite Trennstrecke aufweisen.

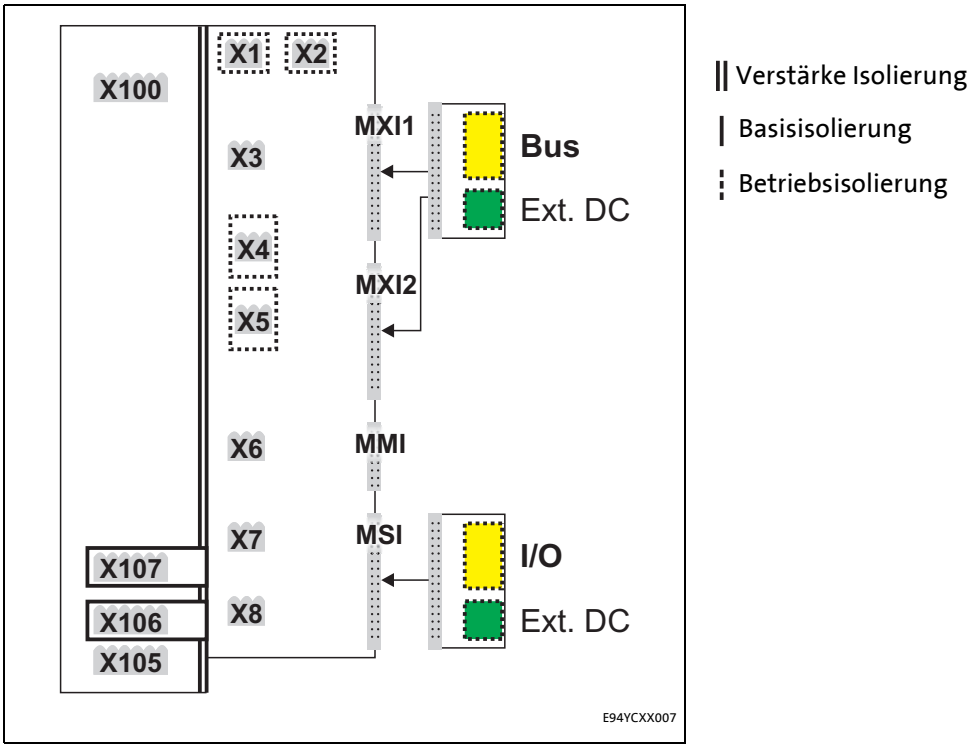


Hinweis!

Die vorhandene Schutzisolierung in Servo Drives 9400 ist nach EN 61800-5-1 realisiert.

Die folgende Abbildung ...

- zeigt die Anordnung der Klemmenleisten und die Potenzialinseln des Servo Drive 9400.
- dient zur Ermittlung der maßgeblichen Schutzisolierung zwischen zwei Anschlussklemmen, die sich in unterschiedlich isolierten Potenzialinseln befinden.



[4-1] Schutzisolierung nach EN61800-5-1

Anschlussleiste	Anschluss	Anschlussleiste	Anschluss
X100	L1, L2, L3 (nur Single Drive)	X1	CAN on board 9400
	+UG, -UG	X2	Statebus
X105	U, V, W		24 V (ext.)
	Rb1, Rb2 (nur Single Drive)	X3	Analoge Ein-/Ausgänge
X106	Motor-PTC	X4	Digitale Ausgänge
X107	Ansteuerung der Motorhalte-bremse	X5	Digitale Eingänge
		X6	Diagnose
		X7	Resolver
		X8	Encoder
		MXI1, MXI2	Erweiterungsmodul
		MMI	Speichermodul
		MSI	Sicherheitsmodul

Beispiel

Welche Schutzisolierung existiert zwischen der Bus-Anschlussklemme des Gerätemoduls auf Steckplatz MXI1 oder MXI2 und der Netz-Anschlussklemme X100?

Maßgeblich ist die Potenzialinsel mit der höheren Schutzisolierung.

- Die Potenzialinsel der Bus-Anschlussklemme des Gerätemoduls ist "betriebsisoliert".
- Die Potenzialinsel der Netz-Anschlussklemme ist "verstärkt isoliert".

Ergebnis: Die Netz-Anschlussklemme X100 und die Bus-Anschlussklemme sind gegeneinander "verstärkt isoliert".

4.3 Protokolldaten

Bereich	Werte
Prozessdatenwörter (PZD)	1 ... 32 Wörter (16 Bits/Wort)
Zyklischer Parameterdaten-Kanal (DP-V0)	4 Wörter
Azyklischer Parameterdaten-Kanal (DP-V1)	max. 240 Bytes
Safety-Daten	4 Wörter
PROFIBUS-Nutzdatenlänge	1 ... 32 Wörter (Prozessdaten) + 4 Wörter (Parameterdaten oder Sefety-Daten)

4.4 Kommunikationszeit

Die Kommunikationszeit ist die Zeit zwischen dem Start einer Anforderung und dem Eintreffen der entsprechenden Rückantwort.

Die Kommunikationszeiten im PROFIBUS-Netzwerk sind abhängig von der ...

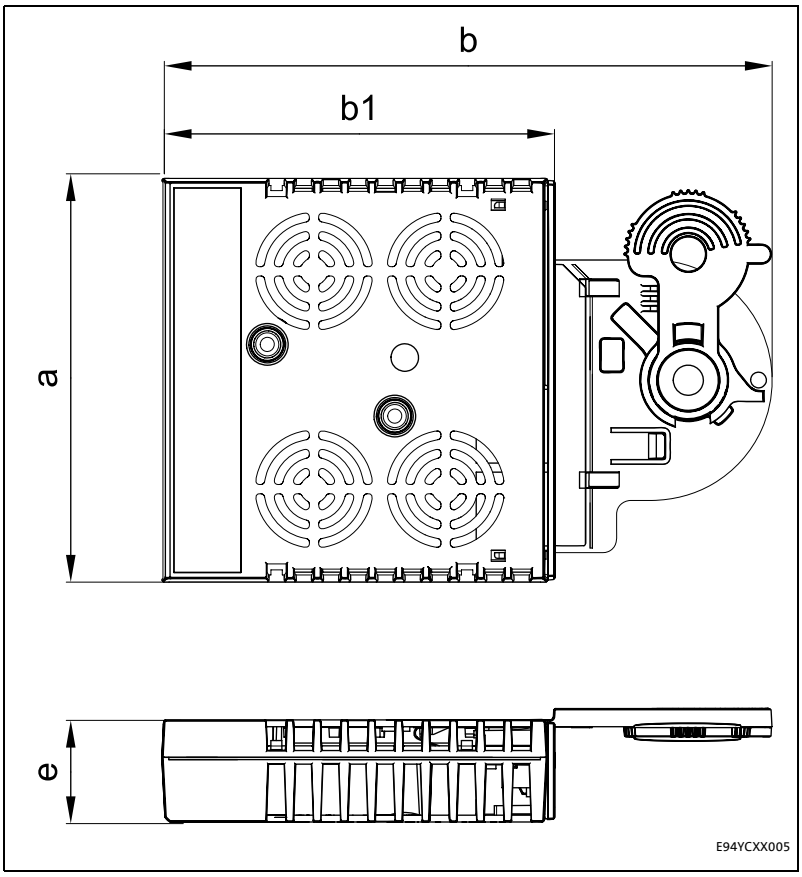
- Bearbeitungszeit im Antriebsregler;
- Telegrammlaufzeit (Übertragungsrate / Telegrammlänge);
- Verschachtelungstiefe des Netzwerks.

Bearbeitungszeit innerhalb des Antriebsreglers

Daten	Bearbeitungszeit
Prozessdaten	ca. 4 ms Aktualisierungszyklus + 0 ... 1 ms Verarbeitungszeit im Modul + 1 ... x ms Laufzeit der Applikationstask der verwendeten Technologieapplikation (Toleranz)
Parameterdaten	ca. 30 ms + 20 ms Toleranz (typisch) Bei einigen Codestellen kann die Bearbeitungszeit länger sein (siehe Softwarehandbuch/Online-Hilfe zum Servo Drive 9400).

Es existieren keine Abhängigkeiten zwischen Parameterdaten und Prozessdaten.

4.5 Abmessungen



a 89 mm
b 134 mm
b1 87 mm
e 23 mm

[4-2] Abmessungen

5 Installation



Stop!

Elektrostatische Entladung

Durch elektrostatische Entladung können elektronische Bauteile innerhalb des Kommunikationsmoduls beschädigt oder zerstört werden.

Mögliche Folgen:

- Das Kommunikationsmodul ist defekt.
- Die Feldbus-Kommunikation ist nicht möglich oder fehlerhaft.

Schutzmaßnahmen

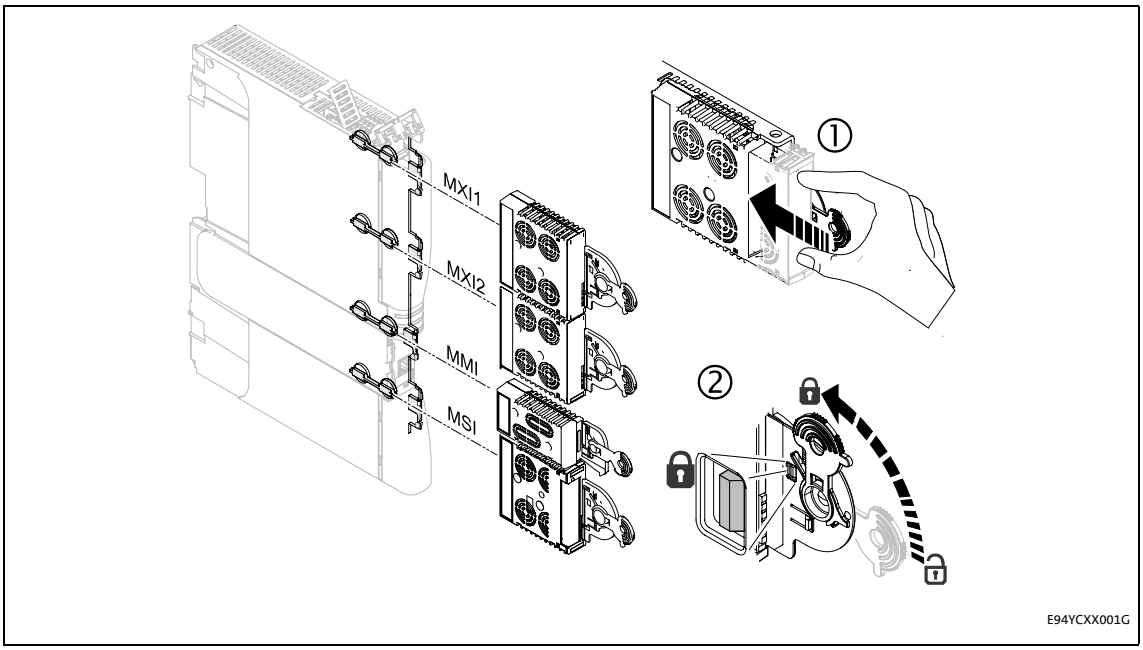
Befreien Sie sich vor dem Berühren des Moduls von elektrostatischen Aufladungen.

5.1 Mechanische Installation

Hinweis!

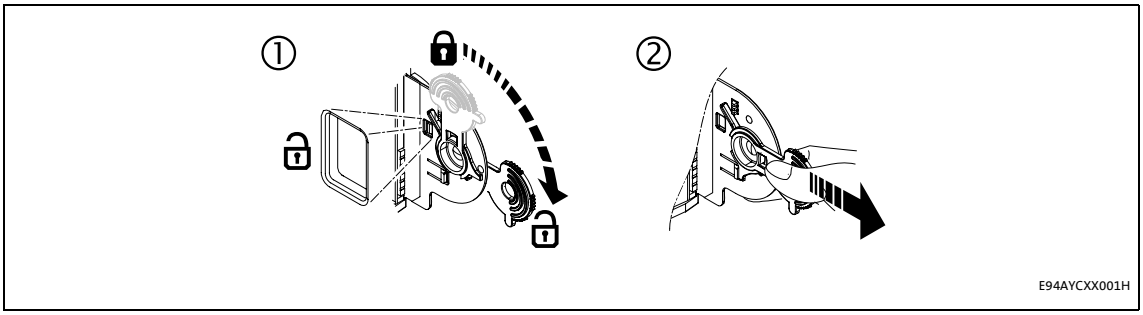
Ein Sicherheits-Bussystem (PROFIsafe) kann nur über den oberen Modulschacht (MXI1) des Servo Drive 9400 betrieben werden.

5.1.1 Montage



[5-1] Montage

5.1.2 Demontage



[5-2] Demontage

5.2 Elektrische Installation

Dokumentation zu Grundgerät, Steuerungssystem, Anlage/Maschine

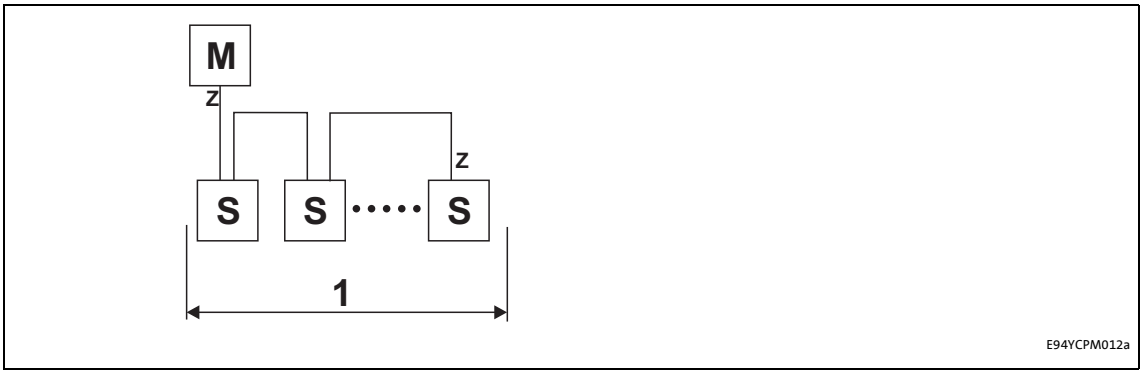
Beachten Sie die enthaltenen Hinweise und Verdrahtungsvorschriften.

5.2.1 Netzwerktopologie

In den folgenden Beispielen sind zwei einfache RS485-Netzwerke dargestellt.

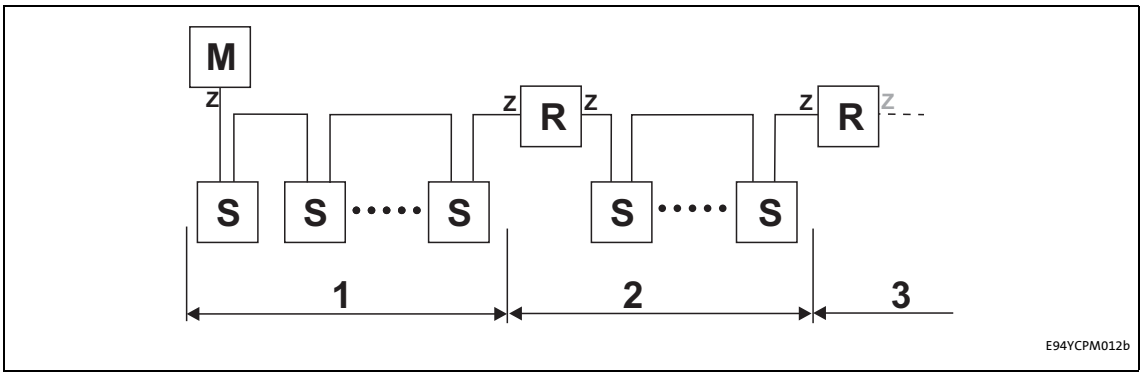
Jedes Segment des Netzwerkes muss an seinem Anfang und an seinem Ende abgeschlossen sein. Die Busabschlüsse des PROFIBUS sind in jedem der Beispiele mit einem "Z" gekennzeichnet.

Bei einem RS485-Netzwerk aus nur einem Segment bildet der PROFIBUS-Master (M) mit integriertem Busabschlusswiderstand den Anfang, während am letzten PROFIBUS-Teilnehmer (S) der Busabschlusswiderstand im Anschlussstecker aktiviert sein muss.



[5-3] RS485-Netzwerk mit einem Segment

Ein aus mehreren Segmenten bestehendes RS485-Netzwerk enthält Repeater (R) zur Kopplung der Segmente. Die Repeater haben integrierte Busabschlusswiderstände.



[5-4] RS485-Netzwerk mit Repeater

Sollte am Ende des Segments kein Repeater eingesetzt werden, muss der Busabschlusswiderstand im Anschlussstecker des letzten Gerätes aktiviert werden. Der Busabschluss wird vom Teilnehmer selber gespeist.

Durch eine externe Versorgung des Kommunikationsmoduls kann die Speisung des Busabschlusses unabhängig von der Versorgung des Grundgerätes erfolgen.

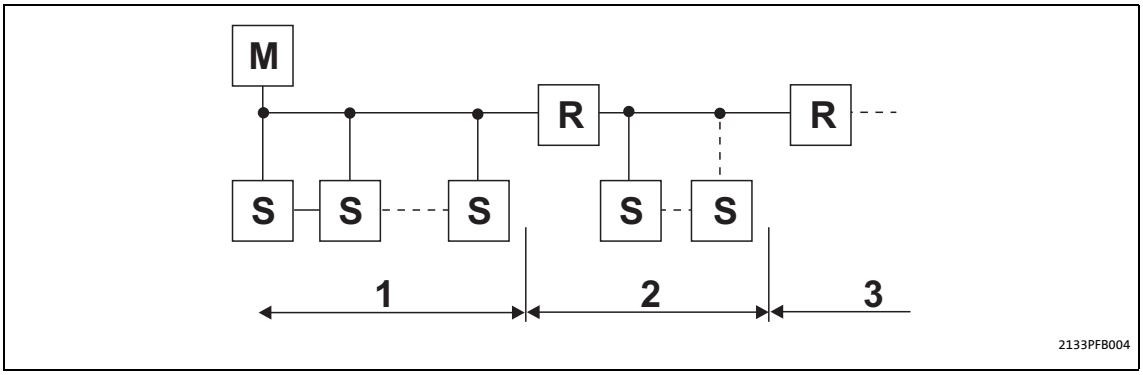
▸ Externe Spannungsversorgung (📖 28)

Hinweis!

Der Busabschluss muss stets gespeist werden. Andernfalls kann der Bus instabil werden.

▸ Busabschlusswiderstand aktivieren (📖 25)

Teilnehmeranzahl



[5-5] Teilnehmeranzahl

Segment	Master (M)	Slave (S)	Repeater (R)
1	1	31	-
	2	30	-
2	-	30	1
3	-	30	1

Tipp!

Repeater besitzen keine Geräteadresse. Bei der Berechnung der maximalen Teilnehmeranzahl reduzieren sie aber auf jeder Segmentseite die Teilnehmeranzahl um 1.

Mit Repeater können Linien- und Baumtopologien aufgebaut werden. Die maximale Gesamtausdehnung des Bussystems hängt dabei ab von ...

- der verwendeten Übertragungsrate;
- der Repeater-Anzahl.

5.2.2 Busabschlusswiderstand aktivieren

Der PROFIBUS muss am ersten und letzten physikalischen Busteilnehmer durch einen Busabschlusswiderstand abgeschlossen sein.

Der Busabschlusswiderstand im Busanschlussstecker des Buskabels wird mit einem Schalter aktiviert.

PROFIBUS-Kabel mit integriertem Busabschlusswiderstand können Sie von diversen Kabel-Herstellern frei beziehen.

Hinweis!

Falls einzelne Busteilnehmer abgeschaltet werden, muss dafür gesorgt werden, dass die Busabschlüsse an den physikalischen Leitungsenden weiter aktiv bleiben.

Beachten Sie, dass der Busabschluss nicht mehr aktiv ist, wenn ...

- der Busanschlussstecker abgezogen wurde;
- die Spannungsversorgung des Servo Drive 9400 abgeschaltet wurde;
- die Externe Spannungsversorgung (📖 28) des Kommunikationsmoduls abgeschaltet wurde.

5.2.3 Spezifikation des Buskabels

Hinweis!

Verwenden Sie ausschließlich Kabel, die den aufgeführten Spezifikationen der PROFIBUS-Nutzerorganisation entsprechen.

Bereich	Werte
Leitungswiderstand	135 ... 165 Ω/km, (f = 3 ... 20 MHz)
Kapazitätsbelag	≤ 30 nF/km
Schleifenwiderstand	< 110 Ω/km
Aderdurchmesser	> 0.64 mm
Aderquerschnitt	> 0.34 mm^2
Adern	2-fach verdrillt, isoliert und abgeschirmt

Busleitungslänge

Die Länge des Buskabels ist abhängig von der verwendeten Übertragungsrate und dem verwendeten Kabeltyp. Die Angaben in der folgenden Tabelle gelten für PROFIBUS-Leitungen vom Kabeltyp "FC-Standard Cable".

Übertragungsrate	Länge
9.6 ... 93.75 kBit/s	1200 m
187.5 kBit/s	1000 m
500 kBit/s	400 m
1500 kBit/s	200 m
3000 ... 12000 kBit/s	100 m

Hinweis!

Die von Datenmenge, Zykluszeit und Teilnehmeranzahl abhängige Übertragungsrate sollte nur so hoch gewählt werden, wie es für die Anwendung erforderlich ist.

Tipp!

Bei hohen Übertragungsraten empfehlen wir den Einsatz von Lichtwellenleitern zu prüfen.

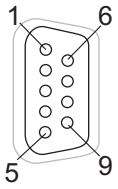
Vorteile des Lichtwellenleiters:

- Auf dem Übertragungsweg bleiben externe elektromagnetische Störungen unwirksam.
- Buslängen von mehreren Kilometern sind auch bei höheren Übertragungsraten möglich.
- Die Buslänge ist ...
  - unabhängig von der Übertragungsrate;
  - abhängig vom verwendeten Lichtwellenleiter.

5.2.4 PROFIBUS-Anschluss

Über die 9-polige Sub-D-Buchse **X201** verbinden Sie das Kommunikationsmodul mit dem Bussystem.

Belegung der 9-poligen Sub-D-Buchse X201

Ansicht	Pin	Belegung	Beschreibung
	1	Nicht belegt	-
	2	Nicht belegt	-
	3	RxD/TxD-P	Datenleitung-B (Empfangs-/Sendedaten-Plus)
	4	RTS	Request To Send (Empfangs-/Sendedaten, kein Differenzsignal)
	5	M5V2	Datenbezugspotenzial (Masse zu 5 V)
	6	P5V2	5 V DC / 30 mA (Busabschluss)
	7	Nicht belegt	-
	8	RxD/TxD-N	Datenleitung-A (Empfangs-/Sendedaten-Minus)
	9	Nicht belegt	-

5.2.5 Externe Spannungsversorgung

Hinweis!

Verwenden Sie bei externer Spannungsversorgung in jedem Schaltschrank immer ein separates und nach EN 61800-5-1 sicher getrenntes Netzteil (SELV/PELV).

Die externe Spannungsversorgung des Kommunikationsmoduls ist notwendig, wenn beim Ausfall der Versorgung des Grundgerätes die Kommunikation über den Bus bestehen bleiben soll.

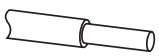
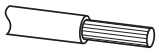
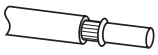
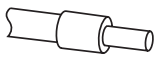
Der Zugriff auf Parameter eines vom Netz getrennten Grundgerätes ist nicht möglich.

Versorgen Sie bei Bedarf das Kommunikationsmodul über die 2-polige Steckerleiste mit einer separaten Versorgungsspannung.

Belegung der 2-poligen Steckerleiste (X200)

Bezeichnung	Erläuterung
+	U = 24 V DC (20.4 V - 0 % ... 28.8 V + 0 %) I = 130 mA
-	Bezugspotenzial für externe Spannungsversorgung

Daten der Anschlussklemmen

Bereich	Werte	
Elektrischer Anschluss	Steckerleiste mit Schraubanschluss	
Anschlussmöglichkeiten	starr:	
		0.2 ... 1.5 mm^2 (AWG 24 ... 16)
	flexibel:	
		ohne Aderendhülse 0.2 ... 1.5 mm^2 (AWG 24 ... 16)
		mit Aderendhülse, ohne Kunststoffhülse 0.2 ... 1.5 mm^2 (AWG 24 ... 16)
		mit Aderendhülse, mit Kunststoffhülse 0.2 ... 1.5 mm^2 (AWG 24 ... 16)
Anzugsmoment	0.5 ... 0.6 Nm (4.4 ... 5.3 lb-in)	
Abisolierlänge	6 mm	

6 Inbetriebnahme

Während der Inbetriebnahme werden dem Antriebsregler anlagenspezifische Daten wie z. B. Motorparameter, Betriebsparameter, Reaktionen und Parameter zur Feldbus-Kommunikation vorgegeben. Dies geschieht bei Lenze-Geräten über die sogenannten Codestellen.

Die Codestellen des Antriebsreglers und der Kommunikation werden als ein Datensatz im Speichermodul nichtflüchtig gespeichert.

Zusätzlich gibt es Codestellen zur Diagnose und Überwachung der Busteilnehmer.



Hinweis!

Beachten Sie bei der Parametrierung des Kommunikationsmoduls, dass die Codestellennummer abhängig davon ist, in welchem Steckplatz des Servo Drive 9400 das Kommunikationsmodul platziert ist.

Die ersten beiden Ziffern der Codestellennummer kennzeichnen den Steckplatz:

- C**13**nnn für Steckplatz MXI1
  ▸ Parameter des Kommunikationsmoduls für Steckplatz MXI1 (📖 93)
- C**14**nnn für Steckplatz MXI2
  ▸ Parameter des Kommunikationsmoduls für Steckplatz MXI2 (📖 102)

Stellen Sie zudem Kommunikationsrelevante Parameter des Grundgerätes (📖 91) ein.

6.1 Vor dem ersten Einschalten



Stop!

Bevor Sie den Antriebsregler erstmalig einschalten, überprüfen Sie ...

- die gesamte Verdrahtung auf Vollständigkeit, Kurzschluss und Erdschluss;
- ob das Bussystem beim physikalisch ersten und letzten Busteilnehmer durch einen Busabschlusswiderstand abgeschlossen ist.
  ▸ Busabschlusswiderstand aktivieren (📖 25)

6.2 Leitsystem (Master) konfigurieren

Für die Kommunikation mit dem Kommunikationsmodul muss zunächst das Leitsystem (Master) konfiguriert werden.

Konfiguration für Leitsystem (Master) und DP-V0 Parameterdaten-Kanal

Zur Projektierung des PROFIBUS muss im Master die Gerätebeschreibungsdatei des Kommunikationsmoduls eingelesen werden.

Die Gerätebeschreibungsdatei für das Kommunikationsmodul E94AYCPM (PROFIBUS) finden Sie im Download-Bereich unter:

www.Lenze.com

Folgende Sprachvarianten der Gerätebeschreibungsdatei können Sie nutzen:

- LENZ07A8.GSD (Ursprungsdatei, Englisch)
- LENZ07A8.GSG (Deutsch)
- LENZ07A8.GSE (Englisch)

Nutzdatenlänge festlegen

Die Nutzdatenlänge wird während der Initialisierungsphase des Masters festgelegt.

Die Servo Drives 9400 unterstützen die Konfiguration von max. 32 Prozessdatenwörter (max. 64 Bytes). Durch wahlweise Aktivierung des zyklischen Parameterdaten-Kanals werden zusätzlich 4 Prozessdatenwörter (8 Bytes) belegt. Auch bei der Übertragung von PROFIsafe-Daten werden zusätzlich 4 Prozessdatenwörter belegt.

Die Nutzdatenlängen für Prozess-Eingangsdaten und Prozess-Ausgangsdaten sind gleich.

Beschreibung der Gerätestammdatendatei

Auswahltext	Parameterdaten mit Konsistenz	Prozessdaten		Belegter IO-Speicher
		mit Konsistenz	ohne Konsistenz	
Drivecom-PAR (Kons) + PZD (**n**W Kons)	ja	**n** Wörter	-	**4** + **n** Wörter
PZD (**n**W Kons)	-	**n** Wörter	-	**n** Wörter
PZD (**n**W)	-	-	**4** Wörter	**4** Wörter
Safety (4W)	-	**4** Wörter	-	**4** Wörter
n = 1 ... 32 Prozessdatenwörter				

Beispiel zur Auswahl der Gerätestammdatendatei

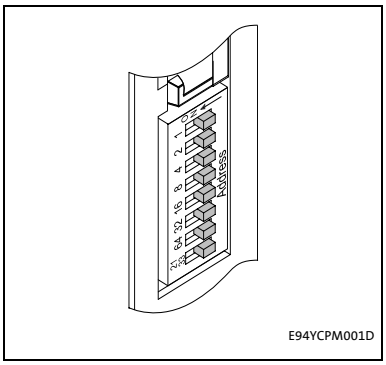
```
Drivecom-PAR (Kons) + PZD (8W Kons)
```

- "Drivecom-PAR (Kons)" = DP-V0 Parameterdaten-Kanal (4 Wörter)
- "PZD (8W Kons)" = 8 Prozessdatenwörter

Tipp!

Eine ausführliche Beschreibung der Konsistenz finden Sie im Kapitel "Konsistente Parameterdaten" (📖 76).

6.3 Einstellmöglichkeiten durch DIP-Schalter



[6-1] DIP-Schalter

Über die frontseitig angeordneten DIP-Schalter können eingestellt werden:

- Stationsadresse (Schalter 1 ... 64)
- Kompatibilität zum Kommunikationsmodul EMF2133IB (Schalter 2133)

Lenze-Einstellung: alle Schalter OFF

6.3.1 Stationsadresse einstellen

Die Stationsadressen bei mehreren vernetzten PROFIBUS-Teilnehmern müssen sich voneinander unterscheiden.

Die Stationsadresse können Sie über die DIP-Schalter **1 ... 64** oder über den »Engineer« (Codestelle C13899 / C14899) einstellen.

	Festlegung der Stationsadresse durch ...	
	DIP-Schalter	**C13899 / 14899**
Bedingung	mind. ein Schalter **1 ... 64 = ON**	• Schalter **1 ... 64 = OFF** • Schalter **1 ... 64 = ON** (ungültiger Wert "127")

Die Gehäuse-Beschriftung entspricht den Wertigkeiten der einzelnen DIP-Schalter zur Bestimmung der Stationsadresse.

DIP-Schalter	**64**	**32**	**16**	**8**	**4**	**2**	**1**
Schalterstellung	OFF	OFF	**ON**	OFF	**ON**	**ON**	**ON**
Wertigkeit	0	0	16	0	4	2	1
Stationsadresse	**= Summer der Wertigkeiten = 16 + 4 + 2 + 1 = 23** ▶ DIP-Schalterstellungen zur Einstellung der Stationsadresse (📖 116)						

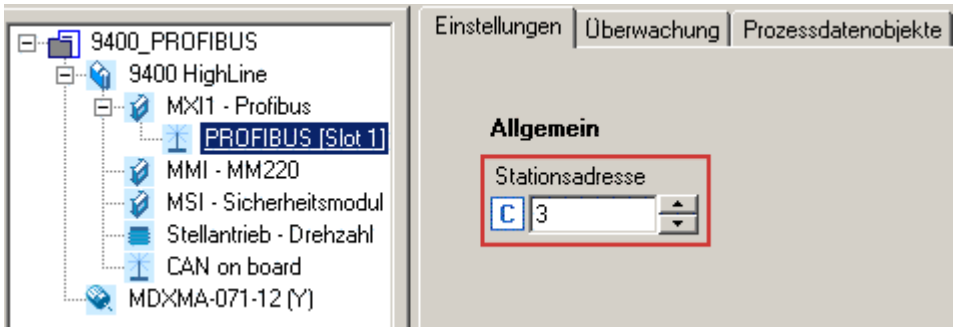
- Gültiger Adressbereich: 1 ... 126 (max. 126 Slave-Teilnehmer)
- C13920 / C14920: Anzeige der aktuellen Adresseinstellung der Schalter
- C13864 / C14864: Anzeige der am PROFIBUS aktiven Stationsadresse

Hinweis!

Schalten Sie die Spannungsversorgung des Kommunikationsmoduls aus und anschließend wieder ein, um geänderte Einstellungen zu aktivieren.

Stationsadresse über den »Engineer« einstellen

Im »Engineer« stellen Sie die Stationsadresse unter der Registerkarte **Einstellungen** ein.



Unzulässige Adressen werden im Eingabefeld **Stationsadresse** (Codestelle C13899 / C14899) rot angezeigt.

Speichern Sie geänderte Einstellungen mit dem Gerätebefehl **C00002 = 11** (Startparameter speichern).

6.3.2 EMF2133IB-Kompatibilität herstellen

Die Herstellung der EMF2133IB-Kompatibilität ist erforderlich für die Kommunikation mit Anlagen, die über ein PROFIBUS-Kommunikationsmodul EMF2133IB kommunizieren.

Über den DIP-Schalter **2133** erfolgt die Herstellung der Software-Kompatibilität.

Schalter	Schalterzustand	Funktion
2133	ON	EMF2133IB-Kompatibilität herstellen
	OFF	Keine EMF2133IB-Kompatibilität

Hinweis!

- Es kann nur der DRIVECOM Parameterdaten-Kanal (DP-V0) und die Lenze-Gerätesteuerung im Kompatibilitätsmodus "EMF2133IB" genutzt werden.
- Schalten Sie die Spannungsversorgung des Kommunikationsmoduls aus und anschließend wieder ein, um geänderte Einstellungen zu aktivieren.

Kommunikationshandbuch zum Modul EMF2133IB

Hier finden Sie Informationen zur Konfiguration des Kommunikationsmoduls EMF2133IB und der Kennung des Moduls am Bus.

6.4 Erstmaliges Einschalten



Dokumentation zum Grundgerät

Beachten Sie die enthaltenen Sicherheitshinweise und Restgefahren.



Hinweis!

Aufbau der Kommunikation

Zum Aufbau der Kommunikation ist es bei extern versorgtem Kommunikationsmodul erforderlich, auch das Grundgerät anfangs einzuschalten.

Die weitere Kommunikation des extern versorgten Moduls bleibt anschließend unabhängig vom Einschaltzustand des Grundgerätes.

Schutz vor unkontrolliertem Wiederanlauf

Nach einer Störung (z. B. kurzzeitiger Netzausfall) ist der Wiederanlauf eines Antriebs in manchen Fällen unerwünscht oder sogar unzulässig.

In der Lenze-Einstellung der Servo Drives 9400 ist der Wiederanlaufschutz aktiviert.

Über **C00142** ("Auto-Neustart nach Netz-Einschalten") lässt sich das Wiederanlaufverhalten des Antriebsreglers einstellen:

C00142 = "0: Gesperrt" (Lenze-Einstellung)

- Der Antriebsregler bleibt gesperrt (auch wenn die Störung nicht mehr aktiv ist).
- Der Antrieb läuft kontrolliert an durch explizite Reglerfreigabe: LOW-HIGH-Flanke am Digitaleingang X5/RFR.

C00142 = "1: Freigegeben"

- Ein unkontrollierter Anlauf des Antriebs ist möglich.

6.5 Online-gehen mit »Engineer« über TCI

Über Tool Calling Interfaces (TCI) können Sie sich in eine TCI-fähige Entwicklungsumgebung "einklinken" und ihre Feldgeräte parametrieren und diagnostizieren ohne die Entwicklungsumgebung verlassen zu müssen.

Den Kommunikationsweg TCI können Sie nicht direkt im »Engineer« einstellen. Die Vorgabe erfolgt durch die Siemens-Software »STEP7«.

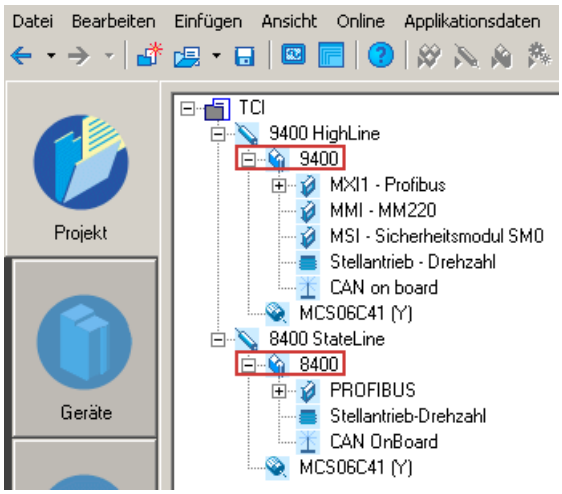
Die TCI-Funktion setzt eine PN/DP-CPU voraus. Welche Siemens SPS-Typen über die TCI-Funktion verfügen erfahren Sie über den Siemens-Support unter:

http://support.automation.siemens.com

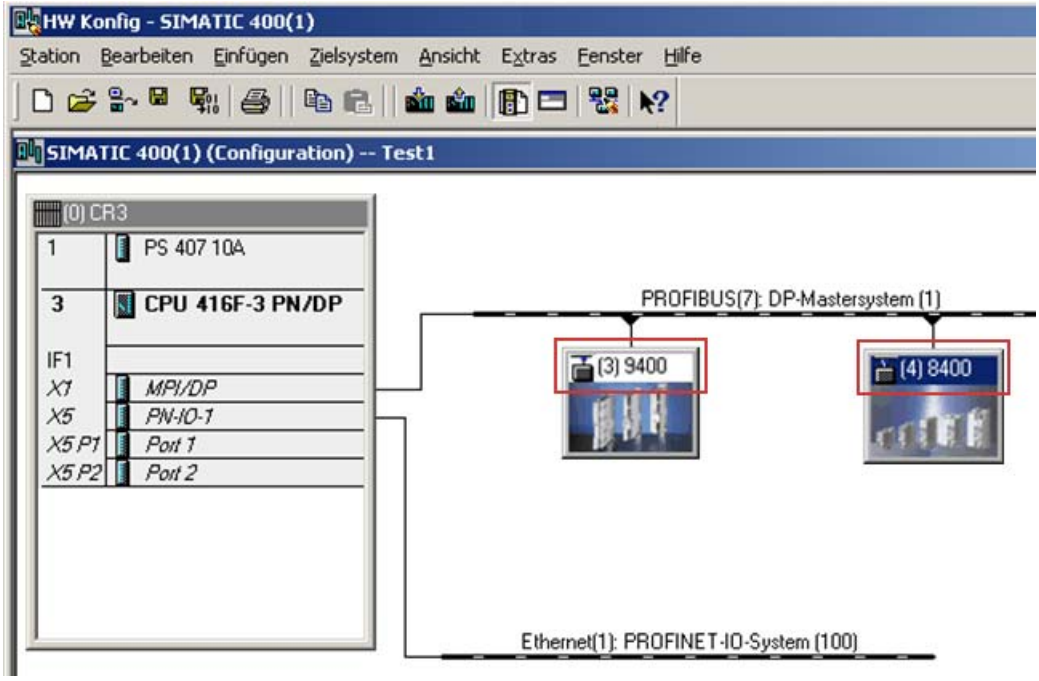
So konfigurieren Sie die TCI-Kommunikation:

1. Im »Engineer«-Projekt Namen für die einzelnen Achsen vergeben.

   Hier wurde "9400" für 9400 HighLine und "8400" für 8400 StateLine vergeben:



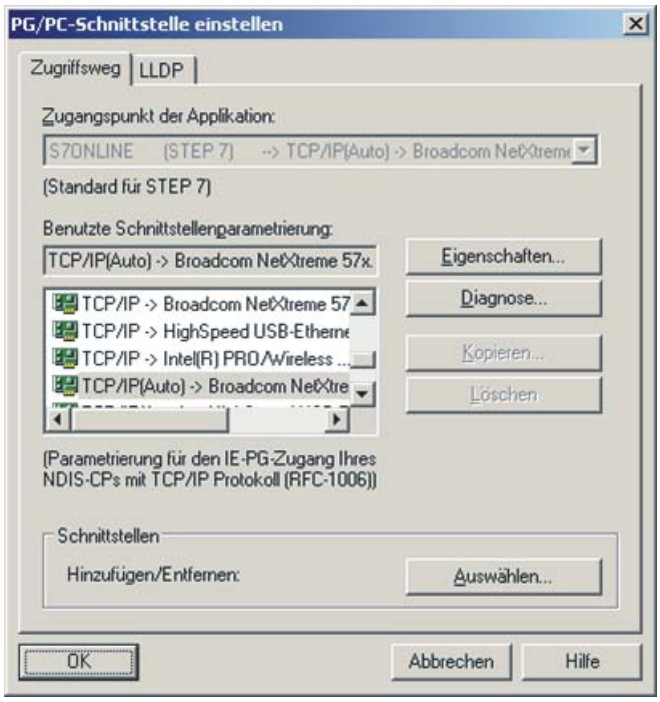
2. In »STEP7« in der »HW Config« ...
   - die Lenze PROFIBUS-Teilnehmer mit den zugehörigen Stationsadressen anlegen und
   - ein PROFIBUS-Netzwerk anlegen.



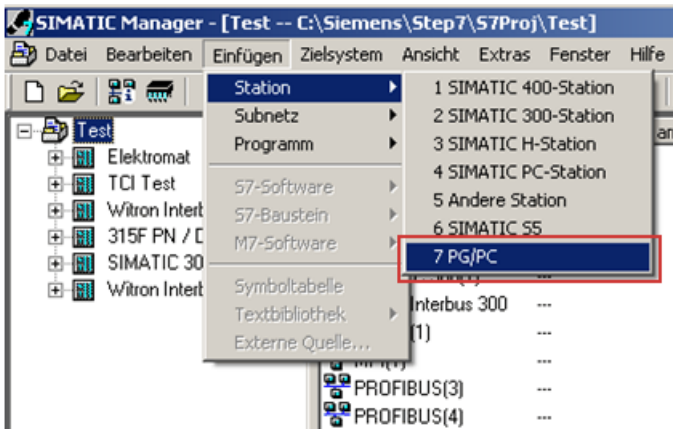
Hier wird ein Servo Drive 9400 (Adresse 3) und ein Inverter Drive 8400 (Adresse 4) am PROFIBUS betrieben.

- Die Namen der PROFIBUS-Slaves in der »HW Config« müssen dieselben sein wie die Namen der zugehörigen Lenze-Achsen im »Engineer« (hier "9400" und "8400").
- Die Auswahl der Prozessdaten-Konfiguration hat keinen Einfluss auf die TCI-Kommunikation.

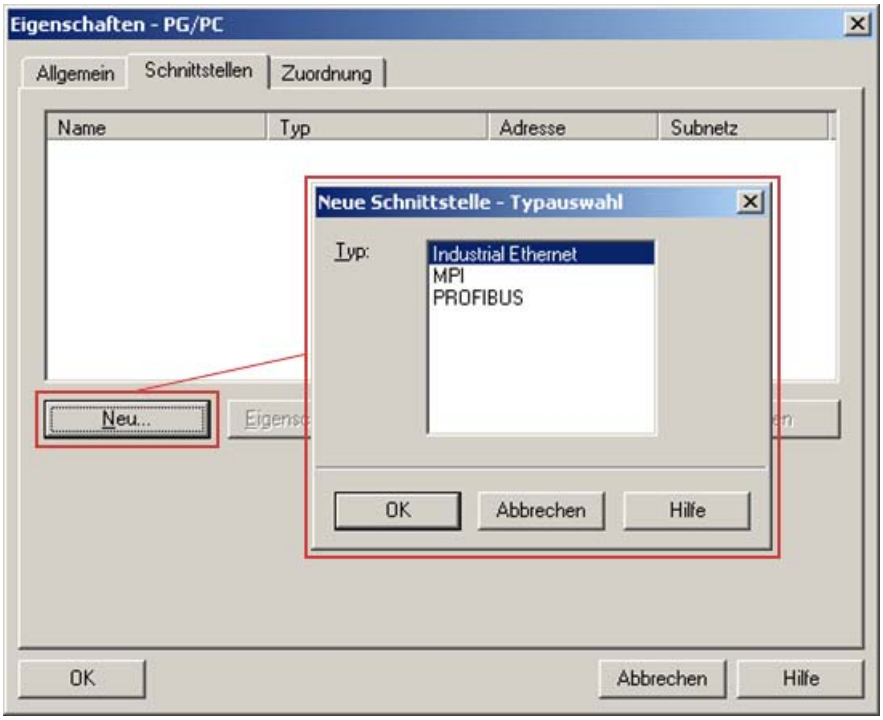
3. Eine Ethernet-Verbindung zur PROFIBUS-CPU herstellen.



4. Das »STEP7«-Projekt in die CPU laden.
5. Mit dem Menübefehl **Einfügen → Station → 7 PG/PC** eine PG/PC-Station in das »STEP7«-Projekt einbinden.

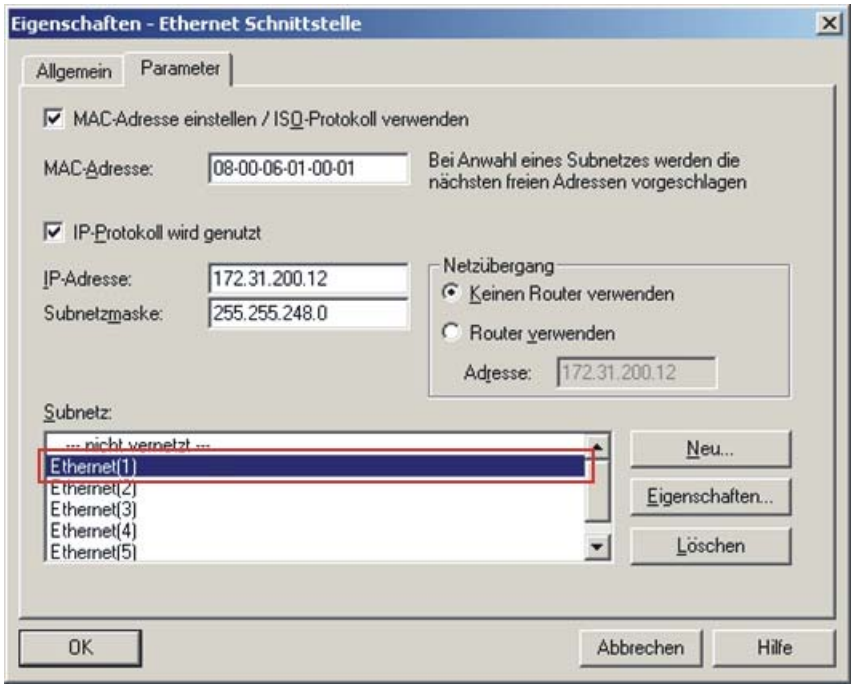


6. Durch einen Doppelklick auf die eingefügte PG/PC-Station deren Eigenschaften-Dialog öffnen.
7. Unter der Registerkarte **Schnittstellen** eine neue Ethernet-Schnittstelle auswählen und mit **OK** bestätigen.



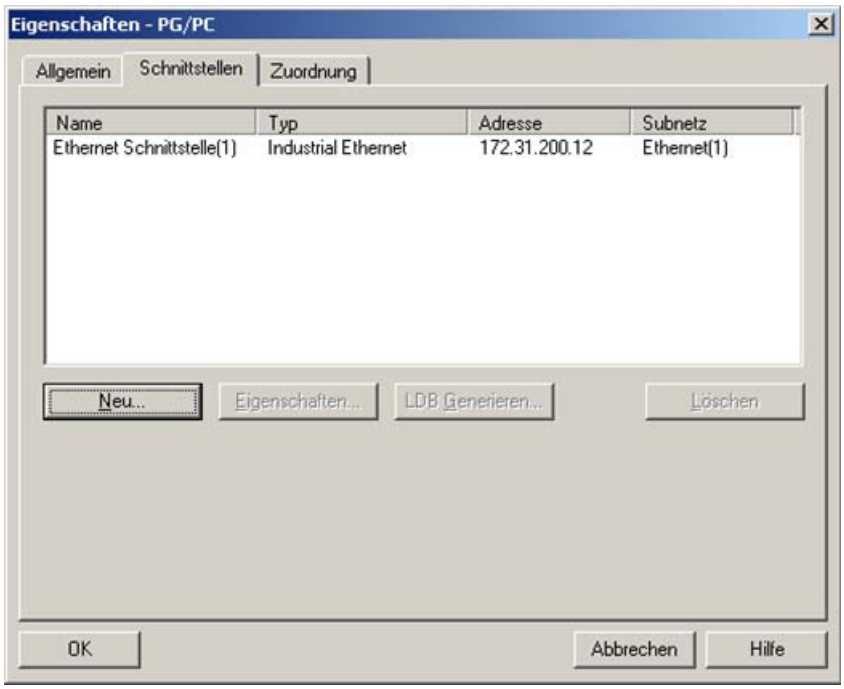
8. Die Ethernet-Verbindung auswählen, die Sie zum Online gehen mit »STEP7« nutzen (dieselbe Ethernet-Verbindung, die in der »HW Config« projektiert wurde).

   Hier ist dies die Ethernet(1)-Verbindung:

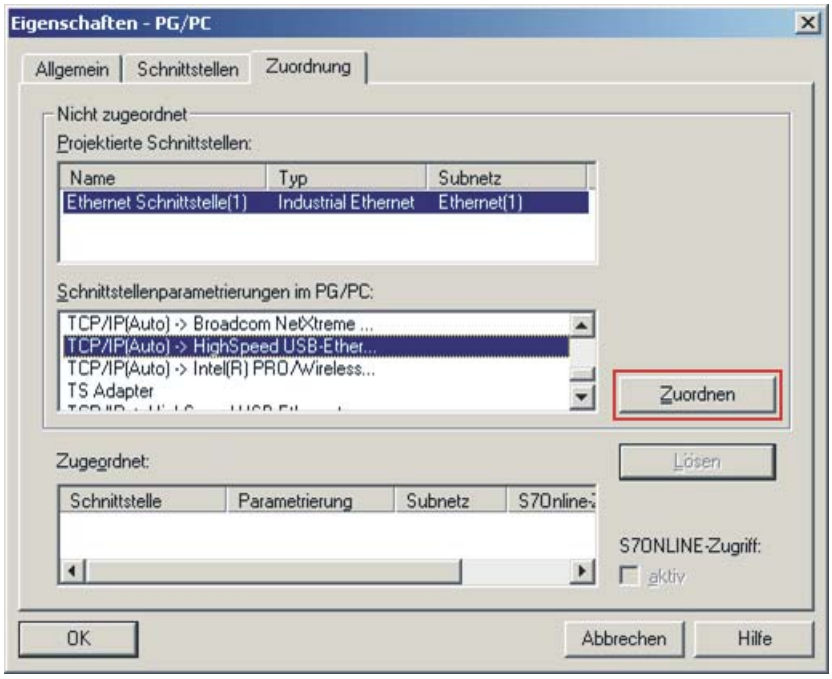


9. Die Auswahl mit **OK** bestätigen.

   Die ausgewählte Verbindung wurde übernommen.

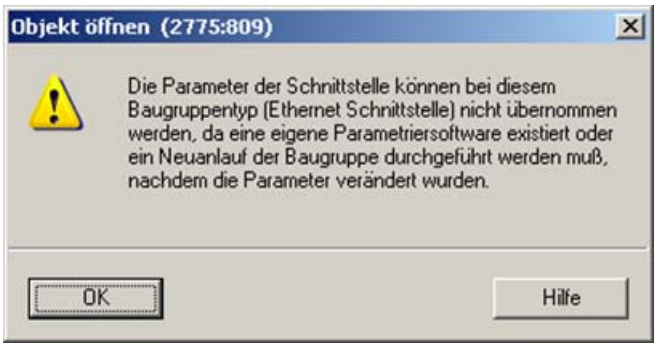


10. Unter der Registerkarte **Zuordnung** die tatsächliche PG/PC-Verbindung auswählen.

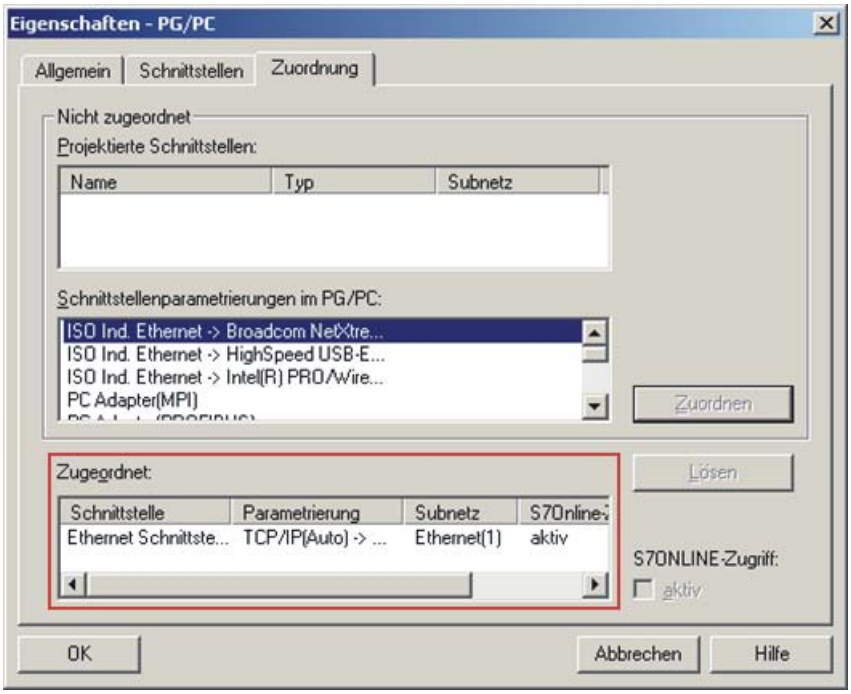


Mit der Schaltfläche **Zuordnen** wird die markierte Verbindung zugeordnet.

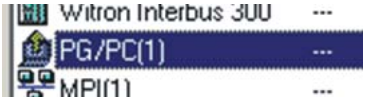
11. Nachfolgende Meldung mit **OK** bestätigen.



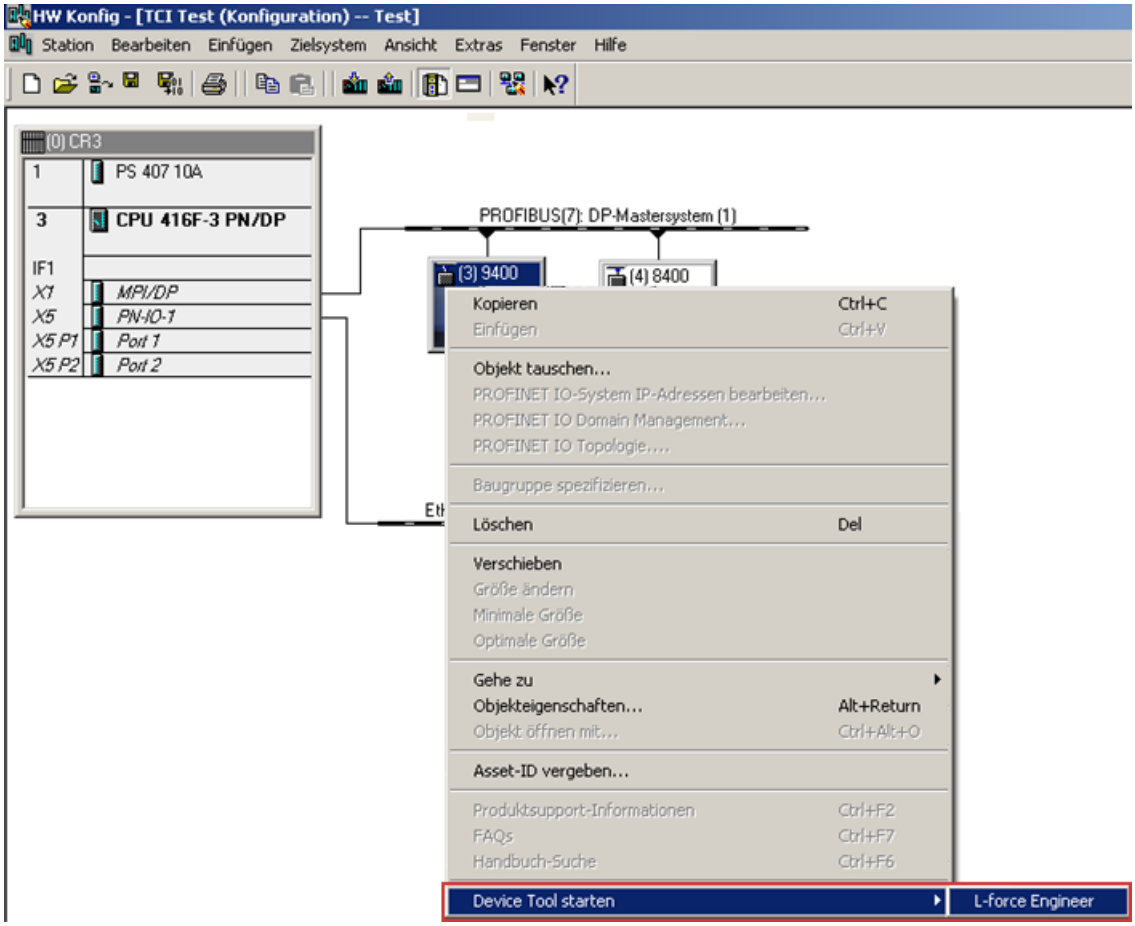
12. Nach der Zuordnung erscheint die Verbindung im Anzeigebereich "Zugeordnet". Beenden Sie den Dialog mit **OK**.



13. Im »STEP7«-Projekt wird die PG/PC-Station mit einem gelben Pfeil gekennzeichnet. (Die ausgewählte Verbindung ist aktiv.)



14. In der »HW Config« mit der rechten Maustaste und dem Menübefehl **Device Tool starten → L-force Engineer** die Übergabe der TCI-Kommunikationsparameter starten.



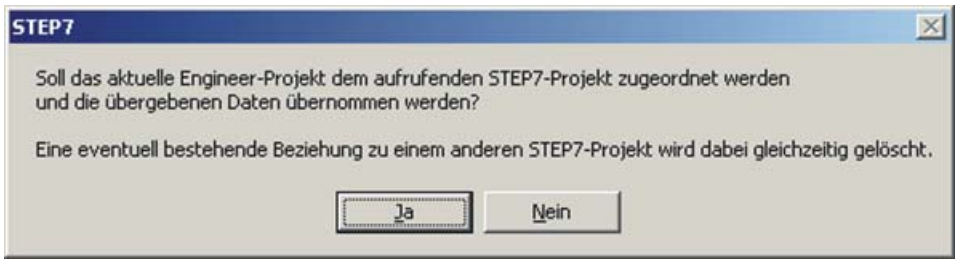
15. Ist der »Engineer« mit dem passenden Projekt bereits gestartet, erscheint diese Meldung:



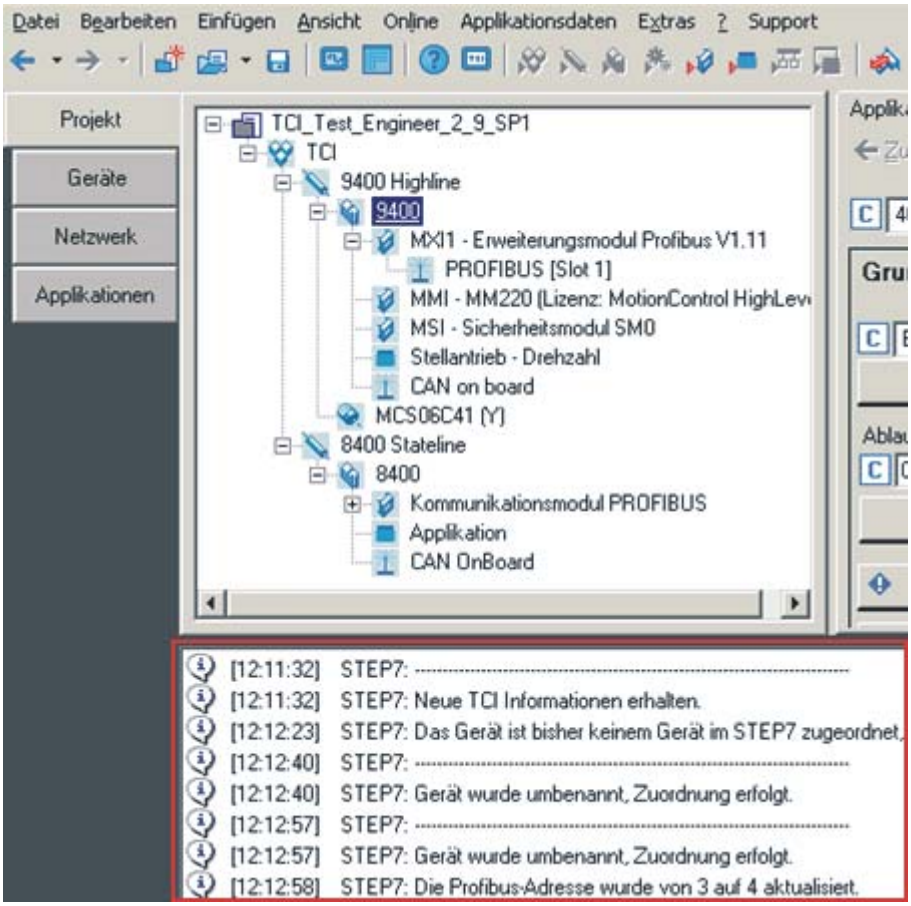
- Die Meldung sagt aus, dass das »Engineer«-Projekt nicht auf einen TCI-Kommunikationsweg eingestellt ist und ob dieses nun erfolgen soll.
- Wenn Sie die Meldung mit **Ja** bestätigen, werden die passenden TCI-Kommunikationsparametereinstellungen des »STEP7«-Projektes an den »Engineer« übergeben.

Wurde der »Engineer« zuvor nicht gestartet, so wird dieser nun automatisch gestartet und Sie müssen das passende Projekt öffnen.

Wenn das ausgewählte Projekt noch auf keinen TCI-Kommunikationsweg eingestellt wurde, kann dies nun mit **Ja** durchgeführt werden:

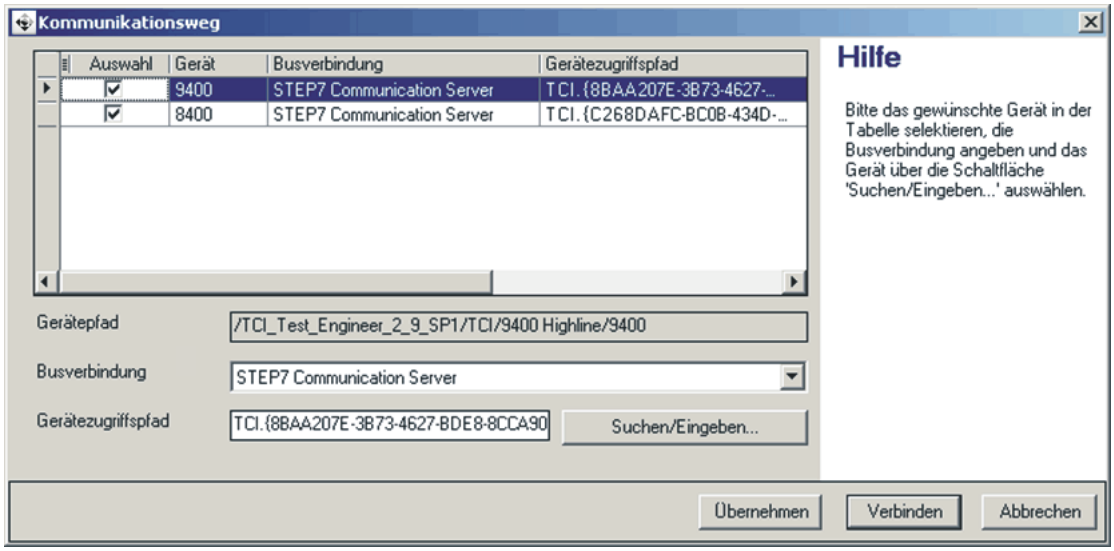


16. Die Übernahme der TCI-Kommunikationsparameter wird im Meldungsfenster des »Engineer« dokumentiert.



Hier sind die Kommunikationseinstellungen erfolgreich. Die einzelnen PROFIBUS-Adressen in den jeweiligen Codestellen wurden an das »STEP7«-Projekt angepasst.

17. Wenn Sie nun die "Online gehen"-Funktion des »Engineer« aufrufen, werden die TCI-Kommunikationseinstellungen wie folgt angezeigt:



- Als Busverbindung erscheint "STEP7 Communication Server".
- Der Gerätezugriffspfad enthält eine sehr lange Zeichenkette.
- Mit der Schaltfläche **Verbinden** stellen Sie eine Online-Verbindung her.
- Mit der Schaltfläche **Suchen/Eingeben** können Sie die TCI-Kommunikationsparameter aktualisieren.

7 Datentransfer

PROFIBUS-Master und Antriebsregler kommunizieren miteinander, indem sie Datentelegramme über PROFIBUS miteinander austauschen. Der Nutzdatenbereich des Datentelegramms enthält Parameterdaten oder Prozessdaten. Im Antriebsregler werden den Parameterdaten und Prozessdaten unterschiedliche Kommunikationskanäle zugeordnet.

Kommunikationskanäle

Der Prozessdaten-Kanal überträgt Prozessdaten.

- Mit den Prozessdaten wird der Antriebsregler gesteuert.
- Auf die Prozessdaten kann der Leitrechner (Master) direkt zugreifen. In der SPS werden die Daten z. B. direkt in den I/O-Bereich gelegt.
- Prozessdaten werden nicht im Antriebsregler gespeichert.
- Prozessdaten werden zyklisch zwischen dem Leitsystem und den Antriebsreglern übertragen (ständiger Austausch aktueller Eingangs- und Ausgangsdaten).
- Prozessdaten sind z. B. Sollwerte, Istwerte, Steuer- und Statuswörter.
- Bei Servo Drives 9400 können maximal 32 Prozessdatenwörter (16 Bits/Wort) je Richtung ausgetauscht werden.



Hinweis!

Beachten Sie die Richtung des Informationsflusses!

Prozess-Eingangsdaten (Rx-Daten):

- Prozessdaten vom Antriebsregler (Slave) zum Master

Prozess-Ausgangsdaten (Tx-Daten):

- Prozessdaten vom Master zum Antriebsregler (Slave)

Der Parameterdaten-Kanal überträgt Parameterdaten.

- Über den Parameterdaten-Kanal wird ein Zugriff auf alle Lenze-Codesstellen ermöglicht.
- Die Übertragung von Parameterdaten ist in der Regel nicht zeitkritisch.
- Parameterdaten sind z. B. Betriebsparameter, Diagnose-Informationen und Motordaten.
- Die Speicherung von Parameteränderungen muss über die Codestelle **C00002** der Servo Drives 9400 erfolgen.

8 Prozessdaten-Transfer

PDO-Mapping

Bei Servo Drives 9400 HighLine können Sie die Prozessdaten individuell anordnen (Mapping). Dazu stellt der »Engineer« einen Port-Konfigurator zur Verfügung.

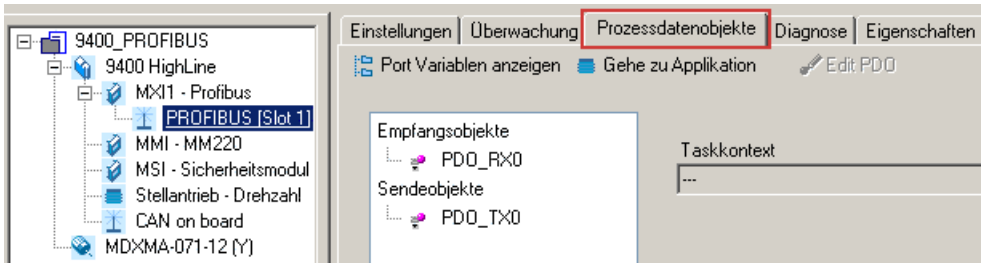
Im Folgenden wird beschrieben, welche Schritte notwendig sind, um eine Prozessdatenkommunikation mit einer übergeordneten Steuerung zu realisieren, in der jeweils ein Steuer-/Statuswort und ein 32 Bit Soll-/Istwert ausgetauscht werden.

Hinweis!

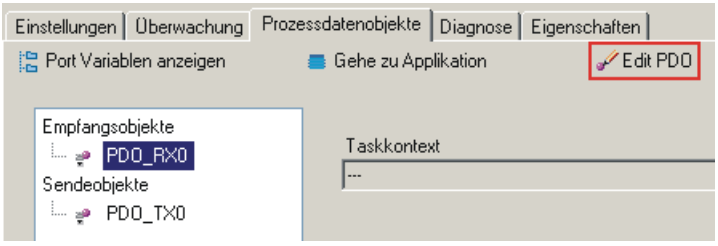
Die im Folgenden aufgeführten »Engineer«-Screenshots geben nur beispielhaft die Einstellreihenfolge und die daraus resultierenden Anzeigen wieder.

PDO-Mapping mit dem »Engineer« realisieren

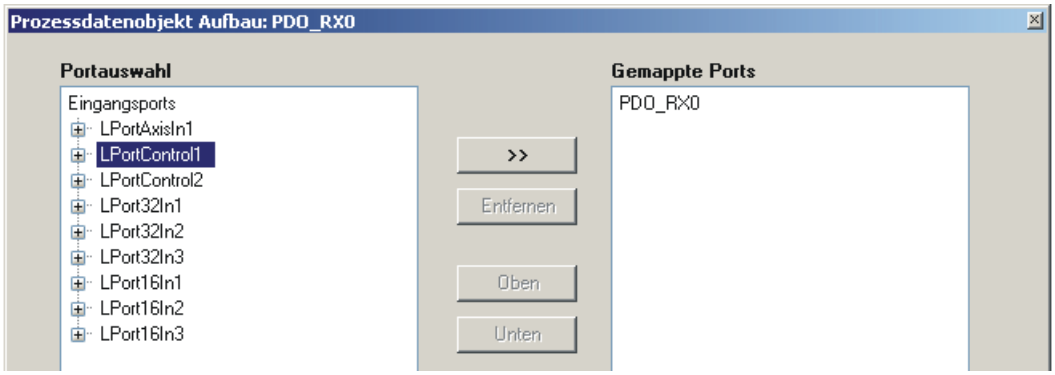
1. Das Mapping der Prozessdaten führen Sie im »Engineer« unter der Registerkarte **Prozessdatenobjekte** des jeweiligen Feldbus-Kommunikationsmoduls durch:



2. Markieren Sie das Empfangsobjekt **PDO_RX0**:



3. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Edit PDO**. Das Auswahlfenster **Prozessdatenobjekt Aufbau: PDO_RX0** wird geöffnet:

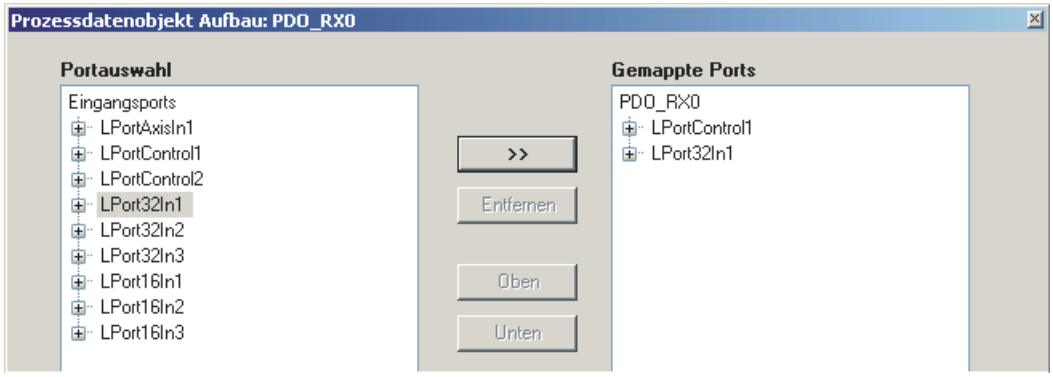


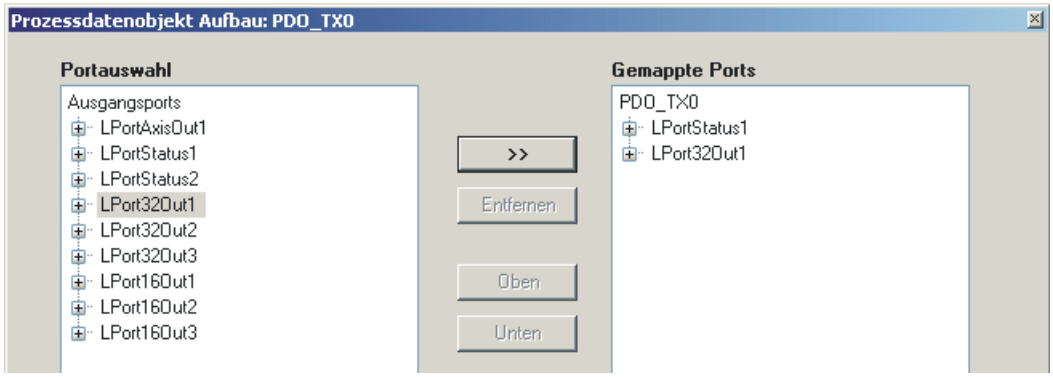
Hier können Sie aus der Liste **Portauswahl** die einzelnen Ports durch Klicken der Schaltfläche **>>** in das Empfangs-PDO "PDO_RX0" mappen. Mit den Schaltflächen **Oben** und **Unten** können Sie die Reihenfolge der Ports innerhalb des PDOs verschieben.

Hinweis

Das Port-Mapping ist keine Projektierung die online beim Servo Drive 9400 HighLine durchführt werden kann. Hierzu ist immer eine Aktualisierung des »Engineer«-Projektes und ein anschließender Download der Applikation notwendig.

Im folgenden Beispiel wurden die Ports "LPortControl1" und "Lport32In1" in das Empfangs-PDO "PDO_RX0" und die Ports "LPortStatus1" und "LPort32Out1" in das Sende-PDO "PDO_TX0" gemappt:





4. Verknüpfen Sie anschließend in der ausgewählten Technologieapplikation die gemappen Ports mit Applikationsignalen.
   - Ist der »FB Editor« nicht freigeschaltet, können Sie dies in den Multiplexer-Codestellen (ab Codestelle C03000) vornehmen.
   - Ist der »FB Editor« freigeschaltet, stehen die Multiplexer-Codestellen nicht mehr zur Verfügung. Die Verschaltung müssen Sie in diesem Fall direkt im »FB Editor« vornehmen.

9 Parameterdaten-Transfer

Das Kommunikationsmodul E94AYCPM unterstützt die zyklische und azyklische Übertragung von Parameterdaten:

- Die zyklischen DP-V0 Parameterdaten richten sich nach dem DRIVECOM-Profil.
  Ist der Parameterdaten-Kanal nach DP-V0 aktiv, belegt er zusätzlich 4 Wörter derEingangs- und Ausgangsdaten.
- Die azyklischen DP-V1 Parameterdaten richten sich nach dem PROFIdrive-Profil.

9.1 Adressierung der Parameterdaten

Die Parameterdaten werden über Codestellen adressiert, die Sie in dieser Dokumentation und in der entsprechenden Dokumentation Ihres Antriebsreglers aufgelistet finden.

▸ Parameter-Referenz (📖 91)

Adressierung der Lenze-Parameter

Beim DP-V0 Parameterdaten-Kanal werden die Parameter eines Gerätes nicht direkt über Lenze-Codestellennummern adressiert, sondern über Indizes (Bytes 3 + 4) und Subindex (Byte 2).

Die Umrechnung erfolgt über einen Offset (24575 / 0x5FFF):

- $\text{PROFIBUS-DP-Index}_{dec}$ = 24575 - Lenze-Codestellennummer
- $\text{PROFIBUS-DP-Index}_{hex}$ = 0x5FFF - $\text{Lenze-Codestellennummer}_{hex}$

Beispiel für C00105 (Ablaufzeit Schnellhalt):

- $\text{PROFIBUS-DP-Index}_{dec}$ = 24575 - 105 = 24470
- $\text{PROFIBUS-DP-Index}_{hex}$ = 0x5FFF - 0x69 = 0x5F96

Die Parameterwerte werden in die Nutzdaten (Bytes 5 ... 8) des Telegramms eingetragen.

9.2 Parameterdaten-Kanal DRIVECOM (DP-V0)

Der Parameterdaten-Kanal DRIVECOM (DP-V0) ...

- ermöglicht die Parametrierung und Diagnose des Antriebsreglers;
- erlaubt den Zugriff auf alle Lenze-Parameter (Codestellen);
- belegt zusätzlich 4 Wörter (16 Bits/Wort) der Ein- und Ausgangsdatenwörter im Master;
- ist für beide Übertragungsrichtungen identisch aufgebaut.

9.2.1 Telegrammaufbau (Übersicht)

Das Telegramm des Parameterdaten-Kanals besteht aus insgesamt 8 Bytes:

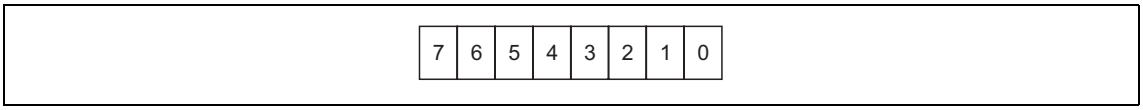
Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8
Service	Subindex	Index High-Byte	Index Low-Byte	Data 4 / Error 4	Data 3 / Error 3	Data 2 / Error 2	Data 1 / Error 1

In den folgenden Unterkapiteln werden die einzelnen Bytes detailliert beschrieben.

9.2.2 Byte 1: Service

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8
Service	Subindex	Index High-Byte	Index Low-Byte	Data 4 / Error 4	Data 3 / Error 3	Data 2 / Error 2	Data 1 / Error 1

Auftrags- und Antwortsteuerung für den Parameterdaten-Kanal



[9-1] Leseweise für Bit 0 ... 7

Bit 0 ... 2: Auftrag	
Lese- /Schreibauftrag vom Master an den Antriebsregler	
000	kein Auftrag
001	Read-Auftrag ▸ Parameterdaten vom Antriebsregler lesen (📖 50)
010	Write-Auftrag (Daten zum Antriebsregler schreiben) ▸ Parameterdaten zum Antriebsregler schreiben (📖 50)
100	Abbruch des Datentransfer durch den Master ▸ Abbruch des Datentransfers durch den Master (📖 51)

Bit 3
reserviert

Bit 4/5: Datenlänge	
Datenlänge ≤ 4 Bytes in Telegramm-Bytes 5 ... 8 (Data 1 ... 4 / Error 1 ... 4)	
00	1 Byte
01	2 Bytes
10	3 Bytes
11	4 Bytes

Bit 6: Handshake
Kennung, dass ein neuer Auftrag anliegt. • Der Zustand dieses (Toggle-)Bits wird vom Master bei jedem neuen Auftrag gewechselt. • Der Antriebsregler kopiert das Bit in sein Antwort-Telegramm.

Bit 7: Status	
Statusinformation vom Antriebsregler zum Master bei der Auftragsbestätigung. Mit diesem Status-Bit wird dem Master mitgeteilt, ob der Auftrag ohne Fehler ausgeführt wurde.	
0	Auftrag ohne Fehler ausgeführt. Die Bytes 5 ... 8 enthalten einen Parameterwert (Data 1 ... 4).
1	Auftrag nicht ausgeführt, da ein Fehler aufgetreten ist. • Das gesetzte Status-Bit kennzeichnet das Telegramm als "Fehlertelegramm". • Die Bytes 5 ... 8 enthalten einen Fehlercode (Error 1 ... 4). ▸ Fehlercodes (📖 54)

9.2.2.1 Parameterdaten vom Antriebsregler lesen

Prinzipielle Vorgehensweise:

1. Nutzdatenbereich des Antriebsreglers bestimmen, d. h. wo liegen die DP-Nutzdaten im Leitsystem (herstellerspezifische Angaben beachten).
2. Adresse des gewünschten Parameters in die Felder "Index" und "Subindex" eintragen (DP-Ausgangsdaten).
3. Auftrag im Service-Byte = Read-Auftrag.
   Das Handshake-Bit im Service-Byte muss gewechselt werden (DP-Ausgangsdaten).
4. Prüfen, ob das Handshake-Bit im Service-Byte bei den DP-Eingangsdaten und DP-Ausgangsdaten identisch ist.
   - Ist das Handshake-Bit identisch, wurde die Antwort empfangen.
   - Es ist sinnvoll, hierbei eine Zeitüberwachung zu implementieren.
5. Prüfen, ob das Status-Bit im Service-Byte gesetzt ist:
   - Status-Bit ist nicht gesetzt: Das Feld "Data/Error" enthält den gewünschten Parameterwert (Data) (📖 53).
   - Status-Bit ist gesetzt: Der Leseauftrag wurde nicht fehlerfrei ausgeführt. Im Feld "Data/Error" befindet sich die Fehlercodes (📖 54).

9.2.2.2 Parameterdaten zum Antriebsregler schreiben

Prinzipielle Vorgehensweise:

1. Nutzdatenbereich des Antriebsreglers bestimmen, d. h. wo liegen die DP-Nutzdaten im Leitsystem (herstellerspezifische Angaben beachten).
2. Adresse des gewünschten Parameters in die Felder "Index" und "Subindex" eintragen (DP-Ausgangsdaten).
3. Parameterwert in das Feld "Data/Error" eintragen.
4. Auftrag im Service-Byte = Write-Auftrag.
   Das Handshake-Bit im Service-Byte muss gewechselt werden (DP-Ausgangsdaten).
5. Prüfen, ob das Handshake-Bit im Service-Byte bei den DP-Eingangsdaten und DP-Ausgangdaten identisch ist.
   - Ist das Handshake-Bit identisch, wurde die Antwort empfangen.
   - Es ist sinnvoll, hierbei eine Zeitüberwachung zu implementieren.
6. Prüfen, ob das Status-Bit im Service-Byte gesetzt ist:
   - Status-Bit ist nicht gesetzt: Der Schreibauftrag wurde fehlerfrei ausgeführt.
   - Status-Bit ist gesetzt: Der Schreibauftrag wurde nicht fehlerfrei ausgeführt. Im Feld "Data/Error" befindet sich die Fehlercodes (📖 54).

9.2.2.3 Abbruch des Datentransfers durch den Antriebsregler

Für den Abbruch des Transfer wird das Fehlertelegramm verwendet.

- Das Fehlertelegramm ist im Service-Byte durch ein gesetztes Status-Bit gekennzeichnet.
- Das Telegramm kann sowohl als Antwort auf einen "Initiate Read/Write Service" als auch auf einen "Read/Write Segment Service" erfolgen.

Antwort des Antriebsreglers bei Fehler:

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8
Service	Subindex	Index High-Byte	Index Low-Byte	Data 4 / Error 4	Data 3 / Error 3	Data 2 / Error 2	Data 1 / Error 1
1t110000	SIDX	IDXH	IDXL	Error Class	Error Code	Additional Code High	Additional Code Low

9.2.2.4 Abbruch des Datentransfers durch den Master

Der Master kann mit diesem Fehlertelegramm eine laufende Segmentübertragung vorzeitig beenden.

- Das Fehlertelegramm ist im Service-Byte durch ein gesetztes Status-Bit gekennzeichnet.
- Das Service-Byte enthält zudem den Auftragscode "4" (100_{bin}).
- Bit 4 und Bit 5 im Service-Byte (Datenlänge) sind ohne Bedeutung.
- Weitere Zusatzinformationen (Subindex, Index, Fehlerinformation) werden nicht übermittelt.

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8
Service	reserviert	reserviert	reserviert	reserviert	reserviert	reserviert	reserviert
1txx0100	0	0	0	0	0	0	0

Antwort des Antriebsreglers bei fehlerfreier Ausführung:

Der Antriebsregler quittiert das Fehlertelegramm des Masters ebenfalls mit einem Fehlertelegramm.

- Das Fehlertelegramm ist im Service-Byte durch ein gesetztes Status-Bit gekennzeichnet.
- Das Telegramm enthält bei fehlerfreier Ausführung in den Bytes 5 ... 8 die Fehlerinformation "0x00000000".
- Weitere Zusatzinformationen (Subindex, Index) werden nicht übermittelt.

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8
Service	SIDX	IDXH	IDXL	Error Class	Error Code	Additional Code High	Additional Code Low
1t110000	0	0	0	0	0	0	0

9.2.3 Byte 2: Subindex

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8
Service	**Subindex**	Index High-Byte	Index Low-Byte	Data 4 / Error 4	Data 3 / Error 3	Data 2 / Error 2	Data 1 / Error 1

Bei Servo Drives 9400 ist eine Zusatzadressierung über den Subindex bei denjenigen Codestellen notwendig, die eine Subcodestelle aufweisen (siehe Codetabelle).

9.2.4 Bytes 3 + 4: Index

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8
Service	Subindex	**Index High-Byte**	**Index Low-Byte**	Data 4 / Error 4	Data 3 / Error 3	Data 2 / Error 2	Data 1 / Error 1

Die Auswahl des Parameters (Lenze-Codestelle) erfolgt mit diesen beiden Bytes nach der Formel:

Index = 24575 - Lenze-Codestellennummer

(Siehe auch "Adressierung der Lenze-Parameter" (📖 47))

Beispiel:

Der Parameter C00105 (Ablaufzeit Schnellhalt (QSP)) soll angesprochen werden:

- Index = 24575 - 105 = 24470 = 0x5F96
- Die Einträge für dieses Beispiel in Bytes 3 + 4 sind also:

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8
Service	Subindex	**0x5F**	**0x96**	Data 4 / Error 4	Data 3 / Error 3	Data 2 / Error 2	Data 1 / Error 1

9.2.5 Bytes 5 ... 8: Parameterwert/Fehlerinformation

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8
Service	Subindex	Index High-Byte	Index Low-Byte	**Data 4 / Error 4**	**Data 3 / Error 3**	**Data 2 / Error 2**	**Data 1 / Error 1**

Der Zustand des Status-Bit 7 im Service-Byte bestimmt die Bedeutung dieses Datenfeldes:

Status-Bit	Bedeutung der Bytes 5 ... 8
0	Die Bytes 5 ... 8 enthalten einen Parameterwert (Data 1 ... 4).
1	Die Bytes 5 ... 8 enthalten einen Fehlercode (Error 1 ... 4). ▸ Fehlercodes (📖 54)

Parameterwert (Data)

Hinweis!

Strings oder Datenblöcke können nicht übertragen werden.

Je nach Datenformat belegt die Länge des Parameterwertes 1 ... 4 Bytes.

Die Datenablage erfolgt im Motorola-Format, d. h. zuerst das High-Byte (High-Wort), dann das Low-Byte (Low-Wort):

Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8
High-Byte	Low-Byte	High-Byte	Low-Byte
High-Wort		Low-Wort	
Doppelwort			

Prinzip für die Belegung der Bytes 5 ... 8 mit Parameterwerten von unterschiedlicher Länge:

Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8
Parameterwert (Länge 1)	0x00	0x00	0x00
Parameterwert (Länge 2)		0x00	0x00
Parameterwert (Länge 4)			

9.2.6 Fehlercodes

Diese Fehlermeldungen können auftreten:

Byte 8	Byte 7	Byte 6	Byte 5	Bedeutung
Error 1	Error 2	Error 3	Error 4	
0x06	0x03	0x00	0x00	Keine Zugriffsberechtigung
0x06	0x05		0x11	Ungültiger Subindex
0x06	0x05		0x12	Datenlänge zu groß
0x06	0x05		0x13	Datenlänge zu klein
0x06	0x07		0x00	Objekt existiert nicht
0x06	0x08		0x00	Datentypen stimmen nicht überein
0x08	0x00		0x00	Auftrag nicht ausführbar
0x08	0x00		0x20	Auftrag momentan nicht ausführbar
0x08	0x00		0x22	Auftrag nicht ausführbar wegen Gerätezustand / Parameter kann nur bei Reglersperre verändert werden
0x08	0x00		0x30	Wertebereich verlassen
0x08	0x00		0x31	Wert des Parameters zu groß
0x08	0x00		0x32	Wert des Parameters zu klein
0x08	0x00		0x80	Hardwarefehler

9.2.7 Telegramm-Beispiele

9.2.7.1 Leseauftrag: Kühlkörpertemperatur abfragen

Die Kühlkörpertemperatur des Antriebsreglers soll gelesen werden.

- Zu lesende Codestelle: C00061
- Kühlkörpertemperatur: 43 °C

Byte 1: Service (Auftrag)

Auftrag = $0t110001_{bin}$

- Bit 0 ... 2 = 001_{bin} für Read-Auftrag
- Bit 3 = 0 (reserviert)
- Bit 4/5 = 01_{bin} für 2 Bytes Datenlänge (nur bei Antwort-Telegramm relevant)
- Bit 6 = Handshake-Bit (t ≡ Zustand wird im Antwort-Telegramm gewechselt)
- Bit 7 = Status-Bit (nur bei Antwort-Telegramm relevant)

Byte 2: Subindex

Subindex = 0, weil in der Codestelle C00061 kein Subindex vorhanden ist.

Bytes 3 + 4: Index

Index = 24575 - Codestellennummer = 24575 - 61 = 24514 = 0x5FC2

- Byte 3 (High-Byte) = 0x5F
- Byte 4 (Low-Byte) = 0xC2

Bytes 5 ... 8: Data

Wert der Codestelle C00061 ist im Antwort-Telegramm enthalten:

Data 3 + 4 = 43 [°C] x 1 (interner Faktor) = 43 = 0x002B

Ergebnis

Anforderungs-Telegramm vom Master zum Antrieb:

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8
Service	Subindex	Index High-Byte	Index Low-Byte	Data 4	Data 3	Data 2	Data 1
0x01	0x00	0x5F	0xC2	0x00	0x00	0x00	0x00
$0t000001_{bin}$	00000000_{bin}	01011111_{bin}	11000010_{bin}	00000000_{bin}	00000000_{bin}	00000000_{bin}	00000000_{bin}
Warten auf den Wechsel des Handshake-Bits 6 im Service-Byte 1 der Antwort.							

Antwort-Telegramm vom Antrieb zum Master (bei fehlerfreier Ausführung):

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8
Service	Subindex	Index High-Byte	Index Low-Byte	Data 4	Data 3	Data 2	Data 1
0x11	0x00	0x5F	0xC2	0x00	0x2B	0x00	0x00
$0t010001_{bin}$	00000000_{bin}	01011111_{bin}	11000010_{bin}	00000000_{bin}	00101011_{bin}	00000000_{bin}	00000000_{bin}

9.2.7.2 Schreibauftrag: Ablaufzeit für Schnellhalt (QSP) einstellen

Im Antriebsregler soll die Ablaufzeit für Schnellhalt (QSP) auf 50 ms eingestellt werden.

- Zu beschreibende Codestelle: C00105

Byte 1: Service (Auftrag)

Auftrag = $0t110010_{bin}$

- Bit 0 ... 2 = 010_{bin} für Write-Auftrag
- Bit 3 = 0 (reserviert)
- Bit 4/5 = 11_{bin} für 4 Bytes Datenlänge
- Bit 6 = Handshake-Bit (t ≡ Zustand wird im Antwort-Telegramm gewechselt)
- Bit 7 = Status-Bit (nur bei Antwort-Telegramm relevant)

Byte 2: Subindex

Subindex = 0, weil in der Codestelle C00105 kein Subindex vorhanden ist.

Bytes 3 + 4: Index

Index = 24575 - Codestellennummer = 24575 - 105 = 24470 = 0x5F96

- Byte 3 (High-Byte) = 0x5F
- Byte 4 (Low-Byte) = 0x96

Bytes 5 ... 8: Data

Der einzustellende Parameterwert von 0.05 s wird mit dem codestellenspezifischen Faktor 1000 multipliziert und in die Nutzdaten eingetragen:

Data 1 ... 4 = 0.05 [s] x 1000 (interner Faktor) = 50 = 0x00000032

Ergebnis:

Anforderungs-Telegramm vom Master zum Antrieb:

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8
Service	Subindex	Index High-Byte	Index Low-Byte	Data 4	Data 3	Data 2	Data 1
0x72	0x00	0x5F	0x96	0x00	0x00	0x00	0x32
$0t110010_{bin}$	00000000_{bin}	01011111_{bin}	10010110_{bin}	00000000_{bin}	00000000_{bin}	00000000_{bin}	00110010_{bin}
Warten auf den Wechsel des Handshake-Bits 6 im Service-Byte 1 der Antwort							

Antwort-Telegramm vom Antrieb zum Master (bei fehlerfreier Ausführung):

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8
Service	Subindex	Index High-Byte	Index Low-Byte	Data 4	Data 3	Data 2	Data 1
0x40	0x00	0x5F	0x96	0x00	0x00	0x00	0x32
$0t000000_{bin}$	00000000_{bin}	01011111_{bin}	10010110_{bin}	00000000_{bin}	00000000_{bin}	00000000_{bin}	00110010_{bin}

9.3 Parameterdaten-Kanal PROFIdrive (DP-V1)

Die Datenkommunikation mit PROFIBUS DP-V0 ist gekennzeichnet durch die zyklische Diagnose und den zyklischen Prozessdaten- und Parameterdaten-Transfer.

Als optionale Erweiterung wird mit dem PROFIBUS DP-V1-Dienst der azyklische Parameterdaten-Transfer ermöglicht. Alle Standarddienste behalten unter PROFIBUS DP-V0 weiterhin ihre uneingeschränkte Gültigkeit.

PROFIBUS DP-V0 und PROFIBUS DP-V1 können in einem Netzwerk gleichzeitig betrieben werden. Die Erweiterung oder Umrüstung einer Anlage ist dadurch sukzessive möglich.

Die durch PROFIBUS DP-V1 nutzbaren Dienste erstrecken sich auf den Master Klasse 1 (PLC) und den Master Klasse 2 (Diagnose-Master etc.).

Die Aufnahme des azyklischen Dienstes im festen Buszyklus ist abhängig von der entsprechenden Projektierung des Master Klasse 1:

- Bei vorhandener Projektierung wird ein Zeitfenster reserviert.
- Bei fehlender Projektierung wird der azyklische Dienst angehängt, wenn mit einem Master Klasse 2 azyklisch auf einen DP-V1-Slave zugegriffen wird.

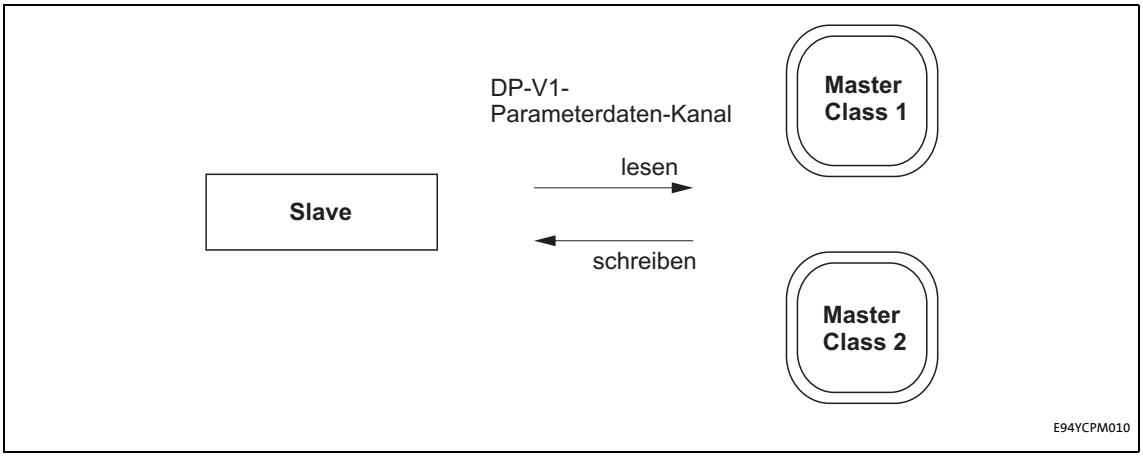
Eigenschaften

- Je 16 Bits breite Adresse für Parameternummer und Subindex.
- Mehrere Parameteraufträge können zu einem Auftrag zusammengefasst werden (Multiparameteraufträge).
- Es ist immer nur ein Parameterauftrag in Bearbeitung (kein Pipelining).
- Ein Parameterauftrag/-antwort muss in einen Datenblock passen (max. 240 Bytes). Es gibt keine Zerlegung der Aufträge oder Antworten über mehrere Datenblöcke.
- Es werden keine Spontanmeldungen übertragen.
- Es gibt ausschließlich azyklische Parameteraufträge.
- Profilspezifische Parameter sind in allen Zuständen des Slaves lesbar.

9.3.1 Verbindungsaufbau eines Masters zum Slave

Grundsätzlich können mit einem Master Klasse 1 immer Parameteraufträge vom Slave angefordert werden, wenn sich der Slave im Zustand "Data_Exchange" befindet.

Zusätzlich zu einem Master Klasse 1 kann noch ein Master Klasse 2 die Kommunikation zu einem Slave aufgebaut haben:

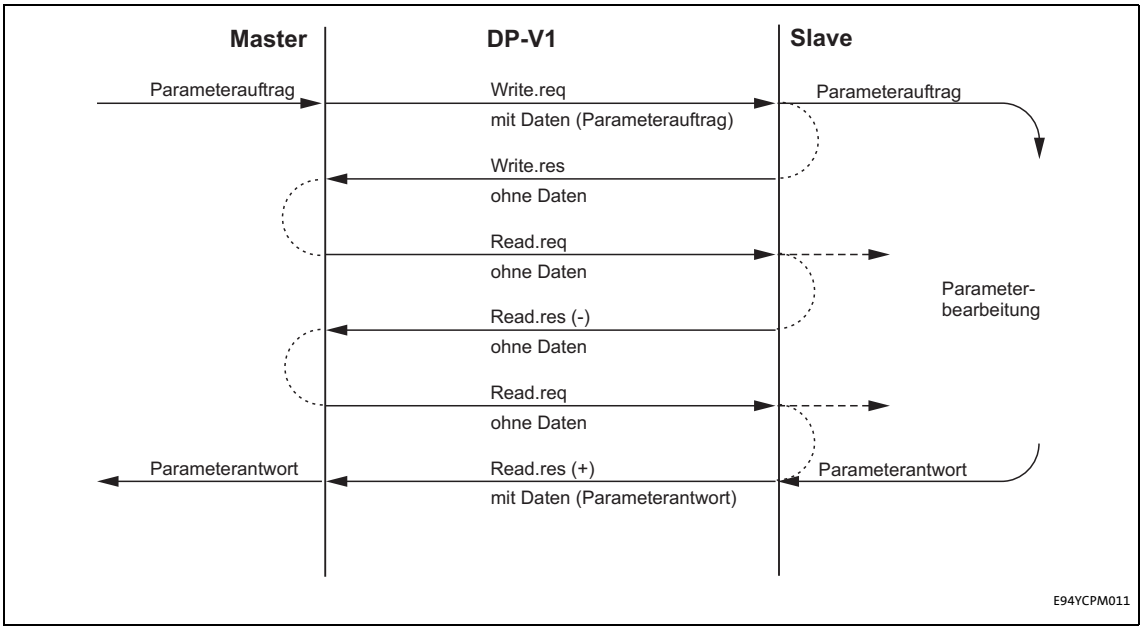


[9-2] Datenkommunikation über den DP-V1 Parameterdaten-Kanal

9.3.2 Azyklischer Datentransfer

Hinweis!

Ein Parameterauftrag bezieht sich auf einen oder mehrere Parameter (Multiparameter).

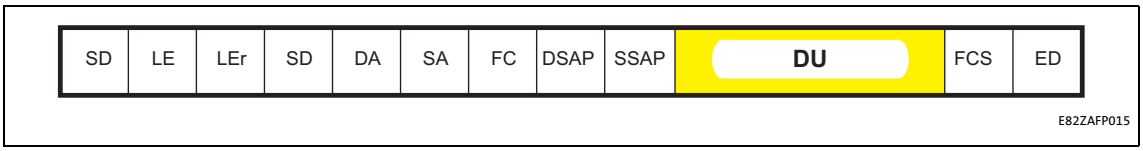


[9-3] Übertragungsrichtungen

Erklärung:

- Durch einen "Write.req" wird der Datensatz (DB47) als Parameterauftrag an den Slave übergeben.
- Mit "Write.res" wird dem Master der Eingang der Nachricht bestätigt.
- Der Master fordert mit "Read.req" die Antwort des Slaves an.
- Der Slave antwortet mit einem "Read.res (-)", falls die Bearbeitung noch nicht abgeschlossen ist.
- Bei Abschluss der Parameterbearbeitung wird der Parameterauftrag mit Übergabe der Parameterantwort durch "Read.res (+)" an den Master abgeschlossen.

9.3.3 Telegrammaufbau



[9-4] PROFIBUS-Datentelegramm

Die Data Unit (DU) enthält den DP-V1-Header und den Parameterauftrag oder die Parameterantwort.

In den folgenden Unterkapiteln werden der Parameterauftrag und die Parameterantwort ausführlich beschrieben.

Hinweis!

Der DP-V1-Header besteht aus:
- Funktionskennung
- Einschubnummer
- Datensatz
- Länge der Nutzdaten

Entnehmen Sie weitere Informationen zum DP-V1-Header der entsprechenden PROFIBUS-Spezifikation.

Belegung der Nutzdaten in Abhängigkeit des Datentyps

Je nach verwendetem Datentyp werden die Nutzdaten wie folgt belegt:

Datentyp	Länge	Belegung der Nutzdaten				
		Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte ...
String	x Bytes					
U8	1 Byte		0x00			
U16	2 Bytes	High-Byte	Low-Byte			
U32	4 Bytes	High-Wort		Low-Wort		
		High-Byte	Low-Byte	High-Byte	Low-Byte	

9.3.3.1 Parameterdaten vom Antriebsregler lesen

Hinweis!

- Bei einem Leseauftrag wird kein Parameterwert zum Slave geschrieben.
- Bei der Übertragung eines Leseauftrags von Multiparametern werden Parameterattribut, Index und Subindex mit der Anzahl "n" der angeforderten Parameter wiederholt.
- Ein Leseauftrag darf die max. Datenlänge von 240 Bytes nicht überschreiten.

Auftragskopf

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4
Auftragsreferenz	Auftragskennung	Achse	Anzahl Indizes

Feld	Datentyp	Werte
Auftragsreferenz	U8	Dieser Wert wird vom Master vorgegeben
Auftragskennung	U8	0x01: Parameter zum Lesen anfordern
Achse	U8	0x00 oder 0x01
Anzahl Indizes	U8	0x"n" (n = Anzahl der angeforderten Parameter)

Parameterattribut

Byte 5	Byte 6
Attribut	Anzahl Subindizes

Feld	Datentyp	Werte
Attribut	U8	0x10: Wert
Anzahl Subindizes	U8	0x00 (Bei Array-Elementen die Anzahl der gewünschten Array-Elemente eintragen.)

Index und Subindex

Byte 7	Byte 8	Byte 9	Byte 10
Index		Subindex	
High-Byte	Low-Byte	High-Byte	Low-Byte

Feld	Datentyp	Werte
Index	U16	0x0001 ... 0xFFFF (1 ... 65535)
Subindex	U16	0x0001 ... 0xFFFF (1 ... 65535)

9.3.3.2 Antwort nach einem fehlerfreien Leseauftrag

Hinweis!

In der Antwort auf einen Leseauftrag werden Parameterattribut, Index und Subindex nicht übertragen.

Antwortkopf

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4
Auftragsreferenz (gespiegelt)	Antwortkennung	Achse (gespiegelt)	Anzahl Indizes

Feld	Datentyp	Werte
Auftragsreferenz	U8	Gespiegelter Wert vom Parameterauftrag
Antwortkennung	U8	0x01: Parameter gelesen
Achse	U8	0x00 oder 0x01
Anzahl Indizes	U8	0x"n" (n = Anzahl der angeforderten Parameter)

Parameterformat

Byte 5	Byte 6
Format	Anzahl Werte

Feld	Datentyp	Werte
Format	U8	0x02: Integer8 0x03: Integer16 0x04: Integer32 0x05: Unsigned8 0x06: Unsigned16 0x07: Unsigned32 0x09: Visible String 0x0A: Octet String 0x40: Null 0x41: Byte 0x42: Wort 0x43: Doppelwort
Anzahl Werte	U8	0x01 oder Anzahl der angeforderten Sub-Indizes/Parameter (Bei mehreren Sub-Indizes/Parametern wiederholt sich nur der Parameterwert.) Bei String-Codestellen wird hier die Anzahl der Zeichen eingetragen.

Parameterwert

Byte 7	Byte 8	Byte 9	Byte 10
Wert			

Feld	Datentyp	Werte
Wert	String	beliebig (Länge > 4 Bytes möglich)
	U8	0x00 .... 0xFF
	U16	0x0000 .... 0xFFFF
	U32	0x0000 0000 .... 0xFFFF FFFF

9.3.3.3 Antwort nach einem Lesefehler

Hinweis!

Bei einem Multiparameterauftrag sind fehlerfreie und mögliche fehlerhafte Meldungen in einem Telegramm zusammengefasst.

Fehlerfreie Meldung

- Format: Datentyp des angefragten Wertes
- Anzahl Werte: Wie in Kapitel "Parameterdaten vom Antriebsregler lesen" (📖 61) beschrieben.
- Parameterwert: Angefragter Wert

Fehlerhafte Meldung

- Format: 0x44
- Anzahl Werte: 0x01 oder 0x02
- Fehlercode allein (bei Anzahl Werte = 0x01) oder
- Fehlercode mit Zusatzinformation (bei Anzahl Werte = 0x02)

Ein fehlerhafter Zugriff auf einen Parameter "n" wird im Antworttelegramm eines Multiparamameterauftrags an n-ter Stelle gemeldet.

Antwortkopf

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4
Auftragsreferenz (gespiegelt)	Antwortkennung	Achse (gespiegelt)	Anzahl Indizes

Feld	Datentyp	Werte
Auftragsreferenz	U8	Gespiegelter Wert vom Parameterauftrag
Antwortkennung	U8	0x81: Parameter nicht gelesen Die Daten in den Bytes 7 + 8 sind als Fehlercode zu interpretieren.
Achse	U8	0x00 oder 0x01
Anzahl Indizes	U8	0x"n" (n = Anzahl der angeforderten Parameter)

Parameterformat

Byte 5	Byte 6
Format	Anzahl Werte

Feld	Datentyp	Werte
Format	U8	0x44: Fehler
Anzahl Werte	U8	0x01: Fehlercode ohne Zusatzinformation 0x02: Fehlercode mit Zusatzinformation

Fehlercode

Byte 7		Byte 8		Byte 9		Byte 10	
Fehlercode				Zusatzinformation (wenn vorhanden)			
High-Byte		Low-Byte		High-Byte		Low-Byte	

Feld	Datentyp	Werte
Fehlercode	U16	0x0000 .... 0xFFFF ▸ Fehlercodes (📖 70)
Zusatzinformation (wenn vorhanden)	U16	

9.3.3.4 Parameterdaten zum Antriebsregler schreiben

Hinweis!

Bei der Übertragung eines Schreibauftrages von Multiparametern werden ...
- Parameterattribut
- Index und Subindex

und anschließend ...
- Parameterformat
- Parameterwert

... mit der Anzahl "n" der angesprochenen Parameter wiederholt.

Ein Schreibauftrag darf die max. Datenlänge von 240 Bytes nicht überschreiten.

Auftragskopf

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4
Auftragsreferenz	Auftragskennung	Achse	Anzahl Indizes

Feld	Datentyp	Werte
Auftragsreferenz	U8	Dieser Wert wird vom Master vorgegeben.
Auftragskennung	U8	0x02: Parameter schreiben
Achse	U8	0x00 oder 0x01
Anzahl Indizes	U8	0x"n" (n = Anzahl der angesprochenen Parameter)

Parameterattribut

Byte 5	Byte 6
Attribut	Anzahl Subindizes

Feld	Datentyp	Werte
Attribut	U8	0x10: Wert
Anzahl Subindizes	U8	0x00 (Bei Array-Elementen die Anzahl der gewünschten Array-Elemente eintragen.)

Index und Subindex

Byte 7	Byte 8	Byte 9	Byte 10
Index		Subindex	
High-Byte	Low-Byte	High-Byte	Low-Byte

Feld	Datentyp	Werte
Index	U16	0x0001 ... 0xFFFF (1 ... 65535)
Subindex	U16	0x0001 ... 0xFFFF (1 ... 65535)

Parameterformat

Byte 11	Byte 12
Format	Anzahl Werte

Feld	Datentyp	Werte
Format	U8	0x02: Integer8 0x03: Integer16 0x04: Integer32 0x05: Unsigned8 0x06: Unsigned16 0x07: Unsigned32 0x09: Visible String 0x0A: Octet String 0x40: Null 0x41: Byte 0x42: Wort 0x43: Doppelwort
Anzahl Werte	U8	0x01 oder Anzahl der geschriebenen Sub-Indizes/Parameter (Bei mehreren Sub-Indizes/Parametern wiederholt sich nur der Parameterwert.) Bei String-Codestellen wird hier die Anzahl der Zeichen eingetragen.

Parameterwert

Byte 13	Byte 14	Byte 15	Byte 16
Wert			

Feld	Datentyp	Werte
Wert	String	beliebig (Länge > 4 Bytes möglich)
	U8	0x00 .... 0xFF
	U16	0x0000 .... 0xFFFF
	U32	0x0000 0000 .... 0xFFFF FFFF

9.3.3.5 Antwort nach einem fehlerfreien Schreibauftrag

Hinweis!

Fehlerfreie und mögliche fehlerhafte Meldungen sind bei einem Multiparameterauftrag in einem Telegramm zusammengefasst. Sie haben folgenden Dateninhalt:

Fehlerfreie Meldung

- Format: 0x40
- Anzahl Werte: 0x00

Fehlerhafte Meldung

- Format: 0x44
- Anzahl Werte: 0x01 oder 0x02
- Fehlercode allein (bei Anzahl Werte = 0x01) oder mit Zusatzinformation (bei Anzahl Werte = 0x02)

Ein fehlerhafter Zugriff auf einen Parameter "n" wird im Antworttelegramm eines Multiparameterauftrages an n-ter Stelle gemeldet.

Antwortkopf

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4
Auftragsreferenz (gespiegelt)	Antwortkennung	Achse (gespiegelt)	Anzahl Indizes

Feld	Datentyp	Werte
Auftragsreferenz	U8	Gespiegelter Wert vom Parameterauftrag
Antwortkennung	U8	0x02: Parameter beschrieben
Achse	U8	0x00 oder 0x01
Anzahl Indizes	U8	0xn (n = Anzahl der angesprochenen Parameter)

9.3.3.6 Antwort nach einem Schreibfehler

Antwortkopf

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4
Auftragsreferenz (gespiegelt)	Antwortkennung	Achse (gespiegelt)	Anzahl Indizes

Feld	Datentyp	Werte
Auftragsreferenz	U8	Gespiegelter Wert vom Parameterauftrag
Antwortkennung	U8	0x82: Parameter nicht beschrieben Die Daten in den Bytes 7 + 8 sind als Fehlercode zu interpretieren.
Achse	U8	0x00 oder 0x01
Anzahl Indizes	U8	0x"n" (n = Anzahl der angesprochenen Parameter)

Parameterformat

Byte 5	Byte 6
Format	Anzahl Werte

Feld	Datentyp	Werte
Format	U8	0x44: Fehler
Anzahl Werte	U8	0x01: Fehlercode ohne Zusatzinformation 0x02: Fehlercode mit Zusatzinformation

Fehlercode

Byte 7	Byte 8	Byte 9	Byte 10
Fehlercode		Zusatzinformation (wenn vorhanden)	
High-Byte	Low-Byte	High-Byte	Low-Byte

Feld	Datentyp	Werte
Fehlercode	U16	0x0000 .... 0xFFFF ▸ Fehlercodes (📖 70)
Zusatzinformation (wenn vorhanden)	U16	

9.3.4 Fehlercodes

Fehlercode	Beschreibung	Erklärung	Zusatzinfo
0x0000	Unzulässige Parameternummer	Zugriff auf nicht vorhandenen Parameter	-
0x0001	Parameterwert nicht änderbar	Änderungszugriff auf einen nicht änderbaren Parameterwert	Subindex
0x0002	Untere oder obere Wertgrenze überschritten	Änderungszugriff mit Wert außerhalb der Wertgrenzen	Subindex
0x0003	Fehlerhafter Subindex	Zugriff auf nicht vorhandenen Subindex	Subindex
0x0004	Kein Array	Zugriff mit Subindex auf nichtindizierten Parameter	-
0x0005	Falscher Datentyp	Änderungszugriff mit Wert, der nicht zum Datentyp des Parameters passt	-
0x0006	Kein Setzen erlaubt (nur rücksetzbar)	Änderungszugriff mit Wert ungleich 0, wo dies nicht erlaubt ist	Subindex
0x0007	Beschreibungselement nicht änderbar	Änderungszugriff auf nicht änderbares Beschreibungselement	Subindex
0x0008	Reserviert	(PROFIdrive-Profil V2: im IR gefordertes PPO-Write nicht vorhanden)	-
0x0009	Beschreibungsdaten nicht vorhanden	Zugriff auf nicht vorhandene Beschreibung (Parameterwert ist vorhanden)	-
0x000A	Reserviert	(PROFIdrive-Profil V2: Accessgroup falsch)	-
0x000B	Keine Bedienhoheit	Änderungszugriff bei fehlender Bedienhoheit	-
0x000C	Reserviert	(PROFIdrive-Profil V2: Passwort falsch)	-
0x000D	Reserviert	(PROFIdrive-Profil V2: Text im zyklischen Verkehr nicht lesbar)	-
0x000E	Reserviert	(PROFIdrive-Profil V2: Name im zyklischen Verkehr nicht lesbar)	-
0x000F	Kein Textarray vorhanden	Zugriff auf nicht vorhandenes Textarray (Parameterwert ist vorhanden)	-
0x0010	Reserviert	(PROFIdrive-Profil V2: PPO-Write fehlt)	-
0x0011	Auftrag wegen Betriebszustand nicht ausführbar	Zugriff ist aus nicht näher spezifizierten temporären Gründen nicht möglich	-
0x0012	Reserviert	(PROFIdrive-Profil V2: Sonstiger Fehler)	-
0x0013	Reserviert	(PROFIdrive-Profil V2: Datum im zyklischen Verkehr nicht lesbar)	-
0x0014	Wert unzulässig	Änderungszugriff mit Wert, der zwar innerhalb der Wertgrenzen liegt, aber aus anderen dauerhaften Gründen unzulässig ist (Parameter mit definierten Einzelwerten)	Subindex
0x0015	Antwort zu lang	Die Länge der aktuellen Antwort überschreitet die maximal übertragbare Länge	-
0x0016	Parameteradresse unzulässig	Unzulässiger oder nicht unterstützter Wert für Attribut, Anzahl Subindizes, Parameternummer oder Subindex oder einer Kombination	-
0x0017	Format unzulässig	Schreibauftrag: unzulässiges oder nicht unterstütztes Format der Parameterdaten	-
0x0018	Anzahl Werte nicht konsistent	Schreibauftrag: Anzahl Werte der Parameterdaten passen nicht mit Anzahl Subindizes in der Parameteradresse zusammen	-
0x0019	reserviert	-	-
...			
0x0064			

Fehlercode	Beschreibung	Erklärung	Zusatzinfo
0x0065	herstellerspezifisch	-	-
...			
0x00FF			

9.3.5 Telegramm-Beispiele

9.3.5.1 Leseauftrag: Kühlkörpertemperatur abfragen

Die Kühlkörpertemperatur des Antriebsreglers soll gelesen werden.

- Zu lesende Codestelle: C00061
- Kühlkörpertemperatur: 43 °C

Parameterauftrag

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4
Auftragsreferenz	Auftragskennung	Achse	Anzahl Indizes
0xXX	0x01	0x00	0x01
	Parameter zum Lesen anfordern		

Byte 5	Byte 6
Attribut	Anzahl Subindizes
0x10	0x00
Wert	Kein Subindex

Byte 7	Byte 8	Byte 9	Byte 10
Index		Subindex	
High-Byte	Low-Byte	High-Byte	Low-Byte
0x5F	0xC2	0x00	0x00
Index = 24575 - Codestellen-Nr. = 24575 - 61 = 24514 = 0x5F C2		Kein Subindex	

Parameterantwort nach fehlerfreien Leseauftrag

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4
Auftragsreferenz (gespiegelt)	Antwortkennung	Achse (gespiegelt)	Anzahl Indizes
0xXX	0x01	0x00	0x01
	Parameter gelesen		

Byte 5	Byte 6
Format	Anzahl Werte
0x03	0x01
Integer16	1 Wert

Byte 7	Byte 8
Wert	
High-Byte	Low-Byte
0x00	0x2B
Gelesener Wert = 0x 00 2B = 43 x 1 (interner Faktor) = 43 [°C]	

Parameterantwort nach Lesefehler

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4
Auftragsreferenz (gespiegelt)	Antwortkennung	Achse (gespiegelt)	Anzahl Indizes
0xXX	0x81	0x00	0x01
	Parameter nicht gelesen		

Byte 5	Byte 6
Format	Anzahl Werte
0x44	0x01
Fehler	Fehlercode ohne Zusatzinformation

Byte 7	Byte 8
Fehlercode	
High-Byte	Low-Byte
Bedeutung siehe Kap. "Fehlercodes" (📖 70)	

9.3.5.2 Schreibauftrag: Ablaufzeit für Schnellhalt (QSP) einstellen

Im Antriebsregler soll die Ablaufzeit für Schnellhalt (QSP) auf 50 ms eingestellt werden.

Zu beschreibende Codestelle: C00105

Parameterauftrag

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4
Auftragsreferenz	Auftragskennung	Achse	Anzahl Indizes
0xXX	0x02	0x00	0x01
	Parameter schreiben	Achse 0	1 Index

Byte 5	Byte 6
Attribut	Anzahl Subindizes
0x10	0x00
Wert	Kein Subindex

Byte 7	Byte 8	Byte 9	Byte 10
Index		Subindex	
High-Byte	Low-Byte	High-Byte	Low-Byte
0x5F	0x96	0x00	0x00
Index = 24575 - Codestellen-Nr. = 24575 - 105 = 24470 = 0x5F 96		Kein Subindex	

Byte 11	Byte 12
Format	Anzahl Werte
0x43	0x01
Doppelwort	1 Wert

Byte 13	Byte 14	Byte 15	Byte 16
Wert			
High-Wort: High-Byte	High-Wort: Low-Byte	Low-Wort: High-Byte	Low-Wort: Low-Byte
0x00	0x00	0x00	0x32
Zu schreibender Wert = 0.05 [s] x 1000 (interner Faktor) = 50 = 0x00 00 00 32			

Parameterantwort nach fehlerfreien Schreibauftrag

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4
Auftragsreferenz (gespiegelt)	Antwortkennung	Achse (gespiegelt)	Anzahl Indizes
0xXX	0x02	0x00	0x01
	Parameter beschrieben		1 Index

Parameterantwort nach Lesefehler

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4
Auftragsreferenz (gespiegelt)	Antwortkennung	Achse (gespiegelt)	Anzahl Indizes
0xXX	0x82	0x00	0x01
	Parameter nicht beschrieben		1 Index

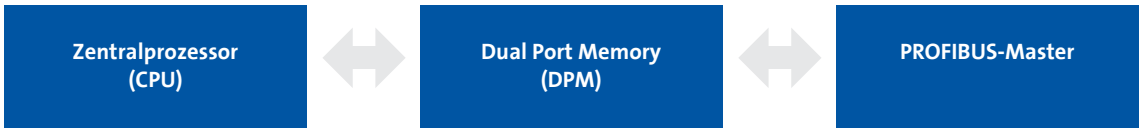
Byte 5	Byte 6
Format	Anzahl Werte
0x44	0x01
Fehler	Fehlercode ohne Zusatzinformation

Byte 7	Byte 8
Fehlercode	
High-Byte	Low-Byte
Bedeutung siehe Fehlercodes (📖 70)	

9.4 Konsistente Parameterdaten

Im Kommunikationssystem PROFIBUS findet ein steter Datenaustausch zwischen dem Leitrechner (CPU + PROFIBUS-Master) und dem Grundgerät über das aufgesteckte Kommunikationsmodul statt. Sowohl PROFIBUS-Master als auch die CPU (Zentralprozessor) des Leitrechners greifen dazu auf ein gemeinsames Speichermedium zu: Den Dual-Port-Memory (DPM).

Der DPM lässt einen Datenaustausch in beide Richtungen (Schreiben/Lesen) zu:



Innerhalb einer Zykluszeit wäre es ohne weitere Datenorganisation möglich, dass eine langsamere Schreibaktion des PROFIBUS-Masters von der schnelleren Leseaktion der CPU überholt werden würde.

Um einen solchen unzulässigen Zustand zu verhindern, sind die zu übertragenden Parameterdaten als "konsistent" zu kennzeichnen.

Datenkommunikation mit vorhandener Konsistenz

Mit Konsistenz ist im Datenspeicher, bei zeitgleichem Zugriff von Master und CPU, entweder "lesen" oder "schreiben" möglich:

- Der PROFIBUS-Master gibt die Daten nur als vollständigen Datensatz weiter.
- Die CPU kann nur auf vollständig aktualisierte Datensätze zugreifen.
- Der PROFIBUS-Master kann keine Daten schreiben oder lesen, solange die CPU auf konsistente Daten zugreift.

Das Ergebnis wird an einem Beispiel deutlich:



1. Weil der Master nur dann schreiben kann, wenn die CPU nicht liest, wartet der Master, bis die Daten von der CPU vollständig gelesen sind.
2. Der Master schreibt nur vollständigen Datensatz in DPM.

Konfigurierung konsistenter Daten

Hinweis!

Konsistenz wird durch die entsprechende Konfigurierung des PROFIBUS-Masters erreicht.

Benutzen Sie dazu die Dokumentation Ihrer Projektierungssoftware.

10 PROFIsafe

Über PROFIBUS ist die Übertragung von sicheren Informationen über das PROFIsafe-Protokoll nach der Spezifikation "PROFIsafe - Profile for Safety Technology", Version 2.0 möglich.

Hinweis!

Ein Sicherheits-Bussystem (PROFIsafe) kann nur über den oberen Modulschacht **MXI1** des Servo Drive 9400 betrieben werden.

- Die PROFIsafe-Daten werden im ersten Slot eines PROFIBUS-Datentelegramms gesendet.
- In den PROFIsafe-Daten wird jeweils ein Bit zur Steuerung einer bestimmten Sicherheitsfunktion genutzt.
- Der Aufbau der PROFIsafe-Daten ist im PROFIsafe-Profil beschrieben.
- Die Länge der PROFIsafe-Daten (auch PROFIsafe-Message) beträgt fest 8 Bytes.

Dokumentation zum Sicherheitsmodul SM301 (E94AYAE)

Hier finden Sie ausführliche Informationen zur PROFIsafe-Anbindung.

11 Überwachungen

11.1 Dauerhafte Unterbrechung der PROFIBUS-Kommunikation

Bei dauerhafter Unterbrechung der PROFIBUS-Kommunikation, z. B. durch Kabelbruch oder Ausfall des PROFIBUS-Masters, werden keine Prozessdaten an den sich im Zustand "Data_Exchange" befindenden Slave gesendet.

Nach Ablauf der vom PROFIBUS-Master vorgegebenen Watchdog-Überwachungszeit erfolgt im Antriebsregler (Slave) die in C13880/1 / C14880/1 parametrierte Reaktion.

Die Prozessdaten werden entsprechend der Einstellung in C13885 / C14885 behandelt. (Die letztmalig vom Master gesendeten Daten können verwendet werden oder auf Null gesetzt werden.)

Voraussetzungen für eine Reaktion des Antriebsreglers (Slave)

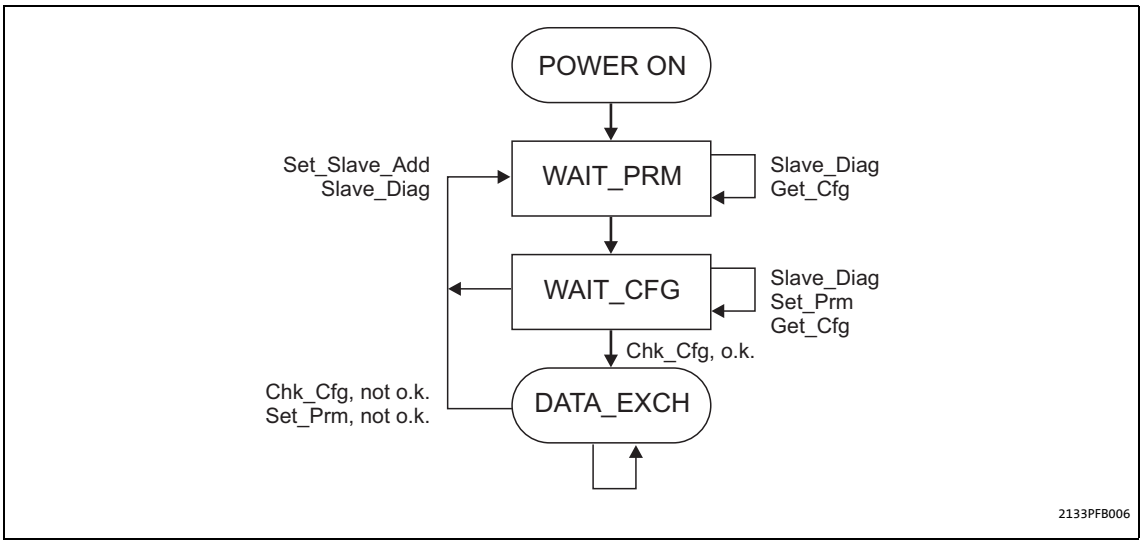
- Eine Überwachungszeit von 1 ... 65534 ms für den Zustand "Data_Exchange" (C13881 / C14881) ist eingestellt.
  Mit dem Wert "65535 ms" (Lenze-Einstellung) ist die Überwachung deaktiviert.
- Für den Slave ist in C13880/1 / C14880/1 eine Reaktion eingestellt (Lenze-Einstellung: "Keine Reaktion").
- Der Slave befindet sich im Zustand "Data_Exchange".
- Im Master ist die Watchdog-Überwachungszeit korrekt konfiguriert.

Ist eine dieser Voraussetzungen nicht gegeben, erfolgt keine Reaktion auf das Ausbleiben von zyklischen Prozessdaten-Telegrammen des Masters.

▸ Einstellungen und Anzeigen im »Engineer« (📖 80)

11.2 Kurzzeitige Unterbrechung der PROFIBUS-Kommunikation

Ab Software-Version 01.21 werden die aktuellen DP-Zustände in C13868 / C14868 angezeigt.



[11-1] DP-Zustände (Decentralized Peripherals) bei kurzzeitiger Unterbrechung der Kommunikation

Der Master erkennt die Kommunikationsstörung und versetzt den Slave bereits nach wenigen Mikrosekunden in den Zustand "WAIT_PRM" der DP-Zustandsmaschine (siehe Abb. [11-1]).

Erst nach Durchlaufen der Zustandskette der DP-Zustandsmaschine, die im Zustand "Data_Exchange" (DATA_EXCH) mündet, läuft die für den Slave berechnete Watchdog-Überwachungszeit (in Millisekunden) weiter.

Hinweis!

Die Watchdog-Überwachungszeit läuft nicht weiter, wenn bei wiederholter Kommunikationsstörung (z. B. durch Wackelkontakt) der Slave den Zustand "Data_Exchange" nicht erreicht.

Zusätzliche Überwachung für den Datenaustausch

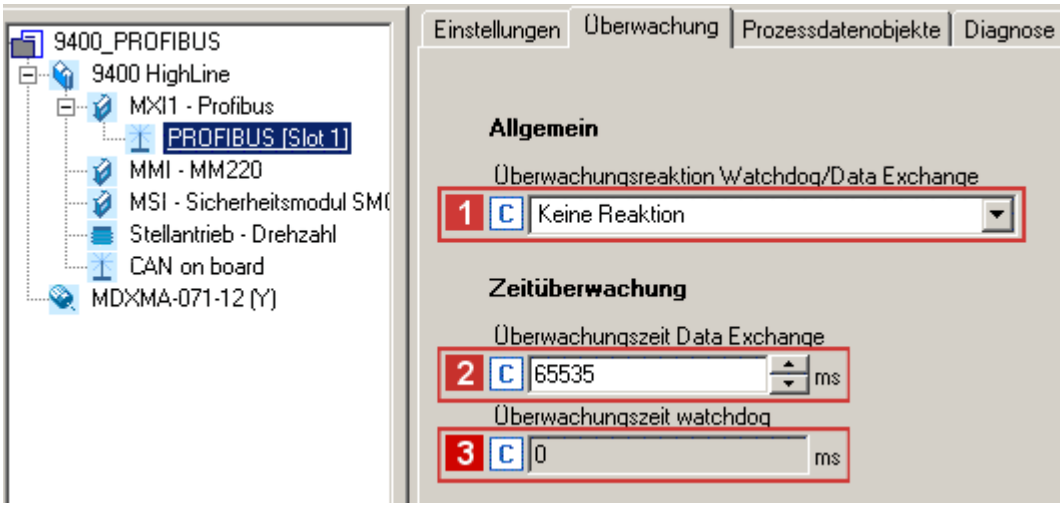
Mit C13881 / C14881 ist eine zusätzliche Überwachung für den Datenaustausch gegeben, die bereits beim Verlassen von "Data_Exchange" und nach Ablauf der parametrierten Zeit (0 ... 65535 ms) aktiv wird. Die aktive Überwachung löst die in C13880/1 / C14880/1 parametrierte Reaktion aus.

Hinweis!

Halten Sie bei der Zeiteinstellung folgende Bedingung ein:

Überwachungszeit für den Datenaustausch (C13881 / C14881) ≤ Watchdog-Überwachungszeit des PROFIBUS (C13882/1 / C14882/1).

11.3 Einstellungen und Anzeigen im »Engineer«



Unter der Registerkarte **Überwachung** im »Engineer« können Sie folgende Parameter einstellen oder sich anzeigen lassen:

- Die Reaktion 1 (C13880/1 / C14880/1) auf eine Kommunikationsunterbrechung.
- Die Überwachungszeit 2 (C13881 / C14881) für den Zustand "Data_Exchange".
- Die im Master vorgegebene Watchdog-Überwachungszeit 3 (C13882/1 / C14882/1).

11.4 Störung der internen Kommunikation

Die Reaktion bei einem Kommunikationsfehler zwischen Kommunikationsmodul und dem Grundgerät können Sie über die Grundgeräte-Codestellen C01501 (Modul in Steckplatz MXI1) und C01502 (Modul in Steckplatz MXI2) einstellen (📖 92).

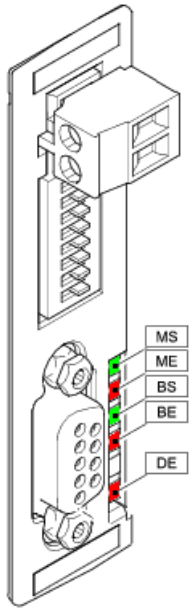
12 Diagnose

Zur Störungsdiagnose stehen für das PROFIBUS-Modul die auf der Frontseite angeordneten LEDs zur Verfügung. Zudem können Sie über die Codestellen C13861 / C14861 den aktuellen Busstatus abfragen.

12.1 LED-Statusanzeigen

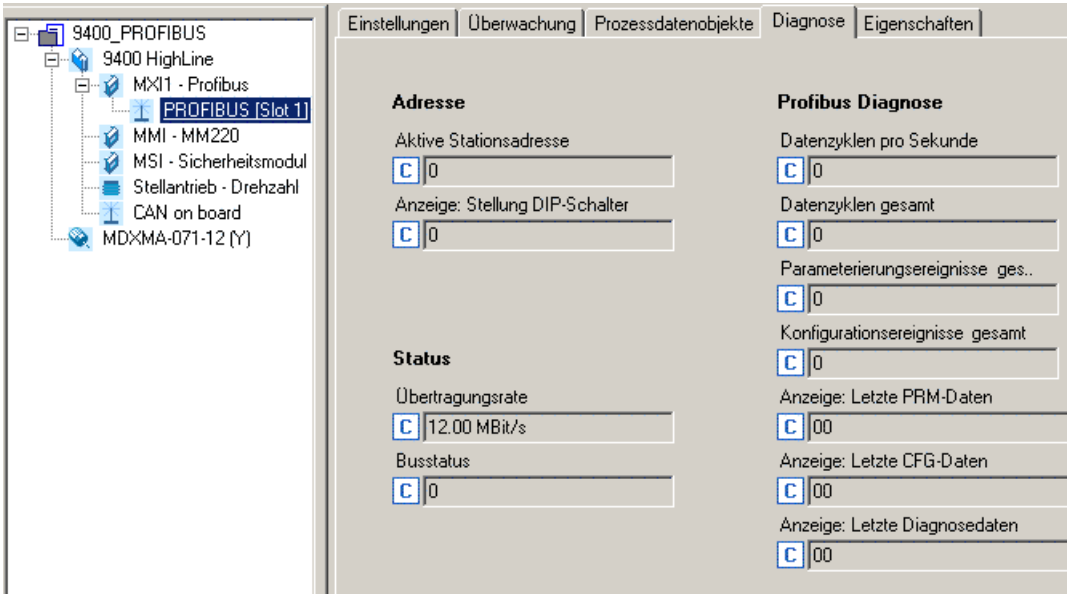
Hinweis!

Im normalen Betrieb blinkt die LED **BS** und die LED **MS** leuchtet permanent.

LED-Statusanzeige	Pos.	Farbe	Zustand	Beschreibung
	MS	grün	an	Das Kommunikationsmodul ist mit Spannung versorgt und hat eine Verbindung zum Grundgerät.
			blinkt	Das Kommunikationsmodul ist mit Spannung versorgt, hat aber keine Verbindung zum Grundgerät. (Grundgerät ist ausgeschaltet, in der Initialisierungsphase oder nicht vorhanden.)
	ME	rot	an	Ein Fehler liegt im Bereich des Kommunikationsmoduls vor.
	BS	grün	blinkt	Das Kommunikationsmodul befindet sich im Zustand DATA_EXCH ("Data_Exchange"). Daten werden über PROFIBUS ausgetauscht.
			aus	Das Kommunikationsmodul ist am Feldbus nicht aktiv oder befindet sich in der Initialisierungsphase.
	BE	rot	an	Busfehler/-störung ist aktiv (z. B. Buskabel abgezogen).
	DE	rot	an	Das Kommunikationsmodul wird vom Grundgerät nicht akzeptiert oder das Grundgerät ist nicht aktiv. (Siehe Hinweise in der Dokumentation zum Grundgerät.)

12.2 Diagnose mit dem »Engineer«

Im »Engineer« können Sie sich unter der Registerkarte **Diagnose** diverse PROFIBUS Diagnose-Informationen anzeigen lassen.



Aktuellen Busstatus abfragen

In C13861 / C14861 wird bit-codiert der aktuelle Status des PROFIBUS angezeigt:

Bit-Belegung				Beschreibung	
Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Reserviert	
		Bit 5	Bit 4	**Zustand der DP-Zustandsmaschine (DP-STATE)**	
		0	0	WAIT_PRM	Der Slave erwartet nach dem Hochlauf ein Parameterdaten-Telegramm. Alle anderen Telegrammarten werden nicht bearbeitet. Der Datenaustausch ist noch nicht möglich.
		0	1	WAIT_CFG	Der Slave wartet auf das Konfigurationstelegramm welches die Anzahl der Ein- und Ausgangsbytes festlegt. Der Master teilt dem Slave mit, wieviele Bytes übertragen werden.
		1	0	DATA_EXCH	Wenn sowohl die Parametrierung und die Konfigurierung von der Firmware und von der Anwendung als richtig akzeptiert wurde, geht der Slave in den Zustand DATA_EXCH ("Data Exchange", Austausch von Nutzdaten mit dem Master) über.
		1	1	nicht möglich	
		Bit 7	Bit 6	**Zustand der Watchdog-Zustandsmaschine (WD-STATE)**	
		0	0	BAUD_SEARCH	Der PROFIBUS Slave ist in der Lage, die Übertragungsrate automatisch zu erkennen.
		0	1	BAUD_CONTROL	Nach Erkennen der richtigen Übertragungsrate schaltet der Slave in den Zustand BAUD_CONTROL und überwacht die Übertragungsrate.
		1	0	DP_CONTROL	Der Zustand DP_CONTROL dient der Ansprechüberwachung des PROFIBUS-Masters.
		1	1	nicht möglich	
Bit 11	Bit 10	Bit 9	Bit 8	**Erkannte PROFIBUS-Übertragungsrate**	
0	0	0	0	12 MBit/s	
0	0	0	1	6 MBit/s	
0	0	1	0	3 MBit/s	
0	0	1	1	1.5 MBit/s	
0	1	0	0	500 kBit/s	
0	1	0	1	187.5 kBit/s	
0	1	1	0	93.75 kBit/s	
0	1	1	1	45.45 kBit/s	
1	0	0	0	19.2 kBit/s	
1	0	0	1	9.6 kBit/s	
Bit 15	Bit 14	Bit 13	Bit 12	Reserviert	

Ab Software-Version 01.21 werden die aktuellen DP-Zustände in C13868 / C14868 angezeigt (siehe dazu Abb. [11-1], Kap. Kurzzeitige Unterbrechung der PROFIBUS-Kommunikation (📖 79)).

12.3 Erweiterte Diagnosemeldung

Fehler im Grundgerät und der dort gesteckten Module werden als erweiterte Diagnosemeldungen an den PROFIBUS-Master gesendet.

Aufbau der Diagnosemeldung

Byte	Beschreibung
1	Bit 0: Station exisitiert nicht (vom Master gesetzt). Bit 1: Slave ist nicht für den Datenaustausch bereit. Bit 2: Konfigurationsdaten stimmen nicht überein. Bit 3: Slave hat erweiterte Diagnosedaten. Bit 4: Angeforderte Funktion wird vom Slave nicht unterstützt. Bit 5: Ungültige Antwort vom Slave (vom Master gesetzt) Bit 6: Falsche Parametrierung Bit 7: Slave ist von einem anderen Master parametriert (vom Master gesetzt).
2	Bit 0: Slave muss neu parametriert werden. Bit 1: Statische Diagnose Bit 2: Fest auf "1" gesetzt. Bit 3: Watchdog aktiv Bit 4: Freeze-Kommando erhalten. Bit 5: Sync-Kommando erhalten. Bit 6: Reserviert Bit 7: Slave ist deaktiviert (vom Master gesetzt).
3	Bit 7: Diagnostic-Overflow - Slave hat mehr Diagnose-Informationen als in ein Telegramm passen.
4	Bits 0 ... 7: Master-Adresse nach Parametrierung ("0xFF" ohne Parametreierung)
5	Bits 0 ... 7: Identnummer High-Byte
6	Bits 0 ... 7: Identnummer Low-Byte
7	Header • Im Header wird die Blocklänge der erweiterten Diagnose inklusive des Headerbyte dargestellt. • Im vorliegenden Fall beträgt der Wert des Eintrags"0x0A" (Bytes 7 ... 16 = 10 Bytes).
8	Status_Type Der Wert des Eintrags ist fest und beträgt "0x81" bei folgenden Bit-Belegungen: • Bit 7 = 1: "Status" • Bit 0 = 1: "Statusmeldung" • Wert aller restlichen Bits = 0
9	Slot_Number Der Wert der Slot-Nummer ist "0x00".
10	Specifier • Ein gemeldeter Fehler wird im Specifier mit der Kennung "0x0" (Status kommt) eingetragen. • Ein beseitigter Fehler wird im Specifier mit der Kennung "0x02" (Status geht) eingetragen. • Wenn kein Fehler gemeldet wurde, hat der Eintrag im Specifier den Wert "0x00" (keine weitere Unterscheidung).
11	PROFIsafe, Fehlernummer vom Sicherheitsmodul SM301 (E94AYAE) • Bei einem Fehler des Sicherheitsmoduls enthalten Byte 11 (Low-Byte) und Byte 12 (High-Byte) die entsprechende Fehlernummer. • Siehe auch Dokumentation zum Sicherheitsmodul.
12	
13 ... 16	Fehlercode des Servo Drive 9400 • Mit der Codestelle **C00168** kann der Inhalt des Fehlerspeichers ausgelesen werden. • Ausführliche Informationen zu den Fehlercodes des Servo Drive 9400 finden Sie in der Dokumentation des Antriebsreglers.

12.3.1 Beispiel 1: Fehler in den Parameterdaten "Falsche PROFIsafe-Zieladresse"

Dieser Fehler entstand beim Kommunikationsaufbau des PROFIBUS-Masters, weil die projektierte PROFIsafe-Zieladresse im PROFIBUS-Master nicht mehr mit der eingestellten Adresse übereinstimmt.

Byte	Wert [hex]	Beschreibung
1	x	Standarddaten (PRM_Fault)
...		
6		
7	0A	Blocklänge der erweiterten Diagnose = 10 Bytes
8	81	Statusmeldung
9	00	Slot 0
10	01	Status kommt
11	40	PROFIsafe-Fehler "0x0040" (64) GSG: "F address differ to F_Dest_Add"
12	00	
13	00	Keine weitere Fehlermeldung
...	...	
16	00	

12.3.2 Beispiel 2: Fehler "Unterspannung im Zwischenkreis" im Servo Drive 9400

Byte	Wert [hex]	Beschreibung
1	x	Standarddaten (PRM_Fault)
...		
6		
7	0A	Blocklänge der erweiterten Diagnose = 10 Bytes
8	81	Statusmeldung
9	00	Slot 0
10	01	Status kommt
11	00	Kein PROFIsafe-/Safety-Fehler
12	00	
13	0F	Fehlermeldung 0x447B000F "Unterspannung im Zwischenkreis" • Reaktion: "Störung" • Instanz-ID: 1 • Modul-ID: 0x7B • Fehler-ID: 0x0F
14	00	
15	7B	
16	44	

13 Fehlermeldungen

Dieses Kapitel ergänzt die Fehlerliste im Softwarehandbuch und in der »Engineer« Online-Hilfe zum Servo Drive 9400 um die Fehlermeldungen des Kommunikationsmoduls.

Softwarehandbuch/Online-Hilfe zum Servo Drive 9400

Hier finden Sie allgemeine Informationen zur Diagnose & Störungsanalyse und zu Fehlermeldungen.

13.1 Kurzübersicht der PROFIBUS-Fehlermeldungen

In der folgenden Tabelle sind alle PROFIBUS-Fehlermeldungen in numerischer Reihenfolge der Fehlernummer aufgeführt. Zudem wird die voreingestellte Fehlerreaktion und – sofern vorhanden – der Parameter zur Einstellung der Fehlerreaktion angegeben.

Tipp!

Wenn Sie auf den Querverweis in der ersten Spalte klicken, gelangen Sie zur ausführlichen Beschreibung (Ursachen und Abhilfen) der entsprechenden Fehlermeldung.

Fehlernummer		Bezeichnung	Reaktion (Lenze-Einstellung)	einstellbar in
hex	dez			
0x00c83100	13119744	Profibus: Verbindung zu 9400 Grundgerät verloren	0: Keine Reaktion	-
0x00c85531	13129009	Profibus: Speicher: kein Zugriff	6: Information	-
0x00c85532	13129010	Profibus: Speicher: Fehler beim Lesen	6: Information	-
0x00c85533	13129011	Profibus: Speicher: Fehler beim Schreiben	6: Information	-
0x00c86010	13131792	Profibus: Neustart nach Watchdogreset	1: Fehler	-
0x00c86011	13131793	Profibus: Interner Fehler	1: Fehler	-
0x00c86100	13132032	Profibus: Interner Fehler	0: Keine Reaktion	-
0x00c86101	13132033	Profibus: Interner Fehler	1: Fehler	-
0x00c86110	13132048	Profibus: Interner Mapping-Fehler	4: Arretierte Warnung	-
0x00c8641f	13132831	Profibus: Ungültiger Parametersatz	1: Fehler	-
0x00c86420	13132832	Profibus: Fehler: Lenze-Einstellung geladen	1: Fehler	-
0x00c88130	13140272	Profibus Watchdog: Überwachungszeit abgelaufen	0: Keine Reaktion	C13880/1 C14880/1
0x00c88131	13140273	Profibus: Zustand Data_Exchange verlassen	0: Keine Reaktion	C13880/1 C14880/1
0x00c88132	13140274	Profibus Watchdog: DP-V1 MSAC2 Überwachungszeit überschritten	0: Keine Reaktion	C13880/2 C14880/2

13.2 Mögliche Ursachen und Abhilfen

In diesem Kapitel sind alle PROFIBUS-Fehlermeldungen in numerischer Reihenfolge der Fehlernummer aufgeführt. Mögliche Ursachen und Abhilfen sowie Reaktionen auf die Fehlermeldungen werden ausführlich beschrieben.

Profibus: Verbindung zu 9400 Grundgerät verloren [0x00c83100]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☒ **Keine** ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	Abhilfe
• Netzwerkkabel (Stecker) ist defekt. • Netzwerkkabel am PROFIBUS-Anschluss X201 ist abgetrennt. • Spannungsversorgung ist unterbrochen.	Leitungen und Anschlüsse überprüfen. Netzwerkkabel am PROFIBUS-Anschluss X201 einstecken.

Profibus: Speicher: kein Zugriff [0x00c85531]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**	

Ursache	Abhilfe
Zugriff auf Speicher war nicht möglich.	Erneuter Download der Applikation (einschließlich Modul)

Profibus: Speicher: Fehler beim Lesen [0x00c85532]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**	

Ursache	Abhilfe
Parameter konnte nicht gelesen werden.	Erneuter Download der Applikation (einschließlich Modul)

Profibus: Speicher: Fehler beim Schreiben [0x00c85533]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**	

Ursache	Abhilfe
Parameter konnte nicht geschrieben werden.	Erneuter Download der Applikation (einschließlich Modul)

Profibus: Neustart nach Watchdogreset [0x00c86010]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	Abhilfe
Modul defekt.	Bei wiederholtem Auftreten Kontakt mit dem Lenze-Service aufnehmen.

Profibus: Interner Fehler [0x00c86011]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	**Abhilfe**
Modul defekt.	Bei wiederholtem Auftreten Kontakt mit dem Lenze-Service aufnehmen.

Profibus: Interner Fehler [0x00c86100]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☒ **Keine** ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	**Abhilfe**
Interner Fehler.	Bei wiederholtem Auftreten Kontakt mit dem Lenze-Service aufnehmen.

Profibus: Interner Fehler [0x00c86101]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	**Abhilfe**
Das Kommunikationsmodul führt automatisch einen Software-Reset aus und initialisiert sich neu.	Bei wiederholtem Auftreten Kontakt mit dem Lenze-Service aufnehmen.

Profibus: Interner Mapping-Fehler [0x00c86110]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☒ **Arretierte Warnung** ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	**Abhilfe**
Das eingetragene PDO-Mapping ist ungültig: • Ein Objekt, das nicht die notwendigen Eigenschaften unterstützt, wurde angegeben. • Es wurden mehr als 64 Bytes Daten gemappt.	PDO-Mapping erneut durchführen.

Profibus: Ungültiger Parametersatz [0x00c8641f]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	**Abhilfe**
Es konnte kein aktiver Parametersatz geladen werden.	Erneuter Download der Applikation (einschließlich Modul)

Profibus: Fehler: Lenze-Einstellung geladen [0x00c86420]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	**Abhilfe**
Zugriff auf Parametersatz war nicht erfolgreich.	Erneuter Download der Applikation (einschließlich Modul).

Profibus Watchdog: Überwachungszeit abgelaufen [0x00c88130]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C13880/1 / C14880/1 (☑ Einstellbare Reaktion)
☒ **Keine** ☐ Systemfehler ☑ Fehler ☐ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☑ Information	

Ursache	Abhilfe
Dauerhafte Unterbrechung der Kommunikation zum PROFIBUS-Master. Siehe auch Kap. "Dauerhafte Unterbrechung der PROFIBUS-Kommunikation" (📖 78).	Leitungen und Anschlüsse überprüfen.

Profibus: Zustand Data_Exchange verlassen [0x00c88131]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C13880/1 / C14880/1 (☑ Einstellbare Reaktion)
☒ **Keine** ☐ Systemfehler ☑ Fehler ☐ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☑ Information	

Ursache	Abhilfe
Der Datenaustausch am PROFIBUS wurde beendet. Siehe auch Kap. "Dauerhafte Unterbrechung der PROFIBUS-Kommunikation" (📖 78).	Leitungen und Anschlüsse überprüfen. Der Slave muss vom Master neue Parametrier- und Konfigurationsdateien bekommen, um wieder Daten austauschen zu können.

Profibus Watchdog: DP-V1 MSAC2 Überwachungszeit überschritten [0x00c88132]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C13880/2 / C14880/2 (☑ Einstellbare Reaktion)
☒ **Keine** ☐ Systemfehler ☑ Fehler ☐ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☑ Information	

Ursache	Abhilfe
Dauerhafte Unterbrechung der Kommunikation zum C2-PROFIBUS-Master. Siehe auch Kap. "Dauerhafte Unterbrechung der PROFIBUS-Kommunikation" (📖 78).	Leitungen und Anschlüsse überprüfen.

14 Parameter-Referenz

Dieses Kapitel ergänzt die Parameterliste und die Attributtabelle im Softwarehandbuch und in der »Engineer« Online-Hilfe zum Servo Drive 9400 um die Parameter des Kommunikationsmoduls E94AYCPM (PROFIBUS).

Softwarehandbuch/»Engineer« Online-Hilfe zum Servo Drive 9400

Hier finden Sie allgemeine Informationen zu Parametern.

14.1 Kommunikationsrelevante Parameter des Grundgerätes

In diesem Kapitel sind kommunikationsrelevante Parameter des Servo Drive 9400 in numerisch aufsteigender Reihenfolge aufgeführt.

C00615

Parameter | Name: **C00615 | Reakt. unzul. Gerätekonfig.**		Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $23960_d = 5D98_h$
Reaktion bei unzulässiger Gerätekonfiguration		
Auswahlliste		
1	Fehler	
3	Schnellhalt durch Störung	
4	Arretierte Warnung	
6	Information	
0	Keine Reaktion	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C00615/1	0: Keine Reaktion	Reserviert
C00615/2	1: Fehler	Reakt. unzul. Modul in MXI1
C00615/3	1: Fehler	Reakt. unzul. Modul in MXI2
C00615/4	0: Keine Reaktion	Reserviert
C00615/5	0: Keine Reaktion	Reserviert
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		

C00636

Parameter | Name: **C00636 | Reakt. neues Modul in MXI1**		Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $23939_d = 5D83_h$
Reaktion, wenn ein neues Modul im Modulschacht 1 des Grundgerätes eingesteckt wurde.		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
1	Fehler	
6	Information	
5	Warnung	
4	**Arretierte Warnung**	
3	Schnellhalt durch Störung	
0	Keine Reaktion	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		

C00637

Parameter | Name: **C00637 | Reakt. neues Modul in MXI2**		Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $23939_d = 5D83_h$
Reaktion, wenn ein neues Modul im Modulschacht 2 des Grundgerätes eingesteckt wurde.		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
1	Fehler	
6	Information	
5	Warnung	
4	**Arretierte Warnung**	
3	Schnellhalt durch Störung	
0	Keine Reaktion	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		

C01501

Parameter | Name: **C01501 | Reakt. Komm.-Fehler mit MXI1**		Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $23074_d = 5A22_h$
Reaktion bei Kommunikationsfehler zwischen "intelligentem" Modul im Modulschacht 1 und dem Grundgerät		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
0	**Keine Reaktion**	
1	Fehler	
3	Schnellhalt durch Störung	
4	Arretierte Warnung	
5	Warnung	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		

C01502

Parameter | Name: **C01502 | Reakt. Komm.-Fehler mit MXI2**		Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $23074_d = 5A22_h$
Reaktion bei Kommunikationsfehler zwischen "intelligentem" Modul im Modulschacht 2 und dem Grundgerät		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
0	**Keine Reaktion**	
1	Fehler	
3	Schnellhalt durch Störung	
4	Arretierte Warnung	
5	Warnung	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		

14.2 Parameter des Kommunikationsmoduls für Steckplatz MXI1

In diesem Kapitel sind die Parameter des Kommunikationsmoduls E94AYCPM (PROFIBUS) für den Steckplatz MXI1 des Servo Drive 9400 in numerisch aufsteigender Reihenfolge aufgeführt.

C13231

Parameter | Name: **C13231 | Service-Code**	Datentyp: UNSIGNED_64 Index: $11344_d = 2C50_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C13489

Parameter | Name: **C13489 | Service-Code**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $11086_d = 2B4E_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C13531

Parameter | Name: **C13531 | Service-Code**	Datentyp: UNSIGNED_64 Index: $11044_d = 2B24_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C13789

Parameter | Name: **C13789 | Service-Code**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $10786_d = 2A22_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C13850

Parameter | Name: **C13850 | Alle Wörter zum Master**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $10725_d = 29E5_h$
Anzeige der Prozessdatenwörter, die vom Kommunikationsmodul zum PROFIBUS-Master übertragen werden. In den Subcodestellen 1 ... 32 werden alle Prozessdatenwörter zum Master angezeigt. Es sind nur diejenigen gültig, die konfiguriert sind.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		65535	
Subcodes			**Info**
C13850/1			
...			
C13850/32			
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13851

Parameter | Name: **C13851 | Alle Wörter vom Master**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $10724_d = 29E4_h$
Anzeige der Prozessdatenwörter, die vom PROFIBUS-Master zum Kommunikationsmodul übertragen werden. In den Subcodestellen 1 ... 32 werden alle Prozessdatenwörter vom Master angezeigt. Es sind nur diejenigen gültig, die konfiguriert sind.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		65535	
Subcodes			**Info**
C13851/1			
...			
C13851/32			
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13852

Parameter | Name: **C13852 | Alle Wörter zum Grundgerät**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $10723_d = 29E3_h$
Anzeige der Prozessdatenwörter 1 ... 32, die vom Kommunikationsmodul zum Grundgerät übertragen werden. In den Subcodestellen 1 ... 32 werden alle Prozessdatenwörter vom Kommunikationsmodul angezeigt.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		65535	
Subcodes			**Info**
C13852/1			
...			
C13852/32			
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13853

Parameter | Name: **C13853 | Alle Wörter vom Grundgerät**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $10722_d = 29E2_h$
Anzeige der Prozessdatenwörter 1 ... 32, die vom Grundgerät zum Kommunikationsmodul übertragen werden. In den Subcodestellen 1 ... 32 werden alle Prozessdatenwörter vom Grundgerät angezeigt.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		65535	
Subcodes			**Info**
C13853/1			
...			
C13853/32			
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13854

Parameter | Name: **C13854 | COM Wort zum GG**	Datentyp: BITFIELD_32 Index: $10721_d = 29E1_h$
Ab Software-Version 01.21 verfügbar! **Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!**	

C13855

Parameter | Name: **C13855 | COM Wort vom GG**	Datentyp: BITFIELD_32 Index: $10720_d = 29E0_h$
Ab Software-Version 01.21 verfügbar! Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C13860

Parameter | Name: **C13860 | Einstellungen**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $10715_d = 29DB_h$
Anzeige der aktuellen Konfigurationsdaten.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		255	
Subcodes			**Info**
C13860/1			PROFIsafe • 0: Nicht aktiv • 1: Aktiv
C13860/2			Anzahl Prozessdatenwörter (1 ... 32 Wörter)
C13860/3			DRIVECOM-Parameterdaten-Kanal • 0: Nicht aktiv • 1: Aktiv
C13860/4			Anzahl PROFIsafe-Wörter (0 oder 4 Wörter)
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13861

Parameter | Name: **C13861 | Busstatus**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $10714_d = 29DA_h$
Bit-codierte Anzeige des aktuellen Busstatus. ▸ Aktuellen Busstatus abfragen (📖 84)			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		65535	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13862

Parameter | Name: **C13862 | Buszähler**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $10713_d = 29D9_h$
Wenn der maximale Zählwert "65535" erreicht wird, beginnt der Zähler wieder mit dem Wert "0".			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		65535	
Subcodes			**Info**
C13862/1			Datenzyklen pro Sekunde
C13862/2			Datenzyklen gesamt
C13862/3			Parameterierungsereignisse gesamt
C13862/4			Konfigurationsereignisse gesamt
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13863

Parameter | Name: **C13863 | Übertragungsrate**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $10712_d = 29D8_h$
Anzeige der Übertragungsrate		
Auswahlliste (nur Anzeige)		
0	12.00 MBit/s	
1	6.00 MBit/s	
2	3.00 MBit/s	
3	1.50 MBit/s	
4	500.00 kBit/s	
5	187.50 kBit/s	
6	93.75 kBit/s	
7	45.45 kBit/s	
8	19.20 kBit/s	
9	9.60 kBit/s	
15	Keine Baudrate detektiert	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT		

C13864

Parameter | Name: **C13864 | Aktive Stationsadresse**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $10711_d = 29D7_h$
Anzeige der aktiven Stationsadresse Sind alle DIP-Schalter 1 ... 64 in Stellung "OFF" (Lenze-Einstellung), wird beim Einschalten die in C13899 eingestellte Stationsadresse aktiv und hier angezeigt. ▸ Stationsadresse einstellen (📖 31)			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		255	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13865

Parameter | Name: **C13865 | Anzeige: Letzte PRM-Daten**	Datentyp: OCTET_STRING Index: $10710_d = 29D6_h$
Anzeige der zuletzt vom PROFIBUS-Master mit dem "Set-Prm"-Telegramm gesendeten Parameterdaten (ASCII-String mit 24 Zeichen)	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT	

C13866

Parameter | Name: **C13866 | Anzeige: Letzte CFG-Daten**	Datentyp: OCTET_STRING Index: $10709_d = 29D5_h$
Anzeige der zuletzt vom PROFIBUS-Master mit dem "Chk-Cfg"-Telegramm gesendeten Konfigurationsdaten (ASCII-String mit 22 Zeichen)	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT	

C13867

Parameter | Name: **C13867 | Anzeige: Letzte Diagnosedaten**	Datentyp: OCTET_STRING Index: $10708_d = 29D4_h$
Anzeige der zuletzt an den PROFIBUS-Master gesendeten Diagnosedaten (ASCII-String mit 16 Zeichen) ▸ Erweiterte Diagnosemeldung (📖 85)	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT	

C13868

Parameter | Name: **C13868 | Anzeige: DP Status**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $10707_d = 29D3_h$
Ab Software-Version 01.21 verfügbar! Anzeige der DP-Zustände (Decentralized Peripherals) ▸ Kurzzeitige Unterbrechung der PROFIBUS-Kommunikation (📖 79), siehe Abb. [11-1]	

Auswahlliste (nur Anzeige)	
0	Warte auf Parametrierung
1	Warte auf Konfiguration
2	Datenaustausch
3	n/a

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT

C13880

Parameter | Name: **C13880 | Reaktion bei Störung der Kommunikation**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $10695_d = 29C7_h$
Überwachungsreaktion bei einer Kommunikationsstörung auf dem PROFIBUS Eine Änderung der Überwachungsreaktion wird sofort wirksam. ▸ Dauerhafte Unterbrechung der PROFIBUS-Kommunikation (📖 78)	

Auswahlliste	
0	Keine Reaktion
1	Fehler
3	Schnellhalt durch Störung
4	Arretierte Warnung
6	Information

Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C13880/1	0: Keine Reaktion	Die hier eingestellte Reaktion für die Überwachung "Watchdog/Data Exchange" erfolgt, wenn der Teilnehmer ... • innerhalb der Watchdog-Überwachungszeit (während einer aktiven Verbindung angezeigt in C13882/1) keine Nachricht vom Master erhält. • erkennt, dass er sich nicht mehr im Zustand "Data_Exchange" befindet. Beachten Sie dazu auch die Hinweise in C13881.
C13880/2	0: Keine Reaktion	Die hier eingestellte Reaktion für die Überwachung "DPV1 MSAC2" erfolgt, wenn der Teilnehmer innerhalb der Überwachungszeit (während einer aktiven Verbindung angezeigt in C13882/2) keine "DPV1 MSAC2"-Nachricht vom Master erhält und die MSAC2-Verbindung vom Slave beendet wird. **Hinweis:** Wir empfehlen als Reaktion nur "Information" einzustellen, damit keine antriebsrelevante Reaktion erfolgt.

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT

C13881

Parameter | Name: **C13881 | Überwachungszeit Data Exchange**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $10694_d = 29C6_h$
Wird der Zustand "Data Exchange" verlassen, so erfolgt nach Ablauf der hier eingestellten Überwachungszeit für den Datenaustausch die in C13880/1 parametrierte Reaktion. • Mit dem Wert "65535" in dieser Codestelle wird die Überwachung deaktiviert. • Eine Änderung der Überwachung wird sofort wirksam. • Die hier eingestellte Überwachungszeit muss kleiner als die Watchdog-Überwachungszeit (C13882/1) eingestellt werden. ▸ Dauerhafte Unterbrechung der PROFIBUS-Kommunikation (📖 78)			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	ms	65535	**65535 ms**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13882

Parameter | Name: **C13882 | Überwach.-Zeit: Watchdog**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $10693_d = 29C5_h$
Anzeige der vom PROFIBUS-Master vorgegebenen Watchdog-Überwachungszeit • Eine Änderung der Watchdog-Überwachungszeit wird sofort wirksam. • Die Überwachung beginnt mit dem Eintreffen des ersten Telegramms. • Wenn der Wert "0" angezeigt wird, ist die Überwachung deaktiviert. ▸ Dauerhafte Unterbrechung der PROFIBUS-Kommunikation (📖 78)			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	ms	4294967295	
Subcodes			**Info**
C13882/1			Überwachungszeit Watchdog
C13882/2			DP-V1 MSC2
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13885

Parameter | Name: **C13885 | Prozessdaten löschen**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $10690_d = 29C2_h$
Einstellung, welche Prozessdaten der Antriebsregler zur Aufrechterhaltung der internen Kommunikation weiter verarbeiten soll, wenn der PROFIBUS ausgefallen ist.		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
0	Verwendung letzter Master PDOs	
1	**PDOs werden auf Wert '0' gesetzt**	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT		

C13886

Parameter | Name: **C13886 | Ext. Diagnosebit setzen durch**	Datentyp: BITFIELD_8 Index: $10689_d = 29C1_h$

Bit-codierte Auswahl, welche Fehlerreaktionen im Grundgerät ein Setzen des externen Diagnose-Bits ("Diag-Bit") zur Folge haben (siehe PROFIBUS-Spezifikation; Bit 3 im Byte 1 der DP-Diagnosemeldungen).

- Das Diagnose-Bit wird an den PROFIBUS-Master gesendet und dort gesondert ausgewertet.
- Generell wird das Diagnose-Bit bei einem Systemfehler gesetzt.
- Die Lenze-Einstellung "0" bedeutet, dass das Diagnose-Bit bei keiner der nachfolgenden Fehlerreaktionen gesetzt wird.
- Grundsätzlich wird eine erweiterte Diagnosemeldung gesendet.

Wert ist bit-codiert:	
Bit 0	Fehler
Bit 1	Störung
Bit 2	Schnellhalt durch Störung
Bit 3	Arretierte Warnung
Bit 4	Warnung
Bit 5	Reserviert
Bit 6	Reserviert
Bit 7	Reserviert

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT

C13887

Parameter | Name: **C13887 | Unterdrückung der Diagnose-Signalisierung bei**	Datentyp: BITFIELD_8 Index: $10688_d = 29C0_h$

Ab Software-Version 01.20 verfügbar!

Auswahl der Fehlerreaktionen, die keine Diagnoseanforderung an den PROFIBUS-Master zur Folge haben.

Eine Diagnoseanforderung wird generell bei einem Systemfehler oder einer Fehlermeldung vom Sicherheitsmodul SM301 (E94AYAE) signalisiert.

Die Lenze-Einstellung "0" bedeutet, dass bei jeder der nachfolgenden Fehlerreaktionen eine Diagnoseanforderung signalisiert wird.

Wert ist bit-codiert:		Info
Bit 0	Fehler	
Bit 1	Störung	
Bit 2	Schnellhalt durch Störung	
Bit 3	Arretierte Warnung	
Bit 4	Warnung	
Bit 5	Reserviert	
Bit 6	Reserviert	
Bit 7	Fehlermeldung 0x00c88130	Ab Software-Version 01.21 verfügbar! Gezielte Unterdrückung der Fehlermeldung "Vorhandene Verbindung zu 9400 Grundgerät verloren"

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT

C13897

Parameter | Name: **C13897 | PROFIsafe: Zieladresse**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $10678_d = 29B6_h$
Einstellung der PROFIsafe-Zieladresse • Nur notwendig bei Verwendung des Sicherheitsmoduls SM301 (E94AYAE). • Die PROFIsafe-Zieladresse muss für jeden Antriebsregler eindeutig vergeben werden.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
1		65534	**1**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

C13899

Parameter | Name: **C13899 | Stationsadresse**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $10676_d = 29B4_h$
Wahlweise Einstellung der Stationsadresse (statt über DIP-Schalter 1 ... 64) • Die hier eingestellte Stationsadresse ist nur wirksam, wenn vor dem Netzschalten die DIP-Schalter 1 ... 64 auf OFF gesetzt waren. • Die aktive Stationsadresse wird in C13864 angezeigt. **Hinweis:** Die Änderung der Stationsadresse wird erst wirksam, nachdem der Gerätebefehl "Parametersatz speichern" durchgeführt wurde und anschließend ein erneutes Netzschalten des Kommunikationsmoduls/Antriebsreglers erfolgte. ▸ Stationsadresse einstellen (📖 31)			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
3		126	**3**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

C13900

Parameter | Name: **C13900 | Firmware-Produkttyp**			Datentyp: VISIBLE_STRING Index: $10675_d = 29B3_h$
Anzeige des Produkttyps (String mit einer Länge von 8 Bytes) Folgende Erkennungsziffer wird ausgegeben: "E94AFCPM".			
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13901

Parameter | Name: **C13901 | Firmware-Kompilierdatum**			Datentyp: VISIBLE_STRING Index: $10674_d = 29B2_h$
Anzeige des Kompilierdatums der Firmware (String mit einer Länge von 20 Bytes) Das Datum ("MMM TT JJJJ") und die Uhrzeit ("hh:mm:ss") werden ausgegeben, z.B. "Mar 21 2005 12:31:21".			
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13902

Parameter | Name: **C13902 | Firmware-Version**			Datentyp: VISIBLE_STRING Index: $10673_d = 29B1_h$
Anzeige der Firmware-Version (String mit einer Länge von 5 Bytes) Beispiel: "01.21"			
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13920

Parameter | Name: **C13920 | Anzeige: Stellung DIP-Schalter**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $10655_d = 299F_h$
Anzeige der aktuellen Stellung der DIP-Schalter • Der angezeigte Wert entspricht der Summe der Wertigkeiten der DIP-Schalter 1 ... 64. • Die aktive Stationsadresse wird in C13864 angezeigt. ▸ Einstellmöglichkeiten durch DIP-Schalter (📖 31)			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		255	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13990

Parameter | Name: **C13990 | ICM-Statistikzähler**	Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $10585_d = 2959_h$
Ab Software-Version 01.21 verfügbar! **Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!**	

14.3 Parameter des Kommunikationsmoduls für Steckplatz MXI2

In diesem Kapitel sind die Parameter des Kommunikationsmoduls E94AYCPM (PROFIBUS) für den Steckplatz MXI2 des Servo Drive 9400 in numerisch aufsteigender Reihenfolge aufgeführt.

C14231

Parameter | Name: **C14231 | Service-Code**	Datentyp: UNSIGNED_64 Index: $10344_d = 2868_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C14489

Parameter | Name: **C14489 | Service-Code**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $10086_d = 2766_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C14531

Parameter | Name: **C14531 | Service-Code**	Datentyp: UNSIGNED_64 Index: $10044_d = 273C_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C14789

Parameter | Name: **C14789 | Service-Code**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $9786_d = 263A_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C14850

Parameter | Name: **C14850 | Alle Wörter zum Master**	Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $9725_d = 25FD_h$
Anzeige der Prozessdatenwörter, die vom Kommunikationsmodul zum PROFIBUS-Master übertragen werden. In den Subcodestellen 1 ... 32 werden alle Prozessdatenwörter zum Master angezeigt. Es sind nur diejenigen gültig, die konfiguriert sind.	

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		65535	

Subcodes	**Info**
C14850/1	
...	
C14850/32	

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT

C14851

Parameter | Name: **C14851 | Alle Wörter vom Master**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $9724_d = 25FC_h$
Anzeige der Prozessdatenwörter, die vom PROFIBUS-Master zum Kommunikationsmodul übertragen werden. In den Subcodestellen 1 ... 32 werden alle Prozessdatenwörter vom Master angezeigt. Es sind nur diejenigen gültig, die konfiguriert sind.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		65535	
Subcodes			**Info**
C14851/1			
...			
C14851/32			
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C14852

Parameter | Name: **C14852 | Alle Wörter zum Grundgerät**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $9723_d = 25FB_h$
Anzeige der Prozessdatenwörter 1 ... 32, die vom Kommunikationsmodul zum Grundgerät übertragen werden. In den Subcodestellen 1 ... 32 werden alle Prozessdatenwörter vom Kommunikationsmodul angezeigt.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		65535	
Subcodes			**Info**
C14852/1			
...			
C14852/32			
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C14853

Parameter | Name: **C14853 | Alle Wörter vom Grundgerät**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $9722_d = 25FA_h$
Anzeige der Prozessdatenwörter 1 ... 32, die vom Grundgerät zum Kommunikationsmodul übertragen werden. In den Subcodestellen 1 ... 32 werden alle Prozessdatenwörter vom Grundgerät angezeigt.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		65535	
Subcodes			**Info**
C14853/1			
...			
C14853/32			
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C14854

Parameter | Name: **C14854 | COM Wort zum GG**	Datentyp: BITFIELD_32 Index: $9721_d = 25F9_h$
Ab Software-Version 01.21 verfügbar! **Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!**	

C14855

Parameter | Name: **C14855 | COM Wort vom GG**	Datentyp: BITFIELD_32 Index: $9720_d = 25F8_h$
Ab Software-Version 01.21 verfügbar! Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C14860

Parameter | Name: **C14860 | Einstellungen**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $9715_d = 25F3_h$
Anzeige der aktuellen Konfigurationsdaten.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		255	
Subcodes			**Info**
C14860/1			PROFIsafe • 0: Nicht aktiv • 1: Aktiv
C14860/2			Anzahl Prozessdatenwörter (1 ... 32 Wörter)
C14860/3			DRIVECOM-Parameterdaten-Kanal • 0: Nicht aktiv • 1: Aktiv
C14860/4			Anzahl PROFIsafe-Wörter (0 oder 4 Wörter)
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C14861

Parameter | Name: **C14861 | Busstatus**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $9714_d = 25F2_h$
Bit-codierte Anzeige des aktuellen Busstatus. ▸ Aktuellen Busstatus abfragen (📖 84)			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		65535	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C14862

Parameter | Name: **C14862 | Buszähler**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $9713_d = 25F1_h$
Wenn der maximale Zählwert "65535" erreicht wird, beginnt der Zähler wieder mit dem Wert "0".			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		65535	
Subcodes			**Info**
C14862/1			Datenzyklen pro Sekunde
C14862/2			Datenzyklen gesamt
C14862/3			Parameterierungsereignisse gesamt
C14862/4			Konfigurationsereignisse gesamt
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C14863

Parameter | Name: **C14863 | Übertragungsrate**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $9712_d = 25F0_h$
Anzeige der Übertragungsrate	
Auswahlliste (nur Anzeige)	
0	12.00 MBit/s
1	6.00 MBit/s
2	3.00 MBit/s
3	1.50 MBit/s
4	500.00 kBit/s
5	187.50 kBit/s
6	93.75 kBit/s
7	45.45 kBit/s
8	19.20 kBit/s
9	9.60 kBit/s
15	Keine Baudrate detektiert
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT	

C14864

Parameter | Name: **C14864 | Aktive Stationsadresse**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $9711_d = 25EF_h$
Anzeige der aktiven Stationsadresse Sind alle DIP-Schalter 1 ... 64 in Stellung "OFF" (Lenze-Einstellung), wird beim Einschalten die in C14899 eingestellte Stationsadresse aktiv und hier angezeigt. ▸ Stationsadresse einstellen (📖 31)	
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)	
0	255
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT	

C14865

Parameter | Name: **C14865 | Anzeige: Letzte PRM-Daten**	Datentyp: OCTET_STRING Index: $9710_d = 25EE_h$
Anzeige der zuletzt vom PROFIBUS-Master mit dem "Set-Prm"-Telegramm gesendeten Parameterdaten (ASCII-String mit 24 Zeichen)	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT	

C14866

Parameter | Name: **C14866 | Anzeige: Letzte CFG-Daten**	Datentyp: OCTET_STRING Index: $9709_d = 25ED_h$
Anzeige der zuletzt vom PROFIBUS-Master mit dem "Chk-Cfg"-Telegramm gesendeten Konfigurationsdaten (ASCII-String mit 22 Zeichen)	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT	

C14867

Parameter | Name: **C14867 | Anzeige: Letzte Diagnosedaten**	Datentyp: OCTET_STRING Index: $9708_d = 25EC_h$
Anzeige der zuletzt an den PROFIBUS-Master gesendeten Diagnosedaten (ASCII-String mit 16 Zeichen) ▸ Erweiterte Diagnosemeldung (📖 85)	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT	

C14868

Parameter | Name: **C14868 | Anzeige: DP Status**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $9707_d = 25EB_h$
Ab Software-Version 01.21 verfügbar! Anzeige der DP-Zustände (Decentralized Peripherals) ▸ Kurzzeitige Unterbrechung der PROFIBUS-Kommunikation (📖 79), siehe Abb. [11-1]	

Auswahlliste (nur Anzeige)	
0	Warte auf Parametrierung
1	Warte auf Konfiguration
2	Datenaustausch
3	n/a

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT

C14880

Parameter | Name: **C14880 | Reaktion bei Störung der Kommunikation**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $9695_d = 25DF_h$
Überwachungsreaktion bei einer Kommunikationsstörung auf dem PROFIBUS Eine Änderung der Überwachungsreaktion wird sofort wirksam. ▸ Dauerhafte Unterbrechung der PROFIBUS-Kommunikation (📖 78)	

Auswahlliste	
0	Keine Reaktion
1	Fehler
3	Schnellhalt durch Störung
4	Arretierte Warnung
6	Information

Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C14880/1	0: Keine Reaktion	Die hier eingestellte Reaktion für die Überwachung "Watchdog/Data Exchange" erfolgt, wenn der Teilnehmer ... • innerhalb der Watchdog-Überwachungszeit (während einer aktiven Verbindung angezeigt in C14882/1) keine Nachricht vom Master erhält. • erkennt, dass er sich nicht mehr im Zustand "Data_Exchange" befindet. Beachten Sie dazu auch die Hinweise in C14881)
C14880/2	0: Keine Reaktion	Die hier eingestellte Reaktion für die Überwachung "DPV1 MSAC2" erfolgt, wenn der Teilnehmer innerhalb der Überwachungszeit (während einer aktiven Verbindung angezeigt in C14882/2) keine "DPV1 MSAC2"-Nachricht vom Master erhält und die MSAC2-Verbindung vom Slave beendet wird. **Hinweis:** Wir empfehlen als Reaktion nur "Information" einzustellen, damit keine antriebsrelevante Reaktion erfolgt.

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT

C14881

Parameter | Name: **C14881 | Überwachungszeit Data Exchange**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $9694_d = 25DE_h$
Wird der Zustand "Data Exchange" verlassen, so erfolgt nach Ablauf der hier eingestellten Überwachungszeit für den Datenaustausch die in C14880/1 parametrierte Reaktion. • Mit dem Wert "65535" in dieser Codestelle wird die Überwachung deaktiviert. • Eine Änderung der Überwachung wird sofort wirksam. • Die hier eingestellte Überwachungszeit muss kleiner als die Watchdog-Überwachungszeit (C14882/1) eingestellt werden. ▸ Dauerhafte Unterbrechung der PROFIBUS-Kommunikation (📖 78)			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	ms	65535	**65535 ms**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C14882

Parameter | Name: **C14882 | Überwach.-Zeit: Watchdog**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $9693_d = 25DD_h$
Anzeige der vom PROFIBUS-Master vorgegebenen Watchdog-Überwachungszeit • Eine Änderung der Watchdog-Überwachungszeit wird sofort wirksam. • Die Überwachung beginnt mit dem Eintreffen des ersten Telegramms. • Wenn der Wert "0" angezeigt wird, ist die Überwachung deaktiviert. ▸ Dauerhafte Unterbrechung der PROFIBUS-Kommunikation (📖 78)			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	ms	4294967295	
Subcodes			**Info**
C14882/1			Überwachungszeit Watchdog
C14882/2			DP-V1 MSC2
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C14885

Parameter | Name: **C14885 | Prozessdaten löschen**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $9690_d = 25DA_h$
Einstellung, welche Prozessdaten der Antriebsregler zur Aufrechterhaltung der internen Kommunikation weiter verarbeiten soll, wenn der PROFIBUS ausgefallen ist.		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
0	Verwendung letzter Master PDOs	
1	**PDOs werden auf Wert '0' gesetzt**	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT		

C14886

Parameter | Name: **C14886 | Ext. Diagnosebit setzen durch**	Datentyp: BITFIELD_8 Index: $9689_d = 25D9_h$

Bit-codierte Auswahl, welche Fehlerreaktionen im Grundgerät ein Setzen des externen Diagnose-Bits ("Diag-Bit") zur Folge haben (siehe PROFIBUS-Spezifikation; Bit 3 im Byte 1 der DP-Diagnosemeldungen).

- Das Diagnose-Bit wird an den PROFIBUS-Master gesendet und dort gesondert ausgewertet.
- Generell wird das Diagnose-Bit bei einem Systemfehler gesetzt.
- Die Lenze-Einstellung "0" bedeutet, dass das Diagnose-Bit bei keiner der nachfolgenden Fehlerreaktionen gesetzt wird.
- Grundsätzlich wird eine erweiterte Diagnosemeldung gesendet.

Wert ist bit-codiert:	
Bit 0	Fehler
Bit 1	Störung
Bit 2	Schnellhalt durch Störung
Bit 3	Arretierte Warnung
Bit 4	Warnung
Bit 5	Reserviert
Bit 6	Reserviert
Bit 7	Reserviert

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT

C14887

Parameter | Name: **C14887 | Unterdrückung der Diagnose-Signalisierung bei**	Datentyp: BITFIELD_8 Index: $9688_d = 25D8_h$

Ab Software-Version 01.20 verfügbar!

Auswahl der Fehlerreaktionen, die keine Diagnoseanforderung an den PROFIBUS-Master zur Folge haben.

Eine Diagnoseanforderung wird generell bei einem Systemfehler oder einer Fehlermeldung vom Sicherheitsmodul SM301 (E94AYAE) signalisiert.

Die Lenze-Einstellung "0" bedeutet, dass bei jeder der nachfolgenden Fehlerreaktionen eine Diagnoseanforderung signalisiert wird.

Wert ist bit-codiert:		**Info**
Bit 0	Fehler	
Bit 1	Störung	
Bit 2	Schnellhalt durch Störung	
Bit 3	Arretierte Warnung	
Bit 4	Warnung	
Bit 5	Reserviert	
Bit 6	Reserviert	
Bit 7	Fehlermeldung 0x00c88130	Ab Software-Version 01.21 verfügbar! Gezielte Unterdrückung der Fehlermeldung "Vorhandene Verbindung zu 9400 Grundgerät verloren"

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT

C14897

Parameter | Name: **C14897 | PROFIsafe: Zieladresse**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $9678_d = 25CE_h$
Einstellung der PROFIsafe-Zieladresse • Nur notwendig bei Verwendung des Sicherheitsmoduls SM301 (E94AYAE). • Die PROFIsafe-Zieladresse muss für jeden Antriebsregler eindeutig vergeben werden.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
1		65534	**1**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

C14899

Parameter | Name: **C14899 | Stationsadresse**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $9676_d = 25CC_h$
Wahlweise Einstellung der Stationsadresse (statt über DIP-Schalter 1 ... 64) • Die hier eingestellte Stationsadresse ist nur wirksam, wenn vor dem Netzschalten die DIP-Schalter 1 ... 64 auf OFF gesetzt waren. • Die aktive Stationsadresse wird in C14864 angezeigt. **Hinweis:** Die Änderung der Stationsadresse wird erst wirksam, nachdem der Gerätebefehl "Parametersatz speichern" durchgeführt wurde und anschließend ein erneutes Netzschalten des Kommunikationsmoduls/Antriebsreglers erfolgte. ▸ Stationsadresse einstellen (📖 31)			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
3		126	**3**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

C14900

Parameter | Name: **C14900 | Firmware-Produkttyp**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: $9675_d = 25CB_h$
Anzeige des Produkttyps (String mit einer Länge von 8 Bytes) Folgende Erkennungsziffer wird ausgegeben: "E94AFCPM".	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT	

C14901

Parameter | Name: **C14901 | Firmware-Kompilierdatum**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: $9674_d = 25CA_h$
Anzeige des Kompilierdatums der Firmware (String mit einer Länge von 20 Bytes) Das Datum ("MMM TT JJJJ") und die Uhrzeit ("hh:mm:ss") werden ausgegeben, z.B. "Mar 21 2005 12:31:21".	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT	

C14902

Parameter | Name: **C14902 | Firmware-Version**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: $9673_d = 25C9_h$
Anzeige der Firmware-Version (String mit einer Länge von 5 Bytes) Beispiel: "01.21"	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT	

C14920

Parameter | Name: **C14920 | Anzeige: Stellung DIP-Schalter**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $9655_d = 25B7_h$
Anzeige der aktuellen Stellung der DIP-Schalter • Der angezeigte Wert entspricht der Summe der Wertigkeiten der DIP-Schalter 1 ... 64. • Die aktive Stationsadresse wird in C14864 angezeigt. • ▸ Einstellmöglichkeiten durch DIP-Schalter (📖 31)			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		255	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C14990

Parameter | Name: **C14990 | ICM-Statistikzähler**	Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $9585_d = 2571_h$
Ab Software-Version 01.21 verfügbar! **Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!**	

14.4 Attributtabelle

Die Attributtabelle enthält Informationen, die für eine Kommunikation zum Antriebsregler über Parameter erforderlich sind.

So lesen Sie die Attributtabelle:

Spalte		Bedeutung	Eintrag	
Code		Parameter-Bezeichnung	Cxxxxx	
Name		Parameter-Kurztext (Display-Text)	*Text*	
Index	dec	Index, unter dem der Parameter adressiert wird. Der Subindex bei Array-Variablen entspricht der Lenze-Subcodenummer.	24575 - Lenze-Codenummer	Wird nur bei Zugriff über ein Bussystem benötigt.
	hex		$5FFF_h$ - Lenze-Codenummer	
Daten	DS	Datenstruktur	E	Einfach-Variable (nur ein Parameterelement)
			A	Array-Variable (mehrere Parameterelemente)
	DA	Anzahl der Array-Elemente (Subcodes)	*Anzahl*	
	DT	Datentyp	BITFIELD_8	1 Byte bit-codiert
			BITFIELD_16	2 Bytes bit-codiert
			BITFIELD_32	4 Bytes bit-codiert
			INTEGER_8	1 Byte mit Vorzeichen
			INTEGER_16	2 Bytes mit Vorzeichen
			INTEGER_32	4 Bytes mit Vorzeichen
			UNSIGNED_8	1 Byte ohne Vorzeichen
			UNSIGNED_16	2 Bytes ohne Vorzeichen
			UNSIGNED_32	4 Bytes ohne Vorzeichen
			VISIBLE_STRING	ASCII-String
			OCTET_STRING	
	Faktor	Faktor für Datenübertragung über ein Bussystem, abhängig von der Anzahl der Nachkommastellen	*Faktor*	1 = keine Nachkommastellen 10 = 1 Nachkommastelle 100 = 2 Nachkommastellen 1000 = 3 Nachkommastellen
Zugriff	R	Lesezugriff	☑ Lesen erlaubt	
	W	Schreibzugriff	☑ Schreiben erlaubt	
	RSP	Reglersperre erforderlich	☑ Schreiben ist nur bei Reglersperre möglich	

Attributtabelle

Code	Name	Index		Daten				Zugriff		
		dec	hex	DS	DA	DT	Faktor	R	W	RSP
C13850	Alle Wörter zum Master	10725	29E5	A	32	UNSIGNED_16	1	☑		
C13851	Alle Wörter vom Master	10724	29E4	A	32	UNSIGNED_16	1	☑		
C13852	Alle Wörter zum Grundgerät	10723	29E3	A	32	UNSIGNED_16	1	☑		
C13853	Alle Wörter vom Grundgerät	10722	29E2	A	32	UNSIGNED_16	1	☑		
C13860	Einstellungen	10715	29DB	A	4	UNSIGNED_8	1	☑		
C13861	Busstatus	10714	29DA	E	1	UNSIGNED_16	1	☑		
C13862	Buszähler	10713	29D9	A	4	UNSIGNED_16	1	☑		
C13863	Übertragungsrate	10712	29D8	E	1	UNSIGNED_8	1	☑		
C13864	Aktive Stationsadresse	10711	29D7	E	1	UNSIGNED_8	1	☑		
C13865	Anzeige: Letzte PRM-Daten	10710	29D6	E	1	OCTET_STRING		☑		
C13866	Anzeige: Letzte CFG-Daten	10709	29D5	E	1	OCTET_STRING		☑		
C13867	Anzeige: Letzte Diagnosedaten	10708	29D4	E	1	OCTET_STRING		☑		
C13868	Anzeige: DP Status	10707	29D3	E	1	UNSIGNED_8	1	☑		
C13880	Reaktion bei Störung der Kommunikation	10695	29C7	A	2	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C13881	Überwachungszeit Data Exchange	10694	29C6	E	1	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C13882	Überwach.-Zeit: Watchdog	10693	29C5	A	2	UNSIGNED_32	1	☑		
C13885	Prozessdaten löschen	10690	29C2	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C13886	Ext. Diagnosebit setzen durch	10689	29C1	E	1	BITFIELD_8		☑	☑	
C13887	Unterdrückung der Diagnose-Signalisierung bei	10688	29C0	E	1	BITFIELD_8		☑	☑	
C13897	PROFIsafe: Zieladresse	10678	29B6	E	1	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C13899	Stationsadresse	10676	29B4	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C13900	Firmware-Produkttyp	10675	29B3	E	1	VISIBLE_STRING		☑		
C13901	Firmware-Kompilierdatum	10674	29B2	E	1	VISIBLE_STRING		☑		
C13902	Firmware-Version	10673	29B1	E	1	VISIBLE_STRING		☑		
C13920	Anzeige: Stellung DIP-Schalter	10655	299F	E	1	UNSIGNED_8	1	☑		
C14850	Alle Wörter zum Master	9725	25FD	A	32	UNSIGNED_16	1	☑		
C14851	Alle Wörter vom Master	9724	25FC	A	32	UNSIGNED_16	1	☑		
C14852	Alle Wörter zum Grundgerät	9723	25FB	A	32	UNSIGNED_16	1	☑		
C14853	Alle Wörter vom Grundgerät	9722	25FA	A	32	UNSIGNED_16	1	☑		
C14860	Einstellungen	9715	25F3	A	4	UNSIGNED_8	1	☑		
C14861	Busstatus	9714	25F2	E	1	UNSIGNED_16	1	☑		
C14862	Buszähler	9713	25F1	A	4	UNSIGNED_16	1	☑		
C14863	Übertragungsrate	9712	25F0	E	1	UNSIGNED_8	1	☑		
C14864	Aktive Stationsadresse	9711	25EF	E	1	UNSIGNED_8	1	☑		
C14865	Anzeige: Letzte PRM-Daten	9710	25EE	E	1	OCTET_STRING		☑		
C14866	Anzeige: Letzte CFG-Daten	9709	25ED	E	1	OCTET_STRING		☑		
C14867	Anzeige: Letzte Diagnosedaten	9708	25EC	E	1	OCTET_STRING		☑		
C14868	Anzeige: DP Status	9707	25EB	E	1	UNSIGNED_8	1	☑		
C14880	Reaktion bei Störung der Kommunikation	9695	25DF	A	2	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C14881	Überwachungszeit Data Exchange	9694	25DE	E	1	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C14882	Überwach.-Zeit: Watchdog	9693	25DD	A	2	UNSIGNED_32	1	☑		
C14885	Prozessdaten löschen	9690	25DA	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C14886	Ext. Diagnosebit setzen durch	9689	25D9	E	1	BITFIELD_8		☑	☑	
C14887	Unterdrückung der Diagnose-Signalisierung bei	9688	25D8	E	1	BITFIELD_8		☑	☑	
C14897	PROFIsafe: Zieladresse	9678	25CE	E	1	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C14899	Stationsadresse	9676	25CC	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	

Code	Name	Index		Daten				Zugriff		
		dec	hex	DS	DA	DT	Faktor	R	W	RSP
C14900	Firmware-Produkttyp	9675	25CB	E	1	VISIBLE_STRING		☑		
C14901	Firmware-Kompilierdatum	9674	25CA	E	1	VISIBLE_STRING		☑		
C14902	Firmware-Version	9673	25C9	E	1	VISIBLE_STRING		☑		
C14920	Anzeige: Stellung DIP-Schalter	9655	25B7	E	1	UNSIGNED_8	1	☑		

14.5 Implementierte PROFIdrive-Objekte (DP-V1)

I-918

Index | Name: **0x918 | Teilnehmeradresse anzeigen**			Datentyp: U16
Anzeige der eingestellten Teilnehmeradresse			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
1		126	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff			

I-963

Index | Name: **0x963 | Übertragungsrate**		Datentyp: U16
Anzeige der Übertragungsrate des PROFIBUS		
Auswahlliste (Nur Anzeige)		
0	9.6 kBit/s	
1	19.2 kBit/s	
2	93.75 kBit/s	
3	187.5 kBit/s	
4	500 kBit/s	
6	1.5 MBit/s	
7	3 MBit/s	
8	6 MBit/s	
9	12 MBit/s	
10	31.25 kBit/s	
11	45.45 kBit/s	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff		

I-964

Index | Name: **0x964 | Geräteidentifikation**		Datentyp: U16
Anzeige von Identifikationsdaten		
Subindex	**Anzeige**	**Info**
0x964/0	262	Hersteller: Lenze
0x964/1	9400	Gerätetyp
0x964/2	xxyy	Software-Version, z. B. 0111 (V 1.20)
0x964/3	yyyy	Firmware-Datum (Jahr), z. B. 2006
0x964/4	ddmm	Firmware-Datum (Tag/Monat), z. B. 0506 (5. Juni)
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff		

I-974

Index | Name: **0x974 | Max. Zeit je Zugriff auf DP-V1 Parameter**		Datentyp: U16
Anzeige der Zugriffsstatistik		
Subindex	**Anzeige**	**Info**
0x974/0	240 Bytes	Maximale Blocklänge
0x974/1	40	Maximale Anzahl Parameterzugriffe
0x974/2	0	Maximale Dauer pro Zugriff
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff		

15 DIP-Schalterstellungen zur Einstellung der Stationsadresse

Die Stationsadresse ergibt sich aus der Summe der binären Wertigkeiten der Schalter 1 ... 64.
Die folgende Tabelle zeigt die Schalterstellungen für den gültigen Adressbereich 1 ... 126.

▸ Stationsadresse einstellen (📖 31)

Stationsadresse	DIP-Schalter						
	64	32	16	8	4	2	1
1	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	**ON**
2	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	**ON**	OFF
3	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	**ON**	**ON**
4	OFF	OFF	OFF	OFF	**ON**	OFF	OFF
5	OFF	OFF	OFF	OFF	**ON**	OFF	**ON**
6	OFF	OFF	OFF	OFF	**ON**	**ON**	OFF
7	OFF	OFF	OFF	OFF	**ON**	**ON**	**ON**
8	OFF	OFF	OFF	**ON**	OFF	OFF	OFF
9	OFF	OFF	OFF	**ON**	OFF	OFF	**ON**
10	OFF	OFF	OFF	**ON**	OFF	**ON**	OFF
11	OFF	OFF	OFF	**ON**	OFF	**ON**	**ON**
12	OFF	OFF	OFF	**ON**	**ON**	OFF	OFF
13	OFF	OFF	OFF	**ON**	**ON**	OFF	**ON**
14	OFF	OFF	OFF	**ON**	**ON**	**ON**	OFF
15	OFF	OFF	OFF	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**
16	OFF	OFF	**ON**	OFF	OFF	OFF	OFF
17	OFF	OFF	**ON**	OFF	OFF	OFF	**ON**
18	OFF	OFF	**ON**	OFF	OFF	**ON**	OFF
19	OFF	OFF	**ON**	OFF	OFF	**ON**	**ON**
20	OFF	OFF	**ON**	OFF	**ON**	OFF	OFF
21	OFF	OFF	**ON**	OFF	**ON**	OFF	**ON**
22	OFF	OFF	**ON**	OFF	**ON**	**ON**	OFF
23	OFF	OFF	**ON**	OFF	**ON**	**ON**	**ON**
24	OFF	OFF	**ON**	**ON**	OFF	OFF	OFF
25	OFF	OFF	**ON**	**ON**	OFF	OFF	**ON**
26	OFF	OFF	**ON**	**ON**	OFF	**ON**	OFF
27	OFF	OFF	**ON**	**ON**	OFF	**ON**	**ON**
28	OFF	OFF	**ON**	**ON**	**ON**	OFF	OFF
29	OFF	OFF	**ON**	**ON**	**ON**	OFF	**ON**
30	OFF	OFF	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**	OFF
31	OFF	OFF	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**
32	OFF	**ON**	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
33	OFF	**ON**	OFF	OFF	OFF	OFF	**ON**
34	OFF	**ON**	OFF	OFF	OFF	**ON**	OFF
35	OFF	**ON**	OFF	OFF	OFF	**ON**	**ON**
36	OFF	**ON**	OFF	OFF	**ON**	OFF	OFF
37	OFF	**ON**	OFF	OFF	**ON**	OFF	**ON**

Stationsadresse	DIP-Schalter						
	64	32	16	8	4	2	1
38	OFF	**ON**	OFF	OFF	**ON**	**ON**	OFF
39	OFF	**ON**	OFF	OFF	**ON**	**ON**	**ON**
40	OFF	**ON**	OFF	**ON**	OFF	OFF	OFF
41	OFF	**ON**	OFF	**ON**	OFF	OFF	**ON**
42	OFF	**ON**	OFF	**ON**	OFF	**ON**	OFF
43	OFF	**ON**	OFF	**ON**	OFF	**ON**	**ON**
44	OFF	**ON**	OFF	**ON**	**ON**	OFF	OFF
45	OFF	**ON**	OFF	**ON**	**ON**	OFF	**ON**
46	OFF	**ON**	OFF	**ON**	**ON**	**ON**	OFF
47	OFF	**ON**	OFF	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**
48	OFF	**ON**	**ON**	OFF	OFF	OFF	OFF
49	OFF	**ON**	**ON**	OFF	OFF	OFF	**ON**
50	OFF	**ON**	**ON**	OFF	OFF	**ON**	OFF
51	OFF	**ON**	**ON**	OFF	OFF	**ON**	**ON**
52	OFF	**ON**	**ON**	OFF	**ON**	OFF	OFF
53	OFF	**ON**	**ON**	OFF	**ON**	OFF	**ON**
54	OFF	**ON**	**ON**	OFF	**ON**	**ON**	OFF
55	OFF	**ON**	**ON**	OFF	**ON**	**ON**	**ON**
56	OFF	**ON**	**ON**	**ON**	OFF	OFF	OFF
57	OFF	**ON**	**ON**	**ON**	OFF	OFF	**ON**
58	OFF	**ON**	**ON**	**ON**	OFF	**ON**	OFF
59	OFF	**ON**	**ON**	**ON**	OFF	**ON**	**ON**
60	OFF	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**	OFF	OFF
61	OFF	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**	OFF	**ON**
62	OFF	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**	OFF
63	OFF	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**
64	**ON**	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
65	**ON**	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	**ON**
66	**ON**	OFF	OFF	OFF	OFF	**ON**	OFF
67	**ON**	OFF	OFF	OFF	OFF	**ON**	**ON**
68	**ON**	OFF	OFF	OFF	**ON**	OFF	OFF
69	**ON**	OFF	OFF	OFF	**ON**	OFF	**ON**
70	**ON**	OFF	OFF	OFF	**ON**	**ON**	OFF
71	**ON**	OFF	OFF	OFF	**ON**	**ON**	**ON**
72	**ON**	OFF	OFF	**ON**	OFF	OFF	OFF
73	**ON**	OFF	OFF	**ON**	OFF	OFF	**ON**
74	**ON**	OFF	OFF	**ON**	OFF	**ON**	OFF
75	**ON**	OFF	OFF	**ON**	OFF	**ON**	**ON**
76	**ON**	OFF	OFF	**ON**	**ON**	OFF	OFF
77	**ON**	OFF	OFF	**ON**	**ON**	OFF	**ON**
78	**ON**	OFF	OFF	**ON**	**ON**	**ON**	OFF
79	**ON**	OFF	OFF	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**
80	**ON**	OFF	**ON**	OFF	OFF	OFF	OFF

Stationsadresse	DIP-Schalter						
	64	32	16	8	4	2	1
81	**ON**	OFF	**ON**	OFF	OFF	OFF	**ON**
82	**ON**	OFF	**ON**	OFF	OFF	**ON**	OFF
83	**ON**	OFF	**ON**	OFF	OFF	**ON**	**ON**
84	**ON**	OFF	**ON**	OFF	**ON**	OFF	OFF
85	**ON**	OFF	**ON**	OFF	**ON**	OFF	**ON**
86	**ON**	OFF	**ON**	OFF	**ON**	**ON**	OFF
87	**ON**	OFF	**ON**	OFF	**ON**	**ON**	**ON**
88	**ON**	OFF	**ON**	**ON**	OFF	OFF	OFF
89	**ON**	OFF	**ON**	**ON**	OFF	OFF	**ON**
90	**ON**	OFF	**ON**	**ON**	OFF	**ON**	OFF
91	**ON**	OFF	**ON**	**ON**	OFF	**ON**	**ON**
92	**ON**	OFF	**ON**	**ON**	**ON**	OFF	OFF
93	**ON**	OFF	**ON**	**ON**	**ON**	OFF	**ON**
94	**ON**	OFF	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**	OFF
95	**ON**	OFF	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**
96	**ON**	**ON**	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
97	**ON**	**ON**	OFF	OFF	OFF	OFF	**ON**
98	**ON**	**ON**	OFF	OFF	OFF	**ON**	OFF
99	**ON**	**ON**	OFF	OFF	OFF	**ON**	**ON**
100	**ON**	**ON**	OFF	OFF	**ON**	OFF	OFF
101	**ON**	**ON**	OFF	OFF	**ON**	OFF	**ON**
102	**ON**	**ON**	OFF	OFF	**ON**	**ON**	OFF
103	**ON**	**ON**	OFF	OFF	**ON**	**ON**	**ON**
104	**ON**	**ON**	OFF	**ON**	OFF	OFF	OFF
105	**ON**	**ON**	OFF	**ON**	OFF	OFF	**ON**
106	**ON**	**ON**	OFF	**ON**	OFF	**ON**	OFF
107	**ON**	**ON**	OFF	**ON**	OFF	**ON**	**ON**
108	**ON**	**ON**	OFF	**ON**	**ON**	OFF	OFF
109	**ON**	**ON**	OFF	**ON**	**ON**	OFF	**ON**
110	**ON**	**ON**	OFF	**ON**	**ON**	**ON**	OFF
111	**ON**	**ON**	OFF	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**
112	**ON**	**ON**	**ON**	OFF	OFF	OFF	OFF
113	**ON**	**ON**	**ON**	OFF	OFF	OFF	**ON**
114	**ON**	**ON**	**ON**	OFF	OFF	**ON**	OFF
115	**ON**	**ON**	**ON**	OFF	OFF	**ON**	**ON**
116	**ON**	**ON**	**ON**	OFF	**ON**	OFF	OFF
117	**ON**	**ON**	**ON**	OFF	**ON**	OFF	**ON**
118	**ON**	**ON**	**ON**	OFF	**ON**	**ON**	OFF
119	**ON**	**ON**	**ON**	OFF	**ON**	**ON**	**ON**
120	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**	OFF	OFF	OFF
121	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**	OFF	OFF	**ON**
122	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**	OFF	**ON**	OFF
123	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**	OFF	**ON**	**ON**

Stationsadresse	DIP-Schalter						
	64	32	16	8	4	2	1
124	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**	OFF	OFF
125	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**	OFF	**ON**
126	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**	OFF

Index

0 - 9

0x918 | Teilnehmeradresse anzeigen 114
0x963 | Übertragungsrate 114
0x964 | Geräteidentifikation 114
0x974 | Max. Zeit je Zugriff auf DP-V1 Parameter 115

A

Abbruch des Datentransfers durch den Antriebsregler (DP-V0) 51
Abbruch des Datentransfers durch den Master (DP-V0) 51
Abmessungen 20
Adressierung der Lenze-Parameter/Parameterdaten 47
Aktive Stationsadresse (C13864) 96
Aktive Stationsadresse (C14864) 105
Aktuellen Busstatus abfragen 84
Alle Wörter vom Grundgerät (C13853) 94
Alle Wörter vom Grundgerät (C14853) 103
Alle Wörter vom Master (C13851) 94
Alle Wörter vom Master (C14851) 103
Alle Wörter zum Grundgerät (C13852) 94
Alle Wörter zum Grundgerät (C14852) 103
Alle Wörter zum Master (C13850) 93
Alle Wörter zum Master (C14850) 102
Allgemeine Daten 15
Allgemeine Sicherheits- und Anwendungshinweise 10
Anschlüsse 14
Anwendungshinweise 9
Anzeige
  DP Status (C13868) 97
  DP Status (C14868) 106
  Letzte CFG-Daten (C13866) 96
  Letzte CFG-Daten (C14866) 105
  Letzte Diagnosedaten (C13867) 97
  Letzte Diagnosedaten (C14867) 106
  Letzte PRM-Daten (C13865) 96
  Letzte PRM-Daten (C14865) 105
  Stellung DIP-Schalter (C13920) 101
  Stellung DIP-Schalter (C14920) 110
Approbationen 15
Attributtabelle 111
Aufbau der Sicherheitshinweise 9
Azyklischer Datentransfer (DP-V1) 59

B

Bearbeitungszeit 19
Bestimmungsgemäße Verwendung 12
Busabschlusswiderstand aktivieren 25
Busleitungslänge 26
Busstatus (C13861) 95
Busstatus (C14861) 104
Busstatus abfragen 84
Buszähler (C13862) 95
Buszähler (C14862) 104

C

C00615 | Reakt. unzul. Gerätekonfig. 91
C00636 | Reakt. neues Modul in MXI1 91
C00637 | Reakt. neues Modul in MXI2 92
C01501 | Reakt. Komm.-Fehler mit MXI1 92
C01502 | Reakt. Komm.-Fehler mit MXI2 92
C13231 | Service-Code 93
C13489 | Service-Code 93
C13531 | Service-Code 93
C13789 | Service-Code 93
C13850 | Alle Wörter zum Master 93
C13851 | Alle Wörter vom Master 94
C13852 | Alle Wörter zum Grundgerät 94
C13853 | Alle Wörter vom Grundgerät 94
C13854 | COM Wort zum GG 94
C13855 | COM Wort vom GG 95
C13860 | Einstellungen 95
C13861 | Busstatus 95
C13862 | Buszähler 95
C13863 | Übertragungsrate 96
C13864 | Aktive Stationsadresse 96
C13865 | Anzeige: Letzte PRM-Daten 96
C13866 | Anzeige: Letzte CFG-Daten 96
C13867 | Anzeige: Letzte Diagnosedaten 97
C13868 | Anzeige: DP Status 97
C13880 | Reaktion bei Störung der Kommunikation 97
C13881 | Überwachungszeit Data Exchange 98
C13882 | Überwach.-Zeit: Watchdog 98
C13885 | Prozessdaten löschen 98
C13886 | Ext. Diagnosebit setzen durch 99
C13887 | Unterdrückung der Diagnose-Signalisierung bei 99
C13897 | PROFIsafe: Zieladresse 100
C13899 | Stationsadresse 100
C13900 | Firmware-Produkttyp 100
C13901 | Firmware-Kompilierdatum 100
C13902 | Firmware-Version 100
C13920 | Anzeige: Stellung DIP-Schalter 101
C13990 | ICM-Statistikzähler 101
C14231 | Service-Code 102
C14489 | Service-Code 102
C14531 | Service-Code 102
C14789 | Service-Code 102
C14850 | Alle Wörter zum Master 102
C14851 | Alle Wörter vom Master 103
C14852 | Alle Wörter zum Grundgerät 103
C14853 | Alle Wörter vom Grundgerät 103
C14854 | COM Wort zum GG 103
C14855 | COM Wort vom GG 104
C14860 | Einstellungen 104
C14861 | Busstatus 104
C14862 | Buszähler 104
C14863 | Übertragungsrate 105

Index

C14864 | Aktive Stationsadresse 105
C14865 | Anzeige: Letzte PRM-Daten 105
C14866 | Anzeige: Letzte CFG-Daten 105
C14867 | Anzeige: Letzte Diagnosedaten 106
C14868 | Anzeige: DP Status 106
C14880 | Reaktion bei Störung der Kommunikation 106
C14881 | Überwachungszeit Data Exchange 107
C14882 | Überwach.-Zeit: Watchdog 107
C14885 | Prozessdaten löschen 107
C14886 | Ext. Diagnosebit setzen durch 108
C14887 | Unterdrückung der Diagnose-Signalisierung bei 108
C14897 | PROFIsafe: Zieladresse 109
C14899 | Stationsadresse 109
C14900 | Firmware-Produkttyp 109
C14901 | Firmware-Kompilierdatum 109
C14902 | Firmware-Version 109
C14920 | Anzeige: Stellung DIP-Schalter 110
C14990 | ICM-Statistikzähler 110
Codestellen 91
COM Wort vom GG (C13855) 95
COM Wort vom GG (C14855) 104
COM Wort zum GG (C13854) 94
COM Wort zum GG (C14854) 103

D

Datentransfer 43
Demontage 22
Diagnose 82, 83
Diagnose mit dem »Engineer« 83
Diagnosemeldung 85
DIP-Schalter Einstellungen 31
DIP-Schalterstellungen zur Einstellung der Stationsadresse 116
DP-V0 48
DP-V1 57
DP-Zustände bei kurzzeitiger Unterbrechung der Kommunikation 79
DRIVECOM 48

E

Eigenschaften 13
Einsatzbedingungen 15
Einstellungen 32
Einstellungen (C13860) 95
Einstellungen (C14860) 104
Elektrische Installation 23
E-Mail an Lenze 124
EMF2133IB-Kompatibilität 32
Ext. Diagnosebit setzen durch (C13886) 99
Ext. Diagnosebit setzen durch (C14886) 108

F

Feedback an Lenze 124
Fehlercodes (DP-V0) 54
Fehlercodes (DP-V1) 70
Fehlermeldungen 87
  Kurzübersicht 87
  Ursachen und Abhilfen 88
Fehlernummer
  0x00c83100 88
  0x00c85531 88
  0x00c85532 88
  0x00c85533 88
  0x00c86010 88
  0x00c86011 89
  0x00c86100 89
  0x00c86101 89
  0x00c86110 89
  0x00c8641f 89
  0x00c86420 89
  0x00c88130 90
  0x00c88131 90
  0x00c88132 90
Firmware-Kompilierdatum (C13901) 100
Firmware-Kompilierdatum (C14901) 109
Firmware-Produkttyp (C13900) 100
Firmware-Produkttyp (C14900) 109
Firmware-Version (C13902) 100
Firmware-Version (C14902) 109

G

Geräte- und anwendungsspezifische Sicherheitshinweise 11
Gerätebeschreibungsdatei 30
Geräteidentifikation 114
Geräteidentifikation (0x964) 114
Geräteschutz 11
Gerätestammdatendatei 30
Gestaltung der Sicherheitshinweise 9

I

ICM-Statistikzähler (C13990) 101
ICM-Statistikzähler (C14990) 110
Identifikation 12
Inbetriebnahme 29
Informationen zur Gültigkeit 6
Installation 21

Index

K

Kommunikationskanäle 43
Kommunikationsmedium 15
Kommunikationsprofil 15
Kommunikationsrelevante Parameter des Grundgerätes 91
Kommunikationszeit 19
Konformitäten 15
Konsistente Parameterdaten 76
Konventionen 7
Kurzzeitige Unterbrechung der PROFIBUS-Kommunikation 79

L

LED-Statusanzeigen 82
Leitsystem (Master) konfigurieren 30
Leitungslänge 15

M

Master konfigurieren 30
Max 115
Max. Zeit je Zugriff auf DP-V1 Parameter (0x974) 115
Mechanische Installation 22
Montage 22

N

Netzwerktopologie 15, 23
Nutzdatenlänge festlegen 30

O

Online-gehen mit »Engineer« über TCI 34

P

Parameter des Kommunikationsmoduls für Steckplatz MXI1 93
Parameter des Kommunikationsmoduls für Steckplatz MXI2 102
Parameter-Adressierung 47
Parameterdaten vom Antriebsregler lesen (DP-V0) 50
Parameterdaten vom Antriebsregler lesen (DP-V1) 61
Parameterdaten zum Antriebsregler schreiben (DP-V0) 50
Parameterdaten zum Antriebsregler schreiben (DP-V1) 66
Parameterdaten-Kanal DRIVECOM (DP-V0) 48
Parameterdaten-Kanal PROFIdrive (DP-V1) 57
Parameterdaten-Transfer 47
Parameter-Referenz 91
PDO-Mapping 44
Personenschutz 11
PNO-Identifikationsnummer 15
Produktbeschreibung 12
Profibus
  Fehler: Lenze-Einstellung geladen (Fehlermeldung) 89
  Interner Fehler (Fehlermeldung) 89
  Interner Mapping-Fehler (Fehlermeldung) 89
  Neustart nach Watchdogreset (Fehlermeldung) 88
  Speicher
    Fehler beim Lesen (Fehlermeldung) 88
    Fehler beim Schreiben (Fehlermeldung) 88
    kein Zugriff (Fehlermeldung) 88
  Ungültiger Parametersatz (Fehlermeldung) 89
  Verbindung zu 9400 Grundgerät verloren (Fehlermeldung) 88
  Zustand Data_Exchange verlassen (Fehlermeldung) 90
Profibus Watchdog
  DP-V1 MSAC2 Überwachungszeit überschritten (Fehlermeldung) 90
  Überwachungszeit abgelaufen (Fehlermeldung) 90
PROFIBUS-Anschluss 27
PROFIBUS-Fehlermeldungen
  Kurzübersicht 87
  Ursachen und Abhilfen 88
PROFIBUS-Master konfigurieren 30
PROFIdrive 57
PROFIdrive-Objekte (DP-V1) 114
PROFIsafe 77
  Zieladresse (C13897) 100
  Zieladresse (C14897) 109
Protokolldaten 19
Prozessdaten löschen (C13885) 98
Prozessdaten löschen (C14885) 107
Prozessdatenobjekte 44
Prozessdaten-Transfer 44

R

Reakt. Komm.-Fehler mit MXI1 (C01501) 92
Reakt. Komm.-Fehler mit MXI2 (C01502) 92
Reakt. neues Modul in MXI1 (C00636) 91
Reakt. neues Modul in MXI2 (C00637) 92
Reakt. unzul. Gerätekonfig. (C00615) 91
Reaktion bei Störung der Kommunikation (C13880) 97
Reaktion bei Störung der Kommunikation (C14880) 106
Repeater-Einsatz 23
Restgefahren 11

Index

S

Schnittstelle 15
Schnittstellen 14
Schutz vor unkontrolliertem Wiederanlauf 33
Schutzisolierung 16
Screenshots/Anwendungsbeispiele 6
Service-Code (C13231) 93
Service-Code (C13489) 93
Service-Code (C13531) 93
Service-Code (C13789) 93
Service-Code (C14231) 102
Service-Code (C14489) 102
Service-Code (C14531) 102
Service-Code (C14789) 102
Sicherheitshinweise 9, 10
Spannungsversorgung 15, 28
Stationsadresse (C13899) 100
Stationsadresse (C14899) 109
Stationsadresse einstellen 31
Statusanzeigen 82
Störung 81
Störung der internen Kommunikation 81
Systemfehlermeldungen 87

T

TCI (Tool Calling Interfaces) 34
Technische Daten 15
Teilnehmeradresse 114
Teilnehmeradresse anzeigen (0x918) 114
Teilnehmeranzahl 15, 24
Teilnehmertyp 15
Telegrammaufbau (DP-V0) 48
Telegrammaufbau (DP-V1) 60
Telegramm-Beispiele (DP-V0) 55
Telegramm-Beispiele (DP-V1) 72
Typenschild 12

U

Übertragungsrate 15, 114
Übertragungsrate (0x963) 114
Übertragungsrate (C13863) 96
Übertragungsrate (C14863) 105
Überwach.-Zeit
  Watchdog (C13882) 98
  Watchdog (C14882) 107
Überwachung 80
Überwachungen 78
  Dauerhafte Unterbrechung der PROFIBUS-Kommunikation 78
  Einstellungen und Anzeigen im »Engineer« 80
  Kurzzeitige Unterbrechung der PROFIBUS-Kommunikation 79
Überwachungszeit Data Exchange (C13881) 98
Überwachungszeit Data Exchange (C14881) 107
Unterdrückung der Diagnose-Signalisierung bei (C13887) 99
Unterdrückung der Diagnose-Signalisierung bei (C14887) 108

V

Verbindungsaufbau eines Masters zum Slave (DP-V1) 58
Verwendete Begriffe 8
Verwendete Konventionen 7
Verwendung des Kommunikationsmoduls 12

Z

Zielgruppe 6

FEEDBACK

Ihre Meinung ist uns wichtig

Wir erstellten diese Anleitung nach bestem Wissen mit dem Ziel, Sie bestmöglich beim Umgang mit unserem Produkt zu unterstützen.

Vielleicht ist uns das nicht überall gelungen. Wenn Sie das feststellen sollten, senden Sie uns Ihre Anregungen und Ihre Kritik in einer kurzen E-Mail an:

feedback-docu@Lenze.de

Vielen Dank für Ihre Unterstützung.

Ihr Lenze-Dokumentationsteam

Lenze Automation GmbH
Hans-Lenze-Str. 1
D-31855 Aerzen
Germany
+49 (0)51 54 / 82-0
+49 (0)51 54 / 82-28 00
Lenze@Lenze.de
www.Lenze.com

Service
Lenze Service GmbH
Breslauer Straße 3
D-32699 Extertal
Germany
00 80 00 / 24 4 68 77 (24 h helpline)
+49 (0)51 54 / 82-11 12
Service@Lenze.de

Zubehör



PROFINET®

E94AYCER

Servo Drives 9400 _____

Kommunikationshandbuch DE

13507081

Lenze

Inhalt

1 Über diese Dokumentation 4
1.1 Dokumenthistorie 6
1.2 Verwendete Konventionen 7
1.3 Verwendete Begriffe 8
1.4 Verwendete Hinweise 9

2 Sicherheitshinweise 10
2.1 Allgemeine Sicherheits- und Anwendungshinweise 10
2.2 Geräte- und anwendungsspezifische Sicherheitshinweise 11
2.3 Restgefahren 11

3 Produktbeschreibung 12
3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung 12
3.2 Identifikation 12
3.3 Eigenschaften 13
3.4 Anschlüsse und Schnittstellen 14

4 Technische Daten 15
4.1 Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen 15
4.2 Protokolldaten 16
4.3 Kommunikationszeit 16
4.4 Interne Switch-Latenzzeit 17
4.5 Schutzisolierung 18
4.6 Abmessungen 21

5 Installation 22
5.1 Mechanische Installation 23
5.1.1 Montage 23
5.1.2 Demontage 23
5.2 Elektrische Installation 24
5.2.1 EMV-gerechte Verdrahtung 24
5.2.2 Netzwerktopologie 25
5.2.3 PROFINET-Anschluss 27
5.2.4 Spezifikation des Ethernet-Kabels 29
5.2.5 Externe Spannungsversorgung 31

6 Inbetriebnahme 32
6.1 Vor dem ersten Einschalten 32
6.2 PROFINET IO-Controller konfigurieren 33
6.3 Stationsname einstellen 35
6.4 IP-Konfiguration einstellen 37
6.4.1 Einstellung über den PROFINET-Konfigurator des »Engineer« 38
6.4.2 Einstellung über Codestellen im »Engineer« 40
6.4.3 Einstellung über Siemens »STEP7« (»HW Konfig«) 43
6.4.4 Einstellung über das Siemens »Primary Setup Tool« 47
6.5 Online-Verbindung über PROFINET mit dem Lenze »Engineer« herstellen 49
6.6 Erstes Einschalten 51
6.7 Funktion "Shared Device" 52
6.8 Media Redundancy Protocol (MRP) 53

Inhalt

7 Datentransfer 54

8 Prozessdaten-Transfer 55

9 Parameterdaten-Transfer 58
9.1 Der azyklische Kanal (PROFIdrive-Profil) 58
9.1.1 Verbindungsaufbau vom IO-Controller zum IO-Device 58
9.1.2 Ablauf der azyklischen Datenübertragung 59
9.1.3 Aufbau des PROFINET-Datentelegramms 60
9.2 Parameter vom Inverter lesen 61
9.2.1 Antwort nach einem fehlerfreien Leseauftrag 62
9.2.2 Antwort nach einem Lesefehler 64
9.2.3 Telegramm-Beispiel: Leseauftrag 65
9.3 Parameter zum Inverter schreiben 67
9.3.1 Antwort nach einem fehlerfreien Schreibauftrag 69
9.3.2 Antwort nach einem Schreibfehler 69
9.3.3 Telegramm-Beispiel: Schreibauftrag 71
9.4 Fehlerinformation (Error) 73
9.5 Konsistente Parameterdaten 75

10 PROFIsafe 76

11 Überwachungen 77
11.1 Unterbrechung der PROFINET-Kommunikation 77
11.2 Störung der internen Kommunikation 78

12 Diagnose 79
12.1 LED-Statusanzeigen 79
12.1.1 Modul-Statusanzeigen 80
12.1.2 Feldbus-Statusanzeigen 81
12.1.3 Statusanzeigen an X241 und X242 82
12.2 Diagnose mit dem »Engineer« 83
12.3 Diagnosedaten 84

13 Fehlermeldungen 85
13.1 Kurzübersicht der PROFINET-Fehlermeldungen 85
13.2 Mögliche Ursachen und Abhilfen 86

14 Parameter-Referenz 91
14.1 Kommunikationsrelevante Parameter des Grundgerätes 91
14.2 Parameter des Kommunikationsmoduls für Steckplatz MXI1 93
14.3 Parameter des Kommunikationsmoduls für Steckplatz MXI2 103
14.4 Attributtabelle 113

Index 116

Ihre Meinung ist uns wichtig 120

1 Über diese Dokumentation

Inhalt

Diese Dokumentation enthält ausschließlich Beschreibungen zum Kommunikationsmodul E94AYCER (PROFINET).

Hinweis!

Diese Dokumentation ergänzt die dem Inverter beiliegende **Montageanleitung** und das **Gerätehandbuch "Servo Drives 9400"**.

Die Montageanleitung enthält Sicherheitshinweise, die Sie beachten müssen!

Die Eigenschaften und Funktionen des Kommunikationsmoduls sind ausführlich beschrieben.

Typische Anwendungen sind mit Beispielen verdeutlicht.

Die theoretischen Zusammenhänge sind nur soweit erklärt, wie sie zum Verständnis der Funktion des Kommunikationsmoduls notwendig sind.

Diese Dokumentation beschreibt nicht die Software eines anderen Herstellers. Für entsprechende Angaben in dieser Dokumentation kann keine Gewähr übernommen werden. Informationen zum Gebrauch der Software finden Sie in den Unterlagen zum Leitrechner (SPS, IO-Controller).

Alle in dieser Dokumentation aufgeführten Markennamen sind Warenzeichen ihrer jeweiligen Besitzer.

Tipp!

Ausführliche Informationen zum PROFINET finden Sie auf der Internet-Seite der PROFIBUS-Nutzerorganisation, welche auch die Kommunikationstechnologie PROFINET weiterentwickelt:

www.profibus.com

1 Über diese Dokumentation

Zielgruppe

Diese Dokumentation richtet sich an Personen, die die Vernetzung und Fernwartung einer Maschine projektieren, installieren, in Betrieb nehmen und warten.



Tipp!

Aktuelle Dokumentationen und Software-Updates zu Lenze-Produkten finden Sie im Download-Bereich unter:

www.lenze.com

Informationen zur Gültigkeit

Die Informationen in dieser Dokumentation sind gültig für folgende Geräte:

Erweiterungsmodul	Typenbezeichnung	ab Hardwarestand	ab Softwarestand
Kommunikationsmodul PROFINET	E94AYCER	VE	01.40

Screenshots/Anwendungsbeispiele

Alle Screenshots in dieser Dokumentation sind Anwendungsbeispiele. Je nach Firmware-Version des Kommunikationsmoduls und Software-Version der installierten Engineering-Tools (z. B. »Engineer«, »STEP7«) können die Screenshots in dieser Dokumentation von der Bildschirm-Darstellung abweichen.

1.1 Dokumenthistorie

Version			Beschreibung
11.0	04/2016	TD17	• Korrekturen zum Softwarestand 03.00 • Informationen bei Verwendung des Sicherheitsmoduls SM302
10.0	11/2015	TD17	• Korrekturen zum Softwarestand 02.10 • Kap. Funktion "Shared Device" (📖 52) neu • Kap. Media Redundancy Protocol (MRP) (📖 53) neu
9.0	12/2013	TD17	• Überarbeitung zum Softwarestand 02.10 • Neues Layout
8.0	09/2012	TD17	Überarbeitung zum Softwarestand 02.00
7.0	03/2011	TD17	Überarbeitung zum Softwarestand 01.40
6.0	04/2010	TD17	Kap. "Inbetriebnahme (📖 32)" und "Überwachungen (📖 77)" aktualisiert.
5.0	03/2010	TD17	Neues Kap. "Online-Verbindung über PROFINET mit dem Lenze »Engineer« herstellen"
4.0	11/2009	TD17	Allgemeine Überarbeitung
3.0	02/2009	TD17	Allgemeine Überarbeitung
2.0	07/2008	TD17	Überarbeitung für Hardwarestand VE (2 Port PROFINET)
1.0	11/2007	TD17	Erstausgabe für Hardwarestand VC (1 Port PROFINET)

1.2 Verwendete Konventionen

Diese Dokumentation verwendet folgende Konventionen zur Unterscheidung verschiedener Arten von Information:

Informationsart	Auszeichnung	Beispiele/Hinweise
Zahlenschreibweise		
Dezimal	normale Schreibweise	Beispiel: 1234
Dezimaltrennzeichen	Punkt	Es wird generell der Dezimalpunkt verwendet. Zum Beispiel: 1234.56
Hexadezimal	0x[0 ... 9, A ... F]	Beispiel: 0x60F4
Binär • Nibble	in Hochkommas Punkt	Beispiel: '100' Beispiel: '0110.0100'
Textauszeichnung		
Versionsinfo	Textfarbe blau	Alle Informationen, die nur für oder ab einem bestimmten Softwarestand des Inverters gelten, sind in dieser Dokumentation entsprechend gekennzeichnet. Beispiel: Diese Funktionserweiterung ist ab dem Softwarestand V3.0 verfügbar!
Programmname	» «	Die Lenze PC-Software »Engineer«...
Steuerelement	**fett**	Die Schaltfläche **OK**... / Der Befehl **Kopieren**... / Die Registerkarte **Eigenschaften**... / Das Eingabefeld **Name**...
Folge von Menübefehlen		Sind zum Ausführen einer Funktion mehrere Befehle nacheinander erforderlich, sind die einzelnen Befehle durch einen Pfeil voneinander getrennt: Wählen Sie den Befehl **Datei → Öffnen**, um...
Hyperlink	unterstrichen	Optisch hervorgehobener Verweis auf ein anderes Thema. Wird in dieser Online-Dokumentation per Mausklick aktiviert.
Symbole		
Seitenverweis	(📖 8)	Optisch hervorgehobener Verweis auf eine andere Seite. Wird in dieser Online-Dokumentation per Mausklick aktiviert.
Schrittweise Anleitung		Schrittweise Anleitungen sind durch ein Piktogramm gekennzeichnet.

1.3 Verwendete Begriffe

Begriff	Bedeutung
Inverter	Lenze-Inverter der Produktreihe "Servo Drives 9400"
Grundgerät	
Codestelle	Parameter, mit dem Sie den Inverter parametrieren oder überwachen können. Der Begriff wird im allgemeinen Sprachgebrauch auch als "Index" bezeichnet.
Subcodestelle	Enthält eine Codestelle mehrere Parameter, so sind diese in sogenannten "Subcodestellen" abgelegt. In der Dokumentation wird als Trennzeichen zwischen der Angabe der Codestelle und der Subcodestelle der Schrägstrich "/" verwendet (z. B. "C00118/3"). Der Begriff wird im allgemeinen Sprachgebrauch auch als "Subindex" bezeichnet.
»Engineer«	PC-Software von Lenze, die Sie beim "Engineering" (Parametrieren, Diagnostizieren und Konfigurieren) während des gesamten Lebenszyklus, d. h. von der Planung bis zur Wartung der in Betrieb genommenen Maschine, unterstützt.
FW	Firmware
HW	Hardware
IO-Controller	PROFINET-Master Der IO-Controller übernimmt die Master-Funktion für die Datenkommunikation der dezentralen Feldgeräte. Typischerweise ist der IO-Controller die Kommunikationsschnittstelle einer SPS.
IO-Device	PROFINET-Slave
IO-Supervisor	Engineering- und Diagnose-Werkzeuge Der IO-Supervisor kann auf Prozessdaten, Diagnosedaten und Alarmdaten zugreifen.
IOPS (IO Provider State)	Status der vom IO-Controller gesendeten Prozessdaten • Der Status "GOOD" bedeutet, dass die gesendeten Prozessdaten gültig sind. • Der Status "BAD" bedeutet, dass die gesendeten Prozessdaten ungültig sind.
Lenze-Einstellung	Einstellungen, mit denen das Gerät ab Werk vorkonfiguriert ist.
Grundeinstellung	
PROFINET	PROFINET® (Process Field Network) ist ein echtzeitfähiges, auf Ethernet basierendes Feldbussystem. PROFINET® ist eine eingetragene Marke und patentierte Technologie lizenziert durch die Nutzerorganisation PROFIBUS & PROFINET International (PI).
PROFIsafe	Das zertifizierte Safety-Protokoll zur Übertragung von sicherheitsgerichteten Daten über PROFINET
»STEP7« / »HW Konfig«	PC-Software von Siemens zur PROFINET-Konfiguration
»Primary Setup Tool«	
SW	Software

1.4 Verwendete Hinweise

Um auf Gefahren und wichtige Informationen hinzuweisen, werden in dieser Dokumentation folgende Signalwörter und Symbole verwendet:

Sicherheitshinweise

Aufbau der Sicherheitshinweise:



Piktogramm und Signalwort!

(kennzeichnen die Art und die Schwere der Gefahr)

Hinweistext

(beschreibt die Gefahr und gibt Hinweise, wie sie vermieden werden kann)

Piktogramm	Signalwort	Bedeutung
	**Gefahr!**	**Gefahr von Personenschäden durch gefährliche elektrische Spannung** Hinweis auf eine unmittelbar drohende Gefahr, die den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.
	**Gefahr!**	**Gefahr von Personenschäden durch eine allgemeine Gefahrenquelle** Hinweis auf eine unmittelbar drohende Gefahr, die den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.
	**Stop!**	**Gefahr von Sachschäden** Hinweis auf eine mögliche Gefahr, die Sachschäden zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.

Anwendungshinweise

Piktogramm	Signalwort	Bedeutung
	**Hinweis!**	Wichtiger Hinweis für die störungsfreie Funktion
	**Tipp!**	Nützlicher Tipp für die einfache Handhabung
		Verweis auf andere Dokumentation

2 Sicherheitshinweise

Hinweis!

Halten Sie die angegebenen Sicherheitsmaßnahmen unbedingt ein, um schwere Personenschäden und Sachschäden zu vermeiden!

Bewahren Sie diese Dokumentation während des Betriebs immer in der Nähe des Produktes auf.

2.1 Allgemeine Sicherheits- und Anwendungshinweise

Gefahr!

Wenn Sie die folgenden grundlegenden Sicherheitsmaßnahmen missachten, kann dies zu schweren Personenschäden und Sachschäden führen.

Lenze-Antriebs- und Automatisierungskomponenten ...

- ausschließlich bestimmungsgemäß verwenden.
  ▸ Bestimmungsgemäße Verwendung (📖 12)
- niemals trotz erkennbarer Schäden in Betrieb nehmen.
- niemals technisch verändern.
- niemals unvollständig montiert in Betrieb nehmen.
- niemals ohne erforderliche Abdeckungen betreiben.
- können während und nach dem Betrieb – ihrer Schutzart entsprechend – spannungsführende, auch bewegliche oder rotierende Teile haben. Oberflächen können heiß sein.

Für Lenze-Antriebskomponenten ...

- nur das zugelassene Zubehör verwenden.
- nur Original-Ersatzteile des Herstellers verwenden.

Alle Vorgaben der beiliegenden und zugehörigen Dokumentation beachten.

- Dies ist Voraussetzung für einen sicheren und störungsfreien Betrieb sowie für das Erreichen der angegebenen Produkteigenschaften.
  ▸ Eigenschaften (📖 13)
- Die in diesem Dokument dargestellten verfahrenstechnischen Hinweise und Schaltungsausschnitte sind Vorschläge, deren Übertragbarkeit auf die jeweilige Anwendung überprüft werden muss. Für die Eignung der angegebenen Verfahren und Schaltungsvorschläge übernimmt der Hersteller keine Gewähr.

Alle Arbeiten mit und an Lenze-Antriebs- und Automatisierungskomponenten darf nur qualifiziertes Fachpersonal ausführen. Nach IEC 60364 oder CENELEC HD 384 sind dies Personen, ...

- die mit Aufstellung, Montage, Inbetriebsetzung und Betrieb des Produkts vertraut sind.
- die über die entsprechenden Qualifikationen für ihre Tätigkeit verfügen.
- die alle am Einsatzort geltenden Unfallverhütungsvorschriften, Richtlinien und Gesetze kennen und anwenden können.

2.2 Geräte- und anwendungsspezifische Sicherheitshinweise

- Während des Betriebs muss das Kommunikationsmodul fest mit dem Grundgerät verbunden sein.
- Verwenden Sie bei externer Spannungsversorgung in jedem Schaltschrank immer ein separates und nach EN 61800-5-1 sicher getrenntes Netzteil (SELV/PELV).
- Ein Sicherheits-Bussystem (PROFIsafe) kann nur über den oberen Modulsteckplatz (MXI1) des Servo Drive 9400 betrieben werden.
- Verwenden Sie ausschließlich Kabel, die den aufgeführten Spezifikationen entsprechen.
  ▸ Spezifikation des Ethernet-Kabels (📖 29)



Dokumentation zu Grundgerät, Steuerungssystem, Anlage/Maschine

Ergreifen Sie zusätzlich alle Maßnahmen, die in diesen Dokumentationen vorgeschrieben werden. Beachten Sie die enthaltenen Sicherheits- und Anwendungshinweise.

2.3 Restgefahren

Personenschutz

Bei Einsatz von Servo Drives 9400 an einem außenleitergeerdeten Netz mit einer Netz-Nennspannung ≥ 400 V ist die Berührsicherheit ohne externe Maßnahmen nicht sichergestellt.
▸ Schutzisolierung (📖 18)

Geräteschutz

Das Kommunikationsmodul enthält elektronische Bauteile, die durch elektrostatische Entladung beschädigt oder zerstört werden können.
▸ Installation (📖 22)

3 Produktbeschreibung

3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Kommunikationsmodul ...

- ist eine Zubehör-Baugruppe, die mit folgenden Grundgeräten eingesetzt werden kann:

Produktreihe	Typenbezeichnung	ab Hardwarestand	ab Softwarestand
Servo Drives 9400 HighLine	E94AxHExxx	1A	04.00
Servo Drives 9400 PLC	E94AxPExxxx	VA	02.00
Versorgungs- und Rückspeisemodul	E94ARNxxxx	VA	01.00

- darf nur zusammen mit folgenden Sicherheitsmodulen verwendet werden:

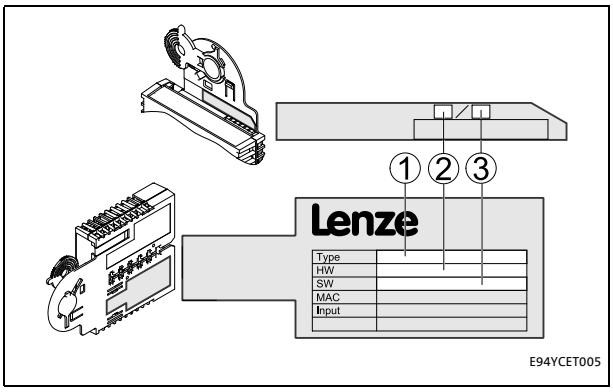
Produktreihe	Typenbezeichnung	ab Hardwarestand	ab Softwarestand
Sicherheitsmodul SM301	E94AYAE	VB	1.1
Sicherheitsmodul SM302 (ab SW-Stand 3.00)	E94AYAF	VA	1.0

- ist ein Betriebsmittel zum Einsatz in industriellen Starkstromanlagen.
- nur unter den in dieser Dokumentation vorgeschriebenen Einsatzbedingungen betreiben.
- nur in PROFINET-Netzwerken einsetzen.

Jede andere Verwendung gilt als sachwidrig!

3.2 Identifikation

Typenbezeichnung sowie Hardware- und Softwarestand des Kommunikationsmoduls sind auf dem Typenschild angegeben:



[3-1] Identifikationsdaten

1 Typenbezeichnung
- E94 Produktreihe
- A Gerätegeneration
- Y Modulkennung: Erweiterungsmodul
- C Modultyp: Kommunikationsmodul
- ER PROFINET

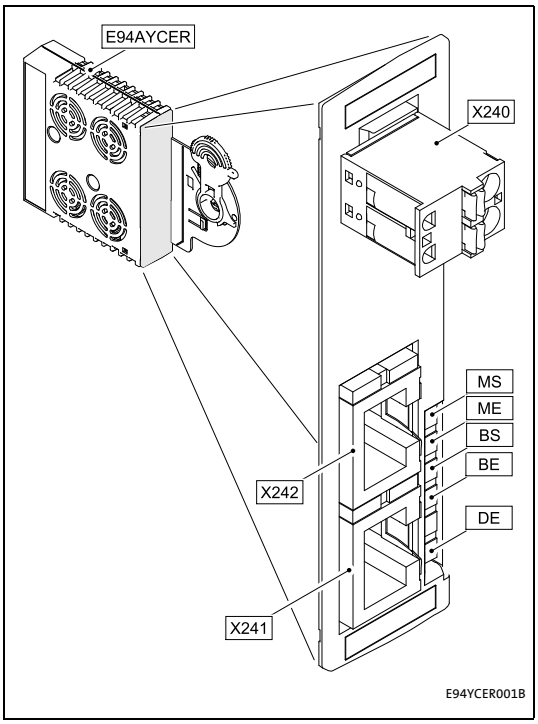
2 Hardwarestand

3 Softwarestand

3.3 Eigenschaften

- Anschaltbaugruppe für das Kommunikationssystem PROFINET IO an die Erweiterungssteckplätze der Servo Drives 9400
- Das Kommunikationsmodul kann sowohl intern durch das Grundgerät als auch extern durch eine separate Spannungsquelle versorgt werden.
- Unterstützung der I&M0...4-Funktionalität zur Identifikation des Grundgerätes
- Automatische Erkennung der Übertragungsrate 100 MBit/s
- Der Aufbau einer Linientopologie ist durch den integrierten 2-Port-Switch möglich.
- Unterstützung des LLDP (Link Layer Discovery Protocol) für die Topologie-Erkennung
- Unterstützung des SNMP (Simple Network Management Protocol) zur Diagnose
- Unterstützung des MRP (Media Redundancy Protocol) ab SW-Stand 2.10
  Das Servo Drive 9400 kann als Client-Teilnehmer in einer Ringtopologie eingebunden werden.
- Unterstützung der Funktion "Shared Device" ab SW-Stand 2.10
- Übertragung von sicheren Informationen über das PROFIsafe-Protokoll bei gleichzeitiger Verwendung des Sicherheitsmoduls SM301 (E94AYAE)
  Ab SW-Stand 3.00 kann auch das Sicherheitsmodul SM302 (E94AYAF) verwendet werden.
- Bis zu 32 Prozessdatenwörter (64 Bytes) je Richtung können ausgetauscht werden.
- Zugriff auf alle Lenze-Parameter
- Eine Online-Verbindung über PROFINET ist mit dem Lenze »Engineer« möglich.
  Ab SW-Stand 2.10 werden bis zu 3 Verbindungen gleichzeitig unterstützt.
  Hinweis: Es muss gewährleistet sein, das File-Dienste auf eine Datei (z. B. Parametersatz laden) immer nur über ein Engineering Tool ausgeführt werden. Andernfalls treten Datei-Zugriffsfehler auf.

3.4 Anschlüsse und Schnittstellen



[3-2] Kommunikationsmodul E94AYCER (PROFINET)

X240 Externe Spannungsversorgung des Kommunikationsmoduls
- 2-polige Steckerleiste mit Federkraftanschluss

▸ Externe Spannungsversorgung (📖 31)

X241 PROFINET-Eingang (IN)

X242 PROFINET-Ausgang (OUT)
- RJ45-Buchsen nach IEC/EN 60603-7
- jeweils mit 2 LED-Statusanzeigen zur Diagnose

▸ Netzwerktopologie (📖 25)
▸ PROFINET-Anschluss (📖 27)
▸ Statusanzeigen an X241 und X242 (📖 82)

MS LED-Statusanzeigen zur Diagnose
ME ▸ Modul-Statusanzeigen (📖 80)
BS ▸ Feldbus-Statusanzeigen (📖 81)
BE
DE

4 Technische Daten

4.1 Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen

Bereich	Werte	
Bestell-Bezeichnung	E94AYCER	
Kommunikationsprofil	PROFINET	
Kommunikationsmedium	S/FTP (Screened Foiled Twisted Pair, ISO/IEC 11801 oder EN 50173), CAT 5e	
Schnittstelle für Kommunikation	RJ45: Standard Ethernet (nach IEEE 802.3), 100Base-TX (Fast Ethernet)	
Netzwerktopologie	Baum, Stern und Linie	
Teilnehmertyp	IO-Device mit Real-Time-Kommunikationseigenschaften (RT)	
Device-Teilnehmeranzahl	max. 255 im Subnetz	
Max. Leitungslänge	100 m	
PNO-Identifikationsnummer	0x0106	
Gerätekennung (Device ID)	0x9400	
TCP-Port	9410	
Anzahl TCP-Ports	• 1 • 3 (ab SW-Stand 2.10)	
Optionale PROFINET-Funktionen (ab SW-Stand 2.10)	• Mehrfachzugriff (Shared Device) • Medienredundanz MRP (Media Redundancy Protocol)	
Übertragungsrate	100 MBit/s	
Minimale Zykluszeit	• 4 ms • 2 ms (ab SW-Stand 2.10)	
Switching-Methode	• "Store-and-Forward" • "Cut-Through" (ab SW-Stand 2.10)	
Switch-Latenzzeit	• ca. 125 µs bei maximaler Telegrammlänge • 6 µs (ab SW-Stand 2.10)	
Spannungsversorgung	Externe Versorgung über separates Netzteil +: U = 24 V DC (20.4 V ... 28.8 V), I = 130 mA -: Bezugspotenzial für externe Spannungsversorgung	
Konformitäten, Approbationen	CE	2004/108/EG, EMV-Richtlinie 2006/95/EG, Niederspannungsrichtlinie
	EAC	Eurasische Konformität TR ZU: Technische Regulierung der Zollunion
		TP TC 004/2011 (TR ZU 004/2011) Über die Sicherheit von Niederspannungsausrüstung
		TP TC 020/2011 (TR ZU 020/2011) Elektromagnetische Verträglichkeit von technischen Erzeugnissen
	UL	UL 508C, Power Conversion Equipment (File-No. E132659)

Gerätehandbuch zu Servo Drives 9400

Hier finden Sie die **Umgebungsbedingungen** und Daten zur **Elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV)**, die auch für das Kommunikationsmodul gelten.

4.2 Protokolldaten

Bereich	Werte
Prozessdatenwörter (PZD)	Maximal 32 Prozessdatenwörter (max. 64 Bytes)
PROFIsafe-Daten bei Verwendung des Sicherheitsmoduls SM301	4 Wörter (8 Bytes)
PROFIsafe-Daten bei Verwendung des Sicherheitsmoduls SM302 (ab SW-Stand 3.00)	8 Wörter (16 Bytes)
Azyklischer Parameterdaten-Kanal	Begrenzt durch die PROFINET-Framegröße

4.3 Kommunikationszeit

Die Kommunikationszeit ist die Zeit zwischen dem Start einer Anforderung und dem Eintreffen der entsprechenden Rückantwort.

Die Kommunikationszeiten im PROFINET-Netzwerk sind abhängig von der ...

- Bearbeitungszeit im Inverter;
- Telegrammlaufzeit (Übertragungsrate / Telegrammlänge);
- Verschachtelungstiefe des Netzwerks.

Bearbeitungszeit innerhalb des Inverters

Daten	Bearbeitungszeit	
Prozessdaten (I/O-Daten)	10 ms	Lenze Standard-Aktualisierungszyklus (kann im Rockwell Engineering-Tool geändert werden)
	+ 0 ... 1 ms	Verarbeitungszeit im Modul
	+ 1 ... x ms	Laufzeit der Applikationstask der verwendeten Technologieapplikation (Toleranz)
Parameterdaten	ca. 30 ms + 20 ms Toleranz (typisch) • Bei einigen Codestellen kann die Bearbeitungszeit länger sein (siehe Referenzhandbuch/»Engineer« Online-Hilfe zum Servo Drive 9400). • Die angegebenen Zeiten gelten, wenn der TCP/IP-Kanal des Kommunikationsmoduls nicht genutzt wird (»Engineer«-Kommunikation, Kap. IP-Konfiguration einstellen (📖 37)).	

Es existieren keine Abhängigkeiten zwischen Parameterdaten und Prozessdaten.

4.4 Interne Switch-Latenzzeit

Durch den integrierten 2-Port-Switch entstehen Laufzeitverzögerungen. Diese Laufzeitverzögerungen können, für Module bis einschließlich SW-Stand V01.40, wie folgt berechnet werden:

Laufzeitverzögerung = ((36 feste Bytes + Prozessdaten in Bytes) x 8 x 10 nsec) + 4 µsec

Beispiel

20 Prozessdatenwörter + 4 PROFIsafe-Wörter => 48 Bytes

- ((36 feste Bytes + 48 Bytes) x 8 x 10 nsec) + 4 µsec
- (84 Bytes x 8 x 10 nsec) + 4 µsec
- 6.72 µsec + 4 µsec = **10.72 µsec**

Laut PROFINET-Spezifikation muss das kürzeste PROFINET IO-Telegramm eine Datenlänge von 72 Bytes haben. Wenn von den 72 Bytes die 36 festen Bytes abgezogen werden, stehen 36 Bytes für Prozessdaten zur Verfügung. Wenn nun weniger als 36 Bytes Prozessdaten verwendet werden, wird das PROFINET IO-Telgramm soweit mit "Null-Bytes" aufgefüllt, dass es versendet werden kann. Daraus ergibt sich für die Berechnungsformel, dass das kürzeste PROFINET IO-Telegramm mit 18 Prozessdatenwörtern (36 Bytes) immer gleich lang ist und somit auch die Laufzeitverzögerung die gleiche ist.

Ab SW-Stand V2.10 gilt eine Telegrammlängen-unabhängige Verzögerungszeit von < 6 µs.

Hinweis!

Durch den Einsatz von externen Switches können ebenfalls Laufzeitverzögerungen auftreten. Abhängig von der Anlagenkonstellation kann es sinnvoll sein eine Stern-Topologie oder eine Linien-Mischtopologie aufzubauen.

▸ Netzwerktopologie (📖 25)

4.5 Schutzisolierung

Gefahr!

Gefährliche elektrische Spannung

Bei Einsatz von Servo Drives 9400 an einem außenleitergeerdeten Netz mit einer Netz-Nennspannung ≥ 400 V ist die Berührsicherheit ohne externe Maßnahmen nicht sichergestellt.

Mögliche Folgen:

Tod oder schwere Verletzungen

Schutzmaßnahmen:

Ist Berührsicherheit für die Steuerklemmen des Inverters und für die Anschlüsse der gesteckten Gerätemodule gefordert, ...

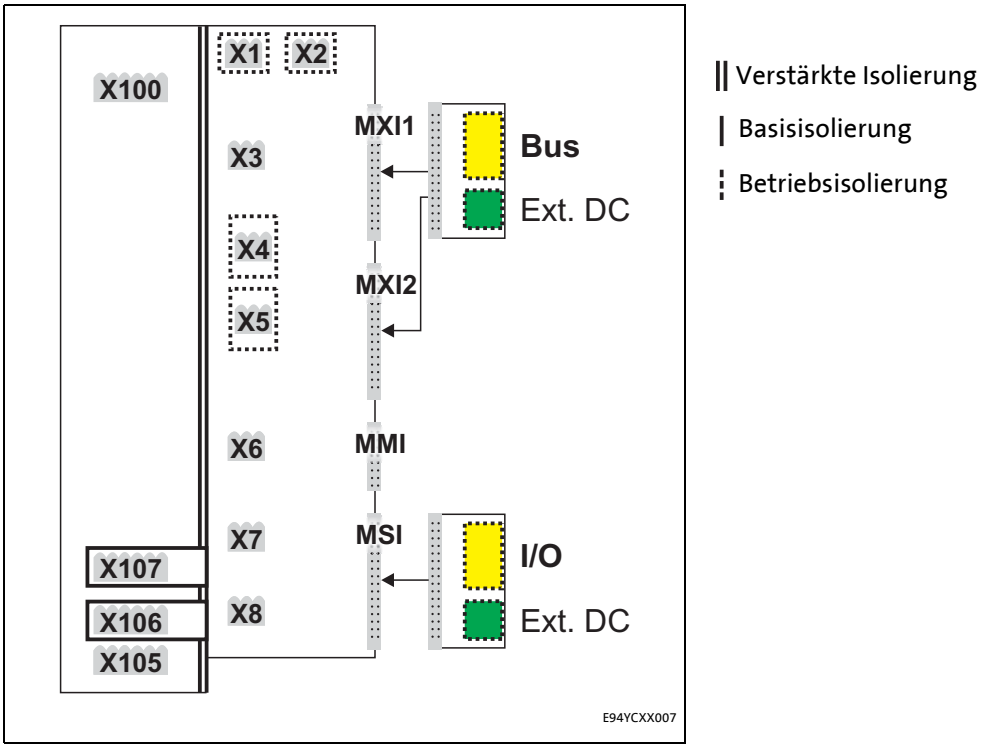
- muss eine doppelte Trennstrecke vorhanden sein.
- müssen die anzuschließenden Komponenten die zweite Trennstrecke aufweisen.

Hinweis!

Die vorhandene Schutzisolierung in Servo Drives 9400 ist nach EN 61800-5-1 realisiert.

Die folgende Abbildung ...

- zeigt die Anordnung der Klemmenleisten und die Potenzialinseln des Servo Drive 9400.
- dient zur Ermittlung der maßgeblichen Schutzisolierung zwischen zwei Anschlussklemmen, die sich in unterschiedlich isolierten Potenzialinseln befinden.



[4-1] Schutzisolierung nach EN61800-5-1

Anschlussleiste	Anschluss	Anschlussleiste	Anschluss
X100	L1, L2, L3 (nur Single Drive)	X1	CAN on board 9400
	+UG, -UG	X2	Statebus
X105	U, V, W		24 V (ext.)
	Rb1, Rb2 (nur Single Drive)	X3	Analoge Ein-/Ausgänge
X106	Motor-PTC	X4	Digitale Ausgänge
X107	Ansteuerung der Motorhaltebremse	X5	Digitale Eingänge
		X6	Diagnose
		X7	Resolver
		X8	Encoder
		MXI1, MXI2	Erweiterungsmodul
		MMI	Speichermodul
		MSI	Sicherheitsmodul

Beispiel

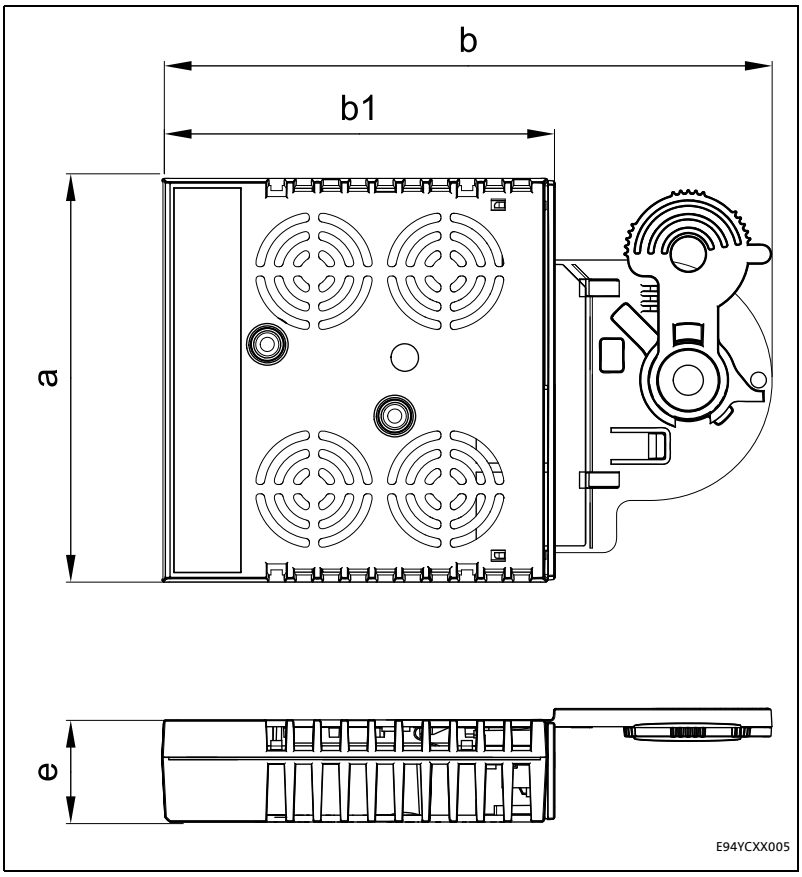
Welche Schutzisolierung existiert zwischen der Bus-Anschlussklemme des Gerätemoduls auf Steckplatz MXI1 oder MXI2 und der Netz-Anschlussklemme X100?

Maßgeblich ist die Potenzialinsel mit der höheren Schutzisolierung.

- Die Potenzialinsel der Bus-Anschlussklemme des Gerätemoduls ist "betriebsisoliert".
- Die Potenzialinsel der Netz-Anschlussklemme ist "verstärkt isoliert".

Ergebnis: Die Netz-Anschlussklemme X100 und die Bus-Anschlussklemme sind gegeneinander "verstärkt isoliert".

4.6 Abmessungen



a 89 mm
b 134 mm
b1 87 mm
e 23 mm

[4-2] Abmessungen

5 Installation



Stop!

Elektrostatische Entladung

Durch elektrostatische Entladung können elektronische Bauteile innerhalb des Kommunikationsmoduls beschädigt oder zerstört werden.

Mögliche Folgen:

- Das Kommunikationsmodul ist defekt.
- Die Feldbus-Kommunikation ist nicht möglich oder fehlerhaft.

Schutzmaßnahmen

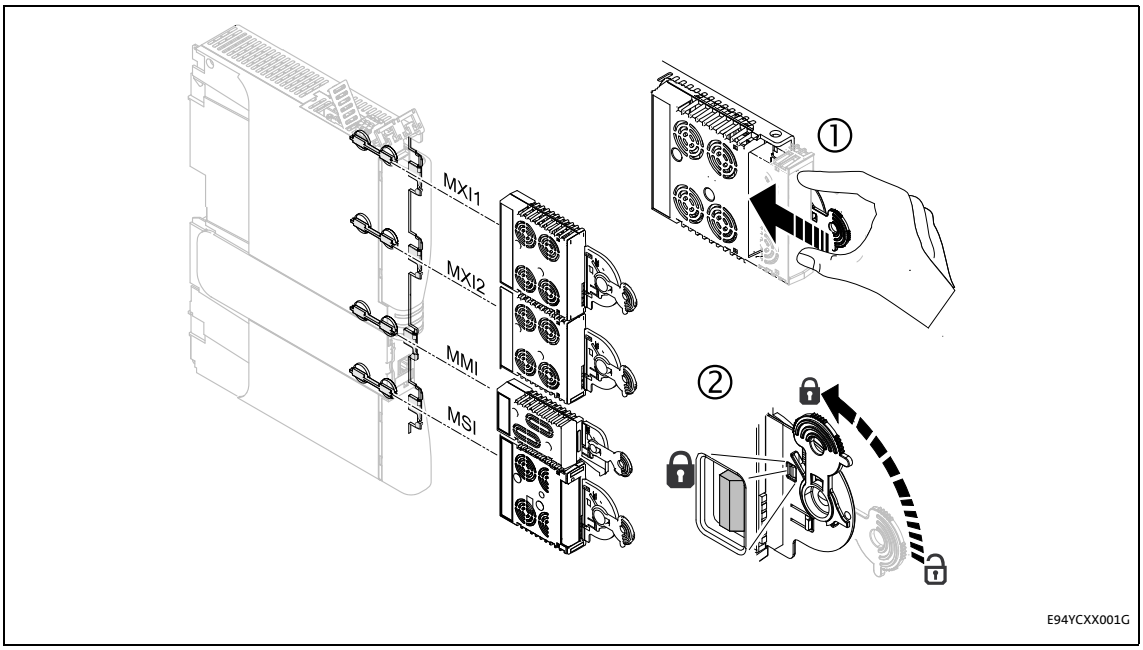
- Befreien Sie sich vor dem Berühren des Moduls von elektrostatischen Aufladungen.

5.1 Mechanische Installation

Hinweis!

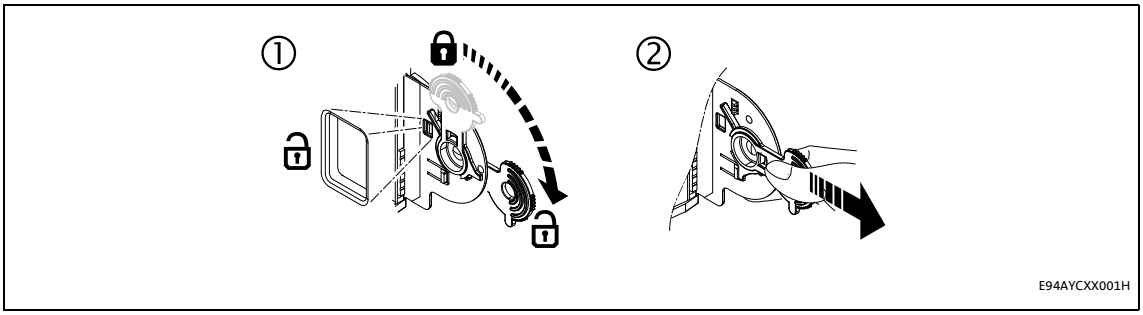
Ein Sicherheits-Bussystem (PROFIsafe) kann nur über den oberen Modulsteckplatz (MXI1) des Servo Drive 9400 betrieben werden.

5.1.1 Montage



[5-1] Montage

5.1.2 Demontage



[5-2] Demontage

5.2 Elektrische Installation

Dokumentation zu Grundgerät, Steuerungssystem, Anlage/Maschine
Beachten Sie die enthaltenen Hinweise und Verdrahtungsvorschriften.

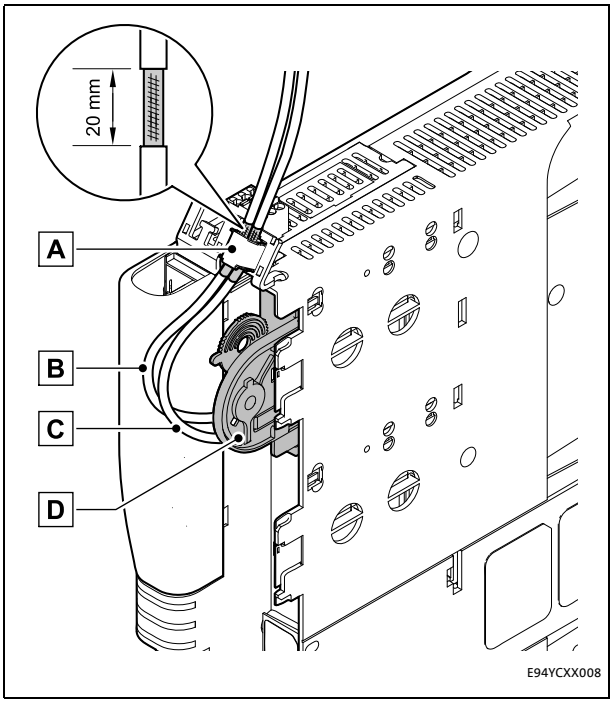
5.2.1 EMV-gerechte Verdrahtung

In typischen Anlagen ist die standardmäßige Schirmung der Ethernet-Kabel ausreichend.

In sehr stark gestörten Umgebungen kann eine Verbesserung der EMV-Festigkeit durch eine zusätzliche beidseitige Erdung des Kabelschirms ermöglicht werden.

Beachten Sie dazu folgende Hinweise:

1. Der Abstand der zusätzlichen Erdung vom Ethernet-Stecker ist abhängig vom Steckplatz des Moduls. Der Abstand beträgt:
   - ca. 10 cm für den oberen Steckplatz (MXI1)
   - ca. 20 cm für den unteren Steckplatz (MXI2)
2. Entfernen Sie ausgehend von diesem Abstand die Kunststoffumhüllung des Kabels auf einer Länge von 2 cm.
3. Befestigen Sie den Kabelschirm am Schirmblech des Servo Drive 9400.



A Befestigung am Schirmblech des Servo Drive 9400

B Weiterführende PROFINET-Leitung an X242

C Ankommende PROFINET-Leitung an X241

D Kommunikationsmodul in Steckplatz MXI1 des Servo Drive 9400

[5-3] EMV-gerechte Verdrahtung

5.2.2 Netzwerktopologie

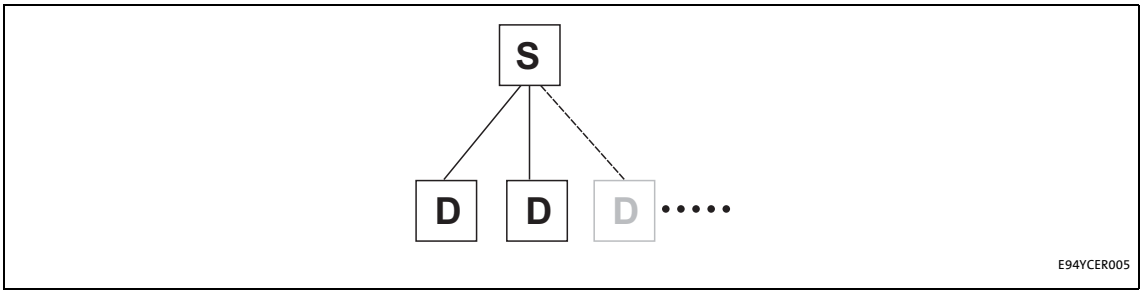
Charakteristisch für PROFINET ist die Realisierung einer weitgehend freien Topologie, deren Grenze dann erreicht ist, wenn beispielsweise aufgrund der in Serie geschalteten Switches, die Latenzzeiten von Nachrichten zu groß werden.

▸ Interne Switch-Latenzzeit (📖 17)

Praktisch für die Anlagenverdrahtung ist die Kombination aus Linie und Stichleitung.

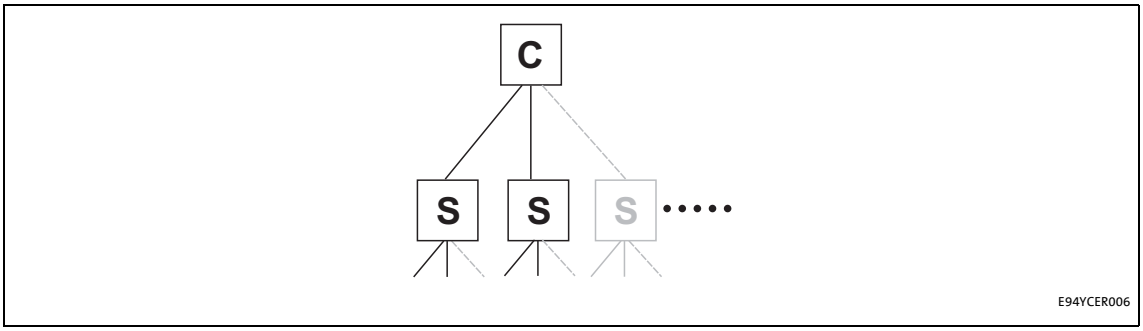
PROFINET unterstützt die folgenden Topologien:

- Switch / Stern



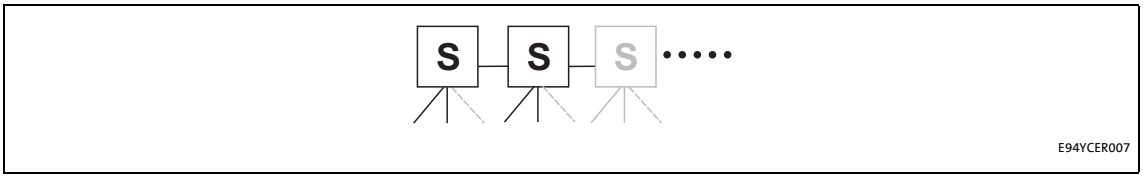
[5-4] Switch-/Sterntopologie (S = Switch, D = IO-Device)

- Baum über Switches



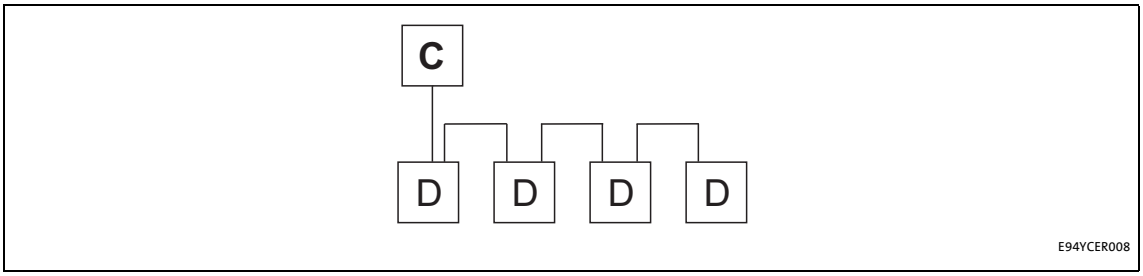
[5-5] Baumtopologie (C = IO-Controller, S = Switch)

- Switch / Switch



[5-6] Switch-/Switchtopologie (S = Switch)

- IO-Controller / IO-Device



[5-7] Linientopologie (C = IO-Controller, D = IO-Device)

5.2.3 PROFINET-Anschluss

Der PROFINET-Anschluss erfolgt über die RJ45-Buchsen **X241** und **X242**.

Zum Anschluss des Kommunikationsmoduls an den PROFINET-Feldbus eignet sich ein handelsübliches Standard-Ethernet-Patchkabel.

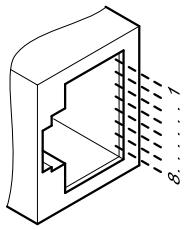
▸ Spezifikation des Ethernet-Kabels (📖 29)

Die Montage und Demontage der Ethernet-Kabel ist optimiert zur Verwendung von Steckverbindern gemäß der "Automation Initiative of German Domestic Automobile Manufacturers" (AIDA).

Hinweis!

Um Beschädigungen der RJ45-Buchse zu vermeiden, den Stecker des Ethernet-Kabels gerade (im rechten Winkel) in die Buchse stecken bzw. aus der Buchse ziehen.

Pinbelegung

RJ45-Buchse	Pin	Signal
 E94AYCXX004C	1	Tx +
	2	Tx -
	3	Rx +
	4	-
	5	-
	6	Rx -
	7	-
	8	-

Hinweis!

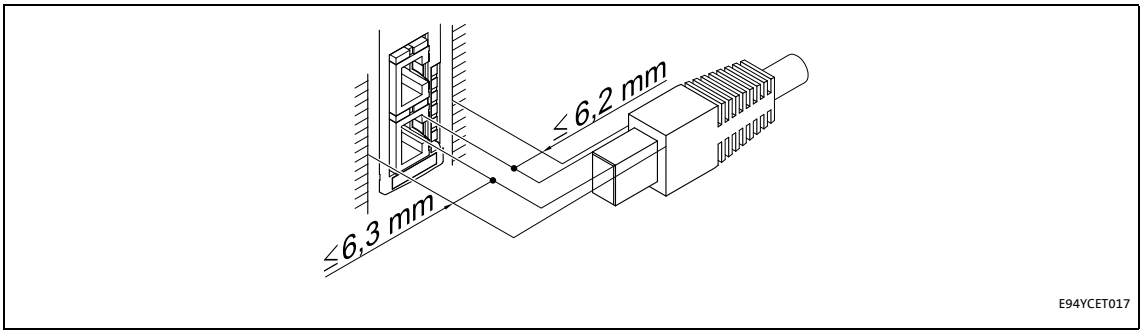
Abhängig von der Konfiguration des Ethernet-Ports des anzuschließenden Gerätes empfehlen wir ein Cross-Over-Kabel zu verwenden.

Tipp!

Die PROFINET-Schnittstellen verfügen über eine Auto-MDIX-Funktion. Diese Funktion passt die Polung der RJ45-Schnittstellen so an, dass unabhängig von der Polung der gegenüberliegenden PROFINET-Schnittstelle und dem verwendeten Kabeltyp (Standard-Patch-Kabel oder Cross-Over-Kabel) eine Verbindung hergestellt wird.

Einbaufreiraum

Beachten Sie bei der Bestellung und Verwendung des Ethernet-Kabels die zur Verfügung stehenden Einbaufreiräume.



[5-8] Einbaufreiraum

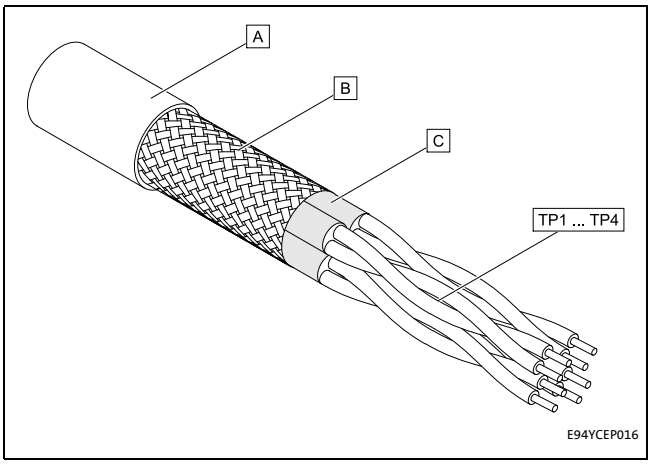
5.2.4 Spezifikation des Ethernet-Kabels

Hinweis!

Verwenden Sie ausschließlich Kabel, die den aufgeführten Spezifikationen entsprechen.

Spezifikation des Ethernet-Kabels	
Ethernet-Standard	Standard Ethernet (nach IEEE 802.3), 100Base-TX (Fast Ethernet)
Kabeltyp	S/FTP (Screened Foiled Twisted Pair, ISO/IEC 11801 oder EN 50173), CAT 5e
Dämpfung	23.2 dB (bei 100 MHz und je 100 m)
Nebensprechdämpfung	24 dB (bei 100 MHz und je 100 m)
Rückflussdämpfung	10 dB (je 100 m)
Wellenwiderstand	100 Ω

Aufbau des Ethernet-Kabels



A Kabelisolierung

B Schirmgeflecht

C Folienabschirmung

TP1 ... **TP4** Miteinander verdrillte Adernpaare 1 ... 4
▸ Farbcodierung des Ethernet-Kabels (📖 30)

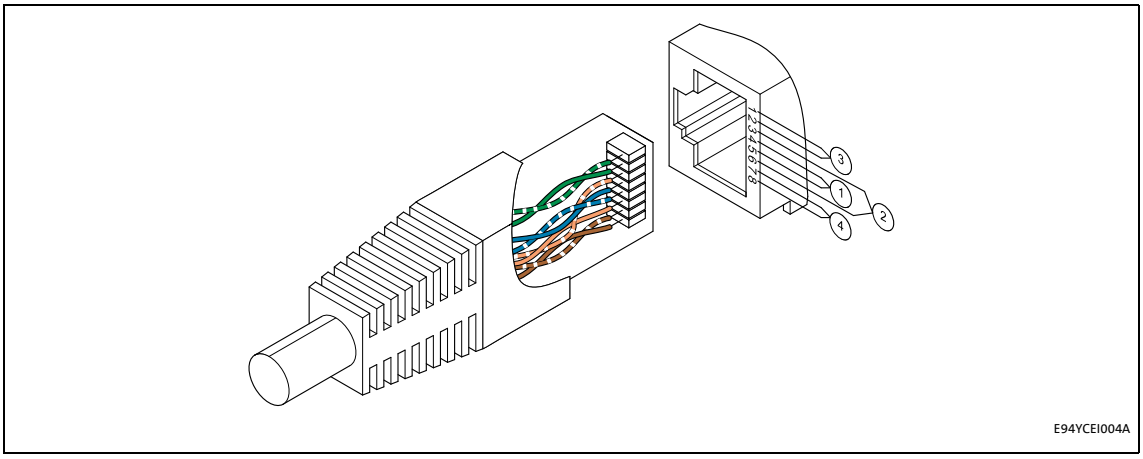
[5-9] Aufbau des Ethernet-Kabels (S/FTP, CAT 5e)

Farbcodierung des Ethernet-Kabels

Hinweis!

Die Verdrahtung und der Farbcode sind standardisiert in EIA/TIA 568A/568B.

Der Einsatz 4-poliger Ethernet-Kabel nach Industrienorm ist zulässig. Der Kabeltyp verbindet nur die belegten Pins 1, 2, 3 und 6 miteinander.



[5-10] Ethernet-Stecker nach EIA/TIA 568A/568B

Paar	Pin	Signal	EIA/TIA 568A	EIA/TIA 568B
3	1	Tx +	weiß / grün	weiß / orange
	2	TX -	grün	orange
2	3	Rx +	weiß / orange	weiß / grün
1	4		blau	blau
	5		weiß / blau	blau / weiß
2	6	Rx -	orange	grün
4	7		weiß / braun	weiß / braun
	8		braun	braun

5.2.5 Externe Spannungsversorgung

Das Kommunikationsmodul kann extern über separate Versorgungsleitungen an der 2-poligen Steckerleiste **X240** mit Spannung versorgt werden.

Hinweis!

Verwenden Sie bei externer Spannungsversorgung in jedem Schaltschrank immer ein separates und nach EN 61800-5-1 sicher getrenntes Netzteil (SELV/PELV).

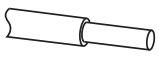
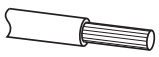
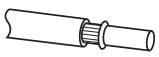
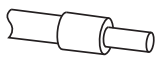
Die externe Spannungsversorgung des Kommunikationsmoduls ist notwendig, wenn beim Ausfall der Versorgung des Grundgerätes die Kommunikation über den Bus bestehen bleiben soll.

Der Zugriff auf die Parameter eines vom Netz getrennten Grundgerätes ist nicht möglich.

Belegung der Steckerleiste X240

Bezeichnung	Beschreibung
+	U = 24 V DC (20.4 ... 28.8 V) I = 130 mA
-	Bezugspotenzial für die externe Spannungsversorgung

Daten der Anschlussklemmen

Bereich	Werte	
Elektrischer Anschluss	2-polige Steckerleiste mit Federkraftanschluss	
Anschlussmöglichkeiten	starr:	
		1.5 mm^2 (AWG 16)
	flexibel:	
		ohne Aderendhülse 1.5 mm^2 (AWG 16)
		mit Aderendhülse, ohne Kunststoffhülse 1.5 mm^2 (AWG 16)
		mit Aderendhülse, mit Kunststoffhülse 1.5 mm^2 (AWG 16)
Abisolierlänge	9 mm	

6 Inbetriebnahme

Während der Inbetriebnahme werden dem Inverter anlagenspezifische Daten wie z. B. Motorparameter, Betriebsparameter, Reaktionen und Parameter zur Feldbus-Kommunikation vorgegeben. Dies geschieht bei Lenze-Geräten über die sogenannten Codestellen.

Die Codestellen des Inverters und der Kommunikation werden als ein Datensatz im Speichermodul nichtflüchtig gespeichert.

Zusätzlich gibt es Codestellen zur Diagnose und Überwachung der Busteilnehmer.

▸ Parameter-Referenz (📖 91)



Hinweis!

Beachten Sie bei der Parametrierung des Kommunikationsmoduls, dass die Codestellennummer abhängig davon ist, in welchem Steckplatz des Grundgerätes das Kommunikationsmodul platziert ist.

Die ersten beiden Ziffern der Codestellennummer kennzeichnen den Steckplatz:

- C**13**nnn für Steckplatz MXI1
  ▸ Parameter des Kommunikationsmoduls für Steckplatz MXI1 (📖 93)
- C**14**nnn für Steckplatz MXI2
  ▸ Parameter des Kommunikationsmoduls für Steckplatz MXI2 (📖 103)

Stellen Sie zudem Kommunikationsrelevante Parameter des Grundgerätes (📖 91) ein.

6.1 Vor dem ersten Einschalten



Stop!

Bevor Sie das Servo Drive 9400 mit dem Kommunikationsmodul erstmalig einschalten, überprüfen Sie die gesamte Verdrahtung auf Vollständigkeit, Kurzschluss und Erdschluss.

6.2 PROFINET IO-Controller konfigurieren

Für die Kommunikation mit dem Servo Drive 9400 muss zunächst der IO-Controller konfiguriert werden.

Konfiguration für Gerätesteuerung

Zur Projektierung des PROFINET muss im IO-Controller die aktuelle PROFINET-Gerätebeschreibungsdatei (XML) des Kommunikationsmoduls E94AYCER (PROFINET) eingelesen werden.

Die Gerätebeschreibungsdatei **GSDML-Vx.z-Lenze-9400PNabb-yyyymmdd.xml** finden Sie im Download-Bereich unter:

www.lenze.com

Platzhalter im Dateinamen "GSDML-Vx.z-Lenze-9400PNabb-yyyymmdd.xml"	
x	Hauptversion des verwendeten GSDML-Schemas
z	Nebenversion des verwendeten GSDML-Schemas
a	Hauptversion des Softwarestandes
bb	Nebenversion des Softwarestands
yyyy	Jahr
mm	Monat
dd	Tag

Nutzdatenlänge festlegen

Die Nutzdatenlänge wird während der Initialisierungsphase des IO-Controllers festgelegt.

Die Servo Drives 9400 HighLine unterstützen die Konfiguration von max. 32 Prozessdatenwörter (max. 64 Bytes).

Beschreibung der Gerätestammdatendatei

Auswahltext	Prozessdaten (mit Konsistenz)	Belegter I/O-Speicher	Sicherheitsmodul
PZD (**n**W) AR kons.	**n** Wörter	**n** Wörter	-
Safety (4W) AR	4 Wörter	4 Wörter	SM301
Safety (8W) AR (Ab SW-Stand 3.00)	8 Wörter	8 Wörter	SM302
n = 1 ... 32 Prozessdatenwörter			

Beispiele zur Auswahl der Gerätestammdatendatei

- "PZD (8W) AR kons." = 8 Prozessdatenwörter (nur in Slot 1 des PROFINET-Telegramms)
- "Safety (4W) AR" = 4 Safety-Datenwörter (nur in Slot 2 des PROFINET-Telegramms bei gleichzeitiger Verwendung des Sicherheitsmoduls SM301)
- "Safety (8W) AR" = 8 Safety-Datenwörter (nur in Slot 2 des PROFINET-Telegramms bei gleichzeitiger Verwendung des Sicherheitsmoduls SM302, ab SW-Stand 3.00)

Hinweis!

Ein Sicherheits-Bussystem (PROFIsafe) kann nur über den oberen Modulsteckplatz (MXI1) des Servo Drive 9400 betrieben werden.

Tipp!

Eine ausführliche Beschreibung der Konsistenz finden Sie im Kapitel "Konsistente Parameterdaten" (📖 75).

6.3 Stationsname einstellen

Hinweis!

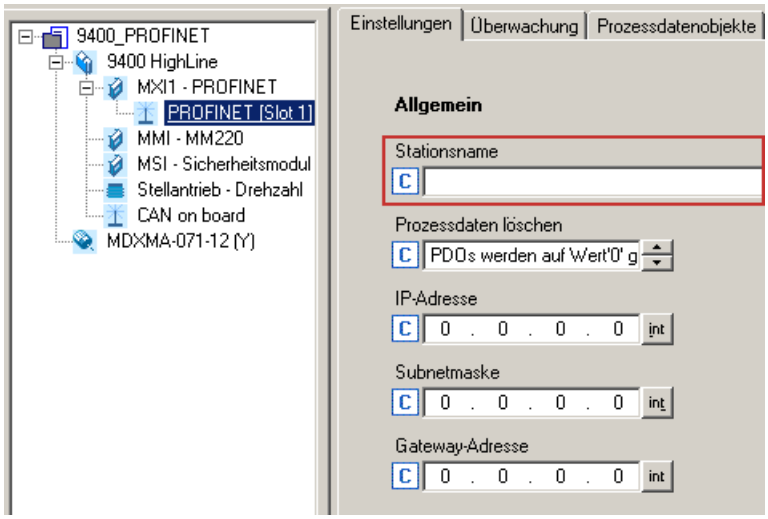
- Die PROFINET-Funktion "Teilnehmer Blinktest", mit der ein erreichbares Feldgerät identifiziert werden kann, wird unterstützt. Bei Ausführung blinkt die rote LED **ME** (Modul-Statusanzeigen (📖 80)).
- Der Betrieb am PROFINET erfordert einen gültigen Stationsnamen.
- Bei unzulässigen Einstellungen blinkt die rote LED **BE** (Feldbus-Statusanzeigen (📖 81)) und die Fehlermeldung PROFINET: Ungültiger Stationsname [0x00c86532] (📖 88) wird ausgegeben. Das Kommunikationsmodul arbeitet dann intern mit dem gelöschten Namen weiter.
- Wird der Stationsname durch den IO-Controller über PROFINET oder den PROFINET-Konfigurator des »Engineer« zugewiesen, so wird eine Änderungen sofort wirksam.

Der aktuell verwendete Stationsname wird in Codestelle C13864 / C14864 angezeigt.

Der Stationsname ...

- wird zur eindeutigen Adressierung des Servo Drive 9400 durch den IO-Controller benötigt.
- kann entweder durch den IO-Controller über PROFINET zugewiesen werden oder manuell im »Engineer« eingestellt werden.
- muss gemäß der PROFINET-Spezifikation vergeben werden:
  - 1 oder mehrere Labels durch "." getrennt.
  - Max. Länge je Label: 63 Zeichen
  - Max. Gesamtlänge: 240 Zeichen
  - Erlaubte Zeichen: [a ... z], [0 ... 9], [.], [-]
  - Labels dürfen nicht mit [-] beginnen oder enden.
- Verbotene Syntax:
  - "n.n.n.n" (n = 0 ... 999)
  - "port-xyz" (x, y, z = 0 ... 9)
  - "port-xyz-abcde" (a, b, c, d, e, x, y, z = 0 ... 9)

Im »Engineer« stellen Sie den Stationsnamen unter der Registerkarte **Einstellungen** ein.



Der Stationsname wird in die Codestelle C13899 / C14899 geschrieben.

In der Lenze-Einstellung erscheint ein gelöschter Name. Der Name wird auch gelöscht, wenn der Befehl "Reset to Factory Defaults" durch einen IO-Supervisor oder einen IO-Controller ausgeführt wird.

So aktivieren Sie geänderte Einstellungen im »Engineer«:

1. Den Gerätebefehl **C00002 = "11: Startparameter speichern"** ausführen.
2. Einen "Reset-Node" des Busteilnehmers durchführen oder die Spannungsversorgung des Kommunikationsmoduls aus- und wieder einschalten

6.4 IP-Konfiguration einstellen

Die IP-Konfiguration wird zur Adressierung des Servo Drive 9400 im PROFINET-Netzwerk benötigt. Dazu müssen eine IP-Adresse, Subnetzmaske und Gateway-Adresse vergeben werden.

Ist noch kein PROFINET-Netzwerk oder kein IO-Controller vorhanden, können Sie die IP-Adresse, Subnetzmaske und Gateway-Adresse für das Kommunikationsmodul über folgende Möglichkeiten vergeben:

- Einstellung über den PROFINET-Konfigurator des »Engineer« (📖 38)
- Einstellung über Codestellen im »Engineer« (📖 40)
- Einstellung über Siemens »STEP7« (»HW Konfig«) (📖 43)
- Einstellung über das Siemens »Primary Setup Tool« (📖 47)



Hinweis!

- Werden die IP-Parameter durch den IO-Controller über PROFINET, über den PROFINET-Konfigurator des »Engineer«, über Siemens »STEP7« oder das Siemens »Primary Setup Tool« zugewiesen, so werden Änderungen sofort wirksam und netzausfallsicher gespeichert.
- Die Zuweisung von ungültigen Kombinationen aus IP-Adresse, Subnetzmaske und Gateway-Adresse kann dazu führen, dass keine Verbindung zum PROFINET hergestellt werden kann.
- Bei unzulässigen Einstellungen blinkt die rote LED **BE** (Feldbus-Statusanzeigen (📖 81)) und die Fehlermeldung PROFINET: Ungültige IP-Parameter [0x00c86533] (📖 89) wird ausgegeben.

6.4.1 Einstellung über den PROFINET-Konfigurator des »Engineer«

Hinweis!

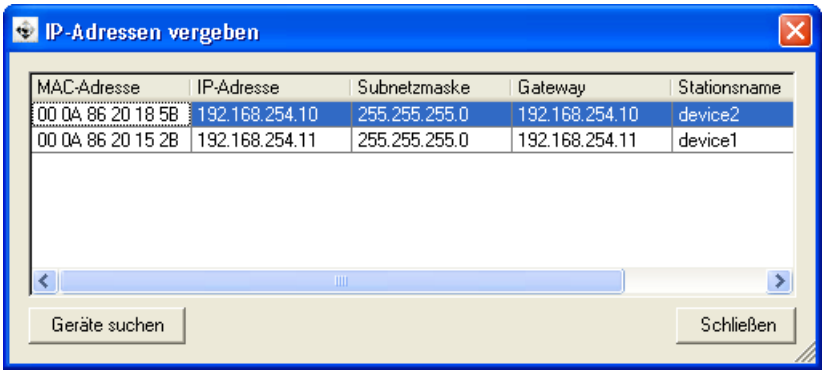
- Die manuelle Vergabe der IP-Adresse im »Engineer« darf nur erfolgen, wenn das PROFINET-Netzwerk noch nicht am IO-Controller betrieben wird (IP-Adresse wurde vom IO-Controller noch nicht vergeben).
- Während der Einstellung der IP-Parameter im »Engineer« darf keine gleichzeitige PROFINET-Kommunikation mit dem IO-Controller stattfinden.
- Änderungen werden sofort wirksam und netzausfallsicher gespeichert.
- Die aktuell verwendeten Parameterwerte werden in den Codestellen C13010 / C14010 (IP-Adresse), C13011 / C14011 (Subnetzmaske) und C13012 / C14012 (Gateway-Adresse) angezeigt.

So stellen Sie die IP-Parameter über den PROFINET-Konfigurator ein:

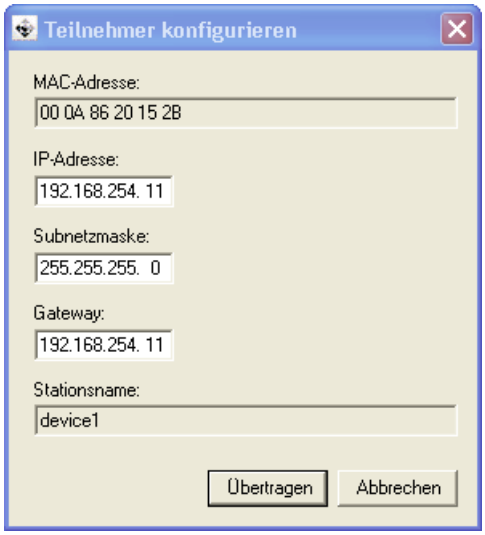
1. Den Menübefehl **Online → Konfigurator PROFINET / EtherNet/IP Adressen ...** ausführen.



Das Dialogfenster "IP-Adressen vergeben" wird geöffnet und alle angeschlossenen Lenze PROFINET-Teilnehmer werden aufgelistet.



2. Mit einem Doppelklick auf die einzelnen IP-Parameter können Sie für jeden PROFINET-Teilnehmer im Dialogfenster "Teilnehmer konfigurieren" die IP-Konfiguration einstellen.



3. Betätigen Sie die Schaltfläche **Übertragen**.
   - Die IP-Konfiguration wird an den entsprechenden PROFINET-Teilnehmer übertragen.
   - Änderungen der IP-Parameter werden sofort wirksam.
   - Die IP-Parameter werden in die Codestellen C13000 / C14000 (IP-Adresse), C13001 / C14001 (Subnetzmaske) und C13002 / C14002 (Gateway-Adresse) geschrieben.

Tipp!

Durch Betätigung der Schaltfläche **Geräte suchen** im Dialogfenster "IP-Adressen vergeben" (siehe Schritt 1) können Sie kontrollieren, ob die Konfiguration erfolgreich übertragen wurde.

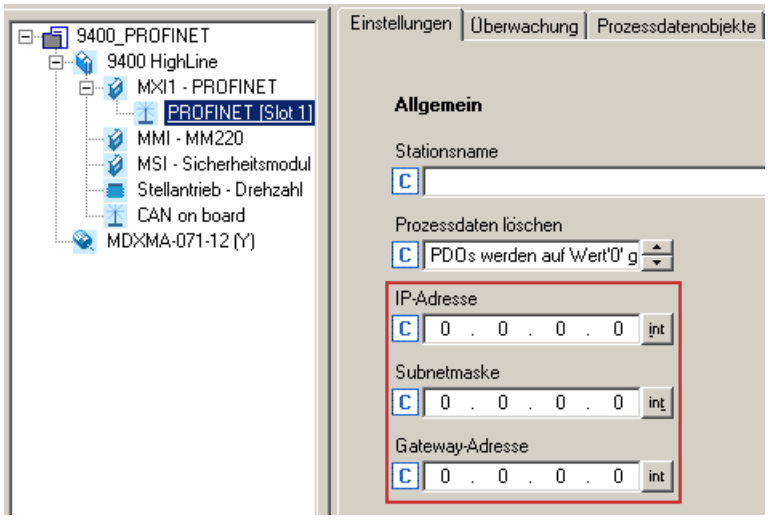
Mit dem Gerätebefehl **C00002 = "11: Startparameter speichern"** wird die aktuelle IP-Konfiguration im Speichermodul nichtflüchtig gespeichert.

6.4.2 Einstellung über Codestellen im »Engineer«

Hinweis!

- Die manuelle Vergabe der IP-Adresse im »Engineer« darf nur erfolgen, wenn das PROFINET-Netzwerk noch nicht am IO-Controller betrieben wird (IP-Adresse wurde vom IO-Controller noch nicht vergeben).
- Während der Einstellung der IP-Parameter im »Engineer« darf keine gleichzeitige PROFINET-Kommunikation mit dem IO-Controller stattfinden.
- Die aktuell verwendeten Parameterwerte werden in den Codestellen C13010 / C14010 (IP-Adresse), C13011 / C14011 (Subnetzmaske) und C13012 / C14012 (Gateway-Adresse) angezeigt.

Im »Engineer« unter der Registerkarte **Einstellungen** können Sie die IP-Parameter manuell per Codestelle einstellen.



Die IP-Parameter werden in die Codestellen C13000 / C14000 (IP-Adresse), C13001 / C14001 (Subnetzmaske) und C13002 / C14002 (Gateway-Adresse) geschrieben.

So aktivieren Sie geänderte Einstellungen im »Engineer«:

1. Den Gerätebefehl **C00002 = "11: Startparameter speichern"** ausführen.
2. Einen "Reset-Node" des Busteilnehmers durchführen oder die Spannungsversorgung des Kommunikationsmoduls aus- und wieder einschalten

Dezimale Darstellung der IP-Parameter

Durch Betätigung der **[int]**-Schaltflächen rechts neben den Eingabefeldern werden die IP-Parameter als Dezimalwert dartgestellt.

Bei der dezimalen Darstellung ist die Byte-Reihenfolge gedreht.

Beispiel: IP-Adresse 192.168.0.1

C13000 / C14000 = 16820416 [binär: 00000001.00000000.10101000.11000000]

Byte 3								Byte 2								Byte 1								Byte 0							
1								0								168								192							
0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
C13010/4 C14010/4								C13010/3 C14010/3								C13010/2 C14010/2								C13010/1 C14010/1							

IP-Adresse

Gültige IP-Adressen sind nach RFC 3330 festgelegt.

Die Einstellung/Änderung der IP-Adresse erfolgt in C13000 / C14000.

In C13010/1...4 / C14010/1...4 wird die aktuell verwendete IP-Adresse angezeigt.

Beispiel: Anzeige der IP-Adresse 192.168.0.1				
Codestelle	C13010/1 C14010/1	C13010/2 C14010/2	C13010/3 C14010/3	C13010/4 C14010/4
Wert	192	168	0	1

Subnetzmaske

Die Subnetzmaske gibt an, welcher Teil der IP-Adresse als Net-ID und welcher Teil als Host-ID ausgewertet wird.

Gültige Subnetzmasken sind nach RFC 1878 festgelegt

Die Einstellung/Änderung der Subnetzmaske erfolgt in C13001 / C14001.

In C13011/1...4 / C14011/1...4 wird die aktuell verwendete Subnetzmaske angezeigt.

Beispiel: Anzeige der Subnetzmaske 255.255.255.0				
Codestelle	C13011/1 C14011/1	C13011/2 C14011/2	C13011/3 C14011/3	C13011/4 C14011/4
Wert	255	255	255	0

Gateway-Adresse

Die Gateway-Adresse ist gültig, wenn die Netzwerk-Adresse der IP-Adresse identisch mit der Gateway-Adresse ist.

Ist die Gateway-Adresse identisch mit der IP-Adresse wird keine Gateway-Funktionalität verwendet.

DHCP wird nicht unterstützt.

Die Einstellung/Änderung der Gateway-Adresse erfolgt in C13002 / C14002.

In C13012/1...4 / C14012/1...4 wird die aktuell verwendete Gateway-Adresse angezeigt.

Beispiel: Anzeige der Gateway-Adresse 192.168.0.1				
Codestelle	C13012/1 C14012/1	C13012/2 C14012/2	C13012/3 C14012/3	C13012/4 C14012/4
Wert	192	168	0	1

6.4.3 Einstellung über Siemens »STEP7« (»HW Konfig«)

Hinweis!

- Änderungen werden sofort wirksam und netzausfallsicher gespeichert.
- Sobald der IO-Controller an das Netzwerk angeschlossen ist, wird die IP-Adresse – die in der Siemens »HW Konfig« vergeben wurde – beim Aufstarten des Netzwerkes automatisch vom IO-Controller im Kommunikationsmodul gesetzt.

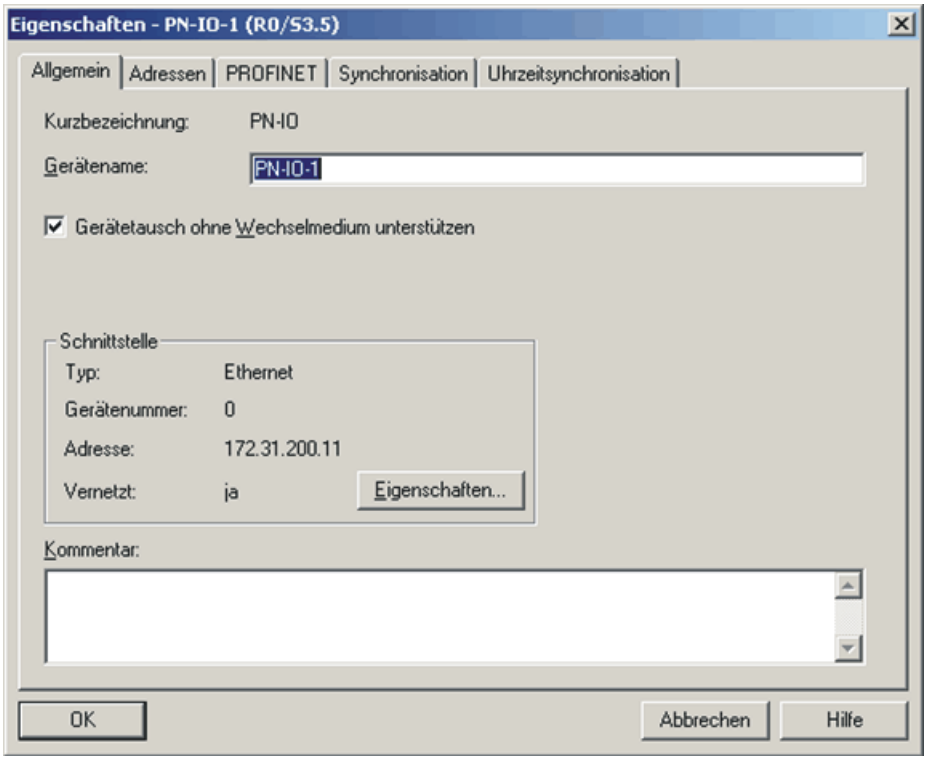
So vergeben Sie die IP-Adresse über »STEP7« (»HW Konfig«):

1. Ein »STEP7«-Projekt mit einem IO-Controller anlegen.

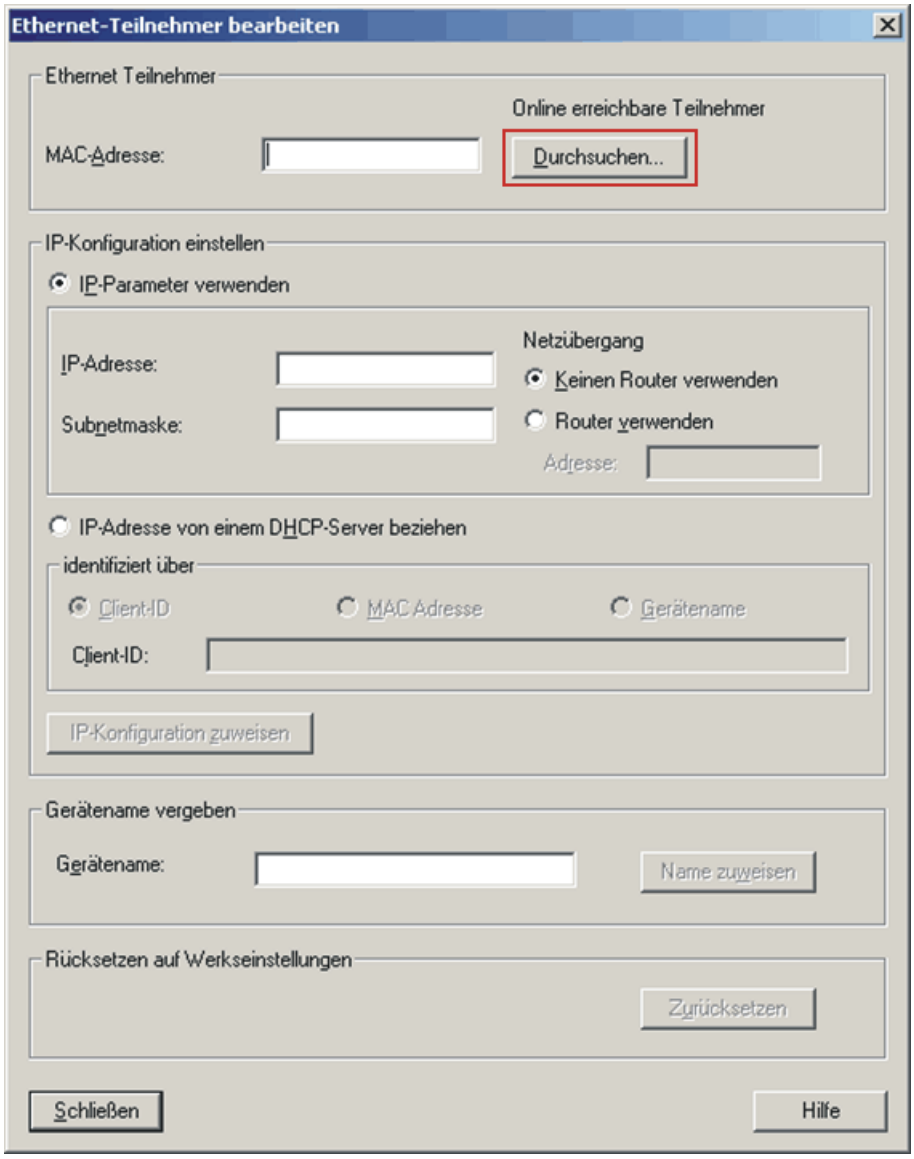
   Beim Anlegen eines IO-Controllers in der Siemens »HW Konfig«, werden Sie automatisch aufgefordert eine IP-Adresse für den IO-Controller zu vergeben.

   Dazu müssen der IO-Controller und das Kommunikationsmodul mit dem PROFINET-Netzwerk verbunden sein und es muss eine Online-Verbindung zwischen Ihrem PC und dem IO-Controller bestehen.

   Im Beispiel wurde die IP-Adresse 172.31.200.11 für den IO-Controller vergeben.

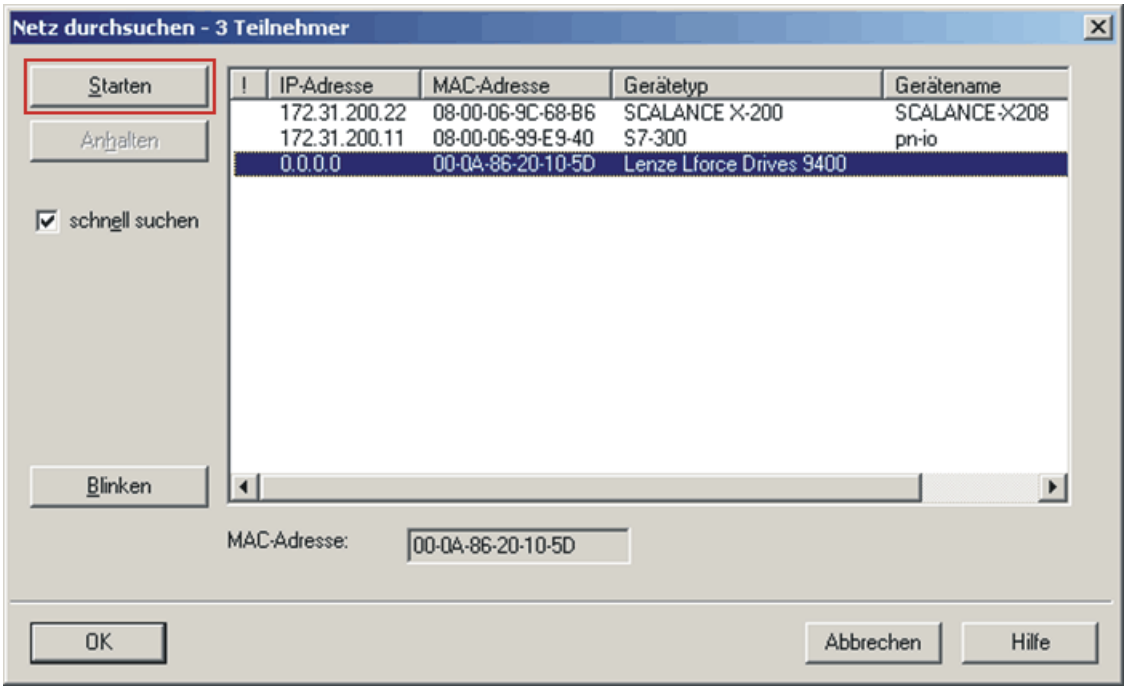


2. Über den Menübefehl **Zielsystem → Ethernet → Ethernet Teilnehmer bearbeiten** den dazugehörigen Dialog öffnen.



Hier die Schaltfläche **Durchsuchen** anklicken, um den Dialog "Netz durchsuchen" zu öffnen.

3. Im Dialog "Netz durchsuchen" die Schaltfläche **Starten** anklicken, um eine Netzsuche nach PROFINET-Teilnehmern auszuführen.

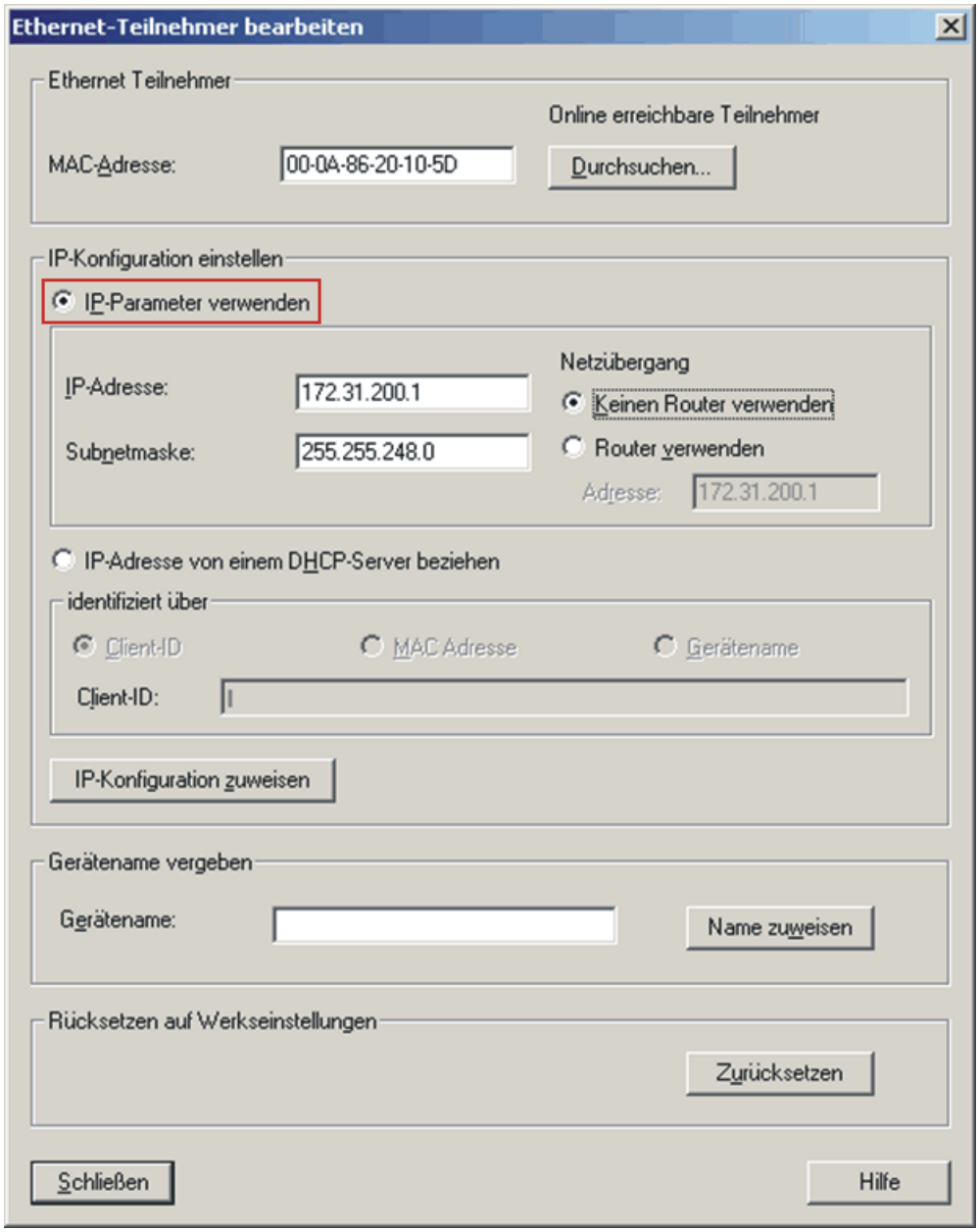


Im Beispiel hat die Suche einen Lenze PROFINET-Teilnehmer gefunden, der noch keine IP-Adresse (Eintrag 0.0.0.0) besitzt.

Eine eindeutige Zuordnung ist auch ohne IP-Adresse über die MAC-Adresse möglich.

Hier den PROFINET-Teilnehmer ohne IP-Adresse markieren (wird blau unterlegt) und den Dialog über die Schaltfläche **OK** schließen.

4. Die MAC-Adresse des markierten PROFINET-Teilnehmers wurde übernommen.



Hier im Bereich "IP-Konfiguration einstellen" **IP-Parameter verwenden** aktivieren und die IP-Adresse eingeben.

Im Beispiel wurde die IP-Adresse 172.31.200.1 für das Servo Drive 9400 mit der MAC-Adresse 00-0A-86-20-10-5D vergeben.

Tipp!

Durch eine erneute Suche über die Schaltfläche **Durchsuchen** können Sie kontrollieren, ob die Vergabe der IP-Adresse erfolgreich war.

6.4.4 Einstellung über das Siemens »Primary Setup Tool«

Mit dem Siemens »Primary Setup Tool« kann die IP-Adressvergabe auch ohne vorhandenen IO-Controller (SPS) vorgenommen werden. Die Software steht kostenfrei auf der Siemens "Automation & Drive" Homepage im Support-Bereich zur Verfügung:

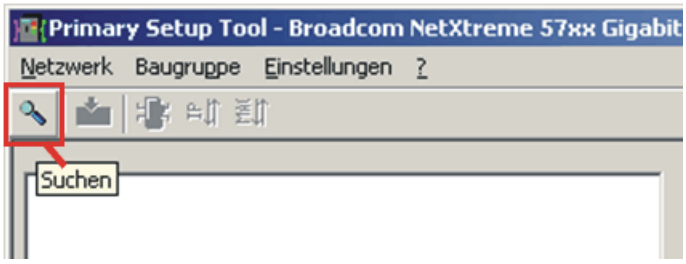
http://support.automation.siemens.com

Hinweis!

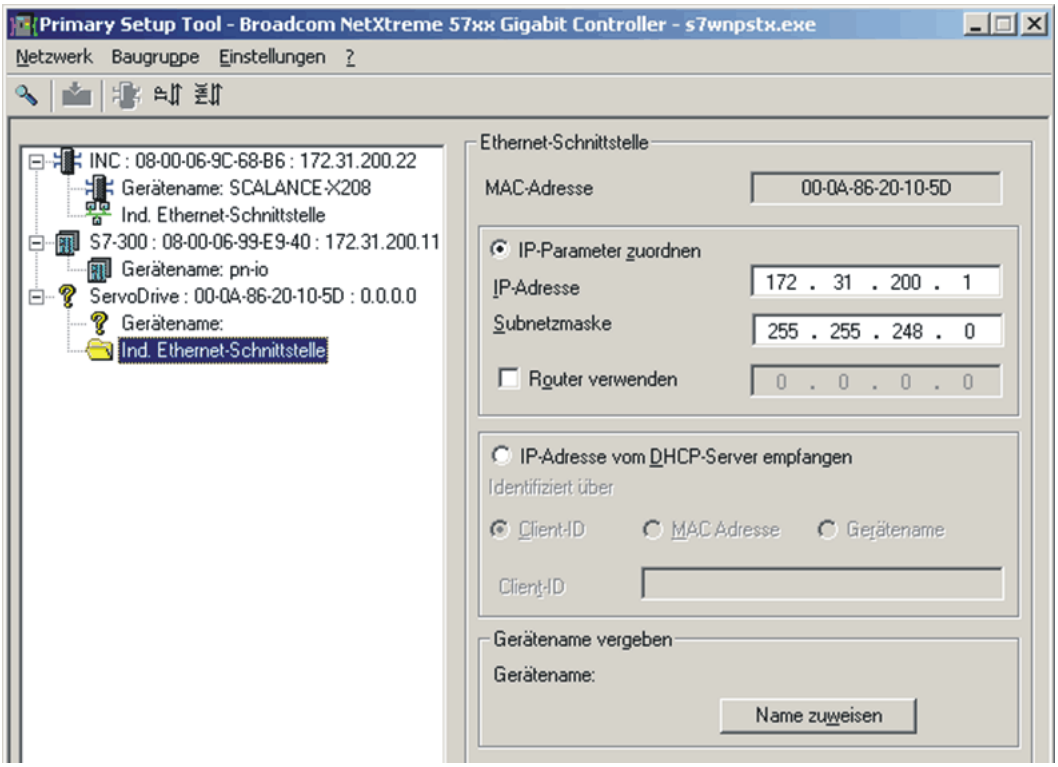
Änderungen werden sofort wirksam und netzausfallsicher gespeichert.

So vergeben Sie die IP-Adresse über das Siemens »Primary Setup Tool«:

1. Das Siemens »Primary Setup Tool« starten.
2. Die Schaltfläche **Suchen** anklicken, um nach Teilnehmern im PROFINET-Netzwerk zu suchen.



3. Die gefunden PROFINET-Teilnehmer werden angezeigt.

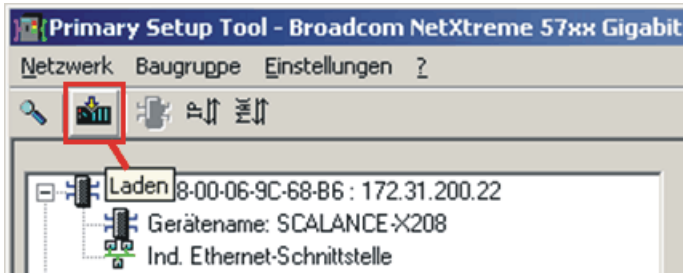


Im Beispiel hat die Suche einen Lenze PROFINET-Teilnehmer gefunden, der noch keine IP-Adresse (Eintrag 0.0.0.0) besitzt.

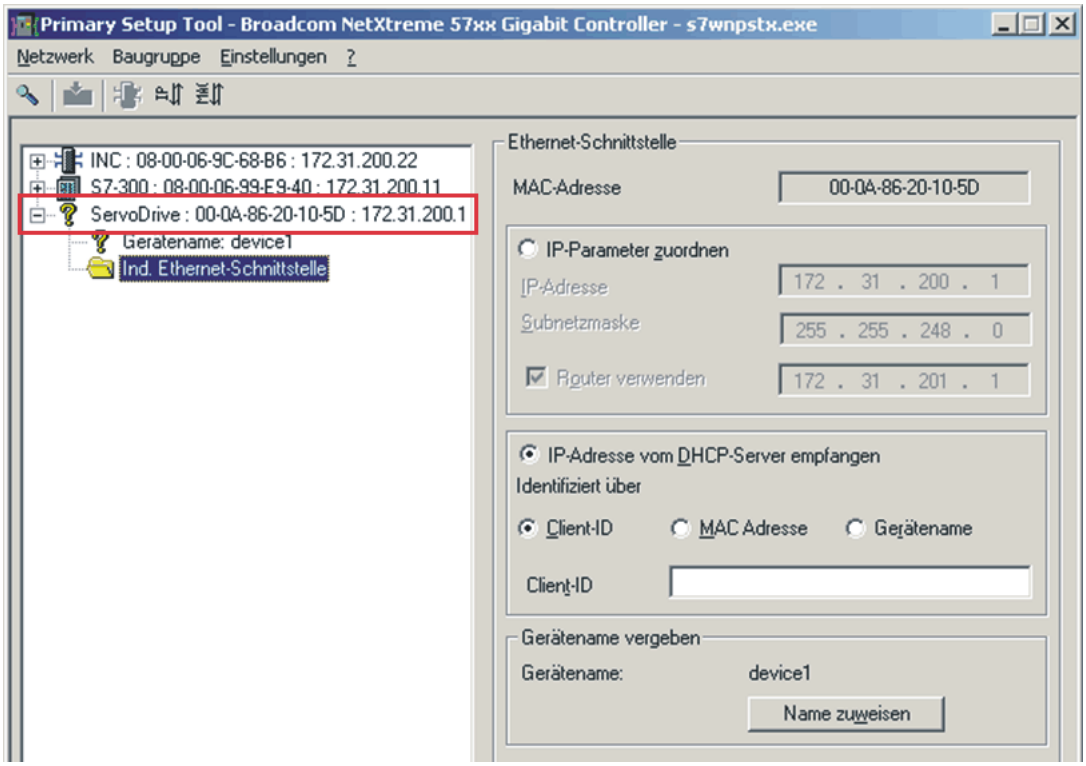
Hier **IP-Parameter zuordnen** aktivieren und die IP-Adresse für den Teilnhemer ohne IP-Adresse eingeben.

4. Die Schaltfläche **Laden** anklicken, um die vergebene IP-Adresse zu übertragen.

   Jede IP-Adresse muss einzeln über die Schaltfläche **Laden** zum jeweiligen IO-Device übertragen werden.



Im Beispiel wurde die IP-Adresse 172.31.200.1 für das Servo Drive 9400 mit der MAC-Adresse 00-0A-86-20-10-5D vergeben.



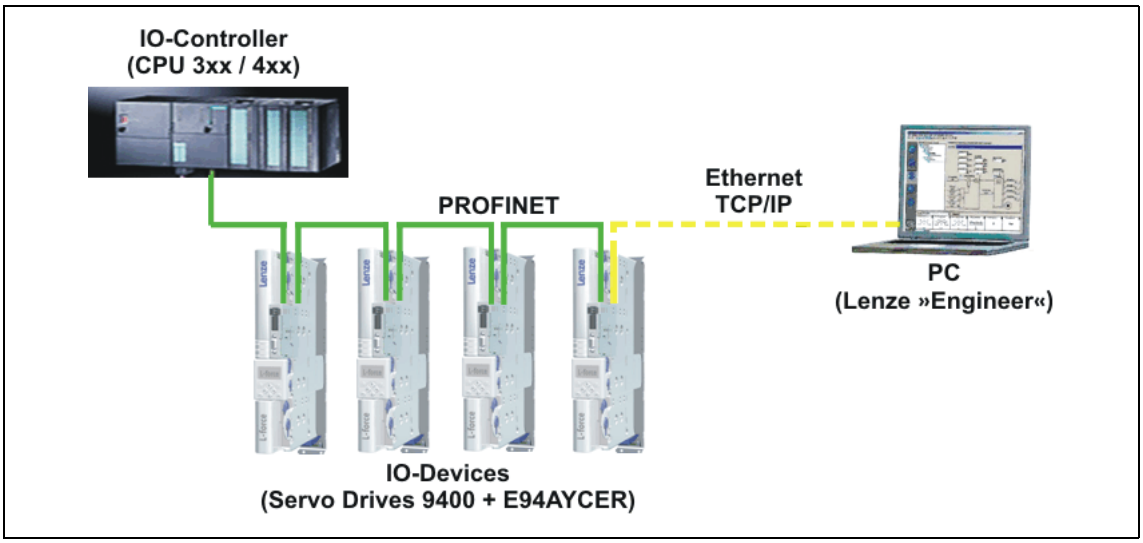
6.5 Online-Verbindung über PROFINET mit dem Lenze »Engineer« herstellen

Diese Funktionalität wird erst **ab Software-Version V01.30.05** unterstützt.

Hinweis!

Um einen einwandfreien Betrieb der zyklischen PROFINET-Kommunikation sicher zu stellen, muss der Online-Zugriff mit dem »Engineer« über einen PROFINET-Switch ausgeführt werden.

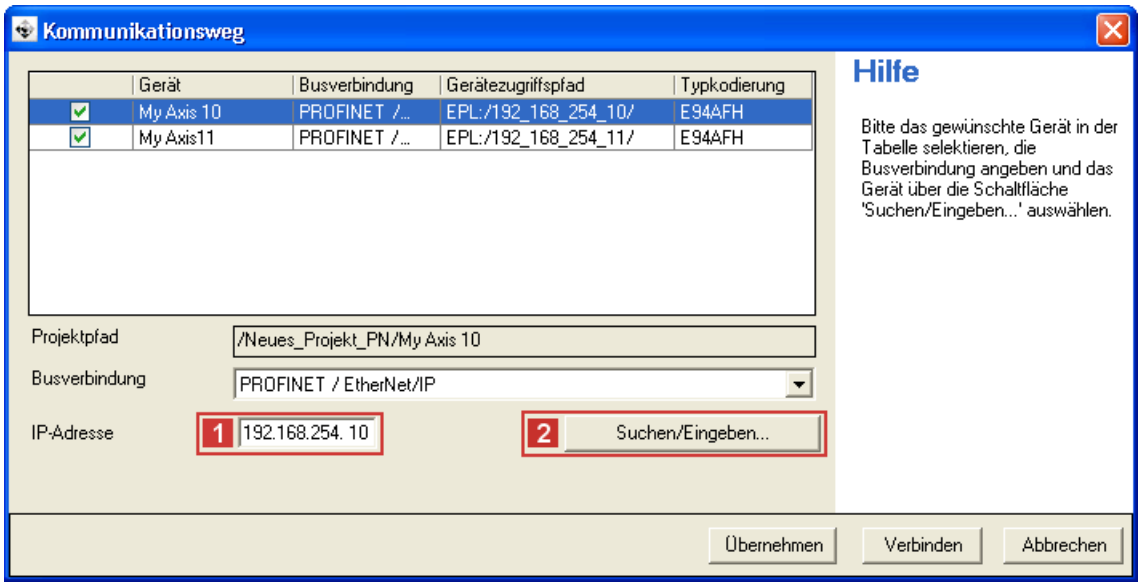
Der im Kommunikationsmodul integrierte PROFINET-Switch kann die zyklische PROFINET-Kommunikation vorrangig zur normalen TCP/IP-Kommunikation verwalten. Dies geschieht bei PROFINET über die VLAN-Kennung im Ethernet-Frame.



[6-1] Online-Verbindung über PROFINET mit dem Lenze »Engineer«

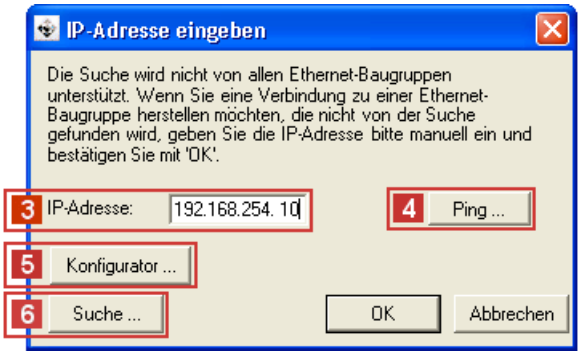
Für eine Online-Verbindung zwischen dem »Engineer« und dem Inverter muss der Inverter eine IP-Adresse besitzen (siehe IP-Konfiguration einstellen (📖 37)).

Im »Engineer« können Sie mit dem Menübefehl **Online → Kommunikationsweg einstellen und online gehen** den PROFINET-Kommunikationsweg auswählen. Die zuvor konfigurierten PROFINET-Teilnehmer werden im Dialogfenster "Kommunikationsweg" angezeigt:



Sollte der Gerätezugriffspfad nicht korrekt konfiguriert sein, kann hier die 1 IP-Adresse des im Anzeigefeld gewählten Inverters manuell eingetragen werden.

Über die Schaltfläche 2 **Suchen/Eingeben**, können Sie eine Verbindung zu Geräten herstellen, die nicht im Anzeigefeld erschienen sind. Entsprechende Einstellungen dazu erfolgen im erscheinenden Dialogfenster "IP-Adresse eingeben":



Hier können Sie eine 3 **IP-Adresse** manuell eingeben oder über Schaltflächen folgende Aktionen ausführen:

- Den Konsolenbefehl 4 **Ping** ausführen.
- Die IP-Adresse über den 5 **Konfigurator** zuweisen.
  ▸ Einstellung über den PROFINET-Konfigurator des »Engineer« (📖 38)
- Mit einer 6 **Suche** den Gerätezugriffspfad zum gewünschten Inverter auswählen.

Nach dem Aufbau der Online-Verbindung können Sie wie gewohnt mit dem »Engineer« weiterarbeiten.

6.6 Erstes Einschalten



Dokumentation zum Grundgerät

Beachten Sie die enthaltenen Sicherheitshinweise und Restgefahren.



Hinweis!

Aufbau der Kommunikation

Zum Aufbau der Kommunikation ist es bei extern versorgtem Kommunikationsmodul erforderlich, auch das Grundgerät anfangs einzuschalten.

Die weitere Kommunikation des extern versorgten Moduls bleibt anschließend unabhängig vom Einschaltzustand des Grundgerätes.

Schutz vor unkontrolliertem Wiederanlauf

Nach einer Störung (z. B. kurzzeitiger Netzausfall) ist der Wiederanlauf eines Antriebs in manchen Fällen unerwünscht oder sogar unzulässig.

In der Lenze-Einstellung der Servo Drives 9400 ist der Wiederanlaufschutz aktiviert.

Über **C00142** ("Auto-Neustart nach Netz-Einschalten") lässt sich das Wiederanlaufverhalten des Inverters einstellen:

C00142 = "0: Gesperrt" (Lenze-Einstellung)

- Der Inverter bleibt gesperrt (auch wenn die Störung nicht mehr aktiv ist).
- Der Antrieb läuft kontrolliert an durch explizite Reglerfreigabe: LOW-HIGH-Flanke am Digitaleingang X5/RFR.

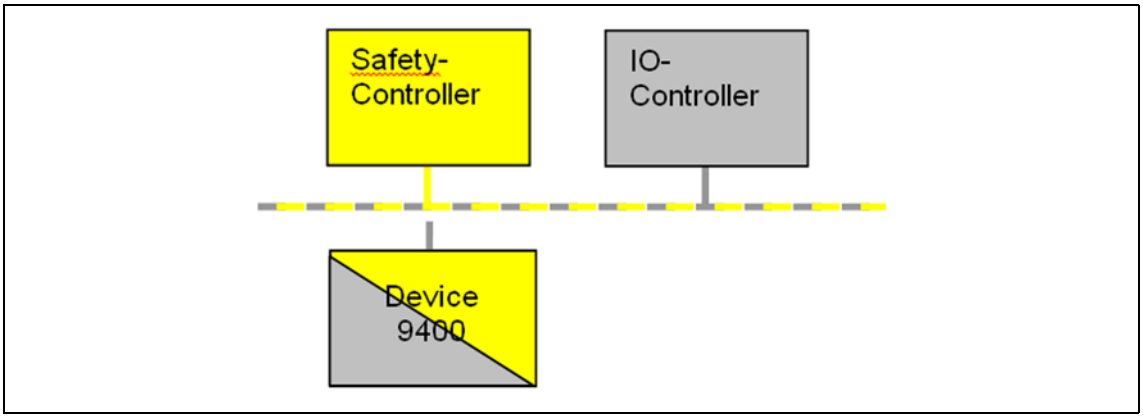
C00142 = "1: Freigegeben"

- Ein unkontrollierter Anlauf des Antriebs ist möglich.

6.7 Funktion "Shared Device"

Diese Funktion ist ab SW-Stand 2.10 verfügbar!

PROFINET IO bietet mit der Funktion "Shared Device" die Möglichkeit, mit zwei Controllern auf ein IO-Device zugreifen zu können. Der Lenze-Anwendungsfall für "Shared Device" ist die einfache Zuweisung der Daten zu einem Safety-Controller und zu einem IO-Controller (in Abb. [6-2] die Trennung des grauen und gelben Bereiches).



[6-2] Funktion "Shared Device"

Um die Funktion "Shared Device" verwenden zu können, importieren Sie die GSD-Datei "GSDML-V2.3-Lenze-9400PN200-20130424.xml" in das PROFINET-Konfigurations-Tool des jeweiligen Controller-Herstellers.

Die IO- oder Safety-Daten sind den Daten-Slots fest zugeordnet.

- Slot 1 ist immer der graue Bereich (IO-Controller)
- Slot 2 ist immer der gelbe Bereich (Safety-Controller)

Hinweis!

Die Zuordnung der Daten zum entsprechenden Controller erfolgt im Konfigurations-Tool. Folgen Sie dazu den Beschreibungen in der Dokumentation des Tools.

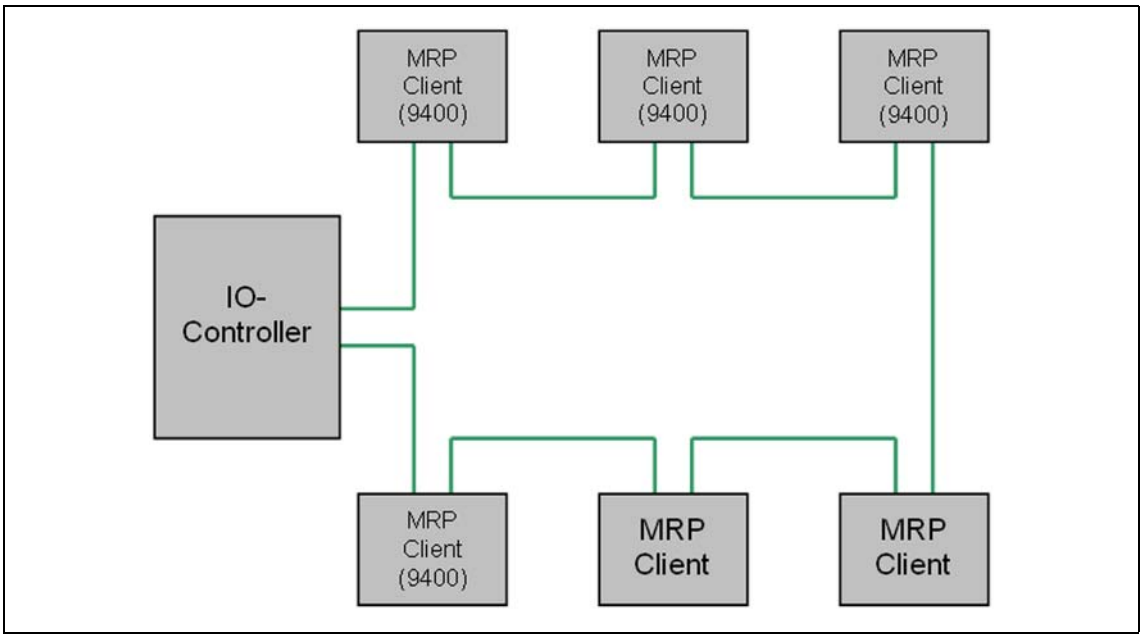
Einstellungen im Kommunikationsmodul E94AYCER sind nicht erforderlich.

6.8 Media Redundancy Protocol (MRP)

Diese Funktion ist ab SW-Stand 2.10 verfügbar!

Das "Media Redundancy Protocol" (MRP) erhöht die Teilnehmererreichbarkeit. Das MRP sorgt dafür, dass bei einer einfachen Netzwerkunterbrechung weiterhin alle Teilnehmer am Feldbus erreichbar sind. Dazu wird die Linientopologie zu einem Ring verschaltet.

- Alle Teilnehmer des Rings müssen das MRP unterstützen.
- Ein Teilnehmer (z. B. IO-Controller) übernimmt die Rolle des Redundanz-Managers
- Die weiteren Teilnehmer im Ring sind Redundanz-Clients.
- Das Kommunikationsmodul E94AYCER ab SW-Stand 2.10 kann nur die Rolle eines Redundanz-Clients übernehmen.



[6-3] Ringtopologie für das "Media Redundancy Protocol" (MRP)

Das Engineering der Medienredundanz wird einzig über den Redundanz-Manager (z. B. Simatic Hardware-Manager) durchgeführt.

7 Datentransfer

PROFINET überträgt zwischen dem Leitrechner (IO-Controller) und den am Feldbus teilnehmenden Invertern (IO-Devices) Parameterdaten, Konfigurationsdaten, Diagnosedaten, Alarmmeldungen und Prozessdaten. Die Daten werden in Abhängigkeit ihres zeitkritischen Verhaltens über entsprechende Kommunikationskanäle übertragen.

Kommunikationskanäle

Der Prozessdaten-Kanal überträgt Prozessdaten.

- Mit den Prozessdaten wird der Inverter gesteuert.
- Die Übertragung von Prozessdaten ist zeitkritisch.
- Prozessdaten werden zyklisch nach dem Provider-Consumer-Modell zwischen dem IO-Controller und den am Feldbus teilnehmenden IO-Devices übertragen (ständiger Austausch aktueller Eingangs- und Ausgangsdaten).
- Auf die Prozessdaten kann der IO-Controller direkt zugreifen. In der SPS werden z. B. die Daten direkt in den IO-Bereich gelegt.
- Maximal 32 Prozessdatenwörter (64 Bytes) je Richtung können ausgetauscht werden.
- Prozessdaten werden nicht im Inverter gespeichert.
- Prozessdaten sind z. B. Sollwerte, Istwerte, Steuer- und Statuswörter.



Hinweis!

Beachten Sie die Richtung des Informationsflusses!

Prozess-Eingangsdaten (Rx-Daten):

- Prozessdaten vom Inverter (IO-Device) zum IO-Controller

Prozess-Ausgangsdaten (Tx-Daten):

- Prozessdaten vom IO-Controller zum Inverter (IO-Device)

Parameterdaten werden über den azyklischen Kanal übertragen.

- Die Übertragung von Parameterdaten ist in der Regel nicht zeitkritisch.
- Der Zugriff auf die Parameterdaten richtet sich nach dem PROFIdrive-Profil.
- Parameterdaten sind z. B. Betriebsparameter, Motordaten sowie Diagnose-Informationen.
- Über den azyklischen Kanal wird der Zugriff auf alle Lenze-Codestellen ermöglicht.
- Die Speicherung von Parameteränderungen muss über die Codestelle **C00002** der Servo Drives 9400 erfolgen.

8 Prozessdaten-Transfer

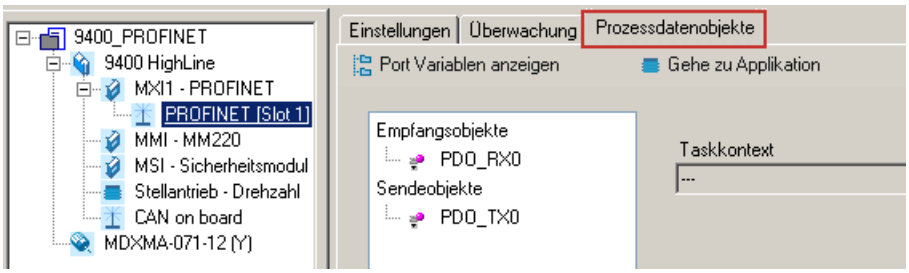
PDO-Mapping

Bei Servo Drives 9400 können Sie die Prozessdaten individuell anordnen (Mapping). Dazu stellt der »Engineer« einen Port-Konfigurator zur Verfügung.

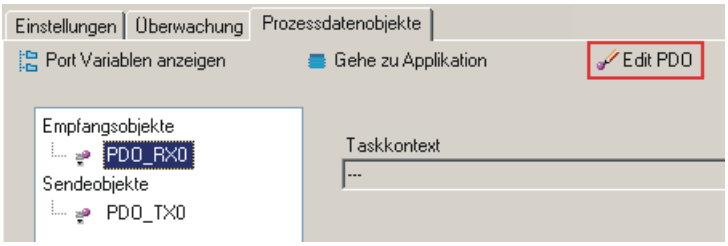
Im Folgenden wird beispielhaft beschrieben, welche Schritte notwendig sind, um eine Prozessdatenkommunikation mit einem Leitrechner (SPS, IO-Controller) zu realisieren, in der jeweils ein Steuer-/Statuswort und ein 32 Bit Soll-/Istwert ausgetauscht werden.

So stellen Sie das PDO-Mapping mit dem »Engineer« ein:

1. Das Mapping der Prozessdaten führen Sie im »Engineer« unter der Registerkarte **Prozessdatenobjekte** des jeweiligen Feldbus-Kommunikationsmoduls durch:

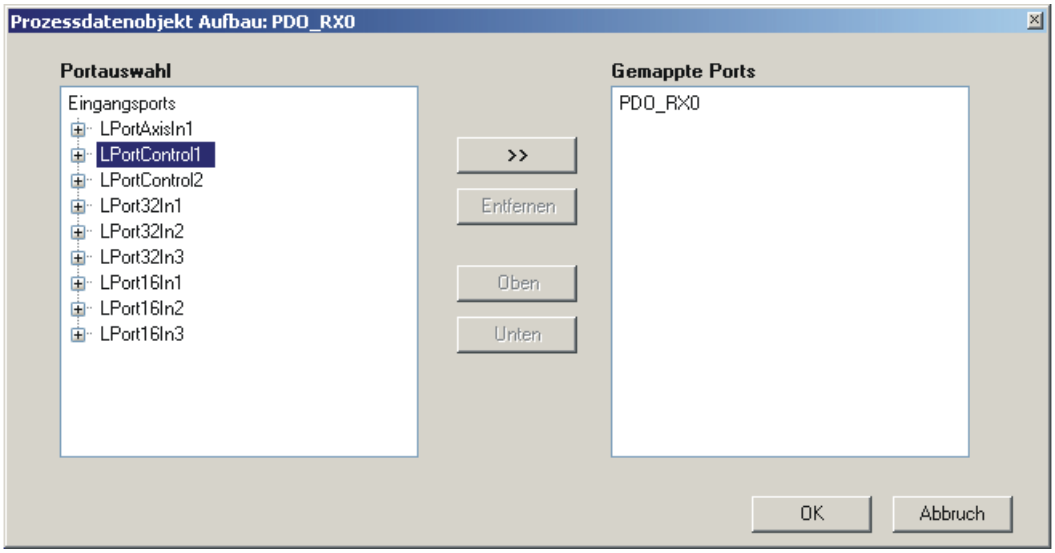


2. Markieren Sie das Empfangsobjekt **PDO_RX0**:



3. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Edit PDO**.

   Das Auswahlfenster zum Aufbau des Prozessdatenobjektes wird geöffnet:



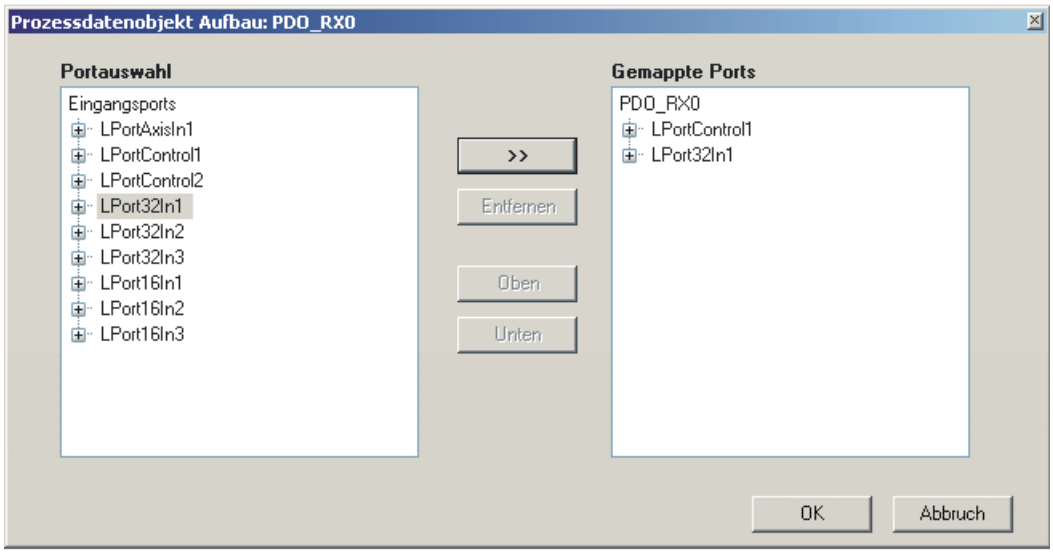
Hier können Sie aus der Liste **Portauswahl** die einzelnen Ports durch Klicken der Schaltfläche **>>** in das Empfangs-PDO "PDO_RX0" mappen.

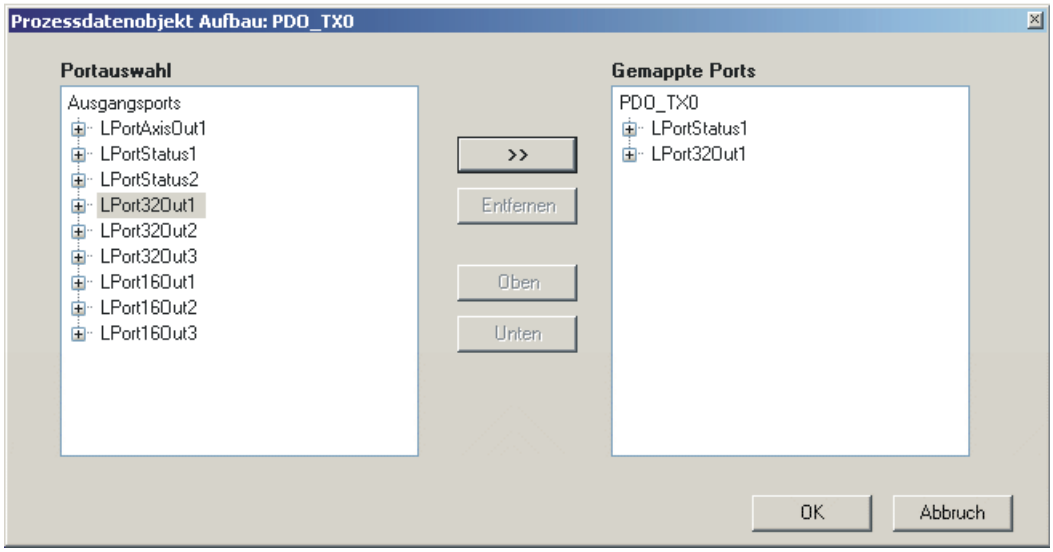
Mit den Schaltflächen **Oben** und **Unten** können Sie die Reihenfolge der Ports innerhalb des PDOs verschieben.

Hinweis!

Das Port-Mapping ist keine Projektierung die online beim Servo Drive 9400 durchführt werden kann. Hierzu ist immer eine Aktualisierung des »Engineer«-Projektes und ein anschließender Download der Applikation notwendig.

Im folgenden Beispiel wurden die Ports "LPortControl1" und "Lport32In1" in das Empfangs-PDO "PDO_RX0" und die Ports "LPortStatus1" und "LPort32Out1" in das Sende-PDO "PDO_TX0" gemappt:





4. Bestätigen Sie die Auswahl mit der Schaltfläche **OK**.
5. Wiederholen Sie die Schritte 2. bis 4. für das Sendeobjekt **PDO_TX0**.
6. Verknüpfen Sie anschließend in der ausgewählten Technologieapplikation die Ports mit Applikationssignalen.

   Ist der »FB Editor« nicht freigeschaltet können Sie dies in den Multiplexer-Codestellen (> C03000) vornehmen.

   Ist der »FB-Editor« freigeschaltet, stehen die Multiplexer-Codestellen (> C03000) nicht mehr zur Verfügung. Die Verschaltung müssen Sie in diesem Fall direkt im »FB Editor« vornehmen.

9 Parameterdaten-Transfer

9.1 Der azyklische Kanal (PROFIdrive-Profil)

Als optionale Erweiterung wird der azyklische Parameterdaten-Transfer ermöglicht.

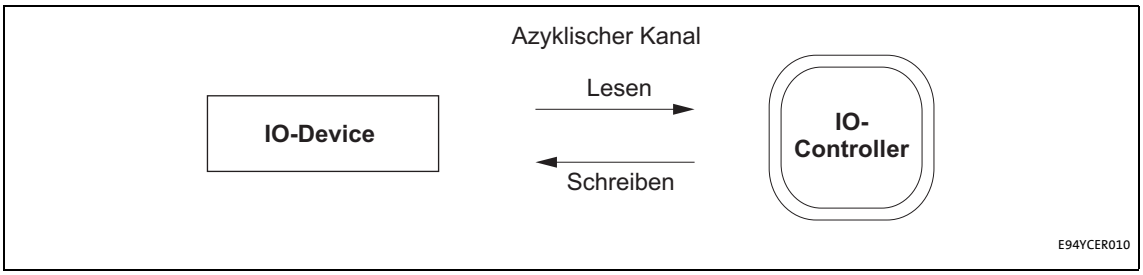
Zyklische und -azyklische PROFINET-Dienste werden im Netzwerk gleichzeitig betrieben.

Eigenschaften

- Es ist immer nur ein Parameterauftrag in Bearbeitung (kein Pipelining).
- Es werden keine Spontanmeldungen übertragen.
- Es gibt ausschließlich azyklische Parameteraufträge.
- Profilspezifische Parameter sind in allen Zuständen des IO-Device lesbar.

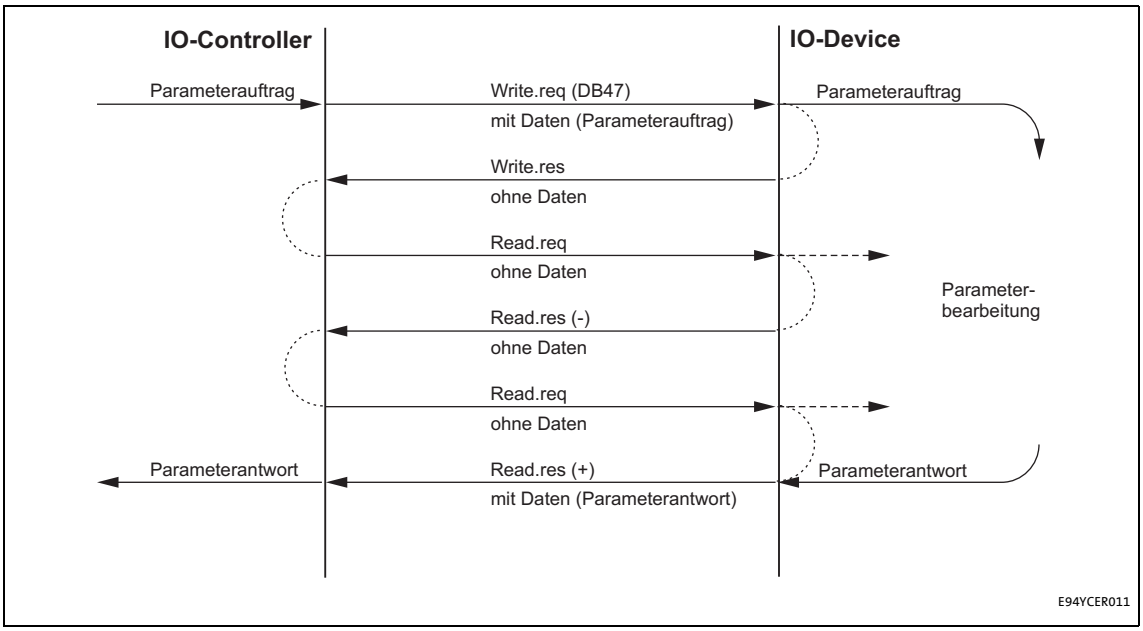
9.1.1 Verbindungsaufbau vom IO-Controller zum IO-Device

Grundsätzlich können mit einem IO-Controller immer Parameteraufträge vom IO-Device angefordert werden, wenn sich das IO-Device im Zustand "Data_Exchange" befindet.



[9-1] Datenkommunikation über den azyklischen Kanal

9.1.2 Ablauf der azyklischen Datenübertragung



[9-2] Datenkommunikation über den azyklischen Kanal

- Durch ein "Write.req" wird der Datensatz (DB47) als Parameterauftrag an das IO-Device übergeben.
- Mit "Write.res" erhält der IO-Controller die Bestätigung über den Eingang der Nachricht.
- Der IO-Controller fordert mit "Read.req" die Antwort des IO-Device an.
- Das IO-Device antwortet mit einem "Read.res (-)", falls die Bearbeitung noch nicht abgeschlossen ist.
- Nach der Parameterbearbeitung wird der Parameterauftrag mit Übergabe der Parameterantwort durch "Read.res (+)" an den IO-Controller abgeschlossen.

9.1.3 Aufbau des PROFINET-Datentelegramms

Dest Addr	Scr Addr	VLAN Tag	Type 0800H	RPC	NDR	Read/Write Block	Data	FSC
6 Bytes	6 Bytes	4 Bytes	4 Bytes	80 Bytes	64 Bytes	64 Bytes	0 ... 240 Bytes	4 Bytes

[9-3] PROFINET-Datentelegramm

Im "Read/Write Block" spezifiziert der Initiator den Zugriff auf den Datensatz "DB47". Die Daten, die auf diesen Index geschrieben oder von diesem gelesen werden, enthalten einen Header und den Parameterauftrag oder die Parameterantwort. Die gelesenen oder zu schreibenden Daten sind im Feld "Data" enthalten.

In den folgenden Unterkapiteln werden der Parameterauftrag und die Parameterantwort detailliert beschrieben.

PROFINET-Spezifikation

Hier finden Sie ausführliche Informationen zum PROFINET-Datentelegramm.

Belegung der Nutzdaten in Abhängigkeit des Datentyps

Je nach verwendetem Datentyp werden die Nutzdaten wie folgt belegt:

Datentyp	Länge	Belegung der Nutzdaten				
		Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte ...
String	x Bytes					
U8	1 Byte		00			
U16	2 Bytes	High-Byte	Low-Byte			
U32	4 Bytes	High-Wort		Low-Wort		
		High-Byte	Low-Byte	High-Byte	Low-Byte	

9.2 Parameter vom Inverter lesen

Hinweis!

- Bei einer Leseanforderung wird kein Parameterwert zum IO-Device geschrieben.
- Bei der Leseanforderung von Multiparametern werden Parameterattribut, Index und Subindex mit der Anzahl "n" der angeforderten Parameter wiederholt.

Auftragskopf

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4
Auftragsreferenz	Auftragskennung	Achse	Anzahl Indizes

Feld	Datentyp	Werte
Auftragsreferenz	U8	Dieser Wert wird vom IO-Controller vorgegeben.
Auftragskennung	U8	0x01: Parameter zum Lesen anfordern
Achse	U8	0x00 oder 0x01
Anzahl Indizes	U8	0x"n" (n = Anzahl der angeforderten Parameter)

Parameterattribut

Byte 5	Byte 6
Attribut	Anzahl Subindizes

Feld	Datentyp	Werte
Attribut	U8	0x10: Wert
Anzahl Subindizes	U8	0x00 oder 0x01

Index und Subindex

Byte 7	Byte 8	Byte 9	Byte 10
Index		Subindex	
High-Byte	Low-Byte	High-Byte	Low-Byte

Feld	Datentyp	Werte
Index	U16	0x0001 ... 0xFFFF (1 ... 65535)
Subindex	U16	0x0001 ... 0xFFFF (1 ... 65535)

9.2.1 Antwort nach einem fehlerfreien Leseauftrag

Hinweis!

- In der Antwort auf einen Leseauftrag werden Parameterattribut sowie Index und Subindex nicht übertragen.
- Beim Übertragen des Leseauftrags mit Multiparametern werden Parameterformat und Parameterwert mit der Anzahl "n" der angeforderten Parameter wiederholt.

Antwortkopf

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4
Auftragsreferenz (gespiegelt)	Antwortkennung	Achse (gespiegelt)	Anzahl Indizes

Feld	Datentyp	Werte
Auftragsreferenz	U8	Gespiegelter Wert vom Parameterauftrag
Antwortkennung	U8	0x01: Parameter gelesen
Achse	U8	0x00 oder 0x01
Anzahl Indizes	U8	0x"n" (n = Anzahl der angeforderten Parameter)

Parameterformat

Byte 5	Byte 6
Format	Anzahl Werte

Feld	Datentyp	Werte
Format	U8	0x02: Integer8 0x03: Integer16 0x04: Integer32 0x05: Unsigned8 0x06: Unsigned16 0x07: Unsigned32 0x09: Visible String 0x0A: Octet String 0x40: Null 0x41: Byte 0x42: Wort 0x43: Doppelwort
Anzahl Werte	U8	• 0x01 • Anzahl der angefragten Subindizes (Bei mehreren Subindizes wiederholt sich nur der Parameterwert.) • Bei String-Codestellen wird hier die Anzahl der Zeichen eingetragen.

Parameterwert

Byte 7	Byte 8	Byte 9	Byte 10
Wert			

Feld	Datentyp	Werte
Wert	String	beliebig
	U8	0x00 .... 0xFF
	U16	0x0000 .... 0xFFFF
	U32	0x0000 0000 .... 0xFFFF FFFF

9.2.2 Antwort nach einem Lesefehler

Antwortkopf

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4
Auftragsreferenz (gespiegelt)	Antwortkennung	Achse (gespiegelt)	Anzahl Indizes

Feld	Datentyp	Werte
Auftragsreferenz	U8	Gespiegelter Wert vom Parameterauftrag
Antwortkennung	U8	0x81: Parameter nicht gelesen • Die Daten in den Bytes 7 + 8 sind als Fehlercode zu interpretieren.
Achse	U8	0x00 oder 0x01
Anzahl Indizes	U8	0x"n" (n = Anzahl der angeforderten Parameter)

Parameterformat

Byte 5	Byte 6
Format	Anzahl Werte

Feld	Datentyp	Werte
Format	U8	0x44: Fehler
Anzahl Werte	U8	0x01: Fehlercode ohne Zusatzinformation 0x02: Fehlercode mit Zusatzinformation

Fehlercode

Byte 7	Byte 8	Byte 9	Byte 10
Fehlercode		Zusatzinformation (wenn vorhanden)	
High-Byte	Low-Byte	High-Byte	Low-Byte

Feld	Datentyp	Werte
Fehlercode	U16	0x0000 .... 0xFFFF ▸ Fehlerinformation (Error) (📖 73)
Zusatzinformation (wenn vorhanden)	U16	

9.2.3 Telegramm-Beispiel: Leseauftrag

Die Kühlkörpertemperatur des Inverters soll gelesen werden.

- Zu lesende Codestelle: C00061
- Kühlkörpertemperatur: 43 °C

Parameterauftrag

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4
Auftragsreferenz	Auftragskennung	Achse	Anzahl Indizes
0xXX	0x01	0x00	0x01
	Parameter zum Lesen anfordern		

Byte 5	Byte 6
Attribut	Anzahl Subindizes
0x10	0x00
Wert	Kein Subindex

Byte 7	Byte 8	Byte 9	Byte 10
Index		Subindex	
High-Byte	Low-Byte	High-Byte	Low-Byte
0x5F	0xC2	0x00	0x00
Index = 24575 - Codestellen-Nr. = 24575 - 61 = 24514 = 0x5F C2		Kein Subindex	

Parameterantwort nach fehlerfreien Leseauftrag

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4
Auftragsreferenz	Auftragskennung	Achse	Anzahl Indizes
0xXX	0x01	0x00	0x01
(gespiegelt)	Parameter gelesen	(gespiegelt)	

Byte 5	Byte 6
Format	Anzahl Werte
0x43	0x01
Doppelwort	1 Wert

Byte 7	Byte 8	Byte 9	Byte 10
Wert			
High-Wort: High-Byte	High-Wort: Low-Byte	Low-Wort: High-Byte	Low-Wort: Low-Byte
0x00	0x00	0x00	0x2B
Gelesener Wert = 0x00 00 00 2B = 43 x 1 (interner Faktor) = 43 [°C]			

Parameterantwort nach Lesefehler

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4
Auftragsreferenz	Auftragskennung	Achse	Anzahl Indizes
0xXX	0x01	0x00	0x01
(gespiegelt)	Parameter gelesen	(gespiegelt)	

Byte 5	Byte 6
Format	Anzahl Werte
0x44	0x01
Fehler	Fehlercode ohne Zusatzinformation

Byte 7	Byte 8
Fehlercode	
High-Byte	Low-Byte
Bedeutung siehe Kap. "Fehlerinformation (Error)" (📖 73)	

9.3 Parameter zum Inverter schreiben

Hinweis!

- Bei der Schreibanforderung von Multiparametern werden Parameterattribut, Index, Subindex und anschließend Parameterformat und Parameterwert mit der Anzahl "n" der angeforderten Parameter wiederholt.
- Ein Parameterauftrag darf die maximale Datenlänge von 238 Bytes nicht überschreiten.

Auftragskopf

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4
Auftragsreferenz	Auftragskennung	Achse	Anzahl Indizes

Feld	Datentyp	Werte
Auftragsreferenz	U8	Dieser Wert wird vom IO-Controller vorgegeben.
Auftragskennung	U8	0x02: Parameter schreiben
Achse	U8	0x00 oder 0x01
Anzahl Indizes	U8	0x"n" (n = Anzahl der angeforderten Parameter)

Parameterattribut

Byte 5	Byte 6
Attribut	Anzahl Subindizes

Feld	Datentyp	Werte
Attribut	U8	0x10: Wert
Anzahl Subindizes	U8	0x00 oder 0x01

Index und Subindex

Byte 7	Byte 8	Byte 9	Byte 10
Index		Subindex	
High-Byte	Low-Byte	High-Byte	Low-Byte

Feld	Datentyp	Werte
Index	U16	0x0001 ... 0xFFFF (1 ... 65535)
Subindex	U16	0x0001 ... 0xFFFF (1 ... 65535)

Parameterformat

Byte 11	Byte 12
Format	Anzahl Werte

Feld	Datentyp	Werte
Format	U8	0x02: Integer8 0x03: Integer16 0x04: Integer32 0x05: Unsigned8 0x06: Unsigned16 0x07: Unsigned32 0x09: Visible String 0x0A: Octet String 0x40: Null 0x41: Byte 0x42: Wort 0x43: Doppelwort
Anzahl Werte	U8	• 0x01 • Anzahl der angefragten Subindizes (Bei mehreren Subindizes wiederholt sich nur der Parameterwert.) • Bei String-Codestellen wird hier die Anzahl der Zeichen eingetragen.

Parameterwert

Byte 13	Byte 14	Byte 15	Byte 16
Wert			

Feld	Datentyp	Werte
Wert	String	beliebig
	U8	0x00 .... 0xFF
	U16	0x0000 .... 0xFFFF
	U32	0x0000 0000 .... 0xFFFF FFFF

9.3.1 Antwort nach einem fehlerfreien Schreibauftrag

Antwortkopf

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4
Auftragsreferenz (gespiegelt)	Antwortkennung	Achse (gespiegelt)	Anzahl Indizes

Feld	Datentyp	Werte
Auftragsreferenz	U8	Gespiegelter Wert vom Parameterauftrag
Antwortkennung	U8	0x01: Parameter beschrieben
Achse	U8	0x00 oder 0x01
Anzahl Indizes	U8	0x"n" (n = Anzahl der angeforderten Parameter)

9.3.2 Antwort nach einem Schreibfehler

Hinweis!

Fehlerfreie und mögliche fehlerhafte Meldungen sind bei einem Multiparameterauftrag in einem Telegramm zusammengefasst. Sie haben folgenden Dateninhalt:

- Fehlerfreie Meldung
  - Format: 0x40
  - Anzahl Werte: 0x00
- Fehlerhafte Meldung
  - Format: 0x44
  - Anzahl Werte: 0x01 oder 0x02
  - Fehlercode allein (bei Anzahl Werte = 0x01) *oder*
  - Fehlercode mit Zusatzinformation (bei Anzahl Werte = 0x02)

Ein fehlerhafter Zugriff auf einen Parameter "n" wird im Antworttelegramm eines Multiparameterauftrages an n-ter Stelle gemeldet.

Antwortkopf

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4
Auftragsreferenz (gespiegelt)	Antwortkennung	Achse (gespiegelt)	Anzahl Indizes

Feld	Datentyp	Werte
Auftragsreferenz	U8	Gespiegelter Wert vom Parameterauftrag
Antwortkennung	U8	0x82: Parameter nicht beschrieben • Die Daten in den Bytes 7 + 8 sind als Fehlercode zu interpretieren.
Achse	U8	0x00 oder 0x01
Anzahl Indizes	U8	0x"n" (n = Anzahl der angeforderten Parameter)

Parameterformat

Byte 5	Byte 6
Format	Anzahl Werte

Feld	Datentyp	Werte
Format	U8	0x44: Fehler
Anzahl Werte	U8	0x01: Fehlercode ohne Zusatzinformation 0x02: Fehlercode mit Zusatzinformation

Fehlercode

Byte 7	Byte 8	Byte 9	Byte 10
Fehlercode		Zusatzinformation (wenn vorhanden)	
High-Byte	Low-Byte	High-Byte	Low-Byte

Feld	Datentyp	Werte
Fehlercode	U16	0x0000 .... 0xFFFF ▸ Fehlerinformation (Error) (📖 73)
Zusatzinformation (wenn vorhanden)	U16	

9.3.3 Telegramm-Beispiel: Schreibauftrag

Im Inverter soll die Ablaufzeit für Schnellhalt auf 50 ms eingestellt werden.

Zu beschreibende Codestelle: C00105

Parameterauftrag

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4
Auftragsreferenz	Auftragskennung	Achse	Anzahl Indizes
0xXX	0x02	0x00	0x01
	Parameter schreiben	Achse 0	1 Index

Byte 5	Byte 6
Attribut	Anzahl Subindizes
0x10	0x00
Wert	Kein Subindex

Byte 7	Byte 8	Byte 9	Byte 10
Index		Subindex	
High-Byte	Low-Byte	High-Byte	Low-Byte
0x5F	0x96	0x00	0x00
Index = 24575 - Codestellen-Nr. = 24575 - 105 = 24470 = 0x5F 96		Kein Subindex	

Byte 11	Byte 12
Format	Anzahl Werte
0x43	0x01
Doppelwort	1 Wert

Byte 13	Byte 14	Byte 15	Byte 16
Wert			
High-Wort: High-Byte	High-Wort: Low-Byte	Low-Wort: High-Byte	Low-Wort: Low-Byte
0x00	0x00	0x00	0x32
Zu schreibender Wert = 0,05 [s] x 1000 (interner Faktor) = 50 = 0x00 00 00 32			

Parameterantwort nach fehlerfreien Schreibauftrag

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4
Auftragsreferenz	Antwortkennung	Achse	Anzahl Indizes
0xXX	0x02	0x00	0x01
(gespiegelt)	Parameter beschrieben	(gespiegelt)	1 Index

Parameterantwort nach Schreibfehler

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4
Auftragsreferenz	Antwortkennung	Achse	Anzahl Indizes
0xXX	0x82	0x00	0x01
(gespiegelt)	Parameter nicht beschrieben	(gespiegelt)	1 Index

Byte 5	Byte 6
Format	Anzahl Werte
0x44	0x01
Fehler	Fehlercode ohne Zusatzinformation

Byte 7	Byte 8
Fehlercode	
High-Byte	Low-Byte
Bedeutung siehe Kap. "Fehlerinformation (Error)" (📖 73)	

9.4 Fehlerinformation (Error)

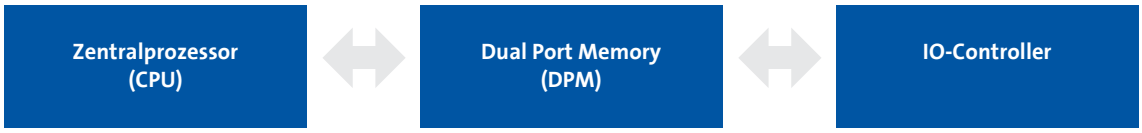
Fehlercode	Bedeutung	Beschreibung	Zusatzinfo
0x0000	Unzulässige Parameternummer	Zugriff auf nicht vorhandenen Parameter	-
0x0001	Parameterwert nicht änderbar	Änderungszugriff auf einen nicht änderbaren Parameterwert	Subindex
0x0002	Untere oder obere Wertgrenze überschritten	Änderungszugriff mit Wert außerhalb der Wertgrenzen	Subindex
0x0003	Fehlerhafter Subindex	Zugriff auf nicht vorhandenen Subindex	Subindex
0x0004	Kein Array	Zugriff mit Subindex auf nichtindizierten Parameter	-
0x0005	Falscher Datentyp	Änderungszugriff mit Wert, der nicht zum Datentyp des Parameters passt	-
0x0006	Kein Setzen erlaubt (nur rücksetzbar)	Änderungszugriff mit Wert ungleich 0, wo dies nicht erlaubt ist	Subindex
0x0007	Beschreibungselement nicht änderbar	Änderungszugriff auf nicht änderbares Beschreibungselement	Subindex
0x0008	Reserviert	(PROFIdrive-Profil V2: im IR gefordertes PPO-Write nicht vorhanden)	-
0x0009	Beschreibungsdaten nicht vorhanden	Zugriff auf nicht vorhandene Beschreibung (Parameterwert ist vorhanden)	-
0x000A	Reserviert	(PROFIdrive-Profil V2: Accessgroup falsch)	-
0x000B	Keine Bedienhoheit	Änderungszugriff bei fehlender Bedienhoheit	-
0x000C	Reserviert	(PROFIdrive-Profil V2: Passwort falsch)	-
0x000D	Reserviert	(PROFIdrive-Profil V2: Text im zyklischen Verkehr nicht lesbar)	-
0x000E	Reserviert	(PROFIdrive-Profil V2: Name im zyklischen Verkehr nicht lesbar)	-
0x000F	Kein Textarray vorhanden	Zugriff auf nicht vorhandenes Textarray (Parameterwert ist vorhanden)	-
0x0010	Reserviert	(PROFIdrive-Profil V2: PPO-Write fehlt)	-
0x0011	Auftrag wegen Betriebszustand nicht ausführbar	Zugriff ist aus nicht näher spezifizierten temporären Gründen nicht möglich	-
0x0012	Reserviert	(PROFIdrive-Profil V2: Sonstiger Fehler)	-
0x0013	Reserviert	(PROFIdrive-Profil V2: Datum im zyklischen Verkehr nicht lesbar)	-
0x0014	Wert unzulässig	Änderungszugriff mit Wert, der zwar innerhalb der Wertgrenzen liegt, aber aus anderen dauerhaften Gründen unzulässig ist (Parameter mit definierten Einzelwerten)	Subindex
0x0015	Antwort zu lang	Die Länge der aktuellen Antwort überschreitet die maximal übertragbare Länge	-
0x0016	Parameteradresse unzulässig	Unzulässiger oder nicht unterstützter Wert für Attribut, Anzahl Subindizes, Parameternummer oder Subindex oder einer Kombination	-
0x0017	Format unzulässig	Schreibauftrag: unzulässiges oder nicht unterstütztes Format der Parameterdaten	-
0x0018	Anzahl Werte nicht konsistent	Schreibauftrag: Anzahl Werte der Parameterdaten passen nicht mit Anzahl Subindizes in der Parameteradresse zusammen	-

Fehlercode	Bedeutung	Beschreibung	Zusatzinfo
0x0019	reserviert	-	-
...			
0x0064			
0x0065	herstellerspezifisch	-	-
...			
0x00FF			

9.5 Konsistente Parameterdaten

Im Kommunikationssystem PROFINET findet ein steter Datenaustausch zwischen dem Leitrechner (CPU + IO-Controller) und dem Servo Drive 9400 über das aufgesteckte Kommunikationsmodul statt. Sowohl der IO-Controller als auch die CPU (Zentralprozessor) des Leitrechners greifen dazu auf ein gemeinsames Speichermedium zu: Den Dual-Port-Memory (DPM).

Der DPM lässt einen Datenaustausch in beide Richtungen (Schreiben/Lesen) zu:



Innerhalb einer Zykluszeit wäre es ohne weitere Datenorganisation möglich, dass eine langsamere Schreibaktion des IO-Controller von der schnelleren Leseaktion der CPU überholt werden würde.

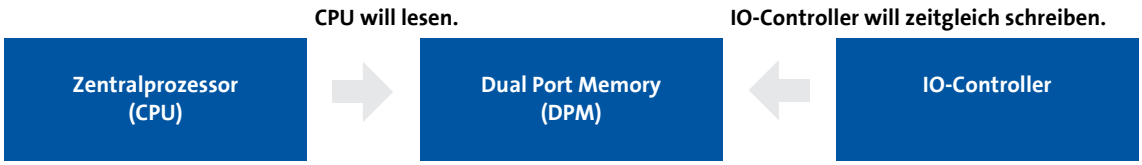
Um einen solchen unzulässigen Zustand zu verhindern, sind die zu übertragenden Parameterdaten als "konsistent" zu kennzeichnen.

Datenkommunikation mit vorhandener Konsistenz

Mit Konsistenz ist im Datenspeicher, bei zeitgleichem Zugriff von IO-Controller und CPU, entweder "lesen" oder "schreiben" möglich:

- Der IO-Controller gibt die Daten nur als vollständigen Datensatz weiter.
- Die CPU kann nur auf vollständig aktualisierte Datensätze zugreifen.
- Der IO-Controller kann keine Daten schreiben oder lesen, solange die CPU auf konsistente Daten zugreift.

Das Ergebnis wird an einem Beispiel deutlich:



1. Weil der IO-Controller nur dann schreiben kann, wenn die CPU nicht liest, wartet der IO-Controller bis die Daten von der CPU vollständig gelesen sind.
2. Der IO-Controller schreibt nur vollständigen Datensatz in DPM.

Konfigurierung konsistenter Daten

Hinweis!

Konsistenz wird durch die entsprechende Konfigurierung des IO-Controllers erreicht.

Informationen dazu finden Sie in der Dokumentation ihrer Projektierungssoftware.

10 PROFIsafe

Über PROFINET ist die Übertragung von sicheren Informationen über das PROFIsafe-Protokoll nach der Spezifikation "PROFIsafe - Profile for Safety Technology", Version 2.0 möglich.

Hinweis!

Ein Sicherheits-Bussystem (PROFIsafe) kann nur über den oberen Modulsteckplatz (MXI1) des Servo Drive 9400 betrieben werden.

- Die PROFIsafe-Daten werden im zweiten Slot eines PROFINET-Telegramms gesendet.
- In den PROFIsafe-Daten wird jeweils ein Bit zur Steuerung einer bestimmten Sicherheitsfunktion genutzt.
- Der Aufbau der PROFIsafe-Daten ist im PROFIsafe-Profil beschrieben.
- Bei Verwendung des Sicherheitsmoduls SM301 beträgt die Länge der PROFIsafe-Daten (auch PROFIsafe-Message) fest 8 Bytes.
- Bei Verwendung des Sicherheitsmoduls SM302 beträgt die Länge der PROFIsafe-Daten (auch PROFIsafe-Message) fest 16 Bytes (ab SW-Stand 3.00).
- Das Servo Drive 9400 leitet die PROFIsafe-Daten an das Sicherheitsmodul zur sicheren Auswertung weiter.

Dokumentation zum Sicherheitsmodul SM301 (E94AYAE) / SM302 (E94AYAF)

Hier finden Sie ausführliche Informationen zur PROFIsafe-Anbindung.

11 Überwachungen

11.1 Unterbrechung der PROFINET-Kommunikation

Eine Unterbrechung der PROFINET-Kommunikation im Zustand "Data_Exchange", z. B. durch Kabelbruch oder Ausfall des IO-Controllers wird vom IO-Device erkannt.

Die Reaktion auf die Kommunikationsunterbrechung wird durch die folgenden Einstellungen gesteuert:

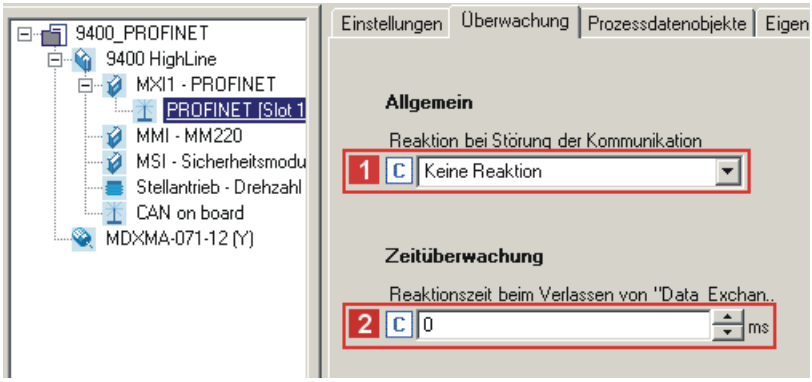
1. Bei der Initialisierung der PROFINET-Kommunikation wird die im IO-Controller vorgegebene Watchdog-Überwachungszeit (C13882 / C14882) an das IO-Device übertragen.

   Erhält das IO-Device im Zustand "Data_Exchange" keine gültigen Prozessdaten, werden die Prozessdaten entsprechend der Einstellung in C13885 / C14885 behandelt. (So können die letztmalig vom IO-Controller gesendeten Daten verwendet werden oder auf Null gesetzt werden.)

   Nach Ablauf der Watchdog-Überwachungszeit wechselt das IO-Device in den Zustand "No_Data_Exchange" (C13861 / C14861) und die rote LED **BE** wird aktiviert (Feldbus-Statusanzeigen (📖 81)).

   Es erfolgt keine Reaktion im IO-Device.

2. Um eine Reaktion im IO-Device auszulösen, müssen Sie zusätzlich im »Engineer« eine **Reaktion des Servo Drive 9400** 1 (C13880 / C14880) unter der Registerkarte **Überwachung** einstellen.



   Um diese Reaktion zu verzögern, können Sie eine **Überwachungszeit** 2 (C13881 / C14881) einstellen.

   - In der Lenze-Einstellung "0 ms" ist diese Überwachung aktiviert.
   - Mit der Einstellung "65535 ms" wird diese Überwachung deaktiviert.
   - Eine Änderung der Überwachung wird sofort wirksam.
   - Die Überwachungszeit läuft ab, sobald der Zustand "Data_Exchange" verlassen wird.

   Nach Ablauf der Reaktionsverzögerung wird die eingestellte Reaktion mit der Fehlermeldung "PROFINET: Zustand "Data_Exchange" verlassen [0x00c88131]" (📖 90) ausgeführt.

11.2 Störung der internen Kommunikation

Die Reaktion bei einem Kommunikationsfehler zwischen dem Kommunikationsmodul und dem Servo Drive 9400 können Sie über diese Codestellen einstellen:

- C01501 | Reakt. Komm.-Fehler mit MXI1 (📖 92) (Modul in Steckplatz MXI1)
- C01502 | Reakt. Komm.-Fehler mit MXI2 (📖 92) (Modul in Steckplatz MXI2)

12 Diagnose

Zur Störungsdiagnose stehen für das Kommunikationsmodul die auf der Frontseite angeordneten LEDs zur Verfügung. Zudem können Sie die Diagnose mit dem »Engineer« (📖 83) durchführen.

12.1 LED-Statusanzeigen

Hinweis!

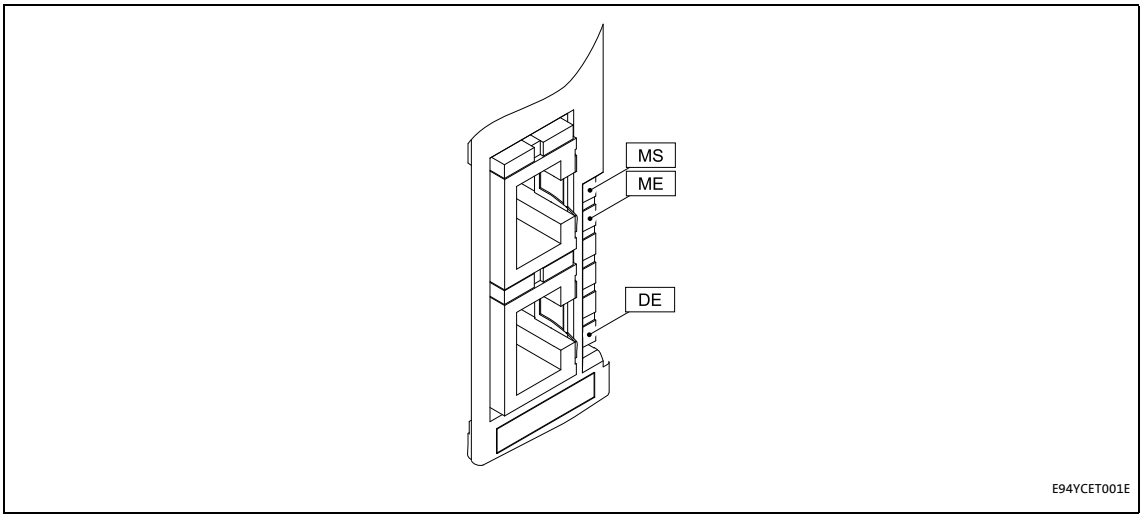
Im normalen Betrieb ...
- sollten nur die LEDs **MS** (📖 80) und **BS** (📖 81) permanent leuchten.
- muss an den RJ45-Buchsen X241/X242 jeweils die grüne LED leuchten oder blinken (📖 81).

Folgende Statusanzeigen werden unterschieden:

- Modul-Statusanzeigen (📖 80)
- Feldbus-Statusanzeigen (📖 81)
- Statusanzeigen an X241 und X242 (📖 82)

12.1.1 Modul-Statusanzeigen

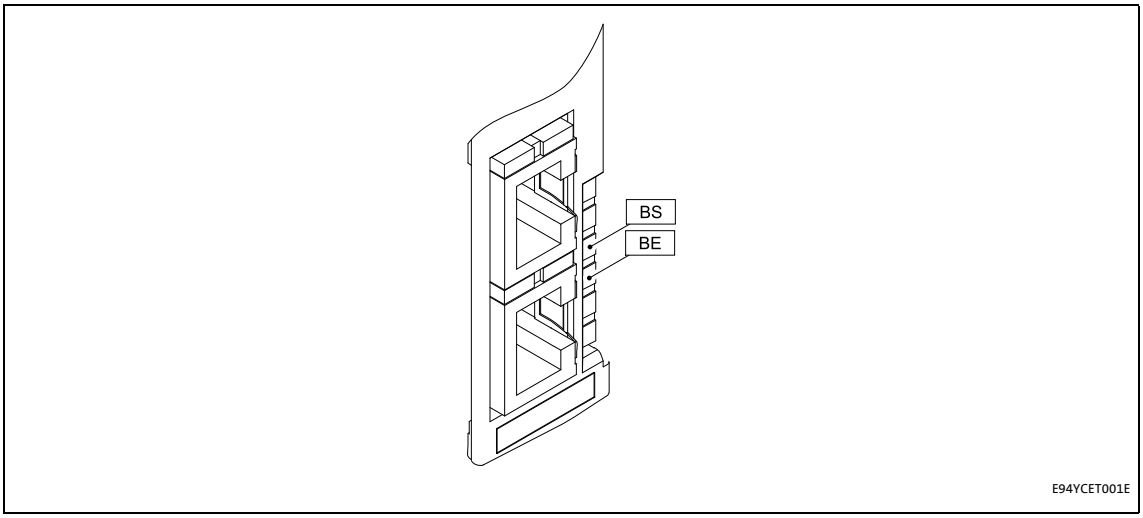
Modul-Statusanzeigen werden durch die LEDs **MS**, **ME** und **DE** angezeigt.



Pos.	Farbe	Zustand	Beschreibung
MS	grün	an	Das Kommunikationsmodul ist mit Spannung versorgt und hat eine Verbindung zum Grundgerät.
		blinkt	200 ms 200 ms Das Kommunikationsmodul ist mit Spannung versorgt, hat aber keine Verbindung zum Grundgerät. (Grundgerät ist ausgeschaltet, in der Initialisierungsphase oder nicht vorhanden.)
ME	rot	an	Ein Fehler liegt im Bereich des Kommunikationsmoduls vor.
		blinkt	200 ms 200 ms Die PROFINET-Funktion "Teilnehmer Blinktest" wird vom IO-Controller ausgelöst. Durch die blinkende LED können erreichbare IO-Devices identifiziert (lokalisiert) werden.
DE	rot	an	Das Kommunikationsmodul wird vom Grundgerät nicht akzeptiert oder das Grundgerät ist nicht aktiv. (Siehe Hinweise in der Dokumentation zum Grundgerät.)

12.1.2 Feldbus-Statusanzeigen

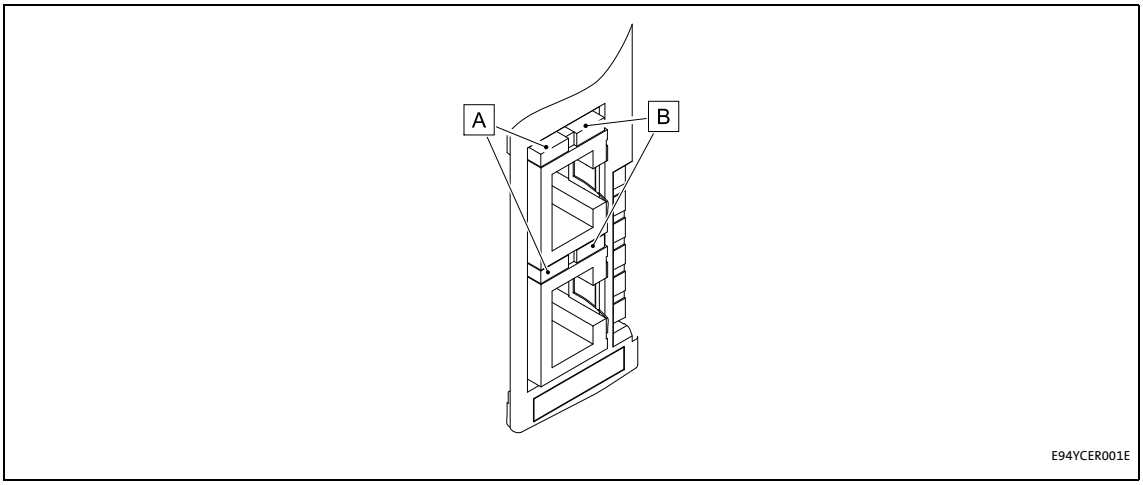
Feldbus-Statusanzeigen werden durch die LEDs **BS** und **BE** angezeigt.



LED	Farbe	Zustand	Beschreibung
BS	grün	aus	Das Kommunikationsmodul ist am Feldbus nicht aktiv.
		blinkt	 Das Kommunikationsmodul befindet sich im Zustand "Data_Exchange".
BE	rot	an	 Busfehler/-störung ist aktiv (z. B. Ethernet-Kabel abgezogen). Das Kommunikationsmodul befindet sich im Zustand "No_Data_Exchange".
		blinkt	 Unzulässige Einstellungen: • Stationsname ungültig • IP-Parameter ungültig Das Kommunikationsmodul ist initialisiert und arbeitet intern mit den jeweiligen Standardwerten weiter.

12.1.3 Statusanzeigen an X241 und X242

Die LEDs an den RJ45-Buchsen X241 und X242 zeigen den PROFINET-Verbindungsstatus an.



LED	Farbe	Zustand	Beschreibung
A	grün	an	 Physikalische PROFINET-Verbindung ist vorhanden.
B	gelb	an *oder* flackert	 Daten werden über PROFINET ausgetauscht.

12.2 Diagnose mit dem »Engineer«

Aktuellen Busstatus abfragen

In Codestelle C13861 / C14861 wird der aktuelle PROFINET-Busstatus angezeigt:

Belegung			Bedeutung	
Bit 15	...	Bit 6	Reserviert	
	Bit 5	Bit 4	**PROFINET-Busstatus**	
	0	0	Init	Das IO-Device wartet nach der Initialisierung auf einen Kommunikationspartner und den Systemhochlauf.
	1	0	Data Exchange / Process Data Valid	Der Zustand "Data Exchange" wurde erreicht. • Nach dem Systemhochlauf geht das IO-Device mit dem IO-Controller in den Zustand "Data Exchange" zum Austausch von zyklischen Prozessdaten. • Es werden als gültig gekennzeichnete Prozessdaten (IOPS ist "GOOD") vom IO-Controller, Alarme und azyklische Bedarfsdaten empfangen.
	0	1	Data Exchange / Process Data Invalid	Ab SW-Stand 3.00: Der Zustand "Data Exchange" wurde erreicht. • Nach dem Systemhochlauf geht das IO-Device mit dem IO-Controller in den Zustand "Data Exchange" zum Austausch von zyklischen Prozessdaten. • Es werden als ungültig gekennzeichnete Prozessdaten (IOPS ist "BAD") vom IO-Controller empfangen, typischerweise wenn sich die SPS im STOP-Zustand befindet, sowie Alarme und azyklischen Bedarfsdaten.
	1	1	No Data Exchange	Der Zustand "Data Exchange" wurde verlassen (siehe Kapitel [11.1]). Bis SW-Stand 2.10 gilt: Es werden als ungültig gekennzeichnete Prozessdaten (IOPS ist "BAD") vom IO-Controller empfangen, typischerweise wenn sich die SPS im STOP-Zustand befindet, sowie Alarme und azyklischen Bedarfsdaten.
Bit 3	...	Bit 0	Reserviert	

12.3 Diagnosedaten

- Anliegende Diagnosedaten werden vom IO-Device durch eine Alarmmeldung an den IO-Controller signalisiert.
  Voraussetzung für das Senden von Alarmmeldungen ist die Konfiguration von Prozessdatenwörtern im Slot 1 des PROFINET-Telegramms (siehe PROFINET IO-Controller konfigurieren (📖 33)).
- Fehler und Warnungen des Servo Drive 9400 und der dort gesteckten Module werden als erweiterte Diagnosemeldungen an den IO-Controller gesendet.
- Mit der Codestelle C13887 / C14887 kann das Senden einer Alarmmeldung für bestimmte Fehlermeldungen unterdrückt werden.
- Die Diagnosedaten werden in der Codestelle C13867 / C14867 angezeigt:

Bytes	Information
0	Slot
1	
2	Subslot
3	
4	Error code
...	
7	
8	Slot
9	
10	Subslot
11	
12	Error code
...	
15	

Referenzhandbuch / »Engineer« Online-Hilfe zum Servo Drive 9400
Hier finden Sie ausführliche Informationen zu den Fehlercodes.

13 Fehlermeldungen

Dieses Kapitel ergänzt die Fehlerliste im Referenzhandbuch und in der »Engineer« Online-Hilfe zum Servo Drive 9400 um die Fehlermeldungen des Kommunikationsmoduls.



Referenzhandbuch / »Engineer« Online-Hilfe zum Servo Drive 9400

Hier finden Sie allgemeine Informationen zur Diagnose & Störungsanalyse und zu Fehlermeldungen.

13.1 Kurzübersicht der PROFINET-Fehlermeldungen

In der folgenden Tabelle sind alle Fehlermeldungen des Kommunikationsmoduls in numerischer Reihenfolge der Fehlernummer aufgeführt. Zudem wird die voreingestellte Fehlerreaktion und – sofern vorhanden – der Parameter zur Einstellung der Fehlerreaktion angegeben.



Tipp!

Wenn Sie auf den Querverweis in der ersten Spalte klicken, gelangen Sie zur ausführlichen Beschreibung (Ursachen und Abhilfen) der entsprechenden Fehlermeldung.

Fehlernummer		Bezeichnung	Reaktion (Lenze-Einstellung)	einstellbar in
hex	dez			
0x00c85531	13129009	PROFINET: Speicher: kein Zugriff	6: Information	-
0x00c85532	13129010	PROFINET: Speicher: Fehler beim Lesen	6: Information	-
0x00c85533	13129011	PROFINET: Speicher: Fehler beim Schreiben	6: Information	-
0x00c86010	13131792	PROFINET: Neustart durch Watchdog-Reset	1: Fehler	-
0x00c86011	13131793	PROFINET: Interner Fehler	1: Fehler	-
0x00c86100	13132032	PROFINET: Interner Fehler	1: Fehler	-
0x00c86101	13132033	PROFINET: Interner Fehler	1: Fehler	-
0x00c86110	13132048	PROFINET: Interner Mapping-Fehler	4: Arretierte Warnung	-
0x00c8641f	13132831	PROFINET: Parametersatz ungültig	1: Fehler	-
0x00c86420	13132832	PROFINET: Fehler: Lenze-Einstellung geladen	1: Fehler	-
0x00c86430	13132848	PROFINET: Ungültige Modulkonfiguration	6: Information	-
0x00c86501	13133057	PROFINET: Ungültiger READ.request beim Parameterzugriff	4: Arretierte Warnung	-
0x00c86502	13133058	PROFINET: Ungültiger WRITE.request beim Parameterzugriff	4: Arretierte Warnung	-
0x00c86503	13133059	PROFINET: Ausgangsdaten ungültig	4: Arretierte Warnung	-
0x00c86532	13133106	PROFINET: Ungültiger Stationsname	1: Fehler	-
0x00c86533	13133107	PROFINET: Ungültige IP-Parameter	1: Fehler	-
0x00c86610	13133328	PROFINET: Kommunikations-Timeout mit Sicherheitsmodul	4: Arretierte Warnung	-
0x00c86611	13133329	PROFINET: Parameter-Timeout vom Sicherheitsmodul	4: Arretierte Warnung	-
0x00c86612	13133330	PROFINET: Initialisierungsfehler vom Sicherheitsmodul	4: Arretierte Warnung	-
0x00c86613	13133331	PROFINET: Verbindungsfehler zum Sicherheitsmodul	5: Warnung	-
0x00c86650	13133392	PROFINET: Interner Fehler	6: Information	-
0x00c88131	13140273	PROFINET: Zustand "Data_Exchange" verlassen	0: Keine Reaktion	C13880/1 / C14880/1

13.2 Mögliche Ursachen und Abhilfen

In diesem Kapitel sind alle Fehlermeldungen des Kommunikationsmoduls in numerischer Reihenfolge der Fehlernummer aufgeführt. Mögliche Ursachen und Abhilfen sowie Reaktionen auf die Fehlermeldungen werden ausführlich beschrieben.

PROFINET: Speicher: kein Zugriff [0x00c85531]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**	

Ursache	**Abhilfe**
Zugriff auf Speicher war nicht möglich.	Erneuter Download der Applikation (einschließlich Modul) Bei wiederholtem Auftreten Kommunikationsmodul mit Fehlerbeschreibung an Lenze senden.

PROFINET: Speicher: Fehler beim Lesen [0x00c85532]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**	

Ursache	**Abhilfe**
Parameter konnte nicht gelesen werden.	Erneuter Download der Applikation (einschließlich Modul) Bei wiederholtem Auftreten Kommunikationsmodul mit Fehlerbeschreibung an Lenze senden.

PROFINET: Speicher: Fehler beim Schreiben [0x00c85533]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**	

Ursache	**Abhilfe**
Parameter konnte nicht geschrieben werden.	Erneuter Download der Applikation (einschließlich Modul) Bei wiederholtem Auftreten Kommunikationsmodul mit Fehlerbeschreibung an Lenze senden.

PROFINET: Neustart durch Watchdog-Reset [0x00c86010]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	**Abhilfe**
Kommunikationsmodul ist defekt.	Kommunikationsmodul mit Fehlerbeschreibung an Lenze senden.

PROFINET: Interner Fehler [0x00c86011]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	**Abhilfe**
Kommunikationsmodul ist defekt.	Kommunikationsmodul mit Fehlerbeschreibung an Lenze senden.

PROFINET: Interner Fehler [0x00c86100]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	**Abhilfe**
Interner Fehler	Kommunikationsmodul mit Fehlerbeschreibung an Lenze senden.

PROFINET: Interner Fehler [0x00c86101]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	**Abhilfe**
Interner Fehler	Kommunikationsmodul mit Fehlerbeschreibung an Lenze senden.

PROFINET: Interner Mapping-Fehler [0x00c86110]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☒ **Arretierte Warnung** ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	**Abhilfe**
Das eingetragene PDO-Mapping ist ungültig: • Ein Objekt, das nicht die notwendigen Eigenschaften unterstützt, wurde angegeben. • Es wurden mehr als 64 Bytes Daten gemappt.	PDO-Mapping (📖 55) erneut durchführen.

PROFINET: Parametersatz ungültig [0x00c8641f]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	**Abhilfe**
Es konnte kein aktiver Parametersatz geladen werden.	Erneuter Download der Applikation (einschließlich Modul) Bei wiederholtem Auftreten Kommunikationsmodul mit Fehlerbeschreibung an Lenze senden.

PROFINET: Fehler: Lenze-Einstellung geladen [0x00c86420]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	**Abhilfe**
Der Zugriff über das Servo Drive 9400 auf einen Parametersatz im Speichermodul war nicht erfolgreich.	Erneuter Download der Applikation (einschließlich Modul) Bei wiederholtem Auftreten Kommunikationsmodul mit Fehlerbeschreibung an Lenze senden.

PROFINET: Ungültige Modulkonfiguration [0x00c86430]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**	

Ursache	Abhilfe
Ein Modul oder Submodul entspricht nicht der Konfiguration des Siemens »STEP7«-Projektes.	Konfiguration überprüfen/korrigieren.

PROFINET: Ungültiger READ.request beim Parameterzugriff [0x00c86501]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☒ **Arretierte Warnung** ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	Abhilfe
• Beim Parameterzugriff auf den Datensatz 47 wurde seitens des Controllers ein ungültiger READ.request gesendet. • Beim Zurücklesen von Daten wurde vom IO-Controller eine zu kleine Datenlänge (Anzahl der Datenbytes) angefordert.	Konfiguration überprüfen/korrigieren.

PROFINET: Ungültiger WRITE.request beim Parameterzugriff [0x00c86502]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☒ **Arretierte Warnung** ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	Abhilfe
• Beim Parameterzugriff auf den Datensatz 47 wurde seitens des Controllers ein ungültiger WRITE.request gesendet. • Beim Zurücklesen von Daten wurde vom IO-Controller eine zu kleine Datenlänge (Anzahl der Datenbytes) angefordert.	Konfiguration überprüfen/korrigieren.

PROFINET: Ausgangsdaten ungültig [0x00c86503]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☒ **Arretierte Warnung** ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	Abhilfe
Ausgangsdaten ungültig. Verbindung zum Siemens-Controller wurde unterbrochen.	• Leitungen und Anschlüsse überprüfen. • Netzwerkkabel an PROFINET-Anschluss X241/X242 einstecken.

PROFINET: Ungültiger Stationsname [0x00c86532]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	Abhilfe
Stationsname ist nicht PROFINET-konform.	PROFINET-konformen Stationsnamen verwenden. ▸ Stationsname einstellen (📖 35)

PROFINET: Ungültige IP-Parameter [0x00c86533]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	Abhilfe
IP-Parameter (IP-Adresse, Subnetzmaske, Gateway-Adresse) sind nicht korrekt.	IP-Parameter korrigieren. ▸ IP-Konfiguration einstellen (📖 37)

PROFINET: Kommunikations-Timeout mit Sicherheitsmodul [0x00c86610]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☒ **Arretierte Warnung** ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	Abhilfe
Die Kommunikation zum Sicherheitsmodul SM30x ist gestört.	Überprüfen, ob das Sicherheitsmodul SM30x gesteckt ist und mit Spannung versorgt wird.

PROFINET: Parameter-Timeout vom Sicherheitsmodul [0x00c86611]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☒ **Arretierte Warnung** ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	Abhilfe
Das Sicherheitsmodul SM30x antwortet nicht innerhalb eines gegebenen Zeitintervalls (200 ms) auf ein PROFISafe-Parametriertelegramm.	Überprüfen, ob das Sicherheitsmodul SM30x gesteckt ist und mit Spannung versorgt wird.

PROFINET: Initialisierungsfehler vom Sicherheitsmodul [0x00c86612]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☒ **Arretierte Warnung** ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	Abhilfe
Die Kommunikation zum Sicherheitsmodul SM30x konnte nicht korrekt initialisiert werden.	Überprüfen, ob die im PROFINET IO-Controller konfigurierte Nutzdatenlänge für die PROFIsafe-Daten zum verwendeten Sicherheitsmodul SM30x passt. ▸ PROFINET IO-Controller konfigurieren (📖 33)

PROFINET: Verbindungsfehler zum Sicherheitsmodul [0x00c86613]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☒ **Warnung** ☐ Information	

Ursache	Abhilfe
Die Kommunikation zum IO-Controller ist gestört.	Überprüfen, ob das Sicherheitsmodul SM30x gesteckt ist und mit Spannung versorgt wird.

PROFINET: Interner Fehler [0x00c86650]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**	

Ursache	Abhilfe
Interner Fehler	Kommunikationsmodul mit Fehlerbeschreibung an Lenze senden.

PROFINET: Zustand "Data_Exchange" verlassen [0x00c88131]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C13880/1 / C14880/1 (☑ Einstellbare Reaktion)
☒ **Keine** ☐ Systemfehler ☑ Fehler ☐ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☑ Information	

Ursache	Abhilfe
Der Datenaustausch am PROFINET wurde beendet. Siehe auch Kap. "Unterbrechung der PROFINET-Kommunikation" (📖 77).	• Leitungen und Anschlüsse überprüfen. • Netzwerkkabel an PROFINET-Anschluss X241/X242 einstecken.

14 Parameter-Referenz

Dieses Kapitel ergänzt die Parameterliste und die Attributtabelle im Referenzhandbuch und in der »Engineer« Online-Hilfe zum Servo Drive 9400 um die Parameter des Kommunikationsmoduls E94AYCER (PROFINET).

Referenzhandbuch/»Engineer« Online-Hilfe zum Servo Drive 9400

Hier finden Sie allgemeine Informationen zu Parametern.

14.1 Kommunikationsrelevante Parameter des Grundgerätes

In diesem Kapitel sind kommunikationsrelevante Parameter des Servo Drive 9400 in numerisch aufsteigender Reihenfolge aufgeführt.

C00615

Parameter | Name: **C00615 | Reakt. unzul. Gerätekonfig.**		Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 23960 = 0x5D98
Reaktion bei unzulässiger Gerätekonfiguration		
Auswahlliste		
1	Fehler	
3	Schnellhalt durch Störung	
4	Arretierte Warnung	
6	Information	
0	Keine Reaktion	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C00615/1	0: Keine Reaktion	Reserviert
C00615/2	1: Fehler	Reakt. unzul. Modul in MXI1
C00615/3	1: Fehler	Reakt. unzul. Modul in MXI2
C00615/4	0: Keine Reaktion	Reserviert
C00615/5	0: Keine Reaktion	Reserviert
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		

C00636

Parameter | Name: **C00636 | Reakt. neues Modul in MXI1**		Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 23939 = 0x5D83
Reaktion, wenn ein neues Modul im Modulschacht 1 des Grundgerätes eingesteckt wurde.		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
1	Fehler	
6	Information	
5	Warnung	
4	**Arretierte Warnung**	
3	Schnellhalt durch Störung	
0	Keine Reaktion	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		

C00637

Parameter | Name: **C00637 | Reakt. neues Modul in MXI2**		Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 23939 = 0x5D83
Reaktion, wenn ein neues Modul im Modulschacht 2 des Grundgerätes eingesteckt wurde.		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
1	Fehler	
6	Information	
5	Warnung	
4	**Arretierte Warnung**	
3	Schnellhalt durch Störung	
0	Keine Reaktion	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		

C01501

Parameter | Name: **C01501 | Reakt. Komm.-Fehler mit MXI1**		Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 23074 = 0x5A22
Reaktion bei Kommunikationsfehler zwischen "intelligentem" Modul im Modulschacht 1 und dem Grundgerät		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
0	**Keine Reaktion**	
1	Fehler	
3	Schnellhalt durch Störung	
4	Arretierte Warnung	
5	Warnung	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		

C01502

Parameter | Name: **C01502 | Reakt. Komm.-Fehler mit MXI2**		Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 23074 = 0x5A22
Reaktion bei Kommunikationsfehler zwischen "intelligentem" Modul im Modulschacht 2 und dem Grundgerät		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
0	**Keine Reaktion**	
1	Fehler	
3	Schnellhalt durch Störung	
4	Arretierte Warnung	
5	Warnung	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer		

14.2 Parameter des Kommunikationsmoduls für Steckplatz MXI1

In diesem Kapitel sind die Parameter des Kommunikationsmoduls E94AYCER (PROFINET) für den Steckplatz MXI1 des Servo Drive 9400 in numerisch aufsteigender Reihenfolge aufgeführt.

Hinweis!

PROFINET-Befehl "Reset to Factory Defaults"

Wenn der PROFINET-Befehl "Reset to Factory Defaults" durch einen IO-Supervisor oder IO-Controller ausgeführt wird, werden nur die folgenden PROFINET-spezifischen Parameter des Kommunikationsmoduls auf ihre Standardwerte gesetzt:

- C13000 | IP-Adresse
- C13001 | Subnetzmaske
- C13002 | Gateway-Adresse
- C13010 | Aktive IP-Adresse
- C13011 | Aktive Subnetzmaske
- C13012 | Aktive Gateway-Adresse
- C13864 | Aktiver Stationsname
- C13899 | Stationsname
- C13910 | I&M1 Anlagenkennzeichen
- C13911 | I&M1 Ortskennzeichen
- C13912 | I&M2 Einbaudatum
- C13913 | I&M3 Zusatzinformation
- C13914 | I&M4 Signatur

C13000

Parameter | Name: **C13000 | IP-Adresse**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 11575 = 0x2D37
Einstellung der IP-Adresse ▸ IP-Konfiguration einstellen (📖 37)			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0		4294967295	**0**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

C13001

Parameter | Name: **C13001 | Subnetzmaske**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 11574 = 0x2D36
Einstellung der Subnetzmaske ▸ IP-Konfiguration einstellen (📖 37)			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0		4294967295	**0**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

C13002

Parameter | Name: **C13002 | Gateway-Adresse**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 11573 = 0x2D35
Einstellung der Gateway-Adresse ▸ IP-Konfiguration einstellen (📖 37)			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0		4294967295	**0**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

C13003

Parameter | Name: **C13003 | MAC-ID**			Datentyp: OCTET_STRING Index: 11572 = 0x2D34
Anzeige der MAC-ID			
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13010

Parameter | Name: **C13010 | Aktive IP-Adresse**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 11565 = 0x2D2D
Anzeige der aktiven IP-Adresse Die aktive IP-Adresse kann sich vom Inhalt der Codestelle C13000 unterscheiden, je nachdem ob der Stationsname zuvor über den Feldbus oder über den Parameter (C13899) geändert wurde.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		255	
Subcodes			**Info**
C13010/1			Aktive IP-Adresse.1
C13010/2			Aktive IP-Adresse.2
C13010/3			Aktive IP-Adresse.3
C13010/4			Aktive IP-Adresse.4
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13011

Parameter | Name: **C13011 | Aktive Subnetzmaske**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 11564 = 0x2D2C
Anzeige der aktiven Subnetzmaske Die aktive Subnetzmaske kann sich vom Inhalt der Codestelle C13001 unterscheiden, je nachdem ob der Stationsname zuvor über den Feldbus oder über den Parameter (C13899) geändert wurde.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		255	
Subcodes			**Info**
C13011/1			Aktive Subnetzmaske.1
C13011/2			Aktive Subnetzmaske.2
C13011/3			Aktive Subnetzmaske.3
C13011/4			Aktive Subnetzmaske.4
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13012

Parameter | Name: **C13012 | Aktive Gateway-Adresse**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 11563 = 0x2D2B
Anzeige der aktiven Gateway-Adresse Die aktive Gateway-Adresse kann sich vom Inhalt der Codestelle C13002 unterscheiden, je nachdem ob der Stationsname zuvor über den Feldbus oder über den Parameter (C13899) geändert wurde.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		255	
Subcodes			**Info**
C13012/1			Aktive Gateway-Adresse.1
C13012/2			Aktive Gateway-Adresse.2
C13012/3			Aktive Gateway-Adresse.3
C13012/4			Aktive Gateway-Adresse.4
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13850

Parameter | Name: **C13850 | Alle Wörter zum Master**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: 10725 = 0x29E5
Anzeige der Prozessdatenwörter, die vom Kommunikationsmodul zum IO-Controller übertragen werden. In den Subcodestellen 1 ... 32 werden alle Prozessdatenwörter zum IO-Controller angezeigt. Es sind aber nur diejenigen gültig, die konfiguriert sind.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		65535	
Subcodes			**Info**
C13850/1			
...			
C13850/32			
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13851

Parameter | Name: **C13851 | Alle Wörter vom Master**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: 10724 = 0x29E4
Anzeige der Prozessdatenwörter, die vom IO-Controller zum Kommunikationsmodul übertragen werden. In den Subcodestellen 1 ... 32 werden alle Prozessdatenwörter vom IO-Controller angezeigt. Es sind aber nur diejenigen gültig, die konfiguriert sind.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		65535	
Subcodes			**Info**
C13851/1			
...			
C13851/32			
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13852

Parameter | Name: **C13852 | Alle Wörter zum Grundgerät**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: 10723 = 0x29E3
Anzeige der Prozessdatenwörter 1 ... 32, die vom Kommunikationsmodul zum Inverter übertragen werden.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		65535	
Subcodes			**Info**
C13852/1			
...			
C13852/32			
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13853

Parameter | Name: **C13853 | Alle Wörter vom Grundgerät**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: 10722 = 0x29E2
Anzeige der Prozessdatenwörter 1 ... 32, die vom Inverter zum Kommunikationsmodul übertragen werden.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		65535	
Subcodes			**Info**
C13853/1			
...			
C13853/32			
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13860

Parameter | Name: **C13860 | Settings**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 10715 = 0x29DB
Ab SW-Stand 3.00 Anzeige aktueller Konfigurationsdaten			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		255	
Subcodes			**Info**
C13860/1			PROFIsafe • 0: nicht aktiv • 1: aktiv
C13860/2			Anzahl Prozessdaten-Wörter
C13860/3			Reserviert
C13860/4			Anzahl PROFIsafe-Wörter (0, 4 oder 8 Wörter)
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13861

Parameter | Name: **C13861 | Busstatus**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: 10714 = 0x29DA
Anzeige des aktuellen Busstatus ▸ Aktuellen Busstatus abfragen (📖 83) (Darstellung der Bit-codierten Anzeige)			
Anzeigeliste			
0x0000	Init		
0x0030	No Data Exchange		
0x0020	Data Exchange / Process Data Valid		
0x0010	Data Exchange / Process Data Invalid		
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13862

Parameter | Name: **C13862 | Datenzyklen pro Sekunde**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 10713 = 0x29D9
Anzeige der Datenzyklen pro Sekunde (unabhängig von Datenänderungen) **Hinweis:** Diese Codestelle wird systembedingt ab SW-Stand 2.10 nicht mehr unterstützt.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		4294967295	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13864

Parameter | Name: **C13864 | Aktiver Stationsname**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: 10711 = 0x29D7
Anzeige des aktiven vom Inverter verwendeten Stationsnamens. Der aktive Stationsname kann sich vom Inhalt der Codestelle C13899 unterscheiden, je nachdem ob der Stationsname zuvor über den Feldbus oder über den Parameter (C13899) geändert wurde. ▸ Stationsname einstellen (📖 35)	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT	

C13865

Parameter | Name: **C13865 | Anzeige: Letzte Safety PRM-Daten**	Datentyp: OCTET_STRING Index: 10710 = 0x29D6
Anzeige der zuletzt gesendeten F_Parameter. • Diese Daten sind nur gültig, wenn PROFIsafe aktiviert ist. • Die Codierung der F_Parameter ist im PROFIsafe-Profil V2.0 beschrieben.	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT	

Bytes	Information
0	Slot
1	
2	Subslot
3	
4	RecIdx
5	
6	Accepted Length
...	
9	
10	F_Parameter
...	
24	

C13867

Parameter | Name: **C13867 | Anzeige: Letzte Diagnosedaten**	Datentyp: OCTET_STRING Index: 10708 = 0x29D4
Anzeige der zuletzt vom Inverter gesendeten Diagnosedaten. ▸ Diagnosedaten (📖 84)	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT	

Bytes	Information
0	Slot
1	
2	Subslot
3	
4	Error code
...	
7	
8	Slot
9	
10	Subslot
11	
12	Error code
...	
15	

C13879

Parameter | Name: **C13879 | Busfehler**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 10696 = 0x29C8
Anzeige des aktuell auf dem Feldbus erkannten Fehlers.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		4294967295	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

Wert	Bedeutung
0	Kein Fehler
3481402629	Die PROFINET-Kommunikationsverbindung wurde abgebrochen.

C13880

Parameter | Name: **C13880 | Reaktion bei Störung der Kommunikation**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 10695 = 0x29C7
Die im Subcode 1 eingestellte Aktion wird ausgeführt, wenn der Teilnehmer erkennt, dass er sich nicht mehr im Zustand "Data_Exchange" befindet. • Beachten Sie dazu auch die Hinweise in Codestelle C13881. • Eine Änderung der Überwachungsreaktion wird sofort wirksam. ▸ Unterbrechung der PROFINET-Kommunikation (📖 77)			
Auswahlliste			
0	Keine Reaktion		
1	Fehler		
3	Schnellhalt durch Störung		
4	Arretierte Warnung		
6	Information		
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**	
C13880/1	0: Keine Reaktion		
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13881

Parameter | Name: **C13881 | Reaktionszeit beim Verlassen von "Data_Exchange"**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: 10694 = 0x29C6
Wird der Zustand "Data_Exchange" verlassen, tritt nach Ablauf der hier eingestellten Zeit die mit C13880 parametrierte Reaktion ein. • Mit dem Wert "65535" in dieser Codestelle wird die Überwachung deaktiviert. • Eine Änderung der Überwachungsreaktion wird sofort wirksam.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	ms	65535	**0 ms**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13882

Parameter | Name: **C13882 | Anzeige: Überwach.-Zeit: Watchdog**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 10693 = 0x29C5
Anzeige der vom IO-Controller vorgegebenen Watchdog-Überwachungszeit **Hinweis:** Diese Codestelle wird systembedingt ab SW-Stand 2.10 nicht mehr unterstützt.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		4294967295	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13885

Parameter | Name: **C13885 | Prozessdaten löschen**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 10690 = 0x29C2
Mit dieser Codestelle kann eingestellt werden, welche Prozessdaten das IO-Device zur Aufrechterhaltung der internen Kommunikation weiter verarbeiten soll, wenn der Feldbus den Zustand "Data_Exchange" verlassen hat.		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
0	Verwendung letzter Master PDOs	
1	**PDOs werden auf Wert '0' gesetzt**	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT		

C13887

Parameter | Name: **C13887 | Unterdrückung der Diagnosemeldung**		Datentyp: BITFIELD_8 Index: 10688 = 0x29C0
Mit dieser Codestelle kann das Senden von Alarmmeldungen zum IO-Controller unterdrückt werden. Dabei lassen sich gezielt Fehler eines bestimmten Typs unterdrücken. Weiterhin werden alle Fehler im Logbuch eingetragen.		
Wert ist bit-codiert:		
Bit 0	Fehler	
Bit 1	Störung	
Bit 2	Schnellhalt durch Störung	
Bit 3	Arretierte Warnung	
Bit 4	Warnung	
Bit 5	Reserviert	
Bit 6	Reserviert	
Bit 7	Reserviert	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT		

C13899

Parameter | Name: **C13899 | Stationsname**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: 10676 = 0x29B4
Der Stationsname muss gemäß der PROFINET-Spezifikation vergeben werden. In der Standard-Einstellung erscheint ein gelöschter Name. Der Name wird auch gelöscht, wenn der Befehl "Reset to Factory Defaults" durch einen IO-Supervisor oder IO-Controller durchgeführt wird. ▸ Stationsname einstellen (📖 35)	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT	

C13900

Parameter | Name: **C13900 | Firmware Produkttyp**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: 10675 = 0x29B3
Die Codestelle beinhaltet einen String mit einer Länge von 8 Zeichen. Die Erkennungsziffer "E94AFCER" wird ausgegeben.	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT	

C13901

Parameter | Name: **C13901 | Firmware Kompilierdatum**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: 10674 = 0x29B2
Die Codestelle beinhaltet einen String mit einer Länge von 20 Zeichen. Das Erstellungsdatum ("MMM TT JJJJ") und die Uhrzeit ("hh:mm:ss") der Software werden ausgegeben (z. B. "Mar 21 2005 12:31:21").	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT	

C13902

Parameter | Name: **C13902 | Firmware Version**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: 10673 = 0x29B1
Die Codestelle beinhaltet einen String mit einer Länge von 8 Zeichen. Die Erkennungsziffer wird ausgegeben (z. B. "01.10.09").	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT	

C13910

Parameter | Name: **C13910 | I&M1 Anlagenkennzeichen**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: 10665 = 0x29A9
Ein-/Ausgabe der I&M1-Anlagenkennzeichnung Die Lenze-Einstellung ist ein leerer String.	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT	

C13911

Parameter | Name: **C13911 | I&M1 Ortskennzeichen**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: 10664 = 0x29A8
Ein-/Ausgabe des I&M1-Ortskennzeichens Die Lenze-Einstellung ist ein leerer String.	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT	

C13912

Parameter | Name: **C13912 | I&M2 Einbaudatum**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: 10663 = 0x29A7
Ein-/Ausgabe des I&M2-Einbaudatums Die Lenze-Einstellung ist ein leerer String.	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT	

C13913

Parameter | Name: **C13913 | I&M3 Zusatzinformation**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: 10662 = 0x29A6
Ein-/Ausgabe der I&M3-Zusatzinformation Die Lenze-Einstellung ist ein leerer String.	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT	

C13914

Parameter | Name: **C13914 | I&M4 Signatur**	Datentyp: OCTET_STRING Index: 10661 = 0x29A5
Ein-/Ausgabe der I&M4-Signatur Die Lenze-Einstellung ist ein leerer String.	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT	

14.3 Parameter des Kommunikationsmoduls für Steckplatz MXI2

In diesem Kapitel sind die Parameter des Kommunikationsmoduls E94AYCER (PROFINET) für den Steckplatz MXI2 des Servo Drive 9400 in numerisch aufsteigender Reihenfolge aufgeführt.

Hinweis!

PROFINET-Befehl "Reset to Factory Defaults"

Wenn der PROFINET-Befehl "Reset to Factory Defaults" durch einen IO-Supervisor oder IO-Controller ausgeführt wird, werden nur die folgenden PROFINET-spezifischen Parameter des Kommunikationsmoduls auf ihre Standardwerte gesetzt:

- C14000 | IP-Adresse
- C14001 | Subnetzmaske
- C14002 | Gateway-Adresse
- C14010 | Aktive IP-Adresse
- C14011 | Aktive Subnetzmaske
- C14012 | Aktive Gateway-Adresse
- C14864 | Aktiver Stationsname
- C14899 | Stationsname
- C14910 | I&M1 Anlagenkennzeichen
- C14911 | I&M1 Ortskennzeichen
- C14912 | I&M2 Einbaudatum
- C14913 | I&M3 Zusatzinformation
- C14914 | I&M4 Signatur

C14000

Parameter | Name: **C14000 | IP-Adresse**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 10575 = 0x294F
Einstellung der IP-Adresse ▸ IP-Konfiguration einstellen (📖 37)			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0		4294967295	**0**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

C14001

Parameter | Name: **C14001 | Subnetzmaske**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 10574 = 0x294E
Einstellung der Subnetzmaske ▸ IP-Konfiguration einstellen (📖 37)			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0		4294967295	**0**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

C14002

Parameter | Name: **C14002 | Gateway-Adresse**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 10573 = 0x294D
Einstellung der Gateway-Adresse ▸ IP-Konfiguration einstellen (📖 37)			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0		4294967295	**0**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

C14003

Parameter | Name: **C14003 | MAC-ID**			Datentyp: OCTET_STRING Index: 10572 = 0x294C
Anzeige der MAC-ID			
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C14010

Parameter | Name: **C14010 | Aktive IP-Adresse**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 10565 = 0x2945
Anzeige der aktiven IP-Adresse Die aktive IP-Adresse kann sich vom Inhalt der Codestelle C14000 unterscheiden, je nachdem ob der Stationsname zuvor über den Feldbus oder über den Parameter (C14899) geändert wurde.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		255	
Subcodes			**Info**
C14010/1			Aktive IP-Adresse.1
C14010/2			Aktive IP-Adresse.2
C14010/3			Aktive IP-Adresse.3
C14010/4			Aktive IP-Adresse.4
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C14011

Parameter | Name: **C14011 | Aktive Subnetzmaske**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 10564 = 0x2944
Anzeige der aktiven Subnetzmaske Die aktive Subnetzmaske kann sich vom Inhalt der Codestelle C14001 unterscheiden, je nachdem ob der Stationsname zuvor über den Feldbus oder über den Parameter (C14899) geändert wurde.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		255	
Subcodes			**Info**
C14011/1			Aktive Subnetzmaske.1
C14011/2			Aktive Subnetzmaske.2
C14011/3			Aktive Subnetzmaske.3
C14011/4			Aktive Subnetzmaske.4
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C14012

Parameter | Name: **C14012 | Aktive Gateway-Adresse**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 10563 = 0x2943
Anzeige der aktiven Gateway-Adresse Die aktive Gateway-Adresse kann sich vom Inhalt der Codestelle C14002 unterscheiden, je nachdem ob der Stationsname zuvor über den Feldbus oder über den Parameter (C14899) geändert wurde.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		255	

Subcodes	Info
C14012/1	Aktive Gateway-Adresse.1
C14012/2	Aktive Gateway-Adresse.2
C14012/3	Aktive Gateway-Adresse.3
C14012/4	Aktive Gateway-Adresse.4

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT

C14850

Parameter | Name: **C14850 | Alle Wörter zum Master**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: 9725 = 0x25FD
Anzeige der Prozessdatenwörter, die vom Kommunikationsmodul zum IO-Controller übertragen werden. In den Subcodestellen 1 ... 32 werden alle Prozessdatenwörter zum IO-Controller angezeigt. Es sind aber nur diejenigen gültig, die konfiguriert sind.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		65535	

Subcodes	Info
C14850/1	
...	
C14850/32	

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT

C14851

Parameter | Name: **C14851 | Alle Wörter vom Master**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: 9724 = 0x25FC
Anzeige der Prozessdatenwörter, die vom IO-Controller zum Kommunikationsmodul übertragen werden. In den Subcodestellen 1 ... 32 werden alle Prozessdatenwörter vom IO-Controller angezeigt. Es sind aber nur diejenigen gültig, die konfiguriert sind.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		65535	

Subcodes	Info
C14851/1	
...	
C14851/32	

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT

C14852

Parameter | Name: **C14852 | Alle Wörter zum Grundgerät**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: 9723 = 0x25FB
Anzeige der Prozessdatenwörter 1 ... 32, die vom Kommunikationsmodul zum Inverter übertragen werden.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		65535	
Subcodes			**Info**
C14852/1			
...			
C14852/32			
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C14853

Parameter | Name: **C14853 | Alle Wörter vom Grundgerät**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: 9722 = 0x25FA
Anzeige der Prozessdatenwörter 1 ... 32, die vom Inverter zum Kommunikationsmodul übertragen werden.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		65535	
Subcodes			**Info**
C14853/1			
...			
C14853/32			
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C14860

Parameter | Name: **C14860 | Settings**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 9715 = 0x25F3
Ab SW-Stand 3.00 Anzeige aktueller Konfigurationsdaten			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		255	
Subcodes			**Info**
C13860/1			PROFIsafe • 0: nicht aktiv • 1: aktiv
C13860/2			Anzahl Prozessdaten-Wörter
C13860/3			Reserviert
C13860/4			Anzahl PROFIsafe-Wörter (0, 4 oder 8 Wörter)
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C14861

Parameter | Name: **C14861 | Busstatus**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: 9714 = 0x25F2
Anzeige des aktuellen Busstatus ▸ Aktuellen Busstatus abfragen (📖 83) (Darstellung der Bit-codierten Anzeige)			
Anzeigeliste			
0x0000	Init		
0x0030	No Data Exchange		
0x0020	Data Exchange / Process Data Valid		
0x0010	Data Exchange / Process Data Invalid		
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C14862

Parameter | Name: **C14862 | Datenzyklen pro Sekunde**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 9713 = 0x25F1
Anzeige der Datenzyklen pro Sekunde (unabhängig von Datenänderungen) **Hinweis:** Diese Codestelle wird systembedingt ab SW-Stand 2.10 nicht mehr unterstützt.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		4294967295	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C14864

Parameter | Name: **C14864 | Aktiver Stationsname**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: 9711 = 0x25EF
Anzeige des aktiven vom Inverter verwendeten Stationsnamens. Der aktive Stationsname kann sich vom Inhalt der Codestelle C14899 unterscheiden, je nachdem ob der Stationsname zuvor über den Feldbus oder über den Parameter (C14899) geändert wurde. ▸ Stationsname einstellen (📖 35)	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT	

C14865

Parameter | Name: **C14865 | Anzeige: Letzte Safety PRM-Daten**	Datentyp: OCTET_STRING Index: 9710 = 0x25EE
Anzeige der zuletzt gesendeten F_Parameter. • Diese Daten sind nur gültig, wenn PROFIsafe aktiviert ist. • Die Codierung der F_Parameter ist im PROFIsafe-Profil V2.0 beschrieben.	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT	

Bytes	Information
0	Slot
1	
2	Subslot
3	
4	RecIdx
5	
6	Accepted Length
...	
9	
10	F_Parameter
...	
24	

C14867

Parameter | Name: **C14867 | Anzeige: Letzte Diagnosedaten**	Datentyp: OCTET_STRING Index: 9708 = 0x25EC
Anzeige der zuletzt vom Inverter gesendeten Diagnosedaten. ▸ Diagnosedaten (📖 84)	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT	

Bytes	Information
0	Slot
1	
2	Subslot
3	
4	Error code
...	
7	
8	Slot
9	
10	Subslot
11	
12	Error code
...	
15	

C14879

Parameter | Name: **C14879 | Busfehler**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 9696 = 0x25E0
Anzeige des aktuell auf dem Feldbus erkannten Fehlers.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		4294967295	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

Wert	Bedeutung
0	Kein Fehler
3481402629	Die PROFINET-Kommunikationsverbindung wurde abgebrochen.

C14880

Parameter | Name: **C14880 | Reaktion bei Störung der Kommunikation**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 9695 = 0x25DF
Die im Subcode 1 eingestellte Aktion wird ausgeführt, wenn der Teilnehmer erkennt, dass er sich nicht mehr im Zustand "Data_Exchange" befindet. • Beachten Sie dazu auch die Hinweise in Codestelle C14881. • Eine Änderung der Überwachungsreaktion wird sofort wirksam. ▸ Unterbrechung der PROFINET-Kommunikation (📖 77)			
Auswahlliste			
0	Keine Reaktion		
1	Fehler		
3	Schnellhalt durch Störung		
4	Arretierte Warnung		
6	Information		
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**	
C14880/1	0: Keine Reaktion		
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C14881

Parameter | Name: **C14881 | Reaktionszeit beim Verlassen von "Data_Exchange"**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: 9694 = 0x25DE
Wird der Zustand "Data_Exchange" verlassen, tritt nach Ablauf der hier eingestellten Zeit die mit C14880 parametrierte Reaktion ein. • Mit dem Wert "65535" in dieser Codestelle wird die Überwachung deaktiviert. • Eine Änderung der Überwachungsreaktion wird sofort wirksam.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	ms	65535	**0 ms**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C14882

Parameter | Name: **C14882 | Anzeige: Überwach.-Zeit: Watchdog**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 9693 = 0x25DD
Anzeige der vom IO-Controller vorgegebenen Watchdog-Überwachungszeit **Hinweis:** Diese Codestelle wird systembedingt ab SW-Stand 2.10 nicht mehr unterstützt.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		4294967295	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C14885

Parameter | Name: **C14885 | Prozessdaten löschen**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 9690 = 0x25DA
Mit dieser Codestelle kann eingestellt werden, welche Prozessdaten das IO-Device zur Aufrechterhaltung der internen Kommunikation weiter verarbeiten soll, wenn der Feldbus den Zustand "Data_Exchange" verlassen hat.		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
0	Verwendung letzter Master PDOs	
1	**PDOs werden auf Wert '0' gesetzt**	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT		

C14887

Parameter | Name: **C14887 | Unterdrückung der Diagnosemeldung**		Datentyp: BITFIELD_8 Index: 9688 = 0x25D8
Mit dieser Codestelle kann das Senden von Alarmmeldungen zum IO-Controller unterdrückt werden. Dabei lassen sich gezielt Fehler eines bestimmten Typs unterdrücken. Weiterhin werden alle Fehler im Logbuch eingetragen.		
Wert ist bit-codiert:		
Bit 0	Fehler	
Bit 1	Störung	
Bit 2	Schnellhalt durch Störung	
Bit 3	Arretierte Warnung	
Bit 4	Warnung	
Bit 5	Reserviert	
Bit 6	Reserviert	
Bit 7	Reserviert	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT		

C14899

Parameter | Name: **C14899 | Stationsname**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: 9676 = 0x25CC
Der Stationsname muss gemäß der PROFINET-Spezifikation vergeben werden. In der Standard-Einstellung erscheint ein gelöschter Name. Der Name wird auch gelöscht, wenn der Befehl "Reset to Factory Defaults" durch einen IO-Supervisor oder IO-Controller durchgeführt wird. ▸ Stationsname einstellen (📖 35)	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT	

C14900

Parameter | Name: **C14900 | Firmware Produkttyp**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: 9675 = 0x25CB
Die Codestelle beinhaltet einen String mit einer Länge von 8 Zeichen. Die Erkennungsziffer "E94AFCER" wird ausgegeben.	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT	

C14901

Parameter | Name: **C14901 | Firmware Kompilierdatum**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: 9674 = 0x25CA
Die Codestelle beinhaltet einen String mit einer Länge von 20 Zeichen. Das Erstellungsdatum ("MMM TT JJJJ") und die Uhrzeit ("hh:mm:ss") der Software werden ausgegeben (z. B. "Mar 21 2005 12:31:21").	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT	

C14902

Parameter | Name: **C14902 | Firmware Version**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: 9673 = 0x25C9
Die Codestelle beinhaltet einen String mit einer Länge von 8 Zeichen. Die Erkennungsziffer wird ausgegeben (z. B. "01.10.09").	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT	

C14910

Parameter | Name: **C14910 | I&M1 Anlagenkennzeichen**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: 9665 = 0x25C1
Ein-/Ausgabe der I&M1-Anlagenkennzeichnung Die Lenze-Einstellung ist ein leerer String.	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT	

C14911

Parameter | Name: **C14911 | I&M1 Ortskennzeichen**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: 9664 = 0x25C0
Ein-/Ausgabe des I&M1-Ortskennzeichens Die Lenze-Einstellung ist ein leerer String.	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT	

C14912

Parameter | Name: **C14912 | I&M2 Einbaudatum**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: 9663 = 0x25BF
Ein-/Ausgabe des I&M2-Einbaudatums Die Lenze-Einstellung ist ein leerer String.	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT	

C14913

Parameter | Name: **C14913 | I&M3 Zusatzinformation**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: 9662 = 0x25BE
Ein-/Ausgabe der I&M3-Zusatzinformation Die Lenze-Einstellung ist ein leerer String.	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT	

C14914

Parameter | Name: **C14914 | I&M4 Signatur**	Datentyp: OCTET_STRING Index: 9661 = 0x25BD
Ein-/Ausgabe der I&M4-Signatur Die Lenze-Einstellung ist ein leerer String.	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT	

14.4 Attributtabelle

Die Attributtabelle enthält Informationen, die für eine Kommunikation zum Inverter über Parameter erforderlich sind.

So lesen Sie die Attributtabelle:

Spalte		Bedeutung	Eintrag	
Code		Parameter-Bezeichnung	Cxxxxx	
Name		Parameter-Kurztext (Display-Text)	*Text*	
Index	dec	Index, unter dem der Parameter adressiert wird. Der Subindex bei Array-Variablen entspricht der Lenze-Subcodenummer.	24575 - Lenze-Codenummer	Wird nur bei Zugriff über ein Bussystem benötigt.
	hex		0x5FFF - Lenze-Codenummer	
Daten	DS	Datenstruktur	E	Einfach-Variable (nur ein Parameterelement)
			A	Array-Variable (mehrere Parameterelemente)
	DA	Anzahl der Array-Elemente (Subcodes)	*Anzahl*	
	DT	Datentyp	BITFIELD_8	1 Byte bit-codiert
			BITFIELD_16	2 Bytes bit-codiert
			BITFIELD_32	4 Bytes bit-codiert
			INTEGER_8	1 Byte mit Vorzeichen
			INTEGER_16	2 Bytes mit Vorzeichen
			INTEGER_32	4 Bytes mit Vorzeichen
			UNSIGNED_8	1 Byte ohne Vorzeichen
			UNSIGNED_16	2 Bytes ohne Vorzeichen
			UNSIGNED_32	4 Bytes ohne Vorzeichen
			VISIBLE_STRING	ASCII-String
			OCTET_STRING	
	Faktor	Faktor für Datenübertragung über ein Bussystem, abhängig von der Anzahl der Nachkommastellen	*Faktor*	1 = keine Nachkommastellen 10 = 1 Nachkommastelle 100 = 2 Nachkommastellen 1000 = 3 Nachkommastellen
Zugriff	R	Lesezugriff	☑ Lesen erlaubt	
	W	Schreibzugriff	☑ Schreiben erlaubt	
	RSP	Reglersperre erforderlich	☑ Schreiben ist nur bei Reglersperre möglich	

Attributtabelle

Code	Name	Index		Daten				Zugriff		
		dec	hex	DS	DA	Datentyp	Faktor	R	W	RSP
C13000	IP-Adresse	11575	0x2D37	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C13001	Subnetzmaske	11574	0x2D36	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C13002	Gateway-Adresse	11573	0x2D35	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C13003	MAC-ID	11572	0x2D34	E	1	OCTET_STRING		☑		
C13010	Aktive IP-Adresse	11565	0x2D2D	A	4	UNSIGNED_8	1	☑		
C13011	Aktive Subnetzmaske	11564	0x2D2C	A	4	UNSIGNED_8	1	☑		
C13012	Aktive Gateway-Adresse	11563	0x2D2B	A	4	UNSIGNED_8	1	☑		
C13850	Alle Wörter zum Master	10725	0x29E5	A	32	UNSIGNED_16	1	☑		
C13851	Alle Wörter vom Master	10724	0x29E4	A	32	UNSIGNED_16	1	☑		
C13852	Alle Wörter zum Grundgerät	10723	0x29E3	A	32	UNSIGNED_16	1	☑		
C13853	Alle Wörter vom Grundgerät	10722	0x29E2	A	32	UNSIGNED_16	1	☑		
C13860	Settings	10715	0x29DB	A	4	UNSIGNED_8	1	☑		
C13861	Busstatus	10714	0x29DA	E	1	UNSIGNED_16		☑		
C13862	Datenzyklen pro Sekunde	10713	0x29D9	E	1	UNSIGNED_32		☑		
C13864	Aktiver Stationsname	10711	0x29D7	E	1	VISIBLE_STRING		☑		
C13865	Anzeige: Letzte Safety PRM-Daten	10710	0x29D6	E	1	OCTET_STRING		☑		
C13867	Anzeige: Letzte Diagnosedaten	10708	0x29D4	E	1	OCTET_STRING		☑		
C13879	Busfehler	10696	0x29C8	E	1	UNSIGNED_32	1	☑		
C13880	Reaktion bei Störung der Kommunikation	10695	0x29C7	A	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C13881	Reaktionszeit beim Verlassen von "Data_Exchange"	10694	0x29C6	E	1	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C13882	Anzeige: Überwach.-Zeit: Watchdog	10693	0x29C5	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C13885	Prozessdaten löschen	10690	0x29C2	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C13887	Unterdrückung der Diagnosemeldung	10688	0x29C0	E	1	BITFIELD_8		☑	☑	
C13899	Stationsname	10676	0x29B4	E	1	VISIBLE_STRING		☑	☑	
C13900	Firmware Produkttyp	10675	0x29B3	E	1	VISIBLE_STRING		☑		
C13901	Firmware Kompilierdatum	10674	0x29B2	E	1	VISIBLE_STRING		☑		
C13902	Firmware Version	10673	0x29B1	E	1	VISIBLE_STRING		☑		
C13910	I&M1 Anlagenkennzeichen	10665	0x29A9	E	1	VISIBLE_STRING		☑	☑	
C13911	I&M1 Ortskennzeichen	10664	0x29A8	E	1	VISIBLE_STRING		☑	☑	
C13912	I&M2 Einbaudatum	10663	0x29A7	E	1	VISIBLE_STRING		☑	☑	
C13913	I&M3 Zusatzinformation	10662	0x29A6	E	1	VISIBLE_STRING		☑	☑	
C13914	I&M4 Signatur	10661	0x29A5	E	1	OCTET_STRING		☑	☑	
C14000	IP-Adresse	10575	0x294F	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C14001	Subnetzmaske	10574	0x294E	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C14002	Gateway-Adresse	10573	0x294D	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C14003	MAC-ID	10572	0x294C	E	1	OCTET_STRING		☑		
C14010	Aktive IP-Adresse	10565	0x2945	A	4	UNSIGNED_8	1	☑		
C14011	Aktive Subnetzmaske	10564	0x2944	A	4	UNSIGNED_8	1	☑		
C14012	Aktive Gateway-Adresse	10563	0x2943	A	4	UNSIGNED_8	1	☑		
C14850	Alle Wörter zum Master	9725	0x25FD	A	32	UNSIGNED_16	1	☑		
C14851	Alle Wörter vom Master	9724	0x25FC	A	32	UNSIGNED_16	1	☑		
C14852	Alle Wörter zum Grundgerät	9723	0x25FB	A	32	UNSIGNED_16	1	☑		
C14853	Alle Wörter vom Grundgerät	9722	0x25FA	A	32	UNSIGNED_16	1	☑		
C14860	Settings	9715	0x25F3	A	4	UNSIGNED_8	1	☑		
C14861	Busstatus	9714	0x25F2	E	1	UNSIGNED_16		☑		
C14862	Datenzyklen pro Sekunde	9713	0x29F1	E	1	UNSIGNED_32		☑		
C14864	Aktiver Stationsname	9711	0x25EF	E	1	VISIBLE_STRING		☑		
C14865	Anzeige: Letzte Safety PRM-Daten	9710	0x25EE	E	1	OCTET_STRING		☑		

Code	Name	Index		Daten				Zugriff		
		dec	hex	DS	DA	Datentyp	Faktor	R	W	RSP
C14867	Anzeige: Letzte Diagnosedaten	9708	0x25EC	E	1	OCTET_STRING		☑		
C14879	Busfehler	9696	0x25E0	E	1	UNSIGNED_32	1	☑		
C14880	Reaktion bei Störung der Kommunikation	9695	0x25DF	A	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C14881	Reaktionszeit beim Verlassen von "Data_Exchange"	9694	0x25DE	E	1	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C14882	Anzeige: Überwach.-Zeit: Watchdog	9693	0x25DD	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C14885	Prozessdaten löschen	9690	0x25DA	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C14887	Unterdrückung der Diagnosemeldung	9688	0x25D8	E	1	BITFIELD_8		☑	☑	
C14899	Stationsname	9676	0x25CC	E	1	VISIBLE_STRING		☑	☑	
C14900	Firmware Produkttyp	9675	0x25CB	E	1	VISIBLE_STRING		☑		
C14901	Firmware Kompilierdatum	9674	0x25CA	E	1	VISIBLE_STRING		☑		
C14902	Firmware Version	9673	0x25C9	E	1	VISIBLE_STRING		☑		
C14910	I&M1 Anlagenkennzeichen	9665	0x25C1	E	1	VISIBLE_STRING		☑	☑	
C14911	I&M1 Ortskennzeichen	9664	0x25C0	E	1	VISIBLE_STRING		☑	☑	
C14912	I&M2 Einbaudatum	9663	0x25BF	E	1	VISIBLE_STRING		☑	☑	
C14913	I&M3 Zusatzinformation	9662	0x25BE	E	1	VISIBLE_STRING		☑	☑	
C14914	I&M4 Signatur	9661	0x25BD	E	1	OCTET_STRING		☑	☑	

Index

A

Ablauf der azyklischen Datenübertragung 59
Abmessungen 21
Aktive Gateway-Adresse (C13012) 95
Aktive Gateway-Adresse (C14012) 105
Aktive IP-Adresse (C13010) 94
Aktive IP-Adresse (C14010) 104
Aktive Subnetzmaske (C13011) 94
Aktive Subnetzmaske (C14011) 104
Aktiver Stationsname (C13864) 97
Aktiver Stationsname (C14864) 107
Alle Wörter vom Grundgerät (C13853) 96
Alle Wörter vom Grundgerät (C14853) 106
Alle Wörter vom Master (C13851) 95
Alle Wörter vom Master (C14851) 105
Alle Wörter zum Grundgerät (C13852) 96
Alle Wörter zum Grundgerät (C14852) 106
Alle Wörter zum Master (C13850) 95
Alle Wörter zum Master (C14850) 105
Allgemeine Daten 15
Allgemeine Sicherheits- und Anwendungshinweise 10
Anschlüsse 14
Anschlussklemmen 31
Anwendungshinweise (Darstellung) 9
Anzeige
  Letzte Diagnosedaten (C13867) 98
  Letzte Diagnosedaten (C14867) 108
  Letzte Safety PRM-Daten (C13865) 98
  Letzte Safety PRM-Daten (C14865) 108
  Überwach.-Zeit
    Watchdog (C13882) 100
    Watchdog (C14882) 110
Approbationen 15
Attributtabelle 113
Aufbau der Kommunikation 51
Aufbau des Ethernet-Kabels 29
Aufbau des PROFINET-Datentelegramms 60
Ausgangsdaten ungültig (Fehlermeldung) 88
Azyklischer Datentransfer 59
Azyklischer Kanal (PROFIdrive-Profil) 58

B

Bearbeitungszeit 16
Belegung der Nutzdaten 60
Bestimmungsgemäße Verwendung 12
Busfehler (C13879) 99
Busfehler (C14879) 109
Busstatus (C13861) 97
Busstatus (C14861) 107
Busstatus abfragen 83

C

C00615 | Reakt. unzul. Gerätekonfig. 91
C00636 | Reakt. neues Modul in MXI1 91
C00637 | Reakt. neues Modul in MXI2 92
C01501 | Reakt. Komm.-Fehler mit MXI1 92
C01502 | Reakt. Komm.-Fehler mit MXI2 92
C13000 | IP-Adresse 93
C13001 | Subnetzmaske 93
C13002 | Gateway-Adresse 94
C13003 | MAC-ID 94
C13010 | Aktive IP-Adresse 94
C13011 | Aktive Subnetzmaske 94
C13012 | Aktive Gateway-Adresse 95
C13850 | Alle Wörter zum Master 95
C13851 | Alle Wörter vom Master 95
C13852 | Alle Wörter zum Grundgerät 96
C13853 | Alle Wörter vom Grundgerät 96
C13860 | Settings 96
C13861 | Busstatus 97
C13862 | Datenzyklen pro Sekunde 97
C13864 | Aktiver Stationsname 97
C13865 | Anzeige
  Letzte Safety PRM-Daten 98
C13867 | Anzeige
  Letzte Diagnosedaten 98
C13879 | Busfehler 99
C13880 | Reaktion bei Störung der Kommunikation 99
C13881 | Reaktionszeit beim Verlassen von "Data_Exchange" 99
C13882 | Anzeige
  Überwach.-Zeit
    Watchdog 100
C13885 | Prozessdaten löschen 100
C13887 | Unterdrückung der Diagnosemeldung 100
C13899 | Stationsname 100
C13900 | Firmware Produkttyp 101
C13901 | Firmware Kompilierdatum 101
C13902 | Firmware Version 101
C13910 | I&M1 Anlagenkennzeichen 101
C13911 | I&M1 Ortskennzeichen 101
C13912 | I&M2 Einbaudatum 101
C13913 | I&M3 Zusatzinformation 101
C13914 | I&M4 Signatur 102
C14000 | IP-Adresse 103
C14001 | Subznetmaske 103
C14002 | Gateway-Adresse 104
C14003 | MAC-ID 104
C14010 | Aktive IP-Adresse 104
C14011 | Aktive Subnetzmaske 104
C14012 | Aktive Gateway-Adresse 105

Index

C14850 | Alle Wörter zum Master 105
C14851 | Alle Wörter vom Master 105
C14852 | Alle Wörter zum Grundgerät 106
C14853 | Alle Wörter vom Grundgerät 106
C14860 | Settings 106
C14861 | Busstatus 107
C14862 | Datenzyklen pro Sekunde 107
C14864 | Aktiver Stationsname 107
C14865 | Anzeige
  Letzte Safety PRM-Daten 108
C14867 | Anzeige
  Letzte Diagnosedaten 108
C14879 | Busfehler 109
C14880 | Reaktion bei Störung der Kommunikation 109
C14881 | Reaktionszeit beim Verlassen von "Data_Exchange" 109
C14882 | Anzeige
  Überwach.-Zeit
    Watchdog 110
C14885 | Prozessdaten löschen 110
C14887 | Unterdrückung der Diagnosemeldung 110
C14899 | Stationsname 110
C14900 | Firmware Produkttyp 111
C14901 | Firmware Kompilierdatum 111
C14902 | Firmware Version 111
C14910 | I&M1 Anlagenkennzeichen 111
C14911 | I&M1 Ortskennzeichen 111
C14912 | I&M2 Einbaudatum 111
C14913 | I&M3 Zusatzinformation 111
C14914 | I&M4 Signatur 112
Codestellen 91

D

Datenkommunikation mit vorhandener Konsistenz 75
Datentransfer 54
Datenübertragung (Ablauf) 59
Datenzyklen pro Sekunde (C13862) 97
Datenzyklen pro Sekunde (C14862) 107
Demontage 23
Device ID 15
Dezimale Darstellung der IP-Parameter 41
Diagnose 79
Diagnose mit dem »Engineer« 83
Diagnosedaten 84
Diagnosemeldungen 84
Dokumenthistorie 6

E

Eigenschaften 13
Einbaufreiraum 28
Einsatzbedingungen 15
Elektrische Installation 24
E-Mail an Lenze 120
EMV-gerechte Verdrahtung 24
Erstes Einschalten 51
Ethernet-Kabel 29
Ethernet-Kabel, Aufbau 29
Ethernet-Kabel, Farbcodierung 30

F

Farbcodierung des Ethernet-Kabels 30
Feedback an Lenze 120
Fehler
  Lenze-Einstellung geladen (Fehlermeldung) 87
Fehlerinformation (Error) 73
Fehlermeldungen 85
  Ursachen und Abhilfen 86
Fehlermeldungen (Kurzübersicht) 85
Fehlernummer
  0x00c85531 86
  0x00c85532 86
  0x00c85533 86
  0x00c86010 86
  0x00c86011 86
  0x00c86100 87
  0x00c86101 87
  0x00c86110 87
  0x00c8641f 87
  0x00c86420 87
  0x00c86430 88
  0x00c86501 88
  0x00c86502 88
  0x00c86503 88
  0x00c86532 88
  0x00c86533 89
  0x00c86610 89
  0x00c86611 89
  0x00c86612 89
  0x00c86613 89
  0x00c86650 89
  0x00c88131 90
Feldbus-Statusanzeigen 81
Firmware Kompilierdatum (C13901) 101
Firmware Kompilierdatum (C14901) 111
Firmware Produkttyp (C13900) 101
Firmware Produkttyp (C14900) 111
Firmware Version (C13902) 101
Firmware Version (C14902) 111
Funktion "Shared Device" 52

Index

G

Gateway-Adresse 42
Gateway-Adresse (C13002) 94
Gateway-Adresse (C14002) 104
Geräte- und anwendungsspezifische Sicherheitshinweise 11
Gerätebeschreibungsdatei 33
Gerätekennung 15
Geräteschutz 11
Gerätestammdatendatei 33

I

I&M1 Anlagenkennzeichen (C13910) 101
I&M1 Anlagenkennzeichen (C14910) 111
I&M1 Ortskennzeichen (C13911) 101
I&M1 Ortskennzeichen (C14911) 111
I&M2 Einbaudatum (C13912) 101
I&M2 Einbaudatum (C14912) 111
I&M3 Zusatzinformation (C13913) 101
I&M3 Zusatzinformation (C14913) 111
I&M4 Signatur (C13914) 102
I&M4 Signatur (C14914) 112
Identifikation 12
Inbetriebnahme 32
Informationen zur Gültigkeit 5
Initialisierungsfehler vom Sicherheitsmodul (Fehlermeldung) 89
Installation 22
Interne Switch-Latenzzeit 17
Interner Fehler (Fehlermeldung) 86, 87, 89
Interner Mapping-Fehler (Fehlermeldung) 87
IO-Controller konfigurieren 33
IP-Adresse 41
IP-Adresse (C13000) 93
IP-Adresse (C14000) 103
IP-Konfiguration einstellen 37

K

Kommunikationskanäle 54
Kommunikationsmedium 15
Kommunikationsprofil 15
Kommunikationsrelevante Parameter des Grundgerätes 91
Kommunikations-Timeout vom Sicherheitsmodul (Fehlermeldung) 89
Kommunikationszeit 16
Konfiguration für Gerätesteuerung 33
Konfigurierung konsistenter Daten 75
Konformitäten 15
Konsistente Parameterdaten 75
Konventionen 7

L

Laufzeitverzögerungen 17
LED-Statusanzeigen 79
Leitungslänge 15

M

MAC-ID (C13003) 94
MAC-ID (C14003) 104
Mechanische Installation 23
Media Redundancy Protocol (MRP) 53
Minimale Zykluszeit 15
Modul-Statusanzeigen 80
Montage 23

N

Netzwerktopologie 15, 25
Neustart durch Watchdog-Reset (Fehlermeldung) 86
Nutzdatenlänge 33

O

Online-Verbindung über PROFINET mit dem Lenze »Engineer« herstellen 49
Optionale PROFINET-Funktionen 15

P

Parameter des Kommunikationsmoduls für Steckplatz MXI1 93
Parameter des Kommunikationsmoduls für Steckplatz MXI2 103
Parameter vom Inverter lesen 61
Parameter zum Inverter schreiben 67
Parameterdaten 54
Parameterdaten-Transfer 58
Parameter-Referenz 91
Parametersatz ungültig (Fehlermeldung) 87
Parameter-Timeout vom Sicherheitsmodul (Fehlermeldung) 89
PDO-Mapping 55
Personenschutz 11
Pinbelegung 27
PNO-Identifikationsnummer 15
Produktbeschreibung 12
PROFINET
  Ungültige IP-Parameter (Fehlermeldung) 89
  Ungültiger Stationsname (Fehlermeldung) 88
PROFINET-Anschluss 27
PROFINET-Fehlermeldungen
  Ursachen und Abhilfen 86
PROFINET-Fehlermeldungen (Kurzübersicht) 85
PROFINET-Konfigurator des »Engineer« 38
PROFINET-Status abfragen 83

Index

PROFIsafe 76
Protokolldaten 16
Prozessdaten 54
Prozessdaten löschen (C13885) 100
Prozessdaten löschen (C14885) 110
Prozessdaten-Transfer 55

R

Reakt. Komm.-Fehler mit MXI1 (C01501) 92
Reakt. Komm.-Fehler mit MXI2 (C01502) 92
Reakt. neues Modul in MXI1 (C00636) 91
Reakt. neues Modul in MXI2 (C00637) 92
Reakt. unzul. Gerätekonfig. (C00615) 91
Reaktion bei Störung der Kommunikation (C13880) 99
Reaktion bei Störung der Kommunikation (C14880) 109
Reaktionszeit beim Verlassen von "Data_Exchange" (C13881) 99
Reaktionszeit beim Verlassen von "Data_Exchange" (C14881) 109
Repeater-Einsatz 25
Restgefahren 11

S

Schnittstelle für Kommunikation 15
Schnittstellen 14
Schutz vor unkontrolliertem Wiederanlauf 51
Schutzisolierung 18
Screenshots/Anwendungsbeispiele 5
Settings (C13860) 96
Settings (C14860) 106
Shared Device (Funktion) 52
Sicherheitshinweise 10
Sicherheitshinweise (Darstellung) 9
Siemens »Primary Setup Tool« 47
Siemens STEP7 (»hwconfig«) 43
Spannungsversorgung 15
Spannungsversorgung (extern) 31
Speicher
  Fehler beim Lesen (Fehlermeldung) 86
  Fehler beim Schreiben (Fehlermeldung) 86
  kein Zugriff (Fehlermeldung) 86
Spezifikation des Ethernet-Kabels 29
Stationsname (C13899) 100
Stationsname (C14899) 110
Stationsname einstellen 35
Statusanzeigen (LEDs) 79
Statusanzeigen an X241 und X242 82
Subnetzmaske 41
Subnetzmaske (C13001) 93
Subnetzmaske (C14001) 103
Switching-Methode 15
Switch-Latenzzeit 15, 17
Systemfehlermeldungen 85

T

TCP-Ports (Anzahl) 15
TCP-Ports (Anzahl) 15
Technische Daten 15
Teilnehmeranzahl 15
Teilnehmertyp 15
Telegramm-Beispiel
  Leseauftrag 65
  Schreibauftrag 71
Typenschild 12

U

Übertragungsrate 15
Überwachungen 77
Ungültige Modulkonfiguration (Fehlermeldung) 88
Ungültiger READ.request beim Parameterzugriff (Fehlermeldung) 88
Ungültiger WRITE.request beim Parameterzugriff (Fehlermeldung) 88
Unterbrechung der PROFINET-Kommunikation 77
Unterdrückung der Diagnosemeldung (C13887) 100
Unterdrückung der Diagnosemeldung (C14887) 110

V

Verbindungsaufbau vom IO-Controller zum IO-Device 58
Verbindungsfehler zum Sicherheitsmodul (Fehlermeldung) 89
Verwendete Begriffe 8
Verwendete Hinweise 9
Verwendete Konventionen 7
Verwendung des Kommunikationsmoduls 12
Vor dem ersten Einschalten 32

X

XML-Datei zur Konfiguration 33

Z

Zielgruppe 5
Zustand "Data_Exchange" verlassen (Fehlermeldung) 90
Zykluszeit (minimal) 15

Ihre Meinung ist uns wichtig

Wir erstellten diese Anleitung nach bestem Wissen mit dem Ziel, Sie bestmöglich beim Umgang mit unserem Produkt zu unterstützen.

Vielleicht ist uns das nicht überall gelungen. Wenn Sie das feststellen sollten, senden Sie uns Ihre Anregungen und Ihre Kritik in einer kurzen E-Mail an:

feedback-docu@lenze.com

Vielen Dank für Ihre Unterstützung.

Ihr Lenze-Dokumentationsteam

Lenze Automation GmbH
Postfach 10 13 52, 31763 Hameln
Hans-Lenze-Straße 1, 31855 Aerzen
GERMANY
HR Hannover B 205381
+49 5154 82-0
+49 5154 82-2800
lenze@lenze.com
www.lenze.com

Service
Lenze Service GmbH
Breslauer Straße 3, 32699 Extertal
GERMANY
008000 24 46877 (24 h helpline)
+49 5154 82-1112
service@lenze.com