Inverter



8400

E84AVSCxxxxx...

Inverter Drives 8400 StateLine C _____

Referenzhandbuch DE

13572909

Lenze

Überblick Technische Dokumentation für Inverter Drives 8400

Projektieren, Auswählen & Bestellen

- ☐ Gerätehandbuch 8400
- 🖹 Katalog

Montieren & Verdrahten

- 🖹 MA 8400 BaseLine/StateLine/HighLine/TopLine
- 🖹 MA zum Kommunikationsmodul
- 🖹 MA zum Erweiterungsmodul
- 🖹 MA zum Sicherheitsmodul
- 🖹 MA zum Zubehör

Parametrieren

- 🖹 BA Keypad
- ☐ SW 8400 BaseLine
- ☐ SW 8400 StateLine ← **Diese Dokumentation**
- ☐ SW 8400 HighLine
- ☐ SW 8400 TopLine
- ☐ KHB zum Kommunikationsmodul

Antrieb in Betrieb nehmen

- ☐ SW 8400 BaseLine/StateLine/HighLine/TopLine
  - → Kap. "Inbetriebnahme"
  - → Kap. "Diagnose & Fehlermanagement"
- ☐ 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	Software-/Referenzhandbuch

Inhalt

1 Über diese Dokumentation 18
1.1 Dokumenthistorie 19
1.2 Verwendete Konventionen 20
1.3 Verwendete Begriffe 21
1.4 Definition der verwendeten Hinweise 23

2 Einführung: Den Inverter parametrieren 24
2.1 Integrierte Technologieapplikationen 26
2.1.1 Zweck der Technologieapplikationen 27
2.1.2 Einsatzfälle für eine Technologieapplikation 27
2.1.3 Technologieapplikation = Funktionsbausteinverschaltung 28
2.2 Wahl des geeigneten Inbetriebnahmewerkzeuges 29
2.2.1 Übersicht: Zubehör für die Inbetriebnahme 30
2.3 Allgemeines zu Parametern 31
2.3.1 Parametereinstellungen mit dem Keypad verändern 32
2.3.2 Parametereinstellungen mit PC und Lenze-Software verändern 35
2.3.3 Parametereinstellungen im Memory Modul netzausfallsicher speichern 36
2.3.4 User-Menü für schnellen Zugriff auf häufig benutzte Parameter 38
2.4 Gerätezugriffsschutz 39
2.4.1 Passwortschutz 40
2.4.2 Individueller Passwortschutz für einzelne Kommunikationskanäle 42
2.4.3 Gerätepersonalisierung 44
2.4.4 Inverter mit MasterPin entsperren 46
2.5 Geräteidentifikation 47
2.5.1 Automatische Übernahme des Gerätenamens im »Engineer« 47
2.5.2 Erweiterte Betriebsmittelkennzeichnung 47

Inhalt

3 Inbetriebnahme 48
3.1 Sicherheitshinweise zur Inbetriebnahme 49
3.2 Hinweise zur Motorregelung 50
3.3 Voraussetzungen für die Inbetriebnahme mit dem »Engineer« 51
3.4 Störungen während der Inbetriebnahme erkennen & beseitigen 52
3.5 Inbetriebnahmeassistent 8400 52
3.6 Manuelle Motor-Drehrichtungskontrolle (Handsteuerung) 54
3.7 Inbetriebnahme der Technologieapplikation "Stellantrieb – Drehzahl" 55
3.7.1 Inverter für die Inbetriebnahme vorbereiten 56
3.7.2 »Engineer«-Projekt erstellen & Online gehen 57
3.7.3 Motorregelung parametrieren 58
3.7.4 Applikation parametrieren 59
3.7.5 Parametereinstellungen netzausfallsicher speichern 61
3.7.6 Inverter freigeben und Applikation testen 61
3.8 Inbetriebnahme der Technologieapplikation "Abschaltpositionierung" 63
3.8.1 Inverter für die Inbetriebnahme vorbereiten 65
3.8.2 »Engineer«-Projekt erstellen & Online gehen 66
3.8.3 Motorregelung parametrieren 67
3.8.4 Applikation parametrieren 68
3.8.5 Parametereinstellungen netzausfallsicher speichern 70
3.8.6 Inverter freigeben und Applikation testen 70
3.9 PC-Handsteuerung 71
3.9.1 PC-Handsteuerung aktivieren 71
3.9.2 Drehzahlsteuerung 74

Inhalt

4 Gerätesteuerung (DCTRL) 76
4.1 Gerätebefehle (C00002/x) 78
4.1.1 Lenze-Einstellung laden 81
4.1.2 Alle Parametersätze laden 82
4.1.3 Alle Parametersätze speichern 83
4.1.4 Inverter freigeben/sperren 84
4.1.5 Schnellhalt aktivieren/aufheben 85
4.1.6 Fehler rücksetzen 86
4.1.7 Logbuch löschen 86
4.1.8 Gerätesuchfunktion 87
4.2 Geräte-Zustandsmaschine und Gerätezustände 88
4.2.1 FirmwareUpdate 89
4.2.2 Init 90
4.2.3 Ident 91
4.2.4 SafeTorqueOff 92
4.2.5 ReadyToSwitchOn 93
4.2.6 SwitchedOn 94
4.2.7 OperationEnabled 95
4.2.8 TroubleQSP 96
4.2.9 Trouble 97
4.2.10 Fault 98
4.3 Automatischer Neustart nach Netzeinschalten/Störung... 99
4.3.1 Autostart-Option "Sperre bei Gerät Ein" 99
4.3.2 Autostart-Option "Sperre bei Trouble" 101
4.3.3 Autostart-Option "Sperre bei Fault" 101
4.3.4 Autostart-Option "Sperre bei Unterspannung" 102
4.3.5 Autostart-Option "Sperre bei Lenze-Einstellung" 103
4.4 Interne Schnittstellen | Systembaustein "LS_DriveInterface" 104
4.4.1 Steuerwörter wCANControl/wMCIControl 107
4.4.2 Statuswort wDeviceStatusWord 109
4.5 Energiesparmodus 110

Inhalt

5 Motorregelung (MCTRL) 112
5.1 Motorauswahl/Motordaten 113
5.1.1 Motor im »Engineer«-Motorkatalog auswählen 117
5.1.2 Motordaten automatisch identifizieren 119
5.1.3 Anwendungshinweise für Asynchronmotoren mit hoher Schlupfdrehzahl 125
5.2 Regelungsart auswählen 126
5.2.1 Auswahlhilfe 130
5.3 Strom- und Drehzahlgrenzen festlegen 131
5.4 U/f-Kennliniensteuerung (VFCplus) 134
5.4.1 Parametrierdialog/Signalfluss 135
5.4.2 Grundlegende Einstellungen 137
5.4.2.1 U/f-Kennlinienform festlegen 138
5.4.2.2 Stromgrenzen festlegen (Imax-Regler) 139
5.4.3 Regelverhalten optimieren 140
5.4.3.1 U/f-Eckfrequenz anpassen 141
5.4.3.2 Umin-Anhebung anpassen 143
5.4.3.3 Imax-Regler optimieren 144
5.4.3.4 Kippverhalten optimieren 145
5.4.3.5 Drehmomentklammerung 146
5.4.3.6 U/f-Kennlinie frei definieren 148
5.4.4 Abhilfen bei unerwünschtem Antriebsverhalten 151
5.5 U/f-Kennliniensteuerung energiesparend (VFCplusEco) 152
5.5.1 Parametrierdialog/Signalfluss 153
5.5.2 Gegenüberstellung VFCplusEco - VFCplus 155
5.5.3 Grundlegende Einstellungen 156
5.5.4 Regelverhalten optimieren 157
5.5.4.1 Verhalten bei hohen dynamischen Laständerungen verbessern 158
5.5.4.2 Steilheitsbegrenzung für Absenken der Eco-Funktion anpassen 159
5.5.4.3 Cos-phi-Regler optimieren 159
5.5.5 Abhilfen bei unerwünschtem Antriebsverhalten 160
5.6 U/f-Regelung (VFCplus + Geber) 162
5.6.1 Parametrierdialog/Signalfluss 163
5.6.2 Grundlegende Einstellungen 165
5.6.2.1 Schlupfregler parametrieren 166
5.7 Sensorlose Vectorregelung (SLVC) 169
5.7.1 Parametrierdialog/Signalfluss 170
5.7.2 Regelungsarten 172
5.7.2.1 Drehzahlregelung mit Drehmomentbegrenzung 172
5.7.2.2 Drehmomentregelung mit Drehzahlklammerung 173
5.7.3 Grundlegende Einstellungen 174
5.7.4 Regelverhalten optimieren 176
5.7.4.1 Anlaufverhalten nach Reglerfreigabe optimieren 176
5.7.4.2 Drehzahlregler optimieren 177
5.7.4.3 Dynamik und Feldschwächverhalten optimieren 178
5.7.4.4 Kippverhalten optimieren 179
5.7.4.5 Führungsverhalten optimieren und Massenträgheit ermitteln 180
5.7.4.6 Schlupfberechnung aus Motorersatzschaltbilddaten 183
5.7.4.7 Feldvorsteuerung und Drehmomentenvorsteuerung optimieren 184
5.7.5 Abhilfen bei unerwünschtem Antriebsverhalten 185

Inhalt

5.8 Sensorlose Regelung für Synchronmotoren (SLPSM) 186
5.8.1 Parametrierdialog/Signalfluss 188
5.8.2 Regelungsarten 191
5.8.3 Grundlegende Einstellungen 192
5.8.3.1 Verringerung der Drehzahlüberhöhung 194
5.8.4 Regelverhalten optimieren 195
5.8.4.1 Stromregler optimieren 196
5.8.4.2 Drehzahlregler optimieren 197
5.8.4.3 Führungsverhalten optimieren und Massenträgheit ermitteln 200
5.8.4.4 Stromabhängige Statorstreuinduktivität Lss(I) 203
5.8.4.5 Stromsollwertfilter (Bandsperre) einstellen 205
5.8.4.6 Max. Beschleunigungsänderung anpassen (Ruckbegrenzung) 206
5.8.5 Pollageidentifikation ohne Bewegung 207
5.8.6 Feldschwächung für Synchronmotoren 209
5.9 Parametrierbare Zusatzfunktionen 212
5.9.1 Auswahl der Schaltfrequenz 212
5.9.2 Betrieb mit erhöhter Bemessungsleistung 216
5.9.3 Fangen 218
5.9.4 Gleichstrombremsung 221
5.9.4.1 Manuelle Gleichstrombremsung (DCB) 222
5.9.4.2 Automatische Gleichstombremsung (Auto-DCB) 222
5.9.5 Schlupfkompensation 225
5.9.6 Pendeldämpfung 226
5.9.6.1 Pendeldämpfung Spannungsstellbereich 227
5.9.6.2 Pendeldämpfung Feldschwächbereich 228
5.9.7 Umkehr der Phasenfolge zur Korrektur von UVW-Leitungsdrehern 229
5.10 Geber-/Rückführsystem 230
5.10.1 Digitaleingänge als Gebereingänge parametrieren 233
5.10.2 Generierung des Drehzahlistwertes 234
5.10.3 HTL-Encoder an DI1/DI2 235
5.11 Bremsbetrieb/Bremsenergiemanagement 237
5.11.1 Spannungsschwelle für Bremsbetrieb einstellen 240
5.11.2 Reaktion bei Anstieg des Spannungszwischenkreises auswählen 240
5.11.2.1 Umrichter-Motorbremse 242
5.11.3 Thermische Überlast des Bremswiderstandes vermeiden 245
5.11.4 Ansteuerung mehrerer interner Bremschopper im DC-Verbund 245
5.12 Überwachungen 248
5.12.1 Geräteüberlastüberwachung (Ixt) 249
5.12.2 Motorüberlastüberwachung (I2xt) 250
5.12.3 Motorüberstromüberwachung 252
5.12.4 Motortemperaturüberwachung (PTC) 253
5.12.5 Bremswiderstandsüberwachung (I2xt) 254
5.12.6 Motorphasenausfallüberwachung 256
5.12.7 Motorphasenfehlerüberwachung vor Betrieb 257
5.12.8 Netzphasenausfallüberwachung 259
5.12.9 Maximalstromüberwachung 259
5.12.10 Stromüberwachung Überlast 260
5.12.11 Maximalmomentüberwachung 261
5.12.12 Motordrehzahlüberwachung 261
5.12.13 Geber-Drahtbruchüberwachung 262
5.13 Interne Schnittstellen | Systembaustein "LS_MotorInterface" 263
5.14 Interne Statussignale | Systembaustein "LS_DeviceMonitor" 270

Inhalt

6 I/O-Klemmen 273
6.1 Digitale Klemmen 274
6.1.1 Funktionsbelegung ändern 277
6.1.1.1 DI1 und DI2 als Digitaleingänge nutzen 278
6.1.1.2 DI1 und DI2 als Frequenzeingänge nutzen 279
6.1.1.3 DI1 als Zähleingang nutzen 283
6.1.2 Interne Schnittstellen | Systembaustein "LS_DigitalInput" 286
6.1.2.1 Ausgabe der Geberposition des Frequenzeingangs DI1/DI2 288
6.1.3 Interne Schnittstellen | Systembaustein "LS_DigitalOutput" 292
6.2 Analoge Klemmen 293
6.2.1 Analogen Eingang parametrieren 295
6.2.1.1 Signalanpassung mittels Kennlinie 297
6.2.2 Analogen Ausgang parametrieren 299
6.2.3 Interne Schnittstellen | Systembaustein "LS_AnalogInput" 300
6.2.4 Interne Schnittstellen | Systembaustein "LS_AnalogOutput" 300
6.3 Ausnahmeverhalten der Ausgangsklemmen konfigurieren 301
6.4 Anwenderdefinierte Klemmenbelegung 302
6.4.1 Quelle-/Senke-Prinzip 303
6.4.2 Klemmenbelegung mit dem Keypad ändern 304
6.4.3 Klemmenbelegung mit dem »Engineer« ändern 306

Inhalt

7 Technologieapplikationen 309
7.1 Auswahl der Technologieapplikation und des Steuermodus 310
7.2 TA "Stellantrieb – Drehzahl" 311
7.2.1 Prinzipieller Signalfluss 312
7.2.2 Interne Schnittstellen | Applikationsbaustein "LA_NCtrl" 314
7.2.3 Klemmenbelegung der Steuermodi 322
7.2.3.1 Klemmen 0 323
7.2.3.2 Klemmen 2 324
7.2.3.3 Klemmen 11 325
7.2.3.4 Klemmen 16 326
7.2.3.5 Keypad 327
7.2.3.6 PC 328
7.2.3.7 CAN 329
7.2.3.8 MCI 330
7.2.4 Prozessdatenbelegung bei Feldbuskommunikation 331
7.2.5 Einstellparameter (Kurzübersicht) 333
7.2.6 Konfigurationsparameter 335
7.3 TA "Stellantrieb – Drehzahl (AC Drive Profil)" 338
7.3.1 I/O-Assemblies 339
7.3.2 Prinzipieller Signalfluss 340
7.3.3 Interne Schnittstellen | Applikationsbaustein "LA_NCtrl" 343
7.3.4 Klemmenbelegung der Steuermodi 352
7.3.4.1 Klemmen 0 353
7.3.4.2 Klemmen 2 354
7.3.4.3 Klemmen 11 355
7.3.4.4 Klemmen 16 356
7.3.4.5 Keypad 357
7.3.4.6 PC 358
7.3.4.7 CAN 359
7.3.4.8 MCI 360
7.3.5 Prozessdatenbelegung bei Feldbuskommunikation 361
7.3.5.1 Run/Stop Event 362
7.3.5.2 Normierung der Drehzahl- und Drehmomentwerte 363
7.3.6 AC Drive Profil-Diagnoseparameter 364
7.3.7 Einstellparameter (Kurzübersicht) 364
7.3.8 Konfigurationsparameter 366
7.4 TA "Abschaltpositionierung" 371
7.4.1 Prinzipieller Signalfluss 373
7.4.2 Interne Schnittstellen | Applikationsbaustein "LA_SwitchPos" 374
7.4.2.1 Wahrheitstabelle Vorabschaltung 381
7.4.3 Klemmenbelegung der Steuermodi 382
7.4.3.1 Klemmen 0 383
7.4.3.2 Klemmen 2 384
7.4.3.3 Klemmen 11 385
7.4.3.4 Klemmen 16 386
7.4.3.5 Keypad 387
7.4.3.6 PC 388
7.4.3.7 CAN 389
7.4.3.8 MCI 390
7.4.4 Prozessdatenbelegung bei Feldbuskommunikation 391
7.4.5 Einstellparameter (Kurzübersicht) 393
7.4.6 Konfigurationsparameter 395

7.5 "GeneralPurpose"-Funktionen 398
7.5.1 Analoger Schalter 398
7.5.2 Arithmetik 399
7.5.3 Multiplikation/Division 399
7.5.4 Binäres Verzögerungsglied 400
7.5.5 Binäre Logik 400
7.5.6 Analoger Vergleich 401
7.5.7 Signalmonitor binär 401
7.5.8 Signalmonitor analog 402
7.5.9 D-FlipFlop 402

8 Antriebsgrundfunktionen (MCK) 403
8.1 Prinzipieller Signalfluss 404
8.2 Interne Schnittstellen | Systembaustein "LS_MotionControlKernel" 405
8.2.1 MCK-Statuswort 410
8.2.2 MCK-Zustandsmaschine 411
8.2.2.1 Betriebsart "StandBy" 411
8.2.2.2 Statusbit "bReadyToOperate" 412
8.2.3 Schnittstelle zur Sicherheitstechnik 413
8.3 Drehzahlfolger 414
8.3.1 Parametrierung 414
8.3.2 Sollwertvorgabe 415
8.4 Haltebremsensteuerung 416
8.4.1 Interne Schnittstellen 417
8.4.2 Parametrierung 419
8.4.2.1 Betriebsmodus 420
8.4.2.2 Funktionale Einstellungen 422
8.4.2.3 Schaltschwellen 423
8.4.2.4 Schließ- und Öffnungszeit 424
8.4.2.5 Rampenzeit für Anfahren der Solldrehzahl 426
8.4.2.6 Motormagnetisierungszeit (nur bei Asynchronmotor) 427
8.4.2.7 Istwertüberwachung 427
8.4.3 Ablauf beim Lüften der Bremse 428
8.4.4 Ablauf beim Schließen der Bremse 429
8.4.5 Verhalten bei Impulssperre 431
8.4.6 Vorsteuerung des Motors vor dem Lüften 432

Inhalt

9 Diagnose & Fehlermanagement 434
9.1 Grundlagen zur Fehlerbehandlung im Inverter 434
9.2 LED-Statusanzeigen 435
9.2.1 LED-Statusanzeigen zum Gerätezustand 436
9.3 Antriebsdiagnose mit dem »Engineer« 437
9.3.1 Details zum Fehler anzeigen 439
9.4 Antriebsdiagnose per Keypad/über Bussystem 440
9.5 Logbuch 443
9.5.1 Funktionsbeschreibung 443
9.5.2 Logbucheinträge filtern 444
9.5.3 Automatische Aufzeichung von geräteinternen Signalen zum Fehlerzeitpunkt 445
9.5.4 Logbucheinträge auslesen 446
9.5.5 Logbucheinträge in eine Datei exportieren 447
9.5.6 Logbuch im Projekt ablegen 448
9.5.7 Logbuch von externer Steuerung/Visualisierung auslesen 449
9.6 Überwachungen 451
9.6.1 Überwachungskonfiguration 452
9.6.2 Fehlerreaktionen einstellen 453
9.6.3 AutoFailReset-Funktion 454
9.7 Fehlverhalten des Antriebs 455
9.8 Betrieb ohne Netzspannungsversorgung 458
9.9 Fehlermeldungen des Betriebssystems 459
9.9.1 Aufbau der 32-Bit-Fehlernummer (Bit-Codierung) 459
9.9.2 Aufbau der 16-Bit-Fehlernummer (Bit-Codierung) 462
9.9.3 Fehlermeldung zurücksetzen 463
9.9.4 Fehlertexte exportieren 464
9.9.5 Kurzübersicht (A-Z) 465
9.9.6 Ursache & mögliche Abhilfen 468
9.10 Systembaustein "LS_SetError_1" 487

10 Oszilloskopfunktion 488
10.1 Technische Daten 489
10.2 Bedienung 490
10.2.1 Benutzeroberfläche 491
10.2.2 Aufzuzeichnende Signalquellen auswählen 493
10.2.3 Aufzeichnungsdauer/Abtastrate festlegen 494
10.2.4 Triggerbedingung festlegen 495
10.2.5 Aufzeichnung starten 497
10.2.6 Zyklische Aufzeichnung 497
10.2.7 Darstellung anpassen 497
10.2.8 Cursor-Funktion: Einzelne Messwerte ablesen 499
10.2.9 Automatische Aufzeichnung direkt nach Netzeinschalten 501
10.2.10 Letzte Einstellungen 502
10.3 Oszillogramme verwalten 503
10.3.1 Oszillogramm kommentieren 503
10.3.2 Oszillogramm in einer Datei speichern 504
10.3.3 Oszillogrammdatei laden 505
10.3.4 Überlagerungsfunktion 506
10.3.5 Eine im Projekt gespeicherte Oszillogrammdatei löschen 507

Inhalt

11 Systembus "CAN on board" 508
11.1 Allgemeines 509
11.1.1 Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen 509
11.1.2 Unterstützte Protokolle 510
11.1.3 Kommunikationszeit 511
11.2 Einstellmöglichkeiten durch DIP-Schalter 512
11.2.1 Busabschluss-Widerstand aktivieren 512
11.2.2 Übertragungsrate einstellen 513
11.2.3 Knotenadresse einstellen 513
11.3 LED-Statusanzeigen zum Systembus 514
11.4 Online gehen über Systembus 515
11.5 CANopen-Schnittstelle erneut initialisieren 515
11.6 Aufbau des CAN-Datentelegramms 516
11.6.1 Identifier 516
11.6.2 Nutzdaten 518
11.7 Kommunikationsphasen/Netzwerkmanagement 519
11.7.1 Zustandsübergänge 520
11.7.2 Netzwerkmanagement-Telegramm (NMT) 521
11.7.3 Inverter als CAN-Master parametrieren 522
11.8 Prozessdaten-Transfer 523
11.8.1 Verfügbare Prozessdatenobjekte 524
11.8.1.1 RPDO1 | Portbaustein "LP_CanIn1" 525
11.8.1.2 RPDO2 | Portbaustein "LP_CanIn2" 527
11.8.1.3 RPDO3 | Portbaustein "LP_CanIn3" 529
11.8.1.4 RPDO4 | Portbaustein "LP_CanIn4" 531
11.8.1.5 TPDO1 | Portbaustein "LP_CanOut1" 533
11.8.1.6 TPDO2 | Portbaustein "LP_CanOut2" 534
11.8.1.7 TPDO3 | Portbaustein "LP_CanOut3" 535
11.8.1.8 TPDO4 | Portbaustein "LP_CanOut4" 536
11.8.2 Identifier der Prozessdaten-Objekte 537
11.8.3 Übertragungstyp 539
11.8.4 Synchronisation von PDOs mittels Sync-Telegramm 541
11.8.5 Überwachung der RPDOs auf Datenempfang 542
11.8.6 Ausnahmeverhalten der CAN-PDOs konfigurieren 542
11.9 Parameterdaten-Transfer 544
11.9.1 Identifier der Parameterdaten-Objekte 545
11.9.2 Nutzdaten 545
11.9.2.1 Kommando 546
11.9.2.2 Adressierung durch Index und Subindex 547
11.9.2.3 Data 1 ... Data 4 548
11.9.2.4 Fehlermeldungen 549
11.9.3 Beispiele zum Parameterdaten-Telegramm 551
11.9.3.1 Parameter lesen 551
11.9.3.2 Parameter schreiben 552
11.9.3.3 Blockparameter lesen 553
11.10 Überwachungen 556
11.10.1 Integrierte Fehlererkennung 556
11.10.2 Heartbeat-Protokoll 557
11.10.2.1 Telegrammaufbau 557
11.10.2.2 Parametrierung 558
11.10.2.3 Beispiel zur Inbetriebnahme 559
11.10.3 Emergency-Telegramm 560
11.11 Implementierte CANopen-Objekte 561
11.12 Interne Schnittstellen | Systembaustein "LS_CANManagement" 587

Inhalt

12 Feldbus-Schnittstelle (MCI) 588
12.1 Prozessdaten-Transfer 589
12.2 Steuermodus "MCI" 591
12.2.1 Portbaustein "LP_MciIn" 592
12.2.2 Portbaustein "LP_MciOut" 593
12.3 CAN-Gateway 594

13 Synchronisation der internen Zeitbasis 595
13.1 Interne Schnittstellen | Systembaustein "LS_SyncManagement" 596

14 Parameterumschaltung 597
14.1 Parameterumschaltung per »Engineer«-Parametrierdialog konfigurieren 598
14.1.1 Parameterliste(n) konfigurieren 599
14.1.2 Steuereingänge konfigurieren 602
14.1.3 Funktionale Einstellungen 603
14.1.4 Fehleranzeige 603
14.2 Definierbare Parameterliste per Parametrierung konfigurieren 604
14.3 Motordaten-Parameterliste per Parametrierung konfigurieren 605
14.4 Interne Schnittstellen | Systembaustein "LS_WriteParamList" 608

15 Parameter-Referenz 610
15.1 Aufbau der Parameter-Beschreibungen 611
15.1.1 Datentyp 612
15.1.2 Parameter mit Nur-Lesezugriff 612
15.1.3 Parameter mit Schreibzugriff 613
15.1.3.1 Parameter mit Einstellbereich 613
15.1.3.2 Parameter mit Auswahlliste 613
15.1.3.3 Parameter mit bit-codierter Einstellung 614
15.1.3.4 Parameter mit Subcodestellen 615
15.1.4 Parameter-Attribute 615
15.2 Parameterliste 617
15.3 Übersicht aller Parameter mit leistungsabhängiger Lenze-Einstellung 858
15.4 Auswahlliste Analogsignale 860
15.5 Auswahlliste Digitalsignale 863
15.6 Auswahlliste Winkelsignale 868
15.7 Attributtabelle 869

Inhalt

16 Arbeiten mit dem FB-Editor 882
16.1 Grundlagen 882
16.1.1 Wesentliche Bestandteile einer Antriebslösung 883
16.1.1.1 Was ist ein Funktionsbaustein? 884
16.1.1.2 Parametrierbare Funktionsbausteine 885
16.1.1.3 Was ist ein Systembaustein? 885
16.1.1.4 Was ist ein Portbaustein? 886
16.1.1.5 Was ist ein Applikationsbaustein? 886
16.1.2 Verwendete Konventionen für Ein-/Ausgangsbezeichner 887
16.1.3 Normierung physikalischer Größen 888
16.2 Benutzeroberfläche 889
16.2.1 Symbolleiste 890
16.2.2 Suchfunktion 891
16.2.3 Ebenenauswahl 892
16.2.4 Ansicht Editor/Übersicht 894
16.2.5 Kontextmenü 895
16.2.6 Statusleiste 895
16.2.7 Übersichtsfenster 896
16.3 FB-Editor als "Viewer" verwenden 898
16.3.1 Verbindungen von Ein- und Ausgängen verfolgen 899
16.3.2 Tastaturkommandos zur Navigation 900
16.3.3 Online-Anzeigeformat ändern 901
16.4 Vordefinierte Verschaltung umkonfigurieren 903
16.4.1 Objekte einfügen/löschen 903
16.4.1.1 Funktionsbaustein einfügen 904
16.4.1.2 Systembaustein einfügen 906
16.4.1.3 Portbaustein einfügen 908
16.4.1.4 Kommentar einfügen 910
16.4.1.5 Nicht mehr benötigte Objekte löschen 912
16.4.2 Anschlusssichtbarkeiten ändern 913
16.4.3 Objekte im Zeichenbereich anordnen 914
16.4.4 Verbindungen herstellen/löschen 915
16.4.4.1 Verbindung mit Verbindungslinie herstellen 917
16.4.4.2 Verbindung mit Anschlussbezeichnern herstellen 918
16.4.4.3 Verbindung per Auswahldialog herstellen 919
16.4.4.4 Nicht mehr benötigte Verbindungen löschen 920
16.4.5 Abarbeitungsreihenfolge ändern 921
16.4.6 Verschaltungselemente (geräteübergreifend) kopieren 923
16.4.6.1 Einfügeoptionen für kopierte Elemente 925
16.4.7 Geänderte Verschaltung zurücksetzen 926
16.5 Online- und Offline-Verschaltung abgleichen 927
16.6 Verschaltung drucken 928
16.7 Verschaltungen vergleichen 929
16.8 Verschaltung kopieren 932
16.9 Verschaltung exportieren/importieren 933

17 Funktionsbibliothek 934
17.1 Funktionsbausteine 934
17.1.1 L_Absolut_1 936
17.1.2 L_AddSub_1 937
17.1.3 L_AnalogSwitch_1 938
17.1.4 L_AnalogSwitch_2 939
17.1.5 L_AnalogSwitch_3 940
17.1.6 L_And_1 941
17.1.7 L_And_2 942
17.1.8 L_And_3 943
17.1.9 L_Arithmetik_1 944
17.1.10 L_Arithmetik_2 945
17.1.11 L_Compare_1 946
17.1.11.1 Funktion 1: nIn1 = nIn2 947
17.1.11.2 Funktion 2: nIn1 > nIn2 948
17.1.11.3 Funktion 3: nIn1 < nIn2 949
17.1.11.4 Funktion 4: |nIn1| = |nIn2| 950
17.1.11.5 Funktion 5: |nIn1| > |nIn2| 950
17.1.11.6 Funktion 6: |nIn1| < |nIn2| 950
17.1.12 L_Compare_2 951
17.1.13 L_Compare_3 952
17.1.14 L_DFlipFlop_1 953
17.1.15 L_DigitalDelay_1 955
17.1.16 L_DigitalLogic_1 957
17.1.17 L_DigitalLogic_3 959
17.1.18 L_GainOffset_1 961
17.1.19 L_GainOffset_2 962
17.1.20 L_GainOffset_3 963
17.1.21 L_Interpolator_1 964
17.1.21.1 Signalinterpolation 965
17.1.21.2 Signalüberwachung 966
17.1.22 L_JogCtrlExtension_1 967
17.1.23 L_MPot_1 969
17.1.23.1 Motorpotentiometer aktivieren & steuern 971
17.1.23.2 Motorpotentiometer deaktivieren 972
17.1.24 L_MulDiv_1 973
17.1.25 L_Negation_1 974
17.1.26 L_Not_1 975
17.1.27 L_Not_2 975
17.1.28 L_Not_3 976
17.1.29 L_NSet_1 977
17.1.29.1 Hauptsollwertpfad 981
17.1.29.2 JOG-Sollwerte 981
17.1.29.3 Sollwert-Invertierung 982
17.1.29.4 Wertebereich des Eingangssignals 982
17.1.29.5 Sperrfrequenz-Funktion 982
17.1.29.6 Hochlaufgeber für den Hauptsollwert 984
17.1.29.7 S-Rampe 986
17.1.29.8 Zusatzsollwert 987
17.1.29.9 Anwendungsbeispiel für die zusätzliche Ladefunktion 987
17.1.30 L_OffsetGain_1 988
17.1.31 L_OffsetGain_2 989
17.1.32 L_OffsetGainP_1 990
17.1.33 L_OffsetGainP_2 991
17.1.34 L_OffsetGainP_3 992

17.1.35 L_Or_1 993
17.1.36 L_Or_2 994
17.1.37 L_Or_3 995
17.1.38 L_Or_4 996
17.1.39 L_PCTRL_1 997
17.1.39.1 Regelcharakteristik 1001
17.1.39.2 Hochlaufgeber 1002
17.1.39.3 Arbeitsbereich des PID-Prozessreglers 1002
17.1.39.4 Bewertung des Ausgangssignals 1003
17.1.39.5 Vergleichsfunktion "Istwert = Sollwert" 1003
17.1.39.6 Steuerfunktionen 1004
17.1.40 L_PT1_1 1005
17.1.41 L_RLQ_1 1006
17.1.42 L_SignalMonitor_a 1007
17.1.43 L_SignalMonitor_b 1008
17.1.44 L_Transient_1 1009
17.1.44.1 Funktion 0: Steigende Signalflanken auswerten 1010
17.1.44.2 Funktion 1: Fallende Signalflanken auswerten 1010
17.1.44.3 Funktion 2: Steigende und fallende Signalflanken auswerten 1011
17.1.45 L_Transient_2 1012
17.1.46 L_Transient_3 1013
17.1.47 L_Transient_4 1014
17.2 Systembausteine 1015
17.2.1 LS_AnalogInput 1017
17.2.2 LS_CANManagement 1017
17.2.3 LS_DataAccess 1017
17.2.4 LS_DeviceMonitor 1017
17.2.5 LS_DigitalInput 1017
17.2.6 LS_DigitalOutput 1017
17.2.7 LS_DisFree 1018
17.2.8 LS_DisFree_a 1019
17.2.8.1 Anzeige interner Prozessgrößen in Anwendereinheiten 1020
17.2.9 LS_DisFree_b 1021
17.2.10 LS_DriveInterface 1021
17.2.11 LS_Keypad 1022
17.2.12 LS_MotionControlKernel 1023
17.2.13 LS_MotorInterface 1023
17.2.14 LS_ParFix 1024
17.2.15 LS_ParFree 1025
17.2.16 LS_ParFree_a 1026
17.2.17 LS_ParFree_b 1027
17.2.18 LS_ParFree_p 1028
17.2.19 LS_ParFree_v 1029
17.2.20 LS_ParReadWrite_1-3 1030
17.2.20.1 Arithmetikfunktion 1033
17.2.21 LS_PulseGenerator 1034
17.2.22 LS_SetError_1 1035
17.2.23 LS_SyncManagement 1035
17.2.24 LS_WriteParamList 1035
17.3 Applikationsbausteine 1036
17.3.1 Technologieapplikation "Stellantrieb-Drehzahl" 1036
17.3.2 Technologieapplikation "Stellantrieb-Drehzahl (AC Drive Profil)" 1036
17.3.3 Technologieapplikation "Abschaltpositionierung" 1036

Inhalt

17.4 Portbausteine _____ 1037
17.4.1 Portbaustein "LP_CanIn1" _____ 1037
17.4.2 Portbaustein "LP_CanIn2" _____ 1037
17.4.3 Portbaustein "LP_CanIn3" _____ 1037
17.4.4 Portbaustein "LP_CanIn4" _____ 1037
17.4.5 Portbaustein "LP_CanOut1" _____ 1037
17.4.6 Portbaustein "LP_CanOut2" _____ 1038
17.4.7 Portbaustein "LP_CanOut3" _____ 1038
17.4.8 Portbaustein "LP_CanOut4" _____ 1038

Index _____ 1039

Ihre Meinung ist uns wichtig _____ 1058

Inhalt

1 Über diese Dokumentation

Gefahr!

Vom Inverter 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 Inverters die Sicherheitshinweise beachtet werden.

Bitte lesen Sie die Sicherheitshinweise in der **Montageanleitung 8400** und im **Gerätehandbuch 8400**. Beide Anleitungen sind im Lieferumfang des Inverters enthalten.

Zielgruppe

Diese Dokumentation richtet sich an alle Personen, die den Inverter 8400 StateLine mit der Lenze Engineering-Software »Engineer« und dem Keypad X400 parametrieren, konfigurieren und diagnostizieren möchten.

Informationen zur Gültigkeit

Die Informationen in dieser Dokumentation sind gültig für folgende Grundgeräte:

Produktreihe	Typenbezeichnung	ab Softwarestand
8400 StateLine C	E84AVSCxxxxx	01.00

Screenshots/Anwendungsbeispiele

Alle Screenshots in dieser Dokumentation sind Anwendungsbeispiele. Je nach Softwarestand des Inverters und Version der installierten »Engineer«-Software können die Screenshots in dieser Dokumentation von der »Engineer«-Darstellung abweichen.

Tipp!

Informationen und Hilfsmittel rund um die Lenze-Produkte finden Sie im Internet:

http://www.lenze.com ➞ Download

1.1 Dokumenthistorie

Version			Beschreibung
16.0	05/2019	TD06	Fehlerkorrekturen & Ergänzungen für 8400 StateLine C (FW21.00.00)
15.1	02/2018	TD23	Fehlerkorrekturen & Ergänzungen
15.0	01/2018	TD23	Erweiterung um neue Funktionen für 8400 StateLine C V18.00.00, Fehlerkorrekturen
14.0	06/2017	TD23	Erweiterung um neue Funktionen für 8400 StateLine C V17.00.00, Fehlerkorrekturen und Ergänzungen
13.0	02/2016	TD06	Erweiterung um neue Funktionen für 8400 StateLine C V16.00.00
12.0	06/2014	TD05	Erweiterung um neue Funktionen für 8400 StateLine C V15.00.00
11.0	11/2013	TD05	Erweiterung um neue Funktionen für 8400 StateLine C V14.00.00
10.0	11/2012	TD05	Erweiterung um neue Funktionen für 8400 StateLine C V13.00.00 und Umstellung auf neues Layout
9.1	09/2012	TD05	Fehlerkorrekturen & Ergänzungen
9.0	08/2012	TD05	Erweiterung um neue Funktionen für 8400 StateLine C V12.00.00
8.0	10/2011	TD05	Erweiterung um neue Funktionen für 8400 StateLine C V11.00.00
7.1	02/2011	TD05	Fehlerkorrekturen & Ergänzungen
7.0	11/2010	TD05	Erweiterung um neue Funktionen für 8400 StateLine C V06.00.00 und V10.00.00

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
Hexadezimalzahl	0x	Für Hexadezimalzahlen wird der Präfix "0x" verwendet. Beispiel: 0x60F4
Binärzahl	0b	Für Binärzahlen wird der Präfix "0b" verwendet. Beispiel: 0b00010111
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«...
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	(📖 20)	Optisch hervorgehobener Verweis auf eine andere Seite. Wird in dieser Online-Dokumentation per Mausklick aktiviert.
Schrittweise Anleitung		Schrittweise Anleitungen sind durch ein Piktogramm gekennzeichnet.

Alle Informationen, die nur für oder ab einem bestimmten Softwarestand des Inverters gelten, sind in dieser Dokumentation entsprechend 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
	 »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
Applikationsbaustein	Baustein für eine Technologieapplikation (z. B. Stellantrieb-Drehzahl) Eine Technologieapplikation ist eine mit den Erfahrungen und dem Know-How von Lenze ausgestattete Antriebslösung, in der zu einem Signalfluss verschaltete Funktionsblöcke die Grundlage zur Realisierung typischer Antriebsaufgaben bilden.
ASM	Abkürzung für Asynchronmotor
Betriebsbremse	Die Betriebsbremse dient zum kontrollierten Stillsetzen von rotatorisch oder translatorisch bewegten Massen. Die dabei abzuführende Energie wird in Form von Reibarbeit aufgebracht. Im Unterschied zur Nothaltbremse ist dieser Vorgang ein normaler und zyklisch wiederkehrender Betriebzustand.
CAN	Abkürzung für Controller Area Network. CAN ist ein asynchrones, serielles Feldbussystem.
CANopen	CANopen® ist ein auf CAN basierendes Kommunikationsprotokoll. Der Lenze-Systembus (CAN on board) arbeitet mit einer Teilmenge dieses Kommunikationsprotokolls. CANopen® ist eine eingetragene Gemeinschaftsmarke der CAN-Nutzerorganisation CiA® (CAN in Automation e. V.). ▸ Systembus "CAN on board"
Codestelle	Parameter, mit dem Sie den Inverter parametrieren oder überwachen können. Der Begriff wird im allgemeinen Sprachgebrauch auch als "Index" bezeichnet.
Display-Codestelle	Parameter, der den aktuellen Zustand bzw. Wert eines Ein-/Ausgangs von einem Systembaustein anzeigt.
EtherCAT	EtherCAT® ist ein echtzeitfähiges Ethernet-System mit höchster Performance. EtherCAT® ist eine eingetragene Marke und patentierte Technologie, lizenziert durch die Beckhoff Automation GmbH, Deutschland.
ETHERNET POWERLINK	Ethernet POWERLINK ist ein echtzeitfähiges, auf Ethernet basierendes Feldbussystem. Zum Austausch von Nutzdaten spezifiziert Ethernet POWERLINK ein an CANopen angelehntes Kommunikationsprotokoll. Ethernet POWERLINK ist eine patentierte Technologie, lizenziert durch die Ethernet POWERLINK Standardization Group (EPSG), Deutschland.
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.
FB-Editor	Abkürzung für Funktionsbausteineditor. Grafisches Verschaltungswerkzeug, das im »Engineer« für FB-Verschaltungen auf der Registerkarte **FB-Editor** zur Verfügung steht. ▸ Arbeiten mit dem FB-Editor

Begriff	Bedeutung
Funktionsbaustein	Allgemeine Bezeichnung eines Funktionsblocks zur freien Verschaltung im FB-Editor. Ein Funktionsbaustein (kurz: "FB") kann mit einer integrierten Schaltung verglichen werden, die eine bestimmte Steuerungslogik enthält und bei der Ausführung einen oder mehrere Werte liefert. Beispiel: "L_Arithmetik_1" (FB für Arithmetik-Operationen) Viele Funktionsbausteine sind mehrfach vorhanden (z. B. L_And_1, L_And_2 und L_And_3). ▸ Funktionsbausteine
Haltebremse	Die Haltebremse dient zum statischen Halten z. B. einer Position in Stillstandszeiten eines Roboter-, Fahr-, Gleichlauf- oder Hubantriebs.
	INTERBUS wurde als Sensor/Aktor-Bussystem zur Übertragung von Prozessdaten entwickelt. Die Pflegeaktivitäten für die INTERBUS-Technologie erfolgen heute durch die Nutzerorganisation PROFIBUS & PROFINET International (PI).
Keypad	Mit dem Keypad kann alternativ zum PC auf einfache Weise eine lokale Bedienung, Parametrierung und Diagnose erfolgen.
LA	Abkürzung für **L**enze **A**pplikationsbaustein Beispiel: "LA_NCtrl" (Baustein für die Applikation "Stellantrieb-Drehzahl")
Lenze-Einstellung	Damit sind Einstellungen gemeint, mit denen das Gerät ab Werk vorkonfiguriert ist.
LP	Abkürzung für **L**enze **P**ortbaustein Beispiel: "LP_CanIn1" (Portbaustein CAN1)
LS	Abkürzung für **L**enze **S**ystembaustein Beispiel: "LS_DigitalInput" (Systembaustein für digitale Eingangssignale)
MCI	Abkürzung für **M**otionbus **C**ommunication **I**nterface (Feldbus-Schnittstelle) Die Inverter Drives 8400 erhalten durch die Aufnahme steckbarer Kommunikationsmodule die Möglichkeit, sich am Datentransfer eines vorhandenen Feldbussystems beteiligen zu können. ▸ Feldbus-Schnittstelle (MCI)
Nothaltbremse	Die Nothaltbremse dient zum Stillsetzen rotatorisch oder translatorisch bewegten Massen in Notsituationen. Notsituationen sind außergewöhnliche Situationen, die nur sporadisch auftreten.
Portbaustein	Baustein zur Realisierung des Prozessdatentransfers über einen Feldbus
	PROFIBUS® (Process Field Bus) ist ein weltweit verbreitetes Feldbussystem zur Automatisierung von Maschinen und Produktionsanlagen. PROFIBUS® ist eine eingetragene Marke und patentierte Technologie lizenziert durch die Nutzerorganisation PROFIBUS & PROFINET International (PI).
	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).
PSM	Abkürzung für permanenterregten Synchronmotor
QSP	Abkürzung für Schnellhalt ("Quickstop")
SC	Abkürzung für Servorregelung ("**S**ervo **C**ontrol")
SLPSM	Abkürzung für Sensorlose Regelung für Synchronmotoren
SLVC	Abkürzung für Sensorlose Vectorregelung ("**S**ensor**L**ess **V**ector **C**ontrol")
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.
Systembaustein	Systembausteine stellen im FB-Editor des »Engineers« Schnittstellen zu Grundfunktionen, zu "Freien Codestellen" und zur Hardware des Inverters zur Verfügung (z. B. zu den Digitaleingängen). Jeder Systembaustein ist nur einmal vorhanden. ▸ Systembausteine

Begriff	Bedeutung
USB-Diagnoseadapter	Der USB-Diagnoseadapter ermöglicht die Bedienung, Parametrierung und Diagnose des Inverters. Über ihn erfolgt der Datenaustausch zwischen PC (USB-Anschluss) und Inverter (frontseitige Diagnoseschnittstelle). Bestellbezeichnung: E94AZCUS
VFCplus	Abkürzung für U/f-Kennliniensteuerung ("**V**oltage **F**requency **C**ontrol")

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:

> **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

2 Einführung: Den Inverter parametrieren

Der Inverter muss als Bestandteil einer Maschine mit drehzahlverstellbaren Antriebssystem an seine Antriebsaufgabe angepasst werden. Die Anpassung des Inverters erfolgt durch das Ändern von Parametern, die auf dem Memory Modul gespeichert sind. Wahlweise kann auf diese Parameter mit dem Keypad, mit dem »EASY Starter« oder mit dem »Engineer« zugegriffen werden. Auch möglich ist der Zugriff von einer übergeordneten Steuerung per Feldbuskommunikation. Hierfür stehen die CAN-Schnittstelle "CAN on board" sowie die MCI-Schnittstelle für den Einsatz eines Kommunikationsmoduls (z. B. PROFIBUS) zur Verfügung.

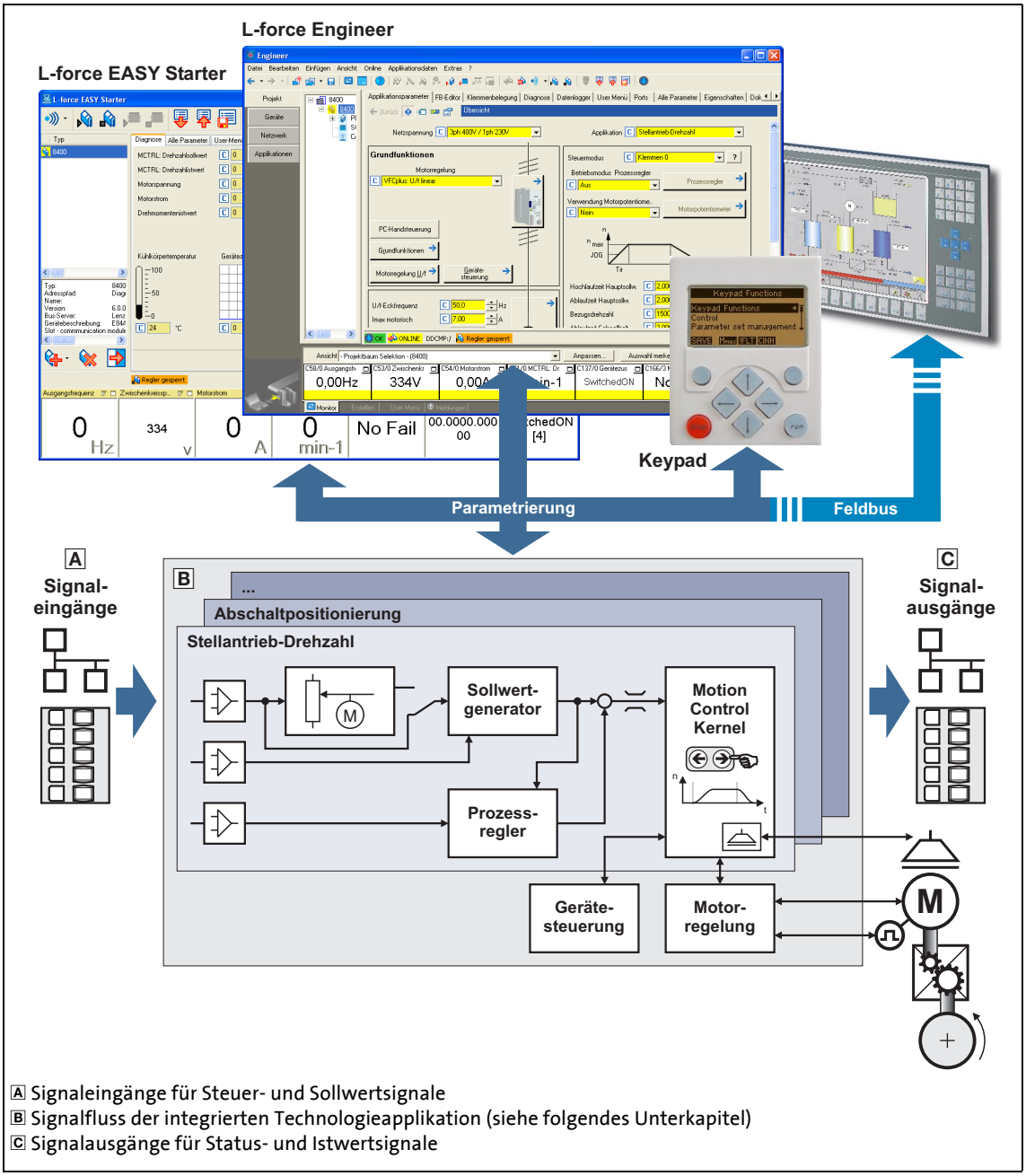


Gefahr!

Die Veränderung eines Parameters hat im Allgemeinen eine sofortige Reaktion des Inverters zur Folge!

Bei freigegebenem Inverter kann dies zu unerwünschtem Verhalten an der Motorwelle führen! Beispielsweise können Sollwertquellen schlagartig umschalten (z. B. bei der Konfiguration der Signalquelle für den Hauptsollwert).

Ausnahmen bilden bestimmte Gerätebefehle oder Einstellungen, die das Antriebsverhalten in einen kritischen Zustand bringen könnten. Solche Parameteränderungen sind nur bei gesperrtem Inverter möglich, andernfalls erfolgt eine entsprechende Fehlermeldung.



A Signaleingänge für Steuer- und Sollwertsignale
B Signalfluss der integrierten Technologieapplikation (siehe folgendes Unterkapitel)
C Signalausgänge für Status- und Istwertsignale

[2-1] Anpassung der Antriebslösung per Parametrierung

2.1 Integrierte Technologieapplikationen

Im Inverter 8400 StateLine sind folgende sogenannte "Technologieapplikationen" integriert, die den Hauptsignalfluss zur Realisierung einer allgemeinen oder einer bestimmten Antriebslösung liefern:



Technologieapplikation "Stellantrieb – Drehzahl"

Diese voreingestellte Technologieapplikation dient zur Lösung von drehzahlgeführten Antriebsaufgaben, z. B. Förderantriebe (im Verbund), Extruder, Prüfstände, Rüttler, Fahrantriebe, Pressen, Bearbeitungsmaschinen, Dosierer.



Technologieapplikation "Stellantrieb – Drehzahl (AC Drive Profil)"

Diese ab Version 13.00.00 verfügbare Technologieapplikation ermöglicht eine Drehzahl- bzw. Drehmomentsteuerung mittels "AC Drive Profil". Unterstützt werden die Feldbusse EtherNet/IP™ und Systembus (CANopen).



Technologieapplikation "Abschaltpositionierung"

Diese ab Version 04.00.00 verfügbare Technologieapplikation dient zur Lösung von drehzahlgeführten Antriebsaufgaben, bei denen eine Vorabschaltung oder das Anhalten an bestimmten Positionen erforderlich ist, z. B. Rollenförderer und Transportbänder. Die Vorabschaltung wird durch die Anbindung von Abschaltsensoren realisiert.



Hinweis!

Beachten Sie, dass sich die Geräteausprägungen "StateLine", "HighLine" und "TopLine" hinsichtlich der Menge, des Funktionsumfangs und der Flexibilität bei der Verwendung der angebotenen Technologieapplikationen unterscheiden.



Ausführliche Informationen zu jeder Technologieapplikation finden Sie im gleichnamigen Hauptkapitel "Technologieapplikationen". (📖 309)

2.1.1 Zweck der Technologieapplikationen

Die abgestufte Inverter Drives 8400 Serie fordert zur Lösung einfacher bis komplexer Anwendungsfälle heraus – je nach Erfahrung und Wissen im Umgang mit Antrieben und Antriebsaufgaben seitens des Anwenders.

Durch die von Lenze angebotenen Technologieapplikationen wird einerseits ein großer Umfang von üblichen Antriebsaufgaben für Frequenzumrichter abgedeckt, andererseits wird durch die Übernahme von bestehenden Antriebslösungen der Anwender von zeitraubender Programmiertätigkeit befreit. Bestimmte Antriebsaufgaben ähneln in der Praxis oftmals einander, sodass geringe Modifikationen der entsprechenden Technologieapplikation schnell zum Ziel führen können.

Weitere wichtige Eigenschaften von Technologieapplikationen sind:

- Direkte Umsetzung von Antriebsaufgaben ohne Neugestaltung einer Funktionsbausteinverschaltung im Gerät.
- Bedienung über Keypad und/oder Bedienung über komfortable Bediendialoge im «Engineer».
- Inbetriebnahme durch Bedienung und Diagnose mit wenigen Parametern (lokale Keypad-Bedienung).
- Erreichen einer möglichst hohen Transparenz über die integrierte Funktionalität des Gerätes durch Darstellung von Signalflussplänen.
- Bereitstellung einer für viele Anwendungen passenden und oftmals ausreichenden Basisfunktionalität.

2.1.2 Einsatzfälle für eine Technologieapplikation

Der Einsatz einer Technologieapplikation ist dann sinnvoll, wenn

- die Aufgabenstellung komplett oder in großem Umfang bereits durch die Grundfunktionalität der Technologieapplikation zu lösen ist.
- der Endkunde die umfangreichen Kernfunktionen der jeweiligen Technologie nicht selbst erstellen möchte.
- die Erstellungszeit für ein Projekt durch Einsatz der vorgefertigten Technologieapplikation verkürzt werden soll.
- der Endkunde auf das Know-How von Lenze aufbauen möchte.



Tipp!

Wenn der Endkunde der Maschine keine vorgefertigten Funktionen von Lenze einsetzen möchte, lassen sich mit den Geräteausprägungen "StateLine C", "HighLine C" und "TopLine C" auch individuelle Antriebslösungen in Form der sogenannten "freien Verschaltung" realisieren. (Freie Verschaltung ist bei "StateLine C" erst ab Version 12.00.00 und »Engineer« V2.17 möglich.)

Eine Technologieapplikation kann hierbei als Ausgangsbasis verwendet werden, die durch Änderung oder Erweiterung mittels Funktionsbausteineditor an die Anforderung anzupassen ist (siehe folgendes Kapitel).

2.1.3 Technologieapplikation = Funktionsbausteinverschaltung

Bei der Gerätereihe 8400 steckt hinter jeder Technologieapplikation eine sogenannte "Funktionsbausteinverschaltung" (kurz: "FB-Verschaltung"). Mit Hilfe dieser FB-Verschaltung können Signalverschaltungen realisiert werden, wobei verschiedenste Funktionsbausteine für digitale Signalverarbeitung, Signalkonvertierung und Logikbausteine zur Verfügung stehen.

Für besondere Antriebsaufgaben hat es sich bewährt, die vorhandene FB-Verschaltung der integrierten Technologieapplikationen als Basis für Modifikationen bzw. Erweiterungen zu verwenden.

I/O-Ebene & Applikationsebene

Im Funktionsbausteineditor wird die Verschaltung der Schnittstellen entsprechend dem gewählten Steuermodus in der sogenannten I/O-Ebene dargestellt. In der "tiefer liegenden" Applikationsebene ist der Hauptsignalfluss in Form einer Verschaltung diverser Funktions- und Systembausteine realisiert.

Für die Geräteausprägungen "StateLine C", "HighLine C" und "TopLine C" gilt:

- Die vorkonfigurierten Signalverbindungen lassen sich bei Bedarf in der I/O-Ebene umkonfigurieren.
- Darüber hinaus lassen sich die im Inverter integrierten Applikationen in der Applikationsebene umkonfigurieren und um individuelle Funktionen erweitern.
- Für den erfahrenen Anwender besteht desweiteren in Form der sogenannten "freien Verschaltung" die Möglichkeit, unabhängig von den vordefinierten Technologieapplikationen eigene Antriebslösungen zu realisieren. (Freie Verschaltung ist bei "StateLine C" erst ab Version 12.00.00 und »Engineer« V2.17 möglich.)

Motion Control Kernel

Wichtige (Antriebs-)Grundfunktionen sowie weitere Basis-Funktionalitäten sind in der Firmware des Inverters im sogenannten **Motion Control Kernel** (MCK) implementiert, auf den die aktive Technologieapplikation über definierte interne Schnittstellen zugreifen kann. Hierdurch entfällt die aufwendige Erstellung von Einzel-FB-Verschaltungen, womit der Aufwand und die Komplexität zur Realisierung von Standardfunktionen minimiert wird.

Der **Motion Control Kernel** ist im Hauptsollwertpfad eingebunden und erzeugt abhängig von der gewählten Betriebsart die erforderlichen Steuer- und Sollwertsignale für die Motorregelung und die Antriebsschnitstelle.



Weiterführende Informationen:

- Eine ausführliche Beschreibung der im **Motion Control Kernel** implementierten Grundfunktionen finden Sie im Hauptkapitel "Antriebsgrundfunktionen (MCK)". (📖 403)
- Ausführliche Informationen zum Erstellen und Ändern von Verschaltungen mit dem Funktionsbausteineditor finden Sie im Hauptkapitel "Arbeiten mit dem FB-Editor". (📖 882)
- Alle verfügbaren Funktions- und Systembausteine sind im Hauptkapitel "Funktionsbibliothek" beschrieben. (📖 934)

2.2 Wahl des geeigneten Inbetriebnahmewerkzeuges

Zur Inbetriebnahme des Inverters 8400 StateLine stehen Ihnen mehrere Möglichkeiten zur Verfügung:



Inbetriebnahme mit dem Keypad X400 (bzw. Handterminal X400)

Mit dem Keypad kann alternativ zum PC auf einfache Weise eine lokale Bedienung, Parametrierung oder Diagnose erfolgen. Das Keypad eignet sich insbesondere für Test- oder Vorführzwecke und wenn nur wenige Parameter anzupassen sind.



Inbetriebnahme mit PC und »EASY Starter«

Der »EASY Starter« ist ein Lenze-Tool für eine einfache Online-Diagnose, Parametrierung und Inbetriebnahme des Inverters.



Inbetriebnahme mit PC und »Engineer«

Der »Engineer« ist eine Lenze Engineering-Software zum geräteübergreifenden Parametrieren, Konfigurieren und Diagnostizieren von Einzel-Komponenten (wie beispielsweise Inverter, Industrie-PCs, Motoren, I/O-Systeme) sowie Maschinensteuerungen.



Tipp!

Die Engineering Tools »EASY Starter« und »Engineer StateLevel« werden kostenlos im Internet zur Verfügung gestellt:

http://www.lenze.com → Download → Software Downloads

Für die Kommunikation zwischen PC und Inverter kann z. B. der USB-Diagnoseadapter verwendet werden (siehe folgendes Unterkapitel).

2.2.1 Übersicht: Zubehör für die Inbetriebnahme

Ausprägung	Merkmale	Produktschlüssel
Keypad X400 	Schneller Zugriff auf Parameter und Betriebsdaten • hot-plug-fähig • Grafikdisplay mit Klartexten • Hintergrundbeleuchtung • Einfache Benutzerführung • 4 Navigationstasten, 2 kontextsensitive Tasten • Einstellbare RUN/STOP-Funktion • Verwendbar für L-force Inverter Drives 8400 und Servo Drives 9400	EZAEBK1001
Handterminal X400 	Keypad X400 im robusten Gehäuse, auch zum Einbau in die Schaltschranktür geeignet. • hot-plug-fähig • Grafikdisplay mit Klartexten • Hintergrundbeleuchtung • Einfache Benutzerführung • 4 Navigationstasten, 2 kontextsensitive Tasten • Einstellbare RUN/STOP-Funktion • Inkl. 2,5 m Kabel • Schutzart IP20; bei Schaltschrankeinbau frontseitig IP65 • Verwendbar für L-force Inverter Drives 8400 und Servo Drives 9400	EZAEBK2001
USB-Diagnoseadapter 	Zur galvanisch getrennten Verbindung Ihres PC mit dem Inverter. • hot-plug-fähig • Diagnose-LED zur Datenübertragungsanzeige • plug and play • Eingangsseitige Spannungsversorgung über USB-Anschluss vom PC • Ausgangsseitige Spannungsversorgung über die Diagnoseschnittstelle des Inverters • Anschlussleitung in verschiedenen Längen wählbar:	E94AZCUS
Anschlussleitung für USB-Diagnoseadapter	2.5 m Länge	EWL0070
	5 m Länge	EWL0071
	10 m Länge	EWL0072

2.3 Allgemeines zu Parametern

Alle Parameter, mit denen Sie den Inverter parametrieren oder überwachen können, sind als sogenannten "Codestellen" gespeichert.

- Die Codestellen sind nummeriert und in der Dokumentation durch ein vorangestelltes "C" gekennzeichnet, z. B. "C00002".
- Jede Codestelle besitzt zudem einen Namen sowie spezifische Attribute, u. a. Zugriffsart (lesen, schreiben), Datentyp, Grenzwerte sowie werksseitige Einstellung ("Lenze-Einstellung").
- 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".
- Die Parameter lassen sich bzgl. ihrer Funktionalität in drei Gruppen einteilen:
  - Einstellparameter: Zur Vorgabe von Sollwerten und zum Einstellen von Geräte- und Überwachungsfunktionen.
  - Konfigurationsparameter: Zur Konfiguration von Signalverbindungen und Klemmenbelegungen.
  - Diagnose-/Anzeigeparameter: Zum Anzeigen von geräteinternen Prozessgrößen, aktuellen Istwerten und Statusmeldungen. Diese Parameter können nur gelesen werden.

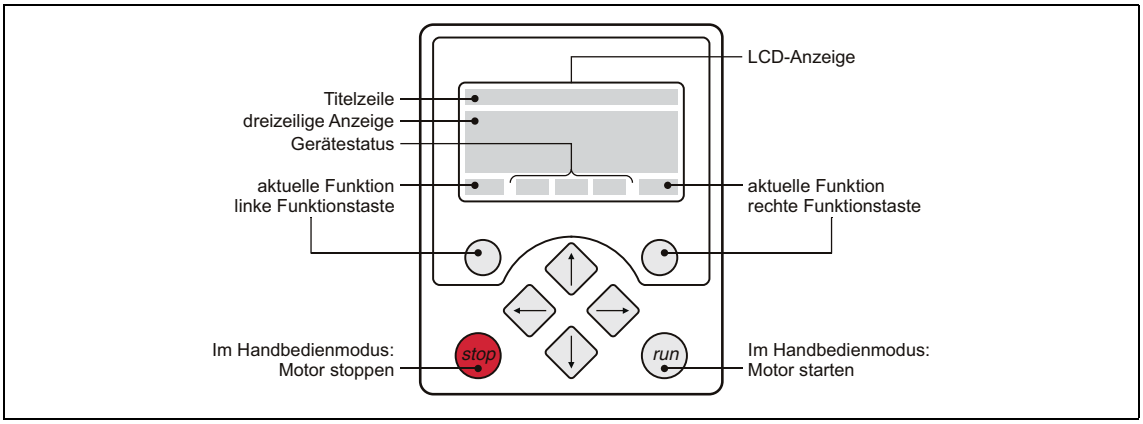
2.3.1 Parametereinstellungen mit dem Keypad verändern



Das Keypad wird einfach auf die Diagnose-schnittstelle X6 ("DIAG") auf der Frontseite des Grundgeräts aufgesteckt.

Das Keypad kann auch während des Betriebs aufgesteckt und wieder entfernt werden.

Keypad-Anzeige und -Bedienelemente



LCD-Anzeige			
Titelzeile			
In der Menü-Ebene: Name des Menüs In der Parameter-Ebene: Name des Parameters			
dreiteilige Anzeige			
In der Menü-Ebene: Liste der verfügbaren Menüs In der Parameter-Ebene: Code/Subcode und Einstellung bzw. aktueller Wert			
Gerätestatus			
RDY	Inverter ist eingeschaltet	IMP	Impulssperre aktiv
RUN	Inverter ist freigegeben	!FLT	Gerätezustand "Fault" aktiv
CINH	Inverter ist gesperrt	!TRB	Gerätezustand "Trouble" aktiv
QSP	Schnellhalt aktiv	!TQSP	Gerätezustand "TroubleQSP" aktiv
Imax	Stromgrenze überschritten	WRN	Es liegt eine Warnung vor
Mmax	Drehzahlregler 1 in der Begrenzung		

LCD-Anzeige			
Funktion linke Funktionstaste		**Funktion rechte Funktionstaste**	
EDIT	Parametereinstellung ändern (in Editiermodus wechseln)	OK	Änderung in Inverter übernehmen (kein netzausfallsicheres Speichern → SAVE)
▶☰	Zurück zum Hauptmenü	ESC	Abbruch (Änderung verwerfen)
CINH!!	Parameter kann nur bei gesperrtem Inverter geändert werden		
SAVE	Alle Parametereinstellungen netzausfallsicher im Memory Modul speichern		

Bedienelemente	
○	Die der Funktionstaste zugeordnete Funktion ausführen (siehe LCD-Anzeige)
stop	In C00469 eingestellte stop-Funktion ausführen (Lenze-Einstellung: Inverter sperren)
run	stop-Funktion wieder aufheben (Lenze-Einstellung: Inverter wieder freigeben)
↑	In der Menü-Ebene: Menü/Untermenü auswählen In der Parameter-Ebene: Parameter auswählen Im Editiermodus: Markierte Ziffern ändern bzw. Listeneintrag auswählen
↓	
→	In der Menü-Ebene: Untermenü auswählen/in Parameterebene wechseln Im Editiermodus: Cursor nach rechts
←	In der Menü-Ebene: Eine Menüebene höher (sofern vorhanden) In der Parameter-Ebene: Zurück zur Menüebene Im Editiermodus: Cursor nach links

Menüstruktur

Die Parameter sind im Keypad in verschiedene Menüs und Untermenüs eingeordnet.

- Das **USER-Menü** enthält eine Auswahl häufig benutzter Parameter.
- Die **Code list** enthält alle Parameter.
- Mit der Funktion **Go To Param** gelangen Sie durch Eingabe der Parameternummer direkt zum entsprechenden Parameter.
- Das **Logbook** enthält eine Protokollierung der Fehler und deren zeitliche Historie.
- Das Menü **Diagnostics** enthält Diagnose-/Anzeigeparameter zum Anzeigen von geräteinternen Prozessgrößen, aktuellen Istwerten und Statusmeldungen.

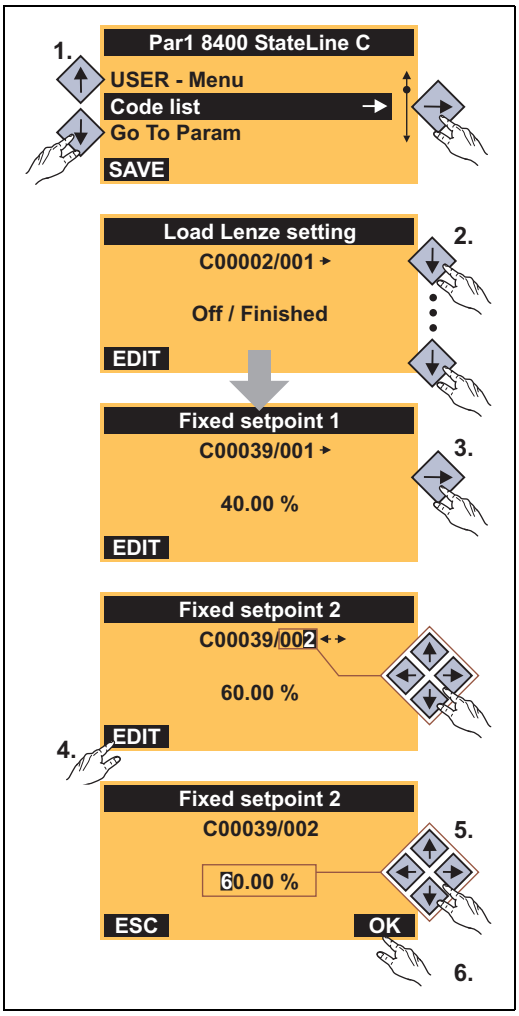
Userlevel

Ab Version 12.00.00 lässt sich der Umfang der im Keypad angezeigten Menüs, Untermenüs und Codestellen durch die Auswahl des "Userlevel" in C00001/1 anpassen:

- Userlevel **Standard** (Lenze-Einstellung): Im Keypad werden nur die wichtigsten Menüs und Codestellen angezeigt.
- Userlevel **Expert**: Im Keypad werden alle Menüs und Codestellen angezeigt.
- Userlevel **Service**: Nur für Service-Zwecke (Lenze-Service).

Nach einer Änderung des Userlevels werden im Keypad die Menüs entsprechend dem gewählten Userlevel neu aufgebaut. Die Parameter eines gesteckten Kommunikationsmoduls werden unabhängig vom eingestellten Userlevel immer vollständig angezeigt.

Generelle Bedienung



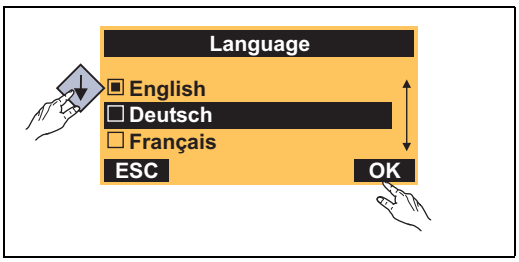
[2-2] Beispiel: Parameter mit dem Keypad ändern

1. Wählen Sie mit den Navigationstasten ↑/↓ das gewünschte Menü aus.
   - Mit den Navigationstasten →/← gelangen Sie eine Menü-Ebene höher/tiefer.
   - Mit der Funktionstaste ☰ gelangen Sie zurück in das Hauptmenü.
2. Wählen Sie innerhalb eines Untermenüs mit den Navigationstasten ↑/↓ den Parameter aus, den Sie einstellen möchten.
3. Um bei einem Parameter mit Subcodes einen anderen Subcode auszuwählen:
   - Betätigen Sie die Navigationstaste →, um in den Editiermodus für den Subcode zu wechseln.
   - Stellen Sie den gewünschten Subcode mit Hilfe der Navigationstasten ein.
4. Betätigen Sie die Funktionstaste EDIT, um in den Editiermodus zu wechseln.
5. Stellen Sie den gewünschten Wert mit Hilfe der Navigationstasten ein.
6. Betätigen Sie die Funktionstaste OK, um die durchgeführte Änderung zu übernehmen und den Editiermodus zu verlassen.
   - Mit der Funktionstaste ESC können Sie den Editiermodus verlassen, ohne die Änderung zu übernehmen.

Mehrsprachigkeit

Im Keypad werden alle Texte in Englisch angezeigt.

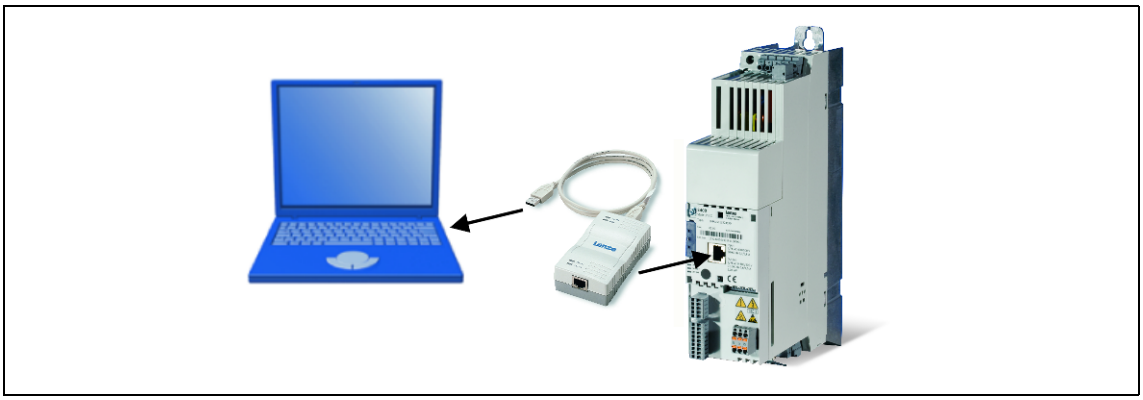
Ab Version 11.00.00 können die wichtigsten Menüs sowie Diagnose- und Konfigurationsparameter auch in den Sprachen Deutsch und Französisch bedient werden. Um eine andere Sprache einzustellen, wählen Sie im Hauptmenü des Keypad den Menüpunkt **Language selection** aus.



- Die mehrsprachigen Texte sind im Inverter hinterlegt und müssen nicht in das Gerät geladen werden.
- Aus Speicherplatzgründen liegen nur die wichtigsten Menüs und Parameter sowie die Fehlermeldungen in mehreren Sprachen vor.

2.3.2 Parametereinstellungen mit PC und Lenze-Software verändern

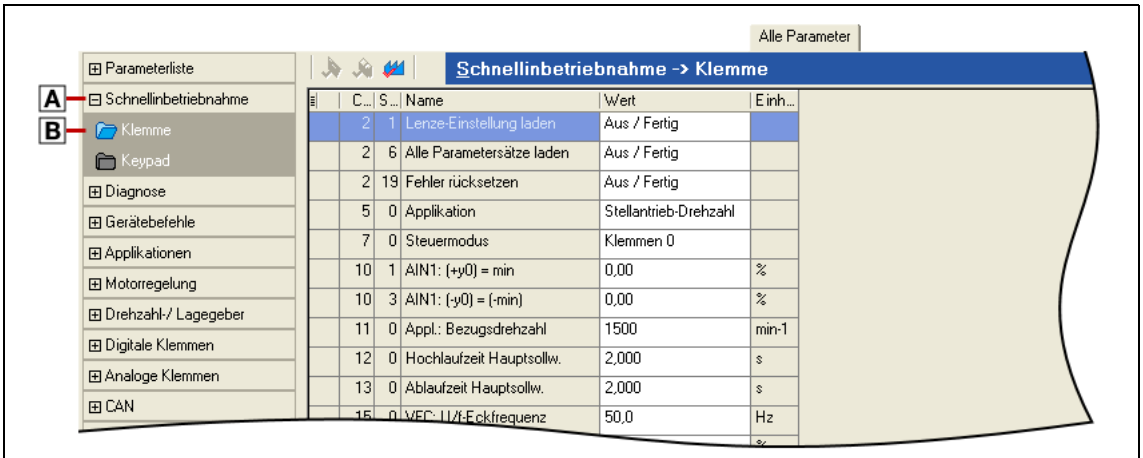
Für die Kommunikation zwischen PC (mit darauf installierter Software »EASY Starter« oder »Engineer«) und dem Inverter kann z. B. der USB-Diagnoseadapter verwendet werden, siehe folgende Abbildung. Der USB-Diagnoseadapter ist das Bindeglied zwischen PC (freier USB-Port) und Inverter (Diagnoseschnittstelle X6).



[2-3] Beispielhafte Konstellation zur Parametrierung des Inverters

Im »EASY Starter« wie auch im »Engineer« haben Sie über die Registerkarte **Alle Parameter** einen schnellen Zugriff auf alle Parameter des Inverters.

Die aufgeführten Kategorien und Unterkategorien entsprechen 1:1 den Menüs und Untermenüs des Keypad:



A Kategorie
B Unterkategorien

[2-4] Registerkarte **Alle Parameter** im »Engineer«

Im »Engineer« steht Ihnen desweiteren auf der Registerkarte **Applikationsparameter** eine Inbetriebnahmeoberfläche zur Verfügung, über die Sie die Applikation mit wenigen Schritten in Betrieb nehmen können.

Ausführliche Informationen zum Umgang mit dem »Engineer« finden Sie in der integrierten Online-Hilfe, die Sie über die Funktionstaste **[F1]** aufrufen können.

2.3.3 Parametereinstellungen im Memory Modul netzausfallsicher speichern

Wenn Sie über den »EASY Starter«/»Engineer«, mit dem Keypad oder von einer übergeordneten Steuerung per Feldbuskommunikation Parametereinstellungen im Inverter verändern, gehen die durchgeführten Änderungen durch Netzschalten des Inverters verloren, sofern die Einstellungen nicht explizit im integrierten Memory Modul gespeichert wurden.

Allgemeines

- Im Auslieferungszustand ist im integrierten Memory Modul die Lenze-Einstellung der Parameter gespeichert. Zu diesen Parametern gehören:
  - die Parameter des Inverters
  - die Parameter des auf die MCI-Schnittstelle gesteckten Kommunikationsmoduls
  - die Parameter des möglicherweise vorhandenen Safety-Moduls (Gerätevariante)
- Beim Einschalten des Gerätes oder der externen 24-V-Spannungsversorgung werden alle Parameter automatisch aus dem Memory Modul in den Arbeitsspeicher des Inverters geladen.
- Die Funktion des Memory Moduls ist auch dann vollständig gegeben, wenn – bei abgeschalteter Leistungsversorgung – nur die Elektronik des Inverters mit einer externen 24-V-Gleichspannung versorgt wird, z. B. über Klemme X4/24E.
- Das Memory Modul kann mit kundenspezifischen Daten vorkonfiguriert werden.
- Das Memory Modul ist als Ersatzteil – ohne Dateninhalt – lieferbar.

Während des Betriebs

- Parametersätze können manuell gespeichert und geladen werden.
- Mit dem Keypad können Sie das Speichern über die Funktionstaste SAVE ausführen.
- Mit dem »EASY Starter«/»Engineer« können Sie das Speichern über das Symbol in der *Symbolleiste* oder per Gerätebefehl "Alle Parametersätze speichern" (C00002/11 = "1: Ein / Start") ausführen.
  - Der Speichervorgang kann einige Sekunden dauern. Nach dem Aufruf des Gerätebefehls wird in C00002/11 eine dynamische Zustandsinformation ("in Arbeit 20 %" → "in Arbeit 40 %" → "in Arbeit 60 %", usw.) zurückgeliefert.

Hinweis!

Um Dateninkonsistenzen zu vermeiden, während des Speichervorgangs:
- nicht die Versorgungsspannung ausschalten!
- nicht das Memory Modul vom Gerät abziehen!

Ein automatisches Speichern geänderter Parametereinstellungen wird ausdrücklich nicht unterstützt, weil es die Lebensdauer des Memory Moduls deutlich verkürzt.

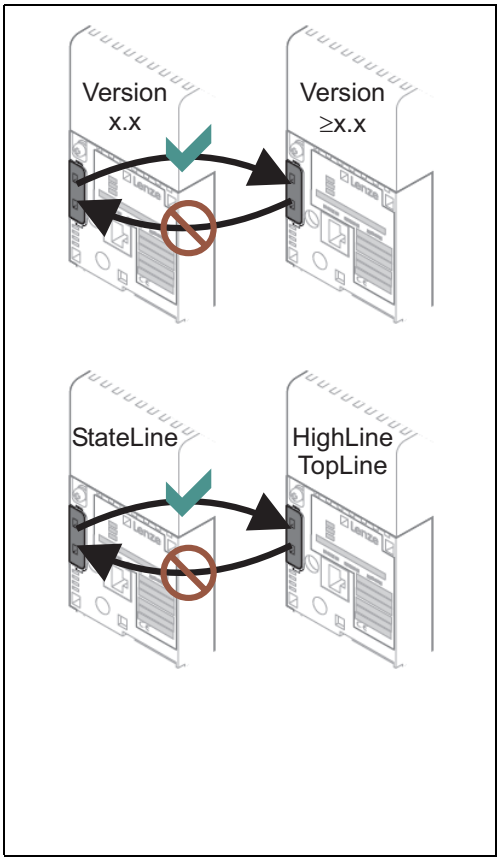
Herausziehen des Memory Moduls

Das Memory Modul ist hot-plug-fähig. Das Herausziehen während des Betriebs führt jedoch zur Warnung "PS01: Kein Memmodul" und sollte daher vermieden werden. Das Verhalten des Gerätes bleibt jedoch grundsätzlich unverändert, da alle Parameter nach dem Starten des Gerätes im RAM-Speicher vorliegen. Das Gerät kann auch bei herausgezogenem Memory Modul parametriert werden. Eine Sicherung der Parametersätze im Memory Modul ist dann natürlich nicht möglich.

Austausch des Inverters

Bei einem Gerätetausch kann durch das "Mitnehmen" des Memory Moduls der gesamte Parameterbestand einer Achse in das Austauschgerät übernommen werden, ohne dass ein zusätzlicher Bedienvorgang mit einem PC oder Keypad notwendig ist.

Beim Austausch des Inverters ist der Versionsstand und die Ausprägung des Alt- bzw. Neugerätes von Bedeutung. Vor dem tatsächlichen Datentransfer erfolgt intern eine Versionsprüfung, für die grundsätzlich folgendes gilt:



- Parametersätze des Altgerätes funktionieren nur auf Neugeräten mit gleicher oder höherer Geräteversion (Abwärtskompatibilität).
- Parametersätze eines Gerätes mit funktionsmäßig geringerer Ausprägung (z. B. 8400 StateLine) können auf Geräten mit funktionsmäßig höherer Ausprägung (z. B. 8400 HighLine) geladen und zur Ausführung gebracht werden. Der umgekehrte Fall ist nicht möglich!
- Ist der im Memory Modul abgelegte Parametersatz inkompatibel zum Grundgerät, wird die Fehlermeldung "PS03: Par.satz Gerät ungültig" ausgegeben und der Inverter wechselt in den Gerätezustand "Fault".
- Ist der im Memory Modul abgelegte Parametersatz kompatibel zum Grundgerät, besitzt jedoch einen anderen (niedrigeren) Versionsstand, wird die Meldung "PS03: Par.satz Gerät ungültig" nur als "Information" ausgegeben. Die Meldung kann durch ein erneutes Speichern des Parametersatzes beseitigt werden.
  Hinweis: Wenn Sie den Parametersatz in einer höheren Geräte-Version speichern, können Sie diesen Parametersatz nicht mehr in eine niedrigere Geräte-Version laden.

Beispiel zu Parametersatzkompatibilitäten:

Parameter-Version auf Memory Modul	Geräte-Version			
	StateLine V12	HighLine V12	HighLine V13	TopLine V12
StateLine V12				
HighLine V12				
HighLine V13				
TopLine V12				

2.3.4 User-Menü für schnellen Zugriff auf häufig benutzte Parameter

Beim Einrichten einer Anlage müssen immer wieder Parameter verändert werden, bis die Anlage zufriedenstellend funktioniert. Das sogenannte "User-Menü" des Inverters enthält eine Auswahl häufig benutzter Parameter, um auf diese Parameter schnell zugreifen und diese verändern zu können:

Parameter	Name	Lenze-Einstellung
C00051	MCTRL: Drehzahlistwert	-
C00053	Zwischenkreisspannung	-
C00054	Motorstrom	-
C00061	Kühlkörpertemperatur	-
C00137	Gerätezustand	-
C00166/3	Meld.Zust.Fehler	-
C00011	Appl.: Bezugsdrehzahl	1500 min-1
C00039/1	Festsollwert 1	40.00 %
C00039/2	Festsollwert 2	60.00 %
C00012	Hochlaufzeit Hauptsollwert	2.000 s
C00013	Ablaufzeit Hauptsollwert	2.000 s
C00015	VFC: U/f-Eckfrequenz	50 Hz
C00016	VFC: Umin-Anhebung	1.60 %
C00022	Imax motorisch	abhängig von der Geräteleistung
C00120	Einstellung Motorüberlast (I^2xt)	100.00 %
C00087	Motor-Bemessungsdrehzahl	1460 min-1
C00099	Firmware-Version	-
C00200	Firmware-Produkttyp	-
C00105	Ablaufzeit Schnellhalt	2.000 s
C00173	Netzspannung	0: "3ph 400V / 1ph 230V"
Grau hinterlegt = Anzeigeparameter		



Tipp!

Das User-Menü ist frei konfigurierbar in C00517.

Im »Engineer« können Sie die Konfiguration des User-Menüs komfortabel über die Registerkarte **User Menü** vornehmen (siehe »Engineer«-Online-Hilfe).

Mit Hilfe des Passwortschutzes lässt sich der Zugriff auf die Parameter des User-Menüs beschränken. Alle weiteren Parameter sind dann für Anwender ohne Passwortkenntnis nicht zugänglich und somit vor ungewollten Änderungen geschützt.

2.4 Gerätezugriffsschutz

Diese Funktionserweiterung ist ab Version 06.00.00 verfügbar!

Über die Funktionen des Gerätezugriffschutzes können verschiedene Aufgaben realisiert werden:

- Passwortschutz
  - Nur autorisierte Personen (mit Passwortkenntnis) dürfen alle Parameter des Inverters lesen/ändern.
  - Nicht-autorisierte Personen (ohne Passwortkenntnis) erhalten nur Zugriff auf die maximal 32 Parameter des User-Menüs.
- Gerätepersonalisierung
  - Nur mit einer bestimmten Bindungskennung personalisierte Inverter und Memory Module lassen sich in der Anlage einsetzen.

Hinweis!

Bei Verwendung des Passwortschutzes/der Gerätepersonalisierung:

- Informieren Sie den Endkunden darüber, dass Lenze für die Geräte mit Zugriffsschutz nur eingeschränkten Service leisten kann.
- Lenze ist es nicht möglich, über spezielle Zugriffe z. B. ein Austauschgerät so zu modifizieren, dass es mit einem personalisierten Memory Modul zusammenarbeitet.
- Das Keypad unterstützt nicht die alphanumerische Eingabe eines Passwortes, daher ist das Keypad auch nicht für die Eingabe zu verwenden.

2.4.1 Passwortschutz

Ist der Passwortschutz aktiv, ist nur noch ein Schreib-/Lesezugriff auf die Parameter des User-Menüs möglich.

- Ab Version 15.00.00 lässt sich der Passwortschutz individuell für jeden einzelnen Kommunikationskanal konfigurieren. ▸ Individueller Passwortschutz für einzelne Kommunikationskanäle (📖 42)
- Nachfolgend wird die Vorgehensweise zum Setzen/Prüfen/Löschen eines Passwortes mittels der für diese Funktionen relevanten Parameter beschrieben.
- Mit dem »Engineer« ab V2.14 lassen sich diese Funktionen auch per Dialog ausführen (Menübefehl **Online → Passwort setzen/prüfen/löschen**).

Hinweis!

Mit dem Passwortschutz lässt sich nur der Zugriff auf Parameter des Grundgerätes einschränken. Der Zugriff auf Parameter eines gesteckten Kommunikationsmoduls wird dadurch nicht beeinflusst.

Kurzübersicht der relevanten Parameter für den Passwortschutz:

Parameter	Info		Lenze-Einstellung
C00505/3	Passwort • Das Passwort muss 4 ... 16 Zeichen lang sein. • Für das Passwort sind alle Zeichen erlaubt, aber nicht sinnvoll. Empfohlene Zeichen: Kleinbuchstaben (a - z), Großbuchstaben (A - Z) und Ziffern (0 - 9). **Hinweis:** Nach der Ausführung eines der unten aufgeführten Gerätebefehle liefert dieser Parameter den aktuellen Passwort-Status zurück:		
	off	Kein Passwort gesetzt, Passwortschutz ist nicht aktiv (Lenze-Auslieferungszustand).	
	on	Passwort gesetzt, Passwortschutz ist aktiv. • Dieser Status wird auch angezeigt, wenn das Prüfen/Löschen des Passwortes aufgrund einer ungültigen Eingabe nicht erfolgreich war.	
	ok	Passwort gesetzt, Passwortschutz ist nicht aktiv. • Der Passwortschutz ist vorübergehend aufgehoben.	
Gerätebefehle Geben Sie vor der Ausführung der folgenden Gerätebefehle das entsprechende Passwort in C00505/3 ein.			
C00002/31	Passwort setzen ▸ Passwortschutz aktivieren		0: Aus / Fertig
C00002/32	Passwort prüfen ▸ Aktiven Passwortschutz vorübergehend aufheben		0: Aus / Fertig
C00002/33	Passwort löschen ▸ Passwortschutz deaktivieren/Passwort ändern		0: Aus / Fertig
Grau hinterlegt = Anzeigeparameter			

Parameter	Info	Lenze-Einstellung
Statusanzeigen		
C00003	Status letzter Gerätebefehl	-
C00507/1	Passwortschutz alle Kommunikationskanäle • Bit-codierte Anzeige der aktiven Schutzfunktionen:	-
	Bit 0: Nur Zugriff auf User-Menü	
	Bit 1: Parameter Schreib-Schutz	
	Bit 2: Parameter Lese-Schutz	
	Bit 3 ... 14: Reserviert	
	Bit 15: Memorymodulbindung ein	
	Hinweis: Da sich der Passwortschutz ab Version 15.00.00 individuell für jeden einzelnen Kommunikationskanal konfigurieren lässt, zeigen Bit 1 und Bit 2 den aktiven Schutz immer bezogen auf den verwendeten Kommunikationskanal an.	
Grau hinterlegt = Anzeigeparameter		

Passwortschutz aktivieren

Die Aktivierung des Passwortschutzes erfolgt durch Setzen eines Passwortes.

So setzen Sie ein Passwort:

1. Gewünschtes Passwort in C00505/3 eintragen.
   - Das Passwort muss 4 ... 16 Zeichen lang sein.
   - Für das Passwort sind alle Zeichen erlaubt, aber nicht sinnvoll.
     Empfohlene Zeichen: Kleinbuchstaben (a - z), Großbuchstaben (A - Z) und Ziffern (0 - 9).
2. Gerätebefehl "Passwort setzen" ausführen: C00002/31 = "1: Ein / Start"
   - Nach erfolgreicher Ausführung wird in C00505/3 der Passwort-Status "on" angezeigt und der Passwortschutz ist sofort wirksam.

Aktiven Passwortschutz vorübergehend aufheben

Mit dem Gerätebefehl "Passwort prüfen" lässt sich der Passwortschutz vorübergehend aufheben, um Passwort-geschützte Funktionen ausführen zu können.

- Der Passwortschutz bleibt solange aufgehoben, bis
  - ein ungültiges Passwort eingegeben und geprüft
    - oder -
  - die externe 24-V-Versorgung der Steuerelektronik abgeschaltet (< 19 V) wird.

So heben Sie den aktiven Passwortschutz vorübergehend auf:

1. Gesetztes Passwort in C00505/3 eintragen.
2. Gerätebefehl "Passwort prüfen" ausführen: C00002/32 = "1: Ein / Start"
   - Nach erfolgreicher Prüfung wird in C00505/3 der Passwort-Status "ok" angezeigt.

Passwortschutz deaktivieren/Passwort ändern

Die Deaktivierung des Passwortschutzes erfolgt einfach durch Löschen des gesetzten Passwortes. Wenn Sie das gesetzte Passwort ändern möchten, löschen Sie ebenfalls zunächst das gesetzte Passwort. Setzen Sie anschließend das gewünschte neue Passwort.



So löschen Sie das gesetzte Passwort:

1. Gesetztes Passwort in C00505/3 eintragen.
2. Gerätebefehl "Passwort löschen" ausführen: C00002/33 = "1: Ein / Start"
   - Nach erfolgreicher Löschung wird in C00505/3 der Passwort-Status "off" angezeigt.

2.4.2 Individueller Passwortschutz für einzelne Kommunikationskanäle

Diese Funktionserweiterung ist ab Version 15.00.00 verfügbar!

Der 8400 StateLine lässt sich über folgende "Kommunikationskanäle" parametrieren:

- intern über Systembausteine (LS_ParReadWrite1-6 und LS_WriteParamList)
- extern über
  - Diagnose-Schnittstelle X6 ("DIAG")
  - CANopen-Schnittstelle X1 ("CAN on board")
  - Feldbus-Schnittstelle (MCI)

Da bei einigen Anwendungen nur bestimmte Kommunikationskanäle geschützt werden müssen, lassen sich über die nachfolgend beschriebenen Parameter für jeden Kommunikationskanal individuelle Zugriffsbeschränkungen konfigurieren.

In der Lenze-Einstellung sind bei gesetztem Passwort für alle Kommunikationskanäle alle Zugriffsbeschränkungen aktiv. Dies entspricht dem bisherigen Verhalten bei gesetztem Passwort, d. h. es ist nur noch ein Schreib-/Lesezugriff auf die Parameter des User-Menüs möglich.



Hinweis!

Das Ändern der Konfiguration ist nur möglich, wenn kein Passwort gesetzt ist!

- Das bedeutet, dass auch wenn das Passwort durch den Gerätebefehl "Passwort prüfen" temporär deaktiviert wurde, keine Änderung der Konfiguration möglich ist.
- Auch der Gerätebefehl "Lenze-Einstellung laden" ändert nicht die Konfiguration, solange ein Passwort gesetzt ist.

Die Aktivierung des Passwortschutzes erfolgt durch Setzen eines Passwortes.

▸ Passwortschutz aktivieren (📖 41)
▸ Passwortschutz deaktivieren/Passwort ändern (📖 42)

Kurzübersicht der relevanten Parameter für die Konfiguration des Passwortschutzes:

Bei gesetztem Passwort ist die jeweilige Beschränkung aktiv, wenn das zugehörige Bit gesetzt ist:

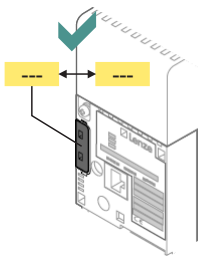
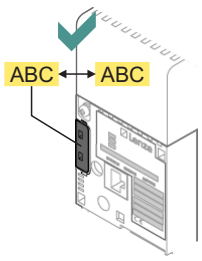
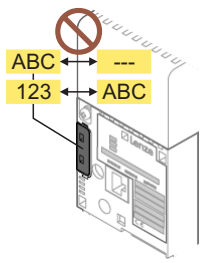
Parameter	Info		Lenze-Einstellung
C00506/1	PW-Schutz Konfig intern		0x0007
	Bit 0	Nur Zugriff auf User-Menü • Die Menüs im Keypad sind reduziert. • Zum Ändern von Parametern steht nur das User-Menü zur Verfügung.	
	Bit 1	Parameter Schreib-Schutz • Über Systembausteine können Schreib-Lese-Parameter nicht beschrieben werden.	
	Bit 2	Parameter Lese-Schutz • Über Systembausteine können Schreib-Lese-Parameter nicht gelesen werden.	
	Bit 3 ... 15	Reserviert	
C00508/1	PW-Schutz Konfig X6 (DIAG)		0x0006
	Bit 0	Reserviert	
	Bit 1	Parameter Schreib-Schutz • Über Diagnose-Schnittstelle X6 können Schreib-Lese-Parameter nicht beschrieben werden.	
	Bit 2	Parameter Lese-Schutz • Über Diagnose-Schnittstelle X6 können Schreib-Lese-Parameter nicht gelesen werden.	
	Bit 3 ... 15	Reserviert	
C00509/1	PW-Schutz Konfig X1 (CAN)		0x0006
	Bit 0	Reserviert	
	Bit 1	Parameter Schreib-Schutz • Über CANopen-Schnittstelle X1 können Schreib-Lese-Parameter nicht beschrieben werden.	
	Bit 2	Parameter Lese-Schutz • Über CANopen-Schnittstelle X1 können Schreib-Lese-Parameter nicht gelesen werden.	
	Bit 3 ... 15	Reserviert	
C00510/1	PW-Schutz Konfig MCI		0x0006
	Bit 0	Reserviert	
	Bit 1	Parameter Schreib-Schutz • Über Feldbus-Schnittstelle (MCI) können Schreib-Lese-Parameter nicht beschrieben werden.	
	Bit 2	Parameter Lese-Schutz • Über Feldbus-Schnittstelle (MCI) können Schreib-Lese-Parameter nicht gelesen werden.	
	Bit 3 ... 15	Reserviert	

Damit die im Gerät vorgenommene Konfiguration des Passwortschutzes nicht durch ein Netzschalten verloren geht, müssen Sie den Parametersatz explizit im Gerät netzausfallsicher speichern.

▸ Parametereinstellungen im Memory Modul netzausfallsicher speichern (📖 36)

2.4.3 Gerätepersonalisierung

Über die Gerätepersonalisierung werden der Inverter und das Memory Modul mittels einer Bindungskennung miteinander "verheiratet". Bei aktiver Gerätepersonalisierung werden alle zwischen Inverter und Memory Modul stattfindenden Schreib-/Lese-Aktionen nur ausgeführt, wenn die Bindungskennung bei beiden Komponenten identisch ist.

Lenze-Auslieferungszustand:	Vorgang beim Kunden:	Unzulässiger Tausch durch Endanwender:
		
Keine Bindungskennung gesetzt.	Kunde setzt Bindungskennung zwecks Gerätepersonalisierung.	Bei aktiver Gerätepersonalisierung: Tausch des Inverters oder des Memory Moduls führt bei falscher oder nicht vorhandener Bindungskennung zu Fehlermeldung.

Wurde beispielsweise ein Parametersatz bei aktiver Gerätepersonalisierung vom Memory Modul geladen, so ist ein Speichern dieses Parametersatzes auf einem anderen Memory Modul mit abweichender oder keiner Bindungskennung nicht möglich.

- Ein Kopieren des Parametersatzes von einem personalisierten Memory Modul auf ein nicht-personalisiertes Memory Modul ist somit nicht möglich!

Bei der Überprüfung werden folgende zwei Fälle unterschieden:

- Wird beim Einschalten des Inverter (während der Geräteinitialisierung) eine unterschiedliche Bindungskennung festgestellt:
  - Erfolgt die Fehlerreaktion "Fault".
  - Wird die Fehlermeldung "PS10: Memorymodul Bindung ungültig" in das Logbuch eingetragen.
- Wird bei der Ausführung eines Gerätebefehls zum Laden/Speichern des Parametersatzes eine unterschiedliche Bindungskennung festgestellt:
  - Wird das Laden/Speichern nicht ausgeführt.
  - Wird in C00003 ein entsprechender Status zum Gerätebefehl ausgegeben.

Kurzübersicht der relevanten Parameter für die Gerätepersonalisierung:

Parameter	Info		Lenze-Einstellung
C00505/2	Bindungskennung • Die Bindungskennung muss 4 ... 16 Zeichen lang sein. • Für die Bindungskennung sind alle Zeichen erlaubt, aber nicht sinnvoll. Empfohlene Zeichen: Kleinbuchstaben (a - z), Großbuchstaben (A - Z) und Ziffern (0 - 9). **Hinweis:** Nach der Ausführung eines der unten aufgeführten Gerätebefehle liefert dieser Parameter den aktuellen Status der Bindungskennung zurück:		
	off	Keine Bindungskennung gesetzt.	
	on	Bindungskennung gesetzt.	
Grau hinterlegt = Anzeigeparameter			

Parameter	Info	Lenze-Einstellung
Gerätebefehle Geben Sie vor der Ausführung der folgenden Gerätebefehle die entsprechende Bindungskennung in C00505/2 ein.		
C00002/29	Bindungskennung setzen ▸ Gerätepersonalisierung aktivieren	0: Aus / Fertig
C00002/30	Bindungskennung löschen ▸ Geräterpersonalisierung deaktivieren/Bindungskennung ändern	0: Aus / Fertig
Statusanzeigen		
C00003	Status letzter Gerätebefehl	-
C00507/1	Passwortschutz alle Kommunikationskanäle • Bit-codierte Anzeige der aktiven Schutzfunktionen:	-
	Bit 0: Nur Zugriff auf Usermenü	
	Bit 1: Parameter Schreib-Schutz	
	Bit 2: Parameter Lese-Schutz	
	Bit 3 ... 14: Reserviert	
	Bit 16: Memorymodulbindung ein	
Grau hinterlegt = Anzeigeparameter		

Gerätepersonalisierung aktivieren

Die Aktivierung der Gerätepersonalisierung erfolgt durch Setzen einer Bindungskennung.

So setzen Sie die Bindungskennung:

1. Gewünschte Bindungskennung in C00505/2 eintragen.
   - Die Bindungskennung muss 4 ... 16 Zeichen lang sein.
   - Für die Bindungskennung sind alle Zeichen erlaubt, aber nicht sinnvoll.
     Empfohlene Zeichen: Kleinbuchstaben (a - z), Großbuchstaben (A - Z) und Ziffern (0 - 9).
2. Gerätebefehl "Bindungskennung setzen" ausführen: C00002/29 = "1: Ein / Start"
   - Nach erfolgreicher Ausführung wird in C00505/2 der Status "on" angezeigt.

Geräterpersonalisierung deaktivieren/Bindungskennung ändern

Das Deaktivieren der Gerätepersonalisierung erfolgt einfach durch Löschen der gesetzten Bindungskennung. Wenn Sie die gesetzte Bindungskennung ändern möchten, löschen Sie ebenfalls zunächst die gesetzte Bindungskennung. Setzen Sie anschließend die gewünschte neue Bindungskennung.

So löschen Sie die Bindungskennung:

1. Gesetzte Bindungskennung in C00505/2 eintragen.
   - Besitzen Inverter und Memory Modul eine unterschiedliche Bindungskennung, so tragen Sie die Bindungskennung des Memory Moduls ein, um die Bindungskennung beider Komponenten zu löschen.
2. Gerätebefehl "Bindungskennung löschen" ausführen: C00002/30 = "1: Ein / Start"
   - Nach erfolgreicher Löschung wird in C00505/2 der Status "off" angezeigt.

2.4.4 Inverter mit MasterPin entsperren

Jeder Inverter besitzt ein individuelles Master-Passwort, die sogenannte "MasterPin". Durch die Eingabe der MasterPin kann ein Inverter, der durch die Passwortmechanismen gesperrt ist, wieder in den Auslieferungszustand versetzt werden.



Stop!

Durch das Anwenden der MasterPin wird der Parametersatz sowohl im Inverter als auch im Memory Modul auf die Lenze-Einstellung zurückgesetzt!

- Die kundenspezifische Parametrierung geht hierdurch dauerhaft verloren und muss neu erstellt werden!
- Das Zurücksetzen auf die Lenze-Einstellung kann unvorhergesehene Pegel-Änderungen an den I/O-Klemmen (z. B. Bremsenansteuerung) zur Folge haben!



So stellen Sie den Auslieferungszustand wieder her:

1. Sofern der Inverter freigegeben ist, den Inverter sperren, z. B. mit dem Gerätebefehl C00002/16.
2. MasterPin in C00505/1 eintragen.
   - Die MasterPin sind die letzten 6 Stellen der Seriennummer des Memory Moduls.
3. Gerätebefehl "MasterPin prüfen" ausführen: C00002/28 = "1: Ein / Start"

2.5 Geräteidentifikation

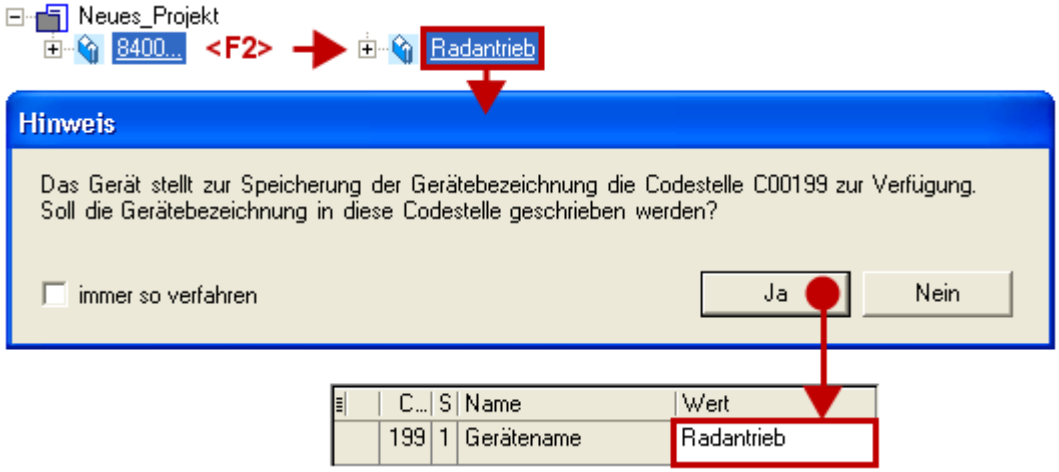
Zwecks Geräteidentifikation lässt sich in C00199/1 ein beliebiger Gerätename (z. B. "Radantrieb") mit max. 32 Zeichen für den Inverter einstellen und netzausfallsicher im Memory Modul speichern.

2.5.1 Automatische Übernahme des Gerätenamens im »Engineer«

Ist in C00199/1 ein Gerätename hinterlegt und wird der Inverter im »Engineer« über die Funktion **Einfügen → Online erkanntes Gerät einfügen...** zum Projekt hinzugefügt, so wird in der *Projektsicht* als Gerätebezeichnung statt dem Typ ("8400 StateLine") der in C00199/1 hinterlegte Gerätename (hier: "Radantrieb") verwendet:



Dieser Mechanismus funktioniert auch in umgekehrter Richtung:
Wenn Sie in der *Projektsicht* die Bezeichnung des Inverters mittels **<F2>** umbenennen, erfolgt anschließend eine Abfrage, ob die geänderte Bezeichnung in C00199/1 übernommen werden soll:



2.5.2 Erweiterte Betriebsmittelkennzeichnung

Diese Funktionserweiterung ist ab Version 12.00.00 verfügbar!

In C00199/2...5 lassen sich zwecks Betriebsmittelkennzeichnung vier Texte à max. 32 Zeichen einstellen und netzausfallsicher im Memory Modul speichern. Diese zusätzlichen Subcodes sind losgelöst von dem zuvor beschriebenen Textübernahme-Mechanismus im »Engineer« für den Gerätenamen (C00199/1).

3 Inbetriebnahme

Gefahr!

Unerwartete Motorbewegung möglich

Unter bestimmten Umständen kann nach dem Netzeinschalten der Motor drehen.

Mögliche Folgen:

- Im Bereich der Maschine oder Anlage können gefährliche Situationen für Personen enstehen.
- Die Maschine oder Anlage kann durch unerwarteten Anlauf beschädigt werden.

Schutzmaßnahmen:

- Inbetriebnahme mit externer 24-V-Versorgung und ohne Netzspannung. In diesem Fall sind während der Inbetriebnahme lediglich Parametrierung und Diagnose des Inverters möglich.
- Achten Sie darauf, dass kein Sollwert anliegt.

Tipp!

- Hinweise zu einigen Betriebszuständen erhalten Sie schnell über die LED-Statusanzeigen auf der Frontseite des Inverters. (📖 435)
- **Firmware überprüfen:** Insbesondere beim Einsatz eines älteren Inverters (z. B. durch kundenseitige Bevorratung) ist es sinnvoll, den Softwarestand (Firmwarestand) zu überprüfen. Der Softwarestand des Inverters ist auf dem Typenschild in der Zeile "SW" angegeben und kann durch Auslesen der Codestelle C00099 ermittelt werden.
- **Auslieferungszustand wieder herstellen:** Durch Setzen der Codestelle C00002/1 auf den Wert "1: Ein / Start" können Sie alle Parametereinstellungen im Gerät auf die Lenze-Einstellung zurücksetzen, um auf diese Weise eine definierte Gerätekonfiguration zu erhalten. ▸ Lenze-Einstellung laden (📖 81)

In den folgenden Kapiteln wird die Inbetriebnahme der verfügbaren Technologieapplikationen mit dem »Engineer« beschrieben.

Informationen zur Inbetriebnahme mit dem Keypad (bzw. Handterminal) finden Sie im **Gerätehandbuch 8400**. Das Gerätehandbuch ist in elektronischer Form auf dem Datenträger gespeichert, der zum Lieferumfang des Inverters 8400 gehört.

3.1 Sicherheitshinweise zur Inbetriebnahme

Generelle Sicherheitshinweise

Um Personenschäden oder Sachschäden zu vermeiden,

- überprüfen Sie vor dem Zuschalten der Netzspannung
  - die Verdrahtung auf Vollständigkeit, Kurzschluss und Erdschluss
  - die Funktion "NOT-AUS" der Gesamtanlage
  - die Schaltungsart des Motors (Stern/Dreieck), diese muss an die Ausgangsspannung des Inverters angepasst sein
  - den phasenrichtigen Anschluss des Motors
- überprüfen Sie vor der Reglerfreigabe die Einstellung der wichtigsten Antriebsparameter:
  - die U/f-Nennfrequenz muss an die Schaltungsart des Motors angepasst sein!
  - die für Ihre Anwendung relevanten Antriebsparameter müssen richtig eingestellt sein!
  - die Konfiguration der I/O-Klemmen muss an die Verdrahtung angepasst sein!
- achten Sie vor der Reglerfreigabe darauf, dass kein Drehzahlsollwert anliegt.

Sicherheitshinweise zum Motorbetrieb

Gefahr!

- Der Dauerbetrieb von eigenbelüfteten Motoren bei kleiner Drehfeldfrequenz und Motorbemessungsstrom ist aus thermischen Gründen nicht zulässig!
  - In der Lenze-Einstellung ist die Motortemperaturüberwachung (PTC) aktiviert. (📖 253)
  - Aktivieren Sie ggf. die Bremswiderstandsüberwachung (I2xt). (📖 254)
- Mit C00015 muss der 87 Hz-Betrieb eingestellt werden, wenn ein in Dreieck geschalteter Asynchronmotor (Typenschildangabe: 400 V ⅄ /230 V △) an einem Inverter für netzseitige Anschlussspannung von 400 V betrieben werden soll.

3.2 Hinweise zur Motorregelung

In der Lenze-Einstellung ist in C00006 als Motorregelung die U/f-Kennliniensteuerung (VFCplus) mit linearer Kennlinie eingestellt.

- Die U/f-Kennliniensteuerung (VFCplus) ist eine Motorregelung für klassische Frequenzumrichter-Anwendungen auf der Basis eines einfachen und robusten Regelverfahrens für den Betrieb von Maschinen mit linearem oder quadratischem Lastmomentverlauf (z. B. Lüfter).
- Die Parametereinstellungen sind so voreingestellt, dass bei leistungsmäßig passender Zuordnung von Inverter und 50 Hz-Asynchronmaschine der Inverter ohne weiteren Parametrierungsaufwand sofort betriebsbereit ist und der Motor zufriedenstellend arbeitet.

Hinweis!

Überprüfen Sie die Angaben des Typenschildes mit den im Inverter eingestellten Motordaten. Weitere Informationen finden Sie im Kapitel "Motorauswahl/Motordaten". (📖 113)

Empfehlungen für folgende Einsatzfälle:

- Wenn Inverter und Motor leistungsmäßig stark unterschiedlich sind:
  Die Imax-Grenze (motorisch) in C00022 auf den zweifachen Motorbemessungsstrom einstellen.
- Bei Forderung eines hohen Anlaufdrehmomentes:
  Im Motorleerlauf die Umin-Anhebung in C00016 so einstellen, dass bei einer Drehfeldfrequenz von f = 3 Hz (Anzeige in C00058) der Motorbemessungsstrom fließt.
- Für Geräuschoptimierung:
  In C00018 die Schaltfrequenz "16 kHz var./antriebsopt." einstellen.
- Wenn bei kleinen Drehzahlen und ohne Rückführung ein hohes Drehmoment zur Verfügung stehen soll:
  In C00006 als Motorregelung die "Sensorlose Vectorregelung (SLVC)" auswählen.

Verwandte Themen:

▸ Motorregelung (MCTRL) (📖 112)

3.3 Voraussetzungen für die Inbetriebnahme mit dem »Engineer«

Für die Inbetriebnahme benötigen Sie

- einen PC mit folgenden Systemvoraussetzungen:
  - Prozessor ab 1.4 GHz
  - mindestens 512 MB Arbeitsspeicher und 650 MB freie Festplattenkapazität
  - Betriebssystem Microsoft® Windows® 2000 (ab Service-Pack 2) oder Windows® XP
- die Lenze PC-Software »Engineer«
- eine Verbindung zum Inverter, z. B. über USB-Diagnoseadapter:
  - USB-Diagnoseadapter an die Diagnoseschnittstelle X6 anschliessen.
  - USB-Diagnoseadapter mit dem PC über einen freien USB-Port verbinden.

Tipp!

So bekommen bzw. aktualisieren Sie die Software »Engineer«:

- **Download aus dem Internet:** Die Vollversion des »Engineer StateLevel« wird kostenlos im Internet zur Verfügung gestellt:
  http://www.lenze.com → Download → Software Downloads
- **Bezug der CD:** Der »Engineer« kann auch als eigenständiges Produkt auf CD über den für Ihre Region zuständigen Lenze-Mitarbeiter kostenlos angefordert werden. Für z. B. Deutschland können Sie die entsprechende Adresse im Bereich "Über Lenze" unter der o. g. Lenze-Homepage erfahren.

3.4 Störungen während der Inbetriebnahme erkennen & beseitigen

Mit dem »Engineer« können Störungen während der Inbetriebnahme komfortabel erkannt und beseitigt werden. Gehen Sie folgendermaßen vor:

- Überprüfen Sie, ob im »Engineer« Fehlermeldungen angezeigt werden.
  - Auf der Registerkarte **Diagnose** werden wichtige Istzustände des Inverters sowie vorliegende Fehlermeldungen in einer übersichtlichen Visualisierung angezeigt.
- Überprüfen Sie die Eingangsklemmen auf das Vorhandensein der entsprechenden Sollwerte.
  - Auf der Registerkarte **Klemmenbelegung** werden die aktuellen Ein-/Ausgangssignale angezeigt.
- Überprüfen Sie den Signalfluss der Applikation.
  - Betätigen Sie hierzu auf der Registerkarte **Applikationsparameter** die Schaltfläche **Signalfluss**. Der daraufhin angezeigte Signalfluss ermöglicht die Sicht auf die anliegenden Sollwerte und deren Verarbeitung.

Verwandte Themen:

- Diagnose & Fehlermanagement (📖 434)
- LED-Statusanzeigen (📖 435)
- Fehlermeldungen des Betriebssystems (📖 459)

3.5 Inbetriebnahmeassistent 8400

Diese Funktionserweiterung wird vom »Engineer« ab der Version 2.15 unterstützt!

Mit dem sogenannten **Inbetriebnahmeassistent 8400** ist eine geführte Inbetriebnahme des Inverters auf Basis der Lenze-Einstellung der Parameter möglich. Die vorgenommenen Parametereinstellungen können anschließend netzausfallsicher im Inverter gespeichert werden.

Hinweis!

Beachten Sie alle erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen, bevor Sie die folgenden Inbetriebnahmeschritte durchführen und das Gerät einschalten!

- Sicherheitshinweise zur Inbetriebnahme (📖 49)

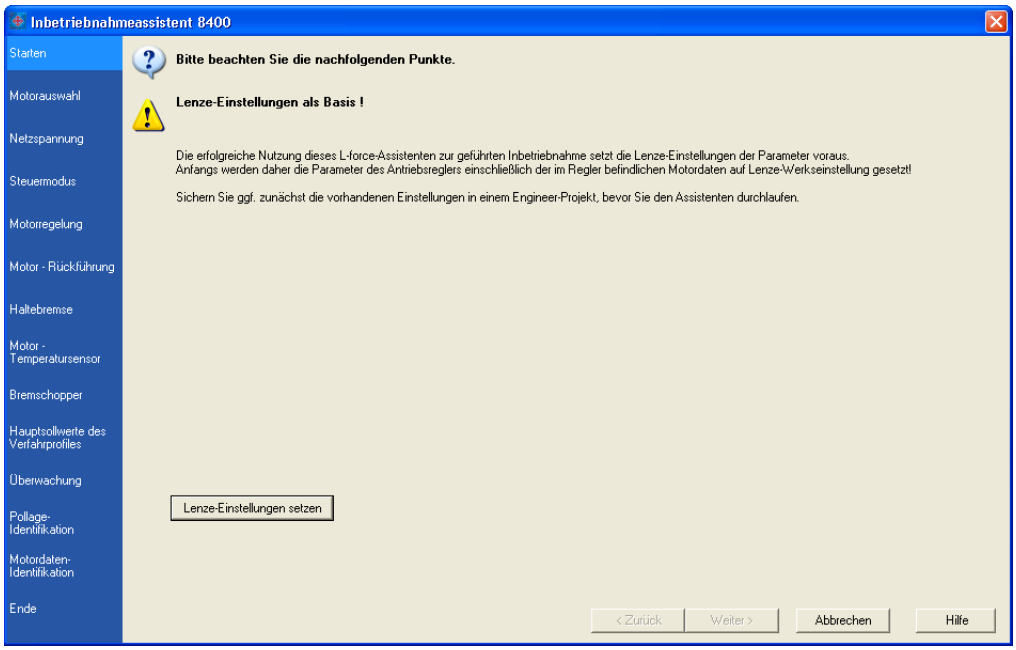
So führen Sie eine geführte Inbetriebnahme mit dem »Engineer« durch:

1. In der *Projektsicht* den Inverter 8400 StateLine auswählen.
2. Online gehen.

   Nach erfolgreicher Verbindung mit dem Inverter wird in der *Statuszeile* folgender Status angezeigt:

   ONLINE

3. Auf das Symbol klicken, um das Dialogfeld *Inbetriebnahmeassistent 8400* zu öffnen.
   - Der Inbetriebnahmeassistent führt Sie nun Schritt für Schritt durch die Einstellung der wesentlichen Parameter für eine schnelle Inbetriebnahme.
   - Die Schaltfläche **Weiter** ist erst aktivierbar, nachdem alle Parametereinstellungen im Gerät über die Schaltfläche **Lenze-Einstellung laden** zurückgesetzt wurden.



Verwandte Themen:

- Inbetriebnahme der Technologieapplikation "Stellantrieb – Drehzahl" (📖 55)

3.6 Manuelle Motor-Drehrichtungskontrolle (Handsteuerung)

Die »Engineer«-Funktion "Handsteuerung" ermöglicht auf einfache Weise, die Drehrichtung des Motors zu kontrollieren. Mit der Handsteuerung können Sie den am Inverter angeschlossenen Motor mit einer einstellbaren Drehzahl für eine einstellbare Zeit drehen lassen.

Hinweis!

Beachten Sie alle erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen, bevor Sie die folgenden Inbetriebnahmeschritte durchführen und das Gerät einschalten!

▸ Sicherheitshinweise zur Inbetriebnahme (📖 49)

So führen Sie eine manuelle Motor-Drehrichtungskontrolle mit dem »Engineer« durch:

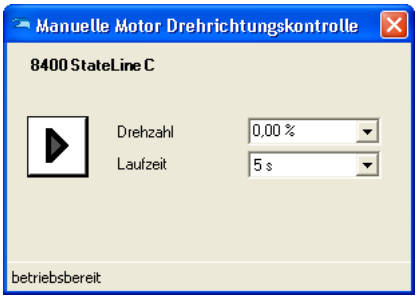
1. In der *Projektsicht* den Inverter 8400 StateLine auswählen.
2. Online gehen.

   Nach erfolgreicher Verbindung mit dem Inverter wird in der *Statuszeile* folgender Status angezeigt:

3. Auf das Symbol klicken, um den Inverter per Gerätebefehl zu sperren.
4. Sicherstellen, dass folgende Voraussetzungen erfüllt sind:
   - Die Netzspannung ist eingeschaltet.
   - Es ist keine Störung aktiv.
   - Sicher abgeschaltetes Moment (STO) ist nicht aktiv.
5. Inverter über Klemme freigeben: Klemme X5/RFR auf HIGH-Pegel setzen.
6. Auf das Symbol klicken, um das Dialogfeld *Manuelle Motor Drehrichtungskontrolle* zu öffnen.

   Hinweis: Wird der Status "nicht betriebsbereit" angezeigt, überprüfen Sie, ob alle zuvor genannten Voraussetzungen (siehe Schritte 3 ... 5) erfüllt sind.

7. Gewünschte Drehzahl und Laufzeit einstellen.
   (Die Drehzahl bezieht sich auf die in C00011 eingestellte Bezugsdrehzahl.)
8. Auf die Schaltfläche klicken, um den Motor mit der eingestellten Drehzahl für die eingestellte Laufzeit drehen zu lassen.

   Durch Klicken auf die Schaltfläche lässt sich die Funktion vorzeitig beenden.

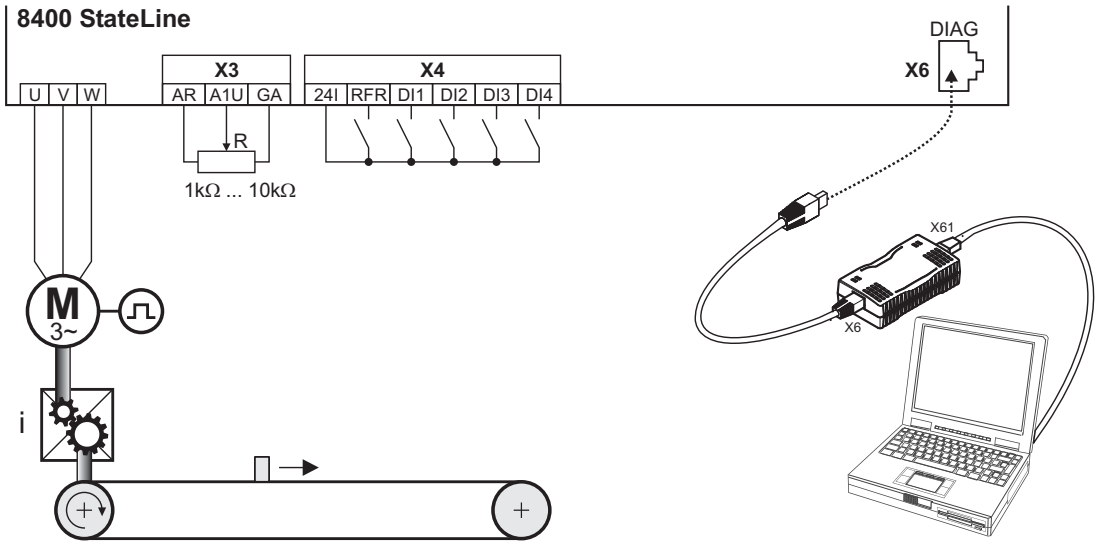
3.7 Inbetriebnahme der Technologieapplikation "Stellantrieb – Drehzahl"

Hinweis!

Beachten Sie alle erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen, bevor Sie die folgenden Inbetriebnahmeschritte durchführen und das Gerät einschalten!

▸ Sicherheitshinweise zur Inbetriebnahme (📖 49)

Anlagenkonstellation



X3/AR	Referenzspannung (10 V) für analoge Signale
X3/A1U	Drehzahlsollwertvorgabe (Schleifer des Sollwertpotentiometers R) • Normierung: 10 V ≡ 100 % ≡ 1500 min^{-1} (bei 4-poligem Motor)
X3/GA	Bezugsmasse (GND) für analoge Signale
X4/RFR	Reglerfreigabe
X6	Diagnoseschnittstelle für Anschluss des USB-Diagnoseadapters

[3-1] Prinzipschaltbild zur Verdrahtung des Inbetriebnahmebeispiels für die Applikation "Stellantrieb - Drehzahl"

Inbetriebnahmeschritte

Nachfolgend erläutern wir Ihnen schrittweise die Inbetriebnahme der Technologieapplikation "Stellantrieb – Drehzahl".

Bitte arbeiten Sie die folgenden Kapitel der Reihe nach ab und führen Sie alle Schritte gewissenhaft aus. Dieses Vorgehen hilft Ihnen, den Inverter in kurzer Zeit und möglichst sicher in Betrieb zu nehmen:

▸ Inverter für die Inbetriebnahme vorbereiten (📖 56)
▸ »Engineer«-Projekt erstellen & Online gehen (📖 57)
▸ Motorregelung parametrieren (📖 58)
▸ Applikation parametrieren (📖 59)

- Parametereinstellungen netzausfallsicher speichern (📖 61)
- Inverter freigeben und Applikation testen (📖 61)

3.7.1 Inverter für die Inbetriebnahme vorbereiten

1. Leistungsanschlüsse verdrahten.
   Nehmen Sie die dem Inverter beiliegende Montageanleitung zu Hilfe, um die Leistungsanschlüsse entsprechend den Erfordernissen Ihres Gerätes richtig auszuführen.
2. Steueranschlüsse verdrahten.
   Belegen Sie die digitalen Eingänge möglichst so, dass Ihre Anwendung durch einen der vorkonfigurierten Steuermodi (C00007) für Klemmensteuerung abgebildet werden kann:

	Belegung der digitalen Klemmen			
Steuermodus	**DI1**	**DI2**	**DI3**	**DI4**
Klemmen 0	JOG 1/3	JOG 2/3	DCB	Cw/Ccw
Klemmen 2	JOG 1/3	JOG 2/3	QSP	Cw/Ccw
Klemmen 11	Cw/Ccw	DCB	MPotUp	MPotDown
Klemmen 16	JOG 1/3	JOG 2/3	Cw/QSP	Ccw/QSP

Verwendete Abkürzungen:

JOG	Auswahl der in C00039/1...3 parametrierten Festsollwerte 1 ... 3
DCB	Manuelle Gleichstrombremsung
Cw/Ccw	Rechtslauf/Linkslauf
QSP	Schnellhalt
MPotUp	Motorpotentiometer: Drehzahl erhöhen
MPotDown	Motorpotentiometer: Drehzahl verringern
Cw/QSP	Drahtbruchsichere Vorgabe der Drehrichtung in Verbindung mit Schnellhalt
Ccw/QSP	

3. Inverter sperren: Klemme X4/RFR auf LOW-Pegel setzen bzw. Kontakt öffnen.
4. USB-Diagnoseadapter anschließen.
5. Spannungsversorgung des Inverters einschalten.
   - Ohne Motorbetrieb: Externe 24 V-Versorgung zuschalten.
   - Mit Motorbetrieb: Netzspannung zuschalten.

Wenn die grüne LED "DRV-RDY" blinkt und die rote LED "DRV-ERR" aus ist, ist der Inverter einschaltbereit und Sie können mit der Inbetriebnahme fortfahren.

Verwandte Themen:

- Automatischer Neustart nach Netzeinschalten/Störung... (📖 99)
- LED-Statusanzeigen (📖 435)

3.7.2 »Engineer«-Projekt erstellen & Online gehen

Ausführliche Infomationen zum allgemeinen Umgang mit dem »Engineer« finden Sie in der Online-Hilfe zum Programm, die Sie mit **[F1]** aufrufen können.
- Im Kapitel "Arbeiten mit Projekten" sind u. a. alle Optionen des *Start-Assistent*en beschrieben, um ein neues »Engineer«-Projekt zu erstellen.

Die folgenden Schritte beschreiben die prinzipielle Vorgehensweise zum Erstellen eines Projektes anhand der Option **Komponente aus Katalog wählen**. Hierbei wählen Sie die einzelnen Komponenten (Inverter, Motor, usw.) aus Auswahllisten aus.

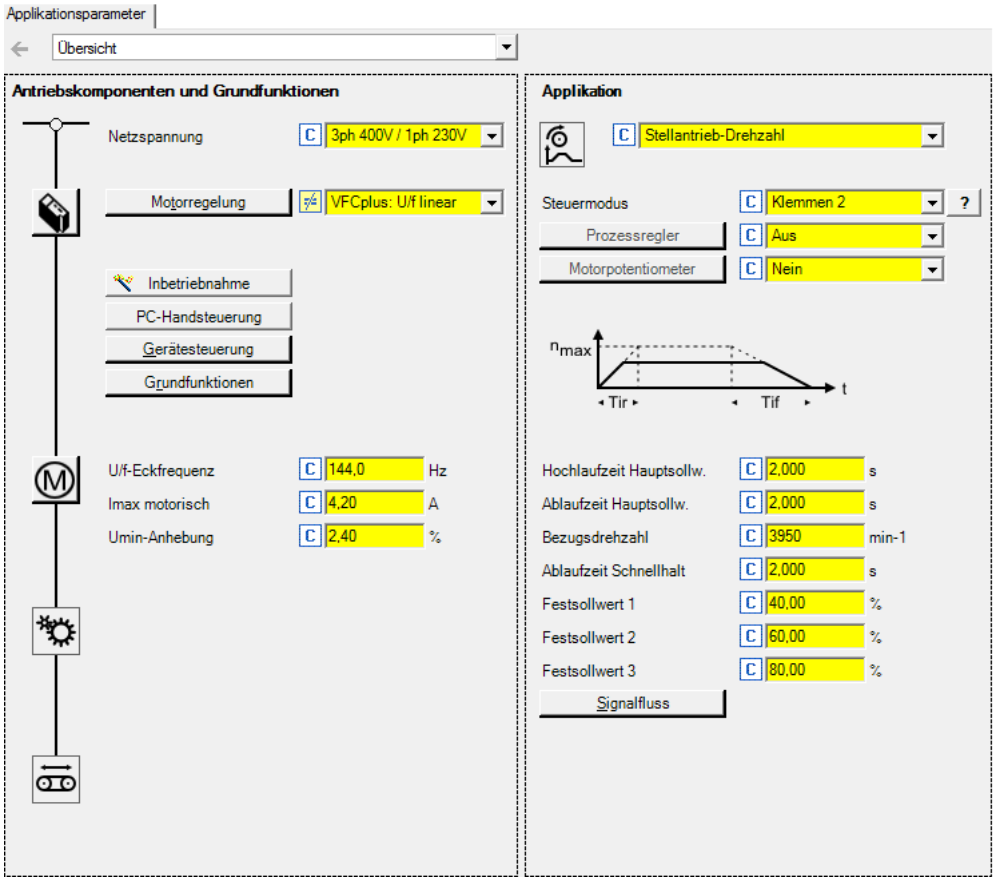
1. »Engineer« starten.
2. Mit Hilfe des *Start-Assistent*en und der Option **Komponente aus Katalog wählen** ein neues Projekt anlegen:
   - Im Dialogschritt **Komponente** den Inverter 8400 StateLine auswählen.
   - Im Dialogschritt **Gerätemodule** das vorhandene Kommunikationsmodul auswählen.
   - Im Dialogschritt **Applikation** die Applikation "Stellantrieb-Drehzahl" auswählen. (Die Auswahl der Applikation ist auch jederzeit nachträglich über die Registerkarte **Applikationsparameter** bzw. C00005 möglich.)
   - Im Dialogschritt **Weitere Komponenten** die weiteren Komponenten (Motor/Getriebe) auswählen, die dem Projekt hinzugefügt werden sollen.
3. In der *Projektsicht* den Inverter 8400 StateLine auswählen.
4. Online gehen.
   Nach erfolgreicher Verbindung mit dem Inverter wird in der *Statuszeile* folgender Status angezeigt:

5. Parametersatz zum Gerät übertragen.
   Mit diesem Befehl werden die aktuellen Parametereinstellungen im Inverter mit den Parametereinstellungen des »Engineer«-Projektes überschrieben.

3.7.3 Motorregelung parametrieren

1. Im *Arbeitsbereich* zur Registerkarte **Applikationsparameter** wechseln.
   Auf der linken Seite sind die u. a. die Parameter der Motorregelung angeordnet:



2. Im Listenfeld **1** **Motorregelung** (C00006) die gewünschte Motorregelung auswählen.
3. Parameter der Motorregelung anpassen:

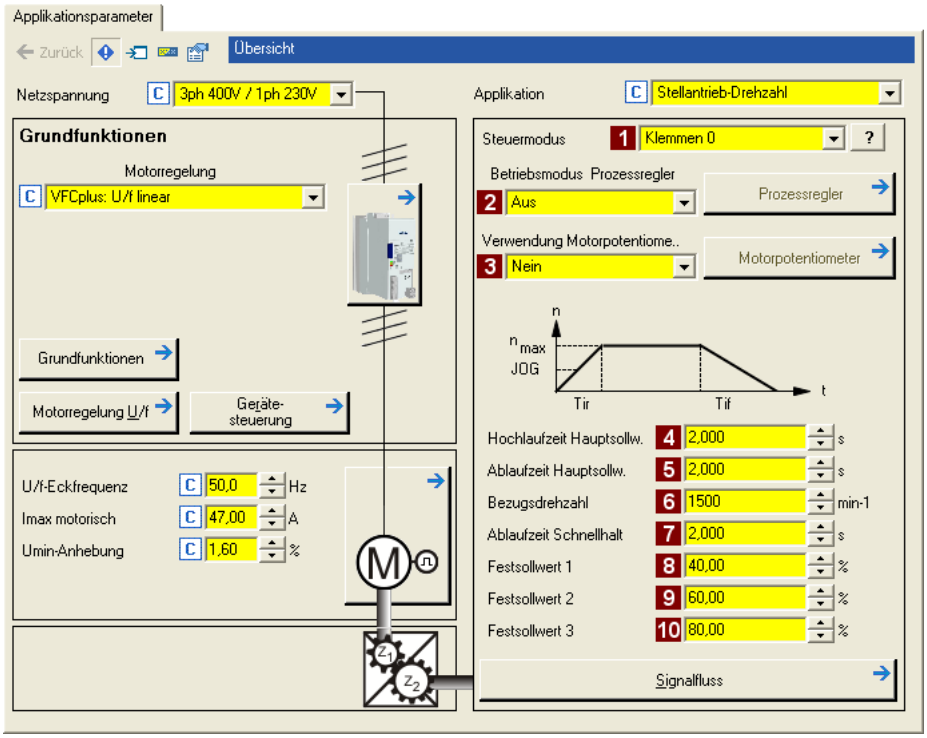
Parameter		Lenze-Einstellung		Info
		Wert	Einheit	
2	**U/f-Eckfrequenz** (C00015)	50.0	Hz	▸ U/f-Eckfrequenz anpassen (📖 141)
3	**Imax motorisch** (C00022)	47.00	A	▸ Imax-Regler optimieren (📖 144)
4	**Umin-Anhebung** (C00016)	1.60	%	▸ Umin-Anhebung anpassen (📖 143)

Verwandte Themen:

- Hinweise zur Motorregelung (📖 50)
- Motorregelung (MCTRL) (📖 112)

3.7.4 Applikation parametrieren

Auf der rechten Seite der Registerkarte **Applikationsparameter** sind die Parameter der Applikation angeordnet:



1. Im Listenfeld **1 Steuermodus** (C00007) den zur Verdrahtung der Klemmen passenden Steuermodus auswählen.
   - Das zugehörige Anschlussbild wird als "Popup" angezeigt, wenn Sie die rechts neben dem Listenfeld befindliche Schaltfläche ? betätigen.
   - Ausführliche Beschreibung siehe Kapitel "Klemmenbelegung der Steuermodi". (📖 322)
2. Optional: Prozessregler verwenden.
   - Hierzu im Listenfeld **2 L_PCTRL_1: Betriebsmodus** (C00242) den gewünschten Betriebsmodus auswählen.
   - Ausführliche Beschreibung siehe Funktionsbaustein L_PCTRL_1. (📖 997)
   - Über die Schaltfläche **Prozessregler** gelangen Sie zum Parametrierdialog des Prozessreglers.
3. Optional: Motorpotentiometer verwenden.
   - Hierzu im Listenfeld **3 L_MPot_1: Verwenden** (C00806) die Auswahl "1: Ein" einstellen.
   - Ausführliche Beschreibung siehe Funktionsbaustein L_MPot_1. (📖 969)
   - Über die Schaltfläche **Motorpotentiometer** gelangen Sie zum Parametrierdialog des Motorpotentiometers.

4. Parameter der Applikation anpassen:

Parameter		Lenze-Einstellung Wert	Einheit	Info
4	**Hochlaufzeit Hauptsollw.** (C00012)	2.000	s	Der Sollwert wird über einen Hochlaufgeber mit linearer Charakteristik geführt. Der Hochlaufgeber überführt Sollwertsprünge am Eingang in eine Rampe. ▸ L_NSet_1 (📖 977)
5	**Ablaufzeit Hauptsollw.** (C00013)	2.000	s	
6	**Bezugsdrehzahl** (C00011)	1500	min-1	Alle Drehzahlsollwertvorgaben erfolgen prozentual und beziehen sich stets auf die in C00011 eingestellte Bezugsdrehzahl. Die Bezugsdrehzahl des Motors steht auf dem Typenschild des Motors.
7	**Ablaufzeit Schnellhalt** (C00105)	2.000	s	Bei Anforderung "Schnellhalt" wird die Motorregelung von der Sollwertvorgabe abgekoppelt und der Motor wird innerhalb der in C00105 parametrierten Ablaufzeit in den Stillstand (n_{ist} = 0) geführt. ▸ Schnellhalt aktivieren/aufheben (📖 85)
8	**Festsollwert 1** (C00039/1)	40.00	%	Über die digitalen Eingänge DI1 und DI2 kann statt dem Hauptsollwert ein Festsollwert für den Sollwertgenerator aktiviert werden. • Die Vorgabe der Festsollwerte erfolgt in [%] bezogen auf die Bezugsdrehzahl (C00011). ▸ L_NSet_1 (📖 977)
9	**Festsollwert 2** (C00039/2)	60.00	%	
10	**Festsollwert 3** (C00039/3)	80.00	%	

Tipp!

- Über die Schaltfläche **Signalfluss** gelangen Sie eine Dialogebene tiefer zum Signalfluss der Applikation mit weiteren Parametriermöglichkeiten. Siehe Kapitel "Prinzipieller Signalfluss". (📖 312)
- Die im gewählten Steuermodus vorkonfigurierte I/O-Anbindung können Sie über Konfigurationsparameter ändern. Siehe Kapitel "Anwenderdefinierte Klemmenbelegung". (📖 302)

Weiterführende Informationen zur Technologieapplikation:

- TA "Stellantrieb – Drehzahl" (📖 311)
- Interne Schnittstellen | Applikationsbaustein "LA_NCtrl" (📖 314)
- Prozessdatenbelegung bei Feldbuskommunikation (📖 331)
- Klemmenbelegung der Steuermodi (📖 322)
- Einstellparameter (Kurzübersicht) (📖 333)
- Konfigurationsparameter (📖 335)

3.7.5 Parametereinstellungen netzausfallsicher speichern

Damit im Gerät vorgenommene Parametereinstellungen nicht durch ein Netzschalten verloren gehen, müssen Sie den Parametersatz explizit im Gerät netzausfallsicher speichern.

Parametersatz speichern.

3.7.6 Inverter freigeben und Applikation testen

Stop!

Prüfen Sie vor der Vorgabe eines Drehzahlsollwertes, ob die auf der Motorwelle als Haltebremse ausgeführte Bremse gelüftet ist!

Hinweis!

Liegt bei Netzeinschalten Reglerfreigabe vor und ist in C00142 die Autostart-Option "Sperre bei Gerät ein" aktiviert (Lenze-Einstellung), so bleibt der Inverter im Zustand "ReadyToSwitchOn" stehen.

Für einen Wechsel in den Zustand "SwitchedOn" muss die Reglerfreigabe zunächst aufgehoben werden: Klemme X4/RFR auf LOW-Pegel setzen.

Wenn der Inverter sich im Zustand "SwitchedOn" befindet:

1. Inverter freigeben: Klemme X4/RFR auf HIGH-Pegel setzen bzw. Kontakt schließen.
   - Sofern keine andere Quelle für Reglersperre aktiv ist, wechselt der Inverter vom Zustand "SwitchedOn" in den Zustand "OperationEnabled".
   - Welche Quellen bzw. Auslöser für Reglersperre aktiv sind, wird auf der Registerkarte **Diagnose** und in C00158 angezeigt.
2. Drehzahl-Sollwert vorgeben.
   Im Steuermodus "Klemmen 0" durch Vorgabe einer Spannung am analogen Eingang über das Sollwertpotentiometer oder durch Auswahl eines Festsollwertes über die digitalen Eingänge DI1/DI2:

DI1	DI2	Drehzahlvorgabe
LOW	**LOW**	Die Vorgabe der Solldrehzahl erfolgt über den analogen Eingang 1 • Normierung: 10 V ≡ 100 % ≡ Bezugsdrehzahl (C00011)
HIGH	LOW	Als Solldrehzahl wird der Festsollwert 1 (C00039/1) verwendet. • Lenze-Einstellung: 40 % der Bezugsdrehzahl (C00011)
LOW	HIGH	Als Solldrehzahl wird der Festsollwert 2 (C00039/2) verwendet. • Lenze-Einstellung: 60 % der Bezugsdrehzahl (C00011)
HIGH	HIGH	Als Solldrehzahl wird der Festsollwert 3 (C00039/3) verwendet. • Lenze-Einstellung: 80 % der Bezugsdrehzahl (C00011)

Hinweis!

Beobachten Sie den Drehzahl-Istwert (Anzeige in C00051) sowie die LED-Statusanzeigen. (📖 435)

Tipp!

Weitere Steuerungsfunktionen im Steuermodus "Klemmen 0":
- DI3: HIGH-Pegel ≡ Gleichstrombremsung anfordern
- DI4: HIGH-Pegel ≡ Drehrichtungswechsel anfordern

Verwandte Themen:

- Autostart-Option "Sperre bei Gerät Ein" (📖 99)
- Störungen während der Inbetriebnahme erkennen & beseitigen (📖 52)
- Diagnose & Fehlermanagement (📖 434)

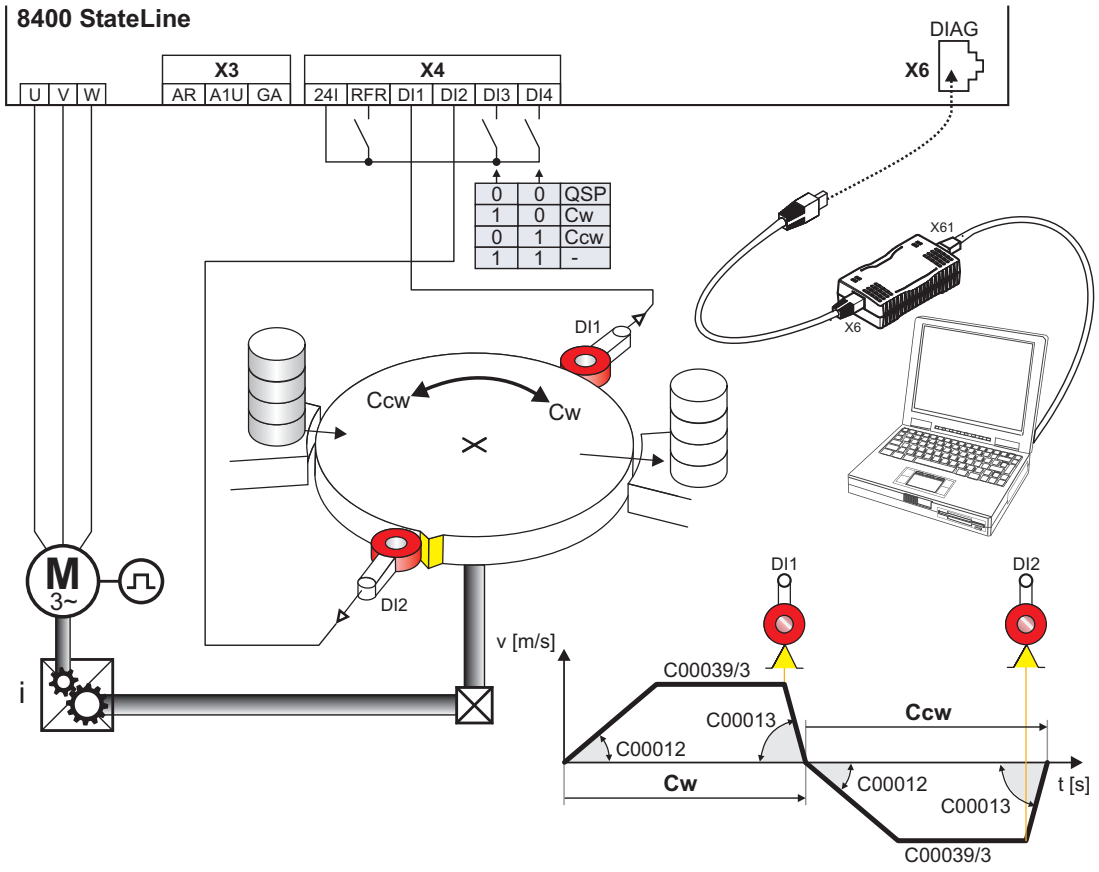
3.8 Inbetriebnahme der Technologieapplikation "Abschaltpositionierung"

Hinweis!

Beachten Sie alle erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen, bevor Sie die folgenden Inbetriebnahmeschritte durchführen und das Gerät einschalten!

▸ Sicherheitshinweise zur Inbetriebnahme (📖 49)

Anlagenkonstellation



X4/RFR	Reglerfreigabe
X4/DI1	Anschluss Initiator für Stop-Funktion 1
X4/DI2	Anschluss Initiator für Stop-Funktion 2
X4/DI3	Rechtslauf-Schnellhalt / Auswahl Abschaltposition 1
X4/DI4	Linkslauf-Schnellhalt / Auswahl Abschaltposition 2
X6	Diagnoseschnittstelle für Anschluss des USB-Diagnoseadapters

[3-2] Prinzipschaltbild zur Verdrahtung des Inbetriebnahmebeispiels für die Applikation "Abschaltpositionierung"

Funktionsweise einer Abschaltpositionierung ohne Vorabschaltung

Bei der oben dargestellten Abschaltpositionierung ohne Vorabschaltung ist die Verwendung des Steuermodus "Klemmen 2" sinnvoll:

1. Durch Setzen von DI3 auf HIGH-Pegel wird der Rechtslauf (Cw) gestartet.
2. Der Antrieb beschleunigt an der Hochlauframpe (C00012) auf die in C00039/3 eingestellte Verfahrgeschwindigkeit.
3. Nach Erreichen des Kontaktes DI1 kommt der Antrieb in Zielposition mit Schnellhalt (QSP) zum Stehen.
4. Durch Rücksetzen von DI3 auf LOW-Pegel und Setzen von DI4 auf HIGH-Pegel kann nun der Linkslauf (Ccw) gestartet werden.
5. Der Antrieb wird an der Hochlauframpe (C00012) auf die in C00039/3 eingestellte Verfahrgeschwindigkeit geführt.
6. Nach Erreichen des Kontaktes DI2 kommt der Antrieb in Ausgangsposition mit Schnellhalt (QSP) zum Stehen.

Tipp!

- Um Positionsungenauigkeiten durch Signallaufzeiten zu vermeiden, können die Initiatoren direkt durch den Inverter ausgewertet werden. Die Endschalterauswertung ist im Inverter konfigurierbar. In C00488/x können Sie die Erfassung der Positionssignale von Pegel- auf Flankenauswertung umstellen.
- Zur Vermeidung von unbeabsichtigten Bewegungen der Last in der Zielposition eignet sich alternativ zur Gleichstrombremsung (begrenztes Moment) der Einsatz einer Haltebremse.
- Die Geräteklemmen und deren funktionale Belegung erscheinen nicht im FB-Editor. Die Zuordnung zwischen (Hardware-)Klemme und (Software-)Funktion erfahren Sie im Kapitel "Klemmenbelegung der Steuermodi". (📖 382)

Inbetriebnahmeschritte

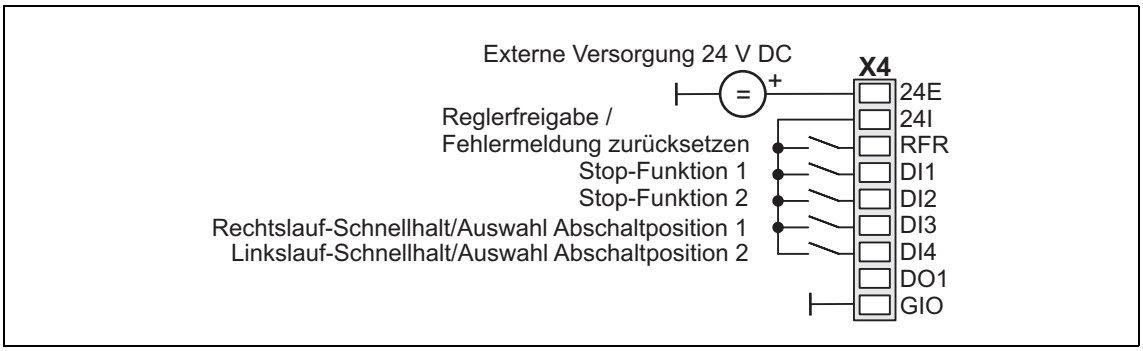
Nachfolgend erläutern wir Ihnen schrittweise die Inbetriebnahme der in Abbildung [3-2] dargestellten Abschaltpositionierung ohne Vorabschaltung.

Bitte arbeiten Sie die folgenden Kapitel der Reihe nach ab und führen Sie alle Schritte gewissenhaft aus. Dieses Vorgehen hilft Ihnen, den Inverter in kurzer Zeit und möglichst sicher in Betrieb zu nehmen:

- Inverter für die Inbetriebnahme vorbereiten (📖 65)
- »Engineer«-Projekt erstellen & Online gehen (📖 66)
- Motorregelung parametrieren (📖 67)
- Applikation parametrieren (📖 68)
- Parametereinstellungen netzausfallsicher speichern (📖 70)
- Inverter freigeben und Applikation testen (📖 70)

3.8.1 Inverter für die Inbetriebnahme vorbereiten

1. Leistungsanschlüsse verdrahten.
   Nehmen Sie die dem Inverter beiliegende Montageanleitung zu Hilfe, um die Leistungsanschlüsse entsprechend den Erfordernissen Ihres Gerätes richtig auszuführen.
2. Steueranschlüsse verdrahten.
   Für die in Abbildung [3-2] dargestellte Abschaltpositionierung ohne Vorabschaltung ist eine Verdrahtung entsprechend dem Steuermodus "Klemmen 2" sinnvoll:



3. Inverter sperren: Klemme X4/RFR auf LOW-Pegel setzen bzw. Kontakt öffnen.
4. USB-Diagnoseadapter anschließen.
5. Spannungsversorgung des Inverters einschalten.
   - Ohne Motorbetrieb: Externe 24 V-Versorgung zuschalten.
   - Mit Motorbetrieb: Netzspannung zuschalten.

Wenn die grüne LED "DRV-RDY" blinkt und die rote LED "DRV-ERR" aus ist, ist der Inverter einschaltbereit und Sie können mit der Inbetriebnahme fortfahren.

Verwandte Themen:

- Automatischer Neustart nach Netzeinschalten/Störung... (📖 99)
- LED-Statusanzeigen (📖 435)

3.8.2 »Engineer«-Projekt erstellen & Online gehen

Ausführliche Infomationen zum allgemeinen Umgang mit dem »Engineer« finden Sie in der Online-Hilfe zum Programm, die Sie mit **[F1]** aufrufen können.
- Im Kapitel "Arbeiten mit Projekten" sind u. a. alle Optionen des *Start-Assistent*en beschrieben, um ein neues »Engineer«-Projekt zu erstellen.

Die folgenden Schritte beschreiben die prinzipielle Vorgehensweise zum Erstellen eines Projektes anhand der Option **Komponente aus Katalog wählen**. Hierbei wählen Sie die einzelnen Komponenten (Inverter, Motor, usw.) aus Auswahllisten aus.

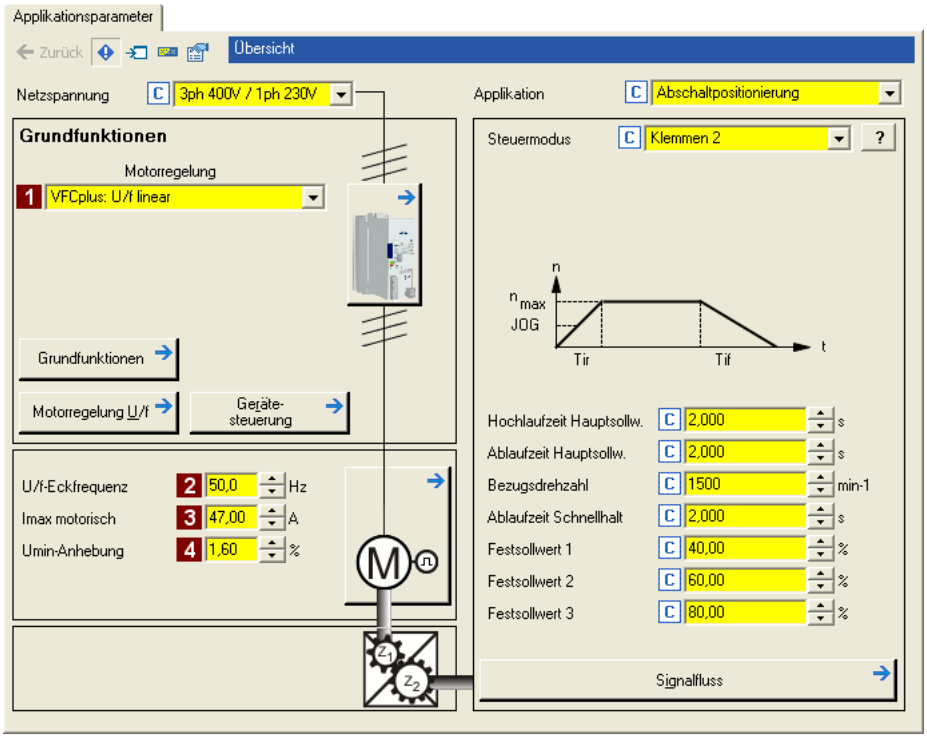
1. »Engineer« starten.
2. Mit Hilfe des *Start-Assistent*en und der Option **Komponente aus Katalog wählen** ein neues Projekt anlegen:
   - Im Dialogschritt **Komponente** den Inverter 8400 StateLine auswählen.
   - Im Dialogschritt **Gerätemodule** das vorhandene Kommunikationsmodul auswählen.
   - Im Dialogschritt **Applikation** die Applikation "Abschaltpositionierung" auswählen. (Die Auswahl der Applikation ist auch jederzeit nachträglich über die Registerkarte **Applikationsparameter** bzw. C00005 möglich.)
   - Im Dialogschritt **Weitere Komponenten** die weiteren Komponenten (Motor/Getriebe) auswählen, die dem Projekt hinzugefügt werden sollen.
3. In der *Projektsicht* den Inverter 8400 StateLine auswählen.
4. Online gehen.
   Nach erfolgreicher Verbindung mit dem Inverter wird in der *Statuszeile* folgender Status angezeigt:

5. Parametersatz zum Gerät übertragen.
   Mit diesem Befehl werden die aktuellen Parametereinstellungen im Inverter mit den Parametereinstellungen des »Engineer«-Projektes überschrieben.

3.8.3 Motorregelung parametrieren

1. Im *Arbeitsbereich* zur Registerkarte **Applikationsparameter** wechseln.
   Auf der linken Seite sind die u. a. die Parameter der Motorregelung angeordnet:



2. Im Listenfeld **1** **Motorregelung** (C00006) die gewünschte Motorregelung auswählen.
3. Parameter der Motorregelung anpassen:

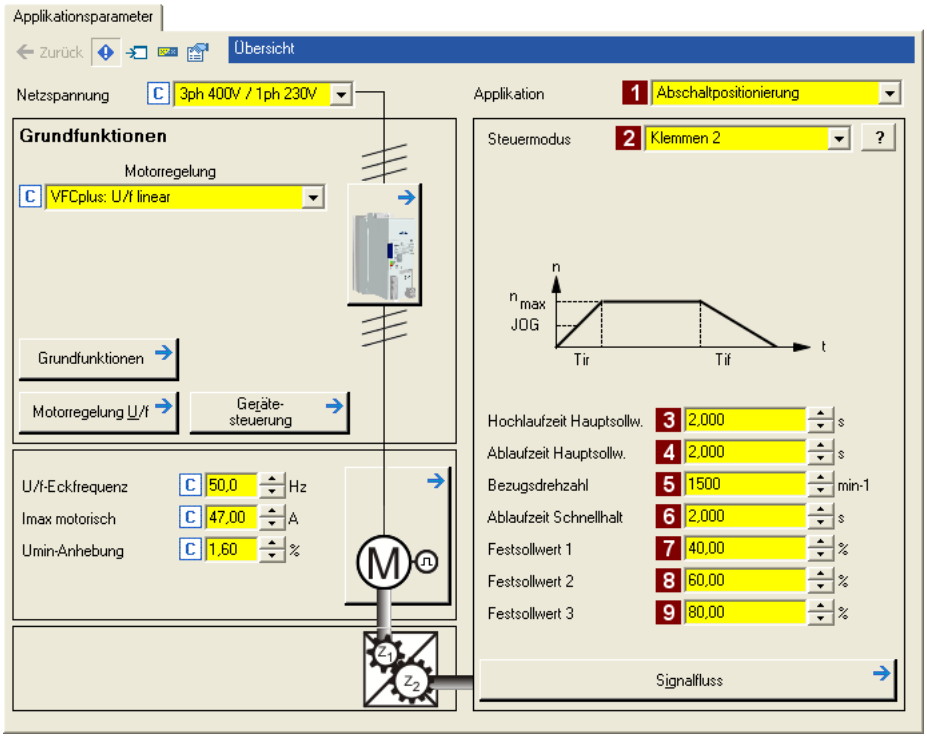
Parameter		Lenze-Einstellung		Info
		Wert	Einheit	
2	**U/f-Eckfrequenz** (C00015)	50.0	Hz	▸ U/f-Eckfrequenz anpassen (📖 141)
3	**Imax motorisch** (C00022)	47.00	A	▸ Imax-Regler optimieren (📖 144)
4	**Umin-Anhebung** (C00016)	1.60	%	▸ Umin-Anhebung anpassen (📖 143)

Verwandte Themen:

- Hinweise zur Motorregelung (📖 50)
- Motorregelung (MCTRL) (📖 112)

3.8.4 Applikation parametrieren

Auf der rechten Seite der Registerkarte **Applikationsparameter** sind die Parameter der Applikation angeordnet:



1. Im Listenfeld **1** **Applikation** (C00005) die "Abschaltpositionierung" auswählen.
   Nach Auswahl der "Abschaltpositionierung" ändert sich der dargestellte Inhalt der Registerkarte, z. B. sind nun die Schaltflächen **Prozessregler** und **Motorpotentiometer** nicht mehr vorhanden.

2. Im Listenfeld **2** **Steuermodus** (C00007) für die in Abbildung [3-2] dargestellte Abschaltpositionierung ohne Vorabschaltung den Steuermodus "Klemmen 2" auswählen.
   - Das zugehörige Anschlussbild wird als "Popup" angezeigt, wenn Sie die rechts neben dem Listenfeld befindliche Schaltfläche **?** betätigen.
   - Ausführliche Beschreibung siehe Kapitel "Klemmenbelegung der Steuermodi". (📖 322)

3. Parameter der Applikation anpassen:

Parameter		Lenze-Einstellung Wert	Einheit	Info
3	**Hochlaufzeit Hauptsollw.** (C00012)	2.000	s	Der Sollwert wird über einen Hochlaufgeber mit linearer Charakteristik geführt. Der Hochlaufgeber überführt Sollwertsprünge am Eingang in eine Rampe. Hinweis: Diese Einstellungen gelten nur dann, wenn keine anderen Rampenzeiten am FB L_NSet angewählt sind!
4	**Ablaufzeit Hauptsollw.** (C00013)	2.000	s	
5	**Bezugsdrehzahl** (C00011)	1500	min-1	Alle Drehzahlsollwertvorgaben erfolgen prozentual und beziehen sich stets auf die in C00011 eingestellte Bezugsdrehzahl. Die Bezugsdrehzahl des Motors steht auf dem Typenschild des Motors.
6	**Ablaufzeit Schnellhalt** (C00105)	2.000	s	Bei Anforderung "Schnellhalt" wird die Motorregelung von der Sollwertvorgabe abgekoppelt und der Motor wird innerhalb der in C00105 parametrierten Ablaufzeit in den Stillstand (n_{ist} = 0) geführt. ▸ Schnellhalt aktivieren/aufheben (📖 85)
7	**Festsollwert 1** (C00039/1)	40.00	%	Die Vorgabe der Festsollwerte erfolgt in [%] bezogen auf die Bezugsdrehzahl (C00011). **Festsollwert 2 muss kleiner als Festsollwert 3 sein!** Anderenfalls wird der Antrieb mit kleiner Geschwindigkeit gestartet und nach der Vorabschaltung beschleunigt.
8	**Festsollwert 2** (C00039/2)	60.00	%	
9	**Festsollwert 3** (C00039/3)	80.00	%	

Tipp!

- Über die Schaltfläche **Signalfluss** gelangen Sie eine Dialogebene tiefer zum Signalfluss der Applikation mit weiteren Parametriermöglichkeiten. Siehe Kapitel "Prinzipieller Signalfluss". (📖 373)
- Die im gewählten Steuermodus vorkonfigurierte I/O-Anbindung können Sie über Konfigurationsparameter ändern. Siehe Kapitel "Anwenderdefinierte Klemmenbelegung". (📖 302)
- Ruckarme Verfahrprofile können durch S-förmige Rampen realisiert werden.
- Im Falle hoher Losbrechmomente bei horizontalen Bewegungsabläufen eignet sich als Motorregelung (C00006) die "Sensorlose Vectorregelung (SLVC)".
- Für die Drehrichtungsumkehr (bidirektionale Bewegung) stehen umfassende Konfigurationsmöglichkeiten im Inverter zur Verfügung (z. B. durch den Funktionsbaustein L_DFlipFlop)

Weiterführende Informationen zur Technologieapplikation:

- TA "Abschaltpositionierung" (📖 371)
- Interne Schnittstellen | Applikationsbaustein "LA_SwitchPos" (📖 374)
- Prozessdatenbelegung bei Feldbuskommunikation (📖 391)
- Klemmenbelegung der Steuermodi (📖 382)
- Einstellparameter (Kurzübersicht) (📖 393)
- Konfigurationsparameter (📖 395)

3.8.5 Parametereinstellungen netzausfallsicher speichern

Damit im Gerät vorgenommene Parametereinstellungen nicht durch ein Netzschalten verloren gehen, müssen Sie den Parametersatz explizit im Gerät netzausfallsicher speichern.

Parametersatz speichern.

3.8.6 Inverter freigeben und Applikation testen

Stop!

Prüfen Sie vor der Vorgabe eines Drehzahlsollwertes, ob die auf der Motorwelle als Haltebremse ausgeführte Bremse gelüftet ist!

Hinweis!

Liegt bei Netzeinschalten Reglerfreigabe vor und ist in C00142 die Autostart-Option "Sperre bei Gerät ein" aktiviert (Lenze-Einstellung), so bleibt der Inverter im Zustand "ReadyToSwitchOn" stehen.

Für einen Wechsel in den Zustand "SwitchedOn" muss die Reglerfreigabe zunächst aufgehoben werden: Klemme X4/RFR auf LOW-Pegel setzen.

Wenn der Inverter sich im Zustand "SwitchedOn" befindet:

1. Inverter freigeben: Klemme X4/RFR auf HIGH-Pegel setzen bzw. Kontakt schließen.
   - Sofern keine andere Quelle für Reglersperre aktiv ist, wechselt der Inverter vom Zustand "SwitchedOn" in den Zustand "OperationEnabled".
   - Welche Quellen bzw. Auslöser für Reglersperre aktiv sind, wird auf der Registerkarte **Diagnose** und in C00158 angezeigt.
2. Über die Digitaleingänge die entsprechenden Steuersignale vorgeben.

Hinweis!

Beobachten Sie den Drehzahl-Istwert (Anzeige in C00051) sowie die LED-Statusanzeigen. (📖 435)

Verwandte Themen:

- Autostart-Option "Sperre bei Gerät Ein" (📖 99)
- Störungen während der Inbetriebnahme erkennen & beseitigen (📖 52)
- Diagnose & Fehlermanagement (📖 434)

3.9 PC-Handsteuerung

Diese Funktionserweiterung ist ab Version 06.00.00 verfügbar und wird vom »Engineer« ab der Version 2.13 unterstützt!

Die PC-Handsteuerung ermöglicht zu Test- und Vorführzwecken bei bestehender Online-Verbindung die manuelle Ansteuerung verschiedener Antriebsfunktionen vom »Engineer« aus.

Unterstützte Antriebsfunktionen:

- Drehzahlsteuerung (Drehzahlsollwert folgen)
- Schnellhalt aktivieren/aufheben

Weitere Steuerfunktionen:

- Fehlermeldung zurücksetzen
- Digitale/analoge Ausgänge setzen (in Vorbereitung)

Diagnosefunktionen:

- Anzeige des Drehzahlistwertes und Motorstroms (als zeitlicher Verlauf)
- Anzeige des aktuellen Gerätezustandes
- Anzeige des zustandsbestimmenden Fehlers
- Anzeige des Zustandes der digitalen/analogen Eingänge (in Vorbereitung)

3.9.1 PC-Handsteuerung aktivieren



Stop!

Die PC-Handsteuerung muss explizit durch den Anwender aktiviert werden.

Wenn Sie die PC-Handsteuerung aktivieren, wird der Inverter zunächst per Gerätebefehl (C00002/16) gesperrt.

Hinweis!

Bei aktiver PC-Handsteuerung:

Die Online-Verbindung zwischen PC und Inverter wird vom Inverter überwacht.

- Bei einer Unterbrechung der Online-Verbindung länger als die eingestellte Timeout-Zeit (Lenze-Einstellung: 2 s):
  - Erfolgt die Fehlerreaktion "Fault", d. h. der Motor wird momentenlos und trudelt aus, sofern er sich nicht bereits im Stillstand befindet.
  - Wird die Fehlermeldung "Ck16: Zeitüberlauf Handbedienung" in das Logbuch eingetragen.

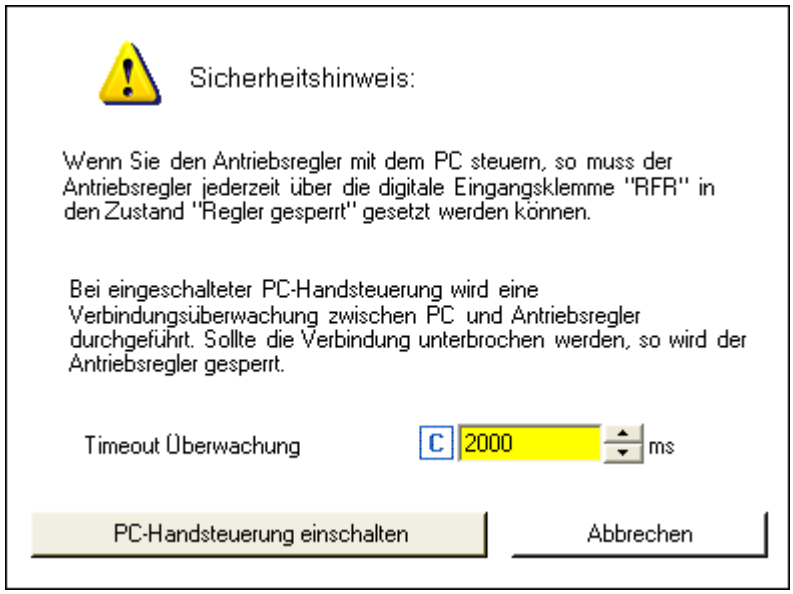
Die PC-Handsteuerung übergibt dem **Motion Control Kernel** und der Motorschnittstelle alle erforderlichen Steuer- und Sollwertsignale.

- Die vorhandene Applikation (FB-Verschaltung) ist nun von diesen Schnittstellen abgekoppelt, wird jedoch weiterhin abgearbeitet und bleibt unverändert.
- Es ist egal, welche Motorregelungsart in C00006 eingestellt ist.

So aktivieren Sie die PC-Handsteuerung:

1. Sofern noch keine Online-Verbindung zum Inverter besteht:

   Online gehen.
2. Im *Arbeitsbereich* zur Registerkarte **Applikationsparameter** wechseln.
3. In der Dialogebene *Übersicht* die Schaltfläche **PC-Handsteuerung** betätigen.
   - Es wird zunächst folgender Sicherheitshinweis angezeigt:

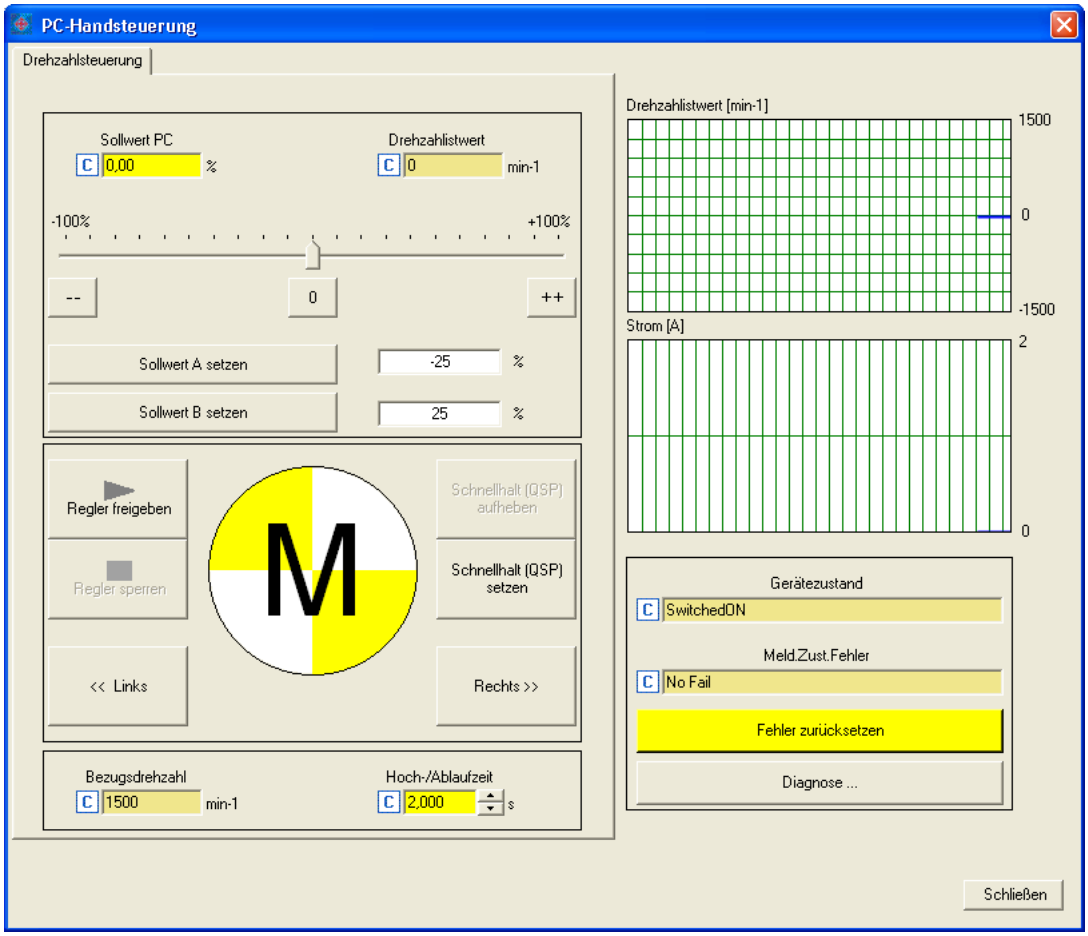


   - Durch Betätigen der Schaltfläche **Abbrechen** können Sie die Aktion abbrechen und das Dialogfeld wieder schließen.
   - Im Eingabefeld **Timeout Überwachung** können Sie die Timeout-Zeit für die Verbindungsüberwachung zwischen PC und Inverter anpassen.

4. Um den Hinweis zu quittieren und die PC-Handsteuerung zu aktivieren:
   Schaltfläche **PC-Handsteuerung einschalten** betätigen.
   - Der Inverter wird per Gerätebefehl (C00002/16) gesperrt.
   - Der Bediendialog *PC-Handsteuerung* wird angezeigt.

Bediendialog PC-Handsteuerung

Der Bediendialog *PC-Handsteuerung* enthält auf der linken Seite Steuerelemente zur Anwahl der verschiedenen Steuerfunktionen und auf der rechten Seite Sollwert- und Statusanzeigen zur Diagnose:



Hinweis!

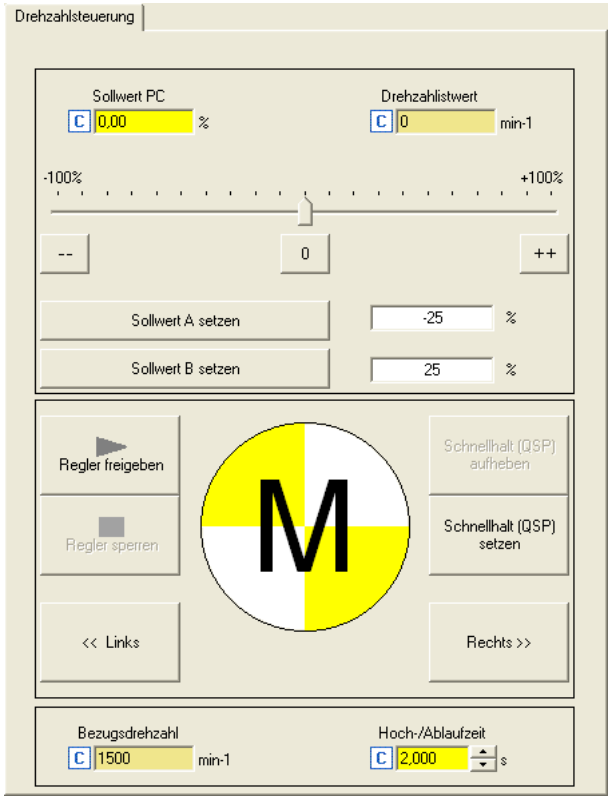
Die PC-Handsteuerung können Sie jederzeit beenden, indem Sie die Schaltfläche **Schließen** betätigen.

Wenn Sie die PC-Handsteuerung beenden oder zu einer anderen Registerkarte wechseln, wird der Inverter per Gerätebefehl (C00002/16) gesperrt, d. h. der Motor wird momentenlos und trudelt aus, sofern er sich nicht bereits im Stillstand befindet.

Die Ausführung der verschiedenen Funktionen ist in den folgenden Kapiteln beschrieben.

3.9.2 Drehzahlsteuerung

Über die Registerkarte **Drehzahlsteuerung** können Sie den Antrieb ohne Einstellung von Regelungsparametern oder Rückführsystemen in der Betriebsart "Drehzahlfolger" einfach drehen lassen:



So lassen Sie den Motor in einfachster Weise drehen:

1. Gewünschten Drehzahlsollwert in [%] bezogen auf die Bezugsdrehzahl einstellen, z. B. direkt im Eingabefeld **Sollwert PC** oder über den Schieberegler.
   - Über die Schaltflächen **--** / **0** / **++** lässt sich der aktuell eingestellte Drehzahlsollwert in 10-%-Schritten verringern/erhöhen bzw. auf 0 setzen.
   - Über die Schaltflächen **Sollwert A/B setzen** können Sie den Drehzahlsollwert auf einen zuvor eingestellten festen Wert A/B setzen.
2. Um den Drehzahlfolger zu starten:
   Inverter über die Schaltfläche **Regler freigeben** freigeben.
   - Beachten Sie, dass der Inverter nur freigegeben wird, sofern keine anderen Quellen für Reglersperre (z. B. Klemme RFR) aktiv sind.
   - Der freigegebene Antrieb folgt nun dem vorgegebenen Drehzahlsollwert.
   - Um Stöße oder Überlast bei größeren Sollwertänderungen zu vermeiden, wird der Drehzahlsollwert über einen linearen Rampengenerator mit einstellbarer Hoch-/Ablaufzeit geführt.
   - Über die Schaltfläche **Regler sperren** lässt sich der Inverter wieder sperren, d. h. der Motor wird momentenlos und trudelt aus, sofern er sich nicht bereits im Stillstand befindet.

Weitere Funktionen:

- Wenn Sie die Schaltfläche **Schnellhalt (QSP) setzen** betätigen, wird der Motor innerhalb der in C00105 parametrierten Ablaufzeit in den Stillstand geführt.
  - Über die Schaltfläche **Schnellhalt (QSP) aufheben** lässt sich der Schnellhalt wieder aufheben.
- Über die Schaltflächen **<< Links** und **Rechts >>** ist ein Drehrichtungswechsel möglich.

4 Gerätesteuerung (DCTRL)

In diesem Kapitel erhalten Sie Informationen zur internen Gerätesteuerung und zu den Gerätebefehlen, die sich über die Subcodes von C00002 ausführen lassen.

- Über die Gerätesteuerung lässt sich der Inverter in definierte Gerätezustände steuern.
- Die Gerätesteuerung gibt eine Vielzahl wichtiger Statusinformationen auf vielfältige Weise aus:
  - Optisch über die LED-Statusanzeigen auf der Frontseite des Inverters. (📖 436)
  - Als textuelle Meldungen im Logbuch. (📖 443)
  - Als Prozesssignale über die Ausgänge des Systembausteins LS_DriveInterface. (📖 104)
  - Über Diagnose-/Anzeigeparameter, die in der »Engineer«-Parameterliste und im Keypad in der Kategorie **Diagnose** eingeordnet sind.

Hinweis!

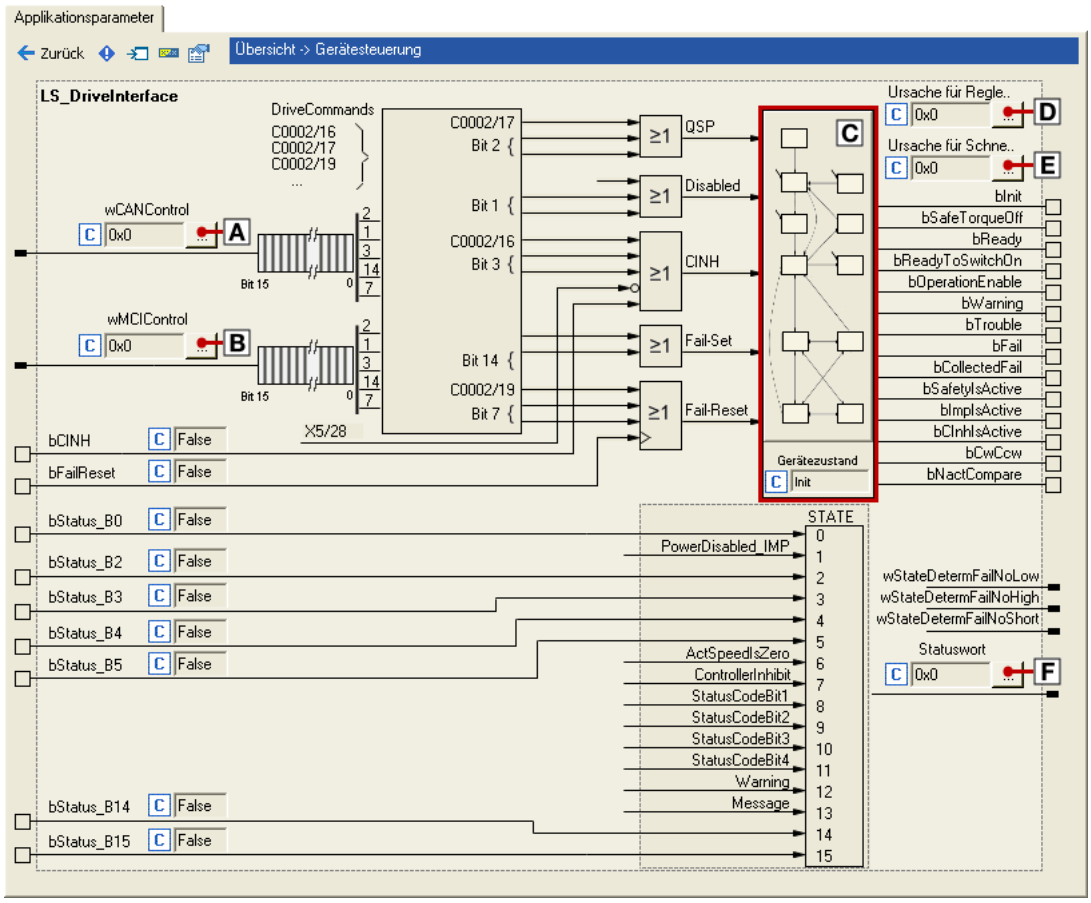
Die Gerätezustände des Inverters sind angelehnt an die Betriebszustände der Norm CiA402. ▸ Geräte-Zustandsmaschine und Gerätezustände (📖 88)

So gelangen Sie zum Parametrierdialog der Gerätesteuerung:

1. Im »Engineer« in der *Projektsicht* den Inverter 8400 StateLine auswählen.
2. Im *Arbeitsbereich* zur Registerkarte **Applikationsparameter** wechseln.
3. In der Dialogebene *Übersicht* die Schaltfläche **Gerätesteuerung** betätigen.

Parametrierdialog im »Engineer«

Im Parametrierdialog sind die Ein- und Ausgangssignale sowie der interne Signalfluss des Systembausteins LS_DriveInterface dargestellt, der im Funktionsbausteineditor die Gerätesteuerung abbildet:



Bereich/Bedeutung		Anzeigeparameter
A	Anzeige des Steuerwortes über Systembus (CAN)	C00136/2
B	Anzeige des Steuerwortes über Kommunikationsmodul (z. B. PROFIBUS)	C00136/1
C	Anzeige der internen Zustandsmaschine mit dem aktuellen Gerätezustand	C00137
D	Anzeige aller aktiven Quellen für Reglersperre	C00158
E	Anzeige aller aktiven Quellen für Schnellhalt	C00159
F	Anzeige des Statuswortes der Gerätesteuerung	C00150

4.1 Gerätebefehle (C00002/x)

In diesem Kapitel erhalten Sie Informationen zu den Gerätebefehlen des Inverters, die in den Subcodes von C00002 zur Verfügung stehen und die sich bei bestehender Online-Verbindung vom »Engineer« aus oder alternativ mit dem Keypad ausführen lassen.

Die Gerätebefehle ermöglichen u. a. die direkte Steuerung des Inverters, die Organisation von Parametersätzen sowie den Aufruf von Diagnosediensten.

Hinsichtlich der Ausführung der Gerätebefehle wird unterschieden zwischen:

- Gerätebefehlen mit sofortiger Steuerwirkung (z. B. "Schnellhalt aktivieren")
  - Diese Gerätebefehle liefern nach dem Aufruf in C00002/x eine statische Zustandsinformation ("Ein" oder "Aus") zurück.
- Gerätebefehle mit längerer Ausführungsdauer (einige Sekunden)
  - Diese Gerätebefehle liefern nach dem Aufruf in C00002/x eine dynamische Zustandsinformation ("in Arbeit 20 %" → "in Arbeit 40 %", usw.) zurück.
  - Erst wenn in C00002/x die Zustandsinformation "Aus / Fertig" zurückgeliefert wird, ist die Ausführung des Gerätebefehls erfolgreich abgeschlossen.
  - Im Fehlerfall wird in C00002/x die Zustandsinformation "Aktion abgebrochen" zurückgeliefert. Weitere Details liefert in diesem Fall der in C00003 angezeigte Status des zuletzt ausgeführten Gerätebefehls.



Stop!

Bevor nach Absetzen eines Gerätebefehls über C00002/x die Versorgungsspannung abgeschaltet wird, muss anhand der Zustandsinformation in C00002/x der erfolgreiche Abschluss des Gerätebefehls überprüft werden!

- Insbesondere gilt das für Gerätebefehle, die Daten im Memory Modul des Gerätes speichern. Bei einem nicht abgeschlossenen Speichervorgang können Dateninkonsistenzen im Memory Modul entstehen.



Hinweis!

- Warten Sie vor der Aktivierung von Gerätebefehlen durch eine übergeordnete Steuerung die Bereitmeldung des Inverters ab.
- Ein Schreibvorgang auf C00002/x mit einem Wert >1 wird vom Gerät abgewiesen und mit einer Fehlermeldung quittiert.
- In C00003 wird der Status des zuletzt ausgeführten Gerätebefehls angezeigt.

Gerätebefehl aktivieren

Bei bestehender Online-Verbindung können Sie einen Gerätebefehl einfach vom »Engineer« aus aktivieren, indem Sie in der Registerkarte **Parameter** in C00002/x die entsprechende Auswahl einstellen ("0: Aus" oder "1: Ein/Start").

- Alternativ können Sie einen Gerätebefehl aber z. B. auch über das Keypad oder von einer übergeordneten Steuerung durch Beschreiben von C00002/x aktivieren.
- Einige häufig benötigte Gerätebefehle (wie z. B. "Parametersatz speichern") lassen sich bei bestehender Online-Verbindung auch über Symbole in der *Symbolleiste* des »Engineers« ausführen:

Symbol	Funktion
	Inverter freigeben
	Inverter sperren
	Parametersatz speichern (bei 8400: Alle Parametersätze speichern)



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 Inverter ein Anlagenmodul ausgewählt, so wird der entsprechende Gerätebefehl in allen untergeordneten Invertern 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.

Kurzübersicht Gerätebefehle

In diesem Kapitel beschriebene Gerätebefehle:

C00002 Subcode:	Gerätebefehl	Reglersperre erforderlich	Zustandsinformation
1	Lenze-Einstellung laden	●	dynamisch
6	Alle Parametersätze laden	●	dynamisch
11	Alle Parametersätze speichern		dynamisch
16	Inverter freigeben/sperren		statisch
17	Schnellhalt aktivieren/aufheben		statisch
19	Fehler rücksetzen		statisch
21	Logbuch löschen		statisch
27	Gerätesuchfunktion (ab Version 06.00.00)		statisch

In anderen Kapiteln beschriebene Gerätebefehle:

C00002 Subcode:	Gerätebefehl	Reglersperre erforderlich	Zustandsinformation
23	Motorparameter identifizieren ▸ Motordaten automatisch identifizieren	●	dynamisch
26	CAN Reset Node ▸ CANopen-Schnittstelle erneut initialisieren		statisch
28	MasterPin prüfen (ab Version 06.00.00) ▸ Inverter mit MasterPin entsperren	●	statisch
29	Bindungskennung setzen (ab Version 06.00.00) ▸ Gerätepersonalisierung		statisch
30	Bindungskennung löschen (ab Version 06.00.00) ▸ Gerätepersonalisierung		statisch
31	Passwort setzen (ab Version 06.00.00) ▸ Passwortschutz		statisch
32	Passwort prüfen (ab Version 06.00.00) ▸ Passwortschutz		statisch
33	Passwort löschen (ab Version 06.00.00) ▸ Passwortschutz		statisch

4.1.1 Lenze-Einstellung laden

Mit dem Gerätebefehl C00002/1 = "1: Ein / Start" lassen sich die Parameter auf die Lenze-Einstellung zurücksetzen, die in der Inverter-Firmware hinterlegt ist.

- Ausführung nur möglich bei Reglersperre, andernfalls erfolgt die Rückmeldung C00002/1 = "6: Kein Zugriff Reglersperre".
- Alle Parameteränderungen, die seit dem letzten Speichern des Parametersatzes durchgeführt wurden, gehen hierbei verloren!
- Dieser Gerätebefehl wirkt sich auf die Einstellungen der Betriebssystem-, Applikations- und Modulparameter aus.

Hinweis!

Mit dem Laden der Lenze-Einstellung C00002/1 werden auch alle Kommunikationsparameter zurückgesetzt. Nach dem Netzeinschalten wird die Lenze-Einstellung übernommen und der Inverter ist möglicherweise nicht mehr über die Kommunikationsbaugruppe erreichbar.

Ab Version 18.00.00 lässt sich über C01004 (Lenze-Einstellung laden ohne:) verhindern, dass mit dem Laden der Lenze-Einstellung C00002/1 alle Kommunikationsparameter zurückgesetzt werden.

Damit beim Laden der Lenze-Einstellung die Kommunikationsparameter nicht zurückgesetzt werden, müssen Sie vor dem Netzschalten C01004 parametrieren:

- Bei Verwendung eines Kommunikationsmoduls: C01004:Bit 0 = 1 setzen.
- Bei Verwendung von CAN OnBoard: C01004:Bit 1 = 1 setzen.

So laden Sie die Lenze-Einstellung:

1. Sofern der Inverter freigegeben ist, den Inverter sperren, z. B. mit dem Gerätebefehl "Inverter freigeben/sperren" (C00002/16 = "0: Aus / Fertig").
2. Gerätebefehl "Lenze-Einstellung laden" ausführen:
   C00002/1 = "1: Ein / Start"

   Der Ladevorgang kann einige Sekunden dauern. Nach dem Aufruf des Gerätebefehls wird in C00002/1 eine dynamische Zustandsinformation ("in Arbeit 20 %" → "in Arbeit 40 %" → "in Arbeit 60 %", usw.) zurückgeliefert.

Anmerkungen zur Ausführungsdauer

Die Ausführungsdauer dieses Gerätebefehls beträgt typischerweise 2.5 s, unabhängig vom verwendeten Kommunikationsmodul.

Wenn für diesen Gerätebefehl – zusätzlich zur geräteinternen Zeitüberwachung – in einer überlagerten Steuerung eine Überwachung der Ausführungsdauer realisiert werden soll, so ist hierfür die Überwachungszeit mindestens um den Faktor 2 ... 3 größer zu wählen.

4.1.2 Alle Parametersätze laden

Mit dem Gerätebefehl C00002/6 = "1: Ein / Start" werden alle Parametereinstellungen erneut vom Memory Modul in den Inverter geladen.

- Ausführung nur möglich bei Reglersperre, andernfalls erfolgt die Rückmeldung C00002/6 = "6: Kein Zugriff Reglersperre".
- Alle Parameteränderungen, die seit dem letzten Speichern des Parametersatzes durchgeführt wurden, gehen hierbei verloren!
- Dieser Gerätebefehl wirkt sich auf die Einstellungen der Betriebssystem-, Applikations- und Modulparameter aus.

Hinweis!

Der Inverter verfügt derzeit über einen Datensatz für alle Parameter, d. h. jeder Parameter hat einen Wert. In Vorbereitung sind mehrere Datensätze je Inverter.

Ab Version 04.00.00 ermöglicht die Grundfunktion Parameterumschaltung für bis zu 32 frei wählbare Parameter eine Umschaltung zwischen vier Sätzen mit unterschiedlichen Parameterwerten. (📖 597)

So laden Sie die Parametereinstellungen vom Memory Modul:

1. Sofern der Inverter freigegeben ist, den Inverter sperren, z. B. mit dem Gerätebefehl "Inverter freigeben/sperren" (C00002/16 = "0: Aus / Fertig").
2. Gerätebefehl "Alle Parametersätze laden" ausführen:
   C00002/6 = "1: Ein / Start"

   Der Ladevorgang kann einige Sekunden dauern. Nach dem Aufruf des Gerätebefehls wird in C00002/6 eine dynamische Zustandsinformation ("in Arbeit 20 %" → "in Arbeit 40 %" → "in Arbeit 60 %", usw.) zurückgeliefert.

Anmerkungen zur Ausführungsdauer

Die Ausführungsdauer dieses Gerätebefehls ist abhängig vom verwendeten Kommunikationsmodul. Wenn für diesen Gerätebefehl – zusätzlich zur geräteinternen Zeitüberwachung – in einer überlagerten Steuerung eine Überwachung der Ausführungsdauer realisiert werden soll, so ist hierfür die Überwachungszeit mindestens um den Faktor 2 ... 3 größer zu wählen als die in der folgenden Tabelle aufgeführten Zeitangaben:

Verwendetes Kommunikationsmodul	Typische Ausführungsdauer		
	StateLine C	HighLine C	TopLine C
Ohne Kommunikationsmodul	3.5 s	3.5 s	3.5 s
PROFIBUS® oder INTERBUS	3.5 s	3.5 s	3.5 s
EtherCAT®, PROFINET® oder EtherNet/IP™	4.0 s	3.5 s	4.0 s
Ethernet POWERLINK	15.0 s	15.0 s	15.0 s

4.1.3 Alle Parametersätze speichern

Wenn Sie Parametereinstellungen im Inverter verändern, gehen die durchgeführten Änderungen durch Netzschalten des Inverters verloren, sofern die Einstellungen nicht explizit gespeichert wurden.

Mit dem Gerätebefehl C00002/11 = "1: Ein / Start" lassen sich die aktuellen Parametereinstellungen netzausfallsicher im Memory Modul des Inverters speichern.

Hinweis!

Beim Einschalten des Gerätes werden alle Parameter automatisch aus dem Memory Modul in den Arbeitsspeicher des Inverters geladen.

Um Dateninkonsistenzen zu vermeiden, die beim Laden der Parameter aus dem Memory Modul zu einem Fehler führen:

Während des Speichervorgangs
- die Versorgungsspannung nicht ausschalten!
- das Memory Modul nicht vom Gerät abziehen!

Der Inverter verfügt derzeit über einen Datensatz für alle Parameter, d. h. jeder Parameter hat einen Wert. In Vorbereitung sind mehrere Datensätze je Inverter.

So speichern Sie die Parametereinstellungen im Memory Modul:

Gerätebefehl "Alle Parametersätze speichern" ausführen:
C00002/11 = "1: Ein / Start"

Der Speichervorgang kann einige Sekunden dauern. Nach dem Aufruf des Gerätebefehls wird in C00002/11 eine dynamische Zustandsinformation ("in Arbeit 20 %" → "in Arbeit 40 %" → "in Arbeit 60 %", usw.) zurückgeliefert.

Tipp!

- Dieser Gerätebefehl lässt sich auch über das Symbol in der *Symbolleiste* aktivieren.
- Mit dem Gerätebefehl "Lenze-Einstellung laden" (C00002/1 = "1: Ein / Start") lassen sich die Parametereinstellungen wieder auf den Auslieferungszustand des Gerätes zurücksetzen.

Anmerkungen zur Ausführungsdauer

Die Ausführungsdauer dieses Gerätebefehls ist abhängig vom verwendeten Kommunikationsmodul. Wenn für diesen Gerätebefehl – zusätzlich zur geräteinternen Zeitüberwachung – in einer überlagerten Steuerung eine Überwachung der Ausführungsdauer realisiert werden soll, so ist hierfür die Überwachungszeit mindestens um den Faktor 2 ... 3 größer zu wählen als die in der folgenden Tabelle aufgeführten Zeitangaben:

Verwendetes Kommunikationsmodul	Typische Ausführungsdauer		
	StateLine C	HighLine C	TopLine C
Ohne Kommunikationsmodul	2.0 s	2.5 s	2.5 s
PROFIBUS® oder INTERBUS	3.5 s	3.5 s	4.0 s
EtherCAT®, PROFINET® oder EtherNet/IP™	4.5 s	4.5 s	4.5 s
Ethernet POWERLINK	11.0 s	11.0 s	11.0 s

4.1.4 Inverter freigeben/sperren

Mit dem Gerätebefehl C00002/16 = "1: Ein / Start" lässt sich der Inverter freigeben, sofern keine andere Quelle für Reglersperre aktiv ist.

Mit dem Gerätebefehl C00002/16 = "0: Aus / Fertig" lässt sich der Inverter wieder sperren, d. h. die Leistungsendstufen im Inverter werden gesperrt und die Drehzahl-/Stromregler der Motorregelung zurückgesetzt.

- Der Motor wird momentenlos und trudelt aus, sofern er sich nicht bereits im Stillstand befindet.
- Bei gesetzter Reglersperre ist der Statusausgang *bCInhActive* des Systembausteins LS_DriveInterface auf TRUE gesetzt.
- Mit Rücknahme der Reglersperre-Anforderung synchronisiert sich der Antrieb auf die aktuelle Ist-Drehzahl auf.
  - Ist die Fangschaltung in C00990 aktiviert, wird für die Synchronisation auf den rotierenden oder stehenden Antrieb das in C00991 parametrierte Fangverfahren verwendet. ▸ Fangen (📖 218)
  - Bei Betrieb mit Rückführung wird die Ist-Drehzahl vom Gebersystem ausgelesen.
  - Bei sensorloser Vectorregelung (SLVC) wird die Ist-Drehzahl aus dem Motormodell der Motorregelung zur Synchronisation benutzt.
- Welche Quellen bzw. Auslöser für Reglersperre aktiv sind, wird in C00158 bit-codiert angezeigt:

Bit	Ursache/Quelle für Reglersperre
Bit 0	Klemme RFR
Bit 1	CAN-Steuerwort
Bit 2	MCI-Steuerwort
Bit 3	SwitchOn
Bit 4	Applikation (Systembaustein LS_DriveInterface: Eingang *bCInh*)
Bit 5	**Gerätebefehl** (C00002/16)
Bit 6	Fehler mit Fehlerreaktion "Fault" oder "Trouble"
Bit 7	Internes Signal
Bit 8	Reserviert
Bit 9	Reserviert
Bit 10	AutoStartLock
Bit 11	Motorparameter-Identifikation
Bit 12	Bremsenautomatik
Bit 13	DCB-IMP
Bit 14	Reserviert
Bit 15	Reserviert

Tipp!

Der Inverter lässt sich auch über die Symbole und in der *Symbolleiste* freigeben bzw. sperren.

4.1.5 Schnellhalt aktivieren/aufheben

Mit dem Gerätebefehl C00002/17 = "1: Ein / Start" lässt sich die Schnellhalt-Funktion aktivieren, d. h. die Motorregelung wird von der Sollwertvorgabe abgekoppelt und der Motor wird innerhalb der in C00105 parametrierten Ablaufzeit in den Stillstand (n_{ist} = 0) geführt.

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C00105	Ablaufzeit Schnellhalt	2.000	s

- Bei "closed loop"-Betrieb wird der Motor im Stillstand gehalten.
- Die Impulssperre wird gesetzt, wenn die Funktion "Auto-DCB" über C00019 aktiviert wurde.
- Welche Quellen bzw. Auslöser für Schnellhalt aktiv sind, wird in C00159 bit-codiert angezeigt:

Bit	Ursache/Quelle für Schnellhalt
Bit 0	Reserviert
Bit 1	CAN-Steuerwort (Bit 2)
Bit 2	MCI-Steuerwort (Bit 2)
Bit 3	Reserviert
Bit 4	Applikation (Systembaustein LS_MotorInterface: Eingang *bQspOn*)
Bit 5	**Gerätebefehl** (C00002/17)
Bit 6	Gerätefehler mit Fehlerreaktion "TroubleQSP"
Bit 7	Internes Signal
Bit 8	Reserviert
Bit 9	Reserviert
Bit 10	Betriebssystem
Bit 11	Reserviert
Bit 12	MCK (Systembaustein LS_MotionControlKernel: Eingang *bQspOn*)
Bit 13	Reserviert
Bit 14	Reserviert
Bit 15	Reserviert

Schnellhalt wieder aufheben

Mit dem Gerätebefehl C00002/17 = "0: Aus / Fertig" lässt sich der Schnellhalt wieder aufheben, sofern keine andere Quelle für Schnellhalt aktiv ist.

4.1.6 Fehler rücksetzen

Mit dem Gerätebefehl C00002/19 = "1: Ein / Start" lässt sich eine bestehende Fehlermeldung quittieren, sofern die Fehlerursache behoben ist und der Fehler somit nicht mehr ansteht.

- Nach Rücksetzen (Quittieren) des aktuellen Fehlers können noch weitere Fehler anstehen, die auch zurückgesetzt werden müssen.
- Der zustandsbestimmende Fehler wird in C00168 angezeigt.
- Der aktuelle Fehler wird in C00170 angezeigt.

Tipp!

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

Ausführliche Informationen zu Fehlermeldungen finden Sie im Kapitel "Diagnose & Fehlermanagement". (📖 434)

4.1.7 Logbuch löschen

Mit dem Gerätebefehl C00002/21 = "1: Ein / Start" 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.

Ausführliche Informationen zum Logbuch finden Sie im Kapitel "Diagnose & Fehlermanagement". (📖 434)

4.1.8 Gerätesuchfunktion

Diese Funktionserweiterung ist ab Version 06.00.00 verfügbar!

In einigen Anwendungen, bei denen viele Inverter in einem Schaltschrank verbaut oder in einer weiträumigen Anlage untergebracht sind, ist es oftmals schwierig, ein online verbundenes Gerät zu lokalisieren, um an diesem Gerät beispielsweise eine Wartungsarbeit durchzuführen. Man ist mit dem Inverter online verbunden, weiß aber nicht, wo sich der Inverter physikalisch befindet.

Mit dem Gerätebefehl C00002/27 = "1: Ein / Start" lässt sich eine sogenannte "optische Ortung" aktivieren:

- Für die in C00181/1 eingestellte Zeitdauer blitzen alle vier Status-LED's auf der Frontseite des Inverters. Anschließend schaltet sich die Funktion automatisch wieder aus.
- Wird der Gerätebefehl innerhalb der eingestellten Zeitdauer erneut ausgeführt, verlängert sich die Dauer entsprechend.
- Mit der Einstellung C00002/27 = "0: Aus / Fertig" lässt sich die Funktion abbrechen bzw. ausschalten.
- Einstellbare Zeitdauer: 0 ... 6000 s (Lenze-Einstellung: 5 s)

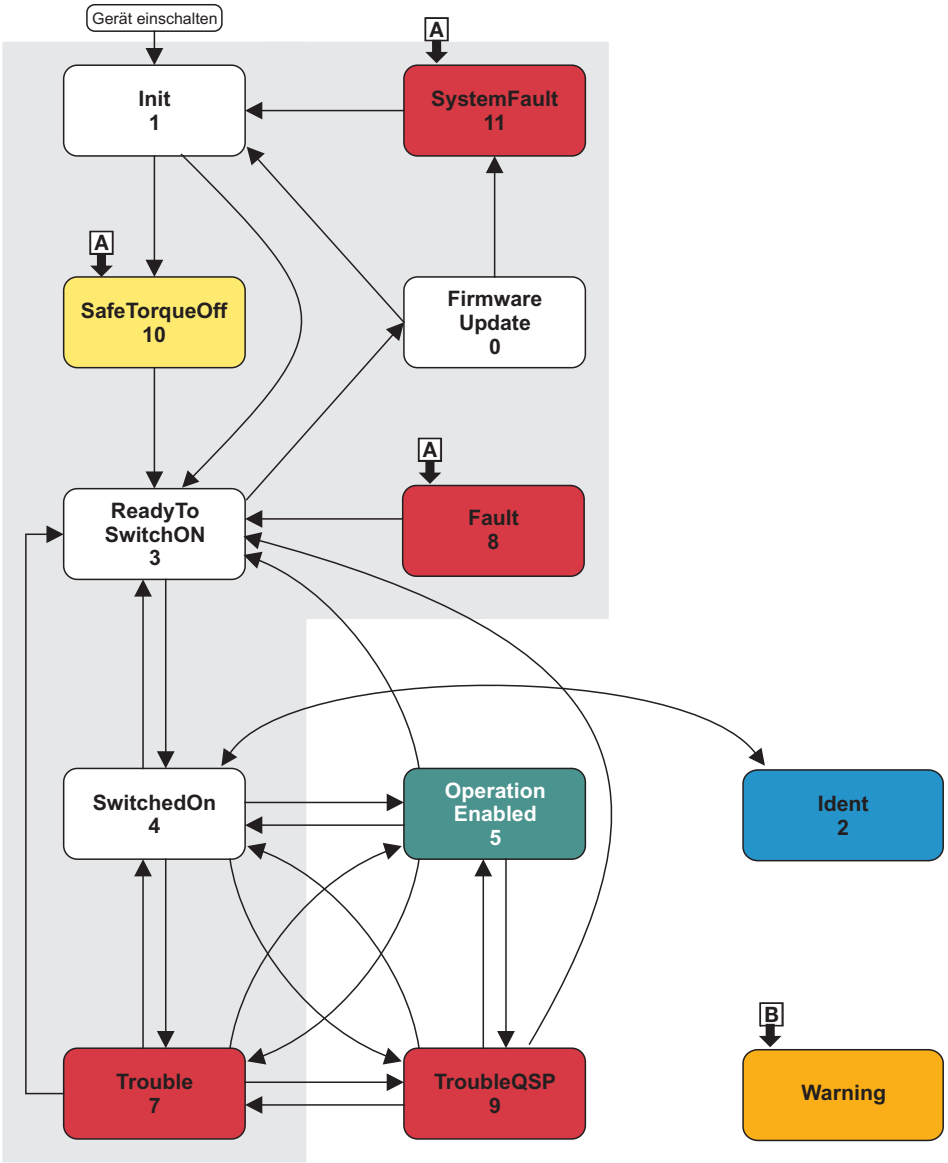
Tipp!

Die Gerätesuchfunktion lässt sich auch über das Symbol in der *Symbolleiste* aktivieren.

4.2 Geräte-Zustandsmaschine und Gerätezustände

Das Verhalten des Inverters wird wesentlich vom aktuellen Gerätezustand innerhalb der sogenannten Geräte-Zustandsmaschine bestimmt. Welcher Gerätezustand gerade aktiv ist und in welchen Gerätezustand als nächstes gewechselt wird, hängt von bestimmten Steuersignalen (z. B. für Reglersperre und Schnellhalt) sowie Status-Parametern ab.

Geräte-Zustandsmaschine



Graue Fläche: Impulssperre

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

- Die Pfeile zwischen den Gerätezuständen kennzeichnen mögliche Zustandswechsel.
- Die Ziffern repräsentieren die Zustands-ID (siehe nachfolgende Tabelle).

- Der Wechsel von einem Zustand zum nächsten erfolgt im 1-ms-Zyklus. Wenn innerhalb dieser Zeit mehrere Anforderungen zum Zustandswechsel vorliegen, wird der Zustand mit der höheren Priorität zuerst bearbeitet (siehe nachfolgende Tabelle).
- In C00137 wird der aktuelle Gerätezustand angezeigt.
- In C00150 (Statuswort) wird der aktuelle Gerätezustand bit-codiert über die Bits 8 ... 11 angezeigt (siehe nachfolgende Tabelle).

ID	Gerätezustand (Anzeige in C00137)	Priorität	Statusbits (Anzeige in C00150)				Bedeutung
			Bit 11	Bit 10	Bit 9	Bit 8	
0	FirmwareUpdate	-	0	0	0	0	Firmware-Update-Funktion aktiv
1	Init	-	0	0	0	1	Initialisierung aktiv
2	Ident	-	0	0	1	0	Identifikation aktiv
3	ReadyToSwitchOn	Prio 5	0	0	1	1	Gerät ist einschaltbereit
4	SwitchedOn	Prio 4	0	1	0	0	Gerät ist eingeschaltet
5	OperationEnabled	Prio 1	0	1	0	1	Betrieb
6	-	-	0	1	1	0	-
7	Trouble	Prio 3	0	1	1	1	Störung aktiv
8	Fault	Prio 7	1	0	0	0	Fehler aktiv
9	TroubleQSP	Prio 2	1	0	0	1	TroubleQSP aktiv
10	SafeTorqueOff	Prio 6	1	0	1	0	Sicher abgeschaltetes Moment aktiv
11	SystemFault	Prio 8	1	0	1	1	Systemfehler aktiv • Dieser Gerätezustand wird nicht verwendet, da das aktivierende Ereignis beim Inverter fehlt.

[4-1] Gerätezustände, Prioritäten und Bedeutung der Statusbits im Statuswort

4.2.1 FirmwareUpdate

Hinweis!

Diese Funktion darf ausschließlich durch das Fachpersonal von Lenze ausgeführt werden!

4.2.2 Init

LED "DRV-RDY"	LED "DRV-ERR"	Anzeige in C00137	Anzeige im Statuswort 1 (C00150)			
			Bit 11	Bit 10	Bit 9	Bit 8
AUS	AUS	Init	0	0	0	1

In diesem Zustand befindet sich der Inverter direkt nach dem Einschalten seiner 24-V-Versorgungsspannung.

Im Zustand "Init" erfolgt die Initialisierung des Betriebssystems sowie die Identifizierung aller Gerätekomponenten (Kommunikationsmodul, Memory Modul, Leistungsteil etc.). Bei der Identifizierung des Leistungsteils wird zunächst geprüft, ob es eingeschaltet ist bzw. ob die erforderliche Spannung im Toleranzbereich liegt.

- Der Wechselrichter ist gesperrt, d. h. die Motorklemmen (U, V, W) des Umrichters führen keine Spannung.
- Die digitalen und analogen Eingänge werden zu diesem Zeitpunkt noch nicht ausgewertet.
- Die Bussysteme (CAN, PROFIBUS etc.) arbeiten noch nicht, d. h. die Kommunikation ist noch nicht möglich.
- Die Applikation wird noch nicht abgearbeitet.
- Die Überwachungen sind noch nicht aktiv.
- Der Inverter kann noch nicht parametriert werden und es lassen sich noch keine Gerätebefehle ausführen.

Hinweis!

Liegt die 24-V-Spannungsversorgung im gültigen Bereich (>19 V) und ist die Initialisierung abgeschlossen, erfolgt automatisch ein Wechsel in den Gerätezustand "ReadyToSwitchOn".

Ist bei Netzeinschalten nur die 24-V-Spannungsversorgung vorhanden, wird in das Logbuch des Inverters zudem die Fehlermeldung "LU: Unterspannung Zwischenkreis" eingetragen.

4.2.3 Ident

LED "DRV-RDY"	LED "DRV-ERR"	Anzeige in C00137	Anzeige im Statuswort 1 (C00150)			
			Bit 11	Bit 10	Bit 9	Bit 8
	AUS	Ident	0	0	1	0

Der Inverter verfügt über die Funktion "Motorparameter-Identifikation" zur automatischen Ermittlung der Motorparameter. Ist die Motorparameter-Identifikation aktiv, befindet sich der Inverter im Gerätezustand "Ident".

Der Gerätezustand "Ident" kann ausschließlich vom Gerätezustand "SwitchedOn" erreicht werden, d. h. der Inverter muss zunächst gesperrt werden, damit anschließend die Identifikation über den entsprechenden Gerätebefehl gestartet werden kann:

Gerätebefehl	Funktion	Ausführliche Informationen
C00002/23	Motorparameter identifizieren	▸ Motorparameter automatisch identifizieren

Stop!

Während der Identifikation der Motorparameter
- reagiert der Inverter nicht auf Sollwertänderungen oder Steuervorgänge (z. B. Drehzahlsollwerte, Schnellhalt, Momentenbegrenzungen),
- bleibt die Applikation aktiv,
- bleiben alle Systemschnittstellen (IOs, Bussysteme, usw.) aktiv,
- bleibt die Fehlerüberwachung aktiv,
- wird der Wechselrichter unabhängig von den Sollwertquellen angesteuert.

Nach Beendigung der Motorparameter-Identifikation erfolgt ein Wechsel zurück in den Zustand "SwitchedOn".

4.2.4 SafeTorqueOff

LED "DRV-RDY"	LED "DRV-ERR"	Anzeige in C00137	Anzeige im Statuswort 1 (C00150)			
			Bit 11	Bit 10	Bit 9	Bit 8
	AUS	SafeTorqueOff	1	0	1	0

Hinweis!

Bis einschließlich Version 13.xx.xx gilt:

Dieser Gerätezustand ist nur in Verbindung mit integrierter Sicherheitstechnik und vorhandener Leistungsteilversorgung möglich!

Ab Version 14.00.00 gilt:

Dieser Gerätezustand ist nur in Verbindung mit integrierter Sicherheitstechnik möglich!

Integrierte Sicherheitstechnik mit Inverter Drives 8400

Inverter der Reihe 8400 können mit integrierter Sicherheitstechnik "Sicher abgeschaltetes Moment (STO)" geliefert werden.

Die integrierte Sicherheitstechnik ist für den Personenschutz an Maschinen anwendbar.

Die Antriebsfunktion wird weiterhin vom Inverter ausgeführt. Die Sicherheitstechnik stellt die sicheren Eingänge bereit. Bei Aktivierung der Sicherheitsfunktion leitet die Sicherheitstechnik direkt im Inverter Steuerfunktionen nach EN 60204-1 für den Fehlerfall ein.

Safety-Zustand

Wird der Inverter von der Sicherheitstechnik abgeschaltet, erfolgt ein Wechsel in den Gerätezustand "SafeTorqueOff".

Wird von der Sicherheitstechnik die Anforderung "Sicher abgeschaltetes Moment (STO)" wieder aufgehoben, erfolgt ein Wechsel in den Gerätezustand "ReadyToSwitchOn".

Ausführliche Informationen zur integrierten Sicherheitstechnik finden Sie im Gerätehandbuch!

Das Gerätehandbuch enthält wichtige Hinweise zur Sicherheitstechnik, die beachtet werden müssen!

Das Gerätehandbuch ist in elektronischer Form auf dem Datenträger gespeichert, der zum Lieferumfang des Inverters 8400 gehört.

4.2.5 ReadyToSwitchOn

LED "DRV-RDY"	LED "DRV-ERR"	Anzeige in C00137	Anzeige im Statuswort 1 (C00150)			
			Bit 11	Bit 10	Bit 9	Bit 8
	AUS	ReadyToSwitchOn	0	0	1	1

In diesem Gerätezustand befindet sich der Inverter direkt nachdem die Initialisierung abgeschlossen ist!

- Die Bussysteme laufen und die Klemmen und Geber werden ausgewertet.
- Die Überwachungen sind aktiv.
- Der Inverter kann parametriert werden.
- Die Applikation ist grundsätzlich lauffähig.

Hinweis!

- Der Zustand "ReadyToSwitchOn" wird nicht nur nach Netzeinschalten, sondern auch nach Rücknahme von "Trouble", "Fault" oder "SafeTorqueOff" angesprungen.
- Ist in C00142 die Autostart-Option "Sperre bei Gerät ein" aktiviert (Lenze-Einstellung), so ist stets eine explizite Aufhebung der Reglersperre nach Netzeinschalten erforderlich, damit der Inverter vom Zustand "ReadyToSwitchOn" in den Zustand "SwitchedOn" wechselt.
- Ist bei Netzeinschalten nur die 24-V-Spannungsversorgung vorhanden, wird in das Logbuch des Inverters die Fehlermeldung "LU: Unterspannung Zwischenkreis" eingetragen und der Inverter bleibt im Zustand "ReadyToSwitchOn".

Gefahr!

Ist in C00142 die Autostart-Option "Sperre bei Gerät ein" deaktiviert, wird nach Netzeinschalten direkt vom Zustand "ReadyToSwitchOn" in den Zustand "SwitchedOn" gesprungen.

▸ Automatischer Neustart nach Netzeinschalten/Störung... (📖 99)

4.2.6 SwitchedOn

LED "DRV-RDY"	LED "DRV-ERR"	Anzeige in C00137	Anzeige im Statuswort 1 (C00150)			
			Bit 11	Bit 10	Bit 9	Bit 8
	AUS	SwitchedON	0	1	0	0

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

- Die Bussysteme laufen und die Klemmen und Geber werden ausgewertet.
- Die Überwachungen sind aktiv.
- Die Applikation ist grundsätzlich lauffähig.

Wird die Reglersperre aufgehoben, findet ein Wechsel in den Zustand "OperationEnabled" statt und der Motor folgt dem von der aktiven Applikation vorgegebenen Sollwert.

Tipp!

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

Abhängig von bestimmten Bedingungen findet ausgehend vom Gerätezustand "SwitchedOn" ein Zustandswechsel statt:

Weiterschaltbedingung	Wechsel in den Gerätezustand
Steuerbit "EnableOperation" aller Steuerkanäle = "1" **UND** Klemme RFR = High-Pegel (Reglerfreigabe)	OperationEnabled
Steuerbit "SwitchOn" eines Steuerkanals = "0".	ReadyToSwitchOn
Motorparameter-Identifikation angefordert.	Ident
Unterspannung im Zwischenkreis.	Trouble/Fault (abhängig von C00600/1)
Fehler mit Fehlerreaktion "Trouble" tritt auf.	Trouble
Fehler mit Fehlerreaktion "TroubleQSP" tritt auf.	TroubleQSP

Verwandte Themen:

▸ Steuerwörter wCANControl/wMCIControl (📖 107)

4.2.7 OperationEnabled

LED "DRV-RDY"	LED "DRV-ERR"	Anzeige in C00137	Anzeige im Statuswort 1 (C00150)			
			Bit 11	Bit 10	Bit 9	Bit 8
	AUS	OperationEnabled	0	1	0	1

In diesem Gerätezustand befindet sich der Inverter, wenn die Reglersperre aufgehoben ist und kein Fehler ("Trouble" oder "TroubleQSP") vorliegt.

Ist der Betrieb freigegeben und bei sensorloser Vectorregelung (SLVC) die Magnetisierung abgeschlossen, folgt der Motor dem von der aktiven Applikation vorgegebenen Sollwert.

Abhängig von bestimmten Bedingungen findet ausgehend vom Gerätezustand "OperationEnabled" ein Zustandswechsel statt:

Weiterschaltbedingung	Wechsel in den Gerätezustand
Steuerbit "EnableOperation" eines Steuerkanals = "0" **ODER** Klemme RFR = Low-Pegel (Reglersperre).	SwitchedOn
Steuerbit "SwitchOn" eines Steuerkanals = "0".	ReadyToSwitchOn
Unterspannung im Zwischenkreis.	Trouble/Fault (abhängig von C00600/1)
Fehler mit Fehlerreaktion "Trouble" tritt auf.	Trouble
Fehler mit Fehlerreaktion "TroubleQSP" tritt auf.	TroubleQSP

Verwandte Themen:

- Steuerwörter wCANControl/wMCIControl (📖 107)

4.2.8 TroubleQSP

LED "DRV-RDY"	LED "DRV-ERR"	Anzeige in C00137	Anzeige im Statuswort 1 (C00150)			
			Bit 11	Bit 10	Bit 9	Bit 8
		TroubleQSP	1	0	0	1

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

- 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 "SwitchedOn" gesprungen werden, da die Funktion "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 "TroubleQSP".

Abhängig von bestimmten Bedingungen findet ausgehend vom Gerätezustand "TroubleQSP" ein Zustandswechsel statt:

Weiterschaltbedingung	Wechsel in den Gerätezustand
Steuerbit "SwitchOn" eines Steuerkanals = "0".	ReadyToSwitchOn
Steuerbit "EnableOperation" aller Steuerkanäle = "1" **UND** Klemme RFR = High-Pegel (Reglerfreigabe) **UND** Fehler durch Steuerbit "ResetFault" zurückgesetzt **UND** es liegt kein weiterer Fehler mehr an.	OperationEnabled
Steuerbit "EnableOperation" eines Steuerkanals = "0" **ODER** Klemme RFR = Low-Pegel (Reglersperre) **UND** Fehler durch Steuerbit "ResetFault" zurückgesetzt **UND** es liegt kein weiterer Fehler mehr an.	SwitchedOn
Im System liegt eine Meldung vor.	Trouble

Verwandte Themen:

- Steuerwörter wCANControl/wMCIControl (📖 107)
- Grundlagen zur Fehlerbehandlung im Inverter (📖 434)
- Fehlermeldungen des Betriebssystems (📖 459)

4.2.9 Trouble

LED "DRV-RDY"	LED "DRV-ERR"	Anzeige in C00137	Anzeige im Statuswort 1 (C00150)			
			Bit 11	Bit 10	Bit 9	Bit 8
AUS		Trouble	0	1	1	1

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

- Der Motor wird durch Sperren des Wechselrichters momentenlos (trudelt).
- Der Gerätezustand "Trouble" wird automatisch verlassen, wenn die Fehlerursache behoben ist.

Hinweis!

Ist in C00142 die Autostart-Option "Sperre bei Trouble" aktiviert, so ist eine explizite Aufhebung der Reglersperre für das Verlassen des Zustandes erforderlich.

Abhängig von bestimmten Bedingungen findet ausgehend vom Gerätezustand "Trouble" ein Zustandswechsel statt:

Weiterschaltbedingung	Wechsel in den Gerätezustand
Fehlerursache liegt nicht mehr vor.	ReadyToSwitchOn
Steuerbit "EnableOperation" aller Steuerkanäle = "1" **UND** Klemme RFR = High-Pegel (Reglerfreigabe) **UND** Meldung wurde wieder zurückgenommen.	OperationEnabled
Steuerbit "EnableOperation" eines Steuerkanals = "0" **ODER** Klemme RFR = Low-Pegel (Reglersperre) **UND** Meldung wurde wieder zurückgenommen.	SwitchedOn
Im System liegt ein auf "TroubleQSP" konfigurierter Fehler vor **UND** Meldung wurde wieder zurückgenommen.	TroubleQSP

Verwandte Themen:

- Steuerwörter wCANControl/wMCIControl (📖 107)
- Grundlagen zur Fehlerbehandlung im Inverter (📖 434)
- Fehlermeldungen des Betriebssystems (📖 459)

4.2.10 Fault

LED "DRV-RDY"	LED "DRV-ERR"	Anzeige in C00137	Anzeige im Statuswort 1 (C00150)			
			Bit 11	Bit 10	Bit 9	Bit 8
AUS		Fault	1	0	0	0

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

- Der Motor wird durch Sperren des Wechselrichters momentenlos (trudelt).
- Zum Verlassen des Gerätezustandes muss der Fehler explizit zurückgesetzt ("quittiert") werden, z. B. per Gerätebefehl "Fehler rücksetzen" oder über das Steuerbit "ResetFault" im Steuerwort *wCanControl* bzw. *wMCIControl*.

Hinweis!

Wenn eine Unterspannung im Zwischenkreis des Inverters auftritt (Fehlermeldung "LU"), nimmt das Gerät den Zustand "Trouble" ein.

Ein zusätzlich auftretender und höher priorer Fehler führt das Gerät in den Zustand "Fault".

Entsprechend der Geräte-Zustandsmaschine wechselt das Gerät nach der Quittierung des Fehlers in den Zustand "ReadyToSwitchOn", obwohl die Netzunterspannung noch vorhanden ist!

Ist in C00142 die Autostart-Option "Sperre bei Fault" aktiviert, so ist eine explizite Aufhebung der Reglersperre für das Verlassen des Zustandes erforderlich.

Verwandte Themen:

- Steuerwörter wCANControl/wMCIControl (📖 107)
- Grundlagen zur Fehlerbehandlung im Inverter (📖 434)
- Fehlermeldungen des Betriebssystems (📖 459)

4.3 Automatischer Neustart nach Netzeinschalten/Störung...

.../Fehler/Unterspannung/Laden der Lenze-Einstellung

In C00142 ist das Anlaufverhalten des Inverters nach Netzeinschalten, Unterspannung, Laden der Lenze-Einstellung sowie Rücknahme von "Trouble" oder "Fault" individuell parametrierbar:

Autostart-Option (C00142)		Lenze-Einstellung
Bit 0	Autostart-Option "Sperre bei Gerät Ein"	1 ≡ Sperre aktiv
Bit 1	Autostart-Option "Sperre bei Trouble"	0 ≡ Sperre nicht aktiv
Bit 2	Autostart-Option "Sperre bei Fault"	0 ≡ Sperre nicht aktiv
Bit 3	Autostart-Option "Sperre bei Unterspannung"	1 ≡ Sperre aktiv
Bit 4	Autostart-Option "Sperre bei Lenze-Einstellung" (ab Version 06.00.00)	1 ≡ Sperre aktiv
Bit 5	Reserviert	0
Bit 6		
Bit 7		

Hinweis!

In der Lenze-Einstellung ist der automatische Neustart nach Netzeinschalten, Unterspannung sowie Laden der Lenze-Einstellung gesperrt.

4.3.1 Autostart-Option "Sperre bei Gerät Ein"

Die Autostart-Option "Sperre bei Gerät ein" verhindert nach Netzeinschalten den Wechsel in den Zustand "SwitchedOn", wenn bei Netzeinschalten bereits Reglerfreigabe vorliegt.

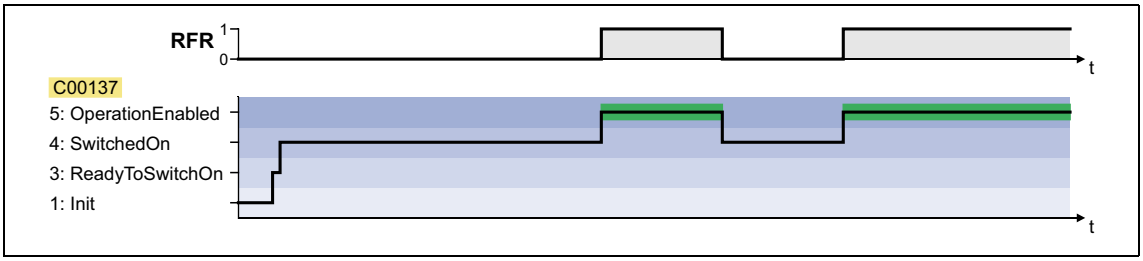
Gefahr!

Ist in C00142 die Autostart-Option "Sperre bei Gerät ein" deaktiviert (Bit 0 = 0), kann der Motor bei vorliegender Reglerfreigabe nach Netzeinschalten direkt loslaufen!

Die folgenden drei Fälle beschreiben das Verhalten des Inverters nach Netzeinschalten in Abhängigkeit von Reglerfreigabe und eingestellter Autostart-Option. Hierbei wird davon ausgegegangen, dass nach Netzeinschalten kein Fehler und keine Störung im Inverter vorliegt und das Steuerbit "EnableOperation" im Steuerwort *wDriveControl* auf "1" gesetzt ist.

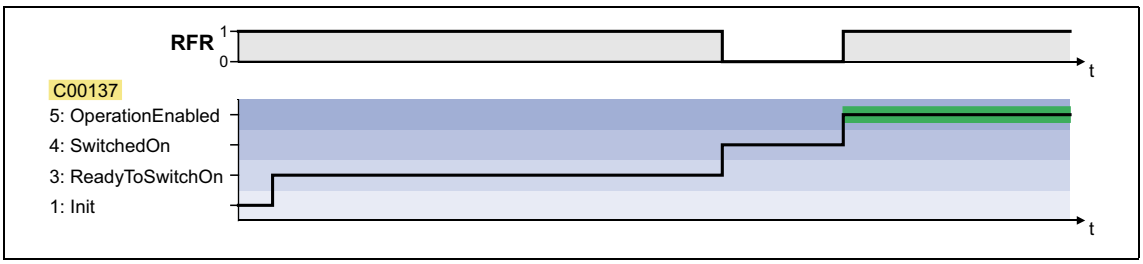
Fall 1: Keine Reglerfreigabe bei Netzeinschalten

Liegt bei Netzeinschalten keine Reglerfreigabe vor, so bleibt der Inverter im Zustand "SwitchedOn" stehen. Erst mit Reglerfreigabe wird in den Zustand "OperationEnabled" gewechselt, unabhängig von der Einstellung der Autostart-Option:



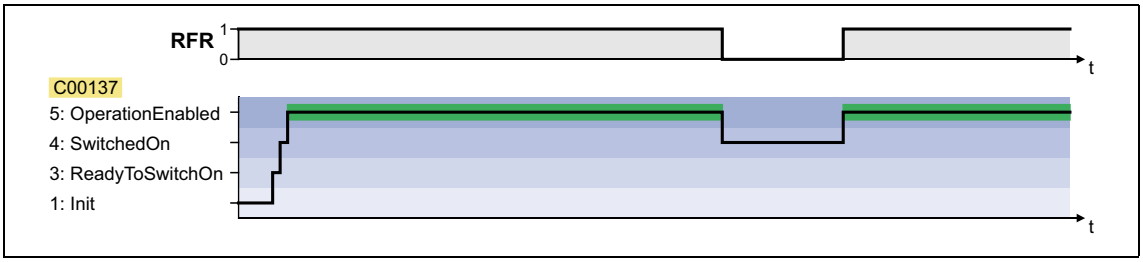
Fall 2: Reglerfreigabe bei Netzeinschalten und "Sperre bei Gerät ein" aktiviert

Liegt bei Netzeinschalten Reglerfreigabe vor und ist die Autostart-Option "Sperre bei Gerät ein" aktiviert, so bleibt der Inverter im Zustand "ReadyToSwitchOn" stehen. Für einen Wechsel in den Zustand "SwitchedOn" muss die Reglerfreigabe zunächst aufgehoben werden. Erst mit anschließender Reglerfreigabe wird in den Zustand "OperationEnabled" gewechselt:



Fall 3: Reglerfreigabe bei Netzeinschalten und "Sperre bei Gerät ein" deaktiviert

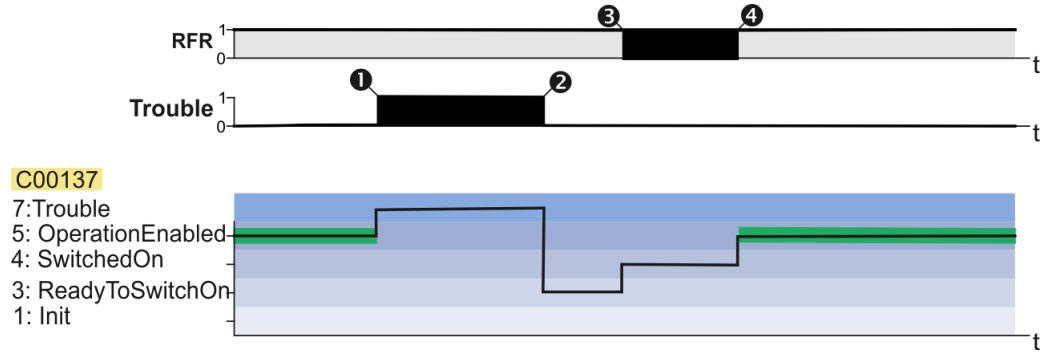
Ist in C00142 die Autostart-Option "Sperre bei Gerät ein" deaktiviert (Bit 0 = 0), wird nach Netzeinschalten bei vorliegender Reglerfreigabe direkt vom Zustand "ReadyToSwitchOn" in den Zustand "SwitchedOn" und weiter in den Zustand "OperationEnabled" gewechselt:



4.3.2 Autostart-Option "Sperre bei Trouble"

Die Autostart-Option "Sperre bei Trouble" (Bit 1 = 1) verhindert nach dem Zustand "Trouble" den Wechsel in den Zustand "SwitchedOn", wenn nach dem Zustand "Trouble" bereits wieder Reglerfreigabe vorliegt.

Für einen Wechsel in den Zustand "SwitchedOn" muss nach dem Zustand "Trouble" die Reglerfreigabe zunächst aufgehoben werden. Erst mit anschließender Reglerfreigabe wird in den Zustand "OperationEnabled" gewechselt:

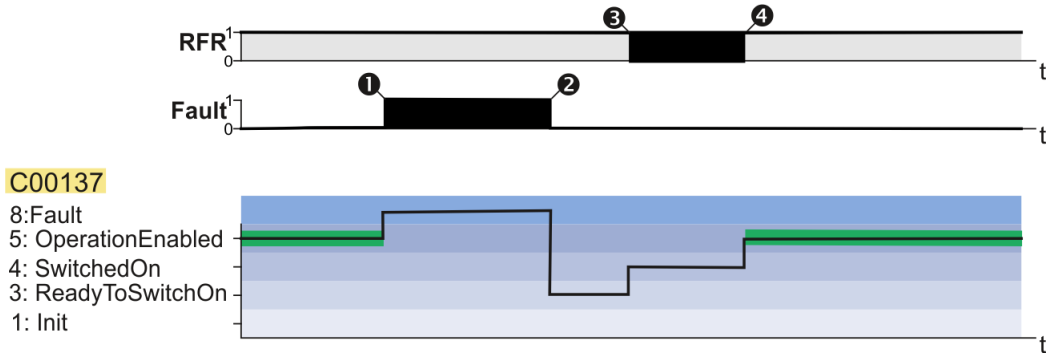


❶ Ein auf Trouble konfigurierter Fehler führt den Antrieb in den Zustand **Trouble.**
❷ Die Ursache für Trouble wird aufgehoben.
❸ Reglersperre per Signaländerung durch den Anwender
❹ Reglerfreigabe per Signaländerung durch den Anwender

4.3.3 Autostart-Option "Sperre bei Fault"

Die Autostart-Option "Sperre bei Fault " (Bit 2 = 1) verhindert nach dem Zustand "Fault" den Wechsel in den Zustand "SwitchedOn", wenn nach dem Zustand "Fault" bereits wieder Reglerfreigabe vorliegt.

Für einen Wechsel in den Zustand "SwitchedOn" muss nach dem Zustand "Fault" die Reglerfreigabe zunächst aufgehoben werden. Erst mit anschließender Reglerfreigabe wird in den Zustand "OperationEnabled" gewechselt:

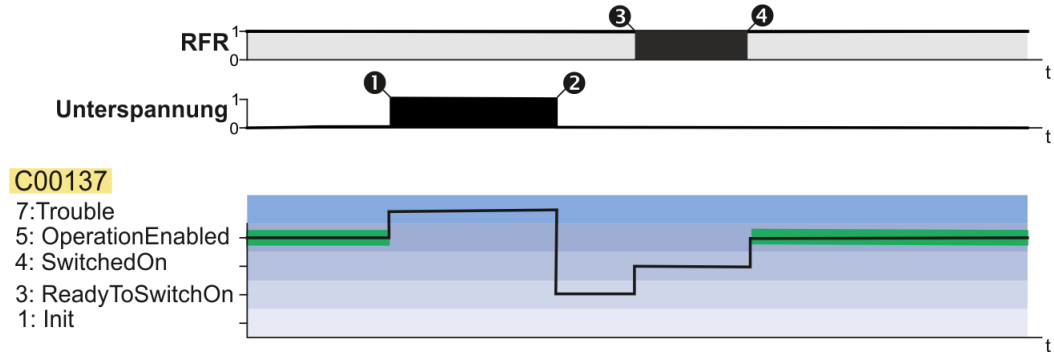


❶ Ein auf "Fault" konfigurierter Fehler führt den Antrieb in den Zustand Fault.
❷ Der Grund für den Fault ist aufgehoben und es wird ein "Fault-Reset" ausgeführt.
❸ Reglersperre per Signaländerung durch den Anwender
❹ Reglerfreigabe per Signaländerung durch den Anwender

4.3.4 Autostart-Option "Sperre bei Unterspannung"

Die Autostart-Option "Sperre bei Unterspannung " (Bit 3 = 1) verhindert nach einer Unterspannung den Wechsel in den Zustand "SwitchedOn", wenn nach der Unterspannung bereits wieder Reglerfreigabe vorliegt.

Für einen Wechsel in den Zustand "SwitchedOn" muss nach der Unterspannung die Reglerfreigabe zunächst aufgehoben werden. Erst mit anschließender Reglerfreigabe wird in den Zustand "OperationEnabled" gewechselt:



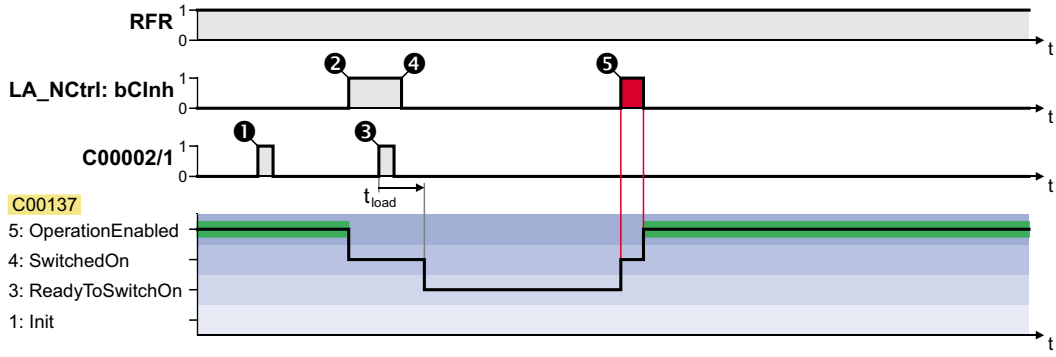
❶ Das Erkennen der Unterspannung führt zum Zustand Trouble.
❷ Die Netzspannung (Zwischenkreisspannung) kehrt wieder.
Die Unterspannungserkennung wird dadurch wieder aufgehoben.
❸ Reglersperre per Signaländerung durch den Anwender
❹ Reglerfreigabe per Signaländerung durch den Anwender

4.3.5 Autostart-Option "Sperre bei Lenze-Einstellung"

Diese Funktionserweiterung ist ab Version 06.00.00 verfügbar!

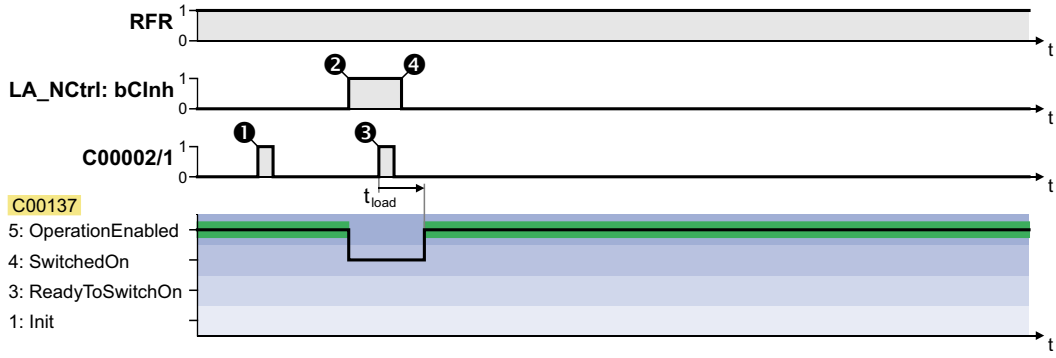
Die über Bit 4 von C00142 konfigurierbare Autostart-Option "Sperre bei Lenze-Einstellung" verhindert nach dem Laden der Lenze-Einstellung den Wechsel in den Zustand "SwitchedOn", wenn nach dem Laden der Lenze-Einstellung bereits wieder Reglerfreigabe vorliegt.

Für einen Wechsel in den Zustand "SwitchedOn" muss nach dem Laden der Lenze-Einstellung die Reglerfreigabe zunächst aufgehoben werden. Erst mit anschließender Reglerfreigabe wird in den Zustand "OperationEnabled" gewechselt:



❶ Laden der Lenze-Einstellung nicht möglich, da Reglersperre nicht gesetzt.
❷ Reglersperre per Signaländerung durch den Anwender
❸ Laden der Lenze-Einstellung per Gerätebefehl C00002/1 = "1"
❹ Reglerfreigabe per Signaländerung durch den Anwender
❺ Reglersperre und anschließende Reglerfreigabe per Signaländerung durch den Anwender
t_{load} = benötigte Zeit für das Laden der Lenze-Einstellung

[4-1] Beispiel 1: Verhalten bei aktivierter Autostart-Option "Sperre bei Lenze-Einstellung" (C00142: Bit 4 = "1")

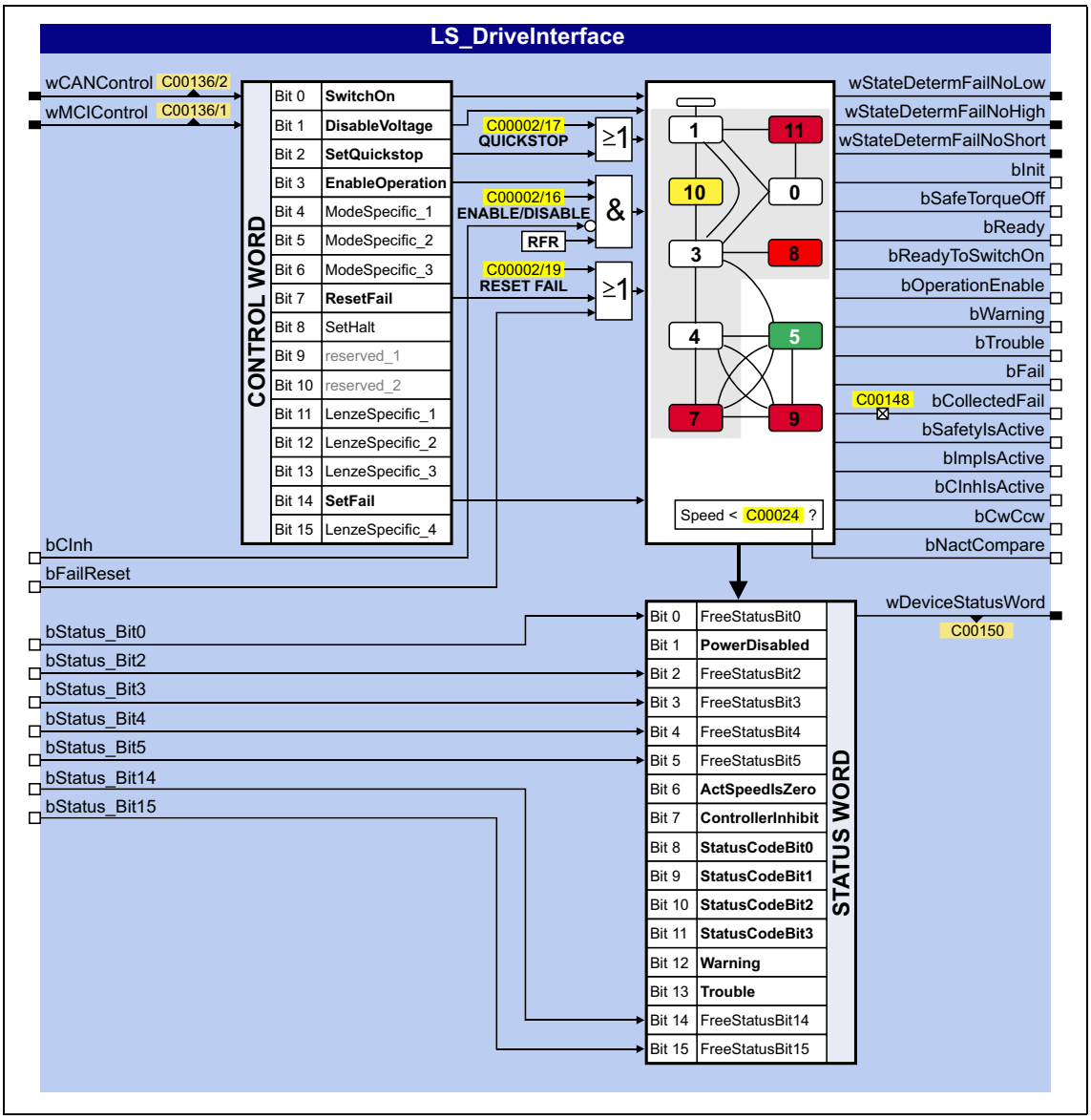


❶ Laden der Lenze-Einstellung nicht möglich, da Reglersperre nicht gesetzt.
❷ Reglersperre per Signaländerung durch den Anwender
❸ Laden der Lenze-Einstellung per Gerätebefehl C00002/1 = "1"
❹ Reglerfreigabe per Signaländerung durch den Anwender
t_{load} = benötigte Zeit für das Laden der Lenze-Einstellung

[4-2] Beispiel 2: Verhalten bei deaktivierter Autostart-Option "Sperre bei Lenze-Einstellung" (C00142: Bit 4 = "0")

4.4 Interne Schnittstellen | Systembaustein "LS_DriveInterface"

Der Systembaustein **LS_DriveInterface** bildet im FB-Editor die Gerätesteuerung ab.



Eingänge

Bezeichner DIS-Code | Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
wCANControl C00136/2 | WORD	Steuerwort über Systembus (CAN) • Der von einer übergeordneten Steuerung (z. B. IPC) kontrollierte Inverter erhält sein Steuerwort über die CANopen-Systembusschnittstelle. Durch den vorgeschalteten Portbaustein LP_CanIn1 wird das Prozessdatenwort an diesem Eingang zur Verfügung gestellt. • Detailbeschreibung der einzelnen Steuerbits siehe Kapitel "Steuerwörter wCANControl/wMCIControl". (📖 107)	
wMCIControl C00136/1 | WORD	Steuerwort über Kommunikationsmodul (z. B. PROFIBUS) • Der von einer übergeordneten Steuerung (z. B. IPC) kontrollierte Inverter erhält sein Steuerwort über ein gestecktes Kommunikationsmodul. Durch den vorgeschalteten Portbaustein LP_MciIn wird das Prozessdatenwort an diesem Eingang zur Verfügung gestellt. • Detailbeschreibung der einzelnen Steuerbits siehe Kapitel "Steuerwörter wCANControl/wMCIControl". (📖 107)	
bCInh C00833/36 | BOOL	▸ Inverter freigeben/sperren (📖 84)	
	FALSE	Inverter freigeben: Der Inverter wechselt in den Gerätezustand "OperationEnabled", sofern keine andere Quelle für Reglersperre aktiv ist. • Welche Quellen bzw. Auslöser für Reglersperre aktiv sind, wird in C00158 bit-codiert angezeigt.
	TRUE	Inverter sperren (Reglersperre): Der Inverter wechselt in den Gerätezustand "SwitchedOn".
bFailReset C00833/37 | BOOL	▸ Fehlermeldung zurücksetzen (📖 463)	
	FALSE↗TRUE	Der aktuelle Fehler wird zurückgesetzt.
bStatus_Bit0 bStatus_Bit2 bStatus_Bit3 bStatus_Bit4 bStatus_Bit5 bStatus_Bit14 bStatus_Bit15 C00833/38 ... 44 | BOOL	Frei belegbare Bits im Statuswort des Inverters • Diese Bits können vom Anwender für beliebige Rückmeldungen an die übergeordnete Steuerung (z. B. IPC) verwendet werden.	
bFree_1 bFree_2 bFree_3 bFree_4 C00833/45 ... 48 | BOOL	Reservierte Eingänge ohne Funktion	

Ausgänge

Bezeichner DIS-Code | Datentyp	Wert/Bedeutung	
wDeviceStatusWord C00150 | WORD	Statuswort des Inverters (angelehnt an DSP-402) • Das Statuswort enthält alle Informationen, die zur Steuerung des Inverters wichtig sind. • Das Statuswort wird über einen Portbaustein als Prozessdatenwort an die übergeordnete Steuerung gesendet: • Portbaustein LP_CanOut1 bei Nutzung der CANopen-Systembusschnittstelle oder • Portbaustein LP_MciOut bei Nutzung eines gesteckten Kommunikationsmoduls (z. B. PROFIBUS). • Detailbeschreibung der einzelnen Statusbits siehe Kapitel "Statuswort wDeviceStatusWord". (📖 109)	
wStateDetermFailNoLow WORD	Anzeige des zustandsbestimmenden Fehlers (32-Bit-Fehlernummer, Low-Word) • Ab Version 06.00.00: Ist in C00148 die Option "Use 16BitFailNo." aktiviert (Bit 15 = "1"), so wird über diesen Ausgang ebenfalls die kurze 16-Bit-Fehlernummer (*wStateDetermFailNoShort*) ausgegeben. • Der Ausgang *wStateDetermFailNoHigh* ist in diesem Fall "0". • Vorteil: Die Busübertragung der Fehlernummer ist über ein Datenwort möglich, ohne dass die Verschaltung der Technologieapplikation geändert werden muss.	
wStateDetermFailNoHigh WORD	Anzeige des zustandsbestimmenden Fehlers (32-Bit-Fehlernummer, High-Word)	
wStateDetermFailNoShort WORD (ab Version 06.00.00)	Anzeige des zustandsbestimmenden Fehlers (16-Bit-Fehlernummer)	
bInit BOOL	TRUE	Gerätezustand "Init" aktiv
bSafeTorqueOff BOOL	TRUE	Gerätezustand "SafeTorqueOff" aktiv • Die Ausgabe von *bSafeTorqueOff* erfolgt nur, wenn der Zwischenkreis geladen ist. • An der Klemme X80/GO steht das STO-Feedback-Signal immer an.
bReady BOOL	TRUE	Gerätezustand "SwitchedOn" aktiv
bReadyToSwitchOn BOOL	TRUE	Gerätezustand "ReadyToSwitchOn" aktiv
bOperationEnable BOOL	TRUE	Gerätezustand "OperationEnabled" aktiv
bWarning BOOL	TRUE	Es liegt eine Warnung vor
bTrouble BOOL	TRUE	Gerätezustand "Trouble" aktiv
bFail BOOL	TRUE	Gerätezustand "Fault" aktiv
bCollectedFail BOOL (ab Version 04.00.00)	TRUE	Sammelfehler: Es liegt ein Gerätezustand entsprechend der Sammelfehler-Konfiguration in C00148 vor, der Antrieb kann der Sollwertvorgabe nicht folgen.
bSafetyIsActive BOOL	TRUE	in Vorbereitung
bImpIsActive BOOL	TRUE	Impulssperre ist aktiv
bCInhIsActive BOOL	TRUE	Reglersperre ist aktiv
bCwCcw BOOL	FALSE	Motor dreht rechts
	TRUE	Motor dreht links

Bezeichner DIS-Code | Datentyp	Wert/Bedeutung	
bNactCompare BOOL	TRUE	Bei "Open loop"-Betrieb: Drehzahlsollwert < Vergleichswert (C00024)
		Bei "Closed loop"-Betrieb: Drehzahlistwert < Vergleichswert (C00024)

Option "Lock bFail at TroubleQSP"

Der Gerätezustand TroubleQSP wird aktiv, sobald eine Überwachung anspricht, für die die Fehlerreaktion "TroubleQSP" parametriert wurde. Da der Statusausgang *bFail* in diesem Fall nicht gesetzt wird, ist nach anschließender Impulsperre infolge z. B. Bremsenautomatik (auch für eine überlagerte Steuerung) nicht erkennbar, warum der Antrieb eigentlich steht und bei Sollwertvorgabe nicht startet. Erst nach einem Fehler-Reset wird wieder ein Sollwert angenommen.

Ab Version 11.00.00: Ist in C00148 die Option "Lock bFail at TroubleQSP" aktiviert (Bit 14 = "1"), so wird auch im Gerätezustand TroubleQSP der Statusausgang *bFail* auf TRUE gesetzt wird.

4.4.1 Steuerwörter wCANControl/wMCIControl

Über das Steuerwort *wCANControl* bzw. *wMCIControl* erfolgt die Kontrolle/Steuerung des Inverters von einer übergeordneten Steuerung (z. B. IPC).

- *wCANControl*: Steuerwort über Systembus (CAN)
  - Durch den vorgeschalteten Portbaustein LP_CanIn1 wird das Prozessdatenwort am Eingang *wCANControl* zur Verfügung gestellt.
  - Anzeigeparameter: C00136/2
- *wMCIControl*: Steuerwort über ein gestecktes Kommunikationsmodul (z. B. PROFIBUS)
  - Durch den vorgeschalteten Portbaustein LP_MciIn wird das Prozessdatenwort am Eingang *wMCIControl* zur Verfügung gestellt.
  - Anzeigeparameter: C00136/1
- Die Bit-Belegung der Steuerwörter *wCANControl*/*wMCIControl* können Sie der folgenden Tabelle entnehmen.

Hinweis!

Die Belegung der Bits 11 ... 13 und des Bit 15 ist abhängig von der in C00005 gewählten Technologieapplikation!

- Siehe Beschreibung zur entsprechenden Technologieapplikation.

Bit	Bezeichnung	Funktion
Bit 0	SwitchOn	1 ≡ Wechsel in Gerätezustand "SwitchedOn" • Ab Version 05.01.00 gilt: Dieses Bit muss im CAN- **UND** im MCI-Steuerwort gesetzt sein, damit das Gerät nach Netzeinschalten in den Gerätezustand "SwitchedOn" wechselt. Um in den Zustand "ReadyToSwitchOn" zu gelangen, genügt es, das Bit in einem der beiden Steuerworte auf 0 zu setzen. • Bis einschließlich Version 05.00.00 gilt: Dieses Bit muss im CAN- **ODER** im MCI-Steuerwort gesetzt sein, damit das Gerät nach Netzeinschalten in den Gerätezustand "SwitchedOn" wechselt.
Bit 1	DisableVoltage	1 ≡ Wechselrichteransteuerung sperren (Impulssperre)
Bit 2	SetQuickStop	Schnellhalt (QSP) aktivieren. ▸ Schnellhalt aktivieren/aufheben (📖 85)
Bit 3	EnableOperation	1 ≡ Inverter freigeben (RFR) • Dieses Bit muss im CAN- **UND** im MCI-Steuerwort gesetzt sein, da sonst Reglersperre vorliegt.
Bit 4	ModeSpecific_1	Reserviert (aktuell nicht belegt)
Bit 5	ModeSpecific_2	
Bit 6	ModeSpecific_3	
Bit 7	ResetFault	1 ≡ Fehler zurücksetzen (Trip Reset) • Fehlermeldung quittieren (sofern die Fehlerursache behoben ist).
Bit 8	SetHalt	1 ≡ Stopfunktion aktivieren • Antrieb über Stopprampe stoppen (in Vorbereitung).
Bit 9	reserved_1	Reserviert (aktuell nicht belegt)
Bit 10	reserved_2	
Bit 11	LenzeSpecific_1	Belegung abhängig von der gewählten Technologieapplikation • Siehe Beschreibung zur entsprechenden Technologieapplikation.
Bit 12	LenzeSpecific_2	
Bit 13	LenzeSpecific_3	
Bit 14	SetFail	1 ≡ Fehler setzen (Trip Set)
Bit 15	LenzeSpecific_4	Belegung abhängig von der gewählten Technologieapplikation • Siehe Beschreibung zur entsprechenden Technologieapplikation.

Tipp!

Wenn keine Bussteuerung gewünscht ist (z. B. bei Steuerung über Klemmen):

Verbinden Sie beide Steuerworteingänge mit dem Ausgangssignal *wDriveCtrl* des Systembausteins LS_ParFix. Dieses Ausgangssignal hat den festen Wert "9", was folgender Belegung entspricht:

- Bit 0, SwitchOn = 1
- Bit 3, EnableOperation = 1
- alle anderen: 0

4.4.2 Statuswort wDeviceStatusWord

Das von der Gerätesteuerung ausgegebene Statuswort *wDeviceStatusWord* enthält alle Informationen, die zur Steuerung des Inverters wichtig sind.

- Das Statuswort wird über einen Portbaustein als Prozessdatenwort an die übergeordnete Steuerung gesendet:
  - Portbaustein **LP_CanOut1** bei Nutzung des "CAN on Board" oder
  - Portbaustein **LP_MciOut1** bei Nutzung eines gesteckten Kommunikationsmoduls (z. B. PROFIBUS).
- Anzeigeparameter: C00150
- Die Bit-Belegung des Statusworts *wDeviceStatusWord* können Sie der folgenden Tabelle entnehmen.

Bit	Bezeichnung	Status
Bit 0	FreeStatusBit0	Freies Status-Bit 0
Bit 1	PowerDisabled	1 ≡ Wechselrichteransteuerung ist gesperrt (Impulssperre ist aktiv)
Bit 2	FreeStatusBit2	Freies Status-Bit 2 (nicht belegt, frei verwendbar)
Bit 3	FreeStatusBit3	Freies Status-Bit 3 (nicht belegt, frei verwendbar)
Bit 4	FreeStatusBit4	Freies Status-Bit 4 (nicht belegt, frei verwendbar)
Bit 5	FreeStatusBit5	Freies Status-Bit 5 (nicht belegt, frei verwendbar)
Bit 6	ActSpeedIsZero	Bei "Open loop"-Betrieb: 1 ≡ Drehzahlsollwert < Vergleichswert (C00024)
		Bei "Closed loop"-Betrieb: 1 ≡ Drehzahlistwert < Vergleichswert (C00024)
Bit 7	ControllerInhibit	1 ≡ Inverter ist gesperrt (Reglersperre ist aktiv)
Bit 8	StatusCodeBit0	Bit-codierte Anzeige des aktiven Gerätezustands ▸ Geräte-Zustandsmaschine und Gerätezustände (siehe Tabelle [4-1])
Bit 9	StatusCodeBit1	
Bit 10	StatusCodeBit2	
Bit 11	StatusCodeBit3	
Bit 12	Warning	1 ≡ Es liegt eine Warnung vor
Bit 13	Trouble	1 ≡ Inverter befindet sich im Gerätezustand "Trouble" • Beispielsweise bei Überspannung.
Bit 14	FreeStatusBit14	Freies Status-Bit 14 (nicht belegt, frei verwendbar)
Bit 15	FreeStatusBit15	Freies Status-Bit 15 (nicht belegt, frei verwendbar)

4.5 Energiesparmodus

Diese Funktionserweiterung ist ab Version 17.00.00 verfügbar!

Im Energiesparmodus kann der Energiebedarf des Inverters an die verschiedensten Umgebungen und Anwendungen angepasst werden.

Über C1704 lassen sich verschiedene Funktionen benutzerdefiniert so verwenden, dass sich für den Inverter ein minimaler Energieverbrauch einstellt:

- Sperren der Leistungsendstufen (Reglersperre)
- Eintritt in den Energiesparmodus mit QuickStop
- Abschalten der LEDs
- Abschalter aller Ausgänge

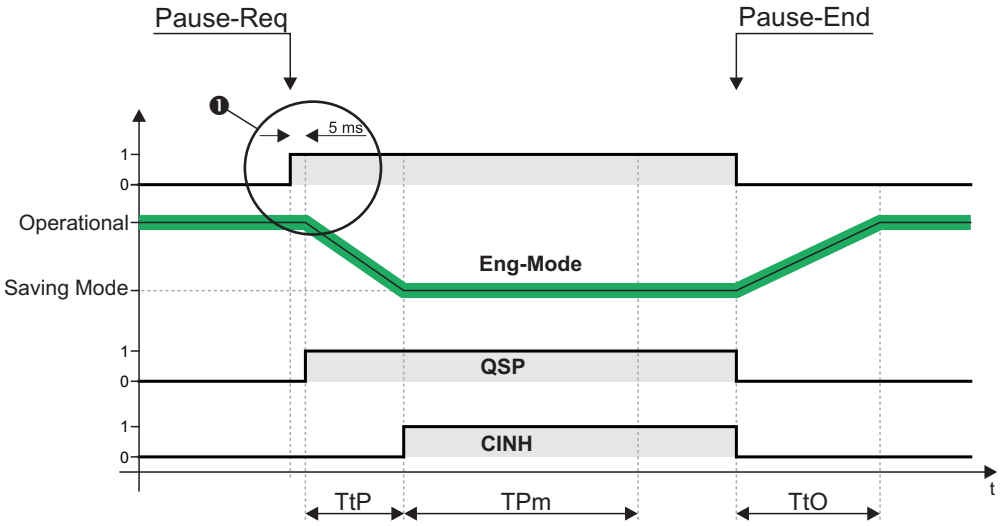
Wenn kein Energiesparmodus gewünscht wird, besteht mit C1704 die Möglichkeit, diesen Betriebszustand zu verhindern.

Die Funktionen für den Energiesparmodus sind die Grundlage zur Umsetzung des PROFINET-Profils **PROFIenergy**.

Tipp!

Detaillierte Informationen zum PROFINET-Profil **PROFIenergy** erhalten Sie in den PROFINET-Spezifikationen.

Aktivieren / Deaktivieren des Energiesparmodus



❶	Zur Übergabe der Information an die FB-Applikation benötigt das Betriebssystem eine Verzögerungszeit von 5 ms.
TtP	Time to Pause (C01702/1) Zeit für den Eintritt in den Energiesparmodus.
TPm	Time Pause min (C01701/1) Minimale Zeit, die der Inverter im Energiesparmodus verbleiben soll.
TtO	Time to Operate (C01703/1) Zeit für das Verlassen des Energiesparmoduss

Der Energiesparmodus wird über das PROFINET-Profil **PROFIenergy** wie folgt aktiviert:

1. Über ein Kommando "Pause-Req" wird die Aufnahme zum Energiesparmodus angefordert.
   - Gleichzeitig wird mit dem Kommando eine Pausenzeit übergeben.
2. Wenn die Summe der in C1701/1, C1702/1 und C1703/1 eingestellten Zeiten kleiner ist als die angefordete Pausenzeit, beginnt der Inverter den Energiesparmodus einzunehmen.
3. Über ein Kommando "Pause-End" kann dieser Betriebszustand wieder verlassen werden.

5 Motorregelung (MCTRL)

In diesem Kapitel erhalten Sie Informationen zur Parametrierung der internen Motorregelung des Inverters.

Themen:

Grundlegende Einstellungen:

- Motorauswahl/Motordaten
- Regelungsart auswählen
- Strom- und Drehzahlgrenzen festlegen

Beschreibung der Motorregelungsarten:

- U/f-Kennliniensteuerung (VFCplus)
- U/f-Kennliniensteuerung energiesparend (VFCplusEco)
- U/f-Regelung (VFCplus + Geber)
- Sensorlose Vectorregelung (SLVC)
- Sensorlose Regelung für Synchronmotoren (SLPSM)

Parametrierbare Zusatzfunktionen:

- Auswahl der Schaltfrequenz
- Betrieb mit erhöhter Bemessungsleistung
- Fangen
- Gleichstrombremsung
- Schlupfkompensation
- Pendeldämpfung
- Umkehr der Phasenfolge zur Korrektur von UVW-Leitungsdrehern

Weitere Themen:

- Geber-/Rückführsystem
- Bremsbetrieb/Bremsenergiemanagement
- Überwachungen

Interne Schnittstellen (Prozesssignale):

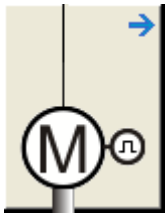
- Interne Schnittstellen | Systembaustein "LS_MotorInterface"
- Interne Statussignale | Systembaustein "LS_DeviceMonitor"

5.1 Motorauswahl/Motordaten

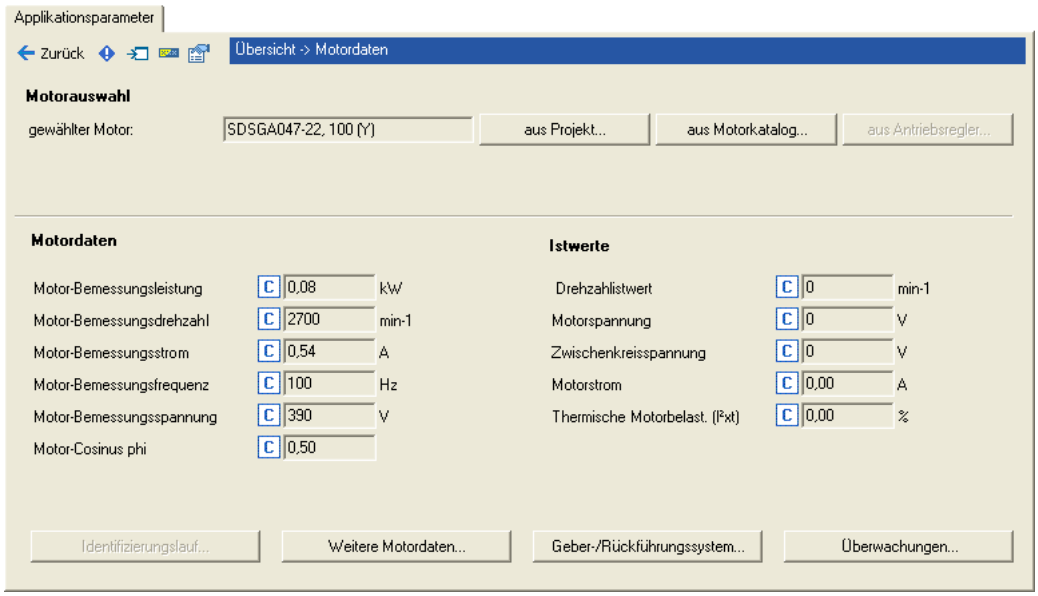
Unter dem Begriff "Motordaten" werden alle nur vom Motor abhängigen Parameter zusammengefasst. Diese charakterisieren ausschließlich das elektrische Verhalten der Maschine. Die Motordaten sind unabhängig von der Anwendung, in der Inverter und Motor eingesetzt werden.

So gelangen Sie zum Parametrierdialog der Motordaten:

1. Im »Engineer« in der *Projektsicht* den Inverter 8400 StateLine auswählen.
2. Im *Arbeitsbereich* zur Registerkarte **Applikationsparameter** wechseln.
3. In der Dialogebene *Übersicht* die folgende Schaltfläche betätigen:



Parametrierdialog im »Engineer«



- Über die Schaltfläche **aus Motorkatalog** öffnen Sie den Motorkatalog zur Auswahl eines anderen Motors. ▸ Motor im »Engineer«-Motorkatalog auswählen (📖 117)
- Über die Schaltfläche **aus Inverter** können Sie bei bestehender Online-Verbindung die im Inverter eingestellten Motordaten in den »Engineer« übernehmen.
- Über die Schaltfläche **Identifizierungslauf...** lassen sich bei bestehender Online-Verbindung zum Inverter verschiedene Motordaten automatisch identifizieren. ▸ Motordaten automatisch identifizieren (📖 119)
- Über die Schaltfläche **Geber-/Rückführungssystem...** gelangen Sie zu den Einstellungen für das ggf. vorhandene Geber-/Rückführsystem. ▸ Geber-/Rückführsystem (📖 230)

Stop!

An Invertern der Gerätereihe 8400 dürfen keine Motoren mit Elektronischem Typenschild (ETS) betrieben werden!

Hinweis!

Insbesondere für die sensorlose Vectorregelung (SLVC) und die sensorlose Regelung für Synchronmotoren (SLPSM) ist eine Parametrierung der Motordaten erforderlich. Zu den Motordaten gehören die Daten des Motortypenschildes sowie die Daten des Motorersatzschaltbildes.

Erfolgte die Motorauswahl über den »Engineer«-Motorkatalog oder wurden Motordaten offline im »Engineer« angepasst, so sind im Anschluss bei bestehender Online-Verbindung alle Motordaten in den Inverter zu übertragen und netzausfallsicher im Memory Modul zu speichern (Gerätebefehl C00002/11).

Hinweis!

Einstellung einer Motor-Bemessungsfrequenz mit Nachkommastelle

Sollte der Motor eine Motor-Bemessungsfrequenz mit Nachkommastelle haben (z. B. Motortypenschildangabe "23,7 Hz"):

- Bis einschließlich Version 11.xx.xx sind folgende Motortypenschilddaten um den Faktor 10 zu erhöhen:
  - C00089: Motor-Bemessungsfrequenz
    (Bei Angabe "23,7 Hz" sind dann beispielsweise 237 Hz einzustellen.)
  - C00081: Motor-Bemessungsleistung
  - C00087: Motor-Bemessungsdrehzahl
  - C00090: Motor-Bemessungsspannung
- Ab Version 12.00.00 ist die Motor-Bemessungsfrequenz ohne Nachkommastelle einzugeben, um eindeutig den richtigen Motortyp zu identifizieren. (Bei Angabe "23,7 Hz" sind dann beispielsweise 23 Hz in C00089 einzustellen.)
  - In C01000 wird der eingestellte Motortyp (ASM oder PSM) angezeigt.
  - In C00969 wird die eingestellte Motor-Polpaarzahl angezeigt.
- Ab Version 14.00.00 kann der Motortyp (ASM oder PSM) für eine eindeutige Identifizierung alternativ auch manuell in C01001/1 eingestellt werden.

Hinweis!

Wenn für einen Asynchronmotor (ASM) in C00087 eine Motor-Bemessungsdrehzahl eingestellt wird, welche einer sehr hohen Schlupfdrehzahl entspricht, dann wird die Polpaarzahl des Motors falsch erkannt. Weiterhin wird bei bestimmten Schlupfdrehzahlen ein Synchronmotor (PSM) anstatt eines Asynchronmotors (ASM) erkannt. Ausführliche Informationen und mögliche Abhilfen finden Sie hier:

▸ Anwendungshinweise für Asynchronmotoren mit hoher Schlupfdrehzahl (📖 125)

Motordaten

Unter "Motordaten" werden im Parametrierdialog die Daten des Motortypenschildes zum ausgewähltem Motor angezeigt.

Parameter	Info
C00081	Motor-Bemessungsleistung
C00087	Motor-Bemessungsdrehzahl
C00088	Motor-Bemessungsstrom
C00089	Motor-Bemessungsfrequenz
C00090	Motor-Bemessungsspannung
C00091	Motor cos φ

Istwerte

Unter "Istwerte" werden im Parametrierdialog bei bestehender Online-Verbindung zum Inverter folgende Istwerte angezeigt:

Parameter	Info
C00051	Drehzahlistwert
C00052	Motorspannung
C00053	Zwischenkreisspannung
C00054	Motorstrom
C00066	Thermische Motorbelastung (I2xt)
Grau hinterlegt = Anzeigeparameter	

Motordaten manuell anpassen

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. Voraussetzung dafür ist die Verfügbarkeit der Daten des Motortypenschildes und des Ersatzschaltbildes.

Tipp!

Wir empfehlen zur Verbesserung der Rundlaufgüte zunächst die Motorparameter-Identifikation des Fremdmotors durchzuführen. Im Anschluss können dann die Motorparameter manuell angepasst werden.

Zur Verbesserung der Rundlaufgüte gehört, dass

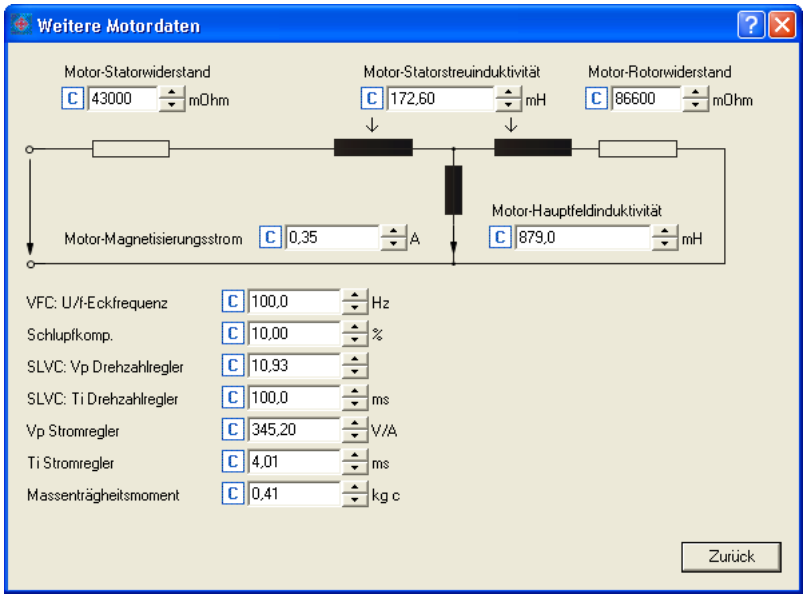
- die Wechselrichterfehlerkennlinie auf das Antriebssystem abgeglichen ist und
- der Motorleitungswiderstand bekannt ist.

Beide Faktoren werden im Verlauf der Motorparameter-Identifikation ermittelt.

▸ Motordaten automatisch identifizieren (📖 119)

Weitere Motordaten

Durch Betätigen der Schaltfläche **Weitere Motordaten...** öffnen Sie das Dialogfeld *Weitere Motordaten* mit dem Motorersatzschaltbild (nachfolgend für einen Asynchronmotor):

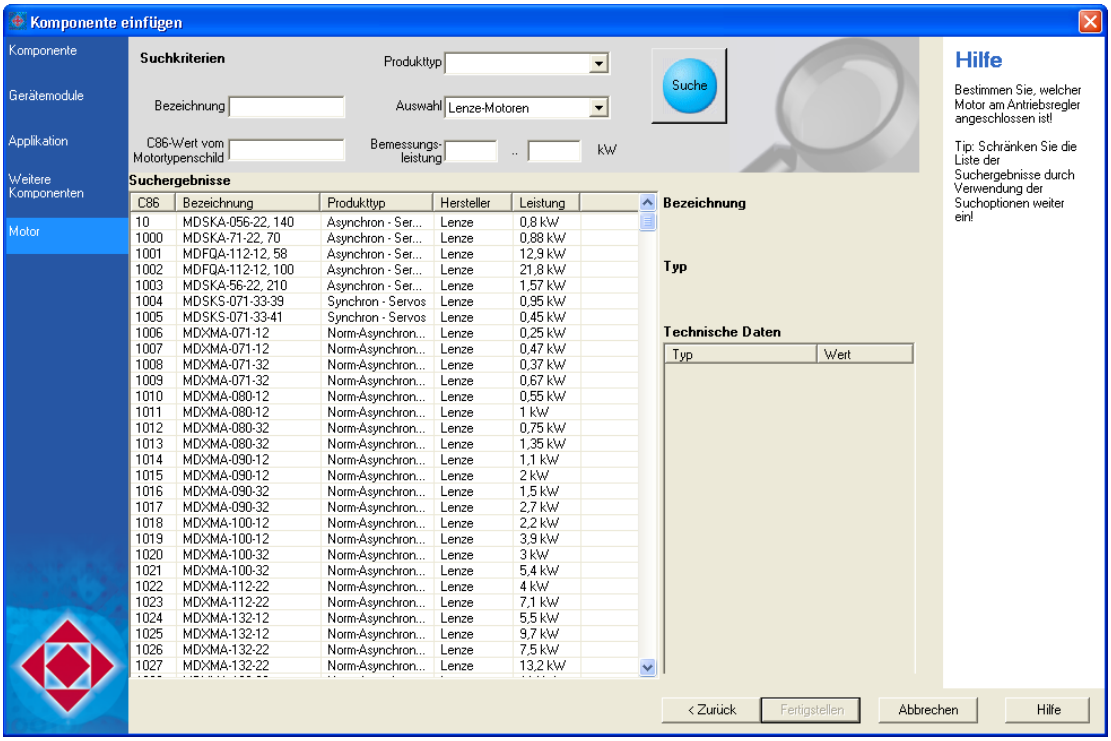


Parameter	Info	ASM	PSM
C00084	Motor-Statorwiderstand	●	●
C00085	Motor-Statorstreuinduktivität	●	●
C00082	Motor-Rotorwiderstand	●	
C00095	Motor-Magnetisierungsstrom	●	
C00092	Motor-Hauptfeldinduktivität	●	
C00015	VFC: U/f-Eckfrequenz	●	●
C00021	Schlupfkompensation	●	
C00070/1	SLVC: Vp Drehzahlregler	●	
C00071/1	SLVC: Ti Drehzahlregler	●	
C00075	Vp Stromregler	●	●
C00076	Ti Stromregler	●	●
C00273	Massenträgheitsmoment	●	●
C00016	VFC: Umin-Anhebung	●	●
C00070/3	SLPSM: Vp Drehzahlregler	●	●
C00071/4	SLPSM: Ti Drehzahlregler	●	●
C00011	Appl.: Bezugsdrehzahl	●	●
C00022	Imax motorisch	●	●
C00966	VFC: Zeitkonst. Schlupfkomp.	●	
C00982	VFC-ECO: Rampe Spannungsabsenkung	●	
C00073/1	VFC: Vp Imax-Regler	●	●

- Ab Version 12.00.00 wird in C01000 der eingestellte Motortyp (ASM oder PSM) angezeigt.
- Prinzipiell kann ein Synchronmotor ohne Drehzahlrückführung auch mit der Regelungsart U/f-Kennliniensteuerung (VFCplus) betrieben werden. Entsprechend haben Parameter für diese Regelungsart (z. B. U/f-Eckfrequenz) bei Synchronmotoren auch einen Einfluss.

5.1.1 Motor im »Engineer«-Motorkatalog auswählen

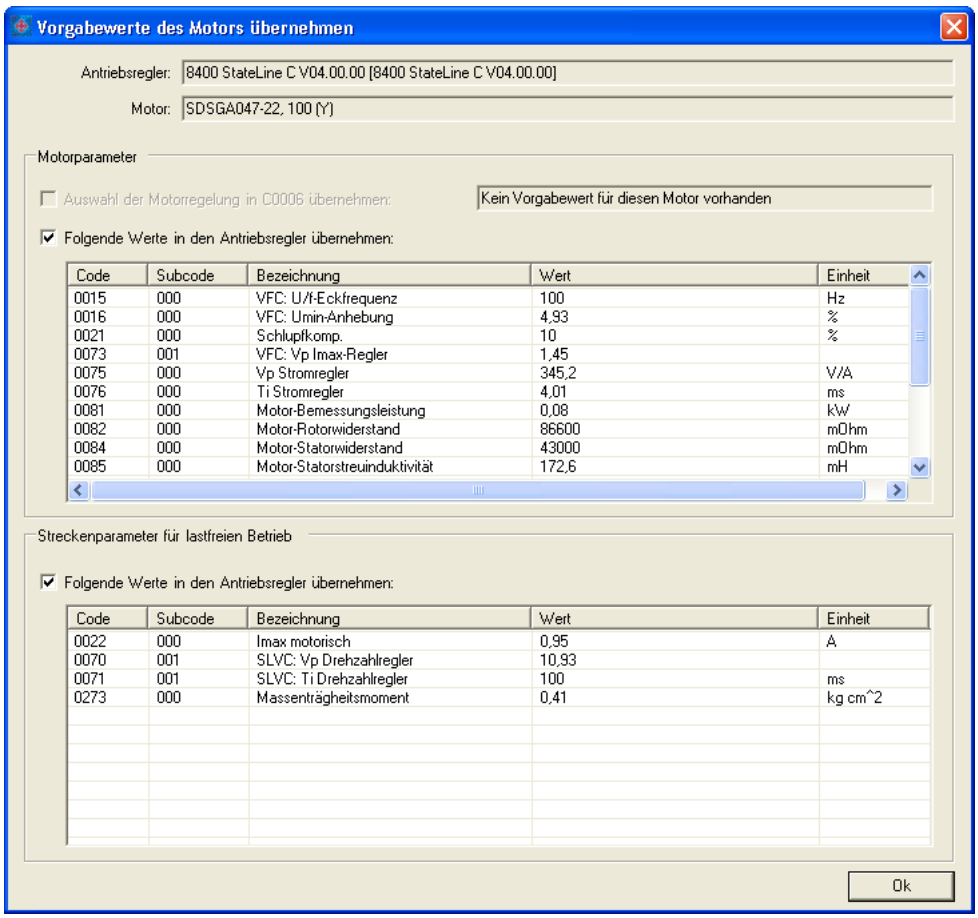
Wenn Sie beim Einfügen des Inverters in das Projekt im Dialogschritt "Weitere Komponenten" im Kontrollfeld **Motor** ein Häkchen setzen, können Sie in einem weiteren Dialogschritt den Motor für den Inverter aus dem Motorkatalog auswählen:



- Alternativ können Sie den Motor auch zu einem späteren Zeitpunkt über den Befehl **Komponente einfügen** in das Projekt einfügen.
- Wenn Sie auf der Registerkarte **Applikationsparameter** in der Dialogebene *Übersicht* → *Motordaten* die Schaltfläche **aus Motorkatalog...** betätigen, gelangen Sie ebenfalls zum Motorkatalog zur Auswahl eines anderen Motors.

Vorgabewerte des Motors übernehmen

Wenn Sie nachträglich einen Motor aus dem Motorkatalog auswählen, wird im Anschluss das Dialogfeld *Vorgabewerte des Motors übernehmen* angezeigt, in dem alle Motordaten des ausgewählten Motors angezeigt werden und in dem Sie auswählen können, welche Vorgabewerte in den Inverter übernommen werden sollen:



- Die aufgeführten Motorparameter sind bereits optimal für den ausgewählten Lenze-Motor voreingestellt. Eine Anpassung ist nicht erforderlich.
- 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.
  - Die Streckenparameter sind abhängig von der Anwendung, in der Inverter und Motor eingesetzt werden.
  - Mit der Auswahl eines Lenze-Motors im »Engineer« werden für diesen Motor Streckenparameter für den lastfreien Betrieb vorgeschlagen.

Tipp!

Falls Sie einen Motor eines Fremdherstellers einsetzen, können Sie zunächst aus dem Motorkatalog 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.

5.1.2 Motordaten automatisch identifizieren

Mit der Motorparameter-Identifikation lassen sich die Wechselrichterkennlinie, die Einflüsse der Motorleitung und verschiedene Motorparameter automatisch identifizieren.

Hinweis!

Vor der Erstinbetriebnahme der sensorlosen Vectorregelung (SLVC) und der sensorlosen Regelung für Synchronmotoren (SLPSM) wird die Motorparameter-Identifikation dringend empfohlen.

Automatisch identifizierte Motorparameter

Parameter	Info	ASM	PSM
C00015	U/f-Eckfrequenz	●	●
C00016	U_{min}-Anhebung	●	●
C00021	Schlupfkompensation	●	
C00082	Motor-Rotorwiderstand	●	
C00083	Motor-Rotorzeitkonstante	●	
C00084	Motor-Statorwiderstand	●	●
C00085	Motor-Statorstreuinduktivität	●	●
C00092	Motor-Hauptfeldinduktivität	●	
C00095	Motor-Magnetisierungsstrom	●	

Automatische Berechnung der Stromregler- und Feldregler-Parameter

Ab Version 12.00.00 werden nach erfolgreicher Motorparameter-Identifikation auch die in der folgenden Tabelle aufgeführten Stromregler- und Feldregler-Parameter berechnet.

- Soll diese Berechnung nicht erfolgen, dann ist in C02865/1 das Bit 4 auf "1" zu setzen.

Parameter	Info	ASM	PSM
C00073/1	VFC: Vp Imax-Regler	●	●
C00075	Vp Stromregler	●	●
C00076	Ti Stromregler	●	●

OPTIONAL: Automatische Berechnung der Drehzahlregler-Parameter

Ab Version 12.00.00 lassen sich nach erfolgreicher Motorparameter-Identifikation auch die in der folgenden Tabelle aufgeführten Drehzahlregler-Parameter automatisch berechnen.

- Soll diese Berechnung erfolgen, dann ist in C02865/1 das Bit 5 auf "1" zu setzen.

Parameter	Info	ASM	PSM
C00070/1	SLVC: Vp Drehzahlregler	●	
C00071/1	SLVC: Ti Drehzahlregler	●	
C00070/3	SLPSM: Vp Drehzahlregler	●	●
C00071/3	SLPSM: Ti Drehzahlregler	●	●

- Es ist darauf zu achten, dass in C00273 die konstante Massenträgheit des Antriebs (Massenträgheit von Motor, Getriebe, Welle und konstanter Last) möglichst genau eingetragen wird, um auf eine möglichst dynamische Berechnung der Drehzahlregler-Parameter zu kommen.
  - Nicht konstante Massenträgheiten (z. B. veränderliche Last bei Wickelballen oder unterschiedliche Last bei Hubwerk) sind stattdessen in C00919/1 einzutragen.
  - Eine zu kleine Einstellung der Massenträgheit in C00273 führt dazu, dass die Drehzahlregler-Parameter weniger dynamisch berechnet werden.
  - Eine zu hohe Einstellung der Massenträgheit in C00273 führt dazu, dass der Drehzahlregler instabil arbeitet.
- Sollte die Massenträgheit in C00273 auf "0" eingestellt sein, dann erfolgt unabhängig von der Einstellung des Bit 5 in C02865 keine automatische Berechnung der Drehzahlregler-Parameter nach der Motorparameter-Identifikation.

OPTIONAL: Automatische Berechnung weiterer Reglerparameter

Ab Version 12.00.00 lassen sich nach erfolgreicher Motorparameter-Identifikation auch die in der folgenden Tabelle aufgeführten Reglerparameter automatisch berechnen.

- Soll diese Berechnung erfolgen, dann ist in C02865/1 das Bit 6 auf "1" zu setzen.

Parameter	Info	ASM	PSM
C00011	Appl.: Bezugsdrehzahl	●	●
C00022	Imax motorisch	●	●
C00497	Nist-Filterzeitkontante	●	●
C00966	VFC: Zeitkonst. Schlupfkomp.	●	
C00982	VFC-ECO: Rampe Spannungsabsenkung	●	

Prinzipieller Ablauf der Motorparameter-Identifikation

1. Der Motor-Ständerwiderstand (C00084) wird gemessen.
2. Die Wechselrichterfehlerkennlinie wird gemessen.
3. Die Motor-Statorstreuinduktivität (C00085) wird gemessen.
4. Die U/f-Eckfrequenz (C00015) wird berechnet.
5. Die Schlupfkompensation (C00021) wird berechnet.
6. Die U_{min}-Anhebung (C00016) wird ermittelt.
7. Nur für Asynchronmotor:
   Die Motor-Hauptfeldinduktivität (C00092) und der Motor-Rotorwiderstand (C00082) werden gemessen.
   Der Motor-Magnetisierungsstrom (C00095) wird gemessen.

   Ab Version 12.00.00:
8. Wenn C02865/1 - Bit 4 = "0" (Lenze-Einstellung):
   Die Stromregler- und Feldregler-Parameter werden berechnet. (Siehe Tabelle.)
9. Wenn C02865/1 - Bit 5 = "1":
   Die Drehzahlregler-Parameter werden berechnet. (Siehe Tabelle.)
10. Wenn C02865/1 - Bit 6 = "1":
    Weitere Reglerparameter werden berechnet. (Siehe Tabelle.)

Auswahl des Identifikationsverfahren

Ab Version 10.00.00 stehen in C02867/1 zwei Identifikationsverfahren zur Auswahl:

- "1: einfache Identifikation" (bisheriges Verfahren)
  - Nur für Asynchronmotoren
  - Dauer ca. 30 s
- "2: erweiterte Identifikation"
  - Zeichnet sich durch eine erhöhte Genauigkeit der ermittelten Motorparameter aus.
  - Unterstützt auch Synchronmotoren sowie Asynchronmotoren ab einer Leistung von 11 kW.
  - Dauer ca. 80 s



Tipp!

In der Lenze-Einstellung ist in C02867/1 die Auswahl "0: automatisch" eingestellt. Mit dieser Einstellung wählt der Inverter automatisch das optimale Verfahren zur Motorparameter-Identifikation.

Voraussetzungen für die Durchführung der Motorparameter-Identifikation

- Die Motorparameter-Identifikation nur bei kaltem Motor durchführen!
- Die Lastmaschine kann angekoppelt bleiben. Vorhandene Haltebremsen können in der Bremsstellung verbleiben.
- Bei einem Synchronmotor:
  - Die Welle muss sich frei drehen können (darf nicht festgebremst sein).
  - Eine Identifikation ist nur mit der erweiterten Motorparameter-Identifikation möglich.
- Bei einem Asynchronmotor ab einer Leistung von 11 kW:
  Eine Identifikation ist nur mit der erweiterten Motorparameter-Identifikation möglich.
- Der Inverter muss freigabebereit sein (sich im Zustand "SwitchedOn" befinden).
  Sofern der Inverter freigegeben ist, den Inverter sperren, z. B. mit dem Gerätebefehl C00002/16 oder mit LOW-Signal an Klemme X4/RFR.
- Der Motor muss sich im Stillstand befinden.

Erforderliche Parametereinstellungen vor der Durchführung der Motorparameter-Identifikation

- Für die erweiterte Motorparameter-Identifikation muss in C00006 eine für den Motor passende Motorregelung eingestellt sein. Beim Start der Identifikation wird anhand dieser Einstellung entschieden, ob ein Asynchronmotor oder ein Synchronmotor zu identifizieren ist.
  ▸ Regelungsart auswählen (📖 126)
- Die in der folgenden Tabelle aufgeführten Motorparameter sind von der automatischen Identifikation ausgeschlossen. Sie müssen daher vor der Durchführung an den verwendeten Motor angepasst werden (siehe Motor-Typenschild).

Parameter	Info
C00081	Motor-Bemessungsleistung
C00087	Motor-Bemessungsdrehzahl
C00088	Motor-Bemessungsstrom (entsprechend der Schaltungsart ⅄/△)
	Hinweis: Zur Identifikation des Ständerwiderstands wird die Amplitude des Motor-Bemessungsstroms (C00088) eingeprägt. Ist der Motor-Bemessungsstrom kleiner als 60 % des Umrichternennstroms, so werden mindestens 60 % des Umrichternennstroms eingeprägt, um eine ausreichende Genauigkeit bei der Motorparameter-Identifikation zu gewährleisten.
C00089	Motor-Bemessungsfrequenz (entsprechend der Schaltungsart ⅄/△)
C00090	Motor-Bemessungsspannung (entsprechend der Schaltungsart ⅄/△)
C00091	Motor cos φ

- Werden statt der Auswahl des Motors im »Engineer«-Motorkatalog nur die Motortypenschilddaten eingegeben, dann wird die erweiterte Motorparameter-Identifikation empfohlen (C02867/1 = "2: erweiterte Identifikation").
- Insbesondere bei Fremdmotoren wird zusätzlich empfohlen, die Schlupfberechnung mit den Motorersatzschaltbilddaten durchzuführen (C02879/1). Wird die Schlupfberechung von den Motortypenschilddaten abgeleitet, dann kann sich dieses negativ in der Stabilität und Genauigkeit des Antriebsverhaltens auswirken, weil die Angabe der Nenndrehzahl auf dem Motor-Typenschild häufig sehr ungenau ist.

- Die vorhandene Motorleitung ist bzgl. Länge und Querschnitt zu spezifizieren:

Parameter	Info
C00915	Motorleitungslänge
C00916	Motorleitungsquerschnitt

Der aus diesen Einstellungen resultierende Motorleitungswiderstand wird in C00917 angezeigt.

- Zur Messung der erforderlichen Größen wird der Motor während der Motorparameter-Identifikation über die Klemmen U, V und W des Inverters bestromt. Der zugehörige Stromregler ist in der Lenze-Einstellung so voreingestellt, dass bei einem zum Inverter leistungsangepassten Asynchronmotor ein optimales Reglerverhalten erzielt wird.
  Zwecks Optimierung kann der Stromregler über folgende Parameter eingestellt werden:

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C00075	Vp Stromregler	7.00	V/A
C00076	Ti Stromregler	10.61	ms

- Schaltfrequenz für die Motorparameter-Identifikation:
  - Bis einschließlich Version 13.xx.xx wird die Motorparameter-Identifikation mit Schaltfrequenz 4 kHz durchgeführt.
  - Ab Version 14.00.00 lässt sich die Motorparameter-Identifikation optional auch mit Schaltfrequenz 8 kHz anstatt 4 kHz durchführen. Hierzu ist in C02864/1 die Option "Motorident: Schaltfrequenz 8 kHz" (Bit 4 = "1") einzustellen.
    Beispiel für die Verwendung dieser Option: Zwischen Ausgang des Umrichters und Motor ist ein Sinusfilter geschaltet, das nur mit minimaler Schaltfrequenz von 8 kHz betrieben werden darf. (Siehe hierzu auch Abschnitt "Absenken der Schaltfrequenz verhindern".) (📖 213)

  Generell wird für die Motorparameter-Identifikation die Schaltfrequenz 4 kHz empfohlen, weil hiermit die genauesten Ergebnisse erreicht werden.

Vorzeitiger Abbruch der Motorparameter-Identifikation



Stop!

Ein Abbruch der Motorparameter-Identifikation kann ein instabiles Verhalten des Antriebs hervorrufen!

Der Vorgang der Motorparameter-Identifikation kann in den folgenden Fällen vorzeitig abgebrochen werden:

- Wenn ein Sondermotor (z. B. Mittelfrequenzmotor) oder ein Servomotor verwendet wird.
- Wenn ein großer Unterschied zwischen Umrichter- und Motorleistung vorhanden ist.

Bei der einfachen Motorparameter-Identifikation empfehlen wir in diesem Fall:

- den Proportionalanteil Vp des Stromreglers (C00075) z. B. durch Halbierung zu reduzieren.
- die Zeitkonstante Ti des Stromreglers (C00076) z. B. durch Verdoppelung zu erhöhen.

Bei der erweiterten Motorparameter-Identifikation werden die Stromregler-Parameter automatisch bestimmt. Sollte die Identifikation dennoch abbrechen, können die in C00075 und C00076 eingestellten Stromregler-Parameter verwendet werden, indem C02866 auf "1" parametriert wird.

Eine weitere Ursache für den Abbruch der Motorparameter-Identifikation kann die Inplausibilität der eingegebenen Typenschilddaten sein, z. B. bei Eingabe der Motorleistung von P = 0 kW.

Automatische Motorparameter-Identifikation durchführen

Gefahr!

Während der Motorparameter-Identifikation wird der Motor über die Ausgänge U, V und W des Inverters bestromt!

- Beachten Sie die entsprechenden Sicherheitsvorschriften!
- Bei leerlaufendem Motor kann ein kleiner Winkelversatz an der Motorwelle auftreten.
- Bei einem Synchronmotor treten während der Motorparameter-Identifikation Drehbewegungen auf.

So führen Sie die automatische Motorparameter-Identifikation durch:

1. Motorparameter-Identifikation mit dem Gerätebefehl C00002/23 = "1: Ein / Start" starten.
2. Inverter freigeben.
   - Der Inverter wechselt in den Gerätezustand "Ident".
   - Die Motorparameter-Identifikation startet.
   - Der Fortschritt der Identifikation kann in C00002/23 abgelesen werden.
   - Die Identifikation ist beendet, wenn in C00002/23 die Meldung "0: Aus / Fertig" erscheint.
   - Nach der Ausführung der Identifikation erfolgt ein Wechsel zurück in den Gerätezustand "SwitchedOn".
3. Inverter wieder sperren.

5.1.3 Anwendungshinweise für Asynchronmotoren mit hoher Schlupfdrehzahl

Hinweis!

Wenn für einen Asynchronmotor (ASM) in C00087 eine Motor-Bemessungsdrehzahl eingestellt wird, welche einer sehr hohen Schlupfdrehzahl entspricht, dann wird die Polpaarzahl des Motors falsch erkannt.

Weiterhin wird bei bestimmten Schlupfdrehzahlen ein Synchronmotor (PSM) anstatt eines Asynchronmotors (ASM) erkannt. In diesem Fall kann die Fehlermeldung "Id7" auftreten, weil Motor und Motorregelungsart nicht zusammenpassen.

Beispiele, mögliche Auswirkungen und Abhilfen sind nachfolgend beschrieben.

Beispiele:

Polpaarzahl	Mechanische Synchrondrehzahl	Motor-Bemessungsfrequenz (C00089)	Polpaarzahl falsch bei Motor-Bemessungsdrehzahl (C00087) kleiner:
1	3000 min-1	50 Hz	1986 min-1
2	1500 min-1	50 Hz	1195 min-1
3	1000 min-1	50 Hz	854 min-1
4	750 min-1	50 Hz	665 min-1

Mögliche Auswirkungen in Abhängigkeit der Motorregelungsart:

Motorregelungsart	Mögliche Auswirkungen am Antrieb
U/f-Regelung (VFCplus + Geber)	Der Motor kann bis Maximaldrehzahl des Motors beschleunigen.
Sensorlose Vectorregelung (SLVC)	Die Ausgangsdrehzahl ist deutlich zu hoch. Beispiel: p=2, f_n=50 Hz, n_n=1195 min^{-1} → Drehzahl ist 50 % zu hoch
U/f-Kennliniensteuerung (VFCplus)	

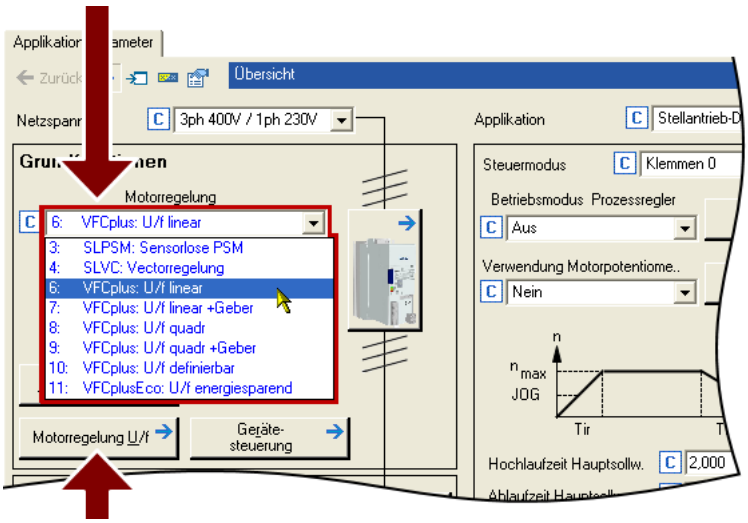
Abhilfen:

- Für Version 12.xx.xx und Version 13.xx.xx:
  Begrenzen Sie die Motor-Bemessungsdrehzahl: C00087 = C00089 * 60 / (Polpaarzahl + 0.5)
- Ab Version 14.00.00:
  Stellen Sie den Motortyp ("ASM" oder "PSM") manuell in C01001/1 ein. Eine Begrenzung der Motor-Bemessungsdrehzahl ist nicht erforderlich, weil die Polpaarzahl bei manueller Einstellung des Motortyps sicher erkannt werden kann.

5.2 Regelungsart auswählen

Der Inverter 8400 StateLine unterstützt verschiedene Verfahren zur Motorregelung (bzw. Motorsteuerung).

- Voreingestellt ist die U/f-Kennliniensteuerung (VFCplus) mit linearer Kennlinie für Asynchronmotoren.
- Die Auswahl der Regelungsart können Sie im »Engineer« auf der Registerkarte **Applikationsparameter** über das Listenfeld **Motorregelung** (C00006) vornehmen:



- Durch Betätigen der Schaltfläche **Motorregelung...** gelangen Sie zum Parametrierdialog der ausgewählten Motorregelung. (Die Schaltfläche ist entsprechend der ausgewählten Motorregelung beschriftet.)

Tipp!

Um die Auswahl der Motorregelung zu erleichtern, finden Sie eine Auswahlhilfe mit Empfehlungen und Alternativen zu Standardanwendungen im gleichnamigen Unterkapitel "Auswahlhilfe". (📖 130)

In den folgenden Abschnitten werden die verschiedenen Regelungsarten kurz beschrieben, einen Verweis zur ausführlichen Beschreibung finden Sie am Ende jedes Abschnitts.

U/f-Kennliniensteuerung (VFCplus)

Die U/f-Kennliniensteuerung (VFCplus) ist eine Motorregelung für klassische Frequenzumrichter-Anwendungen auf der Basis eines einfachen und robusten Regelverfahrens für den Betrieb von Asynchronmotoren mit linearem oder quadratischem Lastmomentverlauf (z. B. Lüfter). Weiterhin eignet sich diese Motorregelung für Gruppenantriebe und Sondermotoren. Infolge des geringen Parametrierumfangs kann für solche Anwendungen eine leichte und schnelle Inbetriebnahme realisiert werden.

Die zur Optimierung des Antriebsverhaltens erforderliche U_{min}-Anhebung (C00016) und die Schlupfkompensation (C00021) sind in der Lenze-Einstellung für leistungsmäßig an den Umrichter angepasste Asynchronmotoren ausgelegt.

▸ U/f-Kennliniensteuerung (VFCplus) (📖 134)

U/f-Kennliniensteuerung energiesparend (VFCplusEco)

Ab Version 10.00.00

Im Unterschied zur U/f-Kennliniensteuerung (VFCplus) stellt sich bei dieser Motorregelung im Teillastbereich über eine cosφ-Regelung selbstständig und robust eine Verringerung der Verlustleistung im Asynchronmotor ein (Energieoptimierung).

Die für die cosφ-Regelung erforderlichen Motordaten sowie die zur Optimierung des Antriebsverhaltens erforderliche U_{min}-Anhebung (C00016) und die Schlupfkompensation (C00021) sind in der Lenze-Einstellung für leistungsmäßig an den Umrichter angepasste Asynchronmotoren ausgelegt.

Die erforderlichen Motordaten (Motor-Rotorwiderstand, Motor-Statorwiderstand, Motor-Statorstreuinduktivität und Motor-Hauptinduktivität) haben lediglich Einfluss auf die Höhe der Energieoptimierung und nicht auf die Stabilität.

Bei Anwendungen mit sehr dynamisch hohen Lastsprüngen aus dem unbelasteten Betrieb heraus sollte diese Motorregelung nicht eingesetzt werden, weil ein Kippen des Motors nicht immer verhindert werden kann.

Eine Energieoptimierung bei dynamischen Anwendungen ist mit dieser Motorregelung nicht möglich.

▸ U/f-Kennliniensteuerung energiesparend (VFCplusEco) (📖 152)

U/f-Regelung (VFCplus + Geber)

Für einen Betrieb von Asynchronmotoren mit Drehzahlrückführung steht die U/f-Regelung zur Auswahl. Bei dieser Motorregelung lässt sich zusätzlich ein Schlupfregler parametrieren, der den Drehzahlistwert dynamisch an den Drehzahlsollwert angleicht.

▸ U/f-Regelung (VFCplus + Geber) (📖 162)

Sensorlose Vectorregelung (SLVC)

Die sensorlose (feldorientierte) Vectorregelung für Asynchronmotoren basiert auf einer entkoppelten, getrennten Regelung des drehmomentbildenden und des feldbildenden Stromanteils. Zusätzlich wird über ein Motormodell die Istdrehzahl rekonstruiert, so dass auf einen Drehzahlgeber verzichtet werden kann.

Im Vergleich zur U/f-Kennliniensteuerung ohne Rückführung erzielen Sie mit der sensorlosen Vectorregelung (SLVC)

- ein höheres maximales Drehmoment über den gesamten Drehzahlbereich,
- eine höhere Drehzahlgenauigkeit,
- eine höhere Rundlaufgüte,
- einen höheren Wirkungsgrad,
- die Realisierung eines drehmomentgestellten Betriebs mit Drehzahlklammerung,
- die Begrenzung des maximalen motorischen und generatorischen Drehmoments im drehzahlgestellten Betrieb.



Tipp!

Soll bei kleinen Drehzahlen ein hohes Drehmoment ohne Rückführung zur Verfügung stehen, empfehlen wir als Motorregelung die "Sensorlose Vectorregelung".

▸ Sensorlose Vectorregelung (SLVC) (📖 169)

Sensorlose Regelung für Synchronmotoren (SLPSM)

Ab Version 10.00.00

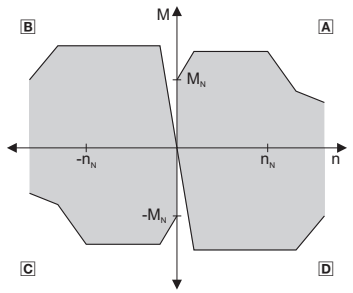
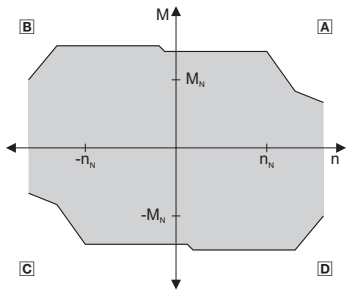
Diese sensorlose Regelung ermöglicht eine geberlose Regelung von Synchronmotoren. Das Verfahren basiert im Bereich größerer Drehzahlen (z. B. > 10 % der Motor-Nenndrehzahl) auf einer feldorientierten Regelung, wobei Drehzahlistwert und Rotorlage über ein Motormodell rekonstruiert werden.

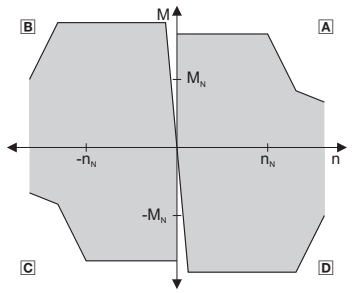
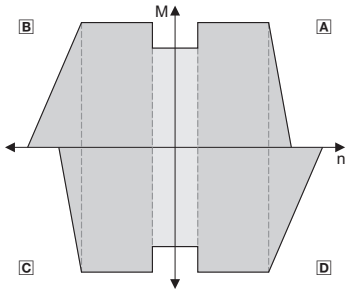
Standardanwendungen für diese Regelungsart sind Pumpen und Lüfter, horizontale Fördertechnik sowie Einfachpositioniertechnik.

▸ Sensorlose Regelung für Synchronmotoren (SLPSM) (📖 186)

Drehzahlrückführung

Wie die nachfolgenden Grafiken zeigen, sind unabhängig von der Motorregelung die Vorteile eines rückgeführten Antriebssystems stärker ausgeprägt als gegenüber einem System ohne Rückführung:

U/f-Kennliniensteuerung (VFCplus)	U/f-Regelung (VFCplus + Geber)
	
A Motorischer Betrieb (Rechtslauf), B Generatorischer Betrieb (Linkslauf), C Motorischer Betrieb (Linkslauf), D Generatorischer Betrieb (Rechtslauf)	

Sensorlose Vectorregelung (SLVC)	Sensorlose Regelung für Synchronmotoren (SLPSM)
	
A Motorischer Betrieb (Rechtslauf), B Generatorischer Betrieb (Linkslauf), C Motorischer Betrieb (Linkslauf), D Generatorischer Betrieb (Rechtslauf)	

5.2.1 Auswahlhilfe

Um die Auswahl der Motorregelung zu erleichtern, sind in den beiden folgenden Tabellen Empfehlungen und Alternativen zu Standardanwendungen aufgelistet.

Anwendung	empfohlen	alternativ
Einzelantriebe		
mit konstanter Belastung	VFCplus: U/f linear	SLVC oder SLPSM
mit stark wechselnden Lasten	VFCplus: U/f linear	SLVC
mit Schweranlauf	SLVC	VFCplus: U/f linear
Begrenzung des Drehmoments	SLVC	SLPSM
mit Drehmomentbegrenzung (Leistungsregelung)	VFCplus: U/f linear	SLPSM
Drehstrom-Reluktanzmotor	VFCplus: U/f linear	-
Drehstrom-Verschiebeankermotor	VFCplus: U/f linear	-
Drehstrommotoren mit fest zugeordneter Frequenz-/Spannungskennlinie	VFCplus: U/f linear	-
Pumpen- und Lüfterantriebe mit quadratischer Lastkennlinie	VFCplus: U/f quadratisch Ab Version 10.00.00: VFCplusEco	SLVC oder SLPSM
einfache Hubwerke	VFCplus: U/f linear	-
Gruppenantriebe *(mehrere Motoren an einem Inverter angeschlossen)*		
Gleiche Motoren und gleiche Lasten	VFCplus: U/f linear	-
Unterschiedliche Motoren und / oder wechselnde Lasten	VFCplus: U/f linear	-

[5-1] Standardanwendungen ohne Drehzahlrückführung

Anwendung	empfohlen	alternativ
Einzelantriebe		
mit konstanter Belastung	VFCplus: U/f linear	SLVC
mit stark wechselnden Lasten	VFCplus: U/f linear	SLVC
mit Schweranlauf	VFCplus: U/f linear	SLVC
mit Drehzahlregelung (Drehzahlrückführung)	VFCplus: U/f linear	-
mit hoher Dynamik für z. B. Positionier- und Zustellantriebe	VFCplus: U/f linear	-
Begrenzung des Drehmoments	VFCplus: U/f linear	SLVC
mit Drehmomentbegrenzung (Leistungsregelung)	-	-
Aufwickler mit Tänzerlageregelung	VFCplus: U/f linear	-
Abwickler mit Tänzerlageregelung	VFCplus: U/f linear	-
Drehstrom-Reluktanzmotor	-	-
Drehstrom-Verschiebeankermotor	-	-
Drehstrommotoren mit fest zugeordneter Frequenz-/Spannungskennlinie	-	-
Pumpen- und Lüfterantriebe mit quadratischer Lastkennlinie	-	-
einfache Hubwerke	VFCplus: U/f linear	-
Gruppenantriebe *(mehrere Motoren an einem Inverter angeschlossen)*		
Gleiche Motoren und gleiche Lasten	VFCplus	-
Unterschiedliche Motoren und / oder wechselnde Lasten	VFCplus	-

[5-2] Standardanwendungen mit Drehzahlrückführung

5.3 Strom- und Drehzahlgrenzen festlegen

Begrenzung des Drehzahlsollwertes

Die Parametrierung der Bezugsdrehzahl in C00011 bedeutet, dass sich bei einer Drehzahlsollwertvorgabe von 100 % der Antrieb mit der eingestellten Bezugsdrehzahl drehen muss.

Alle Drehzahlsollwertvorgaben erfolgen prozentual und beziehen sich stets auf die in C00011 eingestellte Bezugsdrehzahl.

Tipp!

Aus Gründen der erzielbaren Auflösung und der damit verbundenen Genauigkeit sollte sich die Bezugsdrehzahl an dem in der jeweiligen Anwendung bzw. Applikation benötigten Drehzahlbereich orientieren.

Lenze-Empfehlung: Bezugsdrehzahl (C00011) = 1500 ... 3000 min^{-1}

Unabhängig von der gewählten Motorregelung gibt es weitere Begrenzungsmöglichkeiten:

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C00909/1	Max. positive Drehzahl	120	%
C00909/2	Max. negative Drehzahl	120	%
C00910/1	Max. positive Ausgangsfrequenz	1000	Hz
C00910/2	Max. negative Ausgangsfrequenz	1000	Hz

Hinweis!

Im drehmomentgeführten Betrieb (*bTorquemodeOn* = TRUE) hat die in C00909/x eingestellte Begrenzung des Drehzahlsollwertes keine Auswirkung!

Für den drehmomentgeführten Betrieb lässt sich jedoch über die Drehzahlklammerung (Eingänge *nSpeedHighLimit_a* und *nSpeedLowLimit_a* am SB LS_MotorInterface) ein zulässiger Drehzahlbereich definieren.

Für eine korrekte Funktion der Drehzahlklammerung in beide Drehrichtungen gilt:

Die Drehzahlklammerung arbeitet mit einer internen Hysterese von 50 min^{-1}. Die aus den Einstellungen resultierende obere oder untere Drehzahlgrenze muss vom Betrag größer als diese Hysterese sein!

Begrenzung des motorischen/generatorischen Stroms

Der Inverter verfügt in den unterschiedlichen Motorregelungen über Funktionen, die das dynamische Verhalten unter Last bestimmen und der Überschreitung des motorischen oder generatorischen Maximalstroms entgegenwirken.

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C00022	Imax motorisch	47.00	A
C00023	Imax generatorisch • 100 % ≡ Imax motorisch (C00022)	100	%

Die Stromgrenzen sind in Abhängigkeit zu wählen vom

- zulässigen Maximalstrom des Motors → Empfehlung: $I(Mot)_N$ < 1.5 ... 2.0
- zulässigen Maximalstrom des Umrichters
- notwendigen motorischen/generatorischen Drehmoment für die Applikation

Hinweis!

Hochdynamische Anwendungen
(mit z. B. zu geringer Hoch- und Ablauframpenzeit oder zu stark veränderlichen Lasten)

Die Überstrom-Abschaltung kann ggf. ansprechen (Störungsmeldung oC1 oder oC11), wenn die Einstellung des maximalen motorischen Stroms in C00022 etwa dem maximal zulässigen Wert des jeweiligen Umrichters entspricht.

Abhilfen:

- Vergrößerung der Hoch- und Ablauframpenzeit
- Reduzierung des maximalen motorischen Stroms (C00022)
- Reduzierung des maximalen generatorischen Stroms (C00023)
- Anpassung der indirekten Spitzenstrombegrenzung (Vorgehensweise ist abhängig von der gewählten Motorregelung, siehe unten)
- Verringerung der Nachstellzeit des Strombegrenzungsreglers (C00074/1)

Beeinflussung des motorischen/generatorischen Drehmomentes

Über die zwei Prozesssignal-Eingänge *nTorqueMotLim* und *nTorqueGenLim* lässt sich das motorische und das generatorische Drehmoment begrenzen.

- Bei U/f-Kennliniensteuerung (VFCplus) wirkt die Begrenzung indirekt über den sogenannten I_{max}-Regler.
- Bei sensorloser Vectorregelung (SLVC) und sensorloser Regelung für Synchronmotoren (SLPSM) wirkt die Begrenzung direkt auf die drehmomentbildende Stromkomponente.

Bei Keypadsteuerung sind die Prozesssignale *nTorqueMotLim* und *nTorqueGenLim* über C00728/1...2 parametrierbar.

Ab Version 18.00.00

Über die beiden Prozesssignal-Eingänge *nTorqueMotLimit_a* und *nTorqueGenLimit_a* lassen sich das positive und negative Drehmoment begrenzen.

- C02864: Bit 15 = 1: *nTorqueMotLimt_a* wirkt als *nTorqueHighLimit_a* (positive Drehnomentbegrenzung) und *nTorqueGenLimit_a* wirkt als *nTorqueLowLimit_a* (negative Drehmomentbegrenzung).



So passen Sie die Spitzenstrombegrenzung an:

U/f-Kennliniensteuerung (VFCplus):

- Schlupfkompensation mit C00021 verringern.

U/f-Regelung (VFCplus + Geber):

- Schlupfbegrenzung mit C00971 auf 2-fachen Motornennschlupf reduzieren.
- U_{min}-Anhebung in C00016 reduzieren.

Sensorlose Vectorregelung (SLVC):

- Schlupfkompensation mit C00021 verringern.
- Begrenzung des motorischen Drehmomentes über *nTorqueMotLimit_a* (C00728/1) und Begrenzung des generatorischen Drehmomentes über *nTorqueGenLimit_a* (C00728/2) verringern.

5.4 U/f-Kennliniensteuerung (VFCplus)

Bei der U/f-Kennliniensteuerung (VFCplus) wird die Motorspannung des Umrichters anhand einer linearen oder quadratischen Kennlinie in Abhängigkeit der zu erzeugenden Drehfeldfrequenz bzw. der Motordrehzahl ermittelt. Die Spannung folgt dabei einer fest vorgegebenen Kennlinie.

Stop!

- Die U/f-Kennliniensteuerung ist nur für Asynchronmotoren geeignet.
- Beachten Sie, wenn Sie Antriebe mit quadratischer U/f-Kennlinie betreiben:
  - Im Einzelfall ist immer zu prüfen, ob der betreffende Antrieb für den Betrieb mit einer quadratischen U/f-Kennlinie geeignet ist!
  - Wenn Ihr Pumpen- oder Lüfterantrieb nicht für den Betrieb mit einer quadratischen U/f-Kennlinie geeignet ist, empfehlen wir die Verwendung der U/f-Kennliniensteuerung energiesparend (VFCplusEco). Alternativ können Sie die U/f-Kennliniensteuerung mit linearer U/f-Kennlinie verwenden oder die sensorlose Vectorregelung (SLVC) wählen.
- Beachten Sie bei allen Abgleichvorgängen das thermische Verhalten des angeschlossenen Asynchronmotors bei kleinen Ausgangsfrequenzen.
  - Erfahrungsgemäß können Sie Standard-Asynchronmotoren der Isolierstoffklasse B im Frequenzbereich 0 ... 25 Hz kurzzeitig mit ihrem Bemessungsstrom betreiben.
  - Exakte Einstellwerte für den max. zulässigen Motorstrom von eigenbelüfteten Motoren im unteren Drehzahlbereich beim Motorenhersteller erfragen.
  - bei quadratischen U/f-Kennlinien wird empfohlen, ein kleineres U_{min} einzustellen oder die U/f-Kennliniensteuerung energiesparend (VFCplusEco) zu verwenden.
- Die Typenschilddaten des Motors (mindestens Bemessungsdrehzahl und Bemessungsfrequenz) müssen eingetragen werden, wenn anstatt eines Normmotors ein Asynchronmotor mit folgenden Werten eingesetzt wird:
  - Bemessungsfrequenz ≠ 50 Hz (Stern) oder
  - Bemessungsfrequenz ≠ 87 Hz (Dreieck) oder
  - Polpaarzahl ≠ 2

Hinweis!

Bei eingestellter Auto-DCB-Schwelle (C00019) > 0 min^{-1} existiert im unteren Drehzahlbereich kein Drehmoment an der Motorwelle!

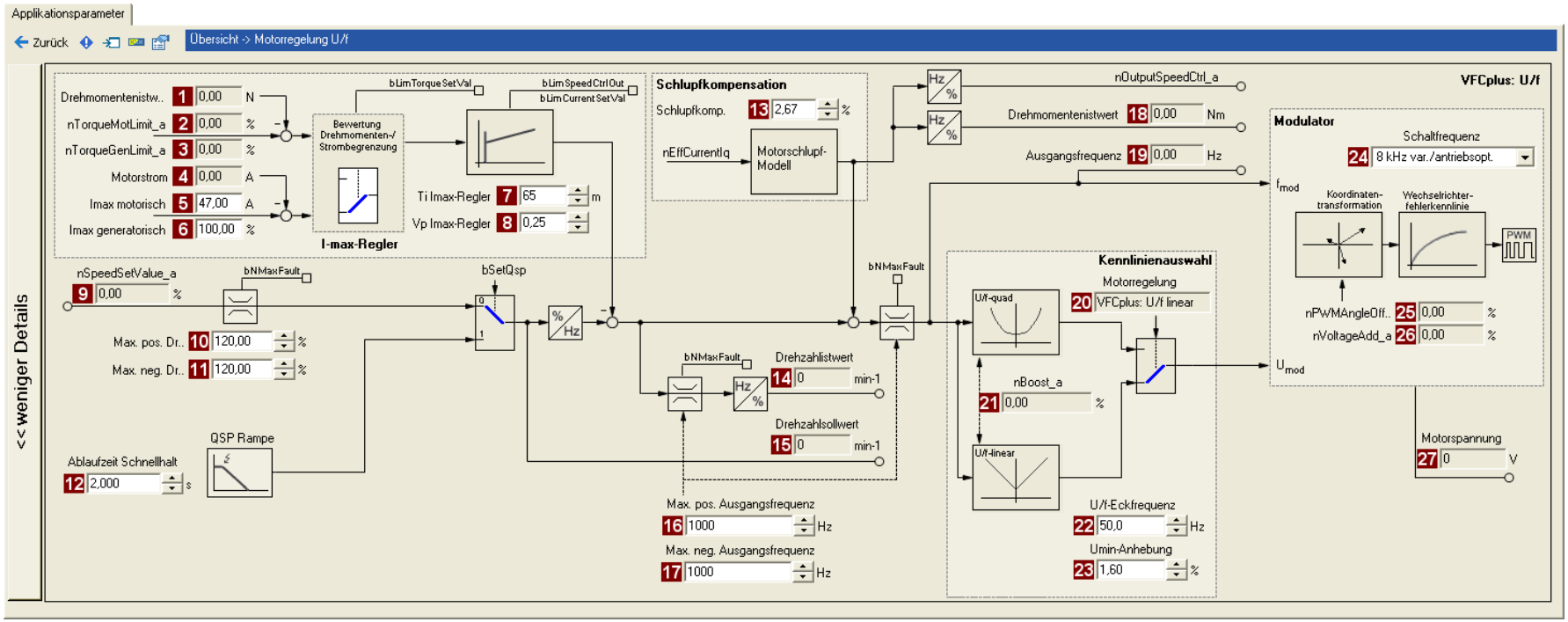
▸ Automatische Gleichstombremsung (Auto-DCB) (📖 222)

5.4.1 Parametrierdialog/Signalfluss

So gelangen Sie zum Parametrierdialog der Motorregelung:

1. Im »Engineer« in der *Projektsicht* den Inverter 8400 StateLine auswählen.
2. Im *Arbeitsbereich* zur Registerkarte **Applikationsparameter** wechseln.
3. In der Dialogebene *Übersicht* im Listenfeld **Motorregelung** die Motorregelung auswählen:
   - "6: VFCplus: U/f linear" für lineare Kennlinie oder
   - "8: VFCplus: U/f quadr" für quadratische Kennlinie

   Weitere zur Auswahl stehende U/f-Kennliniensteuerungen:
   - "10: VFCplus: U/f definierbar" (ab Version 04.00.00).
     Bei dieser Motorregelung lässt sich die U/f-Kennlinie frei definieren. ▸ U/f-Kennlinie frei definieren (📖 148)
   - "11: VFCplusEco: U/f energiesparend" (ab Version 10.00.00).
     Bei dieser Motorregelung wird über eine cosφ-Regelung und der daraus resultierenden Spannungsabsenkung der Motor immer im optimalen Wirkungsgradbereich betrieben (Verringerung der Kupferverluste im Asynchronmotor). ▸ U/f-Kennliniensteuerung energiesparend (VFCplusEco) (📖 152)
4. Schaltfläche **Motorregelung U/f** betätigen, um in die Dialogebene *Übersicht* → *Motorregelung U/f* zu wechseln.
   - In dieser Dialogebene wird zunächst nur ein vereinfachter Signalfluss mit den wichtigsten Parametern angezeigt.
   - Wenn Sie die am linken Rand befindliche Schaltfläche **>>mehr Details** betätigen, wird ein Signalfluss mit mehr Details/Parametern angezeigt, wie nachfolgend abgebildet.



Parameter		Info
1	C00056/2	Drehmomentenistwert
2	C00830/29	Begrenzung mot. Drehmoment
3	C00830/28	Begrenzung gen. Drehmoment
4	C00054	Motorstrom
5	C00022	Imax motorisch
6	C00023	Imax generatorisch
7	C00074	Ti Imax-Regler
8	C00073	Vp Imax-Regler
9	C00830/22	Drehzahlsollwert
10	C00909/1	Max. pos. Drehzahl
11	C00909/2	Max. neg. Drehzahl
12	C00105	Ablaufzeit Schnellhalt

Parameter		Info
13	C00021	Schlupfkompensation
14	C00051	Drehzahlistwert
15	C00050	Drehzahlsollwert
16	C00910/1	Max. pos. Ausgangsfrequenz
17	C00910/2	Max. neg. Ausgangsfrequenz

Parameter		Info
18	C00056/2	Drehmomentenistwert
19	C00058	Ausgangsfrequenz
20	C00006	Motorregelung
21	C00830/26	MCTRL: nBoost_a
22	C00015	U/f-Eckfrequenz
23	C00016	Umin-Anhebung
24	C00018	Schaltfrequenz
25	C00830/32	MCTRL: nPWMAngleOffset_a
26	C00830/31	MCTRL: nVoltageAdd_a
27	C00052	Motorspannung

5.4.2 Grundlegende Einstellungen

Für eine einfache Kennliniensteuerung reichen die in der folgenden Tabelle aufgeführten "Erstinbetriebnahmeschritte" aus.

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

Erstinbetriebnahmeschritte	
1.	U/f-Kennlinienform festlegen. (📖 138)
2.	Stromgrenzen festlegen (Imax-Regler). (📖 139)



Tipp!

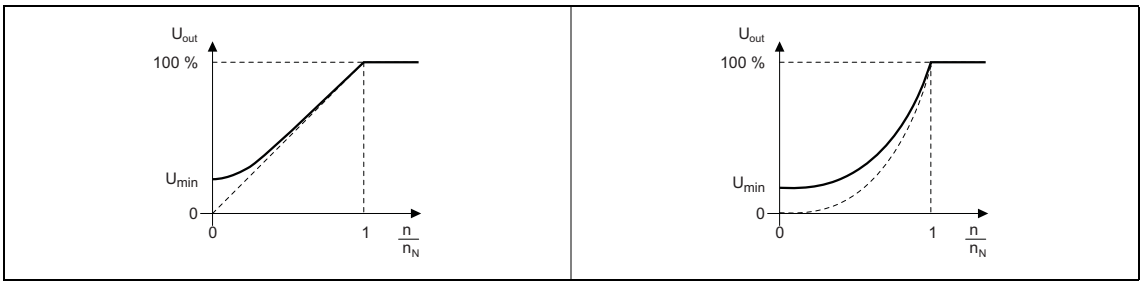
Wie Sie das Regelverhalten weiter optimieren und an die konkrete Anwendung anpassen können, erfahren Sie im Kapitel "Regelverhalten optimieren". (📖 140)

Die parametrierbaren Zusatzfunktionen sind im gleichnamigen Kapitel "Parametrierbare Zusatzfunktionen" beschrieben. (📖 212)

5.4.2.1 U/f-Kennlinienform festlegen

Prinzipiell können vier unterschiedliche Kennlinienformen vorgegeben werden:

1. **Lineare U/f-Kennlinie**:
   Für Antriebe für ein konstant verlaufendes, drehzahlunabhängiges Lastmoment.
2. **Quadratische U/f-Kennlinie**:
   Für Antriebe mit quadratisch über der Drehzahl verlaufendem Lastmoment. Quadratische U/f-Kennlinien werden bevorzugt bei Zentrifugalpumpen und Lüfterantrieben verwendet.
3. **Frei definierbare U/f-Kennlinie** (ab Version 04.00.00):
   Für Antriebe, welche eine Anpassung des Magnetisierungsstromes über die Ausgangsdrehzahl erfordern. Die frei definierbare U/f-Kennlinie kann z. B. bei Betrieb an Sondermaschinen wie Reluktanzmotor, zur Unterdrückung von Pendelungen an der Maschine oder zwecks Energieoptimierung verwendet werden.



[5-3] Prinzip einer linearen U/f-Kennlinie (links) und einer quadratischen U/f-Kennlinie (rechts)

4. **Lineare U/f-Kennlinie mit Spannungsabsenkung** (ab Version 10.00.00):
   Für Antriebe, die häufig im Teillastbetrieb arbeiten, bietet die U/f-Kennliniensteuerung energiesparend (VFCplusEco) die Möglichkeit, bei geringer Last die Spannung abzusenken, um Energie zu sparen. Bei höherer Last wird die Spannungsabsenkung aufgehoben und es ergibt sich eine lineare Kennline.

Die U/f-Kennlinienform legen Sie durch Auswahl der entsprechenden Motorregelung in C00006 fest:

U/f-Kennlinienform	Zu wählende Motorregelung (C00006)
Lineare U/f-Kennlinie	6: VFCplus: U/f linear
Quadratische U/f-Kennlinie	8: VFCplus: U/f quadr
Frei definierbare U/f-Kennlinie	10: VFCplus: U/f definierbar
Lineare U/f-Kennlinie mit Spannungsabsenkung	11: VFCplusEco: U/f energiesparend

Tipp!

- Ausführliche Informationen zur frei definierbaren U/f-Kennlinie finden Sie im Unterkapitel "U/f-Kennlinie frei definieren". (📖 148)
- Ausführliche Informationen zur linearen U/f-Kennlinie mit Spannungsabsenkung finden Sie im Kapitel "U/f-Kennliniensteuerung energiesparend (VFCplusEco)". (📖 152)

5.4.2.2 Stromgrenzen festlegen (Imax-Regler)

Die U/f-Kennliniensteuerung (VFCplus) und die U/f-Regelung (VFCplus + Geber) verfügen über eine Strombegrenzungsregelung, die das dynamische Verhalten unter Last bestimmt und eine Überschreitung eines motorischen oder generatorischen Maximalstroms entgegenwirkt. Diese Stromgrenzwertregelung wird als I_{max}-Regelung bezeichnet.

- Die von der I_{max}-Regelung gemessene Auslastung (Motorstrom) wird mit dem in C00022 eingestellten Stromgrenzwert für motorische Last und mit dem in C00023 eingestellten Stromgrenzwert für generatorische Last verglichen.
- Werden die Stromgrenzwerte überschritten, ändert der Inverter sein dynamisches Verhalten.

Motorische Überlast während des Hochlaufs

Der Inverter verlängert die Hochlauframpe, um den Strom auf bzw. unterhalb der Stromgrenze zu halten.

Generatorische Überlast während des Ablaufs

Der Inverter verlängert die Ablauframpe, um den Strom auf bzw. unterhalb der Stromgrenze zu halten.

Bei steigender Belastung mit konstanter Drehzahl

- Wenn der motorische Stromgrenzwert erreicht wird:
  - Der Inverter senkt den effektiven Drehzahlsollwert ab, bis sich entweder ein stabiler Betriebspunkt einstellt oder ein effektiver Drehzahlsollwert von 0 min^{-1} erreicht wird.
  - Bei reduzierter Belastung erhöht der Inverter den effektiven Drehzahlsollwert, bis die Solldrehzahl erreicht ist oder die Belastung erneut den Stromgrenzwert erreicht.
- Wenn der generatorische Stromgrenzwert erreicht wird:
  - Der Inverter vergrößert den effektiven Drehzahlsollwert, bis sich entweder ein stabiler Betriebspunkt einstellt oder bis zur maximal zulässigen Drehzahl (C00909) bzw. Ausgangsfrequenz (C000910).
  - Bei reduzierter Belastung senkt der Inverter den effektiven Drehzahlsollwert, bis die Solldrehzahl erreicht ist oder die Belastung erneut den Stromgrenzwert erreicht.
- Baut sich eine plötzliche Last an der Motorwelle auf (z. B. Antrieb wird blockiert), kann die Überstrom-Abschaltung ansprechen (Störungsmeldung oC1 oder oC11).

5.4.3 Regelverhalten optimieren

Die U/f-Kennliniensteuerung (VFCplus) ist in der Regel ohne weitere Maßnahmen betriebsfähig. Eine nachträgliche Anpassung der U/f-Kennliniensteuerung geschieht durch die Anpassung der Kennlinie und/oder die Anpassung des Antriebsverhaltens.

Hinweis!

Nach erfolgreicher Motorparameter-Identifikation werden die U/f-Eckfrequenz (C00015) und die U_{min}-Anhebung (C00016) sowie die Schlupfkonstante für die Schlupfkompensation (C00021) automatisch berechnet.

Ab Version 12.00.00:

- Nach erfolgreicher Motorparameter-Identifikation wird die Verstärkung des Imax-Reglers (C00073/1) automatisch berechnet.
  - Soll diese Berechnung nicht erfolgen, dann ist in C02865/1 das Bit 4 auf "1" zu setzen.
- Nach erfolgreicher Motorparameter-Identifikation lassen sich weitere Reglerparameter (C00011, C00022, C00966) automatisch berechnen.
  - Soll diese Berechnung erfolgen, dann ist in C02865/1 das Bit 6 auf "1" zu setzen.

Kennlinie anpassen

Für die lineare und quadratische Kennlinie besteht zusätzlich die Möglichkeit, die Kennlinie durch Anpassung der U/f-Eckfrequenz (C00015) und der U_{min}-Anhebung (C00016) in ihrem Verlauf an unterschiedliche Lastprofile bzw. Motoren anzugleichen.

▸ U/f-Eckfrequenz anpassen (📖 141)
▸ Umin-Anhebung anpassen (📖 143)

Kennlinie frei definieren

Ab Version 04.00.00 lässt sich die U/f-Kennlinie auch frei definieren, wenn lineare und quadratische Kennlinie nicht passend sind.

▸ U/f-Kennlinie frei definieren (📖 148)

Antriebsverhalten anpassen

- Begrenzung des maximalen Stroms durch einen Strombegrenzungsregler (z. B. zum Verhindern des Kippens eines Motors oder zur Begrenzung auf den maximal zulässigen Motorstrom).
  ▸ Imax-Regler optimieren (📖 144)
- Anpassung der Drehfeldfrequenz durch eine lastabhängige Schlupfkompensation (bessere Drehzahlgenauigkeit bei Systemen ohne Rückführung)
- Anpassung der Reglerparameter des Schlupfreglers bei U/f-Regelung (VFCplus + Geber).
  ▸ Schlupfregler parametrieren (📖 166)

5.4.3.1 U/f-Eckfrequenz anpassen

Die U/f-Eckfrequenz (C00015) bestimmt die Steigung der U/f-Kennlinie und hat entscheidenen Einfluss auf das Strom-, Drehmoment- und Leistungsverhalten des Motors.

- Die Einstellung in C00015 ist für alle zugelassenen Netzspannungen gültig.
- Netzschwankungen oder Schwankungen der Zwischenkreisspannung (generatorischer Betrieb) brauchen bei der Einstellung der U/f-Eckfrequenz nicht berücksichtigt werden. Sie werden durch die interne automatische Netzspannungskompensation des Gerätes ausgeglichen.
- Je nach Einstellung von C00015 müssen Sie ggf. die Bezugsdrehzahl (C00011) anpassen, um den gesamten Drehzahlbereich des Motors durchfahren zu können.
- Die U/f-Eckfrequenz wird mit den aus dem Motortypenschild hinterlegten Daten durch die Motorparameter-Identifikation automatisch berechnet:

$$C00015\,[Hz] = \frac{U_{FU}\,[V]}{U_{NMot}\,[V]} \cdot f_{Nenn}\,[Hz]$$

U_{FU}: Netzspannung 400 V bzw. 230 V
U_{NMot}: Bemessungsspannung des Motors je Schaltungsart
f_{Nenn}: Bemessungsfrequenz des Motors

[5-4] Berechnung der U/f-Eckfrequenz

Typische Werte für die U/f-Eckfrequenz

Inverter mit 400-V-Netzanschluss			
Motorspannung [V]	**Motorfrequenz [Hz]**	**Motoranschluss**	**U/f-Eckfrequenz (C00015)**
230 / 400	50	⅄	50 Hz
220 / 380	50	⅄	52.6 Hz
280 / 480	60	⅄	50 Hz
400 / 690 400	50 50	△	50 Hz
230 / 400 280 / 480 400	50 60 87	△	87 Hz
220 / 380	50	△	90.9 Hz

Inverter mit 230-V-Netzanschluss			
Motorspannung [V]	**Motorfrequenz [Hz]**	**Motoranschluss**	**U/f-Eckfrequenz (C00015)**
230	50	△	50 Hz
220 / 380	50	△	52.3 Hz

Hinweis!

87-Hz-Betrieb

4-polige Asynchronmotoren, die in Sternschaltung für eine Bemessungsfrequenz von f = 50 Hz ausgelegt sind, können in Dreieckschaltung bei konstanter Erregung bis f = 87 Hz betrieben werden.

- Vorteile:
  - Höherer Drehzahlstellbereich
  - 73 % höhere Leistungsausbeute bei Standardmotoren
- Motorstrom und Motorleistung erhöhen sich dabei um den Faktor $\sqrt{3}$.
- Der Feldschwächbereich beginnt erst oberhalb 87 Hz.
- Prinzipiell kann dieses Verfahren auch bei Motoren mit anderen Polzahlen angewandt werden. Bei 2-poligen Asynchronmotoren muss die mechanische Grenzdrehzahl eingehalten werden.

5.4.3.2 Umin-Anhebung anpassen

Die U_{min}-Anhebung (C00016) der Motorspannung dient zur lastunabhängigen Vorgabe eines für Asynchronmotoren notwendigen Magnetisierungsstromes. Durch eine Anpassung der Einstellung in C00016 lässt sich das Drehmomentverhalten des Motors optimieren.

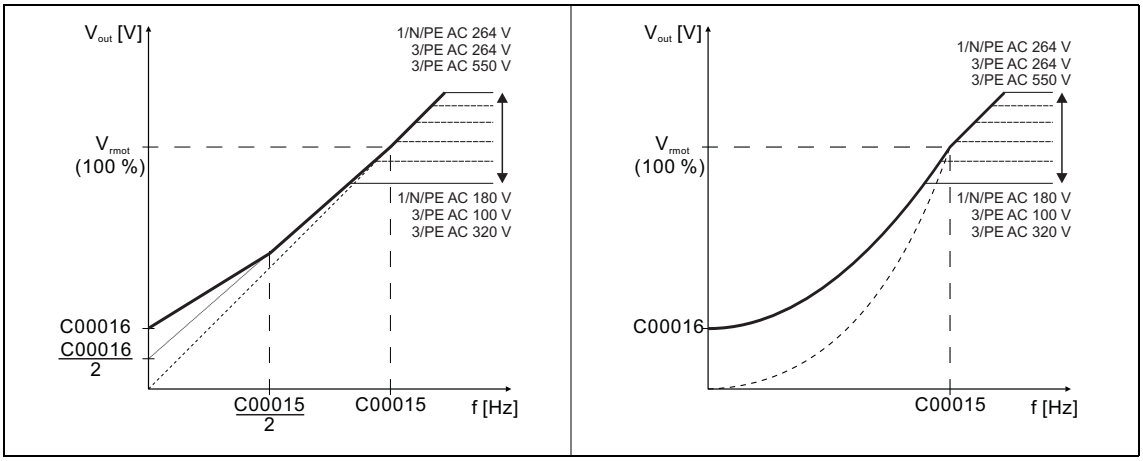
Auch über das Prozesssignal *nBoost_a* am SB LS_MotorInterface kann eine U_{min}-Anhebung vorgenommen werden:

Bezeichner DIS-Code | Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
nBoost_a C00830/26 | INT	Prozesssignal für die U_{min}-Anhebung • Dieses Signal wirkt additiv zu C00016 und somit anhebend oder absenkend. • Mit diesem Signal kann applikativ eine lastabhängige U_{min}-Anhebung realisiert werden, um das Drehmomentenverhalten bei verschieden Lastzuständen, wie z. B. bei generatorischen oder motorischen Betrieb, weiter zu verbessern. • Normierung: 16384 ≡ 100 % Geräte-Nennspannung U_{FU} (400 V bzw. 230 V)
	Stop! Zu hohe Vorgaben können dazu führen, dass sich der Motor aufgrund des resultierenden Stroms stark erwärmt!

Hinweis!

Die U_{min}-Anhebung ist für Ausgangsfrequenzen unterhalb der U/f-Eckfrequenz (C00015) wirksam.

Die lineare und quadratische U/f-Kennlinie sind in der prinzipiellen Form in den folgenden Abbildungen dargestellt. Hieraus gehen die Auswirkungen der Parameter zur Anpassung der Kennlinienform hervor:



[5-5] Darstellung der linearen U/f-Kennlinie (links) und quadratischen U/f-Kennlinie (rechts)

So stellen Sie die U_{min}-Anhebung ein:

1. Motor im Leerlauf etwa bei ca. 6 % der Bemessungsdrehzahl des Motors betreiben.
2. U_{min}-Anhebung (C00016) erhöhen, bis sich folgender Motorstrom einstellt:

   Motor im Kurzzeitbetrieb bis 0,5 n_N
   - bei eigenbelüfteten Motoren: $I_{Motor} \approx I_{N\ Motor}$
   - bei fremdbelüfteten Motoren: $I_{Motor} \approx I_{N\ Motor}$

Motor im Dauerbetrieb bis 0,5 n_N

- bei eigenbelüfteten Motoren: $I_{Motor} \approx 0{,}8\ I_{N\ Motor}$
- bei fremdbelüfteten Motoren: $I_{Motor} \approx I_{N\ Motor}$

Hinweis!

Die U_{min}-Anhebung wird mit den aus dem Motortypenschild hinterlegten Daten durch die Motorparameter-Identifikation automatisch berechnet, so dass sich ein Leerlaufstrom bei Schlupffrequenz der Maschine von ca. 0.8 I_{NMot} einstellt.

U/f-Regelung (VFCplus + Geber)

Bei U/f-Regelung (VFCplus + Geber) empfehlen wir eine deutlich geringere U_{min}-Anhebung:

- Die U_{min}-Anhebung sollte in diesem Fall so dimensioniert sein, dass bei Schlupffrequenz im Leerlauf ca. 50 % des Motornennstromes fließen.

5.4.3.3 Imax-Regler optimieren

Mit der Lenze-Einstellung des Strombegrenzungsreglers ist der Antrieb kippsicher:

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C00073/1	VFC: Vp Imax-Regler	0.25	
C00074/1	VFC: Ti Imax-Regler	65	ms

Eine Optimierung ist in den meisten Applikationen nicht erforderlich.

Die Einstellung des Strombegrenzungsreglers ist anzupassen, wenn

- eine Leistungsregelung mit großen Massenträgheitsmomenten gefahren wird.
  - Empfehlung: Erhöhung der Nachstellzeit Ti (C00074/1) des I_{max}-Reglers.
- Schwingungen bei U/f-Regelung (VFCplus + Geber) während des Eingriffs des Strombegrenzungsreglers auftreten.
  - Empfehlung: Erhöhung der Nachstellzeit Ti (C00074/1) des I_{max}-Reglers.
- aufgrund von Laststößen oder zu hohen Beschleunigungsrampen Überstromfehler (z. B. OC3) auftreten.
  - Empfehlung: Verminderung der Verstärkung Vp (C00073/1) und Nachstellzeit Ti (C00074/1) des I_{max}-Reglers.

5.4.3.4 Kippverhalten optimieren

Das Kippen von Motoren aufgrund einer Drehmomentenüberlastung im Feldschwächbereich wird bei allen kennlinienbasierten Motorregelungsarten (VFCplus) durch eine umrichterinterne Kippstromüberwachung verhindert. Diese senkt im Feldschwächbereich, also bei Frequenzen oberhalb der Eckfrequenz, den Maximalstrom ab, um ein Kippen des Motors zu verhindern. Die Absenkung ist abhängig von der aktuellen Drehfeldfrequenz, der Eckfrequenz, der Zwischenkreisspannung und dem Maximalstrom (C00022). Allgemein gilt, dass mit höherer Drehfeldfrequenz der Maximalstrom immer stärker limitiert wird.

Das Verhalten im Feldschwächbereich kann über den Ablösepunkt Feldschwächung (C00080) angepasst werden. Mit diesem Parameter kann die frequenzabhängige Maximalstromkennlinie verschoben werden:

- C00080 > 0 Hz:
  - Die Maximalstromkennlinie wird um die eingegebene Frequenz zu höheren Drehfeldfrequenzen verschoben.
  - Der maximal zulässige Strom und das maximale Drehmoment erhöhen sich im Feldschwächbereich.
  - Die Gefahr des Kippens des Motors wird höher.
- C00080 < 0 Hz:
  - Die Maximalstromkennlinie wird um die eingegebene Frequenz zu niedrigeren Drehfeldfrequenzen verschoben.
  - Der maximal zulässige Strom und das maximale Drehmoment reduzieren sich im Feldschwächbereich.
  - Die Gefahr des Kippens des Motors wird geringer.

Hinweis!

Wir empfehlen, die Lenze-Einstellung (0 Hz) beizubehalten.

5.4.3.5 Drehmomentklammerung

Im vorigen Kapitel "Imax-Regler optimieren" wird beschrieben, wie der Antrieb vor Überlast geschützt werden kann. Im Rahmen einer Inbetriebnahme werden diese Einstellungen einmalig durchgeführt und bleiben danach unverändert. Häufig ist es im Zusammenwirken mit der Anlage oder wegen verfahrenstechnischer Erfordernisse aber notwendig, dass das Drehmoment auf einem niedrigeren Wert geklammert wird.

- Zur Vermeidung einer Überlast im Antriebsstrang kann über das Prozesseingangssignal *nTorqueMotLimit_a* das motorische und und über das Prozesseingangssignal *nTorqueGenLimit_a* das generatorische Drehmoment begrenzt werden:

Bezeichner DIS-Code | Datentyp	**Info/Einstellmöglichkeiten**
nTorqueMotLimit_a C00830/29 | INT	Motorische Drehmomentbegrenzung • Normierung: 16384 ≡ 100 % M_{max} (C00057) • Einstellbereich: 0 ... +199.99 % • Bei Keypadsteuerung über C00728/1 parametrierbar. Ab Version 18.00.00: C02864: Bit 15 = 1: Positive Drehmomentbegrenzung (nTorqueHighLimit_a)
nTorqueGenLimit_a C00830/28 | INT	Generatorische Drehmomentbegrenzung • Normierung: 16384 ≡ 100 % M_{max} (C00057) • Einstellbereich: -199.99 ... 0 % • Bei Keypadsteuerung über C00728/2 parametrierbar. Ab Version 18.00.00: C02864: Bit 15 = 1: Negative Drehmomentbegrenzung (nTorqueLowLimit_a)

Hinweis!

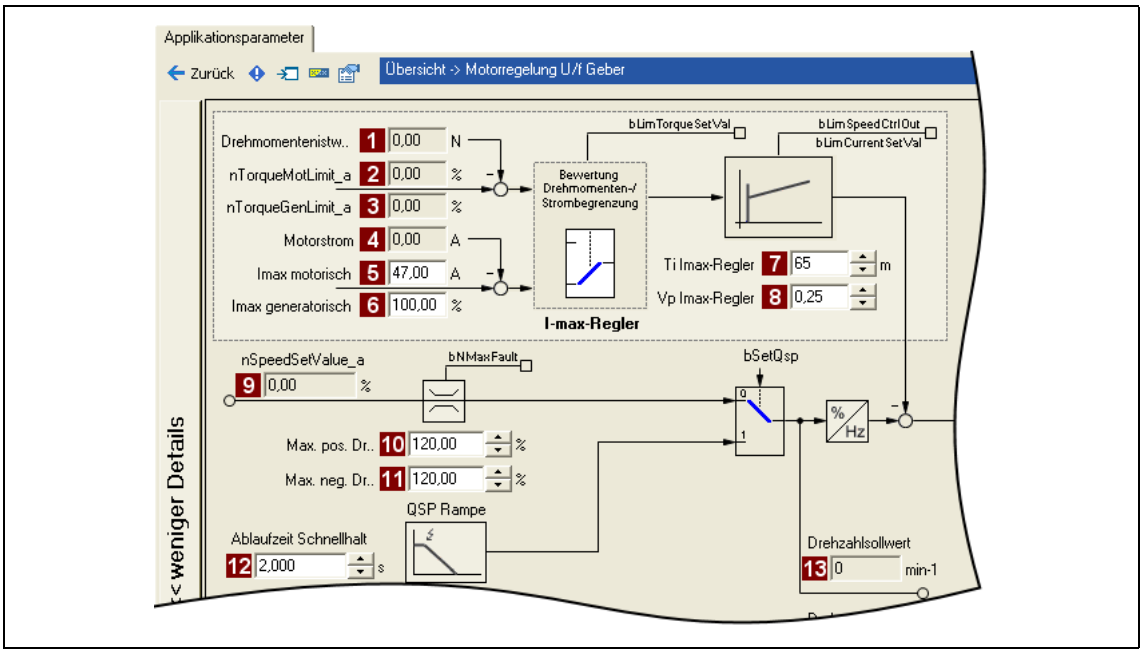
- Der Drehmomentistwert (C00056/2) wird direkt aus der jeweils aktuellen Schlupfdrehzahl der Maschine gebildet. Hierzu ist die korrekte Eingabe der Motordaten erforderlich. ▸ Motorauswahl/Motordaten (📖 113)
- Zur Vermeidung von Instabilitäten während des Betriebs mit aktiver Schlupfkompensation werden die Drehmomentgrenzwerte intern als Absolutwerte verarbeitet.
- Bei deaktivierter Schlupfkompensation (C00021 = 0) erfolgt die indirekte Drehmomentbegrenzung (Differenzsignal zwischen Motorscheinstrom und *nTorqueMotLimit_a* bzw. *nTorqueGenLimit_a*). Die Genauigkeit der indirekten Drehmomentbegrenzung ist oberhalb des Motorleerlaufstromes eingeschränkt.

U/f-Kennliniensteuerung (VFC)

Die Genauigkeit der Drehmomentenbegrenzung ist eingeschränkt, weil der Drehmomentistwert (C00056/2) nur aus der indirekt über den Motorstrom gemessenen Schlupfdrehzahl berechnet wird.

U/f-Regelung (VFC + Geber)

Die Schlupfdrehzahl des Motors steht am Ausgang des Schlupfreglers zur Verfügung. Dadurch erhält man eine gute Genauigkeit für den Drehmomentistwert (C00056/2) bzw. der Drehmomentenbegrenzung.



[5-6] Auszug aus dem Signalfluss der U/f-Regelung (VFC + Geber)

	Parameter	Info
1	C00056/2	Drehmomentenistwert
2	C00830/29	Begrenzung mot. Drehmoment
3	C00830/28	Begrenzung gen. Drehmoment
4	C00054	Motorstrom
5	C00022	Imax motorisch
6	C00023	Imax generatorisch
7	C00074	Ti Imax-Regler
8	C00073	Vp Imax-Regler

	Parameter	Info
9	C00830/22	MCTRL: nSpeedSetValue_a
10	C00909/1	Max. pos. Drehzahl
11	C00909/2	Max. neg. Drehzahl
12	C00105	Ablaufzeit Schnellhalt
13	C00050	Drehzahlsollwert

5.4.3.6 U/f-Kennlinie frei definieren

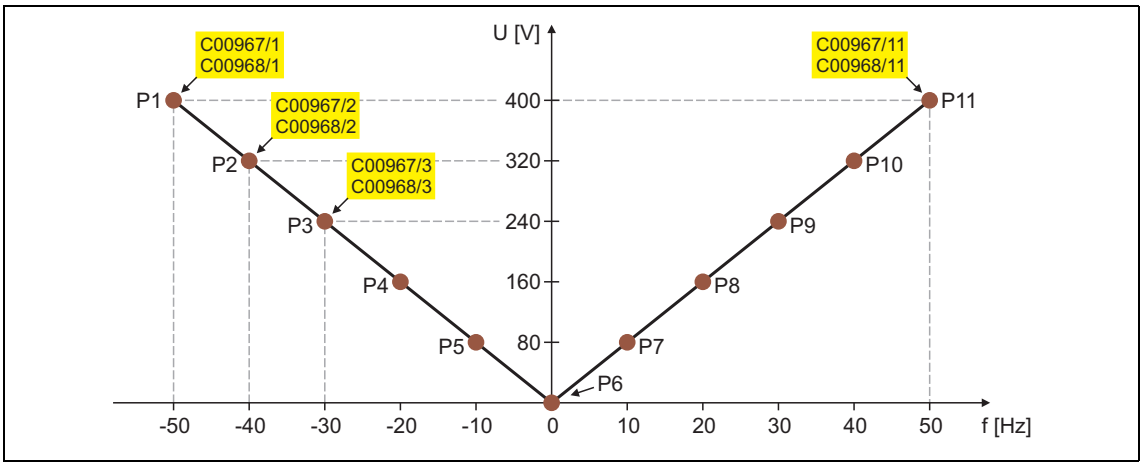
Diese Funktionserweiterung ist ab Version 04.00.00 verfügbar!

Zur individuellen Anpassung der Motormagnetisierung an die tatsächliche Anwendung ist in C00006 alternativ die Motorregelung "10: VFCplus: U/f definierbar" mit frei definierbarer Kennlinie auswählbar, wenn lineare und quadratische Kennlinie nicht passend sind.

Hinweis!

Die U/f-Eckfrequenz (C00015) und die U_{min}-Anhebung (C00016) haben bei Auswahl dieser Motorregelung keinen Einfluss mehr.

- Die Vorgabe der 11 Stützstellen (Spannungs-/Frequenzwerte) der Kennlinie erfolgt über die 11 Subcodestellen von C00967 und C00968.
  - Es ist die Einstellung aller 11 Stützstellen über die entsprechenden Subcodestellen erforderlich.
  - Werden weniger Stützstellen (Spannungs-/Frequenzwerte) benötigt, dann kann dieses indirekt erreicht werden, indem aufeinanderfolgende Stützstellen mit gleichen Spannungs- und Frequenzwerten beschrieben werden.
    Beispiel: C00967/**3** = C00967/**4** und C00968/**3** = C00968/**4**
  - Die Stützstellen können in beliebiger Reihenfolge vorgegeben werden, intern erfolgt automatisch eine Sortierung vom minimalen zum maximalen Frequenzwert.
  - Oberhalb des maximalen und unterhalb des minimalen Frequenzwertes wird die bisherige Steigung bis zur maximalen Ausgangsspannung weitergeführt.
- In der Lenze-Einstellung bilden die 11 Stützstellen eine lineare Kennlinie ab.
  - 3-phasige Geräte: Ausgangsspannung 400 V bei f = 50 Hz
  - 1-phasige Geräte: Ausgangsspannung 230 V bei f = 50 Hz



	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

[5-7] Frei definierbare Kennlinie (Lenze-Einstellung bei 3-phasigen Geräten)

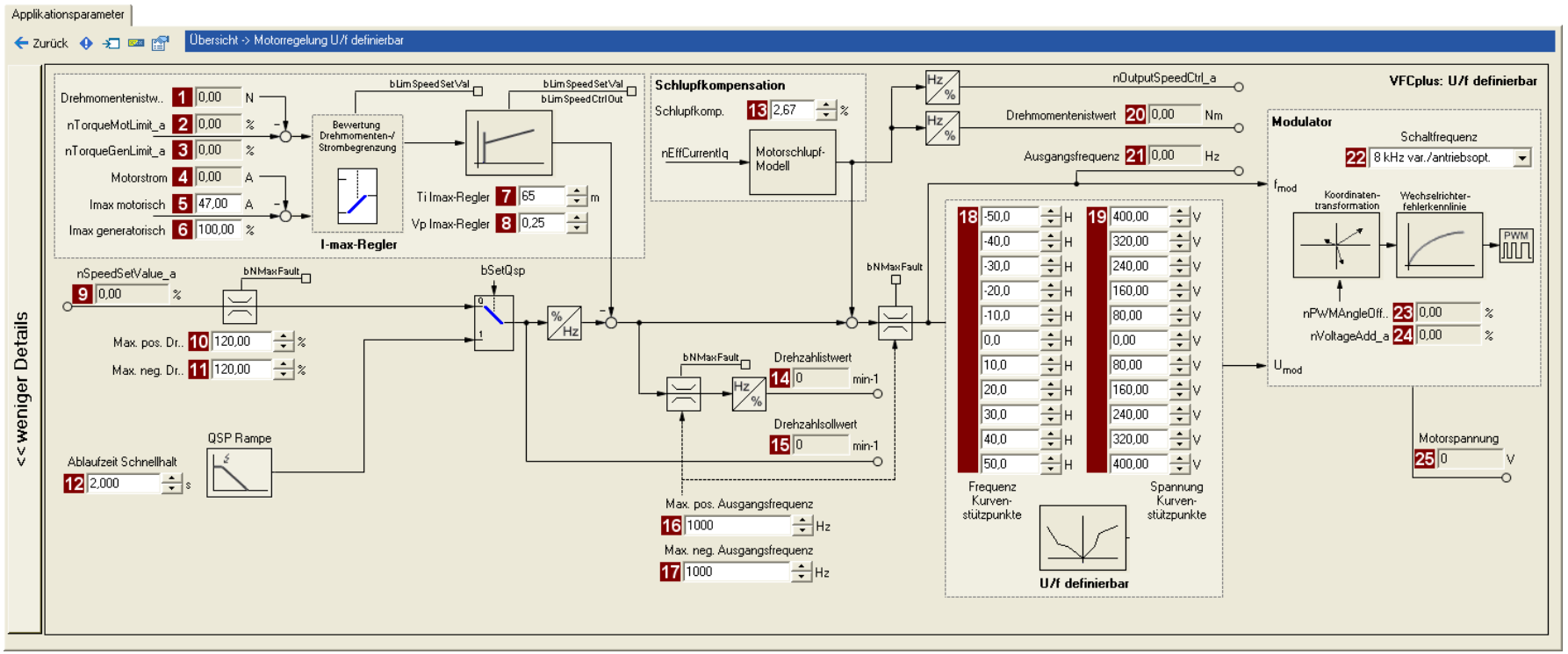
Tipp!

Anwendungfälle für diese Funktion:

- Betrieb von Reluktanzmotoren oder Synchronmotoren im gesteuerten Hochlaufbetrieb (Reduzierung von Eigenschwingungen durch Fehlerregung).
- Anpassung des Spannungsbedarfs für den Motor abhängig von speziellen Lastbedingungen.

So gelangen Sie zum Parametrierdialog der Motorregelung:

1. Im »Engineer« in der *Projektsicht* den Inverter 8400 StateLine auswählen.
2. Im *Arbeitsbereich* zur Registerkarte **Applikationsparameter** wechseln.
3. In der Dialogebene *Übersicht* im Listenfeld **Motorregelung** die Motorregelung "10: VFCplus: U/f definierbar" auswählen.
4. Schaltfläche **Motorregelung U/f definierbar** betätigen, um in die Dialogebene *Übersicht → Motorregelung U/f definierbar* zu wechseln.
   - In dieser Dialogebene wird zunächst nur ein vereinfachter Signalfluss mit den wichtigsten Parametern angezeigt.
   - Wenn Sie die am linken Rand befindliche Schaltfläche **>>mehr Details** betätigen, wird ein Signalfluss mit mehr Details/Parametern angezeigt, wie nachfolgend abgebildet.



	Parameter	Info
1	C00056/2	Drehmomentenistwert
2	C00830/29	Begrenzung mot. Drehmoment
3	C00830/28	Begrenzung gen. Drehmoment
4	C00054	Motorstrom
5	C00022	Imax motorisch
6	C00023	Imax generatorisch
7	C00074	Ti Imax-Regler
8	C00073	Vp Imax-Regler
9	C00830/22	Drehzahlsollwert
10	C00909/1	Max. pos. Drehzahl
11	C00909/2	Max. neg. Drehzahl
12	C00105	Ablaufzeit Schnellhalt

	Parameter	Info
13	C00021	Schlupfkompensation
14	C00051	Drehzahlistwert
15	C00050	Drehzahlsollwert
16	C00910/1	Max. pos. Ausgangsfrequenz
17	C00910/2	Max. neg. Ausgangsfrequenz

	Parameter	Info
18	C00967/x	Frequenz Kurvenstützpunkte
19	C00968/x	Spannung Kurvenstützpunkte
20	C00056/2	Drehmomentenistwert
21	C00058	Ausgangsfrequenz
22	C00018	Schaltfrequenz
23	C00830/32	MCTRL: nPWMAngleOffset_a
24	C00830/31	MCTRL: nVoltageAdd_a
25	C00052	Motorspannung

5.4.4 Abhilfen bei unerwünschtem Antriebsverhalten

Antriebsverhalten	Abhilfe
Schlechter Rundlauf bei geringen Drehzahlen, insbesondere bei Betrieb mit langer Motorleitung	▸ Motordaten automatisch identifizieren (📖 119)
Probleme beim Schweranlauf (große Massenträgheit)	▸ Umin-Anhebung anpassen (📖 143)
Antrieb folgt nicht dem Drehzahlsollwert.	Der Stromregler greift in die Solldrehfeldfrequenz ein, um den Reglerausgangsstrom auf den Maximalstrom zu begrenzen, deshalb: • Hoch-/Ablaufzeit verlängern: C00012: Hochlaufzeit Hauptsollwert C00013: Ablaufzeit Hauptsollwert • Ausreichende Magnetisierungszeit des Motors berücksichtigen. Abhängig von der Motorleistung beträgt die Magnetisierungszeit 0.1 ... 0.2 s. • Zulässigen Maximalstrom erhöhen: C00022: Imax motorisch C00023: Imax generatorisch)
Bei Betrieb ohne Drehzahlrückführung (C00006 = 6): Mangelnde Drehzahlkonstanz bei hoher Belastung (Sollwert und Motordrehzahl sind nicht mehr proportional)	• Schlupfkompensation (C00021) vergrößern. Wichtig: Instabiler Antrieb durch Überkompensation! • Bei zyklischen Laststößen (z. B. Kreiselpumpe) wird durch kleinere Werte in C00021 (evtl. negative Werte) eine weiche Motorkennlinie erreicht. Hinweis: Die Schlupfkompensation ist nur bei Betrieb ohne Drehzahlrückführung aktiv.
Fehlermeldung "Clamp Betrieb aktiv" (oC11): Inverter kann dynamischen Vorgängen nicht folgen, d. h. bezogen auf die Lastverhältnisse zu kurze Hochlaufzeit oder Ablaufzeit.	• Verstärkung des I_{max}-Reglers (C00073/1) vergrößern • Nachstellzeit des I_{max}-Reglers (C00074/1) verringern • Hochlaufzeit (C00012) verlängern • Ablaufzeit (C00013) verlängern
Kippen des Motors im Feldschwächbereich (Anpassung insbesondere bei kleinen Maschinen erforderlich)	• Ablösepunkt Feldschwächbereich (C00080) verringern • Wenn Motorleistung < Umrichterleistung: C00022 auf $I_{max} = 2\ I_{NMot}$ einstellen • Dynamik der Sollwertgenerierung verringern

5.5 U/f-Kennliniensteuerung energiesparend (VFCplusEco)

Diese Funktionserweiterung ist ab Version 10.00.00 verfügbar!

Bei der U/f-Kennliniensteuerung energiesparend (VFCplusEco) wird die Motorspannung des Umrichters anhand einer linearen Kennlinie in Abhängigkeit der zu erzeugenden Drehfeldfrequenz bzw. der Motordrehzahl ermittelt. Zusätzlich wird über eine cosφ-Regelung und der daraus resultierenden Spannungsabsenkung der Motor immer im optimalen Wirkungsgradbereich betrieben (Verringerung der Kupferverluste im Asynchronmotor).

- Die Vorteile dieser Motorregelungsart sind somit:
  - gute Robustheit
  - einfache Parametrierung
  - hohe Energieeffizienz (geringere Erwärmung des Motors im Teillastbereich)
  - gleiche Drehzahlgenauigkeit und Maximalmomente wie bei VFCplus
  - geringere Geräuschentwicklung des Motors bei aktiver Spannungsabsenkung
- Prädestinierte Einsatzbereiche dieser Motorregelungsart sind die Fördertechnik und die Pumpen- und Lüftertechnik.
- Mit dieser Motorregelungsart kann eine Wirkungsgradverbesserung bei Standard-Asynchronmotoren mit der Energieeffizienzklasse IE1 (Norm IEC 60034-30 2008) im Bereich von 0 ... $M_{Wirkungsgrad\_max}$ zwischen 0 ... 20 % (Ø 5 ... 10 %) erreicht werden.
  - Bei Asynchronmotoren mit der Energieeffizienzklasse IE2 reduziert sich das Potenzial zur Wirkungsgradverbesserung auf ca. 0 ... 15 %.
  - Beschreibung $M_{Wirkungsgrad\_max}$: Stellt das Moment in [%] von M_{Nenn_Motor} dar, wo der Motor den maximalen Wirkungsgrad hat.)
- Bei Asynchronmotoren mit einer höheren Energieeffizienzklasse (IE2 und IE3) ist die absolute Energieeinsparung dieser Motorregelungsart aufgrund des ohnehin schon besseren Wirkungsgrads der Maschine geringer, eine Energieeinsparung wird hier aber auch noch im höheren Lastbereich erreicht.
- $M_{Wirkungsgrad\_max}$ ist leistungsabhängig und in der folgenden Tabelle für einige Leistungen der Energieeffizienzklasse IE1 und IE2 dargestellt:

Leistung	$M_{Wirkungsgrad\_max}$ (bezogen auf M_{Nenn_Motor})	
	IE1	IE2
0.25 kW	75 %	
0.75 kW	65 %	75 %
2.2 kW	55 %	85 %
7.5 kW	30 %	45 %
22 kW	23 %	
45 kW	21 %	

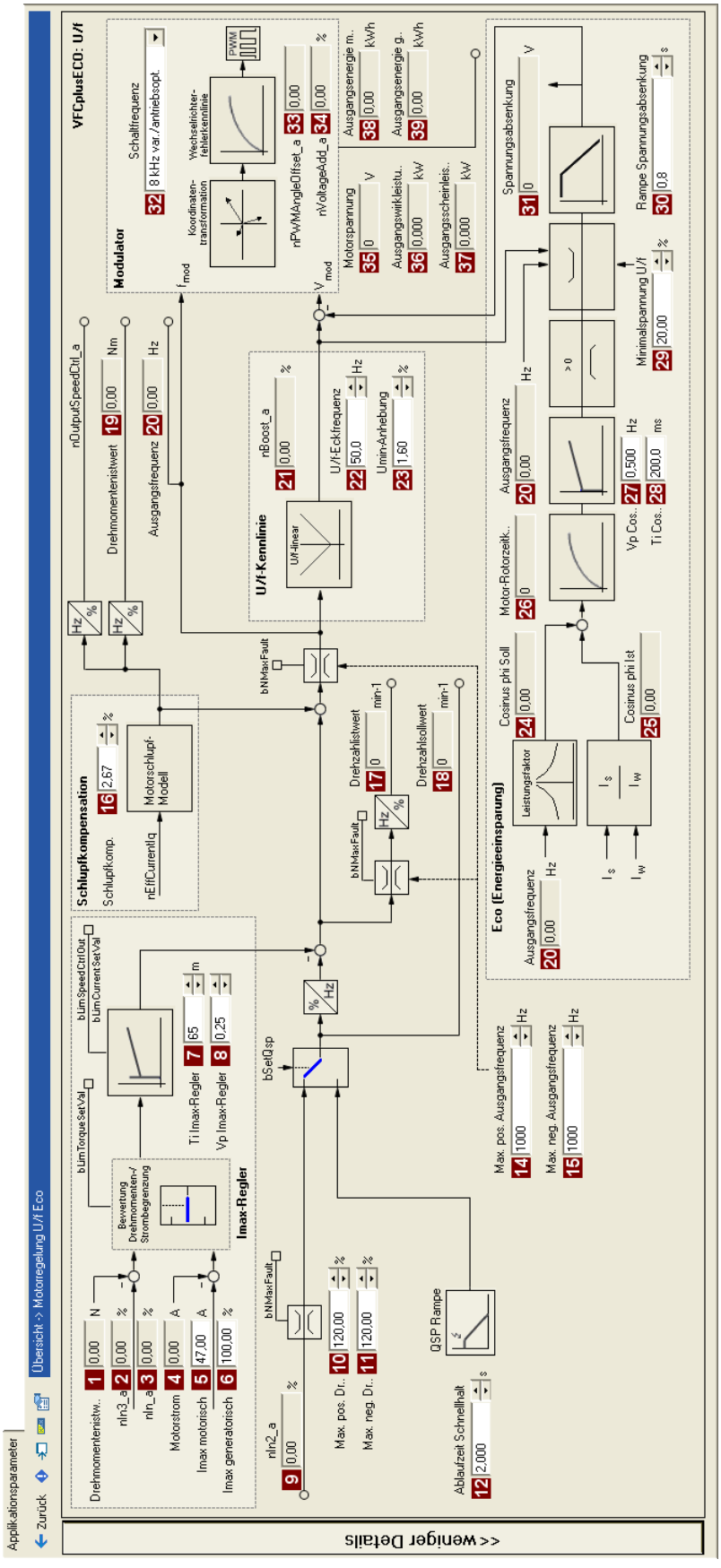
Stop!

- Beachten Sie bei allen Abgleichvorgängen das thermische Verhalten des angeschlossenen Asynchronmotors bei kleinen Ausgangsfrequenzen.
  - Erfahrungsgemäß können Sie Standard-Asynchronmotoren der Isolierstoffklasse B im Frequenzbereich 0 ... 25 Hz kurzzeitig mit ihrem Bemessungsstrom betreiben.
  - Exakte Einstellwerte für den max. zulässigen Motorstrom von eigenbelüfteten Motoren im unteren Drehzahlbereich beim Motorenhersteller erfragen.
- Die Typenschilddaten des Motors (mindestens Bemessungsdrehzahl und Bemessungsfrequenz) müssen eingetragen werden, wenn anstatt eines Normmotors ein Asynchronmotor mit folgenden Werten eingesetzt wird:
  - Bemessungsfrequenz ≠ 50 Hz (Stern) oder
  - Bemessungsfrequenz ≠ 87 Hz (Dreieck) oder
  - Polpaarzahl ≠ 2

5.5.1 Parametrierdialog/Signalfluss

So gelangen Sie zum Parametrierdialog der Motorregelung:

1. Im »Engineer« in der *Projektsicht* den Inverter 8400 StateLine auswählen.
2. Im *Arbeitsbereich* zur Registerkarte **Applikationsparameter** wechseln.
3. In der Dialogebene *Übersicht* im Listenfeld **Motorregelung** die Motorregelung "11: VFCplusEco: U/f energiesparend" auswählen.
4. Die Schaltfläche **Motorregelung U/f Eco** betätigen, um in die Dialogebene *Übersicht* → *Motorregelung U/f Eco* zu wechseln.
   - In dieser Dialogebene wird zunächst nur ein vereinfachter Signalfluss mit den wichtigsten Parametern angezeigt.
   - Wenn Sie die am linken Rand befindliche Schaltfläche **>>mehr Details** betätigen, wird ein Signalfluss mit mehr Details/Parametern angezeigt, wie nachfolgend abgebildet.

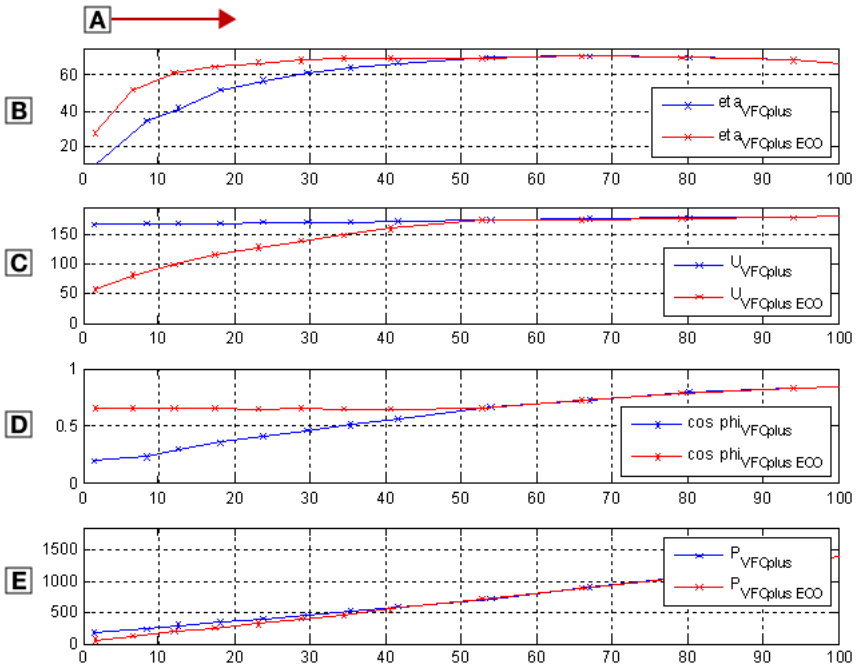


	Parameter	Info
1	C00056/2	Drehmomentenistwert
2	C00830/4	Begrenzung mot. Drehmoment
3	C00830/5	Begrenzung gen. Drehmoment
4	C00054	Motorstrom
5	C00022	Imax motorisch
6	C00023	Imax generatorisch
7	C00074	Ti Imax-Regler
8	C00073	Vp Imax-Regler
9	C00830/3	Drehzahlsollwert
10	C00909/1	Max. pos. Drehzahl
11	C00909/2	Max. neg. Drehzahl
12	C00105	Ablaufzeit Schnellhalt
13	-	-
14	C00910/1	Max. pos. Ausgangsfrequenz
15	C00910/2	Max. neg. Ausgangsfrequenz
16	C00021	Schlupfkompensation
17	C00051	Drehzahlistwert
18	C00050	Drehzahlsollwert
19	C00056/2	Drehmomentenistwert
20	C00058	Ausgangsfrequenz
21	C00830/26	MCTRL: nBoost_a
22	C00015	U/f-Eckfrequenz
23	C00016	Umin-Anhebung
24	C00979/2	Cosinus phi Soll
25	C00979/1	Cosinus phi Ist
26	C00083	Motor-Rotorzeitkonstante
27	C00975	VFC-ECO: Vp
28	C00976	VFC-ECO: Ti
29	C00977	VFC-ECO: Minimalspannung U/f
30	C00982	VFC-ECO: Rampe Spannungsabsenkung
31	C00978	VFC-ECO: Spannungsabsenkung
32	C00018	Schaltfrequenz
33	C00830/32	MCTRL: nPWMAngleOffset_a
34	C00830/31	MCTRL: nVoltageAdd_a
35	C00052	Motorspannung
36	C00980/1	Ausgangswirkleistung
37	C00980/2	Ausgangsscheinleistung
38	C00981/1	Ausgangsenergie motorisch
39	C00981/2	Ausgangsenergie generatorisch

5.5.2 Gegenüberstellung VFCplusEco - VFCplus

In den folgenden Kennlinien ist die Auswirkung der energiesparenden U/f-Kennliniensteuerung (VFCplusEco) gegenüber der Standard-U/f-Kennliniensteuerung (VFCplus) dargestellt.

- Die Aufnahme der Kennlinien erfolgte an einem Standard-Asynchronmotor 2.2 kW mit Energieeffizienzklasse IE1 bei Drehzahl = 600 min^{-1}.



A normiertes Drehmoment in [%]
B Wirkungsgrad in [%]
C Motorspannung in [V]
D Leistungsfaktor
E elektrische Leistung in [W]

[5-8] Gegenüberstellung VFCplusEco - VFCplus

5.5.3 Grundlegende Einstellungen

Für die U/f-Kennliniensteuerung energiesparend (VFCplusEco) reichen die in der folgenden Tabelle aufgeführten "Erstinbetriebnahmeschritte" aus.

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

<table>
<tr><th colspan="3">Erstinbetriebnahmeschritte</th></tr>
<tr><td>1.</td><td colspan="2">Motorregelung festlegen:
C00006 = "11: VFCplusEco: U/f energiesparend"</td></tr>
<tr><td rowspan="3">2.</td><td colspan="2">Die erforderlichen Motordaten sind geräteabhängig vorinitialisiert und die Eingabe ist deshalb nicht direkt erforderlich. Um eine möglichst hohe Energieoptimierung zu haben, können diese Motordaten eingegeben werden (siehe folgenden Abschnitt).</td></tr>
<tr><td colspan="2">Motorauswahl/Motordaten einstellen
• Bei der Auswahl und Parametrierung des Motors sind die Daten des Motortypenschildes und des Ersatzschaltbildes von Interesse. Ausführliche Informationen hierzu finden Sie im Kapitel "Motorauswahl/Motordaten". (📖 113)
Gehen Sie in Abhängigkeit des Motorherstellers wie folgt vor:</td></tr>
<tr><td>Lenze-Motor:
Motor im »Engineer«-Motorkatalog auswählen
- oder -
1. Daten des Motortypenschildes einstellen
2. Motordaten automatisch identifizieren</td><td>Fremd-Motor:
1. Daten des Motortypenschildes einstellen
2. Motordaten automatisch identifizieren oder bekannte Daten des Ersatzschaltbildes manuell einstellen:
C00084: Motor-Statorwiderstand
C00085: Motor-Statorstreuinduktivität
C00092: Motor-Hauptfeldinduktivität</td></tr>
<tr><td>3.</td><td colspan="2">Stromgrenzen festlegen (Imax-Regler). (📖 139)</td></tr>
</table>

Tipp!

Wie Sie das Regelverhalten weiter optimieren und an die konkrete Anwendung anpassen können, erfahren Sie im Kapitel "Regelverhalten optimieren". (📖 157)

Die parametrierbaren Zusatzfunktionen sind im gleichnamigen Kapitel "Parametrierbare Zusatzfunktionen" beschrieben. (📖 212)

5.5.4 Regelverhalten optimieren

Die U/f-Kennliniensteuerung energiesparend (VFCplusEco) ist in der Regel ohne weitere Maßnahmen betriebsfähig. Eine nachträgliche Anpassung der U/f-Kennliniensteuerung geschieht durch Anpassen der Kennlinie und/oder Anpassen des Antriebsverhaltens.

Hinweis!

Nach erfolgreicher Motorparameter-Identifikation werden die U/f-Eckfrequenz (C00015) und die U_{min}-Anhebung (C00016) sowie die Schlupfkonstante für die Schlupfkompensation (C00021) automatisch berechnet.

Ab Version 12.00.00:

- Nach erfolgreicher Motorparameter-Identifikation wird die Verstärkung des Imax-Reglers (C00073/1) automatisch berechnet.
  - Soll diese Berechnung nicht erfolgen, dann ist in C02865/1 das Bit 4 auf "1" zu setzen.
- Nach erfolgreicher Motorparameter-Identifikation lassen sich weitere Reglerparameter (C00011, C00022, C00966, C00982) automatisch berechnen.
  - Soll diese Berechnung erfolgen, dann ist in C02865/1 das Bit 6 auf "1" zu setzen.

Kennlinie anpassen

Für die lineare Kennlinie als Bestandteil der U/f-Kennliniensteuerung energiesparend (VFCplusEco) besteht wie bei der normalen U/f-Kennliniensteuerung zusätzlich die Möglichkeit, die Kennlinie durch Anpassung der U/f-Eckfrequenz (C00015) und der U_{min}-Anhebung (C00016) in ihrem Verlauf an unterschiedliche Lastprofile bzw. Motoren anzugleichen.

▸ U/f-Eckfrequenz anpassen (📖 141)
▸ Umin-Anhebung anpassen (📖 143)

Antriebsverhalten anpassen

- Begrenzung des maximalen Stroms durch einen Strombegrenzungsregler (z. B. zum Verhindern des Kippens eines Motors oder zur Begrenzung auf den maximal zulässigen Motorstrom). ▸ Imax-Regler optimieren (📖 144)
- Anpassung der Drehfeldfrequenz durch eine lastabhängige Schlupfkompensation (bessere Drehzahlgenauigkeit bei Systemen ohne Rückführung).
- Verhalten bei hohen dynamischen Laständerungen verbessern. (📖 158)
- Steilheitsbegrenzung für Absenken der Eco-Funktion anpassen. (📖 159)
- Cos-phi-Regler optimieren. (📖 159)

Drehmomentklammerung

Drehmoment auf einem niedrigeren Wert klammern. ▸ Drehmomentklammerung (📖 146)

5.5.4.1 Verhalten bei hohen dynamischen Laständerungen verbessern

Aufgrund der über die cosφ-Regelung durchgeführten Spannungsabsenkung kann bei hohen dynamischen Lastmomentänderungen der Motor in der Lenze-Einstellung kippen. Ursache hierfür ist die Flussabsenkung und die damit einhergehende Absenkung des Kippmoments des Motorstroms:

$$M_{Max(t)} = M_{Kipp} \cdot \frac{U^2_{Motor(t)}}{(U_{Motor(t)} - U_{Absenkung})^2} \qquad \text{mit } M_{Kipp} = 1.6 \ldots 2.5 \cdot M_{Nenn\_Motor}$$

U_{Motor} = Anzeige in C00052
$U_{Absenkung}$ = Anzeige in C00978

Allgemein gilt, dass mit einer Halbierung der Ausgangsspannung das Maximalmoment ca. um den Faktor 4 reduziert wird. Eine Absenkung um den Faktor 5 reduziert das Moment auf ca. 15 ... 50 % des Nennmoments.

Die minimale Spannung und damit der maximale Eingriff der Eco-Funktion auf die Ausgangsspannung kann in C00977 definiert werden. Bei vollem Eingriff der Eco-Funktion kann je nach Einstellung von C00977 folgendes Kippmoment gewährleistet werden:

Minimalspannung U/f (C00977)	Maximalmoment
100 %	160 % ... 250 % M_{Nenn}
70 %	80 % ... 130 % M_{Nenn}
50 %	40 % ... 70 % M_{Nenn}
20 %	15 % ... 50 % M_{Nenn}

Durch eine Anpassung der Minimalspannung U/f (C00977) lässt sich die Kippsicherheit bei Laststößen verbessern.

- In der Lenze-Einstellung ist die Minimalspannung U/f mit 20 % für höchste Energieoptimierung eingestellt. Mit dieser Einstellung kann auf Lastmomente reagiert werden, wenn diese ca. 25 % des Nennmoments betragen oder mit geringer Dynamik erfolgen.
- Durch eine Erhöhung der Minimalspannung U/f auf 70 % kann ein dynamischer Laststoß von 0 auf 100 % Motornennmoment aufgeschaltet werden, ohne dass der Motor kippt. Die erreichbare Energieoptimierung reduziert sich hierdurch auf ca. 75 %.
- Eine weitere Erhöhung der Kippsicherheit bei noch höheren dynamischen Laststößen ist mit einer weiteren Erhöhung der Minimalspannung U/f möglich, bedeutet aber eine weitere Einbuße in der Energieoptimierung.

Hinweis!

Bei Anwendungen mit sehr hohen dynamischen Lastsprüngen aus dem unbelasteten Betrieb heraus sollte diese Motorregelung entweder nicht eingesetzt oder die Energieoptimierung abgeschaltet werden, weil ein Kippen des Motors nicht immer verhindert werden kann.

- Die Energieoptimierung lässt sich abschalten, indem die Minimalspannung U/f (C00977) auf 100 % eingestellt wird. Das Verhalten entspricht dann der U/f-Kennliniensteuerung (VFCplus) mit linearer Kennlinie.
- Ab Version 13.00.00 lässt sich die Energieoptimierung über das Prozesssignal *bVfcEcoDisable* abschalten, z. B. wenn bekannt ist, dass eine dynamische Laständerung bevorsteht.

5.5.4.2 Steilheitsbegrenzung für Absenken der Eco-Funktion anpassen

Die in C00982 eingestellte Rampe für die Spannungsabsenkung dient als Steilheitsbegrenzung, damit dem Motor nicht schlagartig mit Aufheben der Eco-Funktion Spannung aufgeschaltet wird. Andernfalls würde die Überstrombegrenzung (Imax, Clamp) ansprechen.

- Diese Rampe ist geräteabhängig auf ca. 3-fache Rotorzeitkonstante vorinitialisiert. Eine Anpassung dieses Parameters ist in der Regel nicht erforderlich.

Beim Abschalten der Eco-Funktion ist eine schnelle Reaktion (hohe Dynamik) gefordert, aber es sollte dabei ein geringes Stromüberschwingen und somit möglichst kein hoher Sprung im Moment vorhanden sein. Die Lenze-Einstellung von C00982 stellt deshalb einen Kompromiss beim betrieblichen Abschalten der Eco-Funktion (Spannungsabsenkung = 0) dar.

- Um die Dynamik beim Abschalten der Eco-Funktion zu erhöhen:
  ➞ Einstellung in C00982 verringern.
  (Stromausgleichsvorgänge beim Abschalten der Eco-Funktion nehmen zu.)
- Um Stromausgleichsvorgänge beim Abschalten der Eco-Funktion zu verringern:
  ➞ Einstellung in C00982 erhöhen.
  (Die Dynamik beim Abschalten der Eco-Funktion wird verringert.)

5.5.4.3 Cos-phi-Regler optimieren

Mit der Lenze-Einstellung ist der cosφ-Regler so eingestellt, dass in der Regel für alle Leistungen und Einsatzfälle keine Anpassung notwendig ist.

Verhalten	Abhilfe/Empfehlung
Der cosφ-Istwert (C00979/1) schwankt sehr stark.	Verstärkung Vp (C00975) und Nachstellzeit Ti (C00976) verringern.
Der cosφ-Istwert (C00979/1) ist dauerhaft kleiner als der cosφ-Sollwert (C00979/2).	Verstärkung Vp (C00975) und Nachstellzeit Ti (C00976) erhöhen.

5.5.5 Abhilfen bei unerwünschtem Antriebsverhalten

Antriebsverhalten	Abhilfe
Schlechter Rundlauf bei geringen Drehzahlen, insbesondere bei Betrieb mit langer Motorleitung	▸ Motordaten automatisch identifizieren (📖 119) Eventuell Einfluss der Eco-Funktion durch Erhöhung der Minimalspannung U/f (C00977) verringern.
Probleme beim Schweranlauf (große Massenträgheit)	1. Motorregelung VFCplus mit linearer Kennlinie einstellen (C00006 = 6). 2. Umin-Anhebung anpassen. (📖 143) 3. Wieder Motorregelung VFCplusEco einstellen (C00006 = 11).
Antrieb folgt nicht dem Drehzahlsollwert	Der Stromregler greift in die Solldrehfeldfrequenz ein, um den Reglerausgangsstrom auf den Maximalstrom zu begrenzen, deshalb: • Hoch-/Ablaufzeit verlängern: C00012: Hochlaufzeit Hauptsollwert C00013: Ablaufzeit Hauptsollwert • Ausreichende Magnetisierungszeit des Motors berücksichtigen. Abhängig von der Motorleistung beträgt die Magnetisierungszeit 0.1 ... 0.2 s. • Zulässigen Maximalstrom erhöhen: C00022: Imax motorisch C00023: Imax generatorisch • Anpassungen für die Eco-Funktion vornehmen: • Verhalten bei hohen dynamischen Laständerungen verbessern. (📖 158) • Steilheitsbegrenzung für Absenken der Eco-Funktion anpassen. (📖 159) • Cos-phi-Regler optimieren. (📖 159)
Mangelnde Drehzahlkonstanz bei hoher Belastung (Sollwert und Motordrehzahl sind nicht mehr proportional)	• Schlupfkompensation (C00021) vergrößern. Wichtig: Instabiler Antrieb durch Überkompensation! • Bei zyklischen Laststößen (z. B. Kreiselpumpe) wird durch kleinere Werte in C00021 (evtl. negative Werte) eine weiche Motorkennlinie erreicht. Hinweis: Die Schlupfkompensation ist nur bei Betrieb ohne Drehzahlrückführung aktiv.
Fehlermeldung "Clamp Betrieb aktiv" (oC11): Inverter kann dynamischen Vorgängen nicht folgen, d. h. bezogen auf die Lastverhältnisse zu kurze Hochlaufzeit oder Ablaufzeit.	• Verstärkung des I_{max}-Reglers (C00073) vergrößern • Nachstellzeit des I_{max}-Reglers (C00074) verringern • Hochlaufzeit (C00012) verlängern • Ablaufzeit (C00013) verlängern • Anpassungen für die Eco-Funktion vornehmen: • Verhalten bei hohen dynamischen Laständerungen verbessern. (📖 158) • Steilheitsbegrenzung für Absenken der Eco-Funktion anpassen. (📖 159)
Kippen des Motors im Feldschwächbereich (Anpassung insbesondere bei kleinen Maschinen erforderlich)	• Wenn Motorleistung < Umrichterleistung: C00022 auf I_{max} = 2 I_{NMot} einstellen • Dynamik der Sollwertgenerierung verringern • Anpassungen für die Eco-Funktion vornehmen: • Verhalten bei hohen dynamischen Laständerungen verbessern. (📖 158) • Steilheitsbegrenzung für Absenken der Eco-Funktion anpassen. (📖 159)
Drehzahlschwingungen im Leerlaufbetrieb bei Drehzahlen > 1/3 Bemessungsdrehzahl.	Drehzahlschwingungen mit der Pendeldämpfung (C00234) minimieren.

Antriebsverhalten	Abhilfe
Drehzahlschwingungen im Leerlaufbetrieb und bei Belastung bei Drehzahlen > Bemessungsdrehzahl.	Drehzahlschwingungen mit Erhöhung der Pendeldämpfung Feldschwächung (C00236) minimieren. Achtung: Mit Erhöhung von C00236 verringert sich die maximale Ausgangsspannung des Gerätes!
Ausgangsspannung ist zu gering, zu geringes Maximalmoment im hohen Feldschwächbereich.	Verringerung der Pendeldämpfung Feldschwächung (C00236). Achtung: Bei Einstellung C00236 = 0 ist die Pendeldämpfung Feldschwächung inaktiv. Es steht damit zwar die maximale Ausgangsspannung zur Verfügung, die Neigung zu Drehzahlschwingen im Feldschwächbereich im Leerlauf und Belastungsfall nimmt hierdurch aber zu.

5.6 U/f-Regelung (VFCplus + Geber)

Die zuvor beschriebene U/f-Kennliniensteuerung (VFCplus) kann mit einer Rückführung der Drehzahl betrieben werden. Dadurch ergeben sich folgende Vorteile:

- Stationäre Genauigkeit der Drehzahl
- Geringerer Parametrieraufwand im Vergleich zur sensorlosen Vectorregelung (SLVC)
- Verbesserte Dynamik im Vergleich zur U/f-Kennliniensteuerung ohne Rückführung oder zur sensorlosen Vectorregelung (SLVC).
- Eignung für Gruppenantriebe



Stop!

Die U/f-Regelung setzt eine Rückführung der Drehzahl voraus!

- Der verwendete Drehzahlgeber ist in C00495 einzustellen. Diese Einstellung erfolgt nicht automatisch mit der Auswahl des Motors aus dem »Engineer«-Motorkatalog!
- Ist kein Drehzahlgeber in C00495 eingestellt, dann stellt sich mit Reglerfreigabe ein unzulässig hoher Motorstrom ein, welcher den Motor thermisch zerstören kann!
- Ab Version 14.00.00 erfolgt die in C00571/2 eingestellte Fehlerreaktion (Lenze-Einstellung: "Fault"), wenn bei Reglerfreigabe erkannt wird, dass in C00006 eine Motorregelungsart mit Rückführung eingestellt ist, in C00495 jedoch kein Drehzahlgeber eingestellt ist.



Stop!

U/f-Notbetrieb

Ab Version 15.00.00 wird im Falle eines Geberdrahtbruchs intern auf die geberlose U/f-Kennliniensteuerung umgeschaltet, um unzulässige Motorbewegungen zu vermeiden.

- Damit dieser "U/f-Notbetrieb" richtig funktioniert, sind die für die U/f-Kennliniensteuerung relevanten Parameter (Eckfrequenz, Umin-Anhebung, Schlupfkompensation, usw.) korrekt einzustellen. Alternativ kann auch eine Motorparameter-Identifikation durchgeführt werden.
- Die Umschaltung auf "U/f-Notbetrieb" wird über das Bit 4 in C01000 und über das Statussignal *bWirebreakUfLinearActive* am SB LS_DeviceMonitor signalisiert.
- Die Umschaltung auf "U/f-Notbetrieb" lässt sich unterdrücken, indem in C02864/1 das Bit 8 auf "1" gesetzt wird.
- Bei Drehzahlgeberauswahl und Lagegeberauswahl auf Gebersignal *FreqIn12* oder *FreqIn67* (C00495 = 1 / 2 bzw. C00490 = 1 / 2)
  - muss eine "Einrastung Drahtbruch" erfolgen: C02864, Bit11 = 1.
    Damit erfolgt bei Drahtbruch die Umschaltung auf die geberlose U/f-Kennliniensteuerung.
  - wird die Ausgangsdrehzahl kurz einbrechen und dann mit geberloser U/f-Kennliniensteuerung wieder anlaufen. Erst nach CINH wird der U/f-Notbetrieb wieder verlassen.

Hinweis!

- Stellen Sie sicher, dass bei Betrieb der Motorregelung mit Drehzahlrückführung die maximale Eingangsfrequenz von 10 kHz nicht überschritten wird. ▸ DI1 und DI2 als Frequenzeingänge nutzen (📖 279)
- Da der Schlupf im rückgeführten U/f-Betrieb aus Drehzahlist- und Drehzahlsollwert berechnet und durch den Schlupfregler eingeprägt wird, ist die Schlupfkompensation (C00021) bei U/f-Regelung deaktiviert.

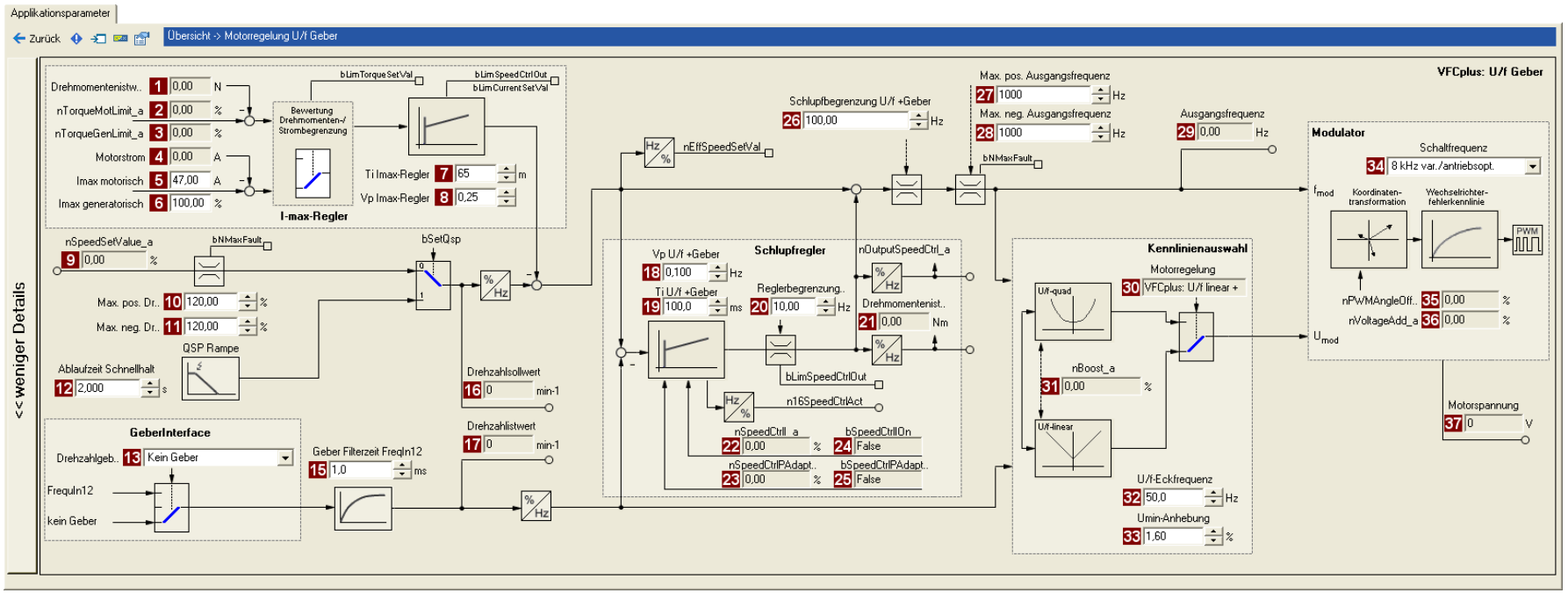
Die Beschreibungen im Kapitel "U/f-Kennliniensteuerung (VFCplus)" gelten in gleicher Weise für die U/f-Regelung. (📖 134)

Ausführliche Informationen zur Rückführung der Drehzahl finden Sie im Kapitel "Geber-/Rückführsystem". (📖 230)

5.6.1 Parametrierdialog/Signalfluss

So gelangen Sie zum Parametrierdialog der Motorregelung:

1. Im »Engineer« in der *Projektsicht* den Inverter 8400 StateLine auswählen.
2. Im *Arbeitsbereich* zur Registerkarte **Applikationsparameter** wechseln.
3. In der Dialogebene *Übersicht* im Listenfeld **Motorregelung** (C00006) die Motorregelung auswählen:
   - "7: VFCplus: U/f linear +Geber" für lineare Kennlinie oder
   - "9: VFCplus: U/f quadr +Geber" für quadratische Kennlinie
4. Schaltfläche **Motorregelung U/f Geber** betätigen, um in die Dialogebene *Übersicht → Motorregelung U/f Geber* zu wechseln.
   - In dieser Dialogebene wird zunächst nur ein vereinfachter Signalfluss mit den wichtigsten Parametern angezeigt.
   - Wenn Sie die am linken Rand befindliche Schaltfläche **>>mehr Details** betätigen, wird ein Signalfluss mit mehr Details/Parametern angezeigt, wie im folgenden Unterkapitel abgebildet.



	Parameter	Info
1	C00056/2	Drehmomentenistwert
2	C00830/29	Begrenzung mot. Drehmoment
3	C00830/28	Begrenzung gen. Drehmoment
4	C00054	Motorstrom
5	C00022	Imax motorisch
6	C00023	Imax generatorisch
7	C00074	Ti Imax-Regler
8	C00073	Vp Imax-Regler
9	C00830/22	Drehzahlsollwert
10	C00909/1	Max. pos. Drehzahl
11	C00909/2	Max. neg. Drehzahl
12	C00105	Ablaufzeit Schnellhalt
13	C00495	Drehzahlgeberauswahl
14	-	-
15	C00497/1	Geber Filterzeit FreqIn12

	Parameter	Info
16	C00050	Drehzahlsollwert
17	C00051	Drehzahlistwert
18	C00972	Vp Uf+Geber
19	C00973	Ti Uf+Geber
20	C00971/1	Reglerbegrenzung Uf+Geber
21	C00056/2	Drehmomentenistwert
22	C00830/24	MCTRL: nSpeedCtrlI_a
23	C00830/25	MCTRL: nSpeedCtrlPAdapt_a
24	C00833/31	MCTRL: bSpeedCtrlIOn
25	C00833/69	MCTRL: bSpeedCtrlPAdaptOn
26	C00971/2	Schlupfbegrenzung Uf+Geber
27	C00910/1	Max. pos. Ausgangsfrequenz
28	C00910/2	Max. neg. Ausgangsfrequenz

	Parameter	Info
29	C00058	Ausgangsfrequenz
30	C00006	Motorregelung
31	C00830/26	MCTRL: nBoost_a
32	C00015	U/f-Eckfrequenz
33	C00016	Umin-Anhebung
34	C00018	Schaltfrequenz
35	C00830/32	MCTRL: nPWMAngleOffset_a
36	C00830/31	MCTRL: nVoltageAdd_a
37	C00052	Motorspannung
Weitere relevante Parameter für Geber-/Rückführsystem:		
	C00115	Funktion DI1/2 & DI6/7
	C00420	Encoder-Strichzahl
	C00425	Geberabtastzeit
	C00496	Geberauswertverfahren

5.6.2 Grundlegende Einstellungen

Zum Schutz des Antriebssystems ist die Inbetriebnahme der U/f-Regelung und des Schlupfreglers in mehreren Schritten durchzuführen.

- Ausführliche Informationen zu den einzelnen Schritten erhalten Sie in den folgenden Unterkapiteln bzw. in den entsprechenden Unterkapiteln zur U/f-Kennliniensteuerung.

Erstinbetriebnahmeschritte	
1.	U/f-Kennlinie festlegen: • C00006 = 7: lineare Kennlinie • C00006 = 9: quadratische Kennlinie
2.	Stromgrenzen festlegen (Imax-Regler). (📖 139)
3.	Geber-/Rückführsystem parametrieren. ▸ Geber-/Rückführsystem (📖 230)
4.	Bei Sondermotoren, die eine von 50 Hz abweichende Bemessungsfrequenz oder eine Polpaarzahl ≠ 2 aufweisen: Motorparameter gemäß Motortypenschild einstellen. ▸ Motorauswahl/Motordaten (📖 113)
5.	Drehzahlsollwert vorgeben (z. B. 20 % der Bemessungsdrehzahl) und Inverter freigeben.
6.	Überprüfen, ob Drehzahlistwert (C00051) ≈ Drehzahlsollwert (C00050) und anschließend Inverter wieder sperren. • Bei einer Vorzeichenumkehrung zwischen Ist- und Sollwert ist der Anschluss des Gebers zu prüfen (z. B. Spur A bzw. B des Gebers tauschen oder Drehzahlistwert invertieren). • Bei großer Abweichung zwischen Ist- und Sollwert (Faktor 2) Motorparameter gemäß Motortypenschild einstellen. Anschließend Schritt 5 wiederholen.
7.	Zum Schutz des Antriebs Schlupfreglerbegrenzung in C00971/1 verringern. • z. B. Verringerung auf halbe Schlupffrequenz (≈ 2 Hz)
8.	Drehzahlsollwert vorgeben (z. B. 20 % der Bemessungsdrehzahl) und Inverter freigeben.
9.	Bei grenzstabilem Betriebsverhalten die Nachstellzeit (C00972) oder die proportionale Verstärkung (C00973) des Schlupfreglers solange reduzieren, bis stabiler Betrieb vorliegt. ▸ Schlupfregler parametrieren (📖 166)
10.	Abschließend Schlupfreglerbegrenzung in C00971/1 wieder erhöhen. • z. B. Erhöhung auf zweifache Schlupffrequenz

Tipp!

Wie Sie das Regelverhalten weiter optimieren und an die konkrete Anwendung anpassen können, erfahren Sie im Kapitel "Regelverhalten optimieren" zur U/f-Kennliniensteuerung (VFCplus). (📖 140)

Die parametrierbaren Zusatzfunktionen sind im gleichnamigen Kapitel "Parametrierbare Zusatzfunktionen" beschrieben. (📖 212)

5.6.2.1 Schlupfregler parametrieren

Der Schlupfregler ist als PI-Regler ausgeführt. Zur Verbesserung des Führungsverhaltens wird die Solldrehzahl bzw. Sollfrequenz als Vorsteuerwert auf den Ausgang (Stellwert) des Schlupfreglers addiert.

- Im Gegensatz zum herkömmlichen Drehzahlregler regelt der Schlupfregler nur den Schlupf aus.
- In der Lenze-Einstellung weist der Schlupfregler eine Konfiguration mit guter Robustheit und mäßiger Dynamik auf.

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C00971/1	VFC: Reglerbegrenzung U/f +Geber	10.00	Hz
C00971/2	VFC: Schlupfbegrenzung U/f +Geber	100.00	Hz
C00972	VFC: Vp U/f +Geber	0.100	Hz/Hz
C00973	VFC: Ti U/f +Geber	100.0	ms

Schlupfreglerverstärkung Vp

Der Einstellbereich der Schlupfreglerverstärkung Vp (C00972), die zu einem stabilen Betriebsverhalten führt, hängt maßgeblich von der Auflösung des Drehzahlgebers ab. Es besteht grundsätzlich der direkte Zusammenhang zwischen Geberauflösung und Verstärkung:

- Je größer die Geberauflösung ist, desto größer (härter) kann die Verstärkung eingestellt werden.

Die folgende Tabelle gibt maximale und empfohlene Schlupfreglerverstärkungen für Encoder mit üblichen Geberstrichzahlen an:

Geberstrichzahl [Inkremente/Umdrehung]	Schlupfreglerverstärkung Vp	
	maximal	empfohlen
8	0,09	0,06
64	0,52	0,31
100	0,79	0,47
120	0,94	0,57
128	1,00	0,60
256	1,29	0,77
386	1,63	0,98
512	1,97	1,18
640	2,31	1,38
768	2,65	1,59
896	2,99	1,79
1014	3,33	2,00
1536	4,69	2,81
2048	6,05	3,63
3072	8,77	5,26
4096	11,49	6,90

[5-1] Schlupfreglerverstärkung Vp bezogen auf die Geberstrichzahl

So passen Sie die Schlupfreglerverstärkung an die Betriebsverhältnisse an:

1. Schlupfreglerverstärkung (C00972) an die Geberstrichzahl entsprechend Tabelle [5-1] anpassen.
2. Reglerbegrenzung (C00971/1) auf halbe Schlupffrequenz (≈ 2 Hz) einstellen.
3. Drehzahlsollwert vorgeben (z. B. 20 % der Bemessungsdrehzahl).
4. Inverter freigeben.
5. Schlupfreglerverstärkung (C00972) erhöhen, bis der Antrieb grenzstabil wird.
   - Dies ist erkennbar durch Motorgeräusche bzw. "Brummen" des Motors oder durch ein Rauschen auf dem Drehzahlistwertsignal.
6. Schlupfreglerverstärkung (C00972) verringern, bis der Antrieb wieder stabil läuft (kein "Brummen" des Motors).
7. Schlupfreglerverstärkung (C00972) auf ca. den halben Wert reduzieren.
   - Bei geringen Geberauflösungen kann eine weitere Reduzierung der Schlupfreglerverstärkung für geringe Drehzahlen (Drehzahlsollwert ≈ 0) notwendig werden.
   - Es wird empfohlen, abschließend das Verhalten bei Solldrehzahl = 0 zu prüfen und bei unruhigem Lauf die Schlupfreglerverstärkung weiter zu reduzieren.
8. Reglerbegrenzung (C00971/1) wieder erhöhen (z. B. auf zweifache Schlupffrequenz).

Schlupfreglerzeitkonstante Ti

So stellen Sie die Schlupfreglerzeitkonstante ein:

1. Reglerbegrenzung (C00971/1) auf halbe Schlupffrequenz (≈ 2 Hz) einstellen.
2. Drehzahlsollwert vorgeben (z. B. 20 % der Bemessungsdrehzahl).
3. Inverter freigeben.
4. Schlupfreglerzeitkonstante (C00973) verringern, bis der Antrieb grenzstabil wird.
   - Dies ist erkennbar durch Motorgeräusche bzw. "Schwingen" des Motors oder durch ein Schwingen auf dem Drehzahlistwertsignal.
5. Schlupfreglerzeitkonstante (C00973) erhöhen, bis der Antrieb wieder stabil läuft (kein "Schwingen" des Motors).
6. Schlupfreglerzeitkonstante (C00973) auf ca. den doppelten Wert erhöhen.
7. Reglerbegrenzung (C00971/1) wieder erhöhen (z. B. auf zweifache Schlupffrequenz).

Reglerbegrenzung

Der max. Eingriff des Schlupfreglers ist über die Reglerbegrenzung (C00971/1) limitiert.

- Die Reglerbegrenzung kann je nach Applikation erfolgen.
- Es wird empfohlen, den maximalen Eingriff auf den zweifachen Bemessungsschlupf des Motors zu begrenzen.
- Der Bemessungsschlupf berechnet sich wie folgt:

$$f_{Schlupf_{Nenn}}[Hz] = f_{Nenn}[Hz] - \left(\frac{n_{Motor_{Nenn}}[rpm]}{60} \cdot p_{Polpaarzahl}\right)$$

[5-9] Berechnung des Bemessungsschlupf

Hinweis!

Die Einstellung C00971/1 = 0 Hz deaktiviert den Schlupfregler. Die Struktur der U/f-Regelung entspricht in diesem Fall der Struktur der U/f-Kennliniensteuerung ohne Rückführung.

Schlupfbegrenzung

Neben der Begrenzung des Schlupfreglers kann die einzuprägende Drehfeldfrequenz durch ein weiteres Begrenzungsglied, der sogenannten Schlupfbegrenzung (C00971/2), limitiert werden.

- Durch eine Schlupfbegrenzung z. B. auf den zweifachen Bemessungsschlupf des Motors lässt sich verhindern, dass der Motor bei sehr dynamischen Vorgängen kippt.
- Ein Kippen des Motors wird hervorgerufen durch:
  - hohen Überstrom bei sehr steilen Drehzahlrampen
  - sehr schnelle lastbedingte Drehzahländerungen, z. B. abruptes Stoppen des Antriebs durch Fahrt gegen einen Anschlag bzw. eine stehende Last.

5.7 Sensorlose Vectorregelung (SLVC)

Die sensorlose Vectorregelung (SLVC) basiert auf der verbesserten Motorstromregelung nach einem feldorientierten Regelverfahren von Lenze.

Stop!

- Die sensorlose Vectorregelung (SLVC) ist nur für Asynchronmotoren geeignet.
- Der angeschlossene Motor darf maximal zwei Leistungsklassen kleiner sein als der dem Inverter zugeordnete Motor.
- Der Betrieb der sensorlosen Vectorregelung (SLVC) ist nur für einen Einzelantrieb zulässig!
- Der Betrieb der sensorlosen Vectorregelung (SLVC) ist nicht für Hubwerke zulässig!
- Die Lenze-Einstellung ermöglicht den Betrieb eines leistungsangepassten Motors. Ein optimaler Betrieb ist nur dann möglich, wenn entweder:
  - die Motorauswahl über den »Engineer«-Motorkatalog erfolgt,
  - die Motortypenschilddaten eingegeben und im Anschluss eine Motorparameter-Identifikation durchgeführt wird
    - oder -
  - die Typenschilddaten und Ersatzschaltbilddaten des Motors (Motor-Streu- und Motor-Hauptinduktivität, Schlupfkompensation sowie der Motor-Statorwiderstand) manuell eingegeben werden.
- Bei der Eingabe der Motortypenschilddaten muss die für den Motor realisierte Motorphasenverschaltung (Stern- oder Dreieckschaltung) berücksichtigt werden. Es dürfen nur die dafür zugehörigen Daten eingegeben werden.
  - Beachten Sie hierzu auch die Hinweise im Kap. "U/f-Eckfrequenz anpassen" zur U/f-Kennliniensteuerung. (📖 141)

Hinweis!

Ein optimaler Betrieb der sensorlosen Vectorregelung (SLVC) kann ab einer Mindestdrehzahl von ca. 0.5-facher Schlupfdrehzahl erreicht werden. Bei kleineren Drehzahlen unterhalb der 0.5-fachen Schlupfdrehzahl ist das Maximalmoment reduziert.

Die maximale Drehfeldfrequenz beträgt bei dieser Motorregelung 650 Hz.

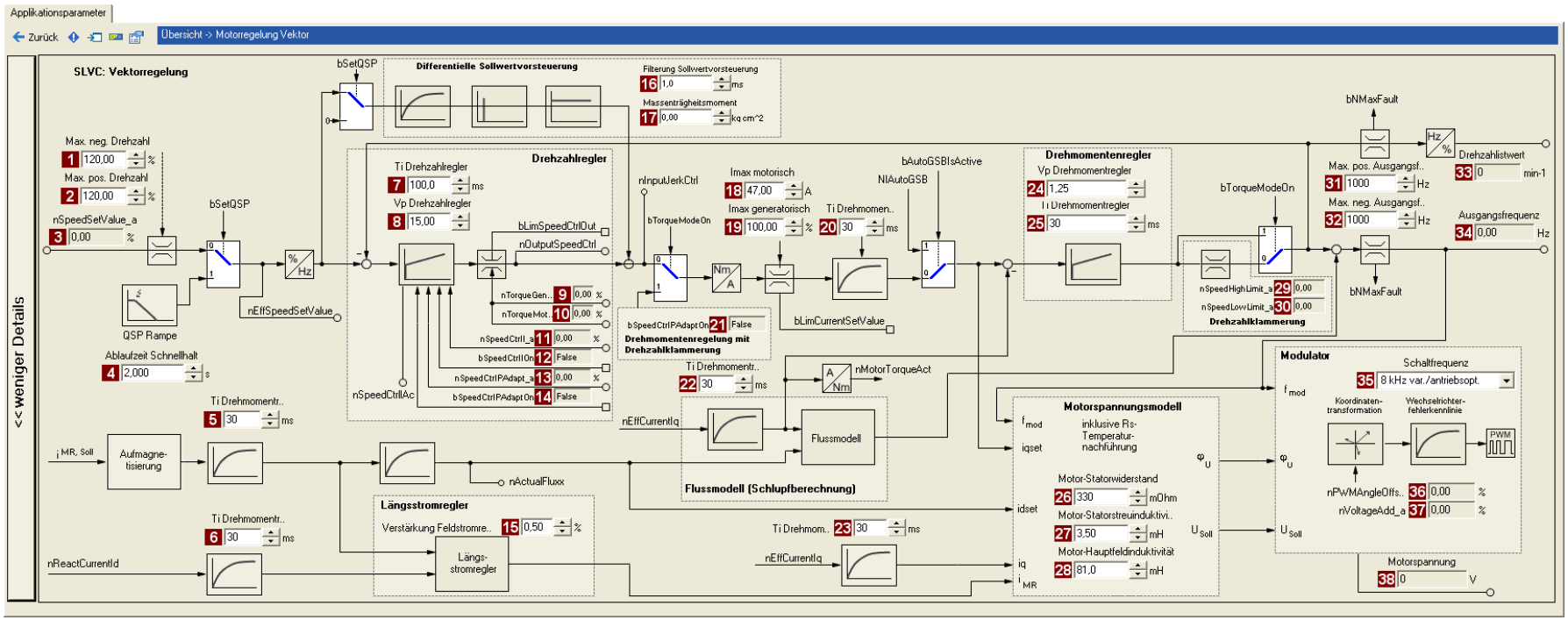
Im Vergleich zur U/f-Kennliniensteuerung ohne Rückführung erzielen Sie mit der sensorlosen Vectorregelung (SLVC)

- ein höheres maximales Drehmoment über den gesamten Drehzahlbereich,
- eine höhere Drehzahlgenauigkeit,
- eine höhere Rundlaufgüte,
- einen höheren Wirkungsgrad,
- die Realisierung eines drehmomentgeführten Betriebs mit Drehzahlklammerung,
- die Begrenzung des maximalen motorischen und generatorischen Drehmoments im drehzahlgeregelten Betrieb.

5.7.1 Parametrierdialog/Signalfluss

So gelangen Sie zum Parametrierdialog der Motorregelung:

1. Im »Engineer« in der *Projektsicht* den Inverter 8400 StateLine auswählen.
2. Im *Arbeitsbereich* zur Registerkarte **Applikationsparameter** wechseln.
3. In der Dialogebene *Übersicht* im Listenfeld **Motorregelung** (C00006) die Motorregelung "4: SLVC: Vectorregelung" auswählen.
4. Schaltfläche **Motorregelung Vektor** betätigen, um in die Dialogebene *Übersicht* → *Motorregelung Vektor* zu wechseln.
   - In dieser Dialogebene wird zunächst nur ein vereinfachter Signalfluss mit den wichtigsten Parametern angezeigt.
   - Wenn Sie die am linken Rand befindliche Schaltfläche **>>mehr Details** betätigen, wird ein Signalfluss mit mehr Details/Parametern angezeigt, wie im folgenden Unterkapitel abgebildet.



Parameter		Info
1	C00909/2	Max. neg. Drehzahl
2	C00909/1	Max. pos. Drehzahl
3	C00830/22	Drehzahlsollwert
4	C00105	Ablaufzeit Schnellhalt
5	C00074/2	SLVC: Ti Drehmomentregler
6	C00074/2	SLVC: Ti Drehmomentregler
7	C00071/1	SLVC: Ti Drehzahlregler
8	C00070/1	SLVC: Vp Drehzahlregler
9	C00830/28	Begrenzung gen. Drehmoment
10	C00830/29	Begrenzung mot. Drehmoment
11	C00830/24	MCTRL: nSpeedCtrlI_a
12	C00833/31	MCTRL: bSpeedCtrlIOn
13	C00830/25	MCTRL: nSpeedCtrlPAdapt_a
14	C00833/69	MCTRL: bSpeedCtrlPAdaptOn
15	C00985	SLVC: Verstärkung Feldstromregler

Parameter		Info
16	C00275	Filterung Sollwertvorsteuerung
17	C00273	Massenträgheitsmoment
18	C00022	Imax motorisch
19	C00023	Imax generatorisch
20	C00074/2	SLVC: Ti Drehmomentregler
21	C00833/69	MCTRL: bSpeedCtrlPAdaptOn
22	C00074/2	SLVC: Ti Drehmomentregler
23	C00074/2	SLVC: Ti Drehmomentregler

Parameter		Info
24	C00073/2	SLVC: Vp Drehmomentregler
25	C00074/2	SLVC: Ti Drehmomentregler
26	C00084	Motor-Statorwiderstand
27	C00085	Motor-Statorstreuinduktivität
28	C00092	Motor-Hauptfeldinduktivität
29	C00830/88	MCTRL: nSpeedHighLimit_a
30	C00830/23	MCTRL: nSpeedLowLimit_a
31	C00910/1	Max. pos. Ausgangsfrequenz
32	C00910/2	Max. neg. Ausgangsfrequenz
33	C00051	Drehzahlistwert
34	C00058	Ausgangsfrequenz
35	C00018	Schaltfrequenz
36	C00830/32	MCTRL: nPWMAngleOffset_a
37	C00830/31	MCTRL: nVoltageAdd_a
38	C00052	Motorspannung

5.7.2 Regelungsarten

Die sensorlose Vectorregelung kann in zwei verschiedenen Modi betrieben werden:

- Drehzahlregelung mit Drehmomentbegrenzung (*bTorquemodeOn* = FALSE)
- Drehmomentregelung mit Drehzahlklammerung (*bTorquemodeOn* = TRUE)

5.7.2.1 Drehzahlregelung mit Drehmomentbegrenzung

Mit *bTorquemodeOn* = FALSE wird das Antriebssystem unter Vorgabe eines Drehzahlsollwertes drehzahlgeregelt betrieben.

Hinweis!

Ab Version 13.00.00 wird mit Schnellhalt (QSP) geräteintern der Drehmomentsollwert *nTorqueSetValue_a* auf 0 gesetzt und die beiden Drehmomentgrenzwerte *nTorqueMotLimit_a* und *nTorqueGenLimit_a* auf 100 % eingestellt, um hier jederzeit den Antrieb schnell und sicher anzuhalten. Das bisherige Verhalten kann in C2865/1 über Bit 12 und Bit 13 eingestellt werden.

Zur Anpassung des Betriebsverhaltens gibt es folgende Möglichkeiten:

A. Überlastbegrenzung im Antriebsstrang
B. Motorstrombegrenzung
C. Schlupfkompensation

Überlastbegrenzung im Antriebsstrang

Das Drehmoment wird über den Drehmomentsollwert begrenzt.

- Der Drehmomentsollwert ist mit dem Wert am Ausgang des Drehzahlreglers *nOutputSpeedCtrl* identisch.
- Zur Vermeidung einer Überlast im Antriebsstrang kann über das Prozesseingangssignal *nTorqueMotLimit_a* das motorische und und über das Prozesseingangssignal *nTorqueGenLimit_a* das generatorische Drehmoment begrenzt werden:

Bezeichner DIS-Code | Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
nTorqueMotLimit_a C00830/29 | INT	Motorische Drehmomentbegrenzung • Normierung: 16384 ≡ 100 % M_{max} (C00057) • Einstellbereich: 0 ... +199.99 % • Bei Keypadsteuerung über C00728/1 parametrierbar. Ab Version 18.00.00: C02864: Bit 15 = 1: Positive Drehmomentbegrenzung (nTorqueHighLimit_a)
nTorqueGenLimit_a C00830/28 | INT	Generatorische Drehmomentbegrenzung • Normierung: 16384 ≡ 100 % M_{max} (C00057) • Einstellbereich: -199.99 ... 0 % • Bei Keypadsteuerung über C00728/2 parametrierbar. Ab Version 18.00.00: C02864: Bit 15 = 1: Negative Drehmomentbegrenzung (nTorqueLowLimit_a)

Hinweis!

Zur Vermeidung von Instabilitäten während des Betriebs werden die Drehmomentgrenzwerte intern als Absolutwerte verarbeitet.

Motorstrombegrenzung

Aus dem Drehmomentsollwert wird ein Querstromsollwert gebildet, der in Abhängigkeit des Magnetisierungsstroms, des max. motorischen Stroms (C00022) und des max. generatorischen Stroms (C00023) limitiert wird. Der in den Motor eingeprägte Gesamtstrom überschreitet hierbei die max. motorischen und generatorischen Ströme nicht.

Schlupfkompensation

Der Schlupf der Maschine wird anhand des Schlupfmodells rekonstruiert. Als Einflussparameter wirkt die Schlupfkonstante (C00021). ▸ Schlupfkompensation (📖 225)

5.7.2.2 Drehmomentregelung mit Drehzahlklammerung

Mit *bTorquemodeOn* = TRUE wird ein drehmomentgeführter Betrieb aktiviert. Das Solldrehmoment folgt direkt dem Vorgabewert *nTorqueSetValue_a*.

Durch die Drehzahlklammerung kann sich der drehmomentgeführte Antrieb nur innerhalb eines Drehzahlbandes drehen, dass in seiner positiven Drehzahl durch *nSpeedHighLimit_a* und in seiner negativen Drehzahl durch *nSpeedLowLimit_a* begrenzt wird.

Hinweis!

- Eine absolute Drehzahlklammerung auf Drehzahl 0 min^{-1} (*nSpeedLowLimit_a* oder *nSpeedHighLimit_a* = 0) ist erst ab Version 12.00.00 möglich.
- Mit Schnellhalt (QSP) wird auf Drehzahlregelung mit Drehmomentbegrenzung umgeschaltet.
  - Ab Version 13.00.00 wird mit Schnellhalt (QSP) geräteintern der Drehmomentsollwert *nTorqueSetValue_a* auf 0 gesetzt und die beiden Drehmomentgrenzwerte *nTorqueMotLimit_a* und *nTorqueGenLimit_a* auf 100 % eingestellt, um hier jederzeit den Antrieb schnell und sicher anzuhalten. Das bisherige Verhalten lässt sich in C2865/1 über Bit 12 und Bit 13 einstellen.

- Ab Version 13.00.00 wird über das Statussignal *bLimSpeedTorquemodeOn* angezeigt, dass die Drehzahlklammerung aktiv ist.
- Die Drehzahl wird durch den Prozess vorgegeben.
- Der Drehmomentsollwert wird direkt aus *nTorqueSetValue_a* ermittelt.
  - Ab Version 12.00.00 ist zur Begrenzung des Drehmomentsollwertes auch in dieser Regelungsart die Drehmomentklammerung über *nTorqueMotLimit_a* und *nTorqueGenLimit_a* aktiv. In C2865/1 lässt sich über das Bit 0 die Drehmomentklammerung deaktivieren, um die bisherige Funktion zu erhalten.

Bezeichner DIS-Code | Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
nTorqueSetValue_a C00830/27 | INT	Drehmomentsollwert / additives Drehmoment • Normierung: 16384 ≡ 100 % M_{max} (C00057)
nSpeedHighLimit_a C00830/88 | INT	Obere Drehzahlbegrenzung bei Drehzahlklammerung • Nur im drehmomentgeführten Betrieb (*bTorquemodeOn* = TRUE) • Normierung: 16384 ≡ 100 % Bemessungsdrehzahl (C00011)
nSpeedLowLimit_a C00830/23 | INT	Untere Drehzahlbegrenzung bei Drehzahlklammerung • Nur im drehmomentgeführten Betrieb (*bTorquemodeOn* = TRUE) • Normierung: 16384 ≡ 100 % Bemessungsdrehzahl (C00011)
nTorqueMotLimit_a C00830/29 | INT	Motorische Drehmomentbegrenzung • Normierung: 16384 ≡ 100 % M_{max} (C00057) • Einstellbereich: 0 ... +199.99 % • Bei Keypadsteuerung über C00728/1 parametrierbar. Ab Version 18.00.00: C02864: Bit 15 = 1: Positive Drehmomentbegrenzung (nTorqueHighLimit_a)
nTorqueGenLimit_a C00830/28 | INT	Generatorische Drehmomentbegrenzung • Normierung: 16384 ≡ 100 % M_{max} (C00057) • Einstellbereich: -199.99 ... 0 % • Bei Keypadsteuerung über C00728/2 parametrierbar. Ab Version 18.00.00: C02864: Bit 15 = 1: Negative Drehmomentbegrenzung (nTorqueLowLimit_a)

5.7.3 Grundlegende Einstellungen

Um die sensorlose Vectorregelung in Betrieb zu nehmen, sind die folgenden "Erstinbetriebnahmeschritte" durchzuführen:

Erstinbetriebnahmeschritte		
1.	Motorregelung festlegen: C00006 = "4: SLVC: Vectorregelung"	
2.	Motorauswahl/Motordaten einstellen • Bei der Auswahl und Parametrierung des Motors sind die Daten des Motortypenschildes und des Ersatzschaltbildes von Interesse. Ausführliche Informationen hierzu finden Sie im Kapitel "Motorauswahl/Motordaten". (📖 113) Gehen Sie in Abhängigkeit des Motorherstellers wie folgt vor:	
	Lenze-Motor: Motor im »Engineer«-Motorkatalog auswählen - oder - 1. Daten des Motortypenschildes einstellen 2. Motordaten automatisch identifizieren	**Fremd-Motor:** 1. Daten des Motortypenschildes einstellen 2. Motordaten automatisch identifizieren oder bekannte Daten des Ersatzschaltbildes manuell einstellen: C00082: Motor-Rotorwiderstand C00084: Motor-Statorwiderstand C00085: Motor-Statorstreuinduktivität C00092: Motor-Hauptfeldinduktivität C00095: Motor-Magnetisierungsstrom
3.	Regelungsart festlegen: *bTorquemodeOn* = FALSE: Drehzahlregelung mit Drehmomentbegrenzung *bTorquemodeOn* = TRUE: Drehmomentregelung mit Drehzahlklammerung	
4.	Schlupfkompensation (C00021) einstellen. ▸ Schlupfkompensation (📖 225)	

Tipp!

Wie Sie das Regelverhalten weiter optimieren und an die konkrete Anwendung anpassen können, erfahren Sie im Kapitel "Regelverhalten optimieren". (📖 176)

Zum Aufschalten/Aufsynchronisieren des Umrichters auf ein bereits drehendes Antriebssystem wird die Verwendung der Fangschaltung empfohlen. ▸ Fangen (📖 218)

Die parametrierbaren Zusatzfunktionen sind im gleichnamigen Kapitel "Parametrierbare Zusatzfunktionen" beschrieben. (📖 212)

5.7.4 Regelverhalten optimieren

Hinweis!

Ab Version 12.00.00:

- Nach erfolgreicher Motorparameter-Identifikation werden die Stromregler-Parameter (C00075, C00076) automatisch berechnet.
  - Soll diese Berechnung nicht erfolgen, dann ist in C02865/1 das Bit 4 auf "1" zu setzen.
- Nach erfolgreicher Motorparameter-Identifikation lassen sich die Drehzahlregler-Parameter (C00070/1, C00071/1) automatisch berechnen.
  - Soll diese Berechnung erfolgen, dann ist in C02865/1 das Bit 5 auf "1" zu setzen.
- Nach erfolgreicher Motorparameter-Identifikation lassen sich weitere Reglerparameter (C00011, C00022) automatisch berechnen.
  - Soll diese Berechnung erfolgen, dann ist in C02865/1 das Bit 6 auf "1" zu setzen.

5.7.4.1 Anlaufverhalten nach Reglerfreigabe optimieren

Nach Freigabe des Inverters entsteht durch das Aufmagnetisieren des Motors ein Zeitverzug beim Anlaufen. Unter Berücksichtigung der Motor-Rotorzeitkonstante (C00083) errechnet sich die zeitliche Verzögerung wie folgt:

Aufmagnetisierung = 1.5 * Motor-Rotorzeitkonstante

Falls bei bestimmten Anwendungen dieser Zeitverzug nicht toleriert werden kann, muss der Motor immer im erregten Zustand betrieben werden. Wählen Sie dazu einen der beiden folgenden Vorgehensweisen:

Vorgehensweise ohne Setzen der Reglersperre

1. Deaktivieren Sie die Auto-GSB-Funktion mit C00019 = 0.
2. Aktivieren Sie nicht die Reglersperre, sondern setzen Sie den Antrieb still durch Sollwertvorgabe = 0 oder Aktivieren der Schnellhaltfunktion.

Vorgehensweise mit anwendungsbedingtem Setzen der Reglersperre

1. Deaktivieren Sie die Auto-GSB-Funktion mit C00019 = 0.
2. Geben Sie zur Verringerung der Magnetisierungzeit in C00082 einen größeren Wert für den Motor-Rotorwiderstand ein (maximal Faktor 2!).

Hinweis!

Beim Anlauf kann durch den kurzzeitig erhöhten Motorstrom ein Ruck in der Maschine auftreten!

5.7.4.2 Drehzahlregler optimieren

Der Drehzahlregler ist als PI-Regler ausgeführt.

- In der Lenze-Einstellung weist der Drehzahlregler eine Konfiguration mit guter Robustheit und mäßiger Dynamik auf.

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C00070/1	SLVC: Vp Drehzahlregler	15.00	
C00071/1	SLVC: Ti Drehzahlregler	100.0	ms

Drehzahlreglerverstärkung Vp

Die Verstärkung Vp (C00070/1) des Drehzahlreglers wird in einer normierten Darstellung vorgegeben, welche nahezu unabhängig von der Leistung des Motors bzw. des Umrichters eine vergleichbare Parametrierung ermöglicht. Die Drehzahleingangsdifferenz des Reglers ist hierbei auf die Motor-Nenndrehzahl normiert, während das ausgegebene Drehmoment auf das Motor-Bemessungsmoment bezogen ist. Eine Verstärkung von 10 bedeutet beispielsweise, dass eine Drehzahldifferenz von 1 % durch den Proportionalanteil mit 10 % Drehmoment verstärkt wird.

Bei bekannten Nenndaten des Motors sowie bei bekannter Massenträgheit des Antriebssystems wird folgende Einstellung empfohlen:

$$V_P \approx 1.5 \ldots 3 \cdot \frac{T_M[s]}{0.01[s]}$$

$$T_M[s] = \frac{2 \cdot \pi \cdot n_N[\text{min-1}]}{M_N[\text{Nm}] \cdot 60} \cdot J_{\text{Antrieb, gesamt}}[\text{kgm}^2]$$

$$M_N[\text{Nm}] = \frac{P_N[\text{W}] \cdot 60}{2 \cdot \pi \cdot n_N[\text{min-1}]}$$

V_P = Verstärkung des Drehzahlreglers (C00070/1)
T_M = Zeitkonstante für Motorhochlauf
M_N = Motornennmoment
n_N = Motornenndrehzahl
$J_{\text{Antrieb, gesamt}}$ = Gesamtmassenträgheitsmoment des Antriebs

[5-10] Empfehlung für die Einstellung der Verstärkung des Drehzahlreglers

Tipp!

Von Lenze empfohlene Werte für die Einstellung der (proportionalen) Verstärkung:

- für Antriebssysteme ohne Rückführung: Vp = 6 ... 25
- für Antriebssysteme mit gutem Störverhalten: Vp > 15
  In diesem Fall wird eine Optimierung der Dynamik des Drehmomentreglers nahegelegt.

Drehzahlreglernachstellzeit Ti

Neben der Einstellung des Proportionalanteils besteht über C00071/1 die Möglichkeit, den Integralanteil des PI-Reglers zu beinflussen.

Tipp!

Von Lenze empfohlener Wertebereich für die Einstellung der Nachstellzeit:

Ti = 20 ms ... 150 ms

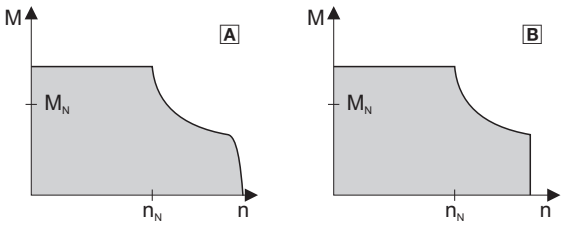
5.7.4.3 Dynamik und Feldschwächverhalten optimieren

In der Lenze-Einstellung ist der Drehmomentregler so voreingestellt, dass ein robuster und kippsicherer Betrieb bei mäßiger Dynamik über den gesamten Drehzahlbereich ermöglicht wird. Eine nachträgliche Optimierung der Reglerparameter ist nicht notwendig.

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C00073/2	SLVC: Vp Drehmomentregler	1.25	
C00074/2	SLVC: Ti Drehmomentregler	30	ms

Eine größere Dynamik der sensorlosen Vectorregelung kann erzielt werden, indem die Zeitkonstante Ti des Drehmomentenreglers (C00074/2) reduziert wird.

Eine größere Dynamik der Feldschwächfunktion wird mit einer Einstellung der Zeitkonstante ≤ 15 ms erreicht. Dadurch ergibt sich für Istdrehzahlen oberhalb der Nenndrehzahl eine verbesserte Drehmoment-Drehzahlkennlinie im Feldschwächbereich:



A Drehmomentregler-Zeitkonstante Ti > 15 ms
B Drehmomentregler-Zeitkonstante Ti ≤ 15 ms

[5-11] Darstellung der Drehzahl-/Drehmoment-Kennlinie im Feldschwächbereich

- Bei Ti > 15 ms (siehe A) ist bei steigendem motorischen Lastmoment ein leichtes Nachgeben des Drehzahlistwerts im Bereich der Feldschwächung zu erkennen.
- Bei Ti ≤ 15 ms (siehe B) herrscht Drehzahlkonstanz im Feldschwächbereich bei einem Drehmoment innerhalb des grau markierten M/n-Kennlinienfeldes.

Tipp!

Für Applikationen mit einer hohen Anforderung sowohl an die Dynamik als auch an die Drehzahl- und Drehmomentgenauigkeit im Feldschwächbereich wird eine Zeitkonstante Ti ≤ 15 ms empfohlen.

In diesem Fall sollte für einen kippsicheren Betrieb im Feldschwächbereich das Maximalmoment über die Prozesseingangssignale *nTorqueMotLimit_a* und *nTorqueGenLimit_a* auf 1.5 x M_N begrenzt werden.

5.7.4.4 Kippverhalten optimieren

Das Kippen von Motoren aufgrund einer Drehmomentenüberlastung im Feldschwächbereich wird bei der sensorlosen Vektorregelung durch eine umrichterinterne Kippstromüberwachung verhindert. Diese senkt im Feldschwächbereich, also bei Frequenzen oberhalb der Eckfrequenz, den Maximalstrom ab, um ein Kippen des Motors zu verhindern. Die Absenkung ist abhängig von der aktuellen Drehfeldfrequenz, der Eckfrequenz, der Zwischenkreisspannung und dem Maximalstrom (C00022). Allgemein gilt, dass mit höherer Drehfeldfrequenz der Maximalstrom immer stärker limitiert wird.

Das Feldschwächverhalten der sensorlosen Vektorregelung ist von der Einstellung der Nachstellzeit Ti des Drehmomentenreglers (C00074/2) abhängig.

Für Nachstellzeit Ti (C00074/2) > 15 ms gilt:

Das Verhalten im Feldschwächbereich kann über den Ablösepunkt Feldschwächung (C00080) angepasst werden. Mit diesem Parameter kann die frequenzabhängige Maximalstromkennlinie verschoben werden:

- C00080 > 0 Hz:
  - Die Maximalstromkennlinie wird um die eingegebene Frequenz zu höheren Drehfeldfrequenzen verschoben.
  - Der maximal zulässige Strom und das maximale Drehmoment erhöhen sich im Feldschwächbereich.
  - Die Gefahr des Kippens des Motors wird höher.
- C00080 < 0 Hz:
  - Die Maximalstromkennlinie wird um die eingegebene Frequenz zu niedrigeren Drehfeldfrequenzen verschoben.
  - Der maximal zulässige Strom und das maximale Drehmoment reduzieren sich im Feldschwächbereich.
  - Die Gefahr des Kippens des Motors wird geringer.

Hinweis!

Wir empfehlen, die Lenze-Einstellung (0 Hz) beizubehalten.

Für Nachstellzeit Ti (C00074/2) <= 15 ms gilt:

Die Absenkung des Magnetisierungsstroms im Feldschwächbereich kann über den Ablösepunkt Feldschwächung (C00080) angepasst werden:

- C00080 > 0 Hz: Die Absenkung des Magnetisierungsstroms wird zu höheren Drehfeldfrequenzen verschoben. Hierdurch besteht die Gefahr, dass die Magnetisierung des Motors zu groß ist und zu wenig Spannungsreserve für den drehmomentenbildenden Strom zur Verfügung steht.
- C00080 < 0 Hz: Die Absenkung des Magnetisierungsstroms wird zu kleineren Drehfeldfrequenzen verschoben.

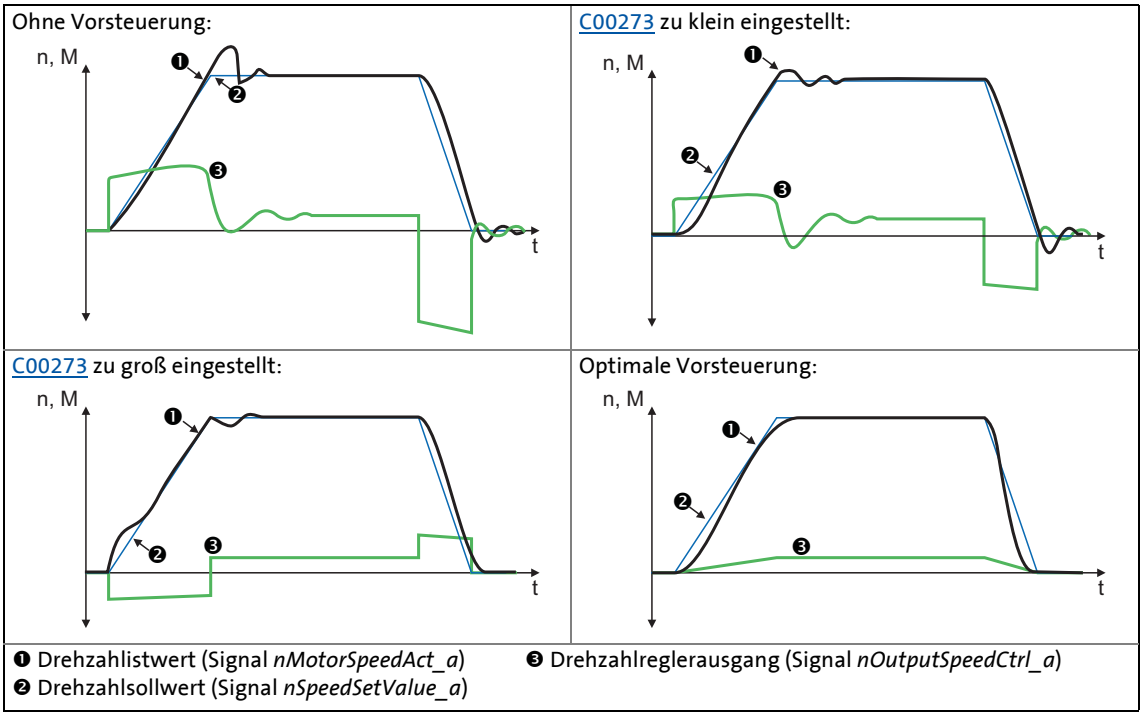
Hinweis!

Eine Kippschutzfunktion kann bei einer Nachstellzeit Ti <= 15 ms nur begrenzt realisiert werden. Für Anwendungen, in denen Drehzahlen oberhalb der zweifachen Nenndrehzahl gefahren werden, empfehlen wir eine Nachstellzeit Ti (C00074/2) > 15 ms.

5.7.4.5 Führungsverhalten optimieren und Massenträgheit ermitteln

Optimierung bei konstanter Massenträgheit

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



[5-12] Typische Signalverläufe bei unterschiedlicher Einstellung des Last-Massenträgheitsmomentes

So optimieren Sie die Drehmomentvorsteuerung:

1. Ein typisches Drehzahlprofil fahren und dabei die Ein- und Ausgänge des Drehzahlreglers mit dem Datenlogger aufzeichnen.
   - Aufzuzeichnende Variablen der Motorregelung:
     nSpeedSetValue_a (Drehzahlsollwert)
     nMotorSpeedAct_a (Drehzahlistwert)
     nOutputSpeedCtrl_a (Drehzahlreglerausgang)
2. Massenträgheitsmoment abschätzen und in C00273 bezogen auf die Motorseite (d. h. unter Berücksichtigung der Getriebefaktoren) einstellen.
3. Aufnahme mit dem Datenlogger wiederholen (siehe Schritt 1).

   Im Datenlogger sollte nun zu sehen sein, wie ein Teil des erforderlichen Drehmoments durch die Vorsteuerung erzeugt wird und das Drehzahlreglerausgangssignal (*nOutputSpeedCtrl_a*) entsprechend kleiner wird. Der sich einstellende Schleppfehler verringert sich.
4. Einstellung in C00273 verändern und Aufnahme mit dem Datenlogger wiederholen, bis sich das gewünschte Führungsverhalten einstellt.
   - Ein Optimierungsziel kann sein, dass der Drehzahlregler vollständig entlastet wird (siehe Signalverläufe in Abb. [5-12]).
5. Parametersatz speichern (Gerätebefehl C00002/11).

Optimierung bei veränderlicher Massenträgheit

Ab Version V12.00.00 kann eine sich während des Prozesses verändernde Massenträgheit (z. B. ein Wickelballen) für die Optimierung des Führungsverhaltens berücksichtigt werden.

Prinzipielle Vorgehensweise:

1. In C00273 das bekannte konstante Gesamtmassenträgheitsmoment (Motor, Getriebe, Welle, usw.) einstellen oder anhand der vorherigen Anleitung ("So optimieren Sie...") bestimmen.
   - Für die Bestimmung ist das typische Drehzahlprofil ohne veränderliche Massenträgheit (also z. B. ohne Wickelballen) zu fahren.
2. Am SB LS_MotorInterface das Prozesssignal *nInertiaAdapt_a* so verschalten, dass an diesem Eingang der Wert "100 %" anliegt.
3. In C00919/1 den bekannten Maximalwert des veränderlichen Massenträgheitsmomentes einstellen oder anhand der vorherigen Anleitung ("So optimieren Sie...") bestimmen.
   - Für die Bestimmung ist das typische Drehzahlprofil mit maximaler veränderlicher Massenträgheit (also z. B. mit maximalem Wickelballen) zu fahren.
4. Über das Prozesssignal *nInertiaAdapt_a* kann nun im Prozess dynamisch gesteuert werden, wieviel Prozent des in C00919/1 eingestellten veränderlichen Massenträgheitsmomentes bei der Sollwertvorsteuerung berücksichtigt werden sollen.

   Beispiel:
   - Ist kein veränderliches Massenträgheitsmoment vorhanden (z. B. kein Wickelballen), ist das Prozesssignal *nInertiaAdapt_a* auf "0 %" zu setzen.
   - Ist das maximale veränderliche Massenträgheitsmoment vorhanden (z. B. bei maximalem Wickelballen), ist das Prozesssignal *nInertiaAdapt_a* auf "100 %" zu setzen.



Tipp!

Über das Prozesssignal *nTorqueSetValue_a* am SB LS_MotorInterface kann ein beliebiges differentielles Signal zur Drehmomentvorsteuerung vorgegeben werden. Dieses additive Drehmoment wird erst nach dem Drehzahlregler aufgeschaltet und somit nicht von der differentiellen Drehzahlsollwertänderung abgeleitet.

Weitere Funktionen für differentielle Sollwertvorsteuerung

Ab Version V12.00.00 stehen Ihnen für die differentielle Sollwertvorsteuerung (Drehmomentvorsteuerung) folgende weitere Funktionen zur Verfügung:

- In C00653/1 kann die Empfindlichkeit der Sollwertvorsteuerung angepasst werden.
- In C00654/1 kann alternativ zum Prozesssignal *nSpeedSetValue_a* das neue Prozesssignal *nSpeedSetValueInertia_a* am SB LS_MotorInterface für die Sollwertvorsteuerung ausgewählt werden. Über das Prozesssignal *nSpeedSetValueInertia_a* kann ein beliebiger Eingangswert (z. B. Sollwert des Lage- oder Prozessreglers) zur Drehmomentvorsteuerung vorgegeben werden.
- Die Sollwertvorsteuerung wird bei *bTorqueModeOn* = TRUE zum Drehmomentsollwert *nTorqueSetValue_a* addiert. Hiermit kann auch im drehmomentgesteuerten Betrieb ein Drehmoment vorgesteuert werden (z. B. bei Wickleranwendungen).

Ab Version V18.00.00 stehen Ihnen für die differentielle Sollwertvorsteuerung (Drehmomentvorsteuerung) folgende weitere Funktionen zur Verfügung:

- In C00654/1 kann eine genaue Drehmomentenvorsteuerung für den Drehzahlsollwert nSpeedSetValue_a eingestellt werden. Bei einer sehr dynamischen Anwendung ist C00654/1 = 2 einzustellen.
- Ab Version V15.00.00 verhält sich die Drehmomentenvorsteuerung anders als bei Version V14.00.00 oder älter. Um das gleiche Verhalten wie bei Version V14.00.00 oder älter zu erreichen, ist C00654/1 = 3 einzustellen.



Stop!

In der Lenze-Einstellung von C00654/1 wird für die Drehmomentenvorsteuerung der Drehzahlsollwert des Drehzahlreglers (*nSpeedSetValue_a*) verwendet, deshalb spricht man auch von "differentieller Sollwertvorsteuerung". Eine sehr steile Änderung des Drehzahlsollwertes am Drehzahlregler bewirkt somit einen starken Momentenstoß an der Maschine!

Ursachen für eine sehr steile Änderung des Drehzahlsollwerts des Drehzahlreglers:

- Eine Steuerung erzeugt die Sollwertrampe selbst und der Drehzahlsollwert wird nur alle 20 ms zum Antrieb geschrieben. (In diesem Fall würden sich Drehzahlsollwertsprünge im 20-ms-Zyklus ergeben.)
  - Empfehlung: Deaktivieren Sie die Drehmomentenvorsteuerung für den Drehzahlsollwert in C00654/1, wenn sich der Drehzahlsollwert sehr steil ändert oder wenn die Massenträgheit nicht bekannt ist (z. B. bei Hubwerken)!
- Die Bezugsdrehzahl C0011 ist sehr viel größer als die in C0087 eingestellte Nenndrehzahl des Motors.
  - Empfehlung: Deaktivieren Sie die Drehmomentvorsteuerung für den Drehzahlsollwert in C00654/1, wenn die Bezugsdrehzahl C0011 um Faktor 5 größer ist als die Nenndrehzahl C0087 des Motors.

5.7.4.6 Schlupfberechnung aus Motorersatzschaltbilddaten

Diese Funktionserweiterung ist ab Version 11.00.00 verfügbar!

Um eine bessere Drehzahlkonstanz und Drehmomentengenauigkeit zu erreichen, lässt sich die Schlupfberechnung wahlweise von den Motortypenschilddaten (z. B. Motor-Nenndrehzahl) oder von den Motorersatzschaltbilddaten (Ständerwiderstand, Rotorwiderstand usw.) ableiten.

Die Auswahl der zu verwendenden Daten für die sensorlose Vectorregelung erfolgt über das Bit 0 in C02879/1:

Einstellung		Info
Bit 0	SLVC	Bei sensorloser Vectorregelung: • "0" ≡ Schlupfberechnung aus Motortypenschilddaten (Lenze-Einstellung) • "1" ≡ Schlupfberechnung aus Motorersatzschaltbilddaten
Bit 1 ... 7	Reserviert	

Hinweis!

Damit die Schlupfberechnung aus den Motorersatzschaltbilddaten erfolgen kann, ist es erforderlich, dass die Ersatzschaltbilddaten (Ständerwiderstand, Rotorwiderstand usw.) möglichst genau bekannt sind.

- Durch Auswahl des Motors im »Engineer«-Motorkatalog werden die genauen Motorersatzschaltbilddaten geladen.
- Bei manueller Eingabe der Motortypenschilddaten und anschließender Ermittlung der Motorersatzschaltbilddaten über die Motorparameteridentifikation muss die "erweiterte Identifikation" (C02867/1 = 2) verwendet werden. ▸ Motordaten automatisch identifizieren (📖 119)

Bei Schlupfberechnung aus den Motorersatzschaltbilddaten hat die Schlufkompensation (C00021) keinen Einfluss mehr.

5.7.4.7 Feldvorsteuerung und Drehmomentenvorsteuerung optimieren

Zum Beginn der Beschleunigung und zum Ende der Verzögerung kann es zu einem Schwingen beim Feldstrom (*nReaktCurrentId_a*) kommen.

- Dieses Schwingen macht sich besonders bei Beschleunigung an kleinen Beschleunigungsrampen dadurch bemerkbar, dass die Drehzahl dem Sollwert nicht folgen kann oder die Drehzahl während der Beschleunigung einbricht.
- Das Schwingen lässt sich reduzieren, indem die Verstärkung für den Feldstromregler in C00985 erhöht wird. Durch eine leichte Erhöhung der Verstärkung für den Querstromregler in C00986 lässt sich das Anlaufverhalten bei kleinen Beschleunigungsrampen weiter verbessern.

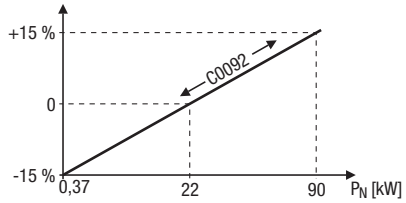
Im Feldschwächbereich kann es zum Beginn der Beschleunigung und zum Ende der Verzögerung zu einem Schwingen beim Querstrom (*nEffCurrentIq_a*) kommen.

- Dieses Schwingen beim Querstrom (*nEffCurrentIq_a*) kann bei einigen Motoren auch in den Übergängen Motorstellbereich-Feldschwächbereich auftreten, was auch zur Überstromabschaltung führen kann.
- Durch eine weitere leichte Erhöhung der Verstärkung für den Querstromregler in C00986 lässt sich dieses Schwingen verringern.

Hinweis!

Die Einstellung von C00985 und C00986 verringert den Drehmomentstellbereich.

5.7.5 Abhilfen bei unerwünschtem Antriebsverhalten

Antriebsverhalten	Abhilfe
Abweichung zwischen Leerlauf- und Magnetisierungsstrom oder schlechte Drehzahl- bzw. Drehmomentgenauigkeit.	Motor-Hauptfeldinduktivität (C00092) bei leerlaufender Maschine anpassen. • Ist der Leerlaufstrom bei 0.5-facher Motornenndrehzahl größer als der Magnetisierungsstrom (C00095), so ist die Hauptfeldinduktivität zu verringern, bis Leerlauf- und Magnetisierungsstrom gleich sind. • Andernfalls ist die Hauptfeldinduktivität zu erhöhen. Tendenz der Korrektur von C00092:  PN: Motor-Bemessungsleistung
Mangelnde Drehzahlkonstanz bei hoher Belastung: Sollwert und Motordrehzahl sind nicht mehr proportional. **Achtung:** Eine Überkompensation der in "Abhilfe" genannen Einstellungen kann zu einem instabilen Verhalten führen!	Über die Schlupfkompensation (C00021) können Sie die Drehzahlkonstanz bei hoher Belastung beeinflussen: • Bei $n_{ist} > n_{Schlupf}$ Wert in C00021 verringern • Bei $n_{ist} < n_{Schlupf}$ Wert in C00021 vergrößern
Instabile Regelung bei höheren Drehzahlen.	• Einstellung der Hauptfeldinduktivität (C00092) kontrollieren, indem die Stromaufnahme im Leerlaufbetrieb mit dem Bemessungs-Magnetisierungsstrom (C00095) verglichen wird • Pendeldämpfung (C00234) optimieren.
Fehlermeldungen "Kurzschluss" (oC1) oder "Clamp Betrieb aktiv" (oC11) bei kurzer Hochlaufzeit (C00012) im Verhältnis zur Last (Inverter kann den dynamischen Vorgängen nicht folgen).	• Verstärkung des Drehmomentreglers (C00073/2) vergrößern. • Nachstellzeit des Drehmomentreglers (C00074/2) verringern. • Hochlaufzeit (C00012)/Ablaufzeit (C00013) erhöhen.
Mechanische Resonanzen bei bestimmten Drehzahlen.	Mit dem Funktionsbaustein L_NSet_1 lassen sich die Drehzahlbereiche ausblenden, in denen die Resonanzen auftreten.
Drehzahlschwingen im Leerlaufbetrieb bei Drehzahlen > 1/3 Bemessungsdrehzahl.	Drehzahlschwingungen mit der Pendeldämpfung (C00234) minimieren.
Antrieb läuft instabil.	Eingestellte Motordaten (Daten des Typenschildes und des Ersatzschaltbildes) überprüfen. ▸ Motorauswahl/Motordaten (📖 113)
Soll- und Istdrehzahl weichen stark ab.	
Das erforderliche Drehmoment wird im Stillstand nicht aufgebracht.	Motor-Magnetisierungsstrom (C00095) erhöhen.
Auftreten von Stromüberschwingungen beim Beschleunigen großer Lasten aus dem Stillstand (OC1- oder OC11-Fehler).	
Maschine läuft unruhig.	

5.8 Sensorlose Regelung für Synchronmotoren (SLPSM)

Diese Funktionserweiterung ist ab Version 10.00.00 verfügbar!

Die sensorlose Regelung für Synchronmotoren basiert auf einer entkoppelten, getrennten Regelung des drehmomentbildenden und des feldbildenden Stromanteils von Synchronmotoren. Im Gegensatz zur Servorregelung werden Drehzahlistwert und Rotorlage über ein Motormodell rekonstruiert.

Stop!

- Durch Begrenzung der maximalen Ausgangsfrequenz auf ± 599 Hz unterliegen die Gerate nicht den Ausfuhrbeschränkungen der sogenannten "EG-Dual-Use-Verordnung" - EG 428/2009. Dies gilt für ab Jahresmitte 2015 gelieferte Geräte. Die maximal mögliche Ausgangsfrequenz ist auf dem Typenschild angegeben.
- Für bestimmte Anwendungen ist die Lieferung von Geraten mit der bisherigen maximalen Ausgangsfrequenz von ± 1000 Hz möglich. Kontaktieren Sie bei Bedarf Ihren Lenze-Ansprechpartner.
- Die sensorlose Regelung für Synchronmotoren ist nur möglich bis einer maximalen Ausgangsfrequenz von 650 Hz (ab Version 14.00.00: 1000 Hz)!
  - In Abhängigkeit der Polpaarzahl des Motors darf die Bezugsdrehzahl (C00011) nur so groß gewählt werden, dass die in C00059 angezeigte Ausgangsfrequenz kleiner oder gleich 650 Hz (ab Version 14.00.00: 1000 Hz) ist.
- Es wird empfohlen, eine leistungsangepasste Kombination von Umrichter und Motor zu wählen.
- Die Lenze-Einstellung ermöglicht den Betrieb eines leistungsangepassten Motors. Ein optimaler Betrieb ist nur dann möglich, wenn entweder:
  - die Motorauswahl über den »Engineer«-Motorkatalog erfolgt,
  - die Motortypenschilddaten eingegeben und im Anschluss eine Motorparameter-Identifikation durchgeführt wird
    - oder -
  - die Typenschilddaten und Ersatzschaltbilddaten des Motors (Motor-Streuinduktivität und Motor-Statorwiderstand) manuell eingegeben werden.
- Bei der Eingabe der Motortypenschilddaten muss die für den Motor realisierte Motorphasenverschaltung (Stern- oder Dreieckschaltung) berücksichtigt werden. Es dürfen nur die dafür zugehörigen Daten eingegeben werden.
- Zum Schutz des Motors (z. B. vor Entmagnetisierung) wird empfohlen, in C00939 den ultimativen Motorstrom einzustellen. Hiermit wird auch bei einem instabilen Betrieb der Motorschutz gewährleistet. ▸ Maximalstromüberwachung (📖 259)
- Reglerfreigabe ist nur möglich, wenn sich der Motor im Stillstand befindet.
  - Bei der Reglerfreigabe kann ein Ruck aufgrund eines Winkelsprungs entstehen, da der Polradwinkel nach Reglerfreigabe nicht bekannt ist. Für einige Anwendungen ist dieser Ruck in der Maschine nicht tragbar.
  - Ab Version 11.00.00 wird in der Lenze-Einstellung mit jeder Reglerfreigabe der Polradwinkel identifiziert und somit ein Ruck in der Maschine nach Reglerfreigabe vermieden. ▸ Pollageidentifikation ohne Bewegung (📖 207)
  - Eine Fangschaltung zur Aufsynchronisierung auf drehende Motoren ist in Vorbereitung.
- Aufgrund der Einprägung eines konstanten Stroms kann sich der Motor im gesteuerten Betrieb unerwünscht erwärmen.
  - Es wird die Verwendung einer Temperaturrückführung über PTC oder Thermokontakt empfohlen. ▸ Motortemperaturüberwachung (PTC) (📖 253)

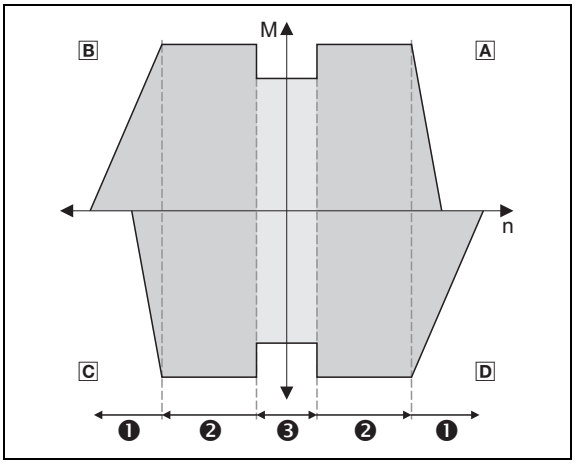
Hinweis!

Zur Zeit enthält die sensorlose Regelung noch keine Fangfunktion, die eine Aufsynchronisierung des Inverters auf eine drehende Maschine ermöglicht.

- Es wird daher empfohlen, Maßnahmen zur Vermeidung von Überspannung bei einem generatorischen Betrieb zu treffen (z. B. Bremswiderstand).
- In jedem Fall sollte die Verzögerungszeit für die Fehlerauslösung "Zwischenkreisüberspannung" in C00601/1 auf 0 s eingestellt werden.

Der Motormodell-basierte Drehzahlbeobachter setzt eine drehende Maschine voraus. Das Betriebsverhalten der sensorlosen Regelung für Synchronmotoren ist daher prinzipbedingt in zwei Bereiche untergliedert:

1. Gesteuerter Betrieb ($|n_{Soll}| < n_{C00996}$)
   - Im Bereich kleiner Drehzahlen ist die Beobachtung der Drehzahl eines Synchronmotors nicht möglich. Es wird daher ein einstellbarer, konstanter Strom eingeprägt, mit dem eine Beschleunigung ermöglicht wird.
2. Geregelter Betrieb ($|n_{Soll}| > n_{C00996}$)
   - In diesem Bereich wird mittels eines Beobachters die Rotorflusslage sowie die Drehzahl rekonstruiert. Die Regelung erfolgt feldorientiert. Es wird nur der Strom eingeprägt, welcher zur Aufbringung des geforderten Drehmoments notwendig ist.



Ⓐ Motorischer Betrieb (Rechtslauf)
Ⓑ Generatorischer Betrieb (Linkslauf)
Ⓒ Motorischer Betrieb (Linkslauf)
Ⓓ Generatorischer Betrieb (Rechtslauf)

❶ Feldschwächung (in Vorbereitung)
❷ Geregelter Betrieb
❸ Gesteuerter Betrieb

[5-13] Betriebsbereiche der sensorlosen Regelung für Synchronmotoren

Die sensorlose Regelung für Synchronmotoren weist für den geregelten Betriebsbereich ähnliche Vorteile wie die Servoregelung (SC) für Synchronmotoren auf. Gegenüber Asynchronmotoren ergeben sich folgende Vorteile:

- Höhere Leistungsdichte des Motors
- Höherer Wirkungsgrad
- Begrenzung des maximalen motorischen und generatorischen Drehmoments im geregelten Betriebsbereich
- Realisierung einer Einfachpositionierung

Hinweis!

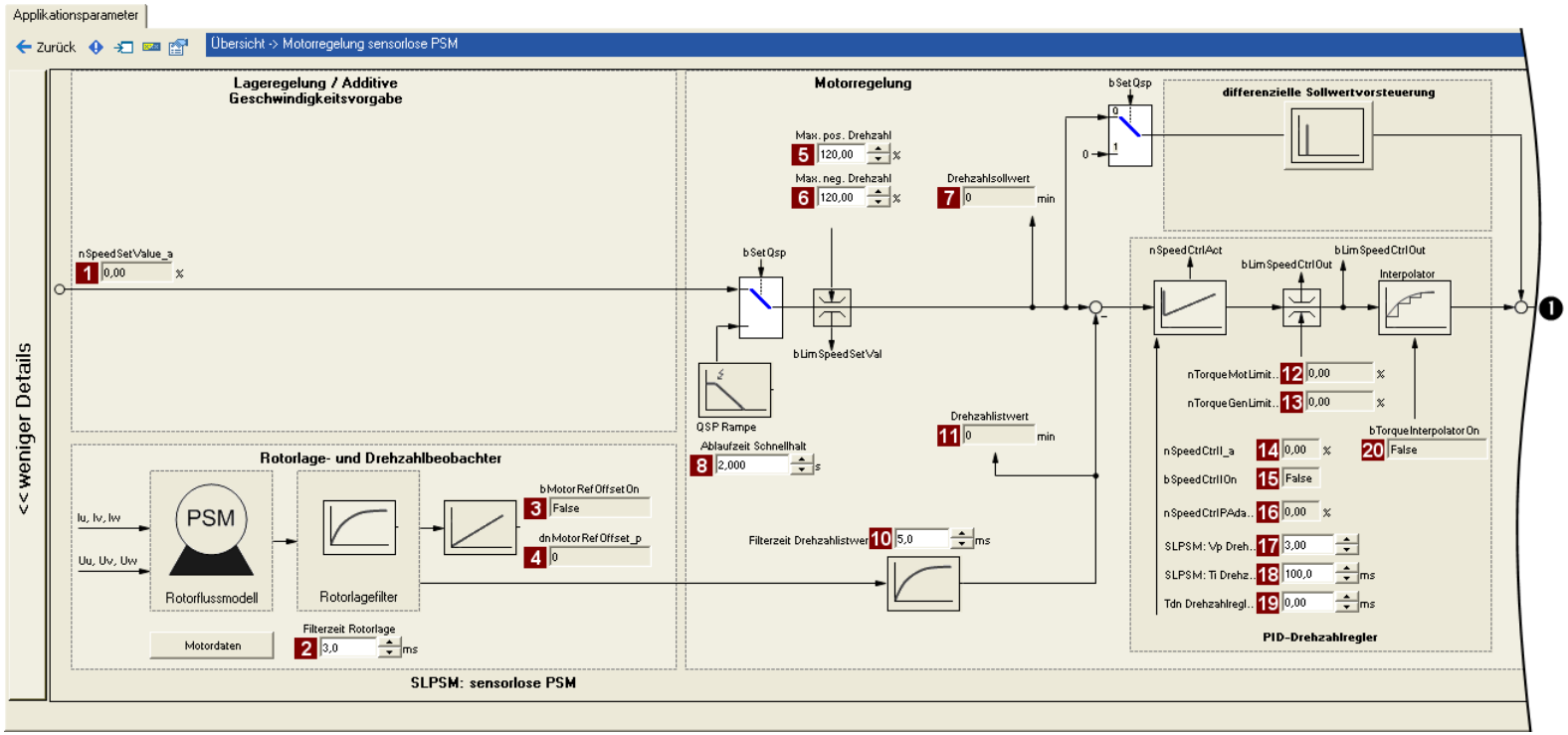
Im gesteuerten Betrieb für Sychronmotoren wird generell weniger maximales Drehmoment aufgebaut wie im geregelten Betrieb. Die Dynamik dieser Regelung ist somit eingeschränkt bzw. eine hohe Beschleunigung des Antriebs ist in dieser Regelungsart nicht möglich.

Ab Version V17.00.00 ist am SB LS_DeviceMonitor der Prozessausgang *bSlpsmSpeedopenLoopControl* verfügbar (gesteuerte Betrieb der SLPM ist aktiv). Dieses Signal kann applikativ auf die Zusatzrampe *L_Nset.bTix* verschaltet werden, um im gesteuerten Betrieb eine eigene Rampe zu realisieren. Dadurch können Sie für den gesteuerten Betrieb eine flache Rampe und für den geregelten Betrieb eine steile Rampe einstellen und somit eine deutlich höhere Beschleunigung des gesamten Antriebs erreichen. Zudem treten weniger Schwingungen auf.

5.8.1 Parametrierdialog/Signalfluss

So gelangen Sie zum Parametrierdialog der Motorregelung:

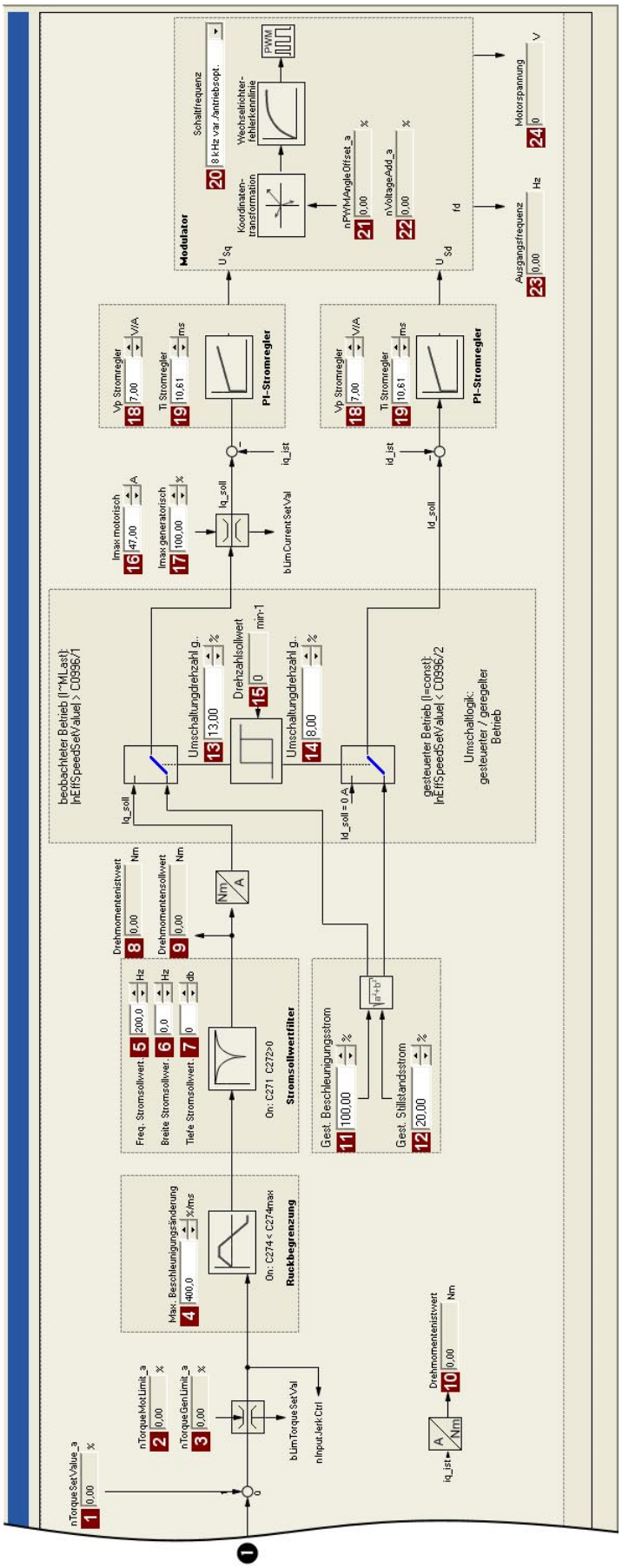
1. Im »Engineer« in der *Projektsicht* den Inverter 8400 StateLine auswählen.
2. Im *Arbeitsbereich* zur Registerkarte **Applikationsparameter** wechseln.
3. In der Dialogebene *Übersicht* im Listenfeld **Motorregelung** die Motorregelung "3: SLPSM: sensorlose PSM" auswählen.
4. Die Schaltfläche **Motorregelung Servo SLPSM** betätigen, um in die Dialogebene *Übersicht → Motorregelung Servo SLPSM* zu wechseln.
   - In dieser Dialogebene wird zunächst nur ein vereinfachter Signalfluss mit den wichtigsten Parametern angezeigt.
   - Wenn Sie die am linken Rand befindliche Schaltfläche **>>mehr Details** betätigen, wird ein Signalfluss mit mehr Details/Parametern angezeigt, wie nachfolgend abgebildet.



Parameter		Info
1	C00830/22	Drehzahlsollwert
2	C00998/1	SLPSM: Filterzeit Rotorlage
3	C00833/68	MCTRL: bMotorRefOffsetOn
4	C00834/6	MCTRL: dnMotorRefOffset_p

Parameter		Info
5	C00909/1	Max. pos. Drehzahl
6	C00909/2	Max. neg. Drehzahl
7	C00050	Drehzahlsollwert
8	C00105	Ablaufzeit Schnellhalt
9	-	-
10	C00998/2	SLPSM: Filterzeit Drehzahlistwert
11	C00051	Drehzahlistwert

Parameter		Info
12	C00830/29	Begrenzung mot. Drehmoment
13	C00830/28	Begrenzung gen. Drehmoment
14	C00830/24	MCTRL: nSpeedCtrlI_a
15	C00833/31	MCTRL: bSpeedCtrlIOn
16	C00830/25	MCTRL: nSpeedCtrlPAdapt_a
17	C00070/3	SLPSM: Vp Drehzahlregler
18	C00071/3	SLPSM: Ti Drehzahlregler
19	C00072	SC: Tdn Drehzahlregler
20	C00833/29	MCTRL: bTorqueInterpolatorOn



	Parameter	Info
1	C00830/27	MCTRL: nTorqueSetValue_a
2	C00830/29	Begrenzung mot. Drehmoment
3	C00830/28	Begrenzung gen. Drehmoment
4	C00274	SC: Max. Beschleunigungsänderung
5	C00270	SC: Freq. Stromsollwertfilter
6	C00271	SC: Breite Stromsollwertfilter
7	C00272	SC: Tiefe Stromsollwertfilter
8	C00056/2	Drehmomentenistwert
9	C00056/1	Drehmomentensollwert
10	C00056/2	Drehmomentenistwert

	Parameter	Info
11	C00995/1	SLPSM: gesteuerter Beschleunigungsstrom
12	C00995/2	SLPSM: gesteuerter Stillstandsstrom
13	C00996/1	SLPSM: Umschaltdrehzahl geregelt
14	C00996/2	SLPSM: Umschaltdrehzahl gesteuert
15	C00050	Drehzahlsollwert
16	C00022	Imax motorisch
17	C00023	Imax generatorisch

	Parameter	Info
18	C00075	Vp Stromregler
19	C00076	Ti Stromregler
20	C00018	Schaltfrequenz
21	C00830/32	MCTRL: nPWMAngleOffset_a
22	C00830/31	MCTRL: nVoltageAdd_a
23	C00058	Ausgangsfrequenz
24	C00052	Motorspannung

5.8.2 Regelungsarten

Die sensorlose Regelung für Synchronmotoren kann nur im Modus "Drehzahlregelung mit Drehmomentklammerung" (*bTorquemodeOn* = FALSE) betrieben werden.

Drehzahlregelung mit Drehmomentklammerung

Das Antriebssystem wird unter Vorgabe eines Drehzahlsollwertes drehzahlgeregelt betrieben. Zur Anpassung des Betriebsverhaltens gibt es die Möglichkeit der Überlastbegrenzung im Antriebsstrang:

- Das Drehmoment wird über den Drehmomentsollwert begrenzt.
- Der Drehmomentsollwert ist mit dem Wert am Ausgang des Drehzahlreglers *nOutputSpeedCtrl* identisch.
- Zur Vermeidung einer Überlast im Antriebsstrang kann über das Prozesseingangssignal *nTorqueMotLimit_a* das motorische und und über das Prozesseingangssignal *nTorqueGenLimit_a* das generatorische Drehmoment begrenzt werden:

Bezeichner DIS-Code | Datentyp	**Info/Einstellmöglichkeiten**
nTorqueMotLimit_a C00830/29 | INT	Motorische Drehmomentbegrenzung • Normierung: 16384 ≡ 100 % M_{max} (C00057) • Einstellbereich: 0 ... +199.99 % • Bei Keypadsteuerung über C00728/1 parametrierbar. Ab Version 18.00.00: C02864: Bit 15 = 1: Positive Drehmomentbegrenzung (nTorqueHighLimit_a)
nTorqueGenLimit_a C00830/28 | INT	Generatorische Drehmomentbegrenzung • Normierung: 16384 ≡ 100 % M_{max} (C00057) • Einstellbereich: -199.99 ... 0 % • Bei Keypadsteuerung über C00728/2 parametrierbar. Ab Version 18.00.00: C02864: Bit 15 = 1: Negative Drehmomentbegrenzung (nTorqueLowLimit_a)

Stop!

Die Drehmomentenbegrenzung ist nur im geregelten Betrieb ($|n_{Soll}| > n_{C00996}$) aktiv!

- Es ist zu vermeiden, dass aufgrund der Drehmomentenbegrenzung der Drehzahlistwert in den nicht-beobachtbaren Bereich abgebremst wird!

Hinweis!

Zur Vermeidung von Instabilitäten während des Betriebs werden die Drehmomentgrenzwerte intern als Absolutwerte verarbeitet.

5.8.3 Grundlegende Einstellungen

Um die sensorlose Regelung für Synchronmotoren in Betrieb zu nehmen, sind die folgenden "Erstinbetriebnahmeschritte" durchzuführen:

<table>
<tr><th colspan="3">Erstinbetriebnahmeschritte</th></tr>
<tr><td>1.</td><td colspan="2">Motorregelung festlegen:
C00006 = "3: SLPSM: sensorlose PSM"</td></tr>
<tr><td>2.</td><td colspan="2">Motorauswahl/Motordaten einstellen
• Bei der Auswahl und Parametrierung des Motors sind die Daten des Motortypenschildes und des Ersatzschaltbildes von Interesse. Ausführliche Informationen hierzu finden Sie im Kapitel "Motorauswahl/Motordaten". (📖 113)
Gehen Sie in Abhängigkeit des Motorherstellers wie folgt vor:</td></tr>
<tr><td></td><td>Lenze-Motor:
Motor im »Engineer«-Motorkatalog auswählen
- oder -
1. Daten des Motortypenschildes einstellen
2. Motordaten automatisch identifizieren</td><td>Fremd-Motor:
1. Daten des Motortypenschildes einstellen
2. Motordaten automatisch identifizieren oder bekannte Daten des Ersatzschaltbildes manuell einstellen:
C00084: Motor-Statorwiderstand
C00085: Motor-Statorstreuinduktivität</td></tr>
<tr><td>3.</td><td colspan="2">Drehzahlumschaltschwellen zwischen gesteuertem und geregeltem Betrieb einstellen:
• Übergangsdrehzahl vom gesteuerten in den geregelten Betrieb in C00996/1 in [%] bezogen auf die Motor-Nenndrehzahl (C00087) einstellen.
• Übergangsdrehzahl vom geregelten in den gesteuerten Betrieb in C00996/2 in [%] bezogen auf die Motor-Nenndrehzahl (C00087) einstellen.
Tipp!
• Bei spannungsangepassten Motoren wird eine Drehzahlumschaltschwelle von 10 % empfohlen.
• Als Faustformel sollte die Drehzahlumschaltschwelle wie folgt gewählt werden:
$C00996/1...2\ [\%] = \frac{U_{Nenn,\ Motor}[V]}{U_{Nenn,\ FU}[V]} \cdot 10$</td></tr>
<tr><td>4.</td><td colspan="2">Gesteuerten Beschleunigungsstrom in C00995/1 in [%] bezogen auf den Motor-Bemessungsstrom (C00088) einstellen.
• Dieser Wert definiert die Höhe des Stroms, der bei Beschleunigungsvorgängen eingeprägt wird.
• Der Beschleunigungsstrom ist so zu dimensionieren, dass mit dem Strom das notwendige Drehmoment im unteren Drehzahlbereich (Beschleunigungsmoment + Lastmoment) immer erreicht werden kann:
$C00995/1\ [\%] = \frac{M_{Meax}[Nm]}{M_{Nenn}[Nm]} \cdot I_{Nenn,\ Motor}[A] \cdot 1.3$</td></tr>
<tr><td>5.</td><td colspan="2">Gesteuerten stationären Strom in C00995/2 in [%] bezogen auf den Motor-Bemessungsstrom (C00088) einstellen.
• Dieser Wert definiert die Höhe des Stroms für Vorgänge ohne Beschleunigung (z. B. Stillstand oder konstante Solldrehzahl).</td></tr>
<tr><td>6.</td><td colspan="2">Zur Verbesserung der Laufeigenschaften:
Ggf. Filterzeit für die Rekonstruktion der Rotorlage und des Drehzahlistwertes durch das Motormodell in C00998/1 und C00998/2 anpassen.
• Es wird die Verwendung der Lenze-Einstellung empfohlen:
Filterzeit Rotorlage (C00998/1) = 3 ms
Filterzeit Drehzahlistwert (C00998/2) = 5 ms
• Abweichend hiervon sind folgende Wertebereiche sinnvoll nutzbar:
Filterzeit Rotorlage (C00998/1) = 2 ... 5 ms
Filterzeit Drehzahlistwert (C00998/2) = 3 ... 8 ms</td></tr>
<tr><td>7.</td><td colspan="2">Zum Schutz des Motors vor Entmagnetisierung:
Ultimativstrom in C00939 einstellen.</td></tr>
</table>

Hinweis!

Die Lenze-Einstellungen des Stromreglers sind für einen leistungsangepassten Norm-Asynchronmotor vordefiniert. Für ein optimales Antriebsverhalten eines Synchronmotors wird eine Anpassung der Reglereinstellungen empfohlen.

Tipp!

Wie Sie das Regelverhalten weiter optimieren und an die konkrete Anwendung anpassen können, erfahren Sie im Kapitel "Regelverhalten optimieren".

Die parametrierbaren Zusatzfunktionen sind im gleichnamigen Kapitel "Parametrierbare Zusatzfunktionen" beschrieben. (📖 212)

5.8.3.1 Verringerung der Drehzahlüberhöhung

Beim Übergang vom gesteuerten in den drehzahlbeobachtenden Bereich wird der I-Anteil des Drehzahlreglers mit dem maximal möglichen Drehmoment des gesteuerten Bereichs vorgeladen. Die für dieses maximale Drehmoment bestimmende Größe ist der gesteuerte Beschleunigungsstrom (C00995/1). Die Lenze-Einstellung (C00995/1 = 100 %) entspricht dem maximalen Drehmoment.

Für den Fall, dass dem Motor tatsächlich weniger Drehmoment abverlangt wird, kommt es mit dem Übergang vom gesteuertem in dem drehzahlbeobachteten Bereich zu einer kurzen Drehzahlüberhöhung.

Stark bemerkbar macht sich diese Drehzahlüberhöhung bei Sychronmaschinen mit sehr kleiner Leistung (z. B. Typ **MCS06C41** mit P_N = 250 W).

Bei Version < 21.00.00 kann die Drehzahlüberhöhung dadurch verringert werden, indem der gesteuerte Beschleunigungsstrom (C00995/1) verringert wird. Nachteil dieser Maßnahme: Das maximal mögliche Motormoment wird herabgesetzt.

Diese Funktionserweiterung ist ab Version 21.00.00 verfügbar!

Im Bedarfsfall kann eine Anpassung für das Laden des I-Anteils des Drehzahlreglers beim Übergang vom gesteuerten in den drehzahlbeobachtenden Bereich zur Veringerung dieser Drehzahlüberhöhung vorgenommen werden. Da hier der gesteuerte Beschleunigungsstrom weiterhin wirkt, steht das maximal mögliche Drehmoment weiterhin zur Verfügung.

Die Anpassung kann vorgenommen werden mit

C00936/1 = 0 ... 200 % (SLPSM: Ladewert des Drehzahlreglers)

Empfehlungen

- Synchronmaschinen mit kleiner Leistung
  Einstellung für den Ladewert des Drehzahlreglers bei Sychronmaschinen mit kleiner Leistung (z. B. Typ **MCS06C41** mit P_N = 250 W):
  C00936/1 = 50 % .
- Antriebe mit hohem Anlaufmoment:
  Einstellung für den Ladewert des Drehzahlreglers, wenn dem Antrieb ein sehr hohes Anlaufmoment abverlangt wird:
  C00936/1 = 101 % ... 200 %
  beträgt der Ladewert des Drehzahlreglers 100 %.

5.8.4 Regelverhalten optimieren

Hinweis!

Ab Version 12.00.00:

- Nach erfolgreicher Motorparameter-Identifikation werden die Stromregler-Parameter (C00075, C00076) automatisch berechnet.
  - Soll diese Berechnung nicht erfolgen, dann ist in C02865/1 das Bit 4 auf "1" zu setzen.
- Nach erfolgreicher Motorparameter-Identifikation lassen sich die Drehzahlregler-Parameter (C00070/3, C00071/3) automatisch berechnen.
  - Soll diese Berechnung erfolgen, dann ist in C02865/1 das Bit 5 auf "1" zu setzen.
- Nach erfolgreicher Motorparameter-Identifikation lassen sich weitere Reglerparameter (C00011, C00022) automatisch berechnen.
  - Soll diese Berechnung erfolgen, dann ist in C02865/1 das Bit 6 auf "1" zu setzen.

Mit den in den folgenden Unterkapiteln beschriebenen Maßnahmen können Sie das Regelverhalten der sensorlosen Reglung für Synchronmotoren weiter optimieren und an die konkrete Anwendung anpassen.

- Stromregler optimieren. (📖 196)
  - Eine Optimierung des Stromreglers sollte grundsätzlich durchgeführt werden, wenn ein Motor eines Fremdherstellers mit unbekannten Motordaten verwendet wird!
- Drehzahlregler optimieren. (📖 197)
  - Die Einstellung des Drehzahlreglers ist in Abhängigkeit der mechanischen Strecke anzupassen.
- Führungsverhalten optimieren und Massenträgheit ermitteln. (📖 200)
  - Für ein optimales Führungsverhalten kann zusätzlich mit dem Gesamtmassenträgheitsmoment eine Vorsteuerung des Drehzahlsollwertes erfolgen.
- Stromabhängige Statorstreuinduktivität Lss(I). (📖 203)
  - Wenn der Motor im Prozess sowohl mit sehr kleinen als auch mit sehr großen Strömen (z. B. in *Pick and place*-Anwendungen) betrieben wird, lassen sich die Statorstreuinduktivität und die Stromreglerparameter mittels einer einstellbaren Sättigungskennlinie nachführen.

Hinweis!

Stromsollwertfilter (Bandsperre) / Ruckbegrenzung

Die Nutzung der Funktionen ist prinzipiell möglich, wird jedoch nur in Ausnahmefällen empfohlen.

- Stromsollwertfilter (Bandsperre) einstellen (📖 205)
- Max. Beschleunigungsänderung anpassen (Ruckbegrenzung) (📖 206)

5.8.4.1 Stromregler optimieren

Hinweis!

Eine Optimierung des Stromreglers sollte grundsätzlich durchgeführt werden, außer wenn ein leistungsangepasster Normmotor verwendet wird oder der Motor aus dem »Engineer«-Motorkatalog ausgewählt wurde!

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

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C00075	Vp Stromregler	7.00	V/A
C00076	Ti Stromregler	10.61	ms

- Verstärkung und Nachstellzeit lassen sich anhand der folgenden Formeln berechnen:

$$V_p = \frac{L_{ss}[H]}{T_E[s]}$$

$$T_i = \frac{L_{ss}[H]}{R_s[\Omega]}$$

V_p = Stromreglerverstärkung (C00075)
T_i = Stromreglernachstellzeit (C00076)
L_{ss} = Motor-Statorstreuinduktivität (C00085)
R_s = Motor-Statorwiderstand (C00084)
T_E = Ersatzzeitkonstante (= 500 µs)

5.8.4.2 Drehzahlregler optimieren

Der Drehzahlregler ist als PID-Regler mit einer zusätzlichen differentiellen Drehzahlsollwertverstärkung ausgeführt. Für ein optimales Verhalten ist zum Einen der PID-Drehzahlregler zu optimieren und zum Anderen die Gesamtmassenträgheit des Antriebsstrangs zu ermitteln.

- In der Lenze-Einstellung weist der Drehzahlregler eine Konfiguration mit guter Robustheit und mäßiger Dynamik auf.

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C00070/3	SLPSM: Vp Drehzahlregler	3.00	
C00071/3	SLPSM: Ti Drehzahlregler	100.0	ms
C00072	SC: Tdn Drehzahlregler	0.00	ms

Drehzahlreglerverstärkung Vp

Die Verstärkung Vp (C00070/3) des Drehzahlreglers wird in einer normierten Darstellung vorgegeben, welche nahezu unabhängig von der Leistung des Motors bzw. des Umrichters eine vergleichbare Parametrierung ermöglicht. Die Drehzahleingangsdifferenz des Reglers ist hierbei auf die Motor-Nenndrehzahl normiert, während das ausgegebene Drehmoment auf das Motor-Bemessungsmoment bezogen ist. Eine Verstärkung von 10 bedeutet beispielsweise, dass eine Drehzahldifferenz von 1 % durch den Proportionalanteil mit 10 % Drehmoment verstärkt wird.

Bei bekannten Nenndaten des Motors sowie bei bekannter Massenträgheit des Antriebssystems wird folgende Einstellung empfohlen:

$$V_P \approx 0.2 \ldots 0.5 \cdot \frac{T_M[s]}{0.01[s]}$$

$$T_M[s] = \frac{2 \cdot \pi \cdot n_N[\text{min-1}]}{M_N[Nm] \cdot 60} \cdot J_{\text{Antrieb, gesamt}}[kgm^2]$$

$$M_N[Nm] = \frac{P_N[W] \cdot 60}{2 \cdot \pi \cdot n_N[\text{min-1}]}$$

V_P = Verstärkung des Drehzahlreglers (C00070/3)
T_M = Zeitkonstante für Motorhochlauf
M_N = Motornennmoment
n_N = Motornenndrehzahl
$J_{\text{Antrieb, gesamt}}$ = Gesamtmassenträgheitsmoment des Antriebs

[5-14] Empfehlung für die Einstellung der Verstärkung des Drehzahlreglers

Wenn die Massenträgheit des Antriebs nicht bekannt sein sollte, kann eine Optimierung wie folgt erfolgen:

1. Drehzahlsollwert vorgeben.
   - Empfohlen wird eine kleine Drehzahl knapp oberhalb der Umschaltschwelle im geregelten Betrieb.
2. Vp (C00070/3) erhöhen, bis der Antrieb zu Schwingen beginnt (Motorgeräusch beachten).
3. Vp (C00070/3) verringern, bis der Antrieb wieder stabil läuft.
4. Vp (C00070/3) auf ca. den halben Wert reduzieren.
5. Ergebnisse der Optimierung anschließend im gesamten Drehzahlbereich überprüfen (einmaliges Durchfahren des Drehzahlbereichs).

Tipp!

Von Lenze empfohlene Werte für die Einstellung der (proportionalen) Verstärkung:
- für Antriebssysteme ohne Rückführung: Vp = 2 ... 8
- für Antriebssysteme mit gutem Störverhalten: Vp > 6

Drehzahlreglernachstellzeit Ti

Neben der Einstellung des Proportionalanteils besteht über C00071/3 die Möglichkeit, den Integralanteil des PI-Reglers zu beeinflussen.

Wenn die Massenträgheit des Antriebs nicht bekannt sein sollte, kann eine Optimierung wie folgt erfolgen:

1. Drehzahlsollwert vorgeben.
2. Ti (C00071/3) verringern, bis der Antrieb zu Schwingen beginnt (Motorgeräusch beachten).
3. Ti (C00071/3) erhöhen, bis der Antrieb wieder stabil läuft.
4. Ti (C00071/3) auf ca. den doppelten Wert erhöhen.

Tipp!

Von Lenze empfohlener Wertebereich für die Einstellung der Nachstellzeit:

Ti = 20 ms ... 150 ms

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.

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.

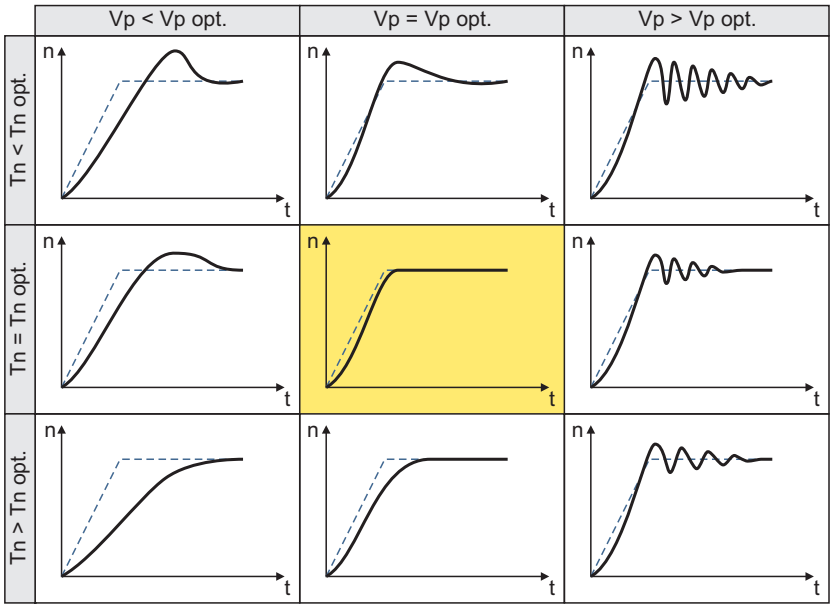
Hinweis!

Für eine optimale Einstellung wird eine vorherige Ermittlung der Massenträgheit (optimales Führungsverhalten) empfohlen.

▸ Führungsverhalten optimieren und Massenträgheit ermitteln (📖 200)

So optimieren Sie die Einstellung des Drehzahlreglers anhand der Rampenantwort:

1. Ein typisches Drehzahlprofil fahren und dabei die Rampenantwort der Drehzahl mit dem Datenlogger aufzeichnen.
   - Aufzuzeichnende Variablen der Motorregelung:
     nSpeedSetValue_a (Drehzahlsollwert)
     nMotorSpeedAct_a (Drehzahlistwert)
2. Rampenantwort bewerten:

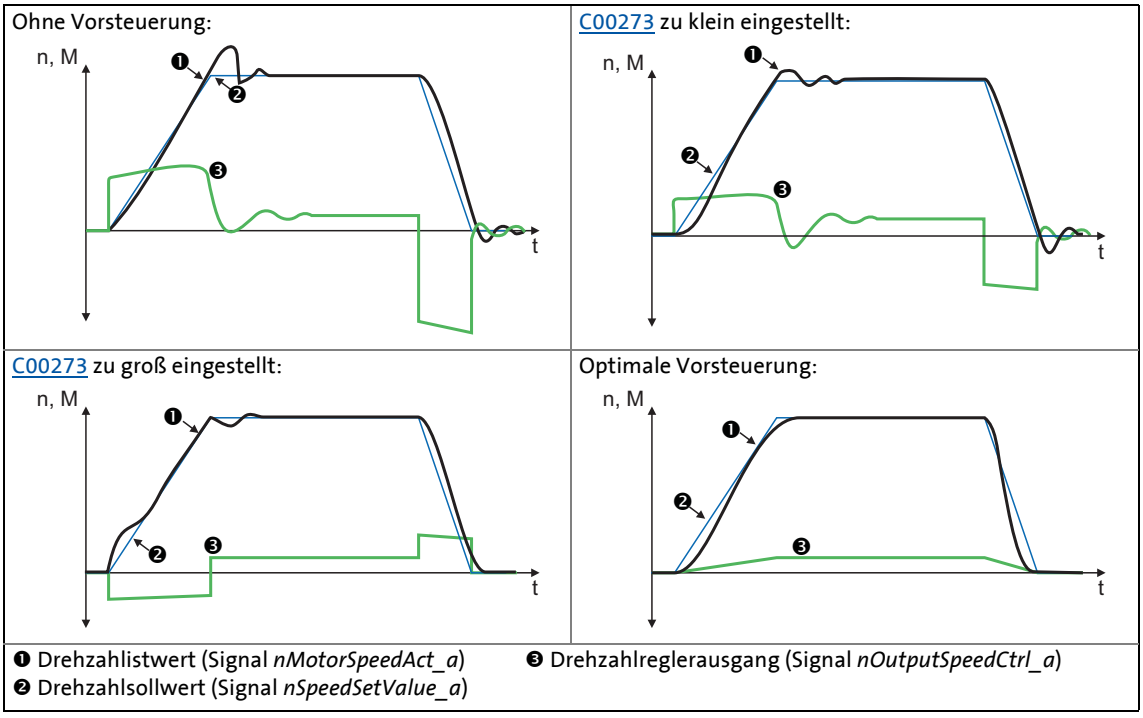


   - Durchgezogene Linie = Rampenantwort (Drehzahlistwert)
   - Gestrichelte Linie = Drehzahlsollwert
3. In C00070/3 die Verstärkung Vp und in C00071/3 die Nachstellzeit Tn verstellen.
4. Schritte 1 ... 3 iterativ wiederholen, bis sich die optimale Rampenantwort einstellt.

5.8.4.3 Führungsverhalten optimieren und Massenträgheit ermitteln

Optimierung bei konstanter Massenträgheit

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



[5-15] Typische Signalverläufe bei unterschiedlicher Einstellung des Last-Massenträgheitsmomentes

So optimieren Sie die Drehmomentvorsteuerung:

1. Ein typisches Drehzahlprofil fahren und dabei die Ein- und Ausgänge des Drehzahlreglers mit dem Datenlogger aufzeichnen.
   - Aufzuzeichnende Variablen der Motorregelung:
     nSpeedSetValue_a (Drehzahlsollwert)
     nMotorSpeedAct_a (Drehzahlistwert)
     nOutputSpeedCtrl_a (Drehzahlreglerausgang)
2. Massenträgheitsmoment abschätzen und in C00273 bezogen auf die Motorseite (d. h. unter Berücksichtigung der Getriebefaktoren) einstellen.
3. Aufnahme mit dem Datenlogger wiederholen (siehe Schritt 1).

   Im Datenlogger sollte nun zu sehen sein, wie ein Teil des erforderlichen Drehmoments durch die Vorsteuerung erzeugt wird und das Drehzahlreglerausgangssignal (*nOutputSpeedCtrl_a*) entsprechend kleiner wird. Der sich einstellende Schleppfehler verringert sich.
4. Einstellung in C00273 verändern und Aufnahme mit dem Datenlogger wiederholen, bis sich das gewünschte Führungsverhalten einstellt.
   - Ein Optimierungsziel kann sein, dass der Drehzahlregler vollständig entlastet wird (siehe Signalverläufe in Abb. [5-15]).
5. Parametersatz speichern (Gerätebefehl C00002/11).

Optimierung bei veränderlicher Massenträgheit

Ab Version V12.00.00 kann eine sich während des Prozesses verändernde Massenträgheit (z. B. ein Wickelballen) für die Optimierung des Führungsverhaltens berücksichtigt werden.

Prinzipielle Vorgehensweise:

1. In C00273 das bekannte konstante Gesamtmassenträgheitsmoment (Motor, Getriebe, Welle, usw.) einstellen oder anhand der vorherigen Anleitung ("So optimieren Sie...") bestimmen.
   - Für die Bestimmung ist das typische Drehzahlprofil ohne veränderliche Massenträgheit (also z. B. ohne Wickelballen) zu fahren.
2. Am SB LS_MotorInterface das Prozesssignal *nInertiaAdapt_a* so verschalten, dass an diesem Eingang der Wert "100 %" anliegt.
3. In C00919/1 den bekannten Maximalwert des veränderlichen Massenträgheitsmomentes einstellen oder anhand der vorherigen Anleitung ("So optimieren Sie...") bestimmen.
   - Für die Bestimmung ist das typische Drehzahlprofil mit maximaler veränderlicher Massenträgheit (also z. B. mit maximalem Wickelballen) zu fahren.
4. Über das Prozesssignal *nInertiaAdapt_a* kann nun im Prozess dynamisch gesteuert werden, wieviel Prozent des in C00919/1 eingestellten veränderlichen Massenträgheitsmomentes bei der Sollwertvorsteuerung berücksichtigt werden sollen.

   Beispiel:
   - Ist kein veränderliches Massenträgheitsmoment vorhanden (z. B. kein Wickelballen), ist das Prozesssignal *nInertiaAdapt_a* auf "0 %" zu setzen.
   - Ist das maximale veränderliche Massenträgheitsmoment vorhanden (z. B. bei maximalem Wickelballen), ist das Prozesssignal *nInertiaAdapt_a* auf "100 %" zu setzen.



Tipp!

Über das Prozesssignal *nTorqueSetValue_a* am SB LS_MotorInterface kann ein beliebiges differentielles Signal zur Drehmomentvorsteuerung vorgegeben werden. Dieses additive Drehmoment wird erst nach dem Drehzahlregler aufgeschaltet und somit nicht von der differentiellen Drehzahlsollwertänderung abgeleitet.

Weitere Funktionen für differentielle Sollwertvorsteuerung

Ab Version V12.00.00 stehen Ihnen für die differentielle Sollwertvorsteuerung (Drehmomentvorsteuerung) folgende weitere Funktionen zur Verfügung:

- In C00653/1 kann die Empfindlichkeit der Sollwertvorsteuerung angepasst werden.
- In C00654/1 kann alternativ zum Prozesssignal *nSpeedSetValue_a* das neue Prozesssignal *nSpeedSetValueInertia_a* am SB LS_MotorInterface für die Sollwertvorsteuerung ausgewählt werden. Über das Prozesssignal *nSpeedSetValueInertia_a* kann ein beliebiger Eingangswert (z. B. Sollwert des Lage- oder Prozessreglers) zur Drehmomentvorsteuerung vorgegeben werden.
- Die Sollwertvorsteuerung wird bei *bTorqueModeOn* = TRUE zum Drehmomentsollwert *nTorqueSetValue_a* addiert. Hiermit kann auch im drehmomentgesteuerten Betrieb ein Drehmoment vorgesteuert werden (z. B. bei Wickleranwendungen).

Ab Version V18.00.00 stehen Ihnen für die differentielle Sollwertvorsteuerung (Drehmomentvorsteuerung) folgende weitere Funktionen zur Verfügung:

- In C00654/1 kann eine genaue Drehmomentenvorsteuerung für den Drehzahlsollwert nSpeedSetValue_a eingestellt werden. Bei einer sehr dynamischen Anwendung ist C00654/1 = 2 einzustellen.
- Ab Version V15.00.00 verhält sich die Drehmomentenvorsteuerung anders als bei Version V14.00.00 oder älter. Um das gleiche Verhalten wie bei Version V14.00.00 oder älter zu erreichen, ist C00654/1 = 3 einzustellen.



Stop!

In der Lenze-Einstellung von C00654/1 wird für die Drehmomentenvorsteuerung der Drehzahlsollwert des Drehzahlreglers (*nSpeedSetValue_a*) verwendet, deshalb spricht man auch von "differentieller Sollwertvorsteuerung". Eine sehr steile Änderung des Drehzahlsollwertes am Drehzahlregler bewirkt somit einen starken Momentenstoß an der Maschine!

Ursachen für eine sehr steile Änderung des Drehzahlsollwerts des Drehzahlreglers:

- Eine Steuerung erzeugt die Sollwertrampe selbst und der Drehzahlsollwert wird nur alle 20 ms zum Antrieb geschrieben. (In diesem Fall würden sich Drehzahlsollwertsprünge im 20-ms-Zyklus ergeben.)
  - Empfehlung: Deaktivieren Sie die Drehmomentenvorsteuerung für den Drehzahlsollwert in C00654/1, wenn sich der Drehzahlsollwert sehr steil ändert oder wenn die Massenträgheit nicht bekannt ist (z. B. bei Hubwerken)!
- Die Bezugsdrehzahl C0011 ist sehr viel größer als die in C0087 eingestellte Nenndrehzahl des Motors.
  - Empfehlung: Deaktivieren Sie die Drehmomentvorsteuerung für den Drehzahlsollwert in C00654/1, wenn die Bezugsdrehzahl C0011 um Faktor 5 größer ist als die Nenndrehzahl C0087 des Motors.

5.8.4.4 Stromabhängige Statorstreuinduktivität Lss(I)

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 einstellbaren Sättigungskennlinie (17 Stützstellen) geschaffen worden.

Kurzübersicht der relevanten Parameter:

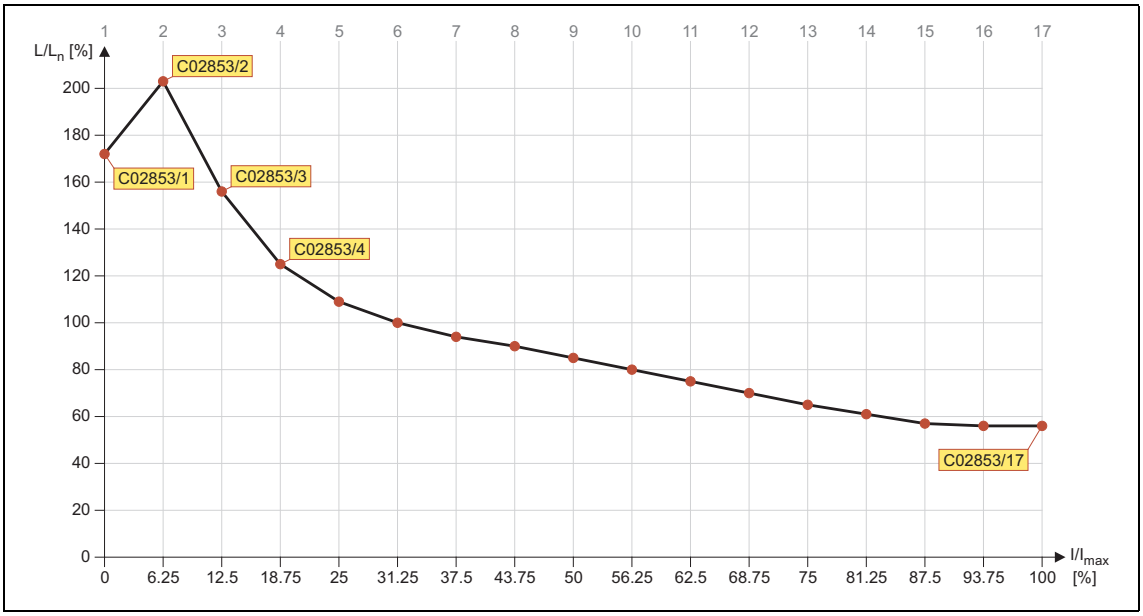
Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C02853/1...17	PSM: Lss Sättigungskennlinie (17 Stützstellen)	100	%
C02855	PSM: Imax Lss-Sättigungskennlinie	3000.0	A
C02859	PSM: Lss-Sättigungskennl. aktivieren	0: Aus	

Hinweis!

- Die Sättigungskennlinie wird nicht nur zur Nachführung des Stromreglers verwendet, sondern beeinflusst auch die Stromreglervorsteuerung (C00079/1).
- Mit Auswahl eines Lenze-Motors aus dem »Engineer«-Motorkatalog wird auch die zugehörige Sättigungskennline in C02853/1...17 eingestellt und – wenn notwendig – die Nachführung mittels dieser Sättigungskennlinie in C02859 eingeschaltet.
- Bei Verwendung eines Fremdmotors: Sollten sich bei hohen Strömen Instabilitäten des Stromreglers zeigen, dann sollte beim Motorhersteller erfragt werden, ob sich die Statorstreuinduktivität mit der Stromhöhe verändert. Gegebenenfalls ist die Sättigungskennlinie dieses Motors dann in C02853/1...17 einzustellen und in C02859 einzuschalten.

Verteilung der Stützstellen

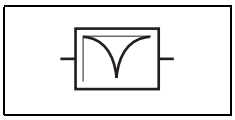
- Die Sättigungskennlinie wird durch 17 auf der X-Achse linear verteilte Stützstellen (C02853/1...17) abgebildet.
- Die Stützstelle 17 stellt 100 % des maximalen Motorstroms im Prozess (C02855) dar.
- Die folgende Abbildung zeigt beispielhaft die im »Engineer«-Motorkatalog hinterlegte Sättigungskennlinie für den Lenze-Motor "MCS12H15":



[5-16] Sättigungskennlinie : Induktivität bezogen auf die Induktivität bei Bemessungsstrom

5.8.4.5 Stromsollwertfilter (Bandsperre) einstellen

Durch die hohe Dynamik/hohe Grenzfrequenz des geschlossenen Stromregelkreises können mechanische Eigenfrequenzen angeregt werden, die den Drehzahlregelkreis instabil werden lassen.



Zum Ausblenden oder zumindest Bedämpfen dieser Resonanzfrequenzen ist im Drehzahlregelkreis des Inverters ein sogenanntes Stromsollwertfilter integriert.

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C00270	SC: Freq. Stromsollwertfilter	200.0	Hz
C00271	SC: Breite Stromsollwertfilter	0.0	Hz
C00272	SC: Tiefe Stromsollwertfilter	0	dB

- In der Voreinstellung der Filtertiefe (C00272) auf 0 db ist das Stromsollwertfilter ausgeschaltet.

Einstellung des Stromsollwertfilters

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

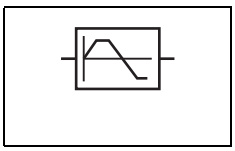
So nehmen Sie die Einstellung des Stromsollwertfilters vor:

1. Stromregler optimieren. (📖 196)
2. Drehzahlregler optimieren. (📖 197)
3. Schwingfrequenz feststellen (Strom oder Drehzahl beobachten).
4. In C00270 als Filterfrequenz die festgestellte Schwingfrequenz einstellen.
5. In C00271 als Filterbreite "25 %" der Filterfrequenz einstellen.
   - Beispiel: Filterfrequenz = 200 Hz ➞ Filterbreite = 50 Hz.
6. In C00272 als Filtertiefe "40 dB" einstellen.
   - Ist die Filtertiefe auf "0 dB" eingestellt (Voreinstellung), so ist das Filter nicht wirksam.

Hinweis!

Nehmen Sie nach der Einstellung des Stromsollwertfilters eine Nachjustierung des Drehzahlreglers vor. ▸ Drehzahlregler optimieren. (📖 197)

5.8.4.6 Max. Beschleunigungsänderung anpassen (Ruckbegrenzung)



Mittels der in C00274 einstellbaren max. Beschleunigungsänderung kann eine Begrenzung der Änderung des Solldrehmoments zwecks Ruckbegrenzung erfolgen. Schlagartige Drehmomentensprünge können somit vermieden werden. Der Drehzahlverlauf wird insgesamt weicher.

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C00274	SC: Max. Beschleunigungsänderung	400.0	%/ms

In der Voreinstellung der max. Beschleunigungsänderung (C00274) auf 400 %/ms ist die Ruckbegrenzung ausgeschaltet.

Mit der Einstellung wird definiert, welche maximale Momentenänderung (bezogen auf das Nennmoment des Motors) pro ms zugelassen wird.

Hinweis!

Diese Ruckbegrenzung nur bei drehzahlgeführten Applikationen einschalten!

5.8.5 Pollageidentifikation ohne Bewegung

Diese Funktionserweiterung ist ab Version 11.00.00 verfügbar!

Ab der Version 11.00.00 wird in der Lenze-Einstellung mit jeder Reglerfreigabe der Polradwinkel bei sensorloser Regelung für Synchronmotoren (SLPSM) identifiziert und somit ein Ruck in der Maschine nach Reglerfreigabe vermieden.

Die Funktion "Pollageidentifikation ohne Bewegung" kann den elektrischen Polradwinkel mit einer Genauigkeit von bis zu 10° identifizieren. Die Dauer der Identifikation beträgt motorabhängig 1 ... 15 ms. Die Funktion ist in der Lenze-Einstellung so voreingestellt, dass in den meisten Fällen keine weiteren Einstellungen vorgenommen werden müssen. Um das gleiche Verhalten wie bisher zu erhalten, kann in C02874 die Funktion deaktiviert werden.

Kurzübersicht der relevanten Parameter:

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C02874	Pollageidentifikation	1: Ein	
C02872	PLI: Anpassung Zeitdauer PLI in Betrieb	0	
C02875	PLI: Anpassung Identwinkel PLI in Betrieb	0	°
C02870	PLI: Optimierungsgrad	-	%
C02871	PLI: Dauer der Identifikation	-	ms
C02873	PLI: Identifizierter Polradwinkel	-	°
Grau hinterlegt = Anzeigeparameter			

Hinweis!

Bei Synchronmotoren mit einer Statorzeitkonstante < 1 ms wird die Pollageidentifikation nicht durchgeführt, weil der sich einstellende Teststromimpuls den zulässigen Motorstrom überschreiten könnte.

- Dies betrifft allerdings nur sehr wenige Synchronmotoren mit sehr kleiner Leistung (z. B Lenze-Motor MDSKS-020-13-300 mit Nennleistung 40 W).
- Erkennbar ist eine nicht durchgeführte Pollageidentifikation durch die Anzeige C02870 = 0 % und C02871 = 0 ms.

- Die Statorzeitkonstante lässt sich anhand der folgenden Formel berechnen:

$$T_s[ms] = \frac{L_{ss}[mH]}{R_s[\Omega]}$$

T_S = Statorzeitkontante
L_{ss} = Motor-Statorstreuinduktivität (C00085)
R_s = Motor-Statorwiderstand (C00084)

Pollageidentifikation optimieren

Stop!

Bei zu hoher Einstellung in C02872 kann während der Pollageidentifikation ein unzulässiger Motorstrom fließen. In diesem Fall erfolgt die Fehlerreaktion "Fault" und in das Logbuch wird die Fehlermeldung "Id5: Fehler Pollageidentifikation" eingetragen.

Bei deutlich zu hoher Einstellung in C02872:

- Es können folgende andere Stromüberwachungen auslösen:
  - OC7: Überstrom Motor
  - OC11: Clamp Betrieb aktiv
  - OC1: Leistungsteil Kurzschluss
- In C02870 wird der Optimierungsgrad "0 %" angezeigt.
- In C02871 wird die Zeitdauer "0 ms" angezeigt.

So optimieren Sie die Pollageidentifikation ohne Bewegung:

1. Zur Optimierung bei verschiedenen Polradwinkeln Reglerfreigabe durchführen.
2. Nach jeder Reglerfreigabe den in C02870 angezeigten Optimierungsgrad kontrollieren.

   Die Pollageidentifikation ist optimal eingestellt, wenn in C02870 nach jeder Reglerfreigabe ein Optimierungsgrad im Bereich 70 ...130 % anzeigt wird.
3. Wenn Optimierungsgrad > 130 %:
   Einstellung in C02872 schrittweise verringern und bei verschiedenen Polradwinkeln Reglerfeigabe durchführen, bis ein Optimierungsgrad < 130 % angezeigt wird.
4. Wenn Optimierungsgrad < 70 %:
   Einstellung in C02872 schrittweise erhöhen und bei verschiedenen Polradwinkeln Reglerfeigabe durchführen, bis ein Optimierungsgrad > 70 % angezeigt wird.
5. Optional: Über C02875 kann der identifizierte elektrische Polradwinkel vergrößert oder verkleinert werden. Hierdurch kann z. B. ein Rückdrehen des Motors aufgrund der Genauigkeit der Identifikation unterbunden werden, wenn Anwendungen dies erfordern.

5.8.6 Feldschwächung für Synchronmotoren

Diese Funktionserweiterung ist ab Version 11.00.00 verfügbar!

Hinweis!

In der Lenze-Einstellung ist die Feldschwächung für Synchronmotoren in C00079/4 eingeschaltet.

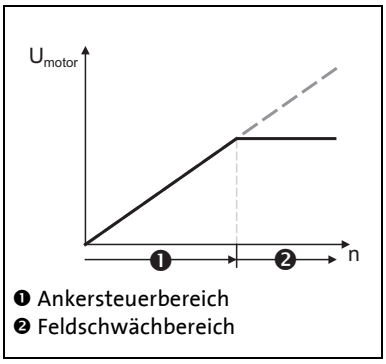
- Ist eine hohe Energieeffizienz gefordert, schalten Sie die Feldschwächung aus oder schränken Sie den Feldschwächbetrieb über C00938 ein.

Stop!

Im Feldschwächbetrieb wird auch im Leerlauf ein Strom in den Synchronmotor eingeprägt, der bis zum Maximalstrom (C00022) ansteigen kann.

Stellen Sie sicher, dass durch diesen Leerlaufstrom der Motor nicht unzulässig stark erhitzt wird!

- Es wird die Verwendung einer Temperaturrückführung über PTC oder Thermokontakt empfohlen. ▸ Motortemperaturüberwachung (PTC) (📖 253)

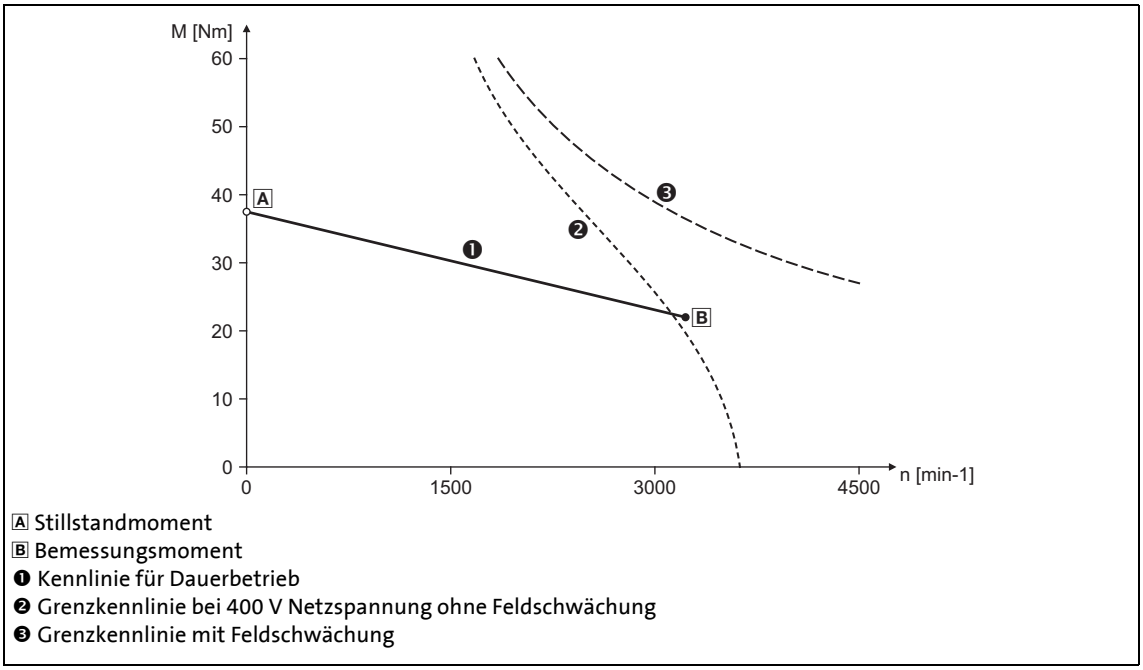


[5-17] Spannungs-/Drehzahlverlauf bei eingeschalteter Feldschwächung

- 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.

$$n_{max} = n_{nenn\_mot} \cdot \frac{800V}{\sqrt{2} \cdot U_{nenn\_mot}}$$

[5-18] 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

[5-19] Drehzahl-Drehmoment-Kennlinien eines Synchron-Servomotors mit Feldschwächung

Kurzübersicht der relevanten Parameter:

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C00079/4	Feldschwächung	1: Ein	
C00938	Begrenzung maximal wirksamer feldbildender Motorstrom • Bezogen auf Motor-Bemessungsstrom (C00088)	30	%
C00937/1	Maximal wirksamer feldbildender Motorstrom	-	A
Grau hinterlegt = Anzeigeparameter			

- Der maximal wirksame feldbildende Motorstrom wird anhand der in C00085, C00089 und C00098 eingestellten Motordaten berechnet. Anschließend erfolgt eine interne Begrenzung des berechneten Wertes auf 98 % des eingestellten Maximalstroms (C00022 oder maximal zulässiger Strom für die in C00018 eingestellte feste Schaltfrequenz).
- Über C00938 kann der maximal wirksame feldbildende Motorstrom zusätzlich begrenzt werden.
  - In der Lenze-Einstellung ist die Feldschwächung für Synchronmotoren aktiv (C00079/4), der feldbildende Motorstrom ist aber über C00938 auf 30 % Motor-Bemessungsstrom (C00088) begrenzt. Damit ist die Maximaldrehzahl im Feldschwächbetrieb begrenzt und gleichzeitig die Erwärmung des Motors im Feldschwächbetrieb und Leerlauf begrenzt.
  - Ist eine höhere Drehzahl für den Feldschwächbetrieb erwünscht oder soll der Strom im Feldschwächbetrieb stärker begrenzt werden (z. B. weil keine Motortemperaturerfassung vorhanden ist und/oder die Erwärmung im Feldschwächbetrieb begrenzt werden soll), dann muss der Wert in C00938 entsprechend vergrößert oder verkleinert werden.

- In C000937/1 wird der tatsächlich verwendete maximal wirksame feldbildende Motorstrom angezeigt.
  - Bei eingeschalteter und aktiver Feldschwächung: 0.00 A ... -x.xx A
  - Bei sensorloser Regelung für Synchronmotoren (SLPSM) wird im gesteuerten Betrieb der eingeprägte Strom angezeigt: 0.00 A ... +x.xx A
  - Wenn weder Feldschwächung noch gesteuerter Betrieb aktiv sind, werden "0.00 A" angezeigt.

Hinweis!

Bei Verwendung eines Lenze-Motors:

Der Inverter wird automatisch so parametriert, dass die Feldschwächung optimal arbeitet und die zulässige Maximaldrehzahl überwacht wird.

Stop!

Bei Verwendung eines Motors eines Fremdherstellers:

Wird im Inverter Impulssperre gesetzt, dann lädt sich der Zwischenkreis auf die Spannung auf, die der aktuellen Drehzahl der Maschine entspricht.

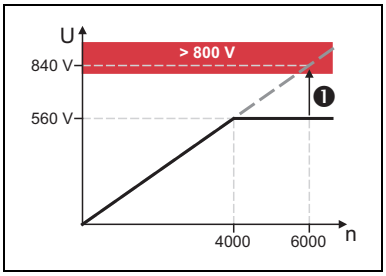
Da bei eingeschalteter Feldschwächung höhere Drehzahlen bei entsprechend höherer Polradspannung des Motors erreichbar sind, kann sich der Zwischenkreis bei Impulssperre und aktuell hoher Motordrehzahl auf eine Spannung höher der eingestellten Zwischenkreisspannung Uz aufladen und ggf. die maximal zulässige Spannung von 800 V überschreiten!

Für den Geräteschutz ist in diesem Fall entweder ein Bremschopper vorzusehen, oder die Motordrehzahlüberwachung muss mittels C00965 so parametriert werden, dass nur noch eine maximale Motordrehzahl möglich ist, die auch ohne Feldschwächung mit Uz = 800 V zu erreichen wäre. ▸ Motordrehzahlüberwachung (📖 261)

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.

[5-20] Beispiel: Mögliche Zwischenkreisspannung > 800 V bei Verlust der Feldschwächung

5.9 Parametrierbare Zusatzfunktionen

5.9.1 Auswahl der Schaltfrequenz

Die in C00018 auswählbare Schaltfrequenz des Wechselrichters beeinflusst das Rundlaufverhalten und die Geräuschentwicklung im angeschlossenen Motor sowie die Verlustleistung im Inverter.

Je geringer die Schaltfrequenz, desto besser die Rundlaufgüte, desto geringer die Verlustleistung und desto höher die Geräuschentwicklung.

Stop!

Beim Betrieb mit der Schaltfrequenz 16 kHz darf der Ausgangsstrom des Inverters die in den technischen Daten genannten Stromgrenzwerte nicht überschreiten! (Siehe Kapitel "Bemessungsdaten" im Gerätehandbuch.)

Hinweis!

- Betreiben Sie Mittelfrequenzmotoren ausschließlich mit der Schaltfrequenz 8 kHz oder 16 kHz (var./antriebsopt.).
- Beim Betrieb mit der Schaltfrequenz 16 kHz wird die Ixt-Auswertung (C00064) mit dem notwendigen Derating auf 67 % des Gerätebemessungsstroms bei Schaltfrequenzen von 2, 4 und 8 kHz berücksichtigt.
- Stellen Sie sicher, dass die zulässige Schaltfrequenz nicht unterschritten wird,
  - wenn der Motor für die sich einstellende Schaltfrequenz nicht zugelassen ist
    - oder -
  - wenn zwischen Ausgang des Umrichters und Motor ein Sinusfilter geschaltet ist, das für die sich einstellende Schaltfrequenz nicht zugelassen ist.
    (siehe Abschnitt "Absenken der Schaltfrequenz verhindern")

Kurzübersicht der relevanten Parameter:

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C00018	Schaltfrequenz	2: "8 kHz var./antriebsopt."	
C00144	Schaltfrequenzabsenkung (Temp.)	1: Ein	
C00725	Aktuelle Schaltfrequenz	-	
C00910/1	Max. pos. Ausgangsfrequenz	1000	Hz
C00910/2	Max. neg. Ausgangsfrequenz	1000	Hz
C02864/1 Bit 4:	MCTRL: Sondereinstellungen 2 Option "Motorident: Schaltfrequenz 8 kHz" (ab Version 14.00.00)	0x0000 (Aus)	
Grau hinterlegt = Anzeigeparameter			

Einstellbare Schaltfrequenzen

Auswahl in C00018			
1	4 kHz var./antriebsopt.	21	8 kHz var./antriebsopt./4 kHz min
2	**8 kHz var./antriebsopt.**	22	16 kHz var/antriebsopt./4 kHz min
3	16 kHz var./antriebsopt.	23	16 kHz var./antriebsopt./8 kHz min
5	2 kHz fest/antriebsopt.	31	8 kHz var./min. Pv/4 kHz min
6	4 kHz fest/antriebsopt.	32	16 kHz var./min. Pv/4 kHz min
7	8 kHz fest/antriebsopt.	33	16 kHz var./min. Pv/8 kHz min
8	16 kHz fest/antriebsopt.	Verwendete Abkürzungen: • "var.": Anpassung der Schaltfrequenz in Abhängigkeit des Stroms • "antriebsopt.": antriebsoptimierte Modulation ("Sinus-Dreieck-Modulation") • "fest": feste Schaltfrequenzen • "min. Pv": zusätzliche Verringerung der Verlustleistung	
11	4 kHz var./min. Pv		
12	8 kHz var./min. Pv		
13	16 kHz var./min. Pv		
15	2 kHz fest/min. Pv		
16	4 kHz fest/min. Pv		
17	8 kHz fest/min. Pv		
18	16 kHz fest/min. Pv		

Tipp!

Die Lenze-Einstellung C00018 = "2: 8 kHz var./antriebsopt." ist der optimale Wert für Standardanwendungen.

Absenken der Schaltfrequenz verhindern

Die zulässige Schaltfrequenz darf nicht unterschritten werden, wenn der Motor für die sich einstellende Schaltfrequenz nicht zugelassen ist oder wenn zwischen Ausgang des Umrichters und Motor ein Sinusfilter geschaltet ist, das für die sich einstellende Schaltfrequenz nicht zugelassen ist.

Um ein Absenken der Schaltfrequenz zu verhindern, sind folgende Einstellungen vorzunehmen:

1. Die temporäre Schaltfrequenzabsenkung ist durch die Einstellung C00144 = "0: Aus" zu deaktivieren.
2. Die Schaltfrequenz ist in C00018 so einzustellen, dass die zulässige Schaltfrequenz nicht unterschritten wird.
3. Ist ein Sinusfilter vorhanden, ist zudem nur eine antriebsoptimierte Schaltfrequenz (Zusatz "antriebsopt.") zulässig.

Beispiel:

Zwischen Ausgang des Umrichters und Motor ist ein Sinusfilter geschaltet, das nur mit minimaler Schaltfrequenz von 8 kHz betrieben werden darf.

In diesem Fall sind ausschließlich folgende Einstellungen in C00018 zulässig:

Auswahl in C00018	
7	8 kHz fest/antriebsopt.
8	16 kHz fest/antriebsopt.
23	16 kHz var./antriebsopt./8 kHz min

Hinweis!

Schaltfrequenz für die Motorparameter-Identifikation

Bis einschließlich Version 13.xx.xx wird die Motorparameter-Identifikation mit Schaltfrequenz 4 kHz durchgeführt.

- Für das zuvor aufgeführte Beispiel ist daher eine Motorparameter-Identifikation nicht zulässig, da das Sinusfilter nur mit minimaler Schaltfrequenz von 8 kHz betrieben werden darf!

Ab Version 14.00.00 lässt sich die Motorparameter-Identifikation optional auch mit Schaltfrequenz 8 kHz anstatt 4 kHz durchführen. Hierzu ist in C02864/1 die Option "Motorident: Schaltfrequenz 8 kHz" (Bit 4 = "1") einzustellen.

- Mit dieser Einstellung wäre für das zuvor aufgeführte Beispiel eine Motorparameter-Identifikation zulässig.

Generell wird für die Motorparameter-Identifikation die Schaltfrequenz 4 kHz empfohlen, weil hiermit die genauesten Ergebnisse erreicht werden.

▸ Motordaten automatisch identifizieren (📖 119)

Absenken der Schaltfrequenz infolge hoher Kühlkörpertemperatur

Ein Überschreiten der maximal zulässigen Kühlkörpertemperatur hätte zur Folge, dass der Antrieb durch den Fehler "Übertemperatur" gesperrt wird und der Motor ohne Drehmoment austrudelt. Deshalb wird bei Lenze-Einstellung die Schaltfrequenz auf die nächst kleinere Schaltfrequenz abgesenkt, wenn die Kühlkörpertemperatur auf 5 °C unterhalb der maximal zulässigen Temperatur angestiegen ist. Nach dem Abkühlen des Kühlkörpers schaltet der Inverter wieder automatisch auf die nächst höhere Schaltfrequenz bis zur eingestellten Schaltfrequenz um.

Sie können die Schaltfrequenzabsenkung infolge hoher Kühlkörpertemperatur über C00144 ausschalten. Ist die Schaltfrequenzabsenkung ausgeschaltet, wird beim Erreichen der maximal zulässigen Kühlkörpertemperatur die Fehlermeldung "oH1: Übertemperatur Kühlkörper" ausgelöst. Es erfolgt die Reaktion "Fehler" und der Motor trudelt aus.

Parameter	Info	Lenze-Einstellung
C00144	Schaltfrequenzabsenkung (Temp.)	1: Ein

Absenken der Schaltfrequenz in Abhängigkeit des Ausgangsstroms

Für den Inverter lassen sich in C00018 "variable" Schaltfrequenzen auswählen, bei denen der Inverter in Abhängigkeit des Inverter-Ausgangsstroms automatisch die Schaltfrequenz absenkt. Die Modulationsart wird dabei nicht gewechselt.

Die Umschaltschwellen sind im **Gerätehandbuch 8400** in den Bemessungsdaten aufgeführt. Das Gerätehandbuch ist in elektronischer Form auf dem Datenträger gespeichert, der zum Lieferumfang des Inverters 8400 gehört.

Bei Auswahl einer "festen" Schaltfrequenz findet keine Schaltfrequenzumschaltung statt. Der Inverter-Ausgangstrom wird bei Festfrequenzen auf den zulässigen Wert der zugehörigen Schaltfrequenz begrenzt. Bei stärkeren Laststößen kann die Überstromabschaltung ansprechen, auf die der Inverter mit der Reaktion "Fehler" reagiert.

Maximale Ausgangsfrequenz begrenzen

Die maximale Ausgangsfrequenz (C00910) des Inverters wird nicht in Abhängigkeit der Schaltfrequenz begrenzt. Passen Sie deshalb die maximale Ausgangsfrequenz entsprechend unserer Empfehlung an:

$$\text{Maximale Ausgangsfrequenz} \leq \frac{1}{8}\text{Schaltfrequenz}$$

- Beispielsweise sollte bei einer Schaltfrequenz von 4 kHz der Wert von 500 Hz für die maximale Ausgangsfrequenz nicht überschritten werden.

Führen Sie weitere Maßnahmen durch:

- Deaktivieren Sie gegebenfalls über C00144 die Schaltfrequenzumschaltung durch die Kühlkörpertemperatur.
- Sorgen Sie ggf. dafür, dass die Umschaltschwelle des Inverter-Ausgangsstroms auf die nächst kleinere Schaltfrequenz nicht überschritten wird. Wählen Sie ggf. eine konstante Schaltfrequenz in C00018.

Betrieb bei Umgebungstemperatur 45°C

Der Inverter ist so ausgelegt, dass mit der Schaltfrequenz 4 kHz ein Betrieb bei einer Umgebungstemperatur von 45° C ohne Derating zulässig ist.

5.9.2 Betrieb mit erhöhter Bemessungsleistung

Der Inverter kann unter den hier beschriebenen Einsatzbedingungen im Dauerbetrieb mit einem leistungsstärkeren Motor betrieben werden (erhöhte Bemessungsleistung). Die verbleibende Überlastfähigkeit des Antriebssystems (für 60 s/3 s) reduziert sich entsprechend auf ca. 120 %/160 %.

Typische Anwendungen zeichnen sich aus durch geringe Anforderungen an die Dynamik, z. B. Pumpen und Lüfter, allgemeine horizontale Fördertechnik und Linenantriebe.

Welche Inverter mit erhöhter Bemessungsleistung betrieben werden können, ist im **Gerätehandbuch 8400** in den Bemessungsdaten aufgeführt. Das Gerätehandbuch ist in elektronischer Form auf dem Datenträger gespeichert, der zum Lieferumfang des Inverters 8400 gehört.

Stop!

Der Betrieb mit erhöhter Bemessungsleistung ist nur erlaubt ...

- mit den im **Gerätehandbuch 8400** für diesen Betrieb aufgeführten Invertern im genannten Netzspannungsbereich.
- mit den Schaltfrequenzen 2 kHz und 4 kHz.
- bei einer max. Umgebungstemperatur von 40 °C.
- in den im **Gerätehandbuch 8400** genannten Installationsarten.
- mit den im **Gerätehandbuch 8400** für diesen Betrieb vorgeschriebenen Sicherungen, Leitungsquerschnitten, Netzdrosseln und Filtern.
- nach Parametrierung entsprechend den folgenden Vorgaben.

Notwendige Parametrierung

Für den Betrieb mit erhöhter Bemessungsleistung sind folgende Einstellungen insbesondere für die U/f-Kennliniensteuerung (VFCplus), aber auch für alle anderen Regelungsarten erforderlich:

Parameter	Info	Erforderliche Einstellung
C00016	VFC: Umin-Anhebung	an Motor anpassen (reduzieren)
C00018	Schaltfrequenz	1: 4 kHz var./antriebsopt.
C00021	Schlupfkompensation	an Motor anpassen
C00120	Einstellung Motorüberlast (I²xt)	an Motor anpassen
C00123	Schwelle Geräteauslastung (Ixt)	120 %
C00173	Netzspannung	siehe Gerätehandbuch → Bemessungsdaten

Für alle anderen Regelungsarten sind zusätzlich folgende Einstellungen erforderlich:

Parameter	Info	Erforderliche Einstellung
C00022	Imax motorisch	größer Motor-Nennstrom (max. 160 % Motor-Nennstrom)
C00081	Motor-Bemessungsleistung	Motordaten anpassen (siehe Motortypenschild), anschließend Identifizierungslauf durchführen ▸ Motordaten automatisch identifizieren (📖 119)
C00087	Motor-Bemessungsdrehzahl	
C00088	Motor-Bemessungsstrom	
C00089	Motor-Bemessungsfrequenz	
C00090	Motor-Bemessungsspannung	
C00091	Motor cos φ	

5.9.3 Fangen

Die Fangschaltung für Asynchronmotoren arbeitet mit einem einfachen Motormodell, welches die Kenntnis über den Motor-Statorwiderstand RS und den Motorbemessungsstrom voraussetzt.

Hinweis!

- Die Fangschaltung steht derzeit nur für Asynchronmotoren zur Verfügung. (Eine Fangschaltung für Synchronmotoren ist in Vorbereitung.)
- Für eine einwandfreie Funktion der Fangschaltung wird empfohlen, vor der Verwendung der Fangschaltung eine Parameteridentifikation durchzuführen.
  ▸ Motordaten automatisch identifizieren (📖 119)
- Das Fangverfahren arbeitet sicher und zuverlässig bei Antrieben mit großen Schwungmassen.
- Fangverfahren nicht einsetzen, wenn mehrere Motoren mit unterschiedlichen Schwungmassen an einem Inverter angeschlossen sind.
- Bei Maschinen mit geringer Reibung und geringer Massenträgheit kann der Motor nach Reglerfreigabe kurzzeitig anlaufen oder reversieren.
- Mit dem Fangverfahren können maximal Drehfeldfrequenzen bis ±200 Hz identifiziert werden.
- Bei der Verwendung leistungsangepasster Standard-Asynchronmotoren (Motorbemessungsleistung entspricht in etwa der Umrichterbemessungsleistung) kann auf eine Motor-Parameteridentifikation verzichtet werden.
- Bei Antriebssystemen mit Rückführung braucht das Fangverfahren nicht eingesetzt zu werden, weil immer auf die erfasste Drehzahl der Rückführung ruckfrei aufsynchronisiert wird.
- Besonders bei großen Leistungen, sehr großen Massenträgheiten und Netzspannungen größer 440 V kann es kurzzeitig zu einer Überspannung im Zwischenkreis kommen. Der Einsatz eines Bremswiderstandes kann dieses Verhalten verhindern.
  - Ab Version 15.00.00 lässt sich als Abhilfe in C00989 eine Frequenz einstellen, die zur gefunden Fangfrequenz addiert wird. Die Einstellung in C00989 ist dabei in kleinen Schritten bis zur 2-fachen Schlupffrequenz zu erhöhen, bis das Verhalten nicht mehr auftritt.

Tipp!

Im Zusammenhang zum Fangverfahren empfehlen wir die in dieser Dokumentation enthaltenen Informationen zum folgenden Thema:
▸ Automatische Gleichstombremsung (Auto-DCB) (📖 222)

Allgemeines

Mit dieser Funktionalität wird ein Verfahren aktiviert, mit dem es möglich ist, einen trudelnden Motor bei Betrieb ohne Drehzahlrückführung "einzufangen". Darunter ist zu verstehen, die Synchronität zwischen Inverter und Motor so abzustimmen, dass im Aufschaltzeitpunkt der Übergang auf die sich drehende Maschinen ruckfrei erfolgt.

Die Synchronität ermittelt der Inverter, indem er die synchrone Drehfeldfrequenz identifiziert.

Zeitliche Dauer

Der Vorgang des "Fangens" ist innerhalb von ca. 0.5 ... 1.5 Sekunden abgeschlossen. Die zeitliche Dauer wird durch den Startwert beeinflusst. Bei unbekannter Drehfeldfrequenz wird ein fester Startwert von 10 Hz (bzw. -10 Hz bei negativ drehenden Systemen) empfohlen.

Kurzübersicht der relevanten Parameter:

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C00989	Fangen: Fangfrequenz fd_add (ab Version 15.00.00)	0.00	Hz
C00990	Fangen: aktivieren	Aus	
C00991	Fangen: Verfahren	-n...+n | Start: +10 Hz	
C00992	Fangen: Startfrequenz	5	Hz
C00993	Fangen: Integrationszeit	300	ms
C00994	Fangen: Strom	25.00	%



So parametrieren Sie das Fangverfahren:

1. Fangschaltung durch Auswahl "1: Ein" in C00990 aktivieren.
   - Damit erfolgt bei jeder Reglerfreigabe die Synchronisation auf den rotierenden oder stehenden Antrieb.

   In der Lenze-Einstellung sind bei den meisten Anwendungen keine weiteren Einstellungen für den Inverter erforderlich.

   Bei Bedarf können Sie wie folgt vorgehen:
2. Das Verfahren und somit den Drehzahl- bzw. Drehfrequenzbereich in C00991 festlegen, der von der Fangschaltung durchsucht werden soll:
   - positiver Drehzahlbereich ($n \geq 0$ min^{-1})
   - negativer Drehzahlbereich ($n \leq 0$ min^{-1})
   - gesamter Drehzahlbereich
3. Startfrequenz festlegen.

   Die Startfrequenz, welche den Startpunkt des Fangverfahrens definiert, liegt bei den Verfahren 0 ... 3 bei 10 bzw. -10 Hz und ist für Normmotoren voroptimiert.

   Bei Auswahl des Verfahren Nr. 4 in C00991 kann eine beliebige Startfrequenz über C00992 vorgegeben werden. Dies wird insbesondere bei Motoren mit höheren Nennfrequenzen empfohlen.
   - Um ein sicheres und schnelles Aufschalten auf stehende Antriebssysteme zu ermöglichen, ist eine Startfrequenz von ca. 20 % der Nennfrequenz des Motors zu empfehlen.
   - Bei Systemen, bei denen die Suchdrehzahl bekannt ist (z. B. drehmomentgeregelte Antriebssysteme, die sich auf eine definierte Drehzahl aufsynchronisieren sollen), kann zur Verkürzung der Fangzeit der Startwert angepasst werden.

4. Fangstrom in C00994 einstellen.

   Wir empfehlen, einen Fangstrom von 10 % ... 25 % des Motorbemessungsstroms einzustellen.
   - Während des Fangvorgangs wird zur Identifikation der Drehzahl ein Strom in den Motor eingeprägt.
   - Eine Verringerung des Stroms bewirkt eine Reduzierung des Motormoments während des Fangvorgangs. Ein kurzzeitiges Anlaufen bzw. Reversieren des Motors wird mit kleinen Fangströmen verhindert.
   - Eine Erhöhung des Stroms verbessert die Robustheit des Fangverfahrens.
   - Die Fangschaltung kann bei großen Massenträgheiten und gleichzeitig hohen Drehzahlen zur Überspannung im Zwischenkreis ("oU") führen, wenn kein Bremswiderstand angeschlossen ist. In diesen Fall ist der Fangstrom zu verringern.

Tipp!

Verwendung von Motoren mit höheren Nennfrequenzen

Für einen störungsfreien Betrieb wird bei Verwendung von Motoren mit höheren Nennfrequenzen eine manuelle Vorgabe der Startfrequenz über C00992 auf 20 % der Motornennfrequenz sowie eine Beschleunigung des Fangprozesses (siehe oben) und die Verwendung eines kleineren Fangstromes (10 % des Motornennstromes) empfohlen.

Optimierung der Fangzeit

Ab Version 05.00.00 kann die zeitliche Dauer des Fangens über die Einstellung der Integrationszeit (C00993) beeinflusst werden. Eine Reduzierung der Integrationszeit führt zu einem beschleunigten Fangen und damit zu einer reduzierten Fangdauer.
- Wir empfehlen, die Lenze-Einstellung der Integrationszeit beizubehalten.
- Bei Sondermotoren (z. B. hochpolpaarige Motoren oder ASM-Servomotoren) kann eine Reduzierung der Integrationszeit zu einer Verbesserung des Fangverhaltens führen.

Optimierung des Stromreglers bei instabilem Verhalten

Während des Fangens werden Strom- und Drehmomentspitzen dadurch vermieden, indem die Stromamplitude geregelt wird.

Die Verstärkung (C00075) und die Nachstellzeit (C00076) des Stromreglers können angepasst werden, um hierdurch das ruck- bzw. momentfreie Aufschalten des Umrichters auf den drehenden Motor zu verbessern.
- Wir empfehlen, die Lenze-Einstellung des Stromreglers beizubehalten.
- Bei instabilem Verhalten des Stromreglers lassen sich Verstärkung und Nachstellzeit anhand der folgenden Formeln berechnen.

$$V_p = \frac{L_{ss}[H]}{T_E[s]}$$

$$T_i = \frac{L_{ss}[H]}{R_s[\Omega]}$$

V_p = Stromreglerverstärkung (C00075)
T_i = Stromreglernachstellzeit (C00076)
L_{ss} = Motor-Statorstreuinduktivität (C00085)
R_s = Motor-Statorwiderstand (C00084)
T_E = Ersatzzeitkonstante (= 500 µs)

[5-21] Formeln zur Berechnung der Verstärkung und Nachstellzeit des Stromreglers

5.9.4 Gleichstrombremsung

Hinweis!

Die Funktion Gleichstrombremsung (manuell oder automatisch) ist nur möglich bei folgenden Motorregelungen:

- U/f-Kennliniensteuerung (VFCplus) (📖 134)
- U/f-Kennliniensteuerung energiesparend (VFCplusEco) (📖 152)
- U/f-Regelung (VFCplus + Geber) (📖 162)
- Sensorlose Vectorregelung (SLVC) (📖 169)

Gefahr!

Eine Haltebremsung ist mit diesem Bremsverfahren nicht möglich!

Verwenden Sie zur verschleißarmen Ansteuerung einer Haltebremse die Grundfunktion "Haltebremsensteuerung". (📖 416)

Die Gleichstrombremsung ermöglicht ein schnelles Abbremsen des Antriebs in den Stillstand, ohne einen externen Bremswiderstand einsetzen zu müssen.

- Die Einstellung des Bremsstroms erfolgt in C00036.
- Das durch den Bremsgleichstrom zu realisierende maximale Bremsmoment beträgt ca. 20 ... 30 % des Motor-Bemessungsmomentes. Es ist geringer als beim generatorischen Bremsen mit externem Bremswiderstand.
- Die Aktivierung der Gleichstrombremsung kann manuell über einen Steuereingang der Applikation oder automatisch erfolgen ("Auto-DCB"). Die beiden unterschiedlichen Verfahren sind in den folgenden Unterkapiteln beschrieben.

Tipp!

Die Gleichstrombremsung bietet den Vorteil, durch Veränderung des Motorstromes bzw. des Bremsmomentes auch die Bremszeit beeinflussen zu können.

Die automatische Gleichstrombremsung (Auto-DCB) verbessert das Anlaufverhalten des Motors bei U/f-Betrieb ohne Drehzahlrückführung.

Kurzübersicht der relevanten Parameter:

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C00019	Auto-DCB: Schwelle • Ansprechschwelle zur Aktivierung der Gleichstrombremsung	3	min-1
C00036	DC-Bremsung: Strom • Bremsstrom in [%] bezogen auf Gerät-Bemessungsstrom (C00098)	50	%
C00106	Auto-DCB: Haltezeit	0.500	s
C00107	DC-Bremsung: Haltezeit • Bei Einstellung "999.000 s" ist die Haltezeit unendlich.	999.000	s

5.9.4.1 Manuelle Gleichstrombremsung (DCB)

Die Gleichstrombremsung kann bei den beiden Technologieapplikationen "Stellantrieb - Drehzahl" und "Abschaltpositionierung" manuell aktiviert werden, indem der Eingang *bSetDCBrake* des Applikationsbausteins LA_NCtrl bzw. LA_SwitchPos mit einer digitalen Signalquelle verbunden wird (z. B. über die digitale Signalquelle *bCtrl1_B3* des Portbausteins LP_CanIn1).

- Bei HIGH-aktiven Eingängen ist die Gleichstrombremsung aktiv, solange das Signal auf HIGH-Pegel liegt.
- Nach Ablauf der Haltezeit (C00107) setzt der Inverter Impulssperre.

Kurzübersicht der relevanten Konfigurationsparameter:

Parameter	Info	Lenze-Einstellung
C00701/4	LA_NCtrl: bSetDCBrake • Applikation "Stellantrieb - Drehzahl": Auswahl der Signalquelle zum manuellen Aktivieren der Gleichstrombremsung.	abhängig vom gewähltem Steuermodus
C00761/4	LA_SwitchPos: bSetDCBrake • Applikation "Abschaltpositionierung": Auswahl der Signalquelle zum manuellen Aktivieren der Gleichstrombremsung.	abhängig vom gewähltem Steuermodus

5.9.4.2 Automatische Gleichstombremsung (Auto-DCB)

Die "Automatische Gleichstrombremsung" (im Folgenden "Auto-DCB" genannt) kann genutzt werden, wenn die Anforderung besteht, den Antrieb bei n ≈ 0 stromlos zu schalten.

Hinweis!

Deaktivieren Sie beim Einsatz einer Haltebremse die automatische Gleichstrombremsung!

- Stellen Sie hierzu in C00019 die Auto-DCB-Schwelle auf "0".
- Hintergrund: Durch die Haltebremsensteuerung wird bereits Reglersperre abgesetzt. (📖 416)

Funktion

Zum Verständnis der Funktion "Auto-DCB" ist es erforderlich, drei Betriebsfälle zu unterscheiden:

A. Der Antrieb ist freigegeben und im Verlauf des Betriebs unterschreitet der Drehzahlsollwert die Auto-DCB-Schwelle.
   - Bei U/f-Betrieb ohne Drehzahlrückführung wird ein eingeprägter Bremsstrom (C00036) zugeschaltet. Nach Ablauf der Auto-DCB-Haltezeit (C00106) wird der Motor über die Auto-DCB-Funktion stromlos geschaltet, d. h. es wird Impulssperre gesetzt.
   - Bei U/f-Betrieb mit Drehzahlrückführung wird nach Ablauf der Auto-DCB-Haltezeit (C00106) der Motor über die Auto-DCB-Funktion stromlos geschaltet, d. h. es wird Impulssperre gesetzt. Der in C00036 parametrierbare Bremsstrom hat bei U/f-Betrieb mit Drehzahlrückführung keinen Einfluss.

B. Im Augenblick der Reglerfreigabe steht der Antrieb still (n = 0).
   Damit der freigegebene Antrieb anlaufen kann, muss der über die Hochlauframpe geführte Drehzahlsollwert die Auto-DCB-Schwelle (C00019) überschreiten. Unterhalb dieser Schwelle ist der Motor nicht bestromt.

C. Im Augenblick der Reglerfreigabe dreht sich der Motor (noch) mit einer Drehzahl, die oberhalb der Auto-DCB-Schwelle liegt. Überschreitet der über die Hochlauframpe geführte Drehzahlsollwert die Auto-DCB-Schwelle (C00019), so wird der Motor bestromt und folgende Aktion ausgeführt:
   - Bei U/f-Betrieb ohne Drehzahlrückführung wird der Antrieb "gefangen". ▸ Fangen (📖 218)
   - Bei U/f-Betrieb mit Drehzahlrückführung wird auf den aktuellen Drehzahlistwert aufsynchronisiert.

Tipp!

Wir empfehlen, die Funktion "Auto-DCB" bei U/f-Betrieb mit Drehzahlrückführung durch die Einstellung C00019 = 0 zu deaktivieren.

Auto-DCB-Funktion bei U/f-Betrieb mit Drehzahlrückführung

Stop!

Bei zu langem Betrieb der Gleichstrombremsung mit hohem Bremsstrom oder hoher Bremsspannung kann der angeschlossene Motor überhitzt werden!

Falls Sie die Auto-DCB-Funktion entgegen unsererer Empfehlung (s. o.) dennoch verwenden möchten, darf die Auto-DCB-Schwelle abhängig von der Encoder-Strichzahl folgende Werte nicht unterschreiten:

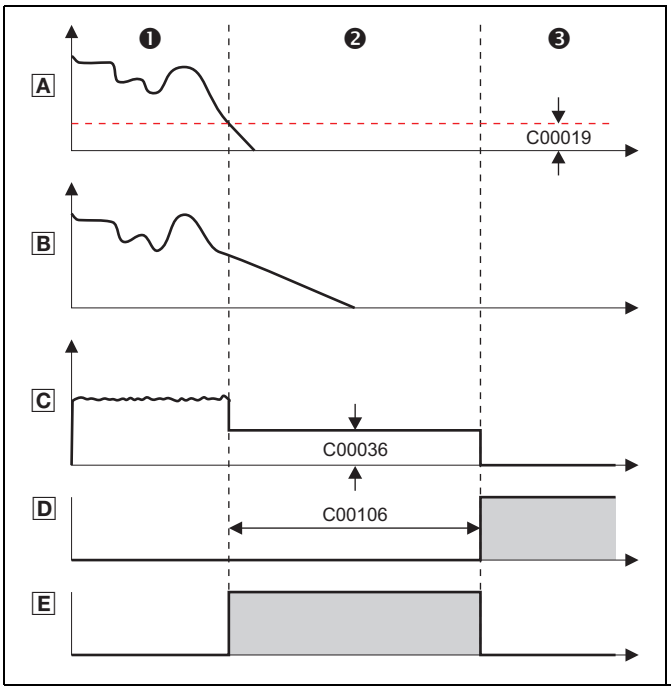
Encoder-Strichzahl (C00420)	Auto-DCB-Schwelle (C00019)
8	16
16	8
32	4
64	2
>128	keine Einschränkung

Auto-DCB-Funktion einstellen

So stellen Sie die automatische Gleichstrombremsung ein:

1. Haltezeit in C00106 > 0 s einstellen.
   - Die automatische Gleichstrombremsung ist für die eingestellte Zeit aktiv.
   - Bei U/f-Betrieb ohne Drehzahlrückführung wird der in C00036 eingestellte Bremsstrom eingeprägt.
   - Nach Ablauf der eingestellten Haltezeit setzt der Inverter Impulssperre.
2. Ansprechschwelle in C00019 einstellen.
   - Mit der Ansprechschwelle kann ein Totgang im Sollwert eingestellt werden. Wenn dabei die Gleichstrombremsung nicht aktiv sein soll, muss C00106 auf den Wert "0" eingestellt werden.

Erklärung der automatischen Gleichstrombremsung anhand zweier Beispiele



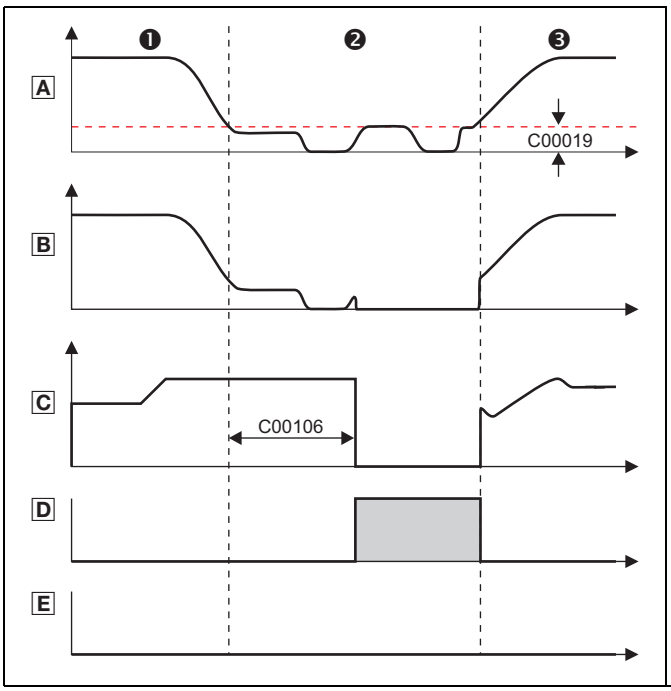
❶ Der Motor dreht mit vorgegebener Drehzahl. Der Strom stellt sich lastabhängig ein, siehe C.

❷ Der in C00036 eingestellte Bremsgleichstrom wird eingeprägt.

❸ Nach Ablauf der Haltezeit (C00106) wird Impulssperre gesetzt.

A Drehzahlsollwert
B Drehzahlistwert des Motors
C Regler-Ausgangsstrom
D Impulssperre
E Gleichstrombremsung aktiv

[5-22] Beispiel 1: Auto-GSB-Signalverlauf bei U/f-Betrieb ohne Drehzahlrückführung



❶ Der Motor dreht mit vorgegebener Drehzahl. Der Strom stellt sich lastabhängig ein, siehe C.

❷ Der Strom stellt sich lastabhängig ein, bis die Haltezeit (C00106) abgelaufen ist.

❸ Der Drehzahlistwert des Motors folgt dem Drehzahlsollwert. Der Strom stellt sich lastabhängig ein.

A Drehzahlsollwert
B Drehzahlistwert des Motors
C Regler-Ausgangsstrom
D Impulssperre
E Gleichstrombremsung aktiv

[5-23] Beispiel 2: Auto-GSB-Signalverlauf bei U/f-Betrieb mit Drehzahlrückführung

5.9.5 Schlupfkompensation

Hinweis!

Die Schlupfkompensation ist nur aktiv bei folgenden Motorregelungen:
- U/f-Kennliniensteuerung (VFCplus) (📖 134)
- Sensorlose Vectorregelung (SLVC) (📖 169)

Bei Belastung geht die Drehzahl eines Asynchronmotors zurück. Diesen lastabhängigen Drehzahleinbruch bezeichnet man als Schlupf. Durch Einstellung von C00021 lässt sich der Schlupf teilweise kompensieren.

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C00021	Schlupfkompensation	2.11	%

- Die Einstellung von C00021 kann im Zuge der Motorparameter-Identifizierung automatisch erfolgen. ▸ Motordaten automatisch identifizieren (📖 119)
- Die Einstellung muss manuell durchgeführt werden, wenn der Aufruf der Motorparameter-Identifikation nicht möglich sein sollte.

So stellen Sie die Schlupfkompensation manuell ein:

1. Motor-Bemessungsstrom (C00088) und Motor-Nennfrequenz (C00089) einstellen.
2. Schlupfkompensation anhand der Motortypenschilddaten berechnen:

$$s = \frac{n_{rsyn} - n_r}{n_{rsyn}} \cdot 100\%$$

$$n_{rsyn} = \frac{f_r \cdot 60}{p}$$

s	Schlupfkonstante (C00021) [%]
n_{rsyn}	Synchron-Drehzahl des Motors [min^{-1}]
n_r	Bemessungsdrehzahl des Motors gemäß Motortypenschild [min^{-1}]
f_r	Bemessungsfrequenz des Motors gemäß Motortypenschild [Hz]
p	Polpaarzahl (1, 2, 3 ...) des Motors

3. Berechnete Schlupfkonstante s in C00021 übertragen.
4. Bei laufendem Antrieb die Einstellung in C00021 solange korrigieren, bis im gewünschten Drehzahlbereich zwischen Leerlauf und maximaler Belastung des Motors kein lastabhängiger Drehzahlabfall auftritt.

Tipp!

Als Richtwert für die richtig eingestellte Schlupfkompensation gilt:
- Abweichung von der Motorbemessungsdrehzahl ≤1 % für Drehzahlbereich von 10 % ... 100 % der Motorbemessungsdrehzahl und Belastungen ≤ Motorbemessungsbemessungsmoment.
- Größere Abweichungen sind im Feldschwächbetrieb möglich.
- Wenn Sie C00021 zu groß einstellen, kann der Antrieb instabil werden.
- Negativer Schlupf (C00021 < 0) bei U/f-Kennliniensteuerung führt zu "weicherem" Antriebsverhalten bei starken Laststößen oder bei Anwendungen, bei denen ein starker Drehzahlrückgang unter Belastung gewünscht ist.

5.9.6 Pendeldämpfung

Eine unerwünschte Erscheinung jedes Prozesses sind mechanische Schwingungen, die sich in vielfältiger Weise nachteilig auf die einzelnen Anlagenkomponenten und/oder das Produktionsergebnis auswirken können.

Mechanische Schwingungen in Form von Drehzahlschwingungen werden wirkungsvoll durch die Funktion der Pendeldämpfung unterdrückt.

Mechanischen Schwingungen können auftreten:

- im Spannungsstellbereich (Ausgangsspannung ist kleiner Maximalspannung)
  - Hier treten dann die Schwingungen im Leerlauf auf.
  - Typisch sind hier Drehzahlen von 40 ... 80 % der Bemessungsdrehzahl.
  - Siehe Unterkapitel "Pendeldämpfung Spannungsstellbereich". (📖 227)
- im Feldschwächbereich (Ausgangsspannung hat Maximalspannung erreicht)
  - Hier treten dann die Schwingungen im Leerlauf und bei Belastung auf.
  - Typisch sind hier Drehzahlen größer der Bemessungsdrehzahl und speziell, wenn sich die Ausgangsfrequenz nahe der Netzfrequenz befindet.
  - Siehe Unterkapitel "Pendeldämpfung Feldschwächbereich". (📖 228)

5.9.6.1 Pendeldämpfung Spannungsstellbereich

Die Pendeldämpfung Spannungsstellbereich wird erfolgreich eingesetzt bei

- unbelasteten Motoren (Leerlaufschwingungen)
- Motoren, deren Bemessungsleistung von der des Inverters abweicht.
  - z. B. bei Betrieb mit hoher Schaltfrequenz und dem damit verbundenen Leistungs-Derating.
- Betrieb mit höherpoligen Motoren
- Betrieb mit Sondermotoren
- der Kompensation von Resonanzen im Antriebssatz
  - Bei einer Ausgangsfrequenz von ca. 20 ... 40 Hz können bei bestimmten Asynchronmotoren vereinzelt Resonanzerscheinungen auftreten, die Strom- und Drehzahlschwankungen auslösen und so den laufenden Betrieb destabilisieren.

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C00234	Einfluss Pendeldämpfung	5.00	%
C00235	Filterzeit Pendeldämpfung	32	ms

Hinweis!

Kompensieren Sie Resonanzen im rückgeführten Betrieb (closed loop, Rückführung von n_{ist}) über die Parameter des Schlupfreglers.

▸ Schlupfregler parametrieren (📖 166)

So beseitigen Sie Drehzahlschwingungen im Leerlauf bei Drehzahlen von 40 ... 80 % der Bemessungsdrehzahl:

1. Bereich anfahren, in dem Drehzahlschwingungen auftreten.
2. Drehzahlschwingungen durch schrittweises Erhöhen von C00234 verkleinern (Schrittweite 1 %).
   - Die Filterzeit Pendeldämpfung (C00235) sollte nicht verändert werden.
3. Indikatoren für ruhigen Lauf beobachten:
   - Gleichförmiger Verlauf des Motorstroms
   - Minimierung der mechanischen Schwingungen im Lagersitz

5.9.6.2 Pendeldämpfung Feldschwächbereich

Mit Erreichen der maximal möglichen Ausgangsspannung (Vollaussteuerung) wirkt ein Spannungseinbruch im Spannungszwischenkreis direkt als Spannungsschwankung im Motor. Im Belastungs- wie im Leerlauffall kann diese Spannungsschwankung mechanische Schwingungen hervorrufen.

Mit der in C00236 einstellbaren "Pendeldämpfung Feldschwächung" kann die maximale Ausgangsspannung begrenzt werden. Damit kann erreicht werden, dass Spannungseinbrüche im Zwischenkreis immer auf die Ausgangsspannung ausgeregelt werden (konstante Ausgangsspannung). Mechanische Schwingungen aufgrund dieser Spannungseinbrüche werden so verhindert.

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C00236	Pendeldämpfung Feldschwächung • Einstellung "0" ≡ 100 % Ausgangsspannung erreichbar	14	

- Mit der Lenze-Einstellung von C00236 ist die Begrenzung der Ausgangsspannung so eingestellt, dass Spannungseinbrüche im Zwischenkreis bei der Ausgangsspannung für die 1-und 3-phasigen Geräte größtenteils ausgeregelt werden können, so dass hier keine Drehzahlschwingungen zu erwarten sind. Eine Anpassung von C00236 ist somit in den meisten Fällen nicht notwendig.
- Maximal erreichbare Ausgangsspannung bei Lenze-Einstellung von C00236:
  - 1-phasige Geräte: 98.2 %
  - 3-phasige Geräte: 99.7 %

Hinweis!

Die Begrenzung der Ausgangsspannung über C00236 hat im extremen Feldschwächbereich (hohe Drehzahlen) eine Reduzierung des maximal möglichen Ausgangsmomentes (Kippmoments) zur Folge.

- Wenn das erreichbare Ausgangsmoment im extremen Feldschwächbereich nicht ausreicht (Motor kippt zu früh), dann verringern Sie die Einstellung in C00236.

So beseitigen Sie Drehzahlschwingungen im Feldschwächbereich:

1. Bereich anfahren, in dem Drehzahlschwingungen auftreten.
2. Drehzahlschwingungen durch schrittweises Erhöhen von C00236 verkleinern (Schrittweite 1).
3. Indikatoren für ruhigen Lauf beobachten:
   - Gleichförmiger Verlauf des Motorstroms
   - Minimierung der mechanischen Schwingungen im Lagersitz

5.9.7 Umkehr der Phasenfolge zur Korrektur von UVW-Leitungsdrehern

Diese Funktionserweiterung ist ab Version 04.00.00 verfügbar!

Hinweis!

Bis einschließlich Version 11.00.00 darf diese Funktion nur bei folgenden Motorregelungen aktiviert werden:

- U/f-Kennliniensteuerung (VFCplus) (📖 134)
- U/f-Kennliniensteuerung energiesparend (VFCplusEco) (📖 152)

Bei allen anderen Motorregelungen darf diese Funktion nicht aktiviert werden, weil die eingestellte Regelungsart dann nicht mehr funktioniert!

Ab Version 12.00.00 darf diese Funktion bei allen Motorregelungen mit Ausnahme der Regelungsarten für Synchronmotor aktiviert werden.

Bei den Regelungsarten für Synchronmotor hat die Aktivierung dieser Funktion keine Auswirkung, da hier regelungstechnisch ein phasenrichtiger Anschluss des Synchronmotors zwingend erforderlich ist.

Bei falschem Anschluss der Motorphasen am Umrichterausgang (z. B. Phasen u und v vertauscht) wird sich eine falsche Drehrichtung des Motors einstellen.

Zur Korrektur solcher Leitungsdreher kann das Ausgangsdrehfeld des Inverters durch die Auswahl "1: invertiert" in C00905 vertauscht werden. In diesem Fall wird am Ausgang des Wechselrichters eine Phase vertauscht.

Für alle Soll- und Istwerte hat diese Funktion keine Auswirkung, d. h. die Polarität von Drehzahlsoll- und -istwert, Momentenistwert, Ausgangsfrequenz und AngleOffset ändert sich nicht.

Tipp!

Anwendungsfälle für diese Funktion:

- Umkehr der Phasenfolge bei Leitungsdrehern.
- Einstellung des vorzeichenrichtigen Drehsinns bei spiegelbildlich montierten Motoren.

5.10 Geber-/Rückführsystem

Für die Motorregelungen mit Drehzahlrückführung kann das Rückführsignal über einen HTL-Encoder an den digitalen Eingangsklemmen (DI1/DI2) eingespeist werden.

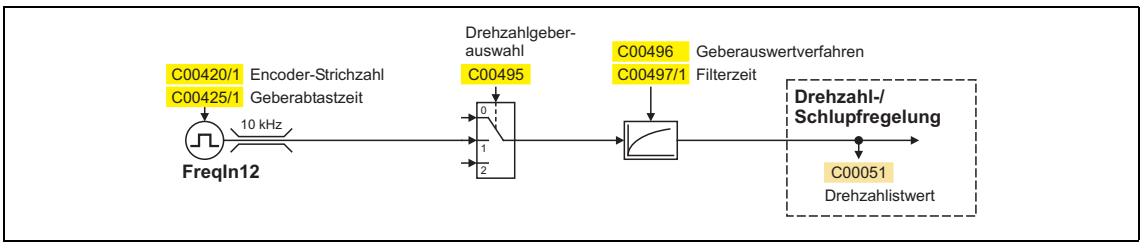
Gefahr!

- Verwenden Sie zur Vermeidung von Störeinkoppelungen beim Einsatz eines Gebers nur geschirmte Motor- und Geberleitungen.
- Bei Verwendung eines HTL-Encoders an den digitalen Eingangsklemmen:
  Beachten Sie die maximalen Eingangsfrequenzen der digitalen Eingänge!
  - DI1/DI2: max. 10 kHz
- Wir empfehlen generell die Verwendung von Gebersignalen mit Strichzahlen ≥ 4
  - Bei Strichzahlen < 4 kann die Auswertung zu unplausiblen Werten führen oder es kann bei der Weiterverarbeitung des Zahlenwertes ein Zahlenbereichsüberlauf auftreten.
  - Strichzahlen > 2 sind für Gebersignale mindestens erforderlich, die ausschließlich in der FB-Verschaltung verarbeitet werden.

Hinweis!

In der Lenze-Einstellung (z. B. bei Auslieferung des Gerätes) ist die Drahtbruchüberwachung des Gebers aktiviert. ▸ Geber-Drahtbruchüberwachung (📖 262)

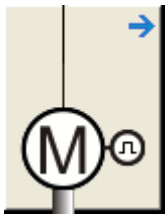
Anschlussbild, Belegung und elektrische Daten der digitalen Eingangsklemmen finden Sie im **Gerätehandbuch 8400** im Kapitel "Technische Daten". Das Gerätehandbuch ist in elektronischer Form auf dem Datenträger gespeichert, der zum Lieferumfang des Inverters 8400 gehört.



[5-24] Signalfluss Geber-Interface

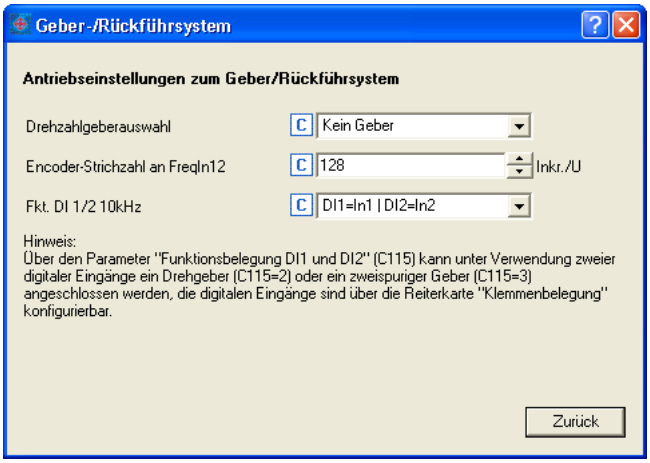
So gelangen Sie zum Parametrierdialog des Geber-/Rückführsystems:

1. Im »Engineer« in der *Projektsicht* den Inverter 8400 StateLine auswählen.
2. Im *Arbeitsbereich* zur Registerkarte **Applikationsparameter** wechseln.
3. In der Dialogebene *Übersicht* die folgende Schaltfläche betätigen:



4. In der Dialogebene *Übersicht* ➞ *Motordaten* die Schaltfläche **Geber-/Rückführungssystem...** betätigen.

Parametrierdialog im »Engineer«



Kurzübersicht der relevanten Parameter:

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
Geberauswahl / Allgemeine Einstellungen			
C00495	Drehzahlgeberauswahl • Quelle des Rückführsignals für die Drehzahlregelung.	0: Kein Geber	
C00490	Lagegeberauswahl • Ab Version 12.00.00 • Auswahl des Drehzahlsignals, von dem das Positionssignal *dnMotorPosAct_p* abgeleitet wird.	0: Kein Geber: nSpeedSetValue_a	
Einstellungen für HTL-Encoder an DI1/DI2			
C00115/1	Fkt. DI 1/2 10kHz • Funktion der Digitaleingänge DI1 und DI2	0: DI1=In1 | DI2=In2	
C00420/1	FreqIn12: Geber-Strichzahl • Bei Verwendung der Digitaleingänge DI1 und DI2 als Gebereingänge.	128	Inc/U
C00425/1	FreqIn12: Geber-Abtastzeit • Bei Verwendung der Digitaleingänge DI1 und DI2 als Gebereingänge.	10	ms
C00497/1	FreqIn12: Geber-Filterzeit • Bei Verwendung der Digitaleingänge DI1 und DI2 als Gebereingänge.	1.0	ms
Grau hinterlegt = Anzeigeparameter			

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C00496	▸ Geberauswertverfahren DigIn12 (📖 235)	1: geringauflösende Geber (StateLine)	
C00055/1	Istwert HTL-Encoder FreqIn12	-	min-1
Überwachungen			
C00586	Reakt. Geberdrahtbruch HTL ▸ Geber-Drahtbruchüberwachung (📖 262)	1: Fault	
Grau hinterlegt = Anzeigeparameter			

Generelle Vorgehensweise

(beim Anschluss des Gebers an den Digitaleingängen DI1 und DI2)

1. In C00115/1 die Funktion der Digitaleingänge DI1 und DI2 festlegen.
2. In C00420/1 die Geber-Strichzahl einstellen.
3. In C00495 die Auswahl "1: Gebersignal FreqIn12" einstellen.
4. In C00497/1 die Filterzeit der Drehzahlerfassung anpassen.

5.10.1 Digitaleingänge als Gebereingänge parametrieren

Über C00115/1 wird die Funktion der Digitaleingänge DI1/DI2 festgelegt.

Um die Digitaleingänge als Gebereingänge zu verwenden, stellen Sie in Abhängigkeit der verwendeten Eingangsklemmen in C00115/1 die Auswahl 2, 3 oder 4 ein (Lenze-Empfehlung: Auswahl "2").

Auswahl in C00115/1	Funktion
2: (DI1/DI2)=FreqIn12 (2-spurig)	DI1 und DI2 = 2-spuriger Frequenzeingang • Ermöglicht eine zweispurige Auswertung des Gebers mit einer korrekten Drehrichtungserkennung.
3: (DI1/DI2=+-)=FreqIn12	DI1 = 1-spuriger Frequenzeingang DI2 = Richtungsangabe
4: DI1=CountIn1 | DI2=In2	DI1 = Zählereingang DI2 = Digitaleingang



Gefahr!

Bei der einspurigen Auswertung sicherstellen, dass das Vorzeichen korrekt vorgegeben wird. Andernfalls besteht die Gefahr, dass der Motor durchgeht.



Hinweis!

Bei Parametrierung der Digitaleingänge als Gebereingänge nehmen die entsprechenden Ausgangssignale (*bIn1*/*bIn2*) am Systembaustein LS_DigitalInput automatisch den Zustand FALSE ein.



Das Anschlussbild und die Belegung der Eingangsklemmen finden Sie im **Gerätehandbuch 8400** beschrieben. Das Gerätehandbuch ist in elektronischer Form auf dem Datenträger gespeichert, der zum Lieferumfang des Inverters 8400 gehört.

Verwandte Themen:

- Digitale Klemmen (📖 274)
- DI1 und DI2 als Frequenzeingänge nutzen (📖 279)

5.10.2 Generierung des Drehzahlistwertes

Bis einschließlich Version 11.xx.xx gilt:

- Für Motorregelungsarten ohne Drehzahlrückführung (C00495 = "0: Kein Geber") wird für die Berechnung des Drehzahlgeschwindigkeitssignals *nMotorSpeedAct_v* eine drehzahlproportionale Größe genommen. Diese Ableitung ist jedoch sehr ungenau, so dass bei Anwendungen mit Synchronmotoren ohne Drehzahlrückführung aus dem aktuellen Drehzahlgeschwindigkeitssignal *nMotorSpeedAct_v* nicht die aktuelle Position berechnet werden kann.
- Das Positionssignal *dnMotorPosAct_p* wird immer vom Drehzahlsollwert *nSpeedSetValue_a* abgeleitet. Diese Ableitung ist jedoch sehr ungenau, weil hierbei insbesondere Drehzahlbegrenzungen (z. B. durch Überstrombegrenzung Imax) nicht berücksichtigt werden.

Ab Version 12.00.00 gilt:

- Für Anwendungen mit Synchronmotoren ohne Drehzahlrückführung steht nun ein fehlerfreies Drehzahlgeschwindigkeitssignal *nMotorSpeedAct_v* zur Verfügung. Dieses wird aus dem elektrischen Ausgabewinkel unter Berücksichtigung der Polpaarzahl des Drehzahlgeschwindigkeitssignals *nMotorSpeedAct_v* berechnet.
- Bei Einsatz von rückführungslosen Synchron- oder Reduktanzmotoren in den Motorregelungsarten U/f-Kennliniensteuerung (VFCplus) und Sensorlose Regelung für Synchronmotoren (SLPSM) kann nun mit dem Drehzahlgeschwindigkeitssignal *nMotorSpeedAct_v* über eine Steuerung ein fehlerfreies Positionssignal gebildet werden, wenn das Signal *nMotorSpeedAct_v* von der Steuerung im 1-ms-Zyklus ausgelesen wird.
- Das Drehzahlsignal für die Ableitung des Positionssignals *dnMotorPosAct_p* ist nun in C00490 auswählbar. In der Lenze-Einstellung wird das Positionssignal weiterhin vom Drehzahlsollwert *nSpeedSetValue_a* abgeleitet. Mit der Auswahl "10: Kein Geber: C495 oder nMotorSpeedSetAct_v" wird das Positionssignal stattdessen entweder aus der eingestellten Drehzahlrückführung (bei C00495 > 0) oder aus dem Drehzahlgeschwindigkeitssignal *nMotorSpeedAct_v* (bei C00495 = 0) berechnet.
  - Für alle Motorregelungsarten ohne Drehzahlrückführung kann mit dieser Auswahl eine Verbesserung in der Bildung des Positionssignals *dnMotorPosAct_p* erreicht werden.
  - Bei Einsatz von rückführungslosen Synchron- oder Reduktanzmotoren ergibt sich eine fehlerfreie Bildung des Positionssignals *dnMotorPosAct_p*.
  - Bei den Motorregelungsarten mit Drehzahlrückführung wird das Positionssignal *dnMotorPosAct_p* stattdessen direkt aus dem Drehzahlrückführungssignal gebildet.

5.10.3 HTL-Encoder an DI1/DI2

Hinweis!

An den digitalen Klemmen DI1 und DI2 können Sie nur Encoder mit HTL-Pegel betreiben.

Trotz gewählter Motorregelung ohne Geberrückführung wird der Drehzahlistwert (C00051) errechnet, wenn ein Geber angeschlossen ist und in C00495 die Auswahl "1: Gebersignal FreqIn12" eingestellt ist.

Geberauswertverfahren DigIn12

In Abhängigkeit des verwendeten Gebers an den digitalen Klemmen DI1 und DI2 gibt die folgende Tabelle darüber Aufschluss, welches Auswertverfahren in C00496 eingestellt werden sollte:

Auswahl in C00496	Geberauswertverfahren
1: geringauflösende Geber (Lenze-Einstellung)	Hochgenaues Verfahren für geringauflösende Geber (<=128 Striche) • Genaues Verfahren zur Ermittlung der Drehzahl mit selbsteinstellender Abtastzeit (0.5 ... 500 ms) für niedrigauflösende Geber im Bereich 4 .... 128 Striche. • Auswertung mit automatisch minimierter Abtastzeit für optimale Dynamik. • Verfahren auch für Geber mit schlechter Signalqualität geeignet, z. B. für Geber mit hohem Fehler im Tastverhältnis und im Phasenversatz. • Eine Vorraussetzung für das Verfahren ist eine äquidistante Periodenlänge pro Geberinkrement. • EMV-gerechte Verdrahtung (z. B. Schirmung der Motor- und Geberleitung) ist erforderlich!
3: Flankenzählverfahren	Einfaches Flankenzählverfahren mit einstellbarer Abtastzeit (C00425) • Ermittlung der Drehzahl anhand der gemessenen Flanken der Spuren A und B pro Abtastintervall. • Integrierter Korrekturalgorithmus für EMV-Störungen. • Begrenzte Eignung für Systeme mit ungeschirmter Geber- und/oder Motorleitung. • Begrenzte Eignung für Geber mit schlechter Signalqualität, d. h. hohem Fehler im Tastverhältnis oder im Phasenversatz.

Tipp!

Wir empfehlen die Verwendung des voreingestellten Verfahrens für geringauflösende Geber (C00496 = 1). Dieses Verfahren können Sie auch für dynamische Anwendungen (z. B. U/f + Geber) einsetzen.

Geringe Drehzahlen (außer Flankenzählverfahren)

Die minimal messbare Drehzahl ist bei dem ersten Verfahren (C00496 = 1) von der Geberauflösung abhängig.

Der Quantisierungsfehler

- ist unabhängig von der Geberauflösung,
- hängt ausschließlich ab von der Geberqualität (Geberfehler),
- beträgt minimal 0.5 min^{-1}.

Die Abtastzeit wird zur Realisierung einer maximalen Dynamik durch interne Rechenoperationen automatisch auf den minimal notwendigen Wert gehalten.

Geberauflösung (Strichzahl)	Minimal messbare Drehzahl in [min^{-1}]
8	16
16	8
32	4
64	2
128	1
256	0.5

Geringe Drehzahlen beim Flankenzählverfahren

Die minimal messbare Drehzahl und der Quantisierungsfehler der Drehzahlerfassung sind beim Flankenzählverfahren (C00496 = 3) abhängig von der in C00425/1 einstellbaren Abtastzeit und der Geberauflösung.

Je nach Genauigkeit und Dynamikanforderung ist die entsprechende Abtastzeit zu wählen und in C00425/1 einzustellen:

Geberauflösung (Strichzahl)	Abtastzeit [ms]									
	1	**2**	**5**	**10**	**20**	**50**	**100**	**200**	**500**	**1000**
	Minimal messbare Drehzahl in [min^{-1}]									
8	1875	938	375	188	93.8	37.5	18.8	9.4	3.8	1.9
16	938	469	188	94	46.9	18.8	9.4	4.7	1.9	0.9
32	469	234	94	46.9	23.4	9.4	4.7	2.3	0.9	0.5
64	234	117	46.9	23.4	11.7	4.7	2.3	1.2	0.5	0.2
128	117	58.6	23.4	11.7	5.9	2.3	1.2	0.6	0.2	0.12
256	58.6	29.3	11.7	5.9	2.9	1.2	0.6	0.3	0.12	0.06

5.11 Bremsbetrieb/Bremsenergiemanagement

Beim Abbremsen von elektrischen Motoren wird die kinetische Energie des Antriebsstrangs generatorisch in den Zwischenkreis zurückgespeist. Diese Energie führt zu einer Anhebung der Zwischenkreisspannung.

- Zur Vermeidung einer Überspannung im Zwischenkreis können mehrere unterschiedliche Strategien genutzt werden:
  - Verwendung eines Bremswiderstandes
  - Anhalten des Hochlaufgebers bei Überschreitung der Bremschopperschwelle (HLG_Stop)
  - Nutzung der Funktion "Umrichter-Motorbremse" (ab Version 04.00.00)
  - Kombination der zuvor genannten Möglichkeiten
- Weiterhin bestehen bei den 3-phasig gespeisten Umrichtern folgende Möglichkeiten:
  - Kopplung der Umrichter in einem Zwischenkreisverbund
  - Rückspeisung der generatorischen Energie mit einer Rückspeiseeinheit



Stop!

Wenn der angeschlossene Bremswiderstand kleiner ist als der leistungsmäßig erforderliche Bremswiderstand, kann es zur Zerstörung des Bremschoppers kommen!

- Geeignete Schutzmaßnahmen sind im Unterkapitel "Thermische Überlast des Bremswiderstandes vermeiden" aufgeführt. (📖 245)

Ohne Einsatz eines Bremswiderstandes oder einer Rückspeiseeinheit kann z. B. bei kleinen Ablaufzeiten im Rückspeisebetrieb die Überspannungsabschaltung ("oU") ansprechen. ▸ Fehlermeldungen des Betriebssystems (📖 459)

Verwendung des integrierten Bremschoppers

Wir empfehlen, unabhängig von der gewählten Motorregelung für den Bremsbetrieb den im Inverter integrierten Bremschopper (Bremstransistor) zu verwenden.

- Schließen Sie den erforderlichen Bremswiderstand an die Klemmen R_{B1} und R_{B2} des Inverters an.
- In C00175 kann bei Ansteuerung des Bremswiderstandes das Anhalten des Hochlaufgebers (FB L_NSet_1) eingestellt werden, um bei kleinen Ablaufzeiten die Überspannungsabschaltung zu verhindern. ▸ Reaktion bei Anstieg des Spannungszwischenkreises auswählen (📖 240)

Hinweis!

Es erfolgt ein Abschalten des Bremstransistors, wenn dieser konstant 4 Sekunden eingeschaltet ist.

- Unterschreitet die Zwischenkreisspannung kurz wieder die Bremschopperschwelle, dann kann der Bremstransistor wieder für maximal 4 Sekunden dauerhaft einschalten.
- Durch diese Schutzfunktion wird ein dauerhaftes Einschalten des Bremstransistors durch z. B. konstant zu hohe Netzeingangsspannung oder falsche Verdrahtung des Signals *bBrakeChopperOn* (ab Version V12.00.00) verhindert.
- Ab Version 14.00.00 lässt sich die Begrenzung der Einschaltdauer auf max. 4 Sekunden deaktivieren. Hierzu ist in C02864/1 das Bit 1 auf "1" zu setzen.

Der integrierte Bremschopper wird unabhängig vom Gerätezustand immer über die Zwischenkreisspannung mit Überschreitung der "Spannungsschwelle für Bremsbetrieb" angesteuert.

Ab Version 14.00.00 kann das Ausschalten des Bremschoppers wahlweise auch bei Impulssperre oder bei aktivem Gerätezustand "Fault" erreicht werden.

- Für ein Ausschalten bei Impulssperre ist in C02865/1 das Bit 7 auf "1" zu setzen.
- Für ein Ausschalten im Gerätezustand "Fault" ist in C02864/1 das Bit 2 auf "1" zu setzen.

DC-Verbund

Wenn Sie einen DC-Verbund mit anderen Geräten durchführen wollen, empfiehlt sich der Anschluss der Rückspeiseeinheit an die Klemmen +UG und -UG.

Hinweis!

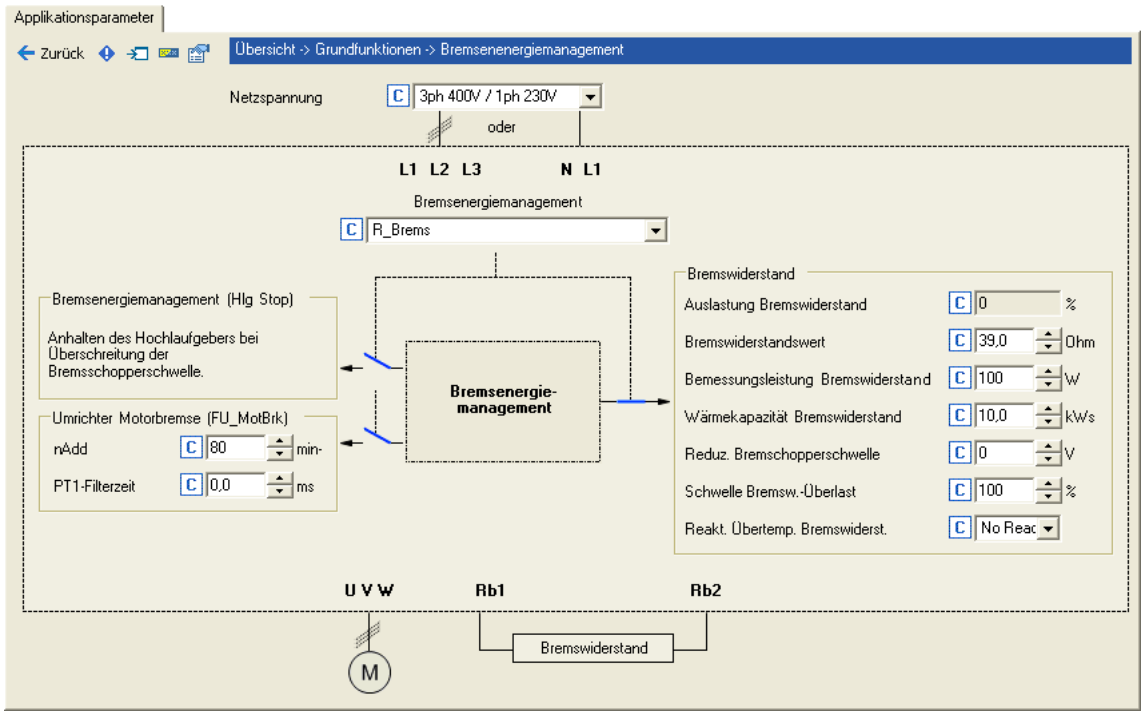
DC-Verbund ohne Verwendung einer Rückspeiseeinheit:

- Bis einschließlich Version V11.xx.xx kann im DC-Verbund nur ein interner Bremschopper zum Abführen der generatorischen Energie genutzt werden.
- Ab Version V12.00.00 können im DC-Verbund alle internen Bremschopper zum Abführen von generatorischer Energie genutzt werden ("Master-Slave-Betrieb"). ▸ Ansteuerung mehrerer interner Bremschopper im DC-Verbund (📖 245)

Folgen Sie zur Installation der Rückspeiseeinheit den Hinweisen im **Gerätehandbuch 8400**. Das Gerätehandbuch ist in elektronischer Form auf dem Datenträger gespeichert, der zum Lieferumfang des Inverters 8400 gehört.

So gelangen Sie zum Parametrierdialog für das Bremsenenergiemanagement:

1. Im »Engineer« in der *Projektsicht* den Inverter 8400 StateLine auswählen.
2. Im *Arbeitsbereich* zur Registerkarte **Applikationsparameter** wechseln.
3. In der Dialogebene *Übersicht* die Schaltfläche Grundfunktionen betätigen.
4. In der Dialogebene *Übersicht* ➞ *Grundfunktionen* die Schaltfläche **Bremsenenergiemanagement** betätigen.



Kurzübersicht der relevanten Parameter:

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C00173	Netzspannung	3ph 400 V / 1ph 230 V	
C00175	Bremsenergiemanagement	R_Brems (Bremswiderstand)	
Bremswiderstand			
C00133	Auslastung Bremswiderstand	-	%
C00129	Bremswiderstandswert	39.0	Ohm
C00130	Bemessungsleistung Bremswiderstand	100	W
C00131	Wärmekapazität Bremswiderstand	10.0	kWs
C00174	Reduzierte Bremschopperschwelle	0	V
C00572	Schwelle Bremswiderstand-Überlast	100	%
C00574	Reaktion Übertemperatur Bremswiderstand	Keine Reaktion	
Umrichter Motorbremse			
C00987	Umrichter Motorbremse: nAdd	80	rpm
C00988	Umrichter Motorbremse: PT1-Filterzeit	0.0	ms

Grau hinterlegt = Anzeigeparameter

5.11.1 Spannungsschwelle für Bremsbetrieb einstellen

Die Spannungsschwelle für den Bremsbetrieb wird über die Netzspannung (C00173) und die reduzierte Bremschopperschwelle (C00174) eingestellt. Bei Überschreiten dieser "Bremschopperschwelle" im DC-Zwischenkreis erfolgt die in C00175 ausgewählte Reaktion. Mit der ausgewählten Funktion (z. B. Nutzung eines Bremswiderstands) wird die Energie im Zwischenkreis abgebaut und die Zwischenkreisspannung gesenkt.

- Die Bremschopperschwelle ist über die Vorgabe der Netzspannung (C00173) wie folgt voreingestellt:

Netzspannung			Bremsschopperschwelle	
C00173	1-phasig	3-phasig	1-phasig	3-phasig
0	1ph 230V	3ph 400V	DC380V	DC725V
1	1ph 230V	3ph 440V	DC380V	DC735V
2	1ph 230V	3ph 480V	DC380V	DC775V
3	1ph 230V	3ph 500V	DC380V	DC790V

- Über C00174 kann diese Bremschopperschwelle um 0 ... 150 V reduziert werden.

Stop!

Die sich aus C00173 und C00174 ergebene Bremschopperschwelle darf nicht kleiner sein, als die im Zwischenkreis sich stationär einstellende DC-Spannung!

Beispiel:

- Netzspannung ist maximal 420 V AC bei 400 V-Gerät.
  - Maximale stationäre Zwischenkreisspannung: 420 V AC * 1.414 = 594 V DC
  - C00173 ist mit Auswahl "0" für 400 V AC-Netz eingestellt.
- Daraus ergibt sich, dass C00174 maximal auf 131 V DC (725 V DC - 594 V DC) eingestellt werden darf.

5.11.2 Reaktion bei Anstieg des Spannungszwischenkreises auswählen

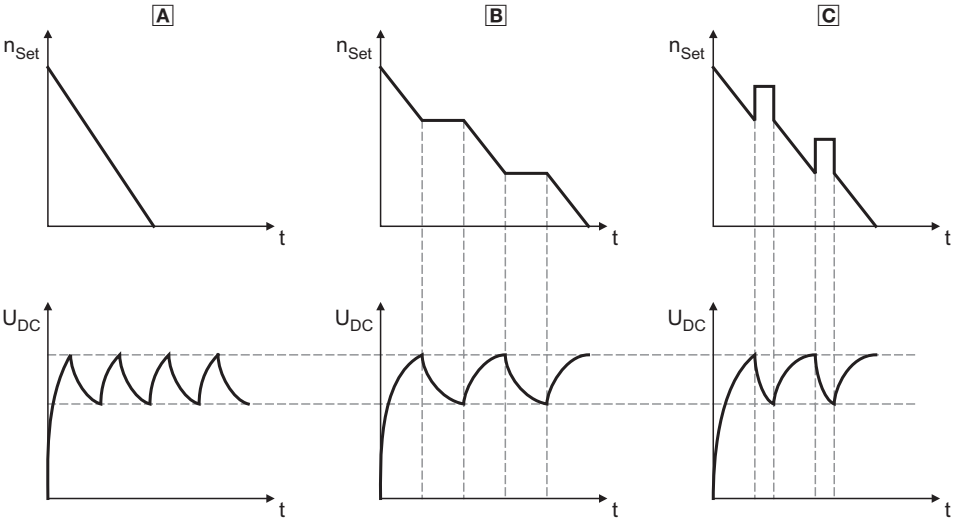
Bei Überschreiten der sich aus C00173 und C00174 ergebenen Bremschopperschwelle im DC-Zwischenkreis erfolgt die in C00175 ausgewählte Reaktion (Nutzung des Bremswiderstandes und/oder Anhalten des Hochlaufgebers und/oder Umrichter-Motorbremse).

- Das optimale Folgen des Drehzahlistwertes auf den Drehzahlsollwert (z. B. das schnelle Anhalten des Motors) erreicht man immer mit dem Einsatz eines Bremswiderstandes.
- Durch Anhalten des Hochlaufgebers ist ein Abbremsen mit geringerer Dynamik sowie mit einer geringeren Drehmomentschwingung möglich.
- Die Umrichter-Motorbremse steht ab Version 04.00.00 in C00175 zur Auswahl. Mit dieser Funktion ist ein schnelles Abbremsen ohne einen Bremswiderstand möglich. Verfahrensbedingt können Drehmomentschwingungen auftreten. ▸ Umrichter-Motorbremse (📖 242)

Stop!

- Die beiden Bremsverfahren "Anhalten des Hochlaufgebers" und "Umrichter-Motorbremse" funktionieren nur bei drehzahlgeführten Anwendungen ohne Eingriff eines Lagereglers!
- Bei Verwendung der Funktion "Umrichter-Motorbremse" findet keine Anpassung der Motorüberlastüberwachung (I2xt) statt. Bei zu häufigem Bremsen besteht die Gefahr einer thermischen Überlastung des Motors bzw. die Motorüberlastüberwachung arbeitet nicht korrekt!.
- Die Funktion "Umrichter-Motorbremse" darf nicht bei Senkrechtförderern (Hubwerken) oder bei aktiven Lasten verwendet werden!

Die Wirkungsweise der verschiedenen Bremsverfahren ist schematisch in der folgenden Abbildung dargestellt:



A Nutzung des Bremswiderstandes (C00175 = "0: Bremswiderstand")
B Anhalten des Hochlaufgebers (C00175 = "1: HlgStop")
C Umrichter-Motorbremse (C00175 = "3: FU_MotBrk + HlgStop)

[5-25] Verlauf des effektiven Drehzahlsollwerts und der Zwischenkreisspannung beim Abbremsen

Tipp!

Unabhängig von der ausgewählten Motorregelung können alle in C00175 angegebenen Verfahren genutzt werden. Das optimale Folgen des Drehzahlistwertes auf den Drehzahlsollwert erreicht man immer mit dem Einsatz eines Bremswiderstandes.

Falls in einfachen Anwendungen auf die exakte Einhaltung der Bremsrampe verzichtet werden kann, ist durch die Auswahl der Bremsverfahren ohne externen Bremswiderstand eine Kostenreduzierung durch Einsparung des Bremswiderstandes möglich.

Durch die Funktion "Umrichter-Motorbremse" kann ein effektives Bremsmoment von 10 ... 20 % des Motor-Bemessungsmoments realisiert werden.

Auch eine Kombination aller drei Bremsverfahren ist möglich, z. B. für eine Notbremsung bei Ausfall des Bremswiderstandes
(C00175 = "4: Bremswiderstand + FU_MotBrk + HlgStop").

5.11.2.1 Umrichter-Motorbremse

Diese Funktionserweiterung ist ab Version 04.00.00 verfügbar!

Bei diesem alternativ in C00175 auswählbaren Bremsverfahren erfolgt eine Energieumwandlung der generatorischen Energie im Motor durch eine dynamische Beschleunigung/Verzögerung in Verbindung mit dem Abrampen des Hochlaufgebers.

Stop!

- Dieses Bremsverfahren funktioniert nur bei drehzahlgeführten Anwendungen ohne Eingriff eines Lagereglers!
- Bei Verwendung der Funktion "Umrichter-Motorbremse" findet keine Anpassung der Motorüberlastüberwachung (I2xt) statt. Bei zu häufigem Bremsen besteht die Gefahr einer thermischen Überlastung des Motors bzw. die Motorüberlastüberwachung arbeitet nicht korrekt!.
- Die Funktion "Umrichter-Motorbremse" darf nicht bei Senkrechtförderern (Hubwerken) oder bei aktiven Lasten verwendet werden!

Tipp!

Wenn kein Bremswiderstand verwendet wird, steht neben den Funktionen "Umrichter-Motorbremse" und "Anhalten des Hochlaufgebers" auch die Gleichstrombremse für ein Abbremsen zur Verfügung. ▸ Gleichstrombremsung (📖 221)

In Anwendungen mit hoher Massenträgheit und langen Bremszeiten (> 2 s) empfehlen wir den Einsatz der Gleichstrombremse.

- Die Gleichstrombremse ermöglicht ein schwingungsminimiertes Abbremsen. Die zeitliche Dauer des Abbremsvorgangs ist in der Regel etwas größer als bei der Funktion "Umrichter-Motorbremse" mit einer optimierten Einstellung. Ferner wird die Funktion nur für ein Abbremsen bis zum Stillstand empfohlen.

In folgenden Fällen empfehlen wir die Verwendung der Funktion "Umrichter-Motorbremse":

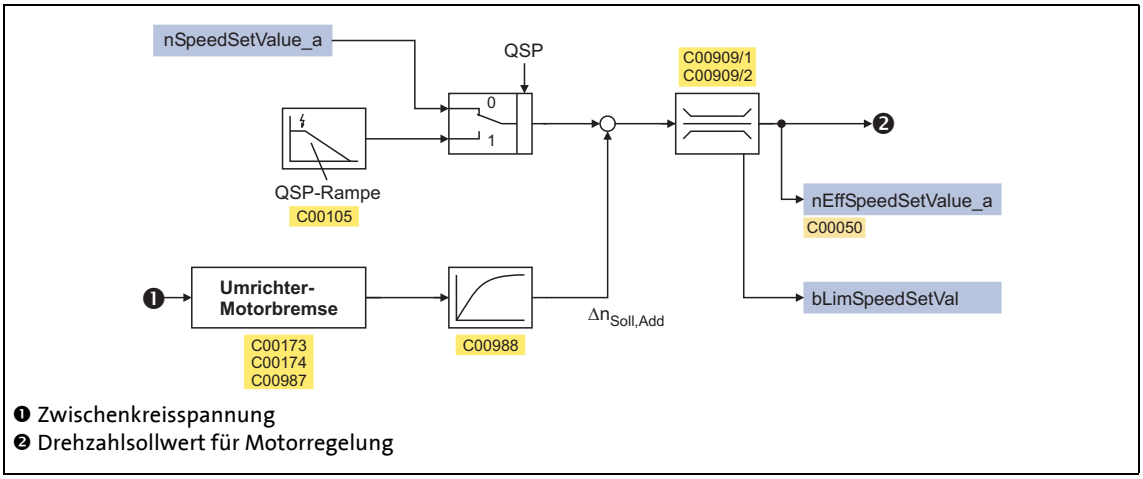
- Für alle Anwendungen, bei denen nicht bis in den Stillstand abgebremst wird (z. B. Abbremsen auf einen niedrigeren Drehzahlsollwert) oder der Abbremsvorgang durch Vorgabe eines neuen Drehzahlsollwerts unterbrochen werden kann.
- Bei Anwendungen mit niedrigen Massenträgheiten und einer kurzen Bremszeit (< 1 s).
- Für alle Anwendungen, bei denen ein schnellstmögliches Abbremsen realisiert werden soll.

Funktionsweise der Umrichter-Motorbremse

Während der Beschleunigung wird der Hochlaufgeber angehalten. Auf den Drehzahlsollwert wird mittels eines Hystere-2-Punkt-Zwischenkreisspannungsreglers die in C00987 eingestellte Drehzahl aufaddiert. Hierbei wird das Vorzeichen der aktuellen Istdrehzahl berücksichtigt. Ferner wird der Hochlaufgeber während einer Überspannung gestoppt.

Unterschreitet die Zwischenkreisspannung ein definiertes Zwischenkreisspannungspotential des Hysterese-Reglers, so wird die aufgeschaltete additive Drehzahl wieder zurückgenommen und der Hochlaufgeber wieder freigeschaltet.

Durch das aus dieser Schaltung resultierende abwechselnde Beschleunigen und Bremsen wird die Energie thermisch im Motor umgesetzt.



❶ Zwischenkreisspannung
❷ Drehzahlsollwert für Motorregelung

[5-26] Signalfluss der Funktion "Umrichter-Motorbremse"

- Bei einem Asynchronmotor sollte der additive Drehzahlsollwert (C00987) dem 1 ... 4-fachen Schlupf der Maschine betragen:

$$C00987\,[rpm] = 1 \ldots 4 \cdot (n_{Sync}[rpm] - n_{Nenn}[rpm])$$

$$n_{Sync}[rpm] = \frac{f_{Nenn}[Hz] \cdot 60}{p}$$

p = Polpaarzahl
n_{Nenn} = Nenndrehzahl des Motors
f_{Nenn} = Nennfrequenz des Motors
n_{Sync} = Synchrondrehzahl des Motors

[5-27] Formel zur Berechnung des additiven Drehzahlsollwertes für einen Asynchronmotor

- Bei einem Synchronmotor sollte der additive Drehzahlsollwert (C00987) 5 ... 20 % der Nenndrehzahl der Maschine betragen.

Kurzübersicht der relevanten Parameter:

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C00173	Netzspannung	3ph 400V / 1ph 230V	
C00174	Reduz. Bremschopperschwelle	0	V
C00175	Reaktion Ansteuerung Bremswiderstand	Bremswiderstand	
C00987	Umrichter Motorbremse: nAdd • Drehzahlhub, der pulsartig bei der Motorbremsung auf die Bremsrampe aufgeschaltet wird.	80	rpm
C00988	Umrichter Motorbremse: PT1-Filterzeit • PT1-Filterzeit zum Verschleifen des pulsartigen Drehzahlhubs.	0.0	ms

Hinweis!

Bei der Nutzung der Funktion "Umrichter-Motorbremse" treten Drehmomentenschwingungen auf, die sich nachteilig auf die Lebensdauer der Komponenten des mechanischen Antriebsstrangs (z. B. Getriebe) auswirken können.

- Die Höhe der auftretenden Schwingungen ist abhängig vom Antriebsstrang (Massenträgheiten, Eigenfrequenzen, usw.) und der Einstellung der Funktion.
- Wir empfehlen, die Funktion "Umrichter-Motorbremse" für einen schwingungsreduzierten Betrieb zu optimieren, wie nachfolgend beschrieben. In der Regel treten bei dieser Einstellung keine Drehmomentenschwingungen auf, die die Lebensdauer des Getriebes beeinträchtigen.
- Die Einstellungen zur Realisierung einer maximalen Beschleunigungsrampe werden nur empfohlen bei seltener Nutzung der Umrichter-Motorbremse (z. B. bei Schnellhalt).

So stellen Sie die Funktion "Umrichter-Motorbremse" für einen schwingungsreduzierten Betrieb ein:

Für U/f-Kennliniensteuerung/-regelung (VFCplus):

- Reduz. Bremschopperschwelle (C00174) auf ca. 70 V einstellen.
- Additive Drehzahl (C00987) auf Nennschlupfdrehzahl einstellen.
- Ablauframpe so anpassen, dass die Ablaufzeit geringfügig (10 ... 30 %) unter der mit der Umrichter-Motorbremse realisierbaren Ablaufzeit liegt.

Für sensorlose Vectorregelung (SLVC):

- Reduz. Bremschopperschwelle (C00174) auf ca. 50 V einstellen.
- Additive Drehzahl (C00987) auf 1 ... 2-fache Nennschlupfdrehzahl einstellen.
- Ablauframpe so anpassen, dass die Ablaufzeit geringfügig (10 ... 30 %) unter der mit der Umrichter-Motorbremse realisierbaren Ablaufzeit liegt.

So stellen Sie die Funktion "Umrichter-Motorbremse" für eine maximale Beschleunigungsrampe ein:

Für U/f-Kennliniensteuerung/-regelung (VFCplus):

- Reduz. Bremschopperschwelle (C00174) auf ca. 70 V einstellen.
- Additive Drehzahl (C00987) auf 1,5 ... 2,5-fache Nennschlupfdrehzahl einstellen.
- Ablauframpe so anpassen, dass die Ablaufzeit geringfügig (10 ... 30 %) unter der mit der Umrichter-Motorbremse realisierbaren Ablaufzeit liegt.

Für sensorlose Vectorregelung (SLVC):

- Reduz. Bremschopperschwelle (C00174) auf ca. 70 V einstellen.
- Additive Drehzahl (C00987) auf 2 ... 4-fache Nennschlupfdrehzahl einstellen.
- Ablauframpe so anpassen, dass die Ablaufzeit geringfügig (10 ... 30 %) unter der mit der Umrichter-Motorbremse realisierbaren Ablaufzeit liegt.

5.11.3 Thermische Überlast des Bremswiderstandes vermeiden

- Parametrierung einer Fehlerreaktion in C00574 und Auswertung der parametrierten Fehlermeldung innerhalb der Applikation oder innerhalb der Maschinensteuerung.
  - Siehe Kapitel "Bremswiderstandsüberwachung (I2xt)". (📖 254)
- Externe Verschaltung unter Verwendung des Temperaturkontakts am Bremswiderstand (z. B. Unterbrechung der Versorgung über das Netzschütz und Aktivierung der mechanischen Bremsen).

5.11.4 Ansteuerung mehrerer interner Bremschopper im DC-Verbund

Diese Funktionserweiterung ist ab Version 12.00.00 verfügbar!

Mit Hilfe eines zusätzlichen Steuersignals können alle internen Bremschopper im DC-Verbund zum Abführen von generatorischer Energie genutzt werden ("Master-Slave-Betrieb").

Stop!

Das Einbinden externer Bremschopper (z. B. Bremschopper 9352) ist im hier beschriebenen "Master-Slave-Betrieb" nicht zulässig, da die Spannungspegel für den Ein- und Ausgang des externen Bremschopper zur Bremstransistoransteuerung bzw. Ausgabe des Bremstransistorzustandes nicht passen.

Wenn die internen Bremschopper im DC-Verbund nicht ausreichend sind, sollten diese durch einen externen Bremschopper ersetzt werden. Dieser kann ggf. auch mit weiteren externen Bremschoppern synchronisiert werden, so dass hierdurch ein gleichzeitiges Einschalten aller externen Bremschopper sichergestellt ist.

Hinweis!

Für eine einwandfreie Funktion muss bei allen Invertern im DC-Verbund in C00173 die identische Netzspannung eingestellt sein, da diese Einstellung u. a. die Bremschopperschwelle beeinflusst, ab der der Bremstransistor eingeschaltet wird.

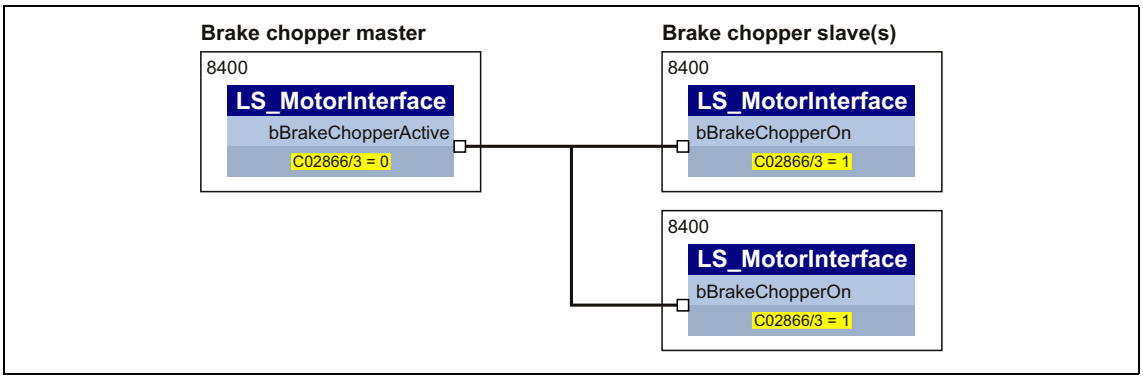
Funktionsprinzip

Ein Inverter im DC-Verbund übernimmt die Rolle des "Bremschopper-Master".

- Der "Bremschopper-Master" ist sinnvollerweise der Inverter mit der größten Leistung.
- Der "Bremschopper-Master" steuert seinen internen Bremschopper wie bisher über die Zwischenkreisspannung an. Zusätzlich überträgt der "Bremschopper-Master" das Statussignal *bBrakeChopperActive* seiner internen Bremschopperansteuerung über Feldbus oder einen digitalen Ausgang an die anderen Inverter im DC-Verbund.

Die weiteren Inverter im DC-Verbund sind "Bremschopper-Slaves".

- Bei den "Bremschopper-Slaves" ist das vom "Bremschopper-Master" empfangene Statussignal *bBrakeChopperActive* mit dem Steuereingang *bBrakeChopperOn* verbunden.
- Wird nun beim "Bremschopper-Master" der interne Bremstransistor eingeschaltet, werden zugleich die internen Bremstransistoren der "Bremschopper-Slaves" eingeschaltet.



[5-28] Funktionsprinzip "Bremschopper-Master-Slave-Betrieb" (vereinfachte Darstellung)

Vorgehensweise

1. Weisen Sie einem Inverter im DC-Verbund die Rolle des "Bremschopper-Master" zu.
2. Passen Sie beim "Bremschopper-Master" die FB-Verschaltung so an, dass das Statussignal *bBrakeChopperActive* des SB LS_MotorInterface den anderen Invertern zur Ansteuerung des internen Bremschoppers zur Verfügung steht.
   - Das Signal *bBrakeChopperActive* kann beispielsweise über einen Portbaustein auf den Feldbus oder über einen digitalen Ausgang ausgegeben werden.
   - Für die Überführung des Signals von der Applikationsebene in die IO-Ebene kann ein freier Ausgang des Applikationsbausteins verwendet werden.
3. Konfigurieren Sie alle weiteren Inverter im DC-Verbund als "Bremschopper-Slaves", indem Sie bei diesen Invertern in C2866/3 die Auswahl "1: Ja" einstellen.
   - Mit dieser Einstellung erfolgt die Ansteuerung des Bremschoppers nicht mehr über die Zwischenkreisspannung, sondern nur noch in Abhängigkeit des Steuersignals *bBrakeChopperOn*.
4. Passen Sie bei allen "Bremschopper-Slaves" die FB-Verschaltung so an, dass das vom "Bremschopper-Master" empfangene Signal *bBrakeChopperActive* mit dem Eingang *bBrakeChopperOn* des SB LS_MotorInterface verbunden ist.
   - Je nach Ausgabe beim "Bremschopper-Master" ist das Signal beispielsweise über einen Portbaustein oder einen digitalen Eingang einzulesen.
   - Für die Überführung des Signals von der IO-Ebene in die Applikationsebene kann ein freier Eingang des Applikationsbausteins verwendet werden.
   - Bei Verwendung der digitalen Ein-/Ausgänge für die Übertragung des Signals sind diese noch entsprechend elektrisch zu verbinden.

Hinweis!

Bei aktiviertem Bremschopper-Master-Slave-Betrieb erfolgt eine Plausibilitätsüberwachung in den "Bremschopper-Slaves":

- Der Bremstransistor lässt sich über das Steuersignal *bBrakeChopperOn* nur einschalten, wenn die Zwischenkreisspannung größer ist als die Bremschopperschwelle minus 40 V_{DC}.
- Ausnahme: Ab einer Netzspannung von 513 V_{AC} (oder 725 V_{DC}) und in C00173 eingestellter Netzspannung auf 480 V oder 500 V ist die Plausibilitätsüberwachung nicht mehr wirksam.

Schnellentladung des Zwischenkreises

Beim "Bremschopper-Master" kann der Steuereingang *bBrakeChopperOn* optional für eine Schnellentladung des Zwischenkreises nach dem Abschalten der Versorgungsspannung genutzt werden. Hierzu ist beim "Bremschopper-Master" die FB-Verschaltung so anzupassen, dass der Steuereingang *bBrakeChopperOn* des SB LS_MotorInterface mit einem digitalen Bus- oder Hardwaresignal (z. B. Digitaler Eingang auf HIGH-Pegel) verbunden ist.

Hinweis!

Nur der Bremstransistor des "Bremschopper-Master" wird mit dieser Funktion eingeschaltet (dauerhaft für max. 4 Sekunden).

Eine vollständig Entladung des Spannungzwischenkreises kann mit dieser Funktion nicht erreicht werden!

Ab Version 14.00.00 lässt sich die Begrenzung der Einschaltdauer auf max. 4 Sekunden deaktivieren. Hierzu ist in C02864/1 das Bit 1 auf "1" zu setzen.

- Es wird empfohlen diese Einstellung bei Verwendung dieser Funktion vorzunehmen, um eine höhere Entladung des Zwischenkreises – besonders bei großen Geräteleistungen – zu erreichen.

5.12 Überwachungen

Viele im Inverter integrierte Überwachungsfunktionen können Fehler erkennen und auf diese Weise das Gerät oder den Motor vor Zerstörung oder Überlast schützen.

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

Überwachung	Reaktion		Fehlermeldung (bei aktivierter Überwachung)
	Lenze-Einstellung	Konfiguration	
Geräteüberlastüberwachung (Ixt)	Warning	C00604	oC5
Motorüberlastüberwachung (I2xt)	Warning	C00606	oC6
Motorüberstromüberwachung	Fault	-	oC7
Motortemperaturüberwachung (PTC)	Fault	C00585	oH3
Bremswiderstandsüberwachung (I2xt)	No Reaction	C00574	oC12
Motorphasenausfallüberwachung	No Reaction	C00597	LP1
Motorphasenfehlerüberwachung vor Betrieb	No Reaction	C02866/2	
Netzphasenausfallüberwachung	Warning	C00565	Su02
Maximalstromüberwachung	No Reaction	C00609	oC10
Stromüberwachung Überlast	No Reaction	C00584/1	oC18
Maximalmomentüberwachung	No Reaction	C00608	oT1
Motordrehzahlüberwachung	Fault	-	oS2
Geber-Drahtbruchüberwachung	Fault	C00586	Sd3

Parametrierbare Reaktionen

Löst eine Überwachung aus, erfolgt die über den entsprechenden Parameter eingestellte Reaktion. Folgende Reaktionen stehen zur Auswahl:

- "No reaction": Reaktion/Überwachung deaktiviert.
- "Fault": Änderung des Betriebszustandes durch Impulssperre der Leistungsendstufe.
- "Warning": Betriebszustand des Inverters bleibt unverändert. Es wird lediglich eine Meldung in das Logbuch des Inverter eingetragen.

Verwandte Themen:

- Geräte-Zustandsmaschine und Gerätezustände (📖 88)
- Diagnose & Fehlermanagement (📖 434)
- Grundlagen zur Fehlerbehandlung im Inverter (📖 434)
- Fehlermeldungen des Betriebssystems (📖 459)

5.12.1 Geräteüberlastüberwachung (Ixt)

In C00064/1...3 wird die Geräteauslastung (ixt) in [%] in verschiedenen Zeitauflösungen angezeigt:

Parameter	Info
C00064/1	Geräteauslastung (Ixt) • Maximalwert der Impulsauslastung (C00064/2) und Dauerauslastung (C00064/3).
C00064/2	Geräteauslastung (Ixt) 15s • Impulsauslastung über die letzten 15 Sekunden (nur bei Lasten >160 %).
C00064/3	Geräteauslastung (Ixt) 3min • Dauerauslastung über die letzten 3 Minuten.
Grau hinterlegt = Anzeigeparameter	

- Erreicht die Geräteauslastung die in C00123 eingestellte Abschaltschwelle:
  - Erfolgt die in C00604 eingestellte Fehlerreaktion (Lenze-Einstellung: "Warning").
  - Wird die Fehlermeldung "oC5: Ixt-Überlast" in das Logbuch eingetragen.
  - Wird der Statusausgang *bMctrlIxtOverload* des SB LS_DeviceMonitor auf TRUE gesetzt.
- Die Einstellung C00604 = "0: No Reaction" deaktiviert die Überwachung.

5.12.2 Motorüberlastüberwachung (I2xt)

Die "Inverter Drives 8400" verfügen über eine einfache, sensorlose thermische I^2xt-Motorüberwachung von eigenbelüfteten Normmotoren, die auf einem mathematischen Modell basiert.

- In C00066 wird die berechnete Motorbelastung in [%] angezeigt.
- Erreicht die berechnete Motorbelastung die Einstellung Motorüberlast (C00120):
  - Erfolgt die in C00606 eingestellte Fehlerreaktion (Lenze-Einstellung: "Warning").
  - Wird die Fehlermeldung "oC6: I2xt Überlast Motor" in das Logbuch eingetragen.
  - Wird der Statusausgang *bMctrlI2xtOverload* des SB LS_DeviceMonitor auf TRUE gesetzt.
- Die Einstellung C00606 = "0: No Reaction" deaktiviert die Überwachung.

Stop!

Die I^2xt-Motorüberwachung ist kein Motorvollschutz!
Da die im thermischen Motormodell 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.

Für die Installation nach UL oder UR müssen Sie die Sicherheitshinweise im Gerätehandbuch beachten! Hier wird u. a. auch die Aktivierung der Motorüberlastüberwachung (I2xt) gefordert.

Hinweis!

Ab Version 12.00.00 lässt sich die in C00066 angezeigte thermische Motorbelastung mit Netzeinschalten des Gerätes vorinitialisieren, wahlweise mit einem fest vorgegebenen Wert oder mit dem letzten Wert beim Ausschalten des Gerätes. Die Festlegung der gewünschten Initialisierung erfolgt in C00122. In der Lenze-Einstellung von C00122 ist das Verhalten wie bisher (keine Initialisierung).

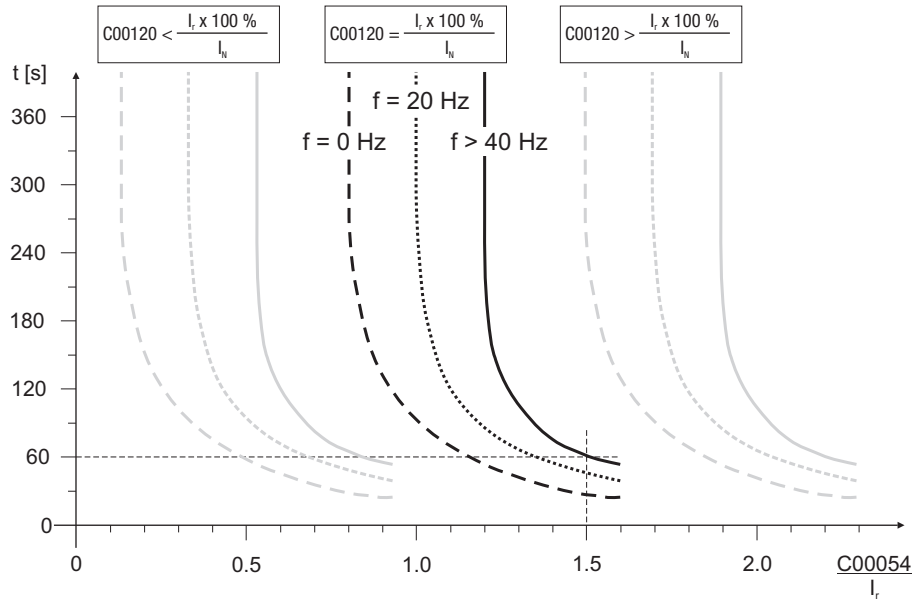
Abgleich des Motorauslastungszählers

Der Motorauslastungszähler für die Anzeige der Motorbelastung in C00066 beginnt hochzuzählen, wenn der Motor-Scheinstrom (C00054) größer ist als die Einstellung Motorüberlast (C00120).

Die Überlastschwelle (C00120) ist wie folgt einzustellen:

$$C00120 = \frac{\text{Motor-Bemessungsstrom (C00088)}}{\text{Gerät-Bemessungsstrom (C00098)}} \cdot 100\ \%$$

- Wenn Sie C00120 ausgehend vom berechneten Wert verringern, wird der Motorauslastungszähler schon vor Erreichen der Bemessungs-Überlastschwelle hochgezählt.
- Wenn Sie C00120 ausgehend vom berechneten Wert vergrößern, wird der Motorauslastungszähler erst nach Erreichen der Bemessungs-Überlastschwelle hochgezählt.



f: Ausgangsfrequenz
t: Auslösezeit
I_N: Gerät-Bemessungsstrom bei f = 8 kHz Schaltfrequenz
I_r : Motor-Bemessungsstrom (siehe Motortypenschild)
C00054: Motor-Scheinstrom
C00120: Einstellung Motorüberlast

[5-29] Auslösecharakteristik der I^2xt-Überwachung

Beispiel in Abbildung [5-29]:

C00120 = I_r / I_N x 100 %

C00054 = 150 % Motor-Bemessungsstrom

- Nach ca. 60 Sekunden hat C00066 bei Ausgangsfrequenzen f > 40 Hz den Endwert 100 % erreicht.
- Der Inverter gibt die Fehlermeldung "oC6: I2xt Überlast Motor" aus und löst die in C00606 eingestellte Reaktion (Voreinstellung: "Warning") aus.

Tipp!

- Sie können bei fremdbelüfteten Motoren ein vorzeitiges Ansprechen der Überlastungsschwelle verhindern, indem Sie ggf. diese Funktion deaktivieren (C00606 = "0: No Reaction").
- Die in C00022 und C00023 eingestellten Stromgrenzen haben auf die I^2xt-Berechnung nur indirekten Einfluss. Sie können aber den Betrieb des Motors mit maximal möglicher Auslastung verhindern. ▸ Strom- und Drehzahlgrenzen festlegen (📖 131)

5.12.3 Motorüberstromüberwachung

Der in C00939 parametrierbare ultimative Motorstrom ist ein Grenzwert, um den Motor vor Zerstörung, Beeinflussung der Bemessungsdaten sowie Entmagnetisierung zu schützen.

- Dieser Grenzwert darf im Antriebsprozess nicht zyklisch gefahren werden.
- Überschreitet der Augenblickswert des Motorstromes den in C00939 eingestellten Grenzwert, erfolgt zum Motorschutz die Fehlerreaktion "Fault" und in das Logbuch wird die Fehlermeldung "oC7: Überstrom Motor" eingetragen.
- Die in C00022 und C00023 parametrierbaren Maximalströme sollten zu diesem Grenzwert einen ausreichenden Abstand haben.

Hinweis!

Wenn Sie einen Lenze-Motor aus dem Katalog auswählen und dessen Streckenparameter in den Inverter übernehmen, wird die Einstellung des Maximalstroms in C00022 und C00023 automatisch auf den ausgewählten Motor abgestimmt.

Verwandte Themen:

▸ Maximalstromüberwachung (📖 259)

5.12.4 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!

- Der Inverter kann nur einen PTC-Widerstand auswerten!
  Nicht mehrere PTC-Widerstände in Reihe oder parallel geschaltet anschließen.
- Verwenden Sie beim Betrieb mehrerer Motoren an einem Inverter 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 = "1: Fault") ist die Motortemperaturüberwachung aktiviert!
- Im Auslieferungszustand ist zwischen den Anschlüssen X106/T1 und X106/T2 eine Drahtbrücke.
- Lenze-Drehstrommotoren sind werksseitig mit einem Thermokontakt ausgerüstet.

- Bei 1,6 kΩ < R < 4 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: "Fault").
  - Wird die Fehlermeldung "oH3: Motortemperatur (X106) ausgelöst" in das Logbuch eingetragen.
  - Wird der Statusausgang *bMctrlMotorPtc* des SB LS_DeviceMonitor auf TRUE gesetzt.
- Die Einstellung C00585 = "0: No Reaction" deaktiviert die Überwachung.

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.

5.12.5 Bremswiderstandsüberwachung (I2xt)

Der Bremswiderstand wird durch die umgesetzte Bremsleistung thermisch beansprucht bzw. kann infolge einer zu hohen Bremsleistung thermisch zerstört werden.

Zum Schutz des Bremswiderstandes dient die Überwachung der I^2xt-Auslastung des Inverters, die sich proportional zur umgesetzten Bremsleistung verhält.

Gefahr!

In der Lenze-Einstellung (C00574 = "0: No Reaction") führt das Ansprechen der Überwachung nicht zum Abschalten des Bremsbetriebs!

Es muss insbesondere für Anwendungen wie z. B. Hubwerke oder Anwendungen mit Zwischenkreisverbund geprüft werden, ob durch die Einstellung C00574 = "1: Fault" das Abschalten des Bremsbetriebes zulässig ist.

Stop!

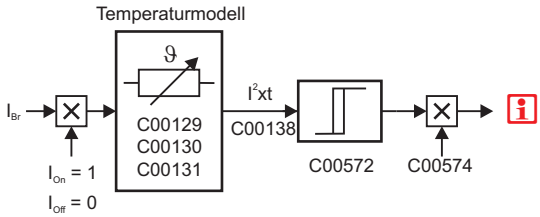
Treffen Sie geeignete Schutzmaßnahmen vor thermischer Überlast des Bremswiderstandes!

Beispiele:

- Parametrieren einer Fehlerreaktion in C00574 und Auswertung der parametrierten Fehlermeldung innerhalb der Applikation oder der Maschinensteuerung.
- Unterbrechen der Netzversorgung durch den Temperaturkontakt am Bremswiderstand und gleichzeitiger Aktivierung der mechanischen Bremse.

- Erreicht die I^2xt-Auslastung die in C00572 eingestellte Abschaltschwelle:
  - Erfolgt die in C00574 eingestellte Fehlerreaktion.
  - Wird die Fehlermeldung "oC12: I2xt Überlast Bremswiderstand" in das Logbuch eingetragen.
  - Wird der Statusausgang *bMctrlBrakeChopperFault* des SB LS_DeviceMonitor auf TRUE gesetzt.
- Bei korrekter Auslegung der Anlage sollte die Überwachung nicht ansprechen. Falls einzelne Bemessungsdaten des tatsächlich angeschlossenen Bremswiderstands nicht bekannt sind, müssen diese ermittelt werden.
- Überschreitet die Zwischenkreisspannung aufgrund zu hoher Bremsenergie die Überspannungsschwelle, so löst die Überwachung auf Überspannung im Zwischenkreis aus (Fehlermeldung "oU: Überspannung Zwischenkreis").
- Neben der in C00572 einstellbaren Schwelle der I^2xt-Auslastung existiert die Schaltschwelle des Bremstransistors. Diese ergibt sich aus der Netzspannung (C00173) und der reduzierten Bremschopperschwelle (C00174).

Temperaturmodell



[5-30] Signalfluss zur Überwachung des Bremswiderstandes

Die Überwachung berechnet den Bremsstrom I_{Br} aus der aktuellen Zwischenkreisspannung U_{ZK_ist} und dem in C00129 parametrierten Bremswiderstand:

$$I_{Br} = \frac{U_{ZK\_ist}}{C00129}$$

Hinweis!

Die Überwachung kann wegen eines in C00129 eingetragenen Wertes auch auslösen, obwohl gar kein Bremswiderstand angeschlossen ist.

- Im Rahmen der Berechnung wird die thermische Auslastung des Bremswiderstands auf Basis folgender Parameter berücksichtigt:
  - Widerstandswert (C00129)
  - Dauerleistung (C00130)
  - Wärmekapazität (C00131)
- In der Lenze-Einstellung sind diese Parameter mit dem jeweiligen leistungsangepassten Lenze-Bremswiderstand voreingestellt.
- In C00133 wird die berechnete Auslastung des Bremswiderstands in [%] angezeigt.
  - Eine Auslastung von 100 % entspricht der Dauerleistung des Bremswiderstands in Abhängigkeit der maximal zulässigen Grenztemperatur.

Verwandte Themen:

▸ Bremsbetrieb/Bremsenergiemanagement (📖 237)

5.12.6 Motorphasenausfallüberwachung

Hinweis!

In der Lenze-Einstellung (C00597 = "0: No Reaction") ist die Motorphasenausfallüberwachung nicht aktiviert!

Bei einem Synchronmotor

- ist die Motorphasenausfallüberwachung grundsätzlich deaktiviert. (Aufgrund des geringen Leerlaufstroms würde die Überwachung ständig auslösen.)
- ist nur die Motorphasenfehlerüberwachung vor Betrieb aktiv (bei Lenze-Einstellung C2866/2 = "1: Ja").

Um den Ausfall einer Motorphase sicher erkennen zu können, muss für die Stromsensorik ein gewisser Motorstrom fließen. Deshalb erfolgt nach einer Verzögerungszeit von maximal 2 s nach Reglerfreigabe bei Ausfall einer stromführenden Motorphase U, V, W oder bei fehlendem Motoranschluss die in C00597 eingestellte Reaktion (Lenze-Einstellung: "No Reaction"). Sollte der in C00599 eingestellte Stromschwellwert schon innerhalb der Verzögerungszeit überschritten werden, beginnt die Motorphasenausfallüberwachung ab diesem Zeitpunkt.

Die Überwachung überprüft für jede Motorphase den Stromfluss in Abhängigkeit des Kommutierungswinkels. Die Überwachung wird ausgelöst, wenn ein Kommutierungswinkel von ca. 140° zurückgelegt wird, ohne dass der in C00599 eingestellte Strom überschritten wurde. Die Überwachung wird bei einer Ausgangsfrequenz von 0 Hz ausgelöst, wenn keine der drei Motorphasen den in C00599 eingestellten Schwellwert erreicht.

- Wenn die Motorphasenausfallerkennung auslöst:
  - Erfolgt die in C00597 eingestellte Reaktion.
  - Wird die Fehlermeldung "LP1: Ausfall Motorphase" in das Logbuch eingetragen.
  - Wird der Statusausgang *bMctrlMotorPhaseFault* des SB LS_DeviceMonitor auf TRUE gesetzt.

Hinweis!

Ist in C00597 die Fehlerreaktion "1: Fault" eingestellt, dann wird bei Motorphasenausfall der Statusausgang *bMctrlMotorPhaseFault* des SB LS_DeviceMonitor nur für 1 Sekunde auf TRUE gesetzt, weil mit Impulssperre über die Fehlerreaktion kein Motorphasenfehler mehr erkannt werden kann. Im Logbuch und in C00561/3...5 wird aber weiterhin die Ursache des Motorphasenausfalls angezeigt.

- Die Motorphasenausfallerkennung ist inaktiv, wenn
  - Reglersperre ansteht,
  - das Aufschalten auf eine rotierende Maschine erfolgt (Fangschaltung oder Aufschalten auf Drehzahlistwert),
  - ein Fehler wegen Überspannung im Zwischenkreis ("oU") anliegt,
  - die Motorparameteridentifikation durchgeführt wird,
  - die Gleichstrombremsung aktiv ist.

5.12.7 Motorphasenfehlerüberwachung vor Betrieb

Diese Funktionserweiterung ist ab Version 11.00.00 verfügbar!

Diese erweiterte Motorphasenausfallüberwachung kann auf Basis von Testsignalen sowohl einen Phasenausfall erkennen, als auch das Vorhandensein des Motor überprüfen.

- Die "Motorphasenfehlerüberwachung vor Betrieb" ist nur direkt nach Reglerfreigabe aktiv, wenn
  - in C00597 eine Fehlerreaktion eingestellt ist **UND**
  - die Motorphasenfehlerüberwachung eingeschaltet ist (C2866/2 = "1: Ja").
- Folgende Parameter zeigen die Ursache des Motorphasenausfalls an:
  - C00561/3: Motorphase U
  - C00561/4: Motorphase V
  - C00561/5: Motorphase W

Hinweis!

Die Motorphasenfehlerüberwachung vor Betrieb darf nicht auf eine rotierende oder austrudelnde Maschine geschaltet werden (hohe Ausgleichsströme und Effekt des Gleichstrombremsens).

- Bei Motorregelung mit Rückführung wird bei Drehzahlistwert > 10 min-1 keine Motorphasenfehlerüberwachung durchgeführt.
- Bei Motorregelung ohne Rückführung muss der Anwender dafür sorgen, dass die Motorphasenfehlerüberwachung nur bei Drehzahl gleich 0 durchgeführt wird.

Wenn der Motor im Schnellhalt steht und die Bremse eingefallen ist, erfolgt beim Aufheben des Schnellhalts keine Motorphasenfehlerüberwachung (genauso bei Drehzahl "0" und eingefallener Bremse).

Sollte der Nennstrom des angeschlossenen Motors kleiner als 10 % des Gerätenennstromes sein, dann kann die Motorphasenfehlerüberwachung auslösen, obwohl kein Motorphasenfehler vorliegt. In diesen Fall ist die Motorphasenfehlerüberwachung vor Betrieb auszuschalten (C2866/2 = "0: Nein").

Hinweis!

Bei automatischer Bremsensteuerung:

Bei automatischer Bremsensteuerung lüftet die Bremse nur, wenn kein Motorphasenausfall vorliegt und die Aufmagnetisierung der feldorientierten Regelungsarten abgeschlossen ist.

Bei manueller Bremsensteuerung:

Bei manueller Bremsensteuerung und Zwangslüften der Bremse wird die Bremse wie bisher unmittelbar angesteuert.

Der Anwender muss selber dafür sorgen, dass ein Öffnen der Bremse nur durchgeführt wird, wenn alle folgenden Bedingungen erfüllt sind:

- Motorphasenausfallüberwachung (C00597) und Motorphasenfehlerüberwachung vor Betrieb (C2866/2) sind aktiv.
- Der Inverter ist freigegeben (Reglerfreigabe).
- Der Statusausgang *bMctrlMotorPhaseFault* des SB LS_DeviceMonitor ist auf FALSE gesetzt.
- Das Bit 10 des Statusworts *MCTRL_Status3* muss 0 sein, bevor die Bremsenöffnung angesteuert wird.
  - Dieses Bit wird mit Reglerfreigabe auf 1 und erst mit erfolgreicher Beendigung der "Motorphasenfehlerüberwachung vor Betrieb" wieder auf 0 gesetzt.
  - Das Statuswort *MCTRL_Status3* lässt sich über Konfigurationsparameter (z. B. C00620) in die Applikation einbinden (*MCTRL_Status3* = Auswahl 34906 in Auswahlliste Analogsignale).

5.12.8 Netzphasenausfallüberwachung

Stop!

Der Netzeingang eines dreiphasig versorgten Inverters kann im Belastungsfall zerstört werden, wenn das Gerät nur zweiphasig versorgt wird (z. B. bei Ausfall einer Netzphase).

Der Inverter verfügt über eine einfache Netzphasenausfallerkennung, mit der im Belastungsfall ein Netzphasenausfall erkannt werden kann.

- Bei leistungsangepasster Maschine müssen ca. 50 % der Motor-Nennleistung überschritten werden, damit ein Netzphasenausfall erkannt werden kann.
- Wenn die Netzphasenausfallerkennung auslöst:
  - Erfolgt die in C00565 eingestellte Fehlerreaktion (Lenze-Einstellung: "Warning").
  - Wird die Fehlermeldung "Su02: Eine Netzphase fehlt" in das Logbuch eingetragen.
  - Wird der Statusausgang *bMctrlMainsFault* des SB LS_DeviceMonitor auf TRUE gesetzt.

5.12.9 Maximalstromüberwachung

Hinweis!

In der Lenze-Einstellung (C00609 = "0: No Reaction") ist die Maximalstromüberwachung nicht aktiviert!

Wenn Sie einen Lenze-Motor aus dem Katalog auswählen und dessen Streckenparameter in den Inverter übernehmen, wird die Einstellung des Maximalstroms in C00022 und C00023 automatisch auf den ausgewählten Motor abgestimmt.

Wird der parametrierte Maximalstrom erreicht, erfolgt die in C00609 eingestellte Reaktion (Lenze-Einstellung: "0: No Reaction").

Wenn die aktivierte Überwachung auslöst:

- Wird die Fehlermeldung "oC10: Maximalstrom erreicht" in das Logbuch eingetragen.

Verwandte Themen:

▸ Motorüberstromüberwachung (📖 252)

5.12.10 Stromüberwachung Überlast

Diese Funktionserweiterung ist ab Version 16.00.00 verfügbar!

Wenn der Motorscheinstrom für eine bestimmte Zeit (C00563/1) einen definierten Schwellwert (C00124/1) kontinuierlich überschreitet, liegt eine Überlast vor.

Die Überwachung reagiert wie folgt:

- Das Signal *bCurrentMonitoringOverload* wird auf TRUE gesetzt
  siehe Auswahlliste Digitalsignale
- Die in C00584/1 eingestellte Reaktion wird ausgelöst (Lenze-Einstellung: "No Reaktion")
- Die Fehlermeldung **OC18**, Stromüberwachung Überlast, wird in das Logbuch eingetragen.
- Der Statusausgang *bCurrentMonitoringOverload* des FBs **LS_DeviceMonitor** wird auf TRUE gesetzt.

Bei geringer werdender Überlast muss der Motorscheinstrom unter den Wert C00124/1 - 0,05 x I_N sinken, damit das Signal *bCurrentMonitoringOverload* den Zustand FALSE einnimmt.

Bei *bCurrentMonitoringOverload* = FALSE wird die Verzögerungszeit in der Auslösung wieder auf den Wert 0 s gesetzt.

5.12.11 Maximalmomentüberwachung

Diese Funktionserweiterung ist ab Version 04.00.00 verfügbar!

Hinweis!

In der Lenze-Einstellung (C00608 = "0: No Reaction") ist die Maximalmomentüberwachung nicht aktiviert!

Ist an der Motorwelle das maximal mögliche Drehmoment C00057 erreicht, erfolgt die in C00608 eingestellte Reaktion (Lenze-Einstellung: "0: No Reaction").

Wenn die aktivierte Überwachung auslöst:

- Wird die Fehlermeldung "oT1: Maximalmoment erreicht" in das Logbuch eingetragen.
- Wird der Statusausgang *bMctrlTorqueMax* des SB LS_DeviceMonitor auf TRUE gesetzt.

5.12.12 Motordrehzahlüberwachung

Diese Funktionserweiterung ist ab Version 11.00.00 verfügbar!

Wenn der Antrieb die maximal zulässige Motordrehzahl (C00965) erreicht:

- Erfolgt die Fehlerreaktion "Fault", d. h. der Motor wird durch Sperren des Wechselrichters momentenlos (trudelt aus).
- Wird die Fehlermeldung "oS2: Max. Motordrehzahl erreicht" in das Logbuch eingetragen.

5.12.13 Geber-Drahtbruchüberwachung

Hinweis!

In der Lenze-Einstellung (C00586 = "1: Fault) ist die Drahtbruchüberwachung des Gebers aktiviert.

Wann löst die Drahtbruchüberwachung aus?

Die Drahtbruchüberwachung löst aus, wenn

- ein Drahtbruch in der Geberleitung vorhanden ist.
- während der Anlaufphase des Motors eine extreme Überlast (z. B. blockierte Motorwelle) auftritt.
- der Motor hochdynamisch reversiert wird.

Welche gemessenen Werte führen zur Drahtbruchüberwachung?

Folgende auf Plausibilität geprüften Messwerte führen zum Auslösen der Drahtbruchüberwachung:

1. Wenn für eine Zeit > 0.1 s der Betrag der Abweichung zwischen Drehzahlistwert und Drehzahlsollwert größer ist als f = 40 Hz.
2. Wenn das Vorzeichen von eingeprägter Frequenz und Drehzahlistwert unterschiedlich ist, der I_{max}-Regler aktiv ist und dieser Zustand für 0.1 s bestehen bleibt. Dies ist überlicherweise bei vertauschten A/B-Spuren der Fall.

Reaktion auf Drahtbruch

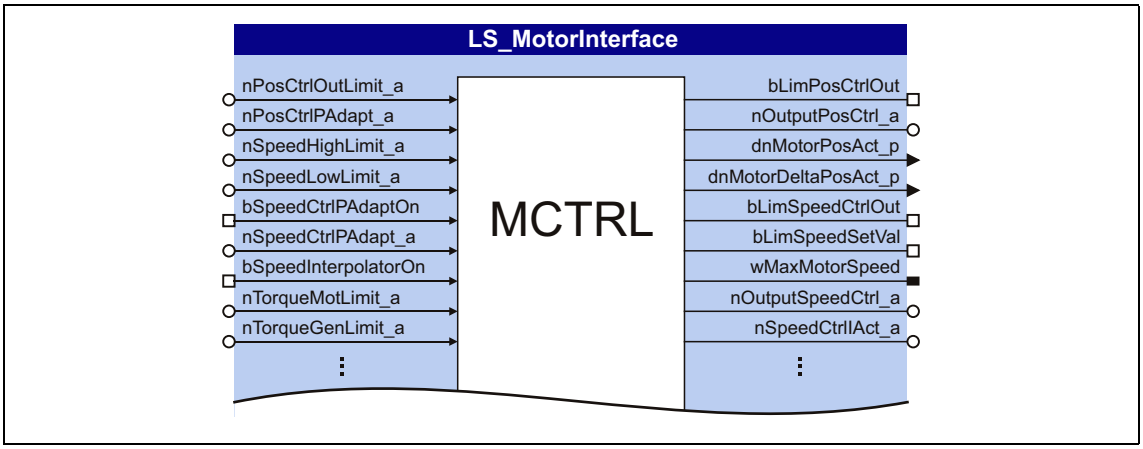
- Wenn die Drahtbruchüberwachung auslöst:
  - Erfolgt die in C00586 eingestellte Fehlerreaktion (Lenze-Einstellung: "Fault").
  - Wird die Fehlermeldung "Sd3: Drahtbruch Rückführsystem" in das Logbuch eingetragen.
  - Wird der Statusausgang *bMctrlEncoderComFault* des SB LS_DeviceMonitor auf TRUE gesetzt.
- Die Einstellung C00586 = "0: No Reaction" deaktiviert die Überwachung.

Verwandte Themen:

▸ Geber-/Rückführsystem (📖 230)

5.13 Interne Schnittstellen | Systembaustein "LS_MotorInterface"

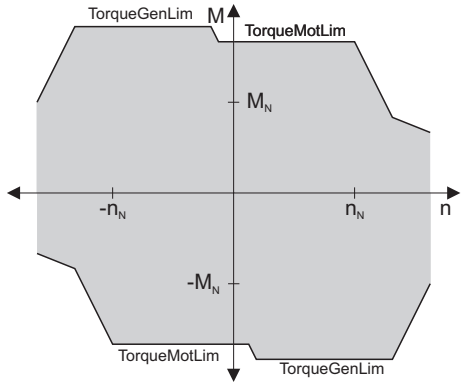
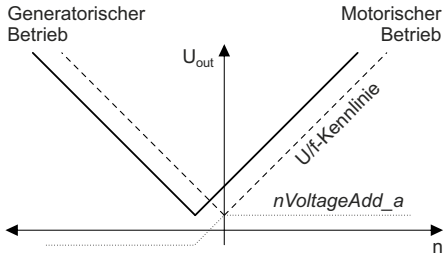
Der Systembaustein **LS_MotorInterface** stellt im Funktionsbausteineditor die internen Schnittstellen zur Antriebsmaschine zur Verfügung.

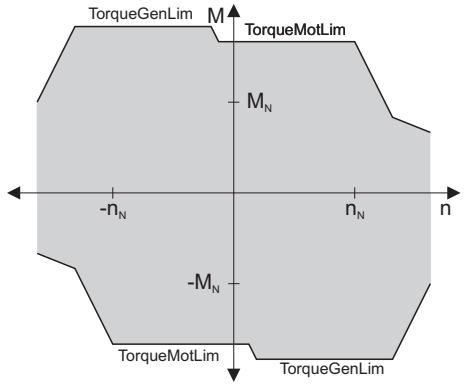
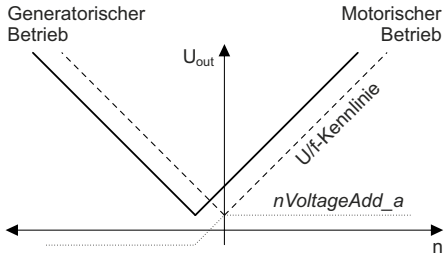


[5-31] Systembaustein LS_MotorInterface (Ausschnitt)

Eingänge

Bezeichner DIS-Code | Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
nPosCtrlOutLimit_a C00830/21 | INT	Begrenzung des Lagereglerausgangs • Normierung: 16384 ≡ 100 % Bezugsdrehzahl (C00011)	
nPosCtrlPAdapt_a C00830/20 | INT	Adaptive Anpassung der Lagereglerverstärkung • Normierung: 16384 ≡ 100 % Vp Lageregler	
nSpeedHighLimit_a C00830/88 | INT	Obere Drehzahlbegrenzung bei Drehzahlklammerung • Nur im drehmomentgeführten Betrieb (*bTorquemodeOn* = TRUE) • Normierung: 16384 ≡ 100 % Bezugsdrehzahl (C00011) **Hinweis:** Für eine korrekte Funktion der Drehzahlklammerung in beide Drehrichtungen gilt: Die Drehzahlklammerung arbeitet mit einer internen Hysterese von 50 min^{-1}. Die aus den Einstellungen resultierende obere oder untere Drehzahlgrenze muss vom Betrag größer als diese Hysterese sein!	
nSpeedLowLimit_a C00830/23 | INT	Untere Drehzahlbegrenzung bei Drehzahlklammerung • Nur im drehmomentgeführten Betrieb (*bTorquemodeOn* = TRUE) • Normierung: 16384 ≡ 100 % Bezugsdrehzahl (C00011) **Hinweis:** Für eine korrekte Funktion der Drehzahlklammerung in beide Drehrichtungen gilt: Die Drehzahlklammerung arbeitet mit einer internen Hysterese von 50 min^{-1}. Die aus den Einstellungen resultierende obere oder untere Drehzahlgrenze muss vom Betrag größer als diese Hysterese sein!	
bSpeedCtrlPAdaptOn C00833/69 | BOOL	Adaptive Anpassung der Drehzahlreglerverstärkung	
	FALSE	Adaptive Anpassung deaktivieren.
	TRUE	Adaptive Anpassung aktivieren.
nSpeedCtrlPAdapt_a C00830/25 | INT	Adaptive Anpassung der Drehzahlreglerverstärkung • Normierung: 16384 ≡ 100 % Vp (C00070)	
bSpeedInterpolatorOn C00833/28 | BOOL	Drehzahlsollwert-Interpolation	
	FALSE	Interpolation deaktivieren.
	TRUE	Interpolation aktivieren.

Bezeichner DIS-Code | Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
nTorqueMotLimit_a C00830/29 | INT nTorqueGenLimit_a C00830/28 | INT	Motorische und generatorische Drehmomentbegrenzung • Der Antrieb kann kein größeres motorisches/generatorisches Drehmoment als hiermit eingestellt abgeben. • Die angelegten Werte (beliebige Polarität) werden intern als absolute Größe interpretiert. • Bei U/f-Kennliniensteuerung (VFCplus) wirkt die Begrenzung indirekt über den sogenannten I_{max}-Regler. • Bei sensorloser Vectorregelung (SLVC) wirkt die Begrenzung direkt auf die drehmomentbildende Stromkomponente. • Normierung: 16384 ≡ 100 % M_{max} (C00057) Ab Version 18.00.00: C02864: Bit 15 = 1: Positive Drehmomentbegrenzung (nTorqueHighLimit_a) und negative Drehmomentbegrenzung (nTorqueLowLimit_a).
	Drehmomentgrenzen im motorischen und generatorischen Betrieb: 
bTorqueInterpolatorOn C00833/29 | BOOL	Drehmomentsollwert-Interpolation FALSE: Interpolation deaktivieren. TRUE: Interpolation aktivieren.
nVoltageAdd_a C00830/31 | INT	Additive Spannungseinprägung • Über diesen Prozesseingang kann ein zusätzlicher Sollwert für die Motorspannung vorgegeben werden. • Beispielsweise ist es zur Anpassung motorabtriebsseitig unterschiedlicher Lasten möglich, eine Spannungsanhebung im Anfahrzeitpunkt aufzuschalten. • Bei negativem Wert erfolgt eine Spannungsabsenkung. • Normierung: 16384 ≡ 1000 V
	Es kann mit diesem Prozesssignal applikativ auch eine Lastanpassung realisiert werden. Beispiel U/f-Kennliniensteuerung (VFCplus): Anpassung der Spannungskennlinie in Abhängigkeit der Belastung motorisch/generatorisch bei Rechts- und Linkslauf  • Rechtslauf ist motorisch: Spannung anheben • Linkslauf ist generatorisch: Spannung absenken
	Stop! Zu hohe Vorgaben können dazu führen, dass sich der Motor aufgrund des resultierenden Stroms stark erwärmt!

Bezeichner DIS-Code | Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
nTorqueMotLimit_a C00830/29 | INT nTorqueGenLimit_a C00830/28 | INT	Motorische und generatorische Drehmomentbegrenzung • Der Antrieb kann kein größeres motorisches/generatorisches Drehmoment als hiermit eingestellt abgeben. • Die angelegten Werte (beliebige Polarität) werden intern als absolute Größe interpretiert. • Bei U/f-Kennliniensteuerung (VFCplus) wirkt die Begrenzung indirekt über den sogenannten I_{max}-Regler. • Bei sensorloser Vectorregelung (SLVC) wirkt die Begrenzung direkt auf die drehmomentbildende Stromkomponente. • Normierung: 16384 ≡ 100 % M_{max} (C00057) Ab Version 18.00.00: C02864: Bit 15 = 1: Positive Drehmomentbegrenzung (nTorqueHighLimit_a) und negative Drehmomentbegrenzung (nTorqueLowLimit_a).
	Drehmomentgrenzen im motorischen und generatorischen Betrieb: 
bTorqueInterpolatorOn C00833/29 | BOOL	Drehmomentsollwert-Interpolation FALSE: Interpolation deaktivieren. TRUE: Interpolation aktivieren.
nVoltageAdd_a C00830/31 | INT	Additive Spannungseinprägung • Über diesen Prozesseingang kann ein zusätzlicher Sollwert für die Motorspannung vorgegeben werden. • Beispielsweise ist es zur Anpassung motorabtriebsseitig unterschiedlicher Lasten möglich, eine Spannungsanhebung im Anfahrzeitpunkt aufzuschalten. • Bei negativem Wert erfolgt eine Spannungsabsenkung. • Normierung: 16384 ≡ 1000 V
	Es kann mit diesem Prozesssignal applikativ auch eine Lastanpassung realisiert werden. Beispiel U/f-Kennliniensteuerung (VFCplus): Anpassung der Spannungskennlinie in Abhängigkeit der Belastung motorisch/generatorisch bei Rechts- und Linkslauf  • Rechtslauf ist motorisch: Spannung anheben • Linkslauf ist generatorisch: Spannung absenken
	Stop! Zu hohe Vorgaben können dazu führen, dass sich der Motor aufgrund des resultierenden Stroms stark erwärmt!

Bezeichner DIS-Code | Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
bAutoBoostOn C00833/32 | BOOL (ab Version 04.00.00)	Reserviert
nBoost_a C00830/26 | INT	Prozesssignal für die U_{min}-Anhebung • Dieses Signal wirkt additiv zu C00016 und somit anhebend oder absenkend. • Mit diesem Signal kann applikativ eine lastabhängige U_{min}-Anhebung realisiert werden, um das Drehmomentenverhalten bei verschieden Lastzuständen, wie z. B. bei generatorischen oder motorischen Betrieb, weiter zu verbessern. • Normierung: 16384 ≡ 100 % Geräte-Nennspannung U_{FU} (400 V bzw. 230 V) ▸ Umin-Anhebung anpassen (📖 143)
	STOP Stop! Zu hohe Vorgaben können dazu führen, dass sich der Motor aufgrund des resultierenden Stroms stark erwärmt!
bPosCtrlOn bDeltaPosOn dnDeltaPos_p dnPosSetValue_p bPosDerivativeOn	Eingänge beim 8400 StateLine ohne Funktion!
bSetRefValue C00833/68 | BOOL (ab Version 18.00.00)	Triggersignal, um die Istposition auf die Referenzposition zu setzen, wenn Referenz-setzen angefordert oder das Referenzsignal beim Referenziervorgang erkannt wird. TRUE: Istposition auf Referenzposition setzen.
dnPosRefValue_p	Eingang beim 8400 StateLine ohne Funktion!
bQspOn C00833/33 | BOOL	Schnellhalt FALSE: Schnellhalt aufheben. TRUE: Schnellhalt aktivieren.
nPWMAngleOffset_a C00830/32 | INT	Winkelsprung auf Ausgangsspannungszeiger • Normierung: 65535 ≡ 1 Umdrehung
bSpeedCtrlIOn C00833/31 | BOOL	I- Anteil des Drehzahlreglers direkt setzen • Um z. B. beim Heben einer Last ein Mindestdrehmoment statisch vorzugeben. TRUE: I- Anteil des Drehzahlreglers auf Wert *nSpeedCtrlI_a* setzen.
nSpeedCtrlI_a C00830/24 | INT	Wert des Drehzahlregler-Integrators • Normierung ist abhängig von der gewählten Motorregelung: • U/f-Regelung (VFCplus + Geber): 16384 ≡ 100 % Bezugsdrehzahl (C00011) • Vectorregelung (SLVC): 16384 ≡ 100 % M_{max} (C00057)
nSpeedSetValue_a C00830/22 | INT	Drehzahlsollwert • Normierung: 16384 ≡ 100 % Bezugsdrehzahl (C00011)
bTorquemodeOn C00833/30 | BOOL	Auswahl Drehzahl-/Drehmomentregelung FALSE: Drehzahlregelung mit Drehmomentklammerung TRUE: Drehmomentregelung mit Drehzahlklammerung
nTorqueSetValue_a C00830/27 | INT	Drehmomentsollwert / additives Drehmoment • Normierung: 16384 ≡ 100 % M_{max} (C00057)
bDcBrakeOn C00833/34 | BOOL	Gleichstrombremse aktivieren FALSE: Gleichstrombremse deaktivieren. TRUE: Gleichstrombremse aktivieren.
bTorqueLimitAdaptOn C00833/98 | BOOL	Adaption der Drehmomentbegrenzung TRUE: Adaption der Drehmomentbegrenzung aktivieren.
nTorqueLimitAdapt_a C00830/70 | INT	Wert für Adaption der Drehmomentbegrenzung • Normierung: 16384 ≡ 100 % *nTorqueMotLimit_a* bzw. *nTorqueGenLimit_a*

Bezeichner DIS-Code | Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
nInertiaAdapt_a C00830/96 | INT (ab Version 12.00.00)	Adaptive Anpassung des Massenträgheitsmomentes • Über dieses Prozesssignal kann im Prozess dynamisch gesteuert werden, wieviel Prozent des in C00919/1 eingestellten veränderlichen Massenträgheitsmomentes (z. B. ein Wickelballen) bei der Sollwertvorsteuerung berücksichtigt werden sollen. • Normierung: 16384 ≡ 100 % Massenträgheitsmoment Prozess (C00919/1)
bBrakeChopperOn C00833/130 | BOOL (ab Version 12.00.00)	Internen Bremschopper bei Konfiguration des Inverters als "Bremschopper-Slave" (C02866/3 = "1: Ja") einschalten ▸ Ansteuerung mehrerer interner Bremschopper im DC-Verbund (📖 245)
	TRUE: Internen Bremschopper einschalten.
nSpeedSetValueInertia_a C00830/97 | INT (ab Version 12.00.00)	Eingang für differentielle Sollwertvorsteuerung (Drehmomentvorsteuerung) • Ist in C00654/1 die Auswahl "1: nSpeedSetValueInertia_a" eingestellt, dann kann über dieses Prozesssignal ein beliebiger Eingangswert (z. B. Sollwert des Lage- oder Prozessreglers) zur Drehmomentvorsteuerung vorgegeben werden. • Normierung: 16384 ≡ 100 % Bezugsdrehzahl (C00011)
bVfcEcoDisable C00833/131 | BOOL (ab Version 13.00.00)	Energieoptimierung bei VFCplusEco deaktivieren ▸ Verhalten bei hohen dynamischen Laständerungen verbessern
	FALSE: Energieoptimierung aktivieren. TRUE: Energieoptimierung deaktivieren.

Ausgänge

Bezeichner DIS-Code | Datentyp	Wert/Bedeutung
bLimPosCtrlOut BOOL	Statussignal "Lagereglerausgang in der Begrenzung" TRUE: Der Lagereglerausgang wird intern begrenzt.
nOutputPosCtrl_a INT	Lagereglerausgang • Normierung: 16384 ≡ 100 % Bezugsdrehzahl (C00011)
dnMotorPosAct_p DINT	Aktuelle Position der Motorwelle in [Inkrementen]
dnMotorDeltaPosAct_p DINT	Aktueller "Schleppabstand" in [Inkrementen] • "Schleppabstand" = Differenz zwischen Soll- und Istposition.
bLimSpeedCtrlOut BOOL	Statussignal "Drehzahlregler oder Schlupfreglerstellwert in der Begrenzung" TRUE: Der Drehzahlreglerausgang wird intern begrenzt.
bLimSpeedSetVal BOOL	Statussignal "Absenkung oder Erhöhung der Solldrehzahl aktiv" TRUE: Absenkung oder Erhöhung der Solldrehzahl durch I_{max}-Regler aktiv.
wMaxMotorSpeed C00011 | BOOL	Bezugsdrehzahl (C00011)
nOutputSpeedCtrl_a INT	Ausgang Drehzahlregler • Normierung: 16384 ≡ 100 % M_{max} (C00057) • Bei der Motorregelung "VFC (+Geber)" ist dieser Ausgang der Ausgang des Schlupfreglers. Die Normierung ist in diesem Fall abhängig von der Bezugsfrequenz (Anzeige in C00059): • C00059 < 650 Hz: 16384 ≡ 327.68 Hz (24000 ≡ 480.00 Hz) • C00059 > 650 Hz: 16384 ≡ 655.36 Hz (12000 ≡ 480.00 Hz)
nSpeedCtrlIAct_a INT	Aktueller Wert des Drehzahlregler-Integrators • Normierung ist abhängig von der gewählten Motorregelung: • U/f-Regelung (VFCplus + Geber): 16384 ≡ 100 % Bezugsdrehzahl (C00011) • Vectorregelung (SLVC): 16384 ≡ 100 % M_{max} (C00057)
nEffSpeedSetValue_a INT	Effektiver Drehzahlsollwert • Normierung: 16384 ≡ 100 % Bezugsdrehzahl (C00011)

Bezeichner DIS-Code | Datentyp	Wert/Bedeutung
nMotorSpeedAct_a C00051 | INT	Drehzahlistwert • Normierung: 16384 ≡ 100 % Bezugsdrehzahl (C00011)
nMotorSpeedAct_v INT	Drehzahlistwert • Normierung: 65535 ≡ 1 Umdrehung
nMotorFreqAct_a C00058 | INT	Aktuelle Drehfeldfrequenz • Normierung ist abhängig von der Bezugsfrequenz (Anzeige in C00059): • C00059 < 650 Hz: 16384 ≡ 327.68 Hz (24000 ≡ 480.00 Hz) • C00059 > 650 Hz: 16384 ≡ 655.36 Hz (12000 ≡ 480.00 Hz)
bLimTorqueSetVal BOOL	Statussignal "Solldrehmoment in der Begrenzung" TRUE: Das Solldrehmoment wird intern begrenzt.
wMaxMotorTorque C00057	Maximales Motordrehmoment • Normierung: 100 = 0.01 Nm • Ab Version 06.00.00: *wMaxMotorTorque* = 10 * M_{max} (C00057)
nInputTorqueCtrl_a INT	Eingangswert der Drehmomentregelung (Drehmomentsollwert) • Normierung: 16384 ≡ 100 % M_{max} (C00057)
nMotorTorqueAct_a C00056/2 | INT	Drehmomentistwert • Bei der Motorregelung "VFC (+Geber)" wird dieser Wert aus dem aktuellen Motorstrom ermittelt und entspricht nur näherungsweise dem Drehmomentistwert. • Normierung: 16384 ≡ 100 % M_{max} (C00057)
nInputJerkCtrl_a INT	Eingangswert der Ruckbegrenzung • Normierung: 16384 ≡ 100 % M_{max} (C00057)
bLimCurrentSetVal BOOL	Statussignal "Stromsollwert in der Begrenzung" TRUE: Der Stromsollwert wird intern begrenzt.
nStatorCurrentIS_a INT	Aktueller Ständerstrom bzw. effektiver Motorstrom • Normierung: 16384 ≡ 100 % I_{max_mot} (C00022)
nEffCurrentIq_a INT	Aktueller momentenbildender Querstrom • Normierung: 16384 ≡ 100 % I_{max_mot} (C00022)
nReaktCurrentId_a INT	Aktueller feldbildender Längsstrom • Normierung: 16384 ≡ 100 % I_{max_mot} (C00022)
nActualFluxx_a INT	Aktueller Magnetisierungsstrom • Normierung: 16384 ≡ 100 % I_{max_mot} (C00022)
nDCVoltage_a INT	Aktuelle Zwischenkreisspannung • Normierung: 16384 ≡ 1000 V
nMotorVoltage_a INT	Aktuelle Motorspannung/Umrichterausgangsspannung • Normierung: 16384 ≡ 1000 V
bQspActive BOOL	Statussignal "Schnellhalt aktiv" TRUE: Schnellhalt aktiv.
bAutoDCBActive BOOL	Statussignal "Automatische Gleichstrombremsung aktiv" ▸ Gleichstrombremsung (📖 221) TRUE: Automatische Gleichstrombremsung aktiv.
bIdentificationActive BOOL	Statussignal "Motorparameter-Identifikation aktiv" ▸ Motordaten automatisch identifizieren (📖 119) TRUE: Motorparameter-Identifikation aktiv.
bFlyingSyncActive BOOL	Statussignal "Fangen aktiv" ▸ Fangen (📖 218) TRUE: Fangen wird durchgeführt.

Bezeichner DIS-Code | Datentyp	Wert/Bedeutung	
bHlgLoad BOOL	Steuersignal für zusätzliche Ladefunktion des Hochlaufgebers • ➞ L_NSet_1.*bExternalCINH* • Zur automatischen Mitführung des Hochlaufgebers bei Reglersperre für eine "ruckfreie" Sollwertaufschaltung.	
	TRUE	Hochlaufgeber auf Sollwert *nHlgSetValue_a* setzen.
nHlgSetValue_a INT	Sollwert für zusätzliche Ladefunktion des Hochlaufgebers • ➞ L_NSet_1.*nCInhVal_a* • Bei drehzahlgeführten Antriebsaufgaben wird an diesem Ausgang der aktuelle Drehzahlistwert (z. B. bei Impulssperre, Fangen, Reglersperre) ausgegeben. • Normierung: 16384 ≡ 100 % Bezugsdrehzahl (C00011)	
bHlgStop BOOL	Steuersignal zum Anhalten des Hochlaufgebers (L_NSet_1)	
	TRUE	Hochlaufgeber anhalten.
bBrakeChopperActive BOOL (ab Version 12.00.00)	Statussignal der internen Bremschopperansteuerung ▸ Ansteuerung mehrerer interner Bremschopper im DC-Verbund (📖 245)	
	TRUE	Interner Bremschopper ist eingeschaltet.
nVoltageAngleAct_a INT (ab Version 13.00.00)	Aktueller elektrischer Spannungsausgabewinkel des Inverters • Normierung: 16384 ≡ 360°	
bLimSpeedTorquemodeOn BOOL (ab Version 13.00.00)	Statussignal der Drehmomentregelung mit Drehzahlklammerung	
	TRUE	Drehzahlbegrenzung bei Drehmomentregelung ist aktiv.

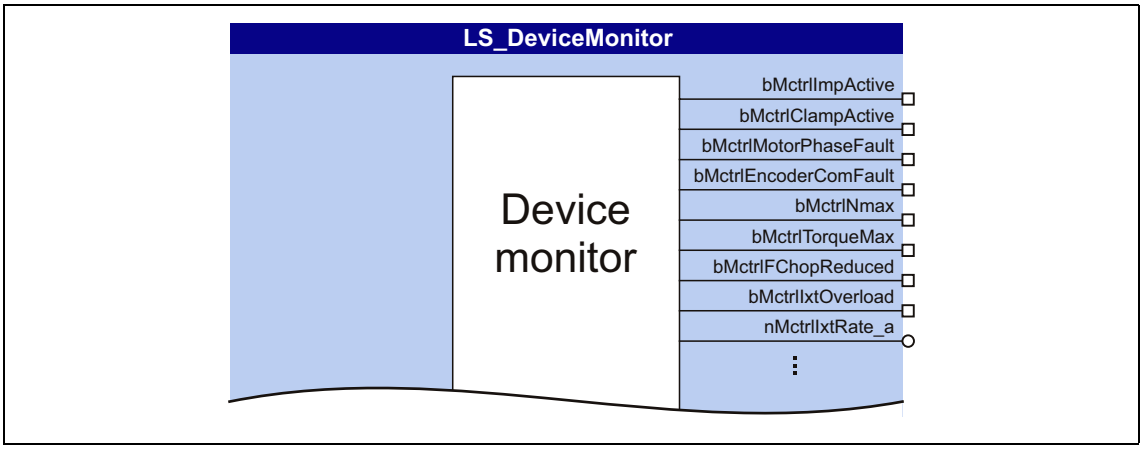
5.14 Interne Statussignale | Systembaustein "LS_DeviceMonitor"

Der Systembaustein **LS_DeviceMonitor** stellt im Funktionsbausteineditor Statussignale der Motorregelung zur Verfügung.

Hinweis!

Der Systembaustein **LS_DeviceMonitor** lässt sich nur in der Applikationsebene einfügen.

Sollen Statussignale der Motorregelung beispielsweise über digitale Ausgänge ausgegeben werden, so können Sie die freien Ausgänge *bFreeOut1* ... *bFreeOut8* des Applikationsbausteins nutzen, um die gewünschten Statussignale von der Applikationsebene in die I/O-Ebene zu überführen. In der I/O-Ebene können Sie dann die Verknüpfung zu den digitalen Ausgangsklemmen herstellen.



[5-32] Systembaustein LS_DeviceMonitor (Ausschnitt)

Ausgänge

Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung	
bMctrlImpActive BOOL	TRUE	Impulssperre aktiv.
bMctrlClampActive BOOL	TRUE	Strombegrenzung Clamp aktiv.
bMctrlMotorPhaseFault BOOL	Status der Motorphasenausfallüberwachung Unabhängig von der Einstellung zur Reaktion der Motorphasenausfallüberwachung (C00597) wird im DeviceMonitor immer bMctrlMotorPhaseFault angezeigt	
	TRUE	Motorphasenfehler erkannt.
bMctrlEncoderComFault BOOL	TRUE	Geberfehler erkannt.
bMctrlNmax BOOL	TRUE	Begrenzung max. Drehzahl aktiv.
bMctrlTorqueMax BOOL	Status der Maximalmomentüberwachung	
	TRUE	Begrenzung max. Drehmoment aktiv.
bMctrlFChopReduced BOOL	TRUE	Reduzierung der PWM-Frequenz aktiv.
bMctrlIxtOverload BOOL	Status der Geräteüberlastüberwachung (Ixt)	
	TRUE	Geräteauslastung (Ixt) ≥ Schwelle Geräteauslastung (C00123) • Lenze-Einstellung: C00123 = 100 %

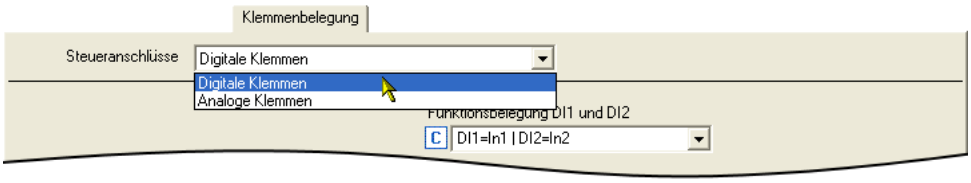
Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung	
nMctrlIxtRate_a INT	Aktuelle Geräteauslastung (Ixt) • Normierung: 16384 ≡ 100 %	
bMctrlI2xtOverload BOOL	Status der Motorüberlastüberwachung (I2xt)	
	TRUE	Thermische Motorbelastung (I^2xt) ≥ Einstellung Motorüberlast (C00120) • Lenze-Einstellung: C00120 = 100 %.
nMctrlI2xtRate_a INT	Aktuelle thermische Motorbelastung (I2xt) • Normierung: 16384 ≡ 100 %	
bMctrlMotorPTC BOOL	Status der Motortemperaturüberwachung (PTC)	
	TRUE	Temperaturüberwachung: Fehler erkannt
bMctrlMotorTemp BOOL	TRUE	Thermische Überlastung des Motors.
bMctrlHeatSinkTemp BOOL	TRUE	Thermische Überlastung des Umrichters. • Die Kühlkörpertemperatur (Anzeige in C00061) hat die maximal zulässige Temperatur erreicht. Es steht die Fehlermeldung "oH1: Übertemperatur Kühlkörper" an und es erfolgt die Reaktion "Fault". • Desweiteren wird dieser Ausgang gesetzt, wenn die Kühlkörpertemperatur die für die eingestellte Schaltfrequenz maximal zulässige Temperatur überschritten hat. Eine Reaktion mit Fehlermeldung "oH4: Kühlkörpertemp. > Abschalttemp. -5°C" kann in C00582 eingestellt werden. In der Lenze-Einstellung erfolgt keine Reaktion.
bMctrlMainsFault BOOL	Status der Netzphasenausfallüberwachung	
	TRUE	Netzphasenausfall/Netzausfall
bMctrlFanFault BOOL	TRUE	Lüfterüberwachung: Fehler erkannt
bMctrlNmaxForFChop BOOL	TRUE	Maximale Drehfeldfrequenz für die jeweilige Schaltfrequenz ist überschritten.
bMctrlShortCircuit BOOL	TRUE	Motorkurzschluss erkannt.
bMctrlEarthFault BOOL	TRUE	Erdschluss erkannt.
bMctrlUVDetected BOOL	TRUE	Unterspannung erkannt.
bMctrlOVDetected BOOL	TRUE	Überspannung erkannt.
bMctrlBrakeChopperFault BOOL	Status der Bremswiderstandsüberwachung (I2xt) • Dieser Ausgang wird unabhängig der eingestellten Fehlerreaktion der Überwachungsfunktion gesetzt.	
	TRUE	Die I^2xt-Auslastung hat die in C00572 eingestellte Abschaltschwelle erreicht. • Lenze-Einstellung: C00572 = 100 %.
wUB24V WORD	Aktuelle 24-V-Versorgungsspannung • Normierung: 1000 ≡ 1.000 V	
nMctrlActiveOutputPower_a INT (ab Version 14.00.00)	Aktuelle Ausgangswirkleistung • Normierung: 16384 ≡ 2-fache Nennleistung des Inverters	
nMctrl ApparentOutputPower_a INT (ab Version 14.00.00)	Aktuelle Ausgangsscheinleistung • Normierung: 16384 ≡ 2-fache Nennleistung des Inverters	
nMctrlCosinePhiAct_a INT (ab Version 14.00.00)	Aktueller Cosinus phi • Normierung: 16384 ≡ Cosinus phi von 1.0	

Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung	
bWirebreakUfLinearActive BOOL (ab Version 15.00.00)	Status "U/f-Notbetrieb aufgrund Geberdrahtbruch aktiv" • Die interne Umschaltung auf "U/f-Notbetrieb" lässt sich unterdrücken, indem in C02864/1 das Bit 8 auf "1" gesetzt wird.	
	TRUE	Aufgrund eines Geberdrahtbruchs wurde intern auf die geberlose U/f-Kennliniensteuerung umgeschaltet, um unzulässige Motorbewegungen zu vermeiden. Die Einstellung in C00006 wird hierdurch nicht beeinflusst.
bSlpsmSpeedopen LoopControl BOOL (ab Version 17.00.00)	Realisierung einer eigenen flachen Rampe im gesteuerten Betrieb der SLPSM. Durch Einstellung einer flachen Rampe im gesteuerten Betrieb und einer steilen Rampe im geregelten Betrieb lässt sich eine deutlich höhere Beschleunigung des gesamten Antriebs erreichen.	
	TRUE	Gesteuerter Betrieb der SLPSM ist aktiv
	FALSE	Gesteuerter Betrieb der SLPSM ist nicht aktiv

6 I/O-Klemmen

In diesem Kapitel erhalten Sie Informationen zur Funktion, den Parametrierungsmöglichkeiten sowie den technischen Daten der Ein- und Ausgangsklemmen des Inverters.

Die Parametrierung der Ein- und Ausgangsklemmen erfolgt im »Engineer« auf der Registerkarte **Klemmenbelegung**. Wählen Sie hierzu im Listenfeld **Steueranschlüsse** die Klemmen aus, die Sie parametrieren möchten:



Weitere Informationen erhalten Sie im jeweiligen Unterkapitel:

- Digitale Klemmen (📖 274)
- Analoge Klemmen (📖 293)

Hinweis!

Die Ein- und Ausgangsklemmen des Inverters sind in der Werkseinstellung ("Lenze-Einstellung") bereits funktional vorbelegt. Die vorkonfigurierte Belegung ist abhängig von der in C00005 ausgewählten Technologieapplikation sowie dem in C00007 ausgewählten Steuermodus:

- **TA "Stellantrieb – Drehzahl":** Klemmenbelegung der Steuermodi (📖 322)
- **TA "Abschaltpositionierung":** Klemmenbelegung der Steuermodi (📖 382)

Anschlussbild, Belegung und elektrische Daten der Ein- und Ausgangsklemmen finden Sie im **Gerätehandbuch 8400** im Kapitel "Technische Daten". Das Gerätehandbuch ist in elektronischer Form auf dem Datenträger gespeichert, der zum Lieferumfang des Inverters 8400 gehört.

Tipp!

Wie Sie die vorkonfigurierte Belegung der Ein-/Ausgangsklemmen ändern können, erfahren Sie im Kapitel "Anwenderdefinierte Klemmenbelegung". (📖 302)

6.1 Digitale Klemmen

Die digitalen Eingangsklemmen sind zusammen mit der digitalen Ausgangsklemme auf der Steckerleiste X4 angeordnet.

Digitale Eingangsklemmen

Der Inverter verfügt über 4 parametrierbare Eingangsklemmen (DI1 ... DI4) zur Erfassung digitaler Signale. Der Steuereingang RFR zur Reglerfreigabe ist fest mit der Gerätesteuerung verbunden.

Digitale Ausgangsklemmen

Der Inverter verfügt über

- eine parametrierbare Ausgangsklemme (DO1) zur Ausgabe digitaler Signale,
- einen Relaisausgang (Klemmenleiste X101),

Hinweis!

Initialisierungsverhalten:

- Nach Netzschalten bis zum Start der Applikation bleibt der digitale Ausgang auf FALSE gesetzt.

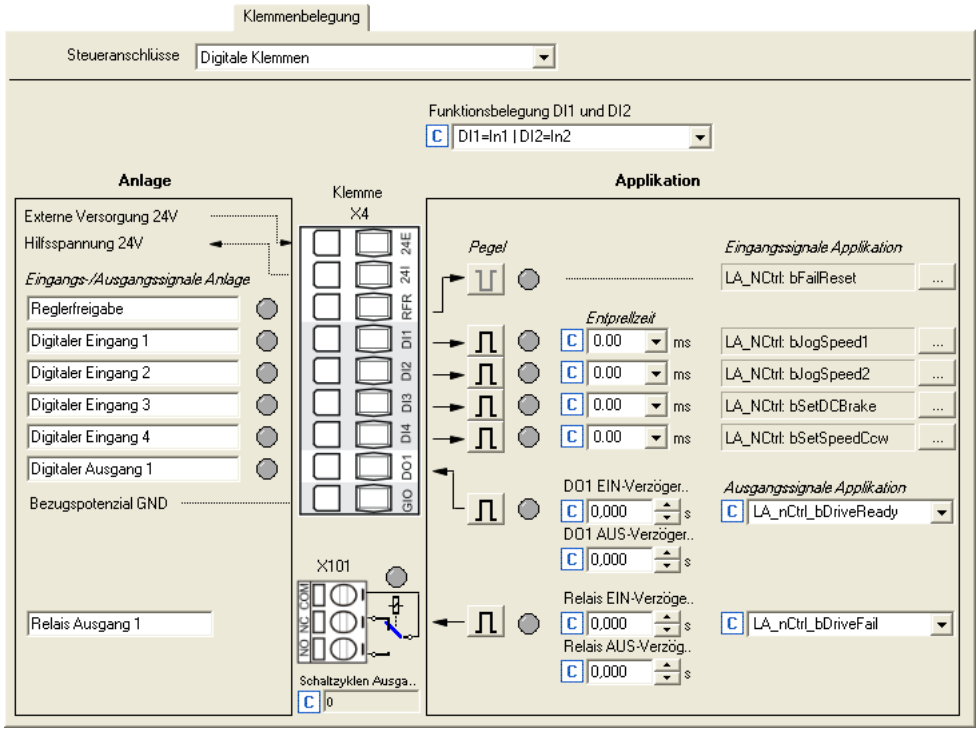
Ausnahmeverhalten:

- Im Falle einer kritischen Ausnahme in der Applikation (z. B. Reset) wird der digitale Ausgang auf FALSE gesetzt, wobei die in C00118 parametrierte Klemmenpolarität berücksichtigt wird.

Schaltspieldiagnose des Relais:

- Einen Hinweis zur Beurteilung der Verschleißgrenze erhält man über die in C00177/2 angezeigte Anzahl der Schaltzyklen des Relais.

Parametrierdialog im »Engineer«:



Schaltfläche	Funktion
	Zeigt an, dass die Polarität des Eingangs HIGH-aktiv ist. Durch Betätigen dieser Schaltfläche kann die Polarität von HIGH-aktiv auf LOW-aktiv umgeschaltet werden.
	Zeigt an, dass die Polarität des Eingangs LOW-aktiv ist. Durch Betätigen dieser Schaltfläche kann die Polarität von LOW-aktiv auf HIGH-aktiv umgeschaltet werden.
	Parametrierdialog für die Zuordnung von Applikationseingängen zum digitalen Eingang öffnen. ▸ Klemmenbelegung mit dem »Engineer« ändern (📖 306)

Kurzübersicht der Parameter für die digitalen Klemmen:

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C00115/1	Fkt. DI 1/2 10kHz ▸ Funktionsbelegung ändern (📖 277)	0: DI1=In1 / DI2=In2	
Digitale Eingänge DI1 ... DI4			
C00114	DigInX: Invertierung	Bit-codiert	
C02830/1...4	DI1...DI4: Entprellzeit	1: 0.25	
C00443/1	DIx: Klemmenpegel	-	
C00443/2	DIx: Ausgangspegel	-	
Digitaler Ausgang DO1			
C00118	DigOutX: Invertierung	Bit-codiert	
C00423/3	DO1 EIN-Verzögerung	0.000	s
C00423/4	DO1 AUS-Verzögerung	0.000	s
C00444/1	DOx: Eingangspegel	-	
C00444/2	DOx: Klemmenpegel	-	
Relais-Ausgang			
C00423/1	Relais EIN-Verzögerung	0.000	s
C00423/2	Relais AUS-Verzögerung	0.000	s
Digitale Ausgänge - Klemmenkonfiguration			
C00621/1	LS_DigitalOutput: bRelay	1001: LA_nCtrl_bDriveFail	
C00621/2	LS_DigitalOutput: bOut1	1000: LA_nCtrl_bDriveReady	
Grau hinterlegt = Anzeigeparameter			

Verwandte Themen:

- ▸ Ausnahmeverhalten der Ausgangsklemmen konfigurieren (📖 301)
- ▸ Anwenderdefinierte Klemmenbelegung (📖 302)

6.1.1 Funktionsbelegung ändern

Die interne Verarbeitungsfunktion der digitalen Eingangsklemmen DI1 und DI2 lässt sich bei Bedarf in C00115 umkonfigurieren. Hierdurch lassen sich diese Eingangsklemmen alternativ als Frequenz- oder Zähleingänge nutzen, um folgende Funktionen zu realisieren:

- Erfassung der Eingangsfrequenz
- Erfassung und Aufbereitung zweier unipolarer Eingangsfrequenzen zu einer bipolaren Frequenz
- Zählen der Eingangsimpulse
- Auswertung der Drehzahlrückführung (HTL-Geber) für die Motorregelung (drehzahlgeregelter Betrieb)

C00115/1: Funktionsbelegung DI1 und DI2		Funktionsbelegung	
		DI1	DI2
0	**DI1=In1 / DI2=In2**	**Digitaleingang**	**Digitaleingang**
1	DI1=FreqIn12 / DI2=In2	Frequenzeingang	Digitaleingang
2	DI1&DI2=FreqIn (2-spurig)	Frequenzeingang (2-spurig)	
3	(DI1/DI2=+-) = FreqIn12	Frequenzeingang (Geschwindigkeit)	Frequenzeingang (Richtung)
4	DI1=CountIn1 / DI2=In2	Zähleingang	Digitaleingang

Hinweis!

- In der Lenze-Einstellung von C00115 sind die digitalen Eingangsklemmen DI1 und DI2 als "normale" Digitaleingänge konfiguriert.
- Die digitalen Eingangsklemmen DI3 ... DI4 sind grundsätzlich als "normale" Digitaleingänge ausgelegt.
- Es können sehr hohe Pulsfrequenzen an den Eingangsklemmen DI1/DI2 gemessen werden, wenn diese in C00115 als Frequenz- oder Zähleingänge konfiguriert worden sind. Die Abtastung erfolgt dann innerhalb weniger µs anstatt der sonst üblichen Abtastrate von 1 kHz (1 ms).

Ausführliche Informationen zur jeweiligen Funktionsbelegung finden Sie in den folgenden Unterkapiteln:

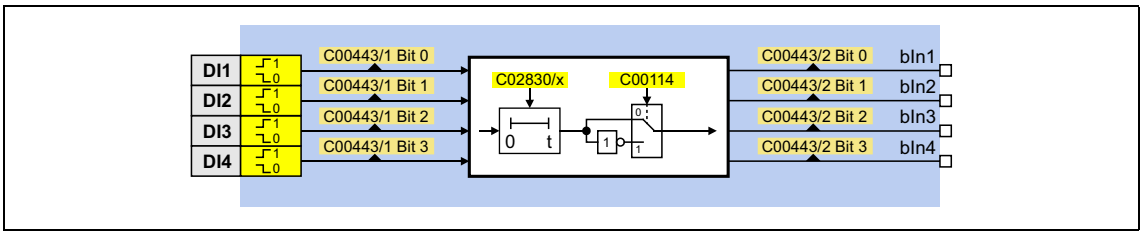
▸ DI1 und DI2 als Digitaleingänge nutzen (📖 278)
▸ DI1 und DI2 als Frequenzeingänge nutzen (📖 279)
▸ DI1 als Zähleingang nutzen (📖 283)

6.1.1.1 DI1 und DI2 als Digitaleingänge nutzen

Funktionsbelegung 0: DI1=In1 / DI2=In2

Mit dieser Einstellung in C00115 sind die digitalen Eingangsklemmen als "normale" Digitaleingänge konfiguriert.

- Für jeden Digitaleingang lassen sich Entprellzeit (C02830/1...4) und Klemmenpolarität (C00114) individuell einstellen.
- Der aktuelle Klemmenpegel am Eingang der internen Verarbeitungsfunktion wird in C00443/1 bitcodiert angezeigt.
- Der Ausgangspegel zur Applikation wird in C00443/2 bitcodiert angezeigt.



Interne Schnittstellen zur Applikation

- Relevante Ausgänge am Systembaustein LS_DigitalInput:

Ausgang DIS-Code | Datentyp	Wert/Bedeutung
bIn1 ... bIn4 C00443/2 | BOOL	Digitaleingang DI1 ... DI4

Verwandte Themen:

- DI1 und DI2 als Frequenzeingänge nutzen (📖 279)
- DI1 als Zähleingang nutzen (📖 283)
- Interne Schnittstellen | Systembaustein "LS_DigitalInput" (📖 286)

6.1.1.2 DI1 und DI2 als Frequenzeingänge nutzen

Allgemeine Informationen zur Verwendung als Frequenzeingang

Die Frequenzeingänge dienen zur Erfassung von HTL-Gebern mit beliebiger Strichzahl sowie ein- und zweispurigen Signalen. Einspurige Signale können mit oder ohne Drehrichtungssignal ausgewertet werden.

Hinweis!

- Stellen Sie sicher, dass bei Betrieb der Motorregelung mit Drehzahlrückführung die maximale Eingangsfrequenz der jeweiligen Eingangsklemme nicht überschritten wird:
  - DI1/DI2: f_{max} = 10 kHz
- Bei Verwendung des Gebersignals als Drehzahlistwert:
  Anzahl Geberimpulse / Umdrehung ≤ **8192 !**

Beispiel für DI1/DI2 (entsprechend des vorangegangenen Hinweises):

- Geberstrichzahl: 512 Pulse / Motorumdrehung
- Bezugsdrehzahl (C00011): 1500 rpm
- Drehzahlsollwert: 100 %

$$\text{Eingangsfrequenz} = \frac{1500\ \text{rpm}}{60\ \text{s}} \times 512\ \text{Pulse} = 12800\ \text{Pulse/s} = 12.8\ \text{kHz}$$

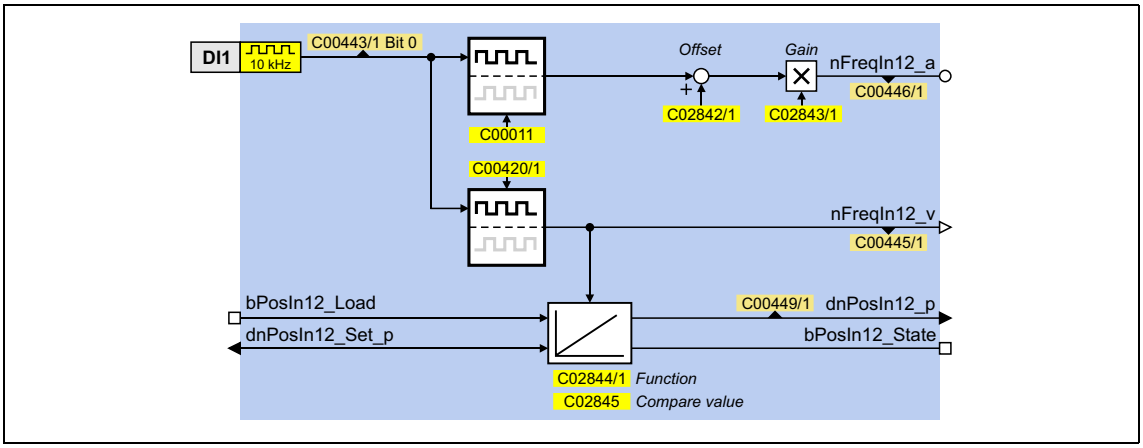
- Ergebnis: Die Drehzahl oder die Strichzahl ist zu hoch!

Tipp!

Ab Version 06.00.00 kann der Systembaustein LS_DigitalInput auch die Geberposition ausgeben. Ausführliche Informationen hierzu finden Sie im Kapitel "Ausgabe der Geberposition des Frequenzeingangs DI1/DI2". (📖 288)

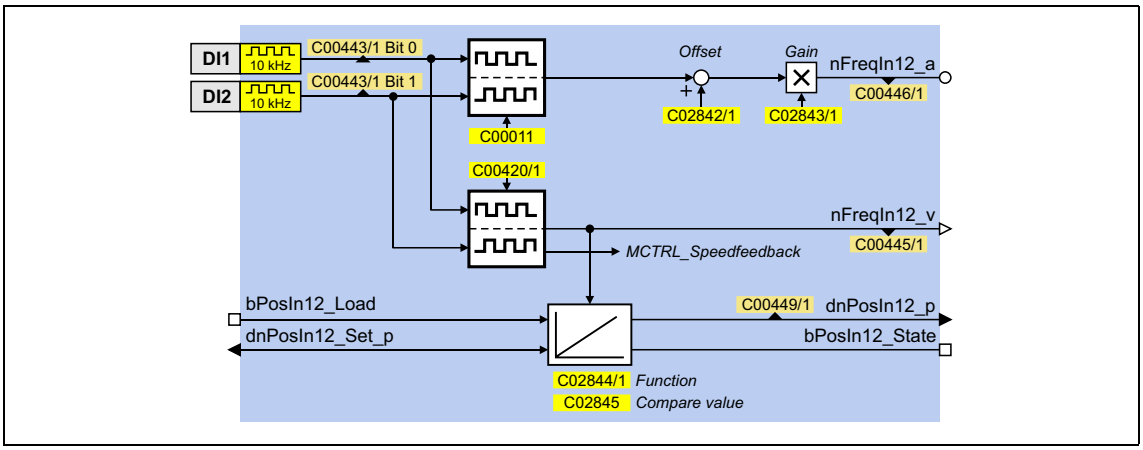
Funktionsbelegung 1: DI1=FreqIn / DI2=In

Mit dieser Einstellung in C00115 ist die Eingangsklemme DI1 als Frequenzeingang konfiguriert. Die Eingangsklemme DI2 bleibt als "normaler" Digitaleingang konfiguriert.



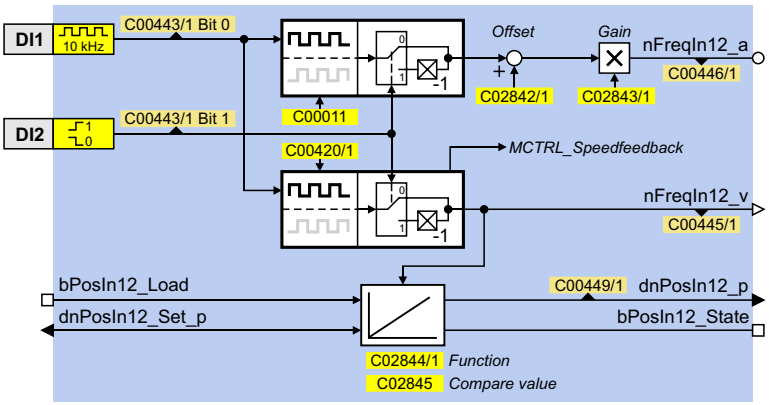
Funktionsbelegung 2: DI1&DI2=FreqIn (2-spurig)

Mit dieser Einstellung in C00115 kann an den Klemmen DI1/DI2 ein zweispuriger Geber angeschlossen werden.



Funktionsbelegung 3: DI1=FreqIn / DI2=Richtung

Mit dieser Einstellung in C00115 kann an den Klemmen DI1/DI2 ein einspuriger Geber angeschlossen werden. Hierbei wird über die Klemme DI1 die Drehgeschwindigkeit und über die Klemme DI2 die Drehrichtung des Gebers (Low-Pegel ≡ Drehrichtung rechts) ausgewertet.



Kurzübersicht der Parameter für die Frequenzeingänge:

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C00011	Appl.: Bezugsdrehzahl	1500	min-1
Frequenzeingang DI1/DI2			
C00115/1	Fkt. DI 1/2 10kHz	0: DI1=In1 / DI2=In2	
C00420/1	Encoder-Strichzahl an FreqIn12	128	Inkr./U
C02842/1	FreqIn12: Offset	0.00	%
C02843/1	FreqIn12: Verst.	100.00	%
C02844/1	PosIn12: Funktion	Laden mit Pegel	
C02845	PosIn12: Vergleichswert	0	
C00443/1	DIx: Klemmenpegel	-	
C00445/1	FreqIn12_nOut_v	-	Inkr/ms
C00446/1	FreqIn12_nOut_a	-	%
C00449/1	FreqIn12_dnOut_p	-	Inkr
Grau hinterlegt = Anzeigeparameter			

Interne Schnittstellen zur Applikation

- Relevante Eingänge am Systembaustein LS_DigitalInput:

Eingang Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
Frequenzeingang DI1/DI2		
bPosIn12_Load BOOL (ab Version 06.00.00)	Winkelintegrator mit Startwert laden und Meldesignal zurücksetzen	
	TRUE	Winkelintegrator wird mit dem Wert an *dnPosIn12_Set_p* geladen und *bPosIn12_State* wird auf FALSE zurückgesetzt.
dnPosIn12_Set_p DINT (ab Version 06.00.00)	Startwert für Winkelintegrator	

- Relevante Ausgänge am Systembaustein LS_DigitalInput:

Ausgang Datentyp	Wert/Bedeutung
Frequenzeingang DI1/DI2	
nFreqIn12_a C00446/1 | INT	Ausgangsfrequenz als normiertes analoges Signal in [%]
nFreqIn12_v C00445/1 | INT	Ausgangsfrequenz als Geschwindigkeitssignal in [inc/ms]

Verwandte Themen:

- Ausgabe der Geberposition des Frequenzeingangs DI1/DI2 (📖 288)
- DI1 und DI2 als Digitaleingänge nutzen (📖 278)
- DI1 als Zähleingang nutzen (📖 283)
- Interne Schnittstellen | Systembaustein "LS_DigitalInput" (📖 286)

6.1.1.3 DI1 als Zähleingang nutzen

Allgemeine Informationen zur Verwendung als Zähleingang

Der Zähleingang dient zum Zählen schneller Flanken. Hierbei zählt ein 32-Bit-Zähler von einem parametrierbaren Startwert bis zu einem parametrierbaren Vergleichswert und gibt dann ein entsprechendes Statussignal aus.

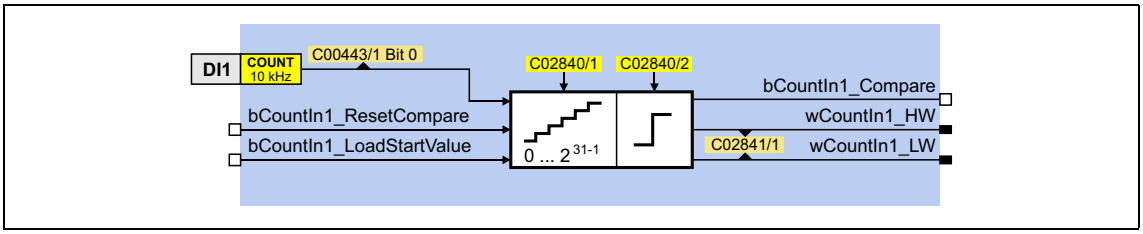
- Möglicher Zählbereich: 0 ... 2^{31} - 1 (0 ... 2147483647)

Hinweis!

- Der Startwert muss kleiner als der Vergleichswert eingestellt sein, andernfalls wird der Zähler auf dem Startwert gehalten, da die Bedingung "Zählwert ≥ Vergleichswert" erfüllt ist.
- Beachten Sie die maximale Eingangsfrequenz der Eingangsklemme:
  - DI1: f_{max} = 10 kHz

Funktionsbelegung 4: DI1=CountIn / DI2=In

Mit dieser Einstellung in C00115 ist die Eingangsklemme DI1 als Zähleingang konfiguriert. Die Eingangsklemme DI2 bleibt als "normaler" Digitaleingang konfiguriert.



Kurzübersicht der Parameter für die Zähleingänge:

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
Zähleingang DI1			
C00115/1	Fkt. DI 1/2 10kHz	0: DI1=In1 / DI2=In2	
C00621/3	LS_DigitalInput: bCountIn1_Reset	0: Nicht verbunden	
C00621/4	LS_DigitalInput: bCountIn1_LoadStartValue	0: Nicht verbunden	
C02840/1	CountIn1: Startwert	0	incr
C02840/2	CountIn1: Vergl.-wert	65535	incr
C02841/1	CountIn1: Zählerstand	-	incr
C00443/1	DIx: Klemmenpegel	-	
Grau hinterlegt = Anzeigeparameter			

Interne Schnittstellen zur Applikation

- Relevante Eingänge am Systembaustein LS_DigitalInput:

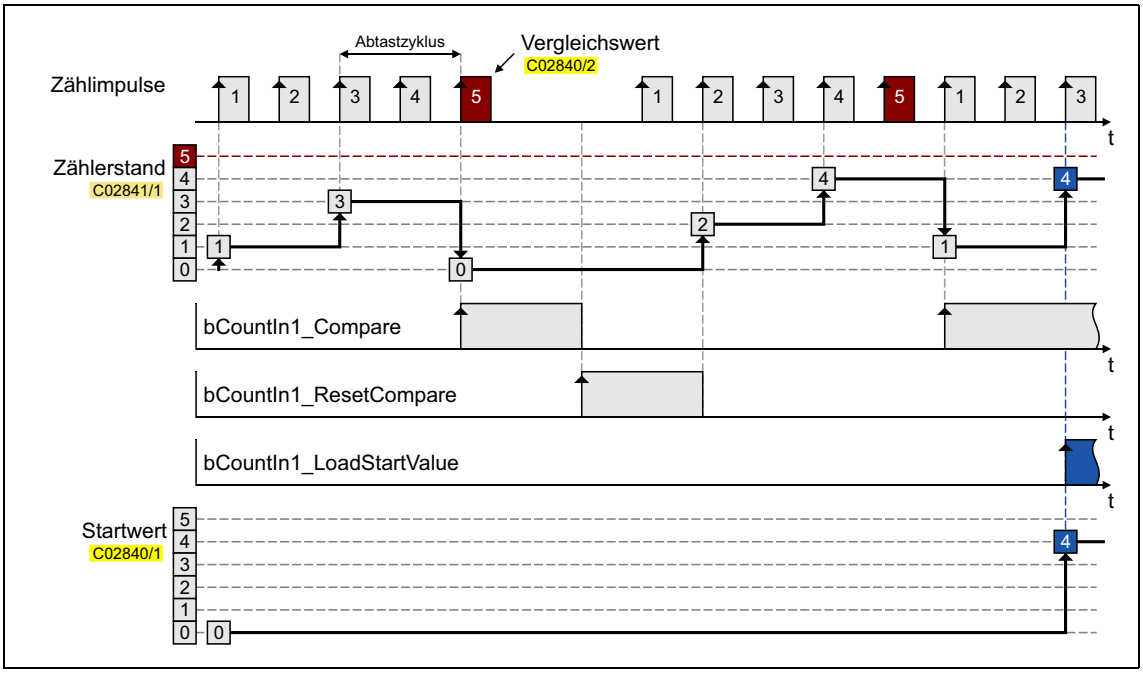
Bezeichner DIS-Code | Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
Zähleingang DI1		
bCountIn1_ResetCompare BOOL	Statussignal "Vergleichswert erreicht" zurücksetzen	
	FALSE↗TRUE	Ausgang *bCountIn1_Compare* wird auf FALSE zurückgesetzt.
bCountIn1_LoadStartValue BOOL	Startwert in Zähler laden	
	FALSE↗TRUE	Der in C02840/1 eingestellte Startwert wird als aktueller Zählwert übernommen.

- Relevante Ausgänge am Systembaustein LS_DigitalInput:

Bezeichner DIS-Code | Datentyp	Wert/Bedeutung	
Zähleingang DI1		
bCountIn1_Compare BOOL	Statussignal "Vergleichswert erreicht"	
	FALSE	Aktueller Zählwert < Vergleichswert (C02840/2)
	TRUE	Aktueller Zählwert ≥ Vergleichswert (C02840/2)
wCountIn1_HW wCountIn1_LW C02841/1 | WORD	Aktueller Zählwert • Ausgabe als High- und Low-Word (ohne Vorzeichen) • Möglicher Zählbereich: 0 ... 2^{31} - 1	

Zählverhalten

Der folgende Zeitverlauf gibt das Zählverhalten mit Einbindung der Signale der zuvor beschriebenen Schnittstelle wieder:



[6-1] Transienter Verlauf einer schnellen Zählerstufe, Abtastzyklus = 1 ms

- Der Zähler beginnt beim parametrierten Startwert.
- Beim Erreichen bzw. Überschreiten des Vergleichswertes:
  - Der Zähler springt auf seinen Startwert zurück.
  - Der Ausgang *bCount1_Compare* wird auf TRUE gesetzt.
- Mit einer FALSE-TRUE-Flanke am Eingang *bCountIn1_ResetCompare* lässt sich der Ausgang *bCountIn1_Compare* auf FALSE zurücksetzen.
- Mit einer FALSE-TRUE-Flanke am Eingang *bCountIn1_LoadStartValue* lässt sich der aktuelle Zählerstand auf den parametrierten Startwert zurücksetzen.

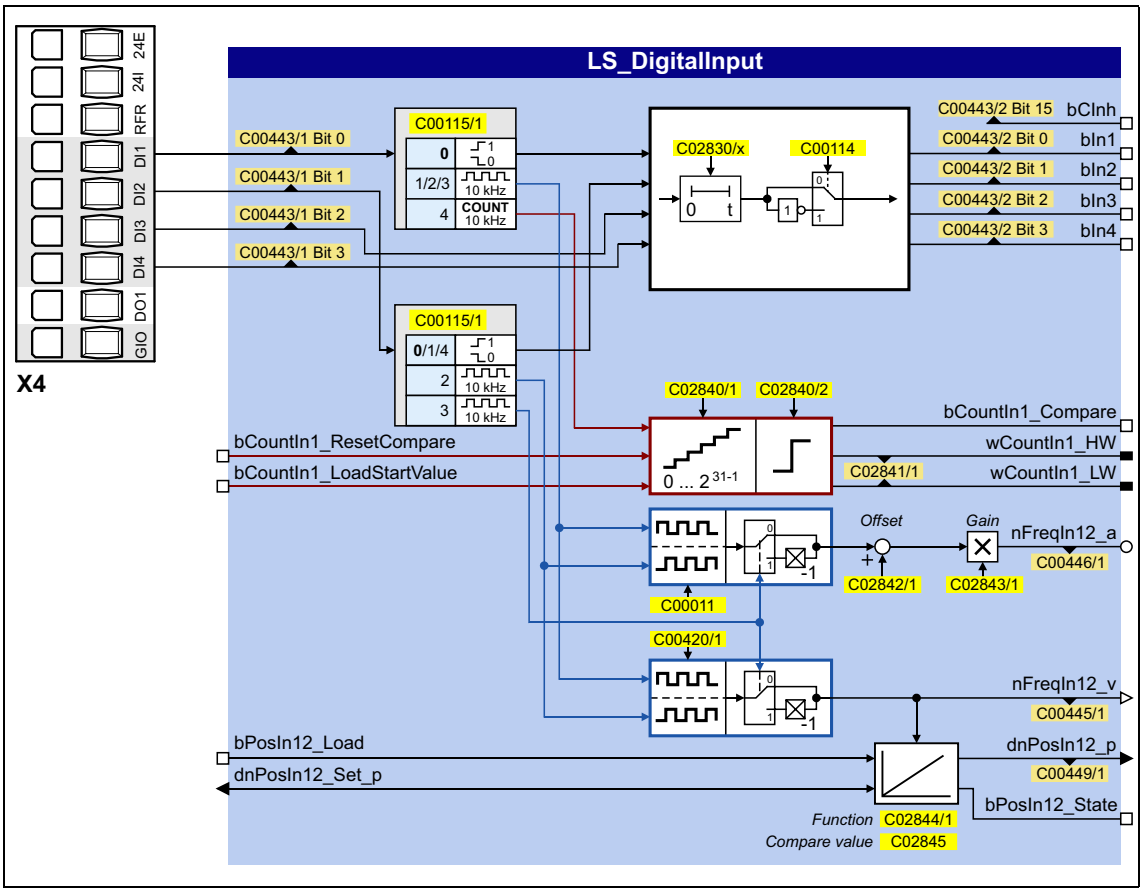
Verwandte Themen:

▸ DI1 und DI2 als Digitaleingänge nutzen (📖 278)
▸ DI1 und DI2 als Frequenzeingänge nutzen (📖 279)
▸ Interne Schnittstellen | Systembaustein "LS_DigitalInput" (📖 286)

6.1.2 Interne Schnittstellen | Systembaustein "LS_DigitalInput"

Der Systembaustein **LS_DigitalInput** bildet im FB-Editor die digitalen Eingangsklemmen ab.

- Die interne Verarbeitungsfunktion der digitalen Eingangsklemmen DI1/2 lässt sich bei Bedarf in C00115 umkonfigurieren. Hierdurch lassen sich diese Eingangsklemmen alternativ als Frequenz- oder Zähleingänge nutzen.
- Die Eingangsklemmen DI3 ... DI4 sind grundsätzlich als "normale" Digitaleingänge ausgelegt.



Eingänge

Bezeichner DIS-Code | Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
Zähleingang DI1	▸ DI1 als Zähleingang nutzen	
bCountIn1_ResetCompare BOOL	Statussignal "Vergleichswert erreicht" zurücksetzen	
	FALSE↗TRUE	Ausgang *bCountIn1_Compare* wird auf FALSE zurückgesetzt.
bCountIn1_LoadStartValue BOOL	Startwert in Zähler laden	
	FALSE↗TRUE	Der in C02840/1 eingestellte Startwert wird als aktueller Zählwert übernommen.
Frequenzeingang DI1/DI2	▸ Ausgabe der Geberposition des Frequenzeingangs DI1/DI2	
bPosIn12_Load BOOL (ab Version 06.00.00)	Winkelintegrator mit Startwert laden und Meldesignal zurücksetzen	
	TRUE	Winkelintegrator wird mit dem Wert an *dnPosIn12_Set_p* geladen und *bPosIn12_State* wird auf FALSE zurückgesetzt.
dnPosIn12_Set_p DINT (ab Version 06.00.00)	Startwert für Winkelintegrator	

Ausgänge

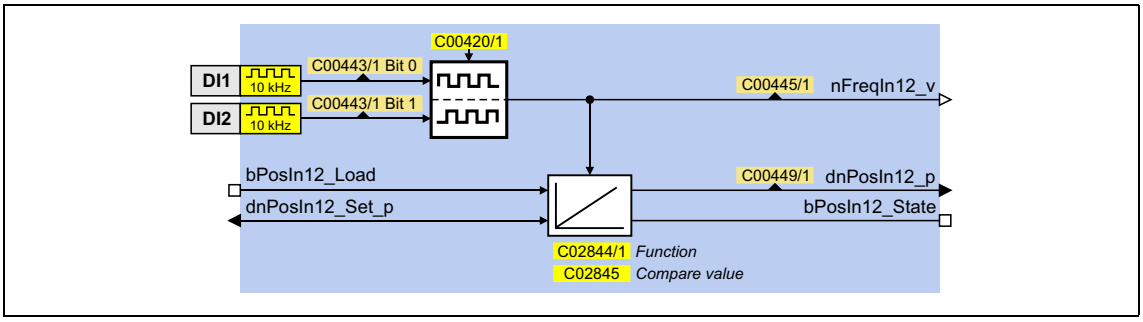
Bezeichner DIS-Code | Datentyp	Wert/Bedeutung	
bCInh C00443/2 | BOOL	Digitaleingang RFR (Reglerfreigabe)	
Digitaleingänge DI1 ... DI4	▸ DI1 und DI2 als Digitaleingänge nutzen	
bIn1 ... bIn4 C00443/2 | BOOL	Digitaleingang DI1 ... DI4	
Zähleingang DI1	▸ DI1 als Zähleingang nutzen	
bCountIn1_Compare BOOL	Statussignal "Vergleichswert erreicht"	
	FALSE	Aktueller Zählwert < Vergleichswert (C02840/2)
	TRUE	Aktueller Zählwert ≥ Vergleichswert (C02840/2)
wCountIn1_HW wCountIn1_LW C02841/1 | WORD	Aktueller Zählwert • Ausgabe als High- und Low-Word (ohne Vorzeichen) • Möglicher Zählbereich: 0 ... 2^{31} - 1	
Frequenzeingang DI1/DI2	▸ DI1 und DI2 als Frequenzeingänge nutzen	
nFreqIn12_a C00446/1 | INT	Ausgangsfrequenz als normiertes analoges Signal in [%]	
nFreqIn12_v C00445/1 | INT	Ausgangsfrequenz als Geschwindigkeitssignal in [inc/ms]	
dnPosIn12_p DINT (ab Version 06.00.00)	Winkelausgangssignal • 65536 [Inkr.] ≡ 1 Geberumdrehung • Überlauf ist möglich (Anzeige über *bPosIn12_State*)	
bPosIn12_State BOOL (ab Version 06.00.00)	Meldesignal "Überlauf erfolgt/Wegstrecke abgearbeitet" • Meldesignal kann über *bPosIn12_Load* zurückgesetzt werden.	
	TRUE	Überlauf ist erfolgt oder Wegstrecke ist abgearbeitet.

6.1.2.1 Ausgabe der Geberposition des Frequenzeingangs DI1/DI2

Diese Funktionserweiterung ist ab Version 06.00.00 verfügbar!

Zur Ausgabe der Geberposition wurde der Systembaustein LS_DigitalInput um die Funktion eines Integrators erweitert.

- Der Integrator kann max. ±32000 Geberumdrehungen aufnehmen.
- Die Startposition kann über Eingänge geladen werden.
- Die interne Funktion kann über Parameter eingestellt werden.
- Zusätzlich zur Geberposition wird ein Meldesignal "Überlauf erfolgt/Wegstrecke abgearbeitet" ausgegeben.



Eingänge

Bezeichner DIS-Code | Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
bPosIn12_Load BOOL	Winkelintegrator mit Startwert laden und Meldesignal zurücksetzen	
	TRUE	Winkelintegrator wird mit dem Wert an *dnPosIn12_Set_p* geladen und *bPosIn12_State* wird auf FALSE zurückgesetzt.
dnPosIn12_Set_p DINT	Startwert für Winkelintegrator	

Ausgänge

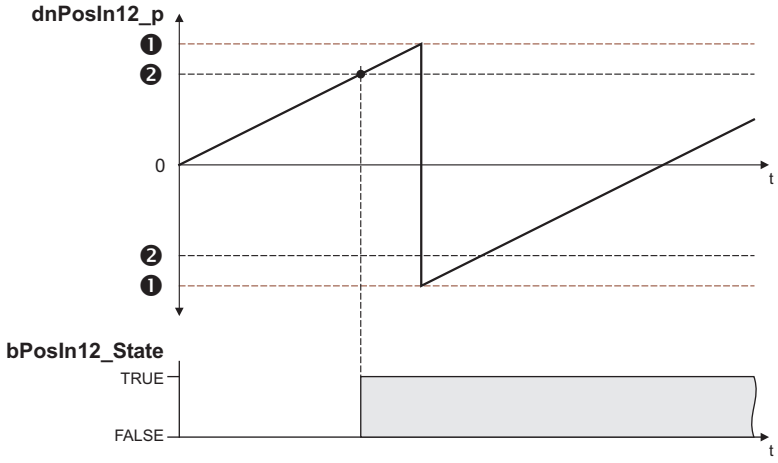
Bezeichner DIS-Code | Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnPosIn12_p DINT	Winkelausgangssignal • 65536 [Inkr.] ≡ 1 Geberumdrehung • Überlauf ist möglich (Anzeige über *bPosIn12_State*)	
bPosIn12_State BOOL	Meldesignal "Überlauf erfolgt/Wegstrecke abgearbeitet" • Meldesignal kann über *bPosIn12_Load* zurückgesetzt werden.	
	TRUE	Überlauf ist erfolgt oder Wegstrecke ist abgearbeitet.

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C02844/1				Funktion
	0	Laden mit Pegel		Integrator laden mit TRUE-Pegel am Eingang *bPosIn12_Load* (Lenze-Einstellung).
	1	Laden mit Flanke		Integrator laden mit FALSE-TRUE-Flanke am Eingang *bPosIn12_Load*.
	2	Laden mit Pegel + Reset		Integrator laden bei Erreichen des Vergleichswertes oder mit TRUE-Pegel am Eingang *bPosIn12_Load*.
C02845	0		2000000000	Vergleichswert • Gilt sowohl für positiven wie auch für negativen Zahlenbereich. • Lenze-Einstellung: 0

Funktion bei konstantem Eingangswert

Auswahl: C02844/1 = "0: Laden mit Pegel" oder "1: Laden mit Flanke"



❶ Überlauf bei ±2147483648 Inkr. (±32767 Geberumdrehungen)
❷ C02845: Vergleichswert (gilt sowohl für positiven wie auch für negativen Zahlenbereich)

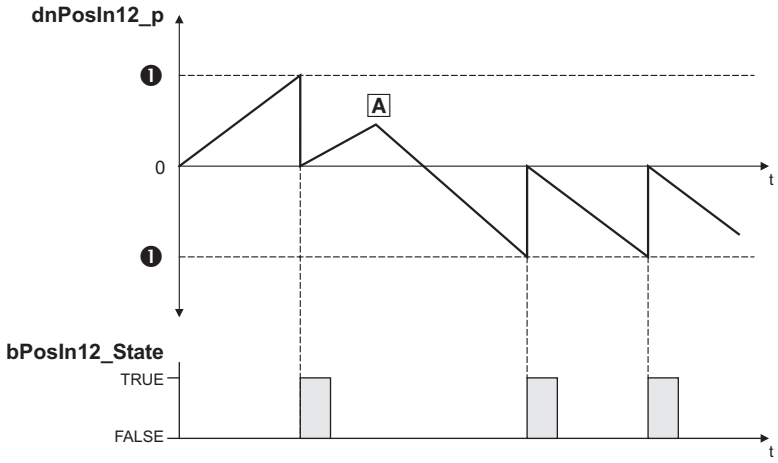
[6-2] Schaltverhalten bei Überlauf in positiver Richtung

- Bei Auswahl "0: Laden mit Pegel" in C02844/1 ist der Eingang *bPosIn12_Load* zustandsgesteuert: Bei einem TRUE-Signal wird der Integrator mit dem Wert an *dnPosIn12_Set_p* geladen und der Ausgang *bPosIn12_State* auf FALSE gesetzt.
- Bei Auswahl "1: Laden mit Flanke" in C02844/1 ist der Eingang *bPosIn12_Load* flankengesteuert: Bei einer FALSE-TRUE-Flanke wird der Integrator mit dem Wert an *dnPosIn12_Set_p* geladen und integriert von dort sofort weiter auf, der Ausgang *bPosIn12_State* wird auf FALSE gesetzt.
- Ein positives Signal *nFreqIn12_v* wird inkrementiert (der Zählerstand wird jeden Zyklus erhöht).
- Ein negatives Signal *nFreqIn12_v* wird dekrementiert (der Zählerstand wird jeden Zyklus verringert).

- *dnPosIn12_p* gibt den Zählerstand des bipolaren Integrators aus.
  - Überschreitet der Zählerstand den Wert von +32767 Geberumdrehungen (entspricht +2147483647 Inkr.), so erfolgt ein Überlauf und der Zählvorgang wird fortgesetzt beim Wert -32768 Geberumdrehungen.
  - Unterschreitet der Zählerstand den Wert von -32768 Geberumdrehungen (entspricht -2147483648 Inkr.), so erfolgt ein Überlauf und der Zählvorgang beginnt beim Wert +32767 Geberumdrehungen.
- *bPosIn12_State* wird auf TRUE gesetzt, wenn der in C02845 eingestellte Vergleichswert erreicht ist.

Funktion bei Eingangswert mit Vorzeichenwechsel

Auswahl: C02844/1 = "2: Laden mit Pegel + Reset"



A Vorzeichenwechsel des Wertes *nFreqIn12_v*
❶ C02845: Vergleichswert (gilt sowohl für positiven wie auch für negativen Zahlenbereich)

[6-3] Schaltverhalten bei Vorzeichenwechsel des Eingangssignals

- Bei Auswahl "2: Laden mit Pegel + Reset" in C02844/1 ist der Eingang *bPosIn12_Load* zustandsgesteuert: Bei einem TRUE-Signal wird der Integrator mit dem Wert an *dnPosIn12_Set_p* geladen und der Ausgang *bPosIn12_State* auf FALSE gesetzt.
- Ein positives Signal *nFreqIn12_v* wird inkrementiert (der Zählerstand wird jeden Zyklus erhöht).
- Ein negatives Signal *nFreqIn12_v* wird dekrementiert (der Zählerstand wird jeden Zyklus verringert).
- *dnPosIn12_p* gibt den Zählerstand des bipolaren Integrators aus.
  - Überschreitet der positive Zählerstand den in C02845 eingestellten Vergleichswert, so erfolgt eine Subtraktion des Zählerstandes um den Vergleichswert und für die Zeit von einem Taskzyklus wird *bPosIn12_State* auf TRUE gesetzt.
  - Unterschreitet der negative Zählerstand den in C02845 eingestellten Vergleichswert, so erfolgt eine Addition des Zählerstandes um den Vergleichswert und für die Zeit von einem Taskzyklus wird *bPosIn12_State* auf TRUE gesetzt.

Berechnung des Ausgangssignals

Den Ausgangswert an *dnPosIn12_p* ermitteln Sie nach folgender Formel:

$$\text{dnPosIn12\_p [Inkr.]} = \text{nFreqIn12\_v [rpm]} \cdot \text{t [s]} \cdot 65535\ \text{[Inkr./Umdr.]}$$

t = Integrationszeit
16384 ≡ 15000 rpm
1 ≡ 1 Inkr.

Beispiel

Sie möchten den Zählerstand des Integrators bei einer bestimmten Drehzahl am Eingang und einer bestimmten Integrationszeit **t** ermitteln.

Vorgegebene Werte:

- *nFreqIn12_v* = 1000 rpm ≈ Integerwert 1092
- Integrationszeit t = 10 s
- Startwert des Integrators = 0

Lösung:

- Umrechnung des Eingangssignals *nFreqIn12_v*:

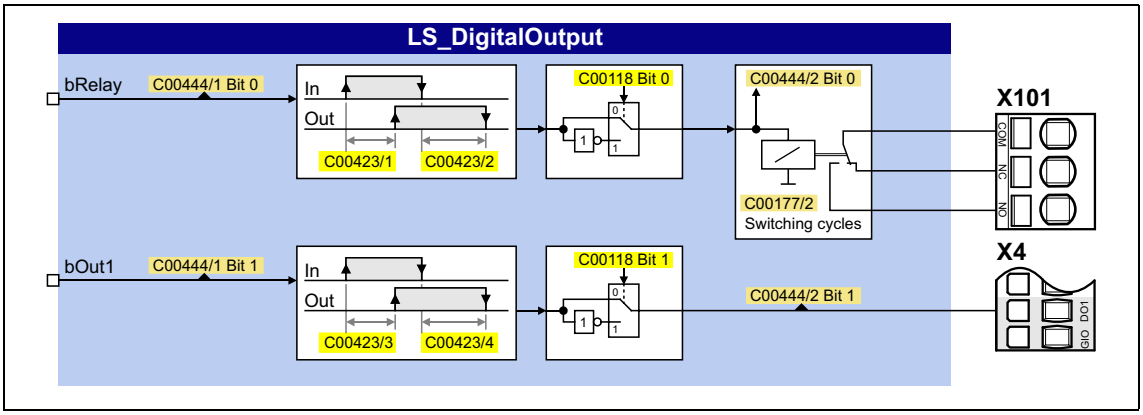
$$1000\ \text{rpm} = \frac{1000\ \text{Umdr.}}{60\ \text{s}}$$

- Berechnung des Ausgangswertes:

$$\text{dnPosIn12\_p} = \frac{1000\ \text{Umdr.}}{60\ \text{s}} \cdot 10\ \text{s} \cdot \frac{65535\ \text{Inkr.}}{\text{Umdr.}} = 10922666\ \text{Inkr.}$$

6.1.3 Interne Schnittstellen | Systembaustein "LS_DigitalOutput"

Der Systembaustein **LS_DigitalOutput** bildet im FB-Editor die digitalen Ausgangsklemmen ab.



Eingang DIS-Code | Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
bRelay C00444/1 | BOOL	Relais-Ausgang (potenzialfreier Wechselkontakt)
bOut1 C00444/1 | BOOL	Digitalausgang DO1

6.2 Analoge Klemmen

Die analogen Eingangsklemmen sind zusammen mit den analogen Ausgangsklemmen auf der Steckerleiste X3 angeordnet.

Analoge Eingangsklemmen

Der Inverter verfügt über zwei analoge Eingangsklemmen zur Erfassung eines Strom- und eines Spannungsignals:

- Spannungssignal im Bereich ± 10 V
  Das Spannungssignal kann z. B. eine analoge Drehzahlsollwertvorgabe oder das eines externen Sensors (Temperatur, Druck, usw.) sein.
- Stromsignal im Bereich 0/+ 4 ... + 20 mA
  Zur Drahtbruchüberwachung kann das Stromsignal auf "Life Zero" oder "Dead Zero" ausgewertet werden:
  - 0 ... 20 mA, ohne Drahtbruchüberwachung
  - 4 ... 20 mA, mit Drahtbruchüberwachung

Hinweis!

Zur Vermeidung undefinierter Zustände müssen auch freie Eingangsklemmen des Inverters belegt werden, z. B. Klemme auf 0 V legen.

Analoge Ausgangsklemme

Der Inverter verfügt über eine analoge Ausgangsklemme zur Ausgabe eines analogen Spannungssignals (O1U).

Hinweis!

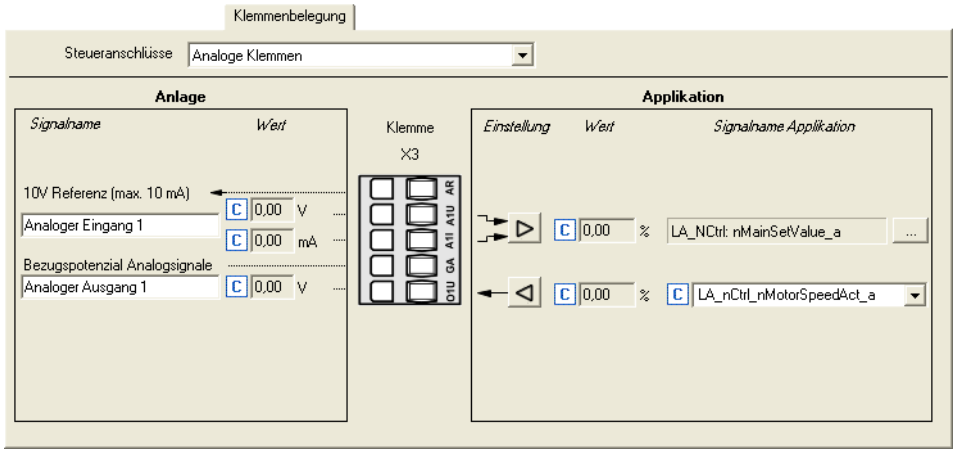
Initialisierungsverhalten:

- Nach Netzschalten bis zum Start der Applikation bleibt der analoge Ausgang auf 0 V gesetzt.

Ausnahmeverhalten:

- Im Falle einer kritischen Ausnahme in der Applikation (z. B. Reset) wird der analoge Ausgang auf 0 V gesetzt.

Parametrierdialog im »Engineer«:



Schaltfläche	Funktion
▷	Analogen Eingang parametrieren (📖 295)
◁	Analogen Ausgang parametrieren (📖 299)
...	Parametrierdialog für die Zuordnung von Applikationseingängen zum analogen Eingang öffnen. ▸ Klemmenbelegung mit dem »Engineer« ändern (📖 306)

Kurzübersicht der Parameter für die analogen Klemmen:

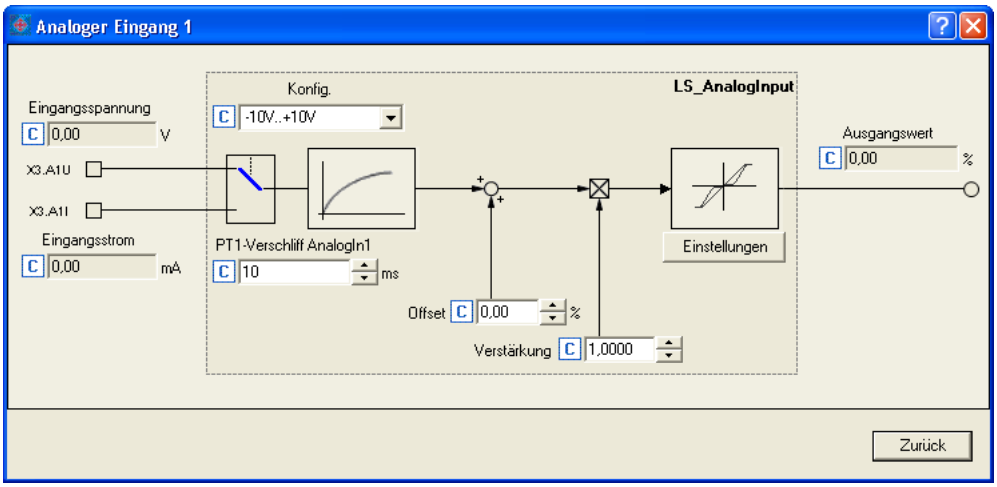
Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
Analoger Eingang 1			
C00028/1	AIN1: Eingangsspannung	-	V
C00029/1	AIN1: Eingangsstrom	-	mA
C00033/1	AIN1: Ausgangswert (zur Applikation)	-	%
Analoger Ausgang 1			
C00439/1	O1U: Eingangswert (aus Applikation)	-	%
C00436/1	O1U: Spannung	-	V
Analoger Ausgang 1 - Klemmenbelegung			
C00620/1	LS_AnalogOutput: nOut1_a (V)	1003: LA_nCtrl_nMotorSpeedAct_a	
Grau hinterlegt = Anzeigeparameter			

Verwandte Themen:

- Ausnahmeverhalten der Ausgangsklemmen konfigurieren (📖 301)
- Anwenderdefinierte Klemmenbelegung (📖 302)

6.2.1 Analogen Eingang parametrieren

Über die Schaltfläche ▷ auf der Registerkarte **Klemmenbelegung** gelangen Sie zum Parametrierdialog für den analogen Eingang:



Kurzübersicht der Parameter für den analogen Eingang:

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
Analoger Eingang 1			
C00034/1	AIN1: Konfig.	0: -10V..+10V	
C00026/1	AIN1: Offset	0.00	%
C00027/1	AIN1: Verstärkung	1.0000	
C00028/1	AIN1: Eingangsspannung	-	V
C00029/1	AIN1: Eingangsstrom	-	mA
C00033/1	AIN1: Ausgangswert (zur Applikation)	-	%
C00440/1	PT1-Verschliff AnalogIn1	10	ms
C00598/1	Reakt. Drahtbruch AIN1	3: TroubleQuickStop	
Grau hinterlegt = Anzeigeparameter			

Stromeingang A1I nutzen

In der Lenze-Einstellung werden über die analoge Eingangsklemme A1U Spannungssignale im Bereich ±10 V ausgewertet. Sollen stattdessen Stromsignale über die analoge Eingangsklemme A1I erfasst werden, so ist in C00034 die Auswahl "1: 0...20 mA" oder "2: 4...20 mA" einzustellen.

Tipp!

Mit der Auswahl "2: 4...20 mA" können Sie eine 4 ... 20 mA-Stromschleife realisieren, z. B. zur Vorgabe des Drehzahlsollwertes.

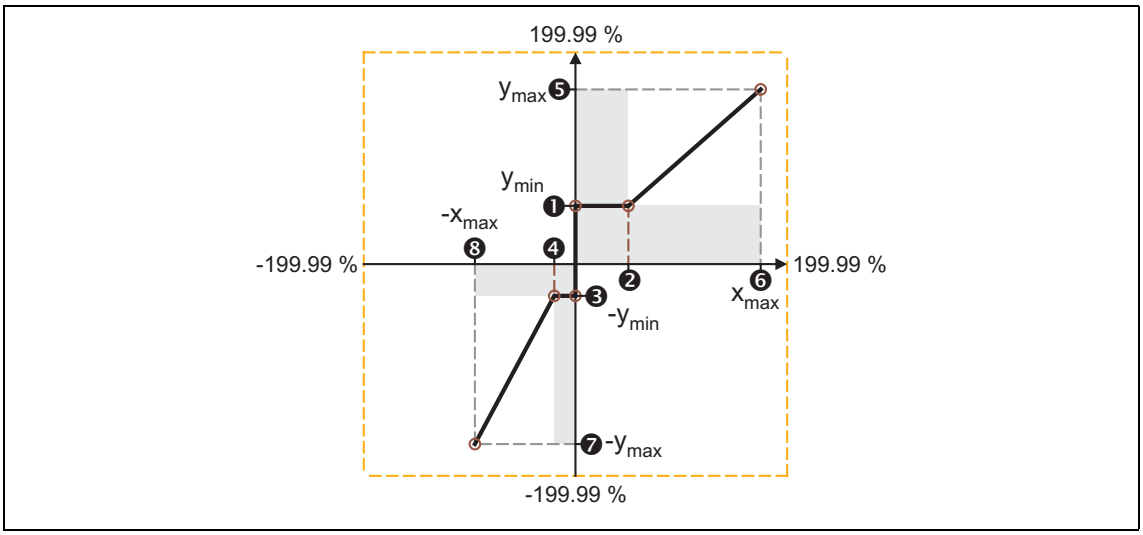
Drahtbruchüberwachung

Bei Konfiguration als 4 ... 20 mA-Stromschleife erfolgt bei Drahtbruch die in C00598 eingestellte Fehlerreaktion (Lenze-Einstellung: "TroubleQuickStop").

6.2.1.1 Signalanpassung mittels Kennlinie

Diese Funktionserweiterung ist ab Version 04.00.00 verfügbar!

Für den analogen Eingang lässt sich über die Subcodes von C00010 eine individuelle Kennlinie entsprechend folgender Abbildung parametrieren, um unterschiedliche Steigungen sowie einen Totgang zu realisieren. Das Eingangssignal entspricht hierbei der X-Achse und das Ausgangssignal der Y-Achse:



[6-4] Kennlinie für Analogeingänge

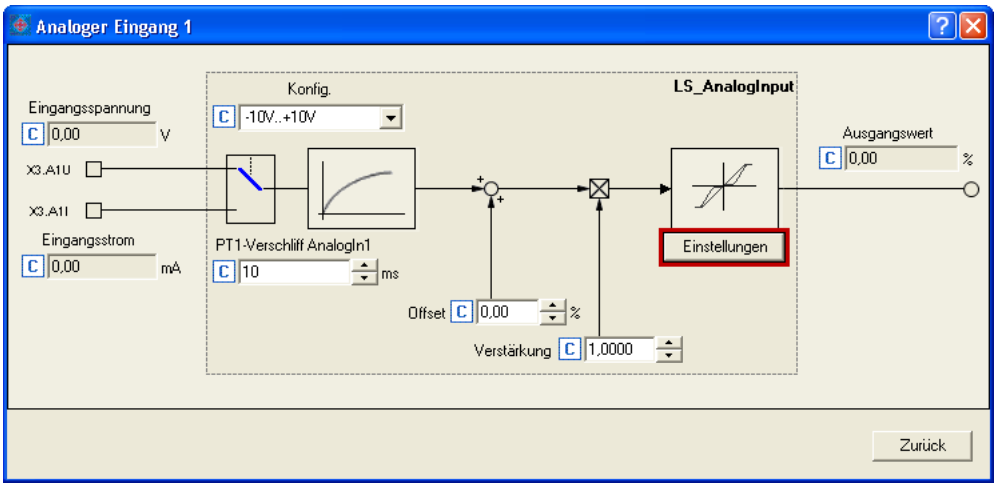
Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C00010/1	❶ AIN1: (+y0) = min	0.00	%
C00010/2	❷ AIN1: (+x0) = Totgang	0.00	%
C00010/3	❸ AIN1: (-y0) = (-min)	0.00	%
C00010/4	❹ AIN1: (-x0) = (-Totgang)	0.00	%
C00010/5	❺ AIN1: (+ymax)	199.99	%
C00010/6	❻ AIN1: (+xmax)	199.99	%
C00010/7	❼ AIN1: (-ymax)	199.99	%
C00010/8	❽ AIN1: (-xmax)	199.99	%

Im »Engineer« steht für die Eingabe der Kennlinie ein Parametrierdialog zur Verfügung, in dem die eingestellte Kennlinie auch grafisch angezeigt wird.

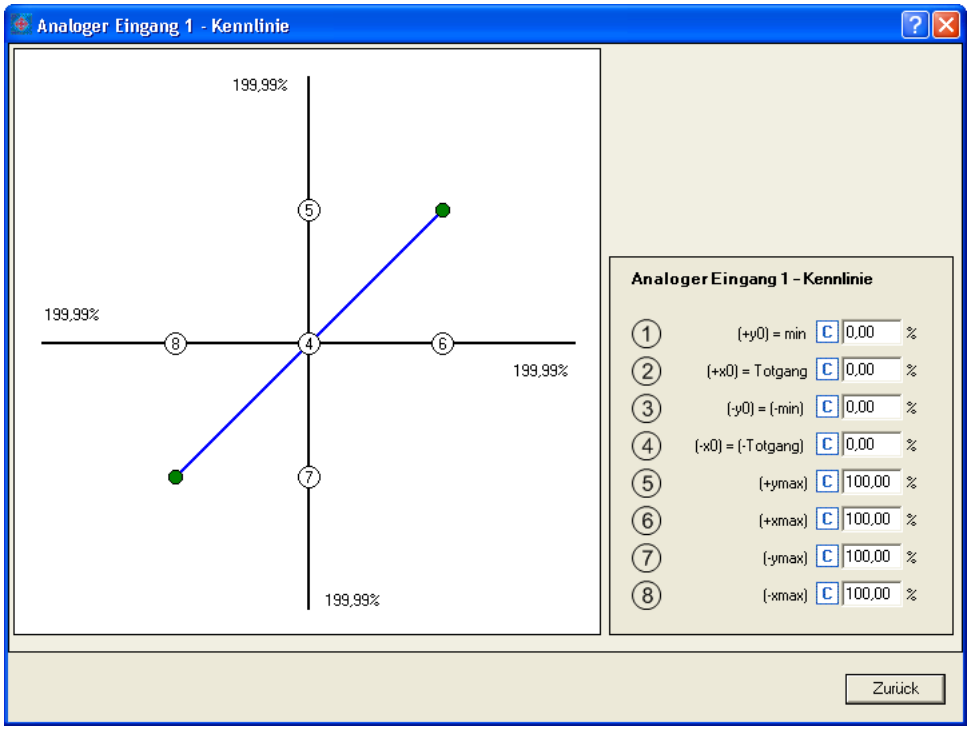
So gelangen Sie zum Parametrierdialog der Kennlinie:

1. Auf der Registerkarte **Klemmenbelegung** im Listenfeld **Steueranschlüsse** den Eintrag "Analoge Klemmen" auswählen.

2. Schaltfläche ▷ zum analogen Eingang betätigen, um das Dialogfeld *Analoger Eingang* zu öffnen.

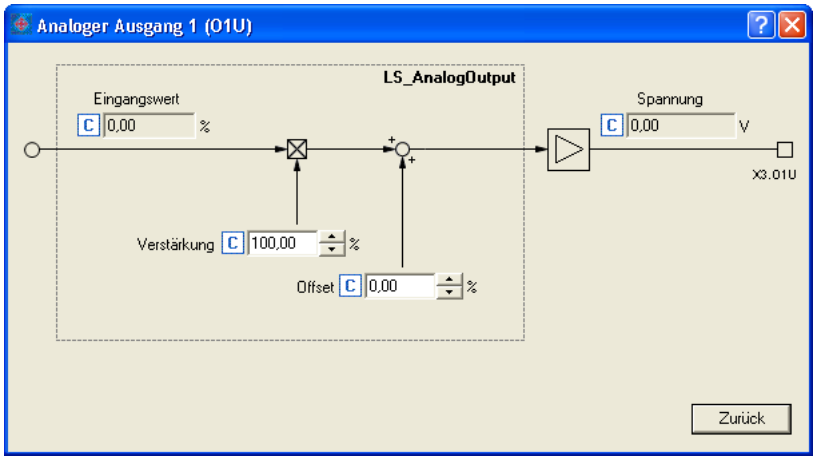


3. Schaltfläche **Einstellungen** betätigen, um das Dialogfeld *Analoger Eingang - Kennlinie* zu öffnen:



6.2.2 Analogen Ausgang parametrieren

Über die Schaltfläche  auf der Registerkarte **Klemmenbelegung** gelangen Sie zum Parametrierdialog für den analogen Ausgang:

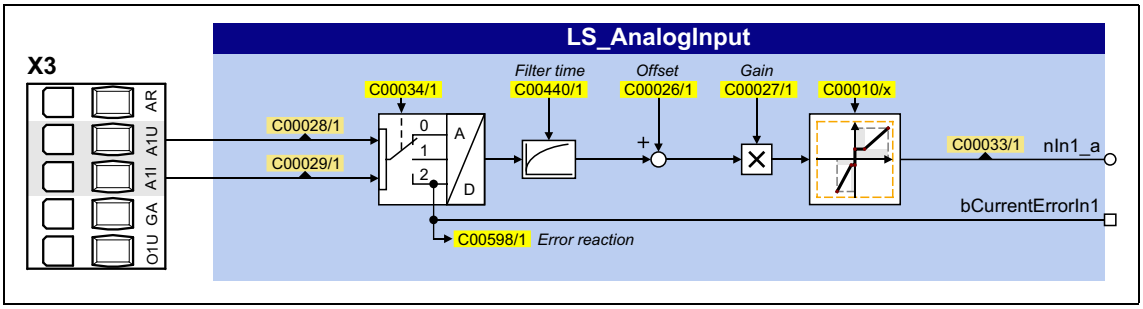


Kurzübersicht der Parameter für den analogen Ausgang:

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
Analoger Ausgang 1			
C00434/1	O1U: Verstärkung	100.00	%
C00435/1	O1U: Offset	0.00	%
C00439/1	O1U: Eingangswert (aus Applikation)	-	%
Grau hinterlegt = Anzeigeparameter			

6.2.3 Interne Schnittstellen | Systembaustein "LS_AnalogInput"

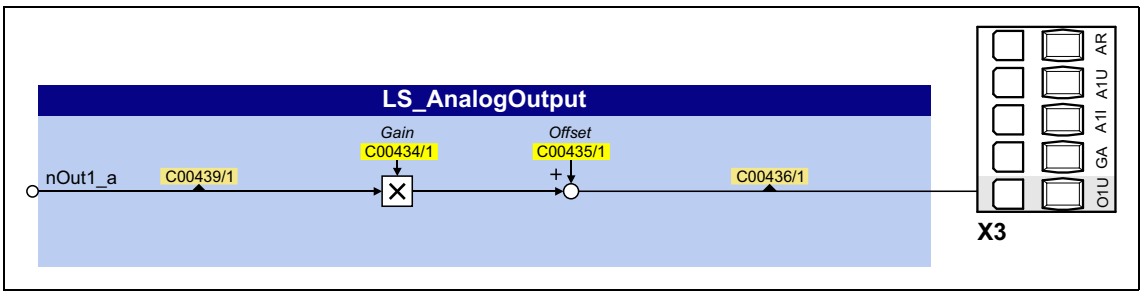
Der Systembaustein **LS_AnalogInput** bildet im FB-Editor den analogen Eingang ab.



Ausgang Datentyp	Wert/Bedeutung
nIn1_a C00033/1 | INT	Analoger Eingang 1 • Normierung: $\pm 2^{14} \equiv \pm 10$ V bei Verwendung als Spannungseingang $+2^{14} \equiv +20$ mA bei Verwendung als Stromeingang
bCurrentErrorIn1 BOOL	Statussignal "Stromeingangsfehler" • Nur bei Verwendung des analogen Eingangs 1 als Stromeingang. • Anwendung: Überwachung des 4 ...20 mA-Stromkreises auf Kabelbruch. TRUE | $\lvert I_{AIN1}\rvert < 4$ mA

6.2.4 Interne Schnittstellen | Systembaustein "LS_AnalogOutput"

Der Systembaustein **LS_AnalogOutput** bildet im FB-Editor den analogen Ausgang ab.



Eingang Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
nOut1U_a INT	Analoger Ausgang 1 • Normierung: $2^{14} \equiv 16384 \equiv 10$ V

6.3 Ausnahmeverhalten der Ausgangsklemmen konfigurieren

Diese Funktionserweiterung ist ab Version 04.00.00 verfügbar!

Mittels Abkoppelkonfiguration und Abkoppelwert lässt sich für die analogen und digitalen Ausgangsklemmen ein Sonderverhalten im Fehlerfall einstellen.

- In C00441 erfolgt bit-codiert für die analoge Ausgangsklemme die Auswahl, bei welchen Ereignissen die Abkopplung erfolgen soll.
- In C00447 erfolgt bit-codiert für die digitale Ausgangsklemme die Auswahl, bei welchen Ereignissen die Abkopplung erfolgen soll.

Bit	Ereignis
Bit 0 ☐	SafeTorqueOff
Bit 1 ☐	ReadyToSwitchOn
Bit 2 ☐	SwitchedOn
Bit 3 ☐	Reserviert
Bit 4 ☐	Trouble
Bit 5 ☐	Fault
Bit 6 ☐	Reserviert
Bit 7 ☐	Reserviert
Bit 8 ☐	Reserviert
Bit 9 ☐	Fail CAN_Management
Bit 10 ☐	Reserviert
Bit 11 ☐	Reserviert
Bit 12 ☐	Reserviert
Bit 13 ☐	Reserviert
Bit 14 ☐	Reserviert
Bit 15 ☐	Reserviert

Über folgende Parameter erfolgt schließlich die Festlegung, welchen Wert/Zustand die Ausgangsklemmen im abgekoppelten Zustand einnehmen sollen:

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C00442/1	AOut1_U: Abkoppelwert	0.00	%
C00448	DigOut Abkoppelwert	Bit-codiert	

Verwandte Themen:

- Ausnahmeverhalten der CAN-PDOs konfigurieren (📖 542)

6.4 Anwenderdefinierte Klemmenbelegung

Um die vorkonfigurierte Belegung der Ein-/Ausgangsklemmen individuell an Ihre Anwendung anzupassen, können Sie eine der folgenden Vorgehensweisen wählen:

A. Im »Engineer«:
   - Ändern der Klemmenbelegung auf der Registerkarte **Klemmenbelegung**.
   - Ändern der Signalbelegung auf der Registerkarte **Applikationsparameter** in der Dialogebene *Übersicht* ➞ *Signalfluss*.
   - Ändern der Verschaltung im FB-Editor (in der I/O-Ebene).

B. Im »Engineer« oder mit dem Keypad:
   - Ändern der Parameter zur Signalkonfiguration in der Parameterliste.

Hinweis!

Wenn Sie die vorkonfigurierte Belegung der Ein-/Ausgangsklemmen ändern, liegt eine anwenderdefinierte Klemmenbelegung vor. In C00007 wird in diesem Fall der Steuermodus "0: Verschaltung abgeändert" angezeigt.

Tipp!

Stellen Sie zunächst eine zweckmäßige Lenze-Konfiguration ein, indem Sie in C00005 die zu Ihrer Antriebsaufgabe passende Technologieapplikation und in C00007 einen passenden Steuermodus auswählen. Damit erhalten Sie eine Anwendung, für die der Signalfluss, die Bausteinverknüpfungen und die Klemmenbelegung vorliegen.

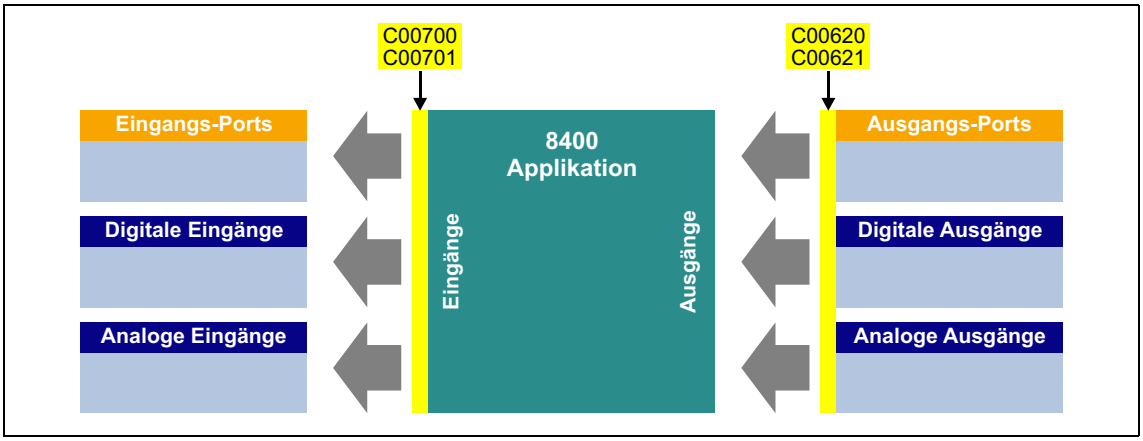
Wir empfehlen zur Umsetzung umfangreicher anwenderdefinierter Antriebslösungen den Gebrauch des »Engineer«.

6.4.1 Quelle-/Senke-Prinzip

Die I/O-Konfiguration der Ein- und Ausgangssignale erfolgt nach dem Quelle-/Senke-Prinzip:

- Eine Verbindung ist immer gerichtet und besitzt daher stets eine Quelle und ein Ziel.
- Die Eingangssignale der Technologieapplikation werden mit Ausgängen von Systembausteinen verknüpft, die die Geräte-Eingangsklemmen abbilden.
- Die Eingänge von Systembausteinen, die die Geräte-Ausgangsklemmen abbilden, werden wiederum mit Ausgangssignalen der Technologieapplikation verknüpft.

Die folgende Grafik veranschaulicht das Quelle-/Senke-Prinzip:



[6-5] Quelle-/Senke-Prinzip

Beachten Sie:

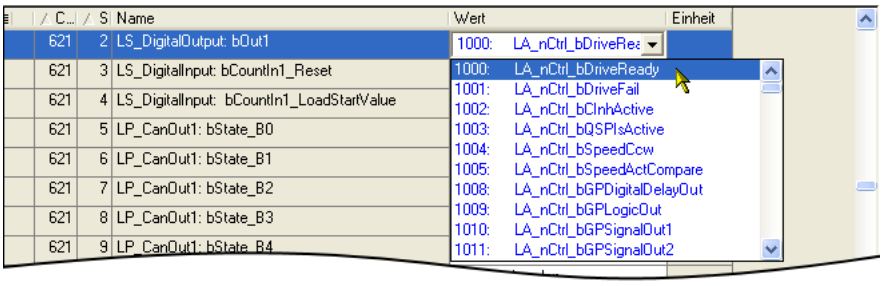
- Eine Geräte-Eingangsklemme kann mit mehreren Eingängen des Applikationsbausteins verknüpft werden.
- Jeder Eingang des Applikationsbausteins kann nur mit einem Eingangssignal verknüpft werden.
- Ein Ausgang des Applikationsbausteins kann mit mehreren Geräte-Ausgangsklemmen verknüpft werden.

6.4.2 Klemmenbelegung mit dem Keypad ändern

Die vorkonfigurierte Klemmenbelegung können Sie mit dem Keypad (und mit dem »Engineer«) über sogenannte Konfigurationsparameter umkonfigurieren.

- Jeder Konfigurationsparameter repräsentiert einen Signaleingang eines System- oder Applikationsbausteins.
- Jeder Konfigurationsparameter enthält eine Auswahlliste mit Ausgangssignalen des gleichen Datentyps.
- Die Verknüpfung erfolgt somit durch Auswahl des Ausgangssignals für den entsprechenden Signaleingang.

Im folgenden Beispiel wird der Digitalausgang 1 (Eingang **LS_DigitalOutput**.*bOut1*) mit dem Statussignal "Antrieb bereit" (Ausgangssignal *LA_nCtrl_bDriveReady*) verknüpft:



Konfigurationsparameter für die analogen und digitalen Ausgangsklemmen

Über die Subcodes von C00620 und C00621 lässt sich u. a. die vorkonfigurierte Klemmenbelegung der analogen und digitalen Ausgangsklemmen ändern:

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
Analoge Ausgänge - Klemmenbelegung			
C00620/1	LS_AnalogOutput: nOut1_a	1003: LA_nCtrl_nMotorSpeedAct_a	
Digitale Ausgänge - Klemmenbelegung			
C00621/1	LS_DigitalOutput: bRelay	1001: LA_nCtrl_bDriveFail	
C00621/2	LS_DigitalOutput: bOut1	1000: LA_nCtrl_bDriveReady	

Weitere (hier nicht aufgeführte) Subcodestellen erlauben die Konfiguration von Eingangssignalen verschiedener System- und Portbausteine.

Konfigurationsparameter für die Eingänge der Technologieapplikation

Über die folgenden Parameter lässt sich die vorkonfigurierte Belegung der Applikationseingänge ändern:

Parameter	Info
TA "Stellantrieb – Drehzahl": Konfigurationsparameter (📖 335)	
C00700/1...20	Verbindungsliste analog
C00701/1...48	Verbindungsliste digital
TA "Abschaltpositionierung": Konfigurationsparameter (📖 395)	
C00760/1...16	Verbindungsliste analog
C00761/1...47	Verbindungsliste digital

Beispiel

Aufgabenstellung: Ausgehend von der voreingestellten Technologieapplikation "Stellantrieb-Drehzahl" und dem Steuermodus "Klemmen 0" soll der Digitaleingang DI2 statt zur Auswahl des Festsollwertes 2/3 zur Auswahl einer alternativen Hoch-/Ablaufzeit für den Hauptsollwert verwendet werden. Hierzu ist der Digitaleingang DI2 statt mit dem Eingang *bJogSpeed2* mit dem Eingang *bJogRamp1* des Applikationsbausteins zu verknüpfen.

Vorgehensweise:

1. Mit dem Keypad in die Menüebene **Applications → Actuating drive speed (conf.)** navigieren. Diese Menüebene enthält alle Konfigurationsparameter der Technologieapplikation "Stellantrieb-Drehzahl". ▸ Konfigurationsparameter (📖 335)
2. Zum Konfigurationsparameter LA_NCtrl: bJogSpeed2 (C00701/10) navigieren, der die Signalverknüpfung des Applikationseingangs *bJogSpeed2* repräsentiert.
3. Einstellung von C00701/10 ändern:
   Auswahl "16001: DigIn_bIn2" in Auswahl "0: Not interconnected" ändern.
4. Zum Konfigurationsparameter LA_NCtrl: bJogRamp1 (C00701/13) navigieren, der die Signalverknüpfung des Applikationseingangs *bJogRamp1* repräsentiert.
5. Einstellung von C00701/13 ändern:
   Auswahl "0: Not interconnected" in Auswahl "16001: DigIn_bIn2" ändern.



Tipp!

Am Beispiel ist ersichtlich, dass für jeden Eingang des Applikationsbausteins im zugehörigen Konfigurationsparameter (C00700/x bzw. C00701/x) auch nur eine Quelle eingetragen werden kann.

6.4.3 Klemmenbelegung mit dem »Engineer« ändern

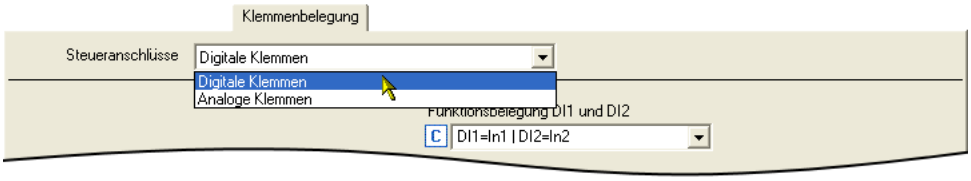
Während mit dem Keypad die genannten Konfigurationsparameter zu parametrieren sind, ist die Umsetzung im »Engineer« durch die Verfügbarkeit von entsprechenden Dialogen sehr viel komfortabler. Zur Beschreibung der jeweiligen Vorgehensweise soll die folgende Ausgabenstellung dienen.

Aufgabenstellung: Ausgehend von der voreingestellten Technologieapplikation "Stellantrieb-Drehzahl" und dem Steuermodus "Klemmen 0" soll der Digitaleingang DI2 statt zur Auswahl des Festsollwertes 2/3 zur Auswahl einer alternativen Hoch-/Ablaufzeit für den Hauptsollwert verwendet werden. Hierzu ist der Digitaleingang DI2 statt mit dem Eingang *bJogSpeed2* mit dem Eingang *bJogRamp1* des Applikationsbausteins zu verknüpfen.

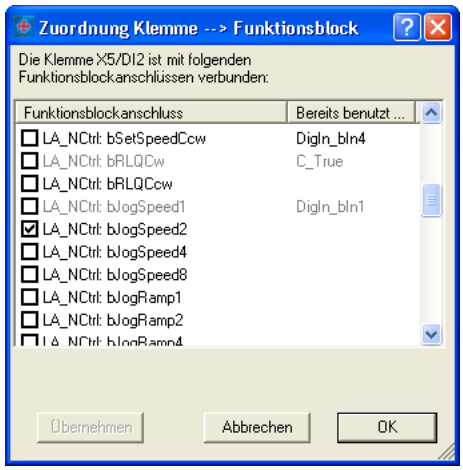
Möglichkeit 1: Klemmenbelegung über die Registerkarte Klemmenbelegung ändern

Vorgehensweise:

1. Auf der Registerkarte **Klemmenbelegung** im Listenfeld **Steueranschlüsse** die "Digitale Klemmen" auswählen:



2. Auf die Schaltfläche ... zur Klemme DI2 klicken, um das Dialogfeld *Zuordnung Klemme --> Funktionsblock* zu öffnen.
   - Im Listenfeld sind alle Bausteineingänge, die aktuell mit dem Digitaleingang DI2 verknüpft sind, mit einem Häkchen versehen:

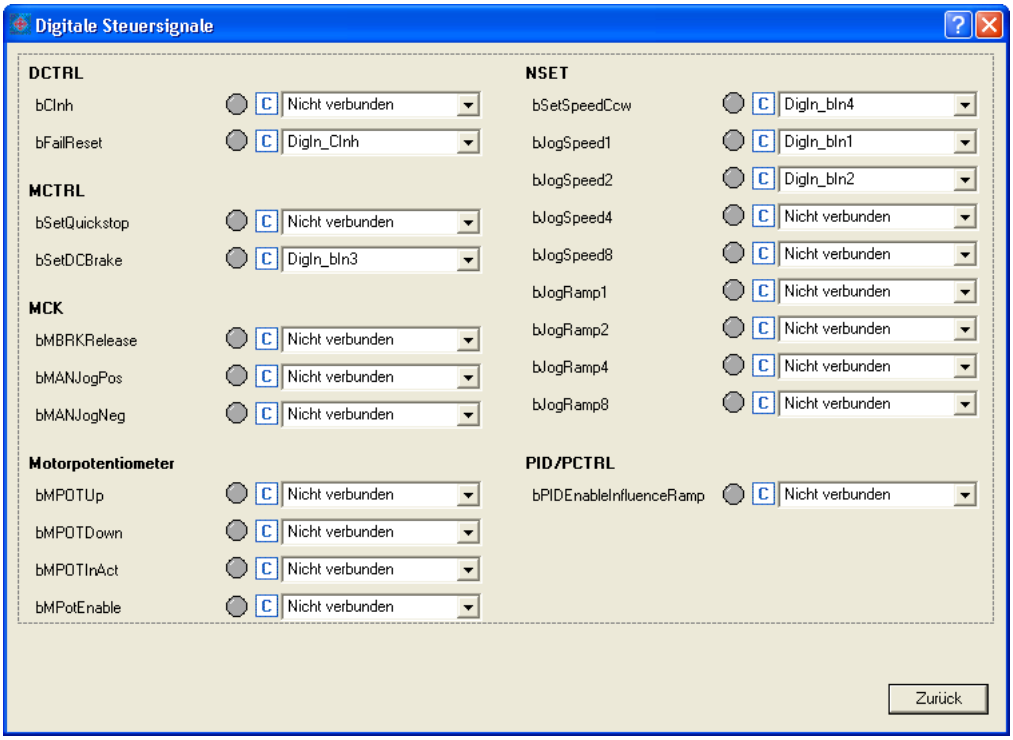


3. Häkchen beim Anschluss **LA_NCtrl: bJogSpeed2** entfernen, um die bestehende Verknüpfung aufzuheben.
4. Häkchen beim Anschluss **LA_NCtrl: bJogRamp1** setzen, um diesen Applikationseingang mit dem Digitaleingang DI2 zu verknüpfen.

Möglichkeit 2: Klemmenbelegung über den dargestellten Signalfluss ändern

Vorgehensweise:

1. Zur Registerkarte **Applikationsparameter** wechseln.
2. Auf der Registerkarte **Applikationsparameter** die Schaltfläche **Signalfluss** betätigen, um in die Dialogebene *Übersicht* ➞ *Signalfluss* zu wechseln.
3. In der Dialogebene *Übersicht* ➞ *Signalfluss* die Schaltfläche **Digitale Steuersignale** betätigen, um das Dialogfeld *Digitale Steuersignale* zu öffnen:

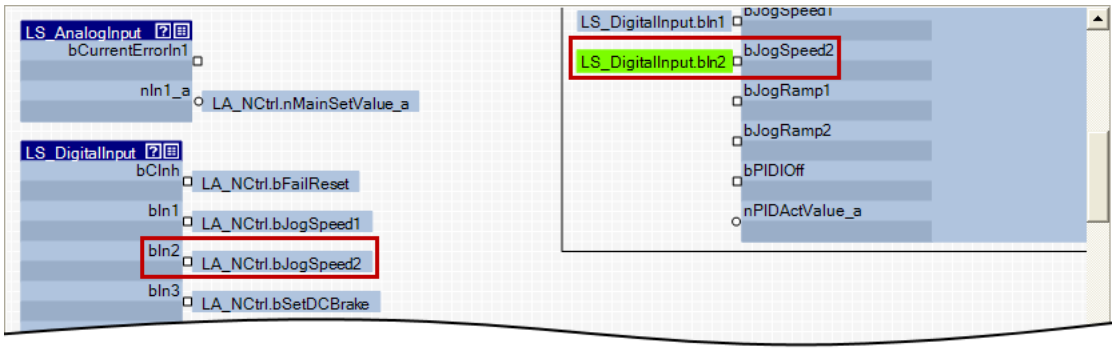


4. Im Listenfeld **bJogSpeed2** die Auswahl "0: Nicht verbunden" einstellen.
5. Im Listenfeld **bJogRamp1** die Auswahl "16001: DigIn_bIn2" einstellen.
6. Schaltfläche **Zurück** betätigen, um das Dialogfeld wieder zu schließen.

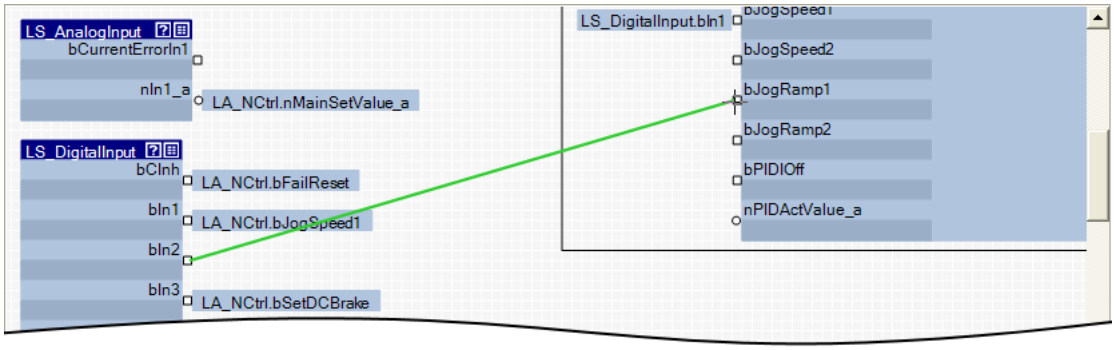
Möglichkeit 3: Klemmenbelegung mit dem FB-Editor ändern

Vorgehensweise:

1. Zur Registerkarte **FB-Editor** wechseln.
2. Bestehende Verbindung von **LS_DigitalInput**.*bIn2* nach **LA_NCtrl**.*bJogSpeed2* löschen:



3. Neue Verbindung von **LS_DigitalInput**.*bIn2* nach **LA_NCtrl**.*bJogRamp1* herstellen:



Tipp!

Ausführliche Informationen zum Umgang mit dem Funktionbausteineditor (FB-Editor) des »Engineer« finden Sie im Hauptkapitel "Arbeiten mit dem FB-Editor". (📖 882)

7 Technologieapplikationen

Dieses Kapitel beschreibt die Handhabung und den Funktionsumfang der für den Inverter 8400 StateLine verfügbaren Technologieapplikationen.



Technologieapplikation "Stellantrieb – Drehzahl"

Diese in C00005 voreingestellte Technologieapplikation dient zur Lösung von drehzahlgeführten Antriebsaufgaben, z. B. Förderantriebe (im Verbund), Extruder, Prüfstände, Rüttler, Fahrantriebe, Pressen, Bearbeitungsmaschinen, Dosierer.

▸ TA "Stellantrieb – Drehzahl" (📖 311)



Technologieapplikation "Stellantrieb – Drehzahl (AC Drive Profil)"

Diese ab Version 13.00.00 verfügbare Technologieapplikation ermöglicht eine Drehzahl- bzw. Drehmomentsteuerung mittels "AC Drive Profil". Unterstützt werden die Feldbusse EtherNet/IP™ und Systembus (CANopen).

▸ TA "Stellantrieb – Drehzahl (AC Drive Profil)" (📖 338)



Technologieapplikation "Abschaltpositionierung"

Diese ab Version 04.00.00 verfügbare Technologieapplikation dient zur Lösung von drehzahlgeführten Antriebsaufgaben, bei denen eine Vorabschaltung oder das Anhalten an bestimmten Positionen erforderlich ist, z. B. Rollenförderer und Transportbänder. Die Vorabschaltung wird durch die Anbindung von Abschaltsensoren realisiert.

▸ TA "Abschaltpositionierung" (📖 371)



Hinweis!

Beachten Sie, dass sich die Geräteausprägungen "StateLine", "HighLine" und "TopLine" hinsichtlich der Menge, des Funktionsumfangs und der Flexibilität bei der Verwendung der angebotenen Technologieapplikationen unterscheiden.

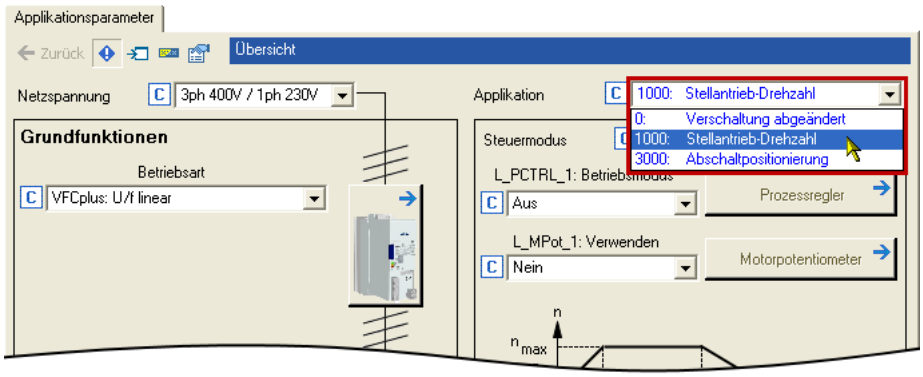
Verwandte Themen:

- Integrierte Technologieapplikationen (📖 26)
- Inbetriebnahme der Technologieapplikation "Stellantrieb – Drehzahl" (📖 55)
- Inbetriebnahme der Technologieapplikation "Abschaltpositionierung" (📖 63)

7.1 Auswahl der Technologieapplikation und des Steuermodus

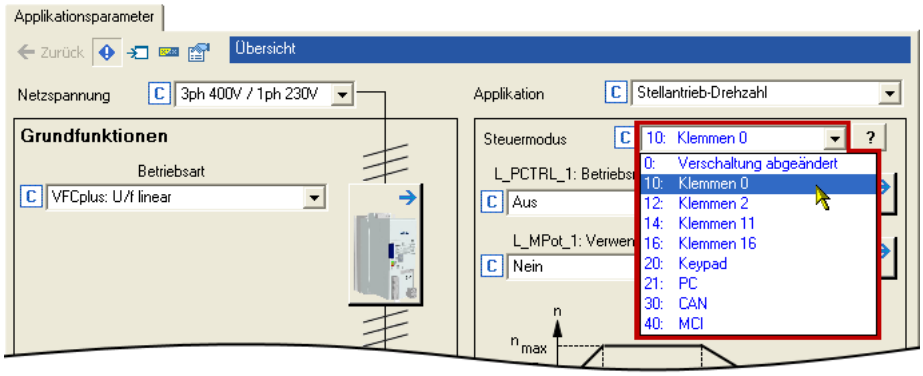
Die Auswahl der zu verwendenden Technologieapplikation erfolgt in C00005.

- Im »Engineer« können Sie die Auswahl der Technologieapplikation auf der Registerkarte **Applikationsparameter** über das Listenfeld **Applikation** vornehmen:



Für jede Applikation stehen in C00007 verschiedene Steuermodi zur Auswahl. Durch die Auswahl des Steuermodus legen Sie fest, in welcher Weise die Steuerung der Technologieapplikation erfolgen soll, beispielsweise über Klemmen oder über einen Feldbus. Die im FB-Editor in der I/O-Ebene dargestellte Verschaltung der Ein-/Ausgangsklemmen und Ports ändert sich entsprechend.

- Im »Engineer« können Sie die Auswahl des Steuermodus auf der Registerkarte **Applikationsparameter** über das Listenfeld **Steuermodus** vornehmen:



Tipp!

Die vorkonfigurierte Belegung der Ein-/Ausgangsklemmen und Ports im jeweiligen Steuermodus können Sie der Beschreibung der entsprechenden Technologieapplikation entnehmen:

TA "Stellantrieb – Drehzahl": Klemmenbelegung der Steuermodi (📖 322)

TA "Abschaltpositionierung": Klemmenbelegung der Steuermodi (📖 382)

Ausführliche Informationen zur individuellen Konfiguration der Ein-/Ausgangsklemmen erhalten Sie in der Beschreibung der I/O-Klemmen im Unterkapitel "Anwenderdefinierte Klemmenbelegung". (📖 302)

7.2 TA "Stellantrieb – Drehzahl"

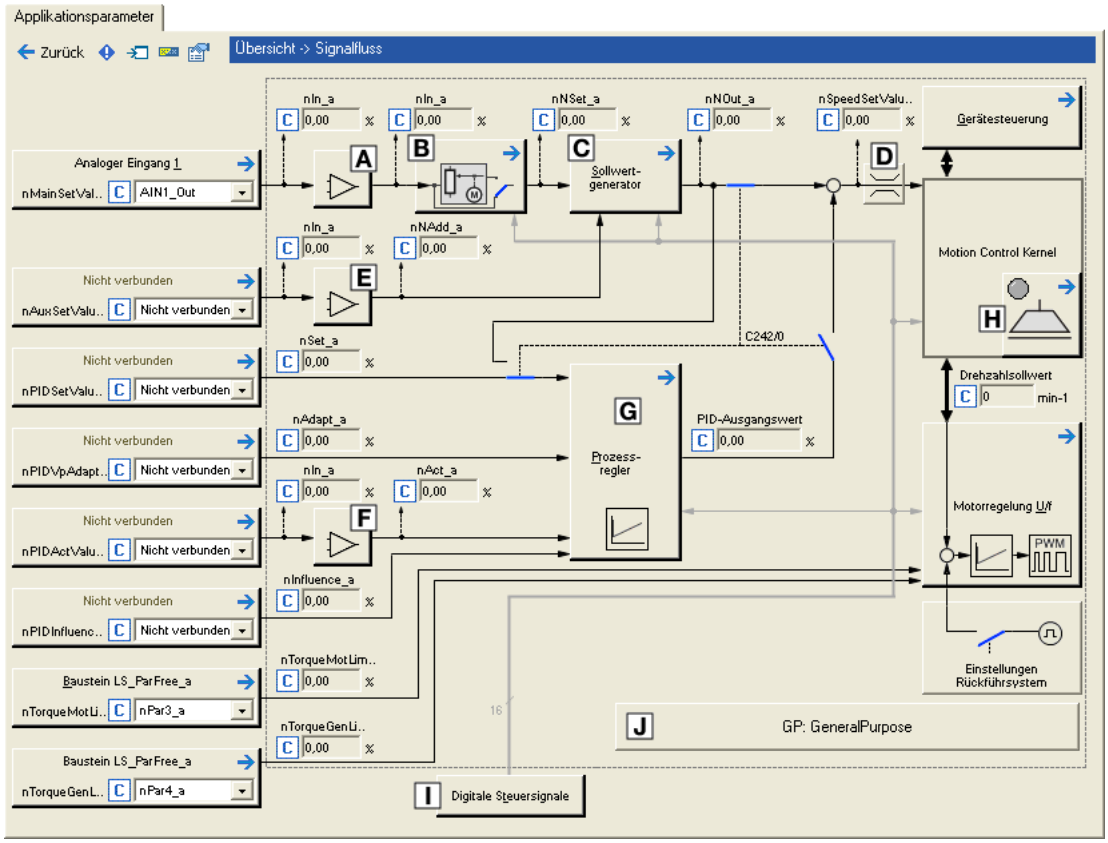
Eigenschaften

- vorkonfigurierte Steuermodi für Klemmen- und Bussteuerung (mit vordefinierter Prozessdatenanbindung an den Feldbus)
- freie Konfiguration von Ein- und Ausgangssignalen
- Offset, Verstärkung und Negation von Hauptsollwert, Zusatzsollwert, Prozessregler-Istwert
- bis zu 15 Festsollwerte für Drehzahl und Rampenzeit
- einstellbare Sollwert-Rampenzeiten
- frei wählbare, variable Rampenform
- automatische Haltebremsensteuerung
- Schnellhalt (QSP) mit einstellbarer Rampenzeit
- Motorpotentiometer-Funktion
- Prozessregler
- Lastüberwachung *(in Vorbereitung)*
- Integrierte frei verfügbare "GeneralPurpose"-Funktionen:
  Analoger Schalter , Arithmetik, Multiplikation/Division, Binäres Verzögerungsglied, Binäre Logik, Analoger Vergleich, D-FlipFlop
- Schnittstelle zum Sicherheitsmodul (optional)
- Einbindung der Geberrückführung

Verwandte Themen:

▸ Inbetriebnahme der Technologieapplikation "Stellantrieb – Drehzahl" (📖 55)

7.2.1 Prinzipieller Signalfluss



[7-1] Signalfluss der Technologieapplikation "Stellantrieb - Drehzahl"

- A Offset und Verstärkung Drehzahlhauptsollwert (L_OffsetGainP_1)
- B Motorpotentiometer-Funktion (L_MPot_1)
- C Sollwertgenerator (L_NSet_1)
- D Eingangsbegrenzung Geschwindigkeitssollwert
- E Offset und Verstärkung Drehzahlzusatzsollwert (L_OffsetGainP_2)
- F Offset und Verstärkung Drehzahl- bzw. Sensoristwert (L_OffsetGainP_3)
- G Prozessregler (L_PCTRL_1)
- H Haltebremsensteuerung
- I Klemmenbelegung & Anzeige digitaler Steuersignale
- J Integrierte frei verfügbare "GeneralPurpose"-Funktionen:
  Analoger Schalter , Arithmetik, Multiplikation/Division, Binäres Verzögerungsglied, Binäre Logik, Analoger Vergleich, D-FlipFlop

Vorgabe des Drehzahlhauptsollwertes

Die Vorgabe des Drehzahlhauptsollwertes erfolgt in der Lenze-Einstellung über den Analogeingang 1.

- Zur einfachen Signalanpassung eines Sollwertgebers sind Offset und Verstärkung für dieses Eingangssignal in C00696 und C00670 einstellbar.
- Normierung: 16384 ≡ 100 % Bezugsdrehzahl (C00011)
- Der Hauptsollwert wird im Sollwertgenerator über einen Hochlaufgeber mit linearen oder S-förmigen Rampen zu einem Drehzahlsollwert geformt.
- Vor dem Hochlaufgeber wirken eine Sperrdrehzahl-Ausblendefunktion und eine Sollwert-Min-Max-Begrenzung.
- Ausführliche Funktionsbeschreibung siehe FB L_NSet.

Motorpotentiometer-Funktion

Alternativ kann der Drehzahlhauptsollwert auch über eine Motorpotentiometer-Funktion erzeugt werden.

- In der Lenze-Einstellung ist die Motorpotentiometer-Funktion deaktiviert.
- Die Aktivierung ist über C00806 oder den Eingang *bMPotEnable* möglich.
- Das Verhalten des Motorpotentiometer beim Einschalten des Antriebssystems ist in C00805 auswählbar.
- Ausführliche Funktionsbeschreibung siehe FB L_MPot.

Optionale Vorgabe eines Drehzahlzusatzsollwertes

Optional lässt sich ein Drehzahlzusatzsollwert (z. B. als Korrektursignal) vorgeben.

- Der Drehzahlzusatzsollwert kann hinter dem Hochlaufgeber arithmetisch mit dem Drehzahlhauptsollwert verknüpft werden.
- Damit der Drehzahlzusatzsollwert wirksam wird, ist in C00190 die Sollwert-Arithmetik "1: NOut = NSet + NAdd" einzustellen.
- Zur einfachen Signalanpassung eines Sollwertgebers sind Offset und Verstärkung für dieses Eingangssignal in C00697 und C00671 einstellbar.
- Normierung: 16384 ≡ 100 % Bezugsdrehzahl (C00011)
- Hoch- und Ablaufzeit für den Drehzahlzusatzsollwert sind in C00220 und C00221 einstellbar.
- Ausführliche Funktionsbeschreibung siehe FB L_NSet.



Tipp!

Bei einer Schleifmaschine kann der Drehzahlzusatzsollwert z. B. zur Regelung einer konstanten Umfangsgeschwindigkeit bei Verringerung des Schleifscheibendurchmessers verwendet werden.

7.2.2 Interne Schnittstellen | Applikationsbaustein "LA_NCtrl"

Hinweis!

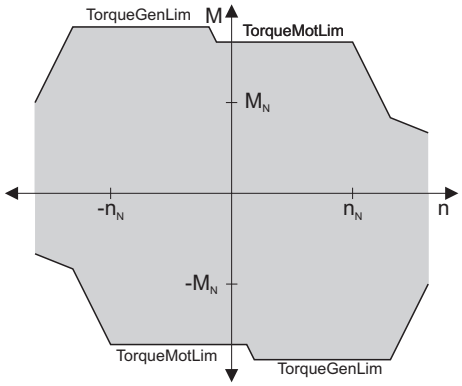
Die in den nachfolgenden Tabellen grau hinterlegten Anschlüsse sind im Funktionsbausteineditor in der Lenze-Einstellung ausgeblendet.

- Über den Befehl **Anschlusssichtbarkeiten** im *Kontextmenü* zum Applikationsbaustein lassen sich diese Anschlüsse einblenden.

Eingänge

Bezeichner Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
wCANDriveControl WORD	Steuerwort über Systembus (CAN) zur Gerätesteuerung • Detailbeschreibung der einzelnen Steuerbits siehe Unterkapitel "Steuerwörter wCANControl/wMCIControl" im Kapitel zur Gerätesteuerung.	
wMCIDriveControl WORD	Steuerwort über Kommunikationsmodul (z. B. PROFIBUS) zur Gerätesteuerung • Detailbeschreibung der einzelnen Steuerbits siehe Unterkapitel "Steuerwörter wCANControl/wMCIControl" im Kapitel zur Gerätesteuerung.	
wSMControl WORD	Schnittstelle zur optionalen Sicherheitstechnik. • Das Setzen des Steuerbit 0 ("SafeStop1") in diesem Steuerwort bewirkt innerhalb der Applikation (im **Motion Control Kernel**) z. B. das automatische Abbremsen des Antriebs in den Stillstand. • Detailbeschreibung der einzelnen Steuerbits siehe Unterkapitel "Schnittstelle zur Sicherheitstechnik" im Kapitel zu den Antriebsgrundfunktionen.	
bCInh BOOL	Inverter freigeben/sperren	
	FALSE	Inverter freigeben: Der Inverter wechselt in den Gerätezustand "OperationEnabled", sofern keine andere Quelle für Reglersperre aktiv ist. • Welche Quellen bzw. Auslöser für Reglersperre aktiv sind, wird in C00158 bit-codiert angezeigt.
	TRUE	Inverter sperren (Reglersperre): Der Inverter wechselt in den Gerätezustand "SwitchedOn".
bFailReset BOOL	Fehlermeldung zurücksetzen In der Lenze-Einstellung ist dieser Eingang mit dem Digitaleingang RFR (Reglerfreigabe) verbunden, so dass mit Reglerfreigabe zugleich eine ggf. vorliegende Fehlermeldung zurückgesetzt wird (sofern die Ursache der Störung beseitigt ist).	
	TRUE	Der aktuelle Fehler wird zurückgesetzt, sofern die Ursache der Störung beseitigt ist. • Liegt die Störung noch vor, bleibt der Fehlerzustand erhalten.
bSetQuickstop BOOL	Schnellhalt (QSP) auslösen • Siehe auch Gerätebefehl "Schnellhalt aktivieren/aufheben".	
	TRUE	Schnellhalt aktivieren. • Die Motorregelung wird von der Sollwertvorgabe abgekoppelt und der Motor wird innerhalb der in C00105 parametrierten Ablaufzeit in den Stillstand (n_{ist} = 0) geführt. • Bei "closed loop"-Betrieb wird der Motor im Stillstand gehalten. • Die Impulssperre wird gesetzt, wenn die Funktion "Auto-DCB" über C00019 aktiviert wurde.
	FALSE	Schnellhalt aufheben. • Der Schnellhalt wird wieder aufgehoben, sofern keine andere Quelle für Schnellhalt aktiv ist. • Welche Quellen bzw. Auslöser für Schnellhalt aktiv sind, wird in C00159 bit-codiert angezeigt.

Bezeichner Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
bSetDCBrake BOOL	Manuelle Gleichstrombremsung (DCB) • Ausführliche Informationen zur Gleichstrombremsung finden Sie im Kapitel zur Motorregelung im Unterkapitel "Gleichstrombremsung".	
	Hinweis! Eine Haltebremsung ist mit diesem Bremsverfahren nicht möglich! Verwenden Sie zur verschleißarmen Ansteuerung einer Haltebremse die Grundfunktion "Haltebremsensteuerung".	
	FALSE	Gleichstrombremsung deaktivieren.
	TRUE	Gleichstrombremsung aktivieren, d. h. der Antrieb wird mittels Gleichstrombremsung in den Stillstand geführt. • Die Bremswirkung endet bei Stillstand des Läufers. • Nach Ablauf der Haltezeit (C00107) setzt der Regler Impulssperre.
bRFG_Stop BOOL	Hochlaufgeber: Hauptsollwert-Integrator auf seinem aktuellen Wert halten • Beispielsweise wird die Geschwindigkeit/Drehzahl eines aktiven Rampvorganges zum Zeitpunkt der Aktivierung von *bRFG_Stop* sofort konstant gehalten. Die Beschleunigung/Verzögerung springt zum gleichen Zeitpunkt auf den Wert "0". • Ausführliche Funktionsbeschreibung siehe FB L_NSet.	
	TRUE	Der aktuelle Wert des Hauptsollwert-Integrators wird gehalten.
bRFG_0 BOOL	Hochlaufgeber: Hauptsollwert-Integrator über die aktuellen Ti-Zeiten auf "0" führen • Ausführliche Funktionsbeschreibung siehe FB L_NSet.	
	TRUE	Der aktuelle Wert des Hauptsollwert-Integrators wird über die eingestellte Ti-Zeit auf "0" geführt.
nVoltageAdd_a INT	Additive Spannungseinprägung • Über diesen Prozesseingang kann ein zusätzlicher Sollwert für die Motorspannung vorgegeben werden. • Beispielsweise ist es zur Anpassung motorabtriebsseitig unterschiedlicher Lasten möglich, eine Spannungsanhebung im Anfahrzeitpunkt aufzuschalten. • Bei negativem Wert erfolgt eine Spannungsabsenkung. • Normierung: 16384 ≡ 1000 V	
	Stop! Zu hohe Vorgaben können dazu führen, dass sich der Motor aufgrund des resultierenden Stroms stark erwärmt!	
nBoost_a INT	Zusätzlicher Sollwert für die Motorspannung bei Drehzahl = 0 • Die gesamte Spannungs-Frequenz-Kennlinie wird mit einem "Offset" versehen. • Normierung: 16384 ≡ 1000 V	
	Stop! Zu hohe Vorgaben können dazu führen, dass sich der Motor aufgrund des resultierenden Stroms stark erwärmt!	
nPWMAngleOffset INT	Zusätzlicher Offset für den elektrischen Drehwinkel • Bei Aufschaltung eines Drehmomentes können z. B. dynamische Beschleunigungsvorgange erzeugt werden. • Normierung: ±32767 ≡ ±180 ° Drehwinkel	

Bezeichner Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
nTorqueMotLim_a nTorqueGenLim_a INT	Motorische und generatorische Drehmomentbegrenzung • Diese Eingangssignale werden direkt an die Motorregelung weitergegeben, um das maximal motorische und das maximal generatorische Drehmoment des Inverters zu begrenzen. • Der Antrieb kann kein größeres motorisches/generatorisches Drehmoment als hiermit eingestellt abgeben. • Die angelegten Werte (beliebige Polarität) werden intern als absolute Größe interpretiert. • Bei U/f-Kennliniensteuerung (VFCplus) wirkt die Begrenzung indirekt über den sogenannten I_{max}-Regler. • Bei sensorloser Vectorregelung (SLVC) wirkt die Begrenzung direkt auf die drehmomentbildende Stromkomponente. • Normierung: 16384 ≡ 100 % M_{max} (C00057)
	Drehmomentgrenzen im motorischen und generatorischen Betrieb: 
bSetSpeedCcw BOOL	Drehrichtungswechsel • Beispielsweise, wenn Motor oder Getriebe spiegelbildlich an ein Maschinenteil gebaut werden, die Sollwertvorgabe aber unverändert für positiven Drehsinn erfolgen soll.
	FALSE: Drehrichtung rechts (Cw)
	TRUE: Drehrichtung links (Ccw)
bRLQCw BOOL	Rechtslauf (drahtbruchsicher) aktivieren • Ausführliche Funktionsbeschreibung siehe FB L_RLQ.
	FALSE: Schnellhalt
	TRUE: Rechtslauf
bRLQCcw BOOL	Linkslauf (drahtbruchsicher) aktivieren • Ausführliche Funktionsbeschreibung siehe FB L_RLQ.
	FALSE: Schnellhalt
	TRUE: Linkslauf
nMainSetValue_a INT	Drehzahlhauptsollwert • Zur einfachen Signalanpassung eines Sollwertgebers sind Offset und Verstärkung für dieses Eingangssignal in C00696 und C00670 einstellbar. • Normierung: 16384 ≡ 100 % Bezugsdrehzahl (C00011) • Der Hauptsollwert wird im Sollwertgenerator über einen Hochlaufgeber mit linearen oder S-förmigen Rampen zu einem Drehzahlsollwert geformt. • Vor dem Hochlaufgeber wirken eine Sperrdrehzahl-Ausblendefunktion und eine Sollwert-MinMax-Begrenzung. • Ausführliche Funktionsbeschreibung siehe FB L_NSet.

Bezeichner Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
nAuxSetValue_a INT	Drehzahlzusatzsollwert • Der Drehzahlzusatzsollwert kann hinter dem Hochlaufgeber arithmetisch mit dem Drehzahlhauptsollwert verknüpft werden. • Damit der Drehzahlzusatzsollwert wirksam wird, ist in C00190 die Sollwert-Arithmetik "1: NOut = NSet + NAdd" einzustellen. • Zur einfachen Signalanpassung eines Sollwertgebers sind Offset und Verstärkung für dieses Eingangssignal in C00697 und C00671 einstellbar. • Normierung: 16384 ≡ 100 % Bezugsdrehzahl (C00011) • Hoch- und Ablaufzeit für den Drehzahlzusatzsollwert sind in C00220 und C00221 einstellbar. • Ausführliche Funktionsbeschreibung siehe FB L_NSet.
bJogSpeed1 bJogSpeed2 BOOL	Auswahleingänge für ablösende Festsollwerte (JOG-Sollwerte) für den Hauptsollwert • Über diese Auswahleingänge kann statt dem Hauptsollwert ein Festsollwert für den Sollwertgenerator aktiviert werden. • Die vier Auswahleingänge sind binär codiert, somit können 15 Festsollwerte ausgewählt werden. • Bei binär codierter Auswahl "0" (alle Eingänge = FALSE oder unbelegt) ist der Hauptsollwert *nMainSetValue_a* aktiv. • Die Vorgabe der Festsollwerte erfolgt in C00039/1...15 in [%] bezogen auf die Bezugsdrehzahl (C00011). • Ausführliche Funktionsbeschreibung siehe FB L_NSet.
bJogSpeed4 bJogSpeed8 BOOL	
bJogRamp1 bJogRamp2 BOOL	Auswahleingänge für alternative Hoch-/Ablaufzeiten für den Hauptsollwert • Die vier Auswahleingänge sind binär codiert, somit können 15 alternative Hoch-/Ablaufzeiten ausgewählt werden. • Bei binär codierter Auswahl "0" (alle Eingänge = FALSE oder unbelegt) sind die für den Hauptsollwert *nMainSetValue_a* eingestellte Hochlaufzeit (C00012) und Ablaufzeit (C00013) aktiv. • Die Vorgabe der alternativen Hochlaufzeiten erfolgt in C00101/1...15. • Die Vorgabe der alternativen Ablaufzeiten erfolgt in C00103/1...15. • Ausführliche Funktionsbeschreibung siehe FB L_NSet.
bJogRamp4 bJogRamp8 BOOL	
Motorpotentiometer Alternativ zum Eingangssignal *nMainSetValue_a* kann der Drehzahlhauptsollwert auch über eine Motorpotentiometer-Funktion erzeugt werden. • In der Lenze-Einstellung ist die Motorpotentiometer-Funktion deaktiviert. • Die Aktivierung ist über C00806 oder den Eingang *bMPotEnable* möglich. • Das Verhalten des Motorpotentiometer beim Einschalten des Antriebssystems ist in C00805 auswählbar. • Ausführliche Funktionsbeschreibung siehe FB L_MPot.	
bMPotEnable BOOL	Motorpotentiometer-Funktion aktivieren • Dieser Eingang und C00806 sind ODER-verknüpft.
	TRUE: Motorpotentiometer-Funktion aktiv, Drehzahlsollwert kann über Steuereingänge *bMPotUp* und *bMPotDown* verändert werden.
bMPotUp BOOL	Drehzahlsollwert erhöhen
	TRUE: In C00800 eingestellten oberen Drehzahlgrenzwert mit der in C00802 eingestellten Hochlaufzeit anfahren.
bMPotInAct BOOL	Inaktiv-Funktion aktivieren
	TRUE: Der Drehzahlsollwert verhält sich entsprechend der in C00804 eingestellten Inaktiv-Funktion. • In der Lenze-Einstellung wird der Drehzahlsollwert gehalten.
bMPotDown BOOL	Drehzahlsollwert verringern
	TRUE: In C00801 eingestellten unteren Drehzahlgrenzwert mit der in C00803 eingestellten Ablaufzeit anfahren.

Bezeichner Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
Prozessregler • In der Lenze-Einstellung ist der Prozessregler deaktiviert. • Die Aktivierung erfolgt durch Auswahl des Betriebsmodus in C00242. • Ausführliche Funktionsbeschreibung siehe FB L_PCTRL.		
bPIDEnableInfluenceRamp BOOL	Rampe für Einflussfaktor aktivieren	
	FALSE	Einflussfaktor des PID-Reglers wird auf den Wert "0" heruntergerampt.
	TRUE	Einflussfaktor des PID-Reglers wird bis zum Wert *nPIDInfluence_a* hochgerampt.
bPIDIOff BOOL	I-Anteil des Prozessreglers abschalten • In Verbindung mit dem in C00242 gewählten Betriebsmodus (Lenze-Einstellung: "Aus").	
	TRUE	I-Anteil des Prozessreglers ist abgeschaltet.
nPIDVpAdapt_a INT	Prozentuale Adaption der in C00222 eingestellten Verstärkung Vp • Normierung: 16384 ≡ 100 % • Interne Begrenzung auf ± 199.99 % • Änderung kann online durchgeführt werden.	
nPIDSetValue_a INT	Sensor- bzw. Prozesssollwert für Betriebsmodi 2, 4 und 5 • Normierung: 16384 ≡ 100 % • Interne Begrenzung auf ± 199.99 %	
nPIDActValue_a INT	Drehzahl- bzw. Sensoristwert (Prozessistwert) • Offset und Verstärkung für dieses Eingangssignal sind in C00698 und C00672 einstellbar. • Normierung: 16384 ≡ 100 % • Interne Begrenzung auf ± 199.99 %	
nPIDInfluence_a INT	Prozentuale Begrenzung des Einflussfaktors • Mit *nPIDInfluence_a* kann der Einflussfaktor des PID-Reglers auf einen gewünschten Wert begrenzt werden (- 199.99 % ... + 199.99 %). • Normierung: 16384 ≡ 100 % • Interne Begrenzung auf ± 199.99 %	
MCK-Grundfunktionen		
bMBrakeRelease BOOL	Haltebremsensteuerung: Bremse öffnen/schließen • In Verbindung mit dem in C02580 gewählten Betriebsmodus (Lenze-Einstellung: "Bremsensteuerung aus").	
	FALSE	Bremse schließen. • Im Automatikbetrieb übernimmt die interne Bremsenlogik die Steuerung der Bremse.
	TRUE	Bremse manuell lüften (Zwangslüften). • **Hinweis!** Das Lüften der Bremse ist auch bei Reglersperre möglich! • Im Automatikbetrieb wird die interne Bremsenlogik deaktiviert und die Bremse gelüftet (Supervisor-Betrieb). Die ggf. durch die Bremsensteuerung gesetzte Reglersperre wird wieder aufgehoben. • Im Halbautomatikbetrieb lüftet die Bremse inklusive Vorsteuerung.

Bezeichner Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
GP: GeneralPurpose Die folgenden Eingänge sind in der Applikationsebene mit Logik-/Arithmetik-Funktionen zur freien Verwendung verschaltet. ▸ "GeneralPurpose"-Funktionen	
bGPFree1 ... bGPFree2 BOOL (ab Version 11.00.00)	Freie Eingänge für Digitalsignale • Über diese beiden Eingänge lassen sich Digitalsignale von der I/O-Ebene in die Applikationsebene überführen.
nGPAnalogSwitchIn1_a nGPAnalogSwitchIn2_a INT	Analoger Schalter: Eingangssignale • Das über den Auswahleingang *bGPAnalogSwitchSet* ausgewählte Eingangssignal wird am Ausgang *nGPAnalogSwitchOut_a* ausgegeben.
bGPAnalogSwitchSet BOOL	Analoger Schalter: Auswahleingang FALSE: *nGPAnalogSwitchOut_a = nGPAnalogSwitchIn1_a* TRUE: *nGPAnalogSwitchOut_a = nGPAnalogSwitchIn2_a*
nGPArithmetikIn1_a nGPArithmetikIn2_a INT	Arithmetik: Eingangssignale • Die Auswahl der arithmetischen Funktion erfolgt in C00338. • Das Ergebnis wird am Ausgang *nGPArithmetikOut_a* ausgegeben.
nGPMulDivIn_a INT	Multiplikation/Division: Eingangssignal • Der Faktor für die Multiplikation ist in C00699/1 (Zähler) und C00699/2 (Nenner) einstellbar. • Das Ergebnis wird am Ausgang *nGPMulDivOut_a* ausgegeben.
bGPDigitalDelayIn BOOL	Binäres Verzögerungsglied: Eingangssignal • Die Ein-Verzögerung ist in C00720/1 einstellbar. • Die Aus-Verzögerung ist in C00720/2 einstellbar. • Das zeitlich verzögerte Eingangssignal wird am Ausgang *bGPDigitalDelayOut* ausgegeben.
bGPLogicIn1 bGPLogicIn2 bGPLogicIn3 BOOL	Binäre Logik: Eingangssignale • Die Auswahl der logischen Verknüpfung erfolgt in C00820. • Das Ergebnis wird am Ausgang *bGPLogicOut* ausgegeben.
nGPCompareIn1_a nGPCompareIn2_a INT	Analoger Vergleich: Eingangssignale • Die Auswahl der Vergleichsfunktion erfolgt in C00680. • Hysterese und Fenstergröße sind in C00680 und C00682 einstellbar. • Ist die Vergleichsaussage wahr, wird der Ausgang *bGPCompareOut* auf TRUE gesetzt.
bGPDFlipFlop_InD bGPDFlipFlop_InClk bGPDFlipFlop_InClr BOOL	D-FlipFlop: Eingangssignale • Daten-, Clock- und Rücksetzeingang
Freie Eingänge Die folgenden Eingänge lassen sich in der Applikationsebene frei verschalten. Über diese Eingänge lassen sich Signale von der I/O-Ebene in die Applikationsebene überführen.	
bFreeIn1 ... bFreeIn8 BOOL	Freie Eingänge für Digitalsignale
wFreeIn1 ... wFreeIn4 WORD	Freie Eingänge für 16-Bit-Signale

Ausgänge

Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung	
wDriveControlStatus WORD	Statuswort des Inverters • Das Statuswort enthält Informationen zum aktuellen Status des Inverters. • Bitbelegung siehe Unterkapitel "Statuswort wDeviceStatusWord" im Kapitel zur Gerätesteuerung.	
wStateDetermFailNoLow WORD	Anzeige des zustandsbestimmenden Fehlers (Low-Word)	
wStateDetermFailNoHigh WORD	Anzeige des zustandsbestimmenden Fehlers (High-Word)	
bDriveFail BOOL	TRUE	Inverter im Fehlerzustand. • Gerätezustand "Fault" aktiv.
bDriveReady BOOL	TRUE	Inverter ist betriebsbereit • Gerätezustand "SwitchedOn" aktiv. • In diesem Gerätezustand befindet sich der Antrieb, wenn die Zwischenkreisspannung anliegt und der Inverter noch durch den Anwender gesperrt ist (Reglersperre).
bCInhActive BOOL	TRUE	Reglersperre ist aktiv.
bQSPIsActive BOOL	TRUE	Schnellhalt ist aktiv.
bSpeedCcw BOOL	Aktuelle Drehrichtung	
	FALSE	Drehrichtung rechts (Cw)
	TRUE	Drehrichtung links (Ccw)
bSpeedActCompare BOOL	Ergebnis des Drehzahlvergleichs (Erkennung Drehzahl=0)	
	TRUE	Bei "Open loop"-Betrieb: Drehzahlsollwert < Vergleichswert (C00024)
		Bei "Closed loop"-Betrieb: Drehzahlistwert < Vergleichswert (C00024)
bOverLoadActive BOOL	In Vorbereitung (Ausgang ist auf Applikationsebene nicht verschaltet)	
bUnderLoadActive BOOL	In Vorbereitung (Ausgang ist auf Applikationsebene nicht verschaltet)	
bImaxActive BOOL	Statussignal "Stromsollwert in der Begrenzung"	
	TRUE	Der Stromsollwert wird intern begrenzt (der Inverter arbeitet an der maximalen Stromgrenze).
bSpeedSetReached BOOL	Statussignal "Sollwert = 0"	
	TRUE	Drehzahlsollwert vom Hochlaufgeber = 0
bSpeedActEqSet BOOL	TRUE	Drehzahlistwert = Drehzahlsollwert
nMotorCurrent_a INT	Aktueller Ständerstrom bzw. effektiver Motorstrom • Normierung: 16384 ≡ 100 % I_{max_mot} (C00022)	
nMotorSpeedSet_a INT	Drehzahlsollwert • Normierung: 16384 ≡ 100 % Bezugsdrehzahl (C00011)	
nMotorSpeedAct_a INT	Drehzahlistwert • Normierung: 16384 ≡ 100 % Bezugsdrehzahl (C00011)	
nMotorTorqueAct_a INT	Drehmomentistwert • In der Betriebsart "VFC (+Geber)" der Motorregelung wird dieser Wert aus dem aktuellen Motorstrom ermittelt und entspricht nur näherungsweise dem Drehmomentistwert. • Normierung: 16384 ≡ 100 % M_{max} (C00057)	

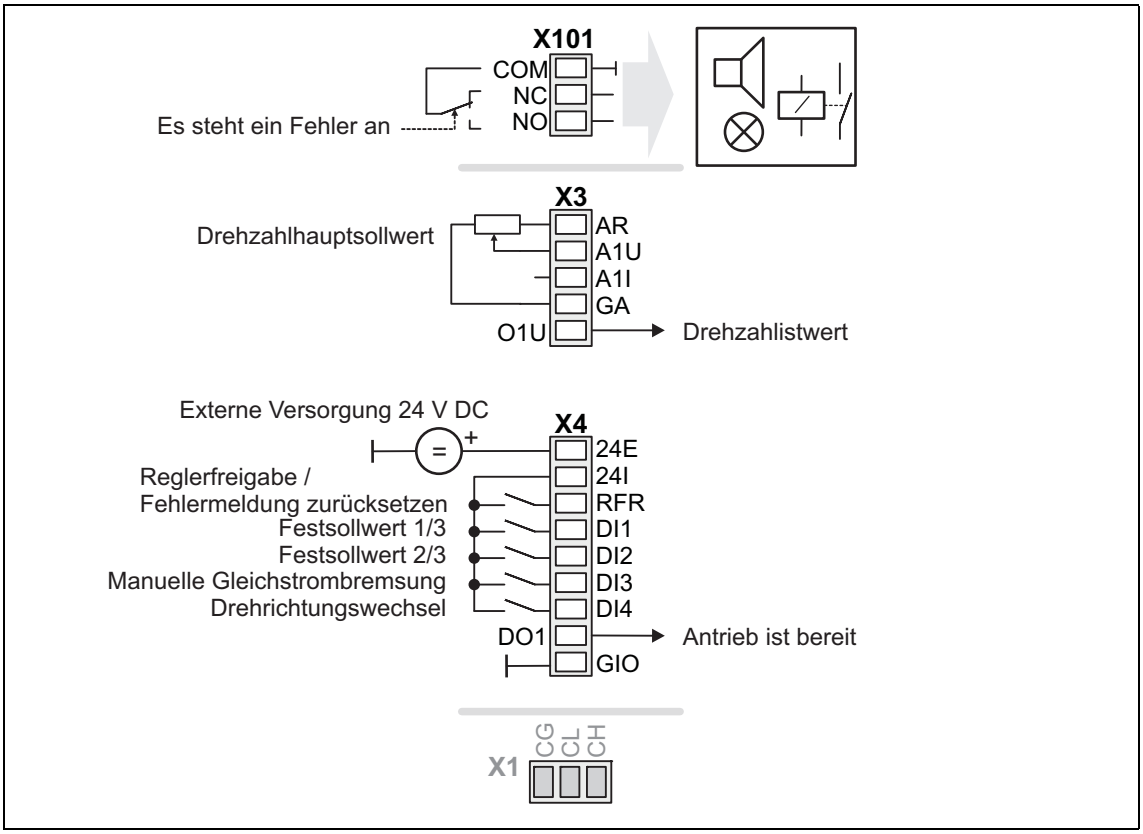
Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung
nDCVoltage_a INT	Aktuelle Zwischenkreisspannung • Normierung: 16384 ≡ 1000 V
nMotorVoltage_a INT	Aktuelle Motorspannung/Umrichterausgangsspannung • Normierung: 16384 ≡ 1000 V
MCK-Grundfunktionen	
bMBrakeReleaseOut BOOL	Haltebremsensteuerung: Ansteuersignal für das Schaltelement Haltebremsensteuerung über einen digitalen Ausgang • Über Bit 0 in C02582 ist eine invertierte Ansteuerung des Schaltelements aktivierbar.
	FALSE: Bremse schließen.
	TRUE: Bremse lüften.
bMBrakeReleased BOOL	Haltebremsensteuerung: Statussignal "Bremse gelüftet" unter Berücksichtigung der Öffnungszeit der Bremse • Bei Ansteuerung der Haltebremse auf schliessend wird *bMBrakeReleased* sofort auf FALSE zurückgesetzt, auch wenn die Bremsenschließzeit noch nicht abgelaufen ist!
	TRUE: Bremse gelüftet (nach Ablauf der Bremsenöffnungszeit).
GP: GeneralPurpose Die folgenden Ausgänge sind in der Applikationsebene mit Logik-/Arithmetik-Funktionen zur freien Verwendung verschaltet. ▸ "GeneralPurpose"-Funktionen	
nGPAnalogSwitchInOut_a INT	Analoger Schalter: Ausgangssignal
nGPArithmetikOut_a INT	Arithmetik: Ausgangssignal
nGPMulDivOut_a INT	Multiplikation/Division: Ausgangssignal
bGPDigitalDelayOut BOOL	Binäres Verzögerungsglied: Ausgangssignal
bGPLogicOut BOOL	Binäre Logik: Ausgangssignal
bGPCompareOut BOOL	Analoger Vergleich: Ausgangssignal
bGPSignalOut1 ... bGPSignalOut4 BOOL	Signalmonitor binär: Ausgangssignale • Die Auswahl der auszugebenen Signalquellen erfolgt in C00411/1...4. • In C00412 ist bit-codiert eine Invertierung der Ausgangssignale parametrierbar.
nGPSignalOut1_a ... nGPSignalOut4_a BOOL	Signalmonitor analog: Ausgangssignale • Die Auswahl der auszugebenen Signalquellen erfolgt in C00410/1...4. • In C00413/1...8 sind für jedes Ausgangssignal Verstärkung und Offset parametrierbar.
bGPDFlipFlop_Out BOOL	D-FlipFlop: Ausgangssignal
bGPDFlipFlop_NegOut BOOL	D-FlipFlop: Negiertes Ausgangssignal
Freie Ausgänge Die folgenden Ausgänge lassen sich in der Applikationsebene frei verschalten. Über diese Ausgänge lassen sich Signale von der Applikationsebene in die I/O-Ebene überführen.	
bFreeOut1 ... bFreeOut8 BOOL	Freie Ausgänge für Digitalsignale
wFreeOut1 ... wFreeOut4 WORD	Freie Ausgänge für 16-Bit-Signale

7.2.3 Klemmenbelegung der Steuermodi

Der folgenden Gegenüberstellung können Sie entnehmen, mit welchen Ein-/Ausgängen des Applikationsbausteins **LA_NCtrl** die digitalen und analogen Ein-/Ausgangsklemmen des Inverters in den verschiedenen Steuermodi verschaltet sind.

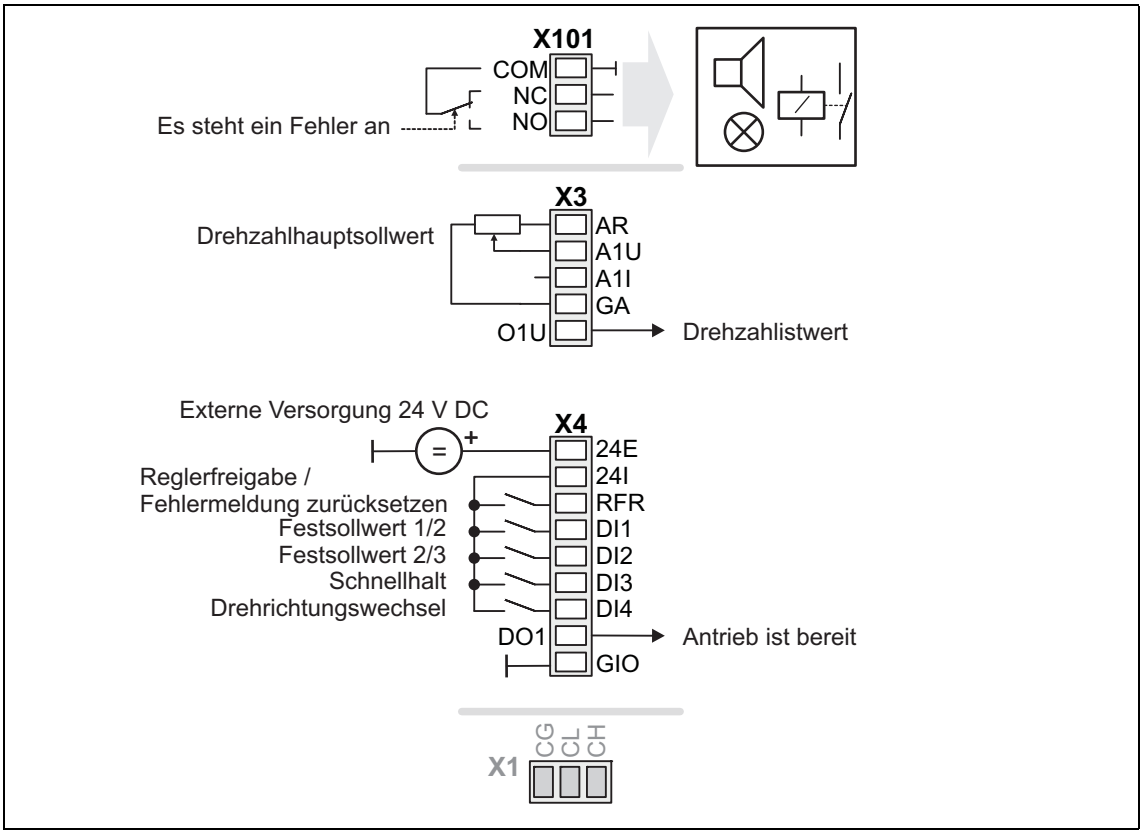
	Steuermodus (C00007)							
	10: Klemmen 0	12: Klemmen 2	14: Klemmen 11	16: Klemmen 16	20: Keypad	21: PC	30: CAN	40: MCI
Digitale Eingangsklemmen								
X4/RFR	**Reglerfreigabe / Fehlermeldung zurücksetzen** bFailReset							
X4/DI1	**Festsollwert 1/3** bJogSpeed1		**Drehrichtungswechsel** bSetSpeedCcw	**Festsollwert 1/3** bJogSpeed1	-	-	**Schnellhalt** bSetQuickstop	
X4/DI2	**Festsollwert 2/3** bJogSpeed2		**Manuelle Gleichstrombremsung (DCB) aktivieren** bSetDCBrake	**Festsollwert 2/3** bJogSpeed2	-	-	-	-
X4/DI3	**Manuelle Gleichstrombremsung (DCB) aktivieren** bSetDCBrake	**Schnellhalt** bSetQuickstop	**Motorpotentiometer: Drehzahl erhöhen** bMPotUp	**Rechtslauf-Schnellhalt** bRLQCw	-	-	-	-
X4/DI4	**Drehrichtungswechsel** bSetSpeedCcw		**Motorpotentiometer: Drehzahl verringern** bMPotDown	**Linkslauf-Schnellhalt** bRLQCcw	-	-	-	-
Analoge Eingangsklemmen								
X3/A1U, A1I	**Drehzahlhauptsollwert** nMainSetValue_a 10 V ≡ 100 % Bezugsdrehzahl (C00011)				-	-	**Drehzahlzusatzsollwert** nAuxSetValue_a 10 V ≡ 100 % Bezugsdrehzahl (C00011)	
Digitale Ausgangsklemmen								
X4/DO1	**Status "Antrieb ist bereit"** bDriveReady							
X101/COM, NO	**Status "Es steht ein Fehler an"** bDriveFail							
Analoge Ausgangsklemme								
X3/O1U	**Drehzahlistwert** nMotorSpeedAct_a 10 V ≡ 100 % Bezugsdrehzahl (C00011)							

7.2.3.1 Klemmen 0



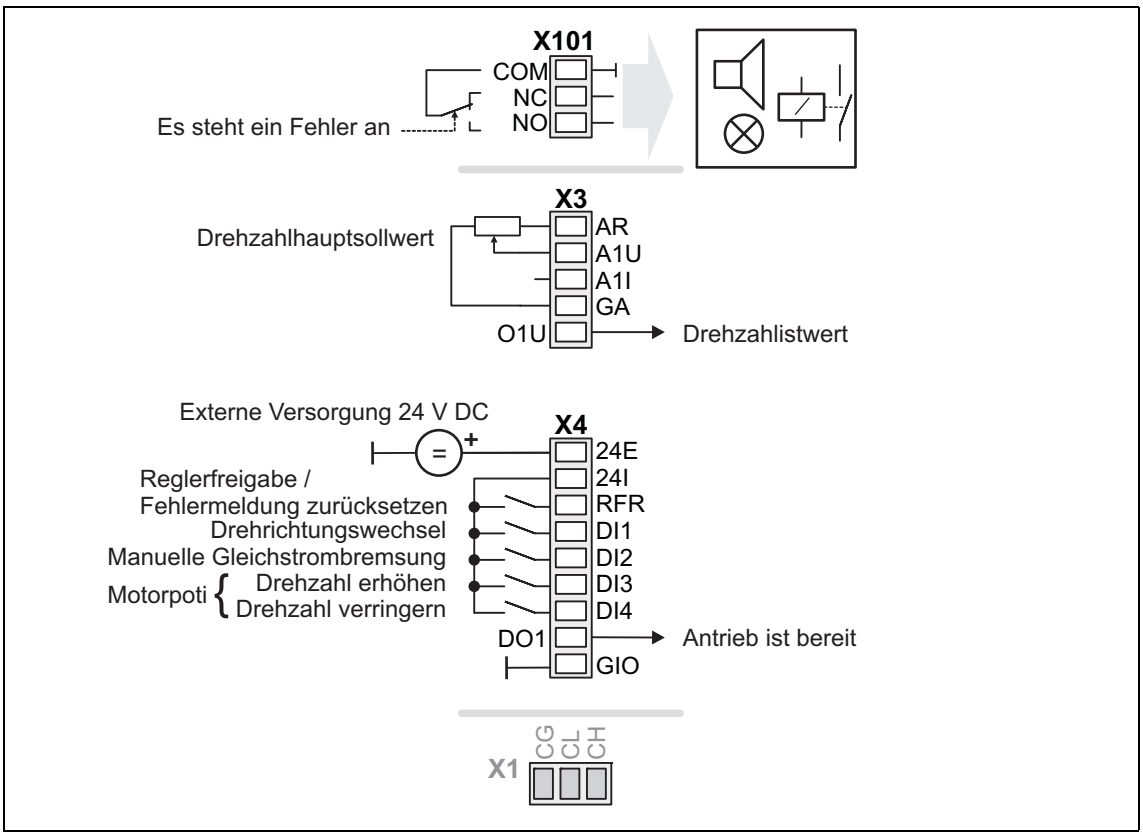
Anschluss	Belegung		Anschluss	Belegung
X101/NC-NO	LA_NCtrl.bDriveFail			
X4/RFR	LA_NCtrl.bFailReset		**X3/A1U**	LA_NCtrl.nMainSetValue_a *
X4/DI1	LA_NCtrl.bJogSpeed1		**X3/A1I**	-
X4/DI2	LA_NCtrl.bJogSpeed2		**X3/O1U**	LA_NCtrl.nMotorSpeedAct_a *
X4/DI3	LA_NCtrl.bSetDCBrake			* 10 V ≡ 100 % Bezugsdrehzahl (C00011)
X4/DI4	LA_NCtrl.bSetSpeedCcw		**X4/DO1**	LA_NCtrl.bDriveReady

7.2.3.2 Klemmen 2



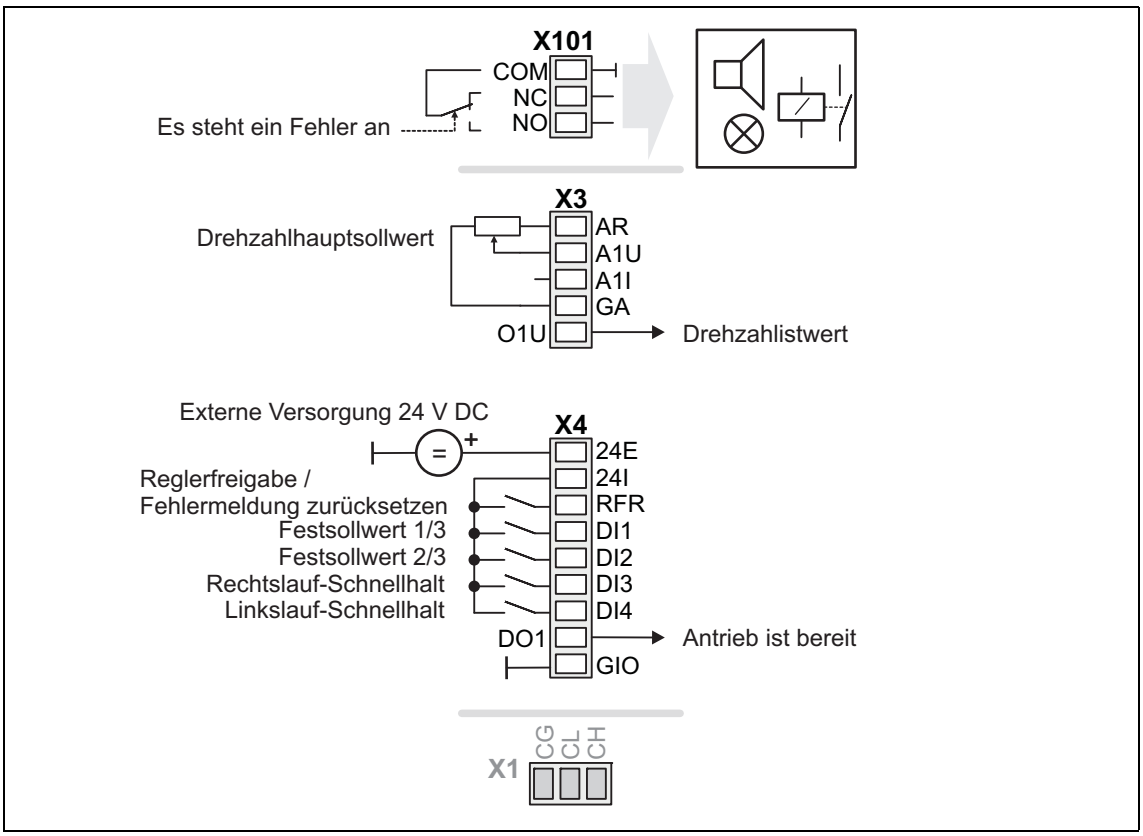
Anschluss	Belegung		Anschluss	Belegung
X101/NC-NO	LA_NCtrl.bDriveFail			
X4/RFR	LA_NCtrl.bFailReset		**X3/A1U**	LA_NCtrl.nMainSetValue_a *
X4/DI1	LA_NCtrl.bJogSpeed1		**X3/A1I**	-
X4/DI2	LA_NCtrl.bJogSpeed2		**X3/O1U**	LA_NCtrl.nMotorSpeedAct_a *
X4/DI3	LA_NCtrl.bSetQuickstop		* 10 V ≡ 100 % Bezugsdrehzahl (C00011)	
X4/DI4	LA_NCtrl.bSetSpeedCcw		**X4/DO1**	LA_NCtrl.bDriveReady

7.2.3.3 Klemmen 11



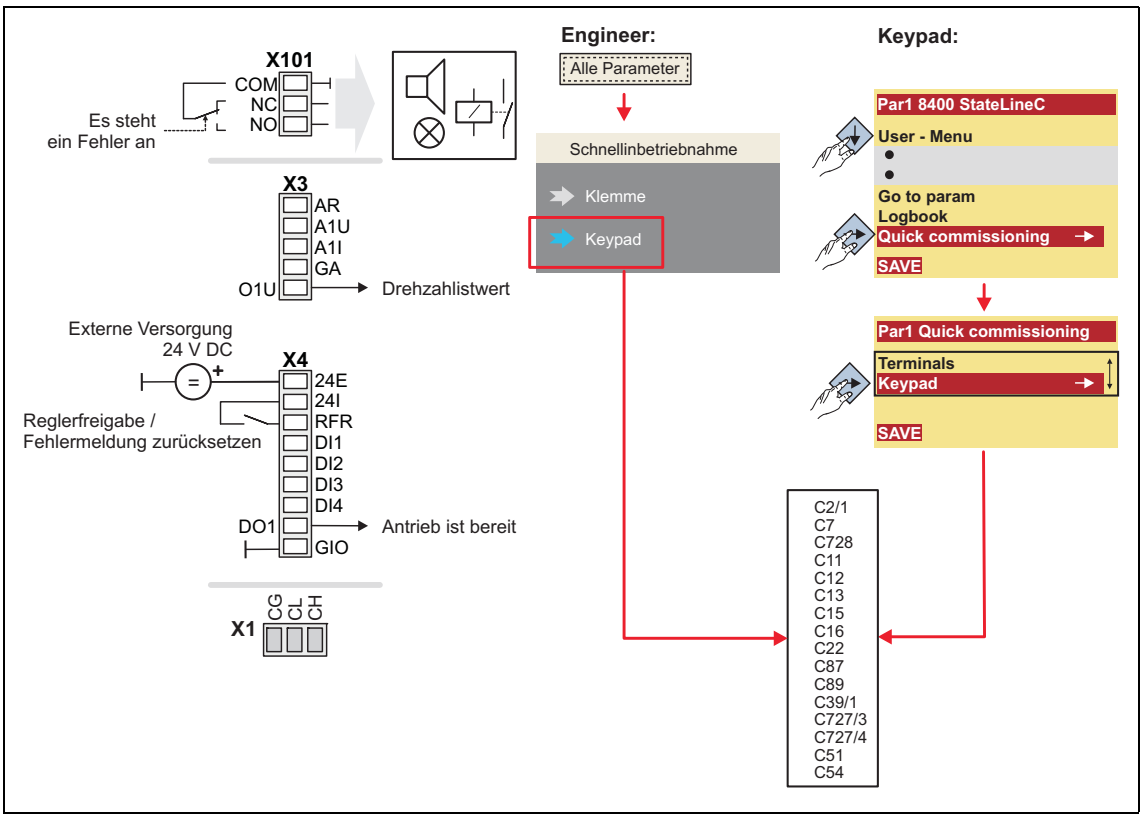
Anschluss	Belegung		Anschluss	Belegung
X101/NC-NO	LA_NCtrl.bDriveFail			
X4/RFR	LA_NCtrl.bFailReset		**X3/A1U**	LA_NCtrl.nMainSetValue_a *
X4/DI1	LA_NCtrl.bSetSpeedCcw		**X3/A1I**	-
X4/DI2	LA_NCtrl.bSetDCBrake		**X3/O1U**	LA_NCtrl.nMotorSpeedAct_a *
X4/DI3	LA_NCtrl.bMPotUp			* 10 V ≡ 100 % Bezugsdrehzahl (C00011)
X4/DI4	LA_NCtrl.bMPotDown		**X4/DO1**	LA_NCtrl.bDriveReady

7.2.3.4 Klemmen 16



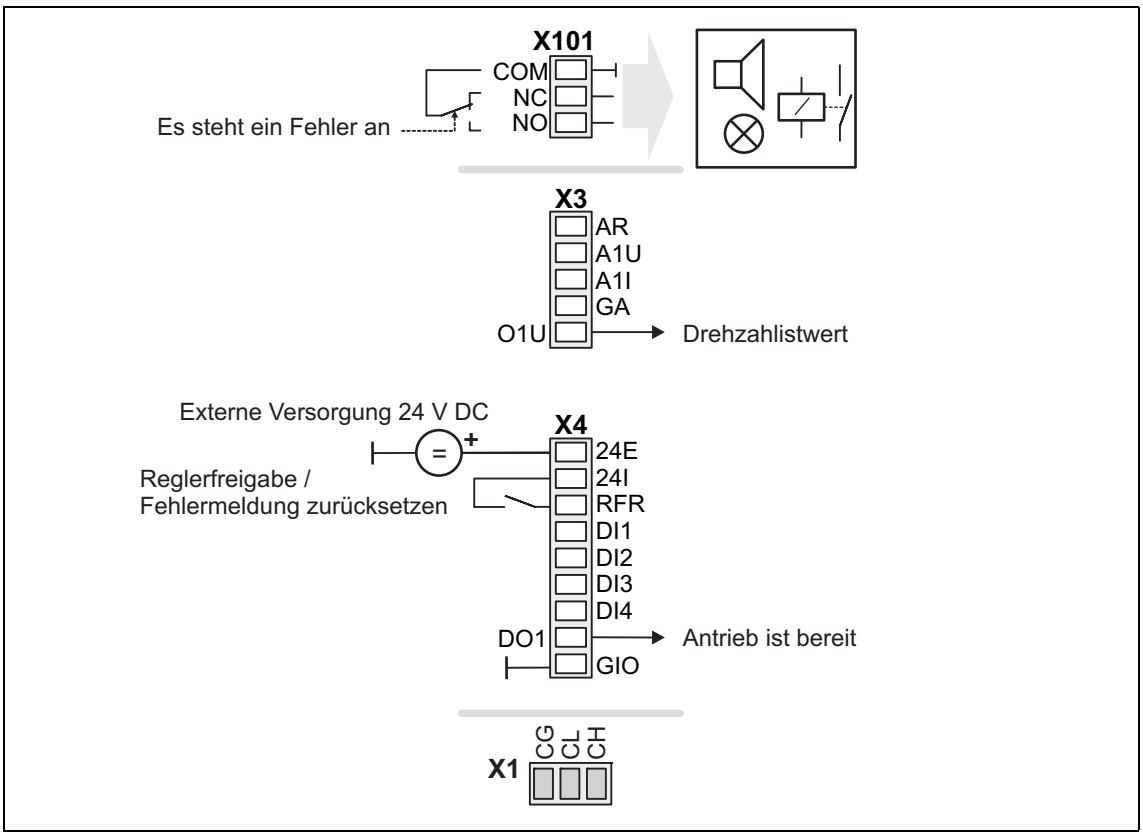
Anschluss	Belegung		Anschluss	Belegung
X101/NC-NO	LA_NCtrl.bDriveFail			
X4/RFR	LA_NCtrl.bFailReset		**X3/A1U**	LA_NCtrl.nMainSetValue_a *
X4/DI1	LA_NCtrl.bJogSpeed1		**X3/A1I**	-
X4/DI2	LA_NCtrl.bJogSpeed2		**X3/O1U**	LA_NCtrl.nMotorSpeedAct_a *
X4/DI3	LA_NCtrl. bRLQCw			* 10 V ≡ 100 % Bezugsdrehzahl (C00011)
X4/DI4	LA_NCtrl. bRLQCcw		**X4/DO1**	LA_NCtrl.bDriveReady

7.2.3.5 Keypad



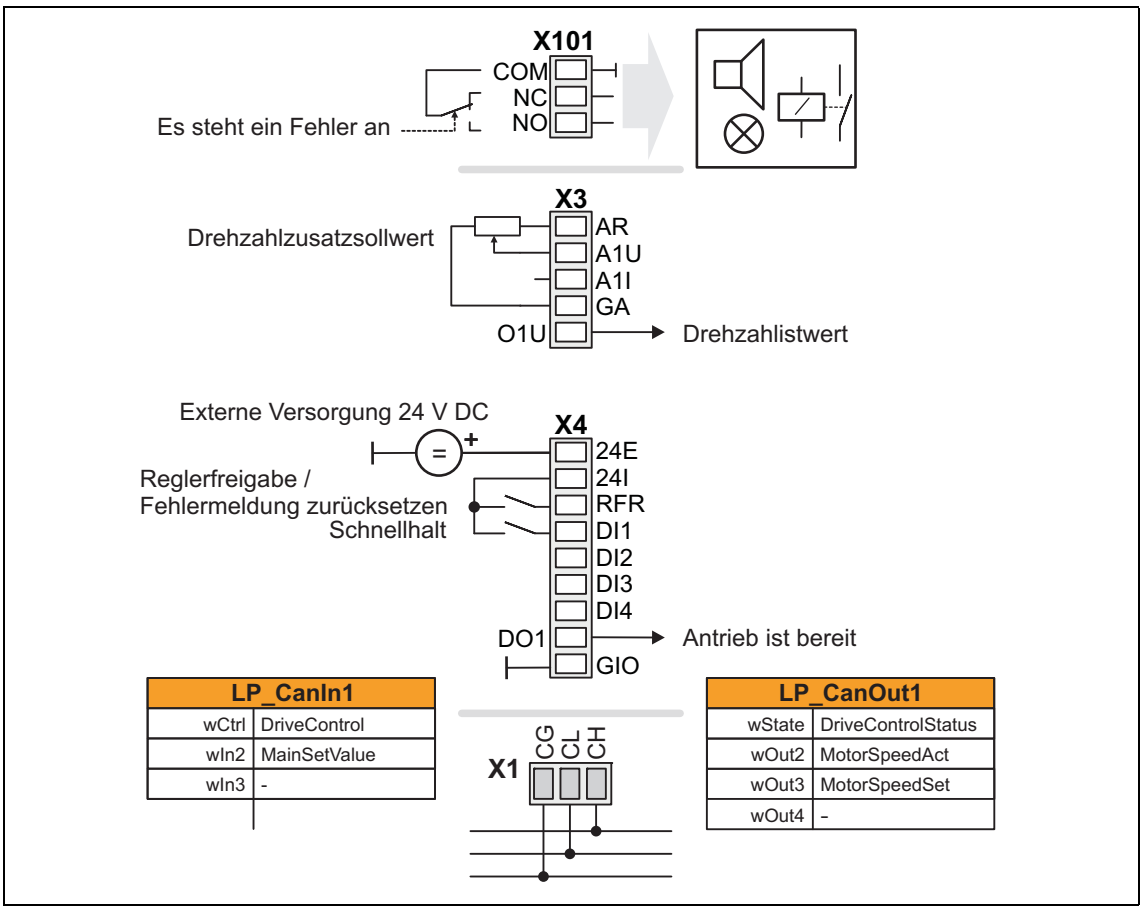
Anschluss	Belegung		Anschluss	Belegung
X101/NC-NO	LA_NCtrl.bDriveFail			
X4/RFR	LA_NCtrl.bFailReset		**X3/A1U**	-
X4/DI1	-		**X3/A1I**	-
X4/DI2	-		**X3/O1U**	LA_NCtrl.nMotorSpeedAct_a *
X4/DI3	-			* 10 V ≡ 100 % Bezugsdrehzahl (C00011)
X4/DI4	-		**X4/DO1**	LA_NCtrl.bDriveReady

7.2.3.6 PC



Anschluss	Belegung		Anschluss	Belegung
X101/NC-NO	LA_NCtrl.bDriveFail			
X4/RFR	LA_NCtrl.bFailReset		**X3/A1U**	-
X4/DI1	-		**X3/A1I**	-
X4/DI2	-		**X3/O1U**	LA_NCtrl.nMotorSpeedAct_a *
X4/DI3	-			* 10 V ≡ 100 % Bezugsdrehzahl (C00011)
X4/DI4	-		**X4/DO1**	LA_NCtrl.bDriveReady

7.2.3.7 CAN



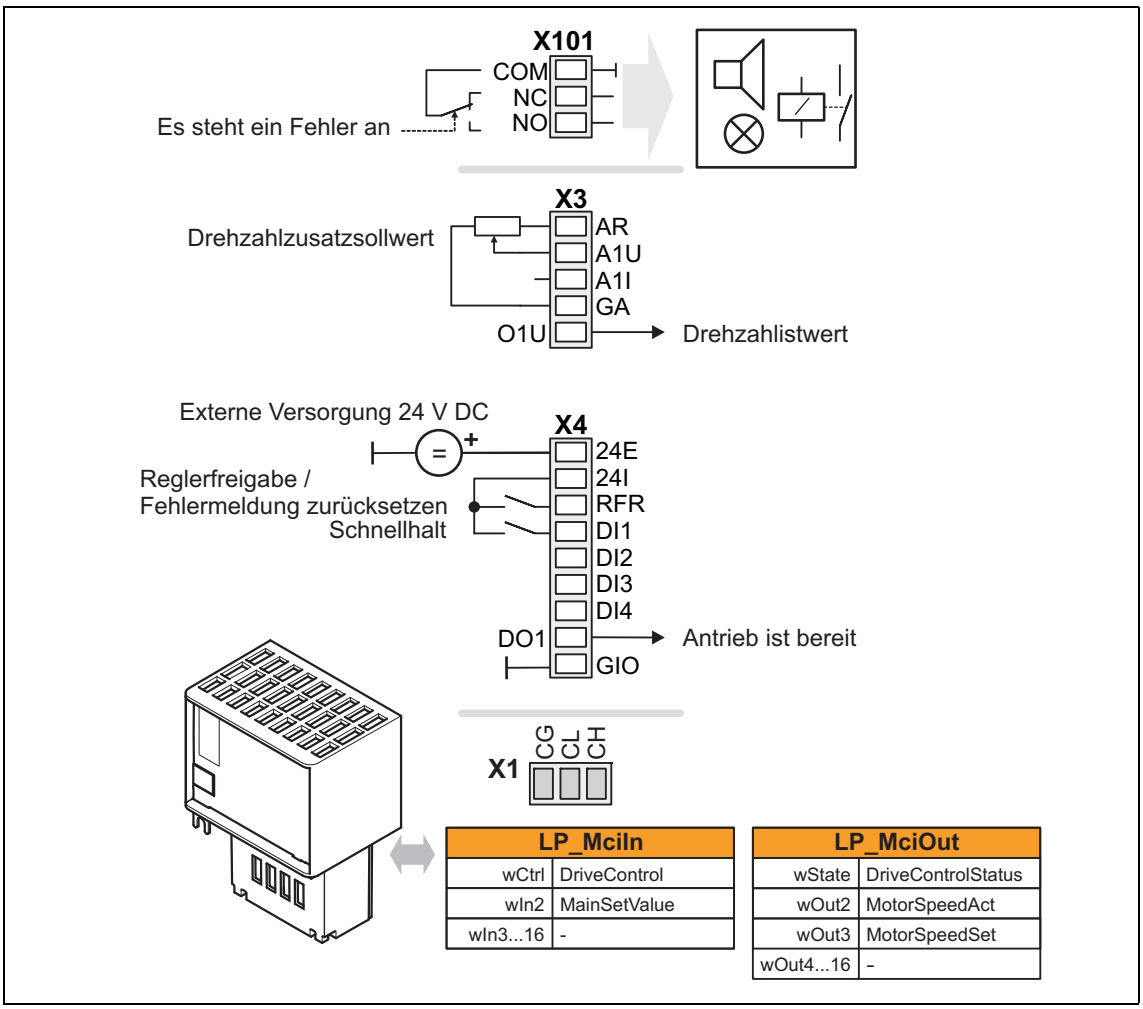
Anschluss	Belegung		Anschluss	Belegung
X101/NC-NO	LA_NCtrl.bDriveFail			
X4/RFR	LA_NCtrl.bFailReset		**X3/A1U**	LA_NCtrl.nAuxSetValue_a *
X4/DI1	LA_NCtrl.bSetQuickStop		**X3/A1I**	-
X4/DI2	-		**X3/O1U**	LA_NCtrl.nMotorSpeedAct_a *
X4/DI3	-			* 10 V ≡ 100 % Bezugsdrehzahl (C00011)
X4/DI4	-		**X4/DO1**	LA_NCtrl.bDriveReady

▸ Prozessdatenbelegung bei Feldbuskommunikation (📖 331)

Hinweis!

- Damit der über den Analogeingang A1U vorgegebene Drehzahlzusatzsollwert additiv wirksam wird, ist in C00190 die Sollwert-Arithmetik "1: NOut = NSet + NAdd" einzustellen.
- Funktion "Handfahren" über digitale Klemmen DI3/DI4 in Vorbereitung!

7.2.3.8 MCI



Anschluss	Belegung		Anschluss	Belegung
X101/NC-NO	LA_NCtrl.bDriveFail			
X4/RFR	LA_NCtrl.bFailReset		**X3/A1U**	LA_NCtrl.nAuxSetValue_a *
X4/DI1	LA_NCtrl.bSetQuickStop		**X3/A1I**	-
X4/DI2	-		**X3/O1U**	LA_NCtrl.nMotorSpeedAct_a *
X4/DI3	-			* 10 V ≡ 100 % Bezugsdrehzahl (C00011)
X4/DI4	-		**X4/DO1**	LA_NCtrl.bDriveReady

▸ Prozessdatenbelegung bei Feldbuskommunikation (📖 331)

Hinweis!

- Damit der über den Analogeingang A1U vorgegebene Drehzahlzusatzsollwert additiv wirksam wird, ist in C00190 die Sollwert-Arithmetik "1: NOut = NSet + NAdd" einzustellen.
- Funktion "Handfahren" über digitale Klemmen DI3/DI4 in Vorbereitung!

7.2.4 Prozessdatenbelegung bei Feldbuskommunikation

Die Anbindung (Vorkonfiguration) der Feldbuskommunikation an die vorab ausgewählte Technologieapplikation erfolgt durch Auswahl des entsprechenden Steuermodus in C00007:

- "30: CAN" für die Anbindung an den Systembus (CAN)
- "40: MCI" für die Anbindung an ein gestecktes Kommunikationsmodul (z. B. PROFIBUS)

Die Belegung der Prozessdatenworte ist ausschließlich von der Applikation abhängig und nicht vom verwendeten Bussystem:

Eingangsworte	Bezeichnung	Zuordnung
Wort 1	DriveControl	Steuerwort • Bit-Belegung siehe folgende Tabelle.
Wort 2	MainSetValue	Drehzahlsollwert • Normierung: 16384 ≡ 100 % Bezugsdrehzahl (C00011)
Wort 3	-	Nicht vorkonfiguriert
Wort 4	-	Nicht vorkonfiguriert
Wort 5 ... 16	-	Nicht vorkonfiguriert • Nur bei Steuermodus "40: MCI" vorhanden.

Steuerwort	Bezeichnung	Funktion
Bit 0	SwitchOn	1 ≡ Wechsel in Gerätezustand "SwitchedOn" • Im CAN- oder im MCI-Steuerwort muss dieses Bit gesetzt sein, damit das Gerät nach Netzeinschalten in den Gerätezustand "SwitchedOn" wechselt, ohne dass eine überlagerte Steuerung dieses Bit über den Feldbus vorgeben muss. • Wenn z. B. bei Steuerung über Klemmen keine Bussteuerung gewünscht sein sollte, kann das Ausgangssignal *wDriveCtrl* des Systembausteins LS_ParFix an den Steuerworteingängen angeschlossen werden.
Bit 1	DisableVoltage	1 ≡ Wechselrichteransteuerung sperren (Impulssperre)
Bit 2	SetQuickStop	1 ≡ Schnellhalt (QSP) aktivieren. ▸ Schnellhalt aktivieren/aufheben (📖 85)
Bit 3	EnableOperation	1 ≡ Inverter freigeben (RFR) • Bei Steuerung über Klemmen muss dieses Bit sowohl im CAN- als auch im MCI-Steuerwort gesetzt sein, da sonst Reglersperre vorliegt. ▸ Inverter freigeben/sperren (📖 84)
Bit 4	ModeSpecific_1	Reserviert (aktuell nicht belegt)
Bit 5	ModeSpecific_2	
Bit 6	ModeSpecific_3	
Bit 7	ResetFault	1 ≡ Fehler zurücksetzen (Trip Reset) • Fehlermeldung quittieren (sofern die Fehlerursache behoben ist). ▸ Fehler rücksetzen (📖 86)
Bit 8	SetHalt	1 ≡ Stoppfunktion aktivieren • Antrieb über Stopprampe stoppen (in Vorbereitung).
Bit 9	reserved_1	Reserviert (aktuell nicht belegt)
Bit 10	reserved_2	
Bit 11	SetDCBrake	1 ≡ Gleichstrombremsung aktivieren ▸ Manuelle Gleichstrombremsung (DCB) (📖 222)
Bit 12	JogSpeed1	Aktivierung Festdrehzahl 1 ... 3
Bit 13	JogSpeed2	

Steuerwort	Bezeichnung	Funktion
Bit 14	SetFail	1 ≡ Fehler setzen (Trip Set)
Bit 15	SetSpeedCcw	0 ≡ Drehrichtung rechts (Cw) 1 ≡ Drehrichtung links (Ccw)

Ausgangsworte	Bezeichnung	Zuordnung
Wort 1	DriveControlStatus	Statuswort • Bit-Belegung siehe folgende Tabelle.
Wort 2	MotorSpeedAct	Drehzahlistwert • Normierung: 16384 ≡ 100 % Bezugsdrehzahl (C00011)
Wort 3	MotorSpeedSet	Resultierender Gesamtsollwert • Normierung: 16384 ≡ 100 % Bezugsdrehzahl (C00011)
Wort 4	-	Nicht vorkonfiguriert
Wort 5 ... 16	-	Nicht vorkonfiguriert • Nur bei Steuermodus "40: MCI" vorhanden.

Statuswort	Bezeichnung	Status
Bit 0	FreeStatusBit0	Freies Status-Bit 0 (nicht belegt, frei verwendbar)
Bit 1	PowerDisabled	1 ≡ Wechselrichteransteuerung ist gesperrt (Impulssperre ist aktiv)
Bit 2	FreeStatusBit2	Freies Status-Bit 2 (nicht belegt, frei verwendbar)
Bit 3	FreeStatusBit3	Freies Status-Bit 3 (nicht belegt, frei verwendbar)
Bit 4	FreeStatusBit4	Freies Status-Bit 4 (nicht belegt, frei verwendbar)
Bit 5	FreeStatusBit5	Freies Status-Bit 5 (nicht belegt, frei verwendbar)
Bit 6	ActSpeedIsZero	Bei "Open loop"-Betrieb: 1 ≡ Drehzahlsollwert < Vergleichswert (C00024)
		Bei "Closed loop"-Betrieb: 1 ≡ Drehzahlistwert < Vergleichswert (C00024)
Bit 7	ControllerInhibit	1 ≡ Inverter ist gesperrt (Reglersperre ist aktiv)
Bit 8	StatusCodeBit0	Bit-codierte Anzeige des aktiven Gerätezustands ▸ Geräte-Zustandsmaschine und Gerätezustände (siehe Tabelle [4-1])
Bit 9	StatusCodeBit1	
Bit 10	StatusCodeBit2	
Bit 11	StatusCodeBit3	
Bit 12	Warning	1 ≡ Es liegt eine Warnung vor
Bit 13	Trouble	1 ≡ Inverter befindet sich im Gerätezustand "Trouble" • Beispielsweise bei Überspannung.
Bit 14	FreeStatusBit14	Freies Status-Bit 14 (nicht belegt, frei verwendbar)
Bit 15	FreeStatusBit15	Freies Status-Bit 15 (nicht belegt, frei verwendbar)

7.2.5 Einstellparameter (Kurzübersicht)

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C00012	Hochlaufzeit Hauptsollw.	2.000	s
C00013	Ablaufzeit Hauptsollw.	2.000	s
C00019	Auto-DCB: Schwelle	3	min-1
C00024	LS_DriveInterface: bNActCompare	0.00	%
C00036	DCB-Bremsung: Strom	50.00	%
C00039/1	Festsollwert 1	40.00	%
C00039/2	Festsollwert 2	60.00	%
C00039/3	Festsollwert 3	80.00	%
C00039/4...15	Festsollwert 4 ... 15	0.00	%
C00101/1...15	Zus. Hochlaufzeit 1 ... 15	0.000	s
C00103/1...15	Zus. Ablaufzeit 1 ... 15	0.000	s
C00105	Ablaufzeit Schnellhalt	2.000	s
C00106	Auto-DCB: Haltezeit	0.500	s
C00107	DCB-Bremsung: Haltezeit	999.000	s
C00134	L_NSet_1: Rampenverschliff	0: Aus	
C00182	L_NSet_1: Verschliffzeit PT1	20.00	s
C00190	L_NSet_1: Sollwert-Arithmetik	0: Out = Set	
C00220	L_NSet_1: Hochlaufzeit Zusatzsollw.	0.000	s
C00221	L_NSet_1: Ablaufzeit Zusatzsollw.	0.000	s
C00222	L_PCTRL_1: Vp	1.0	
C00223	L_PCTRL_1: Tn	400	ms
C00224	L_PCTRL_1: Kd	0.0	
C00225	L_PCTRL_1: MaxLimit	199.99	%
C00226	L_PCTRL_1: MinLimit	-199.99	%
C00227	L_PCTRL_1: Hochlaufzeit	0.010	s
C00228	L_PCTRL_1: Ablaufzeit	0.010	s
C00233	L_PCTRL_1: Wurzelfunktion	0: Aus	
C00241	L_NSet_1: Hyst. NSet erreicht	0.50	%
C00242	Betriebsmodus Prozessregler	0: Aus	
C00243	L_PCTRL_1: Hochlaufzeit Einfluss	5.000	s
C00244	L_PCTRL_1: Ablaufzeit Einfluss	5.000	s
C00632/1	L_NSet_1: Sperr-Drehz.1 max	0.00	%
C00632/2	L_NSet_1: Sperr-Drehz.2 max	0.00	%
C00632/3	L_NSet_1: Sperr-Drehz.3 max	0.00	%
C00633/1	L_NSet_1: Sperr-Drehz.1 min	0.00	%
C00633/2	L_NSet_1: Sperr-Drehz.2 min	0.00	%
C00633/3	L_NSet_1: Sperr-Drehz.3 min	0.00	%
C00635	L_NSet_1: nMaxLimit	199.99	%
C00636	L_NSet_1: nMinLimit	-199.99	%
C00670	L_OffsetGainP_1: Verst.	1.0000	
C00671	L_OffsetGainP_2: Verst.	1.0000	
C00672	L_OffsetGainP_3: Verst.	1.0000	

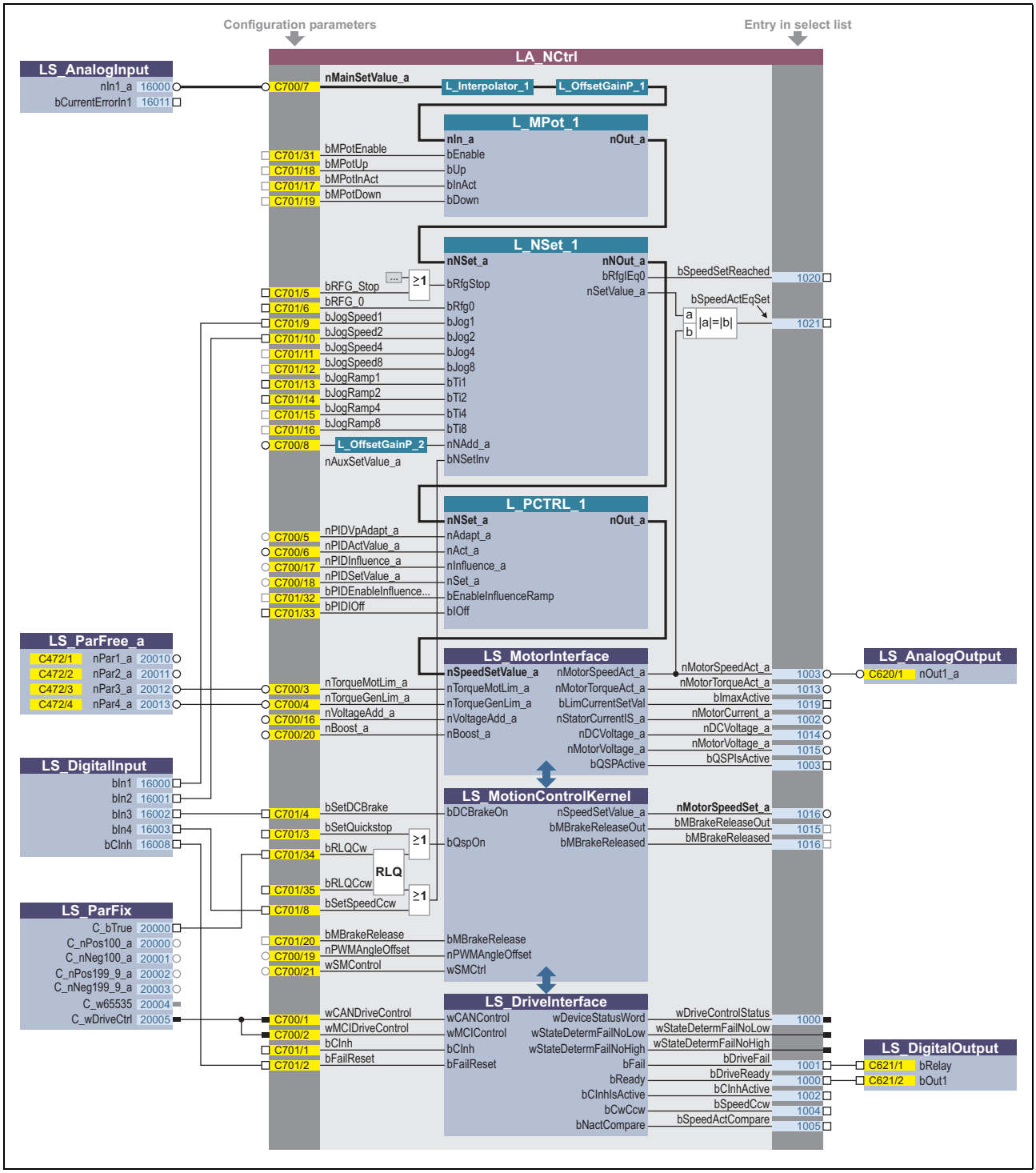
Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C00696	L_OffsetGainP_1: Offset	0.00	%
C00697	L_OffsetGainP_2: Offset	0.00	%
C00698	L_OffsetGainP_3: Offset	0.00	%
C00800	L_MPot_1: Obere Grenze	100.00	%
C00801	L_MPot_1: Untere Grenze	-100.00	%
C00802	L_MPot_1: Hochlaufzeit	10.0	s
C00803	L_MPot_1: Ablaufzeit	10.0	s
C00804	L_MPot_1: Inaktiv-Fkt.	0: Wert beibehalten	
C00805	L_MPot_1: Init-Fkt.	0: Letzten Wert laden	
C00806	Verwendung Motorpotentiometer	0: Nein	

Verwandte Themen:

- "GeneralPurpose"-Funktionen (📖 398)

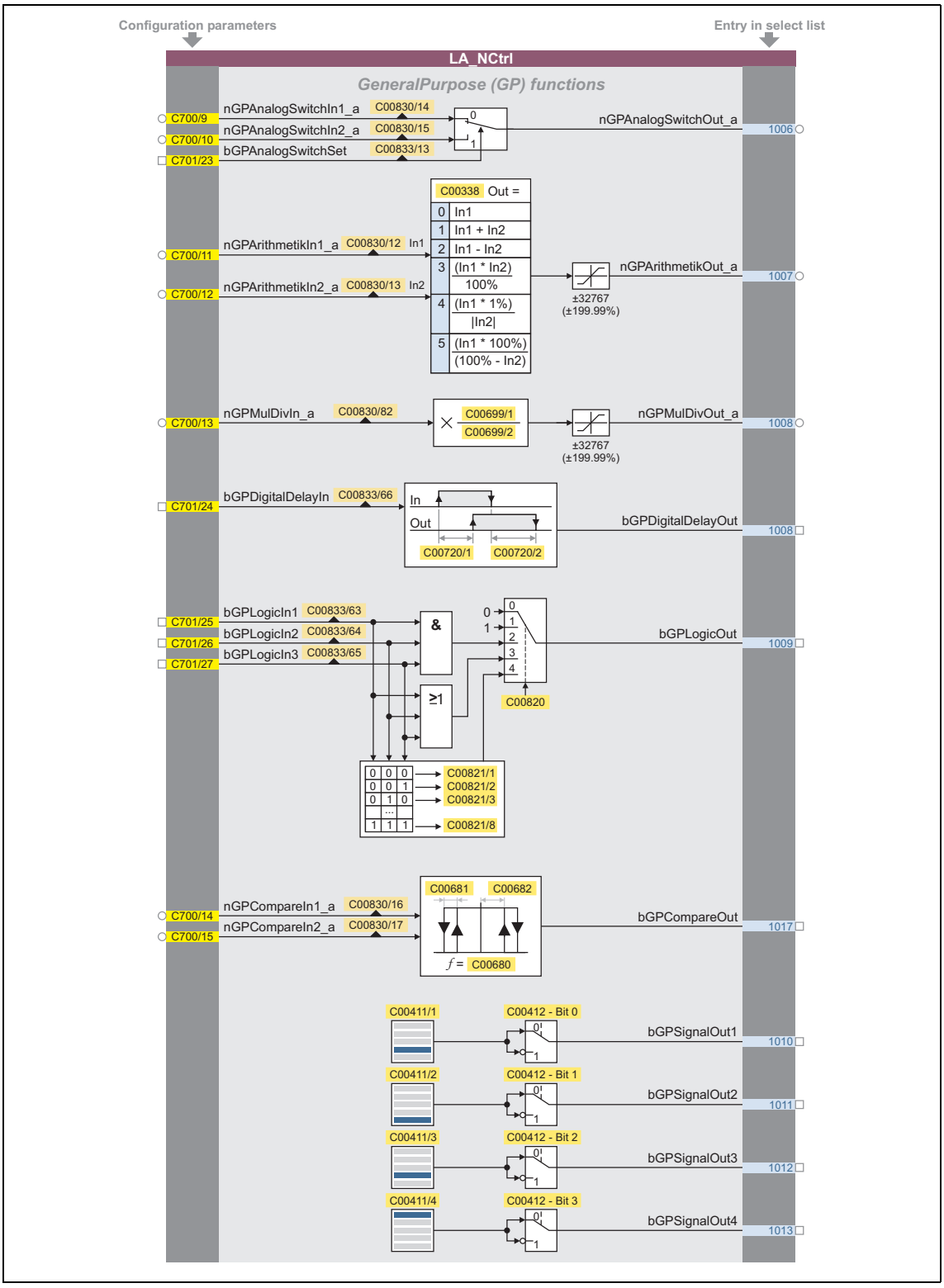
7.2.6 Konfigurationsparameter

Über die Subcodes von C00700 und C00701 lässt sich die vorkonfigurierte Belegung der Applikationseingänge bei Bedarf ändern:

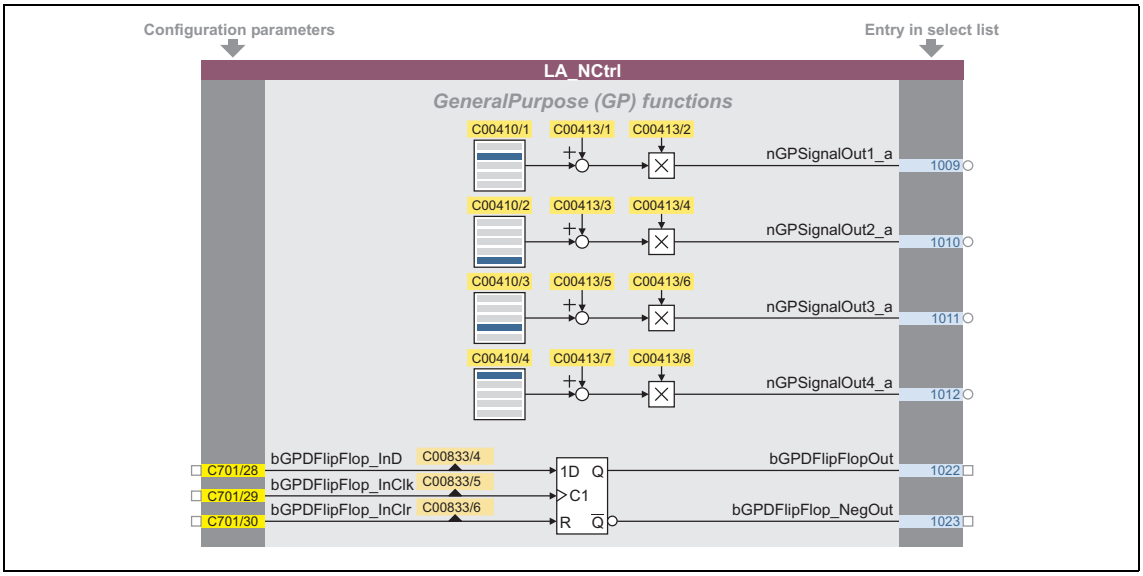


[7-2] Vorbelegung der Applikation "Stellantrieb - Drehzahl" im Steuermodus "Klemmen 0"

Konfigurationsparameter für "GeneralPurpose"-Funktionen



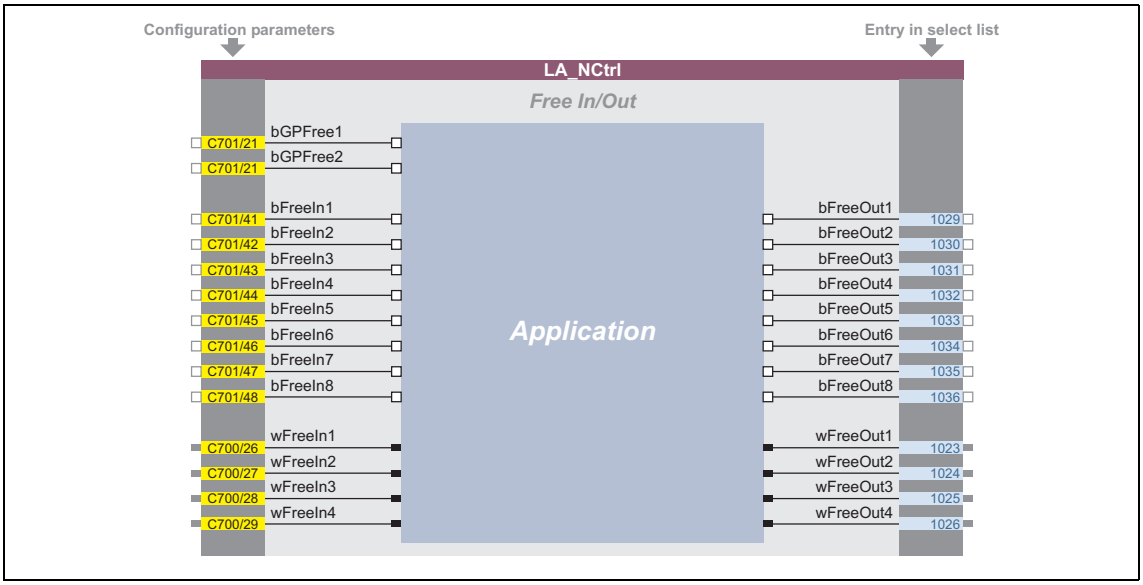
[7-3] "GeneralPurpose"-Funktionen



[7-4] "GeneralPurpose"-Funktionen (Fortsetzung)

Freie Ein- und Ausgänge

Diese Ein-/Ausgänge lassen sich in der Applikationsebene frei verschalten. Sie können verwendet werden, um Signale von der I/O-Ebene in die Applikationsebene zu überführen und umgekehrt.



[7-5] Freie Ein-/Ausgänge

Verwandte Themen:

- Anwenderdefinierte Klemmenbelegung (📖 302)
- "GeneralPurpose"-Funktionen (📖 398)

7.3 TA "Stellantrieb – Drehzahl (AC Drive Profil)"

Diese Technologieapplikation ist ab Version 13.00.00 verfügbar!

Das Kommunikationsmodul EtherNet/IP™ unterstützt das "AC Drive Profil".

Wenn der Inverter mit dem Kommunikationsmodul EtherNet/IP™ ausgestattet ist und die Steuerung mittels "AC Drive Profil" über EtherNet/IP™ erfolgen soll, nehmen Sie folgende Einstellungen vor:

1. In C00005 die Applikation "1100: Stellantrieb-Drehzahl (AC Drive Profil)" einstellen.
2. In C00007 den Steuermodus "40: MCI" einstellen.
   - Das von der übergeordneten Steuerung empfangene Prozessdatenwort wird dann von der Applikation als "AC Drive Profil"-Steuerwort interpretiert.
   - Bei Steuerung über den Systembus (CANopen) ist in C00007 stattdessen der Steuermodus "30: CAN" einzustellen.

Eigenschaften

- vorkonfigurierte Steuermodi für Klemmen- und Bussteuerung (mit vordefinierter Prozessdatenanbindung an den Feldbus)
- freie Konfiguration von Ein- und Ausgangssignalen
- einstellbarer Offset, Verstärkung und Negation des Drehzahlsollwertes
- bis zu 15 Festsollwerte für Drehzahl und Rampenzeit
- einstellbare Sollwert-Rampenzeiten
- frei wählbare, variable Rampenform
- automatische Haltebremsensteuerung
- Schnellhalt (QSP) mit einstellbarer Rampenzeit
- Motorpotentiometer-Funktion (optional)
- Prozessregler (optional)
- Integrierte frei verfügbare "GeneralPurpose"-Funktionen:
  Analoger Schalter , Arithmetik, Multiplikation/Division, Binäres Verzögerungsglied, Binäre Logik, Analoger Vergleich, D-FlipFlop
- Schnittstelle zum Sicherheitsmodul (optional)
- Einbindung der Geberrückführung

Hinweis!

Im Unterschied zur Standardapplikation "Stellantrieb-Drehzahl" wird bei dieser Applikation der Eingang *nAuxSetValue_a* für die Vorgabe eines lokalen Drehzahlsollwerts (bei NetRef=0) verwendet. Aus diesem Grund ist der Eingang *nNAdd_a* am Sollwertgenerator L_NSet_1 für die Vorgabe eines zusätzlichen Drehzahlsollwertes in der Lenze-Einstellung nicht verschaltet.

7.3.1 I/O-Assemblies

Für den Datenaustausch unterstützt die Technologieapplikation die von der ODVA (Open DeviceNet Vendor Association) definierte Assembly-Ausgangsobjektinstanz 23 (0x17) und Assembly-Eingangsobjektinstanz 73 (0x49).

Instanz 23 (0x17): Extended Speed and Torque Control Output								
Byte	**Bit 7**	**Bit 6**	**Bit 5**	**Bit 4**	**Bit 3**	**Bit 2**	**Bit 1**	**Bit 0**
0		Net Ref	NetCtrl			Fault Reset	Run Rev	Run Fwd
1								
2	Speed Reference (Low Byte)							
3	Speed Reference (High Byte)							
4	Torque Reference (Low Byte)							
5	Torque Reference (High Byte)							

Instanz 73 (0x49): Extended Speed and Torque Control Input								
Byte	**Bit 7**	**Bit 6**	**Bit 5**	**Bit 4**	**Bit 3**	**Bit 2**	**Bit 1**	**Bit 0**
0	At Reference	RefFrom Net	CtrlFrom Net	Ready	Running2 (Rev)	Running1 (Fwd)	Warning	Faulted
1	Drive State							
2	Speed Actual (Low Byte)							
3	Speed Actual (High Byte)							
4	Torque Actual (Low Byte)							
5	Torque Actual (High Byte)							

Ausführliche Informationen zum Datentransfer und zum "AC Drive Profil" finden Sie im Kommunikationshandbuch E84AYCEO (EtherNet/IP™).

Tipp!

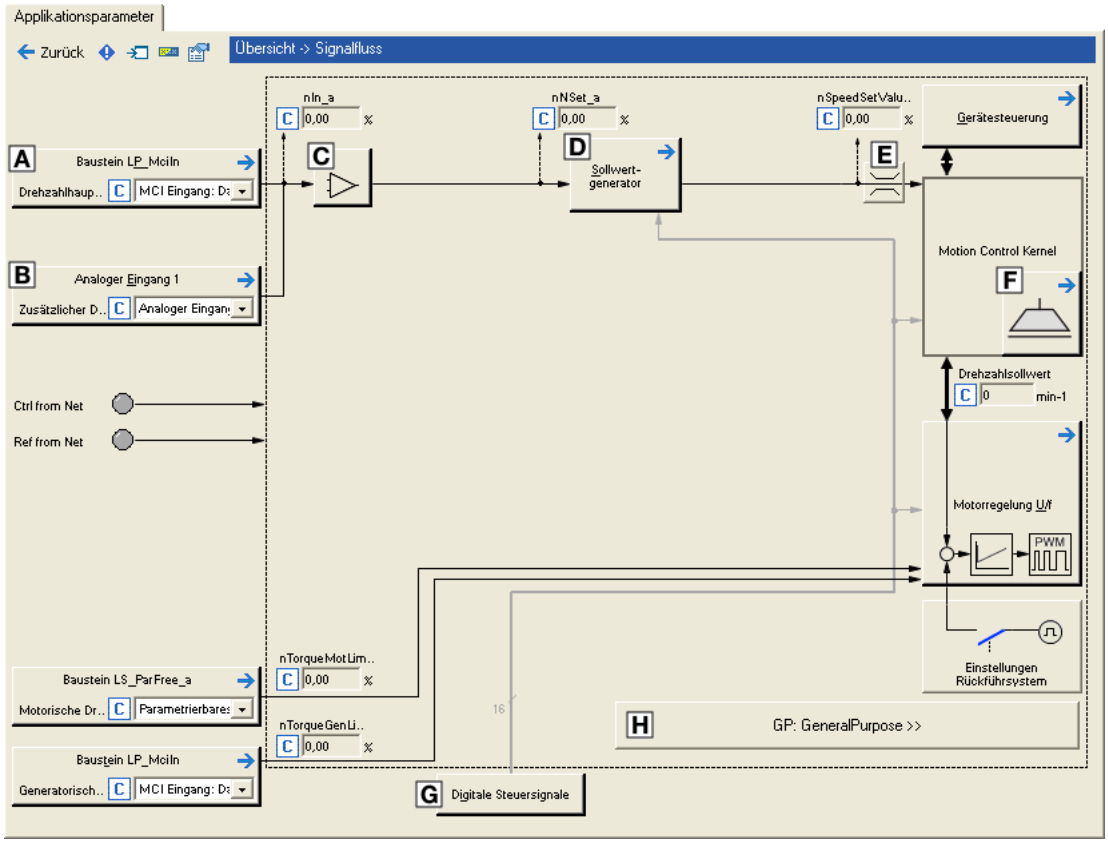
Ausführliche Informationen zu EtherNet/IP™ finden Sie auf der Internet-Seite der Nutzerorganisation ODVA (Open DeviceNet Vendor Association):

http://www.odva.org

Verwandte Themen:

- Prozessdatenbelegung bei Feldbuskommunikation
- Run/Stop Event
- Normierung der Drehzahl- und Drehmomentwerte

7.3.2 Prinzipieller Signalfluss



[7-6] Signalfluss der Technologieapplikation "Stellantrieb - Drehzahl (AC Drive Profil)"

- A Konfiguration der Signalquelle für Sollwertvorgabe über Feldbus (NetRef=1)
- B Konfiguration der Signalquelle für lokale Sollwertvorgabe (NetRef=0)
- C Offset und Verstärkung für Drehzahlsollwert (L_OffsetGainP_1)
- D Sollwertgenerator (L_NSet_1)
- E Eingangsbegrenzung Geschwindigkeitssollwert
- F Haltebremsensteuerung
- G Klemmenbelegung & Anzeige digitaler Steuersignale
- H Integrierte frei verfügbare "GeneralPurpose"-Funktionen: Analoger Schalter , Arithmetik, Multiplikation/Division, Binäres Verzögerungsglied, Binäre Logik, Analoger Vergleich, D-FlipFlop

Vorgabe des Drehzahlsollwertes

Der Drehzahlsollwert wird üblicherweise als Prozessdatum über Feldbus vorgegeben. Bei entsprechender Einstellung kann der Drehzahlsollwert aber auch lokal (z. B. über den Analogeingang 1) vorgegeben werden. Je nach Auswahl ist entweder nur der Applikationseingang *nMainSetValue_a* oder nur der Applikationseingang *nAuxSetValue_a* wirksam. In der folgenden Tabelle sind die Zusammenhänge dargestellt:

Verwendeter Feldbus	Steuermodus (C00007)	Drehzahl-Referenz	AC Drive Profil Steuerwort (*wMCIDriveControl*)	wirksamer Eingang (am LA_NCtrl)
EtherNet/IP	40: MCI	über Feldbus (Datenwort 2)	Bit 6 ("NetRef") = 1	*nMainSetValue_a*
		lokal*	Bit 6 ("NetRef") = 0	*nAuxSetValue_a*
CANopen	30: CAN	über Feldbus (Datenwort 2)	Bit 6 ("NetRef") = 1	*nMainSetValue_a*
		lokal*	Bit 6 ("NetRef") = 0	*nAuxSetValue_a*
-	10: Klemmen 0 12: Klemmen 2 14: Klemmen 11 16: Klemmen 16	lokal*	9 ≡ 0x0009 • Bit 0, SwitchOn = TRUE • Bit 3, EnableOperation = TRUE • alle anderen: FALSE	*nAuxSetValue_a*
	20: Keypad	C00728/3		
	21: PC	C00472/1		
* In der Lenze-Einstellung erfolgt die lokale Sollwertvorgabe über den Analogeingang 1				

Normierung des Drehzahlsollwertes

Bei Sollwertvorgabe über Feldbus (NetRef=1) wird der am Applikationseingang *nMainSetValue_a* anliegende Sollwert mit der in C01353/1 eingestellten Drehzahlskalierung bewertet (AC Drive Attribut 22). ▸ Normierung der Drehzahl- und Drehmomentwerte.

Bei lokaler Sollwertvorgabe (z. B. über den Analogeingang 1) wird der am Applikationseingang *nAuxSetValue_a* anliegende Sollwert folgendermaßen normiert:

16384 ≡ 100 % Bezugsdrehzahl (C00011).

Offset & Verstärkung

Zur einfachen Signalanpassung eines Sollwertgebers sind Offset und Verstärkung für das Drehzahlsignal in C00696 und C00670 einstellbar.

Hochlaufgeber

Der Sollwert wird im Sollwertgenerator über einen Hochlaufgeber mit linearen oder S-förmigen Rampen zu einem Drehzahlsollwert geformt.

- Vor dem Hochlaufgeber wirken eine Sperrdrehzahl-Ausblendefunktion und eine Sollwert-Min-Max-Begrenzung.
- Ausführliche Funktionsbeschreibung siehe FB L_NSet.

Vorgabe der Drehrichtung

- Bei Steuerung über Feldbus über Bit 0 "Run Forward" und Bit 1 "Run Backward" des AC Drive Profil-Steuerworts.
- Bei lokaler Steuerung über den Applikationseingang *bSetSpeedCcw* oder durch Auswahl negativer Festsollwerte.

Vorgabe des Drehmomentsollwertes im Torque mode

Im "Torque mode" hat der Applikationseingang *nTorqueGenLim_a* die Funktion der Drehmomentsollwertvorgabe.

Der Drehmomentsollwert wird üblicherweise als Prozessdatum über Feldbus vorgegeben. Bei entsprechender Einstellung kann der Drehmomentsollwert aber auch lokal (z. B. über den Analogeingang 1) vorgegeben werden.

Für die lokale Vorgabe des Drehmomentsollwertes wird der gleiche Applikationseingang (*nAuxSetValue_a*) wie für die lokale Vorgabe des Drehzahlsollwertes verwendet. Im "Torque mode" ist der Eingang *nAuxSetValue_a* intern aber mit dem Eingang *nTorqueGenLim_a* verbunden. Der Drehzahlsollwert wird in diesem Fall intern fest auf "100 %" gesetzt.

In der folgenden Tabelle sind die Zusammenhänge dargestellt:

Verwendeter Feldbus	**Steuermodus** (C00007)	**Drehmoment-Referenz**	**AC Drive Profil Steuerwort** (*wMCIDriveControl*)	**wirksamer Eingang** (am LA_NCtrl)
EtherNet/IP	40: MCI	über Feldbus (Datenwort 3)	Bit 6 ("NetRef") = 1	*nTorqueGenLim_a*
		lokal*	Bit 6 ("NetRef") = 0	*nAuxSetValue_a*
CANopen	30: CAN	über Feldbus (Datenwort 3)	Bit 6 ("NetRef") = 1	*nTorqueGenLim_a*
		lokal*	Bit 6 ("NetRef") = 0	*nAuxSetValue_a*
-	10: Klemmen 0 12: Klemmen 2 14: Klemmen 11 16: Klemmen 16	lokal*	9 ≡ 0x0009 • Bit 0, SwitchOn = TRUE • Bit 3, EnableOperation = TRUE • alle anderen: FALSE	*nAuxSetValue_a*
	20: Keypad	C00728/3		
	21: PC	C00472/1		

* In der Lenze-Einstellung erfolgt die lokale Sollwertvorgabe über den Analogeingang 1

7.3.3 Interne Schnittstellen | Applikationsbaustein "LA_NCtrl"

Hinweis!

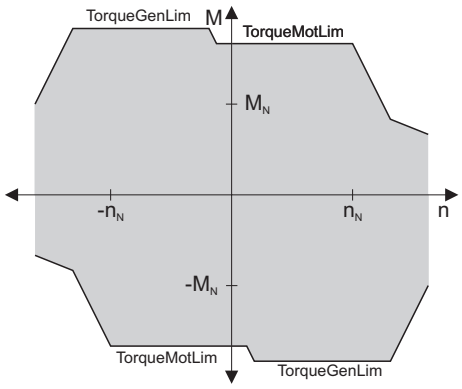
Die in den nachfolgenden Tabellen grau hinterlegten Anschlüsse sind im Funktionsbausteineditor in der Lenze-Einstellung ausgeblendet.

- Über den Befehl **Anschlusssichtbarkeiten** im *Kontextmenü* zum Applikationsbaustein lassen sich diese Anschlüsse einblenden.

Eingänge

Bezeichner Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
wCANDriveControl WORD	Eingang für CAN-Steuerwort • Wird in dieser Konfiguration nicht verwendet und ist daher in der Lenze-Einstellung auf den festen Wert "9" gesetzt (SwitchOn = TRUE und EnableOperation = TRUE). • Für die Auswertung des über Feldbus empfangenen AC Drive Profil-Steuerwortes wird in den Steuermodi "30: CAN" und "40: MCI" der Eingang *wMCIDriveControl* verwendet.	
wMCIDriveControl WORD	Eingang für das über Feldbus empfangene AC Drive Profil-Steuerwort • Über das AC Drive Profil-Steuerwort erfolgt die Steuerung des Inverters konform mit den Assembly-Ausgangsobjektinstanzen 20 ... 23. Dazu werden die Steuerbits ausgewertet und führen zu einer entsprechenden Modifikation der Steuersignale *bFailReset*, *bRFG_0* und *bSetSpeedCcw*, so dass sich das AC Drive-spezifische Verhalten ergibt. • Detailbeschreibung der einzelnen Steuerbits siehe Unterkapitel "Prozessdatenbelegung bei Feldbuskommunikation". • Anzeigeparameter: C01351/1	
wSMControl WORD	Schnittstelle zur optionalen Sicherheitstechnik. • Das Setzen des Steuerbit 0 ("SafeStop1") in diesem Steuerwort bewirkt innerhalb der Applikation (im **Motion Control Kernel**) z. B. das automatische Abbremsen des Antriebs in den Stillstand. • Detailbeschreibung der einzelnen Steuerbits siehe Unterkapitel "Schnittstelle zur Sicherheitstechnik" im Kapitel zu den Antriebsgrundfunktionen.	
bCInh BOOL	Inverter freigeben/sperren	
	FALSE	Inverter freigeben: Der Inverter wechselt in den Gerätezustand "OperationEnabled", sofern keine andere Quelle für Reglersperre aktiv ist. • Welche Quellen bzw. Auslöser für Reglersperre aktiv sind, wird in C00158 bit-codiert angezeigt.
	TRUE	Inverter sperren (Reglersperre): Der Inverter wechselt in den Gerätezustand "SwitchedOn".
bFailReset BOOL	Fehlermeldung zurücksetzen • In der Lenze-Einstellung ist dieser Eingang mit dem Digitaleingang RFR (Reglerfreigabe) verbunden, so dass mit Reglerfreigabe zugleich eine ggf. vorliegende Fehlermeldung zurückgesetzt wird (sofern die Ursache der Störung beseitigt ist). • **Bei Steuerung über Feldbus (NetCtrl=1):** Dieser Eingang ist ODER-verknüpft mit dem Bit 2 ("Fault reset") des AC Drive Profil-Steuerwortes.	
	TRUE	Der aktuelle Fehler wird zurückgesetzt, sofern die Ursache der Störung beseitigt ist. • Liegt die Störung noch vor, bleibt der Fehlerzustand erhalten.

Bezeichner Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
bSetQuickstop BOOL	Schnellhalt (QSP) auslösen • Siehe auch Gerätebefehl "Schnellhalt aktivieren/aufheben".	
	TRUE	Schnellhalt aktivieren. • Die Motorregelung wird von der Sollwertvorgabe abgekoppelt und der Motor wird innerhalb der in C00105 parametrierten Ablaufzeit in den Stillstand (n_{ist} = 0) geführt. • Bei "closed loop"-Betrieb wird der Motor im Stillstand gehalten. • Die Impulssperre wird gesetzt, wenn die Funktion "Auto-DCB" über C00019 aktiviert wurde.
	FALSE	Schnellhalt aufheben. • Der Schnellhalt wird wieder aufgehoben, sofern keine andere Quelle für Schnellhalt aktiv ist. • Welche Quellen bzw. Auslöser für Schnellhalt aktiv sind, wird in C00159 bit-codiert angezeigt.
bSetDCBrake BOOL	Manuelle Gleichstrombremsung (DCB) • Ausführliche Informationen zur Gleichstrombremsung finden Sie im Kapitel zur Motorregelung im Unterkapitel "Gleichstrombremsung".	
	Hinweis! Eine Haltebremsung ist mit diesem Bremsverfahren nicht möglich! Verwenden Sie zur verschleißarmen Ansteuerung einer Haltebremse die Grundfunktion "Haltebremsensteuerung".	
	FALSE	Gleichstrombremsung deaktivieren.
	TRUE	Gleichstrombremsung aktivieren, d. h. der Antrieb wird mittels Gleichstrombremsung in den Stillstand geführt. • Die Bremswirkung endet bei Stillstand des Läufers. • Nach Ablauf der Haltezeit (C00107) setzt der Regler Impulssperre.
bRFG_Stop BOOL	Hochlaufgeber: Hauptsollwert-Integrator auf seinem aktuellen Wert halten • Beispielsweise wird die Geschwindigkeit/Drehzahl eines aktiven Rampvorganges zum Zeitpunkt der Aktivierung von *bRFG_Stop* sofort konstant gehalten. Die Beschleunigung/Verzögerung springt zum gleichen Zeitpunkt auf den Wert "0". • Ausführliche Funktionsbeschreibung siehe FB L_NSet.	
	TRUE	Der aktuelle Wert des Hauptsollwert-Integrators wird gehalten.
bRFG_0 BOOL	Hochlaufgeber: Hauptsollwert-Integrator über die aktuellen Ti-Zeiten auf "0" führen • **Bei Steuerung über Feldbus (NetCtrl=1):** Wird über Bit 0 ("Run Forward") und Bit 1 ("Run Backward") des AC Drive Profil-Steuerwortes ein Stop ausgelöst, so wird dieses Signal intern auf TRUE gesetzt und somit der Antrieb in den Stillstand geführt. • Ausführliche Funktionsbeschreibung siehe FB L_NSet.	
	TRUE	Der aktuelle Wert des Hauptsollwert-Integrators wird über die eingestellte Ti-Zeit auf "0" geführt.
nVoltageAdd_a INT	Additive Spannungseinprägung • Über diesen Prozesseingang kann ein zusätzlicher Sollwert für die Motorspannung vorgegeben werden. • Beispielsweise ist es zur Anpassung motorabtriebsseitig unterschiedlicher Lasten möglich, eine Spannungsanhebung im Anfahrzeitpunkt aufzuschalten. • Bei negativem Wert erfolgt eine Spannungsabsenkung. • Normierung: 16384 ≡ 1000 V	
	Stop! Zu hohe Vorgaben können dazu führen, dass sich der Motor aufgrund des resultierenden Stroms stark erwärmt!	

Bezeichner Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
nBoost_a INT	Zusätzlicher Sollwert für die Motorspannung bei Drehzahl = 0 • Die gesamte Spannungs-Frequenz-Kennlinie wird mit einem "Offset" versehen. • Normierung: 16384 ≡ 1000 V
	Stop! Zu hohe Vorgaben können dazu führen, dass sich der Motor aufgrund des resultierenden Stroms stark erwärmt!
nPWMAngleOffset INT	Zusätzlicher Offset für den elektrischen Drehwinkel • Bei Aufschaltung eines Drehmomentes können z. B. dynamische Beschleunigungsvorgange erzeugt werden. • Normierung: ±32767 ≡ ±180 ° Drehwinkel
nTorqueMotLim_a nTorqueGenLim_a INT	Motorische und generatorische Drehmomentbegrenzung (Speed mode) oder Drehmomentsollwertvorgabe (Torque mode)
	Bei Einstellung "Speed mode" gilt: • Über *nTorqueMotLim_a* wird sowohl die motorische als auch die generatorische Drehmomentbegrenzung vorgegeben. • Der Eingang *nTorqueGenLim_a* ist nicht wirksam.
	Bei Einstellung "Torque mode" gilt: • Über *nTorqueGenLim_a* wird der Drehmomentsollwert vorgegeben. • Der Eingang *nTorqueMotLim_a* ist nicht wirksam.
	Weitere Anmerkungen für beide Eingänge: • Diese Eingangssignale werden direkt an die Motorregelung weitergegeben, um das maximal motorische und das maximal generatorische Drehmoment des Inverters zu begrenzen. • Der Antrieb kann kein größeres motorisches/generatorisches Drehmoment als hiermit eingestellt abgeben. • Die angelegten Werte (beliebige Polarität) werden intern als absolute Größe interpretiert. • Bei U/f-Kennliniensteuerung (VFCplus) wirkt die Begrenzung indirekt über den sogenannten I_{max}-Regler. • Bei Sensorloser Vectorregelung (SLVC) und Servoregelung (SC) wirkt die Begrenzung direkt auf die drehmomentbildende Stromkomponente. • Normierung: 16384 ≡ 100 % M_{max} (C00057)
	Drehmomentgrenzen im motorischen und generatorischen Betrieb: 
bSetSpeedCcw BOOL	Drehrichtungswechsel • Beispielsweise, wenn Motor oder Getriebe spiegelbildlich an ein Maschinenteil gebaut werden, die Sollwertvorgabe aber unverändert für positiven Drehsinn erfolgen soll. • **Eingang nur wirksam bei lokaler Steuerung (NetCtrl=0)**
	FALSE: Drehrichtung rechts (Cw)
	TRUE: Drehrichtung links (Ccw)

Bezeichner Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
bRLQCw BOOL	Rechtslauf (drahtbruchsicher) aktivieren • Ausführliche Funktionsbeschreibung siehe FB L_RLQ.
	FALSE: Schnellhalt
	TRUE: Rechtslauf
bRLQCcw BOOL	Linkslauf (drahtbruchsicher) aktivieren • **Eingang nur wirksam bei lokaler Steuerung (NetCtrl=0)** • Ausführliche Funktionsbeschreibung siehe FB L_RLQ.
	FALSE: Schnellhalt
	TRUE: Linkslauf
nMainSetValue_a INT	Drehzahlsollwert über Feldbus in [min-1] • **Eingang nur wirksam bei Sollwertvorgabe über Feldbus (NetRef=1)** • Dieser Eingang wird mit der in C01353/1 eingestellten Drehzahlskalierung bewertet (AC Drive Attribut 22). ▸ Normierung der Drehzahl- und Drehmomentwerte • Intern findet eine Absolutwertbildung statt (das Vorzeichen hat keine Bedeutung). • Zur einfachen Signalanpassung eines Sollwertgebers sind Offset und Verstärkung für dieses Eingangssignal in C00696 und C00670 einstellbar. • Der Sollwert wird im Sollwertgenerator über einen Hochlaufgeber mit linearen oder S-förmigen Rampen zu einem Drehzahlsollwert geformt. • Vor dem Hochlaufgeber wirken eine Sperrdrehzahl-Ausblendefunktion und eine Sollwert-MinMax-Begrenzung. • Ausführliche Funktionsbeschreibung siehe FB L_NSet.
nAuxSetValue_a INT	Lokaler Drehzahlsollwert (Speed mode) oder Drehmomentsollwert (Torque mode) • **Eingang nur wirksam bei lokaler Sollwertvorgabe (NetRef=0)**
	Bei Einstellung "Speed mode" gilt: • Der Eingangswert wird als Drehzahlsollwert interpretiert. • Normierung: 16384 ≡ 100 % Bezugsdrehzahl (C00011) • Zur einfachen Signalanpassung eines Sollwertgebers sind Offset und Verstärkung für dieses Eingangssignal in C00696 und C00670 einstellbar. • Der Sollwert wird im Sollwertgenerator über einen Hochlaufgeber mit linearen oder S-förmigen Rampen zu einem Drehzahlsollwert geformt. • Vor dem Hochlaufgeber wirken eine Sperrdrehzahl-Ausblendefunktion und eine Sollwert-MinMax-Begrenzung. • Ausführliche Funktionsbeschreibung siehe FB L_NSet.
	Bei Einstellung "Torque mode" gilt: • Der Eingangswert wird als Drehmomentsollwert interpretiert. (Eingang *nAuxSetValue_a* ist intern mit Eingang *nTorqueGenLim_a* verbunden). • Normierung: 16384 ≡ 100 % M_{max} (C00057) • Der Drehzahlsollwert wird intern fest auf "100 %" gesetzt.
bJogSpeed1 bJogSpeed2 BOOL	Auswahleingänge für ablösende Festsollwerte (JOG-Sollwerte) • **Eingänge nur wirksam bei lokaler Sollwertvorgabe (NetRef=0)** • Über diese Auswahleingänge kann statt dem am Eingang *nAuxSetValue_a* anliegenden Sollwert ein Festsollwert für den Sollwertgenerator aktiviert werden. • Die vier Auswahleingänge sind binär codiert, somit können 15 Festsollwerte ausgewählt werden. • Bei binär codierter Auswahl "0" (alle Eingänge = FALSE oder unbelegt) ist der am Eingang *nAuxSetValue_a* anliegende Sollwert aktiv. • Die Vorgabe der Festsollwerte erfolgt in C00039/1...15 in [%] bezogen auf die Bezugsdrehzahl (C00011). • Ausführliche Funktionsbeschreibung siehe FB L_NSet.
bJogSpeed4 bJogSpeed8 BOOL	

Bezeichner Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
bJogRamp1 bJogRamp2 BOOL	Auswahleingänge für alternative Hoch-/Ablaufzeiten • Die vier Auswahleingänge sind binär codiert, somit können 15 alternative Hoch-/Ablaufzeiten ausgewählt werden. • Bei binär codierter Auswahl "0" (alle Eingänge = FALSE oder unbelegt) sind die für den Hauptsollwert eingestellte Hochlaufzeit (C00012) und Ablaufzeit (C00013) aktiv. • Die Vorgabe der alternativen Hochlaufzeiten erfolgt in C00101/1...15. • Die Vorgabe der alternativen Ablaufzeiten erfolgt in C00103/1...15. • Ausführliche Funktionsbeschreibung siehe FB L_NSet.	
bJogRamp4 bJogRamp8 BOOL		
Motorpotentiometer Alternativ zum Eingangssignal *nMainSetValue_a* (bzw. *nAuxSetValue_a* bei lokaler Sollwertvorgabe) kann der Drehzahlsollwert auch über eine Motorpotentiometer-Funktion erzeugt werden. • In der Lenze-Einstellung ist die Motorpotentiometer-Funktion deaktiviert. • Die Aktivierung ist über C00806 oder den Eingang *bMPotEnable* möglich. • Das Verhalten des Motorpotentiometer beim Einschalten des Antriebssystems ist in C00805 auswählbar. • Ausführliche Funktionsbeschreibung siehe FB L_MPot.		
bMPotEnable BOOL	Motorpotentiometer-Funktion aktivieren • Dieser Eingang und C00806 sind ODER-verknüpft.	
	TRUE	Motorpotentiometer-Funktion aktiv, Drehzahlsollwert kann über Steuereingänge *bMPotUp* und *bMPotDown* verändert werden.
bMPotUp BOOL	Drehzahlsollwert erhöhen	
	TRUE	In C00800 eingestellten oberen Drehzahlgrenzwert mit der in C00802 eingestellten Hochlaufzeit anfahren.
bMPotInAct BOOL	Inaktiv-Funktion aktivieren	
	TRUE	Der Drehzahlsollwert verhält sich entsprechend der in C00804 eingestellten Inaktiv-Funktion. • In der Lenze-Einstellung wird der Drehzahlsollwert gehalten.
bMPotDown BOOL	Drehzahlsollwert verringern	
	TRUE	In C00801 eingestellten unteren Drehzahlgrenzwert mit der in C00803 eingestellten Ablaufzeit anfahren.
Prozessregler • In der Lenze-Einstellung ist der Prozessregler deaktiviert. • Die Aktivierung erfolgt durch Auswahl des Betriebsmodus in C00242. • Ausführliche Funktionsbeschreibung siehe FB L_PCTRL.		
bPIDEnableInfluenceRamp BOOL	Rampe für Einflussfaktor aktivieren	
	FALSE	Einflussfaktor des PID-Reglers wird auf den Wert "0" heruntergerampt.
	TRUE	Einflussfaktor des PID-Reglers wird bis zum Wert *nPIDInfluence_a* hochgerampt.
bPIDIOff BOOL	I-Anteil des Prozessreglers abschalten • In Verbindung mit dem in C00242 gewählten Betriebsmodus (Lenze-Einstellung: "Aus").	
	TRUE	I-Anteil des Prozessreglers ist abgeschaltet.
nPIDVpAdapt_a INT	Prozentuale Adaption der in C00222 eingestellten Verstärkung Vp • Normierung: 16384 ≡ 100 % • Interne Begrenzung auf ± 199.99 % • Änderung kann online durchgeführt werden.	
nPIDSetValue_a INT	Sensor- bzw. Prozesssollwert für Betriebsmodi 2, 4 und 5 • Normierung: 16384 ≡ 100 % • Interne Begrenzung auf ± 199.99 %	
nPIDActValue_a INT	Drehzahl- bzw. Sensoristwert (Prozessistwert) • Offset und Verstärkung für dieses Eingangssignal sind in C00698 und C00672 einstellbar. • Normierung: 16384 ≡ 100 % • Interne Begrenzung auf ± 199.99 %	

Bezeichner Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
nPIDInfluence_a INT	Prozentuale Begrenzung des Einflussfaktors • Mit *nPIDInfluence_a* kann der Einflussfaktor des PID-Reglers auf einen gewünschten Wert begrenzt werden (- 199.99 % ... + 199.99 %). • Normierung: 16384 ≡ 100 % • Interne Begrenzung auf ± 199.99 %
MCK-Grundfunktionen	
bMBrakeRelease BOOL	Haltebremsensteuerung: Bremse öffnen/schließen • In Verbindung mit dem in C02580 gewählten Betriebsmodus (Lenze-Einstellung: "Bremsensteuerung aus").
	FALSE: Bremse schließen. • Im Automatikbetrieb übernimmt die interne Bremsenlogik die Steuerung der Bremse.
	TRUE: Bremse manuell lüften (Zwangslüften). • **Hinweis!** Das Lüften der Bremse ist auch bei Reglersperre möglich! • Im Automatikbetrieb wird die interne Bremsenlogik deaktiviert und die Bremse gelüftet (Supervisor-Betrieb). Die ggf. durch die Bremsensteuerung gesetzte Reglersperre wird wieder aufgehoben. • Im Halbautomatikbetrieb lüftet die Bremse inklusive Vorsteuerung.
GP: GeneralPurpose Die folgenden Eingänge sind in der Applikationsebene mit Logik-/Arithmetik-Funktionen zur freien Verwendung verschaltet. ▸ "GeneralPurpose"-Funktionen	
bGPFree1 ... bGPFree2 BOOL	Freie Eingänge für Digitalsignale • Über diese beiden Eingänge lassen sich Digitalsignale von der I/O-Ebene in die Applikationsebene überführen.
nGPAnalogSwitchIn1_a nGPAnalogSwitchIn2_a INT	Analoger Schalter: Eingangssignale • Das über den Auswahleingang *bGPAnalogSwitchSet* ausgewählte Eingangssignal wird am Ausgang *nGPAnalogSwitchOut_a* ausgegeben.
bGPAnalogSwitchSet BOOL	Analoger Schalter: Auswahleingang
	FALSE: *nGPAnalogSwitchOut_a = nGPAnalogSwitchIn1_a*
	TRUE: *nGPAnalogSwitchOut_a = nGPAnalogSwitchIn2_a*
nGPArithmetikIn1_a nGPArithmetikIn2_a INT	Arithmetik: Eingangssignale • Die Auswahl der arithmetischen Funktion erfolgt in C00338. • Das Ergebnis wird am Ausgang *nGPArithmetikOut_a* ausgegeben.
nGPMulDivIn_a INT	Multiplikation/Division: Eingangssignal • Der Faktor für die Multiplikation ist in C00699/1 (Zähler) und C00699/2 (Nenner) einstellbar. • Das Ergebnis wird am Ausgang *nGPMulDivOut_a* ausgegeben.
bGPDigitalDelayIn BOOL	Binäres Verzögerungsglied: Eingangssignal • Die Ein-Verzögerung ist in C00720/1 einstellbar. • Die Aus-Verzögerung ist in C00720/2 einstellbar. • Das zeitlich verzögerte Eingangssignal wird am Ausgang *bGPDigitalDelayOut* ausgegeben.
bGPLogicIn1 bGPLogicIn2 bGPLogicIn3 BOOL	Binäre Logik: Eingangssignale • Die Auswahl der logischen Verknüpfung erfolgt in C00820. • Das Ergebnis wird am Ausgang *bGPLogicOut* ausgegeben.
nGPCompareIn1_a nGPCompareIn2_a INT	Analoger Vergleich: Eingangssignale • Die Auswahl der Vergleichsfunktion erfolgt in C00680. • Hysterese und Fenstergröße sind in C00680 und C00682 einstellbar. • Ist die Vergleichsaussage wahr, wird der Ausgang *bGPCompareOut* auf TRUE gesetzt.

Bezeichner Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
bGPDFlipFlop_InD bGPDFlipFlop_InClk bGPDFlipFlop_InClr BOOL	D-FlipFlop: Eingangssignale • Daten-, Clock- und Rücksetzeingang
Freie Eingänge Die folgenden Eingänge lassen sich in der Applikationsebene frei verschalten. Über diese Eingänge lassen sich Signale von der I/O-Ebene in die Applikationsebene überführen.	
bFreeIn1 ... bFreeIn8 BOOL	Freie Eingänge für Digitalsignale
wFreeIn1 ... wFreeIn4 WORD	Freie Eingänge für 16-Bit-Signale

Ausgänge

Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung	
wDriveControlStatus WORD	AC Drive Profil-Statuswort • Das Statuswort enthält Informationen zum aktuellen Status des Inverters. • Detailbeschreibung der einzelnen Statusbits siehe Unterkapitel "Prozessdatenbelegung bei Feldbuskommunikation". • Anzeigeparameter: C01352/1	
wStateDetermFailNoLow WORD	Anzeige des zustandsbestimmenden Fehlers (Low-Word)	
wStateDetermFailNoHigh WORD	Anzeige des zustandsbestimmenden Fehlers (High-Word)	
bDriveFail BOOL	TRUE	Inverter im Fehlerzustand. • Gerätezustand "Fault" aktiv.
bDriveReady BOOL	TRUE	Inverter ist betriebsbereit • Gerätezustand "SwitchedOn" aktiv. • In diesem Gerätezustand befindet sich der Antrieb, wenn die Zwischenkreisspannung anliegt und der Inverter noch durch den Anwender gesperrt ist (Reglersperre).
bCInhActive BOOL	TRUE	Reglersperre ist aktiv.
bQSPIsActive BOOL	TRUE	Schnellhalt ist aktiv.
bSpeedCcw BOOL	Aktuelle Drehrichtung	
	FALSE	Drehrichtung rechts (Cw)
	TRUE	Drehrichtung links (Ccw)
bSpeedActCompare BOOL	Ergebnis des Drehzahlvergleichs (Erkennung Drehzahl=0)	
	TRUE	Bei "Open loop"-Betrieb: Drehzahlsollwert < Vergleichswert (C00024)
		Bei "Closed loop"-Betrieb: Drehzahlistwert < Vergleichswert (C00024)
bOverLoadActive BOOL	In Vorbereitung (Ausgang ist auf Applikationsebene nicht verschaltet)	
bUnderLoadActive BOOL	In Vorbereitung (Ausgang ist auf Applikationsebene nicht verschaltet)	
bImaxActive BOOL	Statussignal "Stromsollwert in der Begrenzung"	
	TRUE	Der Stromsollwert wird intern begrenzt (der Inverter arbeitet an der maximalen Stromgrenze).
bSpeedSetReached BOOL	Statussignal "Sollwert = 0"	
	TRUE	Drehzahlsollwert vom Hochlaufgeber = 0

Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung	
bSpeedActEqSet BOOL	TRUE	Drehzahlistwert = Drehzahlsollwert
nMotorCurrent_a INT	Aktueller Ständerstrom bzw. effektiver Motorstrom • Normierung: 16384 ≡ 100 % I_{max_mot} (C00022)	
nMotorSpeedSet_a INT	Drehzahlsollwert • Normierung: 16384 ≡ 100 % Bezugsdrehzahl (C00011)	
nMotorSpeedAct_a INT	Drehzahlistwert • Normierung: 16384 ≡ 100 % Bezugsdrehzahl (C00011) • Es wird der Absolutwert ausgegeben (das Vorzeichen hat keine Bedeutung).	
nMotorTorqueAct_a INT	Drehmomentistwert • In der Betriebsart "VFC (+Geber)" der Motorregelung wird dieser Wert aus dem aktuellen Motorstrom ermittelt und entspricht nur näherungsweise dem Drehmomentistwert. • Normierung: 16384 ≡ 100 % M_{max} (C00057) • Es wird der Absolutwert ausgegeben (das Vorzeichen hat keine Bedeutung).	
nDCVoltage_a INT	Aktuelle Zwischenkreisspannung • Normierung: 16384 ≡ 1000 V	
nMotorVoltage_a INT	Aktuelle Motorspannung/Umrichterausgangsspannung • Normierung: 16384 ≡ 1000 V	
MCK-Grundfunktionen		
bMBrakeReleaseOut BOOL	Haltebremsensteuerung: Ansteuersignal für das Schaltelement Haltebremsensteuerung über einen digitalen Ausgang • Über Bit 0 in C02582 ist eine invertierte Ansteuerung des Schaltelements aktivierbar.	
	FALSE	Bremse schließen.
	TRUE	Bremse lüften.
bMBrakeReleased BOOL	Haltebremsensteuerung: Statussignal "Bremse gelüftet" unter Berücksichtigung der Öffnungszeit der Bremse • Bei Ansteuerung der Haltebremse auf schliessend wird *bMBrakeReleased* sofort auf FALSE zurückgesetzt, auch wenn die Bremsenschließzeit noch nicht abgelaufen ist!	
	TRUE	Bremse gelüftet (nach Ablauf der Bremsenöffnungszeit).
GP: GeneralPurpose Die folgenden Ausgänge sind in der Applikationsebene mit Logik-/Arithmetik-Funktionen zur freien Verwendung verschaltet. ▸ "GeneralPurpose"-Funktionen		
nGPAnalogSwitchInOut_a INT	Analoger Schalter: Ausgangssignal	
nGPArithmetikOut_a INT	Arithmetik: Ausgangssignal	
nGPMulDivOut_a INT	Multiplikation/Division: Ausgangssignal	
bGPDigitalDelayOut BOOL	Binäres Verzögerungsglied: Ausgangssignal	
bGPLogicOut BOOL	Binäre Logik: Ausgangssignal	
bGPCompareOut BOOL	Analoger Vergleich: Ausgangssignal	
bGPSignalOut1 ... bGPSignalOut4 BOOL	Signalmonitor binär: Ausgangssignale • Die Auswahl der auszugebenen Signalquellen erfolgt in C00411/1...4. • In C00412 ist bit-codiert eine Invertierung der Ausgangssignale parametrierbar.	
nGPSignalOut1_a ... nGPSignalOut4_a BOOL	Signalmonitor analog: Ausgangssignale • Die Auswahl der auszugebenen Signalquellen erfolgt in C00410/1...4. • In C00413/1...8 sind für jedes Ausgangssignal Verstärkung und Offset parametrierbar.	

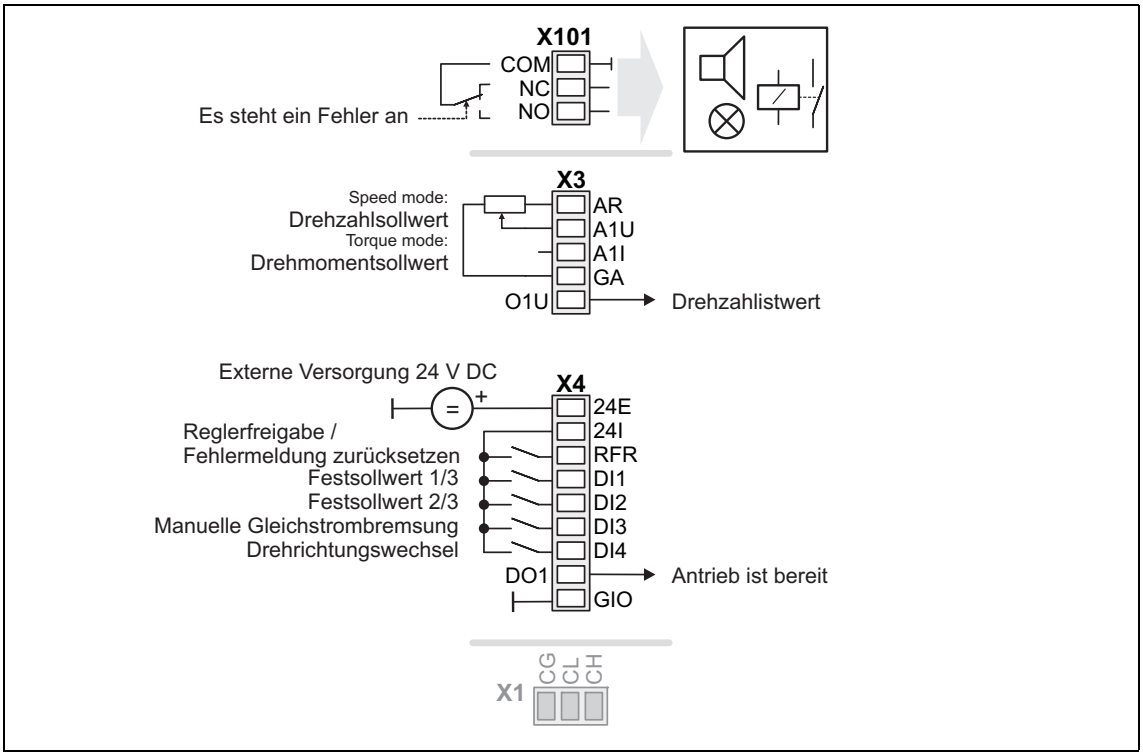
Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung
bGPDFlipFlop_Out BOOL	D-FlipFlop: Ausgangssignal
bGPDFlipFlop_NegOut BOOL	D-FlipFlop: Negiertes Ausgangssignal
Freie Ausgänge Die folgenden Ausgänge lassen sich in der Applikationsebene frei verschalten. Über diese Ausgänge lassen sich Signale von der Applikationsebene in die I/O-Ebene überführen.	
bFreeOut1 ... bFreeOut8 BOOL	Freie Ausgänge für Digitalsignale
wFreeOut1 ... wFreeOut4 WORD	Freie Ausgänge für 16-Bit-Signale

7.3.4 Klemmenbelegung der Steuermodi

Der folgenden Gegenüberstellung können Sie entnehmen, mit welchen Ein-/Ausgängen des Applikationsbausteins **LA_NCtrl** die digitalen und analogen Ein-/Ausgangsklemmen des Inverters in den verschiedenen Steuermodi verschaltet sind.

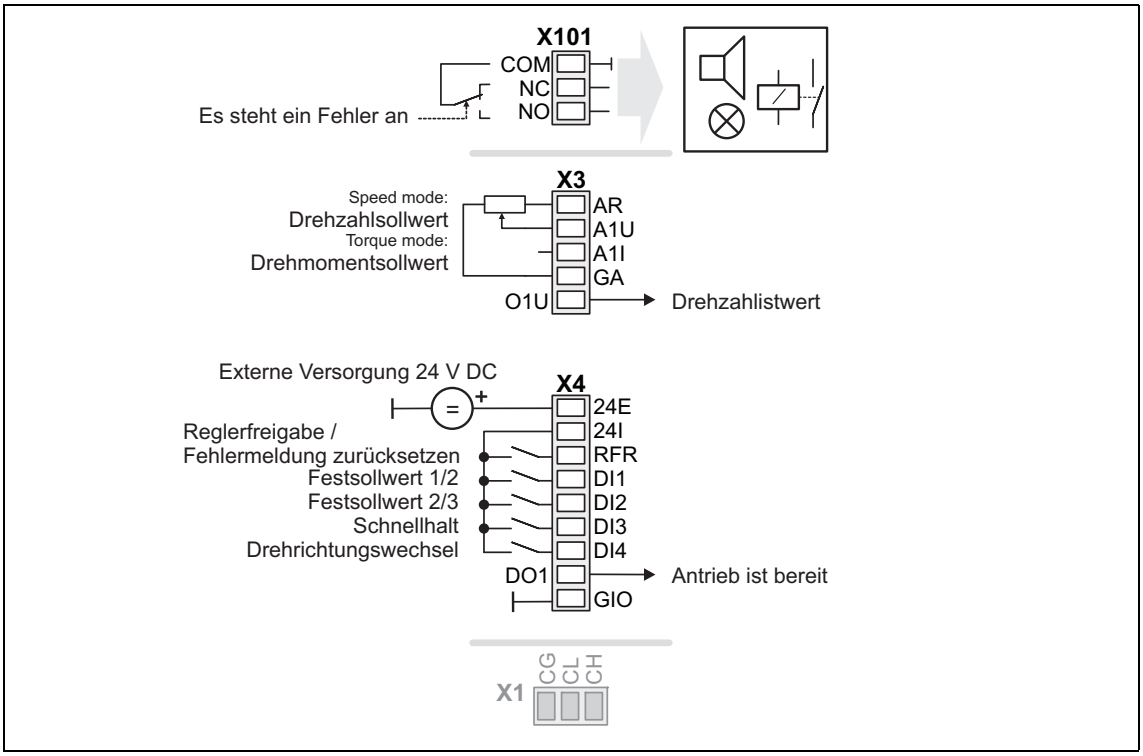
	Steuermodus (C00007)							
	10: Klemmen 0	12: Klemmen 2	14: Klemmen 11	16: Klemmen 16	20: Keypad	21: PC	30: CAN	40: MCI
Digitale Eingangsklemmen								
X4/RFR	**Reglerfreigabe / Fehlermeldung zurücksetzen** bFailReset							
X4/DI1	**Festsollwert 1/3** bJogSpeed1		**Drehrichtungswechsel** bSetSpeedCcw	**Festsollwert 1/3** bJogSpeed1	-	-	Nur bei NetCtrl=0: **Festsollwert 1/3** bJogSpeed1	
X4/DI2	**Festsollwert 2/3** bJogSpeed2		**Manuelle Gleichstrombremsung (DCB) aktivieren** bSetDCBrake	**Festsollwert 2/3** bJogSpeed2	-	-	Nur bei NetCtrl=0: **Festsollwert 2/3** bJogSpeed2	
X4/DI3	**Manuelle Gleichstrombremsung (DCB) aktivieren** bSetDCBrake	**Schnellhalt** bSetQuickstop	**Motorpotentiometer: Drehzahl erhöhen** bMPotUp	**Rechtslauf-Schnellhalt** bRLQCw	-	-	Nur bei NetCtrl=0: **Manuelle Gleichstrombremsung (DCB) aktivieren** bSetDCBrake	
X4/DI4	**Drehrichtungswechsel** bSetSpeedCcw		**Motorpotentiometer: Drehzahl verringern** bMPotDown	**Linkslauf-Schnellhalt** bRLQCcw	-	-	Nur bei NetCtrl=0: **Drehrichtungswechsel** bSetSpeedCcw	
Analoge Eingangsklemmen								
X3/A1U, A1I	**Lokaler Sollwert** nAuxSetValue_a Speed mode: 10 V ≡ 100 % Bezugsdrehzahl (C00011) Torque mode: 10 V ≡ 100 % M_{max} (C00057); Drehzahlsollwert = 100 % (fest)				-	-	Nur bei NetRef=0: **Lokaler Sollwert** nAuxSetValue_a Speed mode: 10 V ≡ 100 % Bezugsdrehzahl (C00011) Torque mode: 10 V ≡ 100 % M_{max} (C00057)	
Digitale Ausgangsklemmen								
X4/DO1	**Status "Antrieb ist bereit"** bDriveReady							
X101/COM, NO	**Status "Es steht ein Fehler an"** bDriveFail							
Analoge Ausgangsklemme								
X3/O1U	**Drehzahlistwert** nMotorSpeedAct_a 10 V ≡ 100 % Bezugsdrehzahl (C00011)							

7.3.4.1 Klemmen 0



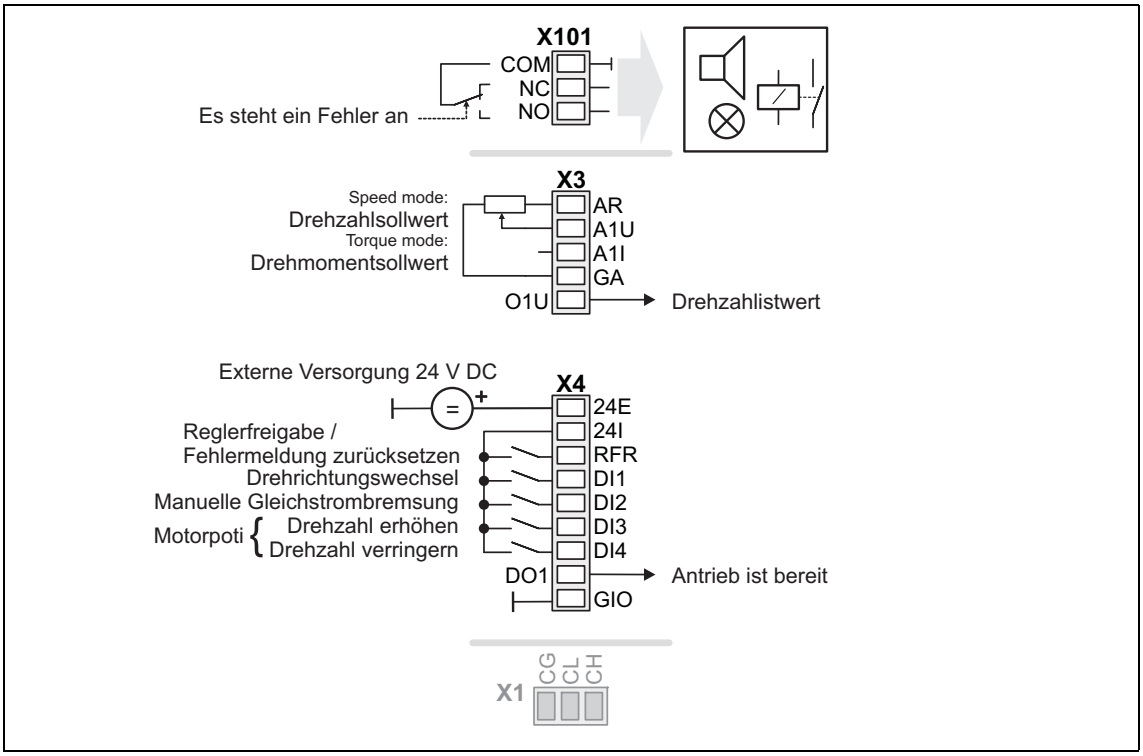
Anschluss	Belegung		Anschluss	Belegung
X101/NC-NO	LA_NCtrl.bDriveFail			
X4/RFR	LA_NCtrl.bFailReset		**X3/A1U**	LA_NCtrl.nAuxSetValue_a *
X4/DI1	LA_NCtrl.bJogSpeed1		**X3/A1I**	-
X4/DI2	LA_NCtrl.bJogSpeed2		**X3/O1U**	LA_NCtrl.nMotorSpeedAct_a *
X4/DI3	LA_NCtrl.bSetDCBrake			* 10 V ≡ 100 % Bezugsdrehzahl (C00011)
X4/DI4	LA_NCtrl.bSetSpeedCcw		**X4/DO1**	LA_NCtrl.bDriveReady

7.3.4.2 Klemmen 2



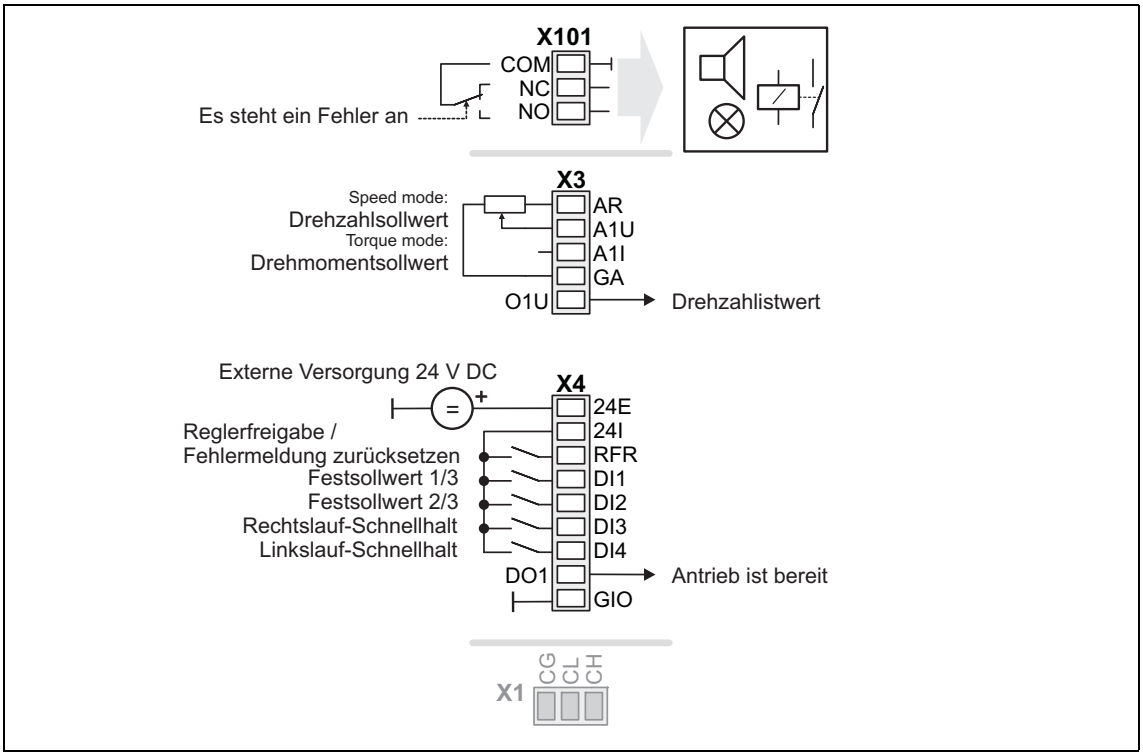
Anschluss	Belegung		Anschluss	Belegung
X101/NC-NO	LA_NCtrl.bDriveFail			
X4/RFR	LA_NCtrl.bFailReset		**X3/A1U**	LA_NCtrl.nAuxSetValue_a *
X4/DI1	LA_NCtrl.bJogSpeed1		**X3/A1I**	-
X4/DI2	LA_NCtrl.bJogSpeed2		**X3/O1U**	LA_NCtrl.nMotorSpeedAct_a *
X4/DI3	LA_NCtrl.bSetQuickstop			* 10 V ≡ 100 % Bezugsdrehzahl (C00011)
X4/DI4	LA_NCtrl.bSetSpeedCcw		**X4/DO1**	LA_NCtrl.bDriveReady

7.3.4.3 Klemmen 11



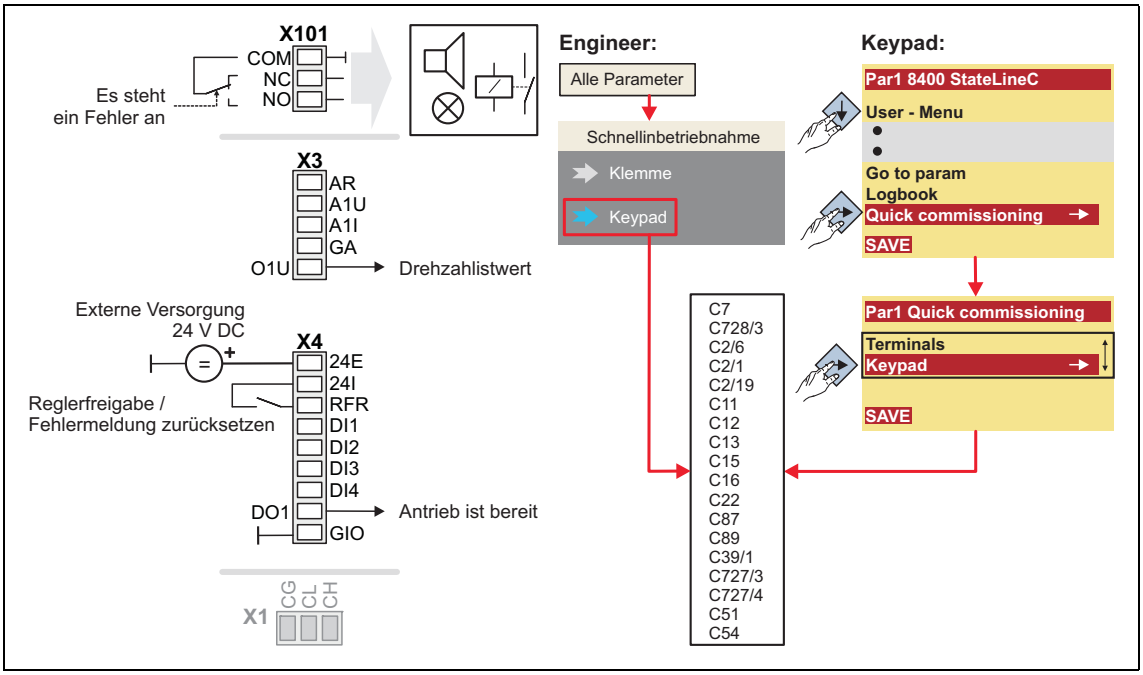
Anschluss	Belegung		Anschluss	Belegung
X101/NC-NO	LA_NCtrl.bDriveFail			
X4/RFR	LA_NCtrl.bFailReset		**X3/A1U**	LA_NCtrl.nAuxSetValue_a *
X4/DI1	LA_NCtrl.bSetSpeedCcw		**X3/A1I**	-
X4/DI2	LA_NCtrl.bSetDCBrake		**X3/O1U**	LA_NCtrl.nMotorSpeedAct_a *
X4/DI3	LA_NCtrl.bMPotUp			* 10 V ≡ 100 % Bezugsdrehzahl (C00011)
X4/DI4	LA_NCtrl.bMPotDown		**X4/DO1**	LA_NCtrl.bDriveReady

7.3.4.4 Klemmen 16



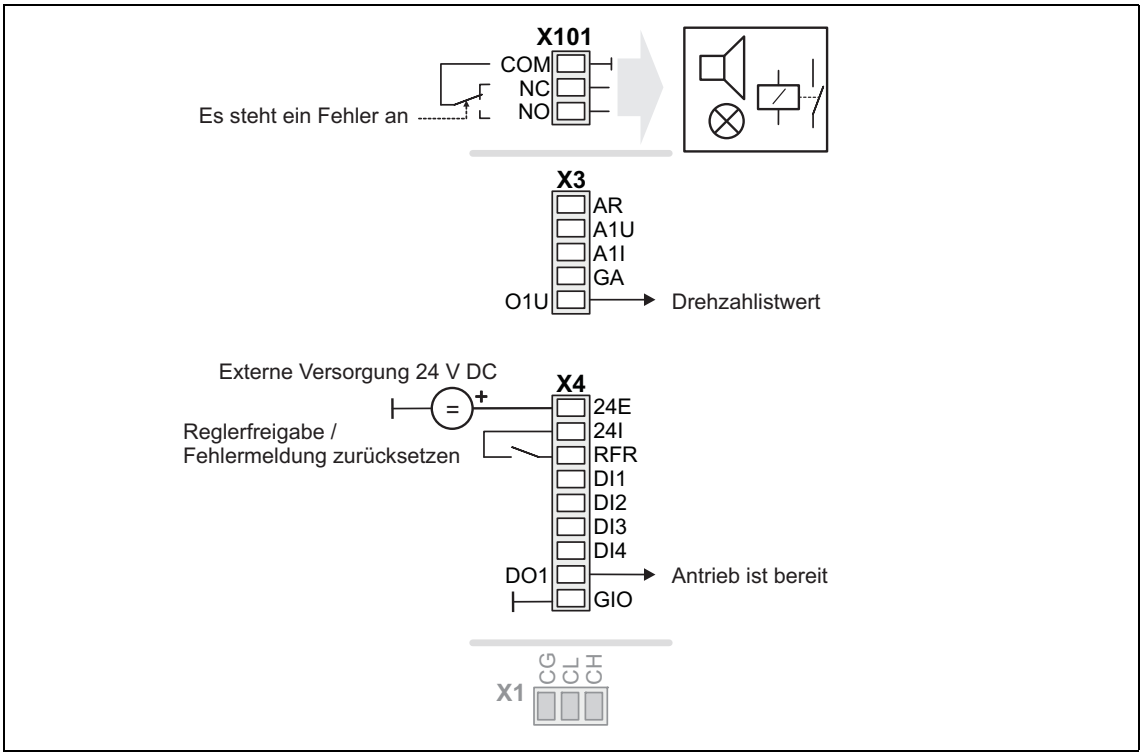
Anschluss	Belegung		Anschluss	Belegung
X101/NC-NO	LA_NCtrl.bDriveFail			
X4/RFR	LA_NCtrl.bFailReset		**X3/A1U**	LA_NCtrl.nAuxSetValue_a *
X4/DI1	LA_NCtrl.bJogSpeed1		**X3/A1I**	-
X4/DI2	LA_NCtrl.bJogSpeed2		**X3/O1U**	LA_NCtrl.nMotorSpeedAct_a *
X4/DI3	LA_NCtrl. bRLQCw			* 10 V ≡ 100 % Bezugsdrehzahl (C00011)
X4/DI4	LA_NCtrl. bRLQCcw		**X4/DO1**	LA_NCtrl.bDriveReady

7.3.4.5 Keypad



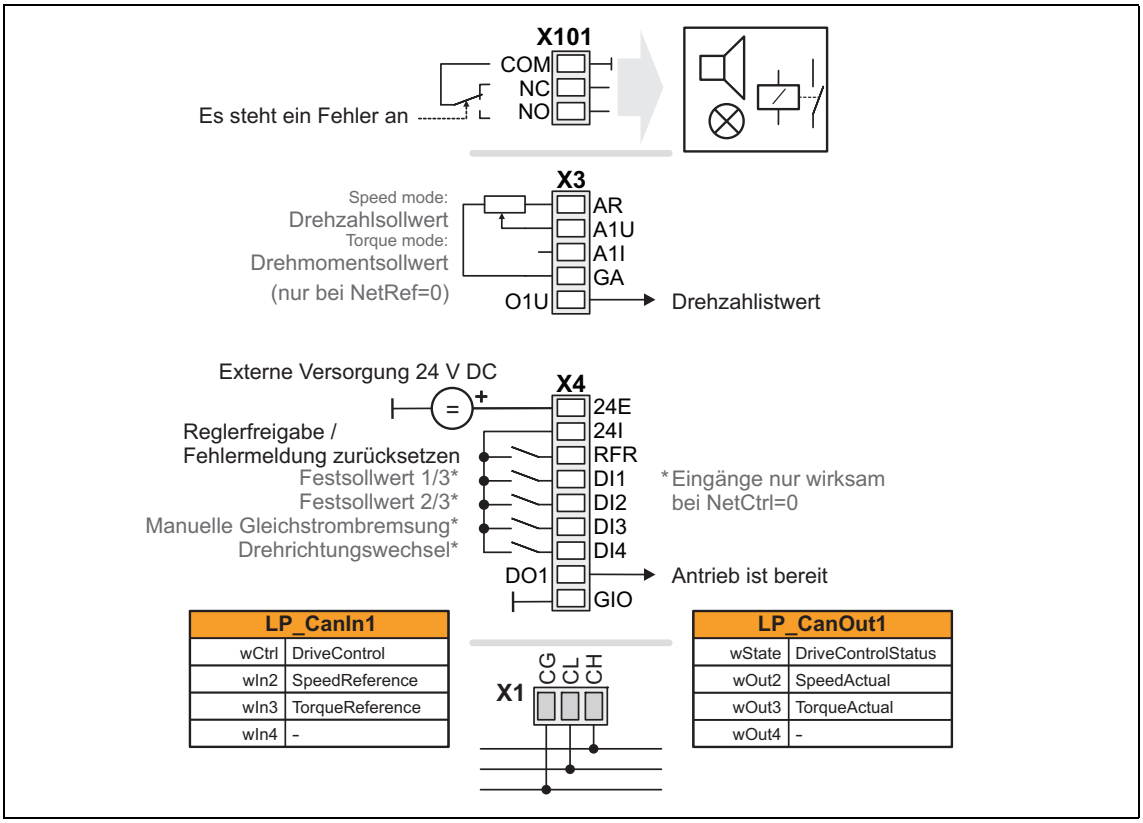
Anschluss	Belegung		Anschluss	Belegung
X101/NC-NO	LA_NCtrl.bDriveFail			
X4/RFR	LA_NCtrl.bFailReset		**X3/A1U**	-
X4/DI1	-		**X3/A1I**	-
X4/DI2	-		**X3/O1U**	LA_NCtrl.nMotorSpeedAct_a *
X4/DI3	-			* 10 V ≡ 100 % Bezugsdrehzahl (C00011)
X4/DI4	-		**X4/DO1**	LA_NCtrl.bDriveReady

7.3.4.6 PC



Anschluss	Belegung		Anschluss	Belegung
X101/NC-NO	LA_NCtrl.bDriveFail			
X4/RFR	LA_NCtrl.bFailReset		**X3/A1U**	-
X4/DI1	-		**X3/A1I**	-
X4/DI2	-		**X3/O1U**	LA_NCtrl.nMotorSpeedAct_a *
X4/DI3	-			* 10 V ≡ 100 % Bezugsdrehzahl (C00011)
X4/DI4	-		**X4/DO1**	LA_NCtrl.bDriveReady

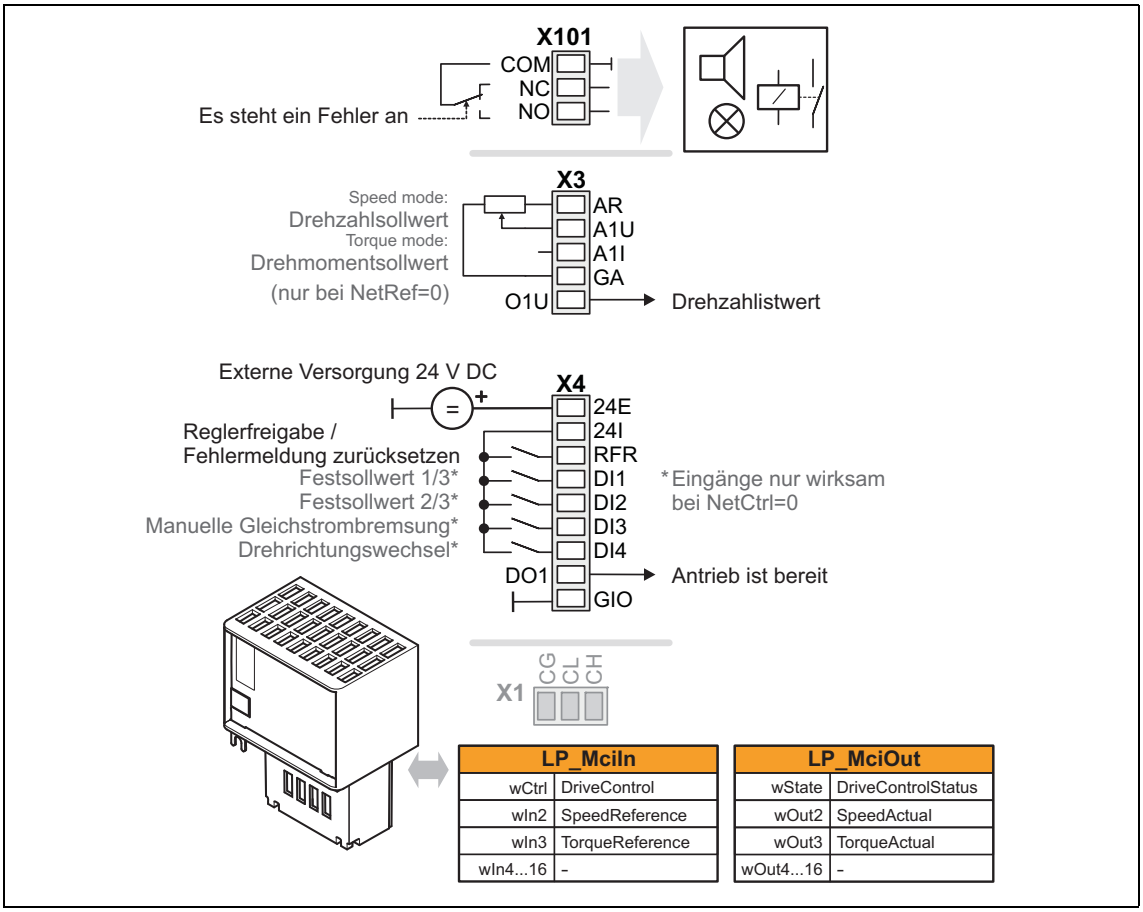
7.3.4.7 CAN



Anschluss	Belegung		Anschluss	Belegung
X101/NC-NO	LA_NCtrl.bDriveFail			
X4/RFR	LA_NCtrl.bFailReset		**X3/A1U**	LA_NCtrl.nAuxSetValue_a *
X4/DI1	LA_NCtrl.bJogSpeed1		**X3/A1I**	-
X4/DI2	LA_NCtrl.bJogSpeed2		**X3/O1U**	LA_NCtrl.nMotorSpeedAct_a *
X4/DI3	LA_NCtrl.bSetDCBrake			* 10 V ≡ 100 % Bezugsdrehzahl (C00011)
X4/DI4	LA_NCtrl.bSetSpeedCcw		**X4/DO1**	LA_NCtrl.bDriveReady

▸ Prozessdatenbelegung bei Feldbuskommunikation (📖 331)

7.3.4.8 MCI



Anschluss	Belegung		Anschluss	Belegung
X101/NC-NO	LA_NCtrl.bDriveFail			
X4/RFR	LA_NCtrl.bFailReset		**X3/A1U**	LA_NCtrl.nAuxSetValue_a *
X4/DI1	LA_NCtrl.bJogSpeed1		**X3/A1I**	-
X4/DI2	LA_NCtrl.bJogSpeed2		**X3/O1U**	LA_NCtrl.nMotorSpeedAct_a *
X4/DI3	LA_NCtrl.bSetDCBrake			* 10 V ≡ 100 % Bezugsdrehzahl (C00011)
X4/DI4	LA_NCtrl.bSetSpeedCcw		**X4/DO1**	LA_NCtrl.bDriveReady

▸ Prozessdatenbelegung bei Feldbuskommunikation (📖 361)

7.3.5 Prozessdatenbelegung bei Feldbuskommunikation

Die Anbindung (Vorkonfiguration) der Feldbuskommunikation an die vorab ausgewählte Technologieapplikation erfolgt durch Auswahl des entsprechenden Steuermodus in C00007:

- "30: CAN" für die Anbindung an den Systembus (CAN)
- "40: MCI" für die Anbindung an ein gestecktes Kommunikationsmodul (z. B. EtherNet/IP™)

Die Belegung der Prozessdatenworte ist ausschließlich von der Applikation abhängig und nicht vom verwendeten Bussystem:

Eingangsworte	Bezeichnung	Zuordnung
Wort 1	DriveControl	Steuerwort • Bit-Belegung siehe folgende Tabelle. • Anzeigeparameter: C01351/1
Wort 2	SpeedReference	Drehzahlsollwert in [min-1] ▸ Normierung der Drehzahl- und Drehmomentwerte
Wort 3	TorqueReference	Drehmomentsollwert in [Nm] ▸ Normierung der Drehzahl- und Drehmomentwerte
Wort 4	-	Nicht vorkonfiguriert
Wort 5 ... 16	-	Nicht vorkonfiguriert • Nur bei Steuermodus "40: MCI" vorhanden.

Steuerwort	Bezeichnung	Funktion
Bit 0	Run Forward	Zusammenhänge zwischen Run1 und Run2 und Auslöseereignisse finden Sie im Unterkapitel "Run/Stop Event".
Bit 1	Run Backward	
Bit 2	Fault Reset	0↗1 ≡ Fehler zurücksetzen 0 ≡ Keine Reaktion
Bit 3	Reserviert	-
Bit 4	Reserviert	-
Bit 5	NetCtrl	Run/Stop-Ansteuerung: 0 ≡ über lokale Einstellung im Gerät oder Klemme 1 ≡ über Feldbus (z. B. vom Scanner)
Bit 6	NetRef	Referenzdrehzahl/Referenzdrehmoment: 0 ≡ über lokale Einstellung im Gerät oder Klemme 1 ≡ über Feldbus (z. B. vom Scanner)
Bit 7 ... 15	Reserviert	-

Ausgangsworte	Bezeichnung	Zuordnung
Wort 1	DriveControlStatus	Statuswort • Bit-Belegung siehe folgende Tabelle. • Anzeigeparameter: C01352/1
Wort 2	SpeedActual	Drehzahlistwert in [min-1] ▸ Normierung der Drehzahl- und Drehmomentwerte
Wort 3	TorqueActual	Drehmomentistwert in [Nm] ▸ Normierung der Drehzahl- und Drehmomentwerte
Wort 4	-	Nicht vorkonfiguriert
Wort 5 ... 16	-	Nicht vorkonfiguriert • Nur bei Steuermodus "40: MCI" vorhanden.

Statuswort	Bezeichnung	Status
Bit 0	Faulted	0 ≡ Keine Fehler 1 ≡ Fehler sind aufgetreten
Bit 1	Warning	0 ≡ Keine Warnungen 1 ≡ Warnungen sind aufgetreten
Bit 2	Running1 (Fwd)	Zusammenhänge zwischen Run1 und Run2 und Auslöseereignisse finden Sie im im Unterkapitel "Run/Stop Event".
Bit 3	Running2 (Rev)	
Bit 4	Ready	0 ≡ Anderer Status als bei "1" 1 ≡ Ready oder Enabled oder Stopping
Bit 5	Ctrl from Net	Run/Stop-Ansteuerung: 0 ≡ über lokale Einstellung im Gerät oder Klemme 1 ≡ über Feldbus (z. B. vom Scanner)
Bit 6	Ref from Net	Referenzdrehzahl/Referenzdrehmoment: 0 ≡ über lokale Einstellung im Gerät oder Klemme 1 ≡ über Feldbus (z. B. vom Scanner)
Bit 7	At Reference	1 ≡ Der Antrieb läuft aktuell mit der Referenzdrehzahl (Speed mode) oder dem Referenzdrehmoment (Torque mode)
Bit 8	Drive State	Der "Drive State" ist wie folgt codiert: 0: Herstellerspezifisch (nicht verwendet bei 8400) 1: Startup (Antriebs-Initialisierung) 2: Not_Ready (Netzspannung ausgeschaltet) 3: Ready (Netzspannung eingeschaltet) 4: Enabled (Antrieb hat "Run"-Befehl erhalten) 5: Stopping (Antrieb hat "Stop"-Befehl erhalten und wird gestoppt) 6: Fault_Stop (Antrieb wird aufgrund eines Fehlers gestoppt) 7: Faulted (Fehler sind aufgetreten)
Bit 9	Drive State	
Bit 10	Drive State	
Bit 11	Drive State	
Bit 12	Drive State	
Bit 13	Drive State	
Bit 14	Drive State	
Bit 15	Drive State	

7.3.5.1 Run/Stop Event

Zusammenhänge zwischen Run1 und Run2:

	Starter					Drive
	Einschalter	Starter	Umkehrschalter	Drehzahl	Softstart	
Run1	Close	Run	RunFwd	RunLow	RunRamp1	RunFwd
Run2	No Action	No Action	RunRev	RunHigh	RunRamp2	RunRev

Run1- und Run2-Auslöser:

Run1	Run2	Auslösungsereignis	Run-Typ
0	0	Stop	No Action
0 → 1	0	Run	Run1
0	0 → 1	Run	Run2
0 → 1	0 → 1	No Action	No Action
1	1	No Action	No Action
1 → 0	1	Run	Run2
1	1 → 0	Run	Run1

7.3.5.2 Normierung der Drehzahl- und Drehmomentwerte

Normierung der Drehzahlwerte

Der Drehzahlsollwert wird busseitig in [min-1] vorgegeben. Im Inverter erfolgt dann folgende Umrechnung, da alle Drehzahl-bezogenen Signale prozentual auf eine Bezugsgröße verarbeitet werden. Über einen einstellbaren Skalierungsfaktor kann eine zusätzliche Skalierung vorgenommen werden.

Gleichung für die Normierung des Drehzahlsollwertes

$$\text{Drehzahlsollwert}_{\text{Applikation}} = \text{Drehzahlsollwert}_{\text{Bus}}[\text{min-1}] \cdot \frac{16384}{\text{Bezugsdrehzahl [min-1]}} \cdot \frac{1}{2^{\text{Skalierungsfaktor}}}$$

Parameter	Name	Beschreibung
C00011	Appl.: Bezugsdrehzahl	Bezugsgröße für Drehzahl-bezogenen Signale
C01353/1	ACDrive: Drehzahlskalierung	In der Lenze-Einstellung "0" erfolgt keine Skalierung ($2^0 = 1$)

Für die Ausgabe des Drehzahlistwertes auf den Bus erfolgt wiederum folgende Umrechnung:

Gleichung für die Normierung des Drehzahlistwertes

$$\text{Drehzahlistwert}_{\text{Bus}}[\text{min-1}] = \text{Drehzahlistwert}_{\text{Applikation}} \cdot \frac{\text{Bezugsdrehzahl [min-1]}}{16384} \cdot 2^{\text{Skalierungsfaktor}}$$

Parameter	Name	Beschreibung
C00011	Appl.: Bezugsdrehzahl	Bezugsgröße für Drehzahl-bezogenen Signale
C01353/1	ACDrive: Drehzahlskalierung	In der Lenze-Einstellung "0" erfolgt keine Skalierung ($2^0 = 1$)

Normierung der Drehmomentwerte

Der Drehmomentsollwert wird busseitig in [Nm] vorgegeben. Im Inverter erfolgt dann folgende Umrechnung, da alle Drehmoment-bezogenen Signale prozentual auf eine Bezugsgröße verarbeitet werden. Über einen einstellbaren Skalierungsfaktor kann eine zusätzliche Skalierung vorgenommen werden.

Gleichung für die Normierung des Drehmomentsollwertes

$$\text{Drehmomentsollwert}_{\text{Applikation}} = \text{Drehmomentsollwert}_{\text{Bus}}[\text{Nm}] \cdot \frac{16384 \cdot 100}{\text{Maximalmoment [0.01 Nm]}} \cdot \frac{1}{2^{\text{Skalierungsfaktor}}}$$

Parameter	Name	Beschreibung
C00057	Maximalmoment	Bezugsgröße für Drehmoment-bezogenen Signale
C01353/2	ACDrive: Drehmomentskalierung	In der Lenze-Einstellung "0" erfolgt keine Skalierung ($2^0 = 1$)

Für die Ausgabe des Drehmomentistwertes auf den Bus erfolgt wiederum folgende Umrechnung:

Gleichung für die Normierung des Drehmomentistwertes

$$\text{Drehmomentistwert}_{\text{Bus}}[\text{Nm}] = \text{Drehmomentistwert}_{\text{Applikation}} \cdot \frac{\text{Maximalmoment [0.01 Nm]}}{16384 \cdot 100} \cdot 2^{\text{Skalierungsfaktor}}$$

Parameter	Name	Beschreibung
C00057	Maximalmoment	Bezugsgröße für Drehmoment-bezogenen Signale
C01353/2	ACDrive: Drehmomentskalierung	In der Lenze-Einstellung "0" erfolgt keine Skalierung ($2^0 = 1$)

7.3.6 AC Drive Profil-Diagnoseparameter

Auf der Registerkarte **Alle Parameter** werden in der Kategorie **AC Drive Profile** die in der folgenden Tabelle aufgeführten Parameter für Diagnosezwecke angezeigt.

Hinweis!

Diese Parameter werden vom Kommunikationsmodul EtherNet/IP™ gesetzt und sollten vom Anwender nicht beschrieben werden!

Parameter	Info	Lenze-Einstellung
C01350/1	ACDrive: DriveMode	1: Speed mode
C01351/1	ACDrive: Steuerwort	-
C01352/1	ACDrive: Statuswort	-
C01353/1	ACDrive: Drehzahlskalierung	0
C01353/2	ACDrive: Drehmomentskalierung	0

Grau hinterlegt = Anzeigeparameter

7.3.7 Einstellparameter (Kurzübersicht)

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C00012	Hochlaufzeit Hauptsollw.	2.000	s
C00013	Ablaufzeit Hauptsollw.	2.000	s
C00019	Auto-DCB: Schwelle	3	min-1
C00024	LS_DriveInterface: bNActCompare	0.00	%
C00036	DCB-Bremsung: Strom	50.00	%
C00039/1	Festsollwert 1	40.00	%
C00039/2	Festsollwert 2	60.00	%
C00039/3	Festsollwert 3	80.00	%
C00039/4...15	Festsollwert 4 ... 15	0.00	%
C00101/1...15	Zus. Hochlaufzeit 1 ... 15	0.000	s
C00103/1...15	Zus. Ablaufzeit 1 ... 15	0.000	s
C00105	Ablaufzeit Schnellhalt	2.000	s
C00106	Auto-DCB: Haltezeit	0.500	s
C00107	DCB-Bremsung: Haltezeit	999.000	s
C00134	L_NSet_1: Rampenverschliff	0: Aus	
C00182	L_NSet_1: Verschliffzeit PT1	20.00	s
C00190	L_NSet_1: Sollwert-Arithmetik	0: Out = Set	
C00220	L_NSet_1: Hochlaufzeit Zusatzsollw.	0.000	s
C00221	L_NSet_1: Ablaufzeit Zusatzsollw.	0.000	s
C00222	L_PCTRL_1: Vp	1.0	
C00223	L_PCTRL_1: Tn	400	ms
C00224	L_PCTRL_1: Kd	0.0	

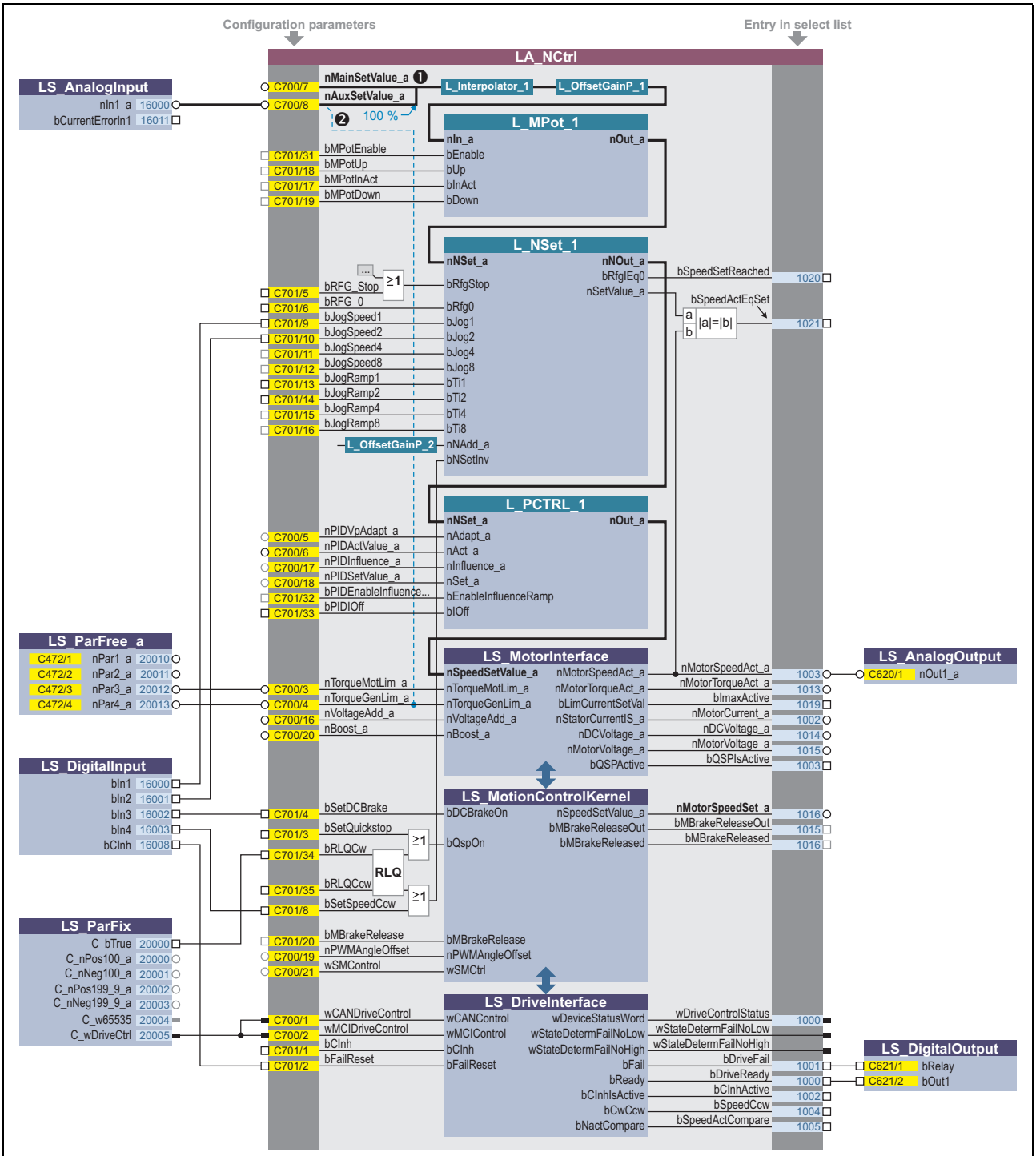
Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C00225	L_PCTRL_1: MaxLimit	199.99	%
C00226	L_PCTRL_1: MinLimit	-199.99	%
C00227	L_PCTRL_1: Hochlaufzeit	0.010	s
C00228	L_PCTRL_1: Ablaufzeit	0.010	s
C00233	L_PCTRL_1: Wurzelfunktion	0: Aus	
C00241	L_NSet_1: Hyst. NSet erreicht	0.50	%
C00242	Betriebsmodus Prozessregler	0: Aus	
C00243	L_PCTRL_1: Hochlaufzeit Einfluss	5.000	s
C00244	L_PCTRL_1: Ablaufzeit Einfluss	5.000	s
C00632/1	L_NSet_1: Sperr-Drehz.1 max	0.00	%
C00632/2	L_NSet_1: Sperr-Drehz.2 max	0.00	%
C00632/3	L_NSet_1: Sperr-Drehz.3 max	0.00	%
C00633/1	L_NSet_1: Sperr-Drehz.1 min	0.00	%
C00633/2	L_NSet_1: Sperr-Drehz.2 min	0.00	%
C00633/3	L_NSet_1: Sperr-Drehz.3 min	0.00	%
C00635	L_NSet_1: nMaxLimit	199.99	%
C00636	L_NSet_1: nMinLimit	-199.99	%
C00670	L_OffsetGainP_1: Verst.	1.0000	
C00671	L_OffsetGainP_2: Verst.	1.0000	
C00672	L_OffsetGainP_3: Verst.	1.0000	
C00696	L_OffsetGainP_1: Offset	0.00	%
C00697	L_OffsetGainP_2: Offset	0.00	%
C00698	L_OffsetGainP_3: Offset	0.00	%
C00800	L_MPot_1: Obere Grenze	100.00	%
C00801	L_MPot_1: Untere Grenze	-100.00	%
C00802	L_MPot_1: Hochlaufzeit	10.0	s
C00803	L_MPot_1: Ablaufzeit	10.0	s
C00804	L_MPot_1: Inaktiv-Fkt.	0: Wert beibehalten	
C00805	L_MPot_1: Init-Fkt.	0: Letzten Wert laden	
C00806	Verwendung Motorpotentiometer	0: Nein	

Verwandte Themen:

- "GeneralPurpose"-Funktionen (📖 398)

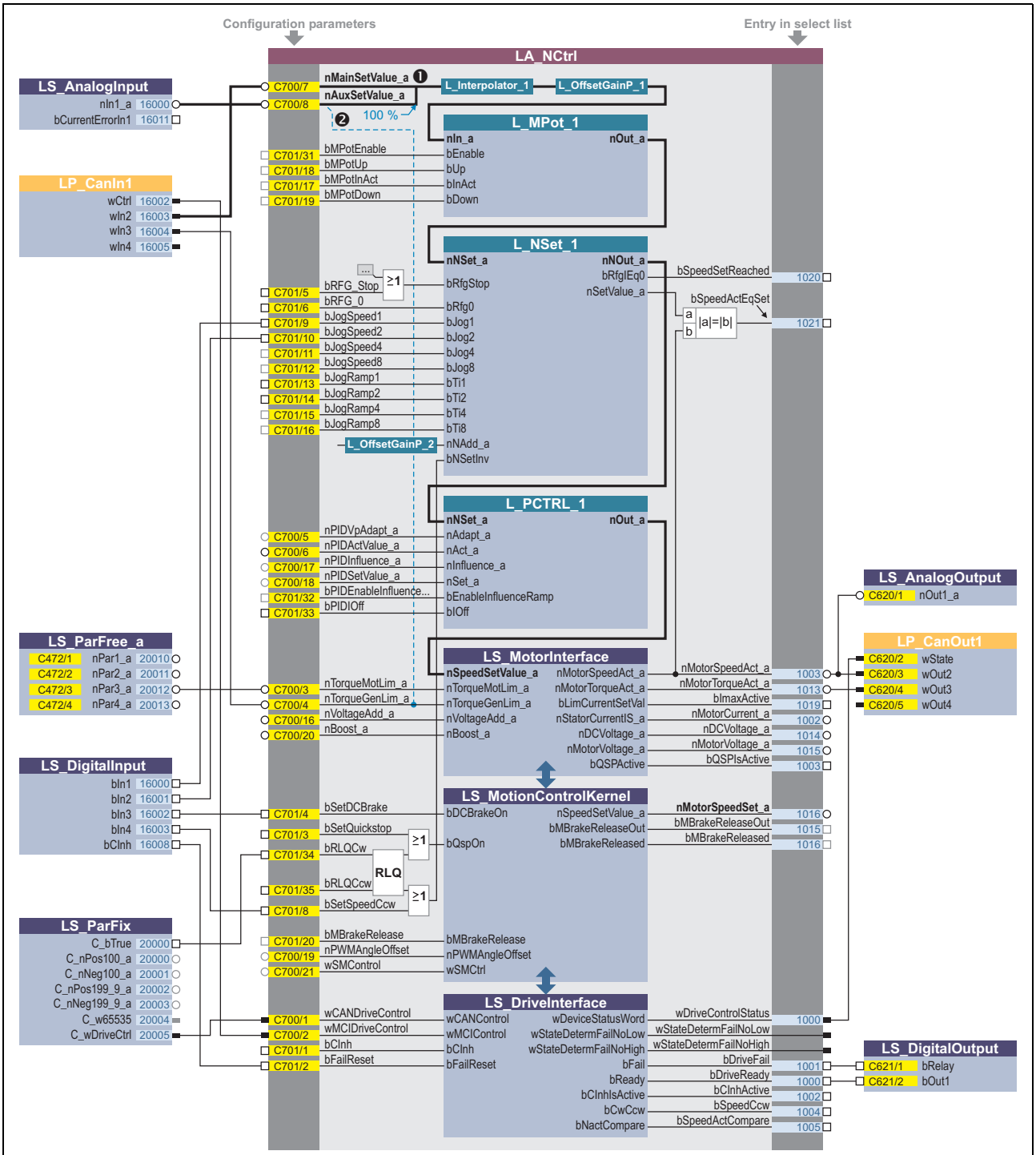
7.3.8 Konfigurationsparameter

Über die Subcodes von C00700 und C00701 lässt sich die vorkonfigurierte Belegung der Applikationseingänge bei Bedarf ändern:



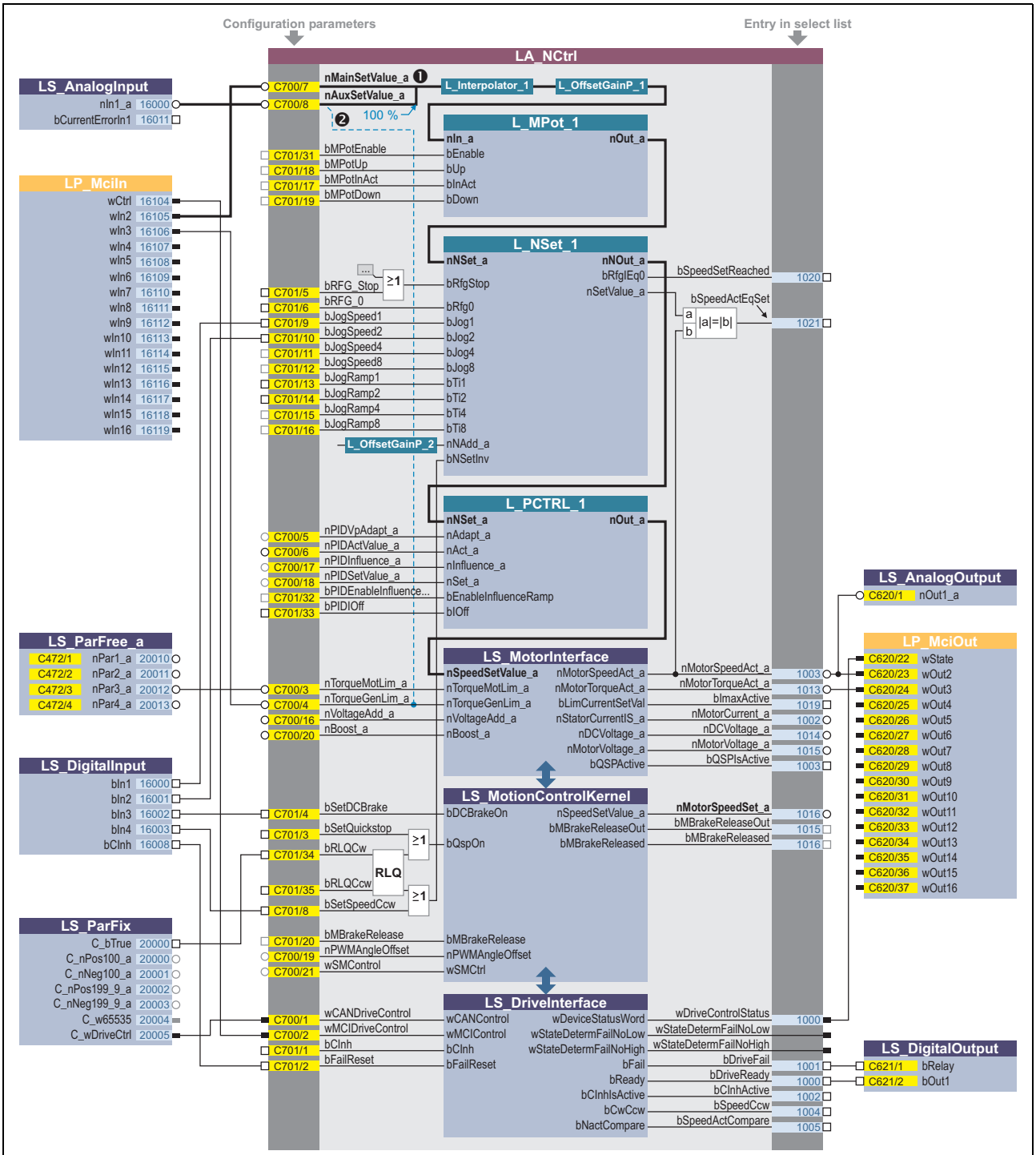
❶ Eingang *nMainSetValue_a* nur wirksam bei NetRef=1; Eingang *nAuxSetValue_a* nur wirksam bei NetRef=0
❷ Torque mode: Eingang *nAuxSetValue_a* ist intern mit *nTorqueGenLim_a* verbunden; Drehzahlsollwert = 100 % (fest)

[7-7] Vorbelegung der Applikation "Stellantrieb - Drehzahl (AC Drive Profil)" im Steuermodus "Klemmen 0"



❶ Eingang *nMainSetValue_a* nur wirksam bei NetRef=1; Eingang *nAuxSetValue_a* nur wirksam bei NetRef=0
❷ Torque mode: Eingang *nAuxSetValue_a* ist intern mit *nTorqueGenLim_a* verbunden; Drehzahlsollwert = 100 % (fest)

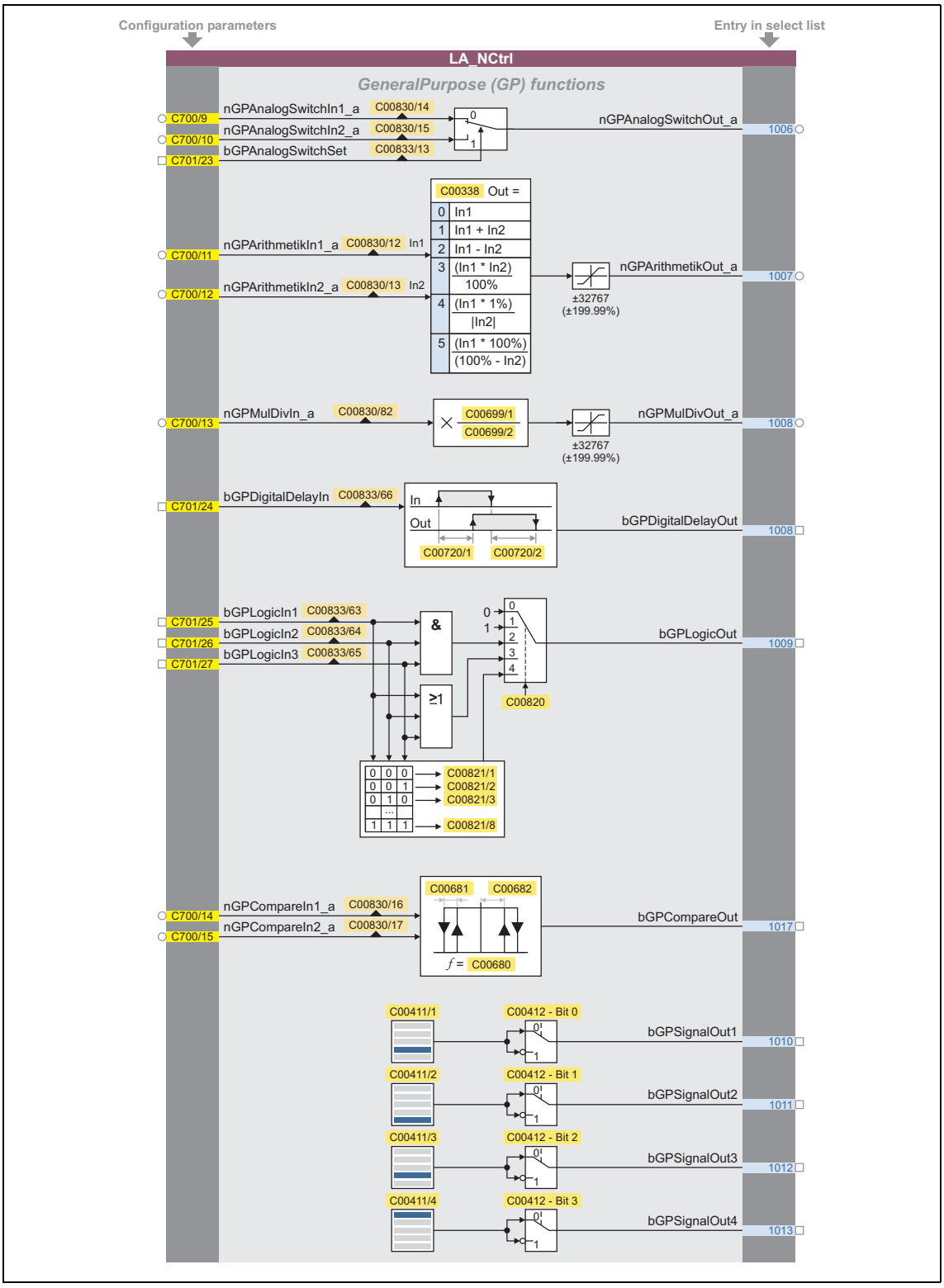
[7-8] Vorbelegung der Applikation "Stellantrieb - Drehzahl (AC Drive Profil)" im Steuermodus "CAN"



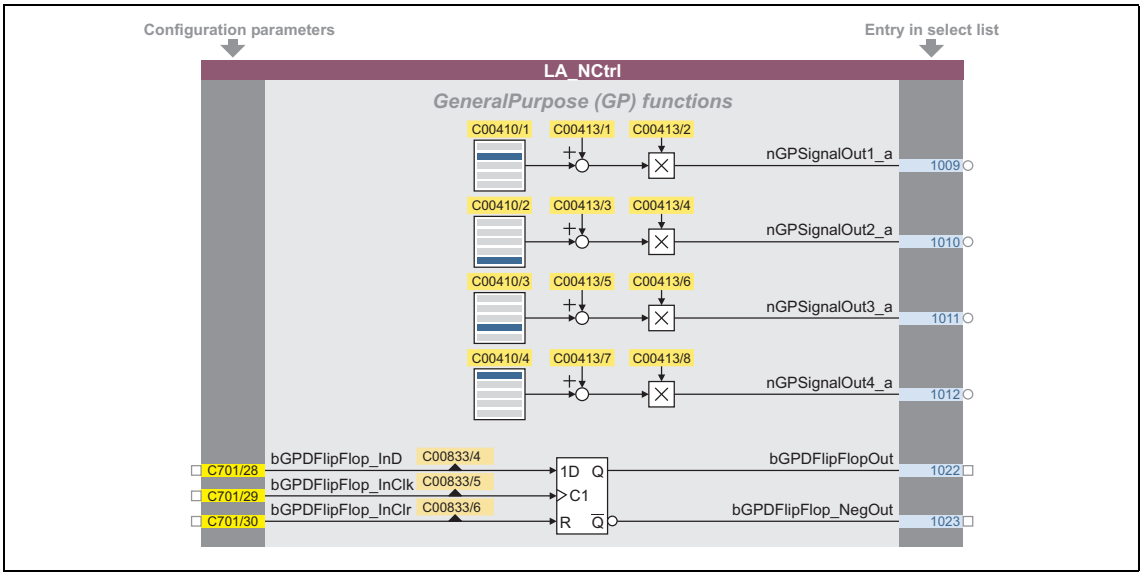
❶ Eingang *nMainSetValue_a* nur wirksam bei NetRef=1; Eingang *nAuxSetValue_a* nur wirksam bei NetRef=0
❷ Torque mode: Eingang *nAuxSetValue_a* ist intern mit *nTorqueGenLim_a* verbunden; Drehzahlsollwert = 100 % (fest)

[7-9] Vorbelegung der Applikation "Stellantrieb - Drehzahl (AC Drive Profil)" im Steuermodus "MCI"

Konfigurationsparameter für "GeneralPurpose"-Funktionen



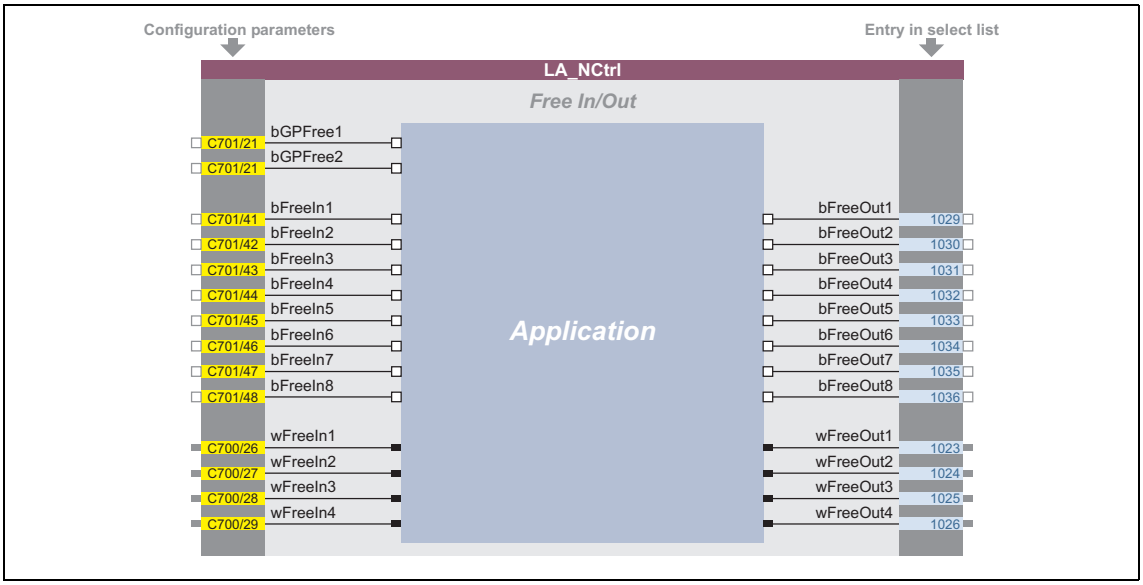
[7-10] "GeneralPurpose"-Funktionen



[7-11] "GeneralPurpose"-Funktionen (Fortsetzung)

Freie Ein- und Ausgänge

Diese Ein-/Ausgänge lassen sich in der Applikationsebene frei verschalten. Sie können verwendet werden, um Signale von der I/O-Ebene in die Applikationsebene zu überführen und umgekehrt.



[7-12] Freie Ein-/Ausgänge

Verwandte Themen:

- Anwenderdefinierte Klemmenbelegung (📖 302)
- "GeneralPurpose"-Funktionen (📖 398)

7.4 TA "Abschaltpositionierung"

Diese Technologieapplikation ist ab Version 04.00.00 verfügbar!

Das Grundprinzip dieser Technologiapplikation besteht darin, drehzahlgeführt auf einen Abschaltsensor (z. B. auf einen Endschalter) zu fahren und so genau wie möglich an dieser Position anzuhalten. Im Unterschied zu anderen Positioniersteuerungen erfolgt bei der Abschaltpositionierung keine Lagerückführung und keine Wegvorberechnung. Die erreichbare Genauigkeit hängt somit von verschiedenen Faktoren ab, u. a. auch von der Geschwindigkeit, mit der auf den Abschaltsensor gefahren wird.

Zusätzlich kann eine Vorabschaltung realisiert werden. Dafür sind genügend freie Digitaleingänge am Inverter erforderlich, an denen weitere Sensoren für die zusätzlichen Haltepositionen angeschlossen werden können. Diese Sensoren sorgen für die Verringerung der Geschwindigkeit, bevor der letzte Abschaltsensor erreicht wird.

Eigenschaften

- vorkonfigurierte Steuermodi für Klemmen- und Bussteuerung (mit vordefinierter Prozessdatenanbindung an den Feldbus)
- freie Konfiguration von Ein- und Ausgangssignalen
- Offset, Verstärkung und Negation von Hauptsollwert, Zusatzsollwert
- bis zu 15 Festsollwerte für Drehzahl und Rampenzeit
- einstellbare Sollwert-Rampenzeiten
- frei wählbare, variable Rampenform
- automatische Haltebremsensteuerung
- Schnellhalt (QSP) mit einstellbarer Rampenzeit
- Integrierte frei verfügbare "GeneralPurpose"-Funktionen:
  Analoger Schalter , Arithmetik, Multiplikation/Division, Binäres Verzögerungsglied, Binäre Logik, Analoger Vergleich, D-FlipFlop
- Schnittstelle zum Sicherheitsmodul (optional)
- Einbindung der Geberrückführung
- Verwaltung von Abschaltsensoren zur Realisierung einer Vorabschaltung

Entscheidungskriterien

Kriterien	Abschaltpositionierung mit konstanter Last	Abschaltpositionierung mit variabler Last
Betriebsart	U/f-Kennlinie linear ohne Drehzahlsensor. Alternativ für große Losbrechmomente: Einsatz einer sensorlosen Vectorregelung (nur für horizontale Bewegungen geeignet).	
Endschalterauswertung	Pro Bewegungsrichtung wird ein Endschalter benötigt. Bei Erreichen des Endschalters wird der Antrieb an der Ablauframpe bzw. QSP-Rampe geführt stillgesetzt.	Pro Bewegungsrichtung werden ein Endschalter und ein Initiator für Schnell-/Langsam-Umschaltung benötigt. Bei Erreichen des Initiators wird die Geschwindigkeit des Antriebs geführt auf eine Schleichgeschwindigkeit (Festsollwert 2) reduziert. Bei Erreichen des Endschalters wird der Antrieb an der Ablauframpe bzw. QSP-Rampe geführt stillgesetzt.

Kriterien	Abschaltpositionierung mit konstanter Last	Abschaltpositionierung mit variabler Last
Genauigkeit beim Positionieren an der Motorwelle Die Positioniergenauigkeit der Last hängt z. B. durch Spiel und Reibung der gewählten Mechanik ab und muss individuell ermittelt werden.	Im Idealfall 5-10° an der Motorwelle. Einfluss der Motortemperatur ist zu berücksichtigen. Bei konstanter Last kann von einer guten Wiederholgenauigkeit bei der Positionierung ausgegangen werden. Bei variablen Lasten ist mit deutlichen Abweichungen zu rechnen.	5-10° an der Motorwelle. Da das Positionieren des Antriebs aus einer Schleichgeschwindigkeit erfolgt, wird auch bei variablen Lasten eine gute Wiederholgenauigkeit erreicht.
Drehzahlstellbereich	1 : 50, bezogen auf 50 Hz und M_n	1 : 50, bezogen auf 50 Hz und M_n
Typische Anwendungen	Abschaltpositionierung mit konstanter Last, z. B. Fahrantrieb, Rolltor.	Abschaltpositionierung mit variabler Last, z. B. Fahrantrieb, Förderband, Anfahren einer Halteposition bei Hubwerken.

Systemgrenzen und Ausschlusskriterien

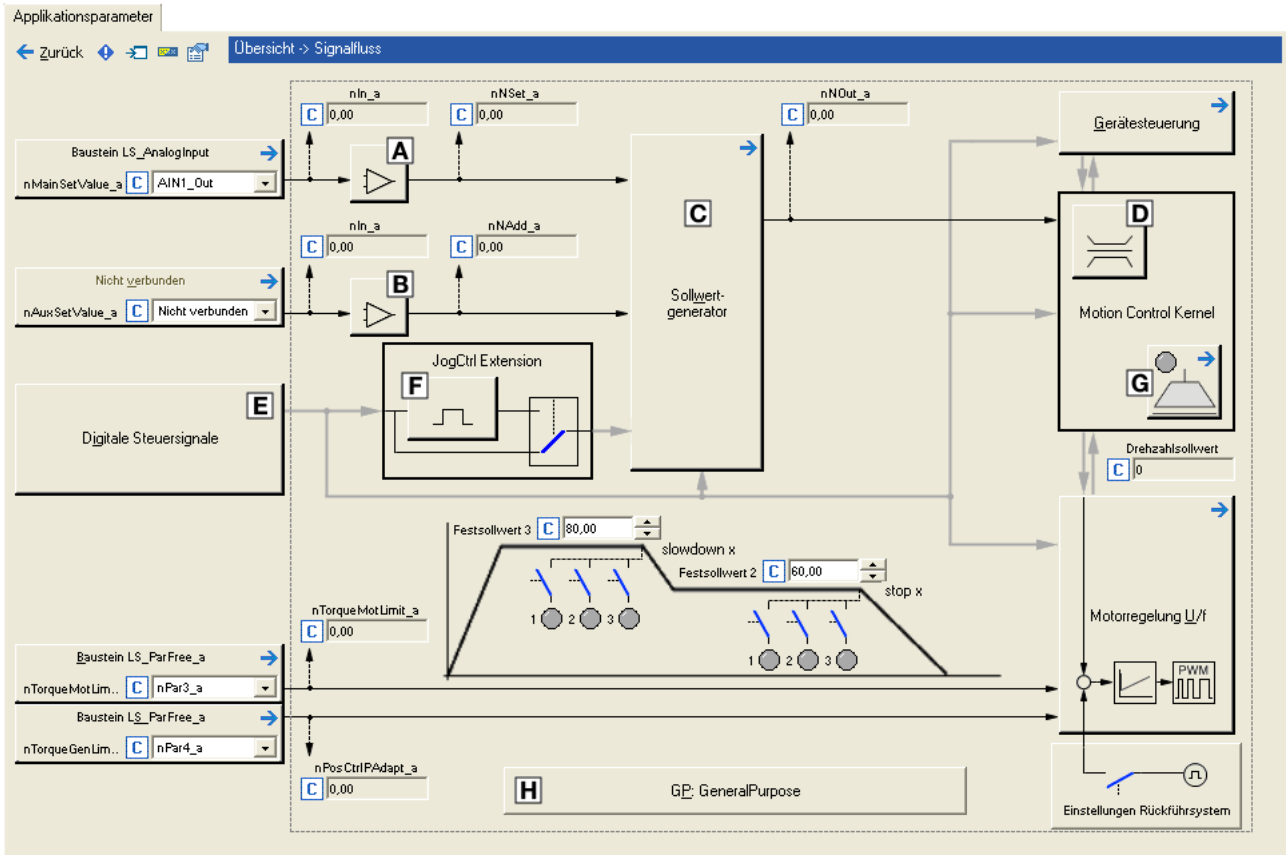
Sie ergeben sich aus der Nichterfüllung der Entscheidungskriterien.

- Die Positionier- und Wiederholgenauigkeit ist im Vergleich zu Systemen mit Drehzahlrückführung reduziert.
- Aufgrund der mechanischen Hardwareendschalter eignet sich dieses Konzept nur für Systeme mit wenigen und festen Positionen. Eine Änderung der Zielposition während des Betriebs bzw. Teachens ist nicht möglich.
- Zusätzliche Funktionen wie Handfahren oder Referenzieren müssen - sofern erforderlich - extern realisiert werden, z. B. über eine Steuerung.
- Da der Inverter 8400 StateLine außer STO (Safe Torque Off) keine sicherheitstechnischen Funktionen erfüllen kann, ist darauf zu achten, dass alle sicherheitstechnischen Aspekte seitens des Anlagenbauers realisiert werden.
- Insbesondere beim Einsatz im Außen- und Nassbereich ist bei Betrieb am Fehlerstromschutzschalter die Höhe der jeweiligen Ableitströme zu berücksichtigen.
- Für hochdynamische Anwendungen und ruckfreie Verfahrprofile ist eine Tabellenpositionierung bzw. Positioniersatzsteuerung erforderlich, die ab der Geräteausprägung "HighLine" zur Verfügung steht.

Verwandte Themen:

▸ Inbetriebnahme der Technologieapplikation "Abschaltpositionierung" (📖 63)

7.4.1 Prinzipieller Signalfluss



[7-13] Signalfluss der Abschaltpositionierung

- A Offset und Verstärkung Drehzahlhauptsollwert (L_OffsetGainP_1)
- B Offset und Verstärkung Drehzahlzusatzsollwert (L_OffsetGainP_2)
- C Sollwertgenerator (L_NSet_1)
- D Eingangsbegrenzung Geschwindigkeitssollwert
- E Klemmenbelegung & Anzeige digitaler Steuersignale
- F Auswahl Flanke/Pegel für Auslösung der Abramp- und Stoppfunktionen (L_JogCtrlExtension_1)
- G Haltebremsensteuerung
- H Integrierte frei verfügbare "GeneralPurpose"-Funktionen:
  Analoger Schalter , Arithmetik, Multiplikation/Division, Binäres Verzögerungsglied, Binäre Logik, Analoger Vergleich, D-FlipFlop

7.4.2 Interne Schnittstellen | Applikationsbaustein "LA_SwitchPos"

Hinweis!

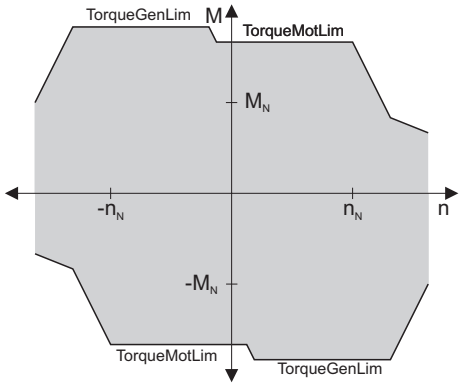
Die in den nachfolgenden Tabellen grau hinterlegten Anschlüsse sind im Funktionsbausteineditor in der Lenze-Einstellung ausgeblendet.

- Über den Befehl **Anschlusssichtbarkeiten** im *Kontextmenü* zum Applikationsbaustein lassen sich diese Anschlüsse einblenden.

Eingänge

Bezeichner Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
wCANDriveControl WORD	Steuerwort über Systembus (CAN) zur Gerätesteuerung • Detailbeschreibung der einzelnen Steuerbits siehe Unterkapitel "Steuerwörter wCANControl/wMCIControl" im Kapitel zur Gerätesteuerung.	
wMCIDriveControl WORD	Steuerwort über Kommunikationsmodul (z. B. PROFIBUS) zur Gerätesteuerung • Detailbeschreibung der einzelnen Steuerbits siehe Unterkapitel "Steuerwörter wCANControl/wMCIControl" im Kapitel zur Gerätesteuerung.	
wSMControl WORD	Schnittstelle zur optionalen Sicherheitstechnik. • Das Setzen des Steuerbit 0 ("SafeStop1") in diesem Steuerwort bewirkt innerhalb der Applikation (im **Motion Control Kernel**) z. B. das automatische Abbremsen des Antriebs in den Stillstand. • Detailbeschreibung der einzelnen Steuerbits siehe Unterkapitel "Schnittstelle zur Sicherheitstechnik" im Kapitel zu den Antriebsgrundfunktionen.	
bCInh BOOL	Inverter freigeben/sperren	
	FALSE	Inverter freigeben: Der Inverter wechselt in den Gerätezustand "OperationEnabled", sofern keine andere Quelle für Reglersperre aktiv ist. • Welche Quellen bzw. Auslöser für Reglersperre aktiv sind, wird in C00158 bit-codiert angezeigt.
	TRUE	Inverter sperren (Reglersperre): Der Inverter wechselt in den Gerätezustand "SwitchedOn".
bFailReset BOOL	Fehlermeldung zurücksetzen In der Lenze-Einstellung ist dieser Eingang mit dem Digitaleingang RFR (Reglerfreigabe) verbunden, so dass mit Reglerfreigabe zugleich eine ggf. vorliegende Fehlermeldung zurückgesetzt wird (sofern die Ursache der Störung beseitigt ist).	
	TRUE	Der aktuelle Fehler wird zurückgesetzt, sofern die Ursache der Störung beseitigt ist. • Liegt die Störung noch vor, bleibt der Fehlerzustand erhalten.
bSetQuickstop BOOL	Schnellhalt (QSP) auslösen • Siehe auch Gerätebefehl "Schnellhalt aktivieren/aufheben".	
	TRUE	Schnellhalt aktivieren. • Die Motorregelung wird von der Sollwertvorgabe abgekoppelt und der Motor wird innerhalb der in C00105 parametrierten Ablaufzeit in den Stillstand (n_{ist} = 0) geführt. • Bei "closed loop"-Betrieb wird der Motor im Stillstand gehalten. • Die Impulssperre wird gesetzt, wenn die Funktion "Auto-DCB" über C00019 aktiviert wurde.
	FALSE	Schnellhalt aufheben. • Der Schnellhalt wird wieder aufgehoben, sofern keine andere Quelle für Schnellhalt aktiv ist. • Welche Quellen bzw. Auslöser für Schnellhalt aktiv sind, wird in C00159 bit-codiert angezeigt.

Bezeichner Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
bSetDCBrake BOOL	Manuelle Gleichstrombremsung (DCB) • Ausführliche Informationen zur Gleichstrombremsung finden Sie im Kapitel zur Motorregelung im Unterkapitel "Gleichstrombremsung".	
	Hinweis! Eine Haltebremsung ist mit diesem Bremsverfahren nicht möglich! Verwenden Sie zur verschleißarmen Ansteuerung einer Haltebremse die Grundfunktion "Haltebremsensteuerung".	
	FALSE	Gleichstrombremsung deaktivieren.
	TRUE	Gleichstrombremsung aktivieren, d. h. der Antrieb wird mittels Gleichstrombremsung in den Stillstand geführt. • Die Bremswirkung endet bei Stillstand des Läufers. • Nach Ablauf der Haltezeit (C00107) setzt der Regler Impulssperre.
bRFG_Stop BOOL	Hochlaufgeber: Hauptsollwert-Integrator auf seinem aktuellen Wert halten • Beispielsweise wird die Geschwindigkeit/Drehzahl eines aktiven Rampvorganges zum Zeitpunkt der Aktivierung von *bRFG_Stop* sofort konstant gehalten. Die Beschleunigung/Verzögerung springt zum gleichen Zeitpunkt auf den Wert "0". • Ausführliche Funktionsbeschreibung siehe FB L_NSet.	
	TRUE	Der aktuelle Wert des Hauptsollwert-Integrators wird gehalten.
nVoltageAdd_a INT	Additive Spannungseinprägung • Über diesen Prozesseingang kann ein zusätzlicher Sollwert für die Motorspannung vorgegeben werden. • Beispielsweise ist es zur Anpassung motorabtriebsseitig unterschiedlicher Lasten möglich, eine Spannungsanhebung im Anfahrzeitpunkt aufzuschalten. • Bei negativem Wert erfolgt eine Spannungsabsenkung. • Normierung: 16384 ≡ 1000 V	
	Stop! Zu hohe Vorgaben können dazu führen, dass sich der Motor aufgrund des resultierenden Stroms stark erwärmt!	
nBoost_a INT	Zusätzlicher Sollwert für die Motorspannung bei Drehzahl = 0 • Die gesamte Spannungs-Frequenz-Kennlinie wird mit einem "Offset" versehen. • Normierung: 16384 ≡ 1000 V	
	Stop! Zu hohe Vorgaben können dazu führen, dass sich der Motor aufgrund des resultierenden Stroms stark erwärmt!	
nPWMAngleOffset INT	Zusätzlicher Offset für den elektrischen Drehwinkel • Bei Aufschaltung eines Drehmomentes können z. B. dynamische Beschleunigungsvorgange erzeugt werden. • Normierung: ±32767 ≡ ±180 ° Drehwinkel	

Bezeichner Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
nTorqueMotLim_a nTorqueGenLim_a INT	Motorische und generatorische Drehmomentbegrenzung • Diese Eingangssignale werden direkt an die Motorregelung weitergegeben, um das maximal motorische und das maximal generatorische Drehmoment des Inverters zu begrenzen. • Der Antrieb kann kein größeres motorisches/generatorisches Drehmoment als hiermit eingestellt abgeben. • Die angelegten Werte (beliebige Polarität) werden intern als absolute Größe interpretiert. • Bei U/f-Kennliniensteuerung (VFCplus) wirkt die Begrenzung indirekt über den sogenannten I_{max}-Regler. • Bei sensorloser Vectorregelung (SLVC) wirkt die Begrenzung direkt auf die drehmomentbildende Stromkomponente. • Normierung: 16384 ≡ 100 % M_{max} (C00057)
	Drehmomentgrenzen im motorischen und generatorischen Betrieb: 
bSetSpeedCcw BOOL	Drehrichtungswechsel • Beispielsweise, wenn Motor oder Getriebe spiegelbildlich an ein Maschinenteil gebaut werden, die Sollwertvorgabe aber unverändert für positiven Drehsinn erfolgen soll.
	FALSE: Drehrichtung rechts (Cw)
	TRUE: Drehrichtung links (Ccw)
bRLQCw BOOL	Rechtslauf (drahtbruchsicher) aktivieren • Ausführliche Funktionsbeschreibung siehe FB L_RLQ.
	FALSE: Schnellhalt
	TRUE: Rechtslauf
bRLQCcw BOOL	Linkslauf (drahtbruchsicher) aktivieren • Ausführliche Funktionsbeschreibung siehe FB L_RLQ.
	FALSE: Schnellhalt
	TRUE: Linkslauf
nMainSetValue_a INT	Drehzahlhauptsollwert • Zur einfachen Signalanpassung eines Sollwertgebers sind Offset und Verstärkung für dieses Eingangssignal in C00696 und C00670 einstellbar. • Normierung: 16384 ≡ 100 % Bezugsdrehzahl (C00011) • Der Hauptsollwert wird im Sollwertgenerator über einen Hochlaufgeber mit linearen oder S-förmigen Rampen zu einem Drehzahlsollwert geformt. • Vor dem Hochlaufgeber wirken eine Sperrdrehzahl-Ausblendefunktion und eine Sollwert-MinMax-Begrenzung. • Ausführliche Funktionsbeschreibung siehe FB L_NSet.

Bezeichner Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
nAuxSetValue_a INT	Drehzahlzusatzsollwert • Zur einfachen Signalanpassung eines Sollwertgebers sind Offset und Verstärkung für dieses Eingangssignal in C00697 und C00671 einstellbar. • Normierung: 16384 ≡ 100 % Bezugsdrehzahl (C00011) • Der Drehzahlzusatzsollwert kann hinter dem Hochlaufgeber arithmetisch mit dem Drehzahlhauptsollwert verknüpft werden. • Der Drehzahlzusatzsollwert kann über Rampenzeiten eines zweiten Hochlaufgebers eingeblendet werden. • Ausführliche Funktionsbeschreibung siehe FB L_NSet.
Abschaltpositionierung	
bJogCtrlInputSel1 bJogCtrlInputSel2 BOOL	Auswahleingänge für binär codierte Auswahl der Abschaltposition 1 ... 3 • Aktivierung der Signalpaare *bJogCtrlSlowDown1/bJogCtrlStop1*, *bJogCtrlSlowDown2/bJogCtrlStop2* bzw. *bJogCtrlSlowDown3/bJogCtrlStop3* entsprechend der Wahrheitstabelle Vorabschaltung.
bJogCtrlRfgIn BOOL	Abrampen des Sollwertgenerators im nachgeschalteten FB L_NSet entsprechend der Wahrheitstabelle Vorabschaltung
bJogCtrlJog1 bJogCtrlJog2 BOOL	Auswahleingänge für ablösende Festsollwerte (JOG-Sollwerte) für den Hauptsollwert • Wenn die Vorabschaltung inaktiv ist (*bJogCtrlInputSel1* und *bJogCtrlInputSel2* sind beide auf FALSE gesetzt), werden die beiden Steuersignale 1:1 zum nachgeschalteten FB L_NSet durchgereicht. • Damit das gewünschte Verhalten entsteht (Starten auf hohe Drehzahl, Vorabschalten auf geringere Drehzahl), müssen beide Eingänge auf TRUE gesetzt werden. • Festsollwert 2 muss kleiner als Festsollwert 3 sein! Anderenfalls wird der Antrieb mit kleiner Geschwindigkeit gestartet und nach der Vorabschaltung beschleunigt. • Werden zusätzlich zu den Eingängen *bJogCtrlJog1* und *bJogCtrlJog2* die Auswahleingänge *bJogSpeed4* und *bJogSpeed8* belegt, können sich andere Festsollwerte ergeben und der Antrieb fährt mit anderen Geschwindigkeiten als über *bJogCtrlJog1* und *bJogCtrlJog2* ausgewählt.
bJogCtrlSlowDown1 bJogCtrlSlowDown2 bJogCtrlSlowDown3 BOOL	Aktivieren vom Festsollwert 2 im nachgeschalteten FB L_NSet • Diese Eingänge haben nur dann eine Funktion, wenn sie vorher über *bJogCtrlInputSel1* und *bJogCtrlInputSel2* aktiviert wurden (siehe Wahrheitstabelle Vorabschaltung).
bJogCtrlStop1 bJogCtrlStop2 bJogCtrlStop3 BOOL	Abrampen des Hochlaufgebers im nachgeschalteten FB L_NSet • Diese Eingänge haben nur dann eine Funktion, wenn sie vorher über *bJogCtrlInputSel1* und *bJogCtrlInputSel2* aktiviert wurden (siehe Wahrheitstabelle Vorabschaltung).
bJogSpeed4 bJogSpeed8 BOOL	Auswahleingänge für ablösende Festsollwerte (JOG-Sollwerte) für den Hauptsollwert • Über diese Auswahleingänge kann statt dem Hauptsollwert ein Festsollwert für den Sollwertgenerator aktiviert werden. • Die Auswahleingänge sind binär codiert. • Ausführliche Funktionsbeschreibung siehe FB L_NSet.
bJogRamp1 ... bJogRamp8 BOOL	Auswahleingänge für alternative Hoch-/Ablaufzeiten für den Hauptsollwert • Die vier Auswahleingänge sind binär codiert, somit können 15 alternative Hoch-/Ablaufzeiten ausgewählt werden. • Bei binär codierter Auswahl "0" (alle Eingänge = FALSE oder unbelegt) sind die für den Hauptsollwert *nMainSetValue_a* eingestellte Hochlaufzeit (C00012) und Ablaufzeit (C00013) aktiv. • Die Vorgabe der alternativen Hochlaufzeiten erfolgt in C00101/1...15. • Die Vorgabe der alternativen Ablaufzeiten erfolgt in C00103/1...15. • Ausführliche Funktionsbeschreibung siehe FB L_NSet.

Bezeichner Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
MCK-Grundfunktionen		
bMBrakeRelease BOOL	Haltebremsensteuerung: Bremse öffnen/schließen • In Verbindung mit dem in C02580 gewählten Betriebsmodus (Lenze-Einstellung: "Bremsensteuerung aus").	
	FALSE	Bremse schließen. • Im Automatikbetrieb übernimmt die interne Bremsenlogik die Steuerung der Bremse.
	TRUE	Bremse manuell lüften (Zwangslüften). • **Hinweis!** Das Lüften der Bremse ist auch bei Reglersperre möglich! • Im Automatikbetrieb wird die interne Bremsenlogik deaktiviert und die Bremse gelüftet (Supervisor-Betrieb). Die ggf. durch die Bremsensteuerung gesetzte Reglersperre wird wieder aufgehoben. • Im Halbautomatikbetrieb lüftet die Bremse inklusive Vorsteuerung.
GP: GeneralPurpose Die folgenden Eingänge sind in der Applikationsebene mit Logik-/Arithmetik-Funktionen zur freien Verwendung verschaltet. ▸ "GeneralPurpose"-Funktionen		
nGPAnalogSwitchIn1_a nGPAnalogSwitchIn2_a INT	Analoger Schalter: Eingangssignale • Das über den Auswahleingang *bGPAnalogSwitchSet* ausgewählte Eingangssignal wird am Ausgang *nGPAnalogSwitchOut_a* ausgegeben.	
bGPAnalogSwitchSet BOOL	Analoger Schalter: Auswahleingang	
	FALSE	*nGPAnalogSwitchOut_a = nGPAnalogSwitchIn1_a*
	TRUE	*nGPAnalogSwitchOut_a = nGPAnalogSwitchIn2_a*
nGPArithmetikIn1_a nGPArithmetikIn2_a INT	Arithmetik: Eingangssignale • Die Auswahl der arithmetischen Funktion erfolgt in C00338. • Das Ergebnis wird am Ausgang *nGPArithmetikOut_a* ausgegeben.	
nGPMulDivIn_a INT	Multiplikation/Division: Eingangssignal • Der Faktor für die Multiplikation ist in C00699/1 (Zähler) und C00699/2 (Nenner) einstellbar. • Das Ergebnis wird am Ausgang *nGPMulDivOut_a* ausgegeben.	
bGPDigitalDelayIn BOOL	Binäres Verzögerungsglied: Eingangssignal • Die Ein-Verzögerung ist in C00720/1 einstellbar. • Die Aus-Verzögerung ist in C00720/2 einstellbar. • Das zeitlich verzögerte Eingangssignal wird am Ausgang *bGPDigitalDelayOut* ausgegeben.	
bGPLogicIn1 bGPLogicIn2 bGPLogicIn3 BOOL	Binäre Logik: Eingangssignale • Die Auswahl der logischen Verknüpfung erfolgt in C00820. • Das Ergebnis wird am Ausgang *bGPLogicOut* ausgegeben.	
nGPCompareIn1_a nGPCompareIn2_a INT	Analoger Vergleich: Eingangssignale • Die Auswahl der Vergleichsfunktion erfolgt in C00680. • Hysterese und Fenstergröße sind in C00680 und C00682 einstellbar. • Ist die Vergleichsaussage wahr, wird der Ausgang *bGPCompareOut* auf TRUE gesetzt.	
bGPDFlipFlop_InD bGPDFlipFlop_InClk bGPDFlipFlop_InClr BOOL	D-FlipFlop: Eingangssignale • Daten-, Clock- und Rücksetzeingang	

Bezeichner Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
Freie Eingänge Die folgenden Eingänge lassen sich in der Applikationsebene frei verschalten. Über diese Eingänge lassen sich Signale von der I/O-Ebene in die Applikationsebene überführen.	
bFreeIn1 ... bFreeIn8 BOOL	Freie Eingänge für Digitalsignale
wFreeIn1 ... wFreeIn4 WORD	Freie Eingänge für 16-Bit-Signale
dnFreeIn1_p ... dnFreeIn2_p DINT	Freie Eingänge für 32-Bit-Signale

Ausgänge

Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung	
wDriveControlStatus WORD	Statuswort des Inverters • Das Statuswort enthält Informationen zum aktuellen Status des Inverters. • Bitbelegung siehe Unterkapitel "Statuswort wDeviceStatusWord" im Kapitel zur Gerätesteuerung.	
wStateDetermFailNoLow WORD	Anzeige des zustandsbestimmenden Fehlers (Low-Word)	
wStateDetermFailNoHigh WORD	Anzeige des zustandsbestimmenden Fehlers (High-Word)	
bDriveFail BOOL	TRUE	Inverter im Fehlerzustand. • Gerätezustand "Fault" aktiv.
bWarningActive BOOL	TRUE	Im Inverter hat eine Überwachung angesprochen, für die die Fehlerreaktion "Warning" oder "Warning locked" parametriert wurde.
bSafeTorqueOff BOOL	TRUE	Sicher abgeschaltetes Moment. • Gerätezustand "SafeTorqueOff" aktiv.
bDriveReady BOOL	TRUE	Inverter ist betriebsbereit. • Gerätezustand "SwitchedOn" aktiv. • In diesem Gerätezustand befindet sich der Antrieb, wenn die Zwischenkreisspannung anliegt und der Inverter noch durch den Anwender gesperrt ist (Reglersperre).
bCInhActive BOOL	TRUE	Reglersperre ist aktiv.
bImpIsActive BOOL	TRUE	Impulssperre ist aktiv.
bQSPIsActive BOOL	TRUE	Schnellhalt ist aktiv.
bSpeedCcw BOOL	Aktuelle Drehrichtung	
	FALSE	Drehrichtung rechts (Cw)
	TRUE	Drehrichtung links (Ccw)
bSpeedActCompare BOOL	Ergebnis des Drehzahlvergleichs (Erkennung Drehzahl=0)	
	TRUE	Bei "Open loop"-Betrieb: Drehzahlsollwert < Vergleichswert (C00024)
		Bei "Closed loop"-Betrieb: Drehzahlistwert < Vergleichswert (C00024)
bImaxActive BOOL	Statussignal "Stromsollwert in der Begrenzung"	
	TRUE	Der Stromsollwert wird intern begrenzt (der Inverter arbeitet an der maximalen Stromgrenze).
bSpeedSetReached BOOL	Statussignal "Sollwert = 0"	
	TRUE	Drehzahlsollwert vom Hochlaufgeber = 0

Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung	
bSpeedActEqSet BOOL	TRUE	Drehzahlistwert = Drehzahlsollwert
nMotorCurrent_a INT	Aktueller Ständerstrom bzw. effektiver Motorstrom • Normierung: 16384 ≡ 100 % I_{max_mot} (C00022)	
nMotorSpeedSet_a INT	Drehzahlsollwert • Normierung: 16384 ≡ 100 % Bezugsdrehzahl (C00011)	
nMotorSpeedAct_a INT	Drehzahlistwert • Normierung: 16384 ≡ 100 % Bezugsdrehzahl (C00011)	
nMotorTorqueAct_a INT	Drehmomentistwert • In der Betriebsart "VFC (+Geber)" der Motorregelung wird dieser Wert aus dem aktuellen Motorstrom ermittelt und entspricht nur näherungsweise dem Drehmomentistwert. • Normierung: 16384 ≡ 100 % M_{max} (C00057)	
nDCVoltage_a INT	Aktuelle Zwischenkreisspannung • Normierung: 16384 ≡ 1000 V	
nMotorVoltage_a INT	Aktuelle Motorspannung/Umrichterausgangsspannung • Normierung: 16384 ≡ 1000 V	
MCK-Grundfunktionen		
bMBrakeReleaseOut BOOL	Haltebremsensteuerung: Ansteuersignal für das Schaltelement Haltebremsensteuerung über einen digitalen Ausgang • Über Bit 0 in C02582 ist eine invertierte Ansteuerung des Schaltelements aktivierbar.	
	FALSE	Bremse schließen.
	TRUE	Bremse lüften.
bMBrakeReleased BOOL	Haltebremsensteuerung: Statussignal "Bremse gelüftet" unter Berücksichtigung der Öffnungszeit der Bremse • Bei Ansteuerung der Haltebremse auf schliessend wird *bMBrakeReleased* sofort auf FALSE zurückgesetzt, auch wenn die Bremsenschließzeit noch nicht abgelaufen ist!	
	TRUE	Bremse gelüftet (nach Ablauf der Bremsenöffnungszeit).
GP: GeneralPurpose Die folgenden Ausgänge sind in der Applikationsebene mit Logik-/Arithmetik-Funktionen zur freien Verwendung verschaltet. ▸ "GeneralPurpose"-Funktionen		
nGPAnalogSwitchInOut_a INT	Analoger Schalter: Ausgangssignal	
nGPArithmetikOut_a INT	Arithmetik: Ausgangssignal	
nGPMulDivOut_a INT	Multiplikation/Division: Ausgangssignal	
bGPDigitalDelayOut BOOL	Binäres Verzögerungsglied: Ausgangssignal	
bGPLogicOut BOOL	Binäre Logik: Ausgangssignal	
bGPCompareOut BOOL	Analoger Vergleich: Ausgangssignal	
bGPSignalOut1 ... bGPSignalOut4 BOOL	Signalmonitor binär: Ausgangssignale • Die Auswahl der auszugebenen Signalquellen erfolgt in C00411/1...4. • In C00412 ist bit-codiert eine Invertierung der Ausgangssignale parametrierbar.	
nGPSignalOut1_a ... nGPSignalOut4_a BOOL	Signalmonitor analog: Ausgangssignale • Die Auswahl der auszugebenen Signalquellen erfolgt in C00410/1...4. • In C00413/1...8 sind für jedes Ausgangssignal Verstärkung und Offset parametrierbar.	
bGPDFlipFlop_Out BOOL	D-FlipFlop: Ausgangssignal	

Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung
bGPDFlipFlop_NegOut BOOL	D-FlipFlop: Negiertes Ausgangssignal
Freie Ausgänge Die folgenden Ausgänge lassen sich in der Applikationsebene frei verschalten. Über diese Ausgänge lassen sich Signale von der Applikationsebene in die I/O-Ebene überführen.	
bFreeOut1 ... bFreeOut8 BOOL	Freie Ausgänge für Digitalsignale
wFreeOut1 ... wFreeOut4 WORD	Freie Ausgänge für 16-Bit-Signale
dnFreeOut1_p dnFreeOut2_p WORD	Freie Ausgänge für 32-Bit-Signale

7.4.2.1 Wahrheitstabelle Vorabschaltung

Eingang		Funktion	Reaktion im Sollwertgenerator (FB L_NSet)
bJogCtrl InputSel1	bJogCtrl InputSel2		
FALSE	FALSE	Vorabschaltung inaktiv	Keine Reaktion • Das Eingangssignal *bJogCtrlRfgIn* wird direkt am Ausgang *bRfgOut* ausgegeben. • Die Eingangssignale *bJogCtrlJog1* und *bJogCtrlJog2* werden 1:1 zum nachgeschalteten FB L_NSet zur Auswahl von Festsollwerten durchgereicht.
TRUE	FALSE	Die Eingänge *bJogCtrlSlowDown1* und *bJogCtrlStop1* werden ausgewertet.	**Vorabschaltung aktivierbar** • Bei Aktivierung der SlowDown-Funktion über den ausgewählten *bJogCtrlSlowDown*-Eingang wird der Festsollwert 2 im Sollwertgenerator aktiviert. • Bei Aktivierung der Stop-Funktion über den ausgewählten *bJogCtrlStop*-Eingang wird der Sollwertgenerator deaktiviert.
FALSE	TRUE	Die Eingänge *bJogCtrlSlowDown2* und *bJogCtrlStop2* werden ausgewertet.	
TRUE	TRUE	Die Eingänge *bSJogCtrllowDown3* und *bJogCtrlStop3* werden ausgewertet.	

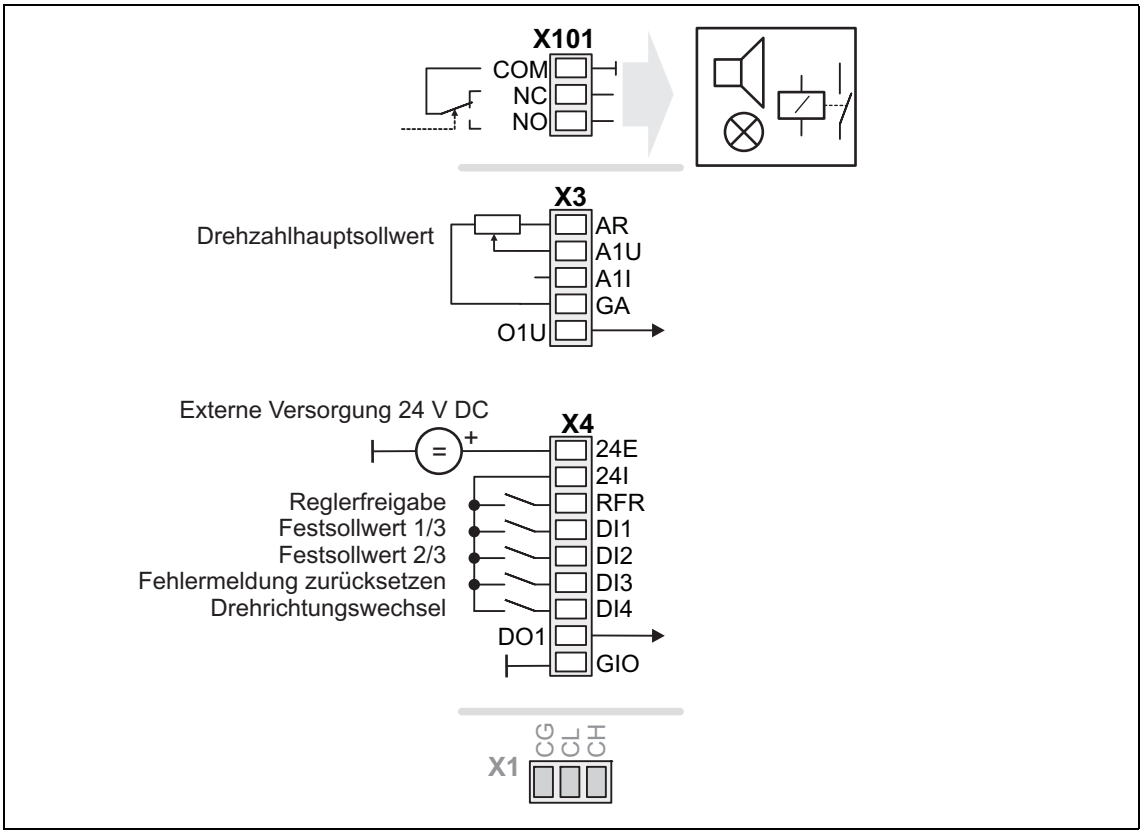
[7-1] Wahrheitstabelle zu Aktivierung der Vorabschaltung

7.4.3 Klemmenbelegung der Steuermodi

Der folgenden Gegenüberstellung können Sie entnehmen, mit welchen Ein-/Ausgängen des Applikationsbausteins **LA_SwitchPos** die digitalen und analogen Ein-/Ausgangsklemmen des Inverters in den verschiedenen Steuermodi verschaltet sind.

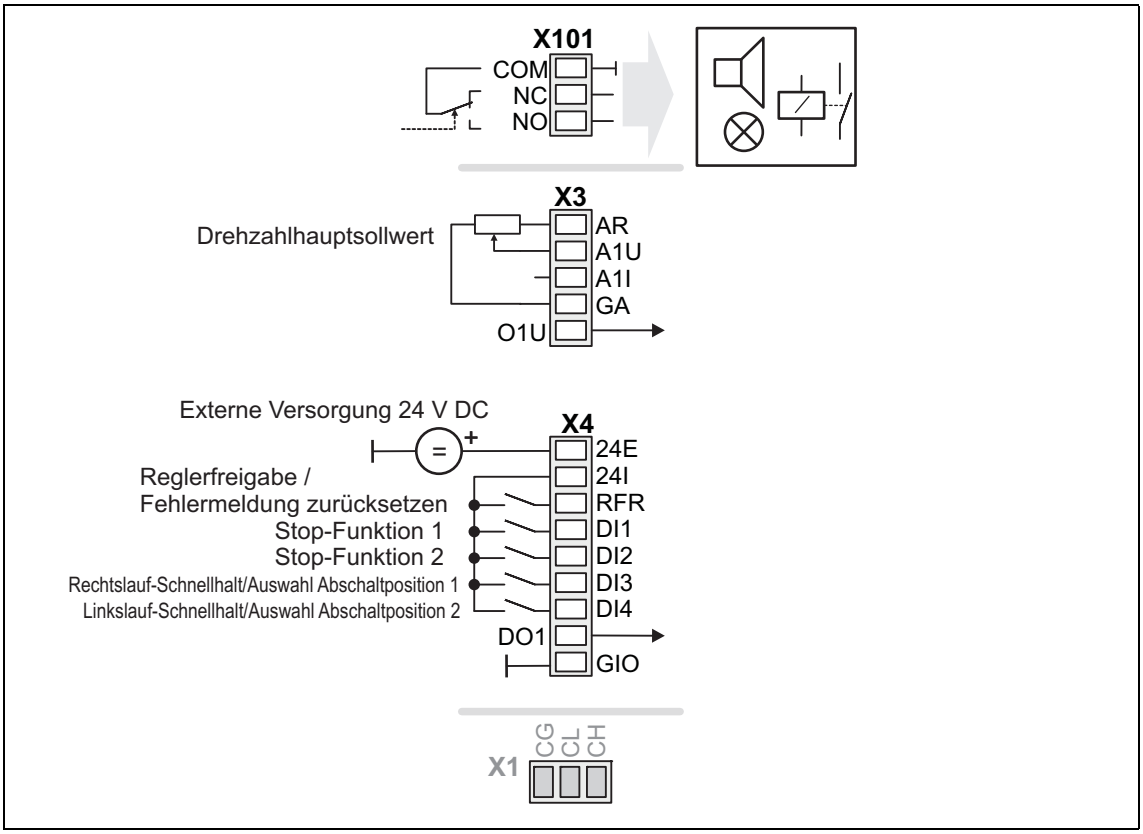
	Steuermodus (C00007)							
	10: Klemmen 0	12: Klemmen 2	14: Klemmen 11	16: Klemmen 16	20: Keypad	21: PC	30: CAN	40: MCI
Digitale Eingangsklemmen								
X4/RFR	**Reglerfreigabe**	**Reglerfreigabe / Fehlermeldung zurücksetzen** bFailReset						
X4/DI1	**Festsollwert 1/3** bJogCtrlJog1	**Stop-Funktion 1** bJogCtrlStop1		**Festsollwert 1/3** bJogCtrlJog1	-	-	**Stop-Funktion 1** bJogCtrlStop1	
X4/DI2	**Festsollwert 2/3** bJogCtrlJog2	**Stop-Funktion 2** bJogCtrlStop2	**Auswahl Vorabschaltung 1** bJogCtrlSlowDown 1	**Festsollwert 2/3** bJogCtrlJog2	-	-	**Auswahl Vorabschaltung 1** bJogCtrlSlowDown 1	
X4/DI3	**Fehlermeldung zurücksetzen** bFailReset	**Rechtslauf-Schnellhalt** bRLQCw Auswahl Abschaltposition 1 bJogCtrlInputSel1		**Rechtslauf-Schnellhalt** bRLQCw	-	-	**Stop-Funktion 2** bJogCtrlStop2	
X4/DI4	**Drehrichtungswechsel** bSetSpeedCcw	**Linkslauf-Schnellhalt** bRLQCcw Auswahl Abschaltposition 2 bJogCtrlInputSel2		**Linkslauf-Schnellhalt** bRLQCcw	-	-	**Auswahl Vorabschaltung 2** bJogCtrlSlowDown 2	
Analoge Eingangsklemmen								
X3/A1U, A1I	**Drehzahlhauptsollwert** nMainSetValue_a 10 V ≡ 100 % Bezugsdrehzahl (C00011)				-	-	**Drehzahlzusatzsollwert** nAuxSetValue_a 10 V ≡ 100 % Bezugsdrehzahl (C00011)	
Digitale Ausgangsklemmen								
X4/DO1	-	-	-	-	-	-	-	-
X101/COM, NO	-	-	-	-	-	-	-	-
Analoge Ausgangsklemme								
X3/O1U	-	-	-	-	-	-	-	-

7.4.3.1 Klemmen 0



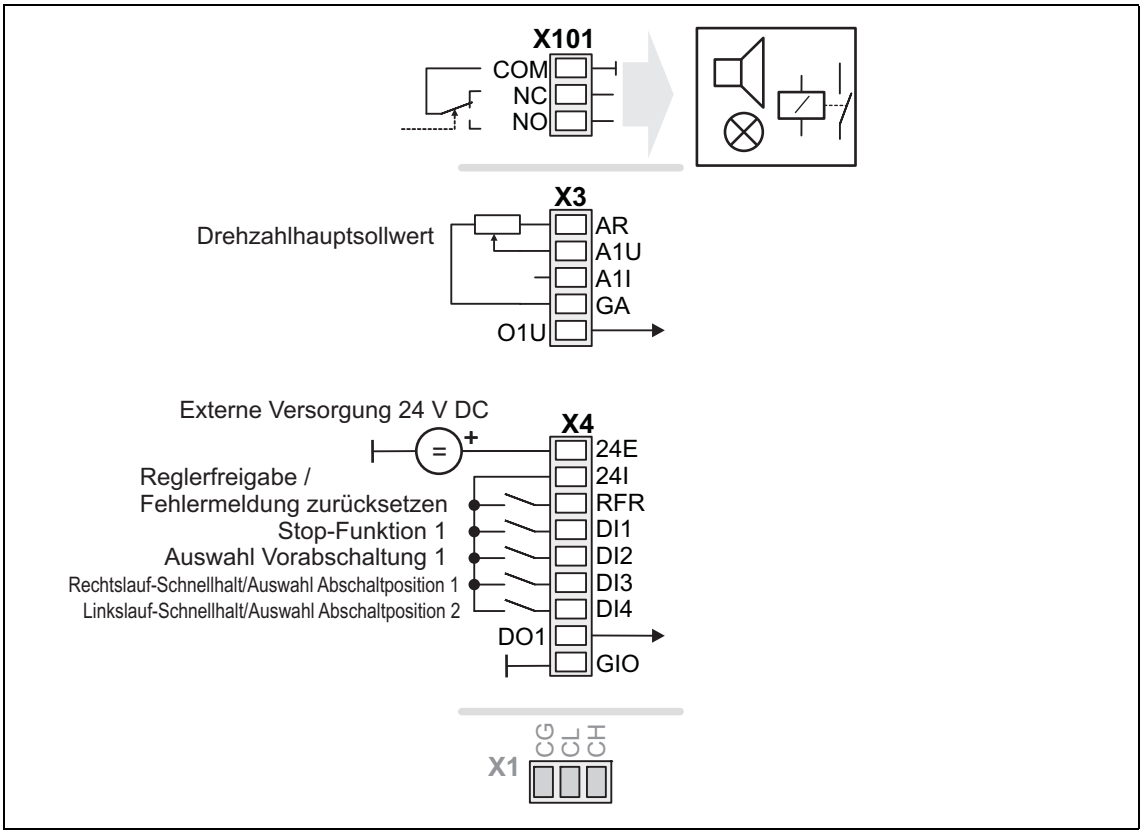
Anschluss	Belegung		Anschluss	Belegung
X101/NC-NO	LA_SwitchPos.bDriveFail			
X4/RFR	-		**X3/A1U**	LA_SwitchPos.nMainSetValue_a *
X4/DI1	LA_SwitchPos.bJogCtrlJog1		**X3/A1I**	-
X4/DI2	LA_SwitchPos.bJogCtrlJog2		**X3/O1U**	-
X4/DI3	LA_SwitchPos.bFailReset		* 10 V ≡ 100 % Bezugsdrehzahl (C00011)	
X4/DI4	LA_SwitchPos.bSetSpeedCcw		**X4/DO1**	LA_SwitchPos.bDriveReady

7.4.3.2 Klemmen 2



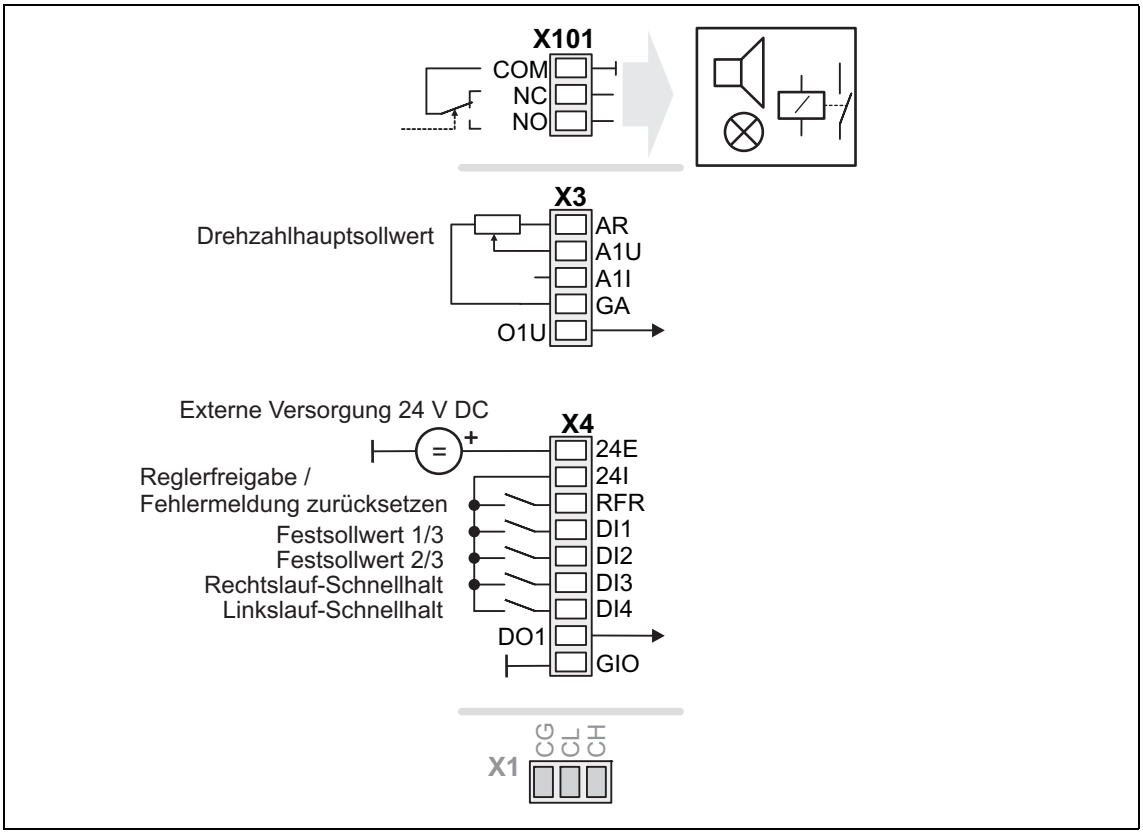
Anschluss	Belegung		Anschluss	Belegung
X101/NC-NO	LA_SwitchPos.bDriveFail			
X4/RFR	LA_SwitchPos:bFailReset		**X3/A1U**	LA_SwitchPos.nMainSetValue_a *
X4/DI1	LA_SwitchPos:bJogCtrlStop1		**X3/A1I**	-
X4/DI2	LA_SwitchPos:bJogCtrlStop2		**X3/O1U**	-
X4/DI3	LA_SwitchPos:bRLQCw			* 10 V ≡ 100 % Bezugsdrehzahl (C00011)
	LA_SwitchPos:bJogCtrlInputSel1			
X4/DI4	LA_SwitchPos:bRLQCcw		**X4/DO1**	LA_SwitchPos.bDriveReady
	LA_SwitchPos:bJogCtrlInputSel2			

7.4.3.3 Klemmen 11



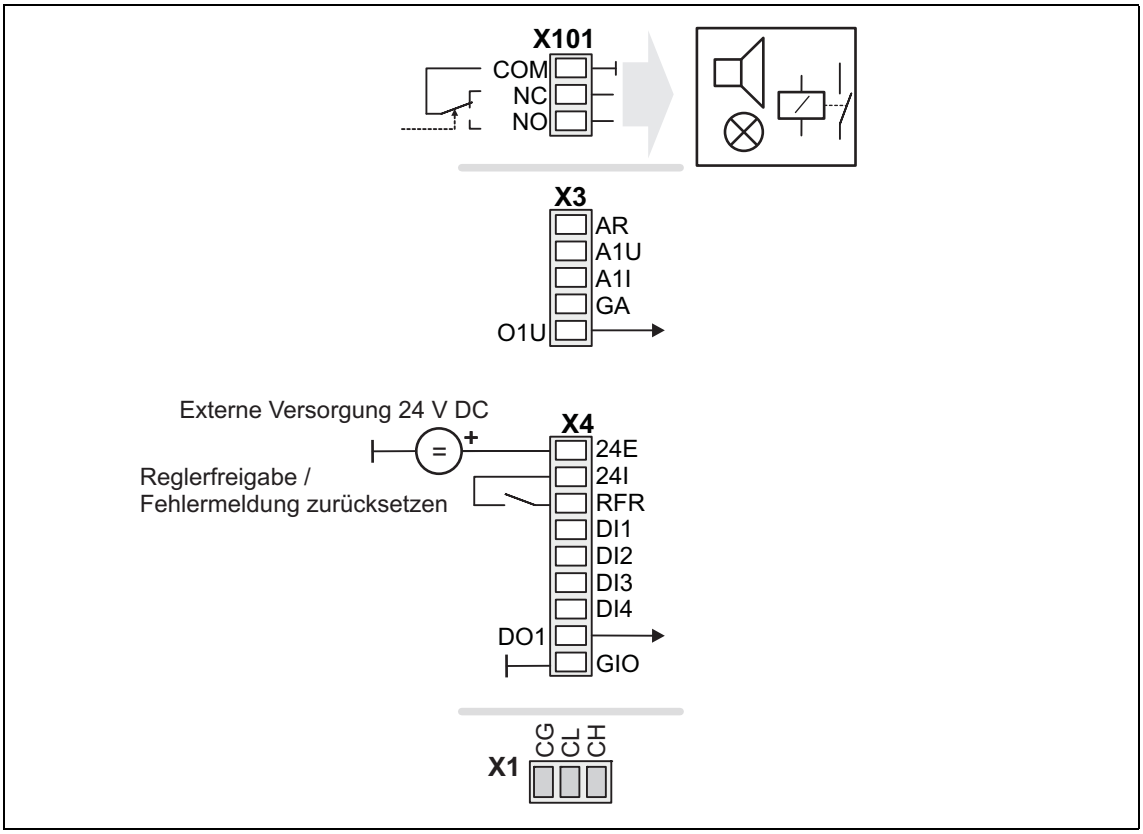
Anschluss	Belegung		Anschluss	Belegung
X101/NC-NO	LA_SwitchPos.bDriveFail			
X4/RFR	LA_SwitchPos:bFailReset		**X3/A1U**	LA_SwitchPos.nMainSetValue_a *
X4/DI1	LA_SwitchPos:bJogCtrlStop1		**X3/A1I**	-
X4/DI2	LA_SwitchPos:bJogCtrlSlowDown1		**X3/O1U**	-
X4/DI3	LA_SwitchPos:bRLQCw			* 10 V ≡ 100 % Bezugsdrehzahl (C00011)
	LA_SwitchPos:bJogCtrlInputSel1			
X4/DI4	LA_SwitchPos:bRLQCcw		**X4/DO1**	LA_SwitchPos.bDriveReady
	LA_SwitchPos:bJogCtrlInputSel2			

7.4.3.4 Klemmen 16



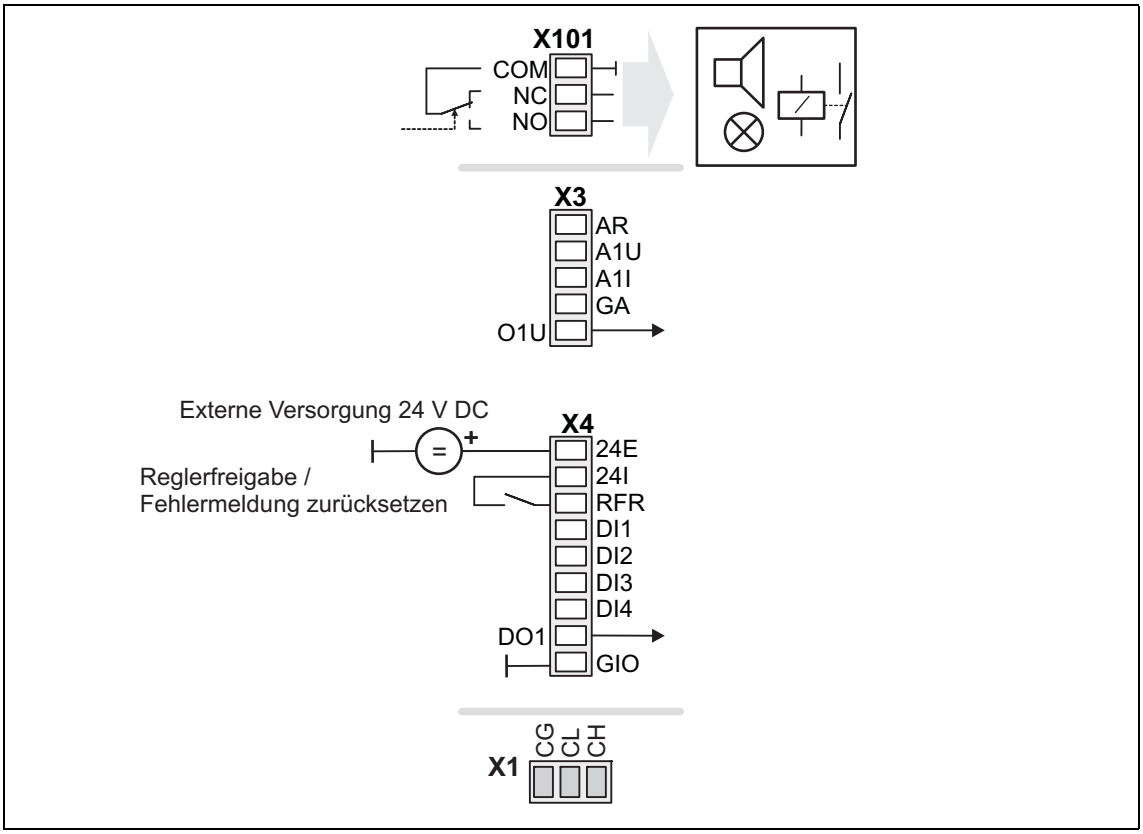
Anschluss	Belegung		Anschluss	Belegung
X101/NC-NO	LA_SwitchPos.bDriveFail			
X4/RFR	LA_SwitchPos:bFailReset		**X3/A1U**	LA_SwitchPos.nMainSetValue_a *
X4/DI1	LA_SwitchPos:bJogCtrlJog1		**X3/A1I**	-
X4/DI2	LA_SwitchPos:bJogCtrlJog2		**X3/O1U**	-
X4/DI3	LA_SwitchPos:bRLQCw		* 10 V ≡ 100 % Bezugsdrehzahl (C00011)	
X4/DI4	LA_SwitchPos:bRLQCcw		**X4/DO1**	LA_SwitchPos.bDriveReady

7.4.3.5 Keypad



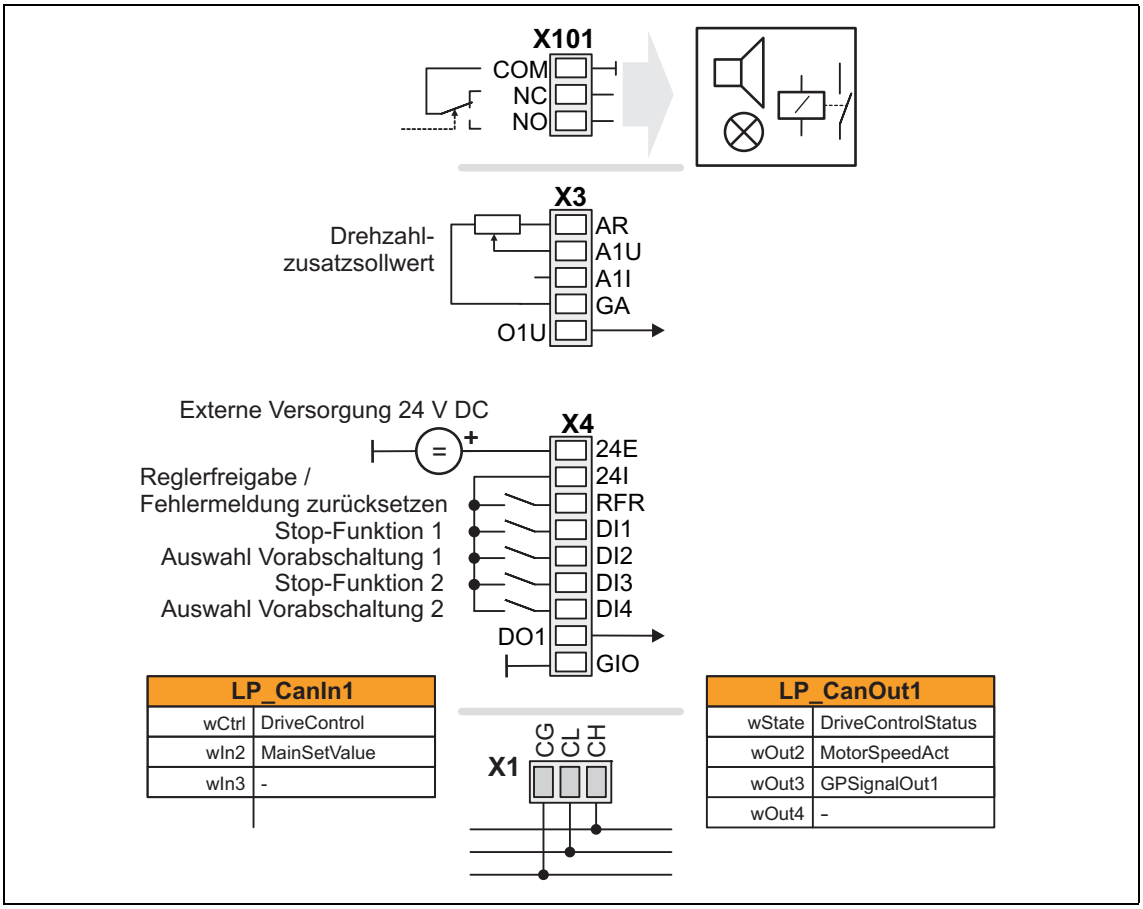
Anschluss	Belegung		Anschluss	Belegung
X101/NC-NO	LA_SwitchPos.bDriveFail			
X4/RFR	LA_SwitchPos.bFailReset		**X3/A1U**	-
X4/DI1	-		**X3/A1I**	-
X4/DI2	-		**X3/O1U**	-
X4/DI3	-			
X4/DI4	-		**X4/DO1**	LA_SwitchPos.bDriveReady

7.4.3.6 PC



Anschluss	Belegung		Anschluss	Belegung
X101/NC-NO	LA_SwitchPos.bDriveFail			
X4/RFR	LA_SwitchPos.bFailReset		**X3/A1U**	-
X4/DI1	-		**X3/A1I**	-
X4/DI2	-		**X3/O1U**	-
X4/DI3	-			
X4/DI4	-		**X4/DO1**	LA_SwitchPos.bDriveReady

7.4.3.7 CAN



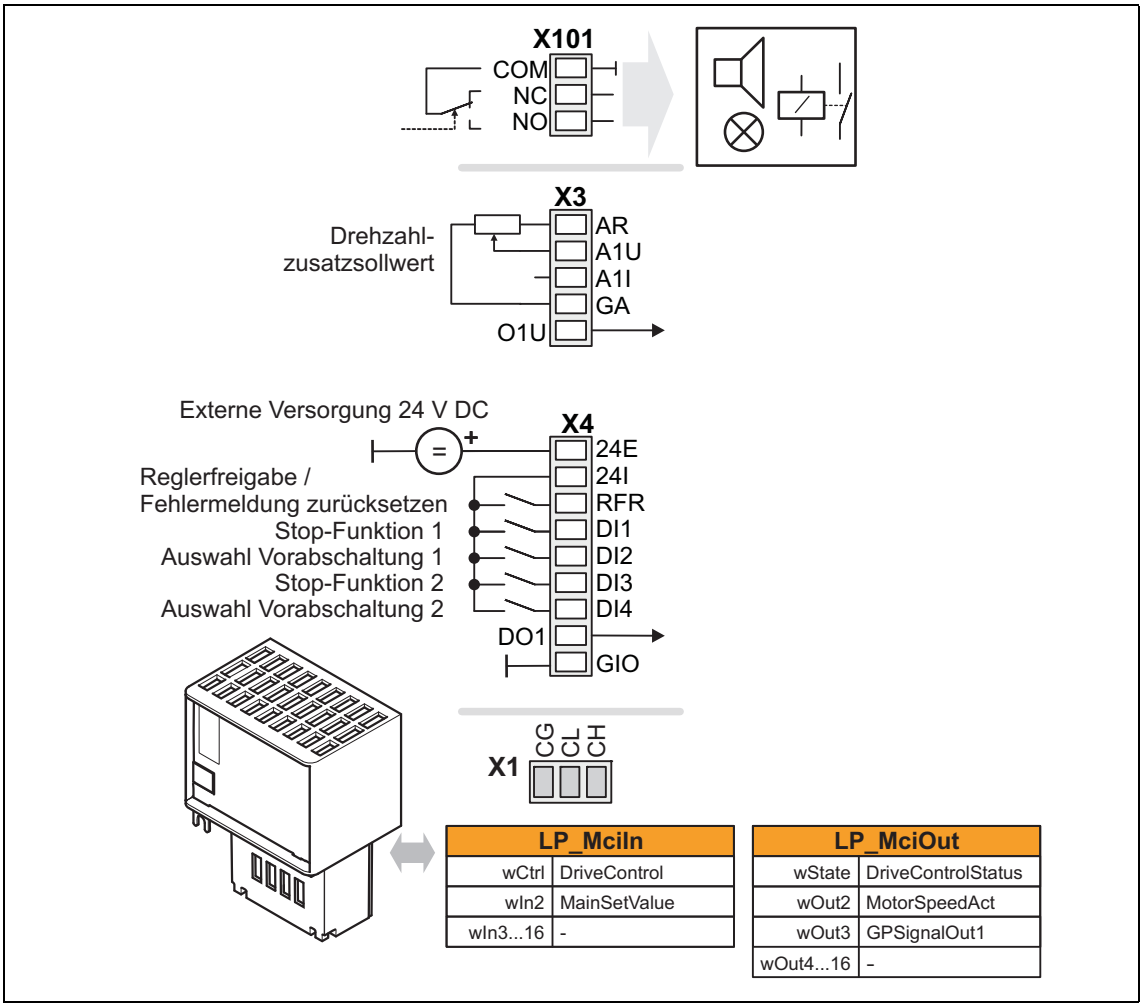
Anschluss	Belegung		Anschluss	Belegung
X101/NC-NO	LA_SwitchPos.bDriveFail			
X4/RFR	LA_SwitchPos:bFailReset		**X3/A1U**	LA_SwitchPos.nAuxSetValue_a *
X4/DI1	LA_SwitchPos:bJogCtrlStop1		**X3/A1I**	-
X4/DI2	LA_SwitchPos:bJogCtrlSlowDown1		**X3/O1U**	-
X4/DI3	LA_SwitchPos:bJogCtrlStop2		* 10 V ≡ 100 % Bezugsdrehzahl (C00011)	
X4/DI4	LA_SwitchPos:bJogCtrlSlowDown2		**X4/DO1**	LA_SwitchPos.bDriveReady

▸ Prozessdatenbelegung bei Feldbuskommunikation (📖 391)

Hinweis!

Damit der über den Analogeingang A1U vorgegebene Drehzahlzusatzsollwert additiv wirksam wird, ist in C00190 die Sollwert-Arithmetik "1: NOut = NSet + NAdd" einzustellen.

7.4.3.8 MCI



Anschluss	Belegung		Anschluss	Belegung
X101/NC-NO	LA_SwitchPos.bDriveFail			
X4/RFR	LA_SwitchPos:bFailReset		**X3/A1U**	LA_SwitchPos.nAuxSetValue_a *
X4/DI1	LA_SwitchPos:bJogCtrlStop1		**X3/A1I**	-
X4/DI2	LA_SwitchPos:bJogCtrlSlowDown1		**X3/O1U**	-
X4/DI3	LA_SwitchPos:bJogCtrlStop2			* 10 V ≡ 100 % Bezugsdrehzahl (C00011)
X4/DI4	LA_SwitchPos:bJogCtrlSlowDown2		**X4/DO1**	LA_SwitchPos.bDriveReady

▸ Prozessdatenbelegung bei Feldbuskommunikation (📖 391)

Hinweis!

Damit der über den Analogeingang A1U vorgegebene Drehzahlzusatzsollwert additiv wirksam wird, ist in C00190 die Sollwert-Arithmetik "1: NOut = NSet + NAdd" einzustellen.

7.4.4 Prozessdatenbelegung bei Feldbuskommunikation

Die Anbindung (Vorkonfiguration) der Feldbuskommunikation an die vorab ausgewählte Technologieapplikation erfolgt durch Auswahl des entsprechenden Steuermodus in C00007:

- "30: CAN" für die Anbindung an den Systembus (CAN)
- "40: MCI" für die Anbindung an ein gestecktes Kommunikationsmodul (z. B. PROFIBUS)

Die Belegung der Prozessdatenworte ist ausschließlich von der Applikation abhängig und nicht vom verwendeten Bussystem:

Eingangsworte	Bezeichnung	Zuordnung
Wort 1	DriveControl	Steuerwort • Bit-Belegung siehe folgende Tabelle.
Wort 2	MainSetValue	Drehzahlsollwert • Normierung: 16384 ≡ 100 % Bezugsdrehzahl (C00011)
Wort 3	-	Nicht vorkonfiguriert
Wort 4	-	Nicht vorkonfiguriert
Wort 5 ... 16	-	Nicht vorkonfiguriert • Nur bei Steuermodus "40: MCI" vorhanden.

Steuerwort	Bezeichnung	Funktion
Bit 0	SwitchOn	1 ≡ Wechsel in Gerätezustand "SwitchedOn" • Im CAN- oder im MCI-Steuerwort muss dieses Bit gesetzt sein, damit das Gerät nach Netzeinschalten in den Gerätezustand "SwitchedOn" wechselt, ohne dass eine überlagerte Steuerung dieses Bit über den Feldbus vorgeben muss. • Wenn z. B. bei Steuerung über Klemmen keine Bussteuerung gewünscht sein sollte, kann das Ausgangssignal *wDriveCtrl* des Systembausteins LS_ParFix an den Steuerworteingängen angeschlossen werden.
Bit 1	DisableVoltage	1 ≡ Wechselrichteransteuerung sperren (Impulssperre)
Bit 2	SetQuickStop	1 ≡ Schnellhalt (QSP) aktivieren. ▸ Schnellhalt aktivieren/aufheben (📖 85)
Bit 3	EnableOperation	1 ≡ Inverter freigeben (RFR) • Bei Steuerung über Klemmen muss dieses Bit sowohl im CAN- als auch im MCI-Steuerwort gesetzt sein, da sonst Reglersperre vorliegt. ▸ Inverter freigeben/sperren (📖 84)
Bit 4	ModeSpecific_1	Reserviert (aktuell nicht belegt)
Bit 5	JogCtrlInputSel1	Binär codierte Auswahl der Abschaltposition 1 ... 3 • Aktivierung der Signalpaare *bJogCtrlSlowDown1/bJogCtrlStop1*, *bJogCtrlSlowDown2/bJogCtrlStop2* bzw. *bJogCtrlSlowDown3/bJogCtrlStop3* entsprechend der Wahrheitstabelle Vorabschaltung.
Bit 6	JogCtrlInputSel2	
Bit 7	ResetFault	1 ≡ Fehler zurücksetzen (Trip Reset) • Fehlermeldung quittieren (sofern die Fehlerursache behoben ist). ▸ Fehler rücksetzen (📖 86)
Bit 8	bJogCtrlRfgIn	Abrampen des Sollwertgenerators im nachgeschalteten FB L_NSet entsprechend der Wahrheitstabelle Vorabschaltung
Bit 9	reserved_1	Reserviert (aktuell nicht belegt)
Bit 10	reserved_2	

Steuerwort	Bezeichnung	Funktion
Bit 11	MBrkRelease	Haltebremsensteuerung: 0 ≡ Bremse schließen 1 ≡ Bremse lüften • In Verbindung mit dem in C02580 gewählten Betriebsmodus (Lenze-Einstellung: "Bremsensteuerung aus").
Bit 12	JogCtrlJog1	Binär codierte Auswahl der Festsollwerte (JOG-Sollwerte)
Bit 13	JogCtrlJog2	
Bit 14	SetFail	1 ≡ Fehler setzen (Trip Set)
Bit 15	SetSpeedCcw	0 ≡ Drehrichtung rechts (Cw) 1 ≡ Drehrichtung links (Ccw)

Ausgangsworte	Bezeichnung	Zuordnung
Wort 1	DriveControlStatus	Statuswort • Bit-Belegung siehe folgende Tabelle.
Wort 2	MotorSpeedAct	Drehzahlistwert • Normierung: 16384 ≡ 100 % Bezugsdrehzahl (C00011)
Wort 3	GPSignalOut1	Signalmonitor analog: Ausgangssignal 1 • Die Auswahl der auszugebenen Signalquelle erfolgt in C00410/1. • In C00413/1 und C00413/2 sind für das Ausgangssignal Verstärkung und Offset parametrierbar. • Ausführliche Funktionsbeschreibung siehe FB L_SignalMonitor_a.
Wort 4	-	Nicht vorkonfiguriert
Wort 5 ... 16	-	Nicht vorkonfiguriert • Nur bei Steuermodus "40: MCI" vorhanden.

Statuswort	Bezeichnung	Status
Bit 0	DriveFail	1 ≡ Inverter im Fehlerzustand • Gerätezustand "Fault" aktiv.
Bit 1	PowerDisabled	1 ≡ Wechselrichteransteuerung ist gesperrt (Impulssperre ist aktiv)
Bit 2	DriveReady	1 ≡ Inverter ist betriebsbereit • Gerätezustand "SwitchedOn" aktiv. • In diesem Gerätezustand befindet sich der Antrieb, wenn die Zwischenkreisspannung anliegt und der Inverter noch durch den Anwender gesperrt ist (Reglersperre).
Bit 3	SpeedCcw	0 ≡ Drehrichtung rechts (Cw) 1 ≡ Drehrichtung links (Ccw)
Bit 4	QspIsActive	1 ≡ Schnellhalt ist aktiv
Bit 5	BrakeReleased	1 ≡ Bremse gelüftet (nach Ablauf der Bremsenöffnungszeit)
Bit 6	ActSpeedIsZero	Bei "Open loop"-Betrieb: 1 ≡ Drehzahlsollwert < Vergleichswert (C00024)
		Bei "Closed loop"-Betrieb: 1 ≡ Drehzahlistwert < Vergleichswert (C00024)
Bit 7	ControllerInhibit	1 ≡ Inverter ist gesperrt (Reglersperre ist aktiv)
Bit 8	StatusCodeBit0	Bit-codierte Anzeige des aktiven Gerätezustands ▸ Geräte-Zustandsmaschine und Gerätezustände (siehe Tabelle [4-1])
Bit 9	StatusCodeBit1	
Bit 10	StatusCodeBit2	
Bit 11	StatusCodeBit3	
Bit 12	Warning	1 ≡ Es liegt eine Warnung vor

Statuswort	Bezeichnung	Status
Bit 13	Trouble	1 ≡ Inverter befindet sich im Gerätezustand "Trouble" • Beispielsweise bei Überspannung.
Bit 14	JogCtrlInputSel1	Binär codierte Auswahl der Abschaltposition 1 ... 3 • Bit 5 und Bit 6 des Steuerwortes.
Bit 15	JogCtrlInputSel2	

7.4.5 Einstellparameter (Kurzübersicht)

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C00011	Appl.: Bezugsdrehzahl	1500	min-1
C00012	Hochlaufzeit Hauptsollw.	2.000	s
C00013	Ablaufzeit Hauptsollw.	2.000	s
C00105	Ablaufzeit Schnellhalt	2.000	s
C00039/1	Festsollwert 1	40.00	%
C00039/2	Festsollwert 2	60.00	%
C00039/3	Festsollwert 3	80.00	%
C00039/4...15	Festsollwert 4 ... 15	0.00	%
C00101/1...15	Zus. Hochlaufzeit 1 ... 15	0.000	s
C00103/1...15	Zus. Ablaufzeit 1 ... 15	0.000	s
C00105	Ablaufzeit Schnellhalt	2.000	s
C00106	Auto-DCB: Haltezeit	0.500	s
C00107	DCB-Bremsung: Haltezeit	999.000	s
C00134	L_NSet_1: Rampenverschliff	0: Aus	
C00182	L_NSet_1: Verschliffzeit PT1	20.00	s
C00190	L_NSet_1: Sollwert-Arithmetik	0: Out = Set	
C00220	L_NSet_1: Hochlaufzeit Zusatzsollw.	0.000	s
C00221	L_NSet_1: Ablaufzeit Zusatzsollw.	0.000	s
C00241	L_NSet_1: Hyst. NSet erreicht	0.50	%
C00488/1	InputSens.SlowDown1	0: Pegel	
C00488/2	InputSens.Stop1	0: Pegel	
C00488/3	InputSens.SlowDown2	0: Pegel	
C00488/4	InputSens.Stop2	0: Pegel	
C00488/5	InputSens.SlowDown3	0: Pegel	
C00488/6	InputSens.Stop3	0: Pegel	
C00632/1	L_NSet_1: Sperr-Drehz.1 max	0.00	%
C00632/2	L_NSet_1: Sperr-Drehz.2 max	0.00	%
C00632/3	L_NSet_1: Sperr-Drehz.3 max	0.00	%
C00633/1	L_NSet_1: Sperr-Drehz.1 min	0.00	%
C00633/2	L_NSet_1: Sperr-Drehz.2 min	0.00	%
C00633/3	L_NSet_1: Sperr-Drehz.3 min	0.00	%
C00635	L_NSet_1: nMaxLimit	199.99	%
C00636	L_NSet_1: nMinLimit	-199.99	%
C00670	L_OffsetGainP_1: Verst.	1.0000	

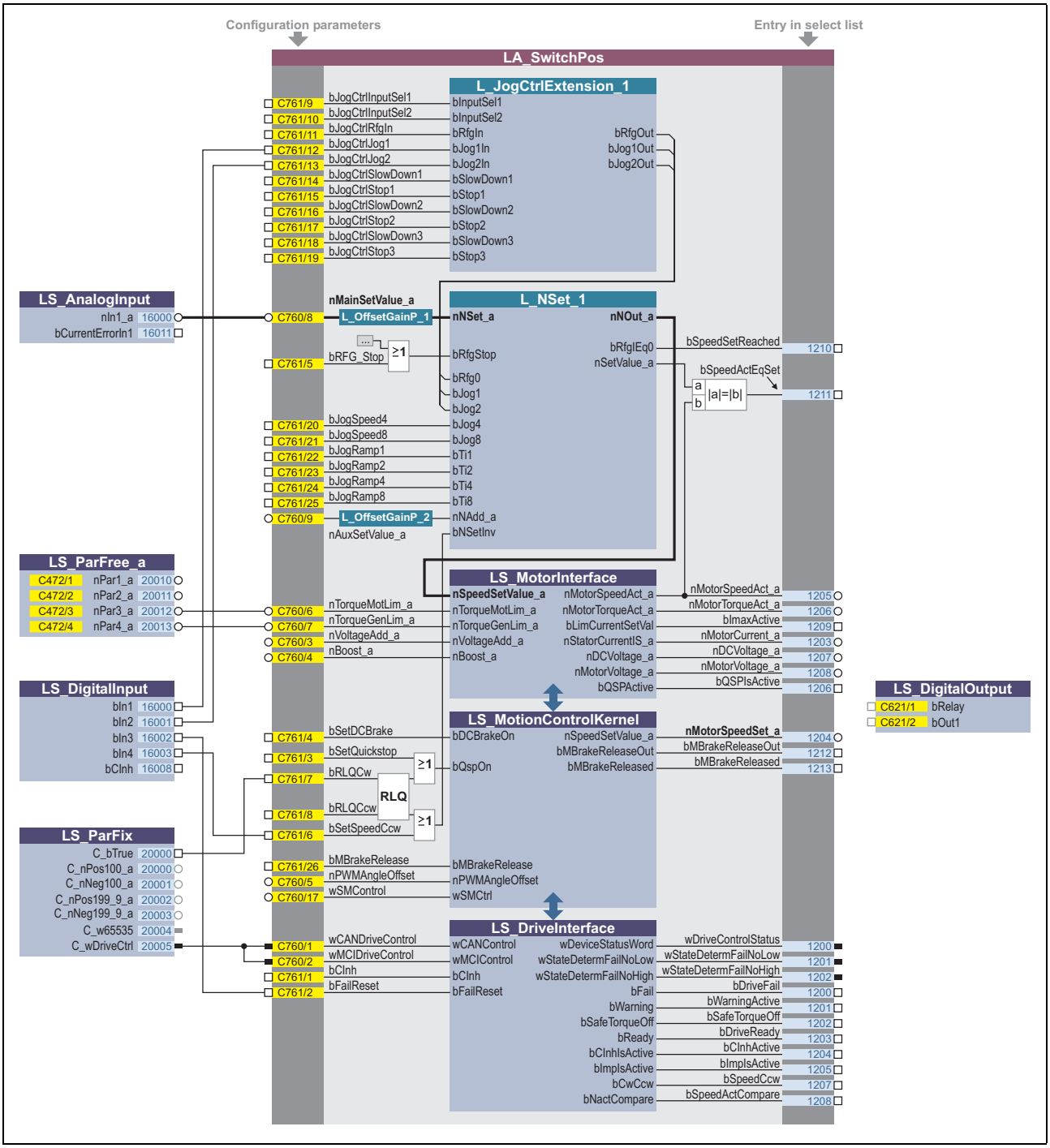
Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C00671	L_OffsetGainP_2: Verst.	1.0000	
C00672	L_OffsetGainP_3: Verst.	1.0000	
C00696	L_OffsetGainP_1: Offset	0.00	%
C00697	L_OffsetGainP_2: Offset	0.00	%
C00698	L_OffsetGainP_3: Offset	0.00	%
C00800	L_MPot_1: Obere Grenze	100.00	%
C00801	L_MPot_1: Untere Grenze	-100.00	%
C00802	L_MPot_1: Hochlaufzeit	10.0	s
C00803	L_MPot_1: Ablaufzeit	10.0	s
C00804	L_MPot_1: Inaktiv-Fkt.	0: Wert beibehalten	
C00805	L_MPot_1: Init-Fkt.	0: Letzten Wert laden	
C00806	Verwendung Motorpotentiometer	0: Nein	
C02610/2	MCK: Sollwert Rampenzeit Synchr.	2.000	s
C02611/1	MCK: Pos. Geschw. Maximum	199.99	%
C02611/2	MCK: Pos. Geschw. Minimum	0.00	%
C02611/3	MCK: Neg. Geschw. Minimum	0.00	%
C02611/4	MCK: Neg. Geschw. Maximum	199.99	%

Verwandte Themen:

- "GeneralPurpose"-Funktionen (📖 398)

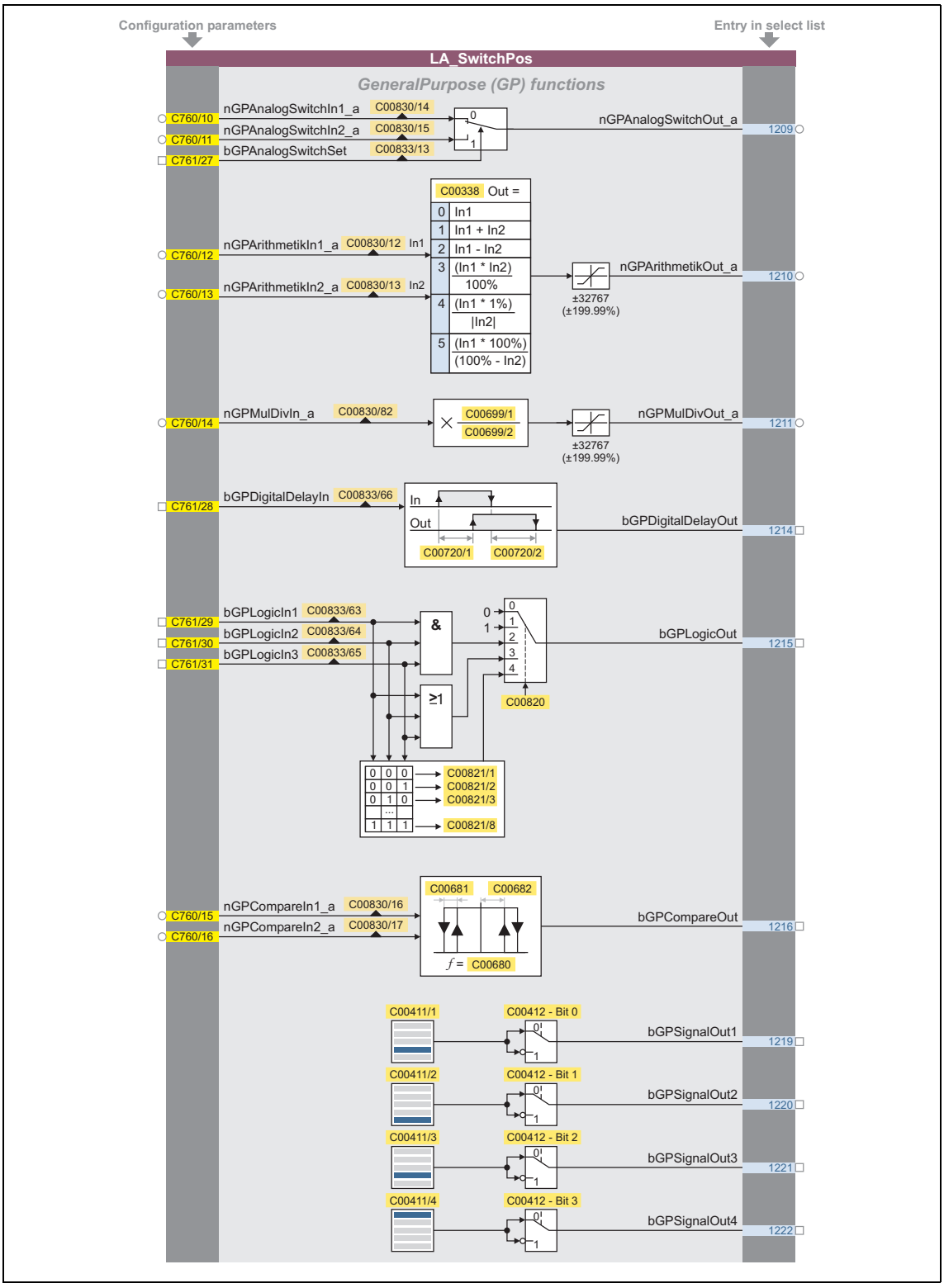
7.4.6 Konfigurationsparameter

Über die Subcodes von C00760 und C00761 lässt sich die vorkonfigurierte Belegung der Applikationseingänge bei Bedarf ändern:

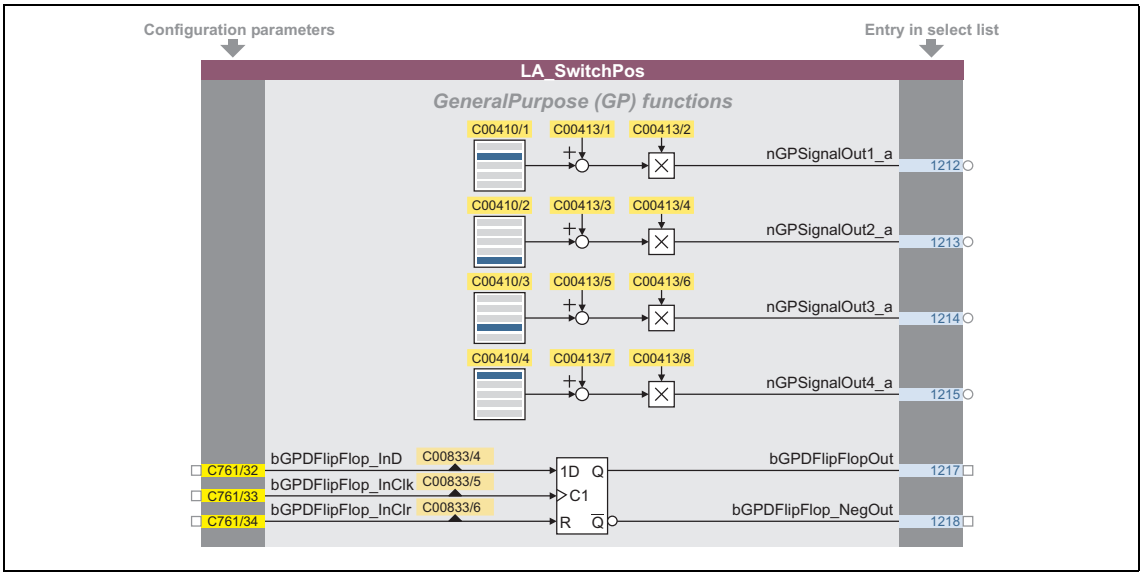


[7-14] Vorbelegung der Applikation "Abschaltpositionierung" im Steuermodus "Klemmen 0"

Konfigurationsparameter für "GeneralPurpose"-Funktionen



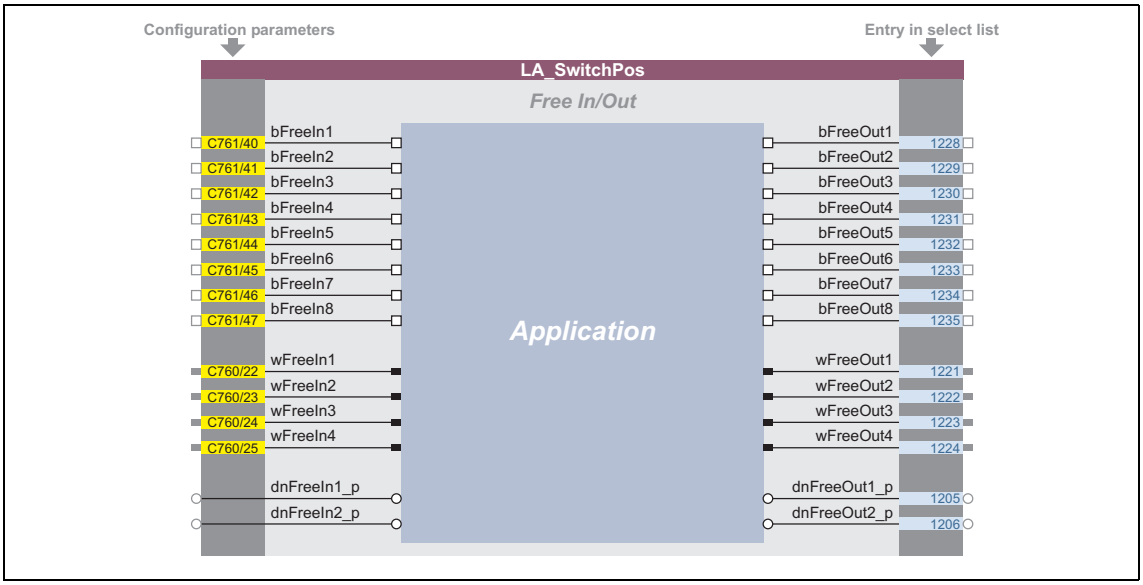
[7-15] "GeneralPurpose"-Funktionen



[7-16] "GeneralPurpose"-Funktionen (Fortsetzung)

Freie Ein- und Ausgänge

Diese Ein-/Ausgänge lassen sich in der Applikationsebene frei verschalten. Sie können verwendet werden, um Signale von der I/O-Ebene in die Applikationsebene zu überführen und umgekehrt.



[7-17] Freie Ein-/Ausgänge

Verwandte Themen:

- Anwenderdefinierte Klemmenbelegung (📖 302)
- "GeneralPurpose"-Funktionen (📖 398)

7.5 "GeneralPurpose"-Funktionen

Jede Technologieapplikation stellt verschiedene Logik- und Arithmetik-Funktionen, sogenannte "GeneralPurpose"-Funktionen, zur freien Verfügung.

Zur Verschaltung dieser Funktionen besitzt der Applikationsbaustein auf I/O-Ebene entsprechende Ein- und Ausgänge, die in der Applikationsebene mit der jeweiligen Logik-/Arithmetik-Funktion verknüpft sind.

Hinweis!

In der Lenze-Einstellung sind die Anschlüsse der "GeneralPurpose"-Funktionen im Funktionsbausteineditor ausgeblendet.

- Über den Befehl **Anschlusssichtbarkeiten** im *Kontextmenü* zum Applikationsbaustein lassen sich diese Anschlüsse einblenden.

Tipp!

Die Eingänge der "GeneralPurpose"-Funktionen lassen sich auch über die Konfigurationsparameter der Technologieapplikation mit anderen Ausgangssignalen verknüpfen.

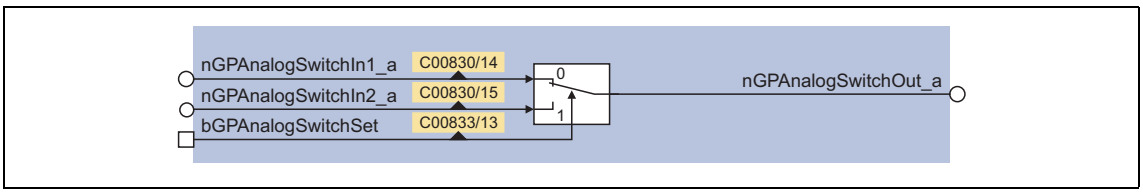
Die Ausgänge der "GeneralPurpose"-Funktionen stehen wiederum in Konfigurationsparametern anderer Eingänge zur Auswahl.

Verwandte Themen:

- Anwenderdefinierte Klemmenbelegung (📖 302)
- TA "Stellantrieb – Drehzahl": Konfigurationsparameter (📖 335)
- TA "Abschaltpositionierung": Konfigurationsparameter (📖 395)

7.5.1 Analoger Schalter

Diese Funktion schaltet zwischen zwei analogen Eingangssignalen um. Die Umschaltung wird über ein boolesches Eingangssignal gesteuert.

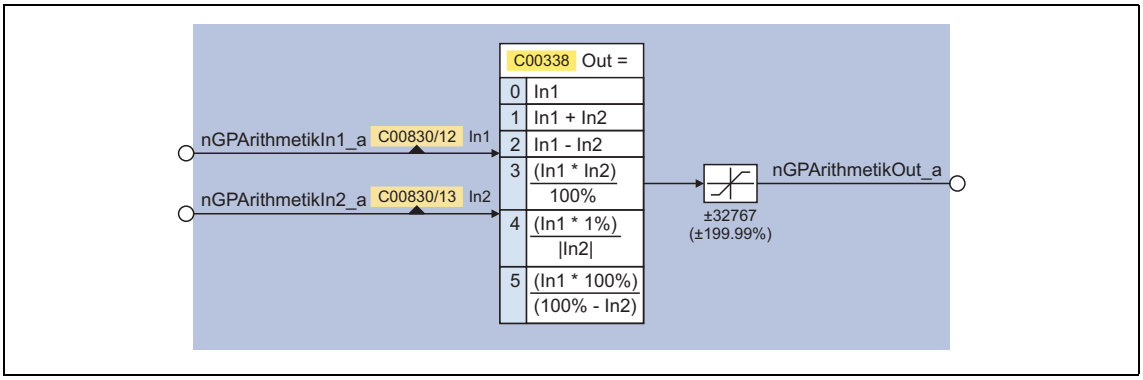


[7-18] GeneralPurpose-Funktion "Analoger Schalter"

- Ausführliche Funktionsbeschreibung siehe FB L_AnalogSwitch.

7.5.2 Arithmetik

Diese Funktion verknüpft zwei analoge Signale arithmetisch miteinander. Die arithmetische Funktion ist parametrierbar.



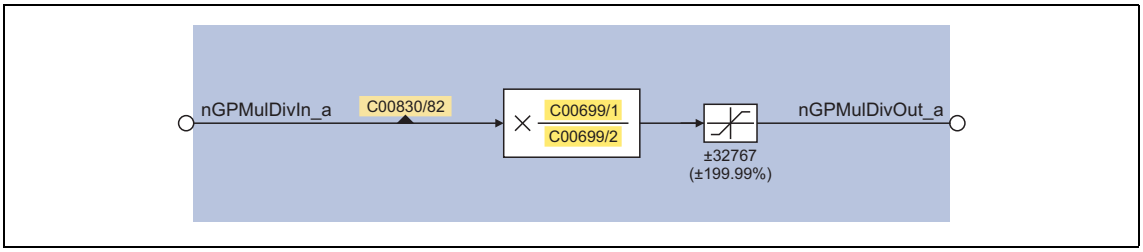
[7-19] GeneralPurpose-Funktion "Arithmetik"

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C00338	L_Arithmetik_1: Funktion	0: nOut_a = nIn1_a	

- Ausführliche Funktionsbeschreibung siehe FB L_Arithmetik.

7.5.3 Multiplikation/Division

Diese Funktion multipliziert ein analoges Eingangssignal mit einem parametrierbarem Faktor. Der Faktor ist in Form eines Quotienten (Zähler und Nenner) vorzugeben.



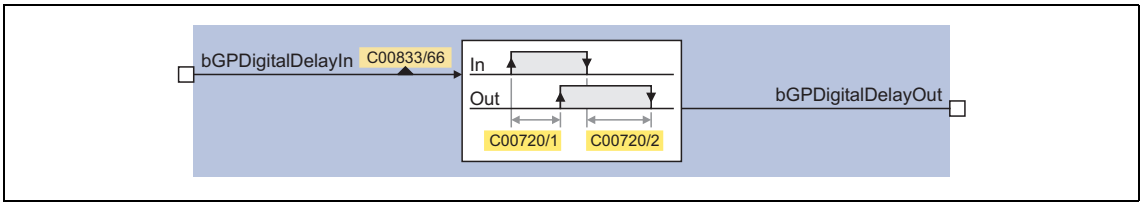
[7-20] GeneralPurpose-Funktion "Multiplikation/Division"

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C00699/1	L_MulDiv_1: Zähler	0	
C00699/2	L_MulDiv_1: Nenner	10000	

- Ausführliche Funktionsbeschreibung siehe FB L_MulDiv.

7.5.4 Binäres Verzögerungsglied

Diese Funktion verzögert zeitlich binäre Signale. Ein- und Aus-Verzögerung sind unabhängig voneinander parametrierbar.



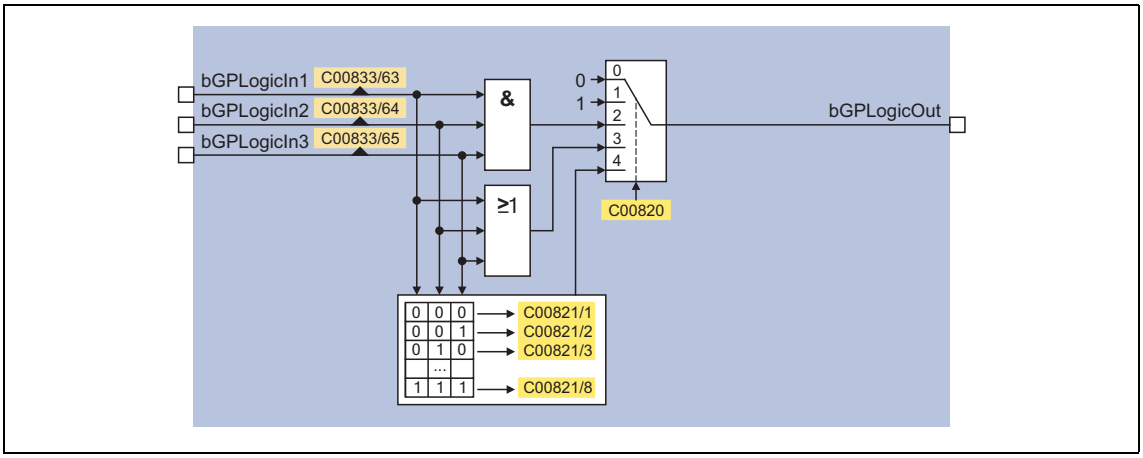
[7-21] GeneralPurpose-Funktion "Binäres Verzögerungsglied"

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C00720/1	L_DigitalDelay_1: Ein-Verz.	0.000	s
C00720/2	L_DigitalDelay_1: Aus-Verz.	0.000	s

- Ausführliche Funktionsbeschreibung siehe FB L_DigitalDelay.

7.5.5 Binäre Logik

Diese Funktion stellt ein binäres Ausgangssignal zur Verfügung, dass durch logische Verknüpfung der Eingangssignale gebildet wird. Wahlweise kann auch ein von den Eingangssignalen unabhängiger fester binärer Wert vorgegeben werden.



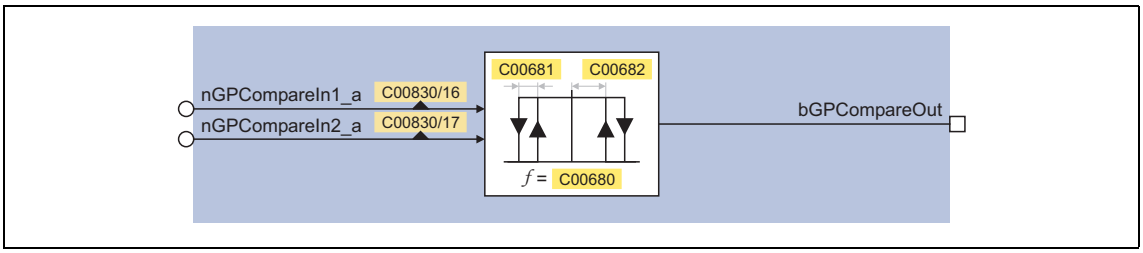
[7-22] GeneralPurpose-Funktion "Binäre Logik"

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C00820	L_DigitalLogic_1: Funktion	0: bOut = 0	
C00821/1	bIn1=0/bIn2=0/bIn3=0	0: False	
C00821/...	...	...	
C00821/8	bIn1=1/bIn2=1/bIn3=1	0: False	

- Ausführliche Funktionsbeschreibung siehe FB L_DigitalLogic.

7.5.6 Analoger Vergleich

Diese Funktion vergleicht zwei analoge Signale miteinander und kann z. B. zur Realisierung eines Schwellwertschalters verwendet werden. Vergleichsfunktion, Hysterese und Fenstergröße sind parametrierbar.



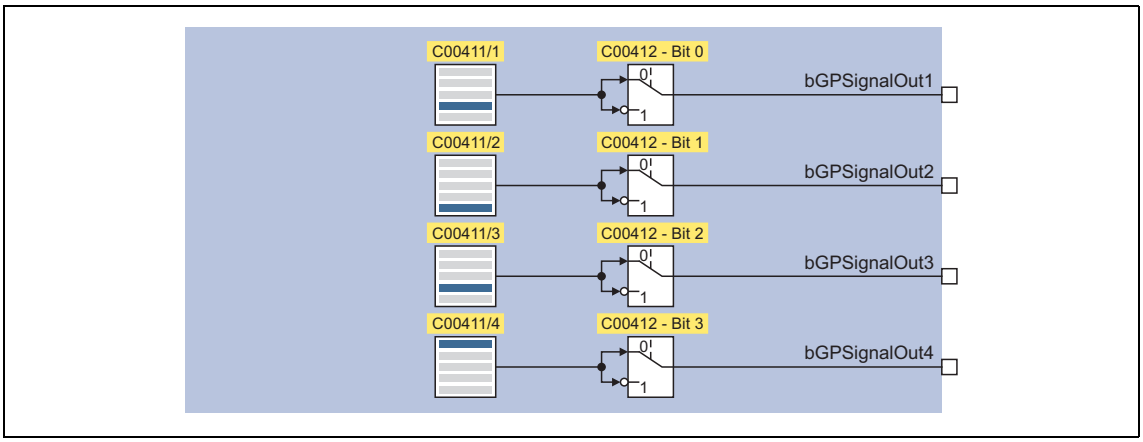
[7-23] GeneralPurpose-Funktion "Analoger Vergleich"

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C00680	L_Compare_1: Fkt.	6: |In1| < |In2|	
C00681	L_Compare_1: Hysterese	0.50	%
C00682	L_Compare_1: Fenster	2.00	%

- Ausführliche Funktionsbeschreibung siehe FB L_Compare.

7.5.7 Signalmonitor binär

Mit dieser Funktion können vier binäre Signale ausgegeben werden, die aus einer Liste aller im Inverter verfügbaren binären Ausgangssignale ausgewählt werden können. Eine Invertierung der Ausgangssignale ist einstellbar.



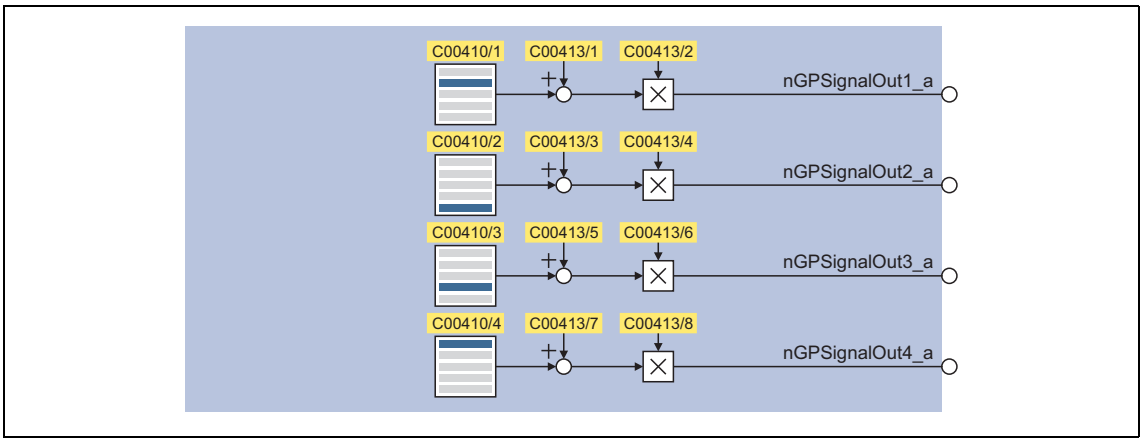
[7-24] GeneralPurpose-Funktion "Signalmonitor binär"

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C00411/1...4	L_SignalMonitor_b: Signal 1 ... 4	0: Nicht verbunden	
C00412	L_SignalMonitor_b: Invertierung	Bit-codiert	

- Ausführliche Funktionsbeschreibung siehe FB L_SignalMonitor_b.

7.5.8 Signalmonitor analog

Mit dieser Funktion können vier analoge Signale ausgegeben werden, die aus einer Liste aller im Inverter verfügbaren analogen Ausgangssignale ausgewählt werden können. Offset und Verstärkung der Quellsignale sind einstellbar.



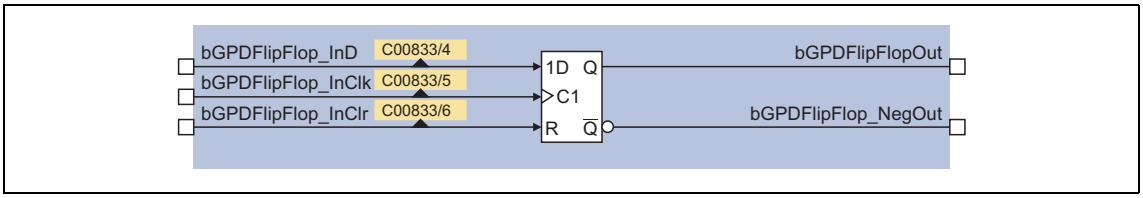
[7-25] GeneralPurpose-Funktion "Signalmonitor analog"

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C00410/1...4	L_SignalMonitor_a: Signal 1 ... 4	0: Nicht verbunden	
C00413/1	L_SignalMonitor_a: Signal 1 Offset	0.00	%
C00413/2	L_SignalMonitor_a: Signal 1 Verst.	100.00	%
C00413/3	L_SignalMonitor_a: Signal 2 Offset	0.00	%
C00413/4	L_SignalMonitor_a: Signal 2 Verst.	100.00	%
C00413/5	L_SignalMonitor_a: Signal 3 Offset	0.00	%
C00413/6	L_SignalMonitor_a: Signal 3 Verst.	100.00	%
C00413/7	L_SignalMonitor_a: Signal 4 Offset	0.00	%
C00413/8	L_SignalMonitor_a: Signal 4 Verst.	100.00	%

- Ausführliche Funktionsbeschreibung siehe FB L_SignalMonitor_a.

7.5.9 D-FlipFlop

Diese Funktion speichert bei aktiver Taktflanke am Clock-Eingang (C1) den logischen Zustand des Dateneingangs (1D) und gibt seinen Wert in Folge am Ausgang Q aus. Liegt keine aktive Taktflanke an, erfolgt keine Übernahme des Eingangswertes.



[7-26] GeneralPurpose-Funktion "D-FlipFlop" (taktflankengesteuert)

- Ausführliche Funktionsbeschreibung siehe FB L_DFlipFlop.

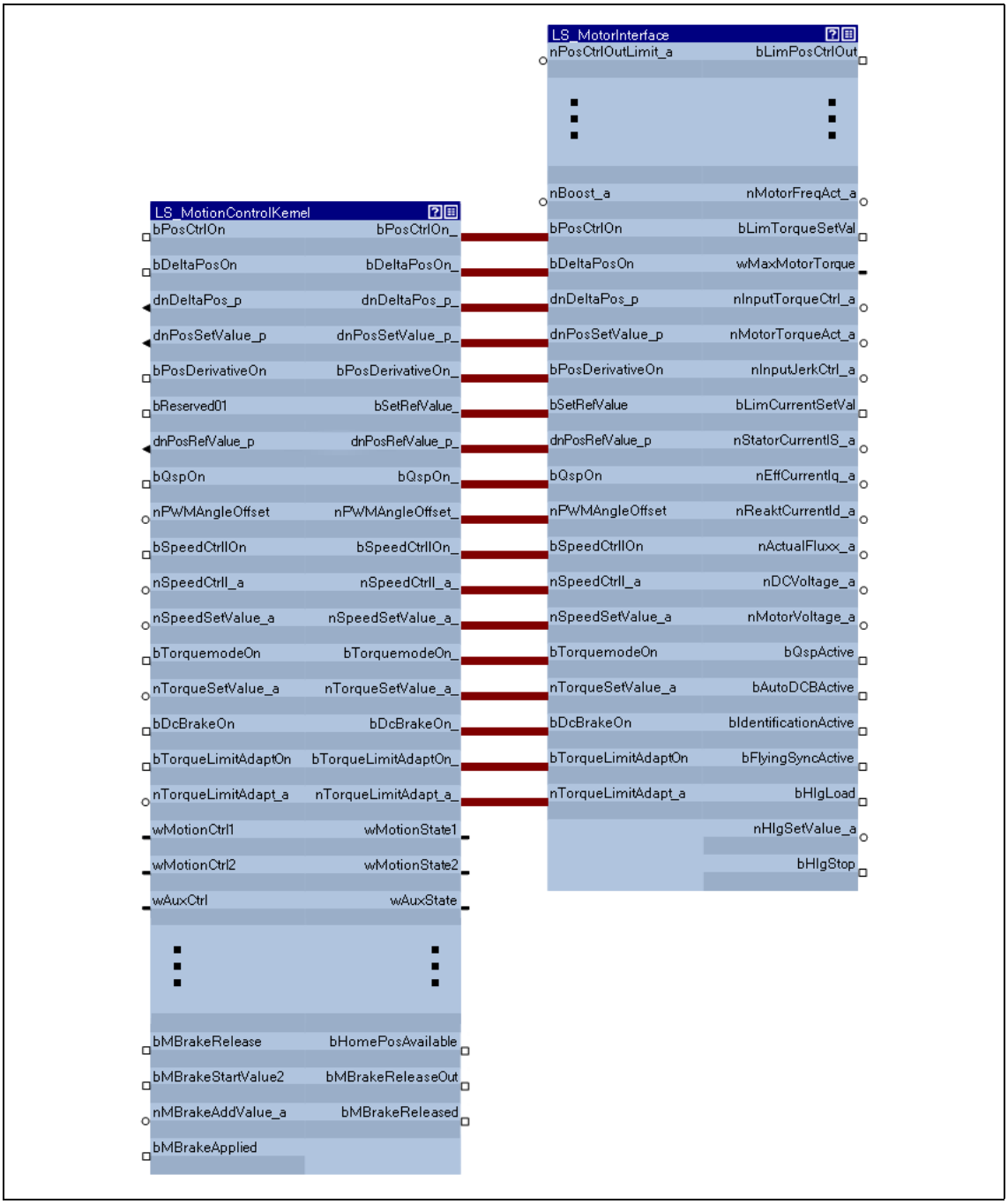
8 Antriebsgrundfunktionen (MCK)

In diesem Kapitel sind die im **Motion Control Kernel** (MCK) des 8400 StateLine integrierten Standard- bzw. Antriebsgrundfunktionen beschrieben, auf die die aktive Technologieapplikation über definierte interne Schnittstellen zugreifen kann. Hierdurch entfällt die aufwendige Erstellung von Einzel-FB-Verschaltungen, womit der Aufwand und die Komplexität zur Realisierung von Standardfunktionen minimiert wird.

Im **Motion Control Kernel** ist z. B. eine automatische Haltebremsenansteuerung integriert, die in Abhängigkeit vom Drehzahlsollwert und diversen anderen internen digitalen Steuersignalen die Haltebremse ansteuert. Durch die integrierte Bremsenautomatik wird dem Anwender die Verwaltung dieser Steuersignale abgenommen.

8.1 Prinzipieller Signalfluss

Der **Motion Control Kernel** ist bei den verfügbaren Technologieapplikationen zwischen der Sollwerterzeugung (z. B. Rampengenerator, PID-Prozessregler, usw.) und der Motorregelung geschaltet. Für das einwandfreie Zusammenspiel von **Motion Control Kernel** und Motorregelung verfügen die beiden zugehörigen Systembausteine LS_MotionControlKernel und LS_MotorInterface über entsprechende Ein-/Ausgänge. Diese sind für Monitoringzwecke im FB-Editor sichtbar und müssen miteinander verbunden sein:



[8-1] Verschaltung von Motion Control Kernel und Motorregelung

Der **Motion Control Kernel** "horcht" bei der zuvor gezeigten Verschaltung auf allen Schnittstellen mit. Einige Signale wie z. B. die Anforderung für Schnellhalt oder Gleichstrombremsung werden direkt zur Motorregelung durchgereicht. Andere Signale hingegen werden in Abhängigkeit der Betriebsart durchgereicht oder modifiziert (z. B. Aufsynchronisieren einer Sollwertvorgabe über Rampenfunktion).

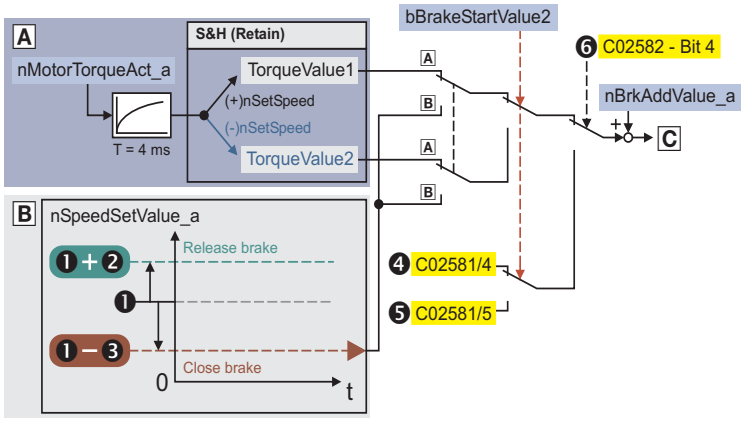
8.2 Interne Schnittstellen | Systembaustein "LS_MotionControlKernel"

Der Systembaustein **LS_MotionControlKernel** stellt im Funktionsbausteineditor die Schnittstellen zum **Motion Control Kernel** zur Verfügung.

Eingänge

Bezeichner Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
Steuer- und Sollwertsignale für die Motorregelung Die folgenden Eingänge dienen zur Übergabe von Steuersignalen und Sollwerten an die interne Motorregelung (LS_MotorInterface).		
bPosCtrlOn	Eingänge beim 8400 StateLine ohne Funktion!	
bDeltaPosOn		
dnDeltaPos_p		
dnPosSetValue_p		
bPosDerivativeOn		
bReserved01		
dnPosRefValue_p		
bQspOn BOOL	Schnellhalt (QSP) über den MCK auslösen • Siehe auch Gerätebefehl "Schnellhalt aktivieren/aufheben".	
	TRUE	Schnellhalt aktivieren. • Die Motorregelung wird von der Sollwertvorgabe abgekoppelt und der Motor wird innerhalb der in C00105 parametrierten Ablaufzeit in den Stillstand (n_{ist} = 0) geführt. • Die Impulssperre wird gesetzt, wenn die Funktion "Auto-DCB" über C00019 aktiviert wurde. • Bei "closed loop"-Betrieb wird der Motor im Stillstand gehalten (Funktion in Vorbereitung).
	FALSE	Schnellhalt aufheben. • Der Schnellhalt wird wieder aufgehoben, sofern keine andere Quelle für Schnellhalt aktiv ist. • Welche Quellen bzw. Auslöser für Schnellhalt aktiv sind, wird in C00159 bit-codiert angezeigt.
nPWMAngleOffset INT	Winkeloffsetvorgabe • Normierung: 16384 ≡ 100 % • Einstellbereich: 0 ... 199.99 %	
bSpeedCtrlIOn BOOL	I- Anteil des Drehzahlreglers direkt setzen • Um z. B. beim Heben einer Last ein Mindestdrehmoment statisch vorzugeben.	
	TRUE	I- Anteil des Drehzahlreglers auf Wert *nSpeedCtrlI_a* setzen.
nSpeedCtrlI_a INT	I- Anteil des Drehzahlreglers • Wert wird bei FALSE-TRUE-Flanke am Eingang *bSpeedCtrlIOn* übernommen.	
nSpeedSetValue_a INT	Drehzahl-/Geschwindigkeitssollwert	
bTorquemodeOn BOOL	TRUE	Momentengeführten Betrieb einschalten
nTorqueSetValue_a INT	Momentensollwert	

Bezeichner Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
bDcBrakeOn BOOL	Manuelle Gleichstrombremsung (DCB) • Das Ausgangssignal *bDcBrakeOn_* muss für diese Funktion mit dem gleichnamigen Eingang *bDcBrakeOn* des SB LS_MotorInterface verbunden sein. • Ausführliche Informationen zur Gleichstrombremsung finden Sie im Kapitel zur Motorregelung im Unterkapitel "Gleichstrombremsung".	
	Hinweis! Eine Haltebremsung ist mit diesem Bremsverfahren nicht möglich! Verwenden Sie zur verschleißarmen Ansteuerung einer Haltebremse die Grundfunktion "Haltebremsensteuerung".	
	FALSE	Gleichstrombremsung deaktivieren.
	TRUE	Gleichstrombremsung aktivieren, d. h. der Antrieb wird mittels Gleichstrombremsung in den Stillstand geführt. • Die Bremswirkung endet bei Stillstand des Läufers. • Nach Ablauf der Haltezeit (C00107) setzt der Regler Impulssperre.
bTorqueLimitAdaptOn	Eingänge beim 8400 StateLine ohne Funktion!	
nTorqueLimitAdapt_a		
Steuerwörter		
wMotionCtrl1 wMotionCtrl2	Eingänge beim 8400 StateLine ohne Funktion!	
wAuxCtrl		
wSMCtrl WORD	Schnittstelle zur optionalen Sicherheitstechnik. • Das Setzen des Steuerbit 0 ("SafeStop1") in diesem Steuerwort bewirkt innerhalb der Applikation (im **Motion Control Kernel**) z. B. das automatische Abbremsen des Antriebs in den Stillstand. • Detailbeschreibung der einzelnen Steuerbits siehe Unterkapitel "Schnittstelle zur Sicherheitstechnik".	
Steuer- und Sollwertsignale für Motion Control Kernel-Funktionen		
dnProfilePosition_p	Eingänge beim 8400 StateLine ohne Funktion!	
nSpeedAddValue_v		
nSpeedOverride_a		
nAccOverride_a		
nSRampOverride_a		
bLimitSwitchPos		
bLimitSwitchNeg		
bHomingMark		
bMBrakeRelease BOOL	Haltebremsensteuerung: 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 manuell lüften (Zwangslüften). • **Hinweis!** Das Lüften der Bremse ist auch bei Reglersperre möglich! • Im Automatikbetrieb wird die interne Bremsenlogik deaktiviert und die Bremse gelüftet (Supervisor-Betrieb). Die ggf. durch die Bremsensteuerung gesetzte Reglersperre wird wieder aufgehoben. • Im Halbautomatikbetrieb lüftet die Bremse inklusive Vorsteuerung.

Bezeichner Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
bMBrakeStartValue2 BOOL (ab Version 11.00.00)	Haltebremsensteuerung: Auswahl des Drehmomentvorsteuerwertes ▸ Vorsteuerung des Motors vor dem Lüften
	FALSE: Startwert 1 aktiv (siehe folgende Abbildung). TRUE: Startwert 2 aktiv (siehe folgende Abbildung).
	Bildung der Vorsteuergröße für den Lüftungsprozess der Bremse: A Signalpfad bei Motorregelung mit Rückführung B Signalpfad bei Motorregelung ohne Rückführung C Vorsteuerwert  ❶ C02581/1: Schaltschwelle ❷ C02581/2: Hysterese für Lüften ❸ C02581/3: Hysterese für Schließen ❹ C02581/4: Startwert 1 für manuelle Vorsteuerung ❺ C02581/5: Startwert 2 für manuelle Vorsteuerung ❻ C02582/Bit 4: Auswahl der Vorsteuergröße (automatische/manuelle Vorgabe)
nMBrakeAddValue_a INT (ab Version 11.00.00)	Haltebremsensteuerung: Additiver Vorsteuerwert (Drehzahl oder Drehmoment) in [%] zur Drehmomentvorsteuerung beim Starten in der jeweiligen Regelungsart • Bei Drehzahlregelung: 100 % ≡ Bezugsdrehzahl (C00011) • Bei Drehmomentregelung: 100 % ≡ Maximalmoment (C00057) ▸ Vorsteuerung des Motors vor dem Lüften
bMBrakeApplied BOOL (ab Version 11.00.00)	Haltebremsensteuerung: Eingang zur Statuserfassung über Schaltkontakt an der Bremse • Nur wirksam, wenn Bit 5 in C02582 auf "1" gesetzt ist.
	FALSE: Bremse ist gelüftet. TRUE: Bremse ist eingefallen.

Ausgänge

Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung	
Steuer- und Sollwertsignale für die Motorregelung Die folgenden Ausgänge dienen zur Übergabe von Steuersignalen und Sollwerten an die interne Motorregelung (LS_MotorInterface).		
bPosCtrlOn_	Ausgänge beim 8400 StateLine ohne Funktion!	
bDeltaPosOn_		
dnDeltaPos_p_		
dnPosSetValue_p_		
bPosDerivativeOn_		
bSetRefValue_ BOOL (ab Version 18.00.00)	TRUE	Istposition auf Referenzposition setzen. • Triggersignal, wenn Referenzsetzen angefordert oder das Referenzsignal beim Referenziervorgang erkannt wird.
dnPosRefValue_p_	Ausgang beim 8400 StateLine ohne Funktion!	
bQspOn_ BOOL	TRUE	Schnellhalt aktivieren.
nPWMAngleOffset_a_ INT	Winkeloffsetvorgabe	
bSpeedCtrlIOn_ BOOL	TRUE	I- Anteil des Drehzahlreglers setzen.
nSpeedCtrlI_a_ INT	I- Anteil des Drehzahlreglers	
nSpeedSetValue_a_ INT	Hauptsollwert Geschwindigkeit	
bTorqueModeOn_ BOOL	TRUE	Momentengeführten Betrieb einschalten.
nTorqueSetValue_a_ INT	Momentensollwert	
bDcBrakeOn_ BOOL	TRUE	Gleichstrombremsung aktivieren.
bTorqueLimitAdaptOn_	Ausgänge beim 8400 StateLine ohne Funktion!	
nTorqueLimitAdapt_a_		
Statuswörter		
wMotionState1 wMotionState2 WORD	MCK-Statuswort 1 & 2 • Detailbeschreibung der einzelnen Statusbits siehe Unterkapitel "MCK-Statuswort".	
wAuxState	Ausgang beim 8400 StateLine ohne Funktion!	
Status- und Istwertsignale von Motion Control Kernel-Funktionen		
nSpeedSet_v	Ausgänge beim 8400 StateLine ohne Funktion!	
dnPosTarget_p		
dnPosSet_p		
dnPosSetRelative_p		
wActProfileNo		
wFollowProfileNo		
bBusy		
bDone		
bHomingDone		
bHomePosAvailable		

Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung	
bMBrakeReleaseOut BOOL	Ansteuersignal für das Schaltelement Haltebremsensteuerung über einen digitalen Ausgang • Über Bit 0 in C02582 ist eine invertierte Ansteuerung des Schaltelements aktivierbar. ▸ Haltebremsensteuerung	
	FALSE	Bremse schließen.
	TRUE	Bremse lüften.
bMBrakeReleased BOOL	Statussignal "Bremse gelüftet" unter Berücksichtigung der Öffnungszeit der Bremse • Bei Ansteuerung der Haltebremse auf schliessend wird *bMBrakeReleased* sofort auf FALSE zurückgesetzt, auch wenn die Bremsenschließzeit noch nicht abgelaufen ist! ▸ Haltebremsensteuerung	
	TRUE	Bremse gelüftet (nach Ablauf der Bremsenöffnungszeit).

8.2.1 MCK-Statuswort

MCK-Statuswort 1 (wMotionState1)

Bit	Benennung	Beschreibung				
0 ... 3	ActOpModeBit00 ... ActOpModeBit03	**Aktive Betriebsart**	**Bit 3**	**Bit 2**	**Bit 1**	**Bit 0**
		Drehzahlfolger	0	0	0	0
		Sicherer Stopp 1 (SS1)	0	1	0	0
		StandBy (interne Betriebsart bei Schnellhalt, Impulssperre und Gleichstrombremsung)	1	1	1	1
4	Busy	Beim 8400 StateLine ohne Funktion (immer "0")!				
5	Done					
6	AcceleratingActive					
7	ConstSpeedDuty					
8	DeceleratingActive					
9	S_ShapingActive					
10	Pos. HW-Limit Detected					
11	Neg. HW-Limit Detected					
12	HomPosDone					
13	HomPosAvailable					
14	Reserved	-				
15	Reserved	-				

Hinweis!

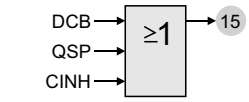
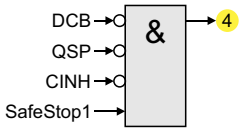
Die interne Betriebsart "StandBy" wird eingenommen, wenn Impulssperre, Schnellhalt und/oder Gleichstrombremsung aktiviert werden.

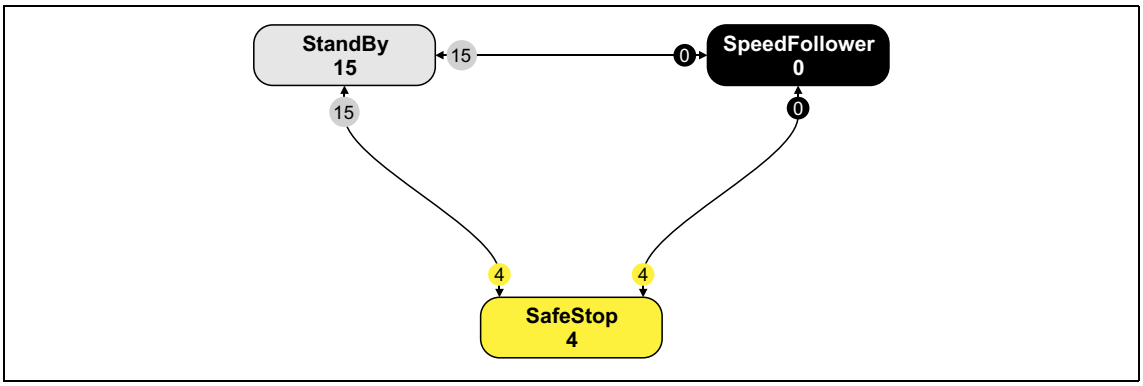
- In dieser Betriebsart erfolgt keine Sollwertgenerierung durch den **Motion Control Kernel**.
- Setzt die Haltebremsensteuerung bei geschlossener Haltebremse die Reglersperre, so erfolgt kein Wechsel in die interne Betriebsart "StandBy".

MCK-Statuswort 2 (wMotionState2)

Bit	Benennung	Beschreibung
16	DwellTime	Beim 8400 StateLine ohne Funktion (immer "0")!
17	InTarget	
18	PosDone	
19	Reserved	
20 ... 23	ActPosMode_Bit00 ... ActPosMode_Bit03	
24 ... 31	ActProfileNo_Bit00 ... ActProfileNo_Bit07	

8.2.2 MCK-Zustandsmaschine

Prio	Bedingung		
1	15	Sollwertgenerierung durch Motorregelung (MCTRL): • DCB = Gleichstrombremsung • QSP = Schnellhalt • CINH = Reglersperre	
2	4	"Sicherer Stopp 1" (SS1) angefordert ▸ Schnittstelle zur Sicherheitstechnik	
3	0	Drehzahlfolger angefordert	



[8-2] MCK-Zustandsmaschine

8.2.2.1 Betriebsart "StandBy"

Die interne Betriebsart "StandBy" wird implizit eingenommen, wenn Reglersperre, Impulssperre, Schnellhalt und/oder Gleichstrombremsung aktiviert werden. In der Betriebsart "StandBy" erfolgt daher keine Sollwertgenerierung durch den **Motion Control Kernel**.

- Setzt die Haltebremsensteuerung bei geschlossener Haltebremse die Reglersperre, so erfolgt kein Wechsel in die interne Betriebsart "StandBy".
- Die Betriebsart "StandBy" ist nicht über das MCK-Steuerwort aktivierbar.
- Ist die Betriebsart "StandBy" aktiv, sind die Bits 0 ... 3 im MCK-Statuswort gesetzt.

Drehzahlübernahme beim Verlassen der Betriebsart "StandBy"

Beim Wechsel aus "StandBy" in die Betriebsart "SpeedFollower" erfolgt neben der Aufhebung von Reglersperre, Impulssperre, Schnellhalt und/oder Gleichstrombremsung auch die Übernahme der aktuellen Drehzahl in den Drehzahlsollwert, sofern Fangen aktiviert ist.

Ab Version V12.00.00 ist in C2611/5 eine Empfindlichkeitsschwelle einstellbar. Liegt der Absolutwert der aktuellen Drehzahl unterhalb der Empfindlichkeitsschwelle, wird statt der aktuellen Drehzahl der Wert "0" in den Drehzahlsollwert übernommen.

In der Lenze-Einstellung "0.5 %" entpricht die Empfindlichkeitsschwelle bei einer in C00011 eingestellten Bezugsdrehzahl von 1500 min^{-1} ca. 7.5 min^{-1}.

8.2.2.2 Statusbit "bReadyToOperate"

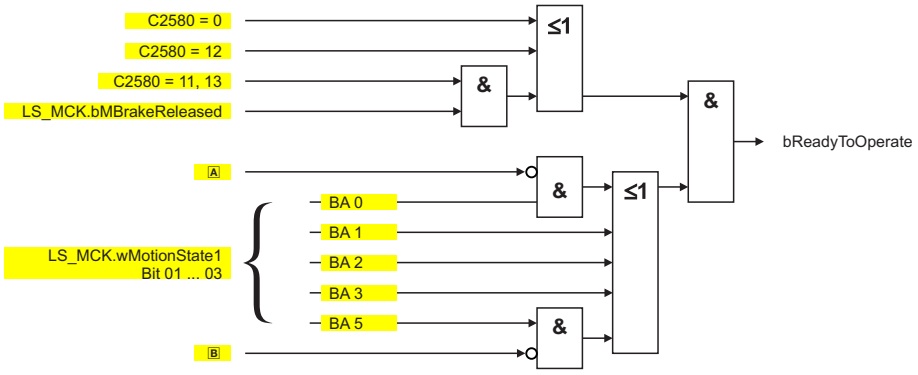
Diese Funktionserweiterung ist ab Version 16.00.00 verfügbar!

Der **LS_MotionControlKernel** liefert mit dem Statusbit 19 im Statuswort 2 (wMotionState2) die Signalisierung zur Bereitschaft für die Verarbeitung der Sollwertsignale bzw. Sollwertkommandos. Der Zustand des Bits *bReadyToOperate* liefert TRUE wenn z. B. ein vorgegebener Drehzahlsollwert oder ein Kommando (z. B. "Handfahren positiv") durch den **LS_MotionControlKernel** direkt verarbeitetet werden kann.

Der Status dieses Bits hängt von 3 Faktoren ab:

- Betriebsart des MotionControlKernel
  - *bReadyToOperate* = FALSE, wenn Betriebsart **Standby** oder **Normalhalt**
- Synchronisationstatus
  - *bReadyToOperate* = FALSE, wenn **LS_MotionControlKernel** einen Synchronisationsvorgang in den Betriebsarten **Drehzahlfolger** oder **Positionsfolger** ausführt.

Die Abbildung zeigt den logischen Zusammenhang:



A Drehzahlfolger: Synchronisation aktiv
B Positionsfolger: Synchronisation aktiv
BA 0 ... 5: Betriebsart 0 ... 5

[8-3] Bildung des Statusbit *bReadyToOperate*

8.2.3 Schnittstelle zur Sicherheitstechnik

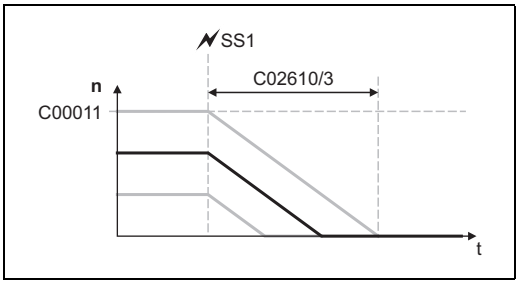
Für den Betrieb mit optionaler Sicherheitstechnik verfügt der Systembaustein LS_MotionControlKernel über den Eingang *wSMCtrl*. Diese Schnittstelle dient zur Übergabe eines Steuerwortes, über das dem **Motion Control Kernel** Informationen über angeforderte oder aktive Sicherheitsfunktionen übermittelt werden können. Der **Motion Control Kernel** leitet daraufhin den erforderlichen Bewegungsablauf (z. B. Abbremsen) ein.

Derzeit ist nur das Bit 0 im Steuerwort *wSMCtrl* mit einer Funktion belegt, weitere Funktionen sind in Vorbereitung:

Bit	Benennung	Beschreibung
0	SafeStop1	"1" ≡ Anforderung "Sicherer Stopp 1" (SS1).
1 ... 15	Reserved	In Vorbereitung - noch ohne Funktion!

Verhalten bei Anforderung "Sicherer Stopp 1" (SS1)

Der Antrieb wird mit der in C02610/3 eingestellten Stopprampe in den Stillstand geführt.



[8-4] Abrampen in den Stillstand

- Die in C02610/3 eingestellte Zeit bezieht sich auf ein Runterrampen von der in C00011 eingestellten Bezugsdrehzahl.
- Ist die aktuelle Drehzahl geringer, ist auch die Zeit bis zum Stillstand entsprechend geringer.

Wird die Anforderung während des Abrampvorganges zurückgesetzt (Bit 0 = "1↘0"), ist das Verhalten abhängig von der aktiven Betriebsart:

- In der Betriebsart "Drehzahlfolger" erfolgt ein direktes Aufsynchronisieren auf die Zieldrehzahl mit der in C02610/2 eingestellten Rampenzeit.

8.3 Drehzahlfolger

Der Inverter 8400 StateLine unterstützt nur die Betriebsart "Drehzahlfolger", in der der Antrieb einem Drehzahlsollwert folgt.

8.3.1 Parametrierung

Kurzübersicht der Parameter für Betriebsart "Drehzahlfolger":

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C02610/2	MCK: Sollwert Rampenzeit Synchr.	2.000	s
C02611/1	MCK: Pos. Geschw. Maximum	199.99	%
C02611/2	MCK: Pos. Geschw. Minimum	0.00	%
C02611/3	MCK: Neg. Geschw. Minimum	0.00	%
C02611/4	MCK: Neg. Geschw. Maximum	199.99	%

Im »Engineer» können Sie die Einstellung der Eingangsbegrenzung über das Dialogfeld *Geschwindigkeit Min/Max* vornehmen.

- Das Dialogfeld *Geschwindigkeit Min/Max* öffnen Sie, indem Sie auf der Registerkarte **Applikationsparameter** in der Dialogebene *Übersicht* → *Signalfluss* die folgende Schaltfläche betätigen:



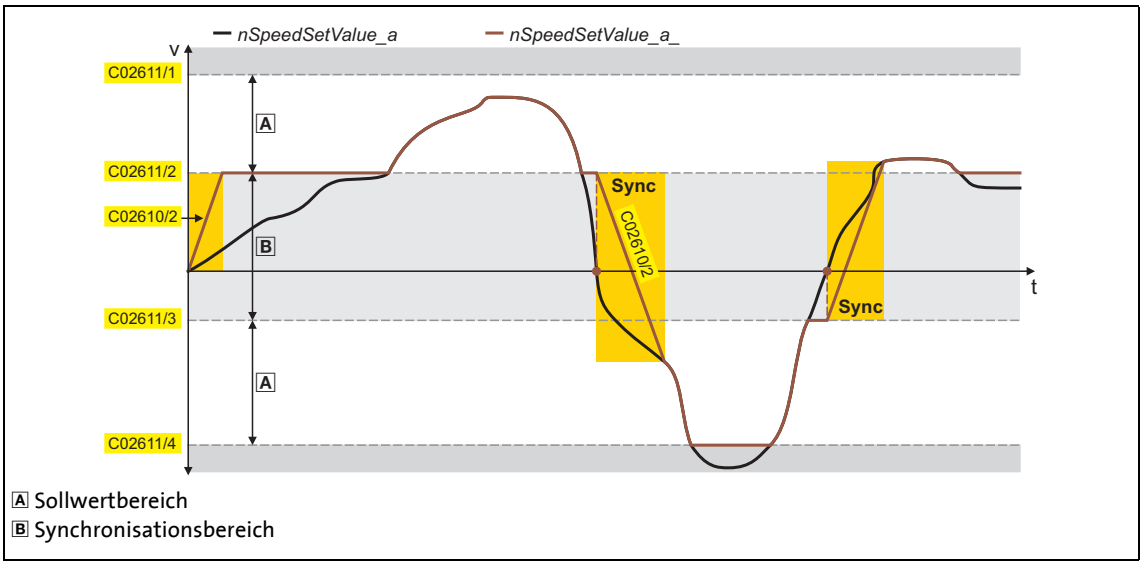
8.3.2 Sollwertvorgabe

Die Vorgabe des Drehzahlsollwertes erfolgt über den Prozesseingang *nSpeedSetValue_a* und additiv über den Prozesseingang *nSpeedAddValue_v*.

- Üblicherweise ist dem Prozesseingang *nSpeedSetValue_a* der Rampengenerator L_NSet und optional der Prozessregler L_PCTRL vorgeschaltet.
- Der Drehzahlsollwert wird intern begrenzt auf die in C02611/1...4 eingestellten Geschwindigkeitsgrenzwerte.

Drehzahlsollwertgenerierung

Sind Geschwindigkeitsgrenzwerte eingestellt, greift der **Motion Control Kernel** mit einem Synchronisationsverfahren in die Sollwertgenerierung ein. Das Synchronisationsverfahren dient dazu, den Synchronisationsbereich dynamisch mit der in C02610/2 eingestellten Synchronisationsrampe zu durchfahren:



A Sollwertbereich
B Synchronisationsbereich

[8-5] Beispiel: Drehzahlsollwertgenerierung in der Betriebsart "Drehzahlfolger" (mit nSpeedAddValue_v = 0)

8.4 Haltebremsensteuerung

Diese Grundfunktion dient zur verschleißarmen Ansteuerung einer Haltebremse.

Gefahr!

Beachten Sie, dass die Haltebremse ein wichtiges Element des Sicherheitskonzeptes der gesamten Maschine ist.

Gehen Sie daher bei der Inbetriebnahme dieses Anlagenteils besonders sorgfältig vor!

Stop!

Haltebremsen an Lenze-Motoren sind grundsätzlich nicht für Betriebsbremsungen ausgelegt. Der durch Betriebsbremsungen hervorgerufene erhöhte Verschleiß kann zur frühzeitigen Zerstörung der Motorhaltebremse führen!

Hinweis!

- **Deaktivieren Sie beim Einsatz einer Haltebremse die automatische Gleichstrombremsung!**
  - Stellen Sie hierzu in C00019 die Auto-DCB-Schwelle auf "0".
  - Hintergrund: Durch die Haltebremsensteuerung wird bereits Reglersperre abgesetzt.
- Wenn statt einer elektrisch lösenden (selbsthaltenden) Bremse eine elektrisch klemmende (selbstlösende) Bremse angesteuert werden soll, ist eine Signalinvertierung des Ansteuersignals erforderlich! ▸ Funktionale Einstellungen (📖 422)
- Ausführliche Informationen zur Montage und elektrischen Installation der Motorhaltebremse finden Sie in der Dokumentation zur Motorhaltebremse.

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 Problemen führen kann.

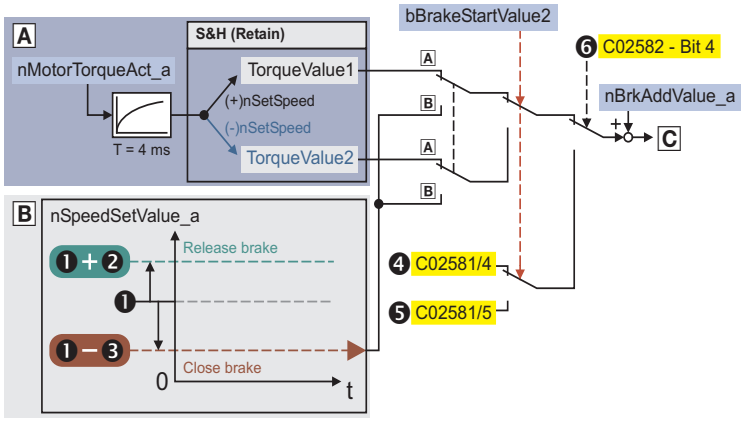
Beispiele:

- Verlust der Referenzinformation nach Netz-AUS und Weitertrudeln des Antriebs.
- Kollision mit anderen sich bewegenden Maschinenteilen.

8.4.1 Interne Schnittstellen

Der Systembaustein LS_MotionControlKernel stellt im Funktionsbausteineditor die folgenden internen Schnittstellen zur Grundfunktion "Haltebremsensteuerung" zur Verfügung:

Eingänge

Bezeichner Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
bMBrakeRelease 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 manuell lüften (Zwangslüften). • **Hinweis!** Das Lüften der Bremse ist auch bei Reglersperre möglich! • Im Automatikbetrieb wird die interne Bremsenlogik deaktiviert und die Bremse gelüftet (Supervisor-Betrieb). Die ggf. durch die Bremsensteuerung gesetzte Reglersperre wird wieder aufgehoben. • Im Halbautomatikbetrieb lüftet die Bremse inklusive Vorsteuerung.
bMBrakeStartValue2 BOOL (ab Version 11.00.00)	Auswahl des Drehmomentvorsteuerwertes ▸ Vorsteuerung des Motors vor dem Lüften	
	FALSE	Startwert 1 aktiv (siehe folgende Abbildung).
	TRUE	Startwert 2 aktiv (siehe folgende Abbildung).
	Bildung der Vorsteuergöße für den Lüftungsprozess der Bremse: A Signalpfad bei Motorregelung mit Rückführung B Signalpfad bei Motorregelung ohne Rückführung C Vorsteuerwert  ❶ C02581/1: Schaltschwelle ❷ C02581/2: Hysterese für Lüften ❸ C02581/3: Hysterese für Schließen ❹ C02581/4: Startwert 1 für manuelle Vorsteuerung ❺ C02581/5: Startwert 2 für manuelle Vorsteuerung ❻ C02582/Bit 4: Auswahl der Vorsteuergröße (automatische/manuelle Vorgabe)	
nMBrakeAddValue_a INT (ab Version 11.00.00)	Additiver Vorsteuerwert (Drehzahl oder Drehmoment) in [%] zur Drehmomentvorsteuerung beim Starten in der jeweiligen Regelungsart • Bei Drehzahlregelung: 100 % ≡ Bezugsdrehzahl (C00011) • Bei Drehmomentregelung: 100 % ≡ Maximalmoment (C00057) ▸ Vorsteuerung des Motors vor dem Lüften	

Bezeichner Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
bMBrakeApplied BOOL (ab Version 11.00.00)	Eingang zur Statuserfassung über Schaltkontakt an der Bremse • Nur wirksam, wenn Bit 5 in C02582 auf "1" gesetzt ist.	
	FALSE	Bremse ist gelüftet.
	TRUE	Bremse ist eingefallen.

Ausgänge

Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung	
bMBrakeReleaseOut BOOL	Ansteuersignal für das Schaltelement Haltebremsensteuerung über einen digitalen Ausgang • Über Bit 0 in C02582 ist eine invertierte Ansteuerung des Schaltelements aktivierbar. ▸ Funktionale Einstellungen	
	FALSE	Bremse schließen.
	TRUE	Bremse lüften.
bMBrakeReleased BOOL	Statussignal "Bremse gelüftet" unter Berücksichtigung der Öffnungszeit der Bremse • Bei Ansteuerung der Haltebremse auf schliessend wird *bMBrakeReleased* sofort auf FALSE zurückgesetzt, auch wenn die Bremsenschließzeit noch nicht abgelaufen ist!	
	TRUE	Bremse gelüftet (nach Ablauf der Bremsenöffnungszeit).



Stop!

Die Digitalausgänge sind nicht für die "direkte" Ansteuerung einer Haltebremse geeignet!

- Der mit dem Ansteuersignal *bMBrakeReleaseOut* verbundene 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. Diese beiden Zeiten sind ebenfalls für die Parametrierung der Schliess- und Öffnungszeit der Haltebremse zu berücksichtigen.

8.4.2 Parametrierung

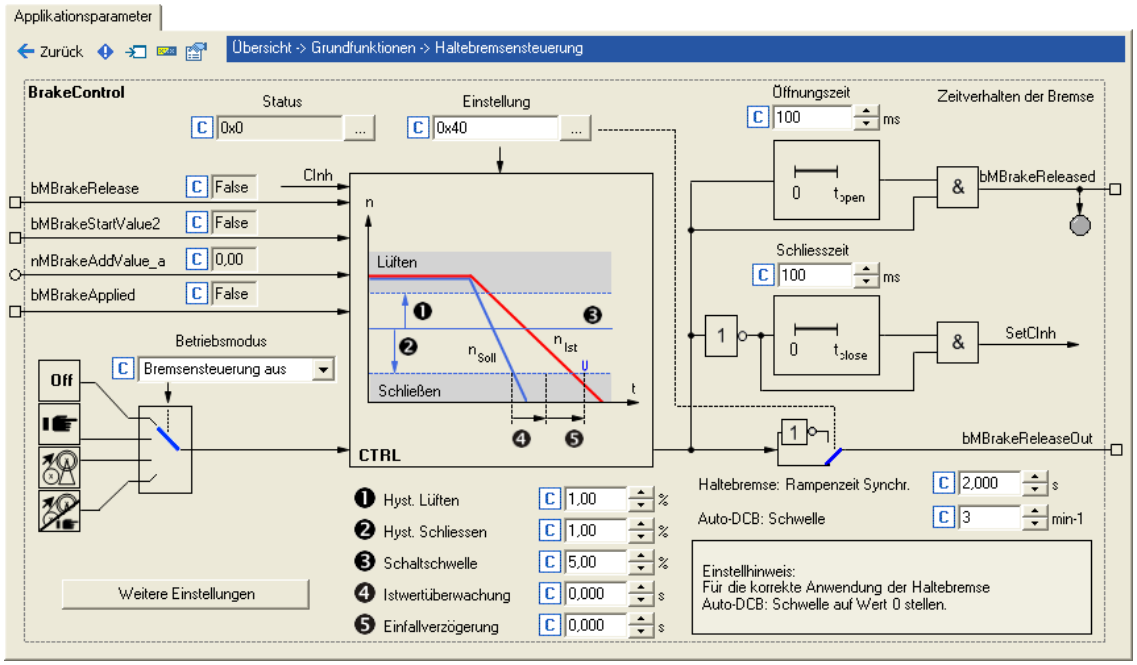
Gefahr!

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 Bremse führen!

So gelangen Sie zum Parametrierdialog der Haltebremsensteuerung:

1. Im »Engineer« in der *Projektsicht* den Inverter 8400 StateLine auswählen.
2. Im *Arbeitsbereich* zur Registerkarte **Applikationsparameter** wechseln.
3. In der Dialogebene *Übersicht* die Schaltfläche **Grundfunktionen** betätigen.
4. In der Dialogebene *Übersicht* → *Grundfunktionen* die Schaltfläche **Haltebremsensteuerung** betätigen.



Kurzübersicht der Parameter für die Haltebremsensteuerung:

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C02580	Haltebremse: Betriebsmodus	0: Bremsensteuerung aus	
C02581/1	Haltebremse: Schaltschwelle	5.00	%
C02581/2	Haltebremse: Hysterese für Lüften	1.00	%
C02581/3	Haltebremse: Hysterese für Schließen	1.00	%
C02581/4	Haltebremse: Vorst. Startwert1	0	%
C02581/5	Haltebremse: Vorst. Startwert2	0	%
Grau hinterlegt = Anzeigeparameter			

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C02582	Haltebremse: Einstellung	0	
C02589/1	Haltebremse: Schließzeit	100	ms
C02589/2	Haltebremse: Öffnungszeit	100	ms
C02589/3	Haltebremse: Wartezeit Status	100	ms
C02589/4	Haltebremse: Rampe Vorst.	0	ms
C02593/1	Haltebremse: Istwertüberwachung	0.000	ms
C02593/2	Haltebremse: Einfallverzögerung	0.000	ms
C02610/1	MCK: Haltebremse Rampenzeit Synchr.	2.000	s
C02607	Haltebremse: Status	-	
C00830/68	MCK: nMBrakeAddValue_a	-	%
C00833/80	MCK: bMBrakeRelease	-	
C00833/81	MCK: bMBrakeStartValue2	-	
C00833/82	MCK: bMBrakeApplied	-	
Grau hinterlegt = Anzeigeparameter			

8.4.2.1 Betriebsmodus

Für unterschiedliche Anwendungen und Aufgabenstellungen stehen in C02580 verschiedene Betriebsmodi zur Auswahl. Durch Auswahl des Betriebsmodus wird festgelegt, ob die Haltebremsensteuerung verwendet und auf welche Weise die Haltebremse geschaltet wird.

Modus 0: Bremsensteuerung aus

In diesem Modus ist die Bremsensteuerung ausgeschaltet (nicht aktiv).

- Das Ansteuersignal *bMBrakeReleaseOut* für das Schaltelement Haltebremsensteuerung ist auf FALSE gesetzt.
- Das Statussignal *bMBrakeReleased* ist auf FALSE gesetzt.

Hinweis!

In der Lenze-Einstellung ist der Modus 0 voreingestellt, um nach dem Netzeinschalten in einen sicheren Zustand zu gelangen.

Modus 11: Manuell gesteuert

In diesem Modus lässt sich das Lüften und Schließen der Bremse ohne spezielle Logik oder Automatik direkt über den Eingang *bMBrakeRelease* steuern.

- Ein Setzen der Impulssperre oder der Reglersperre hat keinen Einfluss auf das Ansteuersignal *bMBrakeReleaseOut* für das Schaltelement Haltebremsensteuerung.
- Nach dem Aktivieren der Bremse und Ablauf der Bremsenschließzeit wird von der Grundfunktion "Haltebremsensteuerung" automatisch die Reglersperre gesetzt.

Tipp!

Den Modus 11 können Sie verwenden, um auf einfache Weise zu prüfen, ob die Bremse richtig schaltet.

Modus 12: Automatisch gesteuert

In diesem Modus wird die Bremse automatisch gesteuert.

Gefahr!

Der Eingang *bMBrakeRelease* sollte in diesem Modus dauerhaft auf FALSE gesetzt werden, sofern kein manuelles Lüften (Supervisor-Betrieb) erforderlich ist.

Wird der Eingang *bMBrakeRelease* auf TRUE gesetzt, erfolgt ein sofortiges Lüften der Bremse, auch bei Reglersperre!

- Erreicht der angeforderte Drehzahlsollwert eine parametrierbare obere Drehzahlschwelle, die ein Verfahren des Antriebs ermöglicht, so wird die Bremse gelüftet und der Betrieb freigegeben.
- Unterschreiten Drehzahlsoll- und -istwert wiederum eine parametrierbare untere Drehzahlschwelle, so wird die Bremse unter Berücksichtigung verschiedener Zeitparameter geschlossen.
- Die automatische Aktivierung der Bremse erfolgt auch, wenn im Antrieb ein Schnellhalt ausgelöst wird, z. B. per Gerätebefehl oder als Reaktion auf einen Fehler, sowie bei Reglersperre und Impulssperre.
- Nach der automatischen Aktivierung der Bremse und Ablauf der Bremsenschließzeit wird von der Grundfunktion "Haltebremsensteuerung" automatisch die Reglersperre gesetzt.

Tipp!

Der Modus 2/12 ist der übliche Modus zur Steuerung der Bremse.

Modus 13: Halbautomatisch gesteuert

Ab Version 11.00.00

In diesem Modus lässt sich das Lüften und Schließen der Bremse ohne spezielle Logik oder Automatik direkt über den Eingang *bMBrakeRelease* steuern.

Im Unterschied zum manuellen Betrieb (Modus 11)

- ist in diesem Modus die Vorsteuerung aktiv, welche ein Durchsacken z. B. bei einem Hubwerk verhindert.
- schließt in diesem Modus die Bremse auch bei Reglersperre, um das Abfallen der Achse bei einem Hubwerk zu unterbinden.

Verwandte Themen:

- TroubleQSP (📖 96)
- Verhalten bei Impulssperre (📖 431)

8.4.2.2 Funktionale Einstellungen

In C02582 lassen sich bit-codiert folgende funktionalen Einstellungen für die Haltebremsensteuerung vornehmen:

Bit	Option	Info
Bit 0	bMBrakeReleaseOut invert.	Aktivierung invertierte Ansteuerung • "1" ≡ Invertierte Logik des Ansteuersignals für das Schaltelement Haltebremsensteuerung
Bit 1	Bremsenschutz horizontal	Bremsenreaktion bei Impulssperre • "1" ≡ Bei Impulssperre erfolgt die Überwachung des Drehzahlistwertes. Dieser muss den Schwellwert "Schliessen" erreichen, damit die Haltebremse einfällt. **Hinweis:** • Diese Funktion ist nur dann aktiv, wenn auch das Bit 3 (Horizontal/Wickeltechnik) gesetzt ist. Die Funktion wird verwendet, damit bei Reglersperre die Haltebremse eines Antriebs mit horizontalem Verfahrweg bei Rotation nicht verschleisst. • Bei Vertikalbewegung (Bit 3 = 0) ist diese Funktion nicht aktiv. Insbesondere bei Hubantrieben ist bei aktivierter Impulssperre des Inverters das sofortige Einfallen der Bremse aus sicherheitstechnischen Gründen unbedingt notwendig!
Bit 2	bei Hubwerk inv. Vorst.	Richtung der Vorsteuerung bei Vertikal/Hubtechnik: • "0" ≡ Positive Richtung • "1" ≡ Negative Richtung **Hinweis:** Drehrichtungsumkehr (Ccw) wird anschliessend berücksichtigt.
Bit 3	Horizontalanwendung	Bewegungsrichtung der Achse • "0" ≡ Die Bewegungsorientierung der Achse ist vertikal. Die Erdbeschleunigung erwirkt eine Bewegung. • "1" ≡ Die Bewegungsorientierung der Achse ist horizontal oder rotativ. Die Erdbeschleunigung erwirkt keine Bewegung. Ist C002868/1: Bit 7 = 1 gesetzt, wird die Haltebremse ohne Einprägung von Vorsteuermoment oder Frequenz gelüftet.
Bit 4	Vorsteuerung C2581 (ab Version 11.00.00)	Auswahl der Vorsteuergröße • "0" ≡ Automatische Vorgabe. • Es wird das beim vorigen Anhalten gespeicherte Drehmoment verwendet. • "1" ≡ Manuelle Vorgabe. • *bMBrakeStartValue2* = FALSE: Es wird der in C02581/4 eingestellte Vorsteuerwert 1 verwendet. • *bMBrakeStartValue2* = TRUE: Es wird der in C02581/5 eingestellte Vorsteuerwert 2 verwendet.
Bit 5	Rückmeldeüberwachung (ab Version 11.00.00)	Aktivierung Statusüberwachung • "1" ≡ Der Eingang *bMBrakeApplied* zur Statuserfassung der Bremse (über einen Schaltkontakt an der Bremse) wird nach Ablauf der in C02589/3 eingestellten Wartezeit überwacht.
Bit 6	Sync-Rampe L_NSet_1 (ab Version 11.00.00)	Auswahl der Rampenzeit für den Synchronisationsvorgang auf Solldrehzahl nach Ablauf der Bremsenöffnungszeit **Geändertes Verhalten ab Version 11.00.00:** • "1" ≡ Es wird die Rampenzeit der wirksamen Beschleunigung des Hochlaufgebers (L_NSet_1) verwendet (Lenze-Einstellung). • "0" ≡ Es wird wie bisher die in C02610/1 eingestellte Rampenzeit verwendet. **Hinweis:** Die Umschaltung sowohl über den Rampenparameter als auch über das Bit 6 kann dynamisch erfolgen.
Bit 7	Reserviert	

Verwandte Themen:

- Verhalten bei Impulssperre (📖 431)
- Vorsteuerung des Motors vor dem Lüften (📖 432)

8.4.2.3 Schaltschwellen

Stop!

Stellen Sie die untere Drehzahlschwelle für das Schließen der Bremse nicht zu hoch ein, um einen übermäßigen Verschleiß der Bremse zu verhindern!

Hinweis!

Für den Drehzahlvergleich wird nur der Absolutwert der Motordrehzahl betrachtet, die Drehrichtung bleibt hierbei unberücksichtigt.

Obere Drehzahlschwelle für das Lüften der Bremse:

Schaltschwelle (C02581/1) + Hysterese für Lüften (C02581/2)

Untere Drehzahlschwelle für das Schließen der Bremse:

Schaltschwelle (C02581/1) - Hysterese für Schließen (C02581/3)

Tipp!

Die untere Drehzahlschwelle für das Schließen der Bremse 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.

Verwandte Themen:

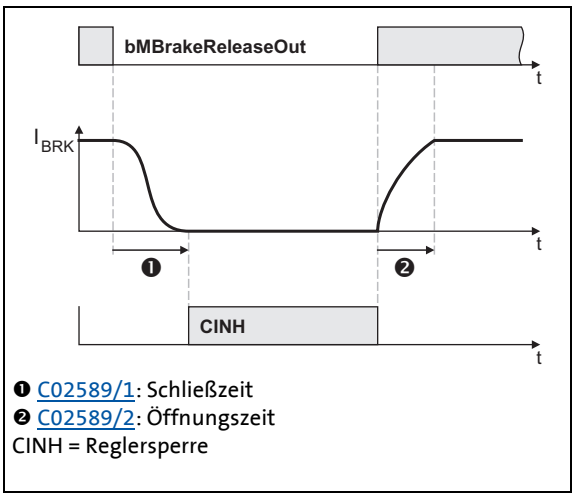
- Ablauf beim Lüften der Bremse (📖 428)
- Ablauf beim Schließen der Bremse (📖 429)

8.4.2.4 Schließ- und Öffnungszeit

Gefahr!

Eine falsche Einstellung der Schließ- und Öffnungszeit kann eine fehlerhafte Ansteuerung der Bremse zur Folge haben!

- Ist die Schließzeit zu gering eingestellt, so wird die Reglersperre gesetzt und der Antrieb momentenlos, bevor die Bremse vollständig geschlossen ist.



❶ C02589/1: Schließzeit
❷ C02589/2: Öffnungszeit
CINH = Reglersperre

[8-6] Definition der Schließ- und Öffnungszeit am Beispiel einer PM-Bremse

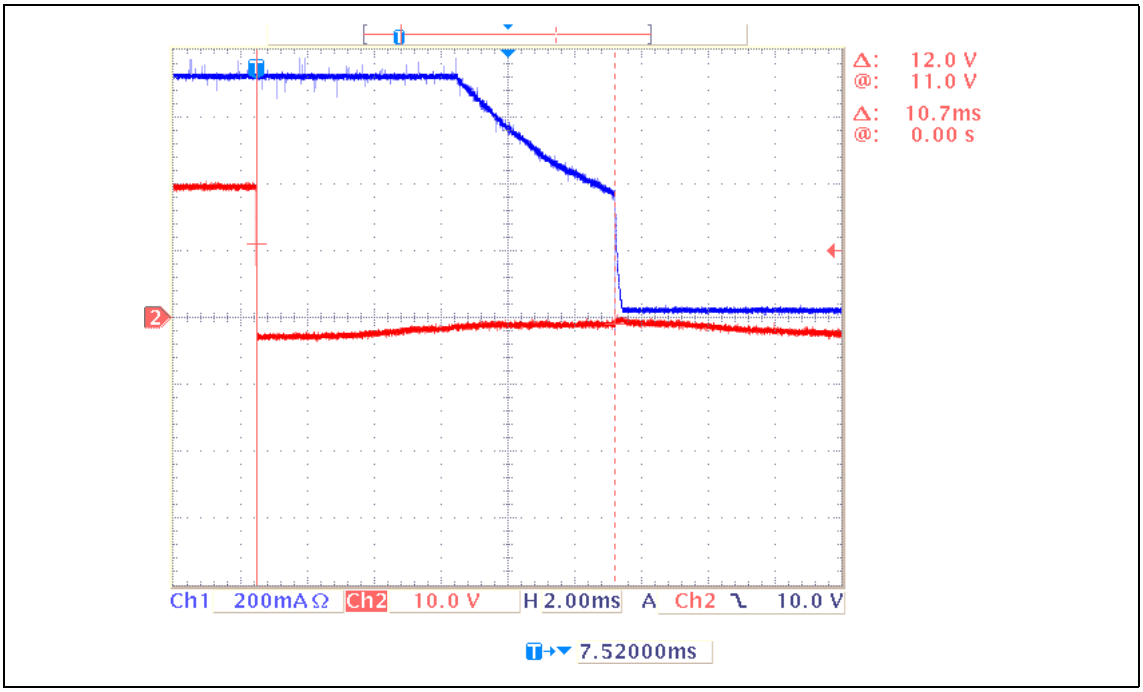
- Jede mechanische Haltebremse besitzt eine konstruktionsbedingte Schließ- und Öffnungszeit, die die Haltebremsensteuerung berücksichtigen muss und die hierzu in C02589 einzustellen ist.
- Die Angabe der Schließ- und Öffnungszeit einer Lenze-Haltebremse finden Sie in der zugehörigen Betriebsanleitung 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!

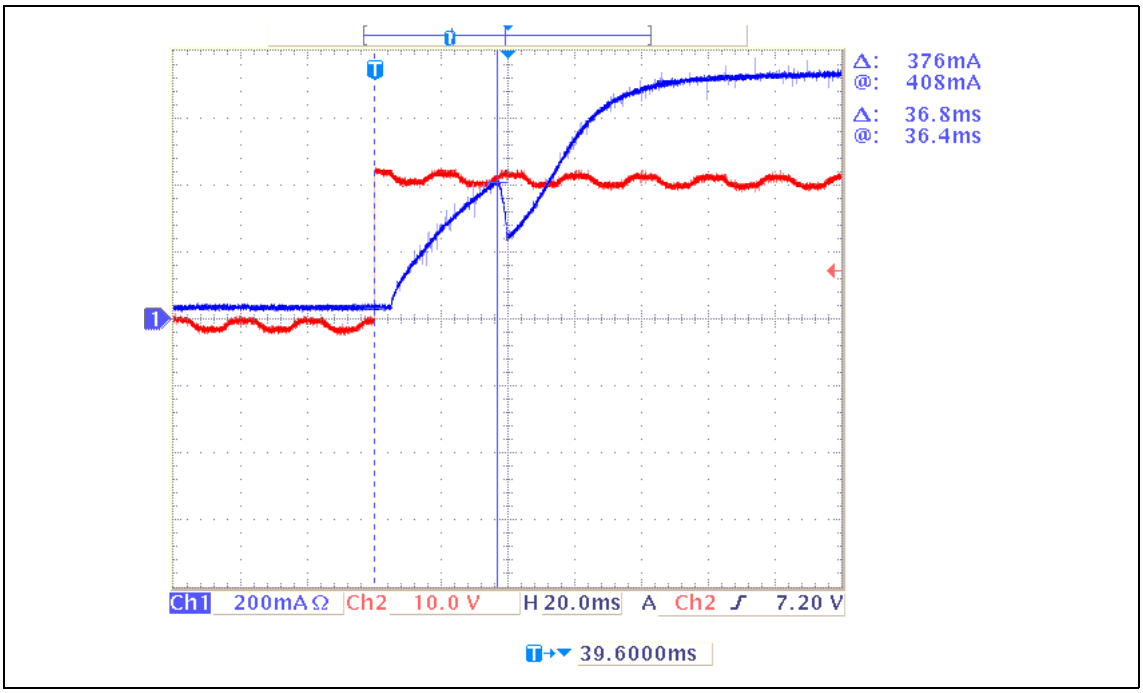
Die Schließ- und Öffnungszeiten variieren nicht nur zwischen den Bremsentypen, sondern sind auch von den Randbedingungen in der Anlage abhängig, u. a.:

- Parameter der Hardware (Leitungslänge, Temperatur, Höhe der Versorgungsspannung, usw.)
- Verwendete Schaltglieder (Bremsenmodul oder Schütz am Digitalausgang)
- Art der Überspannungsbegrenzung/Schutzbeschaltung

Zur Optimierung sollten im Einzelfall die Reaktionszeiten durch Messung ermittelt werden.



[8-7] Oszillogramm 1: Stromverlauf beim Schließen einer mechanischen Haltebremse (Schließzeit: 10.7 ms)



[8-8] Oszillogramm 2: Stromverlauf beim Lüften einer mechanischen Haltebremse (Öffnungszeit: 36.8 ms)

Verwandte Themen:

- Ablauf beim Lüften der Bremse (📖 428)
- Ablauf beim Schließen der Bremse (📖 429)

8.4.2.5 Rampenzeit für Anfahren der Solldrehzahl

Für die Betriebsart "Drehzahlfolger" ist in C02610/1 eine Rampenzeit für den Fall einstellbar, wenn der Sollwert bereits "weggelaufen" ist, während die Haltebremse den Vorsteuerprozess einleitet.

Beispiel:

Über den Hochlaufgeber wird bei geschlossener Bremse (Regler ist gesperrt) ein Sollwert vorgegeben, der bei 90 % liegt.

1. Der Hochlaufgeber rampt an der eingestellten Rampe (meistens C00012) auf 90 %.
2. Die Bremse erkennt die Sollwertvorgabe von 5 % (Schaltschwelle lüften). Dabei steuert die Bremse mit 3 % vor und meldet erst nach ca. 1 s, dass die Bremse nun gelüftet ist.

Fazit: Der anstehende Sollwert ist bereits auf 90 % hochgelaufen, die Bremse liefert jedoch nur 3 % Sollwert über die Vorsteuerung.

Da an dieser Stelle ein Sprung von 3 % auf 90 % einen mechanischen Stoß verursachen kann, setzt nun ein Rampvorgang des Sollwertes von 3 % auf 90 % mit der in C02610/1 eingestellten Rampenzeit (Lenze-Einstellung: 2 s) ein.

Das vorliegende Beispiel orientiert sich an der Regelungsart U/f-Kennliniensteuerung (VFCplus). Der Rampvorgang auf den "weggelaufenen" Sollwert gilt allerdings bei allen Regelungsarten der Motorregelung, da immer ein mechanischer und/oder elektrischer Verzug bei der Ansteuerung der Haltebremse vorliegt.

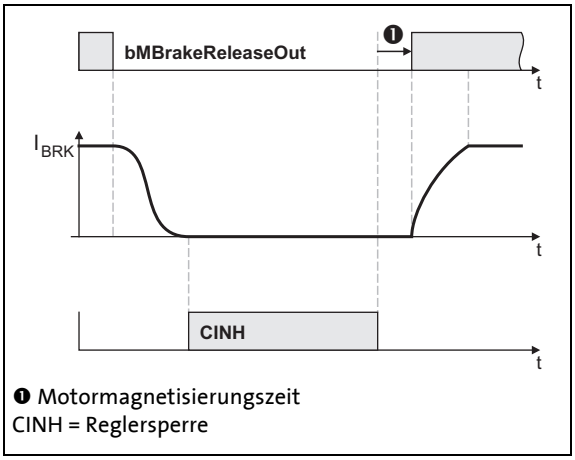
Dieser Verzug wird verursacht durch:

- Aufmagnetisierung des Motors (nur bei Servorregelung)
- mechanischem Verzug aller vorgelagerten Schaltelemente der Haltebremse
- mechanischem Verzug der Haltebremse selbst
- Aufbau des Haltemoments durch den Motor

Verwandte Themen:

▸ Ablauf beim Lüften der Bremse (📖 428)

8.4.2.6 Motormagnetisierungszeit (nur bei Asynchronmotor)



❶ Motormagnetisierungszeit
CINH = Reglersperre

[8-9] 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 Magnetisierung des Motors geschieht intern mittels Vorsteuerung der unteren Drehzahlschaltschwelle. Die in C02589/2 eingestellte Öffnungszeit wird hierbei berücksichtigt.

Verwandte Themen:

▸ Ablauf beim Lüften der Bremse (📖 428)

8.4.2.7 Istwertüberwachung

Ist in C02593/1 eine Istwertüberwachungszeit > 0 s eingestellt, so ist die Zeitüberwachung des Drehzahlistwertes aktiv.

- Der Ablauf der Überwachungszeit beginnt, wenn der Drehzahlsollwert die untere Schaltschwelle erreicht hat, der Drehzahlistwert sich aber noch oberhalb dieser Schwelle befindet. (Siehe Abbildung [8-12] im Kapitel "Ablauf beim Schließen der Bremse".)
- Wenn nach Ablauf der Überwachungszeit der Drehzahlistwert immer noch oberhalb der Schwelle liegt, wird im automatisch gesteuerten Betrieb (Modus 12) die Bremse automatisch zum Schließen angesteuert.

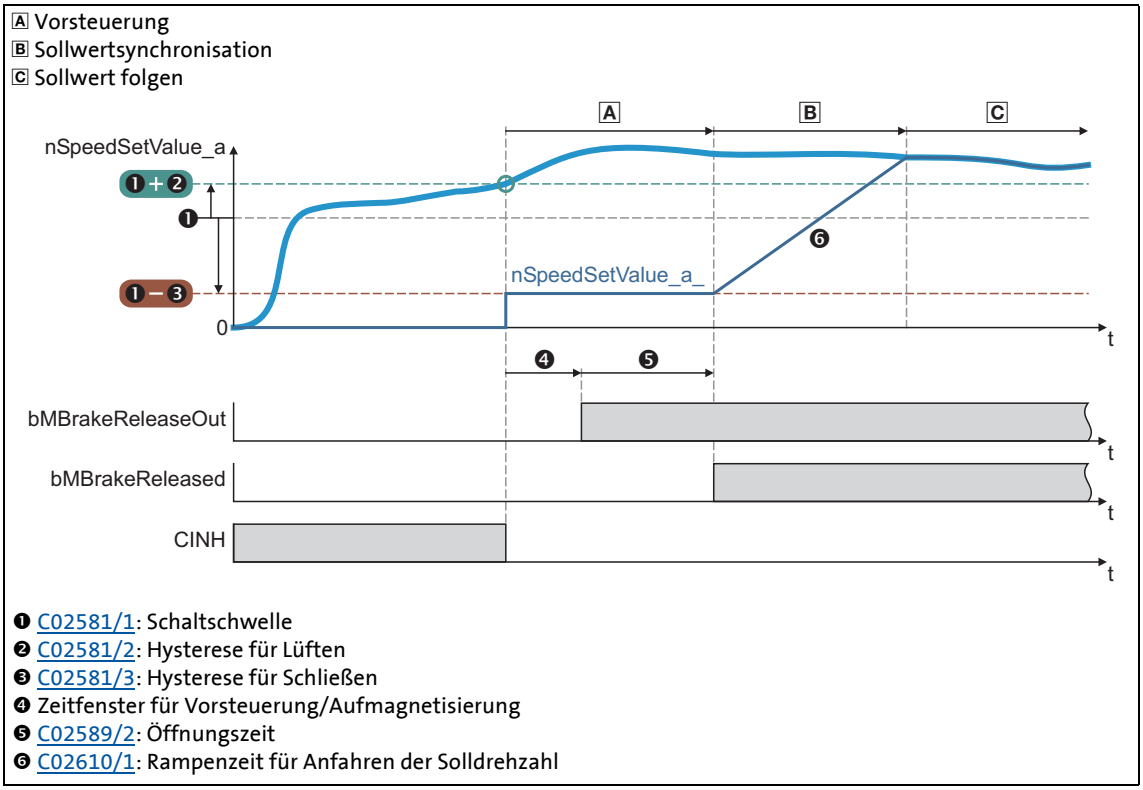
Hinweis!

In der Lenze-Einstellung ist die Zeitüberwachung des Drehzahlistwertes nicht aktiv (C02593/1 = "0 s"), d. h. die Bremse wird erst zum Schließen angesteuert, wenn der Drehzahlistwert die untere Schaltschwelle erreicht hat.

8.4.3 Ablauf beim Lüften der Bremse

1. Die Reglersperre wird aufgehoben.
2. Im Motor wird das für das Haltedrehmoment nötige magnetische Feld aufgebaut (bei Synchronmaschinen bereits vorhanden).
3. Das Ansteuersignal *bMBrakeReleaseOut* für das Schaltelement Haltebremsensteuerung wird zum Lüften der Bremse auf TRUE gesetzt.
4. Nach Ablauf der Bremsenöffnungszeit:
   - Das Statussignal *bMBrakeReleased* ("Bremse gelüftet") wird auf TRUE gesetzt.
   - In der Betriebsart "Drehzahlfolger" erfolgt eine Aufsynchronisierung auf den bereits hochgelaufenen Drehzahlsollwert.
5. Nach zusätzlichem Ablauf der in C02589/3 eingestellten Wartezeit setzt die Statusüberwachung wieder ein (sofern über Bit 5 in C02582 aktiviert).

Zeitdiagramm



[8-10] Haltebremse lüften im Automatikmodus über Drehzahlschwelle

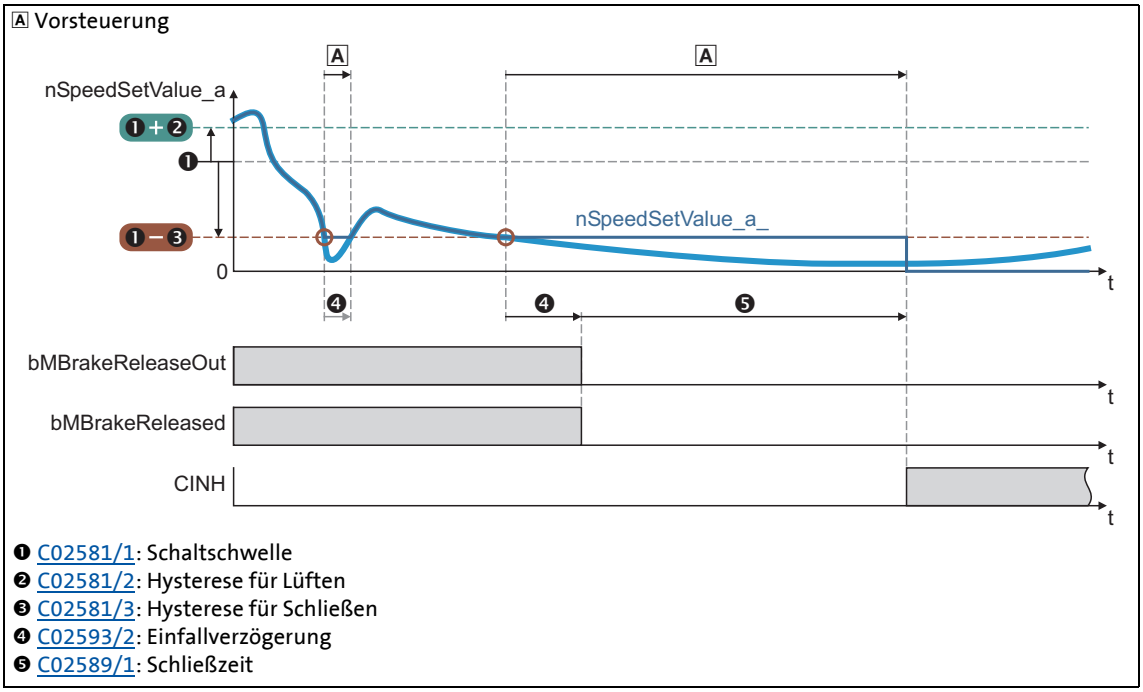
Verwandte Themen:

- Vorsteuerung des Motors vor dem Lüften (📖 432)

8.4.4 Ablauf beim Schließen der Bremse

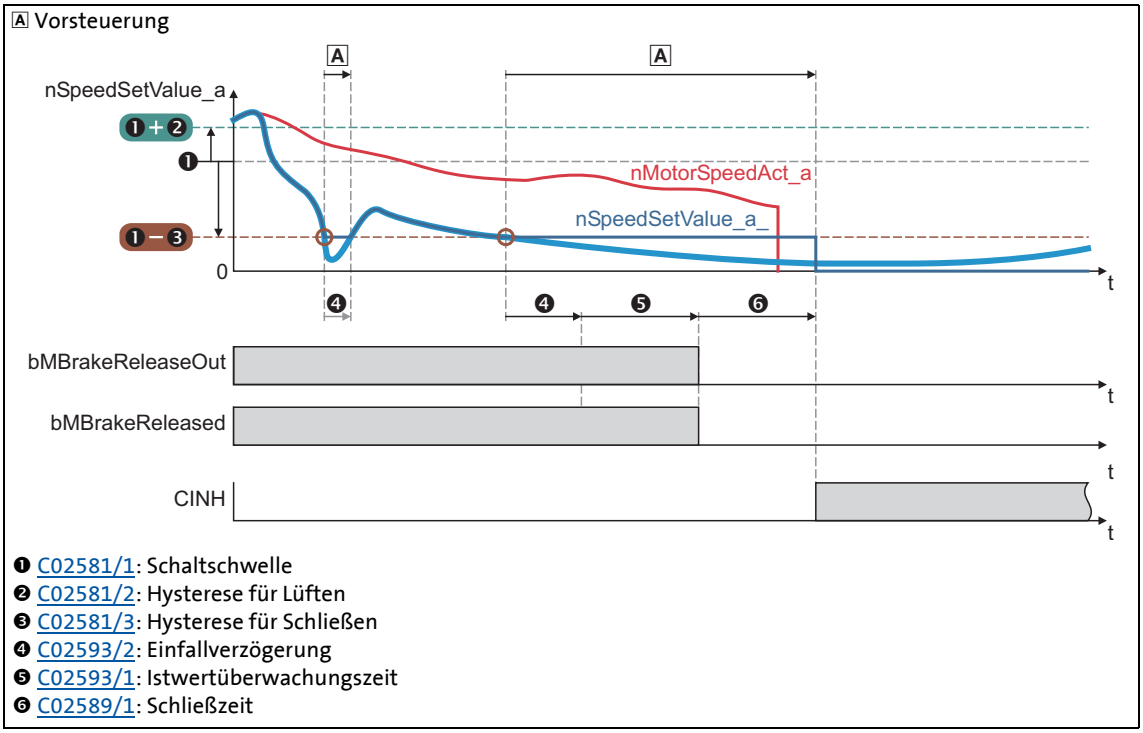
1. Das Abbremsen des Motors erfolgt, wenn der Sollwert durch den Anwender abgesenkt wird (z. B. Poti runterdrehen, Sollwertvorgabe über CAN).
   - Ebenfalls kann ein Abbremsen durch die Funktion "Schnellhalt" oder die Funktion "Gleichstrombremsung" erfolgen, entweder bewusst durch den Anwender angefordert oder als Reaktion auf einen Fehler.
2. Wenn Drehzahlsoll- und -istwert die untere Drehzahlschwelle unterschritten haben oder nur der Drehzahlsollwert die untere Drehzahlschwelle unterschritten hat und die Istwertüberwachungszeit abgelaufen ist:
   - Das Ansteuersignal *bMBrakeReleaseOut* für das Schaltelement Haltebremsensteuerung wird zum Schließen der Bremse auf FALSE gesetzt.
   - Das Statussignal *bMBrakeReleased* wird auf FALSE zurückgesetzt.
   - Der Ablauf der Bremsenschließzeit beginnt.
3. Nach Ablauf der Bremsenschließzeit wird die Reglersperre gesetzt.
4. Nach zusätzlichem Ablauf der in C02589/3 eingestellten Wartezeit setzt die Statusüberwachung wieder ein (sofern über Bit 5 in C02582 aktiviert).
5. Um ein weiteres Drehen/Beschleunigen des Antriebs im Fehlerfall des Rückführkontaktes zu unterbinden, wird die Reglersperre wieder aufgehoben und der Antrieb drehzahlgeregelt im Stillstand gehalten.

Zeitdiagramme



❶ C02581/1: Schaltschwelle
❷ C02581/2: Hysterese für Lüften
❸ C02581/3: Hysterese für Schließen
❹ C02593/2: Einfallverzögerung
❺ C02589/1: Schließzeit

[8-11] Haltebremse schliessen im Automatikmodus über Drehzahlschwelle (Istwert = Sollwert)



❶ C02581/1: Schaltschwelle
❷ C02581/2: Hysterese für Lüften
❸ C02581/3: Hysterese für Schließen
❹ C02593/2: Einfallverzögerung
❺ C02593/1: Istwertüberwachungszeit
❻ C02589/1: Schließzeit

[8-12] Haltebremse schliessen im Automatikmodus mit Istwertüberwachungszeit (C02593/1 > 0 s)

8.4.5 Verhalten bei Impulssperre

Ein Setzen der Impulssperre hat ein lastgeführtes Austrudeln des Motors bis zur Wiederkehr der Impulsfreigabe zur Folge. Impulssperre kann im freigegebenen Inverter z. B. infolge einer DC-Überspannung, einer DC-Unterspannung oder der Anforderung "Sicher abgeschaltetes Moment" erfolgen.

Wie sich die Bremse bei Impulssperre verhalten soll, ist in C02582 parametrierbar.

Stop!

Für die Parametrierung des Verhaltens bei Impulssperre in C02582 sollten Sie im Vorfeld zunächst die energetischen Verhältnisse der Maschine bewerten.

Die in der Maschine gespeicherte Energie kann zum Zeitpunkt der Impulssperre deutlich oberhalb der zulässigen Schaltenergie einer Haltebremse liegen und somit beim direkten Einfallen der Bremse zu deren Zerstörung führen!

Bremse bei Impulssperre sofort aktivieren

Ist das Bit 1 in C02582 auf "0" gesetzt (Lenze-Einstellung), wird die Bremse bei Impulssperre unmittelbar zum Schließen angesteuert, um Beschädigungen der Mechanik zu verhindern.

Insbesondere bei Hubantrieben ist bei aktivierter Impulssperre des Inverters das sofortige Einfallen der Bremse aus sicherheitstechnischen Gründen unbedingt notwendig!

Gefahr!

Dieses Verhalten gilt im (Halb)Automatikbetrieb, wenn der Eingang *bMBrakeRelease* auf FALSE gesetzt ist.

Ist der Eingang *bMBrakeRelease* im Automatikmodus auf TRUE gesetzt (Supervisor-Betrieb), so fällt die Bremse bei Impulssperre nicht ein!

Bremse erst unterhalb der eingestellten Schwelle für die Bremsenaktivierung aktivieren

Sind Bit 1 und Bit 3 in C02582 auf "1" gesetzt, bleibt die Bremse bis zum Erreichen der unteren Drehzahlschwelle 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. Die Funktion ist somit abhängig vom Signal des Drehzahlgebers.

Bei einem unkritischen Betrieb (horizontaler Lastfall) kann dieses verzögerte Einfallen zum Schutz der Bremse beispielsweise bei großen Schwungmassen gefordert sein.

Bei Vertikalbewegung (Bit 3 = 0) ist diese Funktion aus sicherheitstechnischen Gründen nicht aktiv.

Verwandte Themen:

- Funktionale Einstellungen (📖 422)
- Schaltschwellen (📖 423)

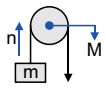
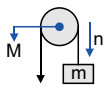
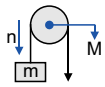
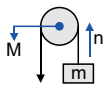
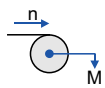
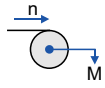
8.4.6 Vorsteuerung des Motors vor dem Lüften

Die Vorsteuerung des Motors erfolgt über die Vorgabe der unteren Drehzahlschwelle für das Schliessen der Bremse. Beim Erreichen der oberen Drehzahlschwelle für das Lüften der Bremse wird für 200 ms mit dem unteren Schwellwert vorgesteuert, bevor die Bremse in den lüftenden Betrieb schaltet.

Die Richtung der Vorsteuerung ist hierbei von zwei Bedingungen abhängig:

1. Von den vorgenommenen Einstellungen in C02582:
   - Bit 2 = Vorsteuerung invertiert
   - Bit 3 = Bewegungsorientierung der Achse
2. Von dem Vorzeichen des Sollwertes.

Wahrheitstabelle für die Richtung der Vorsteuerung

Sollwert	Bewegungsorientierung	Vorsteuerung	Schema	Richtung	
				Vorsteuergröße	Startgröße
n ≥ 0	vertikal/Hubwerk (C02582: Bit 3 = 0)	nicht invertiert (C02582: Bit 2 = 0)		⊕	⊕
		invertiert (C02582: Bit 2 = 1)		⊖	⊕
n < 0		nicht invertiert (C02582: Bit 2 = 0)		⊕	⊖
		invertiert (C02582: Bit 2 = 1)		⊖	⊖
n ≥ 0	horizontal/Wickelantrieb (C02582: Bit 3 = 1)	Invertierung über Bit 2 bei horizontaler Bewegungsorientierung nicht wirksam		⊕	⊕
n < 0				⊖	⊖
n ≥ 0	horizontal/Wickelantrieb (C02582: Bit 3 = 1)	Haltebremse ohne Einprägung von Vorsteuermoment oder Frequenz lüften C002868/1: Bit 7 = 1		0	⊕
n < 0				0	⊖

Hinweis!

Die Wirkrichtung des Drehmoments beim Anhalten bestimmt ebenfalls die Richtung der Vorsteuergröße. Bei Nothalt-Senarien oder mechanischen Blockaden können beim Anhalten Drehmomente gespeichert werden, die entgegen der gewünschten Vorsteuerrichtung wirken. Wenn solche Szenarien applikativ nicht ausgeschlossen werden, sollten Sie die automatische Speicherung des Anhaltemoments nicht verwenden.

- Verwenden Sie alternativ die manuelle Vorgabe (C02582: Bit 4 = 1).

Auswahl der Vorsteuergröße

Ab Version 11.00.00 ist die Vorgabe der Vorsteuergröße über das Bit 4 in C02582 auswählbar:

- Bit 4 = 0: Automatische Vorgabe
  - Es wird das beim vorigen Anhalten gespeicherte Drehmoment verwendet.
- Bit 4 = 1: Manuelle Vorgabe
  - *bMBrakeStartValue2* = FALSE: Es wird der in C02581/4 eingestellte Vorsteuerwert 1 verwendet.
  - *bMBrakeStartValue2* = TRUE: Es wird der in C02581/5 eingestellte Vorsteuerwert 2 verwendet.

Verwandte Themen:

▸ Funktionale Einstellungen (📖 422)
▸ Schaltschwellen (📖 423)

9 Diagnose & Fehlermanagement

Dieses Kapitel enthält Informationen zur Fehlerbehandlung, Antriebsdiagnose und Störungsanalyse.

9.1 Grundlagen zur Fehlerbehandlung im Inverter

Viele im Inverter integrierte Funktionen können

- Fehler erkennen und auf diese Weise das Gerät vor Zerstörung oder Überlast schützen, z. B. Kurzschlusserkennung, Ixt-Überlasterkennung, Übertemperaturerkennung, usw.
- eine Fehlbedienung des Anwenders erkennen, z. B. Memory Modul nicht gesteckt, Kommunikationsmodul nicht gesteckt obwohl erforderlich, usw.
- falls erwünscht eine Warnmeldung ausgeben, z. B. zu hohe Drehzahl, zu kleine Drehzahl, usw.

Die Fehlererkennung im Gerät erfolgt je nach Wichtigkeit sehr schnell (z. B. Kurzschlussüberwachung < 1 ms) oder in einem langsameren Zyklus (z. B. Temperaturüberwachungen ca. 100 ms).

Alle Funktionen, die über eine Fehlererkennung verfügen, wie z. B. die Motorregelung, liefern Informationen an einen sogenannten Errorhandler. Der Errorhandler wird jede 1 ms abgearbeitet und wertet alle Informationen aus.

Bei dieser Auswertung wird der sogenannte zustandsbestimmende Fehler (Anzeige in C00168) und der aktuelle Fehler (Anzeige in C00170) erzeugt und der Inverter in den jeweiligen Fehlerzustand (z. B. TroubleQSP) versetzt.

Die beiden Fehlerinformationen dienen zur gezielten Fehlerdiagnose und enthalten folgende Informationen:

1. den Fehlertyp (z. B. "Warning")
2. das Fehlersachgebiet (z. B. "CAN integriert allgemein")
3. die Fehler-ID innerhalb des Fehlersachgebietes

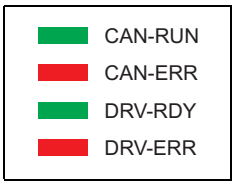
Alle Informationen zusammen bilden die eigentliche Fehlernummer, die im gesamten Gerätesystem einmalig vorkommt. ▸ Aufbau der 32-Bit-Fehlernummer (Bit-Codierung) (📖 459)

Neben der Steuerung des Gerätezustandes durch den Fehlerhandler sorgt eine Logbuchfunktion für eine Protokollierung der Fehler und deren zeitliche Historie. ▸ Logbuch (📖 443)

Tipp!

Für viele Gerätefehler lässt sich der Fehlertyp und somit die Reaktion des Inverters auf den Fehler parametrieren. ▸ Fehlerreaktionen einstellen (📖 453)

9.2 LED-Statusanzeigen



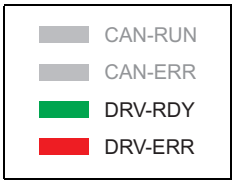
Hinweise zu einigen Betriebszuständen erhalten Sie schnell über die LED-Anzeige auf der Frontseite des Inverters.

Beschriftung	Farbe	Beschreibung	
CAN-RUN	grün	CAN-BUS o.k.	▸ LED-Statusanzeigen zum Systembus (📖 514)
CAN-ERR	rot	CAN-BUS-Fehler	
DRV-RDY	grün	Grundgerät betriebsbereit	▸ LED-Statusanzeigen zum Gerätezustand (📖 436)
DRV-ERR	rot	Warnung/Störung/Fehler	

Verwandte Themen:

- ▸ Gerätesteuerung (DCTRL) (📖 76)
- ▸ Geräte-Zustandsmaschine und Gerätezustände (📖 88)
- ▸ Systembus "CAN on board" (📖 508)

9.2.1 LED-Statusanzeigen zum Gerätezustand



Die beiden LEDs "DRV-RDY" und "DRV-ERR" auf der Frontseite des Inverters werden abhängig vom Gerätezustand angesteuert.

Die Bedeutung können Sie der folgenden Tabelle entnehmen.

DRV-RDY	DRV-ERR	Beschreibung	Gerätezustand (Anzeige in C00137)
AUS	AUS	AUS oder Initialisierung aktiv	Init
	AUS	Sicher abgeschaltetes Moment aktiv	SafeTorqueOff
	AUS	Gerät ist einschaltbereit	ReadyToSwitchOn
	AUS	Gerät ist eingeschaltet	SwitchedOn
	AUS	Motordatenidentifikation/Betrieb	OperationEnabled
		Der Inverter ist einschaltbereit, eingeschaltet bzw. der Betrieb ist freigegeben und es liegt eine Warnung vor.	
		Störung aktiv, Schnellhalt	TroubleQSP
AUS		Störung aktiv	Trouble
AUS		Fehler aktiv	Fault

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

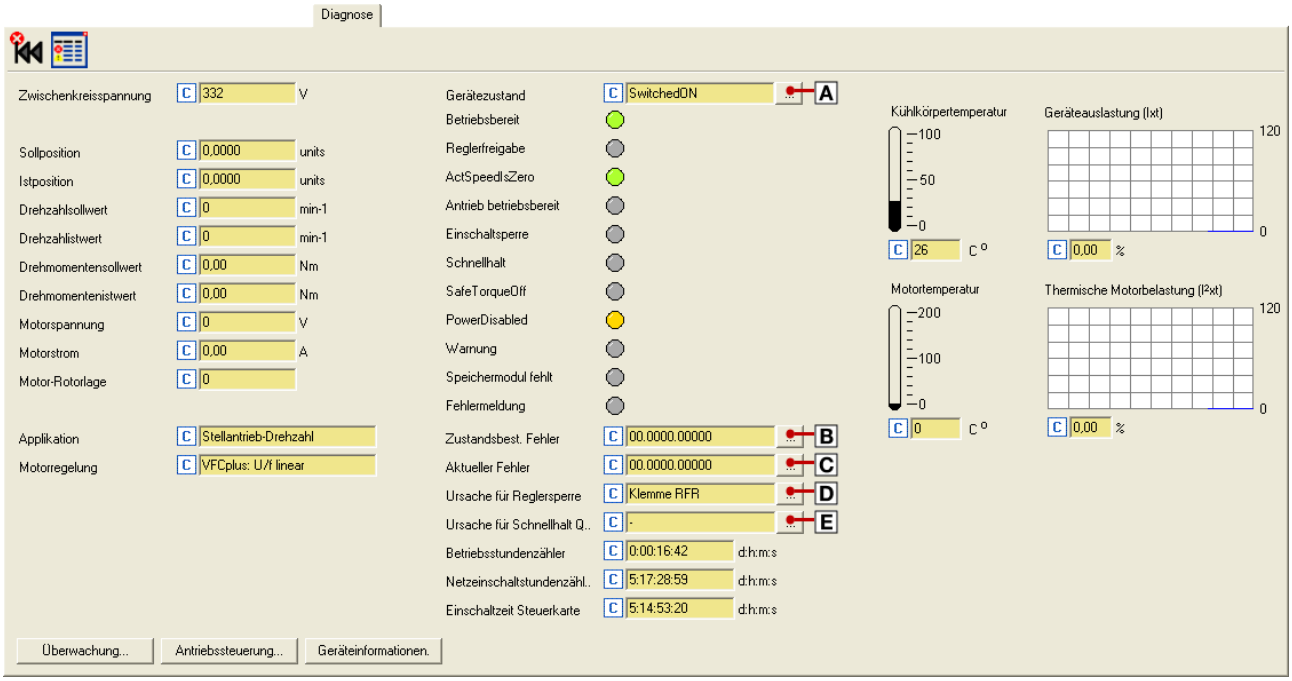
Verwandte Themen:

- Geräte-Zustandsmaschine und Gerätezustände (88)

9.3 Antriebsdiagnose mit dem »Engineer«

Mit dem »Engineer« können Sie bei bestehender Online-Verbindung zum Inverter eine Diagnose des angeschlossenen Inverters durchführen und sich wichtige Istzustände des Inverters in einer übersichtlichen Visualisierung anzeigen lassen.

Beispiel: Darstellung der Diagnose-Informationen im »Engineer« V2.19



Schaltfläche		Funktion
		Fehlermeldung quittieren (sofern die Fehlerursache behoben ist).
		Logbuch des Inverters anzeigen. (📖 443)
	A	Interne Zustandsmaschine mit dem aktuellen Gerätezustand anzeigen.
	B	Details zum zustandsbestimmenden Fehler anzeigen.
	C	Details zum aktuellen Fehler anzeigen.
	D	Alle aktiven Quellen für Reglersperre anzeigen.
	E	Alle aktiven Quellen für Schnellhalt anzeigen.
Überwachungen...		Überwachungen konfigurieren. (📖 451)
Antriebssteuerung...		Bitbelegung folgender steuerungsrelevanter Wörter anzeigen: • MCI-Steuerwort (C00136/1) • CAN-Steuerwort (C00136/2) • Ursache für Reglersperre (C00158) • Ursache für Quickstop (C00159) • Statuswort (C00150) • Statuswort 2 (C00155)
Geräteinformationen...		Identifikationsdaten anzeigen, z. B. Angaben zur Firmware und Seriennummern einzelner Komponenten des Inverters.

So führen Sie eine Antriebsdiagnose mit dem »Engineer« durch:

1. In der *Projektsicht* den Inverter 8400 StateLine auswählen.
2. Auf das Symbol klicken oder den Befehl **Online→Online gehen** wählen, um eine Online-Verbindung zum Inverter herzustellen.
3. Registerkarte **Diagnose** auswählen.
   - Auf der Registerkarte **Diagnose** werden bei bestehender Online-Verbindung aktuelle Statusinformationen zum Inverter angezeigt.

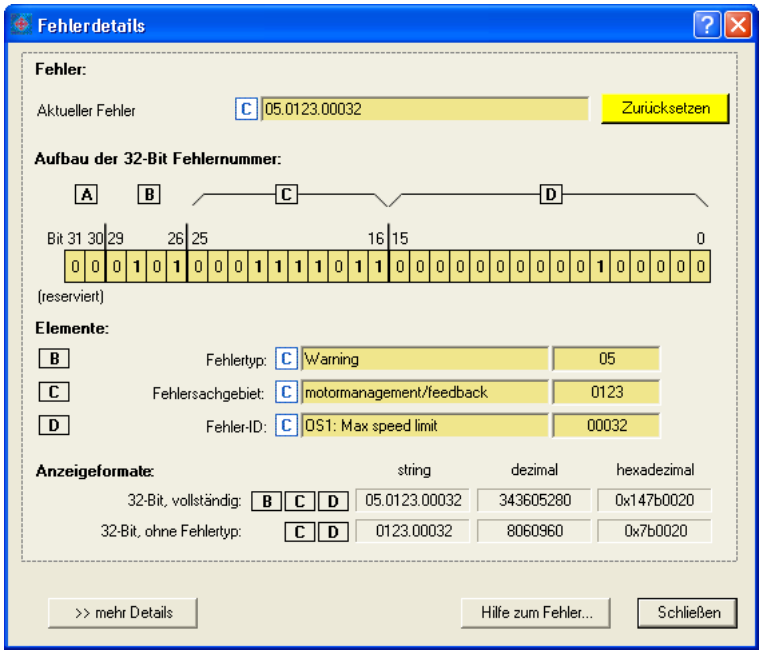
Tipp!

Die Online-Verbindung zum Inverter kann über folgende Geräteschnittstellen aufgebaut werden:

- CAN-Schnittstelle X1
  Diagnose über den Systembus "CAN on board" (📖 508)
- Diagnoseschnittstelle X6
  Diese Diagnoseverbindung ist dann zu empfehlen, wenn die CAN-Schnittstelle X1 für die Prozesskommunikation benutzt wird.

9.3.1 Details zum Fehler anzeigen

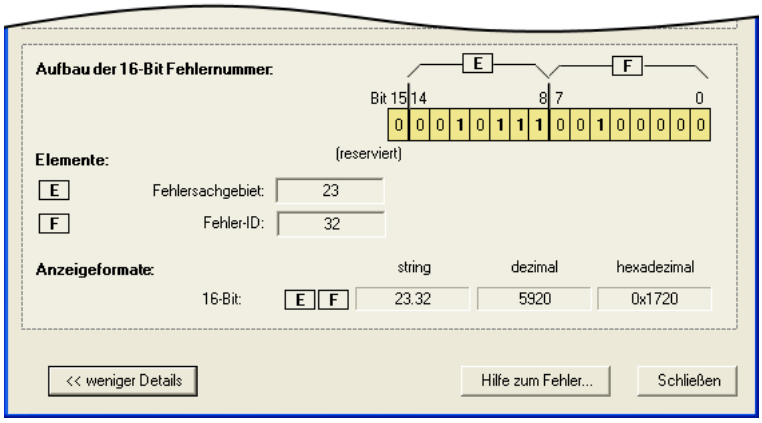
Wenn Sie auf der Registerkarte **Diagnose** die Schaltfläche ... zum zustandsbestimmenden oder aktuellen Fehler betätigen, werden im Dialogfeld *Fehlerdetails* weitere Informationen zum Fehler angezeigt:



- Über die Schaltfläche **Hilfe zum Fehler...** öffnen Sie die Online-Hilfe mit Informationen zur Fehlerursache sowie möglichen Abhilfen.

Ab Version 06.00.00 / »Engineer V2.13«:

- Über die Schaltfläche **>> mehr Details** erweitern Sie das Dialogfeld um Informationen zum Aufbau der 16-Bit-Fehlernummer:

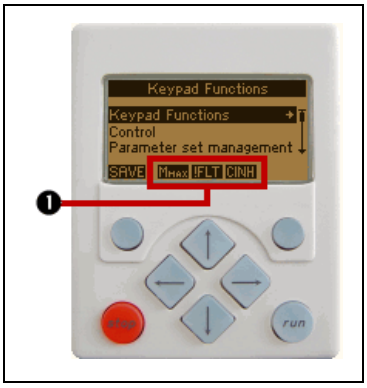


Verwandte Themen:

- Aufbau der 32-Bit-Fehlernummer (Bit-Codierung) (📖 459)
- Aufbau der 16-Bit-Fehlernummer (Bit-Codierung) (📖 462)

9.4 Antriebsdiagnose per Keypad/über Bussystem

Anzeige des Inverter-Status auf dem Keypad



- Ist das Keypad auf der Frontseite des Inverters an der Diagnoseschnittstelle X6 angeschlossen, wird auf der LCD-Anzeige im Bereich ❶ über verschiedene Symbole der Status des Inverters angezeigt.

Symbol	Bedeutung	Anmerkung
RDY	Inverter ist eingeschaltet.	▸ SwitchedOn (📖 94)
RUN	Inverter ist freigegeben.	
STP	Applikation im Inverter ist gestoppt.	
QSP	Schnellhalt aktiv	
CINH	Inverter ist gesperrt.	Die Leistungsausgänge sind gesperrt.
OFF	Inverter ist einschaltbereit.	▸ ReadyToSwitchOn (📖 93)
Mmax	Drehzahlregler 1 in der Begrenzung.	Der Antrieb ist drehmomentgeführt.
Imax	Eingestellte Stromgrenze motorisch oder generatorisch überschritten.	
IMP	Impulssperre aktiv	Die Leistungsausgänge sind gesperrt.
!FLT	Fault	▸ Fault (📖 98)
!TRB	Trouble	▸ Trouble (📖 97)
!TQSP	TroubleQSP	▸ TroubleQSP (📖 96)
WRN	Warnung aktiv	

Anzeige-Parameter

Über die in der folgenden Tabelle aufgeführten Parameter können aktuelle Zustände und Istwerte des Inverters zu Diagnosezwecken abgefragt werden, z. B. mit dem Keypad, über ein Bussystem oder mit dem »Engineer« (bei bestehender Online-Verbindung zum Inverter).

- 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" (📖 610).

Parameter	Anzeige
C00051	MCTRL: Drehzahlistwert
C00052	Motorspannung
C00053	Zwischenkreisspannung
C00054	Motorstrom
C00056/1	Drehmomentensollwert
C00056/2	Drehmomentenistwert
C00058	Ausgangsfrequenz
C00061	Kühlkörpertemperatur
C00064/1	Geräteauslastung (Ixt)
C00064/2	Geräteauslastung (Ixt) 15s
C00064/3	Geräteauslastung (Ixt) 3min
C00133	Bremswiderstands-Auslastung
C00136/1	MCI-Steuerwort
C00136/2	CAN-Steuerwort
C00137	Gerätezustand
C00138/1	SYS-Steuersignale
C00138/2	MCK-Steuersignale
C00138/3	FWM-Steuersignale
C00150	Statuswort
C00158	Ursache für Reglersperre
C00159	Ursache für Schnellhalt QSP
C00165/1	Zustandsbestimmender Fehler (Anzeige als numerischer Text)
C00165/2	Aktueller Fehler (Anzeige als numerischer Text)
C00168	Zustandsbestimmender Fehler (Anzeige der 32-Bitnummer)
C00170	Aktueller Fehler
C00166/1	Fehlertyp, zustandsbestimmend
C00166/2	Fehlersachgebiet, zustandsbestimmend
C00166/3	Fehler-ID, zustandsbestimmend
C00166/4	Fehlertyp, aktuell
C00166/5	Fehlersachgebiet, aktuell
C00166/6	Fehler-ID, aktuell
C00177/1	Schaltzyklen Netzschalten
C00177/2	Schaltzyklen Ausgangsrelais
C00177/3	Stresszähler Kurzschluss
C00177/4	Stresszähler Erdschluss
C00177/5	Stresszähler Clamp

Parameter	Anzeige
C00177/6	Zähler STO nach Netzein
C00177/7	Zähler DigIn CINH nach Netzein
C00177/8	Zähler IMP nach Netzein
C00178	Zeit, die der Inverter freigegeben war (Betriebsstundenzähler)
C00179	Zeit, die das Netz eingeschaltet war (Netzeinschaltstundenzähler)
C00180/1	Einschaltzeit Steuerkarte
C00180/2	Einschaltzeit Kühlkörperlüfter
C00180/3	Einschaltzeit Innenraumlüfter

Identifikationsdaten

Über die in der folgenden Tabelle aufgeführten Parameter, die in der »Engineer«-Parameterliste und im Keypad in der Kategorie **Identifikation** eingeordnet sind, können Sie sich die Identifikationsdaten des Inverters anzeigen lassen:

Parameter	Anzeige
C00099	Firmware-Version (als Zeichenfolge)
C00199/1	Gerätename ▸ Automatische Übernahme des Gerätenamens im »Engineer«
C00200	Firmware-Produkttyp
C00201/1...6	Firmware der Steuerkarte und des Leistungsteils
C00203/1...9	Produkttypschlüssel der einzelnen Gerätekomponenten
C00204/1...9	Seriennummern der einzelnen Gerätekomponenten

9.5 Logbuch

Die im Inverter 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 Inverters.

Protokollierbare Ereignisse

Folgende Ereignisse lassen sich im Logbuch aufzeichnen:

- Fehlermeldungen des Betriebssystems (📖 459)
- Von der Applikation generierte Fehlermeldungen (mittels LS_SetError)
- Laden/Speichern von Parametersätzen, Laden der Lenze-Einstellung *(in Vorbereitung)*
- Übertragen der Firmware in den Inverter *(in Vorbereitung)*
- Ein-/Ausschalten des Inverters

Gespeicherte Informationen

Zu jedem Ereignis werden folgende Informationen im Logbuch gespeichert:

- Art der Reaktion (z. B. Störung, Warnung oder Information) auf das Ereignis
- Sachgebiet, welches das Ereignis ausgelöst hat (z. B. CAN oder USER).
- Ereignis
- Wert des Einschaltstundenzählers
- ausgewählte Prozesswerte (analoge %-Signale, binäre Signale)

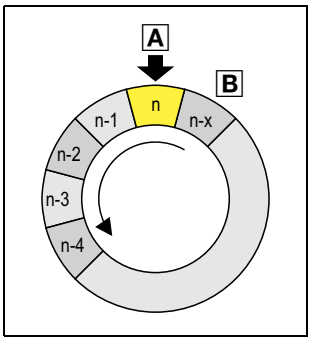
Speichertiefe

Maximale Anzahl von Logbucheinträgen:

- 8400 StateLine: 15 Logbucheinträge
- 8400 HighLine/TopLine: 50 Logbucheinträge

9.5.1 Funktionsbeschreibung

Der Aufbau des Logbuchs entspricht einer Ringspeicherstruktur:



- Solange freier Logbuch-Speicher zur Verfügung steht, erfolgt ein Eintrag an die nächste freie Stelle im Speicher (Ⓐ).
- Sind alle Speicherstellen belegt, so wird für einen neuen Eintrag der älteste Eintrag (Ⓑ) gelöscht.
- Es bleiben immer die neuesten Einträge verfügbar.

Hinweis!

Das Logbuch wird beim Verlust der Versorgungsspannung automatisch gespeichert und beim Einschalten des Inverters automatisch wieder geladen. Damit ist sichergestellt, das die Fehlerhistorie des Gerätes immer erhalten bleibt. Aus diesem Grund ist es sehr wichtig, dass ein Löschen des Logbuchs mit Umsicht erfolgt.

9.5.2 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 (Fault, Trouble, Warning, Information, usw.) besitzen.

Die Festlegung, welche Ereignisse in das Logbuch eingetragen werden sollen, erfolgt bit-codiert in C00169 (Bit 1 ... Bit 6). In der Lenze-Einstellung werden alle Ereignisse in das Logbuch eingetragen.

Hinweis!

Ereignisse mit der eingestellten Reaktion "Keine" werden grundsätzlich nicht in das Logbuch eingetragen.

Zähler für Mehrfacheinträge

Um zu verhindern, dass der Ringspeicher z. B. bei der Inbetriebnahme durch häufig auftretende gleiche Fehler überläuft, ist in der Lenze-Einstellung das Logbuch so konfiguriert, dass gleiche Fehler nicht zu einem neuen Zeileneintrag führen, sondern ein Zähler für diesen Fehler hochgezählt wird.

- Der Zeitpunkt für den Fehler ist immer der Zeitpunkt des ersten Auftretens. Eine neue Logbuchzeile entsteht somit nur dann, wenn ein neuer Fehler auftritt.
- Der Fehlerzähler lässt sich durch Rücksetzen des Bit 9 in C00169 deaktivieren.

In C00169 bestimmen Bit 9 und Bit 10 die Logbuchaktualisierung bei gleichartigen Fehlern.

Bedeutung von Bit 9 / Bit 10:

- Bit 9: Fehlerzähler
- Bit 10: Aktualisierung der Logbuchzeile

In der Lenze-Einstellung (C00169 = 0x067E) sind die Bits 9 und 10 aktiv.

Folgende Fälle sind in Abhängigkeit der Aktivierung von Bit 9 und Bit 10 zu unterscheiden:

1. Bit 9 inaktiv, Bit 10 aktiv/inaktiv
   - Bei jedem Auf-/Neuauftreten eines Fehlers wird eine neue Zeile im Logbuch angelegt.
   - Die Einstellung von Bit 10 wirkt sich nicht aus!
2. Bit 9 aktiv, Bit 10 inaktiv
   - Es wird nur eine Zeile für das erste Auftreten des Fehlers angelegt. Tritt der Fehler erneut auf so wird nur der Fehlerzähler in der Zeile erhöht.

3. Bit 9 aktiv / Bit 10 aktiv (Lenze-Einstellung)
   - Der Zeitpunkt des letztmaligen Auftretens gleichartiger Fehler wird protokolliert.
   - Der Zeitstempel und auch die optionalen Messwerte werden in der Fehlerzeile des Logbuchs aktualisiert.
   - Beim Erreichen des Zählerwertes = 255 wird beim nächsten Auftreten eines Fehlers eine neue Zeile erstellt.

9.5.3 Automatische Aufzeichung von geräteinternen Signalen zum Fehlerzeitpunkt

Zur Fehleranalyse lassen sich zum Fehlerzeitpunkt zwei beliebige geräteinterne Digitalsignale sowie ein Analogsignal (16 Bit) aufzeichnen.

- Die Auswahl der aufzuzeichnenden Digitalsignale erfolgt in C00163/1 und C00163/2.
  - Normierung des aufgezeichneten Wertes: 0 ≡ FALSE; 1 ≡ TRUE
- Die Auswahl des aufzuzeichnenden Analogsignals erfolgt in C00164/1.
  - Normierung des aufgezeichneten Wertes: 16384 ≡ 100 %

9.5.4 Logbucheinträge auslesen

In einfachster Weise können Sie sich die vorhandenen Logbucheinträge bei bestehender Online-Verbindung im »Engineer« anzeigen lassen, alternativ können die Logbucheinträge aber auch über entsprechende Parameter ausgelesen werden (z. B. mit dem Keypad).

Hinweis!

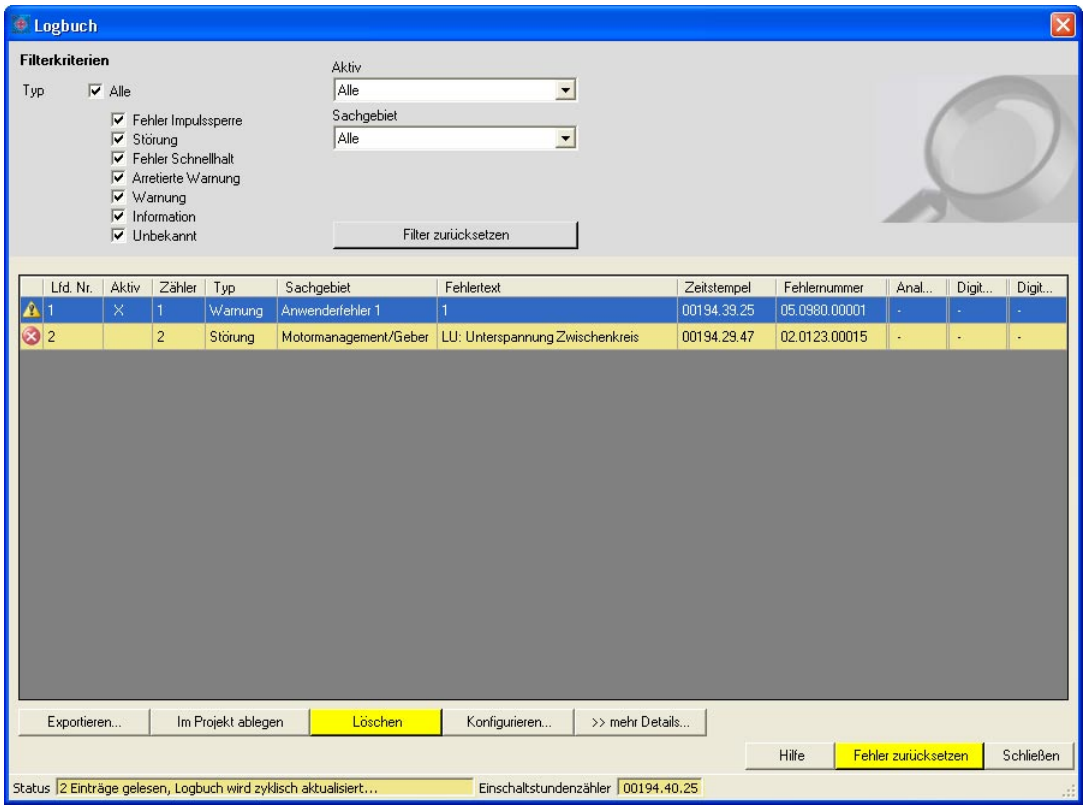
Das Auslesen der Logbucheinträge ist zeitgleich stets nur von einem Engineering-Tool aus zulässig!

- Wird versucht, über zwei Engineering-Tools gleichzeitig die Logbucheinträge auszulesen, kann dies in der Anzeige zu fehlenden Zeilen oder zu einem permanenten Refresh führen.
- Die Parameter-Schnittstelle, um das Logbuch von einer externern Steuerung/Visualisierung auszulesen, steht jedoch parallel zur Verfügung. ▸ Logbuch von externer Steuerung/Visualisierung auslesen (📖 449)

So zeigen Sie die Logbucheinträge im »Engineer« an:

1. In der *Projektsicht* den Inverter 8400 StateLine auswählen.
2. Auf das Symbol klicken oder den Befehl **Online→Online gehen** wählen, um eine Online-Verbindung zum Inverter herzustellen.
3. Im *Arbeitsbereich* die Registerkarte **Diagnose** auswählen.
4. Schaltfläche **Logbuch** betätigen.

Beispiel: Darstellung des Logbuchs im »Engineer« V2.13



Schaltfläche	Funktion
Filter zurücksetzen	Eingestellte Filterkriterien zurücksetzen, um alle vorhandenen Logbucheinträge anzuzeigen.
Exportieren...	Die im Logbuch vorhandenen Einträge in eine *.log-Datei exportieren. ▸ Logbucheinträge in eine Datei exportieren (📖 447)
Im Projekt ablegen	Das aktuelle Logbuch im Engineer-Projekt ablegen, um auch im Offline-Modus darauf zugreifen zu können. ▸ Logbuch im Projekt ablegen (📖 448)
Löschen	Alle im Logbuch vorhandenen Einträge löschen.
Konfigurieren...	Parametrierdialog zur Konfiguration des Logbuchs öffnen.
>> mehr Details	Mehr Details einblenden: • Analogwert 1, Digitalwerte 1 & 2 • Weitere Ausgabeformen der Fehlernummern (32-Bit, intern 32-Bit und intern 16-Bit). • Statt der Schaltfläche **>> mehr Details** wird nun die Schaltfläche **<< weniger Details** angezeigt, über die sich die Details wieder ausblenden lassen.
Hilfe	Online-Hilfe zum Logbuch öffnen.
Fehler zurücksetzen	Bestehende Fehlermeldung quittieren, sofern die Fehlerursache behoben ist und der Fehler somit nicht mehr ansteht. • Nach Rücksetzen (Quittieren) des aktuellen Fehlers können noch weitere Fehler anstehen, die auch zurückgesetzt werden müssen.
Schließen	Dialogfeld *Logbuch* wieder schließen.

9.5.5 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.

Aufbau der Semikolon-separierten Liste

Die Liste enthält folgende Angaben:

1. Lfd. Nr.
2. Aktiv
3. Zähler
4. Typ
5. Sachgebiet
6. Fehlertext
7. Zeitstempel
8. relative Zeit
9. Fehlernummer
10. Quelle Analogwert 1
11. Analogwert 1
12. Quelle Digitalwert 1
13. Digitalwert 1
14. Quelle Digitalwert 2
15. Digitalwert 2

9.5.6 Logbuch im Projekt ablegen

Wenn Sie sich die aktuell vorhandenen Logbucheinträge zu einem späteren Zeitpunkt im Offline-Modus, d. h. ohne Verbindung zum Inverter wieder anzeigen lassen möchten, können Sie zu diesem Zweck das aktuelle Logbuch im Projekt ablegen.

So legen Sie das Logbuch im Projekt ab:

Im Dialogfeld *Logbuch* die Schaltfläche **Im Projekt ablegen** betätigen.

- Das Logbuch wird mit all seinen bisher hochgelesenen Einträgen unabhängig von den eingestellten Filterkriterien im Engineer-Projekt abgelegt.
- Ein bereits vorher abgelegtes Logbuch des gleichen Geräts wird ohne Rückfrage an den Anwender überschrieben.
- Die Filtereinstellungen selbst werden nicht im Projekt abgelegt.
- Ist ein Logbuch im Projekt abgelegt, lässt sich das Logbuch auch im Offline-Modus über die Schaltfläche **Logbuch** auf der Registerkarte **Diagnose** öffnen.

Hinweis!

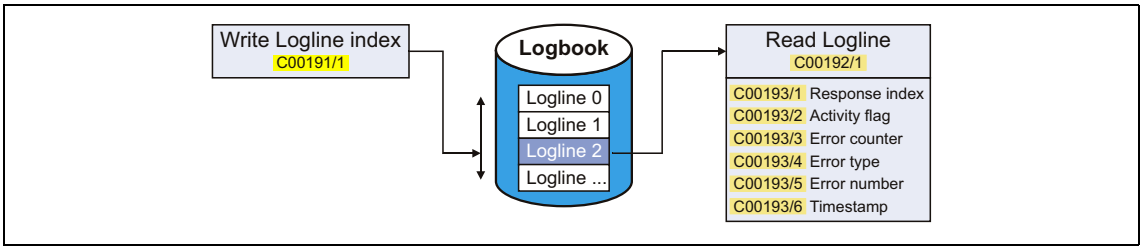
Das Ablegen des Logbuchs verändert das Projekt.
- Wird das Projekt geschlossen, erfolgt eine Aufforderung, das geänderte Projekt zu speichern.
- Nur wenn das geänderte Projekt gespeichert wird, bleiben die im Projekt neu abgelegten Logbucheinträge erhalten.

9.5.7 Logbuch von externer Steuerung/Visualisierung auslesen

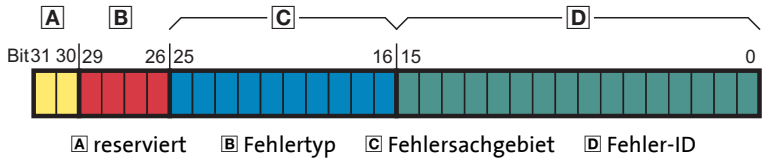
Diese Funktionserweiterung ist ab Version 12.00.00 verfügbar!

Die nachfolgend beschriebenen Parameter stellen eine zweite Schnittstelle zur Verfügung, über die eine externe Steuerung oder Visualisierung exklusiv auf das Logbuch zugreifen und Logbuchinhalte auslesen kann. Das Auslesen von Logbuchinhalten über diese zusätzliche Schnittstelle ist auch möglich, wenn das Logbuch parallel vom »Engineer« oder »EASY Starter« ausgelesen wird.

Aufbau der Schnittstelle



- In C00191/1 ist der Zeilenindex des Logbucheintrags einzustellen, der ausgelesen werden soll.
- Daraufhin wird der adressierte Logbucheintrag als "OCTET STRING" in C00192/1 abgelegt.
  - Über diesen Anzeigeparameter kann der Logbucheintrag von der Steuerung ausgelesen werden.
  - Der "OCTET STRING" hat eine Länge von 8 Doppelwörtern à 4 Bytes (= 32 Bytes), die hintereinander stehen beginnend jeweils mit dem Byte 0:

OCTET STRING	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3
DWORD 0	reserviert	reserviert	Response-Index	reserviert
DWORD 1	Fehleraktivitätsflag	Fehlerzähler	reserviert	reserviert
DWORD 2	32-Bit-Fehlernummer  A reserviert B Fehlertyp C Fehlersachgebiet D Fehler-ID			
DWORD 3	Zeit in [s], die das Netz eingeschaltet war (Netzeinschaltstundenzähler).			
DWORD 4	reserviert	reserviert	reserviert	reserviert
DWORD 5	Quelle Analogwert 1	reserviert	Analogwert 1 (Normierung: 16384 ≡ 100 %)	
DWORD 6	Quelle Digitalwert 1	reserviert	Digitalwert 1	reserviert
DWORD 7	Quelle Digitalwert 2	reserviert	Digitalwert 2	reserviert

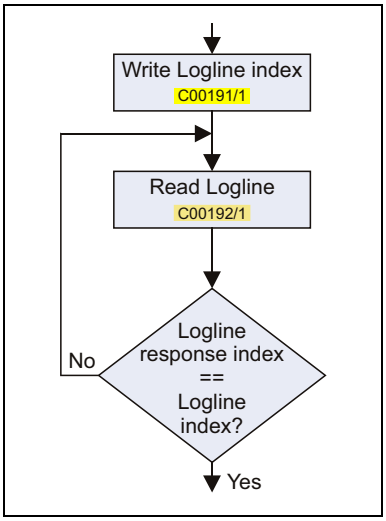
- Zusätzlich ist über die Subcodes von C00193 ein Lesezugriff auf verschiedene Einzelelemente des adressierten Logbucheintrags möglich. Diese Parameter haben ein einheitliches Datenformat (32 Bit) und stellen den wichtigsten Teil der Logbuchdaten dar:

Parameter	Anzeige
C00193/1	Response-Index, Bezug zum angeforderten Index (C00191/1)
C00193/2	Fehleraktivitätsflag (0 = Fehler nicht aktiv; 1 = Fehler aktiv)
C00193/3	Fehlerzähler (0 ... 255) • Angabe ist abhängig von der Konfiguration des Logbuchs. In der Lenze-Einstellung ist das Logbuch so konfiguriert, dass gleiche Fehler nicht zu einem neuen Zeileneintrag führen, sondern ein Zähler für diesen Fehler hochgezählt wird.
C00193/4	Fehlertyp (Bit 26 ... 29 der 32-Bit-Fehlernummer)
C00193/5	Fehlersachgebiet + Fehler-ID (Bit 0 ... 25 der 32-Bit-Fehlernummer)
C00193/6	Zeit in [s], die das Netz eingeschaltet war (Netzeinschaltstundenzähler).

Hinweis!

- Bei gleichzeitigem Lesezugriff auf den Logbucheintrag (C00192/1) und dessen Einzelelemente (C00193/x) darf der Zeilenindex in C00191/1 von der Steuerung erst dann wieder neu gesetzt werden, nachdem der Lesevorgang vollständig abgeschlossen ist. Andernfalls sind die gelesenen Daten inkonsistent.
- Je nach Geräteausprägung ist die maximale Anzahl von Logbucheinträgen unterschiedlich:
  - 8400 StateLine: 15 Logbucheinträge
  - 8400 HighLine/TopLine: 50 Logbucheinträge

Prinzipieller Ablauf



- Von einer externen Steuerung oder Visualisierung kann das Logbuch über den links abgebildeten Ablauf ausgelesen werden.
- Über die Abfrage des "Response-Index" wird sichergestellt, dass der gelesene Logbucheintrag auch dem angeforderten Logbucheintrag entspricht.

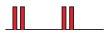
Verwandte Themen:

- Aufbau der 32-Bit-Fehlernummer (Bit-Codierung)

9.6 Überwachungen

Der Inverter verfügt über verschiedene Überwachungsfunktionen, die den Antrieb vor unzulässigen Betriebsbedingungen schützen.

- Spricht eine Überwachungsfunktion an, so
  - erfolgt ein Eintrag in das Logbuch des Inverters,
  - wird die für diese Überwachungsfunktion eingestellte Reaktion (TroubleQSP, Warning, Fault, usw.) ausgelöst,
  - wechselt die interne Gerätesteuerung je nach eingestellter Reaktion ihren Zustand, setzt die Reglersperre und schaltet die LED "DRV-ERR" an der Frontseite des Inverters an:

Reaktion	Eintrag im Logbuch	Anzeige in C00168	Impulssperre	Reglersperre	Quittierung erforderlich	LED "DRV-ERR"
Keine						AUS
Fault	☑	☑	☑	☑	☑	
Trouble	☑	☑	☑	☑		
TroubleQSP	☑	☑			☑	
WarningLocked	☑	☑			☑	
Warning	☑	☑				
Information	☑	☑				AUS

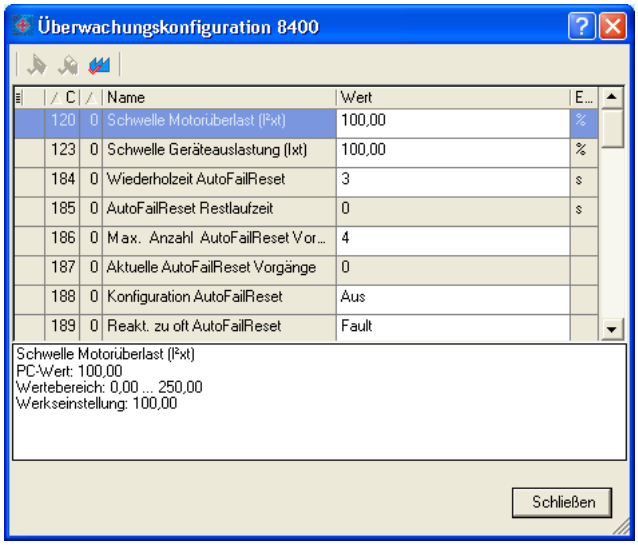
Verwandte Themen:

- LED-Statusanzeigen zum Gerätezustand (📖 436)
- Geräte-Zustandsmaschine und Gerätezustände (📖 88)
- Geräteüberlastüberwachung (Ixt) (📖 249)
- Motorüberlastüberwachung (I2xt) (📖 250)
- Motortemperaturüberwachung (PTC) (📖 253)
- Bremswiderstandsüberwachung (I2xt) (📖 254)
- Motorphasenausfallüberwachung (📖 256)
- Netzphasenausfallüberwachung (📖 259)
- Maximalstromüberwachung (📖 259)
- Maximalmomentüberwachung (📖 261)
- Geber-Drahtbruchüberwachung (📖 262)

9.6.1 Überwachungskonfiguration

So konfigurieren Sie die Überwachungsfunktionen mit dem »Engineer«:

1. In der *Projektsicht* den Inverter 8400 StateLine auswählen.
2. Im *Arbeitsbereich* die Registerkarte **Diagnose** auswählen.
3. Schaltfläche **Überwachung...** betätigen.
   - Das Dialogfeld *Überwachungskonfiguration 8400* wird angezeigt, über das Sie die gewünschten Einstellungen vornehmen können:



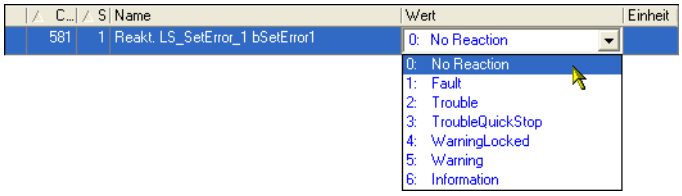
Verwandte Themen:

- Fehlerreaktionen einstellen (📖 453)

9.6.2 Fehlerreaktionen einstellen

Spricht eine Überwachungsfunktion an, so wird die für diese Überwachungsfunktion eingestellte Reaktion (TroubleQSP, Warning, Fault, 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. (📖 465)

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	Einstellung Motorüberlast (I²xt)
C00123	Schwelle Geräteauslastung (Ixt)
C00572	Schwelle Bremsw.-Überlast
C00599	Schwelle Motorphasenausfall

9.6.3 AutoFailReset-Funktion

Mit der AutoFailReset-Funktion können die einrastenden Fehler "Fault" und "TroubleQSP" sowie die einrastende Warnung "WarningLocked" automatisch zurückgesetzt werden.

Der Begriff "einrastend" bedeutet, dass auch nach Fortfall der Fehlerursache die Wirkung auf den Inverter erhalten bleibt.

Zum Zurücksetzen einrastender Fehler bzw. der einrastenden Warnung stehen folgende Möglichkeiten zur Verfügung:

- Manuelles Zurücksetzen
  - mit Gerätebefehl C00002/19 (aktiv durch Low-High-Flanke)
  - durch eine Low-High-Flanke am Eingang *bResetFail* des Systembausteins LS_DriveInterface (das Steuerbit "FailReset" im Steuerwort muss mit dem Wert "1" parametriert sein).
- Automatisches Zurücksetzen
  - durch die AutoFailReset-Funktion.

Übersicht der relevanten Parameter

Parameter	Info
C00184	Wiederholzeit der Fehlerrücksetz-Vorgänge
C00185	Verbleibende Zeit bis zum nächsten Fehlerrücksetz-Vorgang
C00186	Max. Anzahl zulässiger erfolgloser Fehlerrücksetz-Vorgänge • Wird die eingestellte Anzahl erreicht, erfolgt die in C00189 parametrierte Reaktion.
C00187	Aktuelle Anzahl erfolglos durchgeführter Fehlerrücksetz-Vorgänge
C00188	Konfiguration der AutoFailReset-Funktion • 0: Aus • 1: Fault + TroubleQSP • 2: WarningLocked • 3: Alle einrastenden
C00189	Reaktion nach Erreichen der max. Anzahl erfolglos durchgeführter Fehlerrücksetz-Vorgänge
Grau hinterlegt = Anzeigeparameter	

9.7 Fehlverhalten des Antriebs

Fehlverhalten	Ursache	Abhilfe
Motor dreht nicht	Zwischenkreisspannung zu niedrig • Rote LED blinkt im 1 s Takt • Anzeige im Keypad: *LU*	Netzspannung prüfen
	Inverter gesperrt • Grüne LED blinkt • Anzeige im Keypad: CINH	Reglersperre aufheben • Hinweis: Reglersperre kann über mehrere Quellen gesetzt sein! • In C00158 werden alle aktiven Quellen für Reglersperre angezeigt.
	Automatischer Start gesperrt (Bit 0 in C00142 = 1)	LOW-HIGH-Flanke an RFR Evtl. Startbedingung mit C00142 korrigieren
	Gleichstrombremsung (DCB) aktiv	Gleichstrombremse deaktivieren
	Mechanische Motorbremse ist nicht gelöst	Mechanische Motorbremse manuell oder elektrisch lösen
	Schnellhalt (QSP) aktiv • Anzeige im Keypad: IMP	Schnellhalt aufheben • Hinweis: Schnellhalt kann über mehrere Quellen gesetzt sein! • In C00159 werden alle aktiven Quellen für Schnellhalt angezeigt.
	Sollwert = 0	Sollwert vorgeben
	JOG-Frequenz = 0 bei aktiviertem JOG-Sollwert	JOG-Sollwert einstellen in C00039/1...15
	Störung aktiv	Störung beseitigen
	Es wurde mit C00006 = 4 zwar "SLVC: Vectorregelung" eingestellt, aber keine Motorparameter-Identifizierung durchgeführt.	Mit Gerätebefehl C00002/23 automatische Identifikation der Motorparameter durchführen
	Belegung mehrerer sich ausschließender Funktionen mit einer Signalquelle in C00701	Konfiguration in C00701 korrigieren
Motor dreht ungleichmäßig	Motorleitung defekt	Motorleitung prüfen
	Motorischer oder generatorischer Motormaximalstrom zu gering eingestellt	Einstellungen an die Anwendung anpassen: C00022: Imax motorisch C00023: Imax generatorisch
	Motor unter- bzw. übererregt	Parametrierung kontrollieren: C00006: Motorregelung C00015: VFC: U/f-Eckfrequenz C00016: VFC: Umin-Anhebung
	Motorbemessungsdaten (Statorwiderstand, Drehzahl, Strom, Frequenz, Spannung) sowie cos φ und/oder Hauptfeldinduktivität nicht an die Motordaten angepasst	Mit Gerätebefehl C00002/23 automatische Identifikation der Motorparameter durchführen - oder - Motorparameter manuell anpassen: C00084: Motor-Statorwiderstand C00087: Motor-Bemessungsdrehzahl C00088: Motor-Bemessungsstrom C00089: Motor-Bemessungsfrequenz C00090: Motor-Bemessungsspannung C00091: Motor-Cosinus phi C00092: Motor-Hauptfeldinduktivität
	Motorwicklungen falsch verschaltet	Umklemmen von Sternschaltung in Dreieckschaltung

Fehlverhalten	Ursache	Abhilfe
Motor dreht trotz Sollwert "0"	Die Sollwertvorgabe erfolgt über den (ggf. unbeschalteten) analogen Eingang. Der analoge Eingang besitzt eine Toleranz von ± 1 % und ist anders als beim 8200 vector als bipolarer Eingang ausgeführt. Aus diesem Grund ist in der Lenze-Einstellung kein Totgang eingestellt. Bei einer Sollwertvorgabe von 0.3 % ergibt sich z. B. eine Drehzahl von 4.5 min-1 (bei Bezugsdrehzahl = 1500 min-1). Da in C00019 die Auto-DCB-Schwelle auf 3 min-1 eingestellt ist, schwankt die Drehzahl zwischen 0 und 4 min-1.	Totgang für den analogen Eingang in C00010/2 und C00010/4 einstellen (siehe Kapitel "Signalanpassung mittels Kennlinie") - oder - Auto-DCB-Schwelle in C00019 erhöhen
Motor nimmt zuviel Strom auf	U_{min}-Anhebung zu groß gewählt	Einstellung mit C00016 korrigieren
	U/f-Eckfrequenz zu klein gewählt	Einstellung mit C00015 korrigieren
	Motorbemessungsdaten (Statorwiderstand, Drehzahl, Strom, Frequenz, Spannung) sowie cos φ und/oder Hauptfeldinduktivität nicht an die Motordaten angepasst	Mit Gerätebefehl C00002/23 automatische Identifikation der Motorparameter durchführen - oder - Motorparameter manuell anpassen: C00084: Motor-Statorwiderstand C00087: Motor-Bemessungsdrehzahl C00088: Motor-Bemessungsstrom C00089: Motor-Bemessungsfrequenz C00090: Motor-Bemessungsspannung C00091: Motor-Cosinus phi C00092: Motor-Hauptfeldinduktivität
Motorparameter-Identifizierung bricht ab mit Fehler LP1	Motor ist zu klein im Verhältnis zur Geräte-Nennleistung (>1 : 3)	Gerät mit geringerer Nennleistung einsetzen
	Gleichstrombremse (DCB) über Klemme aktiv	Gleichstrombremse deaktivieren
Antriebsverhalten bei Vector-Regelung nicht zufriedenstellend	verschiedene	Vectorregelung optimieren bzw. manuell anpassen
		Mit Gerätebefehl C00002/23 automatische Identifikation der Motorparameter durchführen
Einbruch des Drehmoments im Feldschwächbereich bzw. Kippen des Motors bei Betrieb im Feldschwächbereich	Motor überlastet	Belastung des Motors prüfen
	Motorwicklungen falsch verschaltet	Umklemmen von Sternschaltung in Dreieckschaltung
	U/f-Eckpunkt zu hoch eingestellt	Einstellung mit C00015 korrigieren
	Ablösepunkt Feldschwächung zu niedrig eingestellt	Einstellung mit C00080 korrigieren

Fehlverhalten	Ursache	Abhilfe
Ein Asynchronmotor mit Rückführung dreht unkontrolliert und mit zu geringer Drehzahl	Motorphasen sind vertauscht • Dadurch ist das Drehfeld des Motors nicht mehr identisch mit dem Drehfeld des Rückführsystems. • Der Antrieb zeigt bei U/f-Kennliniensteuerung (C00006 = 7) dadurch folgendes Verhalten: • Der Motor dreht um den in C00074 eingestellten Wert schneller als der Drehzahlsollwert. • Nach Reglerfreigabe stoppt der Inverter nicht bei Drehzahlsollwert = 0 oder Quickstop (QSP). • Der sich einstellende Motorstrom hängt unter anderem vom eingestellten Wert der U_{min}-Anhebung ab und kann bis I_{max} ansteigen. Dadurch kann die Störungsmeldung "oC5: Ixt-Überlast" ausgelöst werden.	Phasenlage der Motorleitung prüfen Wenn möglich: Motor mit deaktivierter Rückführung (C00006 = 6) betreiben und Drehrichtung des Motors prüfen
Die Überwachung der Motorphasen (LP1) spricht nicht an bei unterbrochener Motorphase	Überwachung nicht aktiv (C00597 = 0)	Überwachung aktivieren (C00597 = 1)

9.8 Betrieb ohne Netzspannungsversorgung

Hinweis!

Beachten Sie folgende Einschränkungen bei Betrieb ohne Netzspannungsversorgung:

Safety-Zustand

Inverter der Reihe 8400 können optional mit integrierter Sicherheitstechnik "Sicher abgeschaltetes Moment (STO)" ausgestattet sein.

- Bis einschließlich Version 13.xx.xx gilt:
  Ist nur die externe 24-V-Versorgung des Inverters eingeschaltet, wird der Status "Safe torque off" in C00137 (Bit 10) nicht aktualisiert.
- Ab Version 14.00.00 gilt:
  Ist nur die externe 24-V-Versorgung des Inverters eingeschaltet, wird der Status "Safe torque off" in C00137 (Bit 10) aktualisiert.

Lüfterüberwachungen

Die Lüfterüberwachungen sind nur aktiv bei vorhandener Netzspannungsversorgung.

Bei abgeschalteter Netzspannungsversorgung und eingeschalteter externer 24-V-Versorgung des Inverters haben folgende Anzeigeparameter den Wert "0":

Parameter	Info
C00050	MCTRL: Drehzahlsollwert
C00051	MCTRL: Drehzahlistwert
C00052	Motorspannung
C00053	Zwischenkreisspannung
C00054	Motorstrom
C00058	Ausgangsfrequenz
C00061	Kühlkörpertemperatur
C00064/1...3	Geräteauslastung (Ixt)
C00066	Thermische Motorbelast. (I^2xt)
C00177	Schaltzyklen
C00725	Aktuelle Schaltfrequenz

9.9 Fehlermeldungen des Betriebssystems

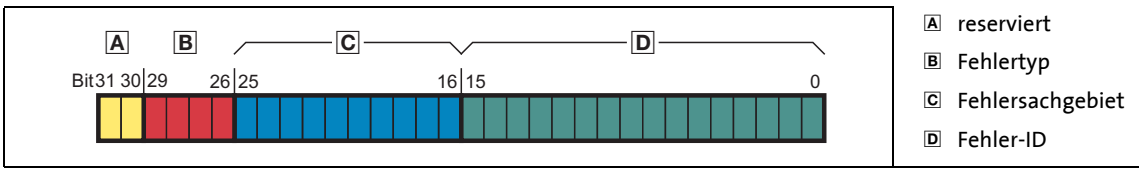
In diesem Kapitel sind alle Fehlermeldungen des Inverter-Betriebssystems sowie mögliche Ursachen & Abhilfen beschrieben.

Tipp!

Jede Fehlermeldung wird auch im Logbuch in chronologischer Reihenfolge gespeichert.
▸ Logbuch (📖 443)

9.9.1 Aufbau der 32-Bit-Fehlernummer (Bit-Codierung)

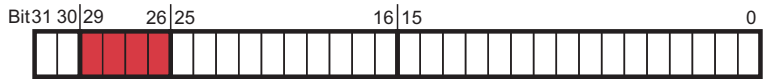
Tritt im Inverter ein Fehler auf, so wird im internen Fehlerspeicher ein 32-Bit-Wert gespeichert, der sich aus folgenden Informationen zusammensetzt:



[9-1] Aufbau der Fehlernummer

- Anzeigeparameter: C00168
  - Ab Version 13.00.00: In C00162/1 wird zusätzlich die 32-Bit-Fehlernummer ohne Fehlertyp angezeigt, d. h. diese Fehlernummer enthält nur Fehlersachgebiet und Fehler-ID (Bit 0 ... Bit 25).
- Die 32-Bit-Fehlernummer wird vom SB LS_DriveInterface an den Ausgängen *wStateDetermFailNoLow* (Low-Word) und *wStateDetermFailNoHigh* (High-Word) ausgegeben.
  - Ab Version 06.00.00: Ist in C00148 die Option "Use 16BitFailNo." aktiviert (Bit 15 = "1"), so wird vom SB LS_DriveInterface am Ausgang *wStateDetermFailNoLow* die kurze 16-Bit-Fehlernummer und am Ausgang *wStateDetermFailNoHigh* der Wert "0" ausgegeben (siehe folgendes Kapitel).
- Im Logbuch und in C00165 wird die Fehlernummer zur besseren Lesbarkeit in folgender Syntax angezeigt:
  [**Fehlertyp**].[**Fehlersachgebiet-Nr.**].[**Fehler-ID**]

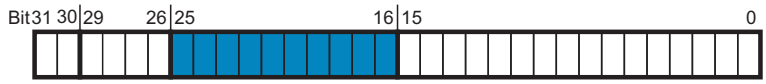
Fehlertyp



Der Fehlertyp gibt Aufschluss über das Verhalten bzw. die Reaktion des Inverters auf den Fehler. Für einige Gerätefehler lässt sich der Fehlertyp auch parametrieren.

Bit 29	Bit 28	Bit 27	Bit 26	Bedeutung
0	0	0	0	0: Keine Reaktion
0	0	0	1	1: Fault
0	0	1	0	2: Trouble
0	0	1	1	3: TroubleQSP
0	1	0	0	4: WarningLocked
0	1	0	1	5: Warning
0	1	1	0	6: Information

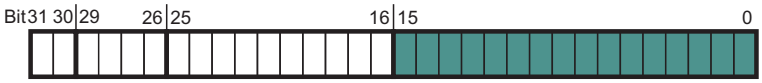
Fehlersachgebiet



Das Fehlersachgebiet gibt die interne "Funktionseinheit" des Inverters an, in dem der Fehler aufgetreten ist:

Fehlersachgebiet		Zugeordnete Fehler	Abhilfe durch Anwender möglich?
Nr.	Bezeichnung		
111	Versorgungsspannung	Fehler, die im Zusammenhang mit der Versorgungsspannug des Gerätes auftreten.	Ja
119	Temperatur	Fehler, die aus Temperaturgründen auftreten.	Ja
123	Motormanagement/Geber	Fehler, die innerhalb der Motorregelung oder der Geberauswertung auftreten.	Ja
125	Analog E/A integriert	Fehler, die im Zusammenhang mit den Analogeingängen/-ausgängen auftreten.	Ja
127	Erweiterungsmodul Slot 1	Fehler, die vom Erweiterungsmodul gemeldet werden und Kommunikationsfehler zum gesteckten Erweiterungsmodul.	Ja, wenn es sich um einen Feldbusfehler handelt.
131	CAN integriert allgemein	Fehler, die mit allgemeinen CAN-Funktionen zu tun haben.	Ja
135	CAN Prozessdatenobjekt (PDO)	Fehler, die explizit nur mit den CAN-PDOs (Prozessdatenobjekten) zu tun haben.	Ja
140	Gerätekonfiguration	Fehler, die aufgrund von Inkompatibilitäten der zusammengesteckten Einzelkomponenten (Feldbusmodul, Sicherheitsmodul u. a.) auftreten.	Ja, wenn der Fehler ein vom Anwender zugestecktes Modul betrifft.
144	Parametersatz	Fehler, die im Zusammenhang mit dem Parametersatz oder dem Parametersatzspeicher (Memory Modul) auftreten.	Ja, wenn der Fehler ein fehlendes oder inkompatibles Memory Modul betrifft.
145	Gerätefirmware (interner Fehler)	Interne Fehler der Gerätefirmware.	Nein
184	MotionControlKernel	Fehler, die innerhalb der MotionControl-Grundfunktionen auftreten (z. B. Profilgenerierung, Bremsensteuerung, Positionierung).	Ja
400	Gerätehardware defekt	Fehler, die aufgrund defekter Gerätehardware auftreten.	Nein
444	Feldbus	Fehler, die im Zusammenhang mit der Feldbuskommunikation auftreten.	Ja
980 ... 983	Anwenderfehler 1 ... Anwenderfehler 4	Vom Anwender (von der Applikation) mittels SB LS_SetError_1 generierte Fehler.	Ja

Fehler-ID

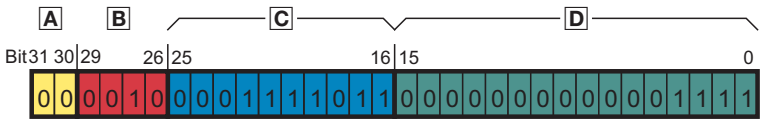


16-Bit-Wert (0 ... 65535) zur Identifizierung des Fehlers innerhalb des Fehlersachgebietes.

Beispiel zur Bit-Codierung der Fehlernummer

In C00168 wird die interne Fehlernummer "142278671" angezeigt.

- Dieser Dezimalwert entspricht folgender Bitfolge:



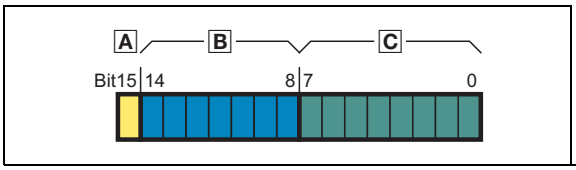
Belegung	Information	Bedeutung im Beispiel
0 0	reserviert	-
0 0 1 0	Fehlertyp	2: Trouble
0 0 0 1 1 1 1 0 1 1	Fehlersachgebiet	123: Motormanagement/Geber
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1	Fehler-ID	15: "LU: Unterspannung Zwischenkreis"

- Die Fehlernummer "142278671" bedeutet also:
  Im Sachgebiet "Motormanagement/Geber" wurde eine Unterspannung im Zwischenkreis erkannt. Als Fehlerreaktion wird eine "Störung" ausgegeben.

9.9.2 Aufbau der 16-Bit-Fehlernummer (Bit-Codierung)

Diese Funktionserweiterung ist ab Version 06.00.00 verfügbar!

Zusätzlich zur 32-Bit-Fehlernummer wird beim Auftreten eines Fehlers eine 16-Bit-Fehlernummer generiert, die sich aus folgenden Informationen zusammensetzt:

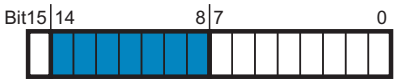


A reserviert
B Fehlersachgebiet
C Fehler-ID

[9-2] Aufbau der Fehlernummer

- Anzeigeparameter: C00160
- Die 16-Bit-Fehlernummer wird vom SB LS_DriveInterface am Ausgang *wStateDetermFailNoShort* ausgegeben.
- Ist in C00148 die Option "Use 16BitFailNo." aktiviert (Bit 15 = "1"), so wird vom SB LS_DriveInterface die kurze 16-Bit-Fehlernummer ebenfalls am Ausgang *wStateDetermFailNoLow* (Low-Word der 32-Bit-Fehlernummer) ausgegeben.
  - Der Ausgang *wStateDetermFailNoHigh* (High-Word der 32-Bit-Fehlernummer) ist in diesem Fall "0".
  - Vorteil: Die Busübertragung der Fehlernummer ist über ein Datenwort möglich, ohne dass die Verschaltung der Technologieapplikation geändert werden muss.
- Im Logbuch wird die 16-Bit-Fehlernummer zur besseren Lesbarkeit in folgender Syntax angezeigt:
  [**Fehlersachgebiet-Nr.**].[**Fehler-ID**]

Fehlersachgebiet



Das Fehlersachgebiet gibt die interne "Funktionseinheit" des Inverters an, in dem der Fehler aufgetreten ist.

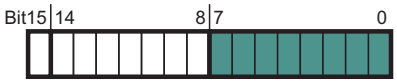
Hinweis!

Aufgrund des kleineren Zahlenbereichs (0 ...127) ist die Nummernzuordnung zum Fehlersachgebiet anders als bei der 32-Bit-Fehlernummer.

Fehlersachgebiet		Zugeordnete Fehler	Abhilfe durch Anwender möglich?
Nr.	Bezeichnung		
11	Versorgungsspannung	Fehler, die im Zusammenhang mit der Versorgungsspannug des Gerätes auftreten.	Ja
19	Temperatur	Fehler, die aus Temperaturgründen auftreten.	Ja
23	Motormanagement/Geber	Fehler, die innerhalb der Motorregelung oder der Geberauswertung auftreten.	Ja
25	Analog E/A integriert	Fehler, die im Zusammenhang mit den Analogeingängen/-ausgängen auftreten.	Ja
26	Gerätehardware defekt	Fehler, die aufgrund defekter Gerätehardware auftreten.	Nein
27	Erweiterungsmodul Slot 1	Fehler, die vom Erweiterungsmodul gemeldet werden und Kommunikationsfehler zum gesteckten Erweiterungsmodul.	Ja, wenn es sich um einen Feldbusfehler handelt.

Fehlersachgebiet		Zugeordnete Fehler	Abhilfe durch Anwender möglich?
Nr.	Bezeichnung		
31	CAN integriert allgemein	Fehler, die mit allgemeinen CAN-Funktionen zu tun haben.	Ja
35	CAN Prozessdatenobjekt (PDO)	Fehler, die explizit nur mit den CAN-PDOs (Prozessdatenobjekten) zu tun haben.	Ja
40	Gerätekonfiguration	Fehler, die aufgrund von Inkompatibilitäten der zusammengesteckten Einzelkomponenten (Feldbusmodul, Sicherheitsmodul u. a.) auftreten.	Ja, wenn der Fehler ein vom Anwender zugestecktes Modul betrifft.
44	Parametersatz	Fehler, die im Zusammenhang mit dem Parametersatz oder dem Parametersatzspeicher (Memory Modul) auftreten.	Ja, wenn der Fehler ein fehlendes oder inkompatibles Memory Modul betrifft.
45	Gerätefirmware (interner Fehler)	Interne Fehler der Gerätefirmware.	Nein
54	Feldbus	Fehler, die im Zusammenhang mit der Feldbuskommunikation auftreten.	Ja
84	MotionControlKernel	Fehler, die innerhalb der MotionControl-Grundfunktionen auftreten (z. B. Profilgenerierung, Bremsensteuerung, Positionierung).	Ja
100 ... 103	Anwenderfehler 1 ... Anwenderfehler 4	Vom Anwender (von der Applikation) mittels SB LS_SetError_1 generierte Fehler.	Ja

Fehler-ID



8-Bit-Wert (0 ... 255) zur Identifizierung des Fehlers innerhalb des Fehlersachgebietes.

Tipp!

Eine Auflistung aller möglichen 16-Bit-Fehlernummern finden Sie in der Tabelle "Kurzübersicht (A-Z)" in der zweiten Spalte. (📖 465)

9.9.3 Fehlermeldung zurücksetzen

Eine Fehlermeldung mit der Reaktion "Fault", "Trouble", "TroubleQSP" oder "WarnungLocked" müssen Sie explizit zurücksetzen (quittieren), nachdem die Fehlerursache behoben wurde.

Um eine anstehende Fehlermeldung zurückzusetzen (zu quittieren), führen Sie den Gerätebefehl C00002/19 = "1" aus.

Tipp!

Im »Engineer« können Sie bei bestehender Online-Verbindung zum Inverter eine anstehende Fehlermeldung zurücksetzen, indem Sie in die Registerkarte **Diagnose** wechseln und hier die Schaltfläche **Fehler zurücksetzen** betätigen.

9.9.4 Fehlertexte exportieren

Alle Fehlertexte des Inverters lassen sich zur Weiterverwendung in eine Textdatei (*.txt) exportieren.

- Den Fehlertexten vorangestellt ist die zugehörige 32-Bit-Fehlernummer (ohne Fehlertyp) und die 16-Bit-Fehlernummer, beide als Dezimalzahl.
- Sollte es zu einer 32-Bit-Fehlernummer keine dazugehörige 16-Bit-Fehlernummer geben, so bleibt das Feld leer.

Beispiel

Ausgabe der deutschen und englischen Fehlertexte:

32-BitError	16-BitError	DE-de	EN-en
0	0	Kein Fehler	No error
111	11	Versorgungsspannung	Supply voltage
119	19	Temperatur	Temperature
123	23	Motormanagement/Geber	Motor management/encoder
125	25	E/A integriert	I/O integrated
...			
26214416	6672	dH10: Lüfterausfall	dH10: Fan failure
26214505	6761	dH69: Abgleichdatenfehler	dH69: Adjustment fault

So exportieren Sie die Fehlertexte in eine Textdatei:

1. In der *Projektsicht* im *Kontextmenü* zum Inverter 8400 StateLine den Befehl **Fehlertexte exportieren...** ausführen.
2. Im Dialogfeld *Fehlertexte exportieren* folgende Optionen festlegen:
   - Ausgabedatei und Speicherort
   - Zu exportierende Sprachen (deutsch/englisch/französisch)
   - Zu exportierendes Gerät/Modul
   - Trennzeichen (Tabulator oder Semikolon)
   - Zeichensatz (UTF8, Standard-Zeichensatz oder ASCII)
3. Schaltfläche **OK** betätigen, um den Export zu starten.
   - Nach dem Export erscheint eine Meldung, ob der Export erfolgreich war.

Tipp!

Ab Version 13.00.00 wird in C00162/1 die 32-Bit-Fehlernummer des zustandbestimmenden Fehlers ohne Fehlertyp angezeigt.

Wenn beispielsweise die Fehlertexte in einer übergeordneten Steuerung oder auf einem Bedienpanel hinterlegt sind, kann durch Lesen der Codestelle C00162/1 der anzuzeigende Fehlertext ermittelt werden.

9.9.5 Kurzübersicht (A-Z)

In der folgenden Tabelle sind alle Fehlermeldungen des Inverter-Betriebssystems in alphabetischer Reihenfolge aufgeführt.

Hinweis!

Im Logbuch und in C00165 wird die Fehlernummer zur besseren Lesbarkeit in ihren Einzelinformationen aufgeteilt angezeigt:
[**Fehlertyp**].[**Fehlersachgebiet-Nr.**].[**Fehler-ID**]

In dieser Dokumentation wird für den Fehlertyp der Platzhalter "xx" angezeigt, da der Fehlertyp für viele Fehlermeldungen konfigurierbar ist.

Tipp!

Wenn Sie auf den Querverweis in der ersten Spalte "Fehlernummer" klicken, gelangen Sie zur ausführlichen Beschreibung der entsprechenden Fehlermeldung im nachfolgenden Kapitel "Ursache & mögliche Abhilfen". (📖 468)

Fehlernummer 32 Bit	16 Bit$_{hex}$	16 Bit$_{dez}$	C00162/1	Fehlermeldung	Reaktion (Lenze-Einstellung)	einstellbar in	CAN Emergency Error-Code
xx.0125.00001	0x1901	6401	8192001	An01: AIN1_I < 4 mA	TroubleQuickStop	C00598/1	0xF000
xx.0131.00006	0x1f06	7942	8585222	CA06: CAN CRC Fehler	No Reaction	C00592/1	0x8000
xx.0131.00007	0x1f07	7943	8585223	CA07: CAN Bus Warn	No Reaction	C00592/3	0x8000
xx.0131.00008	0x1f08	7944	8585224	CA08: CAN Bus Stopped	No Reaction	C00592/4	0x8000
xx.0131.00011	0x1f0b	7947	8585227	CA0b: CAN HeartBeatEvent	No Reaction	C00592/5	0x8130
xx.0131.00015	0x1f0f	7951	8585231	CA0F: CAN Steuerwort	Fault	C00594/1	0xF000
xx.0127.00002	0x1b02	6914	8323074	CE04: MCI Kommunikationsfehler	No Reaction	C01501/1	0x7000
xx.0127.00015	0x1b0f	6927	8323087	CE0F: MCI Steuerwort	Fault	C00594/2	0xF000
xx.0135.00001	0x2301	8961	8847361	CE1: CAN RPDO1	No Reaction	C00593/1	0x8100
xx.0135.00002	0x2302	8962	8847362	CE2: CAN RPDO2	No Reaction	C00593/2	0x8100
xx.0135.00003	0x2303	8963	8847363	CE3: CAN RPDO3	No Reaction	C00593/3	0x8100
xx.0131.00000	0x1f00	7936	8585216	CE4: CAN Bus Off	No Reaction	C00592/2	0x8000
xx.0135.00004	0x2304	8964	8847364	CE5: CAN RPDO4	No Reaction	C00593/4	0x8100
xx.0140.00013	0x280d	10253	9175053	CI01: Modul fehlt/inkompatibel	No Reaction	C01501/2	0x7000
xx.0184.00005	0x5405	21509	12058629	Ck15: Fehler Meldesig. Bremse	TroubleQuickStop	-	0x8600
xx.0184.00064	0x5440	21568	12058688	Ck16: Zeitüberlauf Handbedienung	Fault	-	
xx.0145.00001	0x2d01	11521	9502721	dF01: FW aktualisiert	No Reaction	-	
xx.0145.00035	0x2d23	11555	9502755	dF10: AutoTrip Reset	Fault	C00189	0xF000
xx.0145.00014	0x2d0e	11534	9502734	dF14: SW-HW ungültig	Fault	-	
xx.0145.00024	0x2d18	11544	9502744	dF18: BU RCOM Fehler	Fault	-	0x6100
xx.0145.00033	0x2d21	11553	9502753	dF21: BU Watchdog	Fault	-	0x6100
xx.0145.00034	0x2d22	11554	9502754	dF22: CU Watchdog	Fault	-	0x6100
xx.0145.00025	0x2d19	11545	9502745	dF25: CU RCOM Fehler	Fault	-	0x6100
xx.0145.00026	0x2d1a	11546	9502746	dF26: Apl. Watchdog	No Reaction	C00580/1	0x6200
xx.0145.00050	0x2d32	11570	9502770	dF50: Retain Fehler	Fault	-	0x6100
xx.0145.00051	0x2d33	11571	9502771	dF51: CuCcr Fehler	Fault	-	0x6100
xx.0145.00052	0x2d34	11572	9502772	dF52: BuCcr Fehler	Fault	-	0x6100
xx.0400.00009	0x1a09	6665	26214409	dH09: EEPROM Leistungsteil	Fault	-	0x5500
xx.0400.00016	0x1a10	6672	26214416	dH10: Lüfterausfall	Warning	C00566	0x5000
xx.0400.00104	0x1a68	6760	26214504	dH68: Abgleichdatenfehler CU	Fault	-	0x5500

Fehlernummer 32 Bit	16 Bit$_{hex}$	16 Bit$_{dez}$	C00162/1	Fehlermeldung	Reaktion (Lenze-Einstellung)	einstellbar in	CAN Emergency Error-Code
xx.0400.00105	0x1a69	6761	26214505	dH69: Abgleichdatenfehler BU	Fault	-	0x5500
xx.0400.00106	0x1a6a	6762	26214506	dH70: ControlUnit ungleich BaseUnit	Fault	-	0x5500
xx.0123.00094	0x175e	5982	8061022	FC01: Schaltfrequenzabsenkung	No Reaction	C00590	0x2000
xx.0123.00095	0x175f	5983	8061023	FC02: Maximaldrehzahl für Fchop	No Reaction	C00588	0xF000
xx.0123.00099	0x1763	5987	8061027	FC03: Begrenzung Feldregler	No Reaction	C00570/4	0xF000
xx.0123.00057	0x1739	5945	8060985	Id1: Fehler Motordatenidentifizierung	Fault	-	0xF000
xx.0123.00058	0x173a	5946	8060986	Id3: CINH Identifizierung	WarningLocked	-	0xF000
xx.0123.00059	0x173b	5947	8060987	Id4: Fehler Widerstandsidentifikation	Warning	-	0xF000
xx.0123.00074	0x174a	5962	8061002	Id5: Fehler Pollageidentifikation	Fault	C00643/1	
xx.0123.00060	0x173c	5948	8060988	Id7: Motorregelung ungleich Motordaten		C00571/1	0xF000
xx.0123.00061	0x173d	5949	8060989	Id8: Drehzahlgeber nicht eingestellt	Fault	C00571/2	0x7120
xx.0123.00145	0x1791	6033	8061073	LP1: Ausfall Motorphase	No Reaction	C00597	0x3000
xx.0123.00015	0x170f	5903	8060943	LU: Unterspannung Zwischenkreis	Trouble	C00600/1	0x3100
xx.0123.00016	0x1710	5904	8060944	oC1: Leistungsteil Kurzschluss	Fault	-	0x2000
xx.0123.00030	0x171e	5918	8060958	oC10: Maximalstrom erreicht	No Reaction	C00609	0x2000
xx.0123.00071	0x1747	5959	8060999	oC11: Clamp Betrieb aktiv	Fault	-	0xF000
xx.0123.00065	0x1741	5953	8060993	oC12: I2xt Überlast Bremswiderstand	No Reaction	C00574	0xF000
xx.0123.00090	0x175a	5978	8061018	oC13: Überschreitung Maximalstrom für Fch	Fault	-	0xF000
xx.0123.00096	0x1760	5984	8061024	oC14: Begrenzung Längsstromregler	No Reaction	C00570/1	0xF000
xx.0123.00097	0x1761	5985	8061025	oC15: Begrenzung Querstromregler	No Reaction	C00570/2	0xF000
xx.0123.00098	0x1762	5986	8061026	oC16: Begrenzung Drehmomentregler	No Reaction	C00570/3	0xF000
xx.0123.00031	0x171f	5919	8060959	oC17: Clamp setzt Impulssperre	No Reaction	C00569/1	0xF000
xx.0123.00034	0x1722	5922	8060962	oC18: Stromüberwachung Überlast	No Reaction	C00584/1	0x2000
xx.0123.00066	0x1742	5954	8060994	oC19: Bremswiderstand Kurzschluss	Fault	-	
xx.0123.00017	0x1711	5905	8060945	oC2: Leistungsteil Erdschluss	Fault	-	0x2000
xx.0119.00050	0x1332	4914	7798834	oC5: Ixt Überlast	Warning	C00604	0x2000
xx.0123.00105	0x1769	5993	8061033	oC6: I2xt Überlast Motor	Warning	C00606	0x2000
xx.0123.00007	0x1707	5895	8060935	oC7: Überstrom Motor	Fault	-	0x2000
xx.0119.00001	0x1301	4865	7798785	oH1: Übertemperatur Kühlkörper	Fault	-	0x4000
xx.0119.00015	0x130f	4879	7798799	oH3: Motortemperatur (X106) ausgelöst	Fault	C00585	0x4000
xx.0119.00000	0x1300	4864	7798784	oH4: Kühlkörpertemp. > Abschalttemp. -5°C	No Reaction	C00582	0x4000
xx.0123.00032	0x1720	5920	8060960	oS1: Maximales Drehzahllimit erreicht	No Reaction	C00579	0x8400
xx.0123.00033	0x1721	5921	8060961	oS2: Max. Motordrehzahl	Fault	-	0x8400
xx.0123.00001	0x1701	5889	8060929	ot1: Maximalmoment erreicht	No Reaction	C00608	0x8300
xx.0123.00093	0x175d	5981	8061021	ot2: Ausgang Drehzahlregler begrenzt	No Reaction	C00567	0xF000
xx.0123.00014	0x170e	5902	8060942	oU: Überspannung Zwischenkreis	Trouble	-	0x3100
xx.0144.00001	0x2c01	11265	9437185	PS01: Kein Memmodul	Warning	-	0x6300
xx.0144.00002	0x2c02	11266	9437186	PS02: Par.satz ungültig	Fault	-	0x6300
xx.0144.00003	0x2c03	11267	9437187	PS03: Par.satz Gerät ungültig	Fault	-	0x6300
xx.0144.00004	0x2c04	11268	9437188	PS04: Par.satz Mci ungültig	Fault	-	0x6300
xx.0144.00007	0x2c07	11271	9437191	PS07: Par. Memmodul ungültig	Fault	-	0x6300
xx.0144.00008	0x2c08	11272	9437192	PS08: Par. Gerät ungültig	Fault	-	0x6300
xx.0144.00009	0x2c09	11273	9437193	PS09: Par.format ungültig	Fault	-	0x6300
xx.0144.00010	0x2c0a	11274	9437194	PS10: Memorymodul Bindung ungültig	Fault	-	
xx.0144.00011	0x2c0b	11275	9437195	PS11: Lenze-Einstellung geladen	No Reaction	-	
xx.0144.00012	0x2c0c	11276	9437196	PS12: Parametersätze geladen	No Reaction	-	
xx.0144.00013	0x2c0e	11277	9437197	PS13: Parametersätze gespeichert	No Reaction	-	
xx.0123.00205	0x17cd	6093	8061133	Sd3: Drahtbruch HTL 2fach o. 4fach	Fault	C00586	0x7300
xx.0123.00200	0x17c8	6088	8061128	Sd10: Drehzahllimit Rückführsystem 12	Fault	C00607	0x7300
xx.0123.00210	0x17d2	6098	8061138	Sd18: U/f-Notbetrieb	Information	-	
xx.0111.00002	0x0b02	2818	7274498	Su02: Eine Netzphase fehlt	Warning	C00565	0x3000

Fehlernummer 32 Bit	16 Bit_{hex}	16 Bit_{dez}	C00162/1	Fehlermeldung	Reaktion (Lenze-Einstellung)	einstellbar in	CAN Emergency Error-Code
▸ xx.0111.00003	0x0b03	2819	7274499	Su03: Zu häufiges Netzschalten	Fault	-	0x3000
▸ xx.0111.00004	0x0b04	2820	7274500	Su04: CU unzureichend versorgt	Warning	-	0x3000
▸ xx.0111.00006	0x0b06	2822	7274502	Su06: Netzeingang Überlast	Fault	-	0x3000
▸ xx.0111.00007	0x0b07	2823	7274503	Su07: 24V-Versorgung aus	No Reaction	-	-
Frei konfigurierbare Anwenderfehlermeldungen (siehe LS_SetError_1)							
▸ xx.0980.00001	25600_{dez} + C161/1*			Anwenderfehler 1	No Reaction	C00581/1	0x6200
▸ xx.0981.00002	25856_{dez} + C161/2*			Anwenderfehler 2	No Reaction	C00581/2	0x6200
▸ xx.0982.00003	26112_{dez} + C161/3*			Anwenderfehler 3	No Reaction	C00581/3	0x6200
▸ xx.0983.00004	26368_{dez} + C161/4*			Anwenderfehler 4	No Reaction	C00581/4	0x6200
* Von der einstellbaren Fehler-ID (C161/x) werden nur die unteren 8 Bit verwendet.							

9.9.6 Ursache & mögliche Abhilfen

In diesem Kapitel sind alle Fehlermeldungen des Inverter-Betriebssystems in numerischer Reihenfolge der Fehlernummer mit ausführlichen Informationen zur Reaktion auf die Fehlermeldung sowie Informationen zur Ursache & mögliche Abhilfen aufgeführt.

Hinweis!

Im Logbuch und in C00165 wird die Fehlernummer zur besseren Lesbarkeit in ihren Einzelinformationen aufgeteilt angezeigt:
[**Fehlertyp**].[**Fehlersachgebiet-Nr.**].[**Fehler-ID**]

In dieser Dokumentation wird für den Fehlertyp der Platzhalter "xx" angezeigt, da der Fehlertyp für viele Fehlermeldungen konfigurierbar ist.

Tipp!

Eine Auflistung aller Fehlermeldungen des Inverter-Betriebssystems in alphabetischer Reihenfolge finden Sie im vorherigen Kapitel "Kurzübersicht (A-Z)" (📖 465).

Su02: Eine Netzphase fehlt [xx.0111.00002]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C00565 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ 0: No Reaction ☑ 1: Fault ☐ 2: Trouble ☐ 3: TroubleQuickStop ☐ 4: WarningLocked ☒ **5: Warning** ☐ 6: Information	

Ursache	Abhilfe
Bei einer 3-phasigen Versorgung ist eine Netzphase ausgefallen.	Netzanschluss (Klemme X100) überprüfen.

Su03: Zu häufiges Netzschalten [xx.0111.00003]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ 0: No Reaction ☒ **1: Fault** ☐ 2: Trouble ☐ 3: TroubleQuickStop ☐ 4: WarningLocked ☐ 5: Warning ☐ 6: Information

Ursache	Abhilfe
Zu häufiges Netzschalten des Leistungsteils. • Das Gerät erkennt, wenn das Leistungsteil zu häufig ein- und ausgeschaltet wird. • Um interne Ladeschaltungen vor Zerstörung zu schützen, meldet das Gerät diesen Fehler und verhindert die Reglerfreigabe. Alle anderen Funktionen sind aktiv. Verwendung eines Versorgers im DC-Verbund, dessen DC-Klemmen sich nach der Ladeschaltung für den Spannungszwischenkreis befinden (z. B. 9400 ab einschließlich 45 kW).	Der Fehler muss durch Netzschalten quittiert werden. Die Ladeschaltung kann nur im netzfreiem Zustand abkühlen. • Auf ein 3-maliges Netzschalten in einer Minute muss eine Schaltpause von 9 Minuten folgen. • Zyklisches Netzschalten im Abstand von 3 Minuten ist zulässig. Ab Version 12.00.00 kann dieser Versorger im DC-Verbund eingesetzt werden, indem über C02865 (Bit 8) die Freigabe erfolgt. **Hinweis:** Für die weitere Verschaltung von Geräten im DC-Verbund mit 8400, dessen DC-Klemmen sich nach der Ladeschaltung für den Spannungszwischenkreis befinden (z. B. 9400 ab einschließlich 45 kW mit 8400), wenden Sie sich an Lenze.

Su04: CU unzureichend versorgt [xx.0111.00004]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ 0: No Reaction ☐ 1: Fault ☐ 2: Trouble ☐ 3: TroubleQuickStop ☐ 4: WarningLocked ☒ **5: Warning** ☐ 6: Information

Ursache	Abhilfe
Nach dem Einschalten des Gerätes ist die 24-V-Versorgungsspannung zur Versorgung der Steuerelektronik zu niedrig (100 ms nach Einschalten ist U < 19 V). • In C00065 wird die aktuelle Versorgungsspannung angezeigt.	Bei interner Versorgungsspannung über die Leistungselektronik muss der Antriebsregler ausgetauscht werden. Bei externer Versorgungsspannung muss u. a. der korrekte Anschluss und/oder die Stabilität der Anschlussspannung überprüft werden.

Su06: Netzeingang Überlast [xx.0111.00006]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ 0: No Reaction ☒ **1: Fault** ☐ 2: Trouble ☐ 3: TroubleQuickStop ☐ 4: WarningLocked ☐ 5: Warning ☐ 6: Information

Ursache	Abhilfe
Zum Schutz des Gerätes vor Überlastung besitzen folgende Geräteleistungen im Netzeingang eine Hardwareerfassung: 7.5 kW, 11 kW, 15 kW, 30 kW, 37 kW, 45 kW. Bei Fehlermeldung "Su06" hat diese Hardwareerfassung angesprochen.	• Prüfen, ob alle Netzphasen angeschlossen sind (ggf. liegt eine 2-phasige Versorgung vor). • Für ausreichende Kühlung des Gerätes sorgen.

Su07: 24V-Versorgung aus [xx.0111.00007]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ 0: No Reaction ☐ 1: Fault ☐ 2: Trouble ☐ 3: TroubleQuickStop ☐ 4: WarningLocked ☐ 5: Warning ☐ 6: Information

Ursache	Abhilfe

oH4: Kühlkörpertemp. > Abschalttemp. -5°C [xx.0119.00000]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C00582 (☑ Einstellbare Reaktion)
☒ **0: No Reaction** ☑ 1: Fault ☐ 2: Trouble ☐ 3: TroubleQuickStop ☐ 4: WarningLocked ☑ 5: Warning ☐ 6: Information	

Ursache	Abhilfe
Die Kühlkörpertemperatur hat sich bis auf 5 °C der Abschalttemperatur des Motors genähert.	Keine weitere Erwärmung mehr zulassen, d. h. Motorlast reduzieren oder Reglersperre setzen, damit sich der Kühlkörper wieder abkühlen kann.

oH1: Übertemperatur Kühlkörper [xx.0119.00001]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ 0: No Reaction ☒ **1: Fault** ☐ 2: Trouble ☐ 3: TroubleQuickStop ☐ 4: WarningLocked ☐ 5: Warning ☐ 6: Information

Ursache	Abhilfe
Die Kühlkörpertemperatur ist größer als die feste Grenztemperatur (90 °C). Ggf. ist die Umgebungstemperatur des Antriebsreglers zu hoch oder der Lüfter bzw. seine Lüftungsschlitze sind verschmutzt.	• Schaltschranktemperatur überprüfen. • Filter reinigen. • Antriebsregler reinigen. • Ggf. Lüfter reinigen oder austauschen. • Für ausreichende Kühlung des Gerätes sorgen.

oH3: Motortemperatur (X106) ausgelöst [xx.0119.00015]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C00585 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ 0: No Reaction ☒ **1: Fault** ☐ 2: Trouble ☐ 3: TroubleQuickStop ☐ 4: WarningLocked ☑ 5: Warning ☐ 6: Information	

Ursache	**Abhilfe**
Die Motortemperaturüberwachung an der Steckerleiste X106, Anschluss T1 /T2, hat ausgelöst. Mögliche Ursachen: • Der Motor ist überhitzt, so dass der im Motor integrierte Thermokontakt geschaltet hat. • Ein Drahtbruch oder Wackelkontakt an den oben genannten Anschlüssen liegt vor.	• Motortemperaturüberwachung kontrollieren. • Für ausreichende Kühlung des Motors sorgen. • Anschlüsse auf Drahtbruch oder Wackelkontakt prüfen.

oC5: Ixt Überlast [xx.0119.00050]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C00604 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ 0: No Reaction ☑ 1: Fault ☐ 2: Trouble ☐ 3: TroubleQuickStop ☐ 4: WarningLocked ☒ **5: Warning** ☐ 6: Information	

Ursache	**Abhilfe**
Die Ixt-Überlastprüfung des Gerätes hat ausgelöst. • Ansprechschwelle = 100 % Ixt (einstellbar in C00123) Mögliche Ursachen: • Falsche Dimensionierung des Gerätes in Bezug auf seine Motorlast. • Nichteinhaltung der Lastzyklen.	• Dimensionierung zwischen Gerät und Motorlast anhand technischer Daten prüfen und ggf. korrigieren. • Lastzyklen des Motors reduzieren (Lastzyklen laut Dokumentation beachten).

ot1: Maximalmoment erreicht [xx.0123.00001]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C00608 (☑ Einstellbare Reaktion)
☒ **0: No Reaction** ☑ 1: Fault ☐ 2: Trouble ☐ 3: TroubleQuickStop ☐ 4: WarningLocked ☑ 5: Warning ☐ 6: Information	

Ursache	**Abhilfe**
Das Gerät zeigt an, dass das maximal mögliche Drehmoment an der Motorwelle erreicht ist. • In C00057 wird das aktuelle Drehmoment angezeigt.	Motorlast reduzieren.

oC7: Überstrom Motor [xx.0123.00007]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ 0: No Reaction ☒ **1: Fault** ☐ 2: Trouble ☐ 3: TroubleQuickStop ☐ 4: WarningLocked ☐ 5: Warning ☐ 6: Information

Ursache	**Abhilfe**
Die Maximalstromüberwachung hat ausgelöst. • Der Augenblickswert des Motorstromes hat den in C00939 eingestellten Grenzwert überschritten.	Dimensionierung der Last in Bezug auf die installierte Geräteleistung prüfen und ggf. korrigieren.

oU: Überspannung Zwischenkreis [xx.0123.00014]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ 0: No Reaction ☑ 1: Fault ☒ **2: Trouble** ☐ 3: TroubleQuickStop ☐ 4: WarningLocked ☐ 5: Warning ☐ 6: Information

Ursache	Abhilfe
Das Gerät hat eine Überspannung im DC-Zwischenkreis erkannt. Zum Schutz der Gerätehardware wird die Wechselrichteransteuerung abgeschaltet. • Je nach Konfiguration der Autostart-Lock-Funktion kann mit C00142 eingestellt werden, dass nach Auslösung dieses Fehlers der Antriebsregler erst nach dem Schalten der Reglersperre wieder anläuft. • Bleibt diese Fehlermeldung länger als die in C00601 eingestellte Zeit bestehen, wird ein "Fault" ausgelöst. Andernfalls wird mit Aufhebung der Fehlermeldung die Wechselrichteransteuerung wieder freigegeben • Bei den Regelungsarten VFCplus und SLVC wird hierbei zunächst an einer Rampe die Motorspannung an den Spannungssollwert herangeführt. • Ab Version 15.00.00 kann diese Spannungsrampe in C00983/2 eingestellt werden. Sollten die beschriebenen Abhilfen nicht möglich sein oder nicht wirken, dann kann es notwendig werden, diese Spannungsrampe höher einzustellen, weil es sonst zu einer Überstromabschaltung kommen kann. Dies ist nur bei großen Motorleistungen und großer Massenträgheit der Fall, so dass die Lenze-Einstellung von 1 s in den meisten Fällen ausreichend sein sollte.	• Generatorische Last reduzieren. • Bremswiderstand einsetzen. • Netzrückspeisemodul einsetzen. • Zwischenkreisverbund aufbauen. • In C00175 ein Bremsverfahren auswählen, mit dem der Hochlaufgeber beim Erreichen der Bremschopperschwelle angehalten wird ("HlgStop").

LU: Unterspannung Zwischenkreis [xx.0123.00015]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C00600/1 (☑ Einstellbare Reaktion)
☐ 0: No Reaction ☑ 1: Fault ☒ **2: Trouble** ☐ 3: TroubleQuickStop ☐ 4: WarningLocked ☐ 5: Warning ☐ 6: Information	

Ursache	Abhilfe
Das Gerät hat eine Unterspannung im DC-Zwischenkreis erkannt. Die Wechselrichteransteuerung wird abgeschaltet, weil durch die Unterspannung im Zwischenkreis die Antriebseigenschaften der Motorregelung nicht mehr erreicht werden. • Je nach Konfiguration der Autostart-Lock-Funktion kann mit C00142 eingestellt werden, dass nach Auslösung dieses Fehlers der Antriebsregler erst nach dem Schalten der Reglersperre wieder anläuft.	• Netzspannungsversorgung einschalten oder ausreichende Versorgung über Zwischenkreis sicherstellen. • Ggf. Einstellung in C00142 anpassen.

oC1: Leistungsteil Kurzschluss [xx.0123.00016]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ 0: No Reaction ☒ **1: Fault** ☐ 2: Trouble ☐ 3: TroubleQuickStop ☐ 4: WarningLocked ☐ 5: Warning ☐ 6: Information

Ursache	Abhilfe
Das Gerät hat einen Kurzschluss der Motorphasen erkannt. Zum Schutz der Gerätelektronik wird die Wechselrichteransteuerung abgeschaltet. • Meist sind fehlerhaft ausgeführte Motoranschlüsse die Ursache. • Bei ungünstiger Dimensionierung des Gerätes zur Motorlast kann es bei einer Fehleinstellung der Strombegrenzung im Stromregler (Imax-Regler) ebenfalls zu dieser Fehlermeldung kommen. ▸ Motorregelung: Stromgrenzen festlegen	• Motoranschlüsse und zugehörige Steckerleiste am Gerät überprüfen. • Zulässige Kombinationen von Geräte- und Motorleistung einhalten. • Dynamik des Strombegrenzungsreglers nicht zu groß einstellen.

oC2: Leistungsteil Erdschluss [xx.0123.00017]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ 0: No Reaction ☒ **1: Fault** ☐ 2: Trouble ☐ 3: TroubleQuickStop ☐ 4: WarningLocked ☐ 5: Warning ☐ 6: Information

Ursache	Abhilfe
Das Gerät hat einen Erdschluss an einer der Motorphasen erkannt. Zum Schutz der Gerätelektronik wird die Wechselrichteransteuerung abgeschaltet. • Meist sind fehlerhaft ausgeführte Motoranschlüsse die Ursache. • Bei fehlerhafter Dimensionierung von Motorfiltern, Motorleitungslänge und -leitungstyp (Kapazität der Schirmung) kann es ebenfalls infolge von Ableitströmen zum PE zu dieser Fehlermeldung kommen. • Bei Verwendung von Motorfiltern mit zusätzlichen Anschlussklemmen für +UG und –UG und Gerät größer gleich 3 kW kann die Erdschlusserkennung aufgrund von Ableitströmen nach +UG und –UG auslösen. • Ursache kann auch die Verwendung von geschirmten Motorleitungslängen größer 50 m sein.	• Motoranschlüsse und zugehörige Steckerleiste am Gerät überprüfen. • Von Lenze empfohlene Motorfilter, Leitungslängen und Leitungstypen verwenden. • Bei Verwendung von Motorfiltern mit zusätzlichen Anschlussklemmen für +UG und –UG und Gerät größer gleich 3 kW: • Bis Version V05.00.00: Reakt. Erdschluss (C00602) auf "0: No Reaction" einstellen. • Ab Version V05.01.00: Erdschlusserkennung im Betrieb durch Einstellung der Filterzeit (C01770) auf 250 ms deaktivieren. • Bei Verwendung von geschirmten Motorleitungslängen größer 50 m: • Ab Version V05.01.00: Filterzeit für Erdschlusserkennung im Betrieb (C01770) erhöhen.

oC10: Maximalstrom erreicht [xx.0123.00030]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C00609 (☑ Einstellbare Reaktion)
☒ **0: No Reaction** ☑ 1: Fault ☐ 2: Trouble ☐ 3: TroubleQuickStop ☐ 4: WarningLocked ☑ 5: Warning ☐ 6: Information	

Ursache	Abhilfe
Das Gerät zeigt an, dass der Maximalstrom Imax erreicht ist.	• Dimensionierung der Last in Bezug auf die installierte Geräteleistung prüfen und ggf. korrigieren. • Einstellung des Maximalstroms in C00022 (Imax motorisch) und C00023 (Imax generatorisch) prüfen.

oC17: Clamp setzt Impulssperre [xx.0123.00031]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C00569/1 (☑ Einstellbare Reaktion)
☒ **0: No Reaction** ☑ 1: Fault ☐ 2: Trouble ☐ 3: TroubleQuickStop ☐ 4: WarningLocked ☑ 5: Warning ☐ 6: Information	

Ursache	Abhilfe
Infolge eines kurzen Überstroms wurde eine kurzzeitige Abschaltung des Wechselrichters vorgenommen (sogenannte Clamp-Abschaltung).	• Dimensionierung der Last in Bezug auf die installierte Geräteleistung prüfen und ggf. korrigieren. • Dynamik der Sollwertänderung oder der Drehzahlregelung reduzieren.

oS1: Maximales Drehzahllimit erreicht [xx.0123.00032]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C00579 (☑ Einstellbare Reaktion)
☒ **0: No Reaction** ☑ 1: Fault ☐ 2: Trouble ☐ 3: TroubleQuickStop ☐ 4: WarningLocked ☑ 5: Warning ☐ 6: Information	

Ursache	Abhilfe
Das Gerät hat erkannt, dass die maximale Drehzahlgrenze erreicht ist.	• Sollwertvorgabe auf maximale Werte begrenzen. • Ggf. eingestellte Drehzahlbegrenzung (C00909) und Frequenzbegrenzung (C00910) anpassen.

oS2: Max. Motordrehzahl [xx.0123.00033]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
☐ 0: No Reaction ☒ **1: Fault** ☐ 2: Trouble ☐ 3: TroubleQuickStop ☐ 4: WarningLocked ☐ 5: Warning ☐ 6: Information	
Ursache	**Abhilfe**
Das Gerät hat erkannt, dass die maximal zulässige Drehzahl des Motors erreicht ist.	• Sollwertvorgabe auf maximal zulässige Motordrehzahl begrenzen. • Ggf. eingestellte Motormaximaldrehzahl (C00965) anpassen.

oC18: Stromüberwachung Überlast [xx.0123.00034]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C00584/1 (☑ Einstellbare Reaktion)
☒ **0: No Reaction** ☑ 1: Fault ☐ 2: Trouble ☑ 3: TroubleQuickStop ☑ 4: WarningLocked ☑ 5: Warning ☑ 6: Information	
Ursache	**Abhilfe**
Die Stromüberwachung Überlast hat ausgelöst, weil der Motorscheinstrom die in C00124/1 eingestellte Abschaltschwelle für die in C00563/1C00563/1 eingestellte Verzögerungszeit überschritten hat.	• Überlast verringern. • Abschaltschwelle (C00124/1) erhöhen.

Id1: Fehler Motordatenidentifizierung [xx.0123.00057]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
☐ 0: No Reaction ☒ **1: Fault** ☐ 2: Trouble ☐ 3: TroubleQuickStop ☐ 4: WarningLocked ☐ 5: Warning ☐ 6: Information	
Ursache	**Abhilfe**
Während der Identifikation der Motorparameter ist ein Fehler aufgetreten. Mögliche Ursachen: • Unterbrechung der Motorleitung. • Abschaltung des Leistungsteils während der Identifikation. • Nichtplausible Einstellungen der Startparameter.	• Motoranschlüsse und zugehörige Steckerleiste am Gerät sowie ggf. Motorklemmenkasten überprüfen. • Startparameter für die Motordatenidentifizierung korrigieren (Motortypenschilddaten). • Stabile Leistungsversorgung des Gerätes.

Id3: CINH Identifizierung [xx.0123.00058]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
☐ 0: No Reaction ☐ 1: Fault ☐ 2: Trouble ☐ 3: TroubleQuickStop ☒ **4: WarningLocked** ☐ 5: Warning ☐ 6: Information	
Ursache	**Abhilfe**
Das Gerät hat während der Motordatenidentifizierung Reglersperre erkannt. • Dies führt zum Abbruch des Identifikationsverfahrens. Es wird die Lenze-Einstellung der Motordaten verwendet.	• Während der Motordatenidentifikation nicht Reglersperre setzen. • Während der Motordatenidentifikation auch keine Gerätefunktion ausführen, die zur Reglersperre führt.

Id4: Fehler Widerstandsidentifikation [xx.0123.00059]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
☐ 0: No Reaction ☐ 1: Fault ☐ 2: Trouble ☐ 3: TroubleQuickStop ☐ 4: WarningLocked ☒ **5: Warning** ☐ 6: Information	
Ursache	**Abhilfe**
Das Gerät hat erkannt, dass bei der Berechnung des Motorleitungswiderstands ein Fehler aufgetreten ist. • Die Parameter für Leitungsquerschnitt und Leitungslänge sind nicht plausibel.	Sinnvolle Werte für Leitungsquerschnitt und Motorleitungslänge eingeben.

Id7: Motorregelung ungleich Motordaten [xx.0123.00060]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C00571/1 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ 0: No Reaction ☑ 1: Fault ☑ 2: Trouble ☑ 3: TroubleQuickStop ☑ 4: WarningLocked ☑ 5: Warning ☒ **6: Information**	

Ursache	**Abhilfe**
Das Gerät hat bei Reglerfreigabe erkannt, dass die in C00006 eingestellte Motorregelungsart den eingestellten Motortyp nicht regeln kann. • Beispiel: Es wurden Motortypenschilddaten für einen Asynchronmotor eingegeben, in C00006 ist jedoch eine Motorregelungsart für einen Synchronmotor eingestellt. **Hinweis:** Da die Regelungsarten "VFCplus" jeden Motor in gewissen Grenzen regeln können, wird hier diese Fehlermeldung nie auftreten.	Richtige Motortypenschilddaten eingeben und in C00006 eine hierzu passende Motorregelungsart einstellen: • Motortypenschilddaten Asynchronmotor → Motorregelungsart muss Servoregelung ASM, SLVC oder VFCplus sein. • Motortypenschilddaten Synchronmotor → Motorregelungsart muss Servoregelung PSM, SLPSM oder VFCplus sein.

Id8: Drehzahlgeber nicht eingestellt [xx.0123.00061]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C00571/2 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ 0: No Reaction ☒ **1: Fault** ☑ 2: Trouble ☑ 3: TroubleQuickStop ☑ 4: WarningLocked ☑ 5: Warning ☑ 6: Information	

Ursache	**Abhilfe**
Das Gerät hat bei Reglerfreigabe erkannt, dass in C00006 eine Motorregelungsart mit Rückführung eingestellt ist, in C00495 jedoch kein Drehzahlgeber eingestellt ist.	Drehzahlgeber in C00495 einstellen. **Hinweis:** Der Fehler lässt sich erst zurücksetzen, wenn die Einstellungen in C00006 und C00495 zueinander passen.

oC12: I2xt Überlast Bremswiderstand [xx.0123.00065]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C00574/1 (☑ Einstellbare Reaktion)
☒ 0: No Reaction ☐ **1: Fault** ☐ 2: Trouble ☐ 3: TroubleQuickStop ☐ 4: WarningLocked ☐ 5: Warning ☐ 6: Information	

Ursache	**Abhilfe**
Zu häufige und zu lange Bremsvorgänge.	Antriebsauslegung überprüfen.

oC19: Bremswiderstand Kurzschluss [xx.0123.00066]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ 0: No Reaction ☒ **1: Fault** ☐ 2: Trouble ☐ 3: TroubleQuickStop ☐ 4: WarningLocked ☐ 5: Warning ☐ 6: Information

Ursache	**Abhilfe**
• Kurzschluss an den Klemmen des Bremswiderstands. • Bremswiderstand ist niederohmig.	• Anschlussklemmen des Bremswiderstands prüfen. • Bremswiderstand prüfen.

oC11: Clamp Betrieb aktiv [xx.0123.00071]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ 0: No Reaction ☒ **1: Fault** ☐ 2: Trouble ☐ 3: TroubleQuickStop ☐ 4: WarningLocked ☐ 5: Warning ☐ 6: Information

Ursache	**Abhilfe**
Das Gerät zeigt an, dass die Übertrombegrenzung "CLAMP" aktiviert ist. • Dauerhafter Clampbetrieb führt zu einer Überlastabschaltung.	Dynamik der Sollwertgenerierung oder Motorlast reduzieren.

Id5: Fehler Pollageidentifikation [xx.0123.00074]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C00643/1 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ 0: No Reaction ☒ **1: Fault** ☐ 2: Trouble ☑ 3: TroubleQuickStop ☑ 4: WarningLocked ☑ 5: Warning ☑ 6: Information	

Ursache	Abhilfe
Die Pollageidentifikation wurde nicht erfolgreich beendet.	Parametrierung der Pollageidentifikation überprüfen.

oC13: Überschreitung Maximalstrom für Fch [xx.0123.00090]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ 0: No Reaction ☒ **1: Fault** ☐ 2: Trouble ☐ 3: TroubleQuickStop ☐ 4: WarningLocked ☐ 5: Warning ☐ 6: Information

Ursache	Abhilfe
Das Gerät hat einen Motorstrom festgestellt, der oberhalb der Maximalstromgrenze bei fester Schaltfrequenz des Wechselrichters liegt. • Wird eine feste Schaltfrequenz des Wechselrichters eingestellt, so ergibt sich je nach Einstellung eine bestimmte Grenze für den maximalen Strom. Wird diese Stromgrenze infolge eines Laststosses oder einer Überlast überschritten, kommt es zu dieser Fehlermeldung.	• Maximalstromeinstellung je nach eingestellter Schaltfrequenz des Wechselrichters beachten. • Ggf. Lastanforderung oder Einstellung der dynamischen Schaltfrequenz reduzieren.

ot2: Ausgang Drehzahlregler begrenzt [xx.0123.00093]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C00567 (☑ Einstellbare Reaktion)
☒ **0: No Reaction** ☑ 1: Fault ☐ 2: Trouble ☐ 3: TroubleQuickStop ☐ 4: WarningLocked ☑ 5: Warning ☐ 6: Information	

Ursache	Abhilfe
Der Ausgang des Drehzahlreglers hat den internen Grenzwert erreicht. In diesem Zustand ist der Drehzahlregler nicht mehr in der Lage, die Regelabweichung zu korrigieren. • Nur bei "Closed loop"-Betrieb oder Vectorregelung (SLVC).	• Lastanforderungen einhalten. • Ggf. Dimensionierung korrigieren oder Dynamik der Sollwertgenerierung reduzieren. ▸ Motorregelung

FC01: Schaltfrequenzabsenkung [xx.0123.00094]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C00590 (☑ Einstellbare Reaktion)
☒ **0: No Reaction** ☑ 1: Fault ☐ 2: Trouble ☐ 3: TroubleQuickStop ☐ 4: WarningLocked ☑ 5: Warning ☐ 6: Information	

Ursache	Abhilfe
Belastungsabhängige Schaltfrequenzabsenkung	• Lastanforderungen einhalten. • Ggf. Dimensionierung korrigieren oder Dynamik der Sollwertgenerierung reduzieren. ▸ Motorregelung

FC02: Maximaldrehzahl für Fchop [xx.0123.00095]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C00588 (☑ Einstellbare Reaktion)
☒ **0: No Reaction** ☑ 1: Fault ☐ 2: Trouble ☐ 3: TroubleQuickStop ☐ 4: WarningLocked ☑ 5: Warning ☐ 6: Information	

Ursache	Abhilfe
Maximaldrehzahl für Chopperfrequenz erreicht. • Die maximale Drehzahl in Abhängigkeit von der Schaltfrequenz wurde überschritten.	Maximale Drehzahl in Abhängigkeit von der Schaltfrequenz richtig auswählen. ▸ Motorregelung: Drehzahlgrenzen festlegen

oC14: Begrenzung Längsstromregler [xx.0123.00096]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C00570/1 (☑ Einstellbare Reaktion)
☒ **0: No Reaction** ☑ 1: Fault ☐ 2: Trouble ☐ 3: TroubleQuickStop ☐ 4: WarningLocked ☑ 5: Warning ☐ 6: Information	

Ursache	**Abhilfe**
Begrenzung des Längsstromreglers ist aktiv.	• Lastanforderungen einhalten. • Ggf. Dimensionierung korrigieren oder Dynamik der Sollwertgenerierung reduzieren. ▸ Motorregelung

oC15: Begrenzung Querstromregler [xx.0123.00097]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C00570/2 (☑ Einstellbare Reaktion)
☒ **0: No Reaction** ☑ 1: Fault ☐ 2: Trouble ☐ 3: TroubleQuickStop ☐ 4: WarningLocked ☑ 5: Warning ☐ 6: Information	

Ursache	**Abhilfe**
Begrenzung des Querstromreglers ist aktiv.	• Lastanforderungen einhalten. • Ggf. Dimensionierung korrigieren oder Dynamik der Sollwertgenerierung reduzieren. • Parametrierung der Stromregler in Bezug auf die Motorregler überprüfen (z. B. Vp reduzieren). ▸ Motorregelung

oC16: Begrenzung Drehmomentregler [xx.0123.00098]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C00570/3 (☑ Einstellbare Reaktion)
☒ **0: No Reaction** ☑ 1: Fault ☐ 2: Trouble ☐ 3: TroubleQuickStop ☐ 4: WarningLocked ☑ 5: Warning ☐ 6: Information	

Ursache	**Abhilfe**
Stellgliedbegrenzung nach Drehzahlregler.	• Lastanforderungen einhalten. • Ggf. Dimensionierung korrigieren oder Dynamik der Sollwertgenerierung reduzieren. ▸ Motorregelung

FC03: Begrenzung Feldregler [xx.0123.00099]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C00570/4 (☑ Einstellbare Reaktion)
☒ **0: No Reaction** ☑ 1: Fault ☐ 2: Trouble ☐ 3: TroubleQuickStop ☐ 4: WarningLocked ☑ 5: Warning ☐ 6: Information	

Ursache	**Abhilfe**
Der Ausgang des Feldreglers hat seinen maximalen Grenzwert erreicht. Der Antrieb befindet sich an der Drehmomentgrenze im Feldschwächbereich.	• Lastanforderungen einhalten. • Ggf. Dimensionierung korrigieren oder Sollwert aus dem Feldschwächbereich heraus reduzieren. ▸ Motorregelung

oC6: I2xt Überlast Motor [xx.0123.00105]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C00606 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ 0: No Reaction ☑ 1: Fault ☐ 2: Trouble ☐ 3: TroubleQuickStop ☐ 4: WarningLocked ☒ **5: Warning** ☐ 6: Information	

Ursache	**Abhilfe**
Thermische Überlast des Motors.	Nur eigenbelüftete Motoren können mit der I2xt-Funktion überwacht werden. • Prüfen, ob es sich um einen eigenbelüfteten Motor handelt. Andernfalls (C00606) auf "0: No Reaction" einstellen. • Lastanforderungen einhalten. • Ggf. Dimensionierung korrigieren. • Bei Regelungsart VFCplus: Umin-Anhebung (C00016) überprüfen. ▸ Umin-Anhebung einstellen

LP1: Ausfall Motorphase [xx.0123.00145]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C00597 (☑ Einstellbare Reaktion)
☒ **0: No Reaction** ☑ 1: Fault ☐ 2: Trouble ☐ 3: TroubleQuickStop ☐ 4: WarningLocked ☑ 5: Warning ☐ 6: Information	

Ursache	**Abhilfe**
Motorphasenausfall Leistungsteil • Diese Fehlermeldung erfolgt, wenn eine Motorphase für eine Stromhalbwelle weniger Strom führt als in C00599 eingestellt wurde.	• Motoranschlüsse und zugehörige Steckerleiste am Gerät sowie ggf. Motorklemmenkasten überprüfen. • Auslöseschwelle (C00599) überprüfen.

Sd10: Drehzahllimit Rückführsystem 12 [xx.0123.00200]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C00607 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ 0: No Reaction ☒ **1: Fault** ☐ 2: Trouble ☐ 3: TroubleQuickStop ☐ 4: WarningLocked ☑ 5: Warning ☐ 6: Information	

Ursache	**Abhilfe**
Maximal zulässige Drehzahl des an DI1/DI2 angeschlossenen Rückführsystems erreicht.	Drehzahl der Rotationswelle/Rückführsystem reduzieren. n_{Geber} <= (f_{max} x 60) / Geberstrichzahl (bei f_{max} = 10 kHz)

Sd3: Drahtbruch HTL 2fach o. 4fach [xx.0123.00205]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C00586 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ 0: No Reaction ☒ **1: Fault** ☐ 2: Trouble ☐ 3: TroubleQuickStop ☐ 4: WarningLocked ☑ 5: Warning ☐ 6: Information	

Ursache	**Abhilfe**
• HTL-Encoderleitung unterbrochen. • HTL-Encoder defekt. Hinweis: Ursache kann auch eine sehr dynamische Beschleunigung oder ein Anfahren gegen eine blockierte Motorwelle sein, z. B. bei geschlossener Haltebremse.	• HTL-Encoderleitung überprüfen. • HTL-Encoder überprüfen. • Zugehörige Anschlussklemmen überprüfen. • Überwachung abschalten (C00586 = "0: No reaction"), wenn HTL-Encoder nicht verwendet wird.

Sd18: U/f-Notbetrieb [xx.0123.00210]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
☐ 0: No Reaction ☐ 1: Fault ☐ 2: Trouble ☐ 3: TroubleQuickStop ☐ 4: WarningLocked ☐ 5: Warning ☑ 6: Information	

Ursache	**Abhilfe**
Fehler im Gebersystem	Prüfen aller vorhandenen Geberfehlermeldungen. Führen Sie zu diesen Fehlermeldungen die in diesem Handbuch beschriebenen Abhilfemaßnahmen durch.

An01: AIN1_I < 4 mA [xx.0125.00001]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C00598/1 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ 0: No Reaction ☑ 1: Fault ☑ 2: Trouble ☒ **3: TroubleQuickStop** ☐ 4: WarningLocked ☑ 5: Warning ☐ 6: Information	

Ursache	**Abhilfe**
Drahtbruchüberwachung für Analogeingang 1 hat ausgelöst. • Nur bei Konfiguration des Analogeingangs als 4 ... 20 mA-Stromschleife (C00034/1 = 2).	• Verdrahtung der analogen Eingangsklemme X3/A1I auf Drahtbruch überprüfen. • Mindeststromwerte der Signalquellen überprüfen.

CE04: MCI Kommunikationsfehler [xx.0127.00002]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C01501/1 (☑ Einstellbare Reaktion)
☒ **0: No Reaction** ☑ 1: Fault ☑ 2: Trouble ☑ 3: TroubleQuickStop ☑ 4: WarningLocked ☑ 5: Warning ☑ 6: Information	

Ursache	**Abhilfe**
Kommunikationsfehler mit Erweiterungsmodul im Slot 1	• Einstellung des Sync-Fensters (C01123) prüfen, sofern die Sync Signalquelle (C01120) auf "4: MCI" eingestellt ist. • 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.

CE0F: MCI Steuerwort [xx.0127.00015]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C00594/2 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ 0: No Reaction ☒ **1: Fault** ☑ 2: Trouble ☑ 3: TroubleQuickStop ☐ 4: WarningLocked ☑ 5: Warning ☐ 6: Information	

Ursache	**Abhilfe**
Das Bit 14 ("SetFail") vom wMciCtrl-Steuerwort des Systembausteins LS_DriveInterface ist gesetzt.	Signalquelle am Bus (z. B. PROFIBUS) zurückverfolgen, die das Bit 14 ("SetFail") setzt.

CE4: CAN Bus Off [xx.0131.00000]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C00592/2 (☑ Einstellbare Reaktion)
☒ **0: No Reaction** ☑ 1: Fault ☑ 2: Trouble ☑ 3: TroubleQuickStop ☑ 4: WarningLocked ☑ 5: Warning ☑ 6: Information	

Ursache	**Abhilfe**
CAN on board: Zustand "Bus-Off" • Zu viele fehlerhafte Telegramme empfangen. • Leitungsdefekt (z. B. Wackelkontakt). • Zwei Knoten haben die gleiche ID.	• Verdrahtung und Busabschlusswiderstand überprüfen. • Identische Baudrate bei jedem Bus-Teilnehmer einstellen. • Unterschiedliche IDs für Knoten vergeben. • Elektrische Störungen (z. B. EMV) beseitigen.

CA06: CAN CRC Fehler [xx.0131.00006]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C00592/1 (☑ Einstellbare Reaktion)
☒ **0: No Reaction** ☑ 1: Fault ☑ 2: Trouble ☑ 3: TroubleQuickStop ☑ 4: WarningLocked ☑ 5: Warning ☑ 6: Information	

Ursache	**Abhilfe**
CAN on board: Es wurde ein fehlerhaftes CAN-Telegramm erkannt.	• Verdrahtung und Busabschlusswiderstand überprüfen. • Elektrische Störungen (z. B. EMV) beseitigen.

CA07: CAN Bus Warn [xx.0131.00007]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C00592/3 (☑ Einstellbare Reaktion)
☒ **0: No Reaction** ☑ 1: Fault ☑ 2: Trouble ☑ 3: TroubleQuickStop ☑ 4: WarningLocked ☑ 5: Warning ☑ 6: Information	

Ursache	Abhilfe
CAN on board: Es wurden mehr als 96 CAN-Telegramme fehlerhaft gesendet oder empfangen. • Die aktuelle Anzahl der fehlerhaft gesendeten CAN-Telegramme wird in C00372/1 angezeigt. • Die aktuelle Anzahl der fehlerhaft empfangenen CAN-Telegramme wird in C00372/2 angezeigt. • Der aktuelle CAN-Fehlerstatus wird in C00345 angezeigt.	• Verdrahtung und Busabschlusswiderstand überprüfen. • Identische Baudrate bei jedem Bus-Teilnehmer einstellen. • Unterschiedliche IDs für Knoten vergeben. • Elektrische Störungen (z. B. EMV) beseitigen.

CA08: CAN Bus Stopped [xx.0131.00008]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C00592/4 (☑ Einstellbare Reaktion)
☒ **0: No Reaction** ☑ 1: Fault ☑ 2: Trouble ☑ 3: TroubleQuickStop ☑ 4: WarningLocked ☑ 5: Warning ☑ 6: Information	

Ursache	Abhilfe
CAN on board: Das Gerät hat das NMT-Telegramm "Stop Remote Node" empfangen.	CAN-Master (NMT-Master) prüfen.

CA0b: CAN HeartBeatEvent [xx.0131.00011]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C00592/5 (☑ Einstellbare Reaktion)
☒ **0: No Reaction** ☑ 1: Fault ☑ 2: Trouble ☑ 3: TroubleQuickStop ☑ 4: WarningLocked ☑ 5: Warning ☑ 6: Information	

Ursache	Abhilfe
CAN on board: Zyklische Knotenüberwachung • Das Gerät hat als Heartbeat Consumer in der definierten Zeit kein Heartbeat-Telegramm vom Heartbeat Producer 1 ... 7 erhalten. • Der aktuelle Status der Heartbeat Producer wird in C00347/1...7 angezeigt.	• Heartbeat Producer reaktivieren durch Netzschalten, Neu-Start des Antriebsreglers oder CAN-Reset-Node. • CAN Heartbeat Producer Time beim Producer neu parametrieren oder Überwachung beim Consumer abschalten und eventuell eingerasteten Fehlerzustand zurücksetzen. ▸ Heartbeat-Protokoll

CA0F: CAN Steuerwort [xx.0131.00015]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C00594/1 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ 0: No Reaction ☒ **1: Fault** ☑ 2: Trouble ☑ 3: TroubleQuickStop ☐ 4: WarningLocked ☑ 5: Warning ☐ 6: Information	

Ursache	Abhilfe
Das Bit 14 ("SetFail") im wCANControl-Steuerwort des Systembausteins LS_DriveInterface ist gesetzt.	Signalquelle am CAN-Bus zurückverfolgen, die das Bit 14 ("SetFail") setzt.

CE1: CAN RPDO1 [xx.0135.00001]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C00593/1 (☑ Einstellbare Reaktion)
☒ **0: No Reaction** ☑ 1: Fault ☑ 2: Trouble ☑ 3: TroubleQuickStop ☑ 4: WarningLocked ☑ 5: Warning ☑ 6: Information	

Ursache	Abhilfe
CAN on board: Zeitüberwachung für RPDO1 hat ausgelöst. • Das RPDO1 wurde während der in C00357/1 eingestellten Überwachungszeit nicht empfangen oder war fehlerhaft.	• Beim CAN-Master (Sender) richtige Telegrammlänge einstellen. • Störung in der Umgebung beseitigen (z. B. EMV). • In C00357/1 Überwachungszeit anpassen oder Zeitüberwachung abschalten.

CE2: CAN RPDO2 [xx.0135.00002]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C00593/2 (☑ Einstellbare Reaktion)
☒ **0: No Reaction** ☑ 1: Fault ☑ 2: Trouble ☑ 3: TroubleQuickStop ☑ 4: WarningLocked ☑ 5: Warning ☑ 6: Information	

Ursache	**Abhilfe**
CAN on board: Zeitüberwachung für RPDO2 hat ausgelöst. • Das RPDO2 wurde während der in C00357/2 eingestellten Überwachungszeit nicht empfangen oder war fehlerhaft.	• Beim CAN-Master (Sender) richtige Telegrammlänge einstellen. • Störung in der Umgebung beseitigen (z. B. EMV). • In C00357/2 Überwachungszeit anpassen oder Zeitüberwachung abschalten.

CE3: CAN RPDO3 [xx.0135.00003]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C00593/3 (☑ Einstellbare Reaktion)
☒ **0: No Reaction** ☑ 1: Fault ☑ 2: Trouble ☑ 3: TroubleQuickStop ☑ 4: WarningLocked ☑ 5: Warning ☑ 6: Information	

Ursache	**Abhilfe**
CAN on board: Zeitüberwachung für RPDO3 hat ausgelöst. • Das RPDO3 wurde während der in C00357/3 eingestellten Überwachungszeit nicht empfangen oder war fehlerhaft.	• Beim CAN-Master (Sender) richtige Telegrammlänge einstellen. • Störung in der Umgebung beseitigen (z. B. EMV). • In C00357/3 Überwachungszeit anpassen oder Zeitüberwachung abschalten.

CE5: CAN RPDO4 [xx.0135.00004]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C00593/4 (☑ Einstellbare Reaktion)
☒ **0: No Reaction** ☑ 1: Fault ☑ 2: Trouble ☑ 3: TroubleQuickStop ☑ 4: WarningLocked ☑ 5: Warning ☑ 6: Information	

Ursache	**Abhilfe**
CAN on board: Zeitüberwachung für RPDO4 hat ausgelöst. • Das RPDO4 wurde während der in C00357/4 eingestellten Überwachungszeit nicht empfangen oder war fehlerhaft.	• Beim CAN-Master (Sender) richtige Telegrammlänge einstellen. • Störung in der Umgebung beseitigen (z. B. EMV). • In C00357/4 Überwachungszeit anpassen oder Zeitüberwachung abschalten.

CI01: Modul fehlt/inkompatibel [xx.0140.00013]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C01501/2 (☑ Einstellbare Reaktion)
☒ **0: No Reaction** ☑ 1: Fault ☑ 2: Trouble ☑ 3: TroubleQuickStop ☑ 4: WarningLocked ☑ 5: Warning ☑ 6: Information	

Ursache	**Abhilfe**
Das optionale Kommunikationsmodul wurde entfernt oder es besteht ein Verbindungsproblem oder eine Inkompatibilität zum Grundgerät.	• Verbindung zwischen Kommunikationsmodul und Grundgerät überprüfen. • Überprüfen, ob das Modul einwandfrei gesteckt ist. • Wenn Inkompatibilität vorliegen sollte, ist entweder das Modul oder die Software des Grundgerätes veraltet. In diesem Fall wenden Sie sich bitte an Lenze.

PS01: Kein Memmodul [xx.0144.00001]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ 0: No Reaction ☐ 1: Fault ☐ 2: Trouble ☐ 3: TroubleQuickStop ☐ 4: WarningLocked ☒ **5: Warning** ☐ 6: Information

Ursache	**Abhilfe**
Memory Modul ist entweder nicht vorhanden oder im Steckplatz nicht richtig eingerastet.	• Wenn kein Memory Modul vorhanden ist: Memory Modul in hierfür vorgesehenen Steckplatz des Grundgerätes stecken. • Wenn Memory Modul vorhanden ist: Überprüfen, ob das Memory Modul einwandfrei gesteckt ist.

PS02: Par.satz ungültig [xx.0144.00002]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ 0: No Reaction ☒ **1: Fault** ☐ 2: Trouble ☐ 3: TroubleQuickStop ☐ 4: WarningLocked ☐ 5: Warning ☐ 6: Information

Ursache	Abhilfe
Der im Memory Modul abgelegte Parametersatz ist ungültig. Ursache hierfür kann sein: • Unvollständiges Speichern des Parametersatzes infolge Spannungsausfall. • Das eingesteckte Memory Modul stammt von einem Gerät mit neuerer Firmware (vgl. C00099) oder von einem anderen Gerätetyp (z. B. 8400 BaseLine).	Der Fehler lässt sich nur beheben, indem mit dem Gerätebefehl C00002/1 = "1: Ein / Start" die Lenze-Einstellung geladen wird. • Um den Fehler zu vermeiden, während des Speichervorgangs nicht die Spannung ausschalten. • Soll der Parametersatz von einem Gerät mit höherem Versionsstand auf ein Gerät mit niedrigerem Versionsstand übertragen werden, so kann dies mit der Funktion "Parametersatz kopieren" des Keypads geschehen. Vergewissern Sie sich, dass keine Funktionen verwendet werden, die im älteren Gerät nicht verhanden sind.

PS03: Par.satz Gerät ungültig [xx.0144.00003]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ 0: No Reaction ☒ **1: Fault** ☐ 2: Trouble ☐ 3: TroubleQuickStop ☐ 4: WarningLocked ☐ 5: Warning ☐ 6: Information

Ursache	Abhilfe
Der im Memory Modul abgelegte Parametersatz ist inkompatibel zum Grundgerät. • Inkompatibiltität des Parametersatzes wird z. B. dadurch hervorgerufen, dass das Memory-Modul eines 8400 HighLine in einen 8400 StateLine gesteckt wird oder der Parametersatz im Memory-Modul eine höhere Version hat als das Grundgerät erwartet. Ist der im Memory Modul abgelegte Parametersatz kompatibel zum Grundgerät, besitzt jedoch einen anderen (niedrigeren) Versionsstand, wird diese Meldung nur als "Information" ausgegeben. Die Meldung kann durch ein erneutes Speichern des Parametersatzes beseitigt werden. **Hinweis:** Wenn Sie den Parametersatz in einer höheren Geräte-Version speichern, können Sie diesen Parametersatz nicht mehr in eine niedrigere Geräte-Version laden. ▸ Austausch des Antriebsreglers	Beim Tausch der Memory Module die Kompatibilität beachten: • OK: StateLine V2.0 nach StateLine V3.0 • OK: StateLine V2.0 nach HighLine V2.0 • Nicht OK: HighLine Vx.x nach StateLine Vx.x • Nicht OK: StateLine V3.0 nach StateLine < V3.0

PS04: Par.satz Mci ungültig [xx.0144.00004]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ 0: No Reaction ☒ **1: Fault** ☐ 2: Trouble ☐ 3: TroubleQuickStop ☐ 4: WarningLocked ☐ 5: Warning ☐ 6: Information

Ursache	Abhilfe
Der im Kommunikationsmodul abgelegte Parametersatz ist inkompatibel zum Grundgerät. • Inkompatibiltität des Parametersatzes wird z. B. dadurch hervorgerufen, dass die MCI-Modulparameter im Memory-Modul des Gerätes nicht zu dem gesteckten Kommunikationsmodul passen.	Beim Tausch der Memory Module die Kompatibilität beachten: • Nicht OK: Profibus V1.0 nach EtherCAT V1.0

PS07: Par. Memmodul ungültig [xx.0144.00007]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ 0: No Reaction ☒ **1: Fault** ☐ 2: Trouble ☐ 3: TroubleQuickStop ☐ 4: WarningLocked ☐ 5: Warning ☐ 6: Information

Ursache	Abhilfe
Der im Memory Modul abgelegte Parametersatz ist ungültig. • Der Fehler tritt auf beim Laden des Parametersatzes. • Bei dem im Gerät gesteckten Memory-Modul fehlt eine Codestelle oder ist eine Codestelle fehlerhaft.	Rücksprache mit Lenze erforderlich.

PS08: Par. Gerät ungültig [xx.0144.00008]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ 0: No Reaction ☒ **1: Fault** ☐ 2: Trouble ☐ 3: TroubleQuickStop ☐ 4: WarningLocked ☐ 5: Warning ☐ 6: Information

Ursache	Abhilfe
Der Parametersatz im Gerät ist ungültig. • Der Fehler tritt auf beim Laden des Parametersatzes. • Im Gerät ist eine Codestelle fehlerhaft.	Rücksprache mit Lenze erforderlich.

PS09: Par.format ungültig [xx.0144.00009]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ 0: No Reaction ☒ **1: Fault** ☐ 2: Trouble ☐ 3: TroubleQuickStop ☐ 4: WarningLocked ☐ 5: Warning ☐ 6: Information

Ursache	Abhilfe
Das Codestellenformat ist ungültig. • Der Fehler tritt auf beim Laden des Parametersatzes.	Rücksprache mit Lenze erforderlich.

PS10: Memorymodul Bindung ungültig [xx.0144.00010]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ 0: No Reaction ☒ **1: Fault** ☐ 2: Trouble ☐ 3: TroubleQuickStop ☐ 4: WarningLocked ☐ 5: Warning ☐ 6: Information

Ursache	Abhilfe
Gerätepersonalisierung aktiv: Die Bindungskennung des Memory Moduls stimmt nicht mit der Bindungskennung des Antriebsreglers überein.	• Memory Modul/Antriebsregler mit zueinander passender Bindungskennung verwenden. • Rücksprache mit dem Maschinenhersteller. **Hinweis:** Lenze ist es nicht möglich, über spezielle Zugriffe z. B. ein Austauschgerät so zu modifizieren, dass es mit einem personalisierten Memory Modul zusammenarbeitet.

PS11: Lenze-Einstellung geladen [xx.0144.00011]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ 0: No Reaction ☐ 1: Fault ☐ 2: Trouble ☐ 3: TroubleQuickStop ☐ 4: WarningLocked ☐ 5: Warning ☐ 6: Information

Ursache	Abhilfe

PS12: Parametersätze geladen [xx.0144.00012]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ 0: No Reaction ☐ 1: Fault ☐ 2: Trouble ☐ 3: TroubleQuickStop ☐ 4: WarningLocked ☐ 5: Warning ☐ 6: Information

Ursache	Abhilfe

PS13: Parametersätze gespeichert [xx.0144.00013]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ 0: No Reaction ☐ 1: Fault ☐ 2: Trouble ☐ 3: TroubleQuickStop ☐ 4: WarningLocked ☐ 5: Warning ☐ 6: Information

Ursache	Abhilfe

dF01: FW aktualisiert [xx.0145.00001]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ 0: No Reaction ☐ 1: Fault ☐ 2: Trouble ☐ 3: TroubleQuickStop ☐ 4: WarningLocked ☐ 5: Warning ☐ 6: Information

Ursache	Abhilfe

dF14: SW-HW ungültig [xx.0145.00014]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ 0: No Reaction ☒ **1: Fault** ☐ 2: Trouble ☐ 3: TroubleQuickStop ☐ 4: WarningLocked ☐ 5: Warning ☐ 6: Information

Ursache	Abhilfe
Gerätefehler	Rücksprache mit Lenze erforderlich.

dF18: BU RCOM Fehler [xx.0145.00024]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ 0: No Reaction ☒ **1: Fault** ☐ 2: Trouble ☐ 3: TroubleQuickStop ☐ 4: WarningLocked ☐ 5: Warning ☐ 6: Information

Ursache	Abhilfe
Gerätefehler	Rücksprache mit Lenze erforderlich.

dF25: CU RCOM Fehler [xx.0145.00025]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ 0: No Reaction ☒ **1: Fault** ☐ 2: Trouble ☐ 3: TroubleQuickStop ☐ 4: WarningLocked ☐ 5: Warning ☐ 6: Information

Ursache	Abhilfe
Gerätefehler	Rücksprache mit Lenze erforderlich.

dF26: Apl. Watchdog [xx.0145.00026]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C00580/1 (☑ Einstellbare Reaktion)
☒ **0: No Reaction** ☑ 1: Fault ☐ 2: Trouble ☐ 3: TroubleQuickStop ☐ 4: WarningLocked ☑ 5: Warning ☐ 6: Information	

Ursache	Abhilfe
Laufzeitüberschreitung der Applikation. Der Rechenzeitbedarf der Applikation übersteigt die verfügbare Rechenzeit.	Reduzierung der FB-Verschaltung bzw. der Komplexität der Applikation.

dF21: BU Watchdog [xx.0145.00033]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
☐ 0: No Reaction ☒ **1: Fault** ☐ 2: Trouble ☐ 3: TroubleQuickStop ☐ 4: WarningLocked ☐ 5: Warning ☐ 6: Information	
Ursache	**Abhilfe**
Gerätefehler	Rücksprache mit Lenze erforderlich.

dF22: CU Watchdog [xx.0145.00034]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
☐ 0: No Reaction ☒ **1: Fault** ☐ 2: Trouble ☐ 3: TroubleQuickStop ☐ 4: WarningLocked ☐ 5: Warning ☐ 6: Information	
Ursache	**Abhilfe**
Gerätefehler	Rücksprache mit Lenze erforderlich.

dF10: AutoTrip Reset [xx.0145.00035]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C00189 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ 0: No Reaction ☒ **1: Fault** ☑ 2: Trouble ☑ 3: TroubleQuickStop ☑ 4: WarningLocked ☑ 5: Warning ☑ 6: Information	
Ursache	**Abhilfe**
Zu häufiges Auto-Trip-Reset.	• Fehlerursache überprüfen, die den Auto-Trip-Reset aktiviert. • Fehlerursache beseitigen und anschließend Fehler manuell zurücksetzen (quittieren).

dF50: Retain Fehler [xx.0145.00050]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
☐ 0: No Reaction ☒ **1: Fault** ☐ 2: Trouble ☐ 3: TroubleQuickStop ☐ 4: WarningLocked ☐ 5: Warning ☐ 6: Information	
Ursache	**Abhilfe**
Beim Zugriff auf Retain-Daten ist ein Fehler aufgetreten. • Entweder liegt ein interner Hardwarefehler vor oder nach einem Firmware-Download ist kein Netzschalten erfolgt.	Netzschalten • Tritt das Problem erneut auf, ist Rücksprache mit Lenze erforderlich.

dF51: CuCcr Fehler [xx.0145.00051]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
☐ 0: No Reaction ☒ **1: Fault** ☐ 2: Trouble ☐ 3: TroubleQuickStop ☐ 4: WarningLocked ☐ 5: Warning ☐ 6: Information	
Ursache	**Abhilfe**
Gerätefehler	Netzschalten • Tritt das Problem erneut auf, ist Rücksprache mit Lenze erforderlich.

dF52: BuCcr Fehler [xx.0145.00052]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
☐ 0: No Reaction ☒ **1: Fault** ☐ 2: Trouble ☐ 3: TroubleQuickStop ☐ 4: WarningLocked ☐ 5: Warning ☐ 6: Information	
Ursache	**Abhilfe**
Gerätefehler	Netzschalten • Tritt das Problem erneut auf, ist Rücksprache mit Lenze erforderlich.

Ck15: Fehler Meldesig. Bremse [xx.0184.00005]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ 0: No Reaction ☐ 1: Fault ☐ 2: Trouble ☒ **3: TroubleQuickStop** ☐ 4: WarningLocked ☐ 5: Warning ☐ 6: Information

Ursache	**Abhilfe**
MCK: Die Statusüberwachung der Haltebremsensteuerung hat ausgelöst.	• Konfiguration des Eingangs *bMBrakeApplied* zur Statuserfassung der Bremse (über einen Schaltkontakt an der Bremse) überprüfen. • Verdrahtung/Funktion des Schaltkontaktes überprüfen. • Wartezeit (C02589/3) anpassen. • Statusüberwachung deaktivieren (über Bit 5 in C02582).

Ck16: Zeitüberlauf Handbedienung [xx.0184.00064]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ 0: No Reaction ☒ **1: Fault** ☐ 2: Trouble ☐ 3: TroubleQuickStop ☐ 4: WarningLocked ☐ 5: Warning ☐ 6: Information

Ursache	**Abhilfe**
PC-Handsteuerung: Die Verbindungsüberwachung hat ausgelöst. • Die Online-Verbindung zwischen PC und Antriebsregler war länger als die in C00464/1 eingestellte Timeout-Zeit unterbrochen.	• Kommunikationsverbindung zwischen PC und Antriebsregler überprüfen. • Spannungsversorgung/Funktion des Antriebsreglers überprüfen. • Timeout-Zeit (C00464/1) anpassen.

dH09: EEPROM Leistungsteil [xx.0400.00009]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ 0: No Reaction ☒ **1: Fault** ☐ 2: Trouble ☐ 3: TroubleQuickStop ☐ 4: WarningLocked ☐ 5: Warning ☐ 6: Information

Ursache	**Abhilfe**
Gerätefehler	Rücksprache mit Lenze erforderlich.

dH10: Lüfterausfall [xx.0400.00016]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C00566 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ 0: No Reaction ☑ 1: Fault ☐ 2: Trouble ☐ 3: TroubleQuickStop ☐ 4: WarningLocked ☒ **5: Warning** ☐ 6: Information	

Ursache	**Abhilfe**
Der Gerätelüfter ist ausgefallen. Mögliche Ursachen: • Die Kurzschlussüberprüfung der Lüfteranschlussklemmen hat ausgelöst. • Die Drehzahlüberwachung des Lüfters hat ausgelöst.	• Lüfter auf Kurzschluss überprüfen. • Lüfter reinigen.

dH68: Abgleichdatenfehler CU [xx.0400.00104]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ 0: No Reaction ☒ **1: Fault** ☐ 2: Trouble ☐ 3: TroubleQuickStop ☐ 4: WarningLocked ☐ 5: Warning ☐ 6: Information

Ursache	**Abhilfe**
Gerätefehler	Rücksprache mit Lenze erforderlich.

dH69: Abgleichdatenfehler BU [xx.0400.00105]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ 0: No Reaction ☒ **1: Fault** ☐ 2: Trouble ☐ 3: TroubleQuickStop ☐ 4: WarningLocked ☐ 5: Warning ☐ 6: Information

Ursache	**Abhilfe**
Gerätefehler	Rücksprache mit Lenze erforderlich.

dH70: ControlUnit ungleich BaseUnit [xx.0400.00106]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ 0: No Reaction ☒ **1: Fault** ☐ 2: Trouble ☐ 3: TroubleQuickStop ☐ 4: WarningLocked ☐ 5: Warning ☐ 6: Information

Ursache	**Abhilfe**
Gerätefehler	Rücksprache mit Lenze erforderlich.

Anwenderfehler 1 [xx.0980.00000 ... xx.0980.65535]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C00581/1 (☑ Einstellbare Reaktion)
☒ **0: No Reaction** ☑ 1: Fault ☑ 2: Trouble ☑ 3: TroubleQuickStop ☑ 4: WarningLocked ☑ 5: Warning ☑ 6: Information	

Ursache	**Abhilfe**
Über den Eingang *bSetError1* am Systembaustein LS_SetError_1 wurde der Anwenderfehler 1 ausgelöst.	Durch Anwender festgelegt.

Anwenderfehler 2 [xx.0981.00000 ... xx.0981.65535]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C00581/2 (☑ Einstellbare Reaktion)
☒ **0: No Reaction** ☑ 1: Fault ☑ 2: Trouble ☑ 3: TroubleQuickStop ☑ 4: WarningLocked ☑ 5: Warning ☑ 6: Information	

Ursache	**Abhilfe**
Über den Eingang *bSetError2* am Systembaustein LS_SetError_1 wurde der Anwenderfehler 2 ausgelöst.	Durch Anwender festgelegt.

Anwenderfehler 3 [xx.0982.00000 ... xx.0982.65535]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C00581/3 (☑ Einstellbare Reaktion)
☒ **0: No Reaction** ☑ 1: Fault ☑ 2: Trouble ☑ 3: TroubleQuickStop ☑ 4: WarningLocked ☑ 5: Warning ☑ 6: Information	

Ursache	**Abhilfe**
Über den Eingang *bSetError3* am Systembaustein LS_SetError_1 wurde der Anwenderfehler 3 ausgelöst.	Durch Anwender festgelegt.

Anwenderfehler 4 [xx.0983.00000 ... xx.0983.65535]

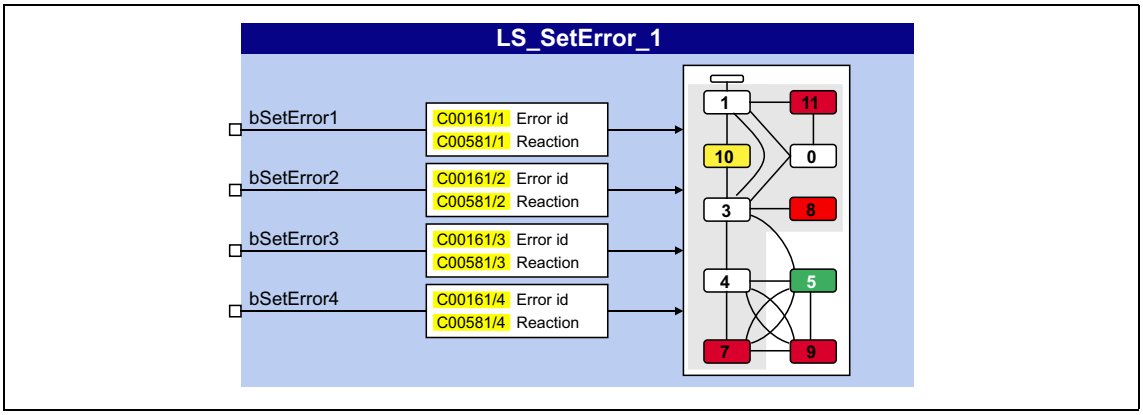
Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C00581/4 (☑ Einstellbare Reaktion)
☒ **0: No Reaction** ☑ 1: Fault ☑ 2: Trouble ☑ 3: TroubleQuickStop ☑ 4: WarningLocked ☑ 5: Warning ☑ 6: Information	

Ursache	**Abhilfe**
Über den Eingang *bSetError4* am Systembaustein LS_SetError_1 wurde der Anwenderfehler 4 ausgelöst.	Durch Anwender festgelegt.

9.10 Systembaustein "LS_SetError_1"

Mit diesem Systembaustein lässt sich eine Fehlerbehandlung innerhalb der Applikation realisieren.

- Über die 4 booleschen Eingänge können von der Applikation bis zu 4 unterschiedliche Anwenderfehlermeldungen mit parametrierbarer Fehler-ID und Fehlerreaktion ausgelöst 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 Auslösung "Anwenderfehler 1" • Fehlersachgebietsnummer: 980 • Fehlernummer: (C00581/1 x 0x0400000) + (980 x 0x10000) + (C00161/1)
bSetError2 BOOL	Eingang für Auslösung "Anwenderfehler 2" • Fehlersachgebietsnummer: 981 • Fehlernummer: (C00581/2 x 0x0400000) + (981 x 0x10000) + (C00161/2)
bSetError3 BOOL	Eingang für Auslösung "Anwenderfehler 3" • Fehlersachgebietsnummer: 982 • Fehlernummer: (C00581/3 x 0x0400000) + (982 x 0x10000) + (C00161/3)
bSetError4 BOOL	Eingang für Auslösung "Anwenderfehler 4" • Fehlersachgebietsnummer: 983 • Fehlernummer: (C00581/4 x 0x0400000) + (983 x 0x10000) + (C00161/4)

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C00161/1...4	0	...	65535	Fehler-ID für Anwenderfehler 1 ... 4
C00581/1...4				Reaktion für Anwenderfehler 1 ... 4
	0	No Reaction		
	1	Fault		
	2	Trouble		
	3	TroubleQuickStop		
	4	WarningLocked		
	5	Warning		
	6	Information		

10 Oszilloskopfunktion

Diese Funktionserweiterung ist ab Version 12.00.00 verfügbar!

Die im 8400 StateLine 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 Inverters

Besondere Eigenschaften

- Aufzeichnen und Speichern der Messwerte im 8400 StateLine
- Messen auf vier unabhängigen Kanälen gleichzeitig
- Messen schneller wie auch langsamer Signale durch einstellbare Abtastrate
- Triggern auf einen Kanal, eine Applikationsvariable oder ein Systemereignis
- Erfassen von Messwerten vor und nach dem Triggerereignis
- Übertragung der Messwerte zum Engineering-PC zwecks grafischer Darstellung und Auswertung im Engineering Tool
- Die als interpolierte 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").

Funktionsbeschreibung

Im Engineering Tool stellen Sie bei bestehender Online-Verbindung zum 8400 StateLine 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.

Die Konfiguration wird bei jeder Änderung nur dann in das Gerät übernommen, wenn die "Start"-Schaltfläche in der Werkzeugleiste betätigt wird.

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 8400 StateLine befindlichen Messwerte bei bestehender Online-Verbindung zum Engineering Tool übertragen und auf der Oszilloskop-Benutzeroberfläche grafisch dargestellt.

10.1 Technische Daten

Oszilloskopfunktion 8400 StateLine	
Anzahl der Kanäle	1 ... 4
Tiefe des Messwertespeichers	Max. 4096 Messwerte, abhängig von der Anzahl der Kanäle und der Größe der aufzuzeichnenden Signalquellen
Datenbreite eines Kanals	Max. 32 Bit, entsprechend dem Datentyp der aufzuzeichnenden Signalquellen
Abtastrate	1 ms oder ein Vielfaches davon
Zeitbasis	5, 10, 20, 50, 100, 200, 500 ms oder 1 s
Trigger-Pegel	Entsprechend dem Wertebereich der zu triggernden Signalquellen
Trigger-Auswahl	Trigger wird ausgelöst, wenn der eingestellte Triggerwert für den jeweiligen Kanal unter- oder überschritten wird. Die Triggerschwelle muss dabei tatsächlich "durchlaufen" werden.
Trigger-Delay	- 200 % ... + 200 %
Trigger-Quelle	Kanal 1 ... 4

10.2 Bedienung

In diesem Kapitel erfahren Sie Schritt für Schritt, wie Sie mit dem Oszilloskop Signalverläufe von Signalquellen im 8400 StateLine aufzeichnen und anschließend im Oszilloskop darstellen, analysieren, dokumentieren und weiterverarbeiten können.

Hinweis!

Das Starten der Aufzeichnung ist nur bei bestehender Online-Verbindung zum 8400 StateLine möglich.

10.2.1 Benutzeroberfläche

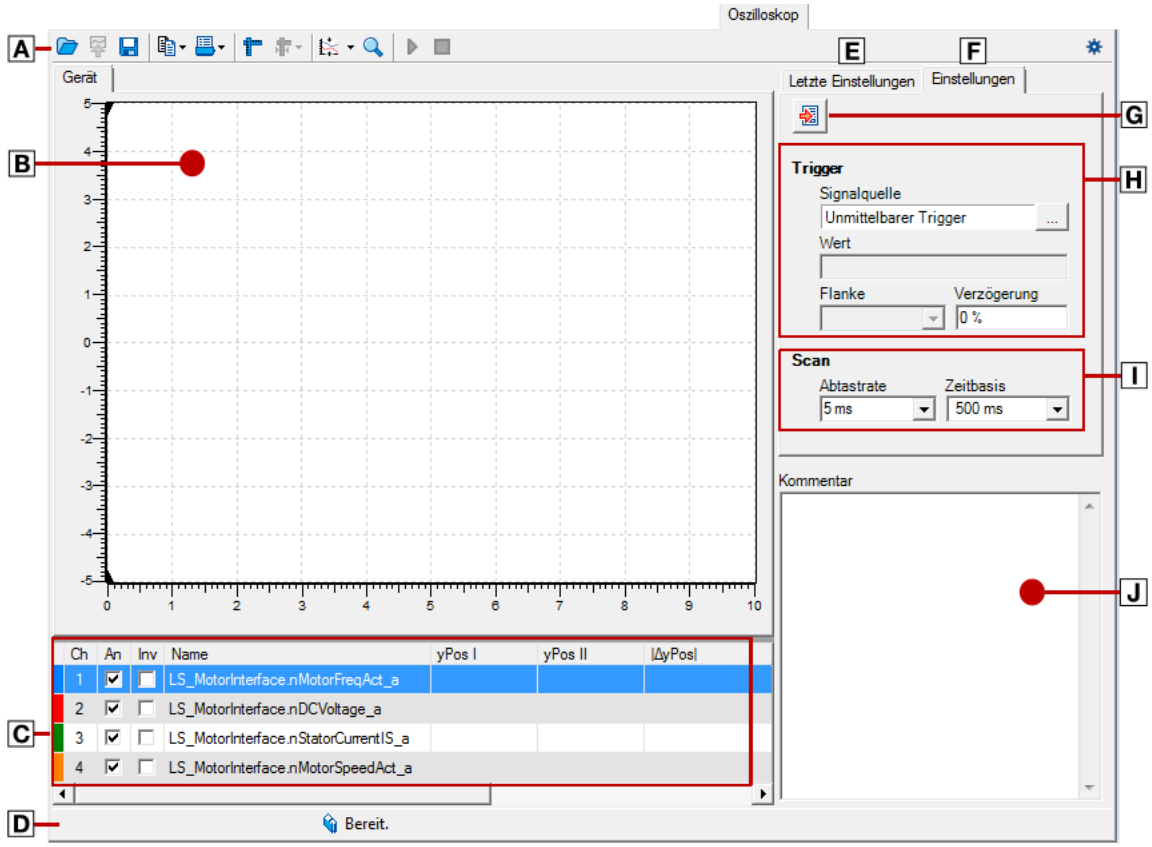
Die Oszilloskop-Benutzeroberfläche ist in folgenden Lenze Engineering Tools verfügbar:

☑ »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-Umrichter auswählen.
2. Im *Arbeitsbereich* die Registerkarte **Oszilloskop** auswählen.

Die Oszilloskop-Benutzeroberfläche beinhaltet folgende Steuer- und Funktionselemente:



A Oszilloskop-Symbolleiste

B Oszillogramm-Auswahl

C Kanalliste
▸ Aufzuzeichnende Signalquellen auswählen

D Statusleiste

E Letzte Einstellungen

F Einstellungen

G Einstellungen aus einem geladenem Oszillogramm importieren

H Trigger-Einstellungen

I Eingabefelder für Abtastrate und Zeitbasis

J Eingabefeld für Kommentare

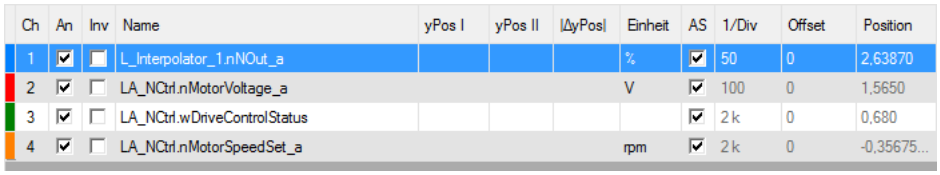
Oszilloskop-Symbolleiste

Symbol	Funktion
	Oszillogrammdatei laden (📖 505)
	Aufgezeichnetes Oszillogramm vom Gerät laden • Werte aus dem Messwertespeicher des 8400 StateLine zum Engineering-PC übertragen. • Nur bei bestehender Online-Verbindung zum 8400 StateLine möglich.
	Oszillogramm in einer Datei speichern (📖 504)
	In die Zwischenablage kopieren: Als Text kopieren | Als Bild kopieren | Als Tabelle 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
	Cursor anzeigen
	Automatisch vertikal skalieren • Alle Y-Positionen auf Null setzen
	Zoom-Funktion aktivieren ▸ Darstellung anpassen (📖 497)
	Aufnahme starten • Die Einstellungen werden in das Gerät übertragen und die Aufnahme wird gestartet.
	Aufnahme stoppen
	Oszilloskopeinstellungen • Zyklisches Aufzeichnen von Oszillogrammen • Oszillogramme nach beendeter Aufnahme immer ohne Rückfrage laden

10.2.2 Aufzuzeichnende Signalquellen auswählen

Das Oszilloskop unterstützt bis zu vier Kanäle. Demnach können in der **Kanalliste** maximal vier Signalquellen aufgezeichnet werden.

Über die **Kanalliste** konfigurieren Sie die aufzuzeichnenden Signalquellen. In der Voreinstellung sind bereits vier Signalquellen ausgewählt:



Ch	An	Inv	Name	yPos I	yPos II	|ΔyPos|	Einheit	AS	1/Div	Offset	Position
1	☑	☐	L_Interpolator_1.nNOut_a				%	☑	50	0	2,63870
2	☑	☐	LA_NCtrl.nMotorVoltage_a				V	☑	100	0	1,5650
3	☑	☐	LA_NCtrl.wDriveControlStatus					☑	2 k	0	0,680
4	☑	☐	LA_NCtrl.nMotorSpeedSet_a				rpm	☑	2 k	0	-0,35675...

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
yPos I	y-Position von Cursor I
yPos II	y-Position von Cursor II
|ΔyPos|	Differenzbetrag der y-Positionen beider Cursor • Differenzbetrag = |yPos I - yPos II|
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 vier Kanäle belegt sind.

10.2.3 Aufzeichnungsdauer/Abtastrate festlegen

So legen Sie die Abtastrate und die Zeitbasis für die Aufzeichnung fest:

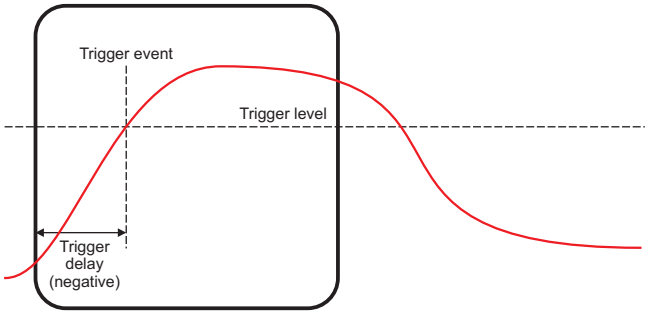
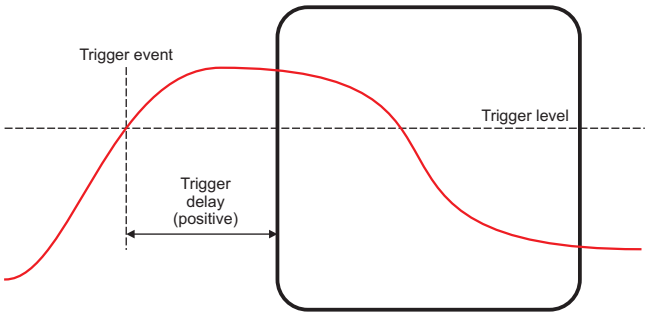
1. Im Listenfeld **Zeitbasis** die gewünschte Zeitbasis auswählen.
   - Die aktuelle Einstellung der Zeitbasis multipliziert mit zehn ergibt die Aufzeichnungsdauer.
   - Da die Größe des Messwertespeichers im 8400 StateLine begrenzt ist, erfolgt i.d.R. ein Kompromiss zwischen Abtastrate und Aufzeichnungsdauer.
2. Im Eingabefeld **Abtastrate** die gewünschte Abtastrate in [ms] eingeben.

10.2.4 Triggerbedingung festlegen

Anhand der Triggerbedingung legen Sie fest, zu welchem Zeitpunkt im 8400 StateLine die Aufzeichnung gestartet wird. Das Oszilloskop bietet verschiedene Triggerbedingungen an, 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  enthalten, mit der Einstellungen aus einem geladenen Oszillogramm importiert werden können.

Einstellung	Funktion
Signalquelle	Auswahl der Triggerquelle
Variable	Auswahl einer Applikationsvariablen als Signalquelle
Kanal	Die Triggerung erfolgt auf einen in der **Kanalliste** konfigurierten Kanal.
Systemereignis	Folgende Systemereignisse dienen als Triggerquelle: • Störung, • Warnung • Fehler
Unmittelbarer Trigger	Keine Triggerbedingung, die Aufzeichnung erfolgt unmittelbar nachdem in der *Oszilloskop-Symbolleiste* auf das Symbol ▶ geklickt wurde.
Wert	Wert, ab dem eine Triggerung ausgelöst wird.
Verzögerung	Zeitliche Verzögerung der Aufzeichnung in Bezug auf das Triggerereignis. Einheit: [%]
Triggerverzögerung	Durch Eingabe einer negativen Verzögerungszeit können Sie Signale erfassen, die **vor** dem Triggerereignis liegen.  • Der Triggerzeitpunkt wird durch eine gestrichelte Linie im Oszillogramm gekennzeichnet. • Wird auf das Auftreten eines Ereignisses getriggert, so können auf diese Weise Werte, die das Ereignis verursacht haben, erfasst werden.
	Durch Eingabe einer positiven Verzögerungszeit können Sie Signale erfassen, die eine bestimmte Zeit **nach** dem Triggerereignis 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.

10.2.5 Aufzeichnung starten

Hinweis!

Das Starten der Aufzeichnung ist nur bei bestehender Online-Verbindung zum 8400 StateLine möglich.

Betätigen Sie die in der *Oszilloskop-Symbolleiste* enthaltene Schaltfläche ▶, um die Aufzeichnung zu aktivieren. Die Aufzeichnung wird abhängig von den Einstellungen zur Triggerung der Signalquelle gestartet.

Um bei der Aufzeichnung der Signalquellenwerte eine möglichst hohe Abtastrate zu erhalten, werden die Werte zunächst im Messwertespeicher des 8400 StateLine hinterlegt und erst anschließend zum Engineering-PC übertragen. Der aktuelle Status der Aufzeichnung wird in der Statusleiste angezeigt.

10.2.6 Zyklische Aufzeichnung

So zeichnen Sie Oszillogramme zyklisch auf:

1. In der *Oszilloskop-Symbolleiste* auf das Symbol klicken, um das Dialogfeld **Oszilloskopeinstellungen** zu öffnen.
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.

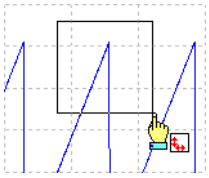
Zur Überwachung bestimmter Situationen ist es damit z. B. möglich, die vergrößerte Ansicht des interessanten Teils einer Kurve auch nach der zyklischen Aktualisierung - wie ursprünglich gezoomt - zu erhalten.

10.2.7 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.

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.

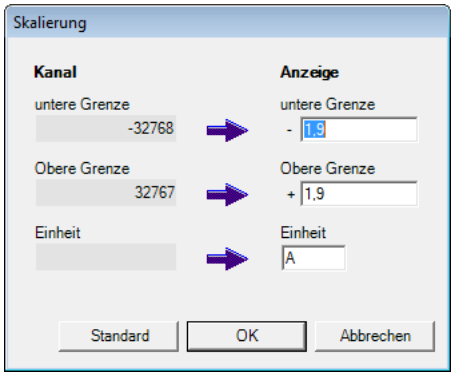


So führen Sie eine automatische Skalierung durch:

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.

10.2.8 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.

10.2.9 Automatische Aufzeichnung direkt nach Netzeinschalten

Diese Funktionserweiterung ist ab Version 21.00.00 verfügbar!

Voraussetzung

- Das Oszilloskop ist über das Lenze Engineering Tool (z. B. »EASY Starter«) parametriert.
- Die einzelnen Kanäle sowie auch die Trigger-Bedingung müssen vom Anwender eingestellt sein.

[Topic-IDs]



So starten Sie die Aufzeichnung unmittelbar nach dem Netzeinschalten:

1. C00759/0 = 1 einstellen
   - Das Oszilloskop wird nach Netzeinschalten automatisch vorbereitet und löst beim Erreichen der gewählten Triggerbedingung die Aufzeichnung aus.
2. Über das Gerätekommando C00002/10 = 1 die Konfiguration netzausfallsicher auf dem Speichermodul sichern.

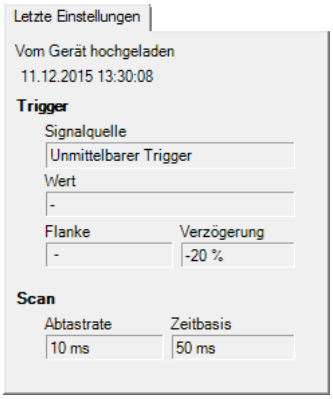
   Jetzt ist das geräteinterne Oszilloskop soweit vorbereitet und die Netzversorgung kann abgeschaltet werden.

Beim nächsten Netzeinschalten startet das im Gerät integrierte Oszilloskop automatisch und beginnt die Messung nach dem Erkennen des Trigger-Ereignisses.

Auf der Registerkarte **Oszilloskop** wird das aufgezeichnete Oszillogramm aus dem Gerät geladen und dargestellt.

10.2.10 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.

10.3 Oszillogramme 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 (📖 506)

Geladenes Oszillogramm

Ein aus einer Datei geladenes Oszillogramm.

10.3.1 Oszillogramm kommentieren

In das Textfeld **Kommentar** 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.

10.3.2 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 *Speichere Oszillogrammdatei* 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 *Speichere Oszillogrammdatei* 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.

10.3.3 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.

10.3.4 Überlagerungsfunktion

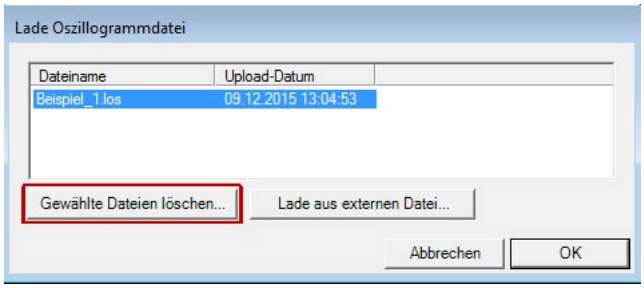
Mit der Überlagerungsfunktion lassen sich mehrere Kurven aus den aktuell geladenen Oszillogrammdateien übereinander legen, z. B. um Signalverläufe aus verschiedenen Aufzeichnungen miteinander zu vergleichen.

- 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.

10.3.5 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.

11 Systembus "CAN on board"

Der Inverter verfügt über eine integrierte CANopen-Schnittstelle ("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-Schnittstelle relevanten Parameter sind in der Parameterliste im »Engineer« in der Kategorie **CAN** in verschiedene Unterkategorien eingeordnet.
- Informationen zu CAN-Kommunikationsmodulen und zu CANopen-Schnittstellen anderer Lenze-Geräte finden Sie in der Lenze-Bibliothek im Kommunikationshandbuch "CAN".

11.1 Allgemeines

Seit vielen Jahren ist der auf dem Kommunikationsprofil CANopen basierende Systembus (CAN) in Lenze-Invertern 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.

Der Systembus (CANopen) der Inverter Drives 8400 ist die Weiterentwicklung des Systembus (CAN) mit den folgenden Eigenschaften:

- Volle Kompatibilität nach CANopen DS301 V4.02
- Unterstützung der NMT-Slave-Funktion "Heartbeat" (DS301 V4.02)
- Wahlweise 1 oder 2 parametrierbare Parameterdaten-Kanäle für die Übertragung von SDOs (*Service Data Objects*)
- Bis zu vier parametrierbare Prozessdaten-Kanäle (abhängig von der Geräteausprägung) für die Übertragung von PDOs (*Process Data Objects*)
  - Alle Prozessdaten-Kanäle sind funktional gleichwertig
  - Überwachung der Receive-PDOs auf Datenempfang
- Einstellbare Fehlerreaktion auf ...
  - physikalische CAN-Fehler (Frame-, Bit-, ACK-Error)
  - Bus-Stop, Bus-Working
  - ausbleibende PDOs
- 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)

11.1.1 Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen

Bereich	Werte
Kommunikationsprofil	CANopen, DS301 V4.02
Kommunikationsmedium	DIN ISO 11898
Netzwerktopologie	Beidseitig abgeschlossene Linie
Einstellbare Knotenadressen (max. Anzahl Teilnehmer)	Abhängig von der in C00366 eingestellten Anzahl SDO-Kanäle: • 1 SDO: Knotenadresse 1 ... 127 (max. 127 Teilnehmer) • 2 SDO: Knotenadresse 1 ... 63 (max. 63 Teilnehmer) • einstellbar über DIP-Schalter oder per Codestelle C00350.
Einstellbare Übertragungsraten	20, 50, 125, 250, 500, 1000 kBit/s • einstellbar über DIP-Schalter oder per Codestelle C00351. • 1000 kBit/s werden ab Version 11.00.00 unterstützt.

Bereich	Werte
Prozessdaten	Bei Geräteausprägung "BaseLine C": • max. 2 Transmit-PDOs (TPDOs) mit 1 ... 8 Bytes (einstellbar) • max. 2 Receive-PDOs (RPDOs) mit 1 ... 8 Bytes (einstellbar)
	Ab Geräteausprägung "StateLine C": • max. 4 Transmit-PDOs (TPDOs) mit 1 ... 8 Bytes (einstellbar) • max. 4 Receive-PDOs (RPDOs) mit 1 ... 8 Bytes (einstellbar) (Prozessdaten-Kanal 4 steht ab Version 15.00.00 zur Verfügung!)
Parameterdaten	Max. 2 Server-SDO-Kanäle mit 1 ... 8 Bytes • Aufgrund der 2 Server-SDO-Kanäle steht der Adressbereich 1 ... 63 zur Verfügung
Übertragungsmodus TPDOs	• bei Datenänderung (inklusive einstellbarer Sperrzeit) • zeitgesteuert 1 ... x ms • nach 1 ... 240 empfangenen Sync-Telegrammen

11.1.2 Unterstützte Protokolle

Protokolle	
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 protocol (Slave)
Überwachungsprotokolle	Heartbeat (Heartbeat Producer und Heartbeat Consumer) • Bis zu 7 Heartbeat Producer können überwacht werden.
	Emergency-Telegramm (zum Master)
Weitere Protokolle	Sync-Telegramm senden und empfangen • Synchronisation der internen Zeitbasis auf Empfang des CAN-Sync-Telegramms möglich. ▸ Synchronisation der internen Zeitbasis

11.1.3 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:

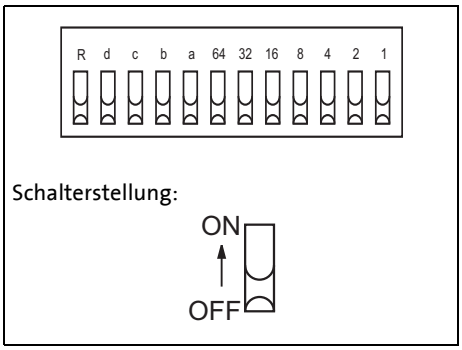
- der Bearbeitungszeit im Gerät
- der Telegrammlaufzeit (Übertragungsrate/Telegrammlänge)
- der Buslast (besonders dann, wenn der Bus mit PDOs und SDOs bei niedriger Übertragungsrate belastet ist.)

Bearbeitungszeit im Inverter 8400

Es existieren keine Abhängigkeiten zwischen Parameterdaten und Prozessdaten.

- Parameterdaten: ca. 5 ms (typisch)
  - Bei Parametern, die die Motorregelung betreffen (z. B. C00011), kann die Bearbeitungszeit länger sein (bis zu 30 ms).
- Prozessdaten: 1 ms

11.2 Einstellmöglichkeiten durch DIP-Schalter



[11-1] DIP-Schalter

Über die frontseitig angeordneten DIP-Schalter können eingestellt werden:

- Busabschlusswiderstand
  Schalter: "R"
- Übertragungsrate
  Schalter: "a" ... "d"
- Knotenadresse
  Schalter: "1" ... "64"

Lenze-Einstellung: alle DIP-Schalter in Stellung "OFF"

Hinweis!

- Die DIP-Schaltereinstellungen werden übernommen, wenn beim Einschalten des Gerätes oder der externen 24-V-Versorgung mittels der DIP-Schalter eine Knotenadresse ungleich Null eingestellt ist.
- Sind beim Einschalten des Gerätes oder der 24-V-Versorgung alle DIP-Schalter in Stellung "OFF", so wird die Einstellung der Baudrate und Knotenadresse aus dem Parametersatz/Parameter gelesen.

Tipp!

Die aktuellen DIP-Schaltereinstellungen werden in der Codestelle C00349 angezeigt.

Das Bit 15 zeigt dabei an, dass die Einstellung von den DIP-Schaltern beim Einschalten des Gerätes oder der 24-V-Versorgung übernommen wurde.

11.2.1 Busabschluss-Widerstand aktivieren

Der Systembus muss beim physikalisch ersten und letzten Busteilnehmer durch je einen Widerstand (120 Ω) zwischen CAN-Low und CAN-High abgeschlossen sein. Ein Busabschluss-Widerstand ist im Inverter 8400 integriert und kann über den unbeschrifteten DIP-Schalter aktiviert werden.

DIP-Schalterstellung ("R"):

- OFF = Busabschluss-Widerstand inaktiv
- ON = Busabschluss-Widerstand aktiv

11.2.2 Übertragungsrate einstellen

Die Einstellung der Übertragungsrate kann über die Codestelle C00351 oder über die DIP-Schalter a ... d erfolgen.

Hinweis!

- Alle DIP-Schalter (a ... d, 1 ... 64) = OFF (Lenze-Einstellung):
  - Beim Einschalten wird die Einstellung in Codestelle C00350 (Knotenadresse) und C00351 (Übertragungsrate) aktiv.
- Voreingestellte Übertragungsrate: 500 kBit/s

DIP-Schalterstellung				Übertragungsrate
d	c	b	a	
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**
OFF	**ON**	OFF	OFF	1000 kBit/s*
				* Ab Version 11.00.00

11.2.3 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.
- Der gültige Adressbereich ist abbhängig von der in C00366 eingestellten Anzahl SDO-Kanäle:
  - 1 SDO (Lenze-Einstellung): 1 ... 127
  - 2 SDO: 1 ... 63

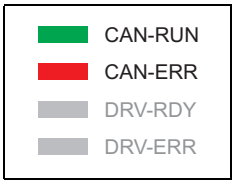
Hinweis!

- Die Adressen der Busteilnehmer müssen sich voneinander unterscheiden.
- Alle DIP-Schalter (a ... d, 1 ... 64) = OFF (Lenze-Einstellung):
  - Beim Einschalten wird die Einstellung in Codestelle C00350 (Knotenadresse) und C00351 (Übertragungsrate) aktiv.

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**						

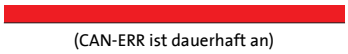
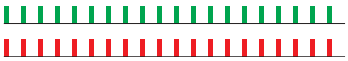
11.3 LED-Statusanzeigen zum Systembus



Hinweise zum Status des Systembus erhalten Sie schnell über die LED-Anzeigen "CAN-RUN" und "CAN-ERR" auf der Frontseite des Inverters.

Die Bedeutung können Sie den folgenden Tabellen entnehmen.

Inverter (noch) nicht am Systembus aktiv

LED-Anzeige	Bedeutung
 (CAN-ERR ist dauerhaft an)	Inverter nicht am Systembus aktiv / Bus Off
 (CAN-RUN und CAN-ERR flackern)	Automatische Erkennung der Übertragungsrate ist aktiv

Inverter am Systembus aktiv

- Die LED "CAN-RUN" signalisiert den CANopen-Zustand:

LED-Anzeige	CANopen-Zustand
 (CAN-RUN blinkt im 0.2 s-Takt)	Pre-Operational
 (CAN-RUN ist dauerhaft an)	Operational
 (CAN-RUN blinkt im 1 s-Takt)	Stopped

- Die LED "CAN-ERR" signalisiert einen CANopen-Fehler:

LED-Anzeige	CANopen-Fehler
 (CAN-ERR blinkt 1x, dann 1 s aus)	Warning Limit reached
 (CAN-ERR blinkt 2x, dann 1 s aus)	Node Guard Event
 (CAN-ERR blinkt 3x, dann 1 s aus)	Sync Message Error (nur im Zustand "Operational" möglich)

11.4 Online gehen über Systembus

Alternativ zum USB-Diagnoseadapter kann die Kommunikation zwischen »Engineer« und Inverter auch über die integrierte Systembus-Schnittstelle (CAN on board, Klemme X1) erfolgen.

- 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)

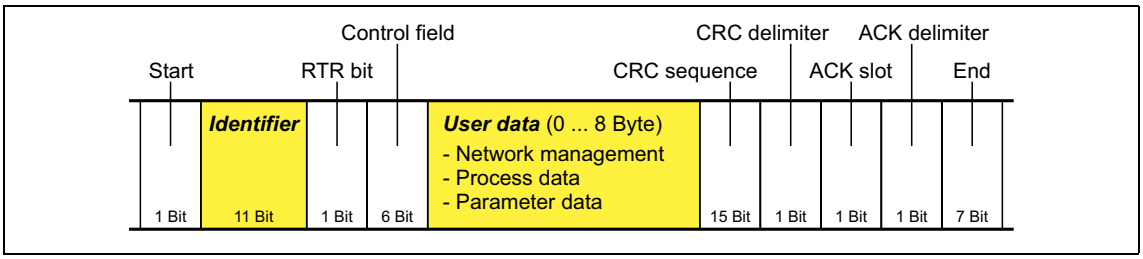
Hinweis!

- Ausführliche Informationen zum PC-Systembusadapter finden Sie im "Kommunikationshandbuch CAN".
- Beachten Sie die zum PC-Systembusadapter mitgelieferte Dokumentation!
- Im »Engineer« ist für das Herstellen der Online-Verbindung im Dialogfeld *Gerätezuordnung Offline-Geräte* im Listenfeld **Busverbindung** der Eintrag "Systembus CAN" auszuwählen.

11.5 CANopen-Schnittstelle erneut initialisieren

Mit dem Gerätebefehl C00002/26 = "1: Ein / Start" lässt sich die CANopen-Schnittstelle des Inverters erneut initialisieren ("Reset Node"), was z. B. nach einer Änderung der Datenübertragungsrate, der Knotenadresse bzw. Identifiern erforderlich ist.

11.6 Aufbau des CAN-Datentelegramms



[11-2] 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

11.6.1 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 oder über die Codestelle C00350 erfolgen. ▸ Knotenadresse einstellen (📖 513)

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 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.

Kommunikationsobjekt		Basis-Identifier (CANBaseID)		Richtung
Netzwerkmanagement (NMT)		0	0x0000	
Sync [1]		128	0x0080	
Emergency [1]		128	0x0080	Gerät → Systembus
PDO1 (Prozessdaten-Kanal 1)	TPDO1	384	0x0180	Gerät → Systembus
	RPDO1	512	0x0200	Systembus → Gerät
PDO2 (Prozessdaten-Kanal 2)	TPDO2	640	0x280	Gerät → Systembus
	RPDO2	768	0x300	Systembus → Gerät
PDO3 (Prozessdaten-Kanal 3)	TPDO3	896	0x380	Gerät → Systembus
	RPDO3	1024	0x400	Systembus → Gerät
PDO4 [2] (Prozessdaten-Kanal 4)	TPDO4	1152	0x480	Gerät → Systembus
	RPDO4	1280	0x500	Systembus → Gerät
SDO1 (Parameterdaten-Kanal 1)	TSDO1	1408	0x0580	Gerät → Systembus
	RSDO1	1536	0x0600	Systembus → Gerät
SDO2 (Parameterdaten-Kanal 2)	TSDO2	1472	0x05C0	Gerät → Systembus
	RSDO2	1600	0x0640	Systembus → Gerät
Heartbeat		1792	0x0700	Gerät → Systembus
Boot-Up		1792	0x0700	Gerät → Systembus

[1] Bei manueller Einstellung der Sync-Identifier die Verwendung des Emergency-Telegramms beachten, da gleiche COB-ID.
[2] Ab Version 15.00.00

Tipp!

Bei Bedarf sind die Identifier der PDOs und die Identifier für das Sync-Telegramm über Parameter/Indizes veränderbar.

▸ Identifier der Prozessdaten-Objekte (📖 537)
▸ Synchronisation von PDOs mittels Sync-Telegramm (📖 541)

Die aktiven Identifier der PDOs werden in C00355/x angezeigt.

11.6.2 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 Inverter steuern.
- Prozessdaten werden nicht im Inverter 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.
- Die genaue Bedeutung des PDO-Dateiinhalts wird mittels Funktionsbausteineditor (FB-Editor) in der I/O-Ebene oder durch das sogenannte PDO-Mapping festgelegt.

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 Inverter gespeichert.
- Das Übertragen der Parameter ist in der Regel nicht zeitkritisch.
- Parameterdaten sind z. B. Betriebsparameter, Diagnose-Informationen und Motordaten sowie Steuerinformationen zur Verschaltung von Funktionsbausteinen in der I/O-Ebene des FB-Editors.

11.7 Kommunikationsphasen/Netzwerkmanagement

In Bezug auf die Kommunikation über den Systembus kennt der Inverter folgende Zustände:

Zustand	Erläuterung
"Initialisation" (Initialisierung)	Nach dem Einschalten wird die Initialisierung durchlaufen. • Der Inverter 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 Inverter 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.

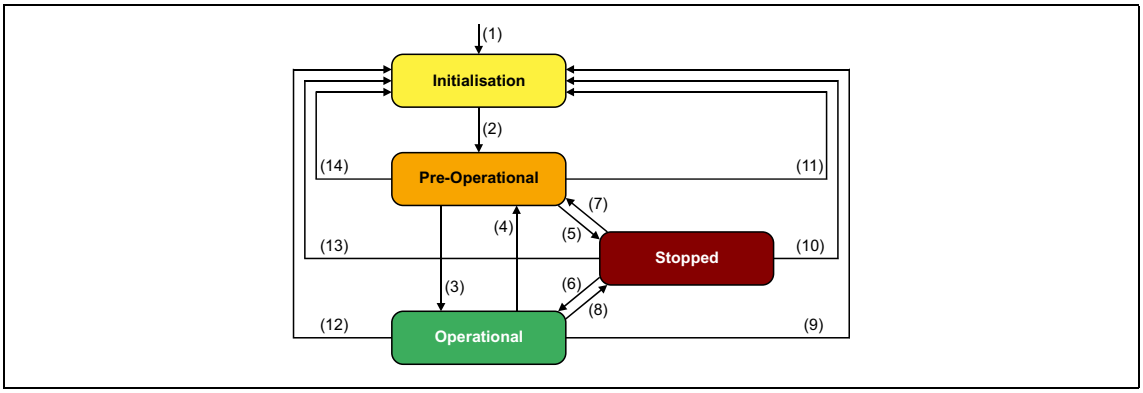
Kommunikationsobjekt	Initialisierung	Pre-Operational	Operational	Stopped
PDO			●	
SDO		●	●	
Sync		●	●	
Emergency		●	●	
Boot-Up	●			
Netzwerkmanagement (NMT)		●	●	●

Tipp!

In jedem Zustand kann durch die Übertragung entsprechender Netzwerkmanagement-Telegramme ein Teil der Initialisierung beziehungsweise die komplette Initialisierung erneut durchlaufen werden.

Der aktuelle CAN-Status wird zur Diagnose in C00359 angezeigt.

11.7.1 Zustandsübergänge

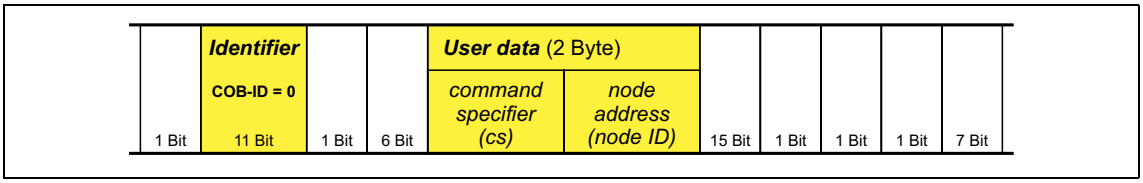


[11-3] NMT-Zustandsübergänge im CAN-Netzwerk

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 Inverter 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 Inverter 8400 als CAN-Master konfiguriert wurde, erfolgt nach Ablauf einer Wartezeit (C00356/1) 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.		

11.7.2 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:



[11-4] 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 Inverter übernehmen. ▸ Inverter als CAN-Master parametrieren (📖 522)

Bedeutung der Knotenadresse in den Nutzdaten:

- node ID = "0": Durch das Telegramm werden alle Busteilnehmer angesprochen (Broadcast-Telegramm). Es kann eine Zustandsänderung für alle Busteilnehmer gleichzeitig durchgeführt werden.
- node ID = "1" ... "127": Wird eine Knotenadresse angegeben, so wird die Zustandsänderung nur für den Busteilnehmer mit der entsprechenden Adresse durchgeführt.

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)

11.7.3 Inverter 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 Inverter zum "Quasi"-Master bestimmt werden, um diese Aufgabe zu übernehmen.

Die Konfiguration des Inverters als CAN-Master erfolgt in C00352.

- Als CAN-Master versetzt der Inverter 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 C00356/1 ist eine Verzögerungszeit einstellbar, die nach dem Netzschalten vergehen muss, bevor der Inverter das NMT-Telegramm "Start Remote Node" auf den Bus legt.

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C00352	CAN Slave/Master	Slave	
C00356/1	CAN Verzög. Boot-up - Operational	3000	ms

Hinweis!

Das Ändern des Master-/Slave-Betriebs in C00352 wird erst wirksam

- durch erneutes Netzschalten des Inverters

oder

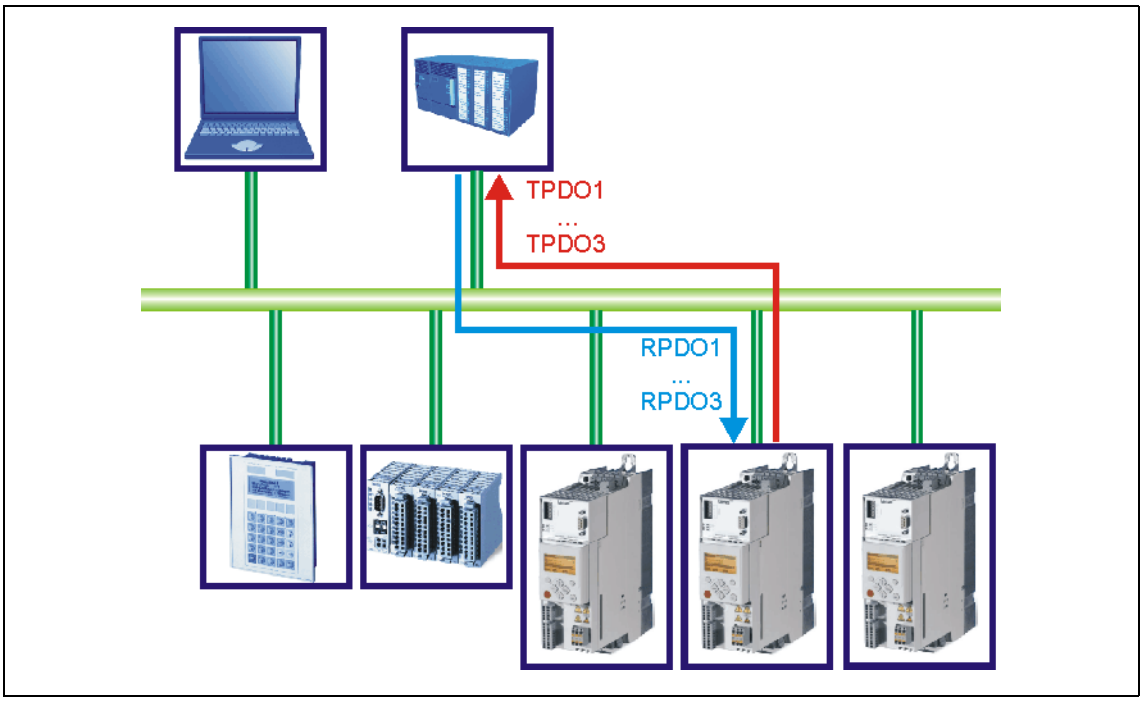
- durch das Senden des NMT-Telegramms "Reset Node" oder "Reset Communication" zum Inverter.

Als Alternative zum NMT-Telegramm "Reset Node" steht zur Neuinitialisierung der CAN-spezifischen Geräteparameter der Gerätebefehl "CAN Reset Node" (C00002/26) zur Verfügung.

Tipp!

Die Masterfunktionalität ist nur für die Initialisierungsphase des Antriebssystems erforderlich.

11.8 Prozessdaten-Transfer



[11-5] PDO-Datentransfer vom / zum übergeordneten Leitsystem

Für die Übertragung von Prozessdaten stehen abhängig von der Geräteausprägung und Software-Version bis zu 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 (📖 519)

11.8.1 Verfügbare Prozessdatenobjekte

Die Anzahl der verfügbaren Prozessdatenobjekte ist bei Invertern der Reihe 8400 abhängig von der Geräteausprägung:

Prozessdatenobjekt	Geräteausprägung	
	BaseLine C	StateLine C HighLine C TopLine C
RPDO1 | Portbaustein "LP_CanIn1"	●	●
RPDO2 | Portbaustein "LP_CanIn2"	●	●
RPDO3 | Portbaustein "LP_CanIn3"		●
RPDO4 | Portbaustein "LP_CanIn4"		● (ab Version 15.00.00)
TPDO1 | Portbaustein "LP_CanOut1"	●	●
TPDO2 | Portbaustein "LP_CanOut2"	●	●
TPDO3 | Portbaustein "LP_CanOut3"		●
TPDO4 | Portbaustein "LP_CanOut4"		● (ab Version 15.00.00)

Empfangs-PDOs (RPDOs)

Die Verarbeitung der vom Systembus zum Antrieb übertragenen Prozessdaten erfolgt über die Portbausteine LP_CanIn1 ... LP_CanIn4.

- Jeder Portbaustein liefert 4 Wörter (2 Bytes/Wort), wobei die Informationen des jeweils ersten Wortes auch bit-entschlüsselt (Bit 0 ... 15) zur Verfügung stehen.
- Beim Portbaustein LP_CanIn1 ist das erste Wort als Steuerwort *wCtrl* definiert. Das Steuerwort *wCtrl* ist nicht fest mit der Gerätesteuerung verknüpft und kann bei Bedarf beliebig genutzt werden. Die vordefinierte Belegung des Steuerwortes *wCtrl* im Steuermodus C00007 = "30: CAN" ist abhängig von der in C00005 ausgewählten Technologieapplikation:
  - **TA "Stellantrieb – Drehzahl":**
    Prozessdatenbelegung bei Feldbuskommunikation (📖 331)
  - **TA "Abschaltpositionierung":**
    Prozessdatenbelegung bei Feldbuskommunikation (📖 391)

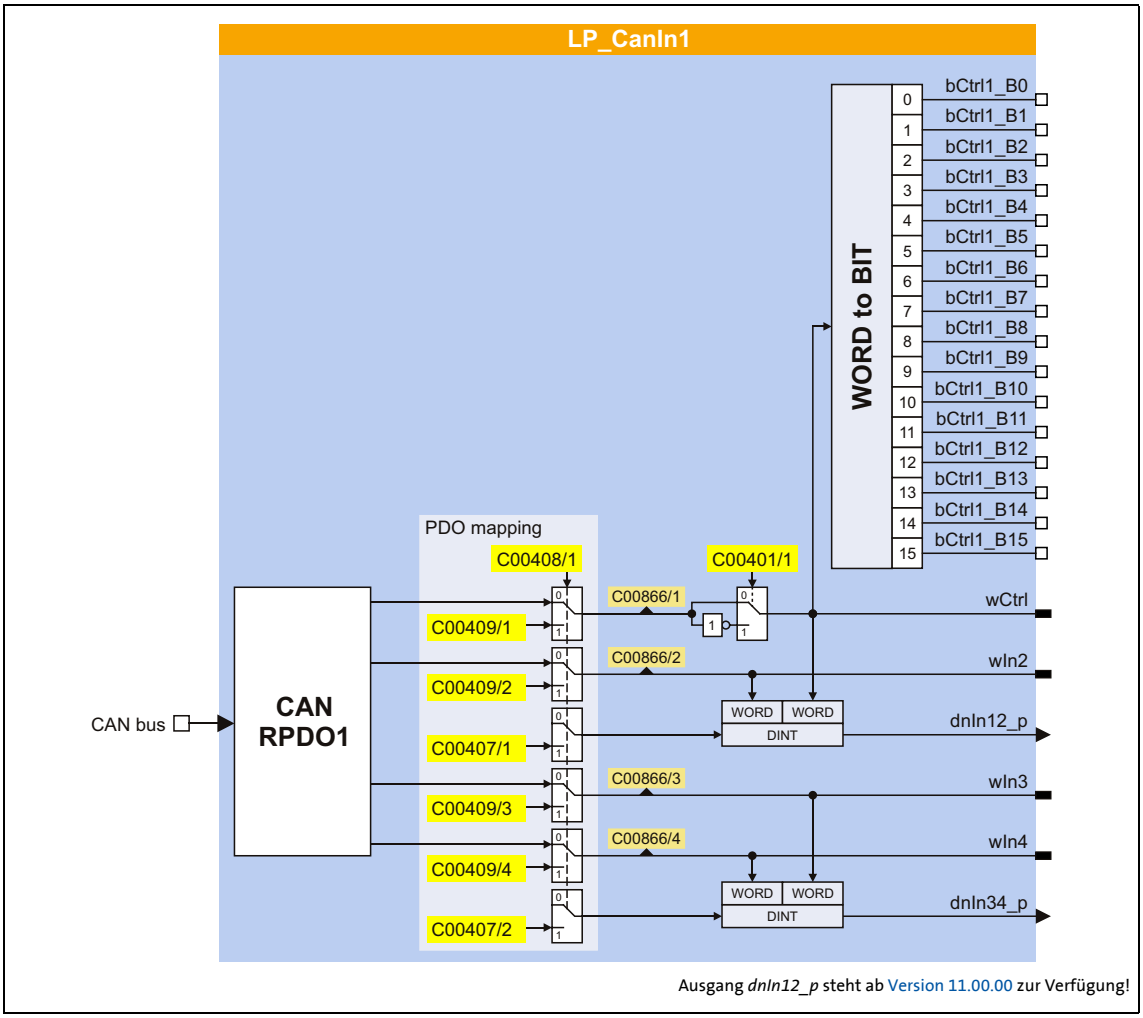
Sende-PDOs (TPDOs)

Die Verarbeitung der vom Antrieb zum Systembus übertragenen Prozessdaten erfolgt über die Portbausteine LP_CanOut1 ... LP_CanOut4.

- Jeder Portbaustein nimmt 4 Wörter (2 Bytes/Wort) entgegen, wobei die Informationen des jeweils ersten Wortes auch bitweise (Bit 0 ... 15) übergeben werden können.
- Beim Portbaustein LP_CanOut1 ist das erste Wort als Statuswort *wState* definiert. Das Statuswort *wState* ist nicht fest mit der Gerätesteuerung verknüpft und kann bei Bedarf beliebig genutzt werden.
  - Vordefinierte Belegung siehe Statuswort wDeviceStatusWord der Antriebsschnittstelle.

11.8.1.1 RPDO1 | Portbaustein "LP_CanIn1"

Der Portbaustein **LP_CanIn1** bildet im FB-Editor das Prozessdatenobjekt RPDO1 ab.



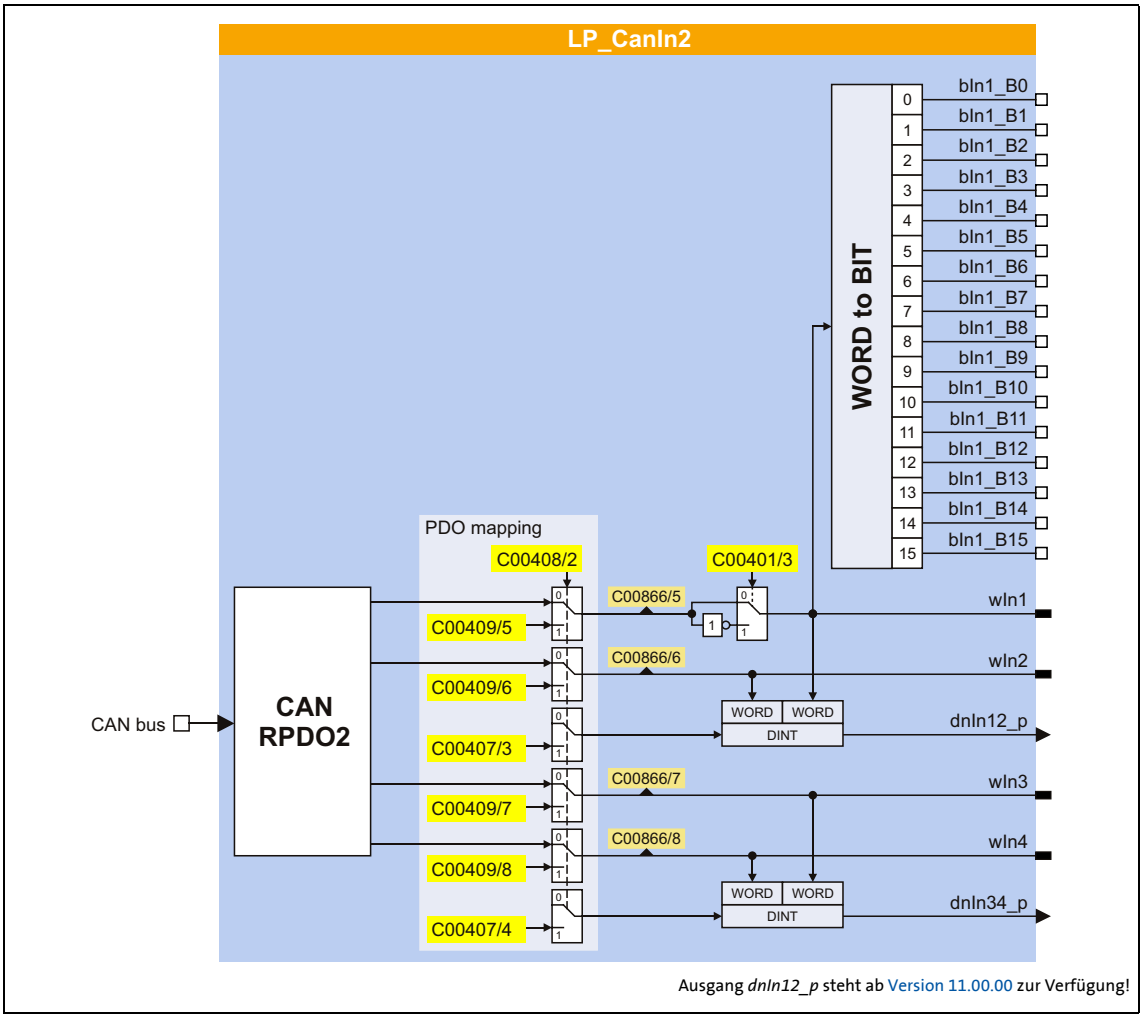
Kurzübersicht der Parameter für LP_CanIn1:

Parameter	Info	Lenze-Einstellung
C00401/1	LP_CanIn1: Invertierung bCtrl1_B0..15	0x0000
C00866/1	LP_CanIn1: wCtrl	-
C00866/2	LP_CanIn1: wIn2	-
C00866/3	LP_CanIn1: wIn3	-
C00866/4	LP_CanIn1: wIn4	-
PDO-Mapping		
C00408/1	LP_CanIn1: Mapping Selection	CanIn
C00409/1	LP_CanIn1: wCtrl MapVal	0
C00409/2	LP_CanIn1: wIn2 MapVal	0
C00409/3	LP_CanIn1: wIn3 MapVal	0
C00409/4	LP_CanIn1: wIn4 MapVal	0
Grau hinterlegt = Anzeigeparameter		

Parameter	Info	Lenze-Einstellung
C00407/1	LP_CanIn1: dwIn12 MapVal • Ab Version 12.00.00 • Das Mapping für das Doppelwort ist ODER-verknüpft mit der Mapping-Einstellung in C00409/1 und C00409/2.	0
C00407/2	LP_CanIn1: dwIn34 MapVal • Ab Version 12.00.00 • Das Mapping für das Doppelwort ist ODER-verknüpft mit der Mapping-Einstellung in C00409/3 und C00409/4.	0
Grau hinterlegt = Anzeigeparameter		

11.8.1.2 RPDO2 | Portbaustein "LP_CanIn2"

Der Portbaustein **LP_CanIn2** bildet im FB-Editor das Prozessdatenobjekt RPDO2 ab.



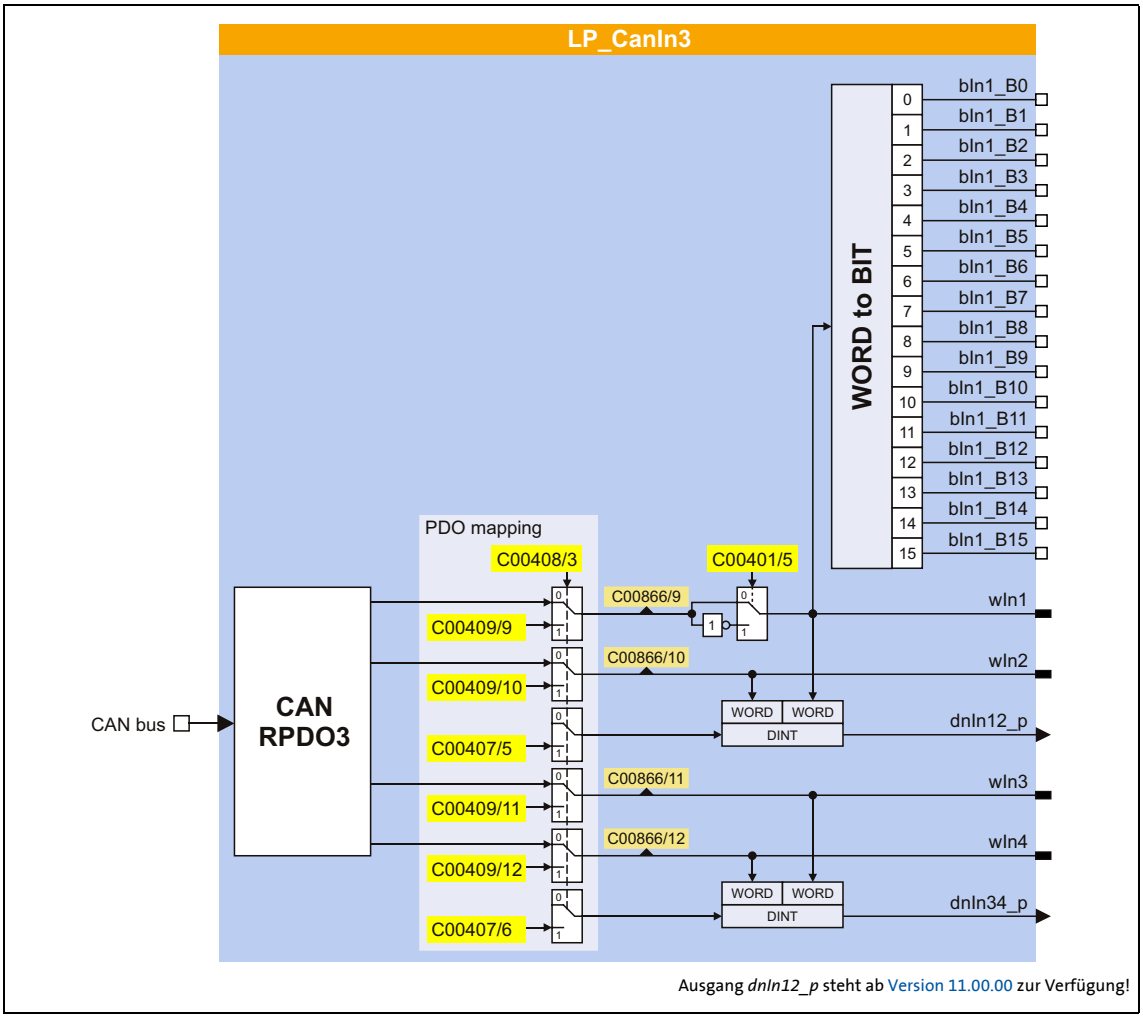
Kurzübersicht der Parameter für LP_CanIn2:

Parameter	Info	Lenze-Einstellung
C00401/3	LP_CanIn2: Invertierung bIn1_B0..15	0x0000
C00866/5	LP_CanIn2: wIn1	-
C00866/6	LP_CanIn2: wIn2	-
C00866/7	LP_CanIn2: wIn3	-
C00866/8	LP_CanIn2: wIn4	-
PDO-Mapping		
C00408/2	LP_CanIn2: Mapping Selection	CanIn
C00409/5	LP_CanIn2: wIn1 MapVal	0
C00409/6	LP_CanIn2: wIn2 MapVal	0
C00409/7	LP_CanIn2: wIn3 MapVal	0
C00409/8	LP_CanIn2: wIn4 MapVal	0
Grau hinterlegt = Anzeigeparameter		

Parameter	Info	Lenze-Einstellung
C00407/3	LP_CanIn2: dwIn12 MapVal • Ab Version 12.00.00 • Das Mapping für das Doppelwort ist ODER-verknüpft mit der Mapping-Einstellung in C00409/5 und C00409/6.	0
C00407/4	LP_CanIn2: dwIn34 MapVal • Ab Version 12.00.00 • Das Mapping für das Doppelwort ist ODER-verknüpft mit der Mapping-Einstellung in C00409/7 und C00409/8.	0
Grau hinterlegt = Anzeigeparameter		

11.8.1.3 RPDO3 | Portbaustein "LP_CanIn3"

Der Portbaustein **LP_CanIn3** bildet im FB-Editor das Prozessdatenobjekt RPDO3 ab.



Ausgang *dnIn12_p* steht ab Version 11.00.00 zur Verfügung!

Kurzübersicht der Parameter für LP_CanIn3:

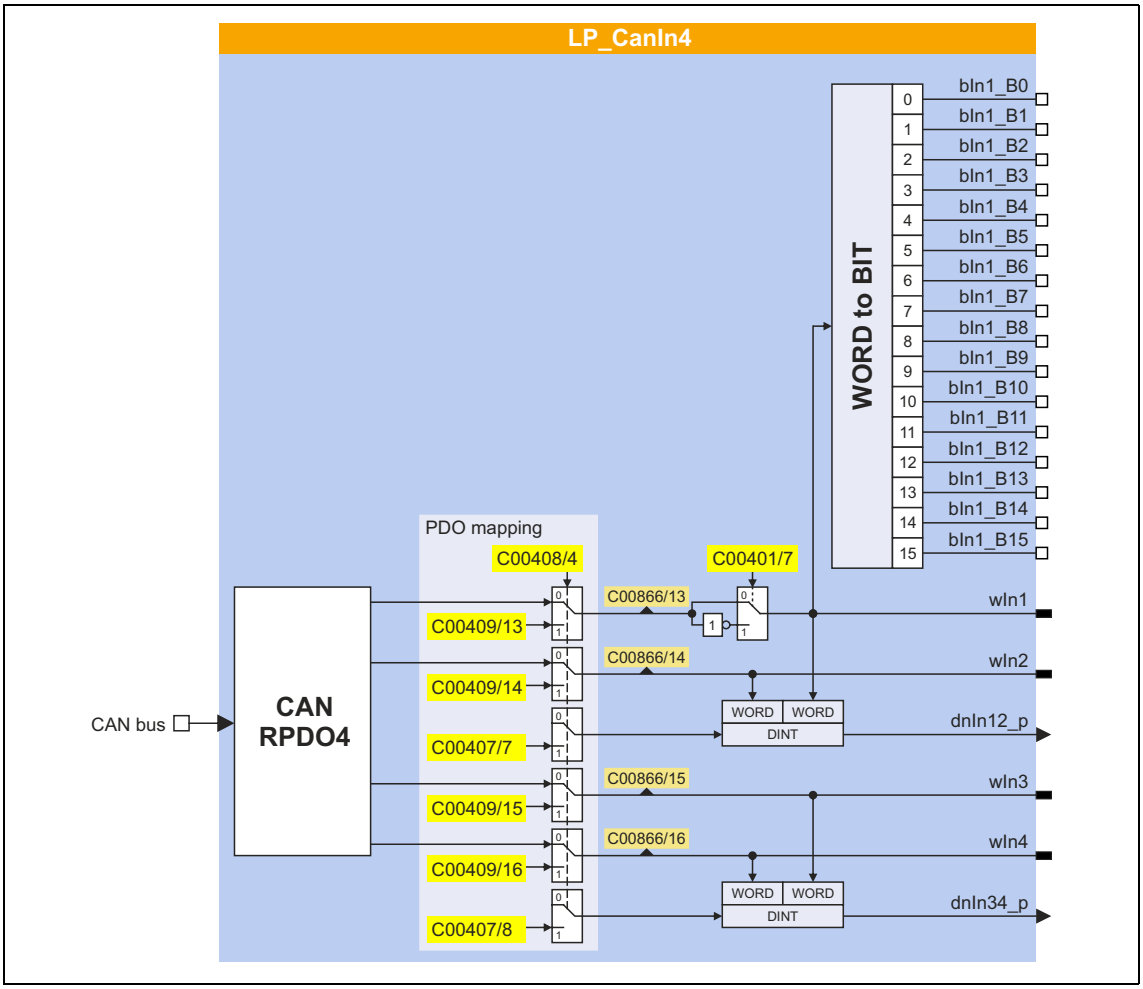
Parameter	Info	Lenze-Einstellung
C00401/5	LP_CanIn3: Invertierung bIn1_B0..15	0x0000
C00866/9	LP_CanIn3: wIn1	-
C00866/10	LP_CanIn3: wIn2	-
C00866/11	LP_CanIn3: wIn3	-
C00866/12	LP_CanIn3: wIn4	-
PDO-Mapping		
C00408/3	LP_CanIn3: Mapping Selection	CanIn
C00409/9	LP_CanIn3: wIn1 MapVal	0
C00409/10	LP_CanIn3: wIn2 MapVal	0
C00409/11	LP_CanIn3: wIn3 MapVal	0
C00409/12	LP_CanIn3: wIn4 MapVal	0
Grau hinterlegt = Anzeigeparameter		

Parameter	Info	Lenze-Einstellung
C00407/5	LP_CanIn3: dwIn12 MapVal • Ab Version 12.00.00 • Das Mapping für das Doppelwort ist ODER-verknüpft mit der Mapping-Einstellung in C00409/9 und C00409/10.	0
C00407/6	LP_CanIn3: dwIn34 MapVal • Ab Version 12.00.00 • Das Mapping für das Doppelwort ist ODER-verknüpft mit der Mapping-Einstellung in C00409/11 und C00409/12.	0
Grau hinterlegt = Anzeigeparameter		

11.8.1.4 RPDO4 | Portbaustein "LP_CanIn4"

Diese Funktionserweiterung ist ab Version 15.00.00 verfügbar!

Der Portbaustein **LP_CanIn4** bildet im FB-Editor das Prozessdatenobjekt RPDO4 ab.



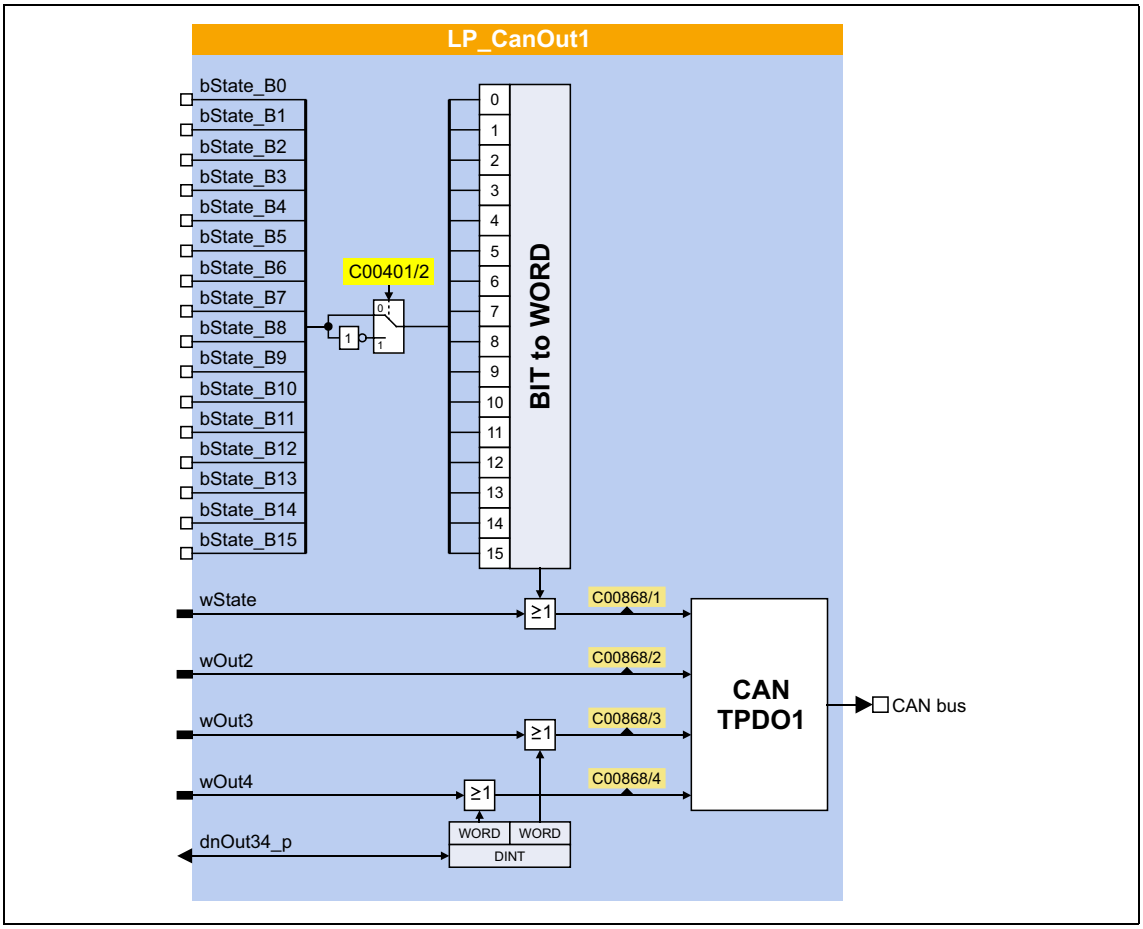
Kurzübersicht der Parameter für LP_CanIn4:

Parameter	Info	Lenze-Einstellung
C00401/7	LP_CanIn4: Invertierung bIn1_B0..15	0x0000
C00866/13	LP_CanIn4: wIn1	-
C00866/14	LP_CanIn4: wIn2	-
C00866/15	LP_CanIn4: wIn3	-
C00866/16	LP_CanIn4: wIn4	-
PDO-Mapping		
C00408/4	LP_CanIn4: Mapping Selection	CanIn
C00409/13	LP_CanIn4: wIn1 MapVal	0
C00409/14	LP_CanIn4: wIn2 MapVal	0
C00409/15	LP_CanIn4: wIn3 MapVal	0
C00409/16	LP_CanIn4: wIn4 MapVal	0
Grau hinterlegt = Anzeigeparameter		

Parameter	Info	Lenze-Einstellung
C00407/7	LP_CanIn4: dwIn12 MapVal • Das Mapping für das Doppelwort ist ODER-verknüpft mit der Mapping-Einstellung in C00409/13 und C00409/14.	0
C00407/8	LP_CanIn4: dwIn34 MapVal • Das Mapping für das Doppelwort ist ODER-verknüpft mit der Mapping-Einstellung in C00409/15 und C00409/16.	0
Grau hinterlegt = Anzeigeparameter		

11.8.1.5 TPDO1 | Portbaustein "LP_CanOut1"

Der Portbaustein **LP_CanOut1** bildet im FB-Editor das Prozessdatenobjekt TPDO1 ab.

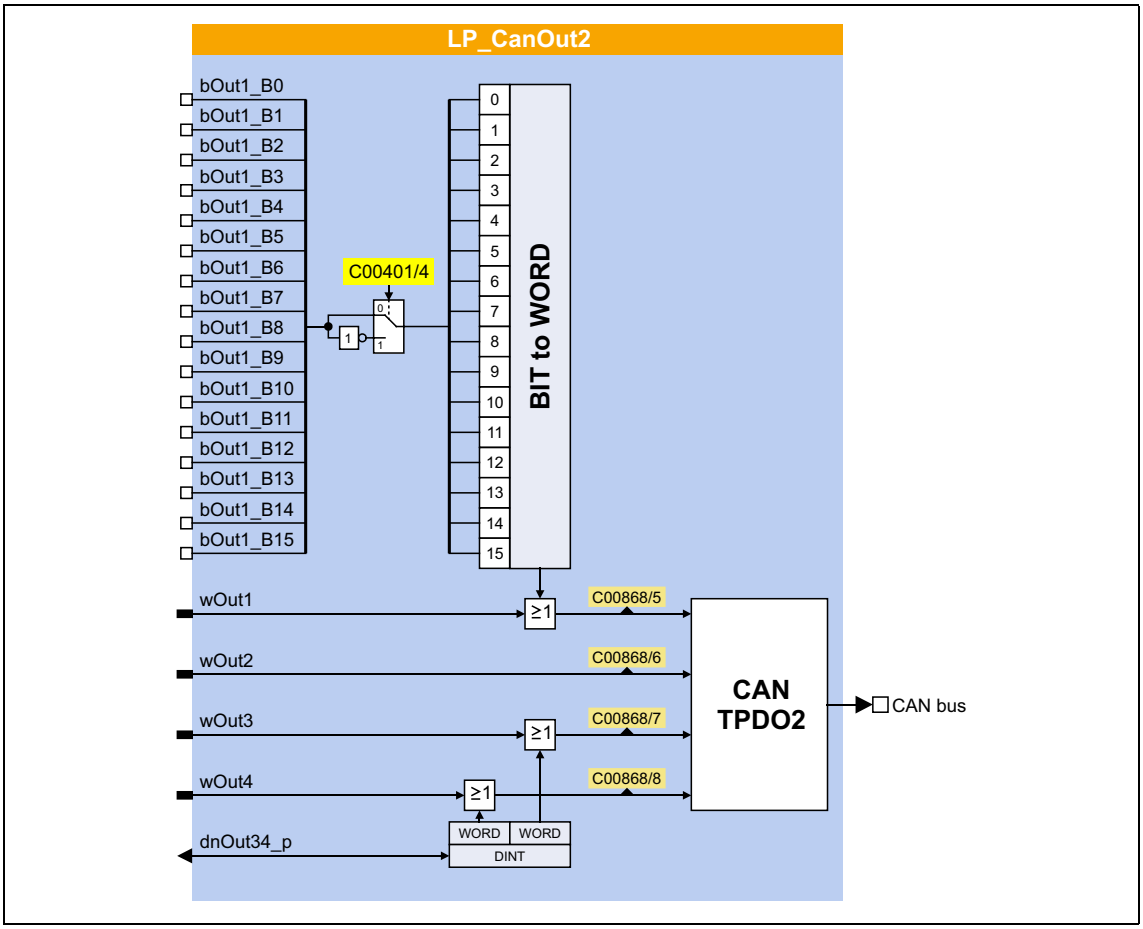


Kurzübersicht der Parameter für LP_CanOut1:

Parameter	Info	Lenze-Einstellung
C00401/2	LP_CanOut1: Invertierung bState_B0..15	0x0000
C00868/1	LP_CanOut1: wState	-
C00868/2	LP_CanOut1: wOut2	-
C00868/3	LP_CanOut1: wOut3	-
C00868/4	LP_CanOut1: wOut4	-
Grau hinterlegt = Anzeigeparameter		

11.8.1.6 TPDO2 | Portbaustein "LP_CanOut2"

Der Portbaustein **LP_CanOut2** bildet im FB-Editor das Prozessdatenobjekt TPDO2 ab.

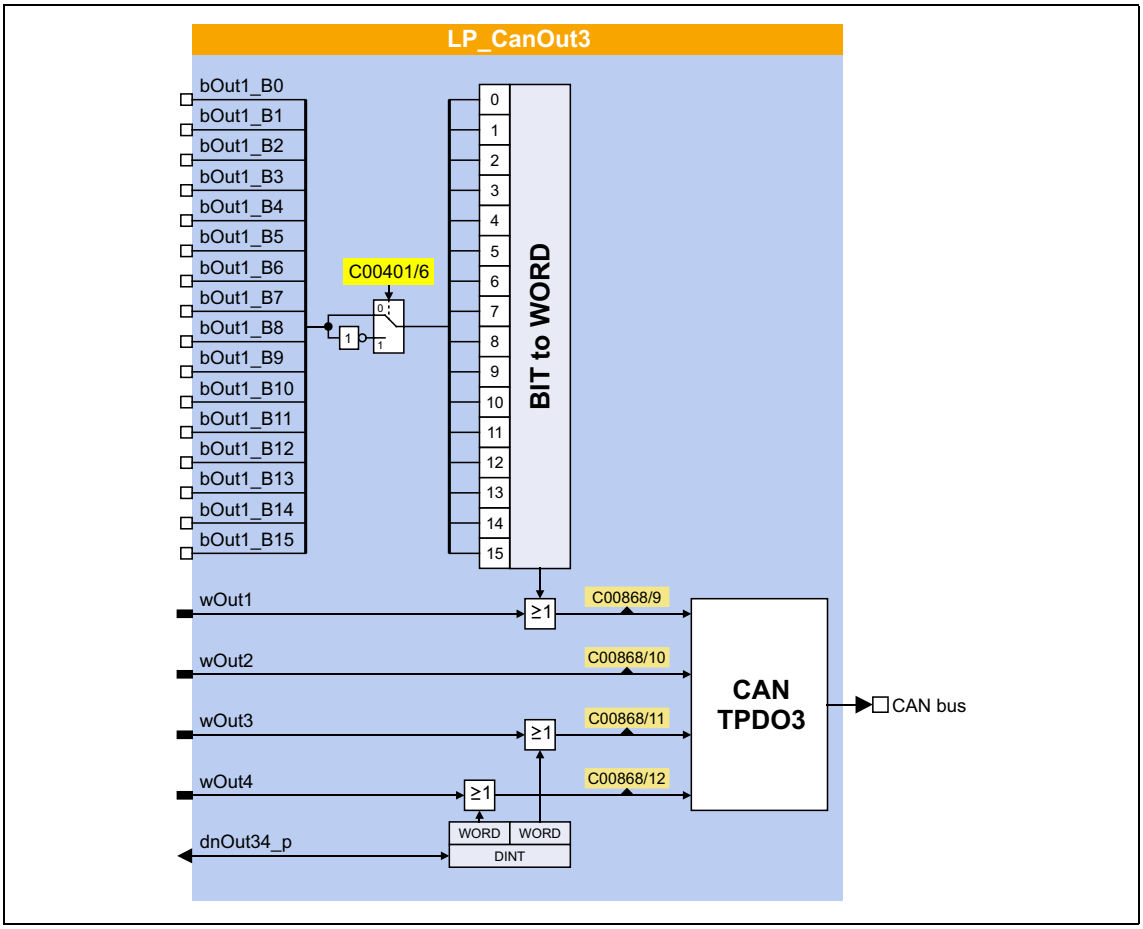


Kurzübersicht der Parameter für LP_CanOut2:

Parameter	Info	Lenze-Einstellung
C00401/4	LP_CanOut2: Invertierung bOut1_B0..15	0x0000
C00868/5	LP_CanOut2: wOut1	-
C00868/6	LP_CanOut2: wOut2	-
C00868/7	LP_CanOut2: wOut3	-
C00868/8	LP_CanOut2: wOut4	-
Grau hinterlegt = Anzeigeparameter		

11.8.1.7 TPDO3 | Portbaustein "LP_CanOut3"

Der Portbaustein **LP_CanOut3** bildet im FB-Editor das Prozessdatenobjekt TPDO3 ab.



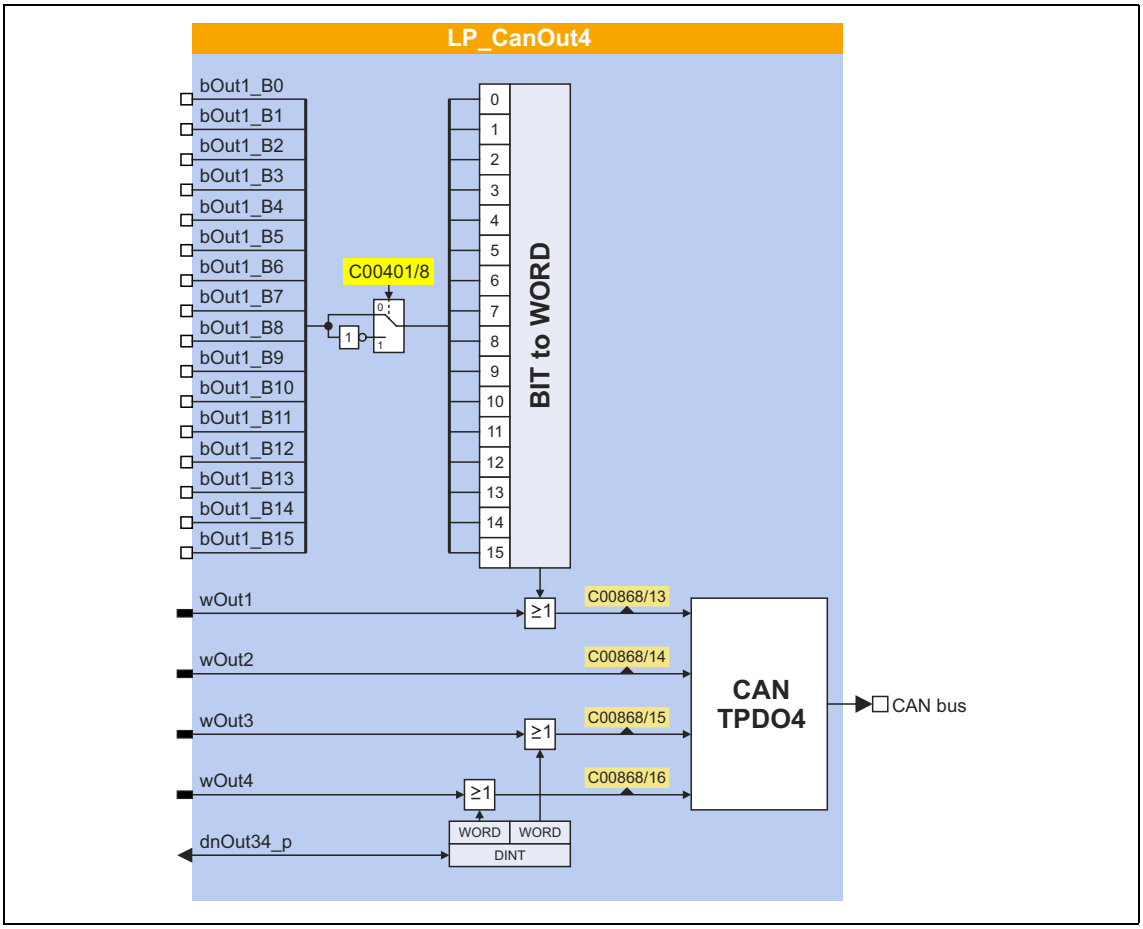
Kurzübersicht der Parameter für LP_CanOut3:

Parameter	Info	Lenze-Einstellung
C00401/6	LP_CanOut3: Invertierung bOut1_B0..15	0x0000
C00868/9	LP_CanOut3: wOut1	-
C00868/10	LP_CanOut3: wOut2	-
C00868/11	LP_CanOut3: wOut3	-
C00868/12	LP_CanOut3: wOut4	-
Grau hinterlegt = Anzeigeparameter		

11.8.1.8 TPDO4 | Portbaustein "LP_CanOut4"

Diese Funktionserweiterung ist ab Version 15.00.00 verfügbar!

Der Portbaustein **LP_CanOut4** bildet im FB-Editor das Prozessdatenobjekt TPDO4 ab.



Kurzübersicht der Parameter für LP_CanOut4:

Parameter	Info	Lenze-Einstellung
C00401/8	LP_CanOut4: Invertierung bOut1_B0..15	0x0000
C00868/13	LP_CanOut4: wOut1	-
C00868/14	LP_CanOut4: wOut2	-
C00868/15	LP_CanOut4: wOut3	-
C00868/16	LP_CanOut4: wOut4	-
Grau hinterlegt = Anzeigeparameter		

11.8.2 Identifier der Prozessdaten-Objekte

Für die die Prozessdaten-Objekte PDO1 ... PDO4 stehen in C00353/1...4 drei Identifier-Vergabeverfahren zur Auswahl:

- Identifier (COB-ID) = Knotenadresse (C00350) + CANBaseID (Lenze-Einstellung)
- Identifier (COB-ID) = Knotenadresse (C00350) + LenzeBaseID
- Identifier (COB-ID) = C0354/x

Lenze-Einstellung: Basis-Identifier gemäß dem "Predefined Connection Set" von DS301 V4.02

In der Lenze-Einstellung setzen sich die Identifier für die Prozessdaten-Objekte PDO1 ... PDO4 aus der in C00350 eingestellten Knotenadresse und einem Basis-Identifier (CANBaseID) zusammen, der dem "Predefined Connection Set" von DS301 V4.02 entspricht:

Objekt			Basis-Identifier (CANBaseID)	
PDO1	TPDO1	COB-ID = Knotenadresse (C00350) +	384	0x180
	RPDO1		512	0x200
PDO2	TPDO2		640	0x280
	RPDO2		768	0x300
PDO3	TPDO3		896	0x380
	RPDO3		1024	0x400
PDO4	TPDO4		1152	0x480
	RPDO4		1280	0x500

Tipp!

Die aktiven Identifier (COB-ID) werden in C00355/x angezeigt.

OPTIONAL: Basis-Identifier gemäß Lenze-Definition (LenzeBaseID) verwenden

Sollen stattdessen die Basis-Identifier gemäß Lenze-Definition verwendet werden, ist in C00353/x für das entsprechende PDO die Auswahl "0: COBID = C0350 + LenzeBaseID" einzustellen.

Die vom "Predefined Connection Set" abweichenden Lenze-Basis-Identifier sind in der folgenden Tabelle farblich hervorgehoben:

Objekt			Basis-Identifier (LenzeBaseID)	
PDO1	TPDO1	COB-ID = Knotenadresse (C00350) +	384	0x180
	RPDO1		512	0x200
PDO2	TPDO2		641	0x281
	RPDO2		640	0x280
PDO3	TPDO3		769	0x301
	RPDO3		768	0x300
PDO4	TPDO4		897	0x381
	RPDO4		896	0x380

OPTIONAL: Identifier individuell einstellen

Durch die Einstellung "2: COBID = C0354/x" in C00353/x ist auch eine individuelle Einstellung der Identifier für die PDOs über die in der folgenden Tabelle aufgeführten Lenze-Codestellen und CANopen-Indizes möglich. Auf diese Weise können Sie für bestimmte PDOs auch einen von der Knotenadresse unabhängigen Identifier einstellen.

- Bei individueller Identifier-Vergabe sind für alle PDOs als Basis-Identifier Werte im Bereich 385 ... 1407 zu verwenden.

Objekt			Lenze-Codestelle	CANopen-Index	Voreinstellung
PDO1	TPDO1	COB-ID =	C00354/1	I-1400/1	0x201
	RPDO1		C00354/2	I-1800/1	0x181
PDO2	TPDO2		C00354/3	I-1401/1	0x301
	RPDO2		C00354/4	I-1801/1	0x281
PDO3	TPDO3		C00354/5	I-1402/1	0x401
	RPDO3		C00354/6	I-1802/1	0x381
PDO4	TPDO4		C00354/7	I-1403/1	0x501
	RPDO4		C00354/8	I-1803/1	0x481

Hinweis!

Nach einer Änderung der Knotenadresse (C00350) und anschließendem CAN-Reset-Node sind in den Subcodes von C00354 automatisch wieder die Identifier eingestellt, die sich aus dem jeweiligen Basis-Identifier und der eingestellten Knotenadresse ergeben.

11.8.3 Übertragungstyp

Die Übertragung von Prozessdatenobjekten kann ereignisgesteuert oder zeitgesteuert erfolgen. Aus der Tabelle (siehe unten) geht hervor, dass auch Kombinationen logischer Verknüpfungen (UND, ODER) zwischen den unterschiedlichen Methoden möglich sind:

- Ereignisgesteuert
  Das PDO wird gesendet, wenn ein spezielles geräteinternes Ereignis eingetreten ist, z. B. Änderung des Dateninhaltes des TPDO oder Ablauf einer Sendezykluszeit
- Synchrone Übertragung
  Das Senden eines TPDOs oder das Empfangen eines RPDOs erfolgt, nachdem das Gerät ein sogenanntes Sync-Telegramm (COB-ID 0x80) empfangen hat.
- Zyklische Übertragung
  Die zyklische Übertragung von PDOs erfolgt nach Ablauf der Sendezykluszeit.
- Über RTR gepollt
  Das Senden eines TPDOs erfolgt auf Anfrage durch ein anderes Gerät mittels Datenanforderungstelegramm (RTR remote transmit request). Dazu sendet der Datenanforderer (z. B. Master) das Datenanforderungstelegramm mit der COB-ID des TPDOs, das zum Senden aufgefordert werden soll. Der Empfänger erkennt das RTR und sendet.

Übertragungstyp	PDO-Übertragung			Logische Verknüpfung mehrerer Übertragungsarten
	zyklisch	synchron	ereignisgesteuert	
0		●	●	UND
1 ... 240		●		-
254, 255	●		●	ODER

Übertragungstyp	Beschreibung
0	Synchron und azyklisch: Das PDO wird ereignisgesteuert bei jedem Sync übertragen (z. B. durch einen Bit-Wechsel innerhalb des PDO).
1 ... 240	Synchron und zyklisch (Sync-gesteuert 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. Ab Version 16.00.00 werden die Transmit-PDOs auch beim Generieren des Sync-Telegramms versendet. Voraussetzung: Sync-Tx-Identifier und Sync-Rx-Identifier haben den gleichen Wert.
241 ... 251	reserviert
252	Synchron - nur RTR
253	Asynchron - nur RTR
254, 255	Asynchron - herstellerspezifisch/geräteprofilspezifisch: Wird dieser Wert eingetragen, so wird das PDO ereignisgesteuert oder zyklisch übertragen. (Anmerkung: Die Werte "254" und "255" sind gleichbedeutend). Eine zyklische Übertragung ist dann gegeben, wenn eine Zykluszeit für das betreffende PDO eingestellt wurde. In diesem Fall wird zusätzlich zur ereignisgesteuerten Übertragung 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
CAN1_OUT			
C00322/1	Übertragungsmodus	254	
C00324/2	Sperrzeit	0	ms
C00356/5	Zykluszeit	0	ms
C00358/1	Datenlänge	8	Byte
CAN2_OUT			
C00322/2	Übertragungsmodus	254	
C00324/3	Sperrzeit	0	ms
C00356/2	Zykluszeit	0	ms
C00358/2	Datenlänge	8	Byte
CAN3_OUT			
C00322/3	Übertragungsmodus	254	
C00324/4	Sperrzeit	0	ms
C00356/3	Zykluszeit	0	ms
C00358/3	Datenlänge	8	Byte
CAN4_OUT (ab Version 15.00.00			
C00322/4	Übertragungsmodus	254	
C00324/5	Sperrzeit	0	ms
C00356/6	Zykluszeit	0	ms
C00358/4	Datenlänge	8	Byte
CAN1_IN ... CAN4_IN			
C00323/1...4	Übertragungsmodus CAN1_IN ... CAN4_IN • Dient beim RPDO als Überwachungseinstellung im Falle sync-gesteuerter PDOs.	254	

Sperrzeit

In C00324/x ist eine sogenannte "Sperrzeit" einstellbar, die beim Übertragungstyp "Asynchron - herstellerspezifisch/geräteprofilspezifisch" den kürzesten Sendezyklus festlegt.

Beispiel: Zykluszeit = 500 ms, Sperrzeit = 100 ms, Datenänderung sporadisch:

- Bei sporadischer Datenänderung < 500 ms wird aufgrund der eingestellten Sperrzeit schnellstens alle 100 ms gesendet (ereignisgesteuerte Übertragung). Der Sendezyklustimer wird wieder auf 0 zurückgesetzt, wenn das Senden ereignisgesteuert ausgelöst wurde.
- Bei sporadischer Datenänderung > 500 ms wird aufgrund der eingestellten Zykluszeit alle 500 ms gesendet (zyklische Übertragung).



Tipp!

Die Einstellung der Kommunikationsparameter kann auch über folgende CANopen-Objekte erfolgen:

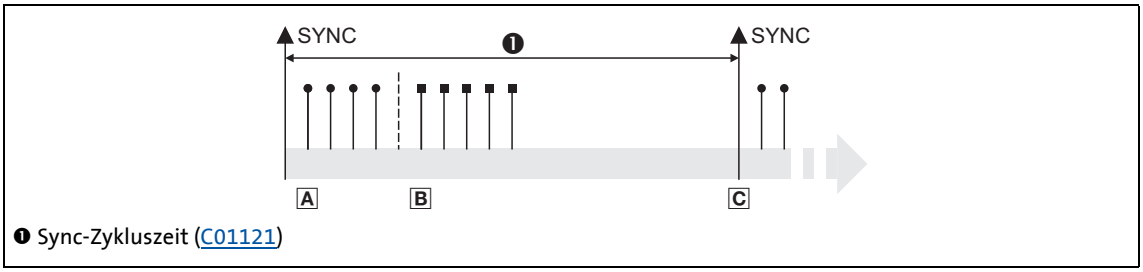
- I-1400 ... I-1403: Kommunikationsparameter für RPDO1 ... RPDO4
- I-1800 ... I-1803: Kommunikationsparameter für TPDO1 ... TPDO4

11.8.4 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 (📖 539)

Prinzipieller Ablauf



[11-6] 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 [11-6] 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.

Kurzübersicht: Parameter für die Synchronisation mittels Sync-Telegramm

Parameter	Info	Lenze-Einstellung		Zuordnung	
		Wert	Einheit	Sync-Master	Sync-Slave
C00367	CAN Sync-Rx-Identifier	0x0080			●
C00368	CAN Sync-Tx-Identifier	0x0080		●	
C00369	CAN Sync-Sendezykluszeit	0	ms	●	

Verwandte Themen:

▸ Synchronisation der internen Zeitbasis (📖 595)

11.8.5 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	CAN1...4_IN Überwachungszeit	3000	ms
C00593/1...4	Reakt. CAN1...4_IN Überwachung	Keine Reaktion	

11.8.6 Ausnahmeverhalten der CAN-PDOs konfigurieren

Diese Funktionserweiterung ist ab Version 04.00.00 verfügbar!

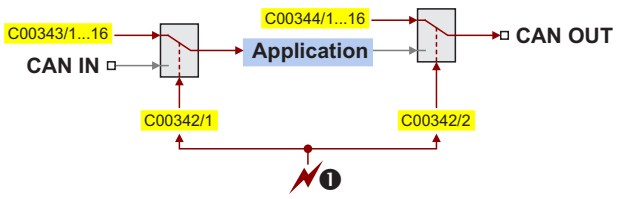
Mittels Abkoppelkonfiguration und Abkoppelwert lässt sich für die CAN-PDOs ein Sonderverhalten im Fehlerfall einstellen.

- In C00342/1 erfolgt bit-codiert für die vom Bus eingelesenen Prozessdatenworte die Auswahl, bei welchen Ereignissen die Abkopplung erfolgen soll.
- In C00342/2 erfolgt bit-codiert für die von der Applikation ausgegebenen Prozessdatenworte die Auswahl, bei welchen Ereignissen die Abkopplung erfolgen soll.

Bit	Ereignis
Bit 0 ☐	BusOff_MsgErr
Bit 1 ☐	Warning
Bit 2 ☐	NodeStopped
Bit 3 ☐	HeartBeatEvent
Bit 4 ☐	CAN1_In_Überw.
Bit 5 ☐	CAN2_In_Überw.
Bit 6 ☐	CAN3_In_Überw.
Bit 7 ☐	CAN4_In_Überw.
Bit 8 ☐	Reserviert
Bit 9 ☐	Reserviert
Bit 10 ☐	Reserviert
Bit 11 ☐	Reserviert
Bit 12 ☐	Reserviert
Bit 13 ☐	Reserviert
Bit 14 ☐	Trouble
Bit 15 ☐	Fault

Über folgende Parameter erfolgt schließlich die Festlegung, welchen Wert die Prozessdatenworte im abgekoppelten Zustand einnehmen sollen:

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C00343/1	LP_CanIn1:wCtrl DiscVal	0	
C00343/2...4	LP_CanIn1:wIn2...wIn4 DiscVal	0	
C00343/5...8	LP_CanIn2:wIn1...wIn4 DiscVal	0	
C00343/9...12	LP_CanIn3:wIn1...wIn4 DiscVal	0	
C00343/13...16	LP_CanIn4:wIn1...wIn4 DiscVal	0	
C00344/1	LP_CanOut1:wState DiscVal	0	
C00344/2...4	LP_CanOut1:wOut2...wOut4 DiscVal	0	
C00344/5...8	LP_CanOut2:wOut1...wOut4 DiscVal	0	
C00344/9...12	LP_CanOut3:wOut1...wOut4 DiscVal	0	
C00344/13...16	LP_CanOut4:wOut1...wOut4 DiscVal	0	



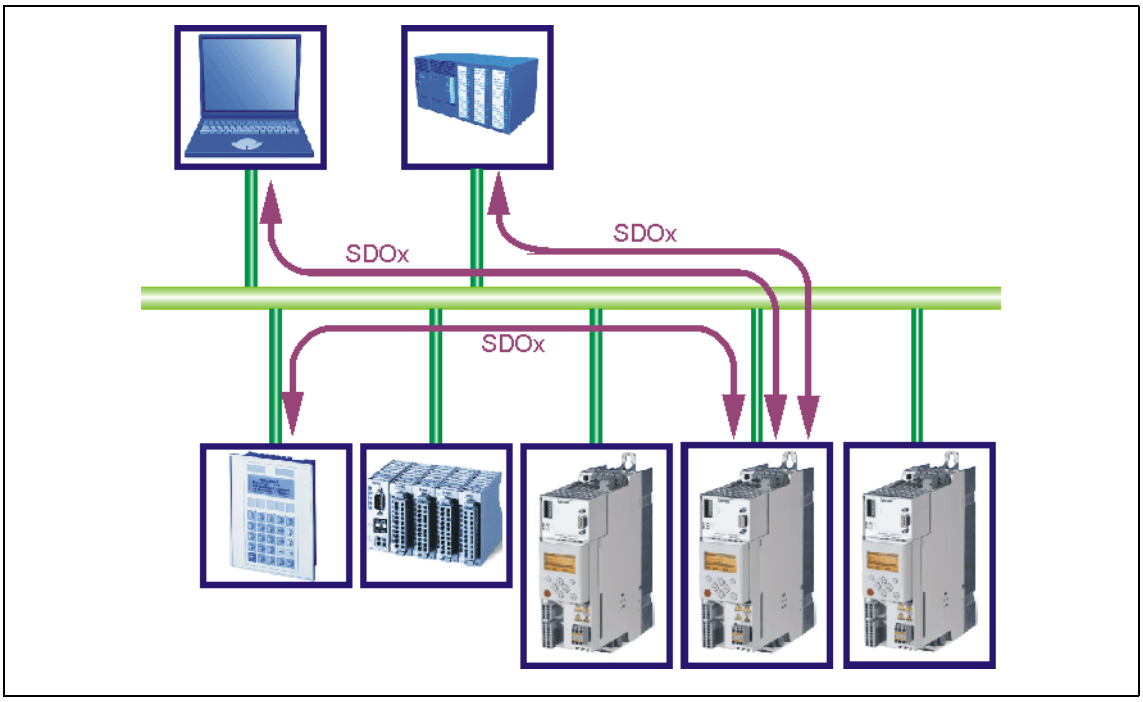
❶ Ausnahmeereignis (Fehler aufgetreten)

[11-7] Prinzipieller Signalfluss bei konfiguriertem Ausnahmefall

Verwandte Themen:

- Ausnahmeverhalten der Ausgangsklemmen konfigurieren (📖 301)

11.9 Parameterdaten-Transfer



[11-8] Parameterdaten-Transfer über verfügbare Parameterdaten-Kanäle

Parameter sind Werte, die in den Lenze-Antriebreglern unter einer Codestelle abgelegt werden.

Für die Parametrierung stehen insgesamt zwei 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 alle Geräteparameter und auf das im Gerät integrierte CANopen-Objektverzeichnis. Indizes (z. B. 0x1000) 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.

Hinweis!

Bis einschließlich Version 05.00.00 sind in der Lenze-Einstellung die Parameterdaten-Kanäle 1 und 2 aktiviert.

Ab Version 05.01.00 ist in der Lenze-Einstellung gemäß CANopen nur der Parameterdaten-Kanal 1 aktiviert.

- Um entsprechend dem bisherigen Verhalten beide Parameterdaten-Kanäle zu aktivieren, stellen Sie in C00366 die Auswahl "2 SDO Lenze" ein.

11.9.1 Identifier der Parameterdaten-Objekte

In der Lenze-Einstellung sind die Basis-Identifier der SDOs gemäß dem "Predefined Connection Set" voreingestellt.

Die Identifier für die Parameterdaten-Objekte SDO1 und SDO2 werden aus dem Basis-Identifier und der in Codestelle C00350 eingestellten Knotenadresse gebildet:

Identifier = Basis-Identifier + Knotenadresse

Objekt		Richtung		Lenze-Base-ID		CANopen-Base-ID	
		vom Gerät	zum Gerät	Dez	Hex	Dez	Hex
SDO1 (Parameterdaten-Kanal 1)	TSDO1	●		1408	580	1408	580
	RSDO1		●	1536	600	1536	600
SDO2 (Parameterdaten-Kanal 2)	TSDO2	●		1472	5C0	1472	5C0
	RSDO2		●	1600	640	1600	640
Heartbeat		●		1792	700	1792	700
Boot-Up		●		1792	700	1792	700

11.9.2 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 (📖 551)

In den folgenden Unterkapiteln werden die Nutzdaten ausführlich beschrieben.

11.9.2.1 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 bzw. empfangen werden:

Kommando	1. Byte		Datenlänge	Info
	hex	dez		
Write Request	0x23	35	4 Byte	Schreiben eines Parameters zum Inverter.
	0x2B	43	2 Byte	
	0x2F	47	1 Byte	
	0x21	33	Block	
Write Response	0x60	96	4 Byte	Quittierung vom Inverter auf ein Write Request.
Read Request	0x40	64	4 Byte	Lesen eines Parameters vom Inverter.
Read Response	0x43	67	4 Byte	Antwort vom Inverter 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 Inverter, wenn die Schreib-/Leseanforderung nicht fehlerfrei ausgeführt werden konnte. ▸ Fehlermeldungen (📖 549)

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).

11.9.2.2 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				

11.9.2.3 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 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 einen Codestelle mit der Einheit "%" (z. B. C00039/1: "Festsollwert-JOG1") soll der Wert "123.45" übertragen werden.

Parameter mit der Einheit "%" haben bei Invertern der Reihe 8400 zwei Nachkommastellen und somit den Normierungsfaktor "100".

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**

11.9.2.4 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 "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

Die Fehlercodes sind nach DS301, V4.02 genormt.

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	Versuch ein nur beschreibbares Objekt zu lesen
0x0601 0002	Versuch ein nur lesbares Objekt zu beschreiben
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 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).

11.9.3 Beispiele zum Parameterdaten-Telegramm

11.9.3.1 Parameter lesen

Aufgabe: Vom Inverter mit der Knotenadresse "5" soll dessen Kühlkörpertemperatur von 43 °C (Codestelle C00061, Datenformat INTEGER16, 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 Inverter)
Kommando	= 0x40 = "Read Request" (Leseanforderung eines Parameters vom Inverter)
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	-	-
0x0585	0x4B	0xC2	0x5F	0x00	0x2B	0x00	-	-

Erläuterungen zum Telegramm vom Antrieb	
Identifier	= 1408 + Knotenadresse = 1408 + 5 = 1413 = 0x0585 (1408 = Basis-Identifier SDO1 vom Inverter)
Kommando	= 0x4B = "Read Response" (Antwort auf die Leseanforderung mit aktuellem Wert)
Index	wie im Telegramm zum Antrieb
Subindex	
Data 1 ... 2	= 0x002B = 43 [°C]

11.9.3.2 Parameter schreiben

Aufgabe: Im Inverter mit der Knotenadresse "2" soll der Bemessungsstrom des angeschlossenen Motors mit I_N = 10.20 A (Codestelle C00088) eingetragen werden.

Data 1 ... 4	Berechnung
Wert für Motorstrom, (Datentyp U16; Anzeigefaktor 1/100)	10.20 x 100 = 1020 (0x03 FC)

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	0xFC	0x03	0x00	0x00

Erläuterungen zum Telegramm zum Antrieb	
Identifier	= 1536 + Knotenadresse = 1536 + 2 = 1538 = 0x0602 (1536 = Basis-Identifier SDO1 zum Inverter)
Kommando	= 0x23 = "Write Request" (Schreibanforderung eines Parameters zum Inverter)
Index	= 24575 - Codestellennummer = 24575 - 88 = 24487 = 0x5FA7
Subindex	= 0 (Codestelle C00088 hat keine Subcodestellen)
Data 1 ... 4	= 10.20 x 100 = 1020 = 0x000003FC (Wert für Motorstrom; Datentyp U32; Anzeigefaktor 1/100)

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 Inverter)
Kommando	= 0x60 = "Write Response" (Quittierung des Schreibzugriffs vom Inverter)
Index	wie im Telegramm zum Antrieb
Subindex	

11.9.3.3 Blockparameter lesen

Aufgabe: Aus dem Parametersatz des Inverters 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 Inverter)
Kommando	= 0x40 = "Read Request" (Leseanforderung eines Parameters vom Inverter)
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 Inverter)
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" (= 0b011**0***0000), danach mit Kommando "0x70" (= 0b011**1***0000), 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}	$\cdot_{asc}$	0_{asc}	0_{asc}	$\cdot_{asc}$	0_{asc}

Erläuterungen zum Telegramm zum Antrieb	
Kommando	= 0x00 = 0b00000000 • Bit 4 = 0 (Toggle-Bit)
	Einfluss des Toggle-Bits auf das Sendekommando • Die 1. Antwort des Inverters im Kommando-Byte ist "0b000**0***0000", wenn die Bytes 2 ... 8 komplett mit Daten belegt sind und weitere Telegramme folgen. • Die 2. Antwort des Inverters im Kommando-Byte ist "0b000**1***0000" , 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 = 0b00010111: • Bit 0 = 1 (Übertragungsende) • Bit 1 ... Bit 3 = 0b011 (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"

11.10 Überwachungen

11.10.1 Integrierte Fehlererkennung

Falls ein Teilnehmer einen Fehler entdeckt, verwirft er die bis dahin empfangenen Bits eines CAN-Telegramms und sendet ein Fehlerflag. Das Fehlerflag besteht aus 6 aufeinanderfolgenden Bits mit jeweils demselben logischen Wert.

Folgende Fehler werden erkannt:

Fehler	Beschreibung
Bit-Fehler	Der sendende Teilnehmer hört am Bus mit und unterbricht die Übertragung, wenn er einen anderen logischen Wert empfängt als er selbst gesendet hat. Mit dem nächsten Bit beginnt er die Übertragung eines Fehlerflags. In der Arbitrierungsphase erkennt der Sender nur dann einen Bit-Fehler, wenn ein dominant gesendetes Bit als rezessives Bit empfangen wird. Auch im ACK-Slot wird das dominante Überschreiben eines rezessiven Bits nicht als Bit-Fehler signalisiert.
Stuffbit-Fehler	Wenn im Telegramm vor dem ACK-Delimiter mehr als 5 aufeinander folgende Bits denselben logischen Wert haben, wird das zuvor übertragene Telegramm verworfen und mit dem nächsten Bit ein Fehlerflag gesendet.
CRC-Fehler	Wenn die empfangene CRC-Prüfsumme nicht mit der im Bus-Controller berechneten übereinstimmt, sendet der Bus-Controller nach dem ACK-Delimiter ein Fehlerflag und das zuvor übertragene Telegramm wird für ungültig erklärt.
Acknowledgement-Fehler	Wird der vom sendenden Teilnehmer rezessiv gesendete ACK-Slot nicht von irgendeinem Empfänger dominant überschrieben, so bricht der sendende Teilnehmer die Übertragung ab. Der sendende Teilnehmer erklärt das übertragene Telegramm für ungültig und sendet mit dem nächsten Bit ein Fehlerflag.
Format-Fehler	Wird im CRC-Delimiter, im ACK-Delimiter oder in den ersten 6 Bits des EOF-Feldes ein dominantes Bit entdeckt, so wird das empfangene Telegramm verworfen und mit dem nächsten Bit ein Fehlerflag gesendet.

Tipp!

Die zuvor aufgeführten Fehler sind in der Praxis ein Indiz dafür, dass ein physikalischer Fehler im Bussystem vorliegt.

Mögliche Ursachen sind:

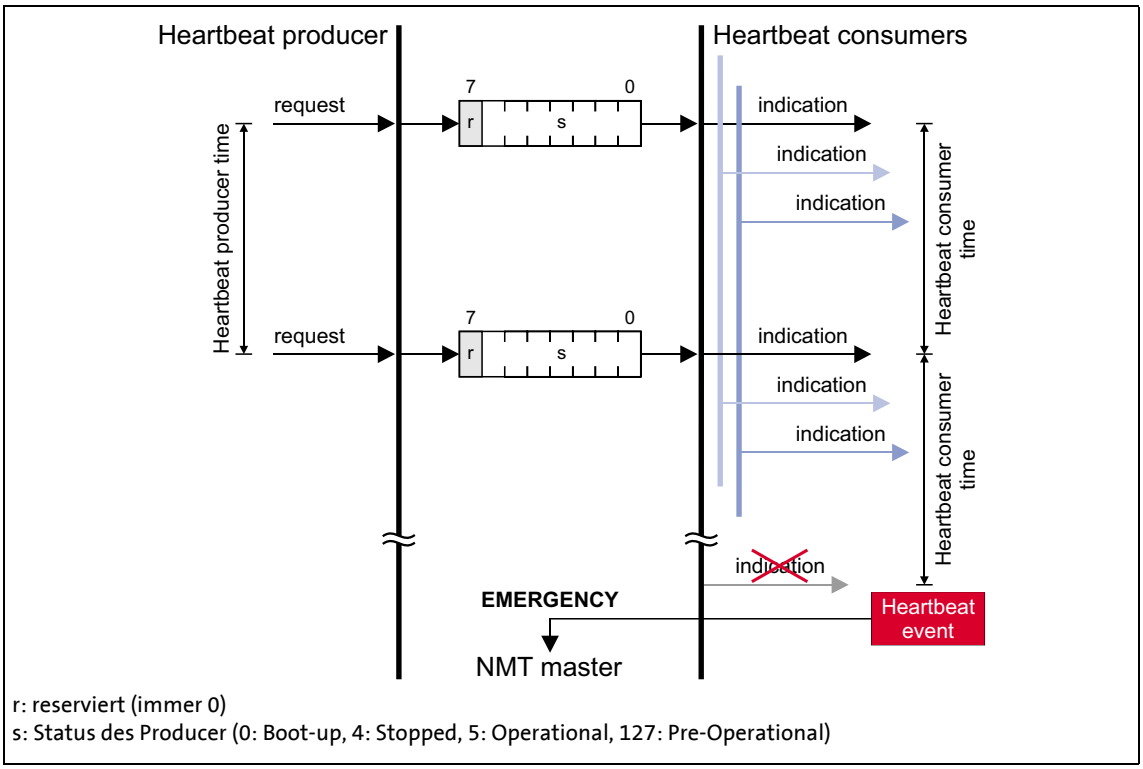
- Mehrere Teilnehmer mit identischer Knotenadresse (Teilnehmeradresse)
- Falsche Baudrate bei einem oder mehreren Teilnehmern
- Zu große Leitungslänge
- Zu viele oder keine Abschlußwiderstände
- Zu hohe Busbelastung/zu viele Datentelegramme
  (z. B. weil ein Teilnehmer permanent infolge von Datenänderungen eines analogen Signals/Istwertes ereignisgesteuert sendet.)
- EMV-Störungen auf dem Systembus
  (z. B. weil die CAN-Busleitung ungeschirmt neben der Motorleitung verlegt wurde.)

In C00364 wird angezeigt, ob ein derartiger Fehler aktiv ist.

11.10.2 Heartbeat-Protokoll

Das Heartbeat-Protokoll kann zur Überwachung von Teilnehmern innerhalb eines CAN-Netzwerkes eingesetzt werden.

Prinzipieller Ablauf



r: reserviert (immer 0)
s: Status des Producer (0: Boot-up, 4: Stopped, 5: Operational, 127: Pre-Operational)

[11-9] 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.

11.10.2.1 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

11.10.2.2 Parametrierung

Kurzübersicht der Parameter für die Überwachungsfunktion "Heartbeat":

Parameter	Info	Lenze-Einstellung		Zuordnung	
		Wert	Einheit	Consumer	Producer
C00347/1...n	CAN-Status des Heartbeat Producer 1 ... n	-		●	
C00381	Heartbeat Producer Time	0	ms		●
C00385/1...n	CAN-Knotenadresse des Heartbeat Producer 1 ... n	0		●	
C00386/1...n	Heartbeat Consumer Time für Heartbeat Producer 1 ... n	0	ms	●	
C00592/5	Reakt. Heartbeat Event	Keine Reaktion		●	
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.

Heartbeat Consumer Time

Überwachungszeit für die zu überwachenden Busteilnehmer (Producer).

- Parametrierbar in C00386/1...n 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.
- Die max. Anzahl der zu überwachenden Busteilnehmer ist abhängig von der Geräteausprägung:
  - "BaseLine C": 1 Heartbeat Producer kann überwacht werden.
  - "StateLine C": Bis zu 7 Heartbeat Producer können überwacht werden.
  - "HighLine C": Bis zu 15 Heartbeat Producer können überwacht werden.
  - "TopLine C": Bis zu 15 Heartbeat Producer können überwacht werden.
- Die Einstellung der Knotenadresse(n) der zu überwachenden Busteilnehmer erfolgt in C00385/1...n oder ebenfalls über das Objekt I-1016.

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 vom Kommunikationszustand "Operational" in den Kommunikationszustand "Pre-Operational".
- An den NMT-Master wird ein Emergency-Telegramm mit dem Emergency Error-Code 0x8130 gesendet.
- Es erfolgt die in C00592/5 parametrierte Reaktion (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.

11.10.2.3 Beispiel zur Inbetriebnahme

Aufgabe

Ein als Heartbeat Consumer konfigurierter Inverter 8400 (Knoten 2) soll einen anderen Inverter 8400 (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. CAN-Knotenadresse des Producer in C00385/1 einstellen.
2. Heartbeat Consumer Time in C00386/1 einstellen.
   - Hinweis: Die Heartbeat Consumer Time muss größer als die beim zu überwachenden Knoten in C00381 eingestellte Heartbeat Producer Time sein.
3. In C00592/5 die gewünschte Reaktion einstellen, die im Falle eines "Heartbeat Event" im Consumer erfolgen soll.

Tipp!

In C00347/1...n wird der Heartbeat-Status der überwachten Knoten angezeigt.

Heartbeat-Telegramm

- Das Heartbeat-Telegramm vom Producer besitzt folgenden Identifier:
  Identifier (COB-ID) = 1792 + Knotenadresse Producer = 1792 + 1 = 1793 = 0x701

11.10.3 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:

<table>
<tr><th>1. Byte</th><th>2. Byte</th><th>3. Byte</th><th>4. Byte</th><th>5. Byte</th><th>6. Byte</th><th>7. Byte</th><th>8. Byte</th></tr>
<tr><th colspan="2">Emergency Error-Code</th><th>Fehlerregister</th><th colspan="5">Herstellerspezifische Fehlermeldung</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Low Byte</td><td rowspan="2">High Byte</td><td rowspan="2">I-1001</td><td rowspan="2">0x00 (reserviert)</td><td colspan="2">Low Word</td><td colspan="2">High Word</td></tr>
<tr><td>Low Byte</td><td>High Byte</td><td>Low Byte</td><td>High Byte</td></tr>
<tr><td colspan="3">Siehe folgende Tabelle</td><td colspan="5">• Bei Emergency Error-Code 0xF000: Lenze-Fehlernummer (in C00168 angezeigter Wert)
• Bei allen übrigen Emergency Error-Codes ist hier der Wert "0" eingetragen.</td></tr>
</table>

Emergency Error-Code	Fehlerregister	Ursache
0x0000	0xXX	Wegfall eines von mehreren Fehlern
	0x00	Wegfall eines einzigen Fehlers (Zustand danach fehlerfrei)
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
0xF000	0x01	Generischer Fehler • Im Grundgerät liegt ein Fehler mit der Fehlerreaktion "Fault", "Trouble", "TroubleQSP", "Warning" vor. • Fehlermeldung ist die Lenze-Fehlernummer (C00168).

Weitere Emergency Error-Codes sind in der Kurzübersicht (A-Z) der Fehlermeldungen des Betriebssystems aufgeführt. (📖 465)

Beispiel

<table>
<tr><th>1. Byte</th><th>2. Byte</th><th>3. Byte</th><th>4. Byte</th><th>5. Byte</th><th>6. Byte</th><th>7. Byte</th><th>8. Byte</th></tr>
<tr><th colspan="2">Emergency Error-Code</th><th>Fehlerregister</th><th colspan="5">Herstellerspezifische Fehlermeldung</th></tr>
<tr><td>0x00</td><td>0xF0</td><td rowspan="2">0x01</td><td rowspan="2">0x00 (reserviert)</td><td colspan="4">Lenze-Fehlernummer</td></tr>
<tr><td colspan="2">Generischer Fehler</td><td colspan="4">▸ Fehlermeldungen des Betriebssystems
Zugehörige Fehlerfrei-Meldung: Wert "0x00000000"</td></tr>
</table>

Tipp!

Eine detailliertere Beschreibung können Sie der CAN-Spezifikation DS301 V4.02 entnehmen.

11.11 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 verwendeten 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	Bezeichnung	
I-1000	0	Device type	-
I-1001	0	Error register	-
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-1014	0	COB-ID EMCY	-
I-1016	Consumer heartbeat time		
	0	Highest sub-index supported	-
	1 ... n	Consumer heartbeat time • Geräteausprägung "BaseLine C": n = 1 • Geräteausprägung "StateLine C": n = 7 • Geräteausprägung "HighLine C": n = 15 • Geräteausprägung "TopLine C": n = 15	C00385/1...n C00386/1...n
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	-
I-1200	SDO1 server parameter		
	0	Highest sub-index supported	-
	1	COB-ID client –> server (rx)	-
	2	COB-ID server –> client (tx)	-

CANopen-Objekt			Beziehung zu Lenze-Codestelle
Index	Subindex	Bezeichnung	
I-1201	SDO2 server parameter		
	0	Highest sub-index supported	-
	1	COB-ID client –> server (rx)	-
	2	COB-ID server –> client (tx)	-
I-1400	RPDO1 communication parameter		
	0	Highest sub-index supported	-
	1	COB-ID used by RPDO	C00355/1
	2	Transmission type	C00323/1
I-1401	RPDO2 communication parameter		
	0	Highest sub-index supported	-
	1	COB-ID used by RPDO	C00355/3
	2	Transmission type	C00323/2
I-1402	RPDO3 communication parameter		
	0	Highest sub-index supported	-
	1	COB-ID used by RPDO	C00355/5
	2	Transmission type	C00323/3
I-1403	RPDO4 communication parameter (ab Version 15.00.00)		
	0	Highest sub-index supported	-
	1	COB-ID used by RPDO	C00355/7
	2	Transmission type	C00323/4
I-1600	RPDO1 mapping parameter		
	0	Number of mapped application objects in PDO	-
	1 ... 4	Application object 1 ... 4	C00409/1...4 C00866/1...4
I-1601	RPDO2 mapping parameter		
	0	Number of mapped application objects in PDO	-
	1 ... 4	Application object 1 ... 4	C00409/5...8 C00866/5...8
I-1602	RPDO3 mapping parameter		
	0	Number of mapped application objects in PDO	-
	1 ... 4	Application object 1 ... 4	C00409/9...12 C00866/9...12
I-1603	RPDO4 mapping parameter (ab Version 15.00.00)		
	0	Number of mapped application objects in PDO	-
	1 ... 4	Application object 1 ... 4	C00409/13...16 C00866/13...16
I-1800	TPDO1 communication parameter		
	0	Highest sub-index supported	-
	1	COB-ID used by TPDO	C00355/2
	2	Transmission type	C00322/1
	3	Inhibit time	C00324/2
	5	Event timer	C00356/5 C00369

CANopen-Objekt			Beziehung zu Lenze-Codestelle
Index	Subindex	Bezeichnung	
I-1801	TPDO2 communication parameter		
	0	Highest sub-index supported	-
	1	COB-ID used by TPDO	C00355/4
	2	Transmission type	C00322/2
	3	Inhibit time	C00324/3
	5	Event timer	C00356/2 C00369
I-1802	TPDO3 communication parameter		
	0	Highest sub-index supported	-
	1	COB-ID used by TPDO	C00355/6
	2	Transmission type	C00322/3
	3	Inhibit time	C00324/4
	5	Event timer	C00356/3 C00369
I-1803	TPDO4 communication parameter (ab Version 15.00.00)		
	0	Highest sub-index supported	-
	1	COB-ID used by TPDO	C00355/8
	2	Transmission type	C00322/4
	3	Inhibit time	C00324/5
	5	Event timer	C00356/4 C00369
I-1A00	TPDO1 mapping parameter		
	0	Number of mapped application objects in PDO	-
	1 ... 4	Application object 1 ... 4	C00868/1...4
I-1A01	TPDO2 mapping parameter		
	0	Number of mapped application objects in PDO	-
	1 ... 4	Application object 1 ... 4	C00868/5...8
I-1A02	TPDO3 mapping parameter		
	0	Number of mapped application objects in PDO	-
	1 ... 4	Application object 1 ... 4	C00868/9...12
I-1A03	TPDO4 mapping parameter (ab Version 15.00.00)		
	0	Number of mapped application objects in PDO	-
	1 ... 4	Application object 1 ... 4	C00868/13...16

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**	

[11-1] Belegung des Datentelegramms

Folgende Werte sind für Inverter der Reihe 8400 in den 4 Bytes enthalten:

- 5. und 6. Byte: Der Dateninhalt ist 0x0000, d. h. es ist kein Profil definiert.
- 7. Byte: Der Dateninhalt bezeichnet den Gerätetyp: Hier ist der Wert 0x00 für Inverter enthalten.
- 8. Byte: Der Dateninhalt ist 0x00.

Der Dateninhalt für den Inverter 8400 lautet demnach: 00 00 00 00

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

Der Fehlerzustand im Datenbyte (U8) ist bit-codiert. Folgende Fehlerzustände sind im Datenbyte (U8) codiert:

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Fehlerzustand
0	0	0	0	0	0	0	0	Kein Fehler
0	0	0	0	0	0	0	1	Gerätefehlermeldung
0	0	0	1	0	0	0	1	Kommunikationsfehler

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")	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 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.				

[11-2] 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 Codestelle C00369.

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 Inverters (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 oder deaktiviert werden.

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.				

[11-3] 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-1016

Index: **I-1016**	Name: **Consumer heartbeat time**					
Subindex	Voreinstellung	Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Zugriff	Datentyp
0: Highest sub-index supported	BaseLine C: 1 StateLine C: 7 HighLine C: 15 TopLine C: 15	- (nur Lesezugriff)			ro	U16
1 ... n: Consumer heartbeat time	0	0		65535	rw	U16

Überwachungszeit für die mittels Heartbeat zu überwachenden Busteilnehmer. ▸ Heartbeat-Protokoll (📖 557)

- 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 ... n	Node-ID und Heartbeat Time des jeweiligen zu überwachenden Teilnehmers	Node-ID: C00385/x Heartbeat time: C00386/x

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]	

[11-4] 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	U16

Zeitintervall für das Versenden des Heartbeat-Telegramms an den oder die Consumer. ▸ Heartbeat-Protokoll (📖 557)

- 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 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	
	84001	8400 BaseLine C
	84002	8400 StateLine C
	84003	8400 HighLine C
	84004	8400 TopLine C
3	Haupt- und Unterstand der Firmware	
4	Seriennummer	

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.				

[11-5] 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

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 der SDO-Serverkanale 2 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

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.				

[11-6] 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 Inverters 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

[11-7] 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

[11-8] 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

[11-9] 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

[11-10] Belegung der Nutzdaten zum Beschreiben von Subindex 2

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	Codestelle
0	Der Wert 5 ist fest eingestellt. • Es werden max. 5 Subindizes unterstützt.	-
1	Identifier RPDO1 • Die Basiseinstellung ist gemäß dem "Predefined Connection Set": Identifier = 0x200 + Node-ID	C00354/1
2	RPDO Transmission Type nach DS301 V4.02 ▸ Übertragungstyp (📖 539)	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.				

[11-11] Belegung des Datentelegramms

Ablauf zur Änderung des Identifiers:

1. Identifier deaktivieren (Bit 31 auf "1" setzen).
2. Identifier ändern.
3. Identifier aktivieren (Bit 31 auf "0" setzen).

Beschreibung Subindex 1

Bit-Nr.	Wert	Erklärung
0 ... 10	0/1	11-Bit-Identifier
(11 ... 28)*	0	*) Der Extended-Identifier (29 Bit) wird nicht unterstützt. Jedes Bit in diesem Bereich muss den Wert "0" haben.
29*	0	
30	0	RTR auf dieses PDO erlaubt (nicht einstellbar)
	1	RTR auf dieses PDO nicht erlaubt (Lenze)
31	0	PDO aktiv
	1	PDO inaktiv

[11-12] I-1400 ... I-1402, Subindex 1

Beschreibung Subindex 2

PDO-Übertragung			Übertragungstyp	Erklärung
zyklisch	synchron	ereignisgesteuert		
X	X		n = 1 ... 240	Durch Eingabe eines Wertes n, wird bei jedem n-ten Sync dieses PDO übernommen.
		X	n = 254	PDO wird sofort übernommen.

[11-13] I-1400 ... I-1402, Subindex 2

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	Codestelle
0	Der Wert 5 ist fest eingestellt. • Es werden max. 5 Subindizes unterstützt.	-
1	Identifier RPDO2 • Die Basiseinstellung ist gemäß dem "Predefined Connection Set": Identifier = 0x300 + Node-ID	C00354/3
2	RPDO Transmission Type nach DS301 V4.02 ▸ Übertragungstyp (📖 539)	C00323/2

- Belegung des Datentelegramms und Beschreibung der Subindizes 1 und 2 siehe Objekt I-1400.

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-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	Codestelle
0	Der Wert 5 ist fest eingestellt. • Es werden max. 5 Subindizes unterstützt.	-
1	Identifier RPDO3 • Die Basiseinstellung ist gemäß dem "Predefined Connection Set": Identifier = 0x400 + Node-ID	C00354/5
2	RPDO Transmission Type nach DS301 V4.02 ▸ Übertragungstyp (📖 539)	C00323/3

- Belegung des Datentelegramms und Beschreibung der Subindizes 1 und 2 siehe Objekt I-1400.

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-1403

Ab Version 15.00.00

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	Codestelle
0	Der Wert 5 ist fest eingestellt. • Es werden max. 5 Subindizes unterstützt.	-
1	Identifier RPDO4 • Die Basiseinstellung ist gemäß dem "Predefined Connection Set": Identifier = 0x500 + Node-ID	C00354/7
2	RPDO Transmission Type nach DS301 V4.02 ▸ Übertragungstyp (📖 539)	C00323/4

- Belegung des Datentelegramms und Beschreibung der Subindizes 1 und 2 siehe Objekt I-1400.

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-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 ... 4: Application object 1 ... 4	0	0		4294967295	rw	U32

Mit dem Objekt I-1600 können Parameterdaten als RPDO1 empfangen werden.

- Dieses Objekt steht in Beziehung zu den Codestellen C00409/1...4 und C00866/1...4.
- Ab Version 12.00.00: Für 32-Bit-Werte steht dieses Objekt in Beziehung zu den Codestellen C00407/1...2.

Subindex	Bedeutung
0	Anzahl der gemappten Objekte
1 ... 4	Mapping-Einträge 1 ... 4 für RPDO1 • Der 4. Mapping-Eintrag wird für das statische Mapping verwendet. Hierzu gibt es keinen Wert.

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**

[11-14] Belegung des Datentelegramms

Gemapped werden IEC 61131-Prozessdaten-Wörter. Es können nur ganze Bytes gemappt werden (1 Byte/Mapping-Eintrag).

Verwandte Themen:

- RPDO1 | Portbaustein "LP_CanIn1" (📖 525)

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 ... 4: Application object 1 ... 4	0	0		4294967295	rw	U32

Mit dem Objekt I-1601 können Parameterdaten als RPDO2 empfangen werden.

- Dieses Objekt steht in Beziehung zu den Codestellen C00409/5...8 und C00866/5...8.
- Ab Version 12.00.00: Für 32-Bit-Werte steht dieses Objekt in Beziehung zu den Codestellen C00407/3...4.

Subindex	Bedeutung
0	Anzahl der gemappten Objekte
1 ... 4	Mapping-Einträge 1 ... 4 für RPDO2 • Der 4. Mapping-Eintrag wird für das statische Mapping verwendet. Hierzu gibt es keinen Wert.

- Belegung des Datentelegramms siehe Objekt I-1600.

Verwandte Themen:

▸ RPDO2 | Portbaustein "LP_CanIn2" (📖 527)

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 ... 4: Application object 1 ... 4	0	0		4294967295	rw	U32

Mit dem Objekt I-1602 können Parameterdaten als RPDO3 empfangen werden.

- Dieses Objekt steht in Beziehung zu den Codestellen C00409/9...12 und C00866/9...12.
- Ab Version 12.00.00: Für 32-Bit-Werte steht dieses Objekt in Beziehung zu den Codestellen C00407/5...6.

Subindex	Bedeutung
0	Anzahl der gemappten Objekte
1 ... 4	Mapping-Einträge 1 ... 4 für RPDO3 • Der 4. Mapping-Eintrag wird für das statische Mapping verwendet. Hierzu gibt es keinen Wert.

- Belegung des Datentelegramms siehe Objekt I-1600.

Verwandte Themen:

▸ RPDO3 | Portbaustein "LP_CanIn3" (📖 529)

I-1603

Ab Version 15.00.00

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 ... 4: Application object 1 ... 4	0	0		4294967295	rw	U32

Mit dem Objekt I-1603 können Parameterdaten als RPDO4 empfangen werden.

- Dieses Objekt steht in Beziehung zu den Codestellen C00409/13...16 und C00866/13...16.
- Für 32-Bit-Werte steht dieses Objekt in Beziehung zu den Codestellen C00407/7...8.

Subindex	Bedeutung
0	Anzahl der gemappten Objekte
1 ... 4	Mapping-Einträge 1 ... 4 für RPDO4 • Der 4. Mapping-Eintrag wird für das statische Mapping verwendet. Hierzu gibt es keinen Wert.

- Belegung des Datentelegramms siehe Objekt I-1600.

Verwandte Themen:

- RPDO4 | Portbaustein "LP_CanIn4" (📖 531)

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	Codestelle
0	Der Wert 5 ist fest eingestellt. • Es werden max. 5 Subindizes unterstützt.	-
1	Identifier TPDO1 • Die Basiseinstellung ist gemäß dem "Predefined Connection Set": Identifier = 0x180 + Node-ID	C00354/2
2	TPDO Transmission Type nach DS301 V4.02 ▸ Übertragungstyp (📖 539)	C00322/1
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.	C00356/5 C00369

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.				

[11-15] 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 2 - Transmission type

PDO-Übertragung			Übertragungstyp	Erklärung
zyklisch	synchron	ereignisge-steuert		
●	●		n = 1 ... 240	Durch Eingabe eines Wertes n, wird bei jedem n-ten Sync dieses PDO übernommen.
	●		n = 252	PDO wird bei Sync mit neuen Daten gefüllt, aber nur auf RTR gesendet.
		●	n = 254, 255	Ereignisgesteuert oder zyklisch

Subindex 3 - Inhibit time

Hinweis!

Die Verzögerungs-Zeit kann nur geändert werden, wenn das PDO nicht aktiv ist (siehe Subindex 1, Bit 31 = 1).

Der eingetragene Wert multipliziert mit 0.1 ergibt die Verzögerungszeit in [ms]. Berücksichtigt werden ausschließlich ganzzahlige Werte, d. h. der errechnete Wert wird im Fall einer gebrochenen Zahl auf einen ganzzahligen Wert **abgerundet**.

Beispiel:

- Eingetragener Wert: 26
- Errechnete Zeit = 26 x 0.1 [ms] = 2.6 [ms] → Verzögerungszeit = 2 [ms]

Subindex 5 - Event timer

Im zyklischen Betrieb (Übertragungstyp 254) kann hier die Zykluszeit eingestellt werden, mit der das Prozessdaten-Objekt auf den Systembus gesendet wird:

Der eingestellte Wert entspricht der Zeit in [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	Codestelle
0	Der Wert 5 ist fest eingestellt. • Es werden max. 5 Subindizes unterstützt.	-
1	Identifier TPDO2 • Die Basiseinstellung ist gemäß dem "Predefined Connection Set": Identifier = 0x280 + Node-ID	C00354/4
2	TPDO Transmission Type nach DS301 V4.02 ▸ Übertragungstyp (📖 539)	C00322/2
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.	C00356/2 C00369

- Belegung des Datentelegramms und Beschreibung der Subindizes siehe Objekt I-1800.

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-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	Codestelle
0	Der Wert 5 ist fest eingestellt. • Es werden max. 5 Subindizes unterstützt.	-
1	Identifier TPDO3 • Die Basiseinstellung ist gemäß dem "Predefined Connection Set": Identifier = 0x380 + Node-ID	C00354/6
2	TPDO Transmission Type nach DS301 V4.02 ▸ Übertragungstyp (📖 539)	C00322/3
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.	C00356/3 C00369

- Belegung des Datentelegramms und Beschreibung der Subindizes siehe Objekt I-1800.

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-1803

Ab Version 15.00.00

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	Codestelle
0	Der Wert 5 ist fest eingestellt. • Es werden max. 5 Subindizes unterstützt.	-
1	Identifier TPDO4 • Die Basiseinstellung ist gemäß dem "Predefined Connection Set": Identifier = 0x480 + Node-ID	C00354/8
2	TPDO Transmission Type nach DS301 V4.02 ▸ Übertragungstyp (📖 539)	C00322/4
3	Minimale Zeit zwischen dem Aussenden zweier gleicher TPDOs (siehe DS301 V4.02).	C00324/5
5	Zykluszeit, mit der die PDOs bei Übertragungstyp "254" gesendet werden.	C00356/4 C00369

- Belegung des Datentelegramms und Beschreibung der Subindizes siehe Objekt I-1800.

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-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 ... 4: Application object 1 ... 4	0	0		4294967295	rw	U32

Mit dem Objekt I-1A00 können Parameterdaten als TPDO1 gesendet werden.

- Dieses Objekt steht in Beziehung zur Codestelle C00868/1...4.

Subindex	Bedeutung
0	Anzahl der gemappten Objekte
1 ... 4	Mapping-Einträge 1 ... 4 für TPDO1 • Der 4. Mapping-Eintrag wird für das statische Mapping verwendet. Hierzu gibt es keinen Wert.

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**

[11-16] Belegung des Datentelegramms

Gemapped werden IEC 61131-Prozessdaten-Wörter. Es können nur ganze Bytes gemappt werden (1 Byte/Mapping-Eintrag).

Verwandte Themen:

- TPDO1 | Portbaustein "LP_CanOut1" (📖 533)

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 ... 4: Application object 1 ... 4	0	0		4294967295	rw	U32

Mit dem Objekt I-1A01 können Parameterdaten als TPDO2 gesendet werden.

- Dieses Objekt steht in Beziehung zur Codestelle C00868/5...8.

Subindex	Bedeutung
0	Anzahl der gemappten Objekte
1 ... 4	Mapping-Einträge 1 ... 4 für TPDO2 • Der 4. Mapping-Eintrag wird für das statische Mapping verwendet. Hierzu gibt es keinen Wert.

- Belegung des Datentelegramms siehe Objekt I-1A00.

Verwandte Themen:

- TPDO2 | Portbaustein "LP_CanOut2" (📖 534)

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 ... 4: Application object 1 ... 4	0	0		4294967295	rw	U32

Mit dem Objekt I-1A02 können Parameterdaten als TPDO3 gesendet werden.

- Dieses Objekt steht in Beziehung zur Codestelle C00868/9...12.

Subindex	Bedeutung
0	Anzahl der gemappten Objekte
1 ... 4	Mapping-Einträge 1 ... 4 für TPDO3 • Der 4. Mapping-Eintrag wird für das statische Mapping verwendet. Hierzu gibt es keinen Wert.

- Belegung des Datentelegramms siehe Objekt I-1A00.

Verwandte Themen:

▸ TPDO3 | Portbaustein "LP_CanOut3" (📖 535)

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 ... 4: Application object 1 ... 4	0	0		4294967295	rw	U32

Mit dem Objekt I-1A03 können Parameterdaten als TPDO4 gesendet werden.

- Dieses Objekt steht in Beziehung zur Codestelle C00868/13...16.

Subindex	Bedeutung
0	Anzahl der gemappten Objekte
1 ... 4	Mapping-Einträge 1 ... 4 für TPDO4 • Der 4. Mapping-Eintrag wird für das statische Mapping verwendet. Hierzu gibt es keinen Wert.

- Belegung des Datentelegramms siehe Objekt I-1A00.

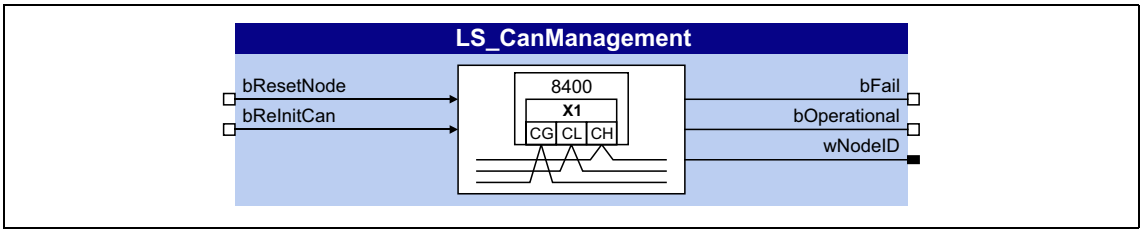
Verwandte Themen:

▸ TPDO4 | Portbaustein "LP_CanOut4" (📖 536)

11.12 Interne Schnittstellen | Systembaustein "LS_CANManagement"

Diese Funktionserweiterung ist ab Version 04.00.00 verfügbar!

Der SB **LS_CANManagement** dient zur Steuerung interner Funktionen des CAN-Treibers (Reset Node und Re-Initialisierung) und zur Anzeige des Zustands "Operational" sowie der Knotenadresse (in Analogie zu den Geräten 9300 ServoPLC und ECS).



Eingänge

Bezeichner Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
bResetNode BOOL	Reset Node	
	TRUE	Reset Node ausführen. • Ist der Inverter in C00352 als CAN-Master konfiguriert, so wird zugleich das NMT-Komando "Start Remote Node" an alle Teilnehmer am Bus gesendet (Broadcast-Telegramm). ▸ Netzwerkmanagement-Telegramm (NMT)
bReInitCAN BOOL	Re-Initialisierung	
	TRUE	"CAN on board"-Schnittstelle erneut initialisieren.

Ausgänge

Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung	
bFail BOOL	Fehler	
	TRUE	Es ist ein Ereignis entsprechend der Fehlerkonfiguration in C00341 aufgetreten.
bOperational BOOL	Statussignal "Operational"	
	TRUE	Der Systembus befindet sich im Zustand "Operational".
wNodeID WORD	Ausgabe der Knotenadresse des Teilnehmers	

Hinweis!

Bei Erkennung eines "Bus Off"-Fehlers erfolgt automatisch nach einer Wartezeit von 1 s eine Re-Initialisierung der "CAN on board"-Schnittstelle.

Dadurch ist der Inverter automatisch 1 s nach "Bus Off" wieder am Systembus aktiv ("Auto Bus Off recovery").

12 Feldbus-Schnittstelle (MCI)

Die Inverter Drives 8400 erhalten durch die Aufnahme steckbarer Kommunikationsmodule die Möglichkeit, sich am Datentransfer eines vorhandenen Feldbussystems beteiligen zu können.

Die wesentlichen Vorteile beim Einsatz eines Kommunikationsmoduls bestehen für den Anwender darin, das Antriebssystem über den vorhandenen Feldbus parametrieren, steuern und diagnostizieren zu können.

Folgende Feldbusse werden vom 8400 StateLine unterstützt:

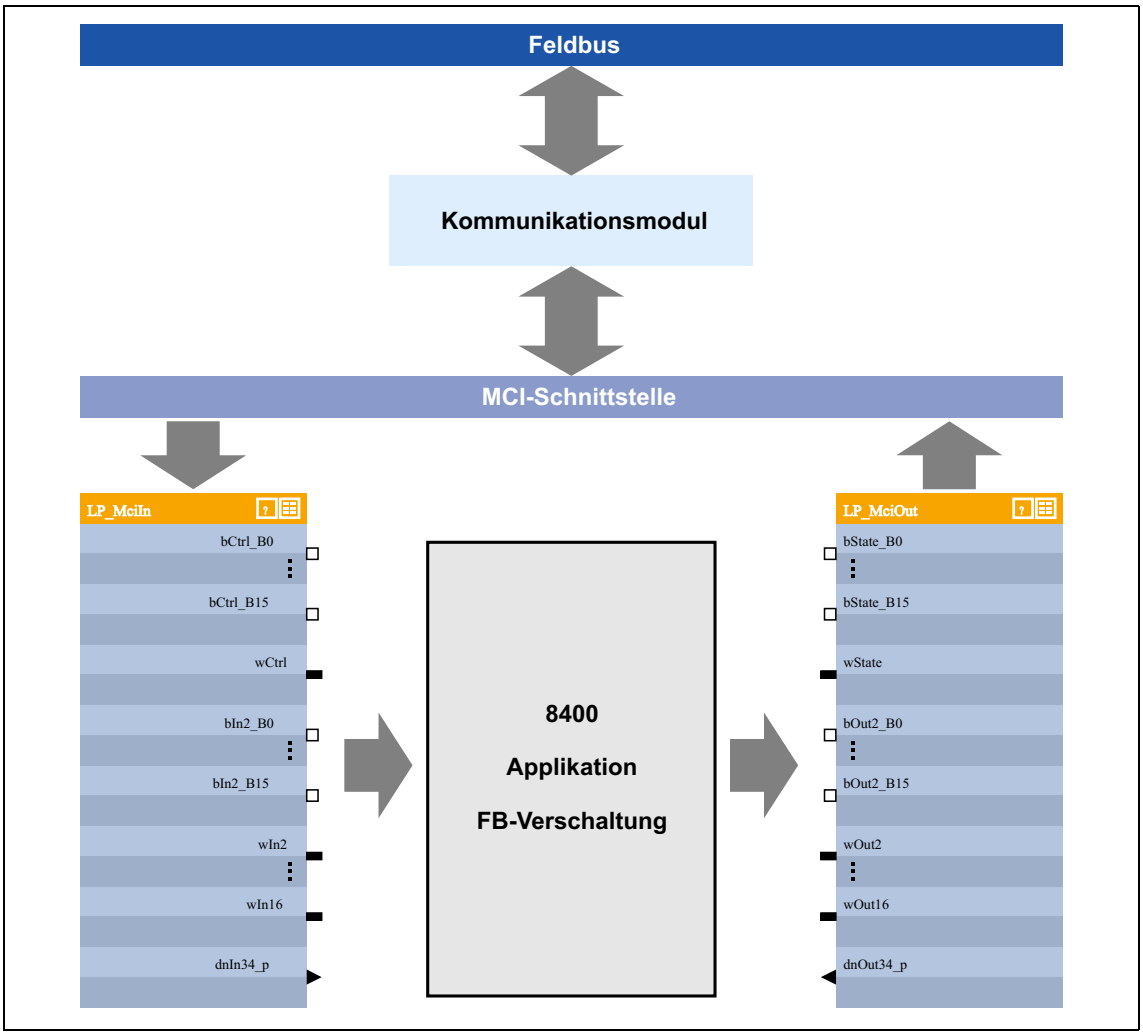
Feldbus	Kommunikationsmodul (Typenbezeichnung)
CANopen	Systembus "CAN on board" (fest im Grundgerät integriert)
EtherCAT	EtherCAT® (E84AYCET)
ETHERNET POWERLINK	Ethernet POWERLINK (E84AYCEC)
EtherNet/IP	EtherNet/IP™ (E84AYCEO)
INTERBUS	INTERBUS (E84AYCIB)
PROFIBUS	PROFIBUS® (E84AYCPM)
PROFINET	PROFINET® (E84AYCER)

Ausführliche Informationen finden Sie im Kommunikationshandbuch (KHB) zum jeweiligen Feldbus und in der »Engineer«-Online-Hilfe.

12.1 Prozessdaten-Transfer

Mit den Prozessdaten wird der Inverter gesteuert. Das Übertragen von Prozessdaten ist daher zeitkritisch.

- Der Verarbeitungszyklus beträgt 1 ms, unabhängig vom jeweils gesteckten Bussystem und vom Typ des Inverters.
- Der Prozessdaten-Transfer erfolgt zyklisch zwischen dem Leitsystem und den Invertern.
  - Es handelt sich um den ständigen Austausch aktueller Eingangs- und Ausgangsdaten.
  - Beim Inverter 8400 werden 16 Wörter je Richtung ausgetauscht.
- Auf die Prozessdaten kann der Leitrechner am Bussystem direkt zugreifen.
  Der Zugriff auf die Prozessdaten erfolgt über die Portbausteine **LP_MciIn** und **LP_MciOut** (siehe FB-Verschaltung des »Engineer«).
  Diese Portbausteine werden auch als Prozessdaten-Kanäle bezeichnet.
- Die Prozessdaten werden nicht im Inverter gespeichert.



[12-1] Äußerer und innerer Datentransfer zwischen Bussystem, Inverter und Funktionsbausteinverschaltung

Spannungsversorgung

Je nach Komplexität und Funktionsumfang des Feldbusses erfolgt die Versorgung der Kommunikationsmodule über das Grundgerät oder über eine externe 24 V-Versorgung am Modul.

Die externe 24 V-Spannungversorgung der Kommunikationsbaugruppe ist dann notwendig, wenn beim Ausfall der Versorgung des Grundgerätes die Kommunikation über den Bus bestehen bleiben soll.

Parametrierung der Kommunikationsmodule

Alle Codestellen, die für die Einrichtung der Feldbuskommunikation parametriert werden müssen, werden im Memory Modul des Inverters gespeichert.

Die archivierten Daten können über alle vom Inverter unterstützten Bussysteme angesprochen werden.

Hotplug

Das Kommunikationsmodul (MCI-Modul) kann bei eingeschaltetem Inverter gesteckt bzw. entfernt werden. Beim Stecken des Moduls wird es automatisch erkannt und hinsichtlich Funktion und Version auf Plausibilität geprüft.

Feldbusspezifische Geräteprofile und PDO-Mapping

Bei der Verwendung bestimmter Bussysteme soll sich der Inverter nach einer definierten, herstellerübergreifenden Norm verhalten. Folgende Definitionen sind dazu getroffen worden:

- Definitionen der Gerätezustandsmaschine (z. B. DSP402, DriveCOM, ProfiDrive etc.)
- Definition der Bitbelegung von Steuer- und Statuswörtern
- Definition von Signalnormierungen (in begrenztem Umfang)
- Definition von Parameternormierungen (in begrenztem Umfang)
- Definition des Prozessdaten-Mapping

Diese Geräteprofile werden nicht im Kommunikationsmodul abgebildet, da einige Definitionen sehr stark auf das geräteinterne Verhalten wirken und die Geräteprofile diesbezüglich nicht einheitlich sind.

- Die Aufgabe der Kommunikationsmodule ist
  - das Ansprechen von Parametern (SDO's),
  - die Übertragung der PDO's und
  - das Signal-Mapping der PDO's.
- Die Interpretation der Prozessdaten-Objekte (z. B. die Bedeutung der Steuerwort-Bits oder die Drehzahlsollwertvorgabe) erfolgt im Inverter.

12.2 Steuermodus "MCI"

Um eine Steuerung des Inverters über die Feldbus-Schnittstelle mittels MCI-PDOs schnell und einfach einzurichten, steht als Steuermodus in C00007 die Auswahl "40: MCI" zur Verfügung.

Da die Technologieapplikationen grundsätzlich verschieden sind und unterschiedliche Anforderungen an die Ansteuerung haben, ist die vordefinierte Belegung der MCI-PDOs abhängig von der in C00005 ausgewählten Technologieapplikation:

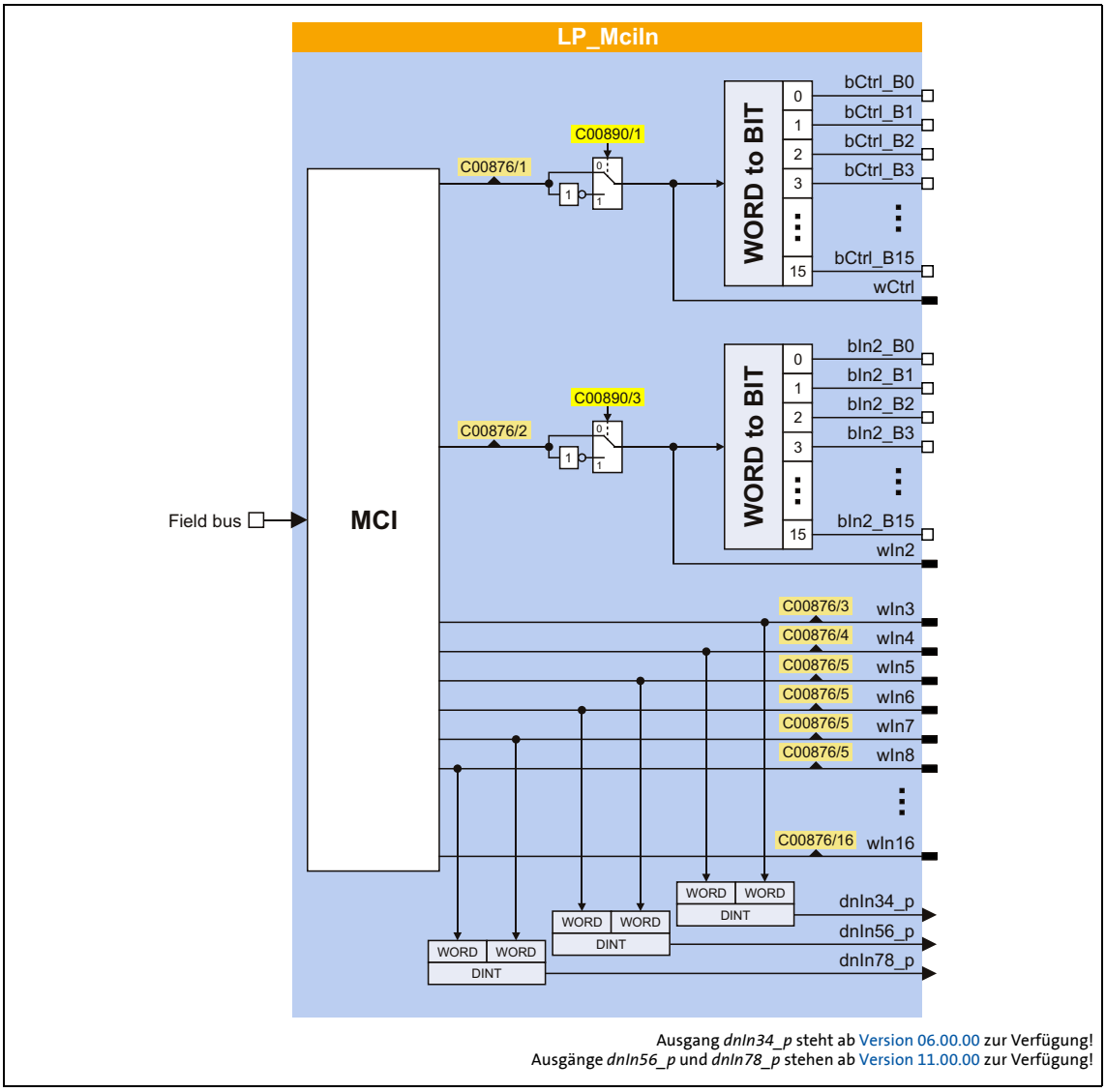
- **TA "Stellantrieb – Drehzahl":**
  Prozessdatenbelegung bei Feldbuskommunikation (📖 331)
- **TA "Abschaltpositionierung":**
  Prozessdatenbelegung bei Feldbuskommunikation (📖 391)

Tipp!

Die vordefinierte Belegung der MCI-PDOs kann mittels PDO-Mapping parametriert sowie im Funktionsbausteineditor (FB-Editor) in der I/O-Ebene frei konfiguriert werden.

12.2.1 Portbaustein "LP_MciIn"

Der Portbaustein **LP_MciIn** bildet im FB-Editor die empfangenen MCI-PDOs ab.



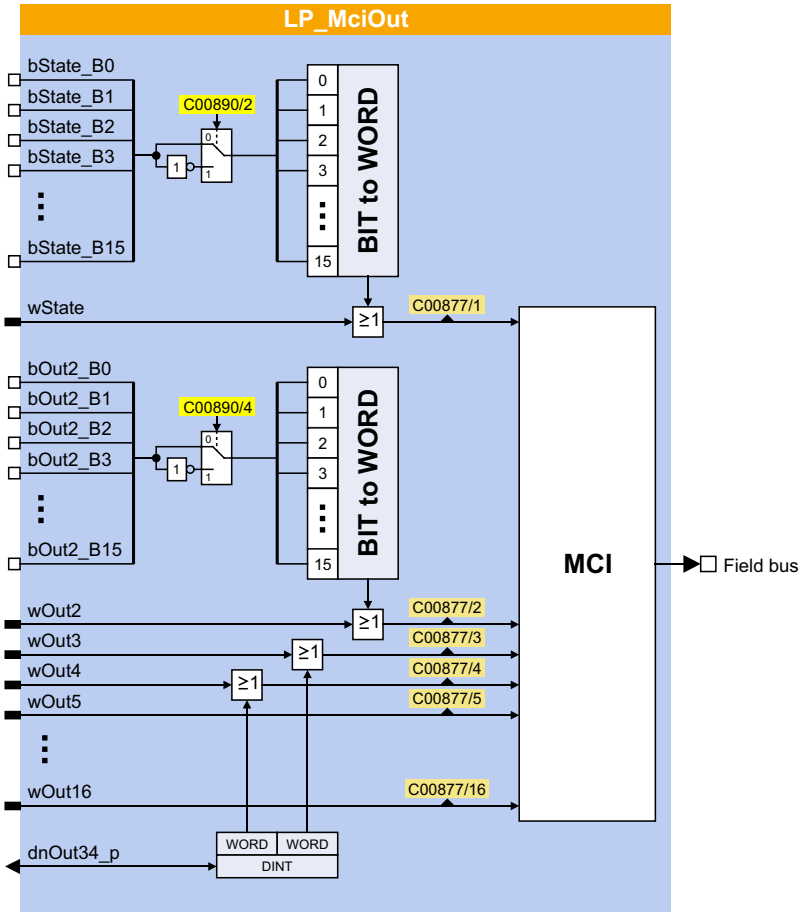
Ausgang *dnIn34_p* steht ab Version 06.00.00 zur Verfügung!
Ausgänge *dnIn56_p* und *dnIn78_p* stehen ab Version 11.00.00 zur Verfügung!

Kurzübersicht der Parameter für LP_MciIn:

Parameter	Info	Lenze-Einstellung
C00876/1	LP_MciIn: wCtrl	-
C00876/2...16	LP_MciIn: wIn2 ... wIn16	-
C00890/1	LP_MciIn: Invertierung bCtrl_B0..15	0x0000
C00890/3	LP_MciIn: Invertierung bIn2_B0..15	0x0000
Grau hinterlegt = Anzeigeparameter		

12.2.2 Portbaustein "LP_MciOut"

Der Portbaustein **LP_MciOut** bildet im FB-Editor die zu sendenden MCI-PDOs ab.



Eingang *dnOut34_p* steht ab Version 06.00.00 zur Verfügung!

Kurzübersicht der Parameter für LP_MciOut:

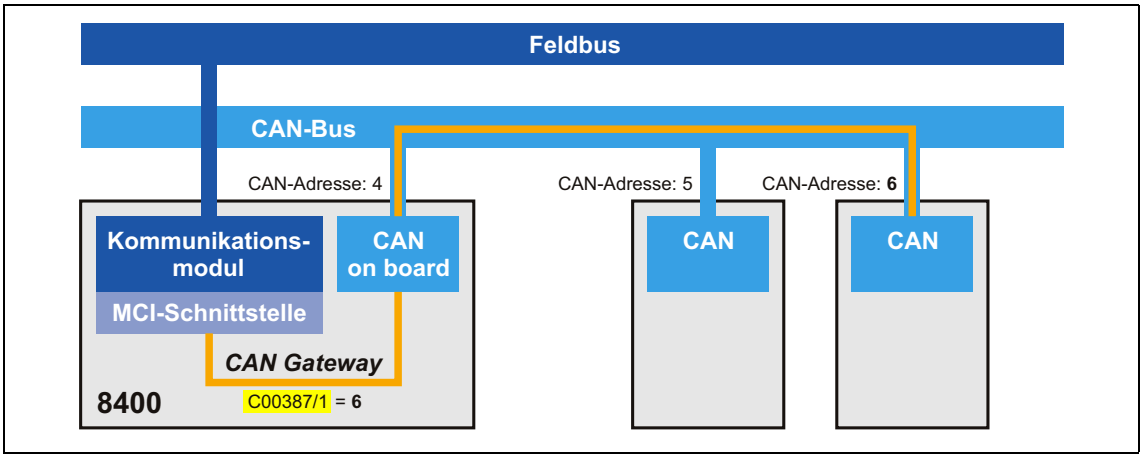
Parameter	Info	Lenze-Einstellung
C00877/1	LP_MciOut: wState	-
C00877/2...16	LP_MciOut: wOut2 ... wOut16	-
C00890/2	LP_MciOut: Invertierung bState_B0..15	0x0000
C00890/4	LP_MciOut: Invertierung bOut2_B0..15	0x0000
Grau hinterlegt = Anzeigeparameter		

12.3 CAN-Gateway

Diese Funktionserweiterung ist ab Version 12.00.00 verfügbar!

Die CAN-Gateway-Funktionalität leitet Lese-/Schreib-Aufträge des gesteckten Kommunikationsmoduls über den Systembus "CAN on board" an ein *remote* angeschlossenes Gerät weiter und erhält auf diesem Wege auch die Antwort.

- Die Lese-/Schreib-Aufträge verhalten sich aus Sicht des gesteckten Kommunikationsmoduls wie Zugriffe auf das eigene Grundgerät.
- Blockdienste (Parameter vom Datentyp "String" lesen/schreiben) sind ebenfalls über den CAN-Gateway möglich.



[12-2] Funktionsprinzip "CAN-Gateway"

CAN-Gateway aktivieren

Um den CAN-Gateway zu aktivieren, ist in C00387/1 die CAN-Adresse (1 ... 127) des *remote* angeschlossenen Gerätes einzustellen.

- In der Lenze-Einstellung C00387/1 = "0" ist die Funktion ausgeschaltet.
- Ist der CAN-Gateway aktiviert, ist der eigene Inverter Client und das *Remote*-Gerät ist Server.
- Ist die eigene CAN-Adresse eingestellt, werden die Lese-/Schreib-Aufträge an den eigenen Inverter geleitet.
- Die Parameter des Kommunikationsmoduls (C13000 ... C13999) werden grundsätzlich im eigenen Inverter bearbeitet.
- Die Parameter C00387/1 (CAN Gateway-Addresse) und C00350 (CAN Knotenadresse) werden nicht an das das *Remote*-Gerät übertragen.

13 Synchronisation der internen Zeitbasis

In einem Antriebsverbund ist die Synchronisation der internen Zeitbasis aller beteiligten Inverter sinnvoll, damit die Bearbeitung der zyklischen Prozessdaten in allen Antrieben synchron erfolgt.

- Zur automatischen Synchronisation der internen Zeitbasis des Inverters kann eine der folgenden Signalquellen verwendet werden:
  - CAN-Bus ("CAN on board") → Sync-Telegramm
  - MCI → Sync-Signal eines gesteckten Kommunikationsmoduls (EtherCAT, PROFINET oder Powerlink)

Kurzübersicht der Parameter für die Synchronisation der internen Zeitbasis:

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C00370/1	CAN Sync-Sendezeitpunkt	-	µs
C00370/2	Sync Empfangszeitpunkt	-	µs
C01120	Sync Signalquelle	Aus	
C01121	Sync Zykluszeitsollwert	1000	µs
C01122	Sync Phasenlage	0	µs
C01123	Sync Fenster	100	µs
C01124	Sync Korrekturweite	300	ns
Grau hinterlegt = Anzeigeparameter			

Sync Signalquelle

In C01120 erfolgt die Auswahl der Quelle der Synchronisationssignale. Grundsätzlich kann nur eine Quelle die interne Zeitbasis synchronisieren.

Sync Zykluszeitsollwert

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!

- Als Einstellung sind in C01121 nur ganzzahlige Vielfache von 1000 µs möglich.
- Intelligente Kommunikationsmodule geben den Zykluszeitsollwert üblicherweise abgeleitet vom Buszyklus vor, eine manuelle Änderung ist in diesem Fall nicht möglich.

Beispiel: Für den CAN-Bus ist der Abstand zwischen zwei Synchronisationssignalen mit 2 ms eingestellt worden. Wenn der CAN-Bus als Synchronisationsquelle verwendet werden soll, muss in C01121 ein Zykluszeitsollwert von 2000 µs eingestellt werden.

Sync Fenster

In C01123 kann ein Zeitfenster um den erwarteten Synchronisierungszeitpunkt herum definiert werden. Das Zeitfenster definiert den Bereich in dem das Synchronisierungssignal erwartet wird.

Bei der Auswahl "4:MCI" in C01120 ist das Fenster auf 100 µs einzustellen!

Sync Phasenlage

Die Phasenlage legt den Nullzeitpunkt des internen Systemzyklus 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 startet der interne Systemzyklus gleichzeitig mit dem Synchronisationssignal.
- Bei Einstellung > 0 startet der interne Systemzyklus in Bezug auf das Synchronisationssignal um die eingestellte Zeit eher (die Phasenlage wirkt negativ).
- Intelligente Kommunikationsmodule geben den optimalen Zeitpunkt bei aktivierter Synchronisation selbst vor, eine manuelle Änderung ist in diesem Fall nicht möglich.
- Maßgebend für die Vorgabe von C01122 ist der Zeitpunkt, zu dem für alle Busteilnehmer gültige PDOs vorliegen.

Beispiel: Ist die Phasenlage auf 550 µs eingestellt, beginnt der Systemteil der Applikation 550 µs vor dem Eintreffen des Synchronisationssignals.

Sync Korrekturweite

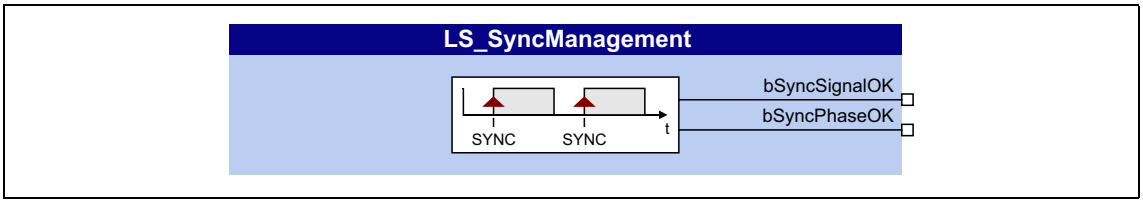
Wenn die Zykluszeiten des Synchronisationssignals und des Phasenregelkreises (PLL) voneinander abweichen, definiert die Einstellung in C01124 das Maß, mit dem der Phasenregelkreis nachgestellt wird.

- Für den CAN-Bus als Synchronisationsquelle beträgt die empfohlene Nachstellzeit bei auftretenden Abweichungen 300 ns (Lenze-Einstellung).
- Wird keine Synchronisation erreicht, ist eine höhere Korrekturweite zu wählen.
- Die optimale Einstellung ist abhängig von Quarzgenauigkeiten und muss ggf. empirisch ermittelt werden.

13.1 Interne Schnittstellen | Systembaustein "LS_SyncManagement"

Diese Funktionserweiterung ist ab Version 11.00.00 verfügbar!

Der SB **LS_SyncManagement** gibt Statusinformationen zur Synchronisation der internen Zeitbasis aus:



Ausgänge

Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung	
bSyncSignalOK BOOL	TRUE	Sync-Signal OK
bSyncPhaseOK BOOL	TRUE	Sync-Phasenlage OK

14 Parameterumschaltung

Diese Funktionserweiterung ist ab Version 04.00.00 verfügbar!

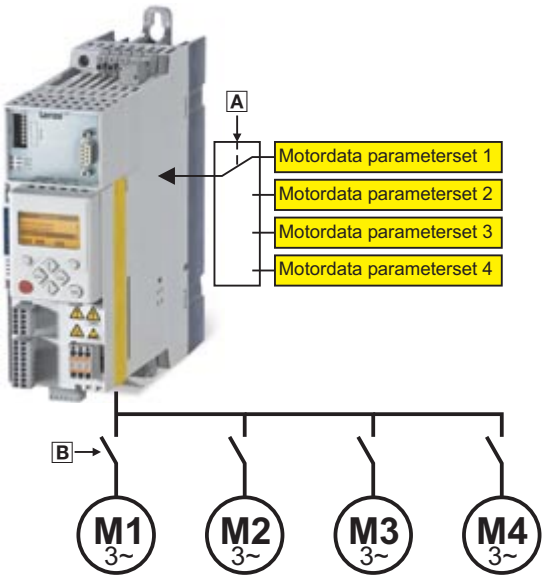
Diese Grundfunktion ermöglicht für bis zu 32 frei wählbare Parameter eine Umschaltung zwischen vier Sätzen mit unterschiedlichen Parameterwerten.

Die Zusammenstellung der Parameterliste erfolgt in gleicher Weise wie die Zusammenstellung des User-Menü mittels Parametrierung. Im »Engineer« steht hierzu ein komfortabler Parametrierdialog mit Im- und Exportfunktionen zur Verfügung.

Motordatenumschaltung

Ab Version 12.00.00 wird zusätzlich eine optionale Umschaltung zwischen vier Parametersätzen mit unterschiedlichen Motor- und Regelungseinstellungen unterstützt.

Die optionale Motordatenumschaltung ist für Anwendungen/Maschinen vorgesehen, in denen mehrere Achsen nacheinander anzusteuern sind, ein gleichzeitiger Betrieb mehrerer Motoren jedoch nicht erforderlich ist. In diesem Fall kann ein und derselbe Inverter die Motoren nacheinander ansteuern. Vorteile dieser Lösung sind die Einsparung von Komponenten (Invertern) sowie ein dadurch geringerer Energieverbrauch.



A Motordatenumschaltung
B Motorumschaltung (z. B. über Motorschütze)

[14-1] Prinzip der selektiven Steuerung mehrerer Motoren mit einem Inverter

Prinzip:

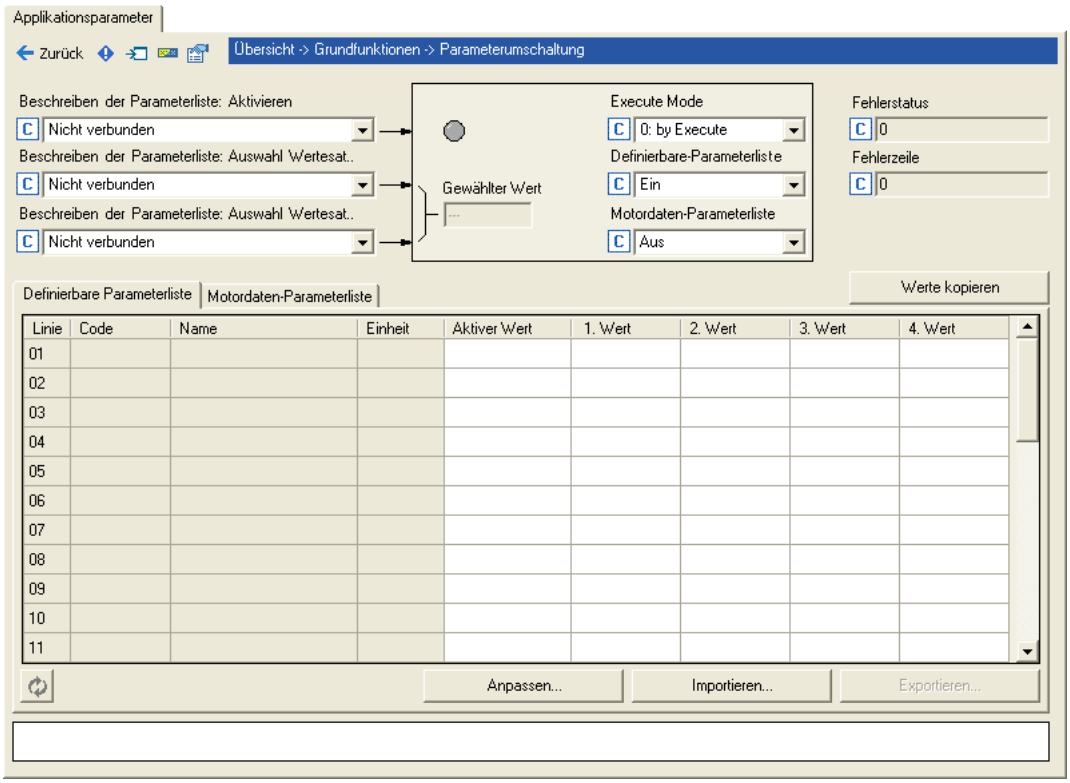
- Der aktuell zu steuernde Motor wird über Motorschütze an den Inverter geschaltet. (Das Schützsystem kann beispielsweise über die digitalen Ausgänge des Inverters gesteuert werden.)
- Zugleich werden im Inverter mittels der Motordatenumschaltung die zum Motor passenden Motor- und Regelungseinstellungen aktiviert.

Hinweis:
Die Motordatenumschaltung wird innerhalb von 2 ms und somit innerhalb der Flugzeiten der meisten Motorschütze ausgeführt.

14.1 Parameterumschaltung per »Engineer«-Parametrierdialog konfigurieren

So gelangen Sie zum Parametrierdialog der Parameterumschaltung:

1. Im »Engineer« in der *Projektsicht* den Inverter 8400 StateLine auswählen.
2. Im *Arbeitsbereich* zur Registerkarte **Applikationsparameter** wechseln.
3. In der Dialogebene *Übersicht* die Schaltfläche **Grundfunktionen** betätigen.
4. In der Dialogebene *Übersicht* → *Grundfunktionen* die Schaltfläche **Parameterumschaltung** betätigen.



Hinweis!

Die Grundfunktion "Parameterumschaltung" wird immer abgearbeitet, auch wenn der zugehörige Systembaustein LS_WriteParamList mittels FB-Editor aus der Verschaltung entfernt wurde.

Wenn Sie diese Grundfunktion nicht mehr benötigen, löschen Sie unbedingt die zusammengestellte Parameterliste, damit keine ungewollten Parameter-Schreibvorgänge erfolgen.

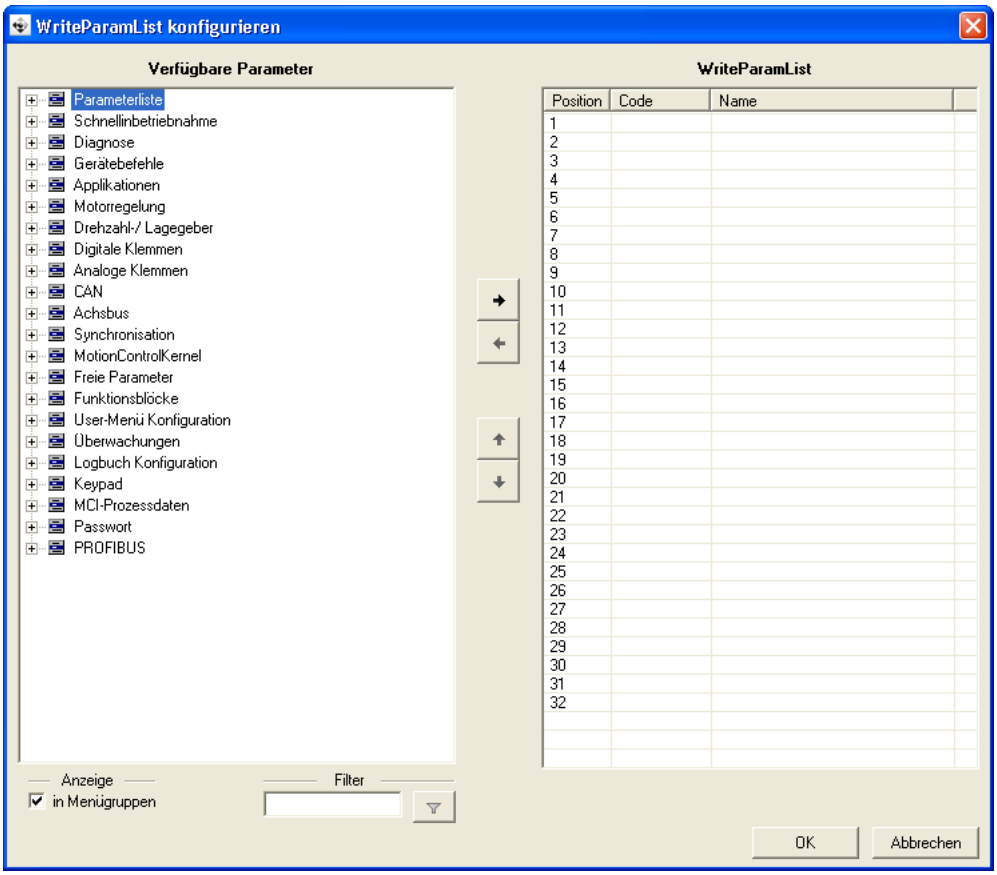
14.1.1 Parameterliste(n) konfigurieren

Definierbare Parameterliste konfigurieren

In der Lenze-Einstellung enthält die definierbare Parameterliste noch keine Parameter.

So konfigurieren Sie die definierbare Parameterliste:

1. Schaltfläche **Anpassen...** betätigen.
   - Das Dialogfeld *WriteParamList konfigurieren* wird angezeigt:



   - Auf der linken Seite werden in der Liste **Verfügbare Parameter** alle Parameter des Inverters mit Schreib- und Lesezugriff angezeigt.
   - Bei aktivierter Option **in Menügruppen** werden alle Parameter ihren Funktionen zugeordnet angezeigt.
   - Mit der Schaltfläche  im Bereich **Filter** können Sie die Liste der verfügbaren Parameter reduzieren. Wenn Sie z. B. den Text "ain1" eingeben und dann die Schaltfläche betätigen, werden nur noch die Parameter zur Auswahl angezeigt, deren Bezeichnung diesen Text enthält.
2. Den oder die Parameter in der Liste **Verfügbare Parameter** markieren, die der *WriteParamList* hinzugefügt werden sollen.
   - Dabei können Sie für eine Mehrfachauswahl – wie auch wie bei der allgemeinen Windows-Funktion – die <**Strg**>- und die <**Shift**>-Taste verwenden.

3. Schaltfläche → betätigen, um die markierten Parameter in die *WriteParamList* auf der rechten Seite zu übernehmen.
   - Mit den Schaltflächen ↑ und ↓ können Sie die Reihenfolge der Parameter in der *WriteParamList* ändern.

   Um Parameter aus der *WriteParamList* zu entfernen:
   - Den oder die Parameter in der Liste **WriteParamList** markieren, die aus der *WriteParamList* entfernt werden sollen.
   - Schaltfläche ← betätigen, um die markierten Parameter aus der *WriteParamList* zu entfernen.
4. Schaltfläche **OK** betätigen, um die Konfiguration zu übernehmen und das Dialogfeld zu schließen.
   - Sie können den Konfigurationsdialog jederzeit wieder aufrufen, um die *WriteParamList* nachträglich zu ändern oder zu erweitern.

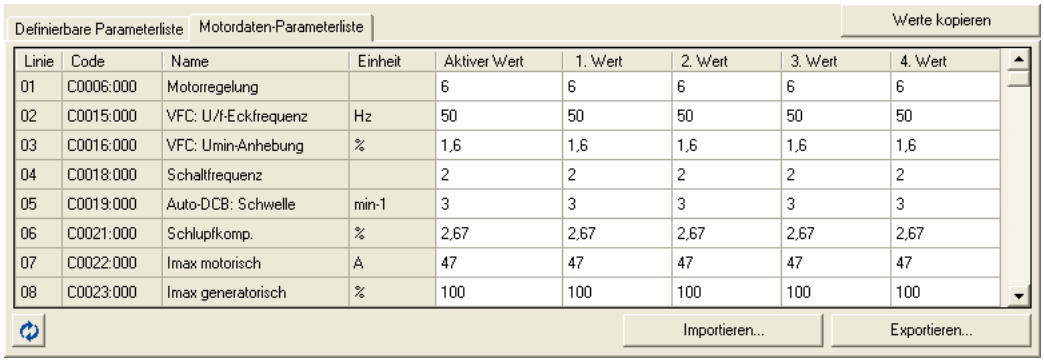
Werte der definierbaren Parameterliste ändern

Nach der Zusammenstellung der definierbaren Parameterliste entsprechen die Werte in den Spalten **1. Wert** ... **4. Wert** zunächst der Lenze-Einstellung des jeweiligen Parameters.

- Klicken Sie in diesen Spalten einfach in ein Eingabefeld, um den angezeigten Wert zu ändern.
- Wenn Sie den Cursor in ein Eingabefeld setzen, wird unterhalb der Tabelle der erlaubte Wertebereich für den entsprechenden Parameter angezeigt.

Werte der Motordaten-Parameterliste ändern

Klicken Sie auf das Register **Motordaten-Parameterliste**, um diese in den Vordergrund zu holen:



Linie	Code	Name	Einheit	Aktiver Wert	1. Wert	2. Wert	3. Wert	4. Wert
01	C0006:000	Motorregelung		6	6	6	6	6
02	C0015:000	VFC: U/f-Eckfrequenz	Hz	50	50	50	50	50
03	C0016:000	VFC: Umin-Anhebung	%	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
04	C0018:000	Schaltfrequenz		2	2	2	2	2
05	C0019:000	Auto-DCB: Schwelle	min-1	3	3	3	3	3
06	C0021:000	Schlupfkomp.	%	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67
07	C0022:000	Imax motorisch	A	47	47	47	47	47
08	C0023:000	Imax generatorisch	%	100	100	100	100	100

- Im Unterschied zur "definierbaren" Parameterliste ist bei der Motordaten-Parameterliste die Zuordnung zu den Motor- und Regelungsparametern fest vorgegeben.
  - Eine Auflistung der umschaltbaren Motor- und Regelungsparameter finden Sie im Kapitel "Motordaten-Parameterliste per Parametrierung konfigurieren". (📖 605)
- Die Änderung der voreingestellten Werte erfolgt in gleicher Weise wie bei der definierbaren Parameterliste.

Werte kopieren

Alle Einstellungen eines Wertesatzes lassen sich in einen anderen Wertesatz kopieren.

So kopieren Sie Werte:

1. Schaltfläche **Werte kopieren** betätigen.
   - Das Dialogfeld *Werte kopieren* wird angezeigt:



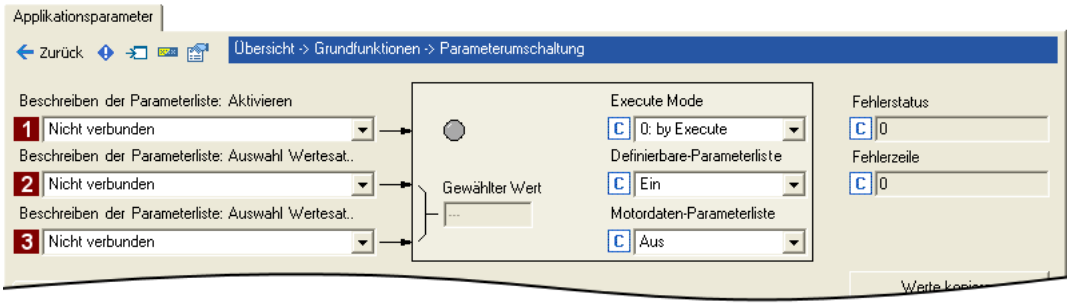
2. Über die beiden oberen Kontrollkästchen festlegen, welche Parameterliste kopiert werden soll.
3. **Quelle** und **Ziel** auswählen.
4. Schaltfläche → betätigen, um die Werte von **Quelle** nach **Ziel** zu kopieren.

Liste importieren/exportieren

Für die geräteübergreifende Wiederverwendung der konfigurierten *WriteParamList* können Sie mit den Schaltflächen **Exportieren** und **Importieren** die Parameterauswahl als *.epc-Datei speichern und anschließend die gespeicherte *.epc-Datei in einen anderen Inverter 8400 wieder importieren.

14.1.2 Steuereingänge konfigurieren

Die Konfiguration der drei Steuereingänge für die Parameterumschaltung können Sie über die folgenden Parameter vornehmen:

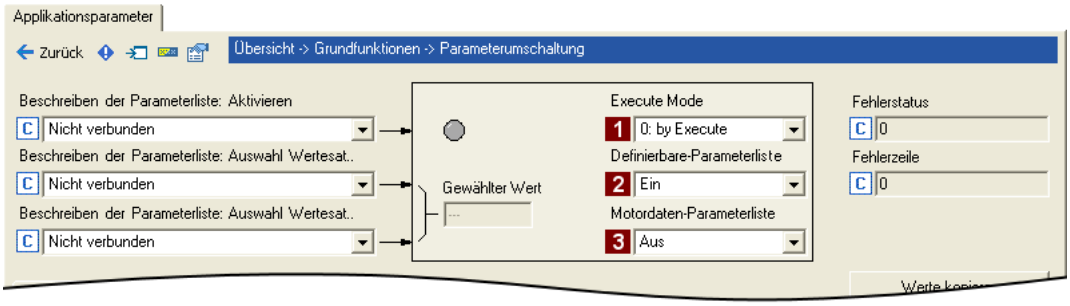


Parameter		Lenze-Einstellung	Info
1	**Beschreiben aktivieren** (C00621/123)	0: Nicht verbunden	Auswahl der Signalquelle, mit der das Beschreiben der Parameterliste aktiviert werden soll (bei Execute Mode = "0: by Execute").
2	**Auswahl Wertesatz - 1** (C00621/124)	0: Nicht verbunden	Auswahl der beiden Signalquellen für die binär-codierte Auswahl des zu verwendenen Wertesatzes 1 ... 4 (siehe folgende Wahrheitstabelle).
3	**Auswahl Wertesatz - 2** (C00621/125)	0: Nicht verbunden	

Wahrheitstabelle für die Auswahl des zu verwendenen Wertesatzes:

Auswahl Wertesatz - 1	Auswahl Wertesatz - 2	Verwendeter Wertesatz
FALSE	FALSE	Wertesatz 1
TRUE	FALSE	Wertesatz 2
FALSE	TRUE	Wertesatz 3
TRUE	TRUE	Wertesatz 4

14.1.3 Funktionale Einstellungen



Parameter		Lenze-Einstellung	Info
1	**Execute Mode** (C01082)	0: by Execute	Für das Beschreiben der Parameterliste stehen zwei Modi zur Auswahl: • 0: by Execute (Lenze-Einstellung) Das Beschreiben der Parameterliste wird durch eine FALSE-TRUE-Flanke am Steuereingang *bExecute* aktiviert. • 1: by Input Select Das Beschreiben der Parameterliste erfolgt bei einer Änderung an den Auswahleingängen *bSelectWriteValue_1* und *bSelectWriteValue_2* sowie einmal bei der Initialisierung des Inverters. **Hinweis:** Beim Wechsel des Execute Mode von "0: by Execute" auf "1: by Input Select" wird die durch die Auswahleingänge gewählte Parameterliste einmalig geschrieben. Danach wird die Parameterliste im Execute Mode "1: by Input Select" nur bei einer Änderung an den Auswahleingängen erneut geschrieben.
2	**Definierbare Parameterliste** (C02200/1)	1: Ein	Parameterumschaltung für die definierbare Parameterliste ein- bzw. ausschalten.
3	**Motordaten-Parameterliste** (C02200/2)	0: Aus	Parameterumschaltung für die Motordaten-Parameterliste ein- bzw. ausschalten.

14.1.4 Fehleranzeige

Bei jedem Durchlauf des Hauptprogramms wird jeweils ein Parameter der definierbaren Parameterliste beschrieben, bis die Parameterliste vollständig abgearbeitet ist. Im Fehlerfall wird in C01083 ein Fehlerstatus und in C01084 die Nummer des Listeneintrags angezeigt, bei dem der Fehler aufgetreten ist (in Verbindung mit dem ausgewähltem Wertesatz).

Beachten Sie den Hinweis zur Durchlaufzeit des Hauptprogramms im Abschnitt

▸ LS_ParReadWrite_1-3 (📖 1030)

- Liegen mehrere Fehler zugleich vor, wird nur der erste fehlerhafte Listeneintrag angezeigt. Nach Beseitigung des angezeigten Fehlers und erneuter Aktivierung kann es also vorkommen, dass ein weiterer Fehler angezeigt wird.
- Die Parameterliste wird jedes Mal bis zum Ende abgearbeitet, auch wenn zwischendurch Fehler aufgetreten sind.

14.2 Definierbare Parameterliste per Parametrierung konfigurieren

Das folgende Anwendungsbeispiel zeigt die erforderliche Vorgehensweise zur Konfiguration der Liste ohne Verwendung des »Engineer«-Parametrierdialogs.

Aufgabenstellung:

Mit dem SB **LS_WriteParamList** sollen die Parameter C00012, C00026/1 und C00027/1 beschrieben werden.

Parameterliste zusammenstellen

Die oben aufgeführten Parameter geben Sie in C01085/1 ... n im Format <Codestelle>,<Subcodestelle> an:

- C01085/1 = 12,000
- C01085/2 = 26,001
- C01085/3 = 27,001
- C01085/4 ... n = 0,000 (kein Parameter)

Hinweis!

Lücken in der Parameterliste (Einstellung = 0,000) sind zulässig und werden bei der Bearbeitung übersprungen.

Ungültige Parameter-Einträge werden bei der Eingabe nicht angenommen.

Werte für die Parameter eingeben (Wertesatz 1)

Die Werte, mit denen die angegebenen Parameter beschrieben werden sollen, geben Sie in C01086/1 ... n an. Die Eingabe der Werte erfolgt entsprechend dem Skalierungsformat/Normierungsfaktor des jeweiligen Parameters.

- C01086/1 = <Wert> für Listeneintrag 1 (hier: für Parameter C00012)
- C01086/2 = <Wert> für Listeneintrag 2 (hier: für Parameter C00026/1)
- C01086/3 = <Wert> für Listeneintrag 3 (hier: für Parameter C00027/1)

Diese Werte werden beim Beschreiben verwendet, wenn die beiden Eingänge *bSelectWriteValue_1* und *bSelectWriteValue_2* nicht belegt oder beide auf FALSE gesetzt sind.

Weitere verschiedene Werte für die Parameter eingeben (Wertesatz 2 ... 4)

Bei Bedarf können Sie in gleicher Weise in C01087/1 ... n bis C01089/1 ... n bis zu drei weitere Sätze mit Werten einstellen, mit denen die Parameter wahlweise beschrieben werden können.

14.3 Motordaten-Parameterliste per Parametrierung konfigurieren

Die Einstellung der Werte für Wertesatz 1 ... 4 der Motordaten-Parameterliste kann auch direkt über die Codestellen ab C02210 vorgenommen werden (siehe folgende Tabelle; Spalten 1. Wert ... 4. Wert).

- Im Unterschied zur "definierbaren" Parameterliste ist bei der Motordaten-Parameterliste die Zuordnung zu den Motor- und Regelungsparametern fest vorgegeben.
- Die voreingestellten Werte für Wertesatz 1 ... 4 entsprechen der Lenze-Einstellung des jeweiligen Motor- bzw. Regelungsparameters.
- Die Eingabe der Werte erfolgt entsprechend dem Skalierungsformat/Normierungsfaktor des jeweiligen Motor- bzw. Regelungsparameters.

Code	Bezeichnung	Lenze-Einstellung		1. Wert	2. Wert	3. Wert	4. Wert
C00006	Motorregelung	6		C02210/1	C02210/2	C02210/3	C02210/4
C00015	VFC: U/f-Eckfrequenz	50.0	Hz	C02212/1	C02212/2	C02212/3	C02212/4
C00016	VFC: Umin-Anhebung	1.60	%	C02213/1	C02213/2	C02213/3	C02213/4
C00018	Schaltfrequenz	2		C02214/1	C02214/2	C02214/3	C02214/4
C00019	Auto-DCB: Schwelle	3	min-1	C02215/1	C02215/2	C02215/3	C02215/4
C00021	Schlupfkomp.	2.67	%	C02216/1	C02216/2	C02216/3	C02216/4
C00022	Imax motorisch	47.00	A	C02217/1	C02217/2	C02217/3	C02217/4
C00023	Imax generatorisch	100.00	%	C02218/1	C02218/2	C02218/3	C02218/4
C00036	DC-Bremsung: Strom	50.00	%	C02219/1	C02219/2	C02219/3	C02219/4
C00070/1	SLVC: Vp Drehzahlregler	15.00		C02220/1	C02220/2	C02220/3	C02220/4
C00070/2	Reserviert	6.00		C02220/5	C02220/6	C02220/7	C02220/8
C00070/3	SLPSM: Vp Drehzahlregler	3.00		C02220/9	C02220/10	C02220/11	C02220/12
C00071/1	SLVC: Ti Drehzahlregler	100.0	ms	C02221/1	C02221/2	C02221/3	C02221/4
C00071/2	Reserviert	50.0	ms	C02221/5	C02221/6	C02221/7	C02221/8
C00071/3	SLPSM: Ti Drehzahlregler	100.0	ms	C02221/9	C02221/10	C02221/11	C02221/12
C00072	SC: Tdn Drehzahlregler	0.00	ms	C02222/1	C02222/2	C02222/3	C02222/4
C00073/1	VFC: Vp Imax-Regler	0.25		C02223/1	C02223/2	C02223/3	C02223/4
C00073/2	SLVC: Vp Drehmomentregler	1.25		C02223/5	C02223/6	C02223/7	C02223/8
C00074/1	VFC: Ti Imax-Regler	65	ms	C02224/1	C02224/2	C02224/3	C02224/4
C00074/2	SLVC: Ti Drehmomentregler	30	ms	C02224/5	C02224/6	C02224/7	C02224/8
C00075	Vp Stromregler	7.00	V/A	C02225/1	C02225/2	C02225/3	C02225/4
C00076	Ti Stromregler	10.61	ms	C02226/1	C02226/2	C02226/3	C02226/4
C00079/1	SC: Vorsteuerung Stromregler	0		C02229/1	C02229/2	C02229/3	C02229/4
C00079/2	SC: adapt. Feldschwächregler	1		C02229/5	C02229/6	C02229/7	C02229/8
C00079/3	SC: n-Ctrl Anti-Wind-Up	0		C02229/9	C02229/10	C02229/11	C02229/12
C00080	Ablösepunkt Feldschwächung	0	Hz	C02230/1	C02230/2	C02230/3	C02230/4
C00081	Motor-Bemessungsleistung	11.00	kW	C02231/1	C02231/2	C02231/3	C02231/4
C00082	Motor-Rotorwiderstand	276	mOhm	C02232/1	C02232/2	C02232/3	C02232/4
C00084	Motor-Statorwiderstand	330	mOhm	C02233/1	C02233/2	C02233/3	C02233/4
C00085	Motor-Statorstreuinduktivität	3.50	mH	C02234/1	C02234/2	C02234/3	C02234/4
C00087	Motor-Bemessungsdrehzahl	1460	min-1	C02236/1	C02236/2	C02236/3	C02236/4
C00088	Motor-Bemessungsstrom	21.00	A	C02237/1	C02237/2	C02237/3	C02237/4
C00089	Motor-Bemessungsfrequenz	50	Hz	C02238/1	C02238/2	C02238/3	C02238/4
C00090	Motor-Bemessungsspannung	400	V	C02239/1	C02239/2	C02239/3	C02239/4
C00091	Motor-Cosinus phi	0.85		C02240/1	C02240/2	C02240/3	C02240/4
C00092	Motor-Hauptfeldinduktivität	81.0	mH	C02241/1	C02241/2	C02241/3	C02241/4
C00095	Motor-Magnetisierungsstrom	8.50	A	C02242/1	C02242/2	C02242/3	C02242/4
C00106	Auto-DCB: Haltezeit	0.500	s	C02244/1	C02244/2	C02244/3	C02244/4
C00107	DC-Bremsung: Haltezeit	999.000	s	C02245/1	C02245/2	C02245/3	C02245/4
C00120	Einstellung Motorüberlast (I²xt)	100.00	%	C02246/1	C02246/2	C02246/3	C02246/4

Code	Bezeichnung	Lenze-Einstellung		1. Wert	2. Wert	3. Wert	4. Wert
C00234	Einfluß Pendeldämpfung	5.00	%	C02249/1	C02249/2	C02249/3	C02249/4
C00235	Filterzeit Pendeldämpfung	32	ms	C02250/1	C02250/2	C02250/3	C02250/4
C00236	Pendeldämpfung Feldschwächung	14		C02251/1	C02251/2	C02251/3	C02251/4
C00273	Massenträgheitsmoment Motor	0.00	kg cm^2	C02256/1	C02256/2	C02256/3	C02256/4
C00653/1	Empfindlichkeit Sollwertvorsteuerung	0		C02264/1	C02264/2	C02264/3	C02264/4
C00905	Motorphasendrehrichtung	0		C02272/1	C02272/2	C02272/3	C02272/4
C00909/1	Max. pos. Drehzahl	120.00	%	C02273/1	C02273/2	C02273/3	C02273/4
C00909/2	Max. neg. Drehzahl	120.00	%	C02273/5	C02273/6	C02273/7	C02273/8
C00910/1	Max. pos. Ausgangsfrequenz	1000	Hz	C02274/1	C02274/2	C02274/3	C02274/4
C00910/2	Max. neg. Ausgangsfrequenz	1000	Hz	C02274/5	C02274/6	C02274/7	C02274/8
C00915	Motorleitungslänge	5.0	m	C02275/1	C02275/2	C02275/3	C02275/4
C00916	Motorleitungsquerschnitt	6.00	mm^2	C02276/1	C02276/2	C02276/3	C02276/4
C00938	PSM: Motormaximalstrom Feldschwächung	30.00	%	C02278/1	C02278/2	C02278/3	C02278/4
C00939	Ultimativer Motorstrom	3000.0	A	C02279/1	C02279/2	C02279/3	C02279/4
C00965	Max. Motordrehzahl	60000	min-1	C02280/1	C02280/2	C02280/3	C02280/4
C00966	VFC: Zeitkonst. Schlupfkomp.	100	ms	C02281/1	C02281/2	C02281/3	C02281/4
C00971/1	VFC: Reglerbegrenzung U/f +Geber	10.00	Hz	C02284/1	C02284/2	C02284/3	C02284/4
C00971/2	VFC: Schlupfbegrenzung U/f +Geber	100.00	Hz	C02284/5	C02284/6	C02284/7	C02284/8
C00972	VFC: Vp U/f +Geber	0.100	Hz/Hz	C02285/1	C02285/2	C02285/3	C02285/4
C00973	VFC: Ti U/f +Geber	100.0	ms	C02286/1	C02286/2	C02286/3	C02286/4
C00975	VFC-ECO: Vp CosPhi-Regler	0.500	Hz/Hz	C02287/1	C02287/2	C02287/3	C02287/4
C00976	VFC-ECO: Ti CosPhi-Regler	200.0	ms	C02288/1	C02288/2	C02288/3	C02288/4
C00977	VFC-ECO: Minimalspannung U/f	20.00	%	C02289/1	C02289/2	C02289/3	C02289/4
C00982	VFC-ECO: Rampe Spannungsabsenkung	0.8	s	C02290/1	C02290/2	C02290/3	C02290/4
C00985	SLVC: Verstärkung Feldstromregler	0.50	%	C02291/1	C02291/2	C02291/3	C02291/4
C00986	SLVC: Verstärkung Querstromregler	0.00	%	C02292/1	C02292/2	C02292/3	C02292/4
C00987	Umrichter Motorbremse: nAdd	80	min-1	C02293/1	C02293/2	C02293/3	C02293/4
C00988	Umrichter Motorbremse: PT1-Filterzeit	0.0	ms	C02294/1	C02294/2	C02294/3	C02294/4
C00990	Fangen: aktivieren	0		C02295/1	C02295/2	C02295/3	C02295/4
C00991	Fangen: Verfahren	2		C02296/1	C02296/2	C02296/3	C02296/4
C00992	Fangen: Startfrequenz	10	Hz	C02297/1	C02297/2	C02297/3	C02297/4
C00993	Fangen: Integrationszeit	300.0	ms	C02298/1	C02298/2	C02298/3	C02298/4
C00994	Fangen: Strom	25.00	%	C02299/1	C02299/2	C02299/3	C02299/4
C00995/1	SLPSM: Gest. Beschleunigungsstrom	100.00	%	C02300/1	C02300/2	C02300/3	C02300/4
C00995/2	SLPSM: Gest. Stillstandsstrom	20.00	%	C02300/5	C02300/6	C02300/7	C02300/8
C00996/1	SLPSM: Umschaltungdrehzahl geregelt	13.00	%	C02301/1	C02301/2	C02301/3	C02301/4
C00996/2	SLPSM: Umschaltungdrehzahl gesteuert	8.00	%	C02301/5	C02301/6	C02301/7	C02301/8
C00997	SLPSM: Filterknickfrequenz	5.00	%	C02302/1	C02302/2	C02302/3	C02302/4
C00998/1	SLPSM: Filterzeit Rotorlage	3.0	ms	C02303/1	C02303/2	C02303/3	C02303/4
C00998/2	SLPSM: Filterzeit Drehzahlistwert	5.0	ms	C02303/5	C02303/6	C02303/7	C02303/8
C00999	SLPSM: PLL-Verstärkung	400	%	C02304/1	C02304/2	C02304/3	C02304/4
C01001/1	Manuelle Eingabe Motortyp	0		C02315/1	C02315/2	C02315/3	C02315/4
C02853/1	PSM: Lss-Sättigungskennlinie	100	%	C02305/1	C02305/2	C02305/3	C02305/4
C02853/2	PSM: Lss-Sättigungskennlinie	100	%	C02305/5	C02305/6	C02305/7	C02305/8
C02853/3	PSM: Lss-Sättigungskennlinie	100	%	C02305/9	C02305/10	C02305/11	C02305/12
C02853/4	PSM: Lss-Sättigungskennlinie	100	%	C02305/13	C02305/14	C02305/15	C02305/16
C02853/5	PSM: Lss-Sättigungskennlinie	100	%	C02305/17	C02305/18	C02305/19	C02305/20
C02853/6	PSM: Lss-Sättigungskennlinie	100	%	C02305/21	C02305/22	C02305/23	C02305/24
C02853/7	PSM: Lss-Sättigungskennlinie	100	%	C02305/25	C02305/26	C02305/27	C02305/28
C02853/8	PSM: Lss-Sättigungskennlinie	100	%	C02305/29	C02305/30	C02305/31	C02305/32
C02853/9	PSM: Lss-Sättigungskennlinie	100	%	C02305/33	C02305/34	C02305/35	C02305/36
C02853/10	PSM: Lss-Sättigungskennlinie	100	%	C02305/37	C02305/38	C02305/39	C02305/40

Code	Bezeichnung	Lenze-Einstellung		1. Wert	2. Wert	3. Wert	4. Wert
C02853/11	PSM: Lss-Sättigungskennlinie	100	%	C02305/41	C02305/42	C02305/43	C02305/44
C02853/12	PSM: Lss-Sättigungskennlinie	100	%	C02305/45	C02305/46	C02305/47	C02305/48
C02853/13	PSM: Lss-Sättigungskennlinie	100	%	C02305/49	C02305/50	C02305/51	C02305/52
C02853/14	PSM: Lss-Sättigungskennlinie	100	%	C02305/53	C02305/54	C02305/55	C02305/56
C02853/15	PSM: Lss-Sättigungskennlinie	100	%	C02305/57	C02305/58	C02305/59	C02305/60
C02853/16	PSM: Lss-Sättigungskennlinie	100	%	C02305/61	C02305/62	C02305/63	C02305/64
C02853/17	PSM: Lss-Sättigungskennlinie	100	%	C02305/65	C02305/66	C02305/67	C02305/68
C02855	PSM: Imax Lss-Sättigungskennlinie	3000.0	A	C02306/1	C02306/2	C02306/3	C02306/4
C02859	PSM: Lss-Sättigungskennl. aktivieren	0		C02307/1	C02307/2	C02307/3	C02307/4
C02872/1	PLI ohne Bewegung: Anpassung Zeitdauer	0		C02311/1	C02311/2	C02311/3	C02311/4
C02874/1	PLI ohne Bewegung	0x0001		C02312/1	C02312/2	C02312/3	C02312/4
C02875/1	PLI ohne Bewegung: Anpassung Identwinkel	0	°	C02313/1	C02313/2	C02313/3	C02313/4

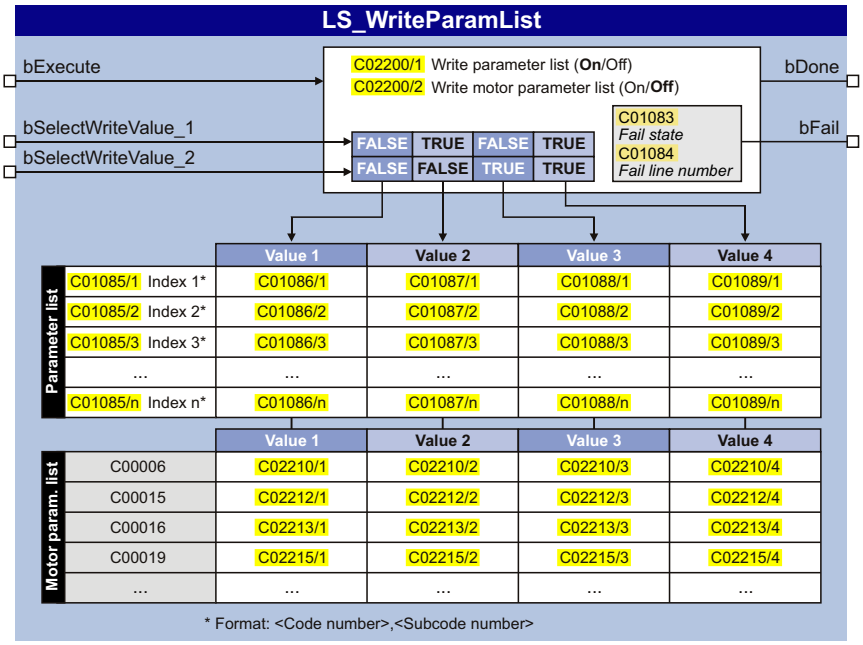
14.4 Interne Schnittstellen | Systembaustein "LS_WriteParamList"

Der Systembaustein **LS_WriteParamList** stellt im Funktionsbausteineditor die internen Schnittstellen zur Grundfunktion "Parameterumschaltung" zur Verfügung.

Hinweis!

Die Grundfunktion "Parameterumschaltung" wird immer abgearbeitet, auch wenn der Systembaustein **LS_WriteParamList** mittels FB-Editor aus der Verschaltung entfernt wurde.

Wenn Sie diese Grundfunktion nicht mehr benötigen, löschen Sie unbedingt die zusammengestellte Parameterliste, damit keine ungewollten Parameter-Schreibvorgänge erfolgen.



Eingänge

Bezeichner Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten		
bExecute BOOL	FALSE↗TRUE	Bei Execute Mode (C01082) = "0: by Execute": Beschreiben der Parameterliste aktivieren	
bSelectWriteValue_1 bSelectWriteValue_2 BOOL	Binär-codierte Auswahl des zu verwendenen Wertesatzes 1 ... 4.		
	bSelectWriteValue_1	*bSelectWriteValue_2*	
	FALSE	FALSE	Wertesatz 1
	TRUE	FALSE	Wertesatz 2
	FALSE	TRUE	Wertesatz 3
	TRUE	TRUE	Wertesatz 4

Ausgänge

Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung	
bDone BOOL	Statussignal "Beschreiben der Parameterliste abgeschlossen" • Der Ausgang wird automatisch auf FALSE zurückgesetzt, wenn ein erneutes Beschreiben über *bExecute* aktiviert wird.	
	TRUE	Das Beschreiben der Parameterliste ist fehlerfrei abgeschlossen.
	FALSE	Der Zustand FALSE kann folgende Bedeutungen haben: 1. Es ist kein Beschreiben der Parameterliste aktiv. 2. Das Beschreiben der Parameterliste ist noch nicht abgeschlossen. 3. Es ist ein Fehler aufgetreten (wenn *bFail* = TRUE ist).
bFail BOOL	Status "Fehler"	
	TRUE	Es ist ein Fehler aufgetreten (Sammelmeldung). • Details siehe Anzeigeparameter C01083.

15 Parameter-Referenz

In diesem Kapitel sind alle Parameter beschrieben, mit denen Sie den Inverter parametrieren oder überwachen können.

Parameter, die erst ab einem bestimmten Softwarestand im Inverter vorhanden sind, sind in der Parameterbeschreibung mit einem entsprechenden Hinweis ("Ab Version xx.xx.xx") versehen.

Die Parameterbeschreibungen basieren auf dem Softwarestand V21.00.00



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 zur Parametrierung finden Sie im Kapitel "Einführung: Den Inverter parametrieren". (📖 24)

Allgemeine Informationen zum Lesen und Verändern von Parametern finden Sie in der Online-Dokumentation zum »Engineer«.

15.1 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 dezimaler und hexadezimaler Schreibweise für Zugriff über einen Feldbus wie z. B. Systembus (CAN).



Tipp!

Der Parameter-Index berechnet sich wie folgt:

- Index [dez] = 24575 - Codestelle
- Index [hex] = 0x5FFF - Codestelle

Beispiel für Codestelle C00005:

- Index [dez] = 24575 - 5 = 24570
- Index [hex] = 0x5FFF - 0x{5} = 0x5FFA

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.

15.1.1 Datentyp

Für Parameter existieren folgende Datentypen:

Datentyp	Bedeutung
INTEGER_16	16-Bit-Wert mit Vorzeichen
INTEGER_32	32-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
VISIBLE_STRING	Zeichenkette (String) aus druckbaren Zeichen

15.1.2 Parameter mit Nur-Lesezugriff

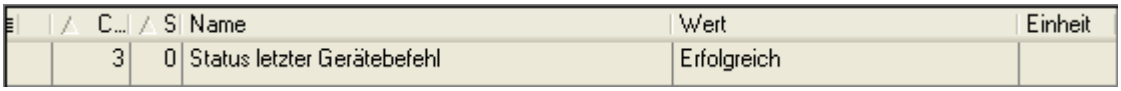
Parameter, bei denen das Attribut "Schreibzugriff" nicht gesetzt ist, können nur gelesen und von Anwenderseite aus nicht verändert werden.

Aufbau der Beschreibung

Parameter | Name: **Cxxxxx | _____**	Datentyp: _____ Index: _____
Beschreibungstext	
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1	

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
	3	0	Status letzter Gerätebefehl	Erfolgreich	

15.1.3 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.

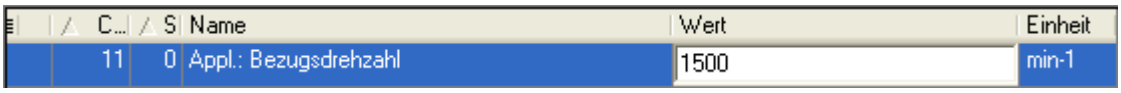
15.1.3.1 Parameter mit Einstellbereich

Aufbau der Beschreibung

Parameter | Name: **Cxxxxx | _____**			Datentyp: _____ Index: _____
Beschreibungstext			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

Parametrierung im »Engineer«

Im »Engineer« erfolgt die Parametereinstellung durch Eingabe des gewünschten Wertes in das Eingabefeld:



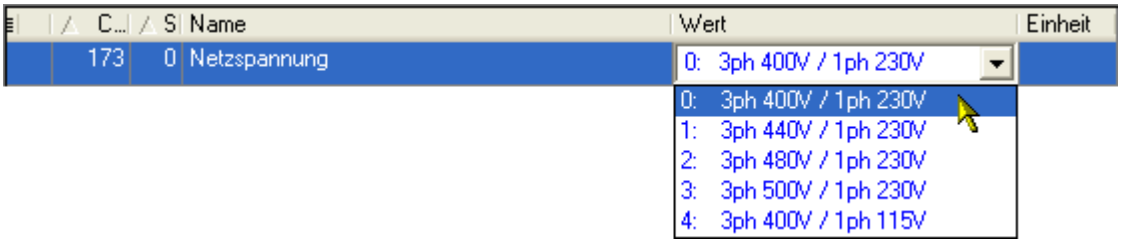
15.1.3.2 Parameter mit Auswahlliste

Aufbau der Beschreibung

Parameter | Name: **Cxxxxx | _____**		Datentyp: _____ Index: _____
Beschreibungstext		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
1		
2		
3		
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

Parametrierung im »Engineer«

Im »Engineer« erfolgt die Parametereinstellung über ein Listenfeld:



15.1.3.3 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 ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

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:



15.1.3.4 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 ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

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
39	1	Festsollwert 1	40,00	%
39	2	Festsollwert 2	60,00	%
39	3	Festsollwert 3	80,00	%
39	4	Festsollwert 4	0,00	%

15.1.4 Parameter-Attribute

In der Tabellenfusszeile sind die Parameter-Attribute aufgeführt:

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1

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 den Inverter übertragen.	
☑ COM	Kommunikationsrelevanter Parameter • Dieser Parameter ist für den Parameterdatentransfer über Systembus (CAN) relevant.	
☑ MOT	Parameter der Motorregelung	

Normierungsfaktor

Der "Normierungsfaktor" ist für den Parameterzugriff über ein Bussystem von Bedeutung.

Art des Signals	Normierungsfaktor	Auflösung	Zahlenbereich
Analog (normiert)	100	16 Bit signed	± 199.99 %
Winkelgeschwindigkeit	1	16 Bit signed	± 32767 Inkremente/ms
Position in [units]	10000	32 Bit signed	± 214748.3647 [units]
Digital (BOOL)	1	8 Bit unsigned	0 ≡ FALSE; 1 ≡ TRUE
Zeit	1000	16 Bit unsigned	0 ... 999.000 s
Selektionswert	1	16 Bit unsigned	0 ... 65535

Beispiel 1: Der über ein Bussystem gelesene Wert "654" des Parameters C00028/1 (AIN1: Eingangsspannung) muss durch den zugehörigen Normierungsfaktor "100" dividiert werden, um den tatsächliche Anzeigewert "6.54 V" zu erhalten.

$$\frac{\text{gelesener Wert (über Bussystem)}}{\text{Normierungsfaktor}} = \text{angezeigter Wert (Engineer)}$$

[15-1] Umrechnungsformel für Lesezugriff über Bussystem

Beispiel 2: Um den Parameter C00012 (Hochlaufzeit Hauptsollwert) über ein Bussystem auf den Wert "123.45 %" einzustellen, muss der ganzzahlige Wert "12345" übertragen werden, d. h. der einzustellende Wert ist mit dem zugehörigen Normierungsfaktor "100" zu multiplizieren.

$$\text{zu schreibender Wert (über Bussystem)} = \text{einzustellender Wert} \cdot \text{Normierungsfaktor}$$

[15-2] Umrechnungsformel für Schreibzugriff über Bussystem

Zeichenlänge

Bei Parametern vom Datentyp "VISIBLE_STRING" ist zusätzlich die Zeichenlänge angegeben. Diese ist ebenfalls für den Parameterzugriff über ein Bussystem von Bedeutung.

15.2 Parameterliste

In diesem Kapitel sind alle Parameter des Betriebssystems in numerisch aufsteigender Reihenfolge aufgeführt.

Hinweis!

Die Parameterbeschreibungen basieren auf dem Softwarestand V21.00.00.

C00001

Parameter | Name: **C00001 | Keypad Userlevel**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24574_d = 5FFE_h$
Ab Version 12.00.00 lässt sich der Umfang der im Keypad angezeigten Menüs, Untermenüs und Codestellen durch die Auswahl des "Userlevel" anpassen. • Nach einer Änderung des Userlevels werden im Keypad die Menüs entsprechend dem gewählten Userlevel neu aufgebaut. • Die Parameter eines gesteckten Kommunikationsmoduls werden unabhängig vom eingestellten Userlevel immer vollständig angezeigt.		
Auswahlliste		**Info**
10	Standard	Im Keypad werden nur die wichtigsten Menüs und Codestellen angezeigt.
20	Expert	Im Keypad werden alle Menüs und Codestellen angezeigt.
30	Service	Nur für Service-Zwecke (Lenze-Service).
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C00001/1	10: Standard	Keypad UserLevel
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00002

Parameter | Name: **C00002 | Gerätebefehle**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24573_d = 5FFD_h$
Hinweis: • Bevor Sie nach dem Ausführen eines Gerätebefehls die Versorgungsspannung abschalten, überprüfen Sie mittels der Statusanzeige in C00003 die erfolgreiche Ausführung des Gerätebefehls! • Warten Sie vor der Aktivierung von Gerätebefehlen durch eine übergeordnete Steuerung die Bereitmeldung des Inverters ab. • Ein Schreibvorgang auf C00002/x mit einem Wert >1 wird vom Gerät abgewiesen und mit einer Fehlermeldung quittiert. ▸ Antriebssteuerung (DCTRL): Gerätebefehle		
Auswahlliste		
0	Aus / Fertig	
1	Ein / Start	
4	Aktion abgebrochen	
5	Kein Zugriff	
6	Kein Zugriff Reglersperre	
20	in Arbeit 20%	
40	in Arbeit 40%	
60	in Arbeit 60%	
80	in Arbeit 80%	

Parameter | Name: **C00002 | Gerätebefehle**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24573_d = 5FFD_h$
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C00002/1	0: Aus / Fertig	Lenze-Einstellung laden • Alle Parameter werden auf Lenze-Einstellung zurückgesetzt. • Nur möglich bei Reglersperre. ▸ Lenze-Einstellung laden
C00002/2	0: Aus / Fertig	Reserviert
C00002/3	0: Aus / Fertig	Reserviert
C00002/4	0: Aus / Fertig	Reserviert
C00002/5	0: Aus / Fertig	Reserviert
C00002/6	0: Aus / Fertig	Alle Parametersätze laden • Alle Parametersätze werden vom Memory Modul geladen. • Nur möglich bei Reglersperre. ▸ Alle Parametersätze laden
C00002/7	0: Aus / Fertig	Reserviert
C00002/8	0: Aus / Fertig	Reserviert
C00002/9	0: Aus / Fertig	Reserviert
C00002/10	0: Aus / Fertig	Oszilloskop-Konfiguration speichern
C00002/11	0: Aus / Fertig	Alle Parametersätze speichern • Alle Parametersätze werden netzausfallsicher im Memory Modul gespeichert. ▸ Alle Parametersätze speichern
C00002/12	0: Aus / Fertig	Reserviert
C00002/13	0: Aus / Fertig	Reserviert
C00002/14	0: Aus / Fertig	Reserviert
C00002/15	0: Aus / Fertig	Reserviert
C00002/16	1: Ein / Start	Antriebsregler freigeben 1 ≡ Inverter freigeben 0 ≡ Inverter sperren ▸ Inverter freigeben/sperren
C00002/17	0: Aus / Fertig	Schnellhalt aktivieren 1 ≡ Schnellhalt aktivieren 0 ≡ Schnellhalt aufheben ▸ Schnellhalt aktivieren/aufheben
C00002/18	0: Aus / Fertig	Reserviert
C00002/19	0: Aus / Fertig	Fehler rücksetzen • Nach Rücksetzen (Quittieren) des aktuellen Fehlers können noch weitere Fehler anstehen, die auch zurückgesetzt werden müssen. • Der zustandsbestimmende Fehler wird in C00168 angezeigt. • Der aktuelle Fehler wird in C00170 angezeigt. ▸ Fehlermeldungen des Betriebssystems
C00002/20	0: Aus / Fertig	Reserviert
C00002/21	0: Aus / Fertig	Logbuch löschen • Alle Einträge im Logbuch des Inverters werden gelöscht. • Im Logbuch werden Informationen zur Fehlerhistorie gespeichert. ▸ Logbuch
C00002/22	0: Aus / Fertig	Reserviert

Parameter | Name: **C00002 | Gerätebefehle**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24573_d = 5FFD_h$
C00002/1	0: Aus / Fertig	Lenze-Einstellung laden • Alle Parameter werden auf Lenze-Einstellung zurückgesetzt. • Nur möglich bei Reglersperre. ▸ Lenze-Einstellung laden
C00002/2	0: Aus / Fertig	Reserviert
C00002/3	0: Aus / Fertig	Reserviert
C00002/4	0: Aus / Fertig	Reserviert
C00002/5	0: Aus / Fertig	Reserviert
C00002/6	0: Aus / Fertig	Alle Parametersätze laden • Alle Parametersätze werden vom Memory Modul geladen. • Nur möglich bei Reglersperre. ▸ Alle Parametersätze laden
C00002/7	0: Aus / Fertig	Reserviert
C00002/8	0: Aus / Fertig	Reserviert
C00002/9	0: Aus / Fertig	Reserviert
C00002/10	0: Aus / Fertig	Oszilloskop-Konfiguration speichern
C00002/11	0: Aus / Fertig	Alle Parametersätze speichern • Alle Parametersätze werden netzausfallsicher im Memory Modul gespeichert. ▸ Alle Parametersätze speichern
C00002/12	0: Aus / Fertig	Reserviert
C00002/13	0: Aus / Fertig	Reserviert
C00002/14	0: Aus / Fertig	Reserviert
C00002/15	0: Aus / Fertig	Reserviert
C00002/16	1: Ein / Start	Antriebsregler freigeben 1 ≡ Inverter freigeben 0 ≡ Inverter sperren ▸ Inverter freigeben/sperren
C00002/17	0: Aus / Fertig	Schnellhalt aktivieren 1 ≡ Schnellhalt aktivieren 0 ≡ Schnellhalt aufheben ▸ Schnellhalt aktivieren/aufheben
C00002/18	0: Aus / Fertig	Reserviert
C00002/19	0: Aus / Fertig	Fehler rücksetzen • Nach Rücksetzen (Quittieren) des aktuellen Fehlers können noch weitere Fehler anstehen, die auch zurückgesetzt werden müssen. • Der zustandsbestimmende Fehler wird in C00168 angezeigt. • Der aktuelle Fehler wird in C00170 angezeigt. ▸ Fehlermeldungen des Betriebssystems
C00002/20	0: Aus / Fertig	Reserviert
C00002/21	0: Aus / Fertig	Logbuch löschen • Alle Einträge im Logbuch des Inverters werden gelöscht. • Im Logbuch werden Informationen zur Fehlerhistorie gespeichert. ▸ Logbuch
C00002/22	0: Aus / Fertig	Reserviert

Parameter | Name: **C00002 | Gerätebefehle**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24573_d = 5FFD_h$
C00002/23	0: Aus / Fertig	Motorparameter identifizieren • Mit diesem Gerätebefehl lässt sich eine automatische Identifikation der Motorparameter durchführen. • Der Gerätebefehl wird nur dann ausgeführt, wenn sich der Inverter im Zustand "SwitchedOn" befindet. • Zur Ausführung der Identifikation der Motorparameter muss nach diesem Gerätebefehl der Inverter freigegeben werden. • Ab Version 10.00.00 ist das Identifikationsverfahren in C02867 auswählbar. ▸ Motorparameter automatisch identifizieren
C00002/24	0: Aus / Fertig	Reserviert
C00002/25	0: Aus / Fertig	Reserviert
C00002/26	0: Aus / Fertig	CAN Reset Node • "CAN on board"-Schnittstelle erneut initialisieren. • Erforderlich bei einer Änderung der Datenübertragungsrate, der Knotenadresse bzw. Identifiern. ▸ Systembus "CAN on board"
C00002/27	0: Aus / Fertig	Gerätesuchfunktion • Ab Version 06.00.00 • Mit diesem Gerätebefehl lässt sich ein online verbundener Inverter optisch lokalisieren (z. B. für Wartungsarbeiten). ▸ Gerätesuchfunktion
C00002/28	0: Aus / Fertig	MasterPin prüfen • Ab Version 06.00.00 ▸ Inverter mit MasterPin entsperren
C00002/29	0: Aus / Fertig	Bindungskennung setzen • Ab Version 06.00.00 ▸ Gerätepersonalisierung
C00002/30	0: Aus / Fertig	Bindungskennung löschen • Ab Version 06.00.00 ▸ Gerätepersonalisierung
C00002/31	0: Aus / Fertig	Passwort setzen • Ab Version 06.00.00 ▸ Passwortschutz
C00002/32	0: Aus / Fertig	Passwort prüfen • Ab Version 06.00.00 ▸ Passwortschutz
C00002/33	0: Aus / Fertig	Passwort löschen • Ab Version 06.00.00 ▸ Passwortschutz
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00003

Parameter | Name: **C00003 | Status letzter Gerätebefehl**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24572_d = 5FFC_h$
Status des zuletzt ausgeführten Gerätebefehls (C00002). **Hinweis:** Bevor Sie nach dem Ausführen eines Gerätebefehls die Versorgungsspannung abschalten, überprüfen Sie mittels dieser Statusanzeige die erfolgreiche Ausführung des Gerätebefehls! ▸ Antriebssteuerung (DCTRL): Gerätebefehle		
Auswahlliste (nur Anzeige)		**Info**
0	Erfolgreich	Gerätebefehl wurde erfolgreich ausgeführt.
1	Kommando unbekannt	Gerätebefehl unplausibel bzw. im System nicht bekannt.
2	Passwortschutz	Zugriff für angeforderten Gerätebefehl nicht genehmigt. ▸ Passwortschutz
3	Zeitüberschreitung	Bearbeitung des Gerätebefehls konnte nicht in definierter Zeit ausgeführt werden (TimeOut).
4	Systemfehler	
5	Kommandoserver belegt	
6	Reglersperre erforderlich	
7	unerwartete Reglersperre	
10	Memory Modul Bindungsfehler	▸ Gerätepersonalisierung
11	Passwort zu kurz	▸ Passwortschutz
12	Passwort falsch	
13	Passwort schon gesetzt	
14	Passwort nicht vergeben	
15	Checksumme fehlerhaft	
30	Pollage-Identifikation fehlerhaft	
31	Pollage-Identifikation ohne Geber gestartet	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00005

Parameter | Name: **C00005 | Applikation**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24570_d = 5FFA_h$
Auswahl der Technologieapplikation		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		**Info**

Parameter | Name: **C00005 | Applikation**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24570_d = 5FFA_h$
0	Verschaltung abgeändert	Diese Anzeige erscheint, wenn mittels FB-Editor eine Änderung der FB-Verschaltung in der Applikationsebene erfolgt ist.
1000	**Stellantrieb-Drehzahl**	Diese Technologieapplikation dient zur Lösung von drehzahlgeführten Antriebsaufgaben, z. B. Förderbänder. ▸ TA "Stellantrieb - Drehzahl"
1100	Stellantrieb-Drehzahl (AC Drive Profile)	Ab Version 13.00.00 Diese Technologieapplikation dient zur Lösung von drehzahlgeführten Antriebsaufgaben, z. B. Förderbänder. Das von der übergeordneten Steuerung empfangene Prozessdatenwort wird als "AC Drive Profil"-Steuerwort interpretiert. ▸ TA "Stellantrieb - Drehzahl (AC Drive Profil)"
3000	Abschaltpositionierung	Ab Version 04.00.00 Diese Technologieapplikation dient zur Lösung von drehzahlgeführten Antriebsaufgaben, bei denen eine Vorabschaltung oder das Anhalten an bestimmten Positionen erforderlich ist, z. B. Rollenförderer und Transportbänder. Dies wird durch die Anbindung von Abschaltsensoren realisiert. ▸ TA "Abschaltpositionierung"
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00006

Parameter | Name: **C00006 | Motorregelung**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24569_d = 5FF9_h$
Auswahl der Art der Motorregelung ▸ Motorregelung (MCTRL): Regelungsart auswählen		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		**Info**
3	SLPSM: Sensorlose PSM	Ab Version 10.00.00 Diese Regelungsart dient zur sensorlosen Regelung eines Synchronmotors. ▸ Sensorlose Regelung für Synchronmotoren
4	SLVC: Vectorregelung	Diese Regelungsart dient zur sensorlosen Vectorregelung eines Asynchronmotors. • Für diese Regelungsart sind die Motorparameter möglichst genau einzustellen! ▸ Sensorlose Vectorregelung
6	**VFCplus: U/f linear**	Diese Regelungsart dient zur Drehzahlsteuerung eines Asynchronmotors über eine lineare U/f-Kennlinie und stellt die einfachste Regelungsart dar. • Zur Einstellung der U/f-Kennlinie müssen nur Bemessungsfrequenz (C00089) und Bemessungsspannung (C00090) des Motors eingegeben werden. ▸ U/f-Kennliniensteuerung
7	VFCplus: U/f linear +Geber	Diese Regelungsart dient zur Drehzahlregelung eines Asynchronmotors über eine lineare U/f-Kennlinie. • Für diese Regelungsart ist eine Drehzahlrückführung über einen am Motor angebrachten Geber erforderlich! • Zur Einstellung der U/f-Kennlinie müssen nur Bemessungsfrequenz (C00089) und Bemessungsspannung (C00090) des Motors eingegeben werden. ▸ U/f-Regelung

Parameter | Name: **C00006 | Motorregelung**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24569_d = 5FF9_h$
8	VFCplus: U/f quadr	Diese Regelungsart dient zur Drehzahlsteuerung eines Asynchronmotors über eine quadratische U/f-Kennlinie. • Zur Einstellung der U/f-Kennlinie müssen nur Bemessungsfrequenz (C00089) und Bemessungsspannung (C00090) des Motors eingegeben werden. ▸ U/f-Kennliniensteuerung
9	VFCplus: U/f quadr +Geber	Diese Regelungsart dient zur Drehzahlregelung eines Asynchronmotors über eine quadratische U/f-Kennlinie. • Für diese Regelungsart ist eine Drehzahlrückführung über einen am Motor angebrachten Geber erforderlich! • Zur Einstellung der U/f-Kennlinie müssen nur Bemessungsfrequenz (C00089) und Bemessungsspannung (C00090) des Motors eingegeben werden. ▸ U/f-Regelung
10	VFCplus: U/f definierbar	Ab Version 04.00.00 Diese Regelungsart dient zur Drehzahlsteuerung eines Asynchronmotors über eine frei definierbare Kennlinie mit mehreren Stützpunkten. • Zur Einstellung der U/f-Kennlinie müssen nur Bemessungsfrequenz (C00089) und Bemessungsspannung (C00090) des Motors eingegeben werden. ▸ U/f-Kennliniensteuerung
11	VFCplusEco: U/f energiesparend	Ab Version 10.00.00 Diese Regelungsart dient zur energiesparenden Drehzahlsteuerung eines Asynchronmotors über eine lineare U/f-Kennlinie. • Zur Einstellung der U/f-Kennlinie müssen nur Bemessungsfrequenz (C00089) und Bemessungsspannung (C00090) des Motors eingegeben werden. • Prädestinierte Einsatzbereiche dieser Regelungsart sind die Fördertechnik und die Pumpen- und Lüftertechnik. ▸ U/f-Kennliniensteuerung energiesparend
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00007

Parameter | Name: **C00007 | Steuermodus**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24568_d = 5FF8_h$
Mit diesem Parameter wird der Steuermodus für die in C00005 ausgewählte Technologieapplikation festgelegt, d. h. in welcher Weise die Ein- und Ausgänge der Technologieapplikation mit den I/Os des Inverters verbunden sind. • Wie die Ein- und Ausgänge im jeweiligen Steuermodus im einzelnen verbunden sind, können Sie der Beschreibung der jeweiligen Technologieapplikation entnehmen: • TA "Stellantrieb - Drehzahl" • TA "Stellantrieb - Drehzahl (AC Drive Profil)" • TA "Abschaltpositionierung"		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		**Info**
0	Verschaltung abgeändert	Diese Anzeige erscheint, wenn mittels FB-Editor eine Änderung der FB-Verschaltung in der IO-Ebene erfolgt ist.
10	**Klemmen 0**	Die Steuerung der Technologieapplikation erfolgt über die digitalen und analogen Eingangsklemmen des Inverters. • Eine Kurzübersicht der vorkonfigurierten Klemmenbelegung ist in der Beschreibung der jeweiligen Technologieapplikation im Kapitel "Klemmenbelegung der Steuermodi" enthalten.
12	Klemmen 2	
14	Klemmen 11	
16	Klemmen 16	

Parameter | Name: **C00007 | Steuermodus**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24568_d = 5FF8_h$
20	Keypad	Die Steuerung der Technologieapplikation erfolgt über das Keypad.
21	PC	Die Steuerung der Technologieapplikation erfolgt über "Freie Parameter" des Inverters (PC-Steuerung).
30	CAN	Die Steuerung der Technologieapplikation erfolgt mittels CAN-PDOs über den Systembus "CAN on board". ▸ Systembus "CAN on board"
40	MCI	Die Steuerung der Technologieapplikation erfolgt mittels MCI-PDOs über die MCI-Schnittstelle eines aufgesteckten Kommunikationsmoduls (z. B. PROFIBUS).
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00008

Parameter | Name: **C00008 | Ursprüngl. Applikation|Steuerquelle**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24567_d = 5FF7_h$
Anzeige der ursprünglich ausgewählten Technologieapplikation und des ursprünglich eingestellen Steuermodus. • Dieser Parameter zeigt an, welche Auswahl mit C00005 und C00007 eingestellt war, bevor eine Änderung in der IO-Ebene oder Applikationsebene vorgenommen wurde. • Zu Diagnosezwecken lässt sich mit dieser Anzeige feststellen, ob im Inverter eine Standard-Signalverschaltung vorliegt oder ob eine Änderung durch den Anwender vorgenommen wurde.		
Auswahlliste (nur Anzeige)		**Info**
0	Frei|Frei	Applikation: Verschaltung geändert I/O-Ebene: Verschaltung geändert
10	Frei|Klemme0	Applikation: Verschaltung geändert I/O-Ebene: Steuermodus Klemmen 0
12	Frei|Klemme2	Applikation: Verschaltung geändert I/O-Ebene: Steuermodus Klemmen 2
14	Frei|Klemme11	Applikation: Verschaltung geändert I/O-Ebene: Steuermodus Klemmen 11
16	Frei|Klemme16	Applikation: Verschaltung geändert I/O-Ebene: Steuermodus Klemmen 16
20	Frei|Keypad	Applikation: Verschaltung geändert I/O-Ebene: Steuermodus Keypad
21	Frei|PC	Applikation: Verschaltung geändert I/O-Ebene: Steuermodus PC
30	Frei|CAN	Applikation: Verschaltung geändert I/O-Ebene: Steuermodus CAN
40	Frei|MCI	Applikation: Verschaltung geändert I/O-Ebene: Steuermodus MCI
1000	Drehzahl|Frei	Applikation: Stellantrieb-Drehzahl I/O-Ebene: Verschaltung geändert
1010	Drehzahl|Klemme0	Applikation: Stellantrieb-Drehzahl I/O-Ebene: Steuermodus Klemmen 0
1012	Drehzahl|Klemme2	Applikation: Stellantrieb-Drehzahl I/O-Ebene: Steuermodus Klemmen 2
1014	Drehzahl|Klemme11	Applikation: Stellantrieb-Drehzahl I/O-Ebene: Steuermodus Klemmen 11
1016	Drehzahl|Klemme16	Applikation: Stellantrieb-Drehzahl I/O-Ebene: Steuermodus Klemmen 16
1020	Drehzahl|Keypad	Applikation: Stellantrieb-Drehzahl I/O-Ebene: Steuermodus Keypad

Parameter | Name: **C00008 | Ursprüngl. Applikation|Steuerquelle**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24567_d = 5FF7_h$
1021	Drehzahl|PC	Applikation: Stellantrieb-Drehzahl I/O-Ebene: Steuermodus PC
1030	Drehzahl|CAN	Applikation: Stellantrieb-Drehzahl I/O-Ebene: Steuermodus CAN
1040	Drehzahl|MCI	Applikation: Stellantrieb-Drehzahl I/O-Ebene: Steuermodus MCI
1100	DrehzahlACdrive|Frei	Applikation: Stellantrieb-Drehzahl (AC Drive Profil) I/O-Ebene: Verschaltung geändert
1110	DrehzahlACdrive|Klemme0	Applikation: Stellantrieb-Drehzahl (AC Drive Profil) I/O-Ebene: Steuermodus Klemmen 0
1112	DrehzahlACdrive|Klemme2	Applikation: Stellantrieb-Drehzahl (AC Drive Profil) I/O-Ebene: Steuermodus Klemmen 2
1114	DrehzahlACdrive|Klemme11	Applikation: Stellantrieb-Drehzahl (AC Drive Profil) I/O-Ebene: Steuermodus Klemmen 11
1116	DrehzahlACdrive|Klemme16	Applikation: Stellantrieb-Drehzahl (AC Drive Profil) I/O-Ebene: Steuermodus Klemmen 16
1120	DrehzahlACdrive|Keypad	Applikation: Stellantrieb-Drehzahl (AC Drive Profil) I/O-Ebene: Steuermodus Keypad
1121	DrehzahlACdrive|PC	Applikation: Stellantrieb-Drehzahl (AC Drive Profil) I/O-Ebene: Steuermodus PC
1130	DrehzahlACdrive|CAN	Applikation: Stellantrieb-Drehzahl (AC Drive Profil) I/O-Ebene: Steuermodus CAN
1140	DrehzahlACdrive|MCI	Applikation: Stellantrieb-Drehzahl (AC Drive Profil) I/O-Ebene: Steuermodus MCI
3000	SwitchPos|Frei	Applikation: Abschaltpositionierung I/O-Ebene: Verschaltung geändert
3010	SwitchPos|Klemme0	Applikation: Abschaltpositionierung I/O-Ebene: Steuermodus Klemmen 0
3012	SwitchPos|Klemme2	Applikation: Abschaltpositionierung I/O-Ebene: Steuermodus Klemmen 2
3014	SwitchPos|Klemme11	Applikation: Abschaltpositionierung I/O-Ebene: Steuermodus Klemmen 11
3016	SwitchPos|Klemme16	Applikation: Abschaltpositionierung I/O-Ebene: Steuermodus Klemmen 16
3020	SwitchPos|Keypad	Applikation: Abschaltpositionierung I/O-Ebene: Steuermodus Keypad
3021	SwitchPos|PC	Applikation: Abschaltpositionierung I/O-Ebene: Steuermodus PC
3030	SwitchPos|CAN	Applikation: Abschaltpositionierung I/O-Ebene: Steuermodus CAN
3040	SwitchPos|MCI	Applikation: Abschaltpositionierung I/O-Ebene: Steuermodus MCI
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00010

Parameter | Name: **C00010 | AIN1: Kennlinie**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $24565_d = 5FF5_h$
Ab Version 04.00.00			▸ Analoge Klemmen: Signalanpassung mittels Kennlinie
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.00	%	199.99	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00010/1	0.00 %		AIN1: (+y0) = min
C00010/2	0.00 %		AIN1: (+x0) = Totgang
C00010/3	0.00 %		AIN1: (-y0) = (-min)
C00010/4	0.00 %		AIN1: (-x0) = (-Totgang)
C00010/5	100.00 %		AIN1: (+ymax)
C00010/6	100.00 %		AIN1: (+xmax)
C00010/7	100.00 %		AIN1: (-ymax)
C00010/8	100.00 %		AIN1: (-xmax)
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00011

Parameter | Name: **C00011 | Appl.: Bezugsdrehzahl**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24564_d = 5FF4_h$
Einstellung der Bezugsdrehzahl • Im Inverter werden alle Drehzahl-bezogenen Signale prozentual auf eine Bezugsgröße verarbeitet. • Stellen Sie hier die Bezugsdrehzahl ein, die 100 % entspricht. • Die zur eingestellten Bezugsdrehzahl zugehörige Frequenz wird in C00059 angezeigt. **Hinweis:** Es handelt sich hierbei nicht um eine maximale Begrenzung! Alle prozentualen Größen im Inverter können im Bereich 0 ... 199.99 % liegen. **Empfehlung:** Deaktivieren Sie die Drehmomentvorsteuerung für den Drehzahlsollwert in C00654/1, wenn die Bezugsdrehzahl C00011 um Faktor 5 größer ist als die Nenndrehzahl C00087 des Motors.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
50	min-1	60000	**1500 min-1**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00012

Parameter | Name: **C00012 | Hochlaufzeit Hauptsollw.**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24563_d = 5FF3_h$
FB L_NSet_1: Hochlaufzeit des Rampengenerators für den Drehzahl-Hauptsollwert • Dieser Rampengenerator wird i.d.R. für alle drehzahlgeführten Technologieapplikationen verwendet.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.000	s	999.999	**2.000 s**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1000			

C00013

Parameter | Name: **C00013 | Ablaufzeit Hauptsollw.**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24562_d = 5FF2_h$
FB L_NSet_1: Ablaufzeit des Rampengenerators für den Drehzahl-Hauptsollwert • Dieser Rampengenerator wird i.d.R. für alle drehzahlgeführten Technologieapplikationen verwendet.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.000	s	999.999	**2.000 s**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1000			

C00015

Parameter | Name: **C00015 | VFC: U/f-Eckfrequenz**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24560_d = 5FF0_h$
U/f-Eckfrequenz für U/f-Kennliniensteuerung (VFCplus) und U/f-Regelung (VFCplus+Geber) • Bis zur Eckfrequenz steigt die Motorspannung linear mit der Frequenz an. Ab diesem Wert bleibt die Motorspannung konstant, die Drehzahl steigt und das maximale Drehmoment nimmt ab. • Nach Auswahl des verwendeten Motors aus dem Motorkatalog kann der passende Wert automatisch eingetragen werden. Eine automatische Ermittlung über die Motor-Parameteridentifikation ist ebenfalls möglich.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
7.5	Hz	2600.0	**50.0 Hz**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 10			

C00016

Parameter | Name: **C00016 | VFC: Umin-Anhebung**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24559_d = 5FEF_h$
Anhebung der U/f-Spannungskennlinie im Bereich kleiner Drehzahlen bzw. Frequenzen bei U/f-Kennliniensteuerung (VFCplus) und U/f-Regelung (VFCplus+Geber) • Dadurch kann eine Erhöhung des Anlaufmoments erfolgen. • Nach Auswahl des verwendeten Motors aus dem Motorkatalog kann der passende Wert automatisch eingetragen werden. Eine automatische Ermittlung über die Motor-Parameteridentifikation ist ebenfalls möglich. ▸ Motorregelung (MCTRL): Umin-Anhebung einstellen			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.00	%	100.00	leistungsabhängig (siehe Tabelle)
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00018

Parameter | Name: **C00018 | Schaltfrequenz**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24557_d = 5FED_h$
Auswahl der vom Umrichter zum Motor ausgegebenen pulsweitenmodulierten Schaltfrequenz • Es kann zwischen einer antriebsoptimalen Einstellung für guten Rundlauf und einer Umrichter-verlustoptimalen Einstellung (min. Pv) ausgewählt werden. • Für diese beiden Möglichkeiten stehen wiederum feste und variable Schaltfrequenzen zur Auswahl. • Bei Auswahl einer variablen Schaltfrequenz kann sich die Schaltfrequenz in Abhängigkeit von der Auslastung und der Drehfrequenz ändern. ▸ Auswahl der Schaltfrequenz			

Parameter | Name: **C00018 | Schaltfrequenz**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24557_d = 5FED_h$

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
1	4 kHz var./antriebsopt.
2	**8 kHz var./antriebsopt.**
3	16 kHz var./antriebsopt.
5	2 kHz fest/antriebsopt.
6	4 kHz fest/antriebsopt.
7	8 kHz fest/antriebsopt.
8	16 kHz fest/antriebsopt.
11	4 kHz var./min. Pv
12	8 kHz var./min. Pv
13	16 kHz var./min. Pv
15	2 kHz fest/min. Pv
16	4 kHz fest/min. Pv
17	8 kHz fest/min. Pv
18	16 kHz fest/min. Pv
21	8 kHz var./antriebsopt./4 kHz min
22	16 kHz var/antriebsopt./4 kHz min
23	16 kHz var./antriebsopt./8 kHz min
31	8 kHz var./min. Pv/4 kHz min
32	16 kHz var./min. Pv/4 kHz min
33	16 kHz var./min. Pv/8 kHz min

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1

C00019

Parameter | Name: **C00019 | Auto-DCB: Schwelle**	Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24556_d = 5FEC_h$

Solldrehzahl-Schwelle für die automatische Gleichstrombremsung
- Für Drehzahlsollwerte, deren Betrag unterhalb der Schwelle liegt, wird je nach Einstellung ein Gleichstrom eingeprägt oder es findet keine Bestromung des Motors statt.

▸ Gleichstrombremsung

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	min-1	60000	**3 min-1**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1

C00021

Parameter | Name: **C00021 | Schlupfkomp.**	Datentyp: INTEGER_16 Index: $24554_d = 5FEA_h$

Schlupfkompensation für U/f-Kennliniensteuerung (VFCplus) und sensorlose Vectorregelung (SLVC)
- Eine Erhöhung der Schlupfkompensation bewirkt eine stärkere Frequenz- und Spannungserhöhung bei Belastung des Maschine.
- Nach Auswahl des verwendeten Motors aus dem Motorkatalog kann der passende Wert automatisch eingetragen werden. Eine automatische Ermittlung über die Motor-Parameteridentifikation ist ebenfalls möglich.

▸ Motorregelung (MCTRL): Betriebsverhalten durch Schlupfkompensation optimieren

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
-100.00	%	100.00	leistungsabhängig (siehe Tabelle)

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 100

C00022

Parameter | Name: **C00022 | Imax motorisch**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24553_d = 5FE9_h$
Maximaler motorischer Strom für alle Motorregelungsarten **Hinweis:** Der Parameter hat einen von der Geräteleistung abhängigen Wertebereich. Das Gerät begrenzt automatisch den eingegebenen Wert auf den entsprechenden Wertebereich.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.00	A	655.35	leistungsabhängig (siehe Tabelle)
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00023

Parameter | Name: **C00023 | Imax generatorisch**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $24552_d = 5FE8_h$
Maximaler generatorischer Strom für alle Motorregelungsarten • 100 % ≡ Imax motorisch (C00022)			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.00	%	100.00	**100.00 %**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00024

Parameter | Name: **C00024 | LS_DriveInterface: bNActCompare**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $24551_d = 5FE7_h$
Schwelle für den Drehzahlistwertvergleich • Mit diesem Parameter kann eine Schwelle eingestellt werden, die mit dem Drehzahlistwert verglichen wird. • Bei Unterschreiten dieser Schwelle schaltet der Ausgang *bNactCompare* des SB LS_DriveInterface auf TRUE. • Schalthysterese = +1 % ACHTUNG: Es treten Fehler in der Auswertung auf, wenn bei den eingestellten Wertekombinationen die Summe von 199.98 % überschritten wird.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.00	%	199.99	**0.00 %**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00025

Parameter | Name: **C00025 | LS_DriveInterface: bNActHysterese**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $24550_d = 5FE6_h$
Ab Version 16.00.00 Vorgabe der Schalthysterese für den Drehzahlistwertvergleich in C00024. ACHTUNG: Es treten Fehler in der Auswertung auf, wenn bei den eingestellten Wertekombinationen die Summe von 199.98 % überschritten wird.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.00	%	199.99	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00025/1	1.00 %		LS_DriveInterface: bNActHysterese
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00026

Parameter | Name: **C00026 | AINx: Offset**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $24549_d = 5FE5_h$
Offset für Analogeingang ▸ Analoge Klemmen			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-199.99	%	199.99	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00026/1	0.00 %		AIN1: Offset
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00027

Parameter | Name: **C00027 | AINx: Verstärkung**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $24548_d = 5FE4_h$
Verstärkung für Analogeingang ▸ Analoge Klemmen			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-100.0000		100.0000	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00027/1	1.0000		AIN1: Verstärkung
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 10000			

C00028

Parameter | Name: **C00028 | AINx: Eingangsspannung**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $24547_d = 5FE3_h$
Anzeige der Eingangsspannung am Analogeingang ▸ Analoge Klemmen			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-10.00	V	10.00	
Subcodes			**Info**
C00028/1			AIN1: Eingangsspannung
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00029

Parameter | Name: **C00029 | AINx: Eingangsstrom**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $24546_d = 5FE2_h$
Anzeige des Eingangsstroms am Analogeingang • Bei Konfiguration des Analogeingangs für Strommessung (C00034/1 = 1 oder 2). • Bei Einstellung C00034/1 = 2 (4 ... 20 mA) wird 0 ... 16 mA angezeigt. ▸ Analoge Klemmen			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.00	mA	20.00	
Subcodes			**Info**
C00029/1			AIN1: Eingangsstrom
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00033

Parameter | Name: **C00033 | AINx: Ausgangswert**			Datentyp: INTEGER_16 Index: 24542_d = $5FDE_h$
Anzeige des prozentualen Ausgangswertes des analogen Eingangsverstärkers • 100 % ≡ 16384 ≡ +10 V / +20 mA ▸ Analoge Klemmen			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-199.99	%	199.99	
Subcodes			**Info**
C00033/1			AIN1: Ausgangswert
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00034

Parameter | Name: **C00034 | AINx: Konfiguration**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 24541_d = $5FDD_h$
Konfiguration des Analogeingangs für Strom- oder Spannungsmessung ▸ Analoge Klemmen		
Auswahlliste		**Info**
0	-10...+10 V	Eingangssignal ist Spannungssignal -10 V ... +10 V • -10 V ... +10 V ≡ -100 % ... +100 %
1	0...20 mA	Eingangssignal ist Stromsignal 0 mA ... 20 mA • 0 mA ... 20 mA ≡ 0 % ... +100 %
2	4...20 mA	Eingangssignal ist Stromsignal 4 mA ... 20 mA • 4 mA ... 20 mA ≡ 0 % ... +100 % • Die Stromschleife wird durch das Gerät auf Drahtbruch (I < 4 mA) überwacht.
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C00034/1	0: -10...+10 V	AIN1: Konfig.
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00036

Parameter | Name: **C00036 | DC-Bremsung: Strom**			Datentyp: INTEGER_16 Index: 24539_d = $5FDB_h$
Bremsstrom in [%] bezogen auf Gerät-Bemessungsstrom (C00098) • 100 % ≡ C00098 ▸ Gleichstrombremsung			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.00	%	200.00	**50.00 %**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00039

Parameter | Name: **C00039 | Festsollwert x (L_NSet_1 n-Fix)**			Datentyp: INTEGER_16 Index: 24536_d = $5FD8_h$
FB L_NSet_1: Drehzahl-Festsollwerte (Jog-Werte) für den Sollwertgenerator • 100 % ≡ C00011			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-199.99	%	199.99	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00039/1	40.00 %		Festsollwert 1

Parameter | Name: **C00039 | Festsollwert x (L_NSet_1 n-Fix)**		Datentyp: INTEGER_16 Index: $24536_d = 5FD8_h$
C00039/2	60.00 %	Festsollwert 2
C00039/3	80.00 %	Festsollwert 3
C00039/4	0.00 %	Festsollwert 4
C00039/5	0.00 %	Festsollwert 5
C00039/6	0.00 %	Festsollwert 6
C00039/7	0.00 %	Festsollwert 7
C00039/8	0.00 %	Festsollwert 8
C00039/9	0.00 %	Festsollwert 9
C00039/10	0.00 %	Festsollwert 10
C00039/11	0.00 %	Festsollwert 11
C00039/12	0.00 %	Festsollwert 12
C00039/13	0.00 %	Festsollwert 13
C00039/14	0.00 %	Festsollwert 14
C00039/15	0.00 %	Festsollwert 15
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100		

C00050

Parameter | Name: **C00050 | MCTRL: Drehzahlsollwert**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $24525_d = 5FCD_h$
Anzeige des Drehzahlsollwertes am Drehzahlsollwerteingang der Motorregelung			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-120000	min-1	120000	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00051

Parameter | Name: **C00051 | MCTRL: Drehzahlistwert**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $24524_d = 5FCC_h$
Anzeige des Drehzahlistwertes der Motorwelle **Hinweis:** Der angezeigte Wert entspricht nur dann dem tatsächlichen Drehzahlistwert der Motorwelle, wenn ein Geber am Motor angeschlossen ist und die Auswertung des Rückführsignals korrekt eingestellt wurde ("Closed loop"-Betrieb). Bei Betrieb ohne Drehzahlrückführung wird das Signal rechnerisch aus der Motorregelung ermittelt und entspricht daher u. U. nicht der tatsächlichen Istdrehzahl.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-120000	min-1	120000	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00052

Parameter | Name: **C00052 | Motorspannung**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24523_d = 5FCB_h$
Anzeige der aktuellen Motorspannung/Ausgangsspannung des Umrichters			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	V	1000	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00053

Parameter | Name: **C00053 | Zwischenkreisspannung**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24522_d = 5FCA_h$
Anzeige der aktuellen Zwischenkreisspannung			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	V	1000	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00054

Parameter | Name: **C00054 | Motorstrom**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24521_d = 5FC9_h$
Anzeige des aktuellen Motorstroms/Ausgangsstroms des Umrichters			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.00	A	300.00	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00055

Parameter | Name: **C00055 | Istwerte**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $24520_d = 5FC8_h$
Hinweis: Bei Auswahl einer einspurigen Rückführung für den HTL-Encoder (C00115 = 1 oder 3) wird das Vorzeichen des Drehzahlistwertes aus dem Vorzeichen des Drehzahlsollwertes gebildet. In C00055/1 wird immer eine positive Drehzahl angezeigt.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-32767	min-1	32767	
Subcodes			**Info**
C00055/1			Istwert HTL-Encoder FreqIn12
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00056

Parameter | Name: **C00056 | Drehmoment**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $24519_d = 5FC7_h$
Anzeige des aktuellen Drehmoments			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-65000.00	Nm	65000.00	
Subcodes			**Info**
C00056/1			Drehmomentensollwert • Nur bei sensorloser Vectorregelung (SLVC).
C00056/2			Drehmomentenistwert • Geschätzter Drehmomentistwert bei allen Motorregelungsarten.
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00057

Parameter | Name: **C00057 | Maximalmoment**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24518_d = 5FC6_h$
Anzeige des vom Motor maximal zu erzeugenden Drehmoments • Das maximal vom Motor zu erzeugende Drehmoment ist von verschiedenen Faktoren abhängig, u. a. von Imax motorisch (C00022) sowie dem verwendeten Motortyp.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.00	Nm	65000.00	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00058

Parameter | Name: **C00058 | Ausgangsfrequenz**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $24517_d = 5FC5_h$
Anzeige der aktuellen Ausgangsfrequenz			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-1300.00	Hz	1300.00	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00059

Parameter | Name: **C00059 | Appl.: Bezugsfrequenz C11**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24516_d = 5FC4_h$
Anzeige der Drehfeldfrequenz, die der in C00011 eingestellten Bezugsdrehzahl entspricht.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.00	Hz	1300.00	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00061

Parameter | Name: **C00061 | Kühlkörpertemperatur**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $24514_d = 5FC2_h$
Anzeige der aktuellen Kühlkörpertemperatur			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-50	°C	150	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00062

Parameter | Name: **C00062 | Innenraumtemperatur**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $24513_d = 5FC1_h$
Ab Version 11.00.00 Anzeige der aktuellen Innenraumtemperatur			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-200	°C	200	
Subcodes			**Info**
C00062/1			Innenraumtemperatur CU
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00064

Parameter | Name: **C00064 | Geräteauslastung (Ixt)**			Datentyp: INTEGER_16 Index: 24511_d = $5FBF_h$
Anzeige der Geräteauslastung Ixt in verschiedenen Zeitauflösungen • Überschreitet der hier angezeigte Wert die in C00123 eingestellte Schwelle, so wird die Fehlermeldung "OC5: Geräteüberlast (Ixt)" ausgegeben und es erfolgt die in C00604 eingestellte Fehlerreaktion (Voreinstellung: "Warnung").			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.00	%	250.00	

Subcodes	Info
C00064/1	Geräteauslastung (Ixt) • Maximalwert der Impulsauslastung (C00064/2) und Dauerauslastung (C00064/3).
C00064/2	Geräteauslastung (Ixt) 15s • Impulsauslastung über die letzten 15 Sekunden (nur bei Lasten >160 %).
C00064/3	Geräteauslastung (Ixt) 3min • Dauerauslastung über die letzten 3 Minuten.

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100

C00065

Parameter | Name: **C00065 | Versorgungsspannung 24V**			Datentyp: INTEGER_16 Index: 24510_d = $5FBE_h$
Anzeige der 24-V-Versorgungsspannung zur Versorgung der Steuerelektronik **Hinweis:** Die 24-V-Versorgung der Steuerelektronik erfolgt entweder durch eine externe Einspeisung oder durch den Inverter selbst, wenn dieser an die Netzspannung angeschlossen ist.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.0	V	3276.7	

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 10

C00066

Parameter | Name: **C00066 | Thermische Motorbelast. (I²xt)**			Datentyp: INTEGER_16 Index: 24509_d = $5FBD_h$
Anzeige der sensorlos über ein Motormodell ermittelten thermischen Motorbelastung • Überschreitet der hier angezeigte Wert "100.00 %", so wird die Fehlermeldung "OC6: Thermische Motorüberlast (I2xt)" ausgegeben und es erfolgt die in C00606 eingestellte Fehlerreaktion (Voreinstellung: "Warnung"). ▸ Motorüberlastüberwachung (I2xt)			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.00	%	199.99	

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100

C00070

Parameter | Name: **C00070 | Vp Drehzahlregler**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24505_d = 5FB9_h$
Verstärkungsfaktor Vp des Drehzahlreglers für verschiedene Motorregelungsarten			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.00		600.00	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00070/1	leistungsabhängig (siehe Tabelle)		SLVC: Vp Drehzahlregler
C00070/2	leistungsabhängig (siehe Tabelle)		Reserviert • 0: Die Nachstellzeit ist inaktiv.
C00070/3	leistungsabhängig (siehe Tabelle)		SLPSM: Vp Drehzahlregler • 0: Die Nachstellzeit ist inaktiv.
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00071

Parameter | Name: **C00071 | Ti Drehzahlregler**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24504_d = 5FB8_h$
Nachstellzeit Ti des Drehzahlreglers für verschiedene Motorregelungsarten			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.0	ms	6000.0	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00071/1	100.0 ms		SLVC: Ti Drehzahlregler
C00071/2	50.0 ms		Reserviert
C00071/3	50.0 ms		SLPSM: Ti Drehzahlregler
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 10			

C00072

Parameter | Name: **C00072 | SC: Tdn Drehzahlregler**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24503_d = 5FB7_h$
Differentielle Zeitkonstante Tdn des Drehzahlreglers für sensorlose Regelung für Synchronmotoren (SLPSM)			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.00	ms	3.00	**0.00 ms**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00073

Parameter | Name: **C00073 | Verstärkung Imax/M-Regler**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24502_d = 5FB6_h$
Verstärkungsfaktor Vp bestimmter Regler für verschiedene Motorregelungsarten			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.00		100.00	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00073/1	leistungsabhängig (siehe Tabelle)		VFC: Vp Imax-Regler • Nach Auswahl des verwendeten Motors aus dem Motorkatalog kann der passende Wert automatisch eingetragen werden.
C00073/2	leistungsabhängig (siehe Tabelle)		SLVC: Vp Drehmomentregler
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00074

Parameter | Name: **C00074 | Nachstellzeit Imax/M-Regler**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24501_d = 5FB5_h$
Nachstellzeit Ti bestimmter Regler für verschiedene Motorregelungsarten			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	ms	9990	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00074/1	leistungsabhängig (siehe Tabelle) ms		VFC: Ti Imax-Regler
C00074/2	leistungsabhängig (siehe Tabelle) ms		SLVC: Ti Drehmomentregler
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00075

Parameter | Name: **C00075 | Vp Stromregler**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24500_d = 5FB4_h$
Verstärkungsfaktor Vp des Stromreglers für bestimmte Umrichterfunktionen (Parameter-Identifikation, Fangschaltung) • Nach Auswahl des verwendeten Motors aus dem Motorkatalog kann der passende Wert automatisch eingetragen werden.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.00	V/A	500.00	leistungsabhängig (siehe Tabelle)
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00076

Parameter | Name: **C00076 | Ti Stromregler**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24499_d = 5FB3_h$
Nachstellzeit Ti des Stromreglers für bestimmte Umrichterfunktionen (Parameter-Identifikation, Fangschaltung) • Nach Auswahl des verwendeten Motors aus dem Motorkatalog kann der passende Wert automatisch eingetragen werden.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.00	ms	500.00	leistungsabhängig (siehe Tabelle)
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00079

Parameter | Name: **C00079 | SC: Einstellungen**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24496_d = 5FB0_h$
Konfiguration verschiedener Optionen für sensorlose Regelung für Synchronmotoren (SLPSM)			
Auswahlliste			
0	Aus		
1	Ein		
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00079/1	0: Aus		SC: Vorsteuerung Stromregler
C00079/2	1: Ein		SC: Adapt. VP im Feldschwächbereich
C00079/3	0: Aus		SC: n-Ctrl Anti-Wind-Up
C00079/4	1: Ein		Feldschwächung für Synchronmotoren • Ab Version 11.00.00
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00080

Parameter | Name: **C00080 | Ablösepunkt Feldschwächung**			Datentyp: INTEGER_16 Index: 24495_d = $5FAF_h$
Verschiebung des Ablösepunktes für die Feldschwächung • Bei U/f-Kennliniensteuerung (VFCplus) kann die Kippschutzfunktion bzw. der max. 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 ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00081

Parameter | Name: **C00081 | Motor-Bemessungsleistung**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: 24494_d = $5FAE_h$
Dieser Wert ist dem Motor-Typenschild zu entnehmen. Nach Auswahl des verwendeten Motors aus dem Motorkatalog kann der passende Wert automatisch eingetragen werden. **Hinweis:** Die Angabe der Motor-Bemessungsleistung ist zwingend notwendig für die sensorlose Vectorregelung (SLVC).			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.00	kW	500.00	leistungsabhängig (siehe Tabelle)
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00082

Parameter | Name: **C00082 | Motor-Rotorwiderstand**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 24493_d = $5FAD_h$
Nach Auswahl des verwendeten Motors aus dem Motorkatalog kann der passende Wert automatisch eingetragen werden. Eine automatische Ermittlung über die Motor-Parameteridentifikation ist ebenfalls möglich.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	mOhm	200000	leistungsabhängig (siehe Tabelle)
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00083

Parameter | Name: **C00083 | Motor-Rotorzeitkonstante**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: 24492_d = $5FAC_h$
Ab Version 02.00.00 Anzeige der Rotorzeitkonstante des Motors • Dieser Wert wird aus dem Rotorwiderstand und der Rotorinduktivität (Streu- und Hauptfeldinduktivität) ermittelt.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	ms	32767	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00084

Parameter | Name: **C00084 | Motor-Statorwiderstand**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24491_d = 5FAB_h$
Nach Auswahl des verwendeten Motors aus dem Motorkatalog kann der passende Wert automatisch eingetragen werden. Eine automatische Ermittlung über die Motor-Parameteridentifikation ist ebenfalls möglich.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	mOhm	200000	leistungsabhängig (siehe Tabelle)
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00085

Parameter | Name: **C00085 | Motor-Statorstreuinduktivität**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24490_d = 5FAA_h$
Nach Auswahl des verwendeten Motors aus dem Motorkatalog kann der passende Wert automatisch eingetragen werden. Eine automatische Ermittlung über die Motor-Parameteridentifikation ist ebenfalls möglich.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.00	mH	650.00	leistungsabhängig (siehe Tabelle)
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00087

Parameter | Name: **C00087 | Motor-Bemessungsdrehzahl**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24488_d = 5FA8_h$
Dieser Wert ist dem Motor-Typenschild zu entnehmen. Nach Auswahl des verwendeten Motors aus dem Motorkatalog kann der passende Wert automatisch eingetragen werden. **Hinweis:** Die Angabe der Motor-Bemessungsdrehzahl ist zwingend notwendig für die sensorlose Vectorregelung (SLVC).			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
50	min-1	60000	leistungsabhängig (siehe Tabelle)
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00088

Parameter | Name: **C00088 | Motor-Bemessungsstrom**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24487_d = 5FA7_h$
Dieser Wert ist dem Motor-Typenschild zu entnehmen. Nach Auswahl des verwendeten Motors aus dem Motorkatalog kann der passende Wert automatisch eingetragen werden.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.20	A	320.00	leistungsabhängig (siehe Tabelle)
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00089

Parameter | Name: **C00089 | Motor-Bemessungsfrequenz**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24486_d = 5FA6_h$
Dieser Wert ist dem Motor-Typenschild zu entnehmen. Nach Auswahl des verwendeten Motors aus dem Motorkatalog kann der passende Wert automatisch eingetragen werden. **Hinweis:** Die Angabe der Motor-Bemessungsfrequenz ist zwingend notwendig für die sensorlose Vectorregelung (SLVC).			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
1	Hz	1000	**50 Hz**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00090

Parameter | Name: **C00090 | Motor-Bemessungsspannung**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24485_d = 5FA5_h$
Dieser Wert ist dem Motor-Typenschild zu entnehmen. Nach Auswahl des verwendeten Motors aus dem Motorkatalog kann der passende Wert automatisch eingetragen werden.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	V	5000	leistungsabhängig (siehe Tabelle)
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00091

Parameter | Name: **C00091 | Motor-Cosinus phi**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24484_d = 5FA4_h$
Dieser Wert ist dem Motor-Typenschild zu entnehmen. Nach Auswahl des verwendeten Motors aus dem Motorkatalog kann der passende Wert automatisch eingetragen werden.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.20		1.00	leistungsabhängig (siehe Tabelle)
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00092

Parameter | Name: **C00092 | Motor-Hauptfeldinduktivität**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24483_d = 5FA3_h$
Nach Auswahl des verwendeten Motors aus dem Motorkatalog kann der passende Wert automatisch eingetragen werden. Eine automatische Ermittlung über die Motor-Parameteridentifikation ist ebenfalls möglich.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.0	mH	6500.0	leistungsabhängig (siehe Tabelle)
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 10			

C00093

Parameter | Name: **C00093 | Leistungsteilkennung**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24482_d = 5FA2_h$
Anzeige der Kennung des erkannten Leistungsteils des Inverters			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		65535	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00095

Parameter | Name: **C00095 | Motor-Magnetisierungsstrom**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24480_d = 5FA0_h$
Nach Auswahl des verwendeten Motors aus dem Motorkatalog kann der passende Wert automatisch eingetragen werden. Eine automatische Ermittlung über die Motor-Parameteridentifikation ist ebenfalls möglich.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.00	A	320.00	leistungsabhängig (siehe Tabelle)
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00097

Parameter | Name: **C00097 | Motornennmoment**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24478_d = 5F9E_h$
Anzeige des Motor-Nennmoments • Der hier angezeigte Wert berechnet sich aus verschiedenen Parametern, u.a. dem in C00022 eingestellten Maximalstrom.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.00	Nm	100000.00	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00098

Parameter | Name: **C00098 | Gerät-Bemessungsstrom**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24477_d = 5F9D_h$
Anzeige des Bemessungsstroms des Umrichters, der durch das integrierte Leistungsteil vorgegeben ist.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.0	A	6000.0	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 10			

C00099

Parameter | Name: **C00099 | Firmware-Version**			Datentyp: VISIBLE_STRING Index: $24476_d = 5F9C_h$
Anzeige der Firmware-Version des Gerätes als Zeichenfolge			
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Zeichenlänge: 12			

C00100

Parameter | Name: **C00100 | Firmware-Version**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24475_d = 5F9B_h$
Anzeige der Firmware-Version des Gerätes, aufgeteilt in einzelne Unterpunkte.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		99	
Subcodes			**Info**
C00100/1			Firmware-Version Hauptstand
C00100/2			Firmware-Version Unterstand
C00100/3			Firmware-Version Release
C00100/4			Firmware-Version Build
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00101

Parameter | Name: **C00101 | Zus. Hochlaufzeit x**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24474_d = 5F9A_h$
FB L_NSet_1: Zusätzliche Hochlaufzeiten für den Hauptsollwert • Die hier eingestellten zusätzlichen Hochlaufzeiten können über die binären Eingänge *bTI1* ... *bTI8* des FB L_NSet_1 angewählt werden.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.000	s	999.999	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00101/1	0.000 s		Zusätzliche Hochlaufzeit 1 ... 15
C00101/...			
C00101/15			
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1000			

C00103

Parameter | Name: **C00103 | Zus. Ablaufzeit x**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24472_d = 5F98_h$
FB L_NSet_1: Zusätzliche Ablaufzeiten für den Hauptsollwert • Die hier eingestellten zusätzlichen Ablaufzeiten können über die binären Eingänge *bTI1* ... *bTI8* des FB L_NSet_1 angewählt werden.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.000	s	999.999	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00103/1	0.000 s		Zusätzliche Ablaufzeit 1 ... 15
C00103/...			
C00103/15			
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1000			

C00105

Parameter | Name: **C00105 | Ablaufzeit Schnellhalt**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24470_d = 5F96_h$
Die eingestellte Ablaufzeit bestimmt die Rampensteilheit beim Schnellhalt ▸ Schnellhalt aktivieren/aufheben			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.000	s	999.900	**2.000 s**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1000			

C00106

Parameter | Name: **C00106 | Auto-DCB: Haltezeit**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24469_d = 5F95_h$
Haltezeit der automatischen Gleichstrombremse • Die Gleichstrombremse fällt bei Unterschreitung des in C00019 eingestellten Drehzahlsollwertes für die hier eingestellte Zeitdauer ein. ▸ Gleichstrombremsung			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.000	s	999.000	**0.500 s**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1000			

C00107

Parameter | Name: **C00107 | DC-Bremsung: Haltezeit**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24468_d = 5F94_h$
Maximale Haltezeit der manuellen Gleichstrombremse • Um den Motor nicht thermisch zu überlasten, kann hier eine Zeit zum automatischen Abschalten der Gleichstrombremse eingestellt werden. • Bei Einstellung "999.000 s" ist die Haltezeit unendlich. ▸ Gleichstrombremsung			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.000	s	999.000	**999.000 s**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1000			

C00114

Parameter | Name: **C00114 | DigInX: Invertierung**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24461_d = 5F8D_h$
Über dieses Bitfeld kann jeder Digitaleingang des Gerätes in seiner Polarität invertiert werden. ▸ Digitale Klemmen			
Einstellbereich (min. Hex-Wert | max. Hex-Wert)			**Lenze-Einstellung**
0x0000		0xFFFF	**0x0000** (Dezimal: 0)
Wert ist bit-codiert: (☑ = Bit gesetzt)			**Info**
Bit 0 ☐	DI1 invertiert		Invertierung Digitaleingang 1
Bit 1 ☐	DI2 invertiert		Invertierung Digitaleingang 2
Bit 2 ☐	DI3 invertiert		Invertierung Digitaleingang 3
Bit 3 ☐	DI4 invertiert		Invertierung Digitaleingang 4
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 ☐	CInh invertiert		Invertierung Digitaleingang RFR (Reglerfreigabe)
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT			

C00115

Parameter | Name: **C00115 | DI1| DI2: Funktion**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24460_d = 5F8C_h$
Funktionsbelegung der digitalen Klemmen DI1 und DI2 ▸ Digitale Klemmen: Funktionsbelegung			
Auswahlliste			**Info**
0	DI1=In1 | DI2=In2		DI1 = Digitaleingang DI2 = Digitaleingang
1	DI1=FreqIn12 | DI2=In2		DI1 = 1-spuriger Frequenzeingang DI2 = Digitaleingang
2	(DI1/DI2)=FreqIn12 (2-spurig)		DI1 und DI2 = 2-spuriger Frequenzeingang
3	(DI1/DI2=+-)=FreqIn12		DI1 = 1-spuriger Frequenzeingang DI2 = Richtungsangabe
4	DI1=CountIn1 | DI2=In2		DI1 = Zählereingang DI2 = Digitaleingang
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00115/1	0: DI1=In1 | DI2=In2		Funktionsbelegung DI1 und DI2
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00118

Parameter | Name: **C00118 | DigOutX: Invertierung**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24457_d = 5F89_h$
Über dieses Bitfeld kann jeder Digitalausgang des Gerätes in seiner Polarität invertiert werden. ▸ Digitale Klemmen			
Einstellbereich (min. Hex-Wert | max. Hex-Wert)			**Lenze-Einstellung**
0x00		0xFF	**0x00** (Dezimal: 0)
Wert ist bit-codiert: (☑ = Bit gesetzt)			**Info**
Bit 0 ☐	Relais invertiert		Invertierung Relais
Bit 1 ☐	DO1 invertiert		Invertierung Digitalausgang 1
Bit 2 ☐	Reserviert		
Bit 3 ☐	Reserviert		
Bit 4 ☐	Reserviert		
Bit 5 ☐	Reserviert		
Bit 6 ☐	Reserviert		
Bit 7 ☐	Reserviert		
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT			

C00120

Parameter | Name: **C00120 | Einstellung Motorüberlast (I²xt)**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $24455_d = 5F87_h$
Ansprechschwelle für die Fehlermeldung "OC6: Motorüberlast (I²xt)" • Die Reaktion bei Erreichen der Schwelle kann in C00606 ausgewählt werden. • Die aktuelle thermische Motorbelastung wird in C00066 angezeigt. ▸ Motorüberlastüberwachung (I2xt)			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.00	%	250.00	**100.00 %**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00122

Parameter | Name: **C00122 | Startwert Überlast**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24453_d = 5F85_h$
Ab Version 12.00.00 Die in C00066 angezeigte thermische Motorbelastung wird beim Netzeinschalten des Gerätes mit dem hier eingestellten Wert vorinitialisiert. • Bei Einstellung "100.00 %" erfolgt die Initialisierung mit dem letzten Wert beim Ausschalten des Gerätes. • Empfohlene Einstellung für Betrieb nach UL: 30.00 % ▸ Motorüberlastüberwachung (I2xt)			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.00	%	100.00	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00122/1	0.00 %		Startwert Motorüberlast (I²xt)
C00122/2	0.00 %		Startwert Bremswiderstandüberlast
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00123

Parameter | Name: **C00123 | Schwelle Geräteauslastung (Ixt)**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $24452_d = 5F84_h$
Ansprechschwelle für die Fehlermeldung "OC5: Geräteüberlast (Ixt)" • Die Reaktion bei Erreichen der Schwelle kann in C00604 ausgewählt werden. • Die aktuelle Geräteauslastung wird in C00064 angezeigt.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.00	%	200.00	**100.00 %**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00124

Parameter | Name: **C00124 | Stromüberwachung: Abschaltstrom**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24451_d = 5F83_h$
Ab Version 16.00.00 ▸ Stromüberwachung Überlast			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.00	%	200.00	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00124/1	200.00 %		Stromüberwachung: Abschaltstrom Überlast
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00129

Parameter | Name: **C00129 | Bremswiderstandswert**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24446_d = 5F7E_h$
Ab Version 03.00.00 Widerstandswert des angeschlossenen Bremswiderstandes • Der einzutragende Wert ist dem Typenschild des Bremswiderstandes zu entnehmen. • Der Wert ist für jeden Gerätetyp auf den angepassten minimalen Lenze-Bremswiderstand voreingestellt.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.0	Ohm	500.0	leistungsabhängig (siehe Tabelle)
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 10			

C00130

Parameter | Name: **C00130 | Bemessungsleistung Bremswiderstand**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24445_d = 5F7D_h$
Ab Version 03.00.00 Bemessungsleistung des angeschlossenen Bremswiderstandes • Der einzutragende Wert ist dem Typenschild des Bremswiderstandes zu entnehmen.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	W	65535	leistungsabhängig (siehe Tabelle)
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00131

Parameter | Name: **C00131 | Bemess- Wärmemenge Bremswiderst.**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24444_d = 5F7C_h$
Ab Version 03.00.00 Wärmemenge des angeschlossenen Bremswiderstandes • Bremswiderstand von Lenze: Der Wert ist auf den angepassten minimalen Lenze-Bremswiderstand voreingestellt. • Bremswiderstand eines Fremdherstellers: Der einzutragende Wert ist den Herstellerdaten des Bremswiderstandes zu entnehmen.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.0	kWs	6553.5	leistungsabhängig (siehe Tabelle)
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 10			

C00133

Parameter | Name: **C00133 | Auslastung Bremswiderstand**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24442_d = 5F7A_h$
Ab Version 03.00.00 Anzeige der Auslastung des angeschlossenen Bremswiderstandes			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	%	65535	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00134

Parameter | Name: **C00134 | L_NSet_1: Rampenverschliff**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24441_d = 5F79_h$
FB L_NSet_1: Konfiguration des Rampenverschliffes für den Hauptsollwert		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		**Info**
0	**Aus**	Rampenverschliff deaktiviert
1	PT1-Verhalten	Rampenverschliff mit PT1-Verhalten • Die zugehörige Verschliffzeit ist in C00182 einzustellen.
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00136

Parameter | Name: **C00136 | Kommunikations-Steuerworte**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24439_d = 5F77_h$
Steuerwörter der Kommunikationsschnittstellen			
Anzeigebereich (min. Hex-Wert | max. Hex-Wert)			
0x0000		0xFFFF	
Wert ist bit-codiert:			
Bit 0	SwitchOn		
Bit 1	DisableVoltage		
Bit 2	SetQuickStop		
Bit 3	EnableOperation		
Bit 4	ModeSpecific_1		
Bit 5	ModeSpecific_2		
Bit 6	ModeSpecific_3		
Bit 7	ResetFault		
Bit 8	SetHalt		
Bit 9	Reserviert_1		
Bit 10	Reserviert_2		
Bit 11	LenzeSpecific_1		
Bit 12	LenzeSpecific_2		
Bit 13	LenzeSpecific_3		
Bit 14	SetFail		
Bit 15	LenzeSpecific_4		
Subcodes			**Info**
C00136/1			MCI-Steuerwort • Steuerwort der Kommunikationsschnittstelle MCI (Kommunikationsmodul)
C00136/2			CAN-Steuerwort • Steuerwort der Kommunikationsschnittstelle CAN (CAN on board)
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT			

C00137

Parameter | Name: **C00137 | Gerätezustand**	Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24438_d = 5F76_h$
Anzeige des aktuellen Gerätezustandes	

Parameter | Name: **C00137 | Gerätezustand**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24438_d = 5F76_h$
Auswahlliste (nur Anzeige)		
0	FirmwareUpdate	
1	Init	
2	Ident	
3	ReadyToSwitchON	
4	SwitchedON	
5	OperationEnable	
6	Warning	
7	Trouble	
8	Fault	
9	TroubleQSP	
10	SafeTorqueOff	
11	SystemFail	
12	Reserviert_1	
13	Reserviert_2	
14	Reserviert_3	
15	Reserviert_4	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00138

Parameter | Name: **C00138 | Interne Steuersignale**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24437_d = 5F75_h$
Bit-codierte Anzeige interner Steuersignale verschiedener Quellen		
Anzeigebereich (min. Hex-Wert | max. Hex-Wert)		
0x0000	0xFFFF	
Wert ist bit-codiert:		
Bit 0	Reserviert	
Bit 1	DisableVoltage	
Bit 2	SetQuickStop	
Bit 3	EnableOperation	
Bit 4	InitFinishedOK	
Bit 5	ModeSpecific_2	
Bit 6	ModeSpecific_3	
Bit 7	ResetFault	
Bit 8	SetHalt	
Bit 9	FirmwareUpdate	
Bit 10	MotorIdent	
Bit 11	SetMessage	
Bit 12	SetIMP	
Bit 13	SetSystemFail	
Bit 14	SetFail	
Bit 15	SetFailQSP	

Parameter | Name: **C00138 | Interne Steuersignale**	Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24437_d = 5F75_h$
Subcodes	**Info**
C00138/1	SYS-Steuersignale
C00138/2	MCK-Steuersignale
C00138/3	FWM-Steuersignale
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT	

C00142

Parameter | Name: **C00142 | Autostart Option**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24433_d = 5F71_h$
Die Funktion **Autostart Option** beschreibt das Anlaufverhalten des Inverters nach • Netzeinschalten bzw. Einschalten der externen 24 V-Versorgung (Bit 0), • Rücknahme von "Trouble" oder "Fault" (Bit 1 / 2), • Unterspannung (Bit 3), • Laden der Lenze-Einstellung (Bit 4) ▸ Autostart-Option "Sperre bei Gerät ein"			
Einstellbereich (min. Hex-Wert | max. Hex-Wert)			**Lenze-Einstellung**
0x00		0xFF	**0x19** (Dezimal: 25)
Wert ist bit-codiert: (☑ = Bit gesetzt)			**Info**
Bit 0 ☑	Sperre bei Gerät Ein		
Bit 1 ☐	Sperre bei Trouble		
Bit 2 ☐	Sperre bei Fault		
Bit 3 ☑	Sperre bei Unterspannung		
Bit 4 ☑	Sperre bei Lenze-Einstellung		Ab Version 06.00.00
Bit 5 ☐	Reserviert		
Bit 6 ☐	Reserviert		
Bit 7 ☐	Reserviert		
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT			

C00144

Parameter | Name: **C00144 | Schaltfrequenzabsenkung Thermisch**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24431_d = 5F6F_h$
Aktivierung der automatischen Schaltfrequenzabsenkung bei zu hoher Temperatur		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		**Info**
0	Aus	Automatische Schaltfrequenzabsenkung deaktiviert
1	**Ein**	Automatische Schaltfrequenzabsenkung aktiviert
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00148

Parameter | Name: **C00148 | LS_DriveInterface: Konfig. Fehleranzeige**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24427_d = 5F6B_h$
Ab Version 04.00.00 Auswahl der Gerätezustände, bei denen der Sammelfehlerausgang *bCollectedFail* des SB LS_DriveInterface auf TRUE gesetzt sein soll.			
Einstellbereich (min. Hex-Wert | max. Hex-Wert)			**Lenze-Einstellung**
0x0000		0xFFFF	**0x0030** (Dezimal: 48)
Wert ist bit-codiert: (☑ = Bit gesetzt)			**Info**
Bit 0 ☐	SafeTorqueOff		
Bit 1 ☐	ReadyToSwitchOn		
Bit 2 ☐	SwitchedOn		
Bit 3 ☐	TroubleQSP		Ab Version 06.00.00
Bit 4 ☑	Trouble		
Bit 5 ☑	Fault		
Bit 6 ☐	Warning		
Bit 7 ☐	ImpIsActive		
Bit 8 ☐	CInhIsActive		
Bit 9 ☐	Fail CAN_Management		
Bit 10 ☐	Reserviert		
Bit 11 ☐	Reserviert		
Bit 12 ☐	Reserviert		
Bit 13 ☐	Lock bCollectedFail at TroubleQSP		Ab Version 18.00.00
Bit 14 ☐	Lock bFail at TroubleQSP		Ab Version 11.00.00 1 ≡ Der Ausgang *bFail* des SB LS_DriveInterface wird auch im Zustand "TroubleQSP" gesetzt. • Vorteil: Auch im Zustand "TroubleQSP" ist ein zuvor aufgetretener Fehler noch erkennbar.
Bit 15 ☐	Use 16BitFailNo.		Ab Version 06.00.00 1 ≡ Über den Ausgang *wStateDetermFailNoLow* des SB LS_DriveInterface wird ebenfalls die kurze 16-Bit-Fehlernummer (*wStateDetermFailNoShort*) ausgegeben. • Der Ausgang *wStateDetermFailNoHigh* ist in diesem Fall "0". • Vorteil: Die Busübertragung der Fehlernummer ist über ein Datenwort möglich, ohne dass die Verschaltung der Technologieapplikation geändert werden muss.
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT			

C00150

Parameter | Name: **C00150 | Statuswort**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24425_d = 5F69_h$
Bit-codiertes Geräte-Statuswort			
Anzeigebereich (min. Hex-Wert | max. Hex-Wert)			
0x0000		0xFFFF	
Wert ist bit-codiert:			**Info**
Bit 0	FreeStatus		Freies Status-Bit 0
Bit 1	PowerDisabled		Leistung abgeschaltet
Bit 2	FreeStatus		Freies Status-Bit 2

Parameter | Name: **C00150 | Statuswort**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24425_d = 5F69_h$
Bit 3	FreeStatus	Freies Status-Bit 3
Bit 4	FreeStatus	Freies Status-Bit 4
Bit 5	FreeStatus	Freies Status-Bit 5
Bit 6	ActSpeedIsZero	Aktuelle Drehzahl ist 0
Bit 7	ControllerInhibit	Regler ist gesperrt
Bit 8	StatusCodeBit0	Statuscode-Bit 0
Bit 9	StatusCodeBit1	Statuscode-Bit 1
Bit 10	StatusCodeBit2	Statuscode-Bit 2
Bit 11	StatusCodeBit3	Statuscode-Bit 3
Bit 12	Warning	Warnung
Bit 13	Trouble	Störung
Bit 14	FreeStatus	Freies Status-Bit 14
Bit 15	FreeStatus	Freies Status-Bit 15
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT		

C00155

Parameter | Name: **C00155 | Erweitertes Statuswort**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24420_d = 5F64_h$
Bit-codiertes Geräte-Statuswort 2		
Anzeigebereich (min. Hex-Wert | max. Hex-Wert)		
0x0000	0xFFFF	
Wert ist bit-codiert:		**Info**
Bit 0	Fail	Fehler
Bit 1	M_max	Maximales Drehmoment
Bit 2	I_max	Maximaler Strom
Bit 3	PowerDisabled	Leistung abgeschaltet
Bit 4	Ready	Regler ist betriebsbereit
Bit 5	ControllerInhibit	Regler ist gesperrt
Bit 6	Trouble	Störung
Bit 7	InitState	Initialisierung
Bit 8	CwCcw	Rechtslauf/Linkslauf
Bit 9	TroubleQSP	Schnellhalt wegen Störung aktiv
Bit 10	SafeTorqueOff	Sicher abgeschaltetes Moment
Bit 11	AplicationRunning	Applikation läuft
Bit 12	AplParSetBit0	Applikations-Parametersatz - Bit 0
Bit 13	AplParSetBit1	Applikations-Parametersatz - Bit 1
Bit 14	QuickStop	Schnellhalt aktiv
Bit 15	Motorpar. Ident.	Motorparameter-Identifizierung aktiv
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT		

C00158

Parameter | Name: **C00158 | Ursache für Reglersperre**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24417_d = 5F61_h$
Bit-codierte Anzeige der Ursache/Quelle für Reglersperre			
Anzeigebereich (min. Hex-Wert | max. Hex-Wert)			
0x0000		0xFFFF	
Wert ist bit-codiert:			
Bit 0	Klemme RFR		
Bit 1	CAN-Steuerwort		
Bit 2	MCI-Steuerwort		
Bit 3	SwitchOn		
Bit 4	Applikation		
Bit 5	Gerätebefehl		
Bit 6	Fehlerreaktion		
Bit 7	Internes Signal		
Bit 8	Reserviert		
Bit 9	Energiesparmodus		
Bit 10	AutoStartLock		
Bit 11	Motorpar. Ident.		
Bit 12	Bremsenautomatik		
Bit 13	DCB-IMP		
Bit 14	Reserviert		
Bit 15	Reserviert		
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT			

C00159

Parameter | Name: **C00159 | Ursache für Schnellhalt QSP**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24416_d = 5F60_h$
Bit-codierte Anzeige der Ursache/Quelle für Schnellhalt			
Anzeigebereich (min. Hex-Wert | max. Hex-Wert)			
0x0000		0xFFFF	

Parameter | Name: **C00159 | Ursache für Schnellhalt QSP**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24416_d = 5F60_h$
Wert ist bit-codiert:		
Bit 0	Reserviert	
Bit 1	CAN-Steuerwort	
Bit 2	MCI-Steuerwort	
Bit 3	Reserviert	
Bit 4	Applikation	
Bit 5	Gerätebefehl	
Bit 6	Fehlerreaktion	
Bit 7	Internes Signal	
Bit 8	Reserviert	
Bit 9	Energiesparmodus	
Bit 10	Betriebssystem	
Bit 11	Reserviert	
Bit 12	MCK	
Bit 13	Reserviert	
Bit 14	Reserviert	
Bit 15	Reserviert	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT		

C00160

Parameter | Name: **C00160 | Zustandsbestimmender Fehler (16bit)**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24415_d = 5F5F_h$
Ab Version 06.00.00 Anzeige der kurzen 16-Bit-Fehlernummer des zustandsbestimmenden Fehlers ▸ Aufbau der 16-Bit-Fehlernummer (Bit-Codierung)			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		65535	
Subcodes			**Info**
C00160/1			Zustandsbestimmender Fehler (16bit)
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00161

Parameter | Name: **C00161 | LS_SetError_x: Fehlernummer**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24414_d = 5F5E_h$
Einstellung der Fehlernummer für Anwenderfehlermeldungen			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		65535	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00161/1	1		LS_SetError_1: Fehler-Nr.1
C00161/2	2		LS_SetError_1: Fehler-Nr.2
C00161/3	3		LS_SetError_1: Fehler-Nr.3
C00161/4	4		LS_SetError_1: Fehler-Nr.4
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00162

Parameter | Name: **C00162 | Fehlernummer maskiert**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24413_d = 5F5D_h$
Ab Version 13.00.00 Anzeige der 32-Bit-Fehlernummer des zustandsbestimmenden Fehlers ohne Fehlertyp • Die hier angezeigte Fehlernummer enthält nur Fehlersachgebiet und Fehler-ID (untere 26 Bit der 32-Bit-Fehler-nummmer) ▸ Aufbau der 32-Bit-Fehlernummer (Bit-Codierung)			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		4294967295	
Subcodes			**Info**
C00162/1			Sachgebiet + Id Zust.Fehler
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00163

Parameter | Name: **C00163 | Logbuch Binärelemente**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24412_d = 5F5C_h$
Auswahl zweier binärer Signale, die im Logbuch protokolliert werden sollen.		
Auswahlliste		**Info**
0	Kein Signal	
1	DI1: Eingangssignal	
2	DI2: Eingangssignal	
3	DI3: Eingangssignal	
4	DI4: Eingangssignal	
5	Reglersperresignal	
6	Digitalzähler: Vergleichsbit	
7	CAN1 Eingangsbit0	
8	CAN1 Eingangsbit1	
9	CAN1 Eingangsbit2	
10	CAN1 Eingangsbit3	
11	CAN1 Eingangsbit4	
12	CAN1 Eingangsbit5	
13	CAN1 Eingangsbit6	
14	CAN1 Eingangsbit7	
15	CAN1 Eingangsbit8	
16	CAN1 Eingangsbit9	
17	CAN1 Eingangsbit10	
18	CAN1 Eingangsbit11	
19	CAN1 Eingangsbit12	
20	CAN1 Eingangsbit13	
21	CAN1 Eingangsbit14	
22	CAN1 Eingangsbit15	
23	CAN2 Eingangsbit0	
24	CAN2 Eingangsbit1	
25	CAN2 Eingangsbit2	
26	CAN2 Eingangsbit3	
27	CAN2 Eingangsbit4	

Parameter | Name: **C00163 | Logbuch Binärelemente**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24412_d = 5F5C_h$
28	CAN2 Eingangsbit5	
29	CAN2 Eingangsbit6	
30	CAN2 Eingangsbit7	
31	CAN2 Eingangsbit8	
32	CAN2 Eingangsbit9	
33	CAN2 Eingangsbit10	
34	CAN2 Eingangsbit11	
35	CAN2 Eingangsbit12	
36	CAN2 Eingangsbit13	
37	CAN2 Eingangsbit14	
38	CAN2 Eingangsbit15	
39	CAN3 Eingangsbit0	
40	CAN3 Eingangsbit1	
41	CAN3 Eingangsbit2	
42	CAN3 Eingangsbit3	
43	CAN3 Eingangsbit4	
44	CAN3 Eingangsbit5	
45	CAN3 Eingangsbit6	
46	CAN3 Eingangsbit7	
47	CAN3 Eingangsbit8	
48	CAN3 Eingangsbit9	
49	CAN3 Eingangsbit10	
50	CAN3 Eingangsbit11	
51	CAN3 Eingangsbit12	
52	CAN3 Eingangsbit13	
53	CAN3 Eingangsbit14	
54	CAN3 Eingangsbit15	
55	MCI Wort1 Eingangsbit0	
56	MCI Wort1 Eingangsbit1	
57	MCI Wort1 Eingangsbit2	
58	MCI Wort1 Eingangsbit3	
59	MCI Wort1 Eingangsbit4	
60	MCI Wort1 Eingangsbit5	
61	MCI Wort1 Eingangsbit6	
62	MCI Wort1 Eingangsbit7	
63	MCI Wort1 Eingangsbit8	
64	MCI Wort1 Eingangsbit9	
65	MCI Wort1 Eingangsbit10	
66	MCI Wort1 Eingangsbit11	
67	MCI Wort1 Eingangsbit12	
68	MCI Wort1 Eingangsbit13	
69	MCI Wort1 Eingangsbit14	
70	MCI Wort1 Eingangsbit15	
71	MCI Wort2 Eingangsbit0	

Parameter | Name: **C00163 | Logbuch Binärelemente**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24412_d = 5F5C_h$
72	MCI Wort2 Eingangsbit1	
73	MCI Wort2 Eingangsbit2	
74	MCI Wort2 Eingangsbit3	
75	MCI Wort2 Eingangsbit4	
76	MCI Wort2 Eingangsbit5	
77	MCI Wort2 Eingangsbit6	
78	MCI Wort2 Eingangsbit7	
79	MCI Wort2 Eingangsbit8	
80	MCI Wort2 Eingangsbit9	
81	MCI Wort2 Eingangsbit10	
82	MCI Wort2 Eingangsbit11	
83	MCI Wort2 Eingangsbit12	
84	MCI Wort2 Eingangsbit13	
85	MCI Wort2 Eingangsbit14	
86	MCI Wort2 Eingangsbit15	
87	Positionsregler: Limit	
88	Drehzahlregler: Limit	
89	Drehzahlsollwert: Limit	
90	Momentensollwert: Limit	
91	Stromsollwert: Limit	
92	Gleichstrombremse aktiv	
93	Schnellhalt aktiv	
94	Impulssperre aktiv	
95	Reglersperre aktiv	
96	Sicherer Halt aktiv	
97	Drehrichtung Ccw	
98	Istdrehzahl = 0	
99	L_Or_1: Out	
100	L_DFlipFlop_1: Out	
101	L_DigitalDelay_1: Out	
102	L_Compare_1: Out	
103	L_Compare_2: Out	
104	L_NSet_1: Sollwert erreicht	
105	L_DigitalLogic_1: Out	
106	L_SignalMonitor_b: Out1	
107	L_SignalMonitor_b: Out2	
108	L_SignalMonitor_b: Out3	
109	L_SignalMonitor_b: Out4	
110	L_PCTRL_1: Ist=Soll	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C00163/1	0: Kein Signal	Logbuch Binärelement 1
C00163/2	0: Kein Signal	Logbuch Binärelement 2
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00164

Parameter | Name: **C00164 | Logbuch Analogelemente**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24411_d = 5F5B_h$
Auswahl eines analogen Signals, das im Logbuch protokolliert werden soll.		
Auswahlliste		**Info**
0	Kein Signal	
1	AIN1	
2	CAN1 Steuerwort	
3	CAN1 Eingangswort2	
4	CAN1 Eingangswort3	
5	CAN1 Eingangswort4	
6	CAN2 Eingangswort1	
7	CAN2 Eingangswort2	
8	CAN2 Eingangswort3	
9	CAN2 Eingangswort4	
10	CAN3 Eingangswort1	
11	CAN3 Eingangswort2	
12	CAN3 Eingangswort3	
13	CAN3 Eingangswort4	
14	Digitalzähler LowWord	
15	Digitalzähler HighWord	
16	MCI Wort 1	
17	MCI Wort 2	
18	MCI Wort 3	
19	MCI Wort 4	
20	MCI Wort 5	
21	MCI Wort 6	
22	MCI Wort 7	
23	MCI Wort 8	
24	MCI Wort 9	
25	MCI Wort 10	
26	MCI Wort 11	
27	MCI Wort 12	
28	MCI Wort 13	
29	MCI Wort 14	
30	MCI Wort 15	
31	MCI Wort 16	
32	Akt. Motorgeschw.	
33	Akt. Motormoment	
34	Zwischenkreisspg.	
35	Akt. Motorstrom	
36	Akt. Motorspg.	
37	Akt. Motorfreq.	
38	Effektiver Geschw. Sollwert	
39	Geräteauslastung	

Parameter | Name: **C00164 | Logbuch Analogelemente**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24411_d = 5F5B_h$
40	Motorauslastung	
41	L_OffsetGainPar_1: Out	
42	L_OffsetGainPar_2: Out	
43	L_OffsetGainPar_3: Out	
44	L_Aritmethik_1: Out	
45	L_AnalogSwitch_1: Out	
46	L_NSet_1: Out	
47	L_MotorPoti_1: Out	
48	L_PCTRL_1: Out	
49	L_SignalMonitor_a: Out1	
50	L_SignalMonitor_a: Out2	
51	L_SignalMonitor_a: Out3	
52	L_SignalMonitor_a: Out4	
53	L_MulDiv_1: Out	
54	L_NSet_1: Zielsollwert	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C00164/1	0: Kein Signal	Logbuch Analogelement 1
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00165

Parameter | Name: **C00165 | Fehlerinfo**		Datentyp: VISIBLE_STRING Index: $24410_d = 5F5A_h$
Anzeige der in Sektoren eingeteilten Fehlernummer im Fehlerfall		
Subcodes	**Info**	
C00165/1	Zustandsbest. Fehler	
C00165/2	Aktueller Fehler	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Zeichenlänge: 14		

C00166

Parameter | Name: **C00166 | Fehlerinformationstext**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: $24409_d = 5F59_h$
Anzeige von Details zum zustandsbestimmenden und zum aktuell anstehenden Fehler	
Subcodes	**Info**
C00166/1	Reak.Zust.Fehler • Reaktion des zustandsbestimmenden Fehlers
C00166/2	Sach.Zust.Fehler • Sachgebiet des zustandsbestimmenden Fehlers

Parameter | Name: **C00166 | Fehlerinformationstext**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: $24409_d = 5F59_h$
C00166/3	Meld.Zust.Fehler • Textuelle Meldung des zustandsbestimmenden Fehlers
C00166/4	Reak.Akt.Fehler • Reaktion des aktuell anstehenden Fehlers
C00166/5	Sach.Akt.Fehler • Sachgebiet des aktuell anstehenden Fehlers
C00166/6	Meld.Akt.Fehler • Textuelle Meldung des aktuell anstehenden Fehlers
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Zeichenlänge: 31	

C00167

Parameter | Name: **C00167 | Logbuchdaten**	Datentyp: OCTET_STRING Index: $24408_d = 5F58_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C00168

Parameter | Name: **C00168 | Zustandsbest. Fehler**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24407_d = 5F57_h$
Anzeige der 32-Bit-Fehlernummer des zustandsbestimmenden Fehlers ▸ Aufbau der 32-Bit-Fehlernummer (Bit-Codierung)			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		4294967295	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00169

Parameter | Name: **C00169 | Logbucheinstellung**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24406_d = 5F56_h$
Konfiguration, welche Arten von Meldungen im Logbuch protokolliert werden sollen.			
Einstellbereich (min. Hex-Wert | max. Hex-Wert)			**Lenze-Einstellung**
0x0000		0xFFFF	**0x067E** (Dezimal: 1662)

Parameter | Name: **C00169 | Logbucheinstellung**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24406_d = 5F56_h$
Wert ist bit-codiert: (☑ = Bit gesetzt)		
Bit 0 ☐	Reserviert	
Bit 1 ☑	Logeintrag: Fault	
Bit 2 ☑	Logeintrag: Trouble	
Bit 3 ☑	Logeintrag: TroubleQuickstop	
Bit 4 ☑	Logeintrag: WarningLocked	
Bit 5 ☑	Logeintrag: Warning	
Bit 6 ☑	Logeintrag: Information	
Bit 7 ☐	Reserviert	
Bit 8 ☐	Reserviert	
Bit 9 ☑	Aktivierung: Fehlerzähler	
Bit 10 ☑	Aktivierung: Logzeilen Refresh	
Bit 11 ☐	Reserviert	
Bit 12 ☐	Reserviert	
Bit 13 ☐	Reserviert	
Bit 14 ☐	Reserviert	
Bit 15 ☐	Reserviert	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT		

C00170

Parameter | Name: **C00170 | Aktueller Fehler**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24405_d = 5F55_h$
Anzeige der internen Fehlernummer des aktuell anstehenden Fehlers			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		4294967295	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00171

Parameter | Name: **C00171 | Logbuchzugriffsindex**	Datentyp: UNSIGNED_8 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: $24402_d = 5F52_h$
Wenn die Netz-Bemessungsspanung von 230 V bzw. 400 V abweicht, stellen Sie hier die Netzspannung ein, mit der das Gerät betrieben wird. Die eingestellte Netzspannung hat Einfluss auf die Bremschopperschwelle, die Überwachung der Geräteauslastung (Ixt) sowie die Abschaltschwelle bei Unterspannung im Zwischenkreis. • Die Bremschopperschwelle darf nicht kleiner sein, als die sich stationär einstellende Zwischenkreisspannung		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		**Info**
0	**3ph 400V / 1ph 230V**	3-phasig 400 V bzw. 1-phasig 230 V

Parameter | Name: **C00173 | Netzspannung**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24402_d = 5F52_h$
1	3ph 440V / 1ph 230V	3-phasig 440 V bzw. 1-phasig 230 V
2	3ph 480V / 1ph 230V	3-phasig 480 V bzw. 1-phasig 230 V
3	3ph 500V / 1ph 230V	3-phasig 500 V bzw. 1-phasig 230 V
4	Reserviert / Reserviert	

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☑ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1

C00174

Parameter | Name: **C00174 | Reduz. Bremschopperschwelle**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24401_d = 5F51_h$
Um den hier eingestellten Spannungswert wird die Schwelle reduziert, ab welcher der Bremschopper angesteuert wird. • Die Bremschopperschwelle darf nicht kleiner sein, als die sich stationär einstellende Zwischenkreisspannung			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	V	150	**0 V**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1

C00175

Parameter | Name: **C00175 | Bremsenergiemanagement**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24400_d = 5F50_h$
Ab Version 03.00.00 Auswahl des Bremsverfahrens ▸ Reaktion bei Ansteuerung des Bremswiderstandes auswählen		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		**Info**
0	**R_Brems**	Der Bremswiderstand wird benutzt. Bei Überschreiten der Schwellspannung (C00174) wird der Bremswiderstand bestromt.
1	HlgStop	Das Signal "HochlaufgeberStop" (*MCTRL_bHlgStop*) wird benutzt. Bei Überschreiten der Schwellspannung (C00174) wird der Hochlaufgeber angehalten.
2	R_Brems + HlgStop	Der Bremswiderstand sowie das Signal "Hochlaufgeber-Stop" werden benutzt. Bei Überschreiten der Schwellspannung (C00174) wird der Bremswiderstand bestromt und der Hochlaufgeber angehalten.
3	FU_MotBrk + HlgStop	Ab Version 04.00.00 Es erfolgt ein Bremsen durch eine überlagerte Drehzahlsollwertschwingung in Verbindung mit "Hochlaufgeber-Stop".
4	R_Brems + FU_MotBrk + HlgStop	Ab Version 04.00.00 Es erfolgt ein Bremsen durch eine Kombination aller drei Bremsverfahren.

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☑ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1

C00176

Parameter | Name: **C00176 | Schwelle Unterspannung bei Netzaus**	Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24399_d = 5F4F_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C00177

Parameter | Name: **C00177 | Schaltzyklen**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24398_d = 5F4E_h$
Zähler verschiedener Schaltzyklen und Stresssituationen			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		2147483647	

Subcodes	Info
C00177/1	Anzahl der Netzschaltzyklen
C00177/2	Anzahl der Schaltzyklen des Ausgangsrelais
C00177/3	Stresszähler für Kurzschluss
C00177/4	Stresszähler für Erdschluss
C00177/5	Stresszähler für "Clamp"
C00177/6	Zähler für "Safe torque off" (STO) nach Netzein • Ab Version 12.00.00
C00177/7	Zähler für Reglersperre über Klemme nach Netzein • Ab Version 12.00.00
C00177/8	Zähler für Impulssperre (IMP) nach Netzein • Ab Version 12.00.00
C00177/9	Service-Code

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1

C00178

Parameter | Name: **C00178 | Betriebsstundenzähler**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24397_d = 5F4D_h$
Anzeige der Betriebsstunden in der Einheit "Sekunden"			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	s	2147483647	

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1

C00179

Parameter | Name: **C00179 | Netzeinschaltstundenzähler**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24396_d = 5F4C_h$
Anzeige der Netzeinschaltstunden in der Einheit "Sekunden"			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	s	2147483647	

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1

C00180

Parameter | Name: **C00180 | Einschaltzeit**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24395_d = 5F4B_h$
Anzeige verschiedener Einschaltzeiten in der Einheit "Sekunden"			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	s	2147483647	

Parameter | Name: **C00180 | Einschaltzeit**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24395_d = 5F4B_h$
Subcodes	**Info**
C00180/1	Einschaltzeit Steuerkarte
C00180/2	Einschaltzeit Kühlkörperlüfter
C00180/3	Einschaltzeit Innenraumlüfter
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1	

C00181

Parameter | Name: **C00181 | Zeiteinstellungen**	Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24394_d = 5F4A_h$
Ab Version 06.00.00 Zeitdauer für die Gerätesuchfunktion (Optische Ortung) ▸ Gerätesuchfunktion	
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)	
0 s 6000	
Subcodes	**Lenze-Einstellung** / **Info**
C00181/1	5 s / Zeit Gerätesuchfunktion
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1	

C00182

Parameter | Name: **C00182 | L_NSet_1: Verschliffzeit PT1**	Datentyp: INTEGER_16 Index: $24393_d = 5F49_h$
FB L_NSet_1: PT1-Verschliffzeit für den Hauptsollwert-Hochlaufgeber • Nur wirksam bei aktiviertem Rampenverschliff (C00134 = "1").	
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)	**Lenze-Einstellung**
0.01 s 50.00	**20.00 s**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100	

C00184

Parameter | Name: **C00184 | Wiederholzeit AutoFailReset**	Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24391_d = 5F47_h$
Nach Ablauf der hier eingestellten Zeit wird die Fehlermeldung eines aufgetretenen Fehlers bei entsprechender Konfiguration des "AutoFailReset" in C00188 automatisch zurückgesetzt. ▸ AutoFailReset-Funktion	
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)	**Lenze-Einstellung**
1 s 600	**3 s**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1	

C00185

Parameter | Name: **C00185 | AutoFailReset Restlaufzeit**	Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24390_d = 5F46_h$
Anzeige der Restlaufzeit der Funktion "AutoFailReset" ▸ AutoFailReset-Funktion	
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)	
0 s 600	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1	

C00186

Parameter | Name: **C00186 | Max. Anzahl AutoFailReset Vorgänge**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24389_d = 5F45_h$
Angabe der maximalen Anzahl der "AutoFailReset"-Vorgänge ▸ AutoFailReset-Funktion			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
1		16	**4**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00187

Parameter | Name: **C00187 | Aktuelle AutoFailReset Vorgänge**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24388_d = 5F44_h$
Anzeige der aktuellen Anzahl der "AutoFailReset"-Vorgänge ▸ AutoFailReset-Funktion			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		16	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00188

Parameter | Name: **C00188 | Konfiguration AutoFailReset**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24387_d = 5F43_h$
Einstellung, welche auftretenden Fehlermeldungen automatisch zurückgesetzt werden sollen. ▸ AutoFailReset-Funktion		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		**Info**
0	**Aus**	Kein automatisches Rücksetzen von Fehlermeldungen
1	Fault + TroubleQSP	Fehlermeldungen mit der Reaktion "Fault" und "Trouble-QSP" werden automatisch zurückgesetzt
2	WarningLocked	Fehlermeldungen mit der Reaktion "WarningLocked" werden automatisch zurückgesetzt
3	Alle Einrastenden	Alle "einrastenden" Fehlermeldungen werden automatisch zurückgesetzt
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00189

Parameter | Name: **C00189 | Reakt. zu oft AutoFailReset**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24386_d = 5F42_h$
Reaktion, wenn die in C00186 eingestellte maximale Anzahl der "AutoFailReset"-Vorgänge überschritten wird. ▸ AutoFailReset-Funktion		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
0	No Reaction	
1	**Fault**	
2	Trouble	
3	TroubleQuickStop	
4	WarningLocked	
5	Warning	
6	Information	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00190

Parameter | Name: **C00190 | L_NSet_1: Sollwert-Arithmetik**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24385_d = 5F41_h$

FB L_NSet_1: Auswahl der Arithmetik
- Zur Beeinflussung des Hauptsollwertes (NSet) durch einen additiven Sollwert (NAdd).

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
0	**Out = Set**
1	Out = Set + Add
2	NOut = NSet - NAdd
3	NOut = (NSet * NAdd) / 100%
4	NOut = (NSet * 1%) / |NAdd|
5	Out = (Set*100%)/(100%-Add)

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1

C00191

Parameter | Name: **C00191 | Logbuchzugriffsindex User**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24384_d = 5F40_h$

Ab Version 12.00.00

▸ Logbuch-Leseschnittstelle

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0		255

Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C00191/1	255	Logbuchzugriffsindex User

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1

C00192

Parameter | Name: **C00192 | Logbuchdaten User**	Datentyp: OCTET_STRING Index: $24383_d = 5F3F_h$

Ab Version 12.00.00

▸ Logbuch-Leseschnittstelle

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		

Subcodes	**Info**
C00192/1	Logbuchdaten User

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT

C00193

Parameter | Name: **C00193 | Logbuchelemente User**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24382_d = 5F3E_h$

Ab Version 12.00.00

▸ Logbuch-Leseschnittstelle

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0		2147483647

Subcodes	**Info**
C00193/1	Responseindex
C00193/2	Aktivität

Parameter | Name: **C00193 | Logbuchelemente User**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24382_d = 5F3E_h$
C00193/3	Zähler
C00193/4	Fehlertyp
C00193/5	Fehlernummer
C00193/6	Zeitstempel
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1	

C00199

Parameter | Name: **C00199 | Beschreibungsdaten**		Datentyp: VISIBLE_STRING Index: $24376_d = 5F38_h$
Ab Version 06.00.00 Parameter zum Hinterlegen von Beschreibungsdaten für den Inverter ▸ Geräteidentifikation		
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C00199/1		Gerätename
C00199/2		Anwendertext • Ab Version 12.00.00
C00199/3		Anwendertext • Ab Version 12.00.00
C00199/4		Anwendertext • Ab Version 12.00.00
C00199/5		Anwendertext • Ab Version 12.00.00
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Zeichenlänge: 32		

C00200

Parameter | Name: **C00200 | Firmware-Produkttyp**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: $24375_d = 5F37_h$
Anzeige des Firmware-Produkttyps	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Zeichenlänge: 19	

C00201

Parameter | Name: **C00201 | Firmware**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: $24374_d = 5F36_h$
Anzeige der Firmware-Daten der Steuerkarte und des Leistungsteils	
Subcodes	**Info**
C00201/1	Firmware-Typ Steuerk.
C00201/2	Firmware-Version Steuerk.
C00201/3	Firmware-Komp.-Dat. Steuerk.
C00201/4	Firmware-Typ Leistungst.
C00201/5	Firmware-Version Leistungst.
C00201/6	Firmware-Komp.-Dat. Leistungst.
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Zeichenlänge: 22	

C00203

Parameter | Name: **C00203 | Produkttypschlüssel**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: $24372_d = 5F34_h$
Anzeige der Typen der einzelnen Gerätekomponenten	
Subcodes	**Info**
C00203/1	Typ: Steuerkarte
C00203/2	Typ: Leistungsteil
C00203/3	Typ: MCI-Modul
C00203/4	Reserviert
C00203/5	Typ: Speichermodul
C00203/6	Typ: Sicherheitskarte
C00203/7	Typ: Grundgerät
C00203/8	Typ: Komplettgerät
C00203/9	Reserviert
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Zeichenlänge: 24	

C00204

Parameter | Name: **C00204 | Seriennummer**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: $24371_d = 5F33_h$
Anzeige der Seriennummern der einzelnen Gerätekomponenten	
Subcodes	**Info**
C00204/1	Seriennr.: Steuerkarte
C00204/2	Seriennr.: Leistungsteil
C00204/3	Seriennr.: MCI-Modul
C00204/4	Reserviert
C00204/5	Seriennr.: Speichermodul
C00204/6	Seriennr.: Sicherheitskarte
C00204/7	Seriennr.: Grundgerät
C00204/8	Seriennr.: Komplettgerät
C00204/9	Reserviert
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Zeichenlänge: 24	

C00205

Parameter | Name: **C00205 | Info**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: $24370_d = 5F32_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C00206

Parameter | Name: **C00206 | Herstelldatum**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: $24369_d = 5F31_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C00210

Parameter | Name: **C00210 | HW-Stand**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: $24365_d = 5F2D_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C00219

Parameter | Name: **C00219 | Identifizierung**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24356_d = 5F24_h$
Ab Version 12.00.00			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		4294967295	
Subcodes			**Info**
C00219/1			CAN Hersteller-Nr.
C00219/2			CAN Gerätetyp
C00219/3			CAN Version
C00219/4			CAN Zähl-Nr.
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00220

Parameter | Name: **C00220 | L_NSet_1: Hochlaufzeit Zusatzsollw.**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24355_d = 5F23_h$
FB L_NSet_1: Hochlaufzeit für den Zusatzsollwert *nNAdd_a*			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.000	s	999.999	**0.000 s**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1000			

C00221

Parameter | Name: **C00221 | L_NSet_1: Ablaufzeit Zusatzsollw.**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24354_d = 5F22_h$
FB L_NSet_1: Ablaufzeit für den Zusatzsollwert *nNAdd_a*			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.000	s	999.999	**0.000 s**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1000			

C00222

Parameter | Name: **C00222 | L_PCTRL_1: Vp**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $24353_d = 5F21_h$
FB L_PCTRL_1: Verstärkungsfaktor Vp für den PID-Prozessregler			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.1		500.0	**1.0**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 10			

C00223

Parameter | Name: **C00223 | L_PCTRL_1: Tn**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24352_d = 5F20_h$
FB L_PCTRL_1: Nachstellzeit Tn für den PID-Prozessregler			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
20	ms	6000	**400 ms**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00224

Parameter | Name: **C00224 | L_PCTRL_1: Kd**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24351_d = 5F1F_h$
FB L_PCTRL_1: Differenzierbeiwert Kd für den PID-Prozessregler			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.0		5.0	**0.0**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 10			

C00225

Parameter | Name: **C00225 | L_PCTRL_1: MaxLimit**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $24350_d = 5F1E_h$
FB L_PCTRL_1: Maximaler Ausgangswert des PID-Prozessreglers			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
-199.99	%	199.99	**199.99 %**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00226

Parameter | Name: **C00226 | L_PCTRL_1: MinLimit**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $24349_d = 5F1D_h$
FB L_PCTRL_1: Minimaler Ausgangswert des PID-Prozessreglers			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
-199.99	%	199.99	**-199.99 %**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00227

Parameter | Name: **C00227 | L_PCTRL_1: Hochlaufzeit**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24348_d = 5F1C_h$
FB L_PCTRL_1: Hochlaufzeit für den Ausgangswert des PID-Prozessreglers			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.000	s	999.999	**0.010 s**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1000			

C00228

Parameter | Name: **C00228 | L_PCTRL_1: Ablaufzeit**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24347_d = 5F1B_h$
FB L_PCTRL_1: Ablaufzeit für den Ausgangswert des PID-Prozessreglers			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.000	s	999.999	**0.010 s**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1000			

C00231

Parameter | Name: **C00231 | L_PCTRL_1: Arbeitsbereich**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $24344_d = 5F18_h$
Ab Version 02.00.00 FB L_PCTRL_1: Arbeits- bzw. Wirkungsbereich für den PID-Prozessregler			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.00	%	199.99	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00231/1	199.99 %		L_PCTRL_1: Pos. Maximum
C00231/2	0.00 %		L_PCTRL_1: Pos. Minimum
C00231/3	0.00 %		L_PCTRL_1: Neg. Minimum
C00231/4	199.99 %		L_PCTRL_1: Neg. Maximum
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00233

Parameter | Name: **C00233 | L_PCTRL_1: Wurzelfunktion**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24342_d = 5F16_h$
FB L_PCTRL_1: Verwendung der Wurzelfunktion im Istwert-Eingang		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		**Info**
0	**Aus**	Wurzelfunktion inaktiv • Der Istwert *nAct_a* wird zur Weiterverarbeitung nicht verändert.
1	Ein	Wurzelfunktion aktiv • Der Istwert *nAct_a* wird zur Weiterverarbeitung radiziert.
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00234

Parameter | Name: **C00234 | Einfluß Pendeldämpfung**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24341_d = 5F15_h$
Ab 2.2 kW Geräteleistung: 50 % ▸ Pendeldämpfung			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.00	%	250.00	**5.00 %**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00235

Parameter | Name: **C00235 | Filterzeit Pendeldämpfung**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24340_d = 5F14_h$
			▸ Pendeldämpfung
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
2	ms	250	**32 ms**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00236

Parameter | Name: **C00236 | Pendeldämpfung Feldschwächung**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24339_d = 5F13_h$
Dämpfung von Schwingungen bei leerlaufenden Maschinen			▸ Pendeldämpfung
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0		40	**14**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00241

Parameter | Name: **C00241 | L_NSet_1: Hyst. NSet erreicht**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $24334_d = 5F0E_h$
FB L_NSet_1: Hysteresefenster für die Nullerkennung des Drehzahlausgangssollwertes • Der Drehzahlschwellwert für die Nullerkennung beträgt 1 %			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.00	%	100.00	**0.50 %**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00242

Parameter | Name: **C00242 | L_PCTRL_1: Betriebsmodus**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24333_d = 5F0D_h$
FB L_PCTRL_1: Auswahl des Betriebsmodus • Je nach Auswahl werden im Engineer auf der Registerkarte **Applikationsparameter** zum FB L_PCTRL_1 die blauen Schalter im angezeigten Signalfluss entsprechend gesetzt.		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		**Info**
0	**Aus**	Der einkommende Sollwert *nNSet_a* wird ohne Veränderung am Ausgang *nOut_a* ausgegeben.
1	nNSet + nNSet_PID	Als PID-Eingangswerte werden *nNSet_a* und *nAct_a* verwendet. Der ankommende Sollwert *nNSet_a* wird additiv mit dem vom PID-Glied ausgegebenen Wert verknüpft.
2	nSet_PID	Als PID-Eingangswerte werden *nSet_a* und *nAct_a* verwendet. Der Eingang *nNSet_a* wird nicht berücksichtigt.
3	nNSet_PID	Als PID-Eingangswerte werden *nNSet_a* und *nAct_a* verwendet. Der Eingang *nSet_a* wird nicht berücksichtigt.
4	nNSet + nSet_PID	Als PID-Eingangswerte werden *nSet_a* und *nAct_a* verwendet. Der ankommende Sollwert *nNSet_a* wird additiv mit dem vom PID-Glied ausgegebenen Wert verknüpft.
5	nNSet || nSet_PID	Als PID-Eingangswerte werden *nSet_a* und *nAct_a* verwendet. Der ankommende Sollwert *nNSet_a* wird am Ausgang *nOut_a* ausgegeben. Der PID-Ausgangswert wird am Ausgang *nPIDOut_a* ausgegeben.
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00243

Parameter | Name: **C00243 | L_PCTRL_1: Hochlaufzeit Einfluss**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24332_d = 5F0C_h$
FB L_PCTRL_1: Hochlaufzeit für das Einblenden des PID-Ausgangswertes			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.000	s	999.999	**5.000 s**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1000			

C00244

Parameter | Name: **C00244 | L_PCTRL_1: Ablaufzeit Einfluss**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24331_d = 5F0B_h$
FB L_PCTRL_1: Ablaufzeit für das Ausblenden des PID-Ausgangswertes			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.000	s	999.999	**5.000 s**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1000			

C00245

Parameter | Name: **C00245 | L_PCTRL_1: PID-Ausgangswert**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $24330_d = 5F0A_h$
FB L_PCTRL_1: Anzeige des Ausgangswertes des PID-Prozessreglers			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-199.99	%	199.99	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00246

Parameter | Name: **C00246 | L_PCTRL_1: Istwert nAct_a intern**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $24329_d = 5F09_h$
Ab Version 04.00.00 FB L_PCTRL_1: Anzeige des internen Istwertes			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-199.99	%	199.99	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00247

Parameter | Name: **C00247 | L_PCTRL_1: Fenster Sollwert erreicht**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $24328_d = 5F08_h$
Ab Version 06.00.00 FB L_PCTRL_1: Fenster für Vergleichsfunktion "Istwert = Sollwert"			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.00	%	100.00	**2.00 %**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00249

Parameter | Name: **C00249 | L_PT1_1: Zeitkonstante**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24326_d = 5F06_h$
FB L_PT1_1: Zeitkonstante Tn			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	ms	5000	**2000 ms**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00254

Parameter | Name: **C00254 | Serviceparameter**	Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24321_d = 5F01_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C00265

Parameter | Name: **C00265 | SLVC: Filterung Soll- und Istströme**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24310_d = 5EF6_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C00270

Parameter | Name: **C00270 | SC: Freq. Stromsollwertfilter**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24305_d = 5EF1_h$
Frequenz, die durch das Stromsollwertfilter bei sensorloser Regelung für Synchronmotoren (SLPSM) gesperrt werden soll.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
40.0	Hz	1000.0	**200.0 Hz**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 10			

C00271

Parameter | Name: **C00271 | SC: Breite Stromsollwertfilter**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24304_d = 5EF0_h$
Frequenzbreite des Stromsollwertfilter bei sensorloser Regelung für Synchronmotoren (SLPSM) • Angabe der Breite um die zu sperrende Frequenz (C00270).			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.0	Hz	500.0	**0.0 Hz**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 10			

C00272

Parameter | Name: **C00272 | SC: Tiefe Stromsollwertfilter**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24303_d = 5EEF_h$
Dämpfung des Stromsollwertfilter bei sensorloser Regelung für Synchronmotoren (SLPSM)			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	dB	100	**0 dB**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00273

Parameter | Name: **C00273 | Massenträgheitsmoment Motor**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24302_d = 5EEE_h$
Ab Version 03.00.00 Massenträgheitsmoment für Sollwertvorsteuerung bei sensorloser Vectorregelung (SLVC)			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.00	kg cm^2	6000000.00	**0.00 kg cm^2**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00274

Parameter | Name: **C00274 | SC: Max. Beschleunigungsänderung**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24301_d = 5EED_h$
Begrenzung der Beschleunigungsänderung bei sensorloser Regelung für Synchronmotoren (SLPSM) • Einstellung in % von M_Nenn pro ms.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.0	%/ms	400.0	**400.0 %/ms**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 10			

C00275

Parameter | Name: **C00275 | Filterung Sollwertvorsteuerung**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24300_d = 5EEC_h$
Ab Version 03.00.00 Fiterzeit der Sollwertvorsteuerung bei sensorloser Vectorregelung (SLVC) • Für die Sollwertvorsteuerung ist die Eingabe des Massenträgheitsmoment in C00273 notwendig.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.0	ms	1000.0	**1.0 ms**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 10			

C00276

Parameter | Name: **C00276 | SC: max. Ausgangsspannung**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24299_d = 5EEB_h$
Ab Version 11.00.00			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
80	%	99	**95 %**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00280

Parameter | Name: **C00280 | SC: Filterzeitkonst. DC-Erfassung**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24295_d = 5EE7_h$
Ab Version 11.00.00			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
1	ms	1000	**25 ms**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00290

Parameter | Name:
C00290 | Fehlerzähler RCOM
Datentyp: UNSIGNED_16
Index: $24285_d = 5EDD_h$

Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!

C00291

Parameter | Name:
C00291 | Fehlerart RCOM
Datentyp: UNSIGNED_8
Index: $24284_d = 5EDC_h$

Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!

C00295

Parameter | Name:
C00295 | Speicherzyklen Memory Modul
Datentyp: INTEGER_32
Index: $24280_d = 5ED8_h$

Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!

C00296

Parameter | Name:
C00296 | ICOM Fehlernummer
Datentyp: UNSIGNED_16
Index: $24279_d = 5ED7_h$

Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!

C00297

Parameter | Name:
C00297 | Counter Receive Error Isr
Datentyp: UNSIGNED_8
Index: $24278_d = 5ED6_h$

Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!

C00301

Parameter | Name:
C00301 | DebugZugriff
Datentyp: UNSIGNED_16
Index: $24274_d = 5ED2_h$

Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!

C00302

Parameter | Name:
C00302 | Internal Commands
Datentyp: UNSIGNED_8
Index: $24273_d = 5ED1_h$

Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!

C00304

Parameter | Name:
C00304 | Password1
Datentyp: UNSIGNED_32
Index: $24271_d = 5ECF_h$

Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!

C00305

Parameter | Name:
C00305 | Password2
Datentyp: UNSIGNED_32
Index: $24270_d = 5ECE_h$

Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!

C00306

Parameter | Name: **C00306 | Debug-Adresse**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24269_d = 5ECD_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C00307

Parameter | Name: **C00307 | Debug-Wert**	Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24268_d = 5ECC_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C00308

Parameter | Name: **C00308 | PartitionOffset**	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 | PartitionSel**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24266_d = 5ECA_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C00310

Parameter | Name: **C00310 | PartitionValue**	Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24265_d = 5EC9_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C00311

Parameter | Name: **C00311 | Laufzeitmessung**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24264_d = 5EC8_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C00312

Parameter | Name: **C00312 | Systemlaufzeiten**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24263_d = 5EC7_h$
Ab Version 11.00.00			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.000	µs	1638.375	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00312/1	0.000 µs		Systemlaufzeitreserve
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1000			

C00313

Parameter | Name: **C00313 | LS_DataAccess: Akivierung**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24262_d = 5EC6_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C00314

Parameter | Name: **C00314 | LS_DataAccess: Adresszugriff**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24261_d = 5EC5_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C00315

Parameter | Name: **C00315 | SystemFail-Adr**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24260_d = 5EC4_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C00316

Parameter | Name: **C00316 | SystemFail-Info**	Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24259_d = 5EC3_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C00317

Parameter | Name: **C00317 | WatchdogTimeMax**	Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24258_d = 5EC2_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C00320

Parameter | Name: **C00320 | Debug-Infos**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24255_d = 5EBF_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C00321

Parameter | Name: **C00321 | Laufzeit Hauptprogramm**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24254_d = 5EBE_h$
Anzeige der aktuellen und der maximalen Laufzeit des Hauptprogramms im Inverter			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	ms	65535	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00321/1	0 ms		Laufzeit Hauptprogramm Akt
C00321/2	0 ms		Laufzeit Hauptprogramm max
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00322

Parameter | Name: **C00322 | Übertragungsmodus CAN TxPDOs**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24253_d = 5EBD_h$

TPDO Transmission Type nach DS301 V4.02
- Unterstützt werden folgende Übertragungsmodi:
  - 0: synchron und azyklisch
  - 1 ... 240: synchron und zyklisch
  - 252: synchron - nur RTR
  - 253: asynchron - nur RTR
  - 254: asynchron - herstellerspezifisch
  - 255: asynchron - geräteprofilspezifisch
- Die Basiseinstellung ist für alle PDOs die Einstellung "asynchron - herstellerspezifisch" (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 CAN1 OUT
C00322/2	254	Übertragungsmodus CAN2 OUT
C00322/3	254	Übertragungsmodus CAN3 OUT
C00322/4	254	Übertragungsmodus CAN4 OUT • Ab Version 15.00.00

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☑ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1

C00323

Parameter | Name: **C00323 | Übertragungsmodus CAN Rx PDOs**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24252_d = 5EBC_h$

RPDO Transmission Type nach DS301 V4.02
- Dient beim RPDO als Überwachungseinstellung im Falle sync-gesteuerter PDOs.
- Unterstützt werden folgende Übertragungsmodi:
  - 0: synchron und azyklisch
  - 1 ... 240: synchron und zyklisch
  - 252: synchron - nur RTR
  - 253: asynchron - nur RTR
  - 254: asynchron - herstellerspezifisch
  - 255: asynchron - geräteprofilspezifisch
- Die Basiseinstellung ist für alle PDOs die Einstellung "asynchron - herstellerspezifisch" (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 CAN1 IN
C00323/2	254	Übertragungsmodus CAN2 IN
C00323/3	254	Übertragungsmodus CAN3 IN
C00323/4	254	Übertragungsmodus CAN4 IN • Ab Version 15.00.00

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☑ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1

C00324

Parameter | Name: **C00324 | CAN Sende-Sperrzeit**	Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24251_d = 5EBB_h$

Ab Version 06.00.00
Sperrzeit für das Senden des Emergency-Telegramms sowie der Prozessdaten

Hinweis:
Ist der Übertragungstyp "Asynchron - herstellerspezifisch/geräteprofilspezifisch" eingestellt, so wird der Sendezyklustimer wieder auf 0 zurückgesetzt, wenn das Senden ereignisgesteuert ausgelöst wurde.
Beispiel: Zykluszeit (C00356/x) = 500 ms, Sperrzeit = 100 ms, Datenänderung sporadisch:
- Bei sporadischer Datenänderung < 500 ms wird aufgrund der eingestellten Sperrzeit schnellstens alle 100 ms gesendet (ereignisgesteuerte Übertragung).
- Bei sporadischer Datenänderung > 500 ms wird aufgrund der eingestellten Zykluszeit alle 500 ms gesendet (zyklische Übertragung).

▸ Systembus "CAN on board"

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0	ms	6500

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info
C00324/1	0 ms	CAN Emergency Sperrzeit
C00324/2	0 ms	CAN1_OUT Sperrzeit
C00324/3	0 ms	CAN2_OUT Sperrzeit
C00324/4	0 ms	CAN3_OUT Sperrzeit
C00324/5	0 ms	CAN4_OUT Sperrzeit • Ab Version 15.00.00

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☑ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1

C00338

Parameter | Name: **C00338 | L_Arithmetik_1: Funktion**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24237_d = 5EAD_h$

FB L_Arithmetik_1: Auswahl der internen Arithmetik

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
0	**Out = In1**
1	Out = In1 + In2
2	nOut_a = nIn1_a - nIn2_a
3	Out = (In1 * In2) / 100%
4	nOut_a = (nIn1_a * 1%) / |nIn2_a|
5	nOut_a = (nIn1_a * 100%) / (100% - nIn2_a)

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1

C00339

Parameter | Name: **C00339 | L_Arithmetik_2: Funktion**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24236_d = 5EAC_h$

Ab Version 11.00.00
FB L_Arithmetik_2: Auswahl der internen Arithmetik

Parameter | Name: **C00339 | L_Arithmetik_2: Funktion**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24236_d = 5EAC_h$
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
0	**nOut_a = nIn1_a**	
1	nOut_a = nIn1_a + nIn2_a	
2	nOut_a = nIn1_a - nIn2_a	
3	nOut_a = (nIn1_a * nIn2_a) / 100%	
4	nOut_a = (nIn1_a * 1%) / |nIn2_a|	
5	nOut_a = (nIn1_a * 100%) / (100% - nIn2_a)	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00341

Parameter | Name: **C00341 | CAN Management Fehlerkonfiguration**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24234_d = 5EAA_h$
Ab Version 04.00.00 Auswahl der Ereignisse, bei denen der Fehlerausgang *bFail* des SB LS_CANManagement auf TRUE gesetzt sein soll.			
Einstellbereich (min. Hex-Wert | max. Hex-Wert)			**Lenze-Einstellung**
0x0000		0xFFFF	**0x0000** (Dezimal: 0)
Wert ist bit-codiert: (☑ = Bit gesetzt)			**Info**
Bit 0 ☐	BusOff_MsgErr		
Bit 1 ☐	Warning		
Bit 2 ☐	NodeStopped		
Bit 3 ☐	HeartBeatEvent		
Bit 4 ☐	CAN1_In_Überw.		
Bit 5 ☐	CAN2_In_Überw.		
Bit 6 ☐	CAN3_In_Überw.		
Bit 7 ☐	CAN4_In_Überw.		Ab Version 15.00.00
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 ☐ COM ☐ MOT			

C00342

Parameter | Name: **C00342 | CAN Abkopplung PDOInOut**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24233_d = 5EA9_h$
Ab Version 04.00.00 Konfiguration, bei welchen Ereignissen die Abkopplung der Prozessdatenworte erfolgen soll. ▸ Ausnahmeverhalten der CAN-PDOs konfigurieren		
Einstellbereich (min. Hex-Wert | max. Hex-Wert)		
0x0000		0xFFFF
Wert ist bit-codiert:		**Info**
Bit 0	BusOff_MsgErr	
Bit 1	Warning	
Bit 2	NodeStopped	
Bit 3	HeartBeatEvent	
Bit 4	CAN1_In_Überw.	
Bit 5	CAN2_In_Überw.	
Bit 6	CAN3_In_Überw.	
Bit 7	CAN4_In_Überw.	Ab Version 15.00.00
Bit 8	Reserviert	
Bit 9	Reserviert	
Bit 10	Reserviert	
Bit 11	Reserviert	
Bit 12	Reserviert	
Bit 13	Reserviert	
Bit 14	Trouble	
Bit 15	Fault	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C00342/1	0x0000	CAN Abkopplung PDO_In vom Bus
C00342/2	0x0000	CAN Abkopplung PDO_Out von Appl.
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT		

C00343

Parameter | Name: **C00343 | LP_CanIn Abkoppelwert**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24232_d = 5EA8_h$
Ab Version 04.00.00 Festlegung, welchen Wert die Prozessdatenworte im abgekoppelten Zustand einnehmen sollen. ▸ Ausnahmeverhalten der CAN-PDOs konfigurieren		
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0		65535
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C00343/1	0	LP_CanIn1:wCtrl DiscVal
C00343/2	0	LP_CanIn1:wIn2 DiscVal
C00343/3	0	LP_CanIn1:wIn3 DiscVal
C00343/4	0	LP_CanIn1:wIn4 DiscVal
C00343/5	0	LP_CanIn2:wIn1 DiscVal
C00343/6	0	LP_CanIn2:wIn2 DiscVal
C00343/7	0	LP_CanIn2:wIn3 DiscVal
C00343/8	0	LP_CanIn2:wIn4 DiscVal

Parameter | Name: **C00343 | LP_CanIn Abkoppelwert**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24232_d = 5EA8_h$
C00343/9	0	LP_CanIn3:wIn1 DiscVal
C00343/10	0	LP_CanIn3:wIn2 DiscVal
C00343/11	0	LP_CanIn3:wIn3 DiscVal
C00343/12	0	LP_CanIn3:wIn4 DiscVal
C00343/13	0	LP_CanIn4:wIn1 DiscVal • Ab Version 15.00.00
C00343/14	0	LP_CanIn4:wIn2 DiscVal • Ab Version 15.00.00
C00343/15	0	LP_CanIn4:wIn3 DiscVal • Ab Version 15.00.00
C00343/16	0	LP_CanIn4:wIn4 DiscVal • Ab Version 15.00.00
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00344

Parameter | Name: **C00344 | LP_CanOut Abkoppelwert**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24231_d = 5EA7_h$
Ab Version 04.00.00 Festlegung, welchen Wert die Prozessdatenworte im abgekoppelten Zustand einnehmen sollen. ▸ Ausnahmeverhalten der CAN-PDOs konfigurieren		
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0		65535
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C00344/1	0	LP_CanOut1:wState DiscVal
C00344/2	0	LP_CanOut1:wOut2 DiscVal
C00344/3	0	LP_CanOut1:wOut3 DiscVal
C00344/4	0	LP_CanOut1:wOut4 DiscVal
C00344/5	0	LP_CanOut2:wOut1 DiscVal
C00344/6	0	LP_CanOut2:wOut2 DiscVal
C00344/7	0	LP_CanOut2:wOut3 DiscVal
C00344/8	0	LP_CanOut2:wOut4 DiscVal
C00344/9	0	LP_CanOut3:wOut1 DiscVal
C00344/10	0	LP_CanOut3:wOut2 DiscVal
C00344/11	0	LP_CanOut3:wOut3 DiscVal
C00344/12	0	LP_CanOut3:wOut4 DiscVal
C00344/13	0	LP_CanOut4:wOut1 DiscVal • Ab Version 15.00.00
C00344/14	0	LP_CanOut4:wOut2 DiscVal • Ab Version 15.00.00
C00344/15	0	LP_CanOut4:wOut3 DiscVal • Ab Version 15.00.00
C00344/16	0	LP_CanOut4:wOut4 DiscVal • Ab Version 15.00.00
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00345

Parameter | Name: **C00345 | CAN Fehlerstatus**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24230_d = 5EA6_h$
Ab Version 02.00.00		▸ Systembus "CAN on board"
Auswahlliste (nur Anzeige)		
0	No Error	
1	Warning ErrActive	
2	Warning ErrPassive	
3	Bus off	
4	Reserviert	
5	Reserviert	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00347

Parameter | Name: **C00347 | CAN Status HeartBeat-Producer**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24228_d = 5EA4_h$
Ab Version 03.00.00		▸ Heartbeat-Protokoll
Auswahlliste		
0	Boot-Up	
4	Stopped	
5	Operational	
127	Pre-Operat.	
250	Failed	
255	NoResponse	
Subcodes		**Info**
C00347/1		Status Teilnehmer 1 ... 7
C00347/...		
C00347/7		
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00349

Parameter | Name: **C00349 | CAN Einstellung DIP-Schalter**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24226_d = 5EA2_h$
Einstellung der DIP-Schalter beim letzten Netzeinschalten		▸ Systembus "CAN on board"
Anzeigebereich (min. Hex-Wert | max. Hex-Wert)		
0x0000	0xFFFF	

Parameter | Name: **C00349 | CAN Einstellung DIP-Schalter**	Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24226_d = 5EA2_h$

Wert ist bit-codiert:	
Bit 0	Knotenadresse 1
Bit 1	Knotenadresse 2
Bit 2	Knotenadresse 4
Bit 3	Knotenadresse 8
Bit 4	Knotenadresse 16
Bit 5	Knotenadresse 32
Bit 6	Knotenadresse 64
Bit 7	Übertragungsrate 1
Bit 8	Übertragungsrate 2
Bit 9	Übertragungsrate 4
Bit 10	Reserviert
Bit 11	Reserviert
Bit 12	Reserviert
Bit 13	Reserviert
Bit 14	Reserviert
Bit 15	DIP-Schalter bei 24V-EIN übernommen

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT

C00350

Parameter | Name: **C00350 | CAN Knotenadresse**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24225_d = 5EA1_h$

Einstellung der Knotenadresse mittels Parameter
- Die Knotenadresse ist nur parametrierbar, wenn über die DIP-Schalter die Knotenadresse "0" eingestellt ist.
- Eine Änderung der Knotenadresse wird erst nach einem CAN-Reset-Node wirksam.

▸ Systembus "CAN on board"

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
1		127	**1**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☑ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1

C00351

Parameter | Name: **C00351 | CAN Baudrate**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24224_d = 5EA0_h$

Einstellung der Baudrate mittels Parameter
- Die Baudrate ist nur parametrierbar, wenn über die DIP-Schalter die Baudrate "0" eingestellt ist.
- Eine Änderung der Baudrate wird erst nach einem CAN-Reset-Node wirksam.

▸ Systembus "CAN on board"

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
0	**500kBit/s**
1	250kBit/s
2	125kBit/s
3	50kBit/s
4	1000kBit/s
5	20kBit/s

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☑ COM ☐ MOT 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 ☑ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1	

C00353

Parameter | Name: **C00353 | CAN IN/OUT COBID Quelle**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24222_d = 5E9E_h$
Identifier-Vergabeverfahren für die CANx In/OUT Prozessdaten ▸ Systembus "CAN on board": Identifier der Prozessdaten-Objekte		
Auswahlliste		**Info**
0	COBID = C0350 + LenzeBaseID	COBID = Knotenadresse + LenzeBaseID
1	COBID = C0350 + CANBaseID	COBID = Knotenadresse + CANBaseID (C00354/x)
2	COBID = C0354/x	COBID = direkte Einstellung aus C00354/x
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C00353/1	1: COBID = C0350 + CANBaseID	COBID-Quelle CAN1_IN/OUT
C00353/2	1: COBID = C0350 + CANBaseID	COBID-Quelle CAN2_IN/OUT
C00353/3	1: COBID = C0350 + CANBaseID	COBID-Quelle CAN3_IN/OUT
C00353/4	1: COBID = C0350 + CANBaseID	COBID-Quelle CAN4_IN/OUT • Ab Version 15.00.00
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☑ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00354

Parameter | Name: **C00354 | COBID**		Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24221_d = 5E9D_h$
Einstellung der Default-COBID nach CANopen • Eine Änderung der COBID wird erst nach einem CAN-Reset-Node wirksam. ▸ Systembus "CAN on board": Identifier der Prozessdaten-Objekte		
Einstellbereich (min. Hex-Wert | max. Hex-Wert)		
0x00000000	0xFFFFFFFF	
Wert ist bit-codiert:		**Info**
Bit 0	COBID Bit0	• Bit 0 ... 10: COB-ID • Bit 11 ... 30: Reserviert • Bit 31: PDO ungültig (wird nicht gesendet)
...	...	
Bit 31	PDO ungültig	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C00354/1	0x00000201	COBID CAN1_IN
C00354/2	0x00000181	COBID CAN1_OUT
C00354/3	0x00000301	COBID CAN2_IN
C00354/4	0x00000281	COBID CAN2_OUT

Parameter | Name: **C00354 | COBID**		Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24221_d = 5E9D_h$
C00354/5	0x00000401	COBID CAN3_IN
C00354/6	0x00000381	COBID CAN3_OUT
C00354/7	0x00000501	COBID CAN4_IN • Ab Version 15.00.00
C00354/8	0x00000481	COBID CAN4_OUT • Ab Version 15.00.00
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☑ COM ☐ MOT		

C00355

Parameter | Name: **C00355 | Aktive COBID**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24220_d = 5E9C_h$
Anzeige der im CAN-Stack aktiven COBID der PDOs ▸ Systembus "CAN on board": Identifier der Prozessdaten-Objekte		
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0		2047
Subcodes		**Info**
C00355/1		Aktive COBID CAN1_IN
C00355/2		Aktive COBID CAN1_OUT
C00355/3		Aktive COBID CAN2_IN
C00355/4		Aktive COBID CAN2_OUT
C00355/5		Aktive COBID CAN3_IN
C00355/6		Aktive COBID CAN3_OUT
C00355/7		Aktive COBID CAN4_IN • Ab Version 15.00.00
C00355/8		Aktive COBID CAN4_OUT • Ab Version 15.00.00
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☑ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00356

Parameter | Name: **C00356 | CAN Zeiteinstellungen**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24219_d = 5E9B_h$
Verschiedene Zeiteinstellungen zur CAN-Schnittstelle ▸ Systembus "CAN on board"		
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0	ms	65000
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C00356/1	3000 ms	CAN Verzög. Boot-up - Operat. • Verzögerungszeit für NMT-Zustandswechsel von "Boot-up" nach "Operational".
C00356/2	0 ms	CAN2_OUT Zykluszeit

Parameter | Name: **C00356 | CAN Zeiteinstellungen**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24219_d = 5E9B_h$
C00356/3	0 ms	CAN3_OUT Zykluszeit
C00356/4	0 ms	CANx_OUT Operat. - 1.Senden • Beim Erreichen des NMT-Zustands "Operational" wird die hier eingestellte Verzögerungszeit gestartet. Nach Ablauf der Verzögerungszeit werden die PDO's CAN2_OUT und CAN3_OUT erstmalig gesendet.
C00356/5	0 ms	CAN1_OUT Zykluszeit
C00356/6	0 ms	CAN4_OUT Zykluszeit • Ab Version 15.00.00
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☑ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00357

Parameter | Name: **C00357 | CAN Überwachungszeiten**			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 erfolgt die in C00593/1...4 eingestellte Reaktion. ▸ Systembus "CAN on board"			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	ms	65000	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00357/1	3000 ms		CAN1_IN Überwachungszeit
C00357/2	3000 ms		CAN2_IN Überwachungszeit
C00357/3	3000 ms		CAN3_IN Überwachungszeit
C00357/4	3000 ms		CAN4_IN Überwachungszeit • Ab Version 15.00.00
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☑ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00358

Parameter | Name: **C00358 | CANx_OUT Datenlänge**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24217_d = 5E99_h$
Ab Version 03.00.00 Einstellung der Datenlänge bei TX PDOs ▸ Systembus "CAN on board"			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
1		8	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00358/1	8		CAN1_OUT Datenlänge
C00358/2	8		CAN2_OUT Datenlänge
C00358/3	8		CAN3_OUT Datenlänge
C00358/4	8		CAN4_OUT Datenlänge • Ab Version 15.00.00
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☑ COM ☐ MOT 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-Operat.	
2	Reserved	
3	Reserved	
4	BootUp	
5	Stopped	
6	Reserved	
7	Reset	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☑ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00360

Parameter | Name: **C00360 | CAN Telegrammzähler**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24215_d = 5E97_h$
		▸ Systembus "CAN on board"
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0	65535	

Subcodes	Info
C00360/1	Alle gesendeten PDO/SDO
C00360/2	Alle empfangenen PDO/SDO
C00360/3	Telegrammzähler CAN1_OUT
C00360/4	Telegrammzähler CAN2_OUT
C00360/5	Telegrammzähler CAN3_OUT
C00360/6	Telegrammzähler SDO1 OUT
C00360/7	Telegrammzähler SDO2 OUT
C00360/8	Telegrammzähler CAN1_IN
C00360/9	Telegrammzähler CAN2_IN
C00360/10	Telegrammzähler CAN3_IN
C00360/11	Telegrammzähler SDO1 IN
C00360/12	Telegrammzähler SDO2 IN
C00360/13	Telegrammzähler CAN4_OUT • Ab Version 15.00.00
C00360/14	Telegrammzähler CAN4_IN • Ab Version 15.00.00
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☑ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1	

C00364

Parameter | Name: **C00364 | CAN MessageError**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 24211_d = $5E93_h$
▸ Systembus "CAN on board"	

Auswahlliste (nur Anzeige)	
0	No Error
1	StuffError
2	FormError
3	AckError
4	Bit1Error
5	Bit0Error
6	CRCError
7	Reserved

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☑ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1

C00366

Parameter | Name: **C00366 | Anzahl CAN SDO Kanäle**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 24209_d = $5E91_h$

Funktionsänderung ab Version 05.01.00
Auswahl der Anzahl der aktiven Parameterdaten-Kanäle
- Bis einschließlich Version 05.00.00 sind in der Lenze-Einstellung die Parameterdaten-Kanäle 1 und 2 aktiviert.
- Ab Version 05.01.00 ist in der Lenze-Einstellung gemäß CANopen nur der Parameterdaten-Kanal 1 aktiviert. Um entsprechend dem bisherigen Verhalten beide Parameterdaten-Kanäle zu aktivieren, stellen Sie die Auswahl "2 SDO Lenze" ein.

▸ Systembus "CAN on board"

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
0	**1 SDO CANOpen**
1	2 SDO Lenze

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☑ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1

C00367

Parameter | Name: **C00367 | CAN Sync-Rx-Identifier**	Datentyp: UNSIGNED_16 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"

Einstellbereich (min. Hex-Wert | max. Hex-Wert)			**Lenze-Einstellung**
0x0000		0xFFFF	**0x0080** (Dezimal: 128)

Parameter | Name: **C00367 | CAN Sync-Rx-Identifier**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24208_d = 5E90_h$
Wert ist bit-codiert: (☑ = Bit gesetzt)		
Bit 0 ☐	COBID Bit0	
Bit 1 ☐	COBID Bit1	
Bit 2 ☐	COBID Bit2	
Bit 3 ☐	COBID Bit3	
Bit 4 ☐	COBID Bit4	
Bit 5 ☐	COBID Bit5	
Bit 6 ☐	COBID Bit6	
Bit 7 ☑	COBID Bit7	
Bit 8 ☐	COBID Bit8	
Bit 9 ☐	COBID Bit9	
Bit 10 ☐	COBID Bit10	
Bit 11 ☐	Reserviert	
Bit 12 ☐	Reserviert	
Bit 13 ☐	Reserviert	
Bit 14 ☐	Reserviert	
Bit 15 ☐	Reserviert	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☑ COM ☐ MOT		

C00368

Parameter | Name: **C00368 | CAN Sync-Tx-Identifier**			Datentyp: UNSIGNED_16 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"			
Einstellbereich (min. Hex-Wert | max. Hex-Wert)			**Lenze-Einstellung**
0x0000		0xFFFF	**0x0080** (Dezimal: 128)
Wert ist bit-codiert: (☑ = Bit gesetzt)			
Bit 0 ☐	COBID Bit0		
Bit 1 ☐	COBID Bit1		
Bit 2 ☐	COBID Bit2		
Bit 3 ☐	COBID Bit3		
Bit 4 ☐	COBID Bit4		
Bit 5 ☐	COBID Bit5		
Bit 6 ☐	COBID Bit6		
Bit 7 ☑	COBID Bit7		
Bit 8 ☐	COBID Bit8		
Bit 9 ☐	COBID Bit9		
Bit 10 ☐	COBID Bit10		
Bit 11 ☐	Reserviert		
Bit 12 ☐	Reserviert		
Bit 13 ☐	Reserviert		
Bit 14 ☐	Reserviert		
Bit 15 ☐	Sync-transmit Aus		
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☑ COM ☐ MOT			

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"			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	ms	65000	**0 ms**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☑ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00370

Parameter | Name: **C00370 | SyncTxRxZeiten**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $24205_d = 5E8D_h$
Ab Version 04.00.00 ▸ Systembus "CAN on board"			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-1638	µs	1638	
Subcodes			**Info**
C00370/1			CAN Sync-Sendezeitpunkt
C00370/2			Sync Empfangszeitpunkt
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00371

Parameter | Name: **C00371 | CAN ErrorCode**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24204_d = 5E8C_h$
Ab Version 13.00.00 ▸ Systembus "CAN on board"			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		65535	
Subcodes			**Info**
C00371/1			CAN ErrorCode
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☑ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00372

Parameter | Name: **C00372 | CAN_Tx_Rx_Error**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24203_d = 5E8B_h$
▸ Systembus "CAN on board"			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		255	
Subcodes			**Info**
C00372/1			CAN Tx_Error
C00372/2			CAN Rx_Error
C00372/3			CAN Tx_Overflow
C00372/4			CAN Rx_Overflow
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☑ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00381

Parameter | Name: **C00381 | CAN Heartbeat Producer Time**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24194_d = 5E82_h$
Zeitintervall für das Versenden des Heartbeat-Telegramms an den oder die Consumer. • Das Heartbeat-Telegramm wird automatisch versendet, sobald eine Zeit > 0 ms eingestellt ist. • Abbildung des CANopen-Objektes I-1017 (siehe DS301 V4.02). ▸ Heartbeat-Protokoll			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	ms	65535	**0 ms**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☑ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00385

Parameter | Name: **C00385 | CAN KnotenAdr. HeartBeat-Producer**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24190_d = 5E7E_h$
Ab Version 03.00.00 Die Subcodes repräsentieren die Knoten, die mittels Heartbeat überwacht werden sollen. ▸ Heartbeat-Protokoll			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		127	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00385/1	0		CAN-Knotenadresse HeartBeat Producer 1 ... 7
C00385/...			
C00385/7			
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00386

Parameter | Name: **C00386 | ConsumerTime HeartBeat Producer**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24189_d = 5E7D_h$
Ab Version 03.00.00 Die Subcodes repräsentieren die Knoten, die mittels Heartbeat überwacht werden sollen. ▸ Heartbeat-Protokoll			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	ms	60000	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00386/1	0 ms		ConsumerTime HeartBeat Producer 1 ... 7
C00386/...			
C00386/7			
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00387

Parameter | Name: **C00387 | CAN-GatewayAddr**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24188_d = 5E7C_h$
Ab Version 12.00.00 ▸ CAN-Gateway	

Parameter | Name: **C00387 | CAN-GatewayAddr**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24188_d = 5E7C_h$
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		127	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00387/1	0		CAN_Gateway: Addr.
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00400

Parameter | Name: **C00400 | LS_PulseGenerator**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24175_d = 5E6F_h$
Zeiteinstellung der auszugebenen Pulse des SB LS_PulseGenerator **Hinweis:** Die tatsächliche Länge des Low- bzw. High-Pegels am Ausgang *bSquareWave* beträgt immer 1 ms mehr als hier im Subcode 1 bzw. 2 eingestellt. Bei Einstellung "0 ms" wird beispielsweise ein Pegel mit 1 ms Länge erzeugt und bei Einstellung "1000 ms" wird ein Pegel mit 1001 ms Länge erzeugt.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	ms	60000	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00400/1	1000 ms		Länge des Low-Pegels (Pause) + 1 ms
C00400/2	1000 ms		Länge des High-Pegels + 1 ms
C00400/3	100 ms		Ab Version 06.00.00 Verzögerungszeit für Statussignal *bFirstCycleDone* • Das Statussignal *bFirstCycleDone* wird auf TRUE gesetzt, wenn der erste Taskzyklus beendet und die hier eingestellte Zeit abgelaufen ist.
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00401

Parameter | Name: **C00401 | CANxInOut: Invertierung**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24174_d = 5E6E_h$
Ab Version 03.00.00 Über diesen Parameter lassen sich die Steuer- und Statusbits der CAN-Portbausteine invertieren ▸ CAN-Portbausteine			
Einstellbereich (min. Hex-Wert | max. Hex-Wert)			
0x0000		0xFFFF	
Wert ist bit-codiert:			**Info**
Bit 0	aktiv		Bit gesetzt = Bit wird invertiert
...	...		
Bit 15	aktiv		
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00401/1	0x0000		Invertierung LP_CanIn1.bCtrl1_B0...15
C00401/2	0x0000		Invertierung LP_CanOut1.bState1_B0...15
C00401/3	0x0000		Invertierung LP_CanIn2.bIn1_B0...15
C00401/4	0x0000		Invertierung LP_CanOut2.bOut1_B0...15

Parameter | Name: **C00401 | CANxInOut: Invertierung**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24174_d = 5E6E_h$
C00401/5	0x0000	Invertierung LP_CanIn3.bIn1_B0...15
C00401/6	0x0000	Invertierung LP_CanOut3.bOut1_B0...15
C00401/7	0x0000	Invertierung LP_CanIn4.bIn1_B0...15 • Ab Version 15.00.00
C00401/8	0x0000	Invertierung LP_CanOut4.bOut1_B0...15 • Ab Version 15.00.00
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT		

C00407

Parameter | Name: **C00407 | LP_CanIn Mapping**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24168_d = 5E68_h$
Ab Version 12.00.00 Mapping für die Portbausteine LP_CanIn1...4 • Diese Einstellungen sind ODER-verknüpft mit den Mapping-Einstellungen für die Einzelwörter in C00409/x. ▸ CAN-Portbausteine			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		4294967295	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00407/1	0		LP_CanIn1:dwIn12 MapVal
C00407/2	0		LP_CanIn1:dwIn34 MapVal
C00407/3	0		LP_CanIn2:dwIn12 MapVal
C00407/4	0		LP_CanIn2:dwIn34 MapVal
C00407/5	0		LP_CanIn3:dwIn12 MapVal
C00407/6	0		LP_CanIn3:dwIn34 MapVal
C00407/7	0		LP_CanIn4:dwIn12 MapVal • Ab Version 15.00.00
C00407/8	0		LP_CanIn4:dwIn34 MapVal • Ab Version 15.00.00
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00408

Parameter | Name: **C00408 | LP_CanIn Mapping Selection**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24167_d = 5E67_h$
Ab Version 03.00.00 Auswahl der Mapping-Quelle für die Portbausteine LP_CanIn1...4 ▸ CAN-Portbausteine		
Auswahlliste		**Info**
0	CanIn	CanIn
1	Par.C409|C407	In C00409 konfiguriertes Mapping
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C00408/1	0: CanIn	Mapping-Auswahl LP_CanIn1
C00408/2	0: CanIn	Mapping-Auswahl LP_CanIn2
C00408/3	0: CanIn	Mapping-Auswahl LP_CanIn3
C00408/4	0: CanIn	Mapping-Auswahl LP_CanIn4 • Ab Version 15.00.00
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00409

Parameter | Name: **C00409 | LP_CanIn Mapping**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24166_d = 5E66_h$
Ab Version 03.00.00 Mapping für die Portbausteine LP_CanIn1...4 • Diese Einstellungen sind ODER-verknüpft mit den Mapping-Einstellungen für die Doppelwörter in C00407/x. ▸ CAN-Portbausteine		
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0		65535

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info
C00409/1	0	LP_CanIn1:wCtrl MapVal
C00409/2	0	LP_CanIn1:wIn2 MapVal
C00409/3	0	LP_CanIn1:wIn3 MapVal
C00409/4	0	LP_CanIn1:wIn4 MapVal
C00409/5	0	LP_CanIn2:wIn1 MapVal
C00409/6	0	LP_CanIn2:wIn2 MapVal
C00409/7	0	LP_CanIn2:wIn3 MapVal
C00409/8	0	LP_CanIn2:wIn4 MapVal
C00409/9	0	LP_CanIn3:wIn1MapVal
C00409/10	0	LP_CanIn3:wIn2 MapVal
C00409/11	0	LP_CanIn3:wIn3 MapVal
C00409/12	0	LP_CanIn3:wIn4 MapVal
C00409/13	0	LP_CanIn4:wIn1 MapVal • Ab Version 15.00.00
C00409/14	0	LP_CanIn4:wIn2 MapVal • Ab Version 15.00.00
C00409/15	0	LP_CanIn4:wIn3 MapVal • Ab Version 15.00.00
C00409/16	0	LP_CanIn4:wIn4 MapVal • Ab Version 15.00.00

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1

C00410

Parameter | Name: **C00410 | L_SignalMonitor_a: Signalquellen**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24165_d = 5E65_h$
FB L_SignalMonitor_a: Auswahl der Signalquellen		
Auswahlliste		
Siehe Auswahlliste Analogsignale		

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info
C00410/1	0: Nicht verbunden	Signalquelle für Ausgang *nOut1_a*
C00410/2	0: Nicht verbunden	Signalquelle für Ausgang *nOut2_a*
C00410/3	0: Nicht verbunden	Signalquelle für Ausgang *nOut3_a*
C00410/4	0: Nicht verbunden	Signalquelle für Ausgang *nOut4_a*

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1

C00411

Parameter | Name: **C00411 | L_SignalMonitor_b: Signalquellen**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24164_d = 5E64_h$
FB L_SignalMonitor_b: Auswahl der Signalquellen		
Auswahlliste		
Siehe Auswahlliste Digitalsignale		
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C00411/1	0: Nicht verbunden	Signalquelle für Ausgang *bOut1*
C00411/2	0: Nicht verbunden	Signalquelle für Ausgang *bOut2*
C00411/3	0: Nicht verbunden	Signalquelle für Ausgang *bOut3*
C00411/4	0: Nicht verbunden	Signalquelle für Ausgang *bOut4*
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00412

Parameter | Name: **C00412 | L_SignalMonitor_b: Invertierung**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24163_d = 5E63_h$
FB L_SignalMonitor_b: Invertierung der binären Ausgänge			
Einstellbereich (min. Hex-Wert | max. Hex-Wert)			**Lenze-Einstellung**
0x00		0xFF	**0x00** (Dezimal: 0)
Wert ist bit-codiert: (☑ = Bit gesetzt)			**Info**
Bit 0 ☐	bOut1 invertiert		Bit gesetzt = Invertierung aktiv
Bit 1 ☐	bOut2 invertiert		
Bit 2 ☐	bOut3 invertiert		
Bit 3 ☐	bOut4 invertiert		
Bit 4 ☐	Reserviert		
Bit 5 ☐	Reserviert		
Bit 6 ☐	Reserviert		
Bit 7 ☐	Reserviert		
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT			

C00413

Parameter | Name: **C00413 | L_SignalMonitor_a: Offs./Verst.**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $24162_d = 5E62_h$
FB L_SignalMonitor_a: Verstärkung und Offset der analogen Signale			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-199.99	%	199.99	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00413/1	0.00 %		Offset für Ausgang *nOut1_a*
C00413/2	100.00 %		Verstärkung für Ausgang *nOut1_a*
C00413/3	0.00 %		Offset für Ausgang *nOut2_a*
C00413/4	100.00 %		Verstärkung für Ausgang *nOut2_a*
C00413/5	0.00 %		Offset für Ausgang *nOut3_a*
C00413/6	100.00 %		Verstärkung für Ausgang *nOut3_a*
C00413/7	0.00 %		Offset für Ausgang *nOut4_a*
C00413/8	100.00 %		Verstärkung für Ausgang *nOut4_a*
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00420

Parameter | Name: **C00420 | Encoder-Strichzahl**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24155_d = 5E5B_h$
Angabe der Geberkonstante ▸ Geber-/Rückführsystem			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
1	Inkr./U	32767	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00420/1	128 Inkr./U		FreqIn12: Geber-Strichzahl
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00423

Parameter | Name: **C00423 | DOx: Verzögerungszeiten**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24152_d = 5E58_h$
Verzögerungszeiten für die digitalen Ausgangsklemmen ▸ Digitale Klemmen			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.000	s	65.000	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00423/1	0.000 s		Relais EIN-Verzögerung
C00423/2	0.000 s		Relais AUS-Verzögerung
C00423/3	0.000 s		DO1 EIN-Verzögerung
C00423/4	0.000 s		DO1 AUS-Verzögerung
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1000			

C00425

Parameter | Name: **C00425 | Geber-Abtastzeit**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24150_d = 5E56_h$
Ab Version 03.00.00 Geberabtastzeit für die digitalen Eingangsklemmen bei Konfiguration als Frequenzeingänge ▸ DI1 und DI2 als Frequenzeingänge nutzen		
Auswahlliste		
0	1 ms	
1	2 ms	
2	5 ms	
3	10 ms	
4	20 ms	
5	50 ms	
6	100 ms	
7	200 ms	
8	500 ms	
9	1000 ms	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C00425/1	3: 10 ms	FreqIn12: Geber-Abtastzeit
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☑ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00434

Parameter | Name: **C00434 | O1U: Verstärkung**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $24141_d = 5E4D_h$
Verstärkung des Analogausgangs ▸ Analoge Klemmen			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-199.99	%	199.99	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00434/1	100.00 %		O1U: Verstärkung
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00435

Parameter | Name: **C00435 | O1U: Offset**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $24140_d = 5E4C_h$
Offset des Analogausgangs ▸ Analoge Klemmen			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-199.99	%	199.99	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00435/1	0.00 %		O1U: Offset
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00436

Parameter | Name: **C00436 | O1U: Spannung**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $24139_d = 5E4B_h$
Anzeige der Spannung am Analogausgang ▸ Analoge Klemmen			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.00	V	10.00	
Subcodes			**Info**
C00436/1			O1U: Ausgangsspannung
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00439

Parameter | Name: **C00439 | O1U: Eingangswert**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $24136_d = 5E48_h$
Anzeige der Eingangswerte für die Analogausgänge ▸ Analoge Klemmen Anzeige des Eingangswertes für den Analogausgang ▸ Analoge Klemmen			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-199.99	%	199.99	
Subcodes			**Info**
C00439/1			O1U: Eingangswert • 100 % ≡ 10 V
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00440

Parameter | Name: **C00440 | LS_AnalogIn1: PT1 Zeitkonstante**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24135_d = 5E47_h$
PT1-Zeitkonstante (Verschliffzeit) für den Analogeingang ▸ Analoge Klemmen			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	ms	1000	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00440/1	10 ms		PT1-Verschliff AnalogIn1
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00441

Parameter | Name: **C00441 | Abkopplung AnalogOut**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24134_d = 5E46_h$
Ab Version 04.00.00 Konfiguration, bei welchen Ereignissen die Abkopplung der analogen Ausgangsklemmen erfolgen soll. ▸ Ausnahmeverhalten der Ausgangsklemmen konfigurieren			
Einstellbereich (min. Hex-Wert | max. Hex-Wert)			**Lenze-Einstellung**
0x0000		0xFFFF	**0x0000** (Dezimal: 0)
Wert ist bit-codiert: (☑ = Bit gesetzt)			
Bit 0 ☐	SafeTorqueOff		
Bit 1 ☐	ReadyToSwitchOn		
Bit 2 ☐	SwitchedOn		
Bit 3 ☐	Reserviert		
Bit 4 ☐	Trouble		
Bit 5 ☐	Fault		
Bit 6 ☐	Reserviert		
Bit 7 ☐	Reserviert		
Bit 8 ☐	Reserviert		
Bit 9 ☐	Fail CAN_Management		
Bit 10 ☐	Reserviert		
Bit 11 ☐	Energy saving mode		
Bit 12 ☐	Reserviert		
Bit 13 ☐	Reserviert		
Bit 14 ☐	Reserviert		
Bit 15 ☐	Reserviert		
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT			

C00442

Parameter | Name: **C00442 | AOut1: Abkoppelwert**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $24133_d = 5E45_h$
Ab Version 04.00.00 Festlegung, welchen Wert die analogen Ausgangsklemmen im abgekoppelten Zustand einnehmen sollen. ▸ Ausnahmeverhalten der Ausgangsklemmen konfigurieren			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.00	%	100.00	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00442/1	0.00 %		AOut1_U: Abkoppelwert
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00443

Parameter | Name: **C00443 | DIx: Pegel**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24132_d = 5E44_h$
Bit-codierte Anzeige des Pegels der Digitaleingänge ▸ Digitale Klemmen			
Anzeigebereich (min. Hex-Wert | max. Hex-Wert)			
0x0000		0xFFFF	
Wert ist bit-codiert:			**Info**
Bit 0	DI1		Bit gesetzt = HIGH-Pegel
Bit 1	DI2		
Bit 2	DI3		
Bit 3	DI4		
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	CInh		
Subcodes			**Info**
C00443/1			DIx: Klemmenpegel
C00443/2			DIx: Ausgangspegel
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT			

C00444

Parameter | Name: **C00444 | DOx: Pegel**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24131_d = 5E43_h$
Bit-codierte Anzeige des Pegels der Digitalausgänge ▸ Digitale Klemmen			
Anzeigebereich (min. Hex-Wert | max. Hex-Wert)			
0x0000		0xFFFF	
Wert ist bit-codiert:			**Info**
Bit 0	Relais		Bit gesetzt = HIGH-Pegel
Bit 1	DO1		
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		
Subcodes			**Info**
C00444/1			DOx: Eingangspegel
C00444/2			DOx: Klemmenpegel
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT			

C00445

Parameter | Name: **C00445 | FreqInxx_nOut_v**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $24130_d = 5E42_h$
Ab Version 03.00.00 Anzeige der Frequenzeingangssignale, die in die Applikation eingespeist werden. ▸ DI1 und DI2 als Frequenzeingänge nutzen			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-32767	Inkr/ms	32767	
Subcodes			**Info**
C00445/1			FreqIn12_nOut_v
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00446

Parameter | Name: **C00446 | FreqInxx_nOut_a**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $24129_d = 5E41_h$
Ab Version 03.00.00 Anzeige der Frequenzeingangssignale, die in die Applikation eingespeist werden. ▸ DI1 und DI2 als Frequenzeingänge nutzen			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-199.99	%	199.99	
Subcodes			**Info**
C00446/1			FreqIn12_nOut_a
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00447

Parameter | Name: **C00447 | DigOut Abkopplung**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24128_d = 5E40_h$
Ab Version 04.00.00 Konfiguration, bei welchen Ereignissen die Abkopplung der digitalen Ausgangsklemmen erfolgen soll. ▸ Ausnahmeverhalten der Ausgangsklemmen konfigurieren			
Einstellbereich (min. Hex-Wert | max. Hex-Wert)			**Lenze-Einstellung**
0x0000		0xFFFF	**0x0000** (Dezimal: 0)
Wert ist bit-codiert: (☑ = Bit gesetzt)			
Bit 0 ☐	SafeTorqueOff		
Bit 1 ☐	ReadyToSwitchOn		
Bit 2 ☐	SwitchedOn		
Bit 3 ☐	Reserviert		
Bit 4 ☐	Trouble		
Bit 5 ☐	Fault		
Bit 6 ☐	Reserviert		
Bit 7 ☐	Reserviert		
Bit 8 ☐	Reserviert		
Bit 9 ☐	Fail CAN_Management		
Bit 10 ☐	Reserviert		
Bit 11 ☐	Energy saving mode		
Bit 12 ☐	Reserviert		
Bit 13 ☐	Reserviert		
Bit 14 ☐	Reserviert		
Bit 15 ☐	Reserviert		
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT			

C00448

Parameter | Name: **C00448 | DigOut Abkoppelwert**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24127_d = 5E3F_h$
Ab Version 04.00.00 Festlegung, welchen Zustand die digitalen Ausgangsklemmen im abgekoppelten Zustand einnehmen sollen. • Bit gesetzt = HIGH-Pegel ▸ Ausnahmeverhalten der Ausgangsklemmen konfigurieren			
Einstellbereich (min. Hex-Wert | max. Hex-Wert)			**Lenze-Einstellung**
0x0000		0xFFFF	**0x0000** (Dezimal: 0)
Wert ist bit-codiert: (☑ = Bit gesetzt)			
Bit 0 ☐	Relay_ON		
Bit 1 ☐	DigOut1_ON		
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 ☐ COM ☐ MOT			

C00449

Parameter | Name: **C00449 | FreqInxx_dnOut_p**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $24126_d = 5E3E_h$
Ab Version 06.00.00 ▸ Ausgabe der Geberposition des Frequenzeingangs DI1/DI2			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-2147483647	Inkr.	2147483647	
Subcodes			**Info**
C00449/1			FreqIn12_dnOut_p
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00450

Parameter | Name: **C00450 | HTL-Geber Eingangsfrequenz**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24125_d = 5E3D_h$
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.000	kHz	2147483.647	
Subcodes			**Info**
C00450/1			FreqIn12: Eingangsfrequenz
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1000			

C00453

Parameter | Name: **C00453 | Keypad: Default Handfahren**		Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24122_d = 5E3A_h$
Ab Version 14.00.00		
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0.000		16000.000
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C00453/1	729.001	Keypad: Drehzahl-Sollwert
C00453/2	56.002	Keypad: Anzeigebalken
C00453/3	51.000	Keypad: Def. Parameter
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1000		

C00455

Parameter | Name: **C00455 | FB_Aufruftabelle**	Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24120_d = 5E38_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C00456

Parameter | Name: **C00456 | Editorebene**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24119_d = 5E37_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C00458

Parameter | Name: **C00458 | SYS_Aufruftabelle**	Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24117_d = 5E35_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C00459

Parameter | Name: **C00459 | SYS_Outputtabelle**	Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24116_d = 5E34_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C00460

Parameter | Name: **C00460 | Reserviert**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24115_d = 5E33_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C00461

Parameter | Name: **C00461 | Remote: Hoch-/Ablaufzeit**		Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24114_d = 5E32_h$
Ab Version 06.00.00		▸ PC-Handsteuerung
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0.000	s	999.999

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info
C00461/1	2.000 s	Remote: Hoch-/Ablaufzeit

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1000

C00462

Parameter | Name: **C00462 | Remote: Steuerung**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24113_d = 5E31_h$
Ab Version 06.00.00		▸ PC-Handsteuerung
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0		65535

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info
C00462/1	0	Remote: Steuermodus
C00462/2	0	Remote: Zähler Überwachung

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1

C00463

Parameter | Name: **C00463 | Remote: MCK-Steuerung**		Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24112_d = 5E30_h$
Ab Version 06.00.00 Dieser Parameter dient zur Ansteuerung der Funktionen des Motion Control Kernel bei PC-Handsteuerung.		
Einstellbereich (min. Hex-Wert | max. Hex-Wert)		
0x00000000		0xFFFFFFFF

Parameter | Name: **C00463 | Remote: MCK-Steuerung**		Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24112_d = 5E30_h$
Wert ist bit-codiert:		
Bit 0	OpMode_Bit0	
Bit 1	OpMode_Bit1	
Bit 2	OpMode_Bit2	
Bit 3	OpMode_Bit3	
Bit 4	ManJogPos	
Bit 5	ManJogNeg	
Bit 6	ManExecute2ndSpeed	
Bit 7	ReleaseLimitSwitch	
Bit 8	HomStartStop	
Bit 9	HomSetPos	
Bit 10	HomResetPos	
Bit 11	EnableSpeedOverride	
Bit 12	EnableAccOverride	
Bit 13	EnableSRampOverride	
Bit 14	PosTeachSetPos	
Bit 15	PosTeachActPos	
Bit 16	PosExecute	
Bit 17	PosFinishTarget	
Bit 18	PosDisableFollowProfile	
Bit 19	PosStop	
Bit 20	PosModeBit0	
Bit 21	PosModeBit1	
Bit 22	PosModeBit2	
Bit 23	PosModeBit3	
Bit 24	ProfileNo_Bit0	
Bit 25	ProfileNo_Bit1	
Bit 26	ProfileNo_Bit2	
Bit 27	ProfileNo_Bit3	
Bit 28	ProfileNo_Bit4	
Bit 29	ProfileNo_Bit5	
Bit 30	ProfileNo_Bit6	
Bit 31	ProfileNo_Bit7	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C00463/1	0x00000000	Remote: MCK-Steuerung
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT		

C00464

Parameter | Name: **C00464 | Remote: Timeout Überwachung**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24111_d = 5E2F_h$
Ab Version 06.00.00			▸ PC-Handsteuerung
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
200	ms	5000	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00464/1	2000 ms		Remote: Timeout Überwachung
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00465

Parameter | Name: **C00465 | Keypad: Timeout Startansicht**		Datentyp: INTEGER_32 Index: $24110_d = 5E2E_h$
Zeiteinstellung für den automatischen Wechsel der Keypadanzeige in die Startansicht		
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 ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00466

Parameter | Name: **C00466 | Keypad: Default-Parameter**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $24109_d = 5E2D_h$
Einstellung des Default-Parameters für das Keypad			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0		65535	**51**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00467

Parameter | Name: **C00467 | Keypad: Default-Startansicht**		Datentyp: INTEGER_32 Index: $24108_d = 5E2C_h$
Auswahl der Startansicht des Keypad		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
0	Hauptmenü	
1	**Parameterliste**	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00468

Parameter | Name: **C00468 | Service-Code**	Datentyp: INTEGER_32 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: INTEGER_32 Index: $24106_d = 5E2A_h$
Auswahl der Funktion bei Betätigung der STOP-Taste auf dem Keypad		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		**Info**
0	Keine Funktion	STOP-Taste hat keine Funktion
1	**Antriebsregler sperren**	STOP-Taste setzt Reglersperre im Antrieb
2	Schnellhalt aktivieren	STOP-Taste setzt Schnellhalt im Antrieb
4	Antriebsregler sperren und Fehler rücksetzen	Ab Version 14.00.00 STOP-Taste setzt Reglersperre im Antrieb, zugleich erfolgt ein Fehler-Reset.
5	Schnellhalt aktivieren und Fehler rücksetzen	Ab Version 14.00.00 STOP-Taste setzt Schnellhalt im Antrieb, zugleich erfolgt ein Fehler-Reset.
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☑ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00470

Parameter | Name: **C00470 | LS_ParFree_b**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24105_d = 5E29_h$
SB LS_ParFree_b: Einstellung der auszugebenden Signalpegel		
Auswahlliste		
0	False	
1	True	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C00470/1	0: False	Signalpegel für Ausgang *bPar1* ... *bPar16*
C00470/...		
C00470/16		
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00471

Parameter | Name: **C00471 | LS_ParFree**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24104_d = 5E28_h$
SB LS_ParFree: Einstellung der auszugebenen Worte			
Einstellbereich (min. Hex-Wert | max. Hex-Wert)			
0x0000		0xFFFF	
Wert ist bit-codiert:			
Bit 0	Bit0		
...	...		
Bit 15	Bit15		
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00471/1	0x0000		Wert für Ausgang *wPar1* ... *wPar4*
C00471/...			
C00471/4			
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT			

C00472

Parameter | Name: **C00472 | LS_ParFree_a**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $24103_d = 5E27_h$
SB LS_ParFree_a: Einstellung der auszugebenen Analogsignale			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-199.99	%	199.99	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00472/1	0.00 %		Wert für Ausgang *nPar1_a*
C00472/2	0.00 %		Wert für Ausgang *nPar2_a*
C00472/3	100.00 %		Wert für Ausgang *nPar3_a*
C00472/4	100.00 %		Wert für Ausgang *nPar4_a*
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00473

Parameter | Name: **C00473 | LS_ParFree_v**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $24102_d = 5E26_h$
SB LS_ParFree_v: Einstellung der auszugebenen Drehzahlsignale			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-32767	Inkr./ms	32767	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00473/1	0 Inkr./ms		Werte für Ausgang *nPar1_v* ... *nPar4_v*
C00473/...			
C00473/4			
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00474

Parameter | Name: **C00474 | LS_ParFree_p**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $24101_d = 5E25_h$
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-2147483647	Inkr.	2147483647	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00474/1	0 Inkr.		LS_ParFree: dnPar1_p
C00474/2	0 Inkr.		LS_ParFree: dnPar2_p
C00474/3	0 Inkr.		LS_ParFree: dnPar3_p
C00474/4	0 Inkr.		LS_ParFree: dnPar4_p
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00480

Parameter | Name: **C00480 | LS_DisFree_b**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24095_d = 5E1F_h$
SB LS_DisFree_b: Anzeige der Eingangswerte			
Anzeigebereich (min. Hex-Wert | max. Hex-Wert)			
0x00		0xFF	

Parameter | Name: **C00480 | LS_DisFree_b**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24095_d = 5E1F_h$
Wert ist bit-codiert:			**Info**
Bit 0	bDis1		Signalpegel Eingang *bDis1* ... *bDis8*
...	...		
Bit 7	bDis8		
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT			

C00481

Parameter | Name: **C00481 | LS_DisFree**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24094_d = 5E1E_h$
SB LS_DisFree: Anzeige der Eingangswerte			
Anzeigebereich (min. Hex-Wert | max. Hex-Wert)			
0x0000		0xFFFF	
Wert ist bit-codiert:			
Bit 0	aktiv		
...	...		
Bit 15	aktiv		
Subcodes			**Info**
C00481/1			Eingangswerte *wDis1* ... *wDis4*
C00481/...			
C00481/4			
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT			

C00482

Parameter | Name: **C00482 | LS_DisFree_a**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $24093_d = 5E1D_h$
SB LS_DisFree_a: Anzeige der Eingangswerte			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-199.99	%	199.99	
Subcodes			**Info**
C00482/1			Eingangswerte *nDis1_a* ... *nDis4_a*
C00482/...			
C00482/4			
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00484

Parameter | Name: **C00484 | Anwendereinheiten: Offset**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $24091_d = 5E1B_h$
Ab Version 06.00.00 SB LS_DisFree_a: Offset für Anzeige der Eingangsgrößen in Anwendereinheit ▸ Anzeige interner Prozessgrößen in Anwendereinheiten			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-199.99	%	199.99	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**

Parameter | Name: **C00484 | Anwendereinheiten: Offset**		Datentyp: INTEGER_16 Index: $24091_d = 5E1B_h$
C00484/1	0.00 %	Anwendereinheit 1: Offset
C00484/2	0.00 %	Anwendereinheit 2: Offset
C00484/3	0.00 %	Anwendereinheit 3: Offset
C00484/4	0.00 %	Anwendereinheit 4: Offset
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100		

C00485

Parameter | Name: **C00485 | Anwendereinheiten: Anzeigefaktor**		Datentyp: INTEGER_32 Index: $24090_d = 5E1A_h$
Ab Version 06.00.00 SB LS_DisFree_a: Anzeigefaktor für Anzeige der Eingangsgrößen in Anwendereinheit ▸ Anzeige interner Prozessgrößen in Anwendereinheiten		
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
-65536.0000	65536.0000	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C00485/1	1.0000	Anwendereinheit 1: Anzeigefaktor
C00485/2	1.0000	Anwendereinheit 2: Anzeigefaktor
C00485/3	1.0000	Anwendereinheit 3: Anzeigefaktor
C00485/4	1.0000	Anwendereinheit 4: Anzeigefaktor
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 10000		

C00486

Parameter | Name: **C00486 | Anwendereinheiten: Text**		Datentyp: VISIBLE_STRING Index: $24089_d = 5E19_h$
Ab Version 06.00.00 SB LS_DisFree_a: Text für Anzeige der Eingangsgrößen in Anwendereinheit ▸ Anzeige interner Prozessgrößen in Anwendereinheiten		
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C00486/1		Anwendereinheit 1: Text
C00486/2		Anwendereinheit 2: Text
C00486/3		Anwendereinheit 3: Text
C00486/4		Anwendereinheit 4: Text
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Zeichenlänge: 7		

C00487

Parameter | Name: **C00487 | Anwendereinheiten**		Datentyp: INTEGER_32 Index: $24088_d = 5E18_h$
Ab Version 06.00.00 SB LS_DisFree_a: Anzeige der Eingangswerte in einer konfigurierbaren Anwendereinheit ▸ Anzeige interner Prozessgrößen in Anwendereinheiten		
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
-21474836.47	units	21474836.47
Subcodes		**Info**

Parameter | Name: **C00487 | Anwendereinheiten**	Datentyp: INTEGER_32 Index: $24088_d = 5E18_h$
C00487/1	Anwendereinheiten 1
C00487/2	Anwendereinheiten 2
C00487/3	Anwendereinheiten 3
C00487/4	Anwendereinheiten 4
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100	

C00488

Parameter | Name: **C00488 | L_JogCtrlEdgeDetect_1**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24087_d = 5E17_h$
Ab Version 03.00.00 FB L_JogCtrlExtension_1: Signalmethodik • Auswahl, ob die entsprechende Funktion per Flanke oder Pegel aktiviert werden soll.	
Auswahlliste	
0 Pegel	
1 Flanke	

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info
C00488/1	0: Pegel	InputSens.SlowDown1 • Auswahl Flanke oder Pegel für Starten der Abrampfunktion 1
C00488/2	0: Pegel	InputSens.Stop1 • Auswahl Flanke oder Pegel für Stoppfunktion 1
C00488/3	0: Pegel	InputSens.SlowDown2 • Auswahl Flanke oder Pegel für Starten der Abrampfunktion 2
C00488/4	0: Pegel	InputSens.Stop2 • Auswahl Flanke oder Pegel für Stoppfunktion 2
C00488/5	0: Pegel	InputSens.SlowDown3 • Auswahl Flanke oder Pegel für Starten der Abrampfunktion 3
C00488/6	0: Pegel	InputSens.Stop3 • Auswahl Flanke oder Pegel für Stoppfunktion 3
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00490

Parameter | Name: **C00490 | Lagegeberauswahl**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24085_d = 5E15_h$
Ab Version 12.00.00 Auswahl des Verfahrens für die Generierung der Istposition ▸ Geber-/Rückführsystem	

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		Info
0	**Kein Geber: nSpeedSetValue_a**	Das Positionssignal *dnMotorPosAct_p* wird vom Drehzahlsollwert *nSpeedSetValue_a* abgeleitet.
10	Geberauswahl C495 oder nVoltageAngleAct_a	Das Positionssignal *dnMotorPosAct_p* wird entweder aus der eingestellten Drehzahlrückführung (bei C00495 > 0) oder aus dem Drehzahlgeschwindigkeitssignal *nMotorSpeedAct_v* (bei C00495 = 0) berechnet.
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00495

Parameter | Name: **C00495 | Drehzahlgeberauswahl**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24080_d = 5E10_h$
Auswahl des Rückführsystems für die Istdrehzahl zur Motorregelung und Anzeige ▸ Geber-/Rückführsystem		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		**Info**
0	**Kein Geber**	Kein Geber für die Istdrehzahlermittlung vorhanden
1	Gebersignal FreqIn12	Drehzahlgebersignal wird eingespeist über Digitaleingänge DI1 und DI2
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00496

Parameter | Name: **C00496 | Geberauswertverfahren DigIn12**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24079_d = 5E0F_h$
Ab Version 03.00.00 ▸ Geber-/Rückführsystem		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		**Info**
1	**geringauflösende Geber (StateLine)**	Hochgenaues Verfahren für geringauflösende Geber (<=128 Striche)
3	Flankenzählverfahren	Einfaches Flankenzählverfahren mit einstellbarer Abtastzeit (C00425)
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☑ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00497

Parameter | Name: **C00497 | Filterzeitkonstante**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24078_d = 5E0E_h$
Ab Version 03.00.00 ▸ Geber-/Rückführsystem			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.0	ms	500.0	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00497/1	1.0 ms		FreqIn12: Geber-Filterzeit
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 10			

C00505

Parameter | Name: **C00505 | Passwort Daten**		Datentyp: VISIBLE_STRING Index: $24070_d = 5E06_h$
Ab Version 06.00.00 ▸ Gerätezugriffsschutz		
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C00505/1		MasterPin
C00505/2		Bindungskennung
C00505/3		Passwort
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Zeichenlänge: 16		

C00506

Parameter | Name: **C00506 | PW-Schutz Konfig intern**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24069_d = 5E05_h$
Ab Version 15.00.00 Konfiguration des Passwortschutzes für Geräte-interne Parameterzugriffe ▸ Individueller Passwortschutz für einzelne Kommunikationskanäle			
Einstellbereich (min. Hex-Wert | max. Hex-Wert)			
0x0000		0xFFFF	
Wert ist bit-codiert:			**Info**
Bit 0	Nur Zugriff auf Usermenü		Die Menüs im Keypad sind reduziert. Zum Ändern von Parametern steht nur das User-Menü zur Verfügung.
Bit 1	Parameter Schreib-Schutz		Über Systembausteine (LS_ParReadWrite1-6 und LS_WriteParamList) können Schreib-Lese-Parameter nicht beschrieben werden.
Bit 2	Parameter Lese-Schutz		Über Systembausteine (LS_ParReadWrite1-6 und LS_WriteParamList) können Schreib-Lese-Parameter nicht gelesen werden.
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		
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00506/1	0x0007		PW-Schutz Konfig intern
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT			

C00507

Parameter | Name: **C00507 | Aktueller Passwortschutz**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24068_d = 5E04_h$
Ab Version 06.00.00 Anzeige des aktuell aktiven Gerätezugriffsschutzes (Passwortschutz und Gerätepersonalisierung) **Hinweis:** Da sich der Passwortschutz ab Version 15.00.00 individuell für jeden einzelnen Kommunikationskanal konfigurieren lässt, zeigen Bit 1 und Bit 2 den aktiven Schutz immer bezogen auf den verwendeten Kommunikationskanal an. ▸ Gerätezugriffsschutz			
Anzeigebereich (min. Hex-Wert | max. Hex-Wert)			
0x0000		0xFFFF	
Wert ist bit-codiert:			**Info**
Bit 0	Nur Zugriff auf Usermenü		1 ≡ Die Menüs im Keypad sind reduziert. Zum Ändern von Parametern steht nur das User-Menü zur Verfügung. ▸ Passwortschutz

Parameter | Name: **C00507 | Aktueller Passwortschutz**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24068_d = 5E04_h$
Bit 1	Parameter Schreib-Schutz	1 ≡ Über den aktuell verwendeten Kommunikationskanal können Schreib-Lese-Parameter nicht beschrieben werden. ▸ Passwortschutz
Bit 2	Parameter Lese-Schutz	1 ≡ Über den aktuell verwendeten Kommunikationskanal können Schreib-Lese-Parameter nicht gelesen werden. ▸ Passwortschutz
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	Memorymodulbindung ein	1 ≡ Gerätepersonalisierung ist aktiv. Alle zwischen Inverter und Memory Modul stattfindenden Schreib-/Lese-Aktionen werden nur ausgeführt, wenn die Bindungskennung bei beiden Komponenten identisch ist. ▸ Gerätepersonalisierung
Subcodes		**Info**
C00507/1		Passwortschutz alle Kommunikationskanäle
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT		

C00508

Parameter | Name: **C00508 | PW-Schutz Konfig X6(DIAG)**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24067_d = 5E03_h$
Ab Version 15.00.00 Konfiguration des Passwortschutzes für Parameterzugriffe über Diagnose-Schnittstelle X6 ("DIAG") ▸ Individueller Passwortschutz für einzelne Kommunikationskanäle			
Einstellbereich (min. Hex-Wert | max. Hex-Wert)			
0x0000		0xFFFF	
Wert ist bit-codiert:			**Info**
Bit 0	Reserviert		
Bit 1	Parameter Schreib-Schutz		Über Diagnose-Schnittstelle X6 können Schreib-Lese-Parameter nicht beschrieben werden.
Bit 2	Parameter Lese-Schutz		Über Diagnose-Schnittstelle X6 können Schreib-Lese-Parameter nicht gelesen werden.
Bit 3	Reserviert		
Bit 4	Reserviert		
Bit 5	Reserviert		
Bit 6	Reserviert		
Bit 7	Reserviert		

Parameter | Name: **C00508 | PW-Schutz Konfig X6(DIAG)**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24067_d = 5E03_h$
Bit 8	Reserviert	
Bit 9	Reserviert	
Bit 10	Reserviert	
Bit 11	Reserviert	
Bit 12	Reserviert	
Bit 13	Reserviert	
Bit 14	Reserviert	
Bit 15	Reserviert	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C00508/1	0x0006	PW-Schutz Konfig X6(DIAG)
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT		

C00509

Parameter | Name: **C00509 | PW-Schutz Konfig X1(CAN)**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24066_d = 5E02_h$
Ab Version 15.00.00 Konfiguration des Passwortschutzes für Parameterzugriffe über CANopen-Schnittstelle X1 ("CAN on board") ▸ Individueller Passwortschutz für einzelne Kommunikationskanäle		
Einstellbereich (min. Hex-Wert | max. Hex-Wert)		
0x0000	0xFFFF	
Wert ist bit-codiert:		**Info**
Bit 0	Reserviert	
Bit 1	Parameter Schreib-Schutz	Über CANopen-Schnittstelle X1 können Schreib-Lese-Parameter nicht beschrieben werden.
Bit 2	Parameter Lese-Schutz	Über CANopen-Schnittstelle X1 können Schreib-Lese-Parameter nicht gelesen werden.
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	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C00509/1	0x0006	PW-Schutz Konfig X1(CAN)
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT		

C00510

Parameter | Name: **C00510 | PW-Schutz Konfig MCI**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24065_d = 5E01_h$
Ab Version 15.00.00 Konfiguration des Passwortschutzes für Parameterzugriffe über Feldbus-Schnittstelle (MCI) ▸ Individueller Passwortschutz für einzelne Kommunikationskanäle		
Einstellbereich (min. Hex-Wert | max. Hex-Wert)		
0x0000		0xFFFF

Wert ist bit-codiert:		**Info**
Bit 0	Reserviert	
Bit 1	Parameter Schreib-Schutz	Über Feldbus-Schnittstelle (MCI) können Schreib-Lese-Parameter nicht beschrieben werden.
Bit 2	Parameter Lese-Schutz	Über Feldbus-Schnittstelle (MCI) können Schreib-Lese-Parameter nicht gelesen werden.
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	

Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C00510/1	0x0006	PW-Schutz Konfig MCI

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT

C00516

Parameter | Name: **C00516 | Checksummen**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24059_d = 5DFB_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C00517

Parameter | Name: **C00517 | User-Menü**	Datentyp: INTEGER_32 Index: $24058_d = 5DFA_h$
Beim Einrichten einer Anlage müssen immer wieder Parameter verändert werden, bis die Anlage zufriedenstellend funktioniert. Im sogenannten User-Menü eines Gerätes können Sie sich eine Auswahl häufig benutzter Parameter zusammenstellen, um auf diese Parameter schnell zugreifen und diese verändern zu können. • Format: <Codenummer>,<Subcodenummer> • Bei Einstellung "0,000" wird kein Eintrag im User-Menü angezeigt.	
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)	
0.000	16000.000

Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C00517/1	51.000	C00051: Anzeige Drehzahlistwert

Parameter | Name: **C00517 | User-Menü**		Datentyp: INTEGER_32 Index: 24058_d = $5DFA_h$
C00517/2	53.000	C00053: Anzeige Zwischenkreisspannung
C00517/3	54.000	C00054: Anzeige Motorstrom
C00517/4	61.000	C00061: Anzeige Kühlkörpertemperatur
C00517/5	137.000	C00137: Anzeige Gerätezustand
C00517/6	166.003	C00166/3: Anzeige aktuelle Fehlermeldung
C00517/7	0.000	User-Menü: Eintrag 7
C00517/8	11.000	C00011: Bezugsdrehzahl
C00517/9	39.001	C00039/1: Festsollwert 1
C00517/10	39.002	C00039/2: Festsollwert 2
C00517/11	12.000	C00012: Hochlaufzeit Hauptsollwert
C00517/12	13.000	C00013: Ablaufzeit Hauptsollwert
C00517/13	15.000	C00015: U/f-Eckfrequenz
C00517/14	16.000	C00016: Umin-Anhebung
C00517/15	22.000	C00022: Imax motorisch
C00517/16	120.000	C00120: Einstellung Motorüberlast (I^2xt)
C00517/17	87.000	C00087: Motor-Bemessungsdrehzahl
C00517/18	99.000	C00099: Anzeige Firmwareversion
C00517/19	200.000	C00200: Anzeige Firmware-Produkttyp
C00517/20	0.000	User-Menü: Eintrag 20
C00517/21	0.000	User-Menü: Eintrag 21
C00517/22	0.000	User-Menü: Eintrag 22
C00517/23	0.000	User-Menü: Eintrag 23
C00517/24	105.000	C00105: Ablaufzeit Schnellhalt
C00517/25	173.000	C00173: Netzspannung
C00517/26	0.000	User-Menü: Eintrag 26
C00517/27	0.000	User-Menü: Eintrag 27
C00517/28	0.000	User-Menü: Eintrag 28
C00517/29	0.000	User-Menü: Eintrag 29
C00517/30	0.000	User-Menü: Eintrag 30
C00517/31	0.000	User-Menü: Eintrag 31
C00517/32	0.000	User-Menü: Eintrag 32
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1000		

C00560

Parameter | Name: **C00560 | Schaltzustand Lüfter**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 24015_d = $5DCF_h$
Ab Version 02.00.00 Anzeige des Funktionsstatus der Gerätelüfter	

Parameter | Name: **C00560 | Schaltzustand Lüfter**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24015_d = 5DCF_h$
Auswahlliste		
0	Aus	
1	Ein	
2	Kein Lüfter	
Subcodes		**Info**
C00560/1		Schaltzustand Innenraumlüfter
C00560/2		Schaltzustand Kühlkörperlüfter
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00561

Parameter | Name: **C00561 | Ausfallanzeige**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24014_d = 5DCE_h$
Ab Version 02.00.00 Anzeige des Ausfalls von Gerätelüftern und Motorphasen		
Auswahlliste		
0	Kein Fehler	
1	Fehler	
Subcodes		**Info**
C00561/1		Innenraumlüfter
C00561/2		Kühlkörperlüfter
C00561/3		Motorphase U • Ab Version 11.00.00
C00561/4		Motorphase V • Ab Version 11.00.00
C00561/5		Motorphase W • Ab Version 11.00.00
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00563

Parameter | Name: **C00563 | Stromüberwachung: Verzögerungszeit**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24012_d = 5DCC_h$
Ab Version 16.00.00 ▸ Stromüberwachung Überlast			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.000	s	999.900	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00563/1	3.000 s		Stromüberwachung: Verzögerungszeit Überlast
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1000			

C00565

Parameter | Name: **C00565 | Reakt. Netzphasenausfall**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24010_d = 5DCA_h$
Reaktion auf den Ausfall von Netzphasen		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
0	No Reaction	
1	Fault	
5	**Warning**	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00566

Parameter | Name: **C00566 | Reakt. Lüfterausfall**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24009_d = 5DC9_h$
Reaktion auf die Erkennung eines Lüfterausfalls		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
0	No Reaction	
1	Fault	
5	**Warning**	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00567

Parameter | Name: **C00567 | Reakt. Drehzahlregler begrenzt**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24008_d = 5DC8_h$
Reaktion bei Begrenzung des Drehzahlreglerausgangs (*bLimSpeedCtrlOut* = TRUE)		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
0	**No Reaction**	
1	Fault	
5	Warning	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00569

Parameter | Name: **C00569 | Reakt. Spitzenstrom**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24006_d = 5DC6_h$
Konfiguration von Überwachungen der Motorregelung (Gruppierung 1)		
Auswahlliste		
0	No Reaction	
1	Fault	
5	Warning	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C00569/1	0: No Reaction	Reaktion bei Erkennung Überstrom und Clampbetrieb
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00570

Parameter | Name: **C00570 | Reakt. Regler Begrenzungen**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24005_d = 5DC5_h$
Konfiguration von Überwachungen der Motorregelung (Gruppierung 2)		
Auswahlliste		
0	No Reaction	
1	Fault	
5	Warning	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C00570/1	0: No Reaction	Reaktion bei Begrenzung im Längsstromregler
C00570/2	0: No Reaction	Reaktion bei Begrenzung im Querstromregler
C00570/3	0: No Reaction	Reaktion bei Begrenzung des Drehmomentensollwerts • Begrenzung des Drehzahlreglerausgangs, der differentiellen Sollwertvorsteuerung sowie des additiven Drehmoments bei sensorloser Vectorregelung (SLVC).
C00570/4	0: No Reaction	Reaktion bei Begrenzung im Feldregler
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00571

Parameter | Name: **C00571 | Reakt. falsche Reglereinstellung**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24004_d = 5DC4_h$
Ab Version 14.00.00		
Auswahlliste		
0	No Reaction	
1	Fault	
2	Trouble	
3	TroubleQuickStop	
4	WarningLocked	
5	Warning	
6	Information	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C00571/1	6: Information	Reakt. Motorreg. ungleich Motordaten
C00571/2	1: Fault	Reakt. Drehzahlg. nicht eingestellt
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☑ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00572

Parameter | Name: **C00572 | Schwelle Bremsw.-Überlast**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24003_d = 5DC3_h$
Ab Version 03.00.00 Einstellbare Schwelle für die Überwachung der Bremswiderstandsauslastung • Die Reaktion bei Erreichen der Schwelle kann in C00574 ausgewählt werden.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	%	100	**100 %**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00574

Parameter | Name: **C00574 | Reakt. Übertemp. Bremswiderst.**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24001_d = 5DC1_h$
Reaktion, wenn die in C00572 eingestellte Schwelle für die Überwachung der Bremswiderstandsauslastung erreicht wird.	

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
0	**No Reaction**
1	Fault
5	Warning

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1

C00575

Parameter | Name: **C00575 | Reakt. Logbuch-Infos**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24000_d = 5DC0_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C00579

Parameter | Name: **C00579 | Reakt. Max. Drehzahl / Ausgangsf. erreicht**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23996_d = 5DBC_h$
Reaktion bei Erreichen der maximalen Drehzahlgrenze (C00909) oder Ausgangsfrequenzgrenze (C00910)	

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
0	**No Reaction**
1	Fault
5	Warning

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1

C00580

Parameter | Name: **C00580 | Reakt. Bs Fehler**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23995_d = 5DBB_h$
Ab Version 11.00.00 Reaktion, wenn der Rechenzeitbedarf der Applikation die verfügbare Rechenzeit übersteigt.	

Auswahlliste	
0	No Reaction
1	Fault
5	Warning

Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C00580/1	0: No Reaction	Reakt. Laufzeitüberschreitung

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1

C00581

Parameter | Name: **C00581 | Reakt. LS_SetError_x**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23994_d = 5DBA_h$
Auswahl der Fehlerreaktionen für Applikationsfehlermeldungen • Die Auslösung einer Applikationsfehlermeldung erfolgt durch eine FALSE-TRUE-Flanke an den Binäreingängen *bSetError1...4*.		
Auswahlliste		
0	No Reaction	
1	Fault	
2	Trouble	
3	TroubleQuickStop	
4	WarningLocked	
5	Warning	
6	Information	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C00581/1	0: No Reaction	LS_SetError_1: Reakt. bSetError1
C00581/2	0: No Reaction	LS_SetError_1: Reakt. bSetError2
C00581/3	0: No Reaction	LS_SetError_1: Reakt. bSetError3
C00581/4	0: No Reaction	LS_SetError_1: Reakt. bSetError4
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00582

Parameter | Name: **C00582 | Reakt. Kühlkörpertemp. > Abschalttemp. -5°C**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23993_d = 5DB9_h$
Reaktion, wenn die Kühlkörpertemperatur die Abschalttemperaturschwelle erreicht hat.		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
0	**No Reaction**	
1	Fault	
5	Warning	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00584

Parameter | Name: **C00584 | Reakt. Stromüberwachung**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23991_d = 5DB7_h$
Ab Version 16.00.00 Reaktion bei Stromüberlast ▸ Stromüberwachung Überlast		
Auswahlliste		**Info**
0	No Reaction	
1	Fault	
3	TroubleQuickStop	
4	WarningLocked	
5	Warning	
6	Information	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C00584/1	0: No Reaction	Reakt. Stromüberwachung Überlast
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00585

Parameter | Name: **C00585 | Reakt. Motor-Übertemp. PTC**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23990_d = 5DB6_h$
Reaktion bei Motorübertemperatur • Die Messung der Motortemperatur erfolgt mittels Kaltleitersensor an Klemme X106.	
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
0 No Reaction	
1 Fault	
5 Warning	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1	

C00586

Parameter | Name: **C00586 | Reakt. Drahtbruch HTL-Encoder**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23989_d = 5DB5_h$
Reaktion bei Ausfall des Geberrückführsystems oder Ausfall der Geberrückführsystemspur durch Drahtbruch	
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
0 No Reaction	
1 Fault	
2 Trouble	
3 TroubleQuickStop	
4 WarningLocked	
5 Warning	
6 Information	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1	

C00588

Parameter | Name: **C00588 | Reakt. Max. Drehz. bei Schaltfreq.**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23987_d = 5DB3_h$
Reaktion bei Erreichen der maximalen Drehzahl für die eingestellte Wechselrichterschaltfrequenz (C00018)	
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
0 No Reaction	
1 Fault	
5 Warning	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1	

C00590

Parameter | Name: **C00590 | Reakt. Schaltfrequenzabsenkung**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23985_d = 5DB1_h$
Reaktion bei Reduzierung der Wechselrichterschaltfrequenz (C00018)	
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
0 No Reaction	
1 Fault	
5 Warning	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1	

C00592

Parameter | Name: **C00592 | Reakt. CAN Busanbindung**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23983_d = 5DAF_h$
Konfiguration von Überwachungen der CAN-Schnittstelle (Gruppierung 1) ▸ Systembus "CAN on board"		
Auswahlliste		
0	No Reaction	
1	Fault	
2	Trouble	
3	TroubleQuickStop	
4	WarningLocked	
5	Warning	
6	Information	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C00592/1	0: No Reaction	Reaktion auf fehlerhaftes Telegramm bei CAN-Kommunikation
C00592/2	0: No Reaction	Reaktion auf "BusOff" (Bussystem ausgeschaltet)
C00592/3	0: No Reaction	Reaktion auf Warnungen des CAN-Controllers
C00592/4	0: No Reaction	Reaktion auf Kommunikationsstopp eines CAN-Bus-Teilnehmers
C00592/5	0: No Reaction	Reaktion auf ein Ereignis bei Überwachung mittels Heartbeat-Protokoll
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☑ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00593

Parameter | Name: **C00593 | Reakt. CANx_IN Überwachung**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23982_d = 5DAE_h$
Konfiguration von Überwachungen der CAN-Schnittstelle (Gruppierung 2) ▸ Systembus "CAN on board"		
Auswahlliste		
0	No Reaction	
1	Fault	
2	Trouble	
3	TroubleQuickStop	
4	WarningLocked	
5	Warning	
6	Information	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**

Parameter | Name: **C00593 | Reakt. CANx_IN Überwachung**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23982_d = 5DAE_h$
C00593/1	0: No Reaction	Reaktion, wenn die in C00357/1 eingestellte Überwachungszeit für den Empfang des PDO CAN1_IN überschritten wird.
C00593/2	0: No Reaction	Reaktion, wenn die in C00357/2 eingestellte Überwachungszeit für den Empfang des PDO CAN2_IN überschritten wird.
C00593/3	0: No Reaction	Reaktion, wenn die in C00357/3 eingestellte Überwachungszeit für den Empfang des PDO CAN3_IN überschritten wird.
C00593/4	0: No Reaction	Reaktion, wenn die in C00357/4 eingestellte Überwachungszeit für den Empfang des PDO CAN4_IN überschritten wird. • Ab Version 15.00.00
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☑ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00594

Parameter | Name: **C00594 | Reakt. Steuerwortfehler**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23981_d = 5DAD_h$
Konfiguration von Überwachungen der Gerätesteuerung		
Auswahlliste		
0	No Reaction	
1	Fault	
2	Trouble	
3	TroubleQuickStop	
5	Warning	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C00594/1	1: Fault	Reaktion, wenn das Fehlerbit 14 im CAN-Steuerwort gesetzt wird.
C00594/2	1: Fault	Reaktion, wenn das Fehlerbit 14 im MCI-Steuerwort gesetzt wird.
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00595

Parameter | Name: **C00595 | MCK: Reakt. MCK-Fehler**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23980_d = 5DAC_h$
Konfiguration von Überwachungen des Motion Control Kernel ▸ Antriebsgrundfunktionen		
Auswahlliste		
0	No Reaction	
1	Fault	
3	TroubleQuickStop	
4	WarningLocked	
5	Warning	
6	Information	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C00595/1	0: No Reaction	Reserviert
C00595/2	0: No Reaction	Reserviert
C00595/3	0: No Reaction	Reserviert

Parameter | Name: **C00595 | MCK: Reakt. MCK-Fehler**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23980_d = 5DAC_h$
C00595/4	0: No Reaction	Reserviert
C00595/5	0: No Reaction	Reserviert
C00595/6	0: No Reaction	Reserviert
C00595/7	0: No Reaction	Reserviert
C00595/8	0: No Reaction	Reserviert
C00595/9	0: No Reaction	Reserviert
C00595/10	0: No Reaction	Reserviert
C00595/11	0: No Reaction	Reserviert
C00595/12	0: No Reaction	Reserviert
C00595/13	0: No Reaction	Reserviert
C00595/14	0: No Reaction	Reserviert
C00595/15	1: Fault	Reaktion bei Auslösen der Verbindungsüberwachung bei PC-Handsteuerung • Ab Version 11.00.00
C00595/16	0: No Reaction	Reserviert
C00595/17	0: No Reaction	Reserviert
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00597

Parameter | Name: **C00597 | Reakt. Motorphasenausfall**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23978_d = 5DAA_h$
Reaktion bei Motorphasenausfall • Überschreitet ein Phasenstrom über eine Periode nicht die in C00599 eingestellte Schwelle, so erfolgt die hier eingestellte Reaktion.		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
0	**No Reaction**	
1	Fault	
5	Warning	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00598

Parameter | Name: **C00598 | Reakt. Drahtbruch AINx**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23977_d = 5DA9_h$
Konfiguration von Überwachungen des Analogeingangs ▸ Analoge Klemmen		
Auswahlliste		
0	No Reaction	
1	Fault	
2	Trouble	
3	TroubleQuickStop	
5	Warning	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C00598/1	3: TroubleQuickStop	Reaktion auf Drahtbruch an AIN1 bei Konfiguration als 4 ... 20 mA-Stromschleife
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00599

Parameter | Name: **C00599 | Schwelle Motorphasenausfall**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $23976_d = 5DA8_h$
Schwelle für Motorphasenausfallüberwachung • 100 % ≡ Umrichter-Bemessungsstrom (C00098) • Überschreitet ein Phasenstrom über eine Periode nicht die hier eingestellte Schwelle, so erfolgt die in C00597 eingestellte Reaktion auf Motorphasenausfall.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.00	%	100.00	**5.00 %**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00600

Parameter | Name: **C00600 | Reakt. Zwischenkreisspg.**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23975_d = 5DA7_h$
Konfiguration von Überwachungen der Motorregelung (Gruppierung 3)			
Auswahlliste			
1	Fault		
2	Trouble		
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00600/1	2: Trouble		Reaktion auf Unterspannung im Zwischenkreis
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00601

Parameter | Name: **C00601 | Verz.Reakt Fault: Zwischenkreis-Überspg.**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23974_d = 5DA6_h$
Verzögerungszeiten für Fehlerreaktionen			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.000	s	65.000	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00601/1	2.000 s		Verzögerungszeit für Fehlerauslösung "Zwischenkreisüberspannung" • Bei Zwischenkreisüberspannung wird erst nach Ablauf dieser Verzögerungszeit ein Fehler abgesetzt.
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1000			

C00602

Parameter | Name: **C00602 | Reakt. Erdschluss**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23973_d = 5DA5_h$
Reaktion auf Erdschluss Motorphase(n)		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
0	No Reaction	
1	**Fault**	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00604

Parameter | Name: **C00604 | Reakt. Geräteüberlast (Ixt)**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23971_d = 5DA3_h$
Reaktion, wenn einstellbare Schwelle Geräteauslastung (C00123) erreicht wird. • Die aktuelle Geräteauslastung wird in C00064 angezeigt.	
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
0 No Reaction	
1 Fault	
5 Warning	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1	

C00606

Parameter | Name: **C00606 | Reakt. Motorüberlast (I²xt)**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23969_d = 5DA1_h$
Reaktion, wenn die in C00066 angezeigte Motorbelastung den Wert "100.00 %" erreicht. ▸ Motorüberlastüberwachung (I2xt)	
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
0 No Reaction	
1 Fault	
5 Warning	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1	

C00607

Parameter | Name: **C00607 | Reakt. Maximalfr. Rückf. DIG12/67**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23968_d = 5DA0_h$
Reaktion, wenn die maximale Eingangsfrequenz der Drehzahlistwertrückführung über die digitalen Eingänge erreicht wird.	
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
0 No Reaction	
1 Fault	
2 Trouble	
3 TroubleQuickStop	
4 WarningLocked	
5 Warning	
6 Information	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1	

C00608

Parameter | Name: **C00608 | Reakt. Maximalmoment**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23967_d = 5D9F_h$
Reaktion, wenn das Maximalmoment (C00057) erreicht wird.	
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
0 No Reaction	
1 Fault	
5 Warning	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1	

C00609

Parameter | Name: **C00609 | Reakt. Maximalstrom**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23966_d = 5D9E_h$
Reaktion, wenn der Maximalstrom (C00022, C00023) erreicht wird.	
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
0 | **No Reaction**	
1 | Fault	
5 | Warning	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1	

C00610

Parameter | Name: **C00610 | Verbindungstabelle 16-Bit**	Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23965_d = 5D9D_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C00611

Parameter | Name: **C00611 | Verbindungstabelle Bool**	Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23964_d = 5D9C_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C00612

Parameter | Name: **C00612 | Verbindungstabelle 32-Bit**	Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23963_d = 5D9B_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C00620

Parameter | Name: **C00620 | System Verbindungsliste: 16-Bit**	Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23955_d = 5D93_h$
Verbindungsparameter: 16-Bit-Eingänge • Selektion der 16-Bit-Ausgangssignale zur Verbindung mit den 16-Bit-Eingangssignalen. • In der Auswahlliste sind alle 16-Bit-Ausgangssignale aufgeführt, die den durch die Subcodes abgebildeten 16-Bit-Eingängen zugeordnet werden können. • Nicht aufgeführte Subcodes sind "Reserviert".	
Auswahlliste	
Siehe Auswahlliste Analogsignale	

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info
C00620/1	1003: LA_NCtrl: nMotorSpeedAct_a	LS_AnalogOutput: nOut1_a Analoger Ausgang 1: Spannung
C00620/2	0: Nicht verbunden	LP_CanOut1: wState CAN1 Ausgang: Statuswort
C00620/3	0: Nicht verbunden	LP_CanOut1: wOut2 CAN1 Ausgang: Datenwort 2
C00620/4	0: Nicht verbunden	LP_CanOut1: wOut3 CAN1 Ausgang: Datenwort 3
C00620/5	0: Nicht verbunden	LP_CanOut1: wOut4 CAN1 Ausgang: Datenwort 4
C00620/6	0: Nicht verbunden	LP_CanOut2: wOut1 CAN2 Ausgang: Datenwort 1

Parameter | Name: **C00620 | System Verbindungsliste: 16-Bit**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23955_d = 5D93_h$
C00620/7	0: Nicht verbunden	LP_CanOut2: wOut2 CAN2 Ausgang: Datenwort 2
C00620/8	0: Nicht verbunden	LP_CanOut2: wOut3 CAN2 Ausgang: Datenwort 3
C00620/9	0: Nicht verbunden	LP_CanOut2: wOut4 CAN2 Ausgang: Datenwort 4
C00620/10	0: Nicht verbunden	LP_CanOut3: wOut1 CAN3 Ausgang: Datenwort 1
C00620/11	0: Nicht verbunden	LP_CanOut3: wOut2 CAN3 Ausgang: Datenwort 2
C00620/12	0: Nicht verbunden	LP_CanOut3: wOut3 CAN3 Ausgang: Datenwort 3
C00620/13	0: Nicht verbunden	LP_CanOut3: wOut4 CAN3 Ausgang: Datenwort 4
C00620/14	0: Nicht verbunden	LS_DisFree_a: nDis1_a Anzeige Analogsignal 1
C00620/15	0: Nicht verbunden	LS_DisFree_a: nDis2_a Anzeige Analogsignal 2
C00620/16	0: Nicht verbunden	LS_DisFree_a: nDis3_a Anzeige Analogsignal 3
C00620/17	0: Nicht verbunden	LS_DisFree_a: nDis4_a Anzeige Analogsignal 4
C00620/18	0: Nicht verbunden	LS_DisFree: wDis1 Anzeige 16-Bit-Signal 1
C00620/19	0: Nicht verbunden	LS_DisFree: wDis2 Anzeige 16-Bit-Signal 2
C00620/20	0: Nicht verbunden	LS_DisFree: wDis3 Anzeige 16-Bit-Signal 3
C00620/21	0: Nicht verbunden	LS_DisFree: wDis4 Anzeige 16-Bit-Signal 4
C00620/22	0: Nicht verbunden	LP_MciOut: wState MCI Ausgang: Statuswort
C00620/23	0: Nicht verbunden	LP_MciOut: wOut2 MCI Ausgang: Datenwort 2
C00620/24	0: Nicht verbunden	LP_MciOut: wOut3 MCI Ausgang: Datenwort 3
C00620/25	0: Nicht verbunden	LP_MciOut: wOut4 MCI Ausgang: Datenwort 4
C00620/26	0: Nicht verbunden	LP_MciOut: wOut5 MCI Ausgang: Datenwort 5
C00620/27	0: Nicht verbunden	LP_MciOut: wOut6 MCI Ausgang: Datenwort 6
C00620/28	0: Nicht verbunden	LP_MciOut: wOut7 MCI Ausgang: Datenwort 7
C00620/29	0: Nicht verbunden	LP_MciOut: wOut8 MCI Ausgang: Datenwort 8
C00620/30	0: Nicht verbunden	LP_MciOut: wOut9 MCI Ausgang: Datenwort 9
C00620/31	0: Nicht verbunden	LP_MciOut: wOut10 MCI Ausgang: Datenwort 10

Parameter | Name: **C00620 | System Verbindungsliste: 16-Bit**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23955_d = 5D93_h$
C00620/32	0: Nicht verbunden	LP_MciOut: wOut11 MCI Ausgang: Datenwort 11
C00620/33	0: Nicht verbunden	LP_MciOut: wOut12 MCI Ausgang: Datenwort 12
C00620/34	0: Nicht verbunden	LP_MciOut: wOut13 MCI Ausgang: Datenwort 13
C00620/35	0: Nicht verbunden	LP_MciOut: wOut14 MCI Ausgang: Datenwort 14
C00620/36	0: Nicht verbunden	LP_MciOut: wOut15 MCI Ausgang: Datenwort 15
C00620/37	0: Nicht verbunden	LP_MciOut: wOut16 MCI Ausgang: Datenwort 16
C00620/49	0: Nicht verbunden	LS_ParReadWrite_1: wParIndex Lese-/Schreibauftrag 1: Codestelle
C00620/50	0: Nicht verbunden	LS_ParReadWrite_1: wParSubindex Lese-/Schreibauftrag 1: Subcodestelle
C00620/51	0: Nicht verbunden	LS_ParReadWrite_1: wInHWord Lese-/Schreibauftrag 1: Wert (High-Word)
C00620/52	0: Nicht verbunden	LS_ParReadWrite_1: wInLWord Lese-/Schreibauftrag 1: Wert (Low-Word)
C00620/53	0: Nicht verbunden	LS_ParReadWrite_2: wParIndex Lese-/Schreibauftrag 2: Codestelle
C00620/54	0: Nicht verbunden	LS_ParReadWrite_2: wParSubindex Lese-/Schreibauftrag 2: Subcodestelle
C00620/55	0: Nicht verbunden	LS_ParReadWrite_2: wInHWord Lese-/Schreibauftrag 2: Wert (High-Word)
C00620/56	0: Nicht verbunden	LS_ParReadWrite_2: wInLWord Lese-/Schreibauftrag 2: Wert (Low-Word)
C00620/57	0: Nicht verbunden	LS_ParReadWrite_3: wParIndex Lese-/Schreibauftrag 3: Codestelle
C00620/58	0: Nicht verbunden	LS_ParReadWrite_3: wParSubindex Lese-/Schreibauftrag 3: Subcodestelle
C00620/59	0: Nicht verbunden	LS_ParReadWrite_3: wInHWord Lese-/Schreibauftrag 3: Wert (High-Word)
C00620/60	0: Nicht verbunden	LS_ParReadWrite_3: wInLWord Lese-/Schreibauftrag 3: Wert (Low-Word)
C00620/108	0: Nicht verbunden	LP_CanOut4: wOut1
C00620/109	0: Nicht verbunden	LP_CanOut4: wOut2
C00620/110	0: Nicht verbunden	LP_CanOut4: wOut3
C00620/111	0: Nicht verbunden	LP_CanOut4: wOut4
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00621

Parameter | Name: **C00621 | System Verbindungsliste: Bool**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23954_d = 5D92_h$
Verbindungsparameter: Binäre Eingänge • Selektion der binären Ausgangssignale zur Verbindung mit den binären Eingangssignalen. • In der Auswahlliste sind alle binären Ausgangssignale aufgeführt, die den durch die Subcodes abgebildeten binären Eingängen zugeordnet werden können. • Nicht aufgeführte Subcodes sind "Reserviert".		
Auswahlliste		
Siehe Auswahlliste Digitalsignale		
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C00621/1	1001: LA_NCtrl: bDriveFail	LS_DigitalOutput: bRelay Digitaler Ausgang Relais: Eingangssignal
C00621/2	1000: LA_NCtrl: bDriveReady	LS_DigitalOutput: bOut1 Digitaler Ausgang 1: Eingangssignal
C00621/3	0: Nicht verbunden	LS_DigitalInput: bCountIn1_Reset Digitaler Eingang 1: Zähler zurücksetzen
C00621/4	0: Nicht verbunden	LS_DigitalInput: bCountIn1_LoadStartValue Digitaler Eingang 1: Zähler-Startwert laden
C00621/5	0: Nicht verbunden	LP_CanOut1: bState_B0 CAN1 Ausgang: Statuswort Bit 0
C00621/6	0: Nicht verbunden	LP_CanOut1: bState_B1 CAN1 Ausgang: Statuswort Bit 1
C00621/7	0: Nicht verbunden	LP_CanOut1: bState_B2 CAN1 Ausgang: Statuswort Bit 2
C00621/8	0: Nicht verbunden	LP_CanOut1: bState_B3 CAN1 Ausgang: Statuswort Bit 3
C00621/9	0: Nicht verbunden	LP_CanOut1: bState_B4 CAN1 Ausgang: Statuswort Bit 4
C00621/10	0: Nicht verbunden	LP_CanOut1: bState_B5 CAN1 Ausgang: Statuswort Bit 5
C00621/11	0: Nicht verbunden	LP_CanOut1: bState_B6 CAN1 Ausgang: Statuswort Bit 6
C00621/12	0: Nicht verbunden	LP_CanOut1: bState_B7 CAN1 Ausgang: Statuswort Bit 7
C00621/13	0: Nicht verbunden	LP_CanOut1: bState_B8 CAN1 Ausgang: Statuswort Bit 8
C00621/14	0: Nicht verbunden	LP_CanOut1: bState_B9 CAN1 Ausgang: Statuswort Bit 9
C00621/15	0: Nicht verbunden	LP_CanOut1: bState_B10 CAN1 Ausgang: Statuswort Bit 10
C00621/16	0: Nicht verbunden	LP_CanOut1: bState_B11 CAN1 Ausgang: Statuswort Bit 11
C00621/17	0: Nicht verbunden	LP_CanOut1: bState_B12 CAN1 Ausgang: Statuswort Bit 12
C00621/18	0: Nicht verbunden	LP_CanOut1: bState_B13 CAN1 Ausgang: Statuswort Bit 13
C00621/19	0: Nicht verbunden	LP_CanOut1: bState_B14 CAN1 Ausgang: Statuswort Bit 14
C00621/20	0: Nicht verbunden	LP_CanOut1: bState_B15 CAN1 Ausgang: Statuswort Bit 15

Parameter | Name: **C00621 | System Verbindungsliste: Bool**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23954_d = 5D92_h$
C00621/21	0: Nicht verbunden	LS_DisFree_b: bDis1 Anzeige Digitalsignal 1
C00621/22	0: Nicht verbunden	LS_DisFree_b: bDis2 Anzeige Digitalsignal 2
C00621/23	0: Nicht verbunden	LS_DisFree_b: bDis3 Anzeige Digitalsignal 3
C00621/24	0: Nicht verbunden	LS_DisFree_b: bDis4 Anzeige Digitalsignal 4
C00621/25	0: Nicht verbunden	LS_DisFree_b: bDis5 Anzeige Digitalsignal 5
C00621/26	0: Nicht verbunden	LS_DisFree_b: bDis6 Anzeige Digitalsignal 6
C00621/27	0: Nicht verbunden	LS_DisFree_b: bDis7 Anzeige Digitalsignal 7
C00621/28	0: Nicht verbunden	LS_DisFree_b: bDis8 Anzeige Digitalsignal 8
C00621/29	0: Nicht verbunden	LP_CanOut2: bOut1_B0 CAN2 Ausgang: Datenwort 1- Bit 0
C00621/30	0: Nicht verbunden	LP_CanOut2: bOut1_B1 CAN2 Ausgang: Datenwort 1- Bit 1
C00621/31	0: Nicht verbunden	LP_CanOut2: bOut1_B2 CAN2 Ausgang: Datenwort 1- Bit 2
C00621/32	0: Nicht verbunden	LP_CanOut2: bOut1_B3 CAN2 Ausgang: Datenwort 1- Bit 3
C00621/33	0: Nicht verbunden	LP_CanOut2: bOut1_B4 CAN2 Ausgang: Datenwort 1- Bit 4
C00621/34	0: Nicht verbunden	LP_CanOut2: bOut1_B5 CAN2 Ausgang: Datenwort 1- Bit 5
C00621/35	0: Nicht verbunden	LP_CanOut2: bOut1_B6 CAN2 Ausgang: Datenwort 1- Bit 6
C00621/36	0: Nicht verbunden	LP_CanOut2: bOut1_B7 CAN2 Ausgang: Datenwort 1- Bit 7
C00621/37	0: Nicht verbunden	LP_CanOut2: bOut1_B8 CAN2 Ausgang: Datenwort 1- Bit 8
C00621/38	0: Nicht verbunden	LP_CanOut2: bOut1_B9 CAN2 Ausgang: Datenwort 1- Bit 9
C00621/39	0: Nicht verbunden	LP_CanOut2: bOut1_B10 CAN2 Ausgang: Datenwort 1- Bit 10
C00621/40	0: Nicht verbunden	LP_CanOut2: bOut1_B11 CAN2 Ausgang: Datenwort 1- Bit 11
C00621/41	0: Nicht verbunden	LP_CanOut2: bOut1_B12 CAN2 Ausgang: Datenwort 1- Bit 12
C00621/42	0: Nicht verbunden	LP_CanOut2: bOut1_B13 CAN2 Ausgang: Datenwort 1- Bit 13
C00621/43	0: Nicht verbunden	LP_CanOut2: bOut1_B14 CAN2 Ausgang: Datenwort 1- Bit 14
C00621/44	0: Nicht verbunden	LP_CanOut2: bOut1_B15 CAN2 Ausgang: Datenwort 1- Bit 15
C00621/45	0: Nicht verbunden	LP_CanOut3: bOut1_B0 CAN3 Ausgang: Datenwort 1- Bit 0

Parameter | Name: **C00621 | System Verbindungsliste: Bool**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23954_d = 5D92_h$
C00621/46	0: Nicht verbunden	LP_CanOut3: bOut1_B1 CAN3 Ausgang: Datenwort 1- Bit 1
C00621/47	0: Nicht verbunden	LP_CanOut3: bOut1_B2 CAN3 Ausgang: Datenwort 1- Bit 2
C00621/48	0: Nicht verbunden	LP_CanOut3: bOut1_B3 CAN3 Ausgang: Datenwort 1- Bit 3
C00621/49	0: Nicht verbunden	LP_CanOut3: bOut1_B4 CAN3 Ausgang: Datenwort 1- Bit 4
C00621/50	0: Nicht verbunden	LP_CanOut3: bOut1_B5 CAN3 Ausgang: Datenwort 1- Bit 5
C00621/51	0: Nicht verbunden	LP_CanOut3: bOut1_B6 CAN3 Ausgang: Datenwort 1- Bit 6
C00621/52	0: Nicht verbunden	LP_CanOut3: bOut1_B7 CAN3 Ausgang: Datenwort 1- Bit 7
C00621/53	0: Nicht verbunden	LP_CanOut3: bOut1_B8 CAN3 Ausgang: Datenwort 1- Bit 8
C00621/54	0: Nicht verbunden	LP_CanOut3: bOut1_B9 CAN3 Ausgang: Datenwort 1- Bit 9
C00621/55	0: Nicht verbunden	LP_CanOut3: bOut1_B10 CAN3 Ausgang: Datenwort 1- Bit 10
C00621/56	0: Nicht verbunden	LP_CanOut3: bOut1_B11 CAN3 Ausgang: Datenwort 1- Bit 11
C00621/57	0: Nicht verbunden	LP_CanOut3: bOut1_B12 CAN3 Ausgang: Datenwort 1- Bit 12
C00621/58	0: Nicht verbunden	LP_CanOut3: bOut1_B13 CAN3 Ausgang: Datenwort 1- Bit 13
C00621/59	0: Nicht verbunden	LP_CanOut3: bOut1_B14 CAN3 Ausgang: Datenwort 1- Bit 14
C00621/60	0: Nicht verbunden	LP_CanOut3: bOut1_B15 CAN3 Ausgang: Datenwort 1- Bit 15
C00621/61	0: Nicht verbunden	LP_MciOut: bState_B0 MCI Ausgang: Statuswort - Bit 0
C00621/62	0: Nicht verbunden	LP_MciOut: bState_B1 MCI Ausgang: Statuswort - Bit 1
C00621/63	0: Nicht verbunden	LP_MciOut: bState_B2 MCI Ausgang: Statuswort - Bit 2
C00621/64	0: Nicht verbunden	LP_MciOut: bState_B3 MCI Ausgang: Statuswort - Bit 3
C00621/65	0: Nicht verbunden	LP_MciOut: bState_B4 MCI Ausgang: Statuswort - Bit 4
C00621/66	0: Nicht verbunden	LP_MciOut: bState_B5 MCI Ausgang: Statuswort - Bit 5
C00621/67	0: Nicht verbunden	LP_MciOut: bState_B6 MCI Ausgang: Statuswort - Bit 6
C00621/68	0: Nicht verbunden	LP_MciOut: bState_B7 MCI Ausgang: Statuswort - Bit 7
C00621/69	0: Nicht verbunden	LP_MciOut: bState_B8 MCI Ausgang: Statuswort - Bit 8
C00621/70	0: Nicht verbunden	LP_MciOut: bState_B9 MCI Ausgang: Statuswort - Bit 9

Parameter | Name: **C00621 | System Verbindungsliste: Bool**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23954_d = 5D92_h$
C00621/71	0: Nicht verbunden	LP_MciOut: bState_B10 MCI Ausgang: Statuswort - Bit 10
C00621/72	0: Nicht verbunden	LP_MciOut: bState_B11 MCI Ausgang: Statuswort - Bit 11
C00621/73	0: Nicht verbunden	LP_MciOut: bState_B12 MCI Ausgang: Statuswort - Bit 12
C00621/74	0: Nicht verbunden	LP_MciOut: bState_B13 MCI Ausgang: Statuswort - Bit 13
C00621/75	0: Nicht verbunden	LP_MciOut: bState_B14 MCI Ausgang: Statuswort - Bit 14
C00621/76	0: Nicht verbunden	LP_MciOut: bState_B15 MCI Ausgang: Statuswort - Bit 15
C00621/77	0: Nicht verbunden	LP_MciOut: bOut2_B0 MCI Ausgang: Datenwort 2 - Bit 0
C00621/78	0: Nicht verbunden	LP_MciOut: bOut2_B1 MCI Ausgang: Datenwort 2 - Bit 1
C00621/79	0: Nicht verbunden	LP_MciOut: bOut2_B2 MCI Ausgang: Datenwort 2 - Bit 2
C00621/80	0: Nicht verbunden	LP_MciOut: bOut2_B3 MCI Ausgang: Datenwort 2 - Bit 3
C00621/81	0: Nicht verbunden	LP_MciOut: bOut2_B4 MCI Ausgang: Datenwort 2 - Bit 4
C00621/82	0: Nicht verbunden	LP_MciOut: bOut2_B5 MCI Ausgang: Datenwort 2 - Bit 5
C00621/83	0: Nicht verbunden	LP_MciOut: bOut2_B6 MCI Ausgang: Datenwort 2 - Bit 6
C00621/84	0: Nicht verbunden	LP_MciOut: bOut2_B7 MCI Ausgang: Datenwort 2 - Bit 7
C00621/85	0: Nicht verbunden	LP_MciOut: bOut2_B8 MCI Ausgang: Datenwort 2 - Bit 8
C00621/86	0: Nicht verbunden	LP_MciOut: bOut2_B9 MCI Ausgang: Datenwort 2 - Bit 9
C00621/87	0: Nicht verbunden	LP_MciOut: bOut2_B10 MCI Ausgang: Datenwort 2 - Bit 10
C00621/88	0: Nicht verbunden	LP_MciOut: bOut2_B11 MCI Ausgang: Datenwort 2 - Bit 11
C00621/89	0: Nicht verbunden	LP_MciOut: bOut2_B12 MCI Ausgang: Datenwort 2 - Bit 12
C00621/90	0: Nicht verbunden	LP_MciOut: bOut2_B13 MCI Ausgang: Datenwort 2 - Bit 13
C00621/91	0: Nicht verbunden	LP_MciOut: bOut2_B14 MCI Ausgang: Datenwort 2 - Bit 14
C00621/92	0: Nicht verbunden	LP_MciOut: bOut2_B15 MCI Ausgang: Datenwort 2 - Bit 15
C00621/93	0: Nicht verbunden	LS_SetError_1: bSetError1 Eingang für Auslösung "US01: Anwenderfehler 1"
C00621/94	0: Nicht verbunden	LS_SetError_1: bSetError2 Eingang für Auslösung "US02: Anwenderfehler 2"
C00621/95	0: Nicht verbunden	LS_SetError_1: bSetError3 Eingang für Auslösung "US03: Anwenderfehler 3"

Parameter | Name: **C00621 | System Verbindungsliste: Bool**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23954_d = 5D92_h$
C00621/96	0: Nicht verbunden	LS_SetError_1: bSetError4 Eingang für Auslösung "US04: Anwenderfehler 4"
C00621/111	0: Nicht verbunden	LS_ParReadWrite_1: bExecute Lese-/Schreibauftrag 1: Auslösen
C00621/112	0: Nicht verbunden	LS_ParReadWrite_1: bReadWrite Lese-/Schreibauftrag 1: Auswahl Lesen/Schreiben
C00621/113	0: Nicht verbunden	LS_ParReadWrite_2: bExecute Lese-/Schreibauftrag 2: Auslösen
C00621/114	0: Nicht verbunden	LS_ParReadWrite_2: bReadWrite Lese-/Schreibauftrag 2: Auswahl Lesen/Schreiben
C00621/115	0: Nicht verbunden	LS_ParReadWrite_3: bExecute Lese-/Schreibauftrag 3: Auslösen
C00621/116	0: Nicht verbunden	LS_ParReadWrite_3: bReadWrite Lese-/Schreibauftrag 3: Auswahl Lesen/Schreiben
C00621/123	0: Nicht verbunden	LS_WriteParamList: bExecute Beschreiben der Parameterliste: Aktivieren
C00621/124	0: Nicht verbunden	LS_WriteParamList: bSelectWriteValue_1 Beschreiben der Parameterliste: Auswahl Wertesatz - 1
C00621/125	0: Nicht verbunden	LS_WriteParamList: bSelectWriteValue_2 Beschreiben der Parameterliste: Auswahl Wertesatz - 2
C00621/126	0: Nicht verbunden	LS_CANManagement: bResetNode CAN Reset Node ausführen
C00621/127	0: Nicht verbunden	LS_CANManagement: bReInitCAN CAN-Schnittstelle erneut initialisieren
C00621/128	0: Nicht verbunden	LS_DigitalInput: bPosIn12_Load Frequenzeingang DI1/DI2: Winkelintegrator mit Start-wert laden und Meldesignal zurücksetzen
C00621/184	0: Nicht verbunden	LP_CanOut4: bOut1_B0
C00621/185	0: Nicht verbunden	LP_CanOut4: bOut1_B1
C00621/186	0: Nicht verbunden	LP_CanOut4: bOut1_B2
C00621/187	0: Nicht verbunden	LP_CanOut4: bOut1_B3
C00621/188	0: Nicht verbunden	LP_CanOut4: bOut1_B4
C00621/189	0: Nicht verbunden	LP_CanOut4: bOut1_B5
C00621/190	0: Nicht verbunden	LP_CanOut4: bOut1_B6
C00621/191	0: Nicht verbunden	LP_CanOut4: bOut1_B7
C00621/192	0: Nicht verbunden	LP_CanOut4: bOut1_B8
C00621/193	0: Nicht verbunden	LP_CanOut4: bOut1_B9
C00621/194	0: Nicht verbunden	LP_CanOut4: bOut1_B10
C00621/195	0: Nicht verbunden	LP_CanOut4: bOut1_B11
C00621/196	0: Nicht verbunden	LP_CanOut4: bOut1_B12
C00621/197	0: Nicht verbunden	LP_CanOut4: bOut1_B13
C00621/198	0: Nicht verbunden	LP_CanOut4: bOut1_B14
C00621/199	0: Nicht verbunden	LP_CanOut4: bOut1_B15
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00622

Parameter | Name: **C00622 | System Verbindungsliste: Winkel**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23953_d = 5D91_h$
Verbindungsparameter: 32-Bit-Eingänge • Selektion der 32-Bit-Ausgangssignale zur Verbindung mit den 32-Bit-Eingangssignalen. • In der Auswahlliste sind alle 32-Bit-Ausgangssignale aufgeführt, die den durch die Subcodes abgebildeten 32-Bit-Eingängen zugeordnet werden können. • Nicht aufgeführte Subcodes sind "Reserviert".		
Auswahlliste		
Siehe Auswahlliste Winkelsignale		
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C00622/9	0: Nicht verbunden	LP_CanOut1: dnOut34_p CAN1 Ausgang: Datenworte 3 + 4
C00622/10	0: Nicht verbunden	LP_CanOut2: dnOut34_p CAN2 Ausgang: Datenworte 3 + 4
C00622/11	0: Nicht verbunden	LP_CanOut3: dnOut34_p CAN3 Ausgang: Datenworte 3 + 4
C00622/12	0: Nicht verbunden	LP_MciOut: dnOut34_p MCI Ausgang: Datenworte 3 + 4
C00622/13	0: Nicht verbunden	LS_DigitalInput: dnPosIn12_Set_p Frequenzeingang DI1/DI2: Startwert für Winkelintegrator
C00622/25	0: Nicht verbunden	LP_CanOut4: dnOut34_p CAN4 Ausgang: Datenworte 3 + 4
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00632

Parameter | Name: **C00632 | L_NSet_1: Max.SperrFrq.**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $23943_d = 5D87_h$
Maximalgrenzwerte für Drehzahlsperrbereiche • Einstellung der maximalen Grenzwerte der Sperrbereiche, in denen die Drehzahl nicht konstant verlaufen darf.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.00	%	199.99	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00632/1	0.00 %		L_NSet_1: Sperr-Drehz.1 max
C00632/2	0.00 %		L_NSet_1: Sperr-Drehz.2 max
C00632/3	0.00 %		L_NSet_1: Sperr-Drehz.3 max
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00633

Parameter | Name: **C00633 | L_NSet_1: Min.SperrFrq.**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $23942_d = 5D86_h$
Minimalgrenzwerte für Drehzahlsperrbereiche • Einstellung der minimalen Grenzwerte der Sperrbereiche, in denen die Drehzahl nicht konstant verlaufen darf.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.00	%	199.99	

Parameter | Name: **C00633 | L_NSet_1: Min.SperrFrq.**		Datentyp: INTEGER_16 Index: $23942_d = 5D86_h$
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C00633/1	0.00 %	L_NSet_1: Sperr-Drehz.1 min
C00633/2	0.00 %	L_NSet_1: Sperr-Drehz.2 min
C00633/3	0.00 %	L_NSet_1: Sperr-Drehz.3 min
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100		

C00634

Parameter | Name: **C00634 | L_NSet_1: wState**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23941_d = 5D85_h$
FB L_NSet_1: Bit-codierte Statusanzeige			
Anzeigebereich (min. Hex-Wert | max. Hex-Wert)			
0x0000		0xFFFF	
Wert ist bit-codiert:			**Info**
Bit 0	Kein Sperrber. aktiv		1 ≡ Keine Sperrbereiche eingestellt für Konstantdrehzahlen
Bit 1	Sperrber. 1 aktiv		1 ≡ Unterdrückung konstanter Drehzahlverläufe innerhalb der Grenzen des Sperrbereichs 1
Bit 2	Sperrber. 2 aktiv		1 ≡ Unterdrückung konstanter Drehzahlverläufe innerhalb der Grenzen des Sperrbereichs 2
Bit 3	Sperrber. 3 aktiv		1 ≡ Unterdrückung konstanter Drehzahlverläufe innerhalb der Grenzen des Sperrbereichs 3
Bit 4	Jog in Sperrber.		1 ≡ Drehzahlsollwert verläuft mittels Rampe innerhalb eines Drehzahlsperrbereichs
Bit 5	MaxLimit aktiv		1 ≡ Drehzahlsollwert verläuft an der maximalen Drehzahlgrenze
Bit 6	MinLimit aktiv		1 ≡ Drehzahlsollwert verläuft an der minimalen Drehzahlgrenze
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 ☐ COM ☐ MOT			

C00635

Parameter | Name: **C00635 | L_NSet_1: nMaxLimit**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $23940_d = 5D84_h$
FB L_NSet_1: Maximaler Drehzahlsollwert zur Drehzahlsollwertbegrenzung			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
-199.99	%	199.99	**199.99 %**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00636

Parameter | Name: **C00636 | L_NSet_1: nMinLimit**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $23939_d = 5D83_h$
FB L_NSet_1: Minimaler Drehzahlsollwert zur Drehzahlsollwertbegrenzung			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
-199.99	%	199.99	**-199.99 %**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00637

Parameter | Name: **C00637 | L_NSet_1: Ausg. Sperrbereiche**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $23938_d = 5D82_h$
FB L_NSet_1: Anzeige des Drehzahlsollwertes nach Bearbeitung durch Sperrbereichsfunktion			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-199.99	%	199.99	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00638

Parameter | Name: **C00638 | L_NSet_1: Ausg. Rampenverschliff**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $23937_d = 5D81_h$
FB L_NSet_1: Anzeige des Drehzahlsollwertes nach Bearbeitung durch PT1-Filterfunktion			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-199.99	%	199.99	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00639

Parameter | Name: **C00639 | L_NSet_1: Ausg.Zusatzwert**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $23936_d = 5D80_h$
FB L_NSet_1: Anzeige des Drehzahlzusatzsollwertes nach Bearbeitung durch Rampengenerator			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-199.99	%	199.99	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00640

Parameter | Name: **C00640 | L_NSet_1: nNOut_a**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $23935_d = 5D7F_h$
FB L_NSet_1: Anzeige des generierten Drehzahlhauptsollwertes am Ausgang *nNOut_a*			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-199.99	%	199.99	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00643

Parameter | Name: **C00643 | Reakt. PLI-Überwachung**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23932_d = 5D7C_h$
Ab Version 11.00.00		▸ Pollageidentifikation ohne Bewegung
Auswahlliste		
0	No Reaction	
1	Fault	
3	TroubleQuickStop	
4	WarningLocked	
5	Warning	
6	Information	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C00643/1	1: Fault	Reaktion PLI-Überwachung
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00653

Parameter | Name: **C00653 | Empfindlichkeit Sollwertvorsteuerung**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23922_d = 5D72_h$
Ab Version 12.00.00 Auswahl der Empfindlichkeit der differentiellen Sollwertvorsteuerung • Je nach Auswahl wird die Anzahl der angebenen höherwertigen Bits ausgewertet. **Hinweis:** Das höchstwertigste Bit bestimmt das Vorzeichen der Zahl, der Zahlenwert wird von den restlichen Bits bestimmt.		
Auswahlliste		**Info**
0	Inaktiv	
1	15 Bit	Bit 0 ... Bit 14 werden ausgewertet
2	14 Bit	Bit 0 ... Bit 13 werden ausgewertet
3	13 Bit	Bit 0 ... Bit 12 werden ausgewertet
4	12 Bit	Bit 0 ... Bit 11 werden ausgewertet
5	11 Bit	Bit 0 ... Bit 10 werden ausgewertet
6	10 Bit	Bit 0 ... Bit 9 werden ausgewertet
7	9 Bit	Bit 0 ... Bit 8 werden ausgewertet
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C00653/1	0: Inaktiv	Empfindlichkeit Sollwertvorsteuerung
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00654

Parameter | Name: **C00654 | Quelle diff. Sollwertvorsteuerung**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23921_d = 5D71_h$
Auswahlliste		**Info**
0	nSpeedSetValue_a	
1	nSpeedSetValueInertia_a	

Parameter | Name: **C00654 | Quelle diff. Sollwertvorsteuerung**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23921_d = 5D71_h$
2	nSpeedSetValue_a genau	
3	nSpeedSetValue_a V14.0	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C00654/1	0: nSpeedSetValue_a	Quelle diff. Sollwertvorsteuerung
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00670

Parameter | Name: **C00670 | L_OffsetGainP_1: Verst.**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $23905_d = 5D61_h$
FB L_OffsetGainP_1: Verstärkung als Multiplikator des Eingangssignals + Offset			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
-100.0000		100.0000	**1.0000**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 10000			

C00671

Parameter | Name: **C00671 | L_OffsetGainP_2: Verst.**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $23904_d = 5D60_h$
FB L_OffsetGainP_2: Verstärkung als Multiplikator des Eingangssignals + Offset			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
-100.0000		100.0000	**1.0000**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 10000			

C00672

Parameter | Name: **C00672 | L_OffsetGainP_3: Verst.**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $23903_d = 5D5F_h$
FB L_OffsetGainP_3: Verstärkung als Multiplikator des Eingangssignals + Offset			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
-100.0000		100.0000	**1.0000**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 10000			

C00680

Parameter | Name: **C00680 | L_Compare_1: Fkt.**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23895_d = 5D57_h$
FB L_Compare_1: Vergleichsfunktion • Ist die Aussage der ausgewählten Vergleichsfunktion wahr, wird der binäre Ausgang *bOut* auf TRUE gesetzt.		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
1	In1 = In2	
2	In1 > In2	
3	In1 < In2	
4	|In1| = |In2|	
5	|In1| > |In2|	
6	**|In1| < |In2|**	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00681

Parameter | Name: **C00681 | L_Compare_1: Hysterese**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $23894_d = 5D56_h$
FB L_Compare_1: Hysterese für die in C00680 gewählte Vergleichsfunktion			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.00	%	100.00	**0.50 %**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00682

Parameter | Name: **C00682 | L_Compare_1: Fenster**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $23893_d = 5D55_h$
FB L_Compare_1: Fenster für die in C00680 gewählte Vergleichsfunktion			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.00	%	100.00	**2.00 %**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00685

Parameter | Name: **C00685 | L_Compare_2: Fkt.**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23890_d = 5D52_h$
FB L_Compare_2: Vergleichsfunktion • Ist die Aussage der ausgewählten Vergleichsfunktion wahr, wird der binäre Ausgang *bOut* auf TRUE gesetzt.		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
1	In1 = In2	
2	In1 > In2	
3	In1 < In2	
4	**|In1| = |In2|**	
5	|In1| > |In2|	
6	|In1| < |In2|	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00686

Parameter | Name: **C00686 | L_Compare_2: Hysterese**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $23889_d = 5D51_h$
FB L_Compare_2: Hysterese für die in C00685 gewählte Vergleichsfunktion			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.00	%	100.00	**0.50 %**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00687

Parameter | Name: **C00687 | L_Compare_2: Fenster**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $23888_d = 5D50_h$
FB L_Compare_2: Fenster für die in C00685 gewählte Vergleichsfunktion			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.00	%	100.00	**2.00 %**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00690

Parameter | Name: **C00690 | L_Compare_3: Fkt.**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23885_d = 5D4D_h$

Ab Version 11.00.00
FB L_Compare_3: Vergleichsfunktion
- Ist die Aussage der ausgewählten Vergleichsfunktion wahr, wird der binäre Ausgang *bOut* auf TRUE gesetzt.

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
1	**In1 = In2**
2	In1 > In2
3	In1 < In2
4	|In1| = |In2|
5	|In1| > |In2|
6	|In1| < |In2|

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1

C00691

Parameter | Name: **C00691 | L_Compare_3: Hysterese**	Datentyp: INTEGER_16 Index: $23884_d = 5D4C_h$

Ab Version 11.00.00
FB L_Compare_3: Hysterese für die in C00690 gewählte Vergleichsfunktion

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.00	%	100.00	**0.00 %**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100

C00692

Parameter | Name: **C00692 | L_Compare_3: Fenster**	Datentyp: INTEGER_16 Index: $23883_d = 5D4B_h$

Ab Version 11.00.00
FB L_Compare_3: Fenster für die in C00690 gewählte Vergleichsfunktion

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.00	%	100.00	**0.00 %**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100

C00696

Parameter | Name: **C00696 | L_OffsetGainP_1: Offset**	Datentyp: INTEGER_16 Index: $23879_d = 5D47_h$

FB L_OffsetGainP_1: Offset (wirkt additiv zum Eingangssignal)

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
-199.99	%	199.99	**0.00 %**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100

C00697

Parameter | Name: **C00697 | L_OffsetGainP_2: Offset**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $23878_d = 5D46_h$
FB L_OffsetGainP_2: Offset (wirkt additiv zum Eingangssignal)			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
-199.99	%	199.99	**0.00 %**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00698

Parameter | Name: **C00698 | L_OffsetGainP_3: Offset**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $23877_d = 5D45_h$
FB L_OffsetGainP_3: Offset (wirkt additiv zum Eingangssignal)			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
-199.99	%	199.99	**0.00 %**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00699

Parameter | Name: **C00699 | L_MulDiv_1: Parameter**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $23876_d = 5D44_h$
FB L_MulDiv_1: Zähler und Nenner			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-32767		32767	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00699/1	0		L_MulDiv_1: Zähler
C00699/2	10000		L_MulDiv_1: Nenner
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00700

Parameter | Name: **C00700 | LA_NCtrl: Verbindungsliste analog**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23875_d = 5D43_h$
Verbindungsparameter für Applikation "Stellantrieb - Drehzahl": 16-Bit-Eingänge • Selektion der 16-Bit-Ausgangssignale zur Verbindung mit den 16-Bit-Eingangssignalen • In der Auswahlliste sind alle 16-Bit-Ausgangssignale aufgeführt, die den durch die Subcodes abgebildeten 16-Bit-Eingängen zugeordnet werden können.		
Auswahlliste		
Siehe Auswahlliste Analogsignale		
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C00700/1	20005: LS_ParFix: wDriveCtrl	LA_NCtrl: wCANDriveControl Eingang für Steuerwort vom CAN zur Gerätesteuerung
C00700/2	20005: LS_ParFix: wDriveCtrl	LA_NCtrl: wMCIDriveControl Eingang für Steuerwort von Kommunikationsschnittstelle zur Gerätesteuerung
C00700/3	20012: LS_ParFree_a: nC472_3_a	LA_NCtrl: nTorqueMotLim_a Eingang für motorisches Maximalmoment
C00700/4	20013: LS_ParFree_a: nC472_4_a	LA_NCtrl: nTorqueGenLim_a Eingang für generatorisches Maximalmoment
C00700/5	0: Nicht verbunden	LA_NCtrl: nPIDVpAdapt_a Eingang für Adaption Verstärkung PID-Regler

Parameter | Name: **C00700 | LA_NCtrl: Verbindungsliste analog**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23875_d = 5D43_h$
C00700/6	0: Nicht verbunden	LA_NCtrl: nPIDActValue_a Eingang für Istwert PID-Regler
C00700/7	16000: LS_AnalogInput: nIn1_a	LA_NCtrl: nMainSetValue_a Eingang für Drehzahlhauptsollwert
C00700/8	0: Nicht verbunden	LA_NCtrl: nAuxSetValue_a Eingang für zusätzlichen Drehzahlsollwert
C00700/9	0: Nicht verbunden	LA_NCtrl: nGPAnalogSwitchIn1_a Eingang für Analogschalter-Analogsignal 1
C00700/10	0: Nicht verbunden	LA_NCtrl: nGPAnalogSwitchIn2_a Eingang für Analogschalter-Analogsignal 2
C00700/11	0: Nicht verbunden	LA_NCtrl: nGPArithmetikIn1_a Eingang für Arithmetikfunktion-Analogsignal 1
C00700/12	0: Nicht verbunden	LA_NCtrl: nGPArithmetikIn2_a Eingang für Arithmetikfunktion-Analogsignal 2
C00700/13	0: Nicht verbunden	LA_NCtrl: nGPMulDivIn_a Eingang für Analogsignal für Muliplikation/Division
C00700/14	0: Nicht verbunden	LA_NCtrl: nGPCompareIn1_a Eingang für Vergleichsfunktion-Analogsignal 1
C00700/15	0: Nicht verbunden	LA_NCtrl: nGPCompareIn2_a Eingang für Vergleichsfunktion-Analogsignal 2
C00700/16	0: Nicht verbunden	LA_NCtrl: nVoltageAdd_a Eingang für additive Spannungsanhebung
C00700/17	0: Nicht verbunden	LA_NCtrl: nPIDInfluence_a Eingang für Einflusssignal Stellgrösse PID-Regler
C00700/18	0: Nicht verbunden	LA_NCtrl: nPIDSetValue_a Eingang für Sollwert PID-Regler
C00700/19	0: Nicht verbunden	LA_NCtrl: nPWMAngleOffset Eingang für Pulsweitenmodulation Winkeloffset
C00700/20	0: Nicht verbunden	LA_NCtrl: nBoost_a Eingang für zusätzlichen Sollwert für die Motorspannung bei Drehzahl = 0
C00700/21	0: Nicht verbunden	LA_NCtrl: wSMCtrl Schnittstelle zur optionalen Sicherheitstechnik
C00700/22	0: Nicht verbunden	Reserviert
C00700/23	0: Nicht verbunden	Reserviert
C00700/24	0: Nicht verbunden	Reserviert
C00700/25	0: Nicht verbunden	Reserviert
C00700/26	0: Nicht verbunden	LA_NCtrl: wFreeIn1 Eingang für Anwendersignal 1
C00700/27	0: Nicht verbunden	LA_NCtrl: wFreeIn2 Eingang für Anwendersignal 2
C00700/28	0: Nicht verbunden	LA_NCtrl: wFreeIn3 Eingang für Anwendersignal 3
C00700/29	0: Nicht verbunden	LA_NCtrl: wFreeIn4 Eingang für Anwendersignal 4
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00701

Parameter | Name: **C00701 | LA_NCtrl: Verbindungsliste digital**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23874_d = 5D42_h$
Verbindungsparameter für Applikation "Stellantrieb - Drehzahl": Binäre Eingänge • Selektion der binären Ausgangssignale zur Verbindung mit den binären Eingangssignalen • In der Auswahlliste sind alle binären Ausgangssignale aufgeführt, die den durch die Subcodes abgebildeten binären Eingängen zugeordnet werden können.		
Auswahlliste		
Siehe Auswahlliste Digitalsignale		
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C00701/1	0: Nicht verbunden	LA_NCtrl: bCInh Steuereingang für Reglersperre setzen
C00701/2	16008: LS_DigitalInput: bCInh	LA_NCtrl: bFailReset Steuereingang für Fehler quittieren
C00701/3	0: Nicht verbunden	LA_NCtrl: bSetQuickstop Steuereingang für Anforderung Schnellhalt
C00701/4	16002: LS_DigitalInput: bIn3	LA_NCtrl: bSetDCBrake Steuereingang für Anforderung Gleichstrombremsung
C00701/5	0: Nicht verbunden	LA_NCtrl: bRFG_Stop Steuereingang für Drehzahlhochlaufgeber stoppen
C00701/6	0: Nicht verbunden	LA_NCtrl: bRFG_0 Steuereingang für Drehzahlhochlaufgeber auf 0 setzen
C00701/7	0: Nicht verbunden	Reserviert
C00701/8	16003: LS_DigitalInput: bIn4	LA_NCtrl: bSetSpeedCcw Steuereingang für Drehrichtungswechsel
C00701/9	16000: LS_DigitalInput: bIn1	LA_NCtrl: bJogSpeed1 Auswahleingang für Festsollwerte
C00701/10	16001: LS_DigitalInput: bIn2	LA_NCtrl: bJogSpeed2 Auswahleingang für Festsollwerte
C00701/11	0: Nicht verbunden	LA_NCtrl: bJogSpeed4 Auswahleingang für Festsollwerte
C00701/12	0: Nicht verbunden	LA_NCtrl: bJogSpeed8 Auswahleingang für Festsollwerte
C00701/13	0: Nicht verbunden	LA_NCtrl: bJogRamp1 Auswahleingang für zusätzliche Hoch-/Ablaufzeiten
C00701/14	0: Nicht verbunden	LA_NCtrl: bJogRamp2 Auswahleingang für zusätzliche Hoch-/Ablaufzeiten
C00701/15	0: Nicht verbunden	LA_NCtrl: bJogRamp4 Auswahleingang für zusätzliche Hoch-/Ablaufzeiten
C00701/16	0: Nicht verbunden	LA_NCtrl: bJogRamp8 Auswahleingang für zusätzliche Hoch-/Ablaufzeiten
C00701/17	0: Nicht verbunden	LA_NCtrl: bMPOTInAct Steuereingang für Motorpotentiometer inaktiv setzen
C00701/18	0: Nicht verbunden	LA_NCtrl: bMPOTUp Steuereingang für Motorpotentiometer hochrampen
C00701/19	0: Nicht verbunden	LA_NCtrl: bMPOTDown Steuereingang für Motorpotentiometer abrampen
C00701/20	0: Nicht verbunden	LA_NCtrl: bMBRKRelease Steuereingang für Anforderung Haltebremse manuell lüften
C00701/21	0: Nicht verbunden	LA_NCtrl: bGPFree1 Eingang für binäres Anwendersignal

Parameter | Name: **C00701 | LA_NCtrl: Verbindungsliste digital**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23874_d = 5D42_h$
C00701/22	0: Nicht verbunden	LA_NCtrl: bGPFree2 Eingang für binäres Anwendersignal
C00701/23	0: Nicht verbunden	LA_NCtrl: bGPAnalogSwitchSet Steuereingang für Analogschalter umschalten
C00701/24	0: Nicht verbunden	LA_NCtrl: bGPDigitalDelayIn Eingang für Digitalsignal mit zeitlicher Verzögerung
C00701/25	0: Nicht verbunden	LA_NCtrl: bGPLogicIn1 Eingangssignal 1 für digitale Logik
C00701/26	0: Nicht verbunden	LA_NCtrl: bGPLogicIn2 Eingangssignal 2 für digitale Logik
C00701/27	0: Nicht verbunden	LA_NCtrl: bGPLogicIn3 Eingangssignal 3 für digitale Logik
C00701/28	0: Nicht verbunden	LA_NCtrl: bGPDFlipFlopInD Steuereingang für DFlipFlop-Setzsignal
C00701/29	0: Nicht verbunden	LA_NCtrl: bGPDFlipFlopInClk Steuereingang für DFlipFlop-Clocksignal
C00701/30	0: Nicht verbunden	LA_NCtrl: bGPDFlipFlopInClr Steuereingang für DFlipFlop-Rücksetzsignal
C00701/31	0: Nicht verbunden	LA_NCtrl: bMPotEnable Steuereingang für Motorpotentiometer aktivieren
C00701/32	0: Nicht verbunden	LA_NCtrl: bPIDEnableInfluenceRamp Steuereingang für Einfluss der Ausgangsstellgrösse PID-Regler aktivieren
C00701/33	0: Nicht verbunden	LA_NCtrl: bPIDIOff Steuereingang für I-Anteil PID-Regler deaktivieren
C00701/34	20000: LS_ParFix: bTrue	LA_NCtrl: bRLQCw Steuereingang für Drehzahlsollwert-Drehrichtung Cw aktivieren
C00701/35	0: Nicht verbunden	LA_NCtrl: bRLQCcw Steuereingang für Drehzahlsollwert-Drehrichtung Ccw aktivieren
C00701/36	0: Nicht verbunden	Reserviert
C00701/37	0: Nicht verbunden	Reserviert
C00701/38	0: Nicht verbunden	Reserviert
C00701/39	0: Nicht verbunden	Reserviert
C00701/40	0: Nicht verbunden	Reserviert
C00701/41	0: Nicht verbunden	LA_NCtrl: bFreeIn1 Eingang für binäres Anwendersignal 1
C00701/42	0: Nicht verbunden	LA_NCtrl: bFreeIn2 Eingang für binäres Anwendersignal 2
C00701/43	0: Nicht verbunden	LA_NCtrl: bFreeIn3 Eingang für binäres Anwendersignal 3
C00701/44	0: Nicht verbunden	LA_NCtrl: bFreeIn4 Eingang für binäres Anwendersignal 4
C00701/45	0: Nicht verbunden	LA_NCtrl: bFreeIn5 Eingang für binäres Anwendersignal 5
C00701/46	0: Nicht verbunden	LA_NCtrl: bFreeIn6 Eingang für binäres Anwendersignal 6
C00701/47	0: Nicht verbunden	LA_NCtrl: bFreeIn7 Eingang für binäres Anwendersignal 7

Parameter | Name: C00701 | LA_NCtrl: Verbindungsliste digital		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23874_d = 5D42_h$
C00701/48	0: Nicht verbunden	LA_NCtrl: bFreeIn8 Eingang für binäres Anwendersignal 8
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00705

Parameter | Name: C00705 | LA_NCtrl_Out: Signalliste analog	Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23870_d = 5D3E_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C00706

Parameter | Name: C00706 | LA_NCtrl_Out Signalliste digital	Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23869_d = 5D3D_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C00720

Parameter | Name: C00720 | L_DigitalDelay_1: Verz.			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $23855_d = 5D2F_h$
Ein- und Ausschalt-Verzögerungszeit			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.000	s	3600.000	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00720/1	0.000 s		L_DigitalDelay_1: Ein-Verz.
C00720/2	0.000 s		L_DigitalDelay_1: Aus-Verz.
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1000			

C00725

Parameter | Name: C00725 | Aktuelle Schaltfrequenz	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23850_d = 5D2A_h$
Anzeige der aktuellen Schaltfrequenz • In C00018 kann zwischen einer antriebsoptimalen Einstellung für guten Rundlauf und einer Umrichter-verlustoptimalen Einstellung (min. Pv) ausgewählt werden. • Für diese beiden Möglichkeiten stehen wiederum feste und variable Schaltfrequenzen zur Auswahl. • Bei Auswahl einer variablen Schaltfrequenz in C00018 kann sich die Schaltfrequenz in Abhängigkeit von der Auslastung und der Drehfrequenz ändern.	

Parameter | Name: **C00725 | Aktuelle Schaltfrequenz**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23850_d = 5D2A_h$
Auswahlliste (nur Anzeige)		
1	4 kHz var./antriebsopt.	
2	8 kHz var./antriebsopt.	
3	16 kHz var./antriebsopt.	
5	2 kHz fest/antriebsopt.	
6	4 kHz fest/antriebsopt.	
7	8 kHz fest/antriebsopt.	
8	16 kHz fest/antriebsopt.	
11	4 kHz var./min. Pv	
12	8 kHz var./min. Pv	
13	16 kHz var./min. Pv	
14	Reserviert	
15	2 kHz fest/min. Pv	
16	4 kHz fest/min. Pv	
17	8 kHz fest/min. Pv	
18	16 kHz fest/min. Pv	
21	8 kHz var./antriebsop./4 kHz min	
22	16 kHz var./antriebsop./4 kHz min	
23	16 kHz var./antriebsop./8 kHz min	
31	8 kHz var./min. PV/4 kHz min	
32	16 kHz var./min. PV/4 kHz min	
33	16 kHz var./min. PV/8 kHz min	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00726

Parameter | Name: **C00726 | Stromgrenzwerte**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23849_d = 5D29_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C00727

Parameter | Name: **C00727 | LS_Keypad digitale Werte**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23848_d = 5D28_h$
Ausführen von Steuerkommandos bei Bedienung über das Keypad			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		1	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00727/1	0		1 ≡ Schnellhalt anfordern
C00727/2	0		1 ≡ Gleichstrombremsung anfordern
C00727/3	0		1 ≡ Drehrichtungswechsel anfordern
C00727/4	0		1 ≡ Drehzahlfestsollwert 1 anfordern

Parameter | Name: **C00727 | LS_Keypad digitale Werte**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23848_d = 5D28_h$
C00727/5	0	1 ≡ Drehzahlfestsollwert 2 anfordern
C00727/6	0	1 ≡ Motorpotentiometer: Aktivierung anfordern
C00727/7	0	1 ≡ Motorpotentiometer: pos. Beschleunigung anfordern
C00727/8	0	1 ≡ Motorpotentiometer: neg. Beschleunigung anfordern
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00728

Parameter | Name: **C00728 | Keypad analoge Werte**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $23847_d = 5D27_h$
Vorgabe verschiedener Sollwerte bei Bedienung über das Keypad			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-199.99	%	199.99	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00728/1	100.00 %		Motorisches Momentenlimit
C00728/2	100.00 %		Generatorisches Momentenlimit
C00728/3	0.00 %		Solldrehzahl • 100 % ≡ C00011
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00729

Parameter | Name: **C00729 | Remote: Sollwertvorgabe**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $23846_d = 5D26_h$
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-199.99		199.99	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00729/1	0.00		Remote: Sollwert Keypad
C00729/2	0.00		Remote: Sollwert PC
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00730

Parameter | Name: **C00730 | Oszilloskop Abtastintervall**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $23845_d = 5D25_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C00731

Parameter | Name: **C00731 | Oszilloskop Aufzeichnungslänge**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $23844_d = 5D24_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C00732

Parameter | Name: **C00732 | Oszilloskop Befehl**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23843_d = 5D23_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C00734

Parameter | Name:
C00734 | Oszilloskop Triggerkanalauswahl
Datentyp: UNSIGNED_16
Index: $23841_d = 5D21_h$

Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!

C00735

Parameter | Name:
C00735 | Oszilloskop Kanalquellenart
Datentyp: UNSIGNED_8
Index: $23840_d = 5D20_h$

Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!

C00736

Parameter | Name:
C00736 | Oszilloskop Datentyp/Datenbreite
Datentyp: UNSIGNED_16
Index: $23839_d = 5D1F_h$

Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!

C00740

Parameter | Name:
C00740 | Oszilloskop Offset Variablen
Datentyp: UNSIGNED_32
Index: $23835_d = 5D1B_h$

Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!

C00741

Parameter | Name:
C00741 | Oszilloskop Triggermodus
Datentyp: UNSIGNED_8
Index: $23834_d = 5D1A_h$

Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!

C00742

Parameter | Name:
C00742 | Oszilloskop Triggerdelay
Datentyp: INTEGER_16
Index: $23833_d = 5D19_h$

Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!

C00743

Parameter | Name:
C00743 | Oszilloskop Triggerlevel
Datentyp: UNSIGNED_32
Index: $23832_d = 5D18_h$

Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!

C00744

Parameter | Name:
C00744 | Oszilloskop Triggermaske
Datentyp: UNSIGNED_32
Index: $23831_d = 5D17_h$

Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!

C00746

Parameter | Name:
C00746 | Oszilloskope Triggerzaehler
Datentyp: UNSIGNED_32
Index: $23829_d = 5D15_h$

Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!

C00747

Parameter | Name: **C00747 | Oszilloskop Statuswort**	Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23828_d = 5D14_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C00748

Parameter | Name: **C00748 | Oszilloskop Anzahl Messwerte**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $23827_d = 5D13_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C00749

Parameter | Name: **C00749 | Oszilloskop Aufzeichnung**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $23826_d = 5D12_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C00750

Parameter | Name: **C00750 | Auswahl MCTRL-Oszilloskopkanäle**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23825_d = 5D11_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C00751

Parameter | Name: **C00751 | Oszilloskop Datenspeicher**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $23824_d = 5D10_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C00753

Parameter | Name: **C00753 | Oszilloskope Datenspeicher Octet-String**	Datentyp: OCTET_STRING Index: $23822_d = 5D0E_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C00759

Parameter | Name: **C00759 | Oszilloskop: Start nach NetzEin**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23816_d = 5D08_h$
Auswahlliste		**Info**
0	Nein	Nach dem Einschalten des Geräts findet kein automatischer Start des Oszilloskops statt.
1	Ja	Nach dem Einschalten des Geräts wird das Oszilloskop automatisch gestartet.

C00760

Parameter | Name: **C00760 | LA_SwitchPos: Verbindungsliste analog**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23815_d = 5D07_h$
Verbindungsparameter für Applikation "Abschaltpositionierung": 16-Bit-Eingänge • Selektion der 16-Bit-Ausgangssignale zur Verbindung mit den 16-Bit-Eingangssignalen • In der Auswahlliste sind alle 16-Bit-Ausgangssignale aufgeführt, die den durch die Subcodes abgebildeten 16-Bit-Eingängen zugeordnet werden können.		
Auswahlliste		
Siehe Auswahlliste Analogsignale		
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C00760/1	0: Nicht verbunden	LA_SwitchPos: wCANDriveControl Eingang für Steuerwort vom CAN zur Gerätesteuerung
C00760/2	0: Nicht verbunden	LA_SwitchPos: wMCIDriveControl Eingang für Steuerwort von Kommunikationsschnittstelle zur Gerätesteuerung
C00760/3	0: Nicht verbunden	LA_SwitchPos: nVoltageAdd_a Eingang für additive Spannungseinprägung
C00760/4	0: Nicht verbunden	LA_SwitchPos: nBoost_a Eingang für zusätzlichen Sollwert für die Motorspannung bei Drehzahl = 0
C00760/5	0: Nicht verbunden	LA_SwitchPos: nPWMAngleOffset Eingang für zusätzlichen Offset für den elektrischen Drehwinkel
C00760/6	0: Nicht verbunden	LA_SwitchPos: nTorqueMotLim_a Eingang für motorisches Maximalmoment
C00760/7	0: Nicht verbunden	LA_SwitchPos: nTorqueGenLim_a Eingang für generatorisches Maximalmoment
C00760/8	0: Nicht verbunden	LA_SwitchPos: nMainSetValue_a Eingang für Drehzahlhauptsollwert
C00760/9	0: Nicht verbunden	LA_SwitchPos: nAuxSetValue_a Eingang für zusätzlichen Drehzahlsollwert
C00760/10	0: Nicht verbunden	LA_SwitchPos: nGPAnalogSwitchIn1_a Eingang für Analogschalter-Analogsignal 1
C00760/11	0: Nicht verbunden	LA_SwitchPos: nGPAnalogSwitchIn2_a Eingang für Analogschalter-Analogsignal 2
C00760/12	0: Nicht verbunden	LA_SwitchPos: nGPArithmetikIn1_a Eingang für Arithmetikfunktion-Analogsignal 1
C00760/13	0: Nicht verbunden	LA_SwitchPos: nGPArithmetikIn2_a Eingang für Arithmetikfunktion-Analogsignal 2
C00760/14	0: Nicht verbunden	LA_SwitchPos: nGPMulDivIn_a Eingang für Analogsignal für Muliplikation/Division
C00760/15	0: Nicht verbunden	LA_SwitchPos: nGPCompareIn1_a Eingang für Vergleichsfunktion-Analogsignal 1
C00760/16	0: Nicht verbunden	LA_SwitchPos: nGPCompareIn2_a Eingang für Vergleichsfunktion-Analogsignal 2
C00760/17	0: Nicht verbunden	LA_SwitchPos: wSMCtrl Schnittstelle zur optionalen Sicherheitstechnik
C00760/18	0: Nicht verbunden	Reserviert
C00760/19	0: Nicht verbunden	Reserviert
C00760/20	0: Nicht verbunden	Reserviert
C00760/21	0: Nicht verbunden	Reserviert

Parameter | Name: **C00760 | LA_SwitchPos: Verbindungsliste analog**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23815_d = 5D07_h$
C00760/22	0: Nicht verbunden	LA_SwitchPos: wFreeIn1 Eingang für Anwendersignal 1
C00760/23	0: Nicht verbunden	LA_SwitchPos: wFreeIn2 Eingang für Anwendersignal 2
C00760/24	0: Nicht verbunden	LA_SwitchPos: wFreeIn3 Eingang für Anwendersignal 3
C00760/25	0: Nicht verbunden	LA_SwitchPos: wFreeIn4 Eingang für Anwendersignal 4
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00761

Parameter | Name: **C00761 | LA_SwitchPos: Verbindungsliste digital**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23814_d = 5D06_h$
Verbindungsparameter für Applikation "Abschaltpositionierung": Binäre Eingänge • Selektion der binären Ausgangssignale zur Verbindung mit den binären Eingangssignalen • In der Auswahlliste sind alle binären Ausgangssignale aufgeführt, die den durch die Subcodes abgebildeten binären Eingängen zugeordnet werden können.		
Auswahlliste		
Siehe Auswahlliste Digitalsignale		
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C00761/1	0: Nicht verbunden	LA_SwitchPos: bCInh Steuereingang für Reglersperre setzen
C00761/2	0: Nicht verbunden	LA_SwitchPos: bFailReset Steuereingang für Fehler quittieren
C00761/3	0: Nicht verbunden	LA_SwitchPos: bSetQuickstop Steuereingang für Anforderung Schnellhalt
C00761/4	0: Nicht verbunden	LA_SwitchPos: bSetDCBrake Steuereingang für Anforderung Gleichstrombremsung
C00761/5	0: Nicht verbunden	LA_SwitchPos: bRFG_Stop Steuereingang für Drehzahlhochlaufgeber stoppen
C00761/6	0: Nicht verbunden	LA_SwitchPos: bSetSpeedCcw Steuereingang für Drehrichtungswechsel
C00761/7	0: Nicht verbunden	LA_SwitchPos: bRLQCw Steuereingang für Rechtslauf (drahtbruchsicher) aktivieren
C00761/8	0: Nicht verbunden	LA_SwitchPos: bRLQCcw Steuereingang für Linkslauf (drahtbruchsicher) aktivieren
C00761/9	0: Nicht verbunden	LA_SwitchPos: bJogCtrlInputSel1 Auswahleingang 1 für binär codierte Auswahl der Abschaltposition 1 ... 3
C00761/10	0: Nicht verbunden	LA_SwitchPos: bJogCtrlInputSel2 Auswahleingang 2 für binär codierte Auswahl der Abschaltposition 1 ... 3
C00761/11	0: Nicht verbunden	LA_SwitchPos: bJogCtrlRfgIn Steuereingang für Sollwertgenerator abrampen
C00761/12	0: Nicht verbunden	LA_SwitchPos: bJogCtrlJog1 Auswahleingang 1 für ablösende Festsollwerte (JOG-Sollwerte) für den Hauptsollwert
C00761/13	0: Nicht verbunden	LA_SwitchPos: bJogCtrlJog2 Auswahleingang 2 für ablösende Festsollwerte (JOG-Sollwerte) für den Hauptsollwert

Parameter | Name: **C00761 | LA_SwitchPos: Verbindungsliste digital**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23814_d = 5D06_h$
C00761/14	0: Nicht verbunden	LA_SwitchPos: bJogCtrlSlowDown1 Steuereingang für Auswahl Vorabschaltung 1
C00761/15	0: Nicht verbunden	LA_SwitchPos: bJogCtrlStop1 Steuereingang für Stop-Funktion 1
C00761/16	0: Nicht verbunden	LA_SwitchPos: bJogCtrlSlowDown2 Steuereingang für Auswahl Vorabschaltung 2
C00761/17	0: Nicht verbunden	LA_SwitchPos: bJogCtrlStop2 Steuereingang für Stop-Funktion 2
C00761/18	0: Nicht verbunden	LA_SwitchPos: bJogCtrlSlowDown3 Steuereingang für Auswahl Vorabschaltung 3
C00761/19	0: Nicht verbunden	LA_SwitchPos: bJogCtrlStop3 Steuereingang für Stop-Funktion 3
C00761/20	0: Nicht verbunden	LA_SwitchPos: bJogSpeed4 Auswahleingang für Festsollwerte
C00761/21	0: Nicht verbunden	LA_SwitchPos: bJogSpeed8 Auswahleingang für Festsollwerte
C00761/22	0: Nicht verbunden	LA_SwitchPos: bJogRamp1 Auswahleingang für zusätzliche Hoch-/Ablaufzeiten
C00761/23	0: Nicht verbunden	LA_SwitchPos: bJogRamp2 Auswahleingang für zusätzliche Hoch-/Ablaufzeiten
C00761/24	0: Nicht verbunden	LA_SwitchPos: bJogRamp4 Auswahleingang für zusätzliche Hoch-/Ablaufzeiten
C00761/25	0: Nicht verbunden	LA_SwitchPos: bJogRamp8 Auswahleingang für zusätzliche Hoch-/Ablaufzeiten
C00761/26	0: Nicht verbunden	LA_SwitchPos: bMBrkRelease Steuereingang für Anforderung Haltebremse manuell lüften
C00761/27	0: Nicht verbunden	LA_SwitchPos: bGPAnalogSwitchSet Steuereingang für Analogschalter umschalten
C00761/28	0: Nicht verbunden	LA_SwitchPos: bGPDigitalDelayIn Eingang für Digitalsignal mit zeitlicher Verzögerung
C00761/29	0: Nicht verbunden	LA_SwitchPos: bGPLogicIn1 Eingangssignal 1 für digitale Logik
C00761/30	0: Nicht verbunden	LA_SwitchPos: bGPLogicIn2 Eingangssignal 2 für digitale Logik
C00761/31	0: Nicht verbunden	LA_SwitchPos: bGPLogicIn3 Eingangssignal 3 für digitale Logik
C00761/32	0: Nicht verbunden	LA_SwitchPos: bGPDFlipFlop_InD Steuereingang für DFlipFlop-Setzsignal
C00761/33	0: Nicht verbunden	LA_SwitchPos: bGPDFlipFlop_InClk Steuereingang für DFlipFlop-Clocksignal
C00761/34	0: Nicht verbunden	LA_SwitchPos: bGPDFlipFlop_InClr Steuereingang für DFlipFlop-Rücksetzsignal
C00761/35	0: Nicht verbunden	Reserviert
C00761/36	0: Nicht verbunden	Reserviert
C00761/37	0: Nicht verbunden	Reserviert
C00761/38	0: Nicht verbunden	Reserviert
C00761/39	0: Nicht verbunden	Reserviert
C00761/40	0: Nicht verbunden	LA_SwitchPos: bFreeIn1 Eingang für binäres Anwendersignal 1

Parameter | Name: **C00761 | LA_SwitchPos: Verbindungsliste digital**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23814_d = 5D06_h$
C00761/41	0: Nicht verbunden	LA_SwitchPos: bFreeIn2 Eingang für binäres Anwendersignal 2
C00761/42	0: Nicht verbunden	LA_SwitchPos: bFreeIn3 Eingang für binäres Anwendersignal 3
C00761/43	0: Nicht verbunden	LA_SwitchPos: bFreeIn4 Eingang für binäres Anwendersignal 4
C00761/44	0: Nicht verbunden	LA_SwitchPos: bFreeIn5 Eingang für binäres Anwendersignal 5
C00761/45	0: Nicht verbunden	LA_SwitchPos: bFreeIn6 Eingang für binäres Anwendersignal 6
C00761/46	0: Nicht verbunden	LA_SwitchPos: bFreeIn7 Eingang für binäres Anwendersignal 7
C00761/47	0: Nicht verbunden	LA_SwitchPos: bFreeIn8 Eingang für binäres Anwendersignal 8
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00762

Parameter | Name: **C00762 | LA_SwitchPos: Verbindungsliste phi**	Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23813_d = 5D05_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C00765

Parameter | Name: **C00765 | LA_SwitchPos_Out: Signalliste analog**	Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23810_d = 5D02_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C00766

Parameter | Name: **C00766 | LA_SwitchPos_Out: Signalliste digital**	Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23809_d = 5D01_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C00767

Parameter | Name: **C00767 | LA_SwitchPos_Out: Signalliste phi**	Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23808_d = 5D00_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C00800

Parameter | Name: **C00800 | L_MPot_1: Obere Grenze**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $23775_d = 5CDF_h$
FB L_MPot_1: Obere Grenze der Motorpotentiometerfunktion			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
-199.99	%	199.99	**100.00 %**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00801

Parameter | Name: **C00801 | L_MPot_1: Untere Grenze**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $23774_d = 5CDE_h$
FB L_MPot_1: Untere Grenze der Motorpotentiometerfunktion			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
-199.99	%	199.99	**-100.00 %**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00802

Parameter | Name: **C00802 | L_MPot_1: Hochlaufzeit**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23773_d = 5CDD_h$
FB L_MPot_1: Hochlaufzeit der Motorpotentiometerfunktion			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.1	s	6000.0	**10.0 s**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 10			

C00803

Parameter | Name: **C00803 | L_MPot_1: Ablaufzeit**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23772_d = 5CDC_h$
FB L_MPot_1: Ablaufzeit der Motorpotentiometerfunktion			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.1	s	6000.0	**10.0 s**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 10			

C00804

Parameter | Name: **C00804 | L_MPot_1: Inaktiv-Fkt.**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23771_d = 5CDB_h$
FB L_MPot_1: Auswahl der Reaktion bei Deaktivierung des Motorpotentiometers über den Eingang *bInAct*		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		**Info**
0	**Wert beibehalten**	Ausgangswert beibehalten
1	Ablauf auf 0	Ablauf über Rampe auf 0
2	Ablauf auf u. Grenze	Ablauf über Rampe auf die untere Grenze (C00801)
3	Ohne Rampe auf 0	Sprung auf 0
4	Ohne Rampe auf u. Grenze	Sprung auf die untere Grenze (C00800)
5	Hochlauf auf o. Grenze	Hochlauf über Rampe auf die obere Grenze (C00800)
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00805

Parameter | Name: **C00805 | L_MPot_1: Init-Fkt.**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23770_d = 5CDA_h$
FB L_MPot_1: Auswahl der Reaktion beim Einschalten des Gerätes		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
0	**Letzten Wert laden**	
1	Untere Grenze laden	
2	0 laden	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00806

Parameter | Name: **C00806 | L_MPot_1: Verwenden**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23769_d = 5CD9_h$
FB L_MPot_1: Verwendung des Motorpotentiometers		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		**Info**
0	**Nein**	Das Motorpotentiometer wird nicht verwendet. • Der am Eingang *nIn_a* anliegende Analogwert wird ohne Veränderung zum Ausgang *nOut_a* durchgeschliffen.
1	Ja	Das Motorpotentiometer wird verwendet. • Der am Eingang *nIn_a* anliegende Analogwert wird über das Motorpotentiometer geführt und am Ausgang *nOut_a* ausgegeben.
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00820

Parameter | Name: **C00820 | L_DigitalLogic_1: Funktion**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23755_d = 5CCB_h$
FB L_DigitalLogic_1: Auswahl der internen Logikverschaltung		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		**Info**
0	**bOut = 0**	Fester Wert "FALSE"
1	bOut = 1	Fester Wert "TRUE"
2	bOut = bIn1 AND bIn2 AND bIn3	UND-Verknüpfung
3	bOut = bIn1 OR bIn2 OR bIn3	ODER-Verknüpfung
4	bOut = f(Wahrheitstabelle)	Es wird die in C00821 parametrierte Wahrheitstabelle verwendet.
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00821

Parameter | Name: **C00821 | L_DigitalLogic_1: Wahrheitstabelle**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23754_d = 5CCA_h$
FB L_DigitalLogic_1: Parametrierung der Wahrheitstabelle		
Auswahlliste		
0	False	
1	True	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C00821/1	0: False	L_DigitalLogic_1: bOut: bIn3...bIn1=0 0 0
C00821/2	0: False	L_DigitalLogic_1: bOut: bIn3...bIn1=0 0 1
C00821/3	0: False	L_DigitalLogic_1: bOut: bIn3...bIn1=0 1 0
C00821/4	0: False	L_DigitalLogic_1: bOut: bIn3...bIn1=0 1 1
C00821/5	0: False	L_DigitalLogic_1: bOut: bIn3...bIn1=1 0 0
C00821/6	0: False	L_DigitalLogic_1: bOut: bIn3...bIn1=1 0 1
C00821/7	0: False	L_DigitalLogic_1: bOut: bIn3...bIn1=1 1 0
C00821/8	0: False	L_DigitalLogic_1: bOut: bIn3...bIn1=1 1 1
C00821/9	0: False	L_DigitalLogic_1: bOut2: bIn3...bIn1=0 0 0
C00821/10	0: False	L_DigitalLogic_1: bOut2: bIn3...bIn1=0 0 1
C00821/11	0: False	L_DigitalLogic_1: bOut2: bIn3...bIn1=0 1 0
C00821/12	0: False	L_DigitalLogic_1: bOut2: bIn3...bIn1=0 1 1

Parameter | Name: **C00821 | L_DigitalLogic_1: Wahrheitstabelle**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23754_d = 5CCA_h$
C00821/13	0: False	L_DigitalLogic_1: bOut2: bIn3...bIn1=1 0 0
C00821/14	0: False	L_DigitalLogic_1: bOut2: bIn3...bIn1=1 0 1
C00821/15	0: False	L_DigitalLogic_1: bOut2: bIn3...bIn1=1 1 0
C00821/16	0: False	L_DigitalLogic_1: bOut2: bIn3...bIn1=1 1 1
C00821/17	0: False	L_DigitalLogic_1: bOut3: bIn3...bIn1=0 0 0
C00821/18	0: False	L_DigitalLogic_1: bOut3: bIn3...bIn1=0 0 1
C00821/19	0: False	L_DigitalLogic_1: bOut3: bIn3...bIn1=0 1 0
C00821/20	0: False	L_DigitalLogic_1: bOut3: bIn3...bIn1=0 1 1
C00821/21	0: False	L_DigitalLogic_1: bOut3: bIn3...bIn1=1 0 0
C00821/22	0: False	L_DigitalLogic_1: bOut3: bIn3...bIn1=1 0 1
C00821/23	0: False	L_DigitalLogic_1: bOut3: bIn3...bIn1=1 1 0
C00821/24	0: False	L_DigitalLogic_1: bOut3: bIn3...bIn1=1 1 1
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00828

Parameter | Name: **C00828 | L_DigitalLogic_3: Funktion**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23747_d = 5CC3_h$
Ab Version 11.00.00 FB L_DigitalLogic_3: Auswahl der internen Logikverschaltung		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		**Info**
0	**bOut = 0**	Fester Wert "FALSE"
1	bOut = 1	Fester Wert "TRUE"
2	bOut = bIn1 AND bIn2 AND bIn3	UND-Verknüpfung
3	bOut = bIn1 OR bIn2 OR bIn3	ODER-Verknüpfung
4	bOut = f(Wahrheitstabelle)	Es wird die in C00829 parametrierte Wahrheitstabelle verwendet.
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00829

Parameter | Name: **C00829 | L_DigitalLogic_3: Wahrheitstabelle**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23746_d = 5CC2_h$
Ab Version 11.00.00 FB L_DigitalLogic_3: Parametrierung der Wahrheitstabelle		
Auswahlliste		
0	False	
1	True	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C00829/1	0: False	L_DigitalLogic_3: bOut: bIn3...bIn1=0 0 0
C00829/2	0: False	L_DigitalLogic_3: bOut: bIn3...bIn1=0 0 1
C00829/3	0: False	L_DigitalLogic_3: bOut: bIn3...bIn1=0 1 0
C00829/4	0: False	L_DigitalLogic_3: bOut: bIn3...bIn1=0 1 1
C00829/5	0: False	L_DigitalLogic_3: bOut: bIn3...bIn1=1 0 0
C00829/6	0: False	L_DigitalLogic_3: bOut: bIn3...bIn1=1 0 1
C00829/7	0: False	L_DigitalLogic_3: bOut: bIn3...bIn1=1 1 0
C00829/8	0: False	L_DigitalLogic_3: bOut: bIn3...bIn1=1 1 1

Parameter | Name: **C00829 | L_DigitalLogic_3: Wahrheitstabelle**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23746_d = 5CC2_h$
C00829/9	0: False	L_DigitalLogic_3: bOut2: bIn3...bIn1=0 0 0
C00829/10	0: False	L_DigitalLogic_3: bOut2: bIn3...bIn1=0 0 1
C00829/11	0: False	L_DigitalLogic_3: bOut2: bIn3...bIn1=0 1 0
C00829/12	0: False	L_DigitalLogic_3: bOut2: bIn3...bIn1=0 1 1
C00829/13	0: False	L_DigitalLogic_3: bOut2: bIn3...bIn1=1 0 0
C00829/14	0: False	L_DigitalLogic_3: bOut2: bIn3...bIn1=1 0 1
C00829/15	0: False	L_DigitalLogic_3: bOut2: bIn3...bIn1=1 1 0
C00829/16	0: False	L_DigitalLogic_3: bOut2: bIn3...bIn1=1 1 1
C00829/17	0: False	L_DigitalLogic_3: bOut3: bIn3...bIn1=0 0 0
C00829/18	0: False	L_DigitalLogic_3: bOut3: bIn3...bIn1=0 0 1
C00829/19	0: False	L_DigitalLogic_3: bOut3: bIn3...bIn1=0 1 0
C00829/20	0: False	L_DigitalLogic_3: bOut3: bIn3...bIn1=0 1 1
C00829/21	0: False	L_DigitalLogic_3: bOut3: bIn3...bIn1=1 0 0
C00829/22	0: False	L_DigitalLogic_3: bOut3: bIn3...bIn1=1 0 1
C00829/23	0: False	L_DigitalLogic_3: bOut3: bIn3...bIn1=1 1 0
C00829/24	0: False	L_DigitalLogic_3: bOut3: bIn3...bIn1=1 1 1
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00830

Parameter | Name: **C00830 | 16-bit-Eingänge [%]**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $23745_d = 5CC1_h$
Prozentuale Anzeige von 16-bit-Eingangswerten verschiedener Bausteine • Nicht aufgeführte Subcodes sind "Reserviert".			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-199.99	%	199.99	
Subcodes			**Info**
C00830/1			L_Absolut_1: nIn_a
C00830/2			L_AddSub_1: nIn1_a
C00830/3			L_AddSub_1: nIn2_a
C00830/4			L_AddSub_1: nIn3_a
C00830/5			L_OffsetGain_1: nIn_a
C00830/6			L_OffsetGain_1: nOffset_a
C00830/7			L_OffsetGain_1: nGain_a
C00830/8			L_Negation_1: nIn_a
C00830/9			L_GainOffset_1: nIn_a
C00830/10			L_GainOffset_1: nGain_a
C00830/11			L_GainOffset_1: nOffset_a
C00830/12			L_Arithmetik_1: nIn1_a
C00830/13			L_Arithmetik_1: nIn2_a
C00830/14			L_AnalogSwitch_1: nIn1_a
C00830/15			L_AnalogSwitch_1: nIn2_a
C00830/16			L_Compare_1: nIn1_a
C00830/17			L_Compare_1: nIn2_a
C00830/18			MCTRL: nTorqueLimitAdapt_a

Parameter | Name: **C00830 | 16-bit-Eingänge [%]**	Datentyp: INTEGER_16 Index: $23745_d = 5CC1_h$
C00830/20	MCTRL: nPosCtrlPAdapt_a
C00830/21	MCTRL: nPosCtrlOutLimit_a
C00830/22	MCTRL: nSpeedSetValue_a
C00830/23	MCTRL: nSpeedLowLimit_a
C00830/24	MCTRL: nSpeedCtrlI_a
C00830/25	MCTRL: nSpeedCtrlPAdapt_a
C00830/26	MCTRL: nBoost_a
C00830/27	MCTRL: nTorqueSetValue_a
C00830/28	MCTRL: nTorqueGenLimit_a
C00830/29	MCTRL: nTorqueMotLimit_a
C00830/31	MCTRL: nVoltageAdd_a
C00830/32	MCTRL: nPWMAngleOffset_a
C00830/33	L_NSet_1: nCInhVal_a
C00830/34	L_NSet_1: nNSet_a
C00830/35	L_NSet_1: nSet_a
C00830/36	L_NSet_1: nNAdd_a
C00830/37	DCTRL: wCANControl
C00830/38	DCTRL: wCCMControl
C00830/41	L_Compare_2: nIn1_a
C00830/42	L_Compare_2: nIn2_a
C00830/45	L_AnalogSwitch_2: nIn1_a
C00830/46	L_AnalogSwitch_2: nIn2_a
C00830/47	L_AnalogSwitch_3: nIn1_a
C00830/48	L_AnalogSwitch_3: nIn2_a
C00830/53	L_GainOffset_2: nIn_a
C00830/54	L_GainOffset_2: nGain_a
C00830/55	L_GainOffset_2: nOffset_a
C00830/56	L_OffsetGainP_1: nIn_a
C00830/57	L_OffsetGainP_2: nIn_a
C00830/58	L_OffsetGain_2: nIn_a
C00830/59	L_OffsetGain_2: nOffset_a
C00830/60	L_OffsetGain_2: nGain_a
C00830/61	L_PCTRL_1: nAct_a
C00830/62	L_PCTRL_1: nAdapt_a
C00830/63	L_PCTRL_1: nSet_a
C00830/64	L_PCTRL_1: nInfluence_a
C00830/65	MCK: nSpeedCtrlI_a
C00830/66	MCK: nPWMAngleOffset_a
C00830/68	MCK: nMBrakeAddValue_a
C00830/69	MCK: nTorqueSetValue_a
C00830/70	MCK: nTorqueLimitAdapt_a
C00830/71	MCK: nSRampOverride_a
C00830/72	MCK: nSpeedSetValue_a
C00830/73	MCK: wMotionCtrl2

Parameter | Name: **C00830 | 16-bit-Eingänge [%]**	Datentyp: INTEGER_16 Index: $23745_d = 5CC1_h$
C00830/74	MCK: wMotionCtrl1
C00830/75	MCK: nSpeedOverride_a
C00830/76	MCK: nAccOverride_a
C00830/77	MCK: nSpeedAdd_v
C00830/78	MCK: wAuxCtrl
C00830/79	MCK: wSMCtrl
C00830/80	L_OffsetGainP_3: nIn_a
C00830/81	L_MPot_1: nIn_a
C00830/82	L_MulDiv_1: nIn_a
C00830/83	LS_DataAccess: wIn1 (Lenze-intern)
C00830/84	LS_DataAccess: wIn2 (Lenze-intern)
C00830/85	LS_DataAccess: wIn3 (Lenze-intern)
C00830/86	LS_DataAccess: wIn4 (Lenze-intern)
C00830/87	L_PT1_1: nIn_a
C00830/88	MCTRL: nSpeedHighLimit_a
C00830/89	L_PCTRL_1: nNSet_a
C00830/90	L_PCTRL_1: nISet_a
C00830/91	L_Interpolator_1: nPhdIn_v
C00830/92	L_Interpolator_1: nNIn_a
C00830/96	MCTRL: nInertiaAdapt_a
C00830/97	MCTRL: nSpeedSetValueInertiaAdapt_a
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100	

C00831

Parameter | Name: **C00831 | 16-bit-Eingänge**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23744_d = 5CC0_h$
Dezimale/Hexadezimale/Bit-codierte Anzeige von 16-bit-Eingangswerten verschiedener Bausteine • Nicht aufgeführte Subcodes sind "Reserviert".			
Anzeigebereich (min. Hex-Wert | max. Hex-Wert)			
0x0000		0xFFFF	
Wert ist bit-codiert:			
Bit 0	aktiv		
...	...		
Bit 15	aktiv		
Subcodes			**Info**
C00831/1			L_Absolut_1: nIn_a
C00831/2			L_AddSub_1: nIn1_a
C00831/3			L_AddSub_1: nIn2_a
C00831/4			L_AddSub_1: nIn3_a
C00831/5			L_OffsetGain_1: nIn_a
C00831/6			L_OffsetGain_1: nOffset_a

Parameter | Name: **C00831 | 16-bit-Eingänge**	Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23744_d = 5CC0_h$
C00831/7	L_OffsetGain_1: nGain_a
C00831/8	L_Negation_1: nIn_a
C00831/9	L_GainOffset_1: nIn_a
C00831/10	L_GainOffset_1: nGain_a
C00831/11	L_GainOffset_1: nOffset_a
C00831/12	L_Arithmetik_1: nIn1_a
C00831/13	L_Arithmetik_1: nIn2_a
C00831/14	L_AnalogSwitch_1: nIn1_a
C00831/15	L_AnalogSwitch_1: nIn2_a
C00831/16	L_Compare_1: nIn1_a
C00831/17	L_Compare_1: nIn2_a
C00831/18	MCTRL: nTorqueLimitAdapt_a
C00831/20	MCTRL: nPosCtrlPAdapt_a
C00831/21	MCTRL: nPosCtrlOutLimit_a
C00831/22	MCTRL: nSpeedSetValue_a
C00831/23	MCTRL: nSpeedLowLimit_a
C00831/24	MCTRL: nSpeedCtrlI_a
C00831/25	MCTRL: nSpeedCtrlPAdapt_a
C00831/26	MCTRL: nBoost_a
C00831/27	MCTRL: nTorqueSetValue_a
C00831/28	MCTRL: nTorqueGenLimit_a
C00831/29	MCTRL: nTorqueMotLimit_a
C00831/31	MCTRL: nVoltageAdd_a
C00831/32	MCTRL: nPWMAngleOffset_a
C00831/33	L_NSet_1: nCInhVal_a
C00831/34	L_NSet_1: nNSet_a
C00831/35	L_NSet_1: nSet_a
C00831/36	L_NSet_1: nNAdd_a
C00831/37	DCTRL: wCANControl
C00831/38	DCTRL: wMCIControl
C00831/41	L_Compare_2: nIn1_a
C00831/42	L_Compare_2: nIn2_a
C00831/45	L_AnalogSwitch_2: nIn1_a
C00831/46	L_AnalogSwitch_2: nIn2_a
C00831/47	L_AnalogSwitch_3: nIn1_a
C00831/48	L_AnalogSwitch_3: nIn2_a
C00831/53	L_GainOffset_2: nIn_a
C00831/54	L_GainOffset_2: nGain_a
C00831/55	L_GainOffset_2: nOffset_a
C00831/56	L_OffsetGainP_1: nIn_a
C00831/57	L_OffsetGainP_2: nIn_a
C00831/58	L_OffsetGain_2: nIn_a
C00831/59	L_OffsetGain_2: nOffset_a
C00831/60	L_OffsetGain_2: nGain_a

Parameter | Name: **C00831 | 16-bit-Eingänge**	Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23744_d = 5CC0_h$
C00831/61	L_PCTRL_1: nAct_a
C00831/62	L_PCTRL_1: nAdapt_a
C00831/63	L_PCTRL_1: nSet_a
C00831/64	L_PCTRL_1: nInfluence_a
C00831/65	MCK: nSpeedCtrlI_a
C00831/66	MCK: nPWMAngleOffset_a
C00831/68	MCK: nMBrakeAddValue_a
C00831/69	MCK: nTorqueSetValue_a
C00831/70	MCK: nTorqueLimitAdapt_a
C00831/71	MCK: nSRampOverride_a
C00831/72	MCK: nSpeedSetValue_a
C00831/73	MCK: wMotionCtrl2
C00831/74	MCK: wMotionCtrl1
C00831/75	MCK: nSpeedOverride_a
C00831/76	MCK: nAccOverride_a
C00831/77	MCK: nSpeedAdd_v
C00831/78	MCK: wAuxCtrl
C00831/79	MCK: wSMCtrl
C00831/80	L_OffsetGainP_3: nIn_a
C00831/81	L_MPot_1: nIn_a
C00831/82	L_MulDiv_1: nIn_a
C00831/83	LS_DataAccess: wIn1 (Lenze-intern)
C00831/84	LS_DataAccess: wIn2 (Lenze-intern)
C00831/85	LS_DataAccess: wIn3 (Lenze-intern)
C00831/86	LS_DataAccess: wIn4 (Lenze-intern)
C00831/87	L_PT1_1: nIn_a
C00831/88	MCTRL: nSpeedHighLimit_a
C00831/89	L_PCTRL_1: nNSet_a
C00831/90	L_PCTRL_1: nISet_a
C00831/91	L_Interpolator_1: nPhdIn_v
C00831/92	L_Interpolator_1: nNIn_a
C00831/96	MCTRL: nInertiaAdapt_a
C00831/97	MCTRL: nSpeedSetValueInertia_a
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT	

C00833

Parameter | Name: **C00833 | Binäre Eingänge**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23742_d = 5CBE_h$
Anzeige des Signalzustandes der binären Eingänge verschiedener Bausteine • Nicht aufgeführte Subcodes sind "Reserviert".	

Parameter | Name: **C00833 | Binäre Eingänge**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23742_d = 5CBE_h$
Auswahlliste		
0	False	
1	True	
Subcodes		**Info**
C00833/1		L_And_1: bIn1
C00833/2		L_And_1: bIn2
C00833/3		L_And_1: bIn3
C00833/4		L_DFlipFlop_1: bD
C00833/5		L_DFlipFlop_1: bClk
C00833/6		L_DFlipFlop_1: bClr
C00833/7		L_Not_1: bIn
C00833/8		L_Or_1: bIn1
C00833/9		L_Or_1: bIn2
C00833/10		L_Or_1: bIn3
C00833/11		L_RLQ_1: bCw
C00833/12		L_RLQ_1: bCcw
C00833/13		L_AnalogSwitch_1: bSet
C00833/14		L_NSet_1: bRfgStop
C00833/15		L_NSet_1: bRfg0
C00833/16		L_NSet_1: bNSetInv
C00833/17		L_NSet_1: bJog1
C00833/18		L_NSet_1: bJog2
C00833/19		L_NSet_1: bJog4
C00833/20		L_NSet_1: bJog8
C00833/21		L_NSet_1: bTi1
C00833/22		L_NSet_1: bTi2
C00833/23		L_NSet_1: bTi4
C00833/24		L_NSet_1: bTi8
C00833/25		L_NSet_1: bLoad
C00833/26		L_NSet_1: bExternalCINH
C00833/27		MCTRL: bPosCtrlOn
C00833/28		MCTRL: bSpeedInterpolatorOn
C00833/29		MCTRL: bTorqueInterpolatorOn
C00833/30		MCTRL: bTorquemodeOn
C00833/31		MCTRL: bSpeedCtrlIOn
C00833/32		MCTRL: bAutoBoostOn
C00833/33		MCTRL: bQSPOn
C00833/34		MCTRL: bDcBrakeOn
C00833/35		MCTRL: bDeltaPosOn
C00833/36		DCTRL: bCINH
C00833/37		DCTRL: bFailReset
C00833/38		DCTRL: bStatus_B0
C00833/39		DCTRL: bStatus_B2
C00833/40		DCTRL: bStatus_B3

Parameter | Name: **C00833 | Binäre Eingänge**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23742_d = 5CBE_h$
C00833/41	DCTRL: bStatus_B4
C00833/42	DCTRL: bStatus_B5
C00833/43	DCTRL: bStatus_B14
C00833/44	DCTRL: bStatus_B15
C00833/45	DCTRL: bFree_1
C00833/46	DCTRL: bFree_2
C00833/47	DCTRL: bFree_3
C00833/48	DCTRL: bFree_4
C00833/49	L_And_2: bIn1
C00833/50	L_And_2: bIn2
C00833/51	L_And_2: bIn3
C00833/52	L_And_3: bIn1
C00833/53	L_And_3: bIn2
C00833/54	L_And_3: bIn3
C00833/55	L_Or_2: bIn1
C00833/56	L_Or_2: bIn2
C00833/57	L_Or_2: bIn3
C00833/58	L_Or_3: bIn1
C00833/59	L_Or_3: bIn2
C00833/60	L_Or_3: bIn3
C00833/61	L_Not_2: bIn
C00833/62	L_Not_3: bIn
C00833/63	L_DigitalLogic_1: bIn1
C00833/64	L_DigitalLogic_1: bIn2
C00833/65	L_DigitalLogic_1: bIn3
C00833/66	L_DigitalDelay_1: bIn
C00833/67	MCTRL: bPosDerivativeOn
C00833/68	MCTRL: bSetRefValue
C00833/69	MCTRL: bSpeedCtrlPAdaptOn
C00833/70	L_AnalogSwitch_2: bSet
C00833/71	L_AnalogSwitch_3: bSet
C00833/72	L_MPot_1: bUp
C00833/73	L_MPot_1: bInAct
C00833/74	L_MPot_1: bDown
C00833/75	L_PCTRL_1: bPIDOff
C00833/76	L_PCTRL_1: bInAct
C00833/77	L_PCTRL_1: bIOff
C00833/78	MCK: bSpeedCtrlIOn
C00833/79	MCK: bDcBrakeOn
C00833/80	MCK: bMBrakeRelease
C00833/81	MCK: bMBrakeStartValue2
C00833/82	MCK: bMBrakeApplied
C00833/83	MCK: bLimitSwitchPos
C00833/84	MCK: bLimitSwitchNeg

Parameter | Name: **C00833 | Binäre Eingänge**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23742_d = 5CBE_h$
C00833/85	MCK: bPosCtrlOn
C00833/86	MCK: bDeltaPosOn
C00833/87	MCK: bPosDerivativeOn
C00833/88	MCK: bReserved01
C00833/89	MCK: bQspOn
C00833/90	MCK: bTorquemodeOn
C00833/91	MCK: bTorqueLimitAdaptOn
C00833/92	MCK: bHomMark
C00833/93	L_Transient_1: bIn
C00833/94	L_Transient_2: bIn
C00833/95	L_Transient_3: bIn
C00833/96	L_Transient_4: bIn
C00833/98	MCTRL: bTorqueLimitAdaptOn
C00833/99	L_NSet_1: bNAddInv
C00833/100	L_MPot_1: bEnable
C00833/102	LS_DataAccess: bEnableIn1 (Lenze intern)
C00833/103	LS_DataAccess: bEnableIn2 (Lenze intern)
C00833/104	LS_DataAccess: bEnableIn3 (Lenze intern)
C00833/105	LS_DataAccess: bEnableIn4 (Lenze intern)
C00833/106	L_PCTRL_1: bEnableInfluenceRamp
C00833/111	L_JogCtrlExtension: bInputSel1
C00833/112	L_JogCtrlExtension: bInputSel2
C00833/113	L_JogCtrlExtension: bRfgIn
C00833/114	L_JogCtrlExtension: bJog1In
C00833/115	L_JogCtrlExtension: bJog2In
C00833/116	L_JogCtrlExtension: bSlowDown1
C00833/117	L_JogCtrlExtension: bStop1
C00833/118	L_JogCtrlExtension: bbSlowDown2
C00833/119	L_JogCtrlExtension: bStop2
C00833/120	L_JogCtrlExtension: bSlowDown3
C00833/121	L_JogCtrlExtension: bStop3
C00833/122	L_PCTRL_1: bISet
C00833/123	L_Interpolator_1: bSpeedAct0
C00833/124	L_Or_4: bIn1
C00833/125	L_Or_4: bIn2
C00833/126	L_Or_4: bIn3
C00833/127	L_DigitalLogic_3: bIn1
C00833/128	L_DigitalLogic_3: bIn2
C00833/129	L_DigitalLogic_3: bIn3
C00833/130	MCTRL: bBrakeChopperOn

Parameter | Name: **C00833 | Binäre Eingänge**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23742_d = 5CBE_h$
C00833/131	MCTRL: bVfcEcoDisable
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1	

C00834

Parameter | Name: **C00834 | 32-bit-Eingänge [incr]**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $23741_d = 5CBD_h$
Ab Version 03.00.00 Anzeige von 32-bit-Eingangswerten verschiedener Bausteine in [Inkrementen] • Nicht aufgeführte Subcodes sind "Reserviert".			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-2147483647	Inkr.	2147483647	
Subcodes			**Info**
C00834/1			MCK: dnPosSetValue_p
C00834/2			MCK: dnPosRefValue_p
C00834/3			MCK: dnDeltaPos_p
C00834/4			MCTRL: dnDeltaPos_p
C00834/5			MCTRL: dnPosSetValue_p
C00834/6			MCTRL: dnPosRefValue_p
C00834/7			MCK: dnProfilePosition_p
C00834/8			L_Interpolator_1: dnPhiIn_p
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00840

Parameter | Name: **C00840 | 16-bit-Eingänge IO-Ebene [%]**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $23735_d = 5CB7_h$
Prozentuale Anzeige von 16-bit-Eingangswerten verschiedener Bausteine der I/O-Ebene • Nicht aufgeführte Subcodes sind "Reserviert".			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-199.99	%	199.99	
Subcodes			**Info**
C00840/1			LS_AnalogOutput: nOut1_a
C00840/2			LP_CanOut1: wState
C00840/3			LP_CanOut1: wOut2
C00840/4			LP_CanOut1: wOut3
C00840/5			LP_CanOut1: wOut4
C00840/6			LP_CanOut2: wOut1
C00840/7			LP_CanOut2: wOut2
C00840/8			LP_CanOut2: wOut3
C00840/9			LP_CanOut2: wOut4
C00840/10			LP_CanOut3: wOut1
C00840/11			LP_CanOut3: wOut2
C00840/12			LP_CanOut3: wOut3
C00840/13			LP_CanOut3: wOut4
C00840/14			LS_DisFree_a: nDis1_a
C00840/15			LS_DisFree_a: nDis2_a

Parameter | Name: **C00840 | 16-bit-Eingänge IO-Ebene [%]**	Datentyp: INTEGER_16 Index: $23735_d = 5CB7_h$
C00840/16	LS_DisFree_a: nDis3_a
C00840/17	LS_DisFree_a: nDis4_a
C00840/18	LS_DisFree: wDis1
C00840/19	LS_DisFree: wDis2
C00840/20	LS_DisFree: wDis3
C00840/21	LS_DisFree: wDis4
C00840/22	LP_MciOut: wState
C00840/23	LP_MciOut: wOut2
C00840/24	LP_MciOut: wOut3
C00840/25	LP_MciOut: wOut4
C00840/26	LP_MciOut: wOut5
C00840/27	LP_MciOut: wOut6
C00840/28	LP_MciOut: wOut7
C00840/29	LP_MciOut: wOut8
C00840/30	LP_MciOut: wOut9
C00840/31	LP_MciOut: wOut10
C00840/32	LP_MciOut: wOut11
C00840/33	LP_MciOut: wOut12
C00840/34	LP_MciOut: wOut13
C00840/35	LP_MciOut: wOut14
C00840/36	LP_MciOut: wOut15
C00840/37	LP_MciOut: wOut16
C00840/49	LS_ParReadWrite_1: wParIndex
C00840/50	LS_ParReadWrite_1: wParSubindex
C00840/51	LS_ParReadWrite_1: wInHWord
C00840/52	LS_ParReadWrite_1: wInLWord
C00840/53	LS_ParReadWrite_2: wParIndex
C00840/54	LS_ParReadWrite_2: wParSubindex
C00840/55	LS_ParReadWrite_2: wInHWord
C00840/56	LS_ParReadWrite_2: wInLWord
C00840/57	LS_ParReadWrite_3: wParIndex
C00840/58	LS_ParReadWrite_3: wParSubindex
C00840/59	LS_ParReadWrite_3: wInHWord
C00840/60	LS_ParReadWrite_3: wInLWord
C00840/108	LP_CanOut4: wOut1
C00840/109	LP_CanOut4: wOut2
C00840/110	LP_CanOut4: wOut3
C00840/111	LP_CanOut4: wOut4
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100	

C00841

Parameter | Name: **C00841 | 16-bit-Eingänge IO-Ebene**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23734_d = 5CB6_h$
Dezimale/Hexadezimale/Bit-codierte Anzeige von 16-bit-Eingangswerten verschiedener Bausteine der I/O-Ebene • Nicht aufgeführte Subcodes sind "Reserviert".			
Anzeigebereich (min. Hex-Wert | max. Hex-Wert)			
0x0000		0xFFFF	
Wert ist bit-codiert:			
Bit 0	aktiv		
...	...		
Bit 15	aktiv		

Subcodes	Info
C00841/1	LS_AnalogOutput: nOut1_a
C00841/2	LP_CanOut1: wState
C00841/3	LP_CanOut1: wOut2
C00841/4	LP_CanOut1: wOut3
C00841/5	LP_CanOut1: wOut4
C00841/6	LP_CanOut2: wOut1
C00841/7	LP_CanOut2: wOut2
C00841/8	LP_CanOut2: wOut3
C00841/9	LP_CanOut2: wOut4
C00841/10	LP_CanOut3: wOut1
C00841/11	LP_CanOut3: wOut2
C00841/12	LP_CanOut3: wOut3
C00841/13	LP_CanOut3: wOut4
C00841/14	LS_DisFree_a: nDis1_a
C00841/15	LS_DisFree_a: nDis2_a
C00841/16	LS_DisFree_a: nDis3_a
C00841/17	LS_DisFree_a: nDis4_a
C00841/18	LS_DisFree: wDis1
C00841/19	LS_DisFree: wDis2
C00841/20	LS_DisFree: wDis3
C00841/21	LS_DisFree: wDis4
C00841/22	LP_MciOut: wState
C00841/23	LP_MciOut: wOut2
C00841/24	LP_MciOut: wOut3
C00841/25	LP_MciOut: wOut4
C00841/26	LP_MciOut: wOut5
C00841/27	LP_MciOut: wOut6
C00841/28	LP_MciOut: wOut7
C00841/29	LP_MciOut: wOut8
C00841/30	LP_MciOut: wOut9
C00841/31	LP_MciOut: wOut10
C00841/32	LP_MciOut: wOut11
C00841/33	LP_MciOut: wOut12
C00841/34	LP_MciOut: wOut13

Parameter | Name: **C00841 | 16-bit-Eingänge IO-Ebene**	Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23734_d = 5CB6_h$
C00841/35	LP_MciOut: wOut14
C00841/36	LP_MciOut: wOut15
C00841/37	LP_MciOut: wOut16
C00841/49	LS_ParReadWrite_1: wParIndex
C00841/50	LS_ParReadWrite_1: wParSubindex
C00841/51	LS_ParReadWrite_1: wInHWord
C00841/52	LS_ParReadWrite_1: wInLWord
C00841/53	LS_ParReadWrite_2: wParIndex
C00841/54	LS_ParReadWrite_2: wParSubindex
C00841/55	LS_ParReadWrite_2: wInHWord
C00841/56	LS_ParReadWrite_2: wInLWord
C00841/57	LS_ParReadWrite_3: wParIndex
C00841/58	LS_ParReadWrite_3: wParSubindex
C00841/59	LS_ParReadWrite_3: wInHWord
C00841/60	LS_ParReadWrite_3: wInLWord
C00841/108	LP_CanOut4: wOut1
C00841/109	LP_CanOut4: wOut2
C00841/110	LP_CanOut4: wOut3
C00841/111	LP_CanOut4: wOut4
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT	

C00843

Parameter | Name: **C00843 | Binäre Eingänge IO-Ebene**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23732_d = 5CB4_h$
Anzeige des Signalzustandes der binären Eingänge verschiedener Bausteine der I/O-Ebene • Nicht aufgeführte Subcodes sind "Reserviert".	
Auswahlliste	
0 | False	
1 | True	
Subcodes	**Info**
C00843/1	LS_DigitalOutput: bRelay
C00843/2	LS_DigitalOutput: bOut1
C00843/3	LS_DigitalInput: bCountIn1_Reset
C00843/4	LS_DigitalInput: bCountIn1_LoadStartValue
C00843/5	LP_CanOut1: bState_B0
C00843/6	LP_CanOut1: bState_B1
C00843/7	LP_CanOut1: bState_B2
C00843/8	LP_CanOut1: bState_B3
C00843/9	LP_CanOut1: bState_B4
C00843/10	LP_CanOut1: bState_B5
C00843/11	LP_CanOut1: bState_B6
C00843/12	LP_CanOut1: bState_B7
C00843/13	LP_CanOut1: bState_B8
C00843/14	LP_CanOut1: bState_B9

Parameter | Name: **C00843 | Binäre Eingänge IO-Ebene**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23732_d = 5CB4_h$
C00843/15	LP_CanOut1: bState_B10
C00843/16	LP_CanOut1: bState_B11
C00843/17	LP_CanOut1: bState_B12
C00843/18	LP_CanOut1: bState_B13
C00843/19	LP_CanOut1: bState_B14
C00843/20	LP_CanOut1: bState_B15
C00843/21	LS_DisFree_b: bDis1
C00843/22	LS_DisFree_b: bDis2
C00843/23	LS_DisFree_b: bDis3
C00843/24	LS_DisFree_b: bDis4
C00843/25	LS_DisFree_b: bDis5
C00843/26	LS_DisFree_b: bDis6
C00843/27	LS_DisFree_b: bDis7
C00843/28	LS_DisFree_b: bDis8
C00843/29	LP_CanOut2: bOut1_B0
C00843/30	LP_CanOut2: bOut1_B1
C00843/31	LP_CanOut2: bOut1_B2
C00843/32	LP_CanOut2: bOut1_B3
C00843/33	LP_CanOut2: bOut1_B4
C00843/34	LP_CanOut2: bOut1_B5
C00843/35	LP_CanOut2: bOut1_B6
C00843/36	LP_CanOut2: bOut1_B7
C00843/37	LP_CanOut2: bOut1_B8
C00843/38	LP_CanOut2: bOut1_B9
C00843/39	LP_CanOut2: bOut1_B10
C00843/40	LP_CanOut2: bOut1_B11
C00843/41	LP_CanOut2: bOut1_B12
C00843/42	LP_CanOut2: bOut1_B13
C00843/43	LP_CanOut2: bOut1_B14
C00843/44	LP_CanOut2: bOut1_B15
C00843/45	LP_CanOut3: bOut1_B0
C00843/46	LP_CanOut3: bOut1_B1
C00843/47	LP_CanOut3: bOut1_B2
C00843/48	LP_CanOut3: bOut1_B3
C00843/49	LP_CanOut3: bOut1_B4
C00843/50	LP_CanOut3: bOut1_B5
C00843/51	LP_CanOut3: bOut1_B6
C00843/52	LP_CanOut3: bOut1_B7
C00843/53	LP_CanOut3: bOut1_B8
C00843/54	LP_CanOut3: bOut1_B9
C00843/55	LP_CanOut3: bOut1_B10
C00843/56	LP_CanOut3: bOut1_B11
C00843/57	LP_CanOut3: bOut1_B12
C00843/58	LP_CanOut3: bOut1_B13

Parameter | Name: **C00843 | Binäre Eingänge IO-Ebene**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23732_d = 5CB4_h$
C00843/59	LP_CanOut3: bOut1_B14
C00843/60	LP_CanOut3: bOut1_B15
C00843/61	LP_MciOut: bState_B0
C00843/62	LP_MciOut: bState_B1
C00843/63	LP_MciOut: bState_B2
C00843/64	LP_MciOut: bState_B3
C00843/65	LP_MciOut: bState_B4
C00843/66	LP_MciOut: bState_B5
C00843/67	LP_MciOut: bState_B6
C00843/68	LP_MciOut: bState_B7
C00843/69	LP_MciOut: bState_B8
C00843/70	LP_MciOut: bState_B9
C00843/71	LP_MciOut: bState_B10
C00843/72	LP_MciOut: bState_B11
C00843/73	LP_MciOut: bState_B12
C00843/74	LP_MciOut: bState_B13
C00843/75	LP_MciOut: bState_B14
C00843/76	LP_MciOut: bState_B15
C00843/77	LP_MciOut: bOut2_B0
C00843/78	LP_MciOut: bOut2_B1
C00843/79	LP_MciOut: bOut2_B2
C00843/80	LP_MciOut: bOut2_B3
C00843/81	LP_MciOut: bOut2_B4
C00843/82	LP_MciOut: bOut2_B5
C00843/83	LP_MciOut: bOut2_B6
C00843/84	LP_MciOut: bOut2_B7
C00843/85	LP_MciOut: bOut2_B8
C00843/86	LP_MciOut: bOut2_B9
C00843/87	LP_MciOut: bOut2_B10
C00843/88	LP_MciOut: bOut2_B11
C00843/89	LP_MciOut: bOut2_B12
C00843/90	LP_MciOut: bOut2_B13
C00843/91	LP_MciOut: bOut2_B14
C00843/92	LP_MciOut: bOut2_B15
C00843/93	LS_SetError_1: bSetError1
C00843/94	LS_SetError_1: bSetError2
C00843/95	LS_SetError_1: bSetError3
C00843/96	LS_SetError_1: bSetError4
C00843/111	LS_ParReadWrite_1: bExecute
C00843/112	LS_ParReadWrite_1: bReadWrite
C00843/113	LS_ParReadWrite_2: bExecute
C00843/114	LS_ParReadWrite_2: bReadWrite
C00843/115	LS_ParReadWrite_3: bExecute
C00843/116	LS_ParReadWrite_3: bReadWrite

Parameter | Name: **C00843 | Binäre Eingänge IO-Ebene**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23732_d = 5CB4_h$
C00843/123	LS_WriteParamList: bExecute
C00843/124	LS_WriteParamList: bSelectWriteValue_1
C00843/125	LS_WriteParamList: bSelectWriteValue_2
C00843/126	LS_CANManagement: bResetNode
C00843/127	LS_CANManagement: bReInitCAN
C00843/128	LS_DigitalInput: bPosIn12_Load
C00843/184	LP_CanOut4: bOut1_B0
C00843/185	LP_CanOut4: bOut1_B1
C00843/186	LP_CanOut4: bOut1_B2
C00843/187	LP_CanOut4: bOut1_B3
C00843/188	LP_CanOut4: bOut1_B4
C00843/189	LP_CanOut4: bOut1_B5
C00843/190	LP_CanOut4: bOut1_B6
C00843/191	LP_CanOut4: bOut1_B7
C00843/192	LP_CanOut4: bOut1_B8
C00843/193	LP_CanOut4: bOut1_B9
C00843/194	LP_CanOut4: bOut1_B10
C00843/195	LP_CanOut4: bOut1_B11
C00843/196	LP_CanOut4: bOut1_B12
C00843/197	LP_CanOut4: bOut1_B13
C00843/198	LP_CanOut4: bOut1_B14
C00843/199	LP_CanOut4: bOut1_B15
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1	

C00844

Parameter | Name: **C00844 | 32-bit-Eingänge IO-Ebene [incr]**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $23731_d = 5CB3_h$
Anzeige von 32-bit-Eingangswerten verschiedener Bausteine der I/O-Ebene in [Inkrementen] • Nicht aufgeführte Subcodes sind "Reserviert".			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-2147483647	Inkr.	2147483647	
Subcodes			**Info**
C00844/9			LP_CanOut1: dnOut34_p
C00844/10			LP_CanOut2: dnOut34_p
C00844/11			LP_CanOut3: dnOut34_p
C00844/12			LP_MciOut: dnOut34_p
C00844/13			LS_DigitalInput: dnPosIn12_Set_p
C00844/25			LP_CanOut4: dnOut34_p
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00866

Parameter | Name: **C00866 | CAN Eingangswörter**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23709_d = 5C9D_h$
Anzeige der 16-Bit-Eingangswerte der CAN-Schnittstelle ▸ Systembus "CAN on board"			
Anzeigebereich (min. Hex-Wert | max. Hex-Wert)			
0x0000		0xFFFF	
Wert ist bit-codiert:			
Bit 0	aktiv		
...	...		
Bit 15	aktiv		

Subcodes	Info
C00866/1	LP_CanIn1: wCtrl
C00866/2	LP_CanIn1: wIn2
C00866/3	LP_CanIn1: wIn3
C00866/4	LP_CanIn1: wIn4
C00866/5	LP_CanIn2: wIn1
C00866/6	LP_CanIn2: wIn2
C00866/7	LP_CanIn2: wIn3
C00866/8	LP_CanIn2: wIn4
C00866/9	LP_CanIn3: wIn1
C00866/10	LP_CanIn3: wIn2
C00866/11	LP_CanIn3: wIn3
C00866/12	LP_CanIn3: wIn4
C00866/13	LP_CanIn4: wIn1 • Ab Version 15.00.00
C00866/14	LP_CanIn4: wIn2 • Ab Version 15.00.00
C00866/15	LP_CanIn4: wIn3 • Ab Version 15.00.00
C00866/16	LP_CanIn4: wIn4 • Ab Version 15.00.00

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT

C00868

Parameter | Name: **C00868 | CAN Ausgangswörter**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23707_d = 5C9B_h$
Anzeige der 16-Bit-Ausgangswerte der CAN-Schnittstelle ▸ Systembus "CAN on board"			
Anzeigebereich (min. Hex-Wert | max. Hex-Wert)			
0x0000		0xFFFF	

Parameter | Name: **C00868 | CAN Ausgangswörter**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23707_d = 5C9B_h$
Wert ist bit-codiert:		
Bit 0	aktiv	
Bit 1	aktiv	
Bit 2	aktiv	
Bit 3	aktiv	
Bit 4	aktiv	
Bit 5	aktiv	
Bit 6	aktiv	
Bit 7	aktiv	
Bit 8	aktiv	
Bit 9	aktiv	
Bit 10	aktiv	
Bit 11	aktiv	
Bit 12	aktiv	
Bit 13	aktiv	
Bit 14	aktiv	
Bit 15	aktiv	

Subcodes	Info
C00868/1	LP_CanOut1: wState
C00868/2	LP_CanOut1: wOut2
C00868/3	LP_CanOut1: wOut3
C00868/4	LP_CanOut1: wOut4
C00868/5	LP_CanOut2: wOut1
C00868/6	LP_CanOut2: wOut2
C00868/7	LP_CanOut2: wOut3
C00868/8	LP_CanOut2: wOut4
C00868/9	LP_CanOut3: wOut1
C00868/10	LP_CanOut3: wOut2
C00868/11	LP_CanOut3: wOut3
C00868/12	LP_CanOut3: wOut4
C00868/13	LP_CanOut4: wOut1 • Ab Version 15.00.00
C00868/14	LP_CanOut4: wOut2 • Ab Version 15.00.00
C00868/15	LP_CanOut4: wOut3 • Ab Version 15.00.00
C00868/16	LP_CanOut4: wOut4 • Ab Version 15.00.00

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT

C00876

Parameter | Name: **C00876 | MCI Eingangswörter**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23699_d = 5C93_h$
Anzeige der 16-Bit-Eingangswerte vom Kommunikationsmodul			
Anzeigebereich (min. Hex-Wert | max. Hex-Wert)			
0x0000		0xFFFF	
Wert ist bit-codiert:			
Bit 0	aktiv		
...	...		
Bit 15	aktiv		

Subcodes	Info
C00876/1	LP_MciIn: wCtrl
C00876/2	LP_MciIn: wIn2
C00876/3	LP_MciIn: wIn3
C00876/4	LP_MciIn: wIn4
C00876/5	LP_MciIn: wIn5
C00876/6	LP_MciIn: wIn6
C00876/7	LP_MciIn: wIn7
C00876/8	LP_MciIn: wIn8
C00876/9	LP_MciIn: wIn9
C00876/10	LP_MciIn: wIn10
C00876/11	LP_MciIn: wIn11
C00876/12	LP_MciIn: wIn12
C00876/13	LP_MciIn: wIn13
C00876/14	LP_MciIn: wIn14
C00876/15	LP_MciIn: wIn15
C00876/16	LP_MciIn: wIn16

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT

C00877

Parameter | Name: **C00877 | MCI Ausgangswörter**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23698_d = 5C92_h$
Anzeige der 16-Bit-Ausgangswerte zum Kommunikationsmodul			
Anzeigebereich (min. Hex-Wert | max. Hex-Wert)			
0x0000		0xFFFF	
Wert ist bit-codiert:			
Bit 0	aktiv		
...	...		
Bit 15	aktiv		

Subcodes	Info
C00877/1	LP_MciOut: wState
C00877/2	LP_MciOut: wOut2
C00877/3	LP_MciOut: wOut3
C00877/4	LP_MciOut: wOut4
C00877/5	LP_MciOut: wOut5
C00877/6	LP_MciOut: wOut6

Parameter | Name: **C00877 | MCI Ausgangswörter**	Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23698_d = 5C92_h$
C00877/7	LP_MciOut: wOut7
C00877/8	LP_MciOut: wOut8
C00877/9	LP_MciOut: wOut9
C00877/10	LP_MciOut: wOut10
C00877/11	LP_MciOut: wOut11
C00877/12	LP_MciOut: wOut12
C00877/13	LP_MciOut: wOut13
C00877/14	LP_MciOut: wOut14
C00877/15	LP_MciOut: wOut15
C00877/16	LP_MciOut: wOut16
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT	

C00890

Parameter | Name: **C00890 | MCI_InOut: Invertierung**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23685_d = 5C85_h$
Ab Version 03.00.00 Über diesen Parameter lassen sich die Steuer- und Statusbits der MCI-Portbausteine invertieren			
Einstellbereich (min. Hex-Wert | max. Hex-Wert)			
0x0000		0xFFFF	
Wert ist bit-codiert:			**Info**
Bit 0	aktiv		Bit gesetzt = Invertierung aktiv
...	...		
Bit 15	aktiv		
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00890/1	0x0000		LP_MciIn: Invert.Ctrl_B0..15
C00890/2	0x0000		LP_MciOut: Invert.State_B0..15
C00890/3	0x0000		LP_MciIn: Invert. In2_B0..15
C00890/4	0x0000		LP_MciOut: Invert.Out2_B0..15
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT			

C00905

Parameter | Name: **C00905 | Motorphasendrehrichtung**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23670_d = 5C76_h$

Ab Version 04.00.00
Zur Korrektur von Leitungsdrehern kann hier das Ausgangsdrehfeld des Inverters durch die Auswahl "1: invertiert" vertauscht werden. In diesem Fall wird am Ausgang des Wechselrichters eine Phase vertauscht.
Hinweis:
Bis einschließlich Version 07.00.00 darf diese Funktion nur bei folgenden Motorregelungen aktiviert werden:
- U/f-Kennliniensteuerung (VFCplus)
- U/f-Kennliniensteuerung energiesparend (VFCplusEco)

Bei allen anderen Motorregelungen darf diese Funktion nicht aktiviert werden, weil die eingestellte Regelungsart dann nicht mehr funktioniert!
Ab Version 12.00.00 darf diese Funktion bei allen Motorregelungen mit Ausnahme der Regelungsarten für Synchronmotor aktiviert werden.
Bei den Regelungsarten für Synchronmotor hat die Aktivierung dieser Funktion keine Auswirkung, da hier regelungstechnisch ein phasenrichtiger Anschluss des Synchronmotors zwingend erforderlich ist.

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
0	**nicht invertiert**
1	invertiert

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☑ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1

C00909

Parameter | Name: **C00909 | Drehzahlbegrenzung**	Datentyp: INTEGER_16 Index: $23666_d = 5C72_h$

Maximale positive/negative Drehzahl für alle Motorregelungsarten

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0.00	%	175.00

Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C00909/1	120.00 %	Max. pos. Drehzahl
C00909/2	120.00 %	Max. neg. Drehzahl

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 100

C00910

Parameter | Name: **C00910 | Frequenzbegrenzung**	Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23665_d = 5C71_h$

Maximale positive/negative Ausgangsfrequenz für alle Motorregelungsarten

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0	Hz	1300

Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C00910/1	1000 Hz	Max. pos. Ausgangsfrequenz
C00910/2	1000 Hz	Max. neg. Ausgangsfrequenz

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1

C00915

Parameter | Name: **C00915 | Motorleitungslänge**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23660_d = 5C6C_h$
Ab Version 02.00.00 Einfache Länge der Motorleitung zur Berechnung des Motorleitungswiderstands • Der berechnete Motorleitungswiderstand wird in C00917 angezeigt.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.0	m	1000.0	**5.0 m**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 10			

C00916

Parameter | Name: **C00916 | Motorleitungsquerschnitt**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23659_d = 5C6B_h$
Ab Version 02.00.00 Motorleitungsquerschnitt einer Phase bzw. einer Leitung zur Berechnung des Motorleitungswiderstands • Der berechnete Motorleitungswiderstand wird in C00917 angezeigt.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.50	mm^2	100.00	leistungsabhängig (siehe Tabelle)
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00917

Parameter | Name: **C00917 | Motorleitungswiderstand**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23658_d = 5C6A_h$
Ab Version 02.00.00 Anzeige des Motorleitungswiderstands einer Phase der Motorleitung • Der Motorleitungswiderstand berechnet sich anhand der in C00915 eingestellten Motorleitungslänge und des in C00916 eingestellten Motorleitungsquerschnitts.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	mOhm	64000	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00919

Parameter | Name: **C00919 | Massenträgheitsmoment Last**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $23656_d = 5C68_h$
Ab Version 12.00.00 Um eine sich während des Prozesses verändernde Massenträgheit (z. B. ein Wickelballen) für die Optimierung des Führungsverhaltens zu berücksichtigen, ist hier der Maximalwert des veränderlichen Massenträgheitsmomentes einzustellen. Über das Prozesssignal *nInertiaAdapt_a* am SB LS_MotorInterface kann dann im Prozess dynamisch gesteuert werden, wieviel Prozent davon bei der Sollwertvorsteuerung berücksichtigt werden sollen.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.00	kg cm^2	6000000.00	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00919/1	0.00 kg cm^2		Massenträgheitsmoment Last
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00920

Parameter | Name: **C00920 | Geräte-Bemessungsströme**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23655_d = 5C67_h$
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.0	A	6000.0	
Subcodes			**Info**
C00920/1			Bemessungsstrom 3ph 400V/1ph 230V
C00920/2			Bemessungsstrom 3ph 440V
C00920/3			Bemessungsstrom 3ph 480V
C00920/4			Bemessungsstrom 3ph 500V
C00920/5			Erhöhter Bemessungsstr. 3ph 400V/1ph 230V
C00920/6			Erhöhter Bemessungsstr. 3ph 440V
C00920/7			Erhöhter Bemessungsstr. 3ph 480V
C00920/8			Erhöhter Bemessungsstr. 3ph 500V
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 10			

C00922

Parameter | Name: **C00922 | ICM_Diagnosezähler**	Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23653_d = 5C65_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C00936

Parameter | Name: **C00936 | SLPSM: Ladewert Drehzahlregler**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23639_d = 5C57_h$
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.00	%	200.00	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00936/1	0.00 %		SLPSM: Ladewert Drehzahlregler
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00937

Parameter | Name: **C00937 | Feldorientierte Motorströme**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $23638_d = 5C56_h$
Ab Version 11.00.00			▸ Feldschwächung für Synchronmotoren
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-320.00	A	320.00	
Subcodes			**Info**
C00937/1			Feldbildener Strom
C00937/2			Momentenbildener Strom
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00938

Parameter | Name: **C00938 | PSM: Motormaximalstrom Feldschwächung**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23637_d = 5C55_h$
Ab Version 11.00.00			▸ Feldschwächung für Synchronmotoren
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.00	%	500.00	**30.00 %**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00939

Parameter | Name: **C00939 | Ultimativer Motorstrom**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23636_d = 5C54_h$
Ab Version 10.00.00			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.0	A	3000.0	**3000.0 A**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 10			

C00950

Parameter | Name: **C00950 | L_Interpolator_1: Aktivierung FB-Funktionen**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23625_d = 5C49_h$
Ab Version 04.00.00 FB L_Interpolator_1: Aktivierung Signalinterpolation und Signalüberwachung		
Auswahlliste		
0	Aus	
1	Ein	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C00950/1	0: Aus	L_Interpolator_1: Signalinterpolation
C00950/2	0: Aus	L_Interpolator_1: Signalüberwachung
C00950/3	0: Aus	L_Interpolator_1: Leitwertüberwachung
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00951

Parameter | Name: **C00951 | L_Interpolator_1: Anzahl Interpolationsschritte**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23624_d = 5C48_h$
Ab Version 04.00.00 FB L_Interpolator_1: Anzahl der Interpolationsschritte			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0		65535	**1**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00952

Parameter | Name: **C00952 | L_Interpolator_1: Grenzwert Fehlerzyklen**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23623_d = 5C47_h$
Ab Version 04.00.00 FB L_Interpolator_1: Grenzwert für ausbleibende Datentelegramme			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0		65535	**5**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00953

Parameter | Name: **C00953 | L_Interpolator_1: Aufholgeschwindigkeit**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23622_d = 5C46_h$
Ab Version 04.00.00 FB L_Interpolator_1: Begrenzung der Menge der Korrekturinkremente pro Zyklus (Aufholgeschwindigkeit)			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0		100	**0**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00954

Parameter | Name: **C00954 | L_Interpolator_1: Synchronisationsmodus**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23621_d = 5C45_h$
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		**Info**
0	**keine Synchronisation**	
1	CAN PDO 1	
2	CAN PDO 2	
3	CAN PDO 3	
4	CAN PDO 4	
5	CAN Sync	
10	MCI Sync	
20	Eingang bStart	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00965

Parameter | Name: **C00965 | Max. Motordrehzahl**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23610_d = 5C3A_h$
Ab Version 10.00.00 Wenn der Antrieb die hier eingestellte Motordrehzahl erreicht: • Erfolgt die Fehlerreaktion "Fault", d. h. der Motor wird sofort stillgesetzt. • Wird die Fehlermeldung "oS2: Max. Motordrehzahl erreicht" in das Logbuch eingetragen.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
50	min-1	65000	**60000 min-1**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00966

Parameter | Name: **C00966 | VFC: Zeitkonst. Schlupfkomp.**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23609_d = 5C39_h$
Ab Version 02.00.00 Filterzeitkonstante der Schlupfkompensation für U/f-Kennliniensteuerung (VFCplus) • Mittels der Zeitkonstante der Schlupfkompensation kann bei nicht-rückgeführter U/f-Kennliniensteuerung die Dynamik der Schlupfkompensation vorgegeben werden. • Je kleiner die Zeitkonstante gewählt wird, umso größer ist die Dynamik der Schlupfkompensation.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
1	ms	6000	leistungsabhängig (siehe Tabelle)
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00967

Parameter | Name: **C00967 | VFC: Frequenz Kurvenstützpkt n**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $23608_d = 5C38_h$
Ab Version 04.00.00 Vorgabe der Kurvenstützpunkte (Frequenzwerte) für die U/f-Kennliniensteuerung (VFCplus) mit frei definierbarer U/f-Kennlinie (C00006 = "10")			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-2600.0	Hz	2600.0	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00967/1	-50.0 Hz		VFC: Frequenz Kurvenstützpkt 1
C00967/2	-40.0 Hz		VFC: Frequenz Kurvenstützpkt 2
C00967/3	-30.0 Hz		VFC: Frequenz Kurvenstützpkt 3
C00967/4	-20.0 Hz		VFC: Frequenz Kurvenstützpkt 4
C00967/5	-10.0 Hz		VFC: Frequenz Kurvenstützpkt 5
C00967/6	0.0 Hz		VFC: Frequenz Kurvenstützpkt 6
C00967/7	10.0 Hz		VFC: Frequenz Kurvenstützpkt 7
C00967/8	20.0 Hz		VFC: Frequenz Kurvenstützpkt 8
C00967/9	30.0 Hz		VFC: Frequenz Kurvenstützpkt 9
C00967/10	40.0 Hz		VFC: Frequenz Kurvenstützpkt 10
C00967/11	50.0 Hz		VFC: Frequenz Kurvenstützpkt 11
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 10			

C00968

Parameter | Name: **C00968 | VFC: Spannung Kurvenstützpkt n**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23607_d = 5C37_h$
Ab Version 04.00.00 Vorgabe der Kurvenstützpunkte (Spannungswerte) für die U/f-Kennliniensteuerung (VFCplus) mit frei definierbarer U/f-Kennlinie (C00006 = "10")			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.00	V	600.00	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00968/1	400.00 V		VFC: Spannung Kurvenstützpkt 1
C00968/2	320.00 V		VFC: Spannung Kurvenstützpkt 2
C00968/3	240.00 V		VFC: Spannung Kurvenstützpkt 3
C00968/4	160.00 V		VFC: Spannung Kurvenstützpkt 4
C00968/5	80.00 V		VFC: Spannung Kurvenstützpkt 5

Parameter | Name: **C00968 | VFC: Spannung Kurvenstützpkt n**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23607_d = 5C37_h$
C00968/6	0.00 V	VFC: Spannung Kurvenstützpkt 6
C00968/7	80.00 V	VFC: Spannung Kurvenstützpkt 7
C00968/8	160.00 V	VFC: Spannung Kurvenstützpkt 8
C00968/9	240.00 V	VFC: Spannung Kurvenstützpkt 9
C00968/10	320.00 V	VFC: Spannung Kurvenstützpkt 10
C00968/11	400.00 V	VFC: Spannung Kurvenstützpkt 11
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 100		

C00969

Parameter | Name: **C00969 | Motorparameter**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23606_d = 5C36_h$
Ab Version 12.00.00		
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
1	255	
Subcodes	**Info**	
C00969/1	Motor-Polpaarzahl	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00970

Parameter | Name: **C00970 | Gerät-Bemessungsspannung**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23605_d = 5C35_h$
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0 V	1000	
Subcodes	**Info**	
C00970/1	Gerät-Bemessungsspannung	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00971

Parameter | Name: **C00971 | VFC: Begrenzung U/f +Geber**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23604_d = 5C34_h$
Begrenzung der Ausgangsfrequenz des Schlupfreglers sowie Begrenzung der eingeprägten Ständerfrequenz für die U/f-Regelung (VFCplus+Geber)		
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0.00 Hz	100.00	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C00971/1	10.00 Hz	Maximaler Ausgangs- bzw. Stellwert des Schlupfreglers • Der Schlupfreglerausgang wird auf den hier eingestellten Wert motorisch und generatorisch begrenzt. • Es wird empfohlen, das 1- bis 2-fache der Schlupffrequenz des Motors als Begrenzungswert vorzugeben.
C00971/2	100.00 Hz	Maximale Frequenzabweichung zwischen der über den Geber gemessenen mechanischen Drehfrequenz (Drehzahl) und der eingeprägten Ständerfrequenz. • Durch eine Begrenzung kann z. B. bei Fahrt auf einen festen Anschlag eine Überstromabschaltung verhindert werden.
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 100		

C00972

Parameter | Name: **C00972 | VFC: Vp U/f +Geber**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23603_d = 5C33_h$
Proportionale Verstärkung des Schlupfreglers für U/f-Regelung (VFCplus+Geber) • Die Verstärkung ist in Abhängigkeit des Antriebssystems und der Geberauflösung zu wählen (Bereich von 0.005 ... 5). • Hohe Verstärkungen setzen hohe Strichzahlen voraus.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.000	Hz/Hz	64.000	**0.100 Hz/Hz**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1000			

C00973

Parameter | Name: **C00973 | VFC: Ti U/f +Geber**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23602_d = 5C32_h$
Integrale Zeitkonstante des Schlupfreglers für U/f-Regelung (VFCplus+Geber) • Die Zeitkonstante sollte in der Regel in einem Bereich von 20 ms (hohe Dynamik) bis 200 ms (geringe Dynamik) gewählt werden.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.0	ms	6000.0	**100.0 ms**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 10			

C00975

Parameter | Name: **C00975 | VFC-ECO: Vp CosPhi-Regler**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23600_d = 5C30_h$
Ab Version 10.00.00 Proportionale Verstärkung des Cos-Phi-Reglers für U/f-Kennliniensteuerung energiesparend (VFCplusEco)			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.000	Hz/Hz	64.000	**0.500 Hz/Hz**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1000			

C00976

Parameter | Name: **C00976 | VFC-ECO: Ti CosPhi-Regler**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23599_d = 5C2F_h$
Ab Version 10.00.00 Nachstellzeit des Cos-Phi-Reglers für U/f-Kennliniensteuerung energiesparend (VFCplusEco)			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.0	ms	6000.0	**200.0 ms**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 10			

C00977

Parameter | Name: **C00977 | VFC-ECO: Minimalspannung U/f**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $23598_d = 5C2E_h$
Ab Version 10.00.00 Minimalspannung U/f des Cos-Phi-Reglers für U/f-Kennliniensteuerung energiesparend (VFCplusEco)			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
20.00	%	100.00	**20.00 %**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00978

Parameter | Name: **C00978 | VFC-ECO: Spannungsabsenkung**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $23597_d = 5C2D_h$
Ab Version 10.00.00 Anzeige der Spannungsabsenkung bei U/f-Kennliniensteuerung energiesparend (VFCplusEco)			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-1000	V	1000	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00979

Parameter | Name: **C00979 | Cosinus phi**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $23596_d = 5C2C_h$
Ab Version 10.00.00 Anzeige des cosφ-Soll- und Istwert bei U/f-Kennliniensteuerung energiesparend (VFCplusEco)			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-1.00		1.00	
Subcodes			**Info**
C00979/1			Cosinus phi Ist
C00979/2			Cosinus phi Soll
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00980

Parameter | Name: **C00980 | Leistungsanzeige**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $23595_d = 5C2B_h$
Ab Version 10.00.00 Anzeigeparameter für eine Energiebetrachtung in der jeweiligen Anwendung. Daraus lassen sich Entscheidungen ableiten, ob eine Maßnahme zur Energieoptimierung wirtschaftlich ist.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-180.000	kW	180.000	
Subcodes			**Info**
C00980/1			Ausgangswirkleistung
C00980/2			Ausgangsscheinleistung
C00980/3			Gerät-Bemessungsleistung • Ab Version 17.00.00
C00980/4			Eingangsleistung • Ab Version 17.00.00
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1000			

C00981

Parameter | Name: **C00981 | Energieanzeige**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $23594_d = 5C2A_h$
Ab Version 10.00.00 Anzeigeparameter für eine Energiebetrachtung in der jeweiligen Anwendung. Daraus lassen sich Entscheidungen ableiten, ob eine Maßnahme zur Energieoptimierung wirtschaftlich ist. • Die Werte werden mit Netzausschalten im Gerät gespeichert und können nicht zurückgesetzt werden.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.00	kWh	21474836.47	
Subcodes			**Info**
C00981/1			Ausgangsenergie motorisch
C00981/2			Ausgangsenergie generatorisch
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00982

Parameter | Name: **C00982 | VFC-ECO: Rampe Spannungsabsenkung**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23593_d = 5C29_h$
Ab Version 10.00.00 Spannungsrampe für Aufheben von U-Sub bei U/f-Kennliniensteuerung energiesparend (VFCplusEco)			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.0	s	5.0	leistungsabhängig (siehe Tabelle)
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 10			

C00983

Parameter | Name: **C00983 | Delay**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23592_d = 5C28_h$
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	ms	4000	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00983/1	50 ms		Delay Imax
C00983/2	1000 ms		VFC: Spannungsrampe nach Übersp. oU • Ab Version 15.00.00
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00985

Parameter | Name: **C00985 | SLVC: Verstärkung Feldstromregler**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $23590_d = 5C26_h$
Verstärkung der Längsstromdifferenz (Id) zwischen Soll- und Iststrom für das Spannungsmodell der sensorlosen Vectorregelung (SLVC) • Die Verstärkung sollte im Bereich von 0 ...1 % gewählt werden.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.00	%	20.00	**0.50 %**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00986

Parameter | Name: **C00986 | SLVC: Verstärkung Querstromregler**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $23589_d = 5C25_h$
Verstärkung der I-Q-Differenz für das Spannungsmodell der sensorlosen Vectorregelung (SLVC)			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.00	%	20.00	**0.00 %**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00987

Parameter | Name: **C00987 | Umrichter Motorbremse: nAdd**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $23588_d = 5C24_h$
Ab Version 04.00.00 Drehzahlhub, der pulsartig bei der Motorbremsung auf die Bremsrampe aufgeschaltet wird. ▸ Umrichter-Motorbremse			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	min-1	1000	leistungsabhängig (siehe Tabelle)
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00988

Parameter | Name: **C00988 | Umrichter Motorbremse: PT1-Filterzeit**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $23587_d = 5C23_h$
Ab Version 04.00.00 PT1-Filterzeit zum Verschleifen des pulsartigen Drehzahlhubs (C00987) ▸ Umrichter-Motorbremse			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.0	ms	100.0	**0.0 ms**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 10			

C00989

Parameter | Name: **C00989 | Fangen: Fangfrequenz fd_add**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $23586_d = 5C22_h$
Ab Version 15.00.00 ▸ Fangen			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.00	Hz	5.00	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00989/1	0.00 Hz		Fangen: Fangfrequenz fd_add
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00990

Parameter | Name: **C00990 | Fangen: aktivieren**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23585_d = 5C21_h$
Fangschaltung für nicht-rückgeführte Antriebssysteme einschalten/aktivieren ▸ Fangen	

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
0	**Aus**
1	Ein

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☑ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1

C00991

Parameter | Name: **C00991 | Fangen: Verfahren**	Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23584_d = 5C20_h$
Auswahl des Startwerts und des Drehzahlsuchbereichs für das Fangverfahren ▸ Fangen	

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		**Info**
0	0...+n | Start: +10 Hz	Positiven Drehzahlbereich (0 ... +n) mit einer Startfrequenz von +10 Hz durchsuchen
1	-n...0 | Start: -10 Hz	Negativen Drehzahlbereich (-n ... 0) mit einer Startfrequenz von -10 Hz durchsuchen
2	**-n...+n | Start: +10 Hz**	Negativen und positiven Drehzahlbereich (-n ... n) mit einer Startfrequenz von +10 Hz durchsuchen
3	-n...+n | Start: -10 Hz	Negativen und positiven Drehzahlbereich (-n ... n) mit einer Startfrequenz von -10 Hz durchsuchen
4	-n...+n | Start: Cx992	Negativen und positiven Drehzahlbereich (-n ... n) mit der in C00992 eingestellten Startfrequenz durchsuchen

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1

C00992

Parameter | Name: **C00992 | Fangen: Startfrequenz**	Datentyp: INTEGER_16 Index: $23583_d = 5C1F_h$
Manuelle Vorgabe des Startwerts für das Fangverfahren • Nur aktiv bei C00991 = 4 ▸ Fangen	

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
-200	Hz	200	**10 Hz**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1

C00993

Parameter | Name: **C00993 | Fangen: Integrationszeit**	Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23582_d = 5C1E_h$
Zeitkonstante des Winkeldifferenzreglers des Fangverfahrens • Die Zeitkonstante sollte zwischen 60 ... 300 ms betragen. ▸ Fangen	

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.0	ms	6000.0	leistungsabhängig (siehe Tabelle)

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 10

C00994

Parameter | Name: **C00994 | Fangen: Strom**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $23581_d = 5C1D_h$
Einzuprägender Strom während des Fangvorgangs • 100 % ≡ Motorbemessungsstrom (C00088). • Der Fangstrom sollte 10 ... 25 % des Motorbemessungsstroms betragen. ▸ Fangen			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.00	%	100.00	**25.00 %**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00995

Parameter | Name: **C00995 | SLPSM: Gesteuerter Sollstrom**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23580_d = 5C1C_h$
Ab Version 10.00.00 ▸ Sensorlose Regelung für Synchonmotoren (SLPSM)			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
5.00	%	400.00	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00995/1	100.00 %		SLPSM: Gest. Beschleunigungsstrom
C00995/2	20.00 %		SLPSM: Gest. Stillstandsstrom
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00996

Parameter | Name: **C00996 | SLPSM: Umschaltdrehzahl**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $23579_d = 5C1B_h$
Ab Version 10.00.00 ▸ Sensorlose Regelung für Synchonmotoren (SLPSM)			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.00	%	100.00	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00996/1	13.00 %		SLPSM: Umschaltungdrehzahl geregelt
C00996/2	8.00 %		SLPSM: Umschaltungdrehzahl gesteuert
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00997

Parameter | Name: **C00997 | SLPSM: Filterknickfrequenz**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $23578_d = 5C1A_h$
Ab Version 10.00.00 ▸ Sensorlose Regelung für Synchonmotoren (SLPSM)			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.00	%	100.00	**5.00 %**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00998

Parameter | Name: **C00998 | SLPSM: Filterzeit Rotorlage**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $23577_d = 5C19_h$
Ab Version 10.00.00			▸ Sensorlose Regelung für Synchonmotoren (SLPSM)
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.5	ms	20.0	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00998/1	3.0 ms		SLPSM: Filterzeit Rotorlage
C00998/2	5.0 ms		SLPSM: Filterzeit Drehzahlistwert
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 10			

C00999

Parameter | Name: **C00999 | SLPSM: PLL-Verstärkung**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $23576_d = 5C18_h$
Ab Version 10.00.00			▸ Sensorlose Regelung für Synchonmotoren (SLPSM)
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	%	1000	**400 %**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1			

C01000

Parameter | Name: **C01000 | MCTRL: Status**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23575_d = 5C17_h$
Ab Version 10.00.00			
Anzeigebereich (min. Hex-Wert | max. Hex-Wert)			
0x0000		0xFFFF	
Wert ist bit-codiert:			**Info**
Bit 0	SLPSM: Drehzahl ist geregelt		1 ≡ Die sensorlose Regelung für Synchronmotoren befindet sich im geregelten Betrieb ($\|n_{Soll}\| > n_{C00996}$). ▸ Sensorlose Regelung für Synchonmotoren (SLPSM)
Bit 1	SLPSM: Drehzahl ist gesteuert		Ab Version 12.00.00 1 ≡ Die sensorlose Regelung für Synchronmotoren befindet sich im gesteuerten Betrieb ($\|n_{Soll}\| < n_{C00996}$). ▸ Sensorlose Regelung für Synchonmotoren (SLPSM)
Bit 2	Motor ist ASM		Ab Version 12.00.00 1 ≡ Eingestellter Motortyp ist "Asynchronmotor"
Bit 3	Motor ist PSM		Ab Version 12.00.00 1 ≡ Eingestellter Motortyp ist "Synchronmotor"
Bit 4	Geberdrahtbruch: U/f linear aktiv		Ab Version 15.00.00 1 ≡ Aufgrund eines Geberdrahtbruchs wurde intern auf die geberlose U/f-Kennliniensteuerung umgeschaltet, um unzulässige Motorbewegungen zu vermeiden.
Bit 5	Drehzahlbegr. C909/C910/fdmax		
Bit 6	Reserviert		
Bit 7	Reserviert		
Bit 8	Reserviert		
Bit 9	Reserviert		
Bit 10	Reserviert		

Parameter | Name: **C01000 | MCTRL: Status**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23575_d = 5C17_h$
Bit 11	Reserviert	
Bit 12	Reserviert	
Bit 13	Reserviert	
Bit 14	Reserviert	
Bit 15	Reserviert	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT		

C01001

Parameter | Name: **C01001 | Manuelle Eingabe Motortyp**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23574_d = 5C16_h$
Ab Version 14.00.00		
Auswahlliste		
0	Automatisch	
1	ASM	
2	PSM	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C01001/1	0: Automatisch	Manuelle Eingabe Motortyp
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1		

C01004

Parameter | Name: **C01004 | Gerätebefehl: Konfiguration**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23571_d = 5C13_h$
Einstellbereich (min. Hex-Wert | max. Hex-Wert)		
0x0000	0xFFFF	
Wert ist bit-codiert:		**Info**
Bit 0	Kommunikationsmodul	
Bit 1	CAN OnBoard	
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	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C01004/1	0x0000	Lenze Einstellung laden ohne:
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT		

C01082

Parameter | Name: **C01082 | LS_WriteParamList: Execute Mode**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23493_d = 5BC5_h$

Ab Version 04.00.00
Parameterumschaltung: Auswahl der Aktivierungsmethode

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		**Info**
0	**by Execute**	Das Beschreiben der Parameterliste wird durch eine FALSE-TRUE-Flanke am Eingang *bExecute* aktiviert.
1	by Input Select	Das Beschreiben der Parameterliste erfolgt bei einer Änderung an den Select-Eingängen und einmal bei der Initialisierung des Inverters.

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1

C01083

Parameter | Name: **C01083 | LS_WriteParamList: Fehlerstatus**	Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23492_d = 5BC4_h$

Ab Version 04.00.00
Parameterumschaltung: Fehlerstatus:
- 0 = Kein Fehler
- 33803 | 0x840B = Ungültiger Datentyp (z. B. STRING)
- 33804 | 0x840C = Grenzwertverletzung
- 33806 | 0x840E = Ungültige Codestelle
- 33813 | 0x8415 = Kein Element der Auswahlliste
- 33815 | 0x8417 = Schreiben des Parameters nicht erlaubt
- 33816 | 0x8418 = Schreiben des Parameters nur bei Reglersperre erlaubt
- 33829 | 0x8425 = Ungültige Subcodestelle
- 33865 | 0x8449 = Kein Parameter mit Subcodes

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0		34000

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1

C01084

Parameter | Name: **C01084 | LS_WriteParamList: Fehlerzeile**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23491_d = 5BC3_h$

Ab Version 04.00.00
Parameterumschaltung: Anzeige der Nummer des Listeneintrags, bei dem der Fehler aufgetreten ist (in Verbindung mit dem über *bSelectWriteValue_1* und *bSelectWriteValue_2* ausgewählten Wertesatz).

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0		32

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1

C01085

Parameter | Name: **C01085 | LS_WriteParamList: Index**	Datentyp: INTEGER_32 Index: $23490_d = 5BC2_h$

Ab Version 04.00.00
Parameterumschaltung: Parameter für Eintrag 1 ... 32

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0.000		16000.000

Parameter | Name: **C01085 | LS_WriteParamList: Index**		Datentyp: INTEGER_32 Index: $23490_d = 5BC2_h$
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C01085/1 C01085/... C01085/32	0.000	Parameter für Eintrag 1 ... 32 • Format: <Codenummer>.<Subcodenummer> • Beispiele: "12.000" = C00012; "26.001" = C00026/1
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1000		

C01086

Parameter | Name: **C01086 | LS_WriteParamList: WriteValue_1**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $23489_d = 5BC1_h$
Ab Version 04.00.00 Parameterumschaltung: Parameterwerte - Wertesatz 1			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-2147483647		2147483647	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C01086/1 C01086/... C01086/32	0		Parameterwerte - Wertesatz 1 • Parameterwerte für die in C01085/1 ... 32 definierten Parameter.
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C01087

Parameter | Name: **C01087 | LS_WriteParamList: WriteValue_2**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $23488_d = 5BC0_h$
Ab Version 04.00.00 Parameterumschaltung: Parameterwerte - Wertesatz 2			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-2147483647		2147483647	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C01087/1 C01087/... C01087/32	0		Parameterwerte - Wertesatz 2 • Parameterwerte für die in C01085/1 ... 32 definierten Parameter.
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C01088

Parameter | Name: **C01088 | LS_WriteParamList: WriteValue_3**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $23487_d = 5BBF_h$
Ab Version 04.00.00 Parameterumschaltung: Parameterwerte - Wertesatz 3			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-2147483647		2147483647	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C01088/1 C01088/... C01088/32	0		Parameterwerte - Wertesatz 3 • Parameterwerte für die in C01085/1 ... 32 definierten Parameter.
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C01089

Parameter | Name: **C01089 | LS_WriteParamList: WriteValue_4**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $23486_d = 5BBE_h$
Ab Version 04.00.00 Parameterumschaltung: Parameterwerte - Wertesatz 4			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-2147483647		2147483647	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C01089/1	0		Parameterwerte - Wertesatz 4 • Parameterwerte für die in C01085/1 ... 32 definierten Parameter.
C01089/...			
C01089/32			
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C01090

Parameter | Name: **C01090 | LS_ParReadWrite 1-3: Index**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $23485_d = 5BBD_h$
Ab Version 06.00.00 Parameter, der gelesen bzw. beschrieben werden soll. • Format: <Codenummer>,<Subcodenummer> • Bei Einstellung "0,000" sind stattdessen für die Adressierung die Eingänge *wParIndex* und *wParSubindex* wirksam.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.000		16000.000	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C01090/1	0.000		LS_ParReadWrite_1: Index
C01090/2	0.000		LS_ParReadWrite_2: Index
C01090/3	0.000		LS_ParReadWrite_3: Index
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1000			

C01091

Parameter | Name: **C01091 | LS_ParReadWrite 1-3: Zykluszeit**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23484_d = 5BBC_h$
Ab Version 04.00.00 Zeitintervall für zyklisches Lesen/Beschreiben		
Auswahlliste		
0	0 (by Execute)	
20	20 ms	
50	50 ms	
100	100 ms	
200	200 ms	
500	500 ms	
1000	1000 ms	
2000	2000 ms	
5000	5000 ms	
10000	10000 ms	

Parameter | Name: **C01091 | LS_ParReadWrite 1-3: Zykluszeit**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23484_d = 5BBC_h$
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C01091/1	0: 0 (by Execute)	LS_ParReadWrite_1: Zykluszeit
C01091/2	0: 0 (by Execute)	LS_ParReadWrite_2: Zykluszeit
C01091/3	0: 0 (by Execute)	LS_ParReadWrite_3: Zykluszeit
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C01092

Parameter | Name: **C01092 | LS_ParReadWrite 1-3: FailState**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23483_d = 5BBB_h$
Ab Version 04.00.00 Fehlerstatus: • 0 = Kein Fehler • 33803 | 0x840B = Ungültiger Datentyp (z. B. STRING) • 33804 | 0x840C = Grenzwertverletzung • 33806 | 0x840E = Ungültige Codestelle • 33813 | 0x8415 = Kein Element der Auswahlliste • 33815 | 0x8417 = Schreiben des Parameters nicht erlaubt • 33816 | 0x8418 = Schreiben des Parameters nur bei Reglersperre erlaubt • 33829 | 0x8425 = Ungültige Subcodestelle • 33865 | 0x8449 = Kein Parameter mit Subcodes			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		34000	
Subcodes			**Info**
C01092/1			LS_ParReadWrite_1: Fehlerstatus
C01092/2			LS_ParReadWrite_2: Fehlerstatus
C01092/3			LS_ParReadWrite_3: Fehlerstatus
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C01093

Parameter | Name: **C01093 | LS_ParReadWrite 1-3: Arithmetikmodus**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23482_d = 5BBA_h$
Ab Version 06.00.00 Die integrierte Arithmetikfunktion ermöglicht eine einfache arithmetische Umrechung des zu schreibenden bzw. des gelesenen Prozesswertes über parametrierbare Faktoren in das Format des Zielparameters, ohne dass ein zusätzlicher Arithmetik-FB erforderlich ist.			
Auswahlliste			
0	keine Arithmetik		
1	In16Bit: LW=+/-32767		
2	In16Bit: HW=+/-; LW=0..65535		
3	In32Bit: HW_LW=+/-2147483647		
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C01093/1	0: keine Arithmetik		LS_ParReadWrite_1: Arithmetikmodus
C01093/2	0: keine Arithmetik		LS_ParReadWrite_2: Arithmetikmodus
C01093/3	0: keine Arithmetik		LS_ParReadWrite_3: Arithmetikmodus
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C01094

Parameter | Name: **C01094 | LS_ParReadWrite 1-3: Zähler**		Datentyp: INTEGER_16 Index: $23481_d = 5BB9_h$
Ab Version 06.00.00 Arithmetikfunktion: Faktor (Zähler) für interne Umrechnung in Arithmetikmodi 1 ... 3.		
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
-32767	32767	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C01094/1	1	LS_ParReadWrite_1: Zähler
C01094/2	1	LS_ParReadWrite_2: Zähler
C01094/3	1	LS_ParReadWrite_3: Zähler
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C01095

Parameter | Name: **C01095 | LS_ParReadWrite 1-3: Nenner**		Datentyp: INTEGER_16 Index: $23480_d = 5BB8_h$
Ab Version 06.00.00 Arithmetikfunktion: Faktor (Nenner) für interne Umrechnung in Arithmetikmodi 1 ... 3.		
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
1	32767	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C01095/1	1	LS_ParReadWrite_1: Nenner
C01095/2	1	LS_ParReadWrite_2: Nenner
C01095/3	1	LS_ParReadWrite_3: Nenner
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C01098

Parameter | Name: **C01098 | LS_ParReadWrite 1-3: Konfiguration**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23477_d = 5BB5_h$
Einstellbereich (min. Hex-Wert | max. Hex-Wert)		
0x0000	0xFFFF	
Wert ist bit-codiert:		**Info**
Bit 0	Wert festhalten	
Bit 1	Wert festhalten bei Fehler	
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	

Parameter | Name: **C01098 | LS_ParReadWrite 1-3: Konfiguration**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23477_d = 5BB5_h$
Bit 14	Reserviert	
Bit 15	Reserviert	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C01098/1	0x0000	LS_ParReadWrite_1: Konfiguration
C01098/2	0x0000	LS_ParReadWrite_2: Konfiguration
C01098/3	0x0000	LS_ParReadWrite_3: Konfiguration
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT		

C01120

Parameter | Name: **C01120 | Sync Signalquelle**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23455_d = 5B9F_h$
Ab Version 03.00.00 Auswahl der Signalquelle zur Gerätesynchronisation • Grundsätzlich kann nur eine Quelle den Antrieb synchronisieren. ▸ Synchronisation der internen Zeitbasis		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		**Info**
0	**Aus**	Synchronisation aus
1	CAN onboard	Synchronisation über CAN-Bus ▸ Sync-Telegramm
4	MCI	Synchronisation über MCI (Kommunikationsmodul)
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C01121

Parameter | Name: **C01121 | Sync Zykluszeitsollwert**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23454_d = 5B9E_h$
Ab Version 03.00.00 Zykluszeitsollwert zur Gerätesynchronisation • Zeit, mit der der Phasenregelkreis (PLL) im Inverter die Synchronisationssignale erwartet. • Der Zykluszeitsollwert muss passend zum Takt der jeweiligen Synchronisationsquelle eingestellt werden. **Hinweis:** • Als Einstellung sind nur ganzzahlige Vielfache von 1000 µs möglich. • Intelligente Kommunikationsmodule geben den Zykluszeitsollwert üblicherweise abgeleitet vom Buszyklus vor, eine manuelle Änderung ist in diesem Fall nicht möglich. Beispiel: Für den CAN-Bus ist der Abstand zwischen zwei Synchronisationssignalen mit 2 ms eingestellt worden. Wenn der CAN-Bus als Synchronisationsquelle verwendet werden soll, muss in C01121 ein Synchronisationszyklus von 2000 µs eingestellt werden. ▸ Synchronisation der internen Zeitbasis			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
1000	µs	20000	**1000 µs**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C01122

Parameter | Name: **C01122 | Sync Phasenlage**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23453_d = 5B9D_h$
Ab Version 03.00.00 Phasenlage zur Gerätesynchronisation • Die Phasenlage legt den Nullzeitpunkt des internen Systemzyklus 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 startet der interne Systemzyklus gleichzeitig mit dem Synchronisationssignal. • Bei Einstellung > 0 startet der interne Systemzyklus in Bezug auf das Synchronisationssignal um die eingestellte Zeit eher (die Phasenlage wirkt negativ). • Intelligente Kommunikationsmodule geben den optimalen Zeitpunkt bei aktivierter Synchronisation selbst vor, eine manuelle Änderung ist in diesem Fall nicht möglich. • Maßgebend für die Vorgabe von C01122 ist der Zeitpunkt, zu dem für alle Busteilnehmer gültige PDOs vorliegen. Beispiel: Ist die Phasenlage auf 550 µs eingestellt, beginnt der Systemteil der Applikation 550 µs vor dem Eintreffen des Synchronisationssignals. ▸ Synchronisation der internen Zeitbasis			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	µs	1000	**0 µs**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C01123

Parameter | Name: **C01123 | Sync Fenster**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23452_d = 5B9C_h$
Ab Version 03.00.00 Zeitfenster zur Überwachung des Synchronisationssignals bzw. der Phasenlage • Das Synchronisationssignal bzw. die aktuelle Phasenlage muss sich innerhalb dieses Zeitfensters um den jeweiligen Erwartungswert (C01122) befinden. • Bei Einstellung "1000 µs" erfolgt keine Überwachung. ▸ Synchronisation der internen Zeitbasis			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	µs	10000	**100 µs**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C01124

Parameter | Name: **C01124 | Sync Korrekturweite**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23451_d = 5B9B_h$
Ab Version 03.00.00 Korrekturschrittweite zur Gerätesynchronisation • Wenn die Zykluszeiten des Synchronisationssignals und des Phasenregelkreises (PLL) voneinander abweichen, definiert diese Einstellung das Maß, mit dem der Phasenregelkreis nachgestellt wird. • Wird keine Synchronisation erreicht, ist eine höhere Korrekturkonstante zu wählen. • Die optimale Einstellung ist abhängig von Quarzgenauigkeiten und muss ggf. empirisch ermittelt werden. ▸ Synchronisation der internen Zeitbasis	
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
1	100ns
2	200ns
3	**300ns**
4	400ns
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1	

C01138

Parameter | Name: **C01138 | L_Transient 1-4: Funktion**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23437_d = 5B8D_h$
Ab Version 04.00.00 Auswahl der Flankenauswertung		
Auswahlliste		
0	High-Flanke	
1	Low-Flanke	
2	High- und Low-Flanke	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C01138/1	0: High-Flanke	L_Transient_1: Funktion
C01138/2	0: High-Flanke	L_Transient_2: Funktion
C01138/3	0: High-Flanke	L_Transient_3: Funktion
C01138/4	0: High-Flanke	L_Transient_4: Funktion
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C01139

Parameter | Name: **C01139 | L_Transient 1-4: Pulsdauer**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23436_d = 5B8C_h$
Ab Version 04.00.00			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.000	s	60.000	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C01139/1	0.000 s		L_Transient_1: Pulsdauer
C01139/2	0.000 s		L_Transient_2: Pulsdauer
C01139/3	0.000 s		L_Transient_3: Pulsdauer
C01139/4	0.000 s		L_Transient_4: Pulsdauer
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1000			

C01350

Parameter | Name: **C01350 | ACDrive: Drive mode**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23225_d = 5AB9_h$
Auswahlliste		
1	Speed mode	
3	Torque mode	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C01350/1	1: Speed mode	ACDrive: Drive mode
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C01351

Parameter | Name: **C01351 | ACDrive: Steuerwort**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23224_d = 5AB8_h$
Ab Version 13.00.00 Anzeige des "AC Drive Profil"-Steuerwortes für den Inverter • Ausführliche Informationen zum "AC Drive Profil" finden Sie im Kommunikationshandbuch EtherNet/IP™. ▸ Stellantrieb-Drehzahl (AC Drive Profil)			
Anzeigebereich (min. Hex-Wert | max. Hex-Wert)			
0x0000		0xFFFF	
Wert ist bit-codiert:			**Info**
Bit 0	Run Forward		Zusammenhänge zwischen Run1 und Run2 und Auslöseereignisse finden Sie im Kapitel "Run/Stop Event".
Bit 1	Run Backward		
Bit 2	Fault Reset		0->1 ≡ Fehler zurücksetzen 0 ≡ Keine Reaktion
Bit 3	Reserved		
Bit 4	Reserved		
Bit 5	NetCtrl		Run/Stop-Ansteuerung: 0 ≡ über lokale Einstellung im Gerät oder Klemme 1 ≡ über Feldbus (z. B. vom Scanner)
Bit 6	NetRef		Referenzdrehzahl/Referenzdrehmoment: 0 ≡ über lokale Einstellung im Gerät oder Klemme 1 ≡ über Feldbus (z. B. vom Scanner)
Bit 7	Reserved		
Bit 8	Reserved		
Bit 9	Reserved		
Bit 10	Reserved		
Bit 11	Reserved		
Bit 12	Reserved		
Bit 13	Reserved		
Bit 14	Reserved		
Bit 15	Reserved		
Subcodes			**Info**
C01351/1			ACDrive: Steuerwort
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT			

C01352

Parameter | Name: **C01352 | ACDrive: Statuswort**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23223_d = 5AB7_h$
Ab Version 13.00.00 Anzeige des "AC Drive Profil"-Statuswortes vom Inverter • Ausführliche Informationen zum "AC Drive Profil" finden Sie im Kommunikationshandbuch EtherNet/IP™. ▸ Stellantrieb-Drehzahl (AC Drive Profil)			
Anzeigebereich (min. Hex-Wert | max. Hex-Wert)			
0x0000		0xFFFF	
Wert ist bit-codiert:			**Info**
Bit 0	Faulted		0 ≡ Keine Fehler 1 ≡ Fehler sind aufgetreten
Bit 1	Warning		0 ≡ Keine Warnungen 1 ≡ Warnungen sind aufgetreten

Parameter | Name: **C01352 | ACDrive: Statuswort**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23223_d = 5AB7_h$
Bit 2	Running1 (Fwd)	Zusammenhänge zwischen Run1 und Run2 und Auslöseereignisse finden Sie im Kapitel "Run/Stop Event".
Bit 3	Running2 (Rev)	
Bit 4	Ready	0 ≡ Anderer Status als bei "1" 1 ≡ Ready oder Enabled oder Stopping
Bit 5	Ctrl from Net	Run/Stop-Ansteuerung: 0 ≡ über lokale Einstellung im Gerät oder Klemme 1 ≡ über Feldbus (z. B. vom Scanner)
Bit 6	Ref from Net	Referenzdrehzahl/Referenzdrehmoment: 0 ≡ über lokale Einstellung im Gerät oder Klemme 1 ≡ über Feldbus (z. B. vom Scanner)
Bit 7	At Reference	1 ≡ Der Inverter läuft aktuell mit der Referenzdrehzahl oder dem Referenzdrehmoment (abhängig vom in C01350/1 eingestellten "Drive mode").
Bit 8	DriveState_0	Der "Drive State" ist wie folgt codiert: 0: Herstellerspezifisch (nicht verwendet bei 8400) 1: Startup (Antriebs-Initialisierung) 2: Not_Ready (Netzspannung ausgeschaltet) 3: Ready (Netzspannung eingeschaltet) 4: Enabled (Antrieb hat "Run"-Befehl erhalten) 5: Stopping (Antrieb hat "Stop"-Befehl erhalten und wird gestoppt) 6: Fault_Stop (Antrieb wird aufgrund eines Fehlers gestoppt) 7: Faulted (Fehler sind aufgetreten)
Bit 9	DriveState_1	
Bit 10	DriveState_2	
Bit 11	DriveState_3	
Bit 12	DriveState_4	
Bit 13	DriveState_5	
Bit 14	DriveState_6	
Bit 15	DriveState_7	
Subcodes		**Info**
C01352/1		ACDrive: Statuswort
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT		

C01353

Parameter | Name: **C01353 | ACDrive: Sollwertskalierung**			Datentyp: INTEGER_8 Index: $23222_d = 5AB6_h$
Ab Version 13.00.00 ▸ Stellantrieb-Drehzahl (AC Drive Profil): Normierung der Drehzahl- und Drehmomentwerte			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-128		127	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C01353/1	0		ACDrive: Drehzahlskalierung
C01353/2	0		ACDrive: Drehmomentskalierung
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C01501

Parameter | Name: **C01501 | Reakt. Kommunikationsfehler mit MCI**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23074_d = 5A22_h$
Konfiguration von Überwachungen für das Kommunikationsmodul	

Parameter | Name: **C01501 | Reakt. Kommunikationsfehler mit MCI**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23074_d = 5A22_h$
Auswahlliste		
0	No Reaction	
1	Fault	
2	Trouble	
3	TroubleQuickStop	
4	WarningLocked	
5	Warning	
6	Information	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C01501/1	0: No Reaction	Reakt. MCI Verbindungsfehler • Reaktion auf einen Kommunikationsfehler bei aufgestecktem Kommunikationsmodul.
C01501/2	0: No Reaction	Reakt. MCI Modul ungültig • Reaktion auf ein nicht gestecktes oder inkompatibles Kommunikationsmodul.
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C01700

Parameter | Name: **C01700 | Energiesparmodus: Modus**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $22875_d = 595B_h$
Ab Version 17.00.00 Anzeige der maximal verfügbaren Energiesparmodi		
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0		1
Subcodes		**Info**
C01700/1		Anzahl der maximal zur Verfügung stehenden Energiesparmodi = 1
C01700/2		Aktueller Modus • 1 ≡ Energiesparmodus ist aktiv • 0 ≡ Energiesparmodus ist nicht aktiv
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C01701

Parameter | Name: **C01701 | Energiesparmodus: toff min**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $22874_d = 595A_h$
Ab Version 17.00.00 Minimale Zeit, die der Inverter im Energiesparmodus verbleiben soll (TPm: Time Pause min).		
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0	s	65535
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C01701/1	0 s	Energiesparmodus 1: toff min
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C01702

Parameter | Name: **C01702 | Energiesparmodus: toff**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $22873_d = 5959_h$
Ab Version 17.00.00 Zeit für den Eintritt in den Energiesparmodus (TtP: Time to Pause) Wenn die Energiesparfunktion Quickstop verwenden werden soll, ist diese Zeit immer größer einzuzustellen, als die Zeit, die maximal für das Abbremsen über die Quickstopfunktion benötigt wird.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	s	65535	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C01702/1	0 s		Energiesparmodus 1: toff
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C01703

Parameter | Name: **C01703 | Energiesparmodus: ton**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $22872_d = 5958_h$
Ab Version 17.00.00 Zeit für das Verlassen des Energiesparmodus (TtO: Time to Operate).			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	s	65535	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C01703/1	0 s		Energiesparmodus 1: ton
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C01704

Parameter | Name: **C01704 | Energiesparmodus: Funktion**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $22871_d = 5957_h$
Ab Version 17.00.00 Verhalten des Gerätes im Energiesparmodus			
Einstellbereich (min. Hex-Wert | max. Hex-Wert)			
0x0000		0xFFFF	
Wert ist bit-codiert:			**Info**
Bit 0	CInh		Mit Eintritt in den Energiesparmodus wird die Reglersperre gesetzt. Die Reglersperre wird wieder zurückgenommen, sobald das Kommando "Pause-End" angenommen wird. • Diagnose der aktiven Reglersperre mit C00158/0, Bit9 • Anzeige: "Energiesparmode"
Bit 1	QSP		Bei Annahme des Kommandos "Pause-Req" führt der Inverter einen Quickstop aus. • Die Rücknahme des QuickStop erfolgt, sobald das Kommando "Pause-End" angenommen wurde. • Diagnose Quickstop mit C00159/0, Bit9 • Anzeige: "Energiesparmode"
Bit 2	LEDs dimmen		Die LEDs des Inverters werden weitestgehend abgeschaltet bzw. in ihrer ihrer Leuchtintensität abgesenkt. • Wenige LEDs bleiben zur Vitalitätskontrolle des Inverters aktiv, z. B. die LED "DRV-RDY".
Bit 3	Reserviert		

Parameter | Name: C01704 | Energiesparmodus: Funktion		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $22871_d = 5957_h$
Bit 4	IOs abkoppeln	Die digitalen Ausgangsklemmen werden von der Applikation (FB-Editor) abgekoppelt. Für diese Ausgänge können über die Abkoppelwerte die Ausgangspegel festgelegt werden. Damit die Abkoppelwerte wirksam werden, muss über die folgenden Parameter die Abkopplung aktiviert werden: • Digitale Ausgänge: C00447/0 und C00448/0
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	Aus	Energiesparmodus deaktivieren.
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C01704/1	0x0000	Energiesparmodus: Abzuschaltende Komp.
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT		

C01709

Parameter | Name: C01709 | Energiesparmodus: Status			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $22866_d = 5952_h$
Ab Version 17.00.00			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		255	
Subcodes			**Info**
C01709/1			Energiesparmodus: Status
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C01751

Parameter | Name: C01751 | Service Codestelle WRK-Kennlinie	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $22824_d = 5928_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C01752

Parameter | Name: C01752 | Service Par. WRK-Funktion	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $22823_d = 5927_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C01755

Parameter | Name:	Datentyp: INTEGER_16
C01755 | Service Par. WRK-Faktor	Index: $22820_d = 5924_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C01763

Parameter | Name:	Datentyp: INTEGER_16
C01763 | Service Codestelle Clamp threshold	Index: $22812_d = 591C_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C01764

Parameter | Name:	Datentyp: UNSIGNED_8
C01764 | Service Par. Clamp time	Index: $22811_d = 591B_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C01765

Parameter | Name:	Datentyp: UNSIGNED_16
C01765 | Service Codestelle Difference threshold UG	Index: $22810_d = 591A_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C01770

Parameter | Name:	Datentyp: UNSIGNED_8
C01770 | Filterzeit Erdschlusserk. in Betrieb	Index: $22805_d = 5915_h$

Ab Version 05.00.00

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	ms	250	**2 ms**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1

C01771

Parameter | Name:	Datentyp: UNSIGNED_8
C01771 | BU-Osz: Auswahl Zykluszeit	Index: $22804_d = 5914_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C01772

Parameter | Name:	Datentyp: UNSIGNED_8
C01772 | BU-Osz: Triggerkanalauswahl	Index: $22803_d = 5913_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C01773

Parameter | Name:	Datentyp: UNSIGNED_8
C01773 | BU-Osz: Triggebefehl	Index: $22802_d = 5912_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C01774

Parameter | Name:	Datentyp: UNSIGNED_8
C01774 | BU-Osz: Triggermodus	Index: $22801_d = 5911_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C01775

Parameter | Name:	Datentyp: INTEGER_16
C01775 | BU-Osz: Trigger	Index: $22800_d = 5910_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C01902

Parameter | Name:	Datentyp: UNSIGNED_16
C01902 | Diagnose X6: max. Baudrate	Index: $22673_d = 5891_h$

Maximal zulässige Baudrate im Grundgerät nach der Aushandlung der Baudrate an der Diagnoseschnittstelle X6

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
192	19.200 Bd
384	38.400 Bd
576	57.600 Bd
750	75.000 Bd
751	75.000 Bd ext.
1152	115.200 Bd
1500	150.000 Bd
2500	250.000 Bd
3750	375.000 Bd
7500	**750.000 Bd**
7501	750.000 Bd ext.

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☑ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1

C01903

Parameter | Name:	Datentyp: UNSIGNED_8
C01903 | Diagnose X6: Baudrate wechseln	Index: $22672_d = 5890_h$

Neue Aushandlung der Baudrate an der Diagnoseschnittstelle X6

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
0	**Änderungen ignorieren**
1	Baudrate aushandeln

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☑ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1

C01905

Parameter | Name:	Datentyp: UNSIGNED_32
C01905 | Diagnose X6: akt. Baudrate	Index: $22670_d = 588E_h$

Aktuelle Baudrate an der Diagnoseschnittstelle X6

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0	Bd	3000000

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☑ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1

C02200

Parameter | Name: **C02200 | LS_WriteParamList: Funktion**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $22375_d = 5767_h$
Ab Version 12.00.00 Konfiguration, welche Parameterlisten mit der Funktion "Parameterumschaltung" umgeschaltet werden sollen.		
Auswahlliste		
0	Aus	
1	Ein	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C02200/1	1: Ein	Definierbare Parameterliste
C02200/2	0: Aus	Motordaten-Parameterliste
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C02210

Parameter | Name: **C02210 | LS_WriteParamList: Motorregelung**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $22365_d = 575D_h$
Ab Version 12.00.00: Parameterwerte (1. Wert ... 4. Wert) für optionale Motordatenumschaltung		
Auswahlliste		
3	SLPSM: Sensorlose PSM	
4	SLVC: Vectorregelung	
6	VFCplus: U/f linear	
7	VFCplus: U/f linear +Geber	
8	VFCplus: U/f quadr	
9	VFCplus: U/f quadr +Geber	
10	VFCplus: U/f definierbar	
11	VFCplusEco: U/f energiesparend	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C02210/1	6: VFCplus: U/f linear	LS_WriteParamList: c6_val1
C02210/2	6: VFCplus: U/f linear	LS_WriteParamList: c6_val2
C02210/3	6: VFCplus: U/f linear	LS_WriteParamList: c6_val3
C02210/4	6: VFCplus: U/f linear	LS_WriteParamList: c6_val3
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1		

C02212

Parameter | Name: **C02212 | LS_WriteParamList: VFC: U/f-Eckfrequenz**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $22363_d = 575B_h$
Ab Version 12.00.00: Parameterwerte (1. Wert ... 4. Wert) für optionale Motordatenumschaltung			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
7.5	Hz	2600.0	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C02212/1	50.0 Hz		LS_WriteParamList: c15_val1
C02212/2	50.0 Hz		LS_WriteParamList: c15_val2
C02212/3	50.0 Hz		LS_WriteParamList: c15_val3
C02212/4	50.0 Hz		LS_WriteParamList: c15_val4
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 10			

C02213

Parameter | Name: **C02213 | LS_WriteParamList: VFC: Umin-Anhebung**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $22362_d = 575A_h$
Ab Version 12.00.00: Parameterwerte (1. Wert ... 4. Wert) für optionale Motordatenumschaltung			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.00	%	100.00	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C02213/1	1.60 %		LS_WriteParamList: c16_val1
C02213/2	1.60 %		LS_WriteParamList: c16_val2
C02213/3	1.60 %		LS_WriteParamList: c16_val3
C02213/4	1.60 %		LS_WriteParamList: c16_val4
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 100			

C02214

Parameter | Name: **C02214 | LS_WriteParamList: Schaltfrequenz**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $22361_d = 5759_h$
Ab Version 12.00.00: Parameterwerte (1. Wert ... 4. Wert) für optionale Motordatenumschaltung		
Auswahlliste		
1	4 kHz var./antriebsopt.	
2	8 kHz var./antriebsopt.	
3	16 kHz var./antriebsopt.	
5	2 kHz fest/antriebsopt.	
6	4 kHz fest/antriebsopt.	
7	8 kHz fest/antriebsopt.	
8	16 kHz fest/antriebsopt.	
11	4 kHz var./min. Pv	
12	8 kHz var./min. Pv	
13	16 kHz var./min. Pv	
15	2 kHz fest/min. Pv	
16	4 kHz fest/min. Pv	
17	8 kHz fest/min. Pv	
18	16 kHz fest/min. Pv	
21	8 kHz var./antriebsopt./4 kHz min	
22	16 kHz var/antriebsopt./4 kHz min	
23	16 kHz var./antriebsopt./8 kHz min	
31	8 kHz var./min. Pv/4 kHz min	
32	16 kHz var./min. Pv/4 kHz min	
33	16 kHz var./min. Pv/8 kHz min	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C02214/1	2: 8 kHz var./antriebsopt.	LS_WriteParamList: c18_val1
C02214/2	2: 8 kHz var./antriebsopt.	LS_WriteParamList: c18_val2
C02214/3	2: 8 kHz var./antriebsopt.	LS_WriteParamList: c18_val3
C02214/4	2: 8 kHz var./antriebsopt.	LS_WriteParamList: c18_val4
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1		

C02215

Parameter | Name: **C02215 | LS_WriteParamList: Auto-DCB: Schwelle**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $22360_d = 5758_h$
Ab Version 12.00.00: Parameterwerte (1. Wert ... 4. Wert) für optionale Motordatenumschaltung			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	min-1	60000	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C02215/1	3 min-1		LS_WriteParamList: c19_val1
C02215/2	3 min-1		LS_WriteParamList: c19_val2
C02215/3	3 min-1		LS_WriteParamList: c19_val3
C02215/4	3 min-1		LS_WriteParamList: c19_val4
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C02216

Parameter | Name: **C02216 | LS_WriteParamList: Schlupfkomp.**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $22359_d = 5757_h$
Ab Version 12.00.00: Parameterwerte (1. Wert ... 4. Wert) für optionale Motordatenumschaltung			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-100.00	%	100.00	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C02216/1	2.67 %		LS_WriteParamList: c21_val1
C02216/2	2.67 %		LS_WriteParamList: c21_val2
C02216/3	2.67 %		LS_WriteParamList: c21_val3
C02216/4	2.67 %		LS_WriteParamList: c21_val4
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 100			

C02217

Parameter | Name: **C02217 | LS_WriteParamList: Imax motorisch**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $22358_d = 5756_h$
Ab Version 12.00.00: Parameterwerte (1. Wert ... 4. Wert) für optionale Motordatenumschaltung			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.00	A	655.35	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C02217/1	47.00 A		LS_WriteParamList: c22_val1
C02217/2	47.00 A		LS_WriteParamList: c22_val2
C02217/3	47.00 A		LS_WriteParamList: c22_val3
C02217/4	47.00 A		LS_WriteParamList: c22_val4
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 100			

C02218

Parameter | Name: **C02218 | LS_WriteParamList: Imax generatorisch**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $22357_d = 5755_h$
Ab Version 12.00.00: Parameterwerte (1. Wert ... 4. Wert) für optionale Motordatenumschaltung			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.00	%	100.00	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C02218/1	100.00 %		LS_WriteParamList: c23_val1
C02218/2	100.00 %		LS_WriteParamList: c23_val2
C02218/3	100.00 %		LS_WriteParamList: c23_val3
C02218/4	100.00 %		LS_WriteParamList: c23_val4
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 100			

C02219

Parameter | Name: **C02219 | LS_WriteParamList: DC-Bremsung: Strom**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $22356_d = 5754_h$
Ab Version 12.00.00: Parameterwerte (1. Wert ... 4. Wert) für optionale Motordatenumschaltung			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.00	%	200.00	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C02219/1	50.00 %		LS_WriteParamList: c36_val1
C02219/2	50.00 %		LS_WriteParamList: c36_val2
C02219/3	50.00 %		LS_WriteParamList: c36_val3
C02219/4	50.00 %		LS_WriteParamList: c36_val4
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 100			

C02220

Parameter | Name: **C02220 | LS_WriteParamList: Vp Drehzahlregler**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $22355_d = 5753_h$
Ab Version 12.00.00: Parameterwerte (1. Wert ... 4. Wert) für optionale Motordatenumschaltung			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.00		600.00	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C02220/1	15.00		LS_WriteParamList: c70_s1_val1
C02220/2	15.00		LS_WriteParamList: c70_s1_val2
C02220/3	15.00		LS_WriteParamList: c70_s1_val3
C02220/4	15.00		LS_WriteParamList: c70_s1_val4
C02220/5	6.00		Reserviert
C02220/6	6.00		Reserviert
C02220/7	6.00		Reserviert
C02220/8	6.00		Reserviert
C02220/9	3.00		LS_WriteParamList: c70_s3_val1
C02220/10	3.00		LS_WriteParamList: c70_s3_val2
C02220/11	3.00		LS_WriteParamList: c70_s3_val3
C02220/12	3.00		LS_WriteParamList: c70_s3_val4
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 100			

C02221

Parameter | Name: **C02221 | LS_WriteParamList: Ti Drehzahlregler**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $22354_d = 5752_h$
Ab Version 12.00.00: Parameterwerte (1. Wert ... 4. Wert) für optionale Motordatenumschaltung			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.0	ms	6000.0	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C02221/1	100.0 ms		LS_WriteParamList: c71_s1_val1
C02221/2	100.0 ms		LS_WriteParamList: c71_s1_val2
C02221/3	100.0 ms		LS_WriteParamList: c71_s1_val3
C02221/4	100.0 ms		LS_WriteParamList: c71_s1_val4
C02221/5	50.0 ms		Reserviert
C02221/6	50.0 ms		Reserviert
C02221/7	50.0 ms		Reserviert
C02221/8	50.0 ms		Reserviert
C02221/9	50.0 ms		LS_WriteParamList: c71_s3_val1
C02221/10	50.0 ms		LS_WriteParamList: c71_s3_val2
C02221/11	50.0 ms		LS_WriteParamList: c71_s3_val3
C02221/12	50.0 ms		LS_WriteParamList: c71_s3_val4
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 10			

C02222

Parameter | Name: **C02222 | LS_WriteParamList: SC: Tdn Drehzahlregler**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $22353_d = 5751_h$
Ab Version 12.00.00: Parameterwerte (1. Wert ... 4. Wert) für optionale Motordatenumschaltung			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.00	ms	3.00	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C02222/1	0.00 ms		LS_WriteParamList: c72_val1
C02222/2	0.00 ms		LS_WriteParamList: c72_val2
C02222/3	0.00 ms		LS_WriteParamList: c72_val3
C02222/4	0.00 ms		LS_WriteParamList: c72_val4
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 100			

C02223

Parameter | Name: **C02223 | LS_WriteParamList: Verstärkung Imax/M-Regler**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $22352_d = 5750_h$
Ab Version 12.00.00: Parameterwerte (1. Wert ... 4. Wert) für optionale Motordatenumschaltung			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.00		100.00	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C02223/1	0.25		LS_WriteParamList: c73_s1_val1
C02223/2	0.25		LS_WriteParamList: c73_s1_val2
C02223/3	0.25		LS_WriteParamList: c73_s1_val3
C02223/4	0.25		LS_WriteParamList: c73_s1_val4

Parameter | Name: C02223 | LS_WriteParamList: Verstärkung Imax/M-Regler		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $22352_d = 5750_h$
C02223/5	1.25	LS_WriteParamList: c73_s2_val1
C02223/6	1.25	LS_WriteParamList: c73_s2_val2
C02223/7	1.25	LS_WriteParamList: c73_s2_val3
C02223/8	1.25	LS_WriteParamList: c73_s2_val4
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 100		

C02224

Parameter | Name: C02224 | LS_WriteParamList: Nachstellzeit Imax/M-Regler		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $22351_d = 574F_h$
Ab Version 12.00.00: Parameterwerte (1. Wert ... 4. Wert) für optionale Motordatenumschaltung		
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0	ms	9990
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C02224/1	65 ms	LS_WriteParamList: c74_s1_val1
C02224/2	65 ms	LS_WriteParamList: c74_s1_val2
C02224/3	65 ms	LS_WriteParamList: c74_s1_val3
C02224/4	65 ms	LS_WriteParamList: c74_s1_val4
C02224/5	30 ms	LS_WriteParamList: c74_s2_val1
C02224/6	30 ms	LS_WriteParamList: c74_s2_val2
C02224/7	30 ms	LS_WriteParamList: c74_s2_val3
C02224/8	30 ms	LS_WriteParamList: c74_s2_val4
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1		

C02225

Parameter | Name: C02225 | LS_WriteParamList: Vp Stromregler		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $22350_d = 574E_h$
Ab Version 12.00.00: Parameterwerte (1. Wert ... 4. Wert) für optionale Motordatenumschaltung		
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0.00	V/A	500.00
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C02225/1	7.00 V/A	LS_WriteParamList: c75_val1
C02225/2	7.00 V/A	LS_WriteParamList: c75_val2
C02225/3	7.00 V/A	LS_WriteParamList: c75_val3
C02225/4	7.00 V/A	LS_WriteParamList: c75_val4
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 100		

C02226

Parameter | Name: C02226 | LS_WriteParamList: Ti Stromregler		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $22349_d = 574D_h$
Ab Version 12.00.00: Parameterwerte (1. Wert ... 4. Wert) für optionale Motordatenumschaltung		
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0.00	ms	500.00
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**

Parameter | Name: **C02226 | LS_WriteParamList: Ti Stromregler**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $22349_d = 574D_h$
C02226/1	10.61 ms	LS_WriteParamList: c76_val1
C02226/2	10.61 ms	LS_WriteParamList: c76_val2
C02226/3	10.61 ms	LS_WriteParamList: c76_val3
C02226/4	10.61 ms	LS_WriteParamList: c76_val4
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 100		

C02229

Parameter | Name: **C02229 | LS_WriteParamList: SC: Einstellungen**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $22346_d = 574A_h$
Ab Version 12.00.00: Parameterwerte (1. Wert ... 4. Wert) für optionale Motordatenumschaltung		
Auswahlliste		
0	Aus	
1	Ein	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C02229/1	0: Aus	LS_WriteParamList: c79_s1_val1
C02229/2	0: Aus	LS_WriteParamList: c79_s1_val2
C02229/3	0: Aus	LS_WriteParamList: c79_s1_val3
C02229/4	0: Aus	LS_WriteParamList: c79_s1_val4
C02229/5	1: Ein	LS_WriteParamList: c79_s2_val1
C02229/6	1: Ein	LS_WriteParamList: c79_s2_val2
C02229/7	1: Ein	LS_WriteParamList: c79_s2_val3
C02229/8	1: Ein	LS_WriteParamList: c79_s2_val4
C02229/9	0: Aus	LS_WriteParamList: c79_s3_val1
C02229/10	0: Aus	LS_WriteParamList: c79_s3_val2
C02229/11	0: Aus	LS_WriteParamList: c79_s3_val3
C02229/12	0: Aus	LS_WriteParamList: c79_s3_val4
C02229/13	1: Ein	LS_WriteParamList: c79_s4_val1
C02229/14	1: Ein	LS_WriteParamList: c79_s4_val2
C02229/15	1: Ein	LS_WriteParamList: c79_s4_val3
C02229/16	1: Ein	LS_WriteParamList: c79_s4_val4
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1		

C02230

Parameter | Name: **C02230 | LS_WriteParamList: Ablösepunkt Feldschwächung**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $22345_d = 5749_h$
Ab Version 12.00.00: Parameterwerte (1. Wert ... 4. Wert) für optionale Motordatenumschaltung			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-500	Hz	500	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C02230/1	0 Hz		LS_WriteParamList: c80_val1
C02230/2	0 Hz		LS_WriteParamList: c80_val2
C02230/3	0 Hz		LS_WriteParamList: c80_val3
C02230/4	0 Hz		LS_WriteParamList: c80_val4
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1			

C02231

Parameter | Name: **C02231 | LS_WriteParamList: Motor-Bemessungsleistung**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $22344_d = 5748_h$
Ab Version 12.00.00: Parameterwerte (1. Wert ... 4. Wert) für optionale Motordatenumschaltung			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.00	kW	500.00	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C02231/1	11.00 kW		LS_WriteParamList: c81_val1
C02231/2	11.00 kW		LS_WriteParamList: c81_val2
C02231/3	11.00 kW		LS_WriteParamList: c81_val3
C02231/4	11.00 kW		LS_WriteParamList: c81_val4
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 100			

C02232

Parameter | Name: **C02232 | LS_WriteParamList: Motor-Rotorwiderstand**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $22343_d = 5747_h$
Ab Version 12.00.00: Parameterwerte (1. Wert ... 4. Wert) für optionale Motordatenumschaltung			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	mOhm	200000	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C02232/1	276 mOhm		LS_WriteParamList: c82_val1
C02232/2	276 mOhm		LS_WriteParamList: c82_val2
C02232/3	276 mOhm		LS_WriteParamList: c82_val3
C02232/4	276 mOhm		LS_WriteParamList: c82_val4
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1			

C02233

Parameter | Name: **C02233 | LS_WriteParamList: Motor-Statorwiderstand**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $22342_d = 5746_h$
Ab Version 12.00.00: Parameterwerte (1. Wert ... 4. Wert) für optionale Motordatenumschaltung			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	mOhm	200000	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C02233/1	330 mOhm		LS_WriteParamList: c84_val1
C02233/2	330 mOhm		LS_WriteParamList: c84_val2
C02233/3	330 mOhm		LS_WriteParamList: c84_val3
C02233/4	330 mOhm		LS_WriteParamList: c84_val4
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1			

C02234

Parameter | Name: **C02234 | LS_WriteParamList: Motor-Statorstreuinduktivität**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $22341_d = 5745_h$
Ab Version 12.00.00: Parameterwerte (1. Wert ... 4. Wert) für optionale Motordatenumschaltung			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.00	mH	650.00	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C02234/1	3.50 mH		LS_WriteParamList: c85_val1
C02234/2	3.50 mH		LS_WriteParamList: c85_val2
C02234/3	3.50 mH		LS_WriteParamList: c85_val3
C02234/4	3.50 mH		LS_WriteParamList: c85_val4
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 100			

C02236

Parameter | Name: **C02236 | LS_WriteParamList: Motor-Bemessungsdrehzahl**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $22339_d = 5743_h$
Ab Version 12.00.00: Parameterwerte (1. Wert ... 4. Wert) für optionale Motordatenumschaltung			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
50	min-1	60000	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C02236/1	1460 min-1		LS_WriteParamList: c87_val1
C02236/2	1460 min-1		LS_WriteParamList: c87_val2
C02236/3	1460 min-1		LS_WriteParamList: c87_val3
C02236/4	1460 min-1		LS_WriteParamList: c87_val4
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1			

C02237

Parameter | Name: **C02237 | LS_WriteParamList: Motor-Bemessungsstrom**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $22338_d = 5742_h$
Ab Version 12.00.00: Parameterwerte (1. Wert ... 4. Wert) für optionale Motordatenumschaltung			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.20	A	320.00	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C02237/1	21.00 A		LS_WriteParamList: c88_val1
C02237/2	21.00 A		LS_WriteParamList: c88_val2
C02237/3	21.00 A		LS_WriteParamList: c88_val3
C02237/4	21.00 A		LS_WriteParamList: c88_val4
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 100			

C02238

Parameter | Name: **C02238 | LS_WriteParamList: Motor-Bemessungsfrequenz**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $22337_d = 5741_h$
Ab Version 12.00.00: Parameterwerte (1. Wert ... 4. Wert) für optionale Motordatenumschaltung			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
1	Hz	1000	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C02238/1	50 Hz		LS_WriteParamList: c89_val1
C02238/2	50 Hz		LS_WriteParamList: c89_val2
C02238/3	50 Hz		LS_WriteParamList: c89_val3
C02238/4	50 Hz		LS_WriteParamList: c89_val4
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1			

C02239

Parameter | Name: **C02239 | LS_WriteParamList: Motor-Bemessungsspannung**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $22336_d = 5740_h$
Ab Version 12.00.00: Parameterwerte (1. Wert ... 4. Wert) für optionale Motordatenumschaltung			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	V	5000	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C02239/1	400 V		LS_WriteParamList: c90_val1
C02239/2	400 V		LS_WriteParamList: c90_val2
C02239/3	400 V		LS_WriteParamList: c90_val3
C02239/4	400 V		LS_WriteParamList: c90_val4
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1			

C02240

Parameter | Name: **C02240 | LS_WriteParamList: Motor-Cosinus phi**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $22335_d = 573F_h$
Ab Version 12.00.00: Parameterwerte (1. Wert ... 4. Wert) für optionale Motordatenumschaltung			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.20		1.00	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C02240/1	0.85		LS_WriteParamList: c91_val1
C02240/2	0.85		LS_WriteParamList: c91_val2
C02240/3	0.85		LS_WriteParamList: c91_val3
C02240/4	0.85		LS_WriteParamList: c91_val4
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 100			

C02241

Parameter | Name: **C02241 | LS_WriteParamList: Motor-Hauptfeldinduktivität**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $22334_d = 573E_h$
Ab Version 12.00.00: Parameterwerte (1. Wert ... 4. Wert) für optionale Motordatenumschaltung			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.0	mH	6500.0	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C02241/1	81.0 mH		LS_WriteParamList: c92_val1
C02241/2	81.0 mH		LS_WriteParamList: c92_val2
C02241/3	81.0 mH		LS_WriteParamList: c92_val3
C02241/4	81.0 mH		LS_WriteParamList: c92_val4
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 10			

C02242

Parameter | Name: **C02242 | LS_WriteParamList: Motor-Magnetisierungsstrom**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $22333_d = 573D_h$
Ab Version 12.00.00: Parameterwerte (1. Wert ... 4. Wert) für optionale Motordatenumschaltung			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.00	A	320.00	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C02242/1	8.50 A		LS_WriteParamList: c95_val1
C02242/2	8.50 A		LS_WriteParamList: c95_val2
C02242/3	8.50 A		LS_WriteParamList: c95_val3
C02242/4	8.50 A		LS_WriteParamList: c95_val4
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 100			

C02244

Parameter | Name: **C02244 | LS_WriteParamList: Auto-DCB: Haltezeit**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $22331_d = 573B_h$
Ab Version 12.00.00: Parameterwerte (1. Wert ... 4. Wert) für optionale Motordatenumschaltung			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.000	s	999.000	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C02244/1	0.500 s		LS_WriteParamList: c106_val1
C02244/2	0.500 s		LS_WriteParamList: c106_val2
C02244/3	0.500 s		LS_WriteParamList: c106_val3
C02244/4	0.500 s		LS_WriteParamList: c106_val4
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1000			

C02245

Parameter | Name: **C02245 | LS_WriteParamList: DC-Bremsung: Haltezeit**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $22330_d = 573A_h$
Ab Version 12.00.00: Parameterwerte (1. Wert ... 4. Wert) für optionale Motordatenumschaltung			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.000	s	999.000	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C02245/1	998.999 s		LS_WriteParamList: c107_val1
C02245/2	998.999 s		LS_WriteParamList: c107_val2
C02245/3	998.999 s		LS_WriteParamList: c107_val3
C02245/4	998.999 s		LS_WriteParamList: c107_val4
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1000			

C02246

Parameter | Name: **C02246 | LS_WriteParamList: Einstellung Motorüberlast (I²xt)**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $22329_d = 5739_h$
Ab Version 12.00.00: Parameterwerte (1. Wert ... 4. Wert) für optionale Motordatenumschaltung			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.00	%	250.00	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C02246/1	100.00 %		LS_WriteParamList: c120_val1
C02246/2	100.00 %		LS_WriteParamList: c120_val2
C02246/3	100.00 %		LS_WriteParamList: c120_val3
C02246/4	100.00 %		LS_WriteParamList: c120_val4
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 100			

C02249

Parameter | Name: **C02249 | LS_WriteParamList: Einfluß Pendeldämpfung**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $22326_d = 5736_h$
Ab Version 12.00.00: Parameterwerte (1. Wert ... 4. Wert) für optionale Motordatenumschaltung			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.00	%	250.00	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C02249/1	5.00 %		LS_WriteParamList: c234_val1
C02249/2	5.00 %		LS_WriteParamList: c234_val2
C02249/3	5.00 %		LS_WriteParamList: c234_val3
C02249/4	5.00 %		LS_WriteParamList: c234_val4
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 100			

C02250

Parameter | Name: **C02250 | LS_WriteParamList: Filterzeit Pendeldämpfung**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $22325_d = 5735_h$
Ab Version 12.00.00: Parameterwerte (1. Wert ... 4. Wert) für optionale Motordatenumschaltung			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
2	ms	250	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C02250/1	32 ms		LS_WriteParamList: c235_val1
C02250/2	32 ms		LS_WriteParamList: c235_val2
C02250/3	32 ms		LS_WriteParamList: c235_val3
C02250/4	32 ms		LS_WriteParamList: c235_val4
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1			

C02251

Parameter | Name: **C02251 | LS_WriteParamList: Pendeldämpfung Feldschwächung**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $22324_d = 5734_h$
Ab Version 12.00.00: Parameterwerte (1. Wert ... 4. Wert) für optionale Motordatenumschaltung			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		40	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C02251/1	14		LS_WriteParamList: c236_val1
C02251/2	14		LS_WriteParamList: c236_val2
C02251/3	14		LS_WriteParamList: c236_val3
C02251/4	14		LS_WriteParamList: c236_val4
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1			

C02256

Parameter | Name: **C02256 | LS_WriteParamList: Massenträgheitsmoment**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $22319_d = 572F_h$
Ab Version 12.00.00: Parameterwerte (1. Wert ... 4. Wert) für optionale Motordatenumschaltung			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.00	kg cm^2	6000000.00	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C02256/1	0.00 kg cm^2		LS_WriteParamList: c273_val1
C02256/2	0.00 kg cm^2		LS_WriteParamList: c273_val2
C02256/3	0.00 kg cm^2		LS_WriteParamList: c273_val3
C02256/4	0.00 kg cm^2		LS_WriteParamList: c273_val4
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 100			

C02260

Parameter | Name: **C02260 | LS_WriteParamList: Drehzahlgeberauswahl**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $22315_d = 572B_h$
Ab Version 12.00.00: Parameterwerte (1. Wert ... 4. Wert) für optionale Motordatenumschaltung		
Auswahlliste		
0	Kein Geber	
1	Gebersignal FreqIn12	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C02260/1	0: Kein Geber	LS_WriteParamList: c495_val1
C02260/2	0: Kein Geber	LS_WriteParamList: c495_val2
C02260/3	0: Kein Geber	LS_WriteParamList: c495_val3
C02260/4	0: Kein Geber	LS_WriteParamList: c495_val4
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1		

C02264

Parameter | Name: **C02264 | LS_WriteParamList: Empfindlichkeit Sollwertvorsteuerung**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $22311_d = 5727_h$
Ab Version 12.00.00: Parameterwerte (1. Wert ... 4. Wert) für optionale Motordatenumschaltung		
Auswahlliste		
0	Inaktiv	
1	15 Bit	
2	14 Bit	
3	13 Bit	
4	12 Bit	
5	11 Bit	
6	10 Bit	
7	9 Bit	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C02264/1	0: Inaktiv	LS_WriteParamList: C653_s1_val1
C02264/2	0: Inaktiv	LS_WriteParamList: C653_s1_val2
C02264/3	0: Inaktiv	LS_WriteParamList: C653_s1_val3
C02264/4	0: Inaktiv	LS_WriteParamList: C653_s1_val4
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1		

C02272

Parameter | Name: **C02272 | LS_WriteParamList: Motorphasendrehrichtung**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $22303_d = 571F_h$
Ab Version 12.00.00: Parameterwerte (1. Wert ... 4. Wert) für optionale Motordatenumschaltung		
Auswahlliste		
0	nicht invertiert	
1	invertiert	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**

Parameter | Name: **C02272 | LS_WriteParamList: Motorphasendrehrichtung**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $22303_d = 571F_h$
C02272/1	0: nicht invertiert	LS_WriteParamList: c905_val1
C02272/2	0: nicht invertiert	LS_WriteParamList: c905_val2
C02272/3	0: nicht invertiert	LS_WriteParamList: c905_val3
C02272/4	0: nicht invertiert	LS_WriteParamList: c905_val4
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☑ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C02273

Parameter | Name: **C02273 | LS_WriteParamList: Drehzahlbegrenzung**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $22302_d = 571E_h$
Ab Version 12.00.00: Parameterwerte (1. Wert ... 4. Wert) für optionale Motordatenumschaltung			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.00	%	175.00	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C02273/1	120.00 %		LS_WriteParamList: c909_s1_val1
C02273/2	120.00 %		LS_WriteParamList: c909_s1_val2
C02273/3	120.00 %		LS_WriteParamList: c909_s1_val3
C02273/4	120.00 %		LS_WriteParamList: c909_s1_val4
C02273/5	120.00 %		LS_WriteParamList: c909_s2_val1
C02273/6	120.00 %		LS_WriteParamList: c909_s2_val2
C02273/7	120.00 %		LS_WriteParamList: c909_s2_val3
C02273/8	120.00 %		LS_WriteParamList: c909_s2_val4
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 100			

C02274

Parameter | Name: **C02274 | LS_WriteParamList: Frequenzbegrenzung**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $22301_d = 571D_h$
Ab Version 12.00.00: Parameterwerte (1. Wert ... 4. Wert) für optionale Motordatenumschaltung			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	Hz	1300	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C02274/1	1000 Hz		LS_WriteParamList: c910_s1_val1
C02274/2	1000 Hz		LS_WriteParamList: c910_s1_val2
C02274/3	1000 Hz		LS_WriteParamList: c910_s1_val3
C02274/4	1000 Hz		LS_WriteParamList: c910_s1_val4
C02274/5	1000 Hz		LS_WriteParamList: c910_s2_val1
C02274/6	1000 Hz		LS_WriteParamList: c910_s2_val2
C02274/7	1000 Hz		LS_WriteParamList: c910_s2_val3
C02274/8	1000 Hz		LS_WriteParamList: c910_s2_val4
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1			

C02275

Parameter | Name: **C02275 | LS_WriteParamList: Motorleitungslänge**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $22300_d = 571C_h$
Ab Version 12.00.00: Parameterwerte (1. Wert ... 4. Wert) für optionale Motordatenumschaltung			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.0	m	1000.0	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C02275/1	5.0 m		LS_WriteParamList: c915_val1
C02275/2	5.0 m		LS_WriteParamList: c915_val2
C02275/3	5.0 m		LS_WriteParamList: c915_val3
C02275/4	5.0 m		LS_WriteParamList: c915_val4
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 10			

C02276

Parameter | Name: **C02276 | LS_WriteParamList: Motorleitungsquerschnitt**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $22299_d = 571B_h$
Ab Version 12.00.00: Parameterwerte (1. Wert ... 4. Wert) für optionale Motordatenumschaltung			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.50	mm^2	100.00	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C02276/1	6.00 mm^2		LS_WriteParamList: c916_val1
C02276/2	6.00 mm^2		LS_WriteParamList: c916_val2
C02276/3	6.00 mm^2		LS_WriteParamList: c916_val3
C02276/4	6.00 mm^2		LS_WriteParamList: c916_val4
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 100			

C02278

Parameter | Name: **C02278 | LS_WriteParamList: PSM: Motormaximalstrom Feldschwächung**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $22297_d = 5719_h$
Ab Version 12.00.00: Parameterwerte (1. Wert ... 4. Wert) für optionale Motordatenumschaltung			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.00	%	500.00	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C02278/1	30.00 %		LS_WriteParamList: c938_val1
C02278/2	30.00 %		LS_WriteParamList: c938_val2
C02278/3	30.00 %		LS_WriteParamList: c938_val3
C02278/4	30.00 %		LS_WriteParamList: c938_val4
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 100			

C02279

Parameter | Name: **C02279 | LS_WriteParamList: Ultimativer Motorstrom**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $22296_d = 5718_h$
Ab Version 12.00.00: Parameterwerte (1. Wert ... 4. Wert) für optionale Motordatenumschaltung			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.0	A	3000.0	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C02279/1	3000.0 A		LS_WriteParamList: c939_val1
C02279/2	3000.0 A		LS_WriteParamList: c939_val2
C02279/3	3000.0 A		LS_WriteParamList: c939_val3
C02279/4	3000.0 A		LS_WriteParamList: c939_val4
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 10			

C02280

Parameter | Name: **C02280 | LS_WriteParamList: Max. Motordrehzahl**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $22295_d = 5717_h$
Ab Version 12.00.00: Parameterwerte (1. Wert ... 4. Wert) für optionale Motordatenumschaltung			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
50	min-1	65000	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C02280/1	60000 min-1		LS_WriteParamList: c965_val1
C02280/2	60000 min-1		LS_WriteParamList: c965_val2
C02280/3	60000 min-1		LS_WriteParamList: c965_val3
C02280/4	60000 min-1		LS_WriteParamList: c965_val4
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1			

C02281

Parameter | Name: **C02281 | LS_WriteParamList: VFC: Zeitkonst. Schlupfkomp.**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $22294_d = 5716_h$
Ab Version 12.00.00: Parameterwerte (1. Wert ... 4. Wert) für optionale Motordatenumschaltung			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
1	ms	6000	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C02281/1	100 ms		LS_WriteParamList: c966_val1
C02281/2	100 ms		LS_WriteParamList: c966_val2
C02281/3	100 ms		LS_WriteParamList: c966_val3
C02281/4	100 ms		LS_WriteParamList: c966_val4
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1			

C02284

Parameter | Name: **C02284 | LS_WriteParamList: VFC: Begrenzung U/f +Geber**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $22291_d = 5713_h$
Ab Version 12.00.00: Parameterwerte (1. Wert ... 4. Wert) für optionale Motordatenumschaltung			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.00	Hz	100.00	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C02284/1	10.00 Hz		LS_WriteParamList: c971_s1_val1
C02284/2	10.00 Hz		LS_WriteParamList: c971_s1_val2
C02284/3	10.00 Hz		LS_WriteParamList: c971_s1_val3
C02284/4	10.00 Hz		LS_WriteParamList: c971_s1_val4
C02284/5	100.00 Hz		LS_WriteParamList: c971_s2_val1
C02284/6	100.00 Hz		LS_WriteParamList: c971_s2_val2
C02284/7	100.00 Hz		LS_WriteParamList: c971_s2_val3
C02284/8	100.00 Hz		LS_WriteParamList: c971_s2_val4
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 100			

C02285

Parameter | Name: **C02285 | LS_WriteParamList: VFC: Vp U/f +Geber**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $22290_d = 5712_h$
Ab Version 12.00.00: Parameterwerte (1. Wert ... 4. Wert) für optionale Motordatenumschaltung			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.000	Hz/Hz	64.000	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C02285/1	0.100 Hz/Hz		LS_WriteParamList: c972_val1
C02285/2	0.100 Hz/Hz		LS_WriteParamList: c972_val2
C02285/3	0.100 Hz/Hz		LS_WriteParamList: c972_val3
C02285/4	0.100 Hz/Hz		LS_WriteParamList: c972_val4
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1000			

C02286

Parameter | Name: **C02286 | LS_WriteParamList: VFC: Ti U/f +Geber**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $22289_d = 5711_h$
Ab Version 12.00.00: Parameterwerte (1. Wert ... 4. Wert) für optionale Motordatenumschaltung			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.0	ms	6000.0	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C02286/1	100.0 ms		LS_WriteParamList: c973_val1
C02286/2	100.0 ms		LS_WriteParamList: c973_val2
C02286/3	100.0 ms		LS_WriteParamList: c973_val3
C02286/4	100.0 ms		LS_WriteParamList: c973_val4
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 10			

C02287

Parameter | Name: **C02287 | LS_WriteParamList: VFC-ECO: Vp CosPhi-Regler**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $22288_d = 5710_h$
Ab Version 12.00.00: Parameterwerte (1. Wert ... 4. Wert) für optionale Motordatenumschaltung			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.000	Hz/Hz	64.000	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C02287/1	0.500 Hz/Hz		LS_WriteParamList: c975_val1
C02287/2	0.500 Hz/Hz		LS_WriteParamList: c975_val2
C02287/3	0.500 Hz/Hz		LS_WriteParamList: c975_val3
C02287/4	0.500 Hz/Hz		LS_WriteParamList: c975_val4
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1000			

C02288

Parameter | Name: **C02288 | LS_WriteParamList: VFC-ECO: Ti CosPhi-Regler**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $22287_d = 570F_h$
Ab Version 12.00.00: Parameterwerte (1. Wert ... 4. Wert) für optionale Motordatenumschaltung			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.0	ms	6000.0	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C02288/1	200.0 ms		LS_WriteParamList: c976_val1
C02288/2	200.0 ms		LS_WriteParamList: c976_val2
C02288/3	200.0 ms		LS_WriteParamList: c976_val3
C02288/4	200.0 ms		LS_WriteParamList: c976_val4
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 10			

C02289

Parameter | Name: **C02289 | LS_WriteParamList: VFC-ECO: Minimalspannung U/f**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $22286_d = 570E_h$
Ab Version 12.00.00: Parameterwerte (1. Wert ... 4. Wert) für optionale Motordatenumschaltung			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
20.00	%	100.00	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C02289/1	20.00 %		LS_WriteParamList: c977_val1
C02289/2	20.00 %		LS_WriteParamList: c977_val2
C02289/3	20.00 %		LS_WriteParamList: c977_val3
C02289/4	20.00 %		LS_WriteParamList: c977_val4
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 100			

C02290

Parameter | Name: **C02290 | LS_WriteParamList: VFC-ECO: Rampe Spannungsabsenkung**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $22285_d = 570D_h$
Ab Version 12.00.00: Parameterwerte (1. Wert ... 4. Wert) für optionale Motordatenumschaltung			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.0	s	5.0	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C02290/1	0.8 s		LS_WriteParamList: c982_val1
C02290/2	0.8 s		LS_WriteParamList: c982_val2
C02290/3	0.8 s		LS_WriteParamList: c982_val3
C02290/4	0.8 s		LS_WriteParamList: c982_val4
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 10			

C02291

Parameter | Name: **C02291 | LS_WriteParamList: SLVC: Verstärkung Feldstromregler**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $22284_d = 570C_h$
Ab Version 12.00.00: Parameterwerte (1. Wert ... 4. Wert) für optionale Motordatenumschaltung			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.00	%	20.00	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C02291/1	0.50 %		LS_WriteParamList: c985_val1
C02291/2	0.50 %		LS_WriteParamList: c985_val2
C02291/3	0.50 %		LS_WriteParamList: c985_val3
C02291/4	0.50 %		LS_WriteParamList: c985_val4
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 100			

C02292

Parameter | Name: **C02292 | LS_WriteParamList: SLVC: Verstärkung Querstromregler**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $22283_d = 570B_h$
Ab Version 12.00.00: Parameterwerte (1. Wert ... 4. Wert) für optionale Motordatenumschaltung			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.00	%	20.00	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C02292/1	0.00 %		LS_WriteParamList: c986_val1
C02292/2	0.00 %		LS_WriteParamList: c986_val2
C02292/3	0.00 %		LS_WriteParamList: c986_val3
C02292/4	0.00 %		LS_WriteParamList: c986_val4
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 100			

C02293

Parameter | Name: **C02293 | LS_WriteParamList: Umrichter Motorbremse: nAdd**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $22282_d = 570A_h$
Ab Version 12.00.00: Parameterwerte (1. Wert ... 4. Wert) für optionale Motordatenumschaltung			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	min-1	1000	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C02293/1	80 min-1		LS_WriteParamList: c987_val1
C02293/2	80 min-1		LS_WriteParamList: c987_val2
C02293/3	80 min-1		LS_WriteParamList: c987_val3
C02293/4	80 min-1		LS_WriteParamList: c987_val4
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1			

C02294

Parameter | Name: **C02294 | LS_WriteParamList: Umrichter Motorbremse: PT1-Filterzeit**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $22281_d = 5709_h$
Ab Version 12.00.00: Parameterwerte (1. Wert ... 4. Wert) für optionale Motordatenumschaltung			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.0	ms	100.0	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C02294/1	0.0 ms		LS_WriteParamList: c988_val1
C02294/2	0.0 ms		LS_WriteParamList: c988_val2
C02294/3	0.0 ms		LS_WriteParamList: c988_val3
C02294/4	0.0 ms		LS_WriteParamList: c988_val4
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 10			

C02295

Parameter | Name: **C02295 | LS_WriteParamList: Fangen: aktivieren**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $22280_d = 5708_h$
Ab Version 12.00.00: Parameterwerte (1. Wert ... 4. Wert) für optionale Motordatenumschaltung			
Auswahlliste			
0	Aus		
1	Ein		
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C02295/1	0: Aus		LS_WriteParamList: c990_val1
C02295/2	0: Aus		LS_WriteParamList: c990_val2
C02295/3	0: Aus		LS_WriteParamList: c990_val3
C02295/4	0: Aus		LS_WriteParamList: c990_val4
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☑ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1			

C02296

Parameter | Name: **C02296 | LS_WriteParamList: Fangen: Verfahren**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $22279_d = 5707_h$
Ab Version 12.00.00: Parameterwerte (1. Wert ... 4. Wert) für optionale Motordatenumschaltung		
Auswahlliste		
0	0...+n | Start: +10 Hz	
1	-n...0 | Start: -10 Hz	
2	-n...+n | Start: +10 Hz	
3	-n...+n | Start: -10 Hz	
4	-n...+n | Start: Cx992	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C02296/1	2: -n...+n | Start: +10 Hz	LS_WriteParamList: c991_val1
C02296/2	2: -n...+n | Start: +10 Hz	LS_WriteParamList: c991_val2
C02296/3	2: -n...+n | Start: +10 Hz	LS_WriteParamList: c991_val3
C02296/4	2: -n...+n | Start: +10 Hz	LS_WriteParamList: c991_val4
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1		

C02297

Parameter | Name: **C02297 | LS_WriteParamList: Fangen: Startfrequenz**		Datentyp: INTEGER_16 Index: $22278_d = 5706_h$
Ab Version 12.00.00: Parameterwerte (1. Wert ... 4. Wert) für optionale Motordatenumschaltung		
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
-200 Hz 200		
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C02297/1	10 Hz	LS_WriteParamList: c992_val1
C02297/2	10 Hz	LS_WriteParamList: c992_val2
C02297/3	10 Hz	LS_WriteParamList: c992_val3
C02297/4	10 Hz	LS_WriteParamList: c992_val4
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1		

C02298

Parameter | Name: **C02298 | LS_WriteParamList: Fangen: Integrationszeit**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $22277_d = 5705_h$
Ab Version 12.00.00: Parameterwerte (1. Wert ... 4. Wert) für optionale Motordatenumschaltung		
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0.0 ms 6000.0		
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C02298/1	300.0 ms	LS_WriteParamList: c993_val1
C02298/2	300.0 ms	LS_WriteParamList: c993_val2
C02298/3	300.0 ms	LS_WriteParamList: c993_val3
C02298/4	300.0 ms	LS_WriteParamList: c993_val4
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 10		

C02299

Parameter | Name: **C02299 | LS_WriteParamList: Fangen: Strom**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $22276_d = 5704_h$
Ab Version 12.00.00: Parameterwerte (1. Wert ... 4. Wert) für optionale Motordatenumschaltung			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.00	%	100.00	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C02299/1	25.00 %		LS_WriteParamList: c994_val1
C02299/2	25.00 %		LS_WriteParamList: c994_val2
C02299/3	25.00 %		LS_WriteParamList: c994_val3
C02299/4	25.00 %		LS_WriteParamList: c994_val4
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 100			

C02300

Parameter | Name: **C02300 | LS_WriteParamList: SLPSM: Gesteuerter Sollstrom**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $22275_d = 5703_h$
Ab Version 12.00.00: Parameterwerte (1. Wert ... 4. Wert) für optionale Motordatenumschaltung			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
5.00	%	400.00	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C02300/1	100.00 %		LS_WriteParamList: c995_s1_val1
C02300/2	100.00 %		LS_WriteParamList: c995_s1_val2
C02300/3	100.00 %		LS_WriteParamList: c995_s1_val3
C02300/4	100.00 %		LS_WriteParamList: c995_s1_val4
C02300/5	20.00 %		LS_WriteParamList: c995_s2_val1
C02300/6	20.00 %		LS_WriteParamList: c995_s2_val2
C02300/7	20.00 %		LS_WriteParamList: c995_s2_val3
C02300/8	20.00 %		LS_WriteParamList: c995_s2_val4
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 100			

C02301

Parameter | Name: **C02301 | LS_WriteParamList: SLPSM: Umschaltdrehzahl**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $22274_d = 5702_h$
Ab Version 12.00.00: Parameterwerte (1. Wert ... 4. Wert) für optionale Motordatenumschaltung			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.00	%	100.00	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C02301/1	13.00 %		LS_WriteParamList: c996_s1_val1
C02301/2	13.00 %		LS_WriteParamList: c996_s1_val2
C02301/3	13.00 %		LS_WriteParamList: c996_s1_val3
C02301/4	13.00 %		LS_WriteParamList: c996_s1_val4
C02301/5	8.00 %		LS_WriteParamList: c996_s2_val1
C02301/6	8.00 %		LS_WriteParamList: c996_s2_val2
C02301/7	8.00 %		LS_WriteParamList: c996_s2_val3
C02301/8	8.00 %		LS_WriteParamList: c996_s2_val4
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C02302

Parameter | Name: **C02302 | LS_WriteParamList: SLPSM: Filterknickfrequenz**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $22273_d = 5701_h$
Ab Version 12.00.00: Parameterwerte (1. Wert ... 4. Wert) für optionale Motordatenumschaltung			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.00	%	100.00	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C02302/1	5.00 %		LS_WriteParamList: c997_val1
C02302/2	5.00 %		LS_WriteParamList: c997_val2
C02302/3	5.00 %		LS_WriteParamList: c997_val3
C02302/4	5.00 %		LS_WriteParamList: c997_val4
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C02303

Parameter | Name: **C02303 | LS_WriteParamList: SLPSM: Filterzeit Rotorlage**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $22272_d = 5700_h$
Ab Version 12.00.00: Parameterwerte (1. Wert ... 4. Wert) für optionale Motordatenumschaltung			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.5	ms	20.0	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C02303/1	3.0 ms		LS_WriteParamList: c998_s1_val1
C02303/2	3.0 ms		LS_WriteParamList: c998_s1_val2
C02303/3	3.0 ms		LS_WriteParamList: c998_s1_val3
C02303/4	3.0 ms		LS_WriteParamList: c998_s1_val4
C02303/5	5.0 ms		LS_WriteParamList: c998_s2_val1
C02303/6	5.0 ms		LS_WriteParamList: c998_s2_val2
C02303/7	5.0 ms		LS_WriteParamList: c998_s2_val3
C02303/8	5.0 ms		LS_WriteParamList: c998_s2_val4
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 10			

C02304

Parameter | Name: **C02304 | LS_WriteParamList: SLPSM: PLL-Verstärkung**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $22271_d = 56FF_h$
Ab Version 12.00.00: Parameterwerte (1. Wert ... 4. Wert) für optionale Motordatenumschaltung			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	%	1000	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C02304/1	400 %		LS_WriteParamList: c999_val1
C02304/2	400 %		LS_WriteParamList: c999_val2
C02304/3	400 %		LS_WriteParamList: c999_val3
C02304/4	400 %		LS_WriteParamList: c999_val4
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1			

C02305

Parameter | Name: **C02305 | LS_WriteParamList: PSM: Lss Sättigungskennlinie**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $22270_d = 56FE_h$
Ab Version 12.00.00: Parameterwerte (1. Wert ... 4. Wert) für optionale Motordatenumschaltung			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	%	255	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C02305/1	100 %		LS_WriteParamList: c2853_s1_val1
C02305/2	100 %		LS_WriteParamList: c2853_s1_val2
C02305/3	100 %		LS_WriteParamList: c2853_s1_val3
C02305/4	100 %		LS_WriteParamList: c2853_s1_val4
C02305/5	100 %		LS_WriteParamList: c2853_s2_val1
C02305/6	100 %		LS_WriteParamList: c2853_s2_val2
C02305/7	100 %		LS_WriteParamList: c2853_s2_val3
C02305/8	100 %		LS_WriteParamList: c2853_s2_val4
C02305/9	100 %		LS_WriteParamList: c2853_s3_val1
C02305/10	100 %		LS_WriteParamList: c2853_s3_val2
C02305/11	100 %		LS_WriteParamList: c2853_s3_val3
C02305/12	100 %		LS_WriteParamList: c2853_s3_val4
C02305/13	100 %		LS_WriteParamList: c2853_s4_val1
C02305/14	100 %		LS_WriteParamList: c2853_s4_val2
C02305/15	100 %		LS_WriteParamList: c2853_s4_val3
C02305/16	100 %		LS_WriteParamList: c2853_s4_val4
C02305/17	100 %		LS_WriteParamList: c2853_s5_val1
C02305/18	100 %		LS_WriteParamList: c2853_s5_val2
C02305/19	100 %		LS_WriteParamList: c2853_s5_val3
C02305/20	100 %		LS_WriteParamList: c2853_s5_val4
C02305/21	100 %		LS_WriteParamList: c2853_s6_val1
C02305/22	100 %		LS_WriteParamList: c2853_s6_val2
C02305/23	100 %		LS_WriteParamList: c2853_s6_val3
C02305/24	100 %		LS_WriteParamList: c2853_s6_val4
C02305/25	100 %		LS_WriteParamList: c2853_s7_val1
C02305/26	100 %		LS_WriteParamList: c2853_s7_val2
C02305/27	100 %		LS_WriteParamList: c2853_s7_val3
C02305/28	100 %		LS_WriteParamList: c2853_s7_val4
C02305/29	100 %		LS_WriteParamList: c2853_s8_val1
C02305/30	100 %		LS_WriteParamList: c2853_s8_val2
C02305/31	100 %		LS_WriteParamList: c2853_s8_val3
C02305/32	100 %		LS_WriteParamList: c2853_s8_val4
C02305/33	100 %		LS_WriteParamList: c2853_s9_val1
C02305/34	100 %		LS_WriteParamList: c2853_s9_val2
C02305/35	100 %		LS_WriteParamList: c2853_s9_val3
C02305/36	100 %		LS_WriteParamList: c2853_s9_val4
C02305/37	100 %		LS_WriteParamList: c2853_s10_val1
C02305/38	100 %		LS_WriteParamList: c2853_s10_val2

Parameter | Name: **C02305 | LS_WriteParamList: PSM: Lss Sättigungskennlinie**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $22270_d = 56FE_h$
C02305/39	100 %	LS_WriteParamList: c2853_s10_val3
C02305/40	100 %	LS_WriteParamList: c2853_s10_val4
C02305/41	100 %	LS_WriteParamList: c2853_s11_val1
C02305/42	100 %	LS_WriteParamList: c2853_s11_val2
C02305/43	100 %	LS_WriteParamList: c2853_s11_val3
C02305/44	100 %	LS_WriteParamList: c2853_s11_val4
C02305/45	100 %	LS_WriteParamList: c2853_s12_val1
C02305/46	100 %	LS_WriteParamList: c2853_s12_val2
C02305/47	100 %	LS_WriteParamList: c2853_s12_val3
C02305/48	100 %	LS_WriteParamList: c2853_s12_val4
C02305/49	100 %	LS_WriteParamList: c2853_s13_val1
C02305/50	100 %	LS_WriteParamList: c2853_s13_val2
C02305/51	100 %	LS_WriteParamList: c2853_s13_val3
C02305/52	100 %	LS_WriteParamList: c2853_s13_val4
C02305/53	100 %	LS_WriteParamList: c2853_s14_val1
C02305/54	100 %	LS_WriteParamList: c2853_s14_val2
C02305/55	100 %	LS_WriteParamList: c2853_s14_val3
C02305/56	100 %	LS_WriteParamList: c2853_s14_val4
C02305/57	100 %	LS_WriteParamList: c2853_s15_val1
C02305/58	100 %	LS_WriteParamList: c2853_s15_val2
C02305/59	100 %	LS_WriteParamList: c2853_s15_val3
C02305/60	100 %	LS_WriteParamList: c2853_s15_val4
C02305/61	100 %	LS_WriteParamList: c2853_s16_val1
C02305/62	100 %	LS_WriteParamList: c2853_s16_val2
C02305/63	100 %	LS_WriteParamList: c2853_s16_val3
C02305/64	100 %	LS_WriteParamList: c2853_s16_val4
C02305/65	100 %	LS_WriteParamList: c2853_s17_val1
C02305/66	100 %	LS_WriteParamList: c2853_s17_val2
C02305/67	100 %	LS_WriteParamList: c2853_s17_val3
C02305/68	100 %	LS_WriteParamList: c2853_s17_val4
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1		

C02306

Parameter | Name: **C02306 | LS_WriteParamList: PSM: Imax Lss-Sättigungskennlinie**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $22269_d = 56FD_h$
Ab Version 12.00.00: Parameterwerte (1. Wert ... 4. Wert) für optionale Motordatenumschaltung			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.0	A	3000.0	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C02306/1	3000.0 A		LS_WriteParamList: c2855_val1
C02306/2	3000.0 A		LS_WriteParamList: c2855_val2
C02306/3	3000.0 A		LS_WriteParamList: c2855_val3
C02306/4	3000.0 A		LS_WriteParamList: c2855_val4
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 10			

C02307

Parameter | Name: **C02307 | LS_WriteParamList: PSM: Lss-Sättigungskennl. aktivieren**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $22268_d = 56FC_h$
Ab Version 12.00.00: Parameterwerte (1. Wert ... 4. Wert) für optionale Motordatenumschaltung			
Auswahlliste			
0	Aus		
1	Ein		
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C02307/1	0: Aus		LS_WriteParamList: c2859_val1
C02307/2	0: Aus		LS_WriteParamList: c2859_val
C02307/3	0: Aus		LS_WriteParamList: c2859_val
C02307/4	0: Aus		LS_WriteParamList: c2859_val
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1			

C02311

Parameter | Name: **C02311 | LS_WriteParamList: PLI ohne Bewegung: Anpassung Zeitdauer**			Datentyp: INTEGER_8 Index: $22264_d = 56F8_h$
Ab Version 12.00.00: Parameterwerte (1. Wert ... 4. Wert) für optionale Motordatenumschaltung			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-10		10	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C02311/1	0		LS_WriteParamList: c2872_s1_val1
C02311/2	0		LS_WriteParamList: c2872_s1_val2
C02311/3	0		LS_WriteParamList: c2872_s1_val3
C02311/4	0		LS_WriteParamList: c2872_s1_val4
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1			

C02312

Parameter | Name: **C02312 | LS_WriteParamList: PLI ohne Bewegung**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $22263_d = 56F7_h$
Ab Version 12.00.00: Parameterwerte (1. Wert ... 4. Wert) für optionale Motordatenumschaltung			
Einstellbereich (min. Hex-Wert | max. Hex-Wert)			
0x0000		0xFFFF	

Parameter | Name: **C02312 | LS_WriteParamList: PLI ohne Bewegung**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $22263_d = 56F7_h$
Wert ist bit-codiert:		
Bit 0	für SLPSM mit Reglerfreigabe	
Bit 1	für SC PSM mit Netzein	
Bit 2	für SC PSM mit Reglerfreigabe	
Bit 3	für SC PSM einmalig nach Fault Reset	
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	

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info
C02312/1	0x0001	LS_WriteParamList: c2874_s1_val1
C02312/2	0x0001	LS_WriteParamList: c2874_s1_val2
C02312/3	0x0001	LS_WriteParamList: c2874_s1_val3
C02312/4	0x0001	LS_WriteParamList: c2874_s1_val4

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT

C02313

Parameter | Name: **C02313 | LS_WriteParamList: PLI ohne Bewegung: Anpassung Identwinkel**			Datentyp: INTEGER_8 Index: $22262_d = 56F6_h$
Ab Version 12.00.00: Parameterwerte (1. Wert ... 4. Wert) für optionale Motordatenumschaltung			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-100	°	100	

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info
C02313/1	0 °	LS_WriteParamList: c2875_s1_val1
C02313/2	0 °	LS_WriteParamList: c2875_s1_val2
C02313/3	0 °	LS_WriteParamList: c2875_s1_val3
C02313/4	0 °	LS_WriteParamList: c2875_s1_val4

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1

C02314

Parameter | Name: **C02314 | Reserviert**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $22261_d = 56F5_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C02315

Parameter | Name: **C02315 | LS_WriteParamList: Manuelle Eingabe Motortyp**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $22260_d = 56F4_h$
Ab Version 14.00.00: Parameterwerte (1. Wert ... 4. Wert) für optionale Motordatenumschaltung		
Auswahlliste		
0	Automatisch	
1	ASM	
2	PSM	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C02315/1	0: Automatisch	LS_WriteParamList: c1001_s1_val1
C02315/2	0: Automatisch	LS_WriteParamList: c1001_s1_val2
C02315/3	0: Automatisch	LS_WriteParamList: c1001_s1_val3
C02315/4	0: Automatisch	LS_WriteParamList: c1001_s1_val4
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1		

C02556

Parameter | Name: **C02556 | Serviceparameter**	Datentyp: INTEGER_32 Index: $22019_d = 5603_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C02580

Parameter | Name: **C02580 | Haltebremse: Betriebsmodus**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $21995_d = 55EB_h$
Auswahl des Betriebsmodus für die Ansteuerung einer Haltebremse ▸ Haltebremsensteuerung		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		**Info**
0	**Bremsensteuerung aus**	Es wird keine Haltebremse verwendet. Die interne Steuerung ist ausgeschaltet.
11	Manuell gesteuert	Das Lüften und Schliessen der Haltebremse erfolgt über ein Steuerbit im MCK-Steuerwort.
12	Autom. gesteuert	Das Lüften und Schliessen der Haltebremse erfolgt automatisch über Drehzahlsollwertvergleiche.
13	Halbautom. gesteuert	Ab Version 11.00.00 Das Lüften und Schliessen der Haltebremse erfolgt über ein Steuerbit im MCK-Steuerwort. • Im Unterschied zum manuellen Betrieb (Modus 11) • ist in diesem Modus die Vorsteuerung aktiv, welche ein Durchsacken z. B. bei einem Hubwerk verhindert. • schließt in diesem Modus die Bremse auch bei Reglersperre, um das Abfallen der Achse bei einem Hubwerk zu unterbinden.
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C02581

Parameter | Name: **C02581 | Haltebremse: Drehzahlschwellen**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $21994_d = 55EA_h$
Drehzahlsollwertschwelle und Hysterese für die automatische Ansteuerung der Haltebremse ▸ Haltebremsensteuerung			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-199.99	%	199.99	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C02581/1	5.00 %		Haltebremse: Schaltschwelle • Schaltschwelle des Drehzahlsollwert, ab der ein automatisches Lüften/Schliessen der Haltebremse erfolgt.
C02581/2	1.00 %		Haltebremse: Hyst. Lüften • Hysterese für das Lüften der Haltebremse. • Schwellwert Lüften = Schaltschwelle + Hysterese Lüften
C02581/3	1.00 %		Haltebremse: Hyst. Schliessen • Hysterese für das Schliessen der Haltebremse. • Schwellwert Schliessen = Schaltschwelle - Hysterese Schliessen
C02581/4	0.00 %		Haltebremse: Vorst. Startwert1 • Ab Version 11.00.00
C02581/5	0.00 %		Haltebremse: Vorst. Startwert2 • Ab Version 11.00.00
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C02582

Parameter | Name: **C02582 | Haltebremse: Einstellung**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $21993_d = 55E9_h$
Aktivierung funktionaler Optionen der Haltebremsensteuerung ▸ Haltebremsensteuerung			
Einstellbereich (min. Hex-Wert | max. Hex-Wert)			**Lenze-Einstellung**
0x00		0xFF	**0x40** (Dezimal: 64)
Wert ist bit-codiert: (☑ = Bit gesetzt)			**Info**
Bit 0 ☐	bMBrakeReleaseOut invert.		Aktivierung invertierte Ansteuerung • 1 ≡ Invertierte Logik des Ansteuersignals für das Schaltelement Haltebremsensteuerung.
Bit 1 ☐	Bremsenschutz horizontal		Bremsenreaktion bei Impulssperre • 1 ≡ Bei Impulssperre erfolgt die Überwachung des Drehzahlistwertes. Dieser muss den Schwellwert "Schliessen" erreichen, damit die Haltebremse einfällt. **Hinweis:** • Diese Funktion ist nur dann aktiv, wenn auch das Bit 3 (Horizontal/Wickeltechnik) gesetzt ist. Die Funktion wird verwendet, damit bei Reglersperre die Haltebremse eines Antriebs mit horizontalem Verfahrweg bei Rotation nicht verschleisst. • Bei Vertikalbewegung (Bit 3 = 0) ist diese Funktion nicht aktiv. Insbesondere bei Hubantrieben ist bei aktivierter Impulssperre des Inverters das sofortige Einfallen der Bremse aus sicherheitstechnischen Gründen unbedingt notwendig!

Parameter | Name: **C02582 | Haltebremse: Einstellung**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $21993_d = 55E9_h$
Bit 2 ☐	bei Hubwerk inv. Vorst.	Richtung der Vorsteuerung bei Vertikal/Hubtechnik: • 0 ≡ Positive Richtung • 1 ≡ Negative Richtung **Hinweis:** Drehrichtungsumkehr (Ccw) wird anschliessend berücksichtigt.
Bit 3 ☐	Horizontalanwendung	Bewegungsrichtung der Achse • 0 ≡ Die Bewegungsorientierung der Achse ist vertikal. Die Erdbeschleunigung erwirkt eine Bewegung. • 1 ≡ Die Bewegungsorientierung der Achse ist horizontal oder rotativ. Die Erdbeschleunigung erwirkt keine Bewegung.
Bit 4 ☐	Vorsteuerung C2581	Ab Version 11.00.00 Auswahl der Vorsteuergröße • 0 ≡ Automatische Vorgabe. • Es wird das beim vorigen Anhalten gespeicherte Drehmoment verwendet. • 1 ≡ Manuelle Vorgabe. • *bMBrakeStartValue2* = FALSE: Es wird der in C02581/4 eingestellte Vorsteuerwert 1 verwendet. • *bMBrakeStartValue2* = TRUE: Es wird der in C02581/5 eingestellte Vorsteuerwert 2 verwendet.
Bit 5 ☐	Rückmeldeüberwachung	Ab Version 11.00.00 Aktivierung Statusüberwachung • 1 ≡ Der Eingang *bMBrakeApplied* zur Statuserfassung der Bremse (über einen Schaltkontakt an der Bremse) wird nach Ablauf der in C02589/3 eingestellten Wartezeit überwacht.
Bit 6 ☑	SyncRampe L_NSet_1	Ab Version 11.00.00 Auswahl der Rampenzeit für den Synchronisationsvorgang auf Solldrehzahl nach Ablauf der Bremsenöffnungszeit **Geändertes Verhalten ab Version 11.00.00:** • 1 ≡ Es wird die Rampenzeit der wirksamen Beschleunigung des Hochlaufgebers (L_NSet_1) verwendet (Lenze-Einstellung). • 0 ≡ Es wird wie bisher die in C02610/1 eingestellte Rampenzeit verwendet. **Hinweis:** Die Umschaltung sowohl über den Rampenparameter als auch über das Bit 6 kann dynamisch erfolgen.
Bit 7 ☐	Reserviert	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT		

C02589

Parameter | Name: **C02589 | Haltebremse: Zeitsystem**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $21986_d = 55E2_h$
Schaltzeiten der Haltebremse • Die elektromechanischen Verzugszeiten der Haltebremse sind in den Datenblättern oder auf dem Typenschild der Haltebremse angegeben. ▸ Haltebremsensteuerung			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	ms	60000	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C02589/1	100 ms		Haltebremse: Schliesszeit • Zeit, in der die Haltebremse vom Beginn der Ansteuerung vollständig geschlossen ist und das Setzen der Reglersperre des Antriebs erfolgt.
C02589/2	100 ms		Haltebremse: Öffnungszeit • Zeit, in der die Haltebremse vom Beginn der Ansteuerung vollständig gelüftet ist.
C02589/3	100 ms		Haltebremse: Wartezeit Status • Zeit, nach der alle Einschwingvorgänge abgeschlossen sind und der Schaltzustand der Haltebremse stabil ist. Beginn der Überwachung des Rückführsignals für den Schaltzustand der Haltebremse.
C02589/4	0 ms		Haltebremse: Rampenzeit Vorst. • Ab Version 11.00.00
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C02593

Parameter | Name: **C02593 | Haltebremse: Aktivierungszeit**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $21982_d = 55DE_h$
Zeitparameter für die Verzögerung von Ansteuersignalen der Haltebremsensteuerung ▸ Haltebremsensteuerung			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.000	s	3600.000	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C02593/1	0.000 s		Haltebremse: Istwertüberwachung • Zeit, in welcher der Istwert die Schwelle für das Schliessen der Bremse erreicht haben soll, wenn der Sollwert diese bereits erreicht hat. • Zeit > 0 s: Falls Drehzahlistwert innerhalb der Zeit nicht die Schwelle für das Schliessen erreicht hat, so wird die Haltebremse schliessend angesteuert. • Zeit = 0 s: Bremse wird nur schliessend angesteuert, wenn der Drehzahlistwert die Schwelle für das Schliessen erreicht hat.
C02593/2	0.000 s		Haltebremse: Einfallverzögerung
C02593/3	0.000 s		Haltebremse: Reserviert
C02593/4	0.000 s		Haltebremse: Reserviert
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1000			

C02607

Parameter | Name: **C02607 | Haltebremse: Status**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $21968_d = 55D0_h$
Schaltzustand der Haltebremsensteuerung ▸ Haltebremsensteuerung			
Anzeigebereich (min. Hex-Wert | max. Hex-Wert)			
0x0000		0xFFFF	
Wert ist bit-codiert:			**Info**
Bit 0	Bremse geschlossen		1 ≡ Haltebremse ist vollständig geschlossen
Bit 1	Bremse gelüftet		1 ≡ Haltebremse ist vollständig gelüftet
Bit 2	Vorsteuerung aktiv		1 ≡ Vorsteuerung zum Halten der Last über den Motor ist aktiv, bevor die Haltebremse lüftet.
Bit 3	Schliessen aktiv		1 ≡ Die Bremsenschliesszeit (C02589/1) läuft ab
Bit 4	Zwangslüften aktiv		1 ≡ Im Automatikbetrieb der Haltebremsensteuerung erfolgt das Lüften direkt über den MCK-Eingang *bMBrakeRelease* = TRUE
Bit 5	Lüften aktiv		1 ≡ Die Bremsenöffnungszeit (C02589/2) läuft ab
Bit 6	Sollwertsynchr. aktiv		1 ≡ Ein am MCK anstehender Drehzahlsollwert wird nach Lüftungsprozedur der Bremse über eine definierte Rampe angefahren
Bit 7	Fehler Meldekontakt		
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 ☐ COM ☐ MOT			

C02610

Parameter | Name: **C02610 | MCK: Hoch-/Ablaufzeiten**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $21965_d = 55CD_h$
Rampenzeiten für Drehzahlsollwertsynchronisation			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.000	s	999.999	

Parameter | Name: **C02610 | MCK: Hoch-/Ablaufzeiten**		Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $21965_d = 55CD_h$
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C02610/1	2.000 s	Haltebremse: Rampenzeit Synchr. • Rampenzeit für den Synchronisationsvorgang auf Solldrehzahl nach Ablauf der Bremsenöffnungszeit. **Geändertes Verhalten ab Version 11.00.00:** • Die hier vorgenommene Einstellung ist nur wirksam, wenn das Bit 6 "SyncRampe L_NSet_1" in C02582 auf "0" gesetzt ist. • In der Lenze-Einstellung von C02582 (Bit 6 = "1") wird die Rampenzeit der wirksamen Beschleunigung des Hochlaufgebers (L_NSet_1) verwendet. ▸ Haltebremsensteuerung
C02610/2	2.000 s	MCK: Sollwert Rampenzeit Synchr. • Zeit für Synchronisationsrampen zwischen Sollwertsprüngen, die durch Bereichsüberschreitungen minimaler und maximaler Drehzahlsollwertgrenzen auftreten.
C02610/3	2.000 s	MCK: SM Stopprampe
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1000		

C02611

Parameter | Name: **C02611 | MCK: Begrenzungen**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $21964_d = 55CC_h$
Ab Version 02.00.00 Drehzahlsollwertgrenzen zur Festlegung abgegrenzter Gültigkeitsbereiche **Hinweis:** Das Verfahren mit Sollwerten durch sich ergebende Sperrbereiche erfolgt mit der in C02610/2 eingestellten Rampe. ▸ Geschwindigkeit Min/Max			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.00	%	199.99	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C02611/1	199.99 %		MCK: Pos. Geschw. Maximum • Obere Grenze der Drehzahlsollwertlimitierung in positiver Drehrichtung.
C02611/2	0.00 %		MCK: Pos. Geschw. Minimum • Untere Grenze der Drehzahlsollwertlimitierung in positiver Drehrichtung.
C02611/3	0.00 %		MCK: Neg. Geschw. Minimum • Untere Grenze der Drehzahlsollwertlimitierung in negativer Drehrichtung.
C02611/4	199.99 %		MCK: Neg. Geschw. Maximum • Obere Grenze der Drehzahlsollwertlimitierung in negativer Drehrichtung.
C02611/5	0.50 %		MCK: Max. Geschw. Übernahme • Ab Version 12.00.00 • Maximalwert für Übernahme der aktuellen Drehzahl in den Drehzahlsollwert beim Verlassen der internen Betriebsart "StandBy".
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C02830

Parameter | Name: **C02830 | DigInX: Entprellzeit**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $21745_d = 54F1_h$
Entprellzeiten für die Digitaleingänge		▸ Digitale Klemmen
Auswahlliste		
0	0.00 ms	
4	1.00 ms	
8	2.00 ms	
12	3.00 ms	
16	4.00 ms	
20	5.00 ms	
24	6.00 ms	
28	7.00 ms	
32	8.00 ms	
36	9.00 ms	
40	10.0 ms	
44	11.0 ms	
48	12.0 ms	
52	13.0 ms	
56	14.0 ms	
64	16.0 ms	
72	18.0 ms	
80	20.0 ms	
88	22.0 ms	
96	24.0 ms	
104	26.0 ms	
112	28.0 ms	
120	30.0 ms	
128	32.0 ms	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C02830/1	0: 0.00 ms	DigIn1: Entprellzeit
C02830/2	0: 0.00 ms	DigIn2: Entprellzeit
C02830/3	0: 0.00 ms	DigIn3: Entprellzeit
C02830/4	0: 0.00 ms	DigIn4: Entprellzeit
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C02840

Parameter | Name: **C02840 | CountIn1: Parameter**		Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $21735_d = 54E7_h$
Ab Version 03.00.00 Start- und Vergleichswert für digitalen Zähleingang ▸ DI1 als Zähleingang nutzen		
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0	Inkr.	2147483647

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info
C02840/1	0 Inkr.	CountIn1: Startwert
C02840/2	65535 Inkr.	CountIn1: Vergleichswert

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1

C02841

Parameter | Name: **C02841 | CountIn1: Zählerstand**		Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $21734_d = 54E6_h$
Ab Version 03.00.00 Anzeige des aktuellen Zählerstandes des digitalen Zähleingangs ▸ DI1 als Zähleingang nutzen		
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0	Inkr.	2147483647

Subcodes	Info
C02841/1	CountIn1: Zählerstand

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1

C02842

Parameter | Name: **C02842 | FreqInxx: Offset**		Datentyp: INTEGER_16 Index: $21733_d = 54E5_h$
Ab Version 03.00.00 Offset für digitalen Frequenzeingang ▸ DI1 und DI2 als Frequenzeingänge nutzen		
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
-199.99	%	199.99

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info
C02842/1	0.00 %	FreqIn12: Offset

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100

C02843

Parameter | Name: **C02843 | FreqInxx: Verstärkung**		Datentyp: INTEGER_16 Index: $21732_d = 54E4_h$
Ab Version 03.00.00 Verstärkung für digitalen Frequenzeingang ▸ DI1 und DI2 als Frequenzeingänge nutzen		
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
-199.99	%	199.99

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info
C02843/1	100.00 %	FreqIn12: Verst.

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100

C02844

Parameter | Name: **C02844 | FreqIn12: Funktion**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $21731_d = 54E3_h$
Ab Version 06.00.00		
▸ Ausgabe der Geberposition des Frequenzeingangs DI1/DI2		
Auswahlliste		
0	Laden mit Pegel	
1	Laden mit Flanke	
2	Laden mit Pegel + Reset	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C02844/1	0: Laden mit Pegel	FreqIn12: PosIn-Funktion
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C02845

Parameter | Name: **C02845 | FreqIn12: PosIn-Vergleichswert**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $21730_d = 54E2_h$
Ab Version 06.00.00			
▸ Ausgabe der Geberposition des Frequenzeingangs DI1/DI2			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	Inkr.	2147418112	**0 Inkr.**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C02853

Parameter | Name: **C02853 | PSM: Lss Sättigungskennlinie**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $21722_d = 54DA_h$
Ab Version 10.00.00			
▸ Stromabhängige Statorstreuinduktivität Lss(I)			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	%	255	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C02853/1	100 %		PSM: Lss-Sättigungskennlinie
C02853/2	100 %		PSM: Lss-Sättigungskennlinie
C02853/3	100 %		PSM: Lss-Sättigungskennlinie
C02853/4	100 %		PSM: Lss-Sättigungskennlinie
C02853/5	100 %		PSM: Lss-Sättigungskennlinie
C02853/6	100 %		PSM: Lss-Sättigungskennlinie
C02853/7	100 %		PSM: Lss-Sättigungskennlinie
C02853/8	100 %		PSM: Lss-Sättigungskennlinie
C02853/9	100 %		PSM: Lss-Sättigungskennlinie
C02853/10	100 %		PSM: Lss-Sättigungskennlinie
C02853/11	100 %		PSM: Lss-Sättigungskennlinie
C02853/12	100 %		PSM: Lss-Sättigungskennlinie
C02853/13	100 %		PSM: Lss-Sättigungskennlinie

Parameter | Name: **C02853 | PSM: Lss Sättigungskennlinie**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $21722_d = 54DA_h$
C02853/14	100 %	PSM: Lss-Sättigungskennlinie
C02853/15	100 %	PSM: Lss-Sättigungskennlinie
C02853/16	100 %	PSM: Lss-Sättigungskennlinie
C02853/17	100 %	PSM: Lss-Sättigungskennlinie
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1		

C02855

Parameter | Name: **C02855 | PSM: Imax Lss-Sättigungskennlinie**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $21720_d = 54D8_h$
Ab Version 10.00.00 ▸ Stromabhängige Statorstreuinduktivität Lss(I)			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.0	A	3000.0	**3000.0 A**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 10			

C02859

Parameter | Name: **C02859 | PSM: Lss-Sättigungskennl. aktivieren**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $21716_d = 54D4_h$
Ab Version 10.00.00 ▸ Stromabhängige Statorstreuinduktivität Lss(I)	
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
0 Aus	
1 Ein	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1	

C02864

Parameter | Name: **C02864 | MCTRL: Optimierungen**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $21711_d = 54CF_h$
Ab Version 14.00.00 Aktivierung von Sonderfunktionen der internen Motorregelung			
Einstellbereich (min. Hex-Wert | max. Hex-Wert)			
0x0000		0xFFFF	
Wert ist bit-codiert:			**Info**
Bit 0	Motortemp. 90° bei Betrieb ohne KTY		1 ≡ Warme Maschine. Bei nicht aktiver Temperaturnachführung wird von einer Motortemperatur von 90 °C ausgegangen.
Bit 1	Kein Ausschalten Bremschopper nach 4s		1 ≡ Begrenzung der Einschaltdauer des Bremschoppers (Bremstransistors) ist deaktiviert. ▸ Bremsbetrieb/Bremsenergiemanagement
Bit 2	Bremschopper aus bei Trip		0 ≡ Keine Reaktion des Bremschoppers im Gerätezustand "Fault". 1 ≡ Im Gerätezustand "Fault" wird der Bremschopper ohne Verzögerung dauerhaft ausgeschaltet. ▸ Bremsbetrieb/Bremsenergiemanagement
Bit 3	Reserviert (nicht ändern!)		

Parameter | Name: **C02864 | MCTRL: Optimierungen**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $21711_d = 54CF_h$
Bit 4	Motorident: Schaltfrequenz 8kHz	Schaltfrequenz für Motorparameter-Identifikation: 0 ≡ 4 kHz 1 ≡ 8 kHz ▸ Absenken der Schaltfrequenz verhindern
Bit 5	Reserviert	
Bit 6	Bei C173=3: OUon=810V OUoff=800V	
Bit 7	Reserviert	
Bit 8	U/f Notbetrieb unterdrücken	Ab Version 15.00.00 wird bei eingestellter Motorregelungsart mit Rückführung im Falle eines Geberdrahtbruchs intern auf die geberlose U/f-Kennliniensteuerung umgeschaltet, um unzulässige Motorbewegungen zu vermeiden. • Damit dieser "U/f-Notbetrieb" richtig funktioniert, sind die für die U/f-Kennliniensteuerung relevanten Parameter (Eckfrequenz, Umin-Anhebung, Schlupfkompensation, usw.) korrekt einzustellen. Alternativ kann auch eine Motorparameter-Identifikation durchgeführt werden. • Die Umschaltung auf "U/f-Notbetrieb" wird über das Bit 4 in C01000 und über das Statussignal *bWirebreakUfLinearActive* am SB LS_DeviceMonitor signalisiert. • Die Einstellung in C00006 wird durch die Umschaltung nicht beeinflusst. Der "U/f-Notbetrieb" lässt sich unterdrücken, indem das Bit 8 auf "1" gesetzt wird. 0 ≡ U/f-Notbetrieb bei Geberdrahtbruch 1 ≡ Kein U/f-Notbetrieb bei Geberdrahtbruch
Bit 9	Reserviert	
Bit 10	U/f+Geber ohne Anpassung Spannung	
Bit 11	Einrastung Drahtbruch FreqIn12	
Bit 12	SLVC: Keine Glättung nMotorTorqueAct_a	
Bit 13	SLVC: Sollwertvorsteuerung aktiv	
Bit 14	Wenn C173=3: OUon 810V OUoff=800V	
Bit 15	nTorqueHigh und nTorqueLowLimit_a aktivieren	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C02864/1	0x0000	MCTRL: Optimierungen
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT		

C02865

Parameter | Name: **C02865 | MCTRL: Sondereinstellungen**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $21710_d = 54CE_h$
Ab Version 12.00.00 Aktivierung von Sonderfunktionen der internen Motorregelung			
Einstellbereich (min. Hex-Wert | max. Hex-Wert)			
0x0000		0xFFFF	
Wert ist bit-codiert:			**Info**

Parameter | Name: **C02865 | MCTRL: Sondereinstellungen**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $21710_d = 54CE_h$
Bit 0	Bei TorquemodeOn kein TorqueLimit	Ab Version 12.00.00 ist bei sensorloser Vectorregelung (SLVC) zur Begrenzung des Drehmomentsollwertes auch bei "Drehmomentregelung mit Drehzahlklammerung" die Drehmomentklammerung über *nTorqueMotLimit_a* und *nTorqueGenLimit_a* aktiv. Soll die Drehmomentklammerung deaktiviert werden, um die bisherige Funktion zu erhalten, dann ist das Bit 0 auf "1" zu setzen. 0 ≡ Drehmomentklammerung aktiv 1 ≡ Drehmomentklammerung nicht aktiv
Bit 1	250ms IMP vor DCB	
Bit 2	1000ms IMP vor DCB	
Bit 3	DCB: Stromregler u. C036 bez. auf C088	
Bit 4	Motorident.: Keine Berechnung C73 C75 C76 C77 C78	Ab Version 12.00.00 werden nach erfolgreicher Motorparameter-Identifikation auch die Stromregler- und Feldregler-Parameter berechnet. Soll diese Berechnung nicht erfolgen, dann ist das Bit 4 auf "1" zu setzen. 0 ≡ Parameter berechnen 1 ≡ Parameter nicht berechnen ▸ Motordaten automatisch identifizieren
Bit 5	Motorident.: Berechnung C70 C71 C72	Ab Version 12.00.00 lassen sich nach erfolgreicher Motorparameter-Identifikation auch die Drehzahlregler-Parameter automatisch berechnen. Soll diese Berechnung erfolgen, dann ist das Bit 5 auf "1" zu setzen. 0 ≡ Parameter nicht berechnen 1 ≡ Parameter berechnen ▸ Motordaten automatisch identifizieren
Bit 6	Motorident.: Berechnung C11 C22 C497 C966 C982	Ab Version 12.00.00 lassen sich nach erfolgreicher Motorparameter-Identifikation weitere Reglerparameter automatisch berechnen. Soll diese Berechnung erfolgen, dann ist das Bit 6 auf "1" zu setzen. 0 ≡ Parameter nicht berechnen 1 ≡ Parameter berechnen ▸ Motordaten automatisch identifizieren
Bit 7	Bremschopper aus bei Impulssperre	Ab Version 14.00.00 0 ≡ Keine Reaktion des Bremschoppers bei Impulssperre. 1 ≡ Bei Impulssperre wird der Bremschopper ohne Verzögerung dauerhaft ausgeschaltet. ▸ Bremsbetrieb/Bremsenergiemanagement
Bit 8	DC-Bus-Einspeisung mit Ladeschaltung	
Bit 9	WRK inaktiv	Ab Version 12.00.00 Bei sehr induktivitätsarmen Motoren (z. B. Synchronmotor mit Nennfrequenz 1000 Hz) ist eine Abschaltung der Wechselrichterfehlerkennlinie notwendig, weil es hier zu einer Stromabschaltung des Gerätes kommen kann. 0 ≡ Wechselrichterfehlerkennlinie aktiv 1 ≡ Wechselrichterfehlerkennlinie nicht aktiv
Bit 10	SCPSM: Extapolation Drehzahlistwert inaktiv	
Bit 11	TopLine: Drehzahlgebersignalzyklus 500us	
Bit 12	Wenn QSP dann nTorqueSetValue_a aktiv	Ab Version 13.00.00

Parameter | Name: **C02865 | MCTRL: Sondereinstellungen**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $21710_d = 54CE_h$
Bit 13	Wenn QSP dann nTorquexxxLimit_a aktiv	Ab Version 13.00.00
Bit 14	Empfindlichkeit Sollwertvorst. 16 Bit	Ab Version 14.00.00
Bit 15	SC: Totzeit Drehzahlsollwert 500us	Ab Version 14.00.00
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C02865/1	0x0000	MCTRL: Sondereinstellungen
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT		

C02866

Parameter | Name: **C02866 | MCTRL: Sondereinstellungen**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $21709_d = 54CD_h$
Aktivierung von Sonderfunktionen der internen Motorregelung		
Auswahlliste		
0	Nein	
1	Ja	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C02866/1	1: Ja	Motoridentif.: Stromreglerpar. von C075 C076 • Ab Version 06.00.00 ▸ Motordaten automatisch identifizieren
C02866/2	0: Nein	Motorphasenfehlerüberwachung vor Betrieb • Ab Version 11.00.00 ▸ Motorphasenfehlerüberwachung vor Betrieb
C02866/3	0: Nein	Bremschopper-DC-Bus-Slave • Ab Version 12.00.00 ▸ Ansteuerung mehrerer interner Bremschopper im DC-Verbund
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☑ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1		

C02867

Parameter | Name: **C02867 | Identifikationsverfahren**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $21708_d = 54CC_h$
Ab Version 10.00.00 Auswahl des Identifikationsverfahrens für Motorparameteridentifikation ▸ Motorparameter automatisch identifizieren		
Auswahlliste		**Info**
0	automatisch	Automatische Auswahl des optimalen Identifikationsverfahrens: • Für Synchronmotoren wird immer das erweiterte Identifikationsverfahren verwendet. • Für Asynchronmotoren bis zu einer Motornennleistung von 11 kW wird das einfache Identifikationsverfahren verwendet. • Für Asynchronmotoren ab einer Motornennleistung von 11 kW wird das erweiterte Identifikationsverfahren verwendet.
1	einfache Identifikation	• Nur für Asynchronmotoren. • Dauer ca. 30 s
2	erweiterte Identifikation	• Zeichnet sich durch eine erhöhte Genauigkeit der ermittelten Motorparameter aus. • Unterstützt auch Synchronmotoren sowie Asynchronmotoren ab einer Leistung von 11 kW. • Dauer ca. 80 s
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C02867/1	0: automatisch	Motorparameteridentifikation: Verfahren
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☑ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1		

C02868

Parameter | Name: **C02868 | Einstellung Kompatibilität**		Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $21707_d = 54CB_h$
Ab Version 16.00.00 Mit diesem Parameter können Korrekturen und Optimierungen in verschiedenen Funktionalitäten des Inverters aktiviert werden. Mit der Aktivierung verhält sich die betreffende Funktionalität abweichend zu denen vorheriger Firmwarestände! In jedem Fall ist nach Aktivierung eine Überprüfung der geänderten Funktionalität erforderlich. Zur detaillierten Erläuterung ist die Versionsinformation in der AKB heranzuziehen.		
Einstellbereich (min. Hex-Wert | max. Hex-Wert)		
0x00000000		0xFFFFFFFF
Wert ist bit-codiert:		**Info**
Bit 0	xx.01: MCK Stopprampe Opt.	0 ≡ (Fehlverhalten): Aktivierung Profilstopp führt mit entsprechenden Maschinen-/ und Profildaten zum Drehen in entgegengesetzter Richtung und Sollwertschwingungen um Drehzahl 0. 1 ≡ (Korrektur): Korrigiertes Verfahren Stopprampe führt evtl. zu zeitlich kürzeren Anhaltvorgängen.
Bit 1	xx.02: MCK Bremsrampe Opt.	0 ≡ (Fehlverhalten): Durch Vorgabe entsprechender Profilparameter entsteht ein unzulässiger Ruck in der Bremsphase bei Einfahrt in die Zielposition innerhalb eines Verfahrprofils. 1 ≡ (Korrektur): Korrigiertes Verfahren führt je nach Profildatenkonstellation zu größerer Dauer des jeweiligen Verfahrvorgangs in die Zielposition.

Parameter | Name: **C02868 | Einstellung Kompatibilität**		Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $21707_d = 54CB_h$
Bit 2	xx.03: MCK Overchange Opt.	0 ≡ (Fehler CK10 tritt auf): • Verfahrprofil mit Endgeschwindigkeit ≠ 0 erfordert Reversiervorgang nach Erreichen der Zielposition. • Parametrierte Endgeschwindigkeit in Profilparametern ist bei Zieleinfahrt nicht erreichbar (Endgeschwindigkeit zu groß). • Positionsziel kann nicht angefahren werden, wenn • Startgeschwindigkeit des Verfahrprofils ± Endgeschwindigkeit 1 ≡ (Korrektur): Ck10 tritt bei dieser Einstellung nicht mehr auf. • Das Fahren von Profilen mit Endgeschwindigkeit wird immer so durchgeführt, dass die Zielposition bei Vernachlässigung der parametrierten Endgeschwindigkeit erreicht wird. • Erwartete Ck10-Fehler treten nicht mehr auf, Verfahrsätze werden ausgeführt.
Bit 3	xx.04: MCK PosFolger TargetPos	0 ≡ (Bisheriges Verfahren): • Keine Information über Zielposition *LS_MotionControlKernel.dnPosTarget_p* beim Start eines Synchronisationsvorgangs in Betriebsart Positionsfolgen. Bisherige Anzeige der Zielposition bleibt bestehen. 1 ≡ Anzeige der Zielposition und damit Verwerfung des zuvor abgespeicherten Wertes in *LS_MotionControlKernel.dnPosTarget_p*.
Bit 4	xx.05: MCK Drehz.BAWechsel Opt.	Ab Version 17.00.00 0 ≡ (Bisheriges Verfahren): • Der Wechsel aus Betriebsart "StandBy" in eine andere Betriebsart (außer "SpeedFollower") führt zu einem Drehzahlsprung auf 0, sofern C02611/51 *LS_MotorInterface.nHlgSetValue_a* eingestellt ist. 1 ≡ Statt Drehzahlsprung wird mit der Rampe "Normalhalt" in den Stillstand verzögert. Dies gilt für den Zustandsübergang von "StandBy" zu "Homing", "ManualJog" oder "Normalhalt", sofern in der neuen Betriebsart keine weiteren Aktionen stattfinden.
Bit 5	xx.06: MCK Modulo mehrfach Opt.	
Bit 6	xx.07: MCK Unterdrückung Ck10	Ab Version 21.00.00 0 ≡ (Bisheriges Verfahren): Die Vorsteuerung bei der Haltebremse findet immer statt, auch wenn die Einstelloption "horizontale Bewegungsführung" aktiviert ist. • Auslösung eines Ck10-Fehlers (Fehler Distanzberechnung). 1 ≡ Die Vorsteuerung bei Haltebremsenbetrieb und Option "horizontale Bewegungsführung" ist deaktiviert.
Bit 7	xx.08: MCK h-Vorst. Bremse aus	Ab Version 21.00.00 0 ≡ (Bisheriges Verfahren): Die Vorsteuerung bei der Haltebremse findet immer statt, auch wenn die Einstelloption "horizontale Bewegungsführung" aktiviert ist. 1 ≡ Die Vorsteuerung bei Haltebremsenbetrieb und Option "horizontale Bewegungsführung" ist deaktiviert.

Parameter | Name: **C02868 | Einstellung Kompatibilität**		Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $21707_d = 54CB_h$
Bit 8	xx.09: Beschleunigungsdynamik deaktivieren	Ab Version 21.00.00 0 ≡ (Bisheriges Verfahren): Durch Anpassung/Erhöhung der Beschleunigung werden Reversiervorgänge bei Neustarts während laufender Positionierungen reduziert. 1 ≡ Die Reduzierung von Reversiervorgängen erfolgt nicht mehr, da die max. Beschleunigung keiner Erhöhung unterliegt.
Bit 9	xx.10: Reserviert	
Bit 10	xx.11: Reserviert	
Bit 11	xx.12: Reserviert	
Bit 12	xx.13: Reserviert	
Bit 13	xx.14: Reserviert	
Bit 14	xx.15: Reserviert	
Bit 15	xx.16: Reserviert	
Bit 16	xx.17: Reserviert	
Bit 17	xx.18: Reserviert	
Bit 18	xx.19: Reserviert	
Bit 19	xx.20: Reserviert	
Bit 20	xx.21: Reserviert	
Bit 21	xx.22: Reserviert	
Bit 22	xx.23: Reserviert	
Bit 23	xx.24: Reserviert	
Bit 24	xx.25: Reserviert	
Bit 25	xx.26: Reserviert	
Bit 26	xx.27: Reserviert	
Bit 27	xx.28: Reserviert	
Bit 28	xx.29: Reserviert	
Bit 29	xx.30: Reserviert	
Bit 30	xx.31: Reserviert	
Bit 31	xx.32: Reserviert	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C02868/1	0x00000000	Änderungsliste 01
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT		

C02869

Parameter | Name: **C02869 | MCTRL: Sondereinstellungen 2**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $21706_d = 54CA_h$
Einstellbereich (min. Hex-Wert | max. Hex-Wert)			
0x0000		0xFFFF	
Wert ist bit-codiert:			**Info**
Bit 0	Reserviert		
Bit 1	Reserviert		
Bit 2	Reserviert		
Bit 3	Reserviert		
Bit 4	Reserviert		

Parameter | Name: **C02869 | MCTRL: Sondereinstellungen 2**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $21706_d = 54CA_h$
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	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C02869/1	0x0000	MCTRL: Sondereinstellungen 2
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT		

C02870

Parameter | Name: **C02870 | PLI ohne Bewegung: Optimierungsgrad**		Datentyp: INTEGER_16 Index: $21705_d = 54C9_h$
Ab Version 11.00.00		▸ Pollageidentifikation ohne Bewegung
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0.00	%	300.00
Subcodes		**Info**
C02870/1		PLI ohne Bewegung: Optimierungsgrad
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100		

C02871

Parameter | Name: **C02871 | PLI ohne Bewegung: Einschaltzeit**		Datentyp: INTEGER_16 Index: $21704_d = 54C8_h$
Ab Version 11.00.00		▸ Pollageidentifikation ohne Bewegung
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0.00	ms	300.00
Subcodes		**Info**
C02871/1		PLI ohne Bewegung: Einschaltzeit
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100		

C02872

Parameter | Name: **C02872 | PLI ohne Bewegung: Anpassung Zeitdauer**			Datentyp: INTEGER_8 Index: $21703_d = 54C7_h$
Ab Version 11.00.00			▸ Pollageidentifikation ohne Bewegung
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-10		10	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C02872/1	0		PLI ohne Bewegung: Anpassung Zeitdauer
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1			

C02873

Parameter | Name: **C02873 | PLI ohne Bewegung: Ident. Elek. Polradw.**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $21702_d = 54C6_h$
Ab Version 11.00.00			▸ Pollageidentifikation ohne Bewegung
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	°	360	
Subcodes			**Info**
C02873/1			PLI ohne Bewegung: Ident. Elek. Polradw.
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C02874

Parameter | Name: **C02874 | PLI ohne Bewegung**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $21701_d = 54C5_h$
Ab Version 11.00.00			▸ Pollageidentifikation ohne Bewegung
Einstellbereich (min. Hex-Wert | max. Hex-Wert)			
0x0000		0xFFFF	

Parameter | Name: C02874 | PLI ohne Bewegung		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $21701_d = 54C5_h$
Wert ist bit-codiert:		
Bit 0	für SLPSM mit Reglerfreigabe	
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	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C02874/1	0x0001	PLI ohne Bewegung
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT		

C02875

Parameter | Name: C02875 | PLI ohne Bewegung: Anpassung Identwinkel			Datentyp: INTEGER_8 Index: $21700_d = 54C4_h$
Ab Version 11.00.00 ▸ Pollageidentifikation ohne Bewegung			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-100	°	100	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C02875/1	0 °		PLI ohne Bewegung: Anpassung Identwinkel
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1			

C02879

Parameter | Name: C02879 | Schlupfberechnung aus Ersatzschaltbild			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $21696_d = 54C0_h$
Ab Version 11.00.00 Um eine bessere Drehzahlkonstanz und Drehmomentengenauigkeit zu erreichen, lässt sich die Schlupfberechnung wahlweise von den Motortypenschilddaten (z. B. Motor-Nenndrehzahl) oder von den Motorersatzschaltbilddaten (Ständerwiderstand, Rotorwiderstand usw.) ableiten. ▸ Schlupfberechnung			
Einstellbereich (min. Hex-Wert | max. Hex-Wert)			
0x0000		0xFFFF	

Parameter | Name: C02879 | Schlupfberechnung aus Ersatzschaltbild		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $21696_d = 54C0_h$
Wert ist bit-codiert:		
Bit 0	SLVC	
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	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C02879/1	0x0000	Schlupfberechnung aus Ersatzschaltbild
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT		

C02993

Parameter | Name: C02993 | FB xy-Position	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $21582_d = 544E_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C02994

Parameter | Name: C02994 | FB xy-Position	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $21581_d = 544D_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C02995

Parameter | Name: C02995 | FB Anzeige EingangAusgang	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $21580_d = 544C_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C02998

Parameter | Name: C02998 | FB Anzeige EingangAusgang3	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $21577_d = 5449_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

15.3 Übersicht aller Parameter mit leistungsabhängiger Lenze-Einstellung

Parameter	Name	Einheit	Netzspannung / Geräteleistung											
			1 * 230 V							3 * 400 V				
			0.25 kW	0.37 kW	0.55 kW	0.75 kW	1.1 kW	1.5 kW	2.2 kW	0.37 kW	0.55 kW	0.75 kW	1.1 kW	1.5 kW
C00016	VFC: Umin-Anhebung	%	5.51	4.32	4.02	3.79	4.32	2.93	2.25	4.32	4.02	3.79	4.32	2.93
C00021	Schlupfkomp.	%	8.67	6	6.33	6	7.33	7	4	6	6.33	6	7.33	7
C00022	Imax motorisch	A	2.97	4.2	5.25	7	9.62	12.25	16.62	2.27	3.15	4.2	5.6	6.82
C00070/1	SLVC: Vp Drehzahlregler		7.62	15.76	12.59	18.9	12.52	12.45	15.76	15.76	12.59	18.9	12.52	12.45
C00070/3	SLPSM: Vp Drehzahlregler		1.09	2.25	1.79	2.7	1.79	1.78	2.25	2.25	1.8	2.7	1.79	1.78
C00073/1	VFC: Vp Imax-Regler		0.46	0.32	0.33	0.27	0.33	0.32	0.2	0.28	0.3	0.27	0.33	0.32
C00074/1	VFC: Ti Imax-Regler	ms	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65
C00075	Vp Stromregler	V/A	41.88	34.59	23.43	14.97	9.53	7.23	4.73	103.76	70.29	44.9	28.54	21.7
C00076	Ti Stromregler	ms	1.99	2.42	2.6	2.39	1.97	2.83	3.55	2.42	2.6	2.39	1.97	2.83
C00081	Motor-Bemessungsleistung	kW	0.25	0.37	0.55	0.75	1.1	1.5	2.2	0.37	0.55	0.75	1.1	1.5
C00082	Motor-Rotorwiderstand	mOhm	11460	5480	3860	2820	2060	1438	740	16442	11580	8454	6150	4320
C00084	Motor-Statorwiderstand	mOhm	10533	7133	4500	3127	2420	1277	667	21400	13500	9380	7260	3830
C00085	Motor-Statorstreuinduktivität	mH	20.94	17.29	11.72	7.48	4.77	3.62	2.37	51.88	35.15	22.45	14.27	10.85
C00087	Motor-Bemessungsdrehzahl	min-1	1370	1410	1405	1410	1390	1395	1440	1410	1405	1410	1390	1395
C00088	Motor-Bemessungsstrom	A	1.4	1.6	2.4	3.3	4.8	6.3	9.2	0.95	1.4	1.9	2.8	3.6
C00090	Motor-Bemessungsspannung	V	230	230	230	230	230	230	230	400	400	400	400	400
C00091	Motor-Cosinus phi		0.63	0.72	0.72	0.8	0.8	0.79	0.71	0.77	0.77	0.8	0.8	0.79
C00092	Motor-Hauptfeldinduktivität	mH	333.3	386.7	286.7	300	186.7	116.7	70	1160	860	900	560	350
C00093	Leistungsteilkennung		2512	3712	5512	7512	1122	1522	2222	3714	5514	7514	1124	1524
C00095	Motor-Magnetisierungsstrom	A	0.94	0.88	1.35	1.28	2.25	3.46	5.54	0.51	0.78	0.74	1.3	2
C00098	Gerät-Bemessungsstrom	A	1.7	2.4	3	4	5.5	7	9.5	1.3	1.8	2.4	3.2	3.9
C00129	Bremswiderstandswert	Ohm	180	180	100	100	33	33	33	390	390	390	180	180
C00130	Bemessungsleistung Bremswiderstand	W	50	50	100	100	200	200	300	100	100	100	200	200
C00131	Bemess- Wärmemenge Bremswiderst.	kWs	7.5	7.5	15	15	30	30	45	15	15	15	30	30
C00497	Filterzeitkonstante	ms	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
C00916	Motorleitungsquerschnitt	mm^2	1	1	1	1	1.5	1.5	1.5	1	1	1	1.5	1.5
C00966	VFC: Zeitkonst. Schlupfkomp.	ms	100	100	100	100	100	100	100	100	100	109	100	100
C00982	VFC-ECO: Rampe Spannungsabsenkung	s	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3
C00987	Umrichter Motorbremse: nAdd	min-1	260	180	190	180	220	210	120	180	190	180	220	210
C00993	Fangen: Integrationszeit	ms	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300

Parameter	Name	Einheit	Netzspannung / Geräteleistung											
			3 * 400 V											
			2.2 kW	3.0 kW	4.0 kW	5.5 kW	7.5 kW	11 kW	15 kW	18 kW	22 kW	30 kW	37 kW	45 kW
C00016	VFC: Umin-Anhebung	%	2.25	2.48	2.06	1.94	1.7	1.47	1.36	1.32	1.24	0.97	0.7	0.59
C00021	Schlupfkomp.	%	4	4.67	3.33	3.67	3	2.67	2.67	2	2.93	2.33	1.13	1.33
C00022	Imax motorisch	A	9.8	12.77	16.62	22.75	28.87	41.12	56	68.25	82.25	103.25	126	155.75
C00070/1	SLVC: Vp Drehzahlregler		15.76	11.4	15.42	14.05	26	32.41	29.22	43.23	40.95	36.28	75.12	72.06
C00070/3	SLPSM: Vp Drehzahlregler		2.25	1.63	2.2	2.01	3.72	4.63	4.18	6.18	5.85	5.18	10.73	10.3
C00073/1	VFC: Vp Imax-Regler		0.2	0.23	0.17	0.17	0.14	0.11	0.11	0.08	0.12	0.1	0.09	0.09
C00074/1	VFC: Ti Imax-Regler	ms	65	65	65	65	65	750	750	750	750	750	750	750
C00075	Vp Stromregler	V/A	17	14.2	11.1	6.97	8.1	7	5.5	4	3.8	1.8	1.49	1.06
C00076	Ti Stromregler	ms	4.25	4.38	5.34	4.77	8.62	10.61	11.96	10.53	12.67	10.59	14.57	15.17
C00081	Motor-Bemessungsleistung	kW	2.2	3	4	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45
C00082	Motor-Rotorwiderstand	mOhm	2220	1938	1262	842	642	276	186	168	130	111	36	29
C00084	Motor-Statorwiderstand	mOhm	2000	1620	1040	730	470	330	230	190	150	85	51	35
C00085	Motor-Statorstreuinduktivität	mH	8.5	7.1	5.55	3.49	4.05	3.5	2.75	2	1.9	0.9	0.74	0.53
C00087	Motor-Bemessungsdrehzahl	min-1	1440	1430	1450	1445	1455	1460	1460	1470	1456	1465	1483	1480
C00088	Motor-Bemessungsstrom	A	5.3	7.2	9.3	12.5	17	21	27.8	32.8	38.8	53.9	65	79
C00090	Motor-Bemessungsspannung	V	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
C00091	Motor-Cosinus phi		0.73	0.75	0.73	0.77	0.76	0.85	0.87	0.9	0.9	0.87	0.87	0.88
C00092	Motor-Hauptfeldinduktivität	mH	210	168	170	103	68	81	65.5	73	62.5	52.6	35.1	24.4
C00093	Leistungsteilkennung		2224	3024	4024	5524	7524	1134	1534	1834	2234	3034	3734	4534
C00095	Motor-Magnetisierungsstrom	A	3.2	4	4.1	6.7	10.2	8.5	10.5	9.5	11.1	13.2	20.5	29.5
C00098	Gerät-Bemessungsstrom	A	5.6	7.3	9.5	13	16.5	23.5	32	39	47	59	72	89
C00129	Bremswiderstandswert	Ohm	180	82	47	47	27	27	18	15	15	7.5	7.5	7.5
C00130	Bemessungsleistung Bremswiderstand	W	300	200	400	800	600	1200	1400	1200	1200	1900	1900	1900
C00131	Bemess- Wärmemenge Bremswiderst.	kWs	45	30	60	120	120	90	210	180	180	285	285	285
C00497	Filterzeitkonstante	ms	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2
C00916	Motorleitungsquerschnitt	mm^2	1.5	2.5	2.5	2.5	4	6	6	6	6	10	10	10
C00966	VFC: Zeitkonst. Schlupfkomp.	ms	100	100	139	126	112	306	367	446	495	489	1016	877
C00982	VFC-ECO: Rampe Spannungsabsenkung	s	0.3	0.3	0.4	0.8	0.8	0.8	1.1	1.3	1.5	1.5	1.5	1.5
C00987	Umrichter Motorbremse: nAdd	min-1	120	140	100	110	90	80	80	60	88	70	60	60
C00993	Fangen: Integrationszeit	ms	300	300	417.3	379.4	336.7	1159.4	1237.3	1387.3	1265.1	1445	2989.5	2577.3

15.4 Auswahlliste Analogsignale

Diese Auswahlliste ist relevant für folgende Konfigurationsparameter:

Parameter	
C00410	L_SignalMonitor_a: Signalquellen
C00620	System Verbindungsliste: 16-Bit
C00700	LA_NCtrl: Verbindungsliste analog
C00760	LA_SwitchPos: Verbindungsliste analog

Auswahlliste Analogsignale	
0	Nicht verbunden
1000	LA_NCtrl: wDriveControlStatus
1001	LA_NCtrl: wStateDetermFailNoLow
1002	LA_NCtrl: nMotorCurrent_a
1003	LA_NCtrl: nMotorSpeedAct_a
1006	LA_NCtrl: nGPAnalogSwitchOut_a
1007	LA_NCtrl: nGPArithmetikOut_a
1008	LA_NCtrl: nGPMulDivOut_a
1009	LA_NCtrl: nGPSignalOut1_a
1010	LA_NCtrl: nGPSignalOut2_a
1011	LA_NCtrl: nGPSignalOut3_a
1012	LA_NCtrl: nGPSignalOut4_a
1013	LA_NCtrl: nMotorTorqueAct_a
1014	LA_NCtrl: nDCVoltage_a
1015	LA_NCtrl: nMotorVoltage_a
1016	LA_NCtrl: nMotorSpeedSet_a
1017	LA_NCtrl: wStateDetermFailNoHigh
1023	LA_NCtrl: wFreeOut1
1024	LA_NCtrl: wFreeOut2
1025	LA_NCtrl: wFreeOut3
1026	LA_NCtrl: wFreeOut4
1200	LA_SwitchPos: wDriveControlStatus
1201	LA_SwitchPos: wStateDetermFailNoLow
1202	LA_SwitchPos: wStateDetermFailNoHigh
1203	LA_SwitchPos: nMotorCurrent_a
1204	LA_SwitchPos: nMotorSpeedSet_a
1205	LA_SwitchPos: nMotorSpeedAct_a
1206	LA_SwitchPos: nMotorTorqueAct_a
1207	LA_SwitchPos: nDCVoltage_a
1208	LA_SwitchPos: nMotorVoltage_a
1209	LA_SwitchPos: nGPAnalogSwitchOut_a
1210	LA_SwitchPos: nGPArithmetikOut_a
1211	LA_SwitchPos: nGPMulDivOut_a
1212	LA_SwitchPos: nGPSignalOut1_a
1213	LA_SwitchPos: nGPSignalOut2_a
1214	LA_SwitchPos: nGPSignalOut3_a
1215	LA_SwitchPos: nGPSignalOut4_a
1221	LA_SwitchPos: wFreeOut1
1222	LA_SwitchPos: wFreeOut2
1223	LA_SwitchPos: wFreeOut3
1224	LA_SwitchPos: wFreeOut4

Auswahlliste Analogsignale	
16000	LS_AnalogInput: nIn1_a
16002	LP_CanIn1: wCtrl
16003	LP_CanIn1: wIn2
16004	LP_CanIn1: wIn3
16005	LP_CanIn1: wIn4
16006	LP_CanIn2: wIn1
16007	LP_CanIn2: wIn2
16008	LP_CanIn2: wIn3
16009	LP_CanIn2: wIn4
16010	LP_CanIn3: wIn1
16011	LP_CanIn3: wIn2
16012	LP_CanIn3: wIn3
16013	LP_CanIn3: wIn4
16014	LS_DigitalInput: wCountIn1_LW
16015	LS_DigitalInput: wCountIn1_HW
16016	LS_DigitalInput: nFreqIn12_a
16017	LS_DigitalInput: nFreqIn12_v
16100	LS_DataAccess: wOut1
16101	LS_DataAccess: wOut2
16102	LS_DataAccess: wOut3
16103	LS_DataAccess: wOut4
16104	LP_MciIn: wCtrl
16105	LP_MciIn: wIn2
16106	LP_MciIn: wIn3
16107	LP_MciIn: wIn4
16108	LP_MciIn: wIn5
16109	LP_MciIn: wIn6
16110	LP_MciIn: wIn7
16111	LP_MciIn: wIn8
16112	LP_MciIn: wIn9
16113	LP_MciIn: wIn10
16114	LP_MciIn: wIn11
16115	LP_MciIn: wIn12
16116	LP_MciIn: wIn13
16117	LP_MciIn: wIn14
16118	LP_MciIn: wIn15
16119	LP_MciIn: wIn16
16120	LS_Keypad: nTorqueMotLim_a
16121	LS_Keypad: nTorqueGenLim_a
16122	LS_Keypad: nMainSetValue_a
16123	LS_CANManagement: wNodeID
16130	LS_ParReadWrite_1: wOutHWord
16131	LS_ParReadWrite_1: wOutLWord
16132	LS_ParReadWrite_2: wOutHWord
16133	LS_ParReadWrite_2: wOutLWord
16134	LS_ParReadWrite_3: wOutHWord
16135	LS_ParReadWrite_3: wOutLWord
16360	LP_CanIn4: wIn1
16361	LP_CanIn4: wIn2
16362	LP_CanIn4: wIn3

Auswahlliste Analogsignale	
16363	LP_CanIn4: wIn4
20000	LS_ParFix: nPos100_a
20001	LS_ParFix: nNeg100_a
20002	LS_ParFix: nPos199_99_a
20003	LS_ParFix: nNeg199_99_a
20004	LS_ParFix: w65535
20005	LS_ParFix: wDriveCtrl
20010	LS_ParFree_a: nC472_1_a
20011	LS_ParFree_a: nC472_2_a
20012	LS_ParFree_a: nC472_3_a
20013	LS_ParFree_a: nC472_4_a
20018	LS_ParFree_v: nC473_1_v
20019	LS_ParFree_v: nC473_2_v
20020	LS_ParFree_v: nC473_3_v
20021	LS_ParFree_v: nC473_4_v
20026	LS_ParFree: wC471_1
20027	LS_ParFree: wC471_2
20028	LS_ParFree: wC471_3
20029	LS_ParFree: wC471_4
32000	LS_MotorInterface: nMotorSpeedAct_a
32001	LS_MotorInterface: nOutputSpeedCtrl_a
32002	LS_MotorInterface: nInputJerkCtrl_a
32003	LS_MotorInterface: nInputTorqueCtrl_a
32004	LS_MotorInterface: nMotorTorqueAct_a
32005	LS_MotorInterface: nActualFluxx_a
32006	LS_MotorInterface: nDCVoltage_a
32007	LS_MotorInterface: nStatorCurrentIS_a
32008	LS_MotorInterface: nEffCurrentIq_a
32009	LS_MotorInterface: nReaktCurrentId_a
32010	LS_MotorInterface: wMaxMotorSpeed
32011	LS_MotorInterface: wMaxMotorTorque
32012	LS_MotorInterface: nMotorVoltage_a
32013	LS_MotorInterface: nMotorFreqAct_a
32014	LS_MotorInterface: nEffSpeedSetValue_a
32015	LS_DeviceMonitor: nMctrlIxtRate_a
32016	LS_DeviceMonitor: nMctrlI2xtRate_a
32017	LS_MotorInterface: nOutputPosCtrl_a
32018	LS_MotorInterface: nHlgSetValue_a
32019	LS_MotorInterface: nMotorSpeedAct_v
32020	LS_MotorInterface: nSpeedCtrlIAct_a
32021	LS_MotorInterface: nVoltageAngleAct_a
32022	LS_DeviceMonitor: nMctrlActiveOuputPower_a
32023	LS_DeviceMonitor: nMctrlApparentOuputPower_a
32024	LS_DeviceMonitor: nMctrlCosinePhiAct_a
32100	LS_DriveInterface: wDeviceStatusWord
32101	LS_DriveInterface: wDeviceAuxStateWord
32102	LS_DriveInterface: wStateDetermFailNoLow
32103	LS_DriveInterface: wStateDetermFailNoHigh
32104	LS_DriveInterface: wStateDetermFailNoShort
32200	LS_MotionControlKernel: nSpeedSet_v
32201	LS_MotionControlKernel: nSpeedCtrlI_a_
32202	LS_MotionControlKernel: nSpeedSetValue_a_

Auswahlliste Analogsignale	
32203	LS_MotionControlKernel: nTorqueSetValue_a_
32204	LS_MotionControlKernel: wActProfileNo
32205	LS_MotionControlKernel: wFollowProfileNo
32206	LS_MotionControlKernel: wMotionState1
32207	LS_MotionControlKernel: wMotionState2
32208	LS_MotionControlKernel: wAuxState
32209	LS_MotionControlKernel: nPWMAngleOffset_
32210	LS_MotionControlKernel: nTorqueLimitAdapt_a_
32211	Reserved: a32211
34900	MCTRL: OszCh1
34901	MCTRL: OszCh2
34902	MCTRL: OszCh3
34903	MCTRL: OszCh4
34904	MCTRL: Status1
34905	MCTRL: Status2
34906	MCTRL: Status3
34907	LS_DeviceMonitor: wUB24V
36000	L_Absolut_1: nOut_a
36001	L_AddSub_1: nOut_a
36002	L_OffsetGain_1: nOut_a
36003	L_OffsetGain_2: nOut_a
36004	L_OffsetGainP_1: nOut_a
36005	L_OffsetGainP_2: nOut_a
36006	L_GainOffset_1: nOut_a
36007	L_GainOffset_2: nOut_a
36010	L_Negation_1: nOut_a
36011	L_Arithmetik_1: nOut_a
36012	L_Arithmetik_2: nOut_a
36013	L_AnalogSwitch_1: nOut_a
36014	L_AnalogSwitch_2: nOut_a
36015	L_AnalogSwitch_3: nOut_a
36018	L_NSet_1: nOut_a
36019	L_MPot_1: nOut_a
36020	L_PCTRL_1: nOut_a
36021	L_SignalMonitor_a: nOut1_a
36022	L_SignalMonitor_a: nOut2_a
36025	L_OffsetGainP_3: nOut_a
36027	L_SignalMonitor_a: nOut3_a
36028	L_SignalMonitor_a: nOut4_a
36029	L_MulDiv_1: nOut_a
36031	L_NSet_1: wState
36032	L_NSet_1: nSetValue_a
36033	L_PT1_1: nOut_a
36091	L_PCTRL_1: nPIDOut1_a
36092	L_PCTRL_1: nPIDOut2_a
36093	L_PCTRL_1: nInfluenceOut_a
36095	L_Interpolator_1: nPhdOut_v
36096	L_Interpolator_1: nNOut_a
42000	LA_NCtrl_In: wCANDriveControl
42001	LA_NCtrl_In: wMCIDriveControl
42002	LA_NCtrl_In: nTorqueMotLim_a
42003	LA_NCtrl_In: nTorqueGenLim_a

Auswahlliste Analogsignale	
42004	LA_NCtrl_In: nPIDVpAdapt_a
42005	LA_NCtrl_In: nPIDActValue_a
42006	LA_NCtrl_In: nMainSetValue_a
42007	LA_NCtrl_In: nAuxSetValue_a
42008	LA_NCtrl_In: nGPAnalogSwitchIn1_a
42009	LA_NCtrl_In: nGPAnalogSwitchIn2_a
42010	LA_NCtrl_In: nGPArithmetikIn1_a
42011	LA_NCtrl_In: nGPArithmetikIn2_a
42012	LA_NCtrl_In: nGPMulDivIn_a
42013	LA_NCtrl_In: nGPCompareIn1_a
42014	LA_NCtrl_In: nGPCompareIn2_a
42015	LA_NCtrl_In: nVoltageAdd_a
42016	LA_NCtrl_In: nPIDInfluence_a
42017	LA_NCtrl_In: nPIDSetValue_a
42018	LA_NCtrl_In: nPWMAngleOffset
42019	LA_NCtrl_In: nBoost_a
42020	LA_NCtrl_In: wSMControl
42025	LA_NCtrl_In: wFreeIn1
42026	LA_NCtrl_In: wFreeIn2
42027	LA_NCtrl_In: wFreeIn3
42028	LA_NCtrl_In: wFreeIn4
42200	LA_SwitchPos_In: wCANDriveControl
42201	LA_SwitchPos_In: wMCIDriveControl
42202	LA_SwitchPos_In: nVoltageAdd_a
42203	LA_SwitchPos_In: nBoost_a
42204	LA_SwitchPos_In: nPWMAngleOffset
42205	LA_SwitchPos_In: nTorqueMotLim_a
42206	LA_SwitchPos_In: nTorqueGenLim_a
42207	LA_SwitchPos_In: nMainSetValue_a
42208	LA_SwitchPos_In: nAuxSetValue_a
42209	LA_SwitchPos_In: nGPAnalogSwitchIn1_a
42210	LA_SwitchPos_In: nGPAnalogSwitchIn2_a
42211	LA_SwitchPos_In: nGPArithmetikIn1_a
42212	LA_SwitchPos_In: nGPArithmetikIn2_a
42213	LA_SwitchPos_In: nGPMulDivIn_a
42214	LA_SwitchPos_In: nGPCompareIn1_a
42215	LA_SwitchPos_In: nGPCompareIn2_a
42216	LA_SwitchPos_In: wSMControl
42221	LA_SwitchPos_In: wFreeIn1
42222	LA_SwitchPos_In: wFreeIn2
42223	LA_SwitchPos_In: wFreeIn3
42224	LA_SwitchPos_In: wFreeIn4

15.5 Auswahlliste Digitalsignale

Diese Auswahlliste ist relevant für folgende Konfigurationsparameter:

Parameter	
C00411	L_SignalMonitor_b: Signalquellen
C00621	System Verbindungsliste: Bool
C00701	LA_NCtrl: Verbindungsliste digital
C00761	LA_SwitchPos: Verbindungsliste digital

Auswahlliste Digitalsignale	
0	Nicht verbunden
1000	LA_NCtrl: bDriveReady
1001	LA_NCtrl: bDriveFail
1002	LA_NCtrl: bCInhActive
1003	LA_NCtrl: bQSPIsActive
1004	LA_NCtrl: bSpeedCcw
1005	LA_NCtrl: bSpeedActCompare
1008	LA_NCtrl: bGPDigitalDelayOut
1009	LA_NCtrl: bGPLogicOut
1010	LA_NCtrl: bGPSignalOut1
1011	LA_NCtrl: bGPSignalOut2
1012	LA_NCtrl: bGPSignalOut3
1013	LA_NCtrl: bGPSignalOut4
1014	LA_NCtrl: bOverLoadActive
1015	LA_NCtrl: bMBrakeReleaseOut
1016	LA_NCtrl: bMBrakeReleased
1017	LA_NCtrl: bGPCompareOut
1018	LA_NCtrl: bUnderLoadActive
1019	LA_NCtrl: bImaxActive
1020	LA_NCtrl: bSpeedSetReached
1021	LA_NCtrl: bSpeedActEqSet
1022	LA_NCtrl: bGPDFlipFlop_Out
1023	LA_NCtrl: bGPDFlipFlop_NegOut
1029	LA_NCtrl: bFreeOut1
1030	LA_NCtrl: bFreeOut2
1031	LA_NCtrl: bFreeOut3
1032	LA_NCtrl: bFreeOut4
1033	LA_NCtrl: bFreeOut5
1034	LA_NCtrl: bFreeOut6
1035	LA_NCtrl: bFreeOut7
1036	LA_NCtrl: bFreeOut8
1200	LA_SwitchPos: bDriveFail
1201	LA_SwitchPos: bWarningActive
1202	LA_SwitchPos: bSafeTorqueOff
1203	LA_SwitchPos: bDriveReady
1204	LA_SwitchPos: bCInhActive
1205	LA_SwitchPos: bImpIsActive
1206	LA_SwitchPos: bQSPIsActive
1207	LA_SwitchPos: bSpeedCcw
1208	LA_SwitchPos: bSpeedActCompare
1209	LA_SwitchPos: bImaxActive

Auswahlliste Digitalsignale	
1210	LA_SwitchPos: bSpeedSetReached
1211	LA_SwitchPos: bSpeedActEqSet
1212	LA_SwitchPos: bMBrakeReleaseOut
1213	LA_SwitchPos: bMBrakeReleased
1214	LA_SwitchPos: bGPDigitalDelayOut
1215	LA_SwitchPos: bGPLogicOut
1216	LA_SwitchPos: bGPCompareOut
1217	LA_SwitchPos: bGPDFlipFlop_Out
1218	LA_SwitchPos: bGPDFlipFlop_NegOut
1219	LA_SwitchPos: bGPSignalOut1
1220	LA_SwitchPos: bGPSignalOut2
1221	LA_SwitchPos: bGPSignalOut3
1222	LA_SwitchPos: bGPSignalOut4
1228	LA_SwitchPos: bFreeOut1
1229	LA_SwitchPos: bFreeOut2
1230	LA_SwitchPos: bFreeOut3
1231	LA_SwitchPos: bFreeOut4
1232	LA_SwitchPos: bFreeOut5
1233	LA_SwitchPos: bFreeOut6
1234	LA_SwitchPos: bFreeOut7
1235	LA_SwitchPos: bFreeOut8
16000	LS_DigitalInput: bIn1
16001	LS_DigitalInput: bIn2
16002	LS_DigitalInput: bIn3
16003	LS_DigitalInput: bIn4
16008	LS_DigitalInput: bCInh
16009	LS_DigitalInput: bCountIn1_Compare
16011	LS_AnalogInput: bCurrentErrorIn1
16013	LP_CanIn1: bCtrl1_B0
16014	LP_CanIn1: bCtrl1_B1
16015	LP_CanIn1: bCtrl1_B2
16016	LP_CanIn1: bCtrl1_B3
16017	LP_CanIn1: bCtrl1_B4
16018	LP_CanIn1: bCtrl1_B5
16019	LP_CanIn1: bCtrl1_B6
16020	LP_CanIn1: bCtrl1_B7
16021	LP_CanIn1: bCtrl1_B8
16022	LP_CanIn1: bCtrl1_B9
16023	LP_CanIn1: bCtrl1_B10
16024	LP_CanIn1: bCtrl1_B11
16025	LP_CanIn1: bCtrl1_B12
16026	LP_CanIn1: bCtrl1_B13
16027	LP_CanIn1: bCtrl1_B14
16028	LP_CanIn1: bCtrl1_B15
16029	LP_CanIn2: bIn1_B0
16030	LP_CanIn2: bIn1_B1
16031	LP_CanIn2: bIn1_B2
16032	LP_CanIn2: bIn1_B3
16033	LP_CanIn2: bIn1_B4
16034	LP_CanIn2: bIn1_B5

Auswahlliste Digitalsignale	
16035	LP_CanIn2: bIn1_B6
16036	LP_CanIn2: bIn1_B7
16037	LP_CanIn2: bIn1_B8
16038	LP_CanIn2: bIn1_B9
16039	LP_CanIn2: bIn1_B10
16040	LP_CanIn2: bIn1_B11
16041	LP_CanIn2: bIn1_B12
16042	LP_CanIn2: bIn1_B13
16043	LP_CanIn2: bIn1_B14
16044	LP_CanIn2: bIn1_B15
16045	LP_CanIn3: bIn1_B0
16046	LP_CanIn3: bIn1_B1
16047	LP_CanIn3: bIn1_B2
16048	LP_CanIn3: bIn1_B3
16049	LP_CanIn3: bIn1_B4
16050	LP_CanIn3: bIn1_B5
16051	LP_CanIn3: bIn1_B6
16052	LP_CanIn3: bIn1_B7
16053	LP_CanIn3: bIn1_B8
16054	LP_CanIn3: bIn1_B9
16055	LP_CanIn3: bIn1_B10
16056	LP_CanIn3: bIn1_B11
16057	LP_CanIn3: bIn1_B12
16058	LP_CanIn3: bIn1_B13
16059	LP_CanIn3: bIn1_B14
16060	LP_CanIn3: bIn1_B15
16061	LP_MciIn: bCtrl_B0
16062	LP_MciIn: bCtrl_B1
16063	LP_MciIn: bCtrl_B2
16064	LP_MciIn: bCtrl_B3
16065	LP_MciIn: bCtrl_B4
16066	LP_MciIn: bCtrl_B5
16067	LP_MciIn: bCtrl_B6
16068	LP_MciIn: bCtrl_B7
16069	LP_MciIn: bCtrl_B8
16070	LP_MciIn: bCtrl_B9
16071	LP_MciIn: bCtrl_B10
16072	LP_MciIn: bCtrl_B11
16073	LP_MciIn: bCtrl_B12
16074	LP_MciIn: bCtrl_B13
16075	LP_MciIn: bCtrl_B14
16076	LP_MciIn: bCtrl_B15
16077	LP_MciIn: bIn2_B0
16078	LP_MciIn: bIn2_B1
16079	LP_MciIn: bIn2_B2
16080	LP_MciIn: bIn2_B3
16081	LP_MciIn: bIn2_B4
16082	LP_MciIn: bIn2_B5
16083	LP_MciIn: bIn2_B6
16084	LP_MciIn: bIn2_B7
16085	LP_MciIn: bIn2_B8
16086	LP_MciIn: bIn2_B9

Auswahlliste Digitalsignale	
16087	LP_MciIn: bIn2_B10
16088	LP_MciIn: bIn2_B11
16089	LP_MciIn: bIn2_B12
16090	LP_MciIn: bIn2_B13
16091	LP_MciIn: bIn2_B14
16092	LP_MciIn: bIn2_B15
16093	LS_Keypad: bSetQuickstop
16094	LS_Keypad: bSetDCBrake
16095	LS_Keypad: bSetSpeedCcw
16096	LS_Keypad: bJogSpeed1
16097	LS_Keypad: bJogSpeed2
16098	LS_Keypad: bMPotEnable
16099	LS_Keypad: bMPotUp
16100	LS_Keypad: bMPotDown
16101	LS_DigitalInput: bPosIn12_State
16110	LS_ParReadWrite_1: bDone
16111	LS_ParReadWrite_1: bFail
16112	LS_ParReadWrite_2: bDone
16113	LS_ParReadWrite_2: bFail
16114	LS_ParReadWrite_3: bDone
16115	LS_ParReadWrite_3: bFail
16122	LS_WriteParamList: bDone
16123	LS_WriteParamList: bFail
16161	LS_CANManagement: bFail
16162	LS_CANManagement: bOperational
16200	LS_SyncManagement: bSyncSignalOK
16201	LS_SyncManagement: bSyncPhaseOK
16400	LP_CanIn4: bIn1_B0
16401	LP_CanIn4: bIn1_B1
16402	LP_CanIn4: bIn1_B2
16403	LP_CanIn4: bIn1_B3
16404	LP_CanIn4: bIn1_B4
16405	LP_CanIn4: bIn1_B5
16406	LP_CanIn4: bIn1_B6
16407	LP_CanIn4: bIn1_B7
16408	LP_CanIn4: bIn1_B8
16409	LP_CanIn4: bIn1_B9
16410	LP_CanIn4: bIn1_B10
16411	LP_CanIn4: bIn1_B11
16412	LP_CanIn4: bIn1_B12
16413	LP_CanIn4: bIn1_B13
16414	LP_CanIn4: bIn1_B14
16415	LP_CanIn4: bIn1_B15
20000	LS_ParFix: bTrue
20001	LS_ParFree_b: bC470_1
20002	LS_ParFree_b: bC470_2
20003	LS_ParFree_b: bC470_3
20004	LS_ParFree_b: bC470_4
20005	LS_ParFree_b: bC470_5
20006	LS_ParFree_b: bC470_6
20007	LS_ParFree_b: bC470_7
20008	LS_ParFree_b: bC470_8

Auswahlliste Digitalsignale	
20009	LS_ParFree_b: bC470_9
20010	LS_ParFree_b: bC470_10
20011	LS_ParFree_b: bC470_11
20012	LS_ParFree_b: bC470_12
20013	LS_ParFree_b: bC470_13
20014	LS_ParFree_b: bC470_14
20015	LS_ParFree_b: bC470_15
20016	LS_ParFree_b: bC470_16
20033	LS_PulseGenerator: b100Hz
20034	LS_PulseGenerator: b10Hz
20035	LS_PulseGenerator: b2Hz
20036	LS_PulseGenerator: b1Hz
20037	LS_PulseGenerator: b1HzFlash
20038	LS_PulseGenerator: b2HzFlash
20039	LS_PulseGenerator: bSingleFlash1
20040	LS_PulseGenerator: bSingleFlash2
20041	LS_PulseGenerator: bDoubleFlash
20042	LS_PulseGenerator: bSquareWave
20043	LS_PulseGenerator: bFirstCycleDone
32000	LS_DeviceMonitor: bMctrlFanFault
32001	LS_DeviceMonitor: bMctrlHeatSinkTemp
32002	LS_MotorInterface: bLimPosCtrlOut
32003	LS_MotorInterface: bLimSpeedCtrlOut
32004	LS_MotorInterface: bLimSpeedSetVal
32005	LS_MotorInterface: bLimTorqueSetVal
32006	LS_MotorInterface: bLimCurrentSetVal
32007	LS_DeviceMonitor: bMctrlUVDetected
32008	LS_DeviceMonitor: bMctrlOVDetected
32009	LS_DeviceMonitor: bMctrlMotorPhaseFault
32010	LS_DeviceMonitor: bMctrlEncoderComFault
32011	LS_DeviceMonitor: bMctrlIxtOverload
32012	LS_DeviceMonitor: bMctrlI2xtOverload
32013	LS_MotorInterface: bIdentificationActive
32014	LS_MotorInterface: bFlyingSyncActive
32015	LS_DeviceMonitor: bMctrlTorqueMax
32016	LS_DeviceMonitor: bMctrlNMax
32017	LS_DeviceMonitor: bMctrlFChopReduced
32018	LS_DeviceMonitor: bMctrlMotorPtc
32019	LS_DeviceMonitor: bMctrlMotorTemp
32020	LS_MotorInterface: bDcbActive
32021	LS_DeviceMonitor: bMctrlBrakeChopperFault
32022	LS_MotorInterface: bQspIsActive
32023	LS_MotorInterface: bHlgLoad
32024	LS_MotorInterface: bHlgStop
32025	LS_DeviceMonitor: bMctrlImpActive
32026	LS_DeviceMonitor: bMctrlClampActive
32027	LS_DeviceMonitor: bMctrlMainsFault
32028	LS_DeviceMonitor: bMctrlNmaxForFChop
32029	LS_DeviceMonitor: bMctrlShortCircuit
32030	LS_DeviceMonitor: bMctrlEarthFault
32031	LS_DeviceMonitor: bWirebreakUfLinearActive
32032	LS_DeviceMonitor: bCurrentMonitoringOverload

Auswahlliste Digitalsignale	
32033	LS_DeviceMonitor: bSlpsmSpeedOpenLoopControl
32100	LS_DriveInterface: bInit
32101	LS_DriveInterface: bReady
32102	LS_DriveInterface: bReadyToSwitchOn
32103	LS_DriveInterface: bOperationEnable
32104	LS_DriveInterface: bWarning
32105	LS_DriveInterface: bTrouble
32106	LS_DriveInterface: bFail
32107	LS_DriveInterface: bCollectedFail
32108	LS_DriveInterface: bSafeTorqueOff
32109	LS_DriveInterface: bImpIsActive
32110	LS_DriveInterface: bCInhIsActive
32111	LS_DriveInterface: bSafetyIsActive
32112	LS_DriveInterface: bCwCcw
32113	LS_DriveInterface: bNActCompare
32200	LS_MotionControlKernel: bPosCtrlOn_
32201	LS_MotionControlKernel: bSpeedCtrlIOn_
32202	LS_MotionControlKernel: bTorquemodeOn_
32203	LS_MotionControlKernel: bDcBrakeOn_
32204	LS_MotionControlKernel: bMBrakeReleaseOut
32205	LS_MotionControlKernel: bMBrakeReleased
32206	LS_MotionControlKernel: bDeltaPosOn_
32207	LS_MotionControlKernel: bPosDerivativeOn_
32208	LS_MotionControlKernel: bMotorRefOffsetOn_
32209	LS_MotionControlKernel: bQspOn_
32210	LS_MotionControlKernel: bPosBusy
32211	LS_MotionControlKernel: bPosDone
32212	LS_MotionControlKernel: bHomDone
32213	LS_MotionControlKernel: bHomAvailable
32214	LS_MotionControlKernel: bTorqueLimitAdaptOn_
32215	Reserved: b32215
32216	Reserved: b32216
32217	Reserved: b32217
32218	Reserved: b32218
32219	LS_MotionControlKernel: bFollowErrLim1
32220	LS_MotionControlKernel: bFollowErrLim2
32221	LS_MotionControlKernel: bReadyToOperate
36000	L_And_1: bOut
36001	L_And_2: bOut
36002	L_And_3: bOut
36003	L_Or_1: bOut
36004	L_Or_2: bOut
36005	L_Or_3: bOut
36006	L_Not_1: bOut
36007	L_Not_2: bOut
36008	L_Not_3: bOut
36009	L_DFlipFlop_1: bOut
36010	L_RLQ_1: bQsp
36011	L_RLQ_1: bCwCcw
36012	L_DigitalDelay_1: bOut
36013	L_Compare_1: bOut
36014	L_Compare_2: bOut

Auswahlliste Digitalsignale	
36015	L_Compare_3: bOut
36016	L_NSet_1: bRfgEqO
36017	L_DigitalLogic_1: bOut
36019	L_SignalMonitor_b: bOut1
36020	L_SignalMonitor_b: bOut2
36021	L_SignalMonitor_b: bOut3
36022	L_SignalMonitor_b: bOut4
36023	L_PCTRL_1: bActEqSet
36025	L_DFlipFlop_1: bNegOut
36039	L_Or_4: bOut
36040	L_DigitalLogic_3: bOut
36131	L_JogCtrlExtension_1: bRfgOut
36132	L_JogCtrlExtension_1: bJog1Out
36133	L_JogCtrlExtension_1: bJog2Out
36135	L_Interpolator_1: bIPulse
36136	L_Interpolator_1: bSignalError
36138	L_Transient_1: bOut
36139	L_Transient_2: bOut
36140	L_Transient_3: bOut
36141	L_Transient_4: bOut
36293	L_DigitalLogic_1: bOut2
36294	L_DigitalLogic_1: bOut3
36297	L_DigitalLogic_3: bOut2
36298	L_DigitalLogic_3: bOut3
42000	LA_NCtrl_In: bCInh
42001	LA_NCtrl_In: bFailReset
42002	LA_NCtrl_In: bSetQuickstop
42003	LA_NCtrl_In: bSetDCBrake
42004	LA_NCtrl_In: bRFG_Stop
42005	LA_NCtrl_In: bRFG_0
42007	LA_NCtrl_In: bSetSpeedCcw
42008	LA_NCtrl_In: bJogSpeed1
42009	LA_NCtrl_In: bJogSpeed2
42010	LA_NCtrl_In: bJogSpeed4
42011	LA_NCtrl_In: bJogSpeed8
42012	LA_NCtrl_In: bJogRamp1
42013	LA_NCtrl_In: bJogRamp2
42014	LA_NCtrl_In: bJogRamp4
42015	LA_NCtrl_In: bJogRamp8
42017	LA_NCtrl_In: bMPotInAct
42018	LA_NCtrl_In: bMPotUp
42019	LA_NCtrl_In: bMPotDown
42020	LA_NCtrl_In: bMBrakeRelease
42021	LA_NCtrl_In: bGPFree1
42022	LA_NCtrl_In: bGPFree2
42023	LA_NCtrl_In: bGPAnalogSwitchSet
42024	LA_NCtrl_In: bGPDigitalDelayIn
42025	LA_NCtrl_In: bGPLogicIn1
42026	LA_NCtrl_In: bGPLogicIn2
42027	LA_NCtrl_In: bGPLogicIn3
42028	LA_NCtrl_In: bGPDFlipFlop_InD
42029	LA_NCtrl_In: bGPDFlipFlop_InClk

Auswahlliste Digitalsignale	
42030	LA_NCtrl_In: bGPDFlipFlop_InClr
42031	LA_NCtrl_In: bMPotEnable
42032	LA_NCtrl_In: bPIDEnableInfluenceRamp
42033	LA_NCtrl_In: bPIDIOff
42034	LA_NCtrl_In: bRLQCw
42035	LA_NCtrl_In: bRLQCcw
42041	LA_NCtrl_In: bFreeIn1
42042	LA_NCtrl_In: bFreeIn2
42043	LA_NCtrl_In: bFreeIn3
42044	LA_NCtrl_In: bFreeIn4
42045	LA_NCtrl_In: bFreeIn5
42046	LA_NCtrl_In: bFreeIn6
42047	LA_NCtrl_In: bFreeIn7
42048	LA_NCtrl_In: bFreeIn8
42200	LA_SwitchPos_In: bCInh
42201	LA_SwitchPos_In: bFailReset
42202	LA_SwitchPos_In: bSetQuickstop
42203	LA_SwitchPos_In: bSetDCBrake
42204	LA_SwitchPos_In: bRFG_Stop
42205	LA_SwitchPos_In: bSetSpeedCcw
42206	LA_SwitchPos_In: bRLQCw
42207	LA_SwitchPos_In: bRLQCcw
42208	LA_SwitchPos_In: bJogCtrlInputSel1

Auswahlliste Digitalsignale	
42209	LA_SwitchPos_In: bJogCtrlInputSel2
42210	LA_SwitchPos_In: bJogCtrlRfgIn
42211	LA_SwitchPos_In: bJogCtrlJog1
42212	LA_SwitchPos_In: bJogCtrlJog2
42213	LA_SwitchPos_In: bJogCtrlSlowDown1
42214	LA_SwitchPos_In: bJogCtrlStop1
42215	LA_SwitchPos_In: bJogCtrlSlowDown2
42216	LA_SwitchPos_In: bJogCtrlStop2
42217	LA_SwitchPos_In: bJogCtrlSlowDown3
42218	LA_SwitchPos_In: bJogCtrlStop3
42219	LA_SwitchPos_In: bJogSpeed4
42220	LA_SwitchPos_In: bJogSpeed8
42221	LA_SwitchPos_In: bJogRamp1
42222	LA_SwitchPos_In: bJogRamp2
42223	LA_SwitchPos_In: bJogRamp4
42224	LA_SwitchPos_In: bJogRamp8
42225	LA_SwitchPos_In: bMBrakeRelease
42226	LA_SwitchPos_In: bGPAnalogSwitchSet
42227	LA_SwitchPos_In: bGPDigitalDelayIn
42228	LA_SwitchPos_In: bGPLogicIn1
42229	LA_SwitchPos_In: bGPLogicIn2
42230	LA_SwitchPos_In: bGPLogicIn3
42231	LA_SwitchPos_In: bGPDFlipFlop_InD
42232	LA_SwitchPos_In: bGPDFlipFlop_InClk
42233	LA_SwitchPos_In: bGPDFlipFlop_InClr
42239	LA_SwitchPos_In: bFreeIn1
42240	LA_SwitchPos_In: bFreeIn2
42241	LA_SwitchPos_In: bFreeIn3
42242	LA_SwitchPos_In: bFreeIn4
42243	LA_SwitchPos_In: bFreeIn5
42244	LA_SwitchPos_In: bFreeIn6
42245	LA_SwitchPos_In: bFreeIn7
42246	LA_SwitchPos_In: bFreeIn8
42247	LS_MotorInterface: bBrakeChopperActive
42248	LS_MotorInterface: bLimSpeedTorquemodeOn

15.6 Auswahlliste Winkelsignale

Diese Auswahlliste ist relevant für folgende Konfigurationsparameter:

Parameter	
C00622	System Verbindungsliste: Winkel

Auswahlliste Winkelsignale	
0	Nicht verbunden
1005	LA_NCtrl: dnFreeOut1_p
1006	LA_NCtrl: dnFreeOut2_p
1205	LA_SwitchPos: dnFreeOut1_p
1206	LA_SwitchPos: dnFreeOut2_p
16000	LP_CanIn1: dnIn34_p
16001	LP_CanIn2: dnIn34_p
16002	LP_CanIn3: dnIn34_p
16003	LP_MciIn: dnIn34_p
16006	LP_CanIn1: dnIn12_p
16007	LP_CanIn2: dnIn12_p
16008	LP_CanIn3: dnIn12_p
16009	LP_MciIn: dnIn56_p
16010	LP_MciIn: dnIn78_p
16011	LP_CanIn4: dnIn12_p
16012	LP_CanIn4: dnIn34_p
17020	LS_DigitalInput: dnPosIn12_p
20000	LS_ParFree_p: dnC474_1_p
20001	LS_ParFree_p: dnC474_2_p
20002	LS_ParFree_p: dnC474_3_p
20003	LS_ParFree_p: dnC474_4_p
32000	LS_MotorInterface: dnMotorPosAct_p
32001	LS_MotorInterface: dnMotorDeltaPosAct_p
32200	LS_MotionControlKernel: dnPosTarget_p
32201	LS_MotionControlKernel: dnPosSetValue_p_
32202	LS_MotionControlKernel: dnDeltaPos_p_
32203	LS_MotionControlKernel: dnMotorRefOffset_p_
32204	LS_MotionControlKernel: dnPosSet_p
32205	LS_MotionControlKernel: dnPosSetRelative_p
32206	LS_MotionControlKernel: dnPosCycle_p
36080	L_Interpolator_1: dnPhiOut_p
42005	LA_NCtrl_In: dnFreeIn1_p
42006	LA_NCtrl_In: dnFreeIn2_p
42205	LA_SwitchPos_In: dnFreeIn1_p
42206	LA_SwitchPos_In: dnFreeIn2_p

15.7 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*	
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	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
C00001	Keypad Userlevel	Auswahlliste	24574	5FFE	A	1	UNSIGNED_8	1	
C00002	Gerätebefehle	Auswahlliste	24573	5FFD	A	33	UNSIGNED_8	1	
C00003	Status letzter Gerätebefehl	Auswahlliste	24572	5FFC	E	1	UNSIGNED_8	1	
C00005	Applikation	Auswahlliste	24570	5FFA	E	1	UNSIGNED_16	1	
C00006	Motorregelung	Auswahlliste	24569	5FF9	E	1	UNSIGNED_8	1	
C00007	Steuermodus	Auswahlliste	24568	5FF8	E	1	UNSIGNED_16	1	
C00008	Ursprüngl. Applikation|Steuerquelle	Auswahlliste	24567	5FF7	E	1	UNSIGNED_16	1	
C00010	AIN1: Kennlinie	Linearer Wert	24565	5FF5	A	8	INTEGER_16	100	
C00011	Appl.: Bezugsdrehzahl	Linearer Wert	24564	5FF4	E	1	UNSIGNED_16	1	
C00012	Hochlaufzeit Hauptsollw.	Linearer Wert	24563	5FF3	E	1	UNSIGNED_32	1000	
C00013	Ablaufzeit Hauptsollw.	Linearer Wert	24562	5FF2	E	1	UNSIGNED_32	1000	
C00015	VFC: U/f-Eckfrequenz	Linearer Wert	24560	5FF0	E	1	UNSIGNED_16	10	
C00016	VFC: Umin-Anhebung	Linearer Wert	24559	5FEF	E	1	UNSIGNED_16	100	
C00018	Schaltfrequenz	Auswahlliste	24557	5FED	E	1	UNSIGNED_8	1	
C00019	Auto-DCB: Schwelle	Linearer Wert	24556	5FEC	E	1	UNSIGNED_16	1	
C00021	Schlupfkomp.	Linearer Wert	24554	5FEA	E	1	INTEGER_16	100	
C00022	Imax motorisch	Linearer Wert	24553	5FE9	E	1	UNSIGNED_16	100	
C00023	Imax generatorisch	Linearer Wert	24552	5FE8	E	1	INTEGER_16	100	

Grau hinterlegt = Anzeigeparameter (nur lesender Zugriff möglich)

Code	Name	Parametertyp	Index		Daten				
			dec	hex	DS	DA	Datentyp	Faktor	RSP
C00024	LS_DriveInterface: bNActCompare	Linearer Wert	24551	5FE7	E	1	INTEGER_16	100	
C00025	LS_DriveInterface: bNActHysterese	Linearer Wert	24550	5FE6	A	1	INTEGER_16	100	
C00026	AINx: Offset	Linearer Wert	24549	5FE5	A	1	INTEGER_16	100	
C00027	AINx: Verstärkung	Linearer Wert	24548	5FE4	A	1	INTEGER_32	10000	
C00028	AINx: Eingangsspannung	Linearer Wert	24547	5FE3	A	1	INTEGER_16	100	
C00029	AINx: Eingangsstrom	Linearer Wert	24546	5FE2	A	1	INTEGER_16	100	
C00033	AINx: Ausgangswert	Linearer Wert	24542	5FDE	A	1	INTEGER_16	100	
C00034	AINx: Konfiguration	Auswahlliste	24541	5FDD	A	1	UNSIGNED_8	1	
C00036	DC-Bremsung: Strom	Linearer Wert	24539	5FDB	E	1	INTEGER_16	100	
C00039	Festsollwert x (L_NSet_1 n-Fix)	Linearer Wert	24536	5FD8	A	15	INTEGER_16	100	
C00050	MCTRL: Drehzahlsollwert	Linearer Wert	24525	5FCD	E	1	INTEGER_32	1	
C00051	MCTRL: Drehzahlistwert	Linearer Wert	24524	5FCC	E	1	INTEGER_32	1	
C00052	Motorspannung	Linearer Wert	24523	5FCB	E	1	UNSIGNED_16	1	
C00053	Zwischenkreisspannung	Linearer Wert	24522	5FCA	E	1	UNSIGNED_16	1	
C00054	Motorstrom	Linearer Wert	24521	5FC9	E	1	UNSIGNED_16	100	
C00055	Istwerte	Linearer Wert	24520	5FC8	A	1	INTEGER_16	1	
C00056	Drehmoment	Linearer Wert	24519	5FC7	A	2	INTEGER_32	100	
C00057	Maximalmoment	Linearer Wert	24518	5FC6	E	1	UNSIGNED_32	100	
C00058	Ausgangsfrequenz	Linearer Wert	24517	5FC5	E	1	INTEGER_32	100	
C00059	Appl.: Bezugsfrequenz C11	Linearer Wert	24516	5FC4	E	1	UNSIGNED_32	100	
C00061	Kühlkörpertemperatur	Linearer Wert	24514	5FC2	E	1	INTEGER_16	1	
C00062	Innenraumtemperatur	Linearer Wert	24513	5FC1	A	1	INTEGER_16	1	
C00064	Geräteauslastung (Ixt)	Linearer Wert	24511	5FBF	A	3	INTEGER_16	100	
C00065	Versorgungsspannung 24V	Linearer Wert	24510	5FBE	E	1	INTEGER_16	10	
C00066	Thermische Motorbelast. (I^2xt)	Linearer Wert	24509	5FBD	E	1	INTEGER_16	100	
C00070	Vp Drehzahlregler	Linearer Wert	24505	5FB9	A	3	UNSIGNED_16	100	
C00071	Ti Drehzahlregler	Linearer Wert	24504	5FB8	A	3	UNSIGNED_16	10	
C00072	SC: Tdn Drehzahlregler	Linearer Wert	24503	5FB7	E	1	UNSIGNED_16	100	
C00073	Verstärkung Imax/M-Regler	Linearer Wert	24502	5FB6	A	2	UNSIGNED_16	100	
C00074	Nachstellzeit Imax/M-Regler	Linearer Wert	24501	5FB5	A	2	UNSIGNED_16	1	
C00075	Vp Stromregler	Linearer Wert	24500	5FB4	E	1	UNSIGNED_16	100	
C00076	Ti Stromregler	Linearer Wert	24499	5FB3	E	1	UNSIGNED_16	100	
C00079	SC: Einstellungen	Auswahlliste	24496	5FB0	A	4	UNSIGNED_8	1	
C00080	Ablösepunkt Feldschwächung	Linearer Wert	24495	5FAF	E	1	INTEGER_16	1	
C00081	Motor-Bemessungsleistung	Linearer Wert	24494	5FAE	E	1	UNSIGNED_16	100	
C00082	Motor-Rotorwiderstand	Linearer Wert	24493	5FAD	E	1	UNSIGNED_32	1	
C00083	Motor-Rotorzeitkonstante	Linearer Wert	24492	5FAC	E	1	UNSIGNED_16	1	
C00084	Motor-Statorwiderstand	Linearer Wert	24491	5FAB	E	1	UNSIGNED_32	1	
C00085	Motor-Statorstreuinduktivität	Linearer Wert	24490	5FAA	E	1	UNSIGNED_16	100	
C00087	Motor-Bemessungsdrehzahl	Linearer Wert	24488	5FA8	E	1	UNSIGNED_16	1	
C00088	Motor-Bemessungsstrom	Linearer Wert	24487	5FA7	E	1	UNSIGNED_16	100	
C00089	Motor-Bemessungsfrequenz	Linearer Wert	24486	5FA6	E	1	UNSIGNED_16	1	
C00090	Motor-Bemessungsspannung	Linearer Wert	24485	5FA5	E	1	UNSIGNED_16	1	
C00091	Motor-Cosinus phi	Linearer Wert	24484	5FA4	E	1	UNSIGNED_8	100	
C00092	Motor-Hauptfeldinduktivität	Linearer Wert	24483	5FA3	E	1	UNSIGNED_16	10	
C00093	Leistungsteilkennung	Linearer Wert	24482	5FA2	E	1	UNSIGNED_16	1	
C00095	Motor-Magnetisierungsstrom	Linearer Wert	24480	5FA0	E	1	UNSIGNED_16	100	
C00097	Motornennmoment	Linearer Wert	24478	5F9E	E	1	UNSIGNED_32	100	
C00098	Gerät-Bemessungsstrom	Linearer Wert	24477	5F9D	E	1	UNSIGNED_16	10	
C00099	Firmware-Version	String	24476	5F9C	E	1	VISIBLE_STRING [12]		

Grau hinterlegt = Anzeigeparameter (nur lesender Zugriff möglich)

Code	Name	Parametertyp	Index		Daten				
			dec	hex	DS	DA	Datentyp	Faktor	RSP
C00100	Firmware-Version	Linearer Wert	24475	5F9B	A	4	UNSIGNED_8	1	
C00101	Zus. Hochlaufzeit x	Linearer Wert	24474	5F9A	A	15	UNSIGNED_32	1000	
C00103	Zus. Ablaufzeit x	Linearer Wert	24472	5F98	A	15	UNSIGNED_32	1000	
C00105	Ablaufzeit Schnellhalt	Linearer Wert	24470	5F96	E	1	UNSIGNED_32	1000	
C00106	Auto-DCB: Haltezeit	Linearer Wert	24469	5F95	E	1	UNSIGNED_32	1000	
C00107	DC-Bremsung: Haltezeit	Linearer Wert	24468	5F94	E	1	UNSIGNED_32	1000	
C00114	DigInX: Invertierung	Bit-codiert	24461	5F8D	E	1	UNSIGNED_16	1	
C00115	DI1| DI2: Funktion	Auswahlliste	24460	5F8C	A	1	UNSIGNED_8	1	
C00118	DigOutX: Invertierung	Bit-codiert	24457	5F89	E	1	UNSIGNED_8	1	
C00120	Einstellung Motorüberlast (I²xt)	Linearer Wert	24455	5F87	E	1	INTEGER_16	100	
C00122	Startwert Motorüberlast (I²xt)	Linearer Wert	24453	5F85	A	1	UNSIGNED_16	100	
C00123	Schwelle Geräteauslastung (Ixt)	Linearer Wert	24452	5F84	E	1	INTEGER_16	100	
C00124	Stromüberwachung: Abschaltstrom	Linearer Wert	24451	5F83	A	1	UNSIGNED_16	100	
C00129	Bremswiderstandswert	Linearer Wert	24446	5F7E	E	1	UNSIGNED_16	10	
C00130	Bemessungsleistung Bremswider-stand	Linearer Wert	24445	5F7D	E	1	UNSIGNED_16	1	
C00131	Bemess- Wärmemenge Bremswiderst.	Linearer Wert	24444	5F7C	E	1	UNSIGNED_16	10	
C00133	Auslastung Bremswiderstand	Linearer Wert	24442	5F7A	E	1	UNSIGNED_16	1	
C00134	L_NSet_1: Rampenverschliff	Auswahlliste	24441	5F79	E	1	UNSIGNED_8	1	
C00136	Kommunikations-Steuerworte	Bit-codiert	24439	5F77	A	2	UNSIGNED_16	1	
C00137	Gerätezustand	Auswahlliste	24438	5F76	E	1	UNSIGNED_16	1	
C00138	Interne Steuersignale	Bit-codiert	24437	5F75	A	3	UNSIGNED_16	1	
C00142	Autostart Option	Bit-codiert	24433	5F71	E	1	UNSIGNED_8	1	
C00144	Schaltfrequenzabsenkung Thermisch	Auswahlliste	24431	5F6F	E	1	UNSIGNED_8	1	
C00148	LS_DriveInterface: Konfig. Fehleran-zeige	Bit-codiert	24427	5F6B	E	1	UNSIGNED_16	1	
C00150	Statuswort	Bit-codiert	24425	5F69	E	1	UNSIGNED_16	1	
C00155	Erweitertes Statuswort	Bit-codiert	24420	5F64	E	1	UNSIGNED_16	1	
C00158	Ursache für Reglersperre	Bit-codiert	24417	5F61	E	1	UNSIGNED_16	1	
C00159	Ursache für Schnellhalt QSP	Bit-codiert	24416	5F60	E	1	UNSIGNED_16	1	
C00160	Zustandsbestimmender Fehler (16bit)	Linearer Wert	24415	5F5F	A	1	UNSIGNED_16	1	
C00161	LS_SetError_x: Fehlernummer	Linearer Wert	24414	5F5E	A	4	UNSIGNED_16	1	
C00162	Fehlernummer maskiert	Linearer Wert	24413	5F5D	A	1	UNSIGNED_32	1	
C00163	Logbuch Binärelemente	Auswahlliste	24412	5F5C	A	2	UNSIGNED_16	1	
C00164	Logbuch Analogelemente	Auswahlliste	24411	5F5B	A	1	UNSIGNED_16	1	
C00165	Fehlerinfo	String	24410	5F5A	A	2	VISIBLE_STRING [14]		
C00166	Fehlerinformationstext	String	24409	5F59	A	6	VISIBLE_STRING [31]		
C00168	Zustandsbest. Fehler	Linearer Wert	24407	5F57	E	1	UNSIGNED_32	1	
C00169	Logbucheinstellung	Bit-codiert	24406	5F56	E	1	UNSIGNED_16	1	
C00170	Aktueller Fehler	Linearer Wert	24405	5F55	E	1	UNSIGNED_32	1	
C00173	Netzspannung	Auswahlliste	24402	5F52	E	1	UNSIGNED_8	1	RSP
C00174	Reduz. Bremschopperschwelle	Linearer Wert	24401	5F51	E	1	UNSIGNED_8	1	
C00175	Bremsenergiemanagement	Auswahlliste	24400	5F50	E	1	UNSIGNED_8	1	RSP
C00177	Schaltzyklen	Linearer Wert	24398	5F4E	A	9	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	Einschaltzeit	Linearer Wert	24395	5F4B	A	3	UNSIGNED_32	1	
C00181	Zeiteinstellungen	Linearer Wert	24394	5F4A	A	1	UNSIGNED_16	1	
C00182	L_NSet_1: Verschliffzeit PT1	Linearer Wert	24393	5F49	E	1	INTEGER_16	100	
C00184	Wiederholzeit AutoFailReset	Linearer Wert	24391	5F47	E	1	UNSIGNED_16	1	
C00185	AutoFailReset Restlaufzeit	Linearer Wert	24390	5F46	E	1	UNSIGNED_16	1	

Grau hinterlegt = Anzeigeparameter (nur lesender Zugriff möglich)

Code	Name	Parametertyp	Index		Daten				
			dec	hex	DS	DA	Datentyp	Faktor	RSP
C00186	Max. Anzahl AutoFailReset Vorgänge	Linearer Wert	24389	5F45	E	1	UNSIGNED_8	1	
C00187	Aktuelle AutoFailReset Vorgänge	Linearer Wert	24388	5F44	E	1	UNSIGNED_8	1	
C00188	Konfiguration AutoFailReset	Auswahlliste	24387	5F43	E	1	UNSIGNED_8	1	
C00189	Reakt. zu oft AutoFailReset	Auswahlliste	24386	5F42	E	1	UNSIGNED_8	1	
C00190	L_NSet_1: Sollwert-Arithmetik	Auswahlliste	24385	5F41	E	1	UNSIGNED_8	1	
C00191	Logbuchzugriffsindex User	Linearer Wert	24384	5F40	A	1	UNSIGNED_8	1	
C00192	Logbuchdaten User	String	24383	5F3F	A	1	OCTET_STRING [32]		
C00193	Logbuchelemente User	Linearer Wert	24382	5F3E	A	6	UNSIGNED_32	1	
C00199	Beschreibungsdaten	String	24376	5F38	A	5	VISIBLE_STRING [32]		
C00200	Firmware-Produkttyp	String	24375	5F37	E	1	VISIBLE_STRING [19]		
C00201	Firmware	String	24374	5F36	A	6	VISIBLE_STRING [22]		
C00203	Produkttypschlüssel	String	24372	5F34	A	9	VISIBLE_STRING [24]		
C00204	Seriennummer	String	24371	5F33	A	9	VISIBLE_STRING [24]		
C00219	Identifizierung	Linearer Wert	24356	5F24	A	4	UNSIGNED_32	1	
C00220	L_NSet_1: Hochlaufzeit Zusatzsollw.	Linearer Wert	24355	5F23	E	1	UNSIGNED_32	1000	
C00221	L_NSet_1: Ablaufzeit Zusatzsollw.	Linearer Wert	24354	5F22	E	1	UNSIGNED_32	1000	
C00222	L_PCTRL_1: Vp	Linearer Wert	24353	5F21	E	1	INTEGER_16	10	
C00223	L_PCTRL_1: Tn	Linearer Wert	24352	5F20	E	1	UNSIGNED_16	1	
C00224	L_PCTRL_1: Kd	Linearer Wert	24351	5F1F	E	1	UNSIGNED_16	10	
C00225	L_PCTRL_1: MaxLimit	Linearer Wert	24350	5F1E	E	1	INTEGER_16	100	
C00226	L_PCTRL_1: MinLimit	Linearer Wert	24349	5F1D	E	1	INTEGER_16	100	
C00227	L_PCTRL_1: Hochlaufzeit	Linearer Wert	24348	5F1C	E	1	UNSIGNED_32	1000	
C00228	L_PCTRL_1: Ablaufzeit	Linearer Wert	24347	5F1B	E	1	UNSIGNED_32	1000	
C00231	L_PCTRL_1: Arbeitsbereich	Linearer Wert	24344	5F18	A	4	INTEGER_16	100	
C00233	L_PCTRL_1: Wurzelfunktion	Auswahlliste	24342	5F16	E	1	UNSIGNED_8	1	
C00234	Einfluß Pendeldämpfung	Linearer Wert	24341	5F15	E	1	UNSIGNED_16	100	
C00235	Filterzeit Pendeldämpfung	Linearer Wert	24340	5F14	E	1	UNSIGNED_8	1	
C00236	Pendeldämpfung Feldschwächung	Linearer Wert	24339	5F13	E	1	UNSIGNED_8	1	
C00241	L_NSet_1: Hyst. NSet erreicht	Linearer Wert	24334	5F0E	E	1	INTEGER_16	100	
C00242	L_PCTRL_1: Betriebsmodus	Auswahlliste	24333	5F0D	E	1	UNSIGNED_8	1	
C00243	L_PCTRL_1: Hochlaufzeit Einfluss	Linearer Wert	24332	5F0C	E	1	UNSIGNED_32	1000	
C00244	L_PCTRL_1: Ablaufzeit Einfluss	Linearer Wert	24331	5F0B	E	1	UNSIGNED_32	1000	
C00245	L_PCTRL_1: PID-Ausgangswert	Linearer Wert	24330	5F0A	E	1	INTEGER_16	100	
C00246	L_PCTRL_1: Istwert nAct_a intern	Linearer Wert	24329	5F09	E	1	INTEGER_16	100	
C00247	L_PCTRL_1: Fenster Sollwert erreicht	Linearer Wert	24328	5F08	E	1	INTEGER_16	100	
C00249	L_PT1_1: Zeitkonstante	Linearer Wert	24326	5F06	E	1	UNSIGNED_16	1	
C00270	SC: Freq. Stromsollwertfilter	Linearer Wert	24305	5EF1	E	1	UNSIGNED_16	10	
C00271	SC: Breite Stromsollwertfilter	Linearer Wert	24304	5EF0	E	1	UNSIGNED_16	10	
C00272	SC: Tiefe Stromsollwertfilter	Linearer Wert	24303	5EEF	E	1	UNSIGNED_16	1	
C00273	Massenträgheitsmoment Motor	Linearer Wert	24302	5EEE	E	1	UNSIGNED_32	100	
C00274	SC: Max. Beschleunigungsänderung	Linearer Wert	24301	5EED	E	1	UNSIGNED_16	10	
C00275	Filterung Sollwertvorsteuerung	Linearer Wert	24300	5EEC	E	1	UNSIGNED_16	10	
C00276	SC: max. Ausgangsspannung	Linearer Wert	24299	5EEB	E	1	UNSIGNED_8	1	
C00280	SC: Filterzeitkonst. DC-Erfassung	Linearer Wert	24295	5EE7	E	1	UNSIGNED_16	1	
C00312	Systemlaufzeiten	Linearer Wert	24263	5EC7	A	1	UNSIGNED_32	1000	
C00321	Laufzeit Hauptprogramm	Linearer Wert	24254	5EBE	A	2	UNSIGNED_16	1	
C00322	Übertragungsmodus CAN TxPDOs	Linearer Wert	24253	5EBD	A	4	UNSIGNED_8	1	
C00323	Übertragungsmodus CAN Rx PDOs	Linearer Wert	24252	5EBC	A	4	UNSIGNED_8	1	
C00324	CAN Sende-Sperrzeit	Linearer Wert	24251	5EBB	A	5	UNSIGNED_16	1	
C00338	L_Arithmetik_1: Funktion	Auswahlliste	24237	5EAD	E	1	UNSIGNED_8	1	

Grau hinterlegt = Anzeigeparameter (nur lesender Zugriff möglich)

Code	Name	Parametertyp	Index		Daten				
			dec	hex	DS	DA	Datentyp	Faktor	RSP
C00339	L_Arithmetik_2: Funktion	Auswahlliste	24236	5EAC	E	1	UNSIGNED_8	1	
C00341	CAN Management Fehlerkonfiguration	Bit-codiert	24234	5EAA	E	1	UNSIGNED_16	1	
C00342	CAN Abkopplung PDOInOut	Bit-codiert	24233	5EA9	A	2	UNSIGNED_16	1	
C00343	LP_CanIn Abkoppelwert	Linearer Wert	24232	5EA8	A	16	UNSIGNED_16	1	
C00344	LP_CanOut Abkoppelwert	Linearer Wert	24231	5EA7	A	16	UNSIGNED_16	1	
C00345	CAN Fehlerstatus	Auswahlliste	24230	5EA6	E	1	UNSIGNED_8	1	
C00347	CAN Status HeartBeat-Producer	Auswahlliste	24228	5EA4	A	7	UNSIGNED_8	1	
C00349	CAN Einstellung DIP-Schalter	Bit-codiert	24226	5EA2	E	1	UNSIGNED_16	1	
C00350	CAN Knotenadresse	Linearer Wert	24225	5EA1	E	1	UNSIGNED_8	1	
C00351	CAN Baudrate	Auswahlliste	24224	5EA0	E	1	UNSIGNED_8	1	
C00352	CAN Slave/Master	Auswahlliste	24223	5E9F	E	1	UNSIGNED_8	1	
C00353	CAN IN/OUT COBID Quelle	Auswahlliste	24222	5E9E	A	4	UNSIGNED_8	1	
C00354	COBID	Bit-codiert	24221	5E9D	A	8	UNSIGNED_32	1	
C00355	Aktive COBID	Linearer Wert	24220	5E9C	A	8	UNSIGNED_16	1	
C00356	CAN Zeiteinstellungen	Linearer Wert	24219	5E9B	A	6	UNSIGNED_16	1	
C00357	CAN Überwachungszeiten	Linearer Wert	24218	5E9A	A	4	UNSIGNED_16	1	
C00358	CANx_OUT Datenlänge	Linearer Wert	24217	5E99	A	4	UNSIGNED_8	1	
C00359	CAN Status	Auswahlliste	24216	5E98	E	1	UNSIGNED_8	1	
C00360	CAN Telegrammzähler	Linearer Wert	24215	5E97	A	14	UNSIGNED_16	1	
C00364	CAN MessageError	Auswahlliste	24211	5E93	E	1	UNSIGNED_8	1	
C00366	Anzahl CAN SDO Kanäle	Auswahlliste	24209	5E91	E	1	UNSIGNED_8	1	
C00367	CAN Sync-Rx-Identifier	Bit-codiert	24208	5E90	E	1	UNSIGNED_16	1	
C00368	CAN Sync-Tx-Identifier	Bit-codiert	24207	5E8F	E	1	UNSIGNED_16	1	
C00369	CAN Sync-Sendezykluszeit	Linearer Wert	24206	5E8E	E	1	UNSIGNED_16	1	
C00370	SyncTxRxZeiten	Linearer Wert	24205	5E8D	A	2	INTEGER_16	1	
C00371	CAN ErrorCode	Linearer Wert	24204	5E8C	A	1	UNSIGNED_16	1	
C00372	CAN_Tx_Rx_Error	Linearer Wert	24203	5E8B	A	4	UNSIGNED_8	1	
C00381	CAN Heartbeat Producer Time	Linearer Wert	24194	5E82	E	1	UNSIGNED_16	1	
C00385	CAN KnotenAdr. HeartBeat-Producer	Linearer Wert	24190	5E7E	A	7	UNSIGNED_8	1	
C00386	ConsumerTime HeartBeat Producer	Linearer Wert	24189	5E7D	A	7	UNSIGNED_16	1	
C00387	CAN-GatewayAddr	Linearer Wert	24188	5E7C	A	1	UNSIGNED_8	1	
C00400	LS_PulseGenerator	Linearer Wert	24175	5E6F	A	3	UNSIGNED_16	1	
C00401	CANxInOut: Invertierung	Bit-codiert	24174	5E6E	A	8	UNSIGNED_16	1	
C00407	LP_CanIn Mapping	Linearer Wert	24168	5E68	A	8	UNSIGNED_32	1	
C00408	LP_CanIn Mapping Selection	Auswahlliste	24167	5E67	A	4	UNSIGNED_8	1	
C00409	LP_CanIn Mapping	Linearer Wert	24166	5E66	A	16	UNSIGNED_16	1	
C00410	L_SignalMonitor_a: Signalquellen	Auswahlliste	24165	5E65	A	4	UNSIGNED_16	1	
C00411	L_SignalMonitor_b: Signalquellen	Auswahlliste	24164	5E64	A	4	UNSIGNED_16	1	
C00412	L_SignalMonitor_b: Invertierung	Bit-codiert	24163	5E63	E	1	UNSIGNED_8	1	
C00413	L_SignalMonitor_a: Offs./Verst.	Linearer Wert	24162	5E62	A	8	INTEGER_16	100	
C00420	Encoder-Strichzahl	Linearer Wert	24155	5E5B	A	1	UNSIGNED_16	1	
C00423	DOx: Verzögerungszeiten	Linearer Wert	24152	5E58	A	4	UNSIGNED_16	1000	
C00425	Geber-Abtastzeit	Auswahlliste	24150	5E56	A	1	UNSIGNED_8	1	RSP
C00434	O1U: Verstärkung	Linearer Wert	24141	5E4D	A	1	INTEGER_16	100	
C00435	O1U: Offset	Linearer Wert	24140	5E4C	A	1	INTEGER_16	100	
C00436	O1U: Spannung	Linearer Wert	24139	5E4B	A	1	INTEGER_16	100	
C00439	O1U: Eingangswert	Linearer Wert	24136	5E48	A	1	INTEGER_16	100	
C00440	LS_AnalogIn1: PT1 Zeitkonstante	Linearer Wert	24135	5E47	A	1	UNSIGNED_16	1	
C00441	Abkopplung AnalogOut	Bit-codiert	24134	5E46	E	1	UNSIGNED_16	1	

Grau hinterlegt = Anzeigeparameter (nur lesender Zugriff möglich)

Code	Name	Parametertyp	Index		Daten				
			dec	hex	DS	DA	Datentyp	Faktor	RSP
C00442	AOut1: Abkoppelwert	Linearer Wert	24133	5E45	A	1	INTEGER_16	100	
C00443	DIx: Pegel	Bit-codiert	24132	5E44	A	2	UNSIGNED_16	1	
C00444	DOx: Pegel	Bit-codiert	24131	5E43	A	2	UNSIGNED_16	1	
C00445	FreqInxx_nOut_v	Linearer Wert	24130	5E42	A	1	INTEGER_16	1	
C00446	FreqInxx_nOut_a	Linearer Wert	24129	5E41	A	1	INTEGER_16	100	
C00447	DigOut Abkopplung	Bit-codiert	24128	5E40	E	1	UNSIGNED_16	1	
C00448	DigOut Abkoppelwert	Bit-codiert	24127	5E3F	E	1	UNSIGNED_16	1	
C00449	FreqInxx_dnOut_p	Linearer Wert	24126	5E3E	A	1	INTEGER_32	1	
C00453	Keypad: Default Handfahren	Linearer Wert	24122	5E3A	A	2	UNSIGNED_32	1000	
C00461	Remote: Hoch-/Ablaufzeit	Linearer Wert	24114	5E32	A	1	UNSIGNED_32	1000	
C00462	Remote: Steuerung	Linearer Wert	24113	5E31	A	2	UNSIGNED_16	1	
C00463	Remote: MCK-Steuerung	Bit-codiert	24112	5E30	A	1	UNSIGNED_32	1	
C00464	Remote: Timeout Überwachung	Linearer Wert	24111	5E2F	A	1	UNSIGNED_16	1	
C00465	Keypad: Timeout Startansicht	Auswahlliste	24110	5E2E	E	1	INTEGER_32	1	
C00466	Keypad: Default-Parameter	Linearer Wert	24109	5E2D	E	1	INTEGER_32	1	
C00467	Keypad: Default-Startansicht	Auswahlliste	24108	5E2C	E	1	INTEGER_32	1	
C00469	Keypad: Fkt. STOP-Taste	Auswahlliste	24106	5E2A	E	1	INTEGER_32	1	RSP
C00470	LS_ParFree_b	Auswahlliste	24105	5E29	A	16	UNSIGNED_8	1	
C00471	LS_ParFree	Bit-codiert	24104	5E28	A	4	UNSIGNED_16	1	
C00472	LS_ParFree_a	Linearer Wert	24103	5E27	A	4	INTEGER_16	100	
C00473	LS_ParFree_v	Linearer Wert	24102	5E26	A	4	INTEGER_16	1	
C00474	LS_ParFree_p	Linearer Wert	24101	5E25	A	4	INTEGER_32	1	
C00480	LS_DisFree_b	Bit-codiert	24095	5E1F	E	1	UNSIGNED_8	1	
C00481	LS_DisFree	Bit-codiert	24094	5E1E	A	4	UNSIGNED_16	1	
C00482	LS_DisFree_a	Linearer Wert	24093	5E1D	A	4	INTEGER_16	100	
C00484	Anwendereinheiten: Offset	Linearer Wert	24091	5E1B	A	4	INTEGER_16	100	
C00485	Anwendereinheiten: Anzeigefaktor	Linearer Wert	24090	5E1A	A	4	INTEGER_32	10000	
C00486	Anwendereinheiten: Text	String	24089	5E19	A	4	VISIBLE_STRING [7]		
C00487	Anwendereinheiten	Linearer Wert	24088	5E18	A	4	INTEGER_32	100	
C00488	L_JogCtrlEdgeDetect_1	Auswahlliste	24087	5E17	A	6	UNSIGNED_8	1	
C00490	Lagegeberauswahl	Auswahlliste	24085	5E15	E	1	UNSIGNED_8	1	
C00495	Drehzahlgeberauswahl	Auswahlliste	24080	5E10	E	1	UNSIGNED_8	1	
C00496	Geberauswertverfahren DigIn12	Auswahlliste	24079	5E0F	E	1	UNSIGNED_8	1	RSP
C00497	Filterzeitkonstante	Linearer Wert	24078	5E0E	A	1	UNSIGNED_16	10	
C00505	Passwort Daten	String	24070	5E06	A	3	VISIBLE_STRING [16]		
C00506	PW-Schutz Konfig intern	Bit-codiert	24069	5E05	A	1	UNSIGNED_16	1	
C00507	Aktueller Passwortschutz	Bit-codiert	24068	5E04	A	1	UNSIGNED_16	1	
C00508	PW-Schutz Konfig X6(DIAG)	Bit-codiert	24067	5E03	A	1	UNSIGNED_16	1	
C00509	PW-Schutz Konfig X1(CAN)	Bit-codiert	24066	5E02	A	1	UNSIGNED_16	1	
C00510	PW-Schutz Konfig MCI	Bit-codiert	24065	5E01	A	1	UNSIGNED_16	1	
C00517	User-Menü	Linearer Wert	24058	5DFA	A	32	INTEGER_32	1000	
C00560	Schaltzustand Lüfter	Auswahlliste	24015	5DCF	A	2	UNSIGNED_8	1	
C00561	Ausfallanzeige	Auswahlliste	24014	5DCE	A	5	UNSIGNED_8	1	
C00563	Stromüberwachung: Verzögerungs-zeit	Linearer Wert	24012	5DCC	A	1	UNSIGNED_32	1000	
C00565	Reakt. Netzphasenausfall	Auswahlliste	24010	5DCA	E	1	UNSIGNED_8	1	
C00566	Reakt. Lüfterausfall	Auswahlliste	24009	5DC9	E	1	UNSIGNED_8	1	
C00567	Reakt. Drehzahlregler begrenzt	Auswahlliste	24008	5DC8	E	1	UNSIGNED_8	1	
C00569	Reakt. Spitzenstrom	Auswahlliste	24006	5DC6	A	1	UNSIGNED_8	1	
C00570	Reakt. Regler Begrenzungen	Auswahlliste	24005	5DC5	A	4	UNSIGNED_8	1	

Grau hinterlegt = Anzeigeparameter (nur lesender Zugriff möglich)

Code	Name	Parametertyp	Index		Daten				
			dec	hex	DS	DA	Datentyp	Faktor	RSP
C00571	Reakt. falsche Reglereinstellung	Auswahlliste	24004	5DC4	A	2	UNSIGNED_8	1	
C00572	Schwelle Bremsw.-Überlast	Linearer Wert	24003	5DC3	E	1	UNSIGNED_8	1	
C00574	Reakt. Übertemp. Bremswiderst.	Auswahlliste	24001	5DC1	E	1	UNSIGNED_8	1	
C00579	Reakt. Max. Drehzahl / Ausgangsf. erreicht	Auswahlliste	23996	5DBC	E	1	UNSIGNED_8	1	
C00580	Reakt. Bs Fehler	Auswahlliste	23995	5DBB	A	1	UNSIGNED_8	1	
C00581	Reakt. LS_SetError_x	Auswahlliste	23994	5DBA	A	4	UNSIGNED_8	1	
C00582	Reakt. Kühlkörpertemp. > Abschalttemp. -5°C	Auswahlliste	23993	5DB9	E	1	UNSIGNED_8	1	
C00584	Reakt. Stromüberwachung	Auswahlliste	23991	5DB7	A	1	UNSIGNED_8	1	
C00585	Reakt. Motor-Übertemp. PTC	Auswahlliste	23990	5DB6	E	1	UNSIGNED_8	1	
C00586	Reakt. Drahtbruch HTL-Encoder	Auswahlliste	23989	5DB5	E	1	UNSIGNED_8	1	
C00588	Reakt. Max. Drehz. bei Schaltfreq.	Auswahlliste	23987	5DB3	E	1	UNSIGNED_8	1	
C00590	Reakt. Schaltfrequenzabsenkung	Auswahlliste	23985	5DB1	E	1	UNSIGNED_8	1	
C00592	Reakt. CAN Busanbindung	Auswahlliste	23983	5DAF	A	5	UNSIGNED_8	1	
C00593	Reakt. CANx_IN Überwachung	Auswahlliste	23982	5DAE	A	4	UNSIGNED_8	1	
C00594	Reakt. Steuerwortfehler	Auswahlliste	23981	5DAD	A	2	UNSIGNED_8	1	
C00595	MCK: Reakt. MCK-Fehler	Auswahlliste	23980	5DAC	A	17	UNSIGNED_8	1	
C00597	Reakt. Motorphasenausfall	Auswahlliste	23978	5DAA	E	1	UNSIGNED_8	1	
C00598	Reakt. Drahtbruch AINx	Auswahlliste	23977	5DA9	A	1	UNSIGNED_8	1	
C00599	Schwelle Motorphasenausfall	Linearer Wert	23976	5DA8	E	1	INTEGER_16	100	
C00600	Reakt. Zwischenkreisspg.	Auswahlliste	23975	5DA7	A	1	UNSIGNED_8	1	
C00601	Verz.Reakt Fault: Zwischenkreis-Überspg.	Linearer Wert	23974	5DA6	A	1	UNSIGNED_16	1000	
C00602	Reakt. Erdschluss	Auswahlliste	23973	5DA5	E	1	UNSIGNED_8	1	
C00604	Reakt. Geräteüberlast (Ixt)	Auswahlliste	23971	5DA3	E	1	UNSIGNED_8	1	
C00606	Reakt. Motorüberlast (I²xt)	Auswahlliste	23969	5DA1	E	1	UNSIGNED_8	1	
C00607	Reakt. Maximalfr. Rückf. DIG12/67	Auswahlliste	23968	5DA0	E	1	UNSIGNED_8	1	
C00608	Reakt. Maximalmoment	Auswahlliste	23967	5D9F	E	1	UNSIGNED_8	1	
C00609	Reakt. Maximalstrom	Auswahlliste	23966	5D9E	E	1	UNSIGNED_8	1	
C00620	System Verbindungsliste: 16-Bit	Auswahlliste	23955	5D93	A	111	UNSIGNED_16	1	
C00621	System Verbindungsliste: Bool	Auswahlliste	23954	5D92	A	199	UNSIGNED_16	1	
C00622	System Verbindungsliste: Winkel	Auswahlliste	23953	5D91	A	25	UNSIGNED_16	1	
C00632	L_NSet_1: Max.SperrFrq.	Linearer Wert	23943	5D87	A	3	INTEGER_16	100	
C00633	L_NSet_1: Min.SperrFrq.	Linearer Wert	23942	5D86	A	3	INTEGER_16	100	
C00634	L_NSet_1: wState	Bit-codiert	23941	5D85	E	1	UNSIGNED_16	1	
C00635	L_NSet_1: nMaxLimit	Linearer Wert	23940	5D84	E	1	INTEGER_16	100	
C00636	L_NSet_1: nMinLimit	Linearer Wert	23939	5D83	E	1	INTEGER_16	100	
C00637	L_NSet_1: Ausg. Sperrbereiche	Linearer Wert	23938	5D82	E	1	INTEGER_16	100	
C00638	L_NSet_1: Ausg. Rampenverschliff	Linearer Wert	23937	5D81	E	1	INTEGER_16	100	
C00639	L_NSet_1: Ausg.Zusatzwert	Linearer Wert	23936	5D80	E	1	INTEGER_16	100	
C00640	L_NSet_1: nNOut_a	Linearer Wert	23935	5D7F	E	1	INTEGER_16	100	
C00643	Reakt. PLI-Überwachung	Auswahlliste	23932	5D7C	A	1	UNSIGNED_8	1	
C00653	Empfindlichkeit Sollwertvorsteuerung	Auswahlliste	23922	5D72	A	1	UNSIGNED_8	1	
C00654	Quelle diff. Sollwertvorsteuerung	Auswahlliste	23921	5D71	A	1	UNSIGNED_8	1	
C00670	L_OffsetGainP_1: Verst.	Linearer Wert	23905	5D61	E	1	INTEGER_32	10000	
C00671	L_OffsetGainP_2: Verst.	Linearer Wert	23904	5D60	E	1	INTEGER_32	10000	
C00672	L_OffsetGainP_3: Verst.	Linearer Wert	23903	5D5F	E	1	INTEGER_32	10000	
C00680	L_Compare_1: Fkt.	Auswahlliste	23895	5D57	E	1	UNSIGNED_8	1	
C00681	L_Compare_1: Hysterese	Linearer Wert	23894	5D56	E	1	INTEGER_16	100	
C00682	L_Compare_1: Fenster	Linearer Wert	23893	5D55	E	1	INTEGER_16	100	

Grau hinterlegt = Anzeigeparameter (nur lesender Zugriff möglich)

Code	Name	Parametertyp	Index		Daten				
			dec	hex	DS	DA	Datentyp	Faktor	RSP
C00685	L_Compare_2: Fkt.	Auswahlliste	23890	5D52	E	1	UNSIGNED_8	1	
C00686	L_Compare_2: Hysterese	Linearer Wert	23889	5D51	E	1	INTEGER_16	100	
C00687	L_Compare_2: Fenster	Linearer Wert	23888	5D50	E	1	INTEGER_16	100	
C00690	L_Compare_3: Fkt.	Auswahlliste	23885	5D4D	E	1	UNSIGNED_8	1	
C00691	L_Compare_3: Hysterese	Linearer Wert	23884	5D4C	E	1	INTEGER_16	100	
C00692	L_Compare_3: Fenster	Linearer Wert	23883	5D4B	E	1	INTEGER_16	100	
C00696	L_OffsetGainP_1: Offset	Linearer Wert	23879	5D47	E	1	INTEGER_16	100	
C00697	L_OffsetGainP_2: Offset	Linearer Wert	23878	5D46	E	1	INTEGER_16	100	
C00698	L_OffsetGainP_3: Offset	Linearer Wert	23877	5D45	E	1	INTEGER_16	100	
C00699	L_MulDiv_1: Parameter	Linearer Wert	23876	5D44	A	2	INTEGER_16	1	
C00700	LA_NCtrl: Verbindungsliste analog	Auswahlliste	23875	5D43	A	29	UNSIGNED_16	1	
C00701	LA_NCtrl: Verbindungsliste digital	Auswahlliste	23874	5D42	A	48	UNSIGNED_16	1	
C00720	L_DigitalDelay_1: Verz.	Linearer Wert	23855	5D2F	A	2	UNSIGNED_32	1000	
C00725	Aktuelle Schaltfrequenz	Auswahlliste	23850	5D2A	E	1	UNSIGNED_8	1	
C00727	LS_Keypad digitale Werte	Linearer Wert	23848	5D28	A	8	UNSIGNED_8	1	
C00728	Keypad analoge Werte	Linearer Wert	23847	5D27	A	3	INTEGER_16	100	
C00729	Remote: Sollwertvorgabe	Linearer Wert	23846	5D26	A	2	INTEGER_16	100	
C00760	LA_SwitchPos: Verbindungsliste analog	Auswahlliste	23815	5D07	A	25	UNSIGNED_16	1	
C00761	LA_SwitchPos: Verbindungsliste digital	Auswahlliste	23814	5D06	A	47	UNSIGNED_16	1	
C00800	L_MPot_1: Obere Grenze	Linearer Wert	23775	5CDF	E	1	INTEGER_16	100	
C00801	L_MPot_1: Untere Grenze	Linearer Wert	23774	5CDE	E	1	INTEGER_16	100	
C00802	L_MPot_1: Hochlaufzeit	Linearer Wert	23773	5CDD	E	1	UNSIGNED_16	10	
C00803	L_MPot_1: Ablaufzeit	Linearer Wert	23772	5CDC	E	1	UNSIGNED_16	10	
C00804	L_MPot_1: Inaktiv-Fkt.	Auswahlliste	23771	5CDB	E	1	UNSIGNED_8	1	
C00805	L_MPot_1: Init-Fkt.	Auswahlliste	23770	5CDA	E	1	UNSIGNED_8	1	
C00806	L_MPot_1: Verwenden	Auswahlliste	23769	5CD9	E	1	UNSIGNED_8	1	
C00820	L_DigitalLogic_1: Funktion	Auswahlliste	23755	5CCB	E	1	UNSIGNED_8	1	
C00821	L_DigitalLogic_1: Wahrheitstabelle	Auswahlliste	23754	5CCA	A	24	UNSIGNED_8	1	
C00828	L_DigitalLogic_3: Funktion	Auswahlliste	23747	5CC3	E	1	UNSIGNED_8	1	
C00829	L_DigitalLogic_3: Wahrheitstabelle	Auswahlliste	23746	5CC2	A	24	UNSIGNED_8	1	
C00830	16-bit-Eingänge [%]	Linearer Wert	23745	5CC1	A	105	INTEGER_16	100	
C00831	16-bit-Eingänge	Bit-codiert	23744	5CC0	A	105	UNSIGNED_16	1	
C00833	Binäre Eingänge	Auswahlliste	23742	5CBE	A	131	UNSIGNED_8	1	
C00834	32-bit-Eingänge [incr]	Linearer Wert	23741	5CBD	A	12	INTEGER_32	1	
C00840	16-bit-Eingänge IO-Ebene [%]	Linearer Wert	23735	5CB7	A	111	INTEGER_16	100	
C00841	16-bit-Eingänge IO-Ebene	Bit-codiert	23734	5CB6	A	111	UNSIGNED_16	1	
C00843	Binäre Eingänge IO-Ebene	Auswahlliste	23732	5CB4	A	199	UNSIGNED_8	1	
C00844	32-bit-Eingänge IO-Ebene [incr]	Linearer Wert	23731	5CB3	A	25	INTEGER_32	1	
C00866	CAN Eingangswörter	Bit-codiert	23709	5C9D	A	16	UNSIGNED_16	1	
C00868	CAN Ausgangswörter	Bit-codiert	23707	5C9B	A	16	UNSIGNED_16	1	
C00876	MCI Eingangswörter	Bit-codiert	23699	5C93	A	16	UNSIGNED_16	1	
C00877	MCI Ausgangswörter	Bit-codiert	23698	5C92	A	16	UNSIGNED_16	1	
C00890	MCI_InOut: Invertierung	Bit-codiert	23685	5C85	A	4	UNSIGNED_16	1	
C00905	Motorphasendrehrichtung	Auswahlliste	23670	5C76	E	1	UNSIGNED_8	1	RSP
C00909	Drehzahlbegrenzung	Linearer Wert	23666	5C72	A	2	INTEGER_16	100	
C00910	Frequenzbegrenzung	Linearer Wert	23665	5C71	A	2	UNSIGNED_16	1	
C00915	Motorleitungslänge	Linearer Wert	23660	5C6C	E	1	UNSIGNED_16	10	
C00916	Motorleitungsquerschnitt	Linearer Wert	23659	5C6B	E	1	UNSIGNED_16	100	
C00917	Motorleitungswiderstand	Linearer Wert	23658	5C6A	E	1	UNSIGNED_16	1	

Grau hinterlegt = Anzeigeparameter (nur lesender Zugriff möglich)

Code	Name	Parametertyp	Index		Daten				
			dec	hex	DS	DA	Datentyp	Faktor	RSP
C00919	Massenträgheitsmoment Last	Linearer Wert	23656	5C68	A	1	UNSIGNED_32	100	
C00920	Geräte-Bemessungsströme	Linearer Wert	23655	5C67	A	8	UNSIGNED_16	10	
C00937	Feldorientierte Motorströme	Linearer Wert	23638	5C56	A	2	INTEGER_16	100	
C00938	PSM: Motormaximalstrom Feldschwächung	Linearer Wert	23637	5C55	E	1	UNSIGNED_16	100	
C00939	Ultimativer Motorstrom	Linearer Wert	23636	5C54	E	1	UNSIGNED_16	10	
C00950	L_Interpolator_1: Aktivierung FB-Funktionen	Auswahlliste	23625	5C49	A	3	UNSIGNED_8	1	
C00951	L_Interpolator_1: Anzahl Interpolationsschritte	Linearer Wert	23624	5C48	E	1	UNSIGNED_16	1	
C00952	L_Interpolator_1: Grenzwert Fehlerzyklen	Linearer Wert	23623	5C47	E	1	UNSIGNED_16	1	
C00953	L_Interpolator_1: Aufholgeschwindigkeit	Linearer Wert	23622	5C46	E	1	UNSIGNED_8	1	
C00965	Max. Motordrehzahl	Linearer Wert	23610	5C3A	E	1	UNSIGNED_16	1	
C00966	VFC: Zeitkonst. Schlupfkomp.	Linearer Wert	23609	5C39	E	1	UNSIGNED_16	1	
C00967	VFC: Frequenz Kurvenstützpkt n	Linearer Wert	23608	5C38	A	11	INTEGER_16	10	
C00968	VFC: Spannung Kurvenstützpkt n	Linearer Wert	23607	5C37	A	11	UNSIGNED_16	100	
C00969	Motorparameter	Linearer Wert	23606	5C36	A	1	UNSIGNED_8	1	
C00970	Gerät-Bemessungsspannung	Linearer Wert	23605	5C35	A	1	UNSIGNED_16	1	
C00971	VFC: Begrenzung U/f +Geber	Linearer Wert	23604	5C34	A	2	UNSIGNED_16	100	
C00972	VFC: Vp U/f +Geber	Linearer Wert	23603	5C33	E	1	UNSIGNED_16	1000	
C00973	VFC: Ti U/f +Geber	Linearer Wert	23602	5C32	E	1	UNSIGNED_16	10	
C00975	VFC-ECO: Vp CosPhi-Regler	Linearer Wert	23600	5C30	E	1	UNSIGNED_16	1000	
C00976	VFC-ECO: Ti CosPhi-Regler	Linearer Wert	23599	5C2F	E	1	UNSIGNED_16	10	
C00977	VFC-ECO: Minimalspannung U/f	Linearer Wert	23598	5C2E	E	1	INTEGER_16	100	
C00978	VFC-ECO: Spannungsabsenkung	Linearer Wert	23597	5C2D	E	1	INTEGER_16	1	
C00979	Cosinus phi	Linearer Wert	23596	5C2C	A	2	INTEGER_16	100	
C00980	Leistungsanzeige	Linearer Wert	23595	5C2B	A	4	INTEGER_32	1000	
C00981	Energieanzeige	Linearer Wert	23594	5C2A	A	2	INTEGER_32	100	
C00982	VFC-ECO: Rampe Spannungsabsenkung	Linearer Wert	23593	5C29	E	1	UNSIGNED_8	10	
C00983	Delay	Linearer Wert	23592	5C28	A	2	UNSIGNED_16	1	
C00985	SLVC: Verstärkung Feldstromregler	Linearer Wert	23590	5C26	E	1	INTEGER_16	100	
C00986	SLVC: Verstärkung Querstromregler	Linearer Wert	23589	5C25	E	1	INTEGER_16	100	
C00987	Umrichter Motorbremse: nAdd	Linearer Wert	23588	5C24	E	1	INTEGER_16	1	
C00988	Umrichter Motorbremse: PT1-Filterzeit	Linearer Wert	23587	5C23	E	1	INTEGER_16	10	
C00989	Fangen: Fangfrequenz fd_add	Linearer Wert	23586	5C22	A	1	INTEGER_16	100	
C00990	Fangen: aktivieren	Auswahlliste	23585	5C21	E	1	UNSIGNED_8	1	RSP
C00991	Fangen: Verfahren	Auswahlliste	23584	5C20	E	1	UNSIGNED_16	1	
C00992	Fangen: Startfrequenz	Linearer Wert	23583	5C1F	E	1	INTEGER_16	1	
C00993	Fangen: Integrationszeit	Linearer Wert	23582	5C1E	E	1	UNSIGNED_16	10	
C00994	Fangen: Strom	Linearer Wert	23581	5C1D	E	1	INTEGER_16	100	
C00995	SLPSM: Gesteuerter Sollstrom	Linearer Wert	23580	5C1C	A	2	UNSIGNED_16	100	
C00996	SLPSM: Umschaltdrehzahl	Linearer Wert	23579	5C1B	A	2	INTEGER_16	100	
C00997	SLPSM: Filterknickfrequenz	Linearer Wert	23578	5C1A	E	1	INTEGER_16	100	
C00998	SLPSM: Filterzeit Rotorlage	Linearer Wert	23577	5C19	A	2	INTEGER_16	10	
C00999	SLPSM: PLL-Verstärkung	Linearer Wert	23576	5C18	E	1	INTEGER_16	1	
C01000	MCTRL: Status	Bit-codiert	23575	5C17	E	1	UNSIGNED_16	1	
C01001	Manuelle Eingabe Motortyp	Auswahlliste	23574	5C16	A	1	UNSIGNED_8	1	
C01082	LS_WriteParamList: Execute Mode	Auswahlliste	23493	5BC5	E	1	UNSIGNED_8	1	
C01083	LS_WriteParamList: Fehlerstatus	Linearer Wert	23492	5BC4	E	1	UNSIGNED_16	1	

Grau hinterlegt = Anzeigeparameter (nur lesender Zugriff möglich)

Code	Name	Parametertyp	Index		Daten				
			dec	hex	DS	DA	Datentyp	Faktor	RSP
C01084	LS_WriteParamList: Fehlerzeile	Linearer Wert	23491	5BC3	E	1	UNSIGNED_8	1	
C01085	LS_WriteParamList: Index	Linearer Wert	23490	5BC2	A	32	INTEGER_32	1000	
C01086	LS_WriteParamList: WriteValue_1	Linearer Wert	23489	5BC1	A	32	INTEGER_32	1	
C01087	LS_WriteParamList: WriteValue_2	Linearer Wert	23488	5BC0	A	32	INTEGER_32	1	
C01088	LS_WriteParamList: WriteValue_3	Linearer Wert	23487	5BBF	A	32	INTEGER_32	1	
C01089	LS_WriteParamList: WriteValue_4	Linearer Wert	23486	5BBE	A	32	INTEGER_32	1	
C01090	LS_ParReadWrite 1-3: Index	Linearer Wert	23485	5BBD	A	3	INTEGER_32	1000	
C01091	LS_ParReadWrite 1-3: Zykluszeit	Auswahlliste	23484	5BBC	A	3	UNSIGNED_16	1	
C01092	LS_ParReadWrite 1-3: FailState	Linearer Wert	23483	5BBB	A	3	UNSIGNED_16	1	
C01093	LS_ParReadWrite 1-3: Arithmetikmodus	Auswahlliste	23482	5BBA	A	3	UNSIGNED_8	1	
C01094	LS_ParReadWrite 1-3: Zähler	Linearer Wert	23481	5BB9	A	3	INTEGER_16	1	
C01095	LS_ParReadWrite 1-3: Nenner	Linearer Wert	23480	5BB8	A	3	INTEGER_16	1	
C01098	LS_ParReadWrite 1-3: Konfiguration	Bit-codiert	23477	5BB5	A	3	UNSIGNED_16	1	
C01120	Sync Signalquelle	Auswahlliste	23455	5B9F	E	1	UNSIGNED_8	1	
C01121	Sync Zykluszeitsollwert	Linearer Wert	23454	5B9E	E	1	UNSIGNED_16	1	
C01122	Sync Phasenlage	Linearer Wert	23453	5B9D	E	1	UNSIGNED_16	1	
C01123	Sync Fenster	Linearer Wert	23452	5B9C	E	1	UNSIGNED_16	1	
C01124	Sync Korrekturweite	Auswahlliste	23451	5B9B	E	1	UNSIGNED_8	1	
C01138	L_Transient 1-4: Funktion	Auswahlliste	23437	5B8D	A	4	UNSIGNED_8	1	
C01139	L_Transient 1-4: Pulsdauer	Linearer Wert	23436	5B8C	A	4	UNSIGNED_16	1000	
C01350	ACDrive: Drive mode	Auswahlliste	23225	5AB9	A	1	UNSIGNED_8	1	
C01351	ACDrive: Steuerwort	Bit-codiert	23224	5AB8	A	1	UNSIGNED_16	1	
C01352	ACDrive: Statuswort	Bit-codiert	23223	5AB7	A	1	UNSIGNED_16	1	
C01353	ACDrive: Sollwertskalierung	Linearer Wert	23222	5AB6	A	2	INTEGER_8	1	
C01501	Reakt. Kommunikationsfehler mit MCI	Auswahlliste	23074	5A22	A	2	UNSIGNED_8	1	
C01700	Energiesparmodus: Modus	Linearer Wert	22875	595B	A	2	UNSIGNED_8	1	
C01701	Energiesparmodus: toff min	Linearer Wert	22874	595A	A	1	UNSIGNED_16	1	
C01702	Energiesparmodus: toff	Linearer Wert	22873	5959	A	1	UNSIGNED_16	1	
C01703	Energiesparmodus: ton	Linearer Wert	22872	5958	A	1	UNSIGNED_16	1	
C01704	Energiesparmodus: Funktion	Bit-codiert	22871	5957	A	1	UNSIGNED_16	1	
C01709	Energiesparmodus: Status	Linearer Wert	22866	5952	A	1	UNSIGNED_8	1	
C01770	Filterzeit Erdschlusserk. in Betrieb	Linearer Wert	22805	5915	E	1	UNSIGNED_8	1	
C01902	Diagnose X6: max. Baudrate	Auswahlliste	22673	5891	E	1	UNSIGNED_16	1	
C01903	Diagnose X6: Baudrate wechseln	Auswahlliste	22672	5890	E	1	UNSIGNED_8	1	
C01905	Diagnose X6: akt. Baudrate	Linearer Wert	22670	588E	E	1	UNSIGNED_32	1	
C02200	LS_WriteParamList: Funktion	Auswahlliste	22375	5767	A	2	UNSIGNED_8	1	
C02210	LS_WriteParamList: Motorregelung	Auswahlliste	22365	575D	A	4	UNSIGNED_8	1	
C02212	LS_WriteParamList: VFC: U/f-Eckfrequenz	Linearer Wert	22363	575B	A	4	UNSIGNED_16	10	
C02213	LS_WriteParamList: VFC: Umin-Anhebung	Linearer Wert	22362	575A	A	4	UNSIGNED_16	100	
C02214	LS_WriteParamList: Schaltfrequenz	Auswahlliste	22361	5759	A	4	UNSIGNED_8	1	
C02215	LS_WriteParamList: Auto-DCB: Schwelle	Linearer Wert	22360	5758	A	4	UNSIGNED_16	1	
C02216	LS_WriteParamList: Schlupfkomp.	Linearer Wert	22359	5757	A	4	INTEGER_16	100	
C02217	LS_WriteParamList: Imax motorisch	Linearer Wert	22358	5756	A	4	UNSIGNED_16	100	
C02218	LS_WriteParamList: Imax generatorisch	Linearer Wert	22357	5755	A	4	INTEGER_16	100	
C02219	LS_WriteParamList: DC-Bremsung: Strom	Linearer Wert	22356	5754	A	4	INTEGER_16	100	
C02220	LS_WriteParamList: Vp Drehzahlregler	Linearer Wert	22355	5753	A	12	UNSIGNED_16	100	

Grau hinterlegt = Anzeigeparameter (nur lesender Zugriff möglich)

Code	Name	Parametertyp	Index		Daten				
			dec	hex	DS	DA	Datentyp	Faktor	RSP
C02221	LS_WriteParamList: Ti Drehzahlregler	Linearer Wert	22354	5752	A	12	UNSIGNED_16	10	
C02222	LS_WriteParamList: SC: Tdn Drehzahlregler	Linearer Wert	22353	5751	A	4	UNSIGNED_16	100	
C02223	LS_WriteParamList: Verstärkung Imax/M-Regler	Linearer Wert	22352	5750	A	8	UNSIGNED_16	100	
C02224	LS_WriteParamList: Nachstellzeit Imax/M-Regler	Linearer Wert	22351	574F	A	8	UNSIGNED_16	1	
C02225	LS_WriteParamList: Vp Stromregler	Linearer Wert	22350	574E	A	4	UNSIGNED_16	100	
C02226	LS_WriteParamList: Ti Stromregler	Linearer Wert	22349	574D	A	4	UNSIGNED_16	100	
C02229	LS_WriteParamList: SC: Einstellungen	Auswahlliste	22346	574A	A	16	UNSIGNED_8	1	
C02230	LS_WriteParamList: Ablösepunkt Feldschwächung	Linearer Wert	22345	5749	A	4	INTEGER_16	1	
C02231	LS_WriteParamList: Motor-Bemessungsleistung	Linearer Wert	22344	5748	A	4	UNSIGNED_16	100	
C02232	LS_WriteParamList: Motor-Rotorwiderstand	Linearer Wert	22343	5747	A	4	UNSIGNED_32	1	
C02233	LS_WriteParamList: Motor-Statorwiderstand	Linearer Wert	22342	5746	A	4	UNSIGNED_32	1	
C02234	LS_WriteParamList: Motor-Statorstreuinduktivität	Linearer Wert	22341	5745	A	4	UNSIGNED_16	100	
C02236	LS_WriteParamList: Motor-Bemessungsdrehzahl	Linearer Wert	22339	5743	A	4	UNSIGNED_16	1	
C02237	LS_WriteParamList: Motor-Bemessungsstrom	Linearer Wert	22338	5742	A	4	UNSIGNED_16	100	
C02238	LS_WriteParamList: Motor-Bemessungsfrequenz	Linearer Wert	22337	5741	A	4	UNSIGNED_16	1	
C02239	LS_WriteParamList: Motor-Bemessungsspannung	Linearer Wert	22336	5740	A	4	UNSIGNED_16	1	
C02240	LS_WriteParamList: Motor-Cosinus phi	Linearer Wert	22335	573F	A	4	UNSIGNED_8	100	
C02241	LS_WriteParamList: Motor-Hauptfeldinduktivität	Linearer Wert	22334	573E	A	4	UNSIGNED_16	10	
C02242	LS_WriteParamList: Motor-Magnetisierungsstrom	Linearer Wert	22333	573D	A	4	UNSIGNED_16	100	
C02244	LS_WriteParamList: Auto-DCB: Haltezeit	Linearer Wert	22331	573B	A	4	UNSIGNED_32	1000	
C02245	LS_WriteParamList: DC-Bremsung: Haltezeit	Linearer Wert	22330	573A	A	4	UNSIGNED_32	1000	
C02246	LS_WriteParamList: Einstellung Motorüberlast (I^2xt)	Linearer Wert	22329	5739	A	4	INTEGER_16	100	
C02249	LS_WriteParamList: Einfluß Pendeldämpfung	Linearer Wert	22326	5736	A	4	UNSIGNED_16	100	
C02250	LS_WriteParamList: Filterzeit Pendeldämpfung	Linearer Wert	22325	5735	A	4	UNSIGNED_8	1	
C02251	LS_WriteParamList: Pendeldämpfung Feldschwächung	Linearer Wert	22324	5734	A	4	UNSIGNED_8	1	
C02256	LS_WriteParamList: Massenträgheitsmoment	Linearer Wert	22319	572F	A	4	UNSIGNED_32	100	
C02260	LS_WriteParamList: Drehzahlgeberauswahl	Auswahlliste	22315	572B	A	4	UNSIGNED_8	1	
C02264	LS_WriteParamList: Empfindlichkeit Sollwertvorsteuerung	Auswahlliste	22311	5727	A	4	UNSIGNED_8	1	
C02272	LS_WriteParamList: Motorphasendrehrichtung	Auswahlliste	22303	571F	A	4	UNSIGNED_8	1	RSP
C02273	LS_WriteParamList: Drehzahlbegrenzung	Linearer Wert	22302	571E	A	8	INTEGER_16	100	
C02274	LS_WriteParamList: Frequenzbegrenzung	Linearer Wert	22301	571D	A	8	UNSIGNED_16	1	
C02275	LS_WriteParamList: Motorleitungslänge	Linearer Wert	22300	571C	A	4	UNSIGNED_16	10	

Grau hinterlegt = Anzeigeparameter (nur lesender Zugriff möglich)

Code	Name	Parametertyp	Index		Daten				
			dec	hex	DS	DA	Datentyp	Faktor	RSP
C02276	LS_WriteParamList: Motorleitungs-querschnitt	Linearer Wert	22299	571B	A	4	UNSIGNED_16	100	
C02278	LS_WriteParamList: PSM: Motormaxi-malstrom Feldschwächung	Linearer Wert	22297	5719	A	4	UNSIGNED_16	100	
C02279	LS_WriteParamList: Ultimativer Mo-torstrom	Linearer Wert	22296	5718	A	4	UNSIGNED_16	10	
C02280	LS_WriteParamList: Max. Motordreh-zahl	Linearer Wert	22295	5717	A	4	UNSIGNED_16	1	
C02281	LS_WriteParamList: VFC: Zeitkonst. Schlupfkomp.	Linearer Wert	22294	5716	A	4	UNSIGNED_16	1	
C02284	LS_WriteParamList: VFC: Begrenzung U/f +Geber	Linearer Wert	22291	5713	A	8	UNSIGNED_16	100	
C02285	LS_WriteParamList: VFC: Vp U/f +Ge-ber	Linearer Wert	22290	5712	A	4	UNSIGNED_16	1000	
C02286	LS_WriteParamList: VFC: Ti U/f +Geber	Linearer Wert	22289	5711	A	4	UNSIGNED_16	10	
C02287	LS_WriteParamList: VFC-ECO: Vp Cos-Phi-Regler	Linearer Wert	22288	5710	A	4	UNSIGNED_16	1000	
C02288	LS_WriteParamList: VFC-ECO: Ti Cos-Phi-Regler	Linearer Wert	22287	570F	A	4	UNSIGNED_16	10	
C02289	LS_WriteParamList: VFC-ECO: Mini-malspannung U/f	Linearer Wert	22286	570E	A	4	INTEGER_16	100	
C02290	LS_WriteParamList: VFC-ECO: Rampe Spannungsabsenkung	Linearer Wert	22285	570D	A	4	UNSIGNED_8	10	
C02291	LS_WriteParamList: SLVC: Verstär-kung Feldstromregler	Linearer Wert	22284	570C	A	4	INTEGER_16	100	
C02292	LS_WriteParamList: SLVC: Verstär-kung Querstromregler	Linearer Wert	22283	570B	A	4	INTEGER_16	100	
C02293	LS_WriteParamList: Umrichter Motor-bremse: nAdd	Linearer Wert	22282	570A	A	4	INTEGER_16	1	
C02294	LS_WriteParamList: Umrichter Motor-bremse: PT1-Filterzeit	Linearer Wert	22281	5709	A	4	INTEGER_16	10	
C02295	LS_WriteParamList: Fangen: aktivie-ren	Auswahlliste	22280	5708	A	4	UNSIGNED_8	1	RSP
C02296	LS_WriteParamList: Fangen: Verfah-ren	Auswahlliste	22279	5707	A	4	UNSIGNED_16	1	
C02297	LS_WriteParamList: Fangen: Startfre-quenz	Linearer Wert	22278	5706	A	4	INTEGER_16	1	
C02298	LS_WriteParamList: Fangen: Integrati-onszeit	Linearer Wert	22277	5705	A	4	UNSIGNED_16	10	
C02299	LS_WriteParamList: Fangen: Strom	Linearer Wert	22276	5704	A	4	INTEGER_16	100	
C02300	LS_WriteParamList: SLPSM: Gesteuer-ter Sollstrom	Linearer Wert	22275	5703	A	8	UNSIGNED_16	100	
C02301	LS_WriteParamList: SLPSM: Umschalt-drehzahl	Linearer Wert	22274	5702	A	8	INTEGER_16	100	
C02302	LS_WriteParamList: SLPSM: Filter-knickfrequenz	Linearer Wert	22273	5701	A	4	INTEGER_16	100	
C02303	LS_WriteParamList: SLPSM: Filterzeit Rotorlage	Linearer Wert	22272	5700	A	8	INTEGER_16	10	
C02304	LS_WriteParamList: SLPSM: PLL-Ver-stärkung	Linearer Wert	22271	56FF	A	4	INTEGER_16	1	
C02305	LS_WriteParamList: PSM: Lss Sätti-gungskennlinie	Linearer Wert	22270	56FE	A	68	UNSIGNED_8	1	
C02306	LS_WriteParamList: PSM: Imax Lss-Sättigungskennlinie	Linearer Wert	22269	56FD	A	4	UNSIGNED_16	10	
C02307	LS_WriteParamList: PSM: Lss-Sätti-gungskennl. aktivieren	Auswahlliste	22268	56FC	A	4	UNSIGNED_8	1	
C02311	LS_WriteParamList: PLI ohne Bewe-gung: Anpassung Zeitdauer	Linearer Wert	22264	56F8	A	4	INTEGER_8	1	
C02312	LS_WriteParamList: PLI ohne Bewe-gung	Bit-codiert	22263	56F7	A	4	UNSIGNED_16	1	
C02313	LS_WriteParamList: PLI ohne Bewe-gung: Anpassung Identwinkel	Linearer Wert	22262	56F6	A	4	INTEGER_8	1	

Grau hinterlegt = Anzeigeparameter (nur lesender Zugriff möglich)

Code	Name	Parametertyp	Index		Daten				
			dec	hex	DS	DA	Datentyp	Faktor	RSP
C02315	LS_WriteParamList: Manuelle Eingabe Motortyp	Auswahlliste	22260	56F4	A	4	UNSIGNED_8	1	
C02580	Haltebremse: Betriebsmodus	Auswahlliste	21995	55EB	E	1	UNSIGNED_8	1	
C02581	Haltebremse: Drehzahlschwellen	Linearer Wert	21994	55EA	A	5	INTEGER_16	100	
C02582	Haltebremse: Einstellung	Bit-codiert	21993	55E9	E	1	UNSIGNED_8	1	
C02589	Haltebremse: Zeitsystem	Linearer Wert	21986	55E2	A	4	UNSIGNED_16	1	
C02593	Haltebremse: Aktivierungszeit	Linearer Wert	21982	55DE	A	4	UNSIGNED_32	1000	
C02607	Haltebremse: Status	Bit-codiert	21968	55D0	E	1	UNSIGNED_16	1	
C02610	MCK: Hoch-/Ablaufzeiten	Linearer Wert	21965	55CD	A	3	UNSIGNED_32	1000	
C02611	MCK: Begrenzungen	Linearer Wert	21964	55CC	A	5	INTEGER_16	100	
C02830	DigInX: Entprellzeit	Auswahlliste	21745	54F1	A	4	UNSIGNED_8	1	
C02840	CountIn1: Parameter	Linearer Wert	21735	54E7	A	2	UNSIGNED_32	1	
C02841	CountIn1: Zählerstand	Linearer Wert	21734	54E6	A	1	UNSIGNED_32	1	
C02842	FreqInxx: Offset	Linearer Wert	21733	54E5	A	1	INTEGER_16	100	
C02843	FreqInxx: Verstärkung	Linearer Wert	21732	54E4	A	1	INTEGER_16	100	
C02844	FreqIn12: Funktion	Auswahlliste	21731	54E3	A	1	UNSIGNED_8	1	
C02845	FreqIn12: PosIn-Vergleichswert	Linearer Wert	21730	54E2	E	1	INTEGER_32	1	
C02853	PSM: Lss Sättigungskennlinie	Linearer Wert	21722	54DA	A	17	UNSIGNED_8	1	
C02855	PSM: Imax Lss-Sättigungskennlinie	Linearer Wert	21720	54D8	E	1	UNSIGNED_16	10	
C02859	PSM: Lss-Sättigungskennl. aktivieren	Auswahlliste	21716	54D4	E	1	UNSIGNED_8	1	
C02864	MCTRL: Optimierungen	Bit-codiert	21711	54CF	A	1	UNSIGNED_16	1	
C02865	MCTRL: Sondereinstellungen	Bit-codiert	21710	54CE	A	1	UNSIGNED_16	1	
C02866	MCTRL: Sondereinstellungen	Auswahlliste	21709	54CD	A	3	UNSIGNED_8	1	RSP
C02867	Identifikationsverfahren	Auswahlliste	21708	54CC	A	1	UNSIGNED_8	1	RSP
C02868	Einstellung Kompatibilität	Bit-codiert	21707	54CB	A	1	UNSIGNED_32	1	
C02870	PLI ohne Bewegung: Optimierungs-grad	Linearer Wert	21705	54C9	A	1	INTEGER_16	100	
C02871	PLI ohne Bewegung: Einschaltzeit	Linearer Wert	21704	54C8	A	1	INTEGER_16	100	
C02872	PLI ohne Bewegung: Anpassung Zeit-dauer	Linearer Wert	21703	54C7	A	1	INTEGER_8	1	
C02873	PLI ohne Bewegung: Ident. Elek. Pol-radw.	Linearer Wert	21702	54C6	A	1	INTEGER_16	1	
C02874	PLI ohne Bewegung	Bit-codiert	21701	54C5	A	1	UNSIGNED_16	1	
C02875	PLI ohne Bewegung: Anpassung Ident-winkel	Linearer Wert	21700	54C4	A	1	INTEGER_8	1	
C02879	Schlupfberechnung aus Ersatzschalt-bild	Bit-codiert	21696	54C0	A	1	UNSIGNED_16	1	

Grau hinterlegt = Anzeigeparameter (nur lesender Zugriff möglich)

16 Arbeiten mit dem FB-Editor

Der Funktionsbausteineditor (im folgenden kurz als "FB-Editor" bezeichnet) steht Ihnen im »Engineer« ab der Geräteausprägung "StateLine" zur Verfügung.

Mit dem FB-Editor können Sie u. a. ein Online-Monitoring der im Gerät laufenden Technologieapplikation durchführen (z. B. für Diagnosezwecke) sowie die I/O-Verschaltung der Technologieapplikation umkonfigurieren.

Funktionsumfang

Die Möglichkeiten zur Bearbeitung von FB-Verschaltungen sind abhängig von der Geräteausprägung:

Funktion	Inverter Drives 8400		
	StateLine C	HighLine C	TopLine C
I/O-Verschaltung umkonfigurierbar	●	●	●
Applikationsverschaltung umkonfigurierbar	●	●	●
Freie Verschaltung	(●)	●	●
(●) Freie Verschaltung bei "StateLine C" erst ab Version 12.00.00 und »Engineer« V2.17 möglich.			

Hinweis!

Die Abbildungen der FB-Editor-Benutzeroberfläche und der Dialogfelder in dieser Dokumentation basieren auf dem »Engineer« V2.10.

16.1 Grundlagen

Mit Hilfe der FB-Verschaltung können Signalverschaltungen realisiert werden, wobei verschiedenste FB's für digitale Signalverarbeitung, Signalkonvertierung und Logikbausteine zur Verfügung stehen.

Für besondere Aufgaben hat es sich bewährt, die integrierten Technologieapplikationen als Basis für Modifikationen bzw. Erweiterungen der vorhandenen FB-Verschaltungen zu verwenden. Je nach Geräteausprägung (siehe Funktionsumfang) besteht für den erfahrenen Anwender in Form der sogenannten "freien Verschaltung" darüber hinaus die Möglichkeit, unabhängig von den vordefinierten Technologieapplikationen eigene Antriebslösungen zu realisieren.

Der FB-Editor stellt hierzu u. a. folgende Funktionen zur Verfügung:

- Kopieren & Einfügen von Verschaltungselementen (auch geräteübergreifend)
- Exportieren & Importieren der Verschaltung
- Vergleichen zweier Verschaltungen (auch Online <-> Offline-Vergleich)
- Übersichtsfenster und Zoom-Funktionen
- Kommentierung des Signalflusses
- Online-Monitoring

Auch die Möglichkeit, nicht verwendete Ein- und Ausgänge von Bausteinen auszublenden, ist eine sinnvolle Methode, die Komplexität der FB-Verschaltung zu minimieren und die Übersichtlichkeit der Verschaltung bedarfsgerecht zu gestalten.

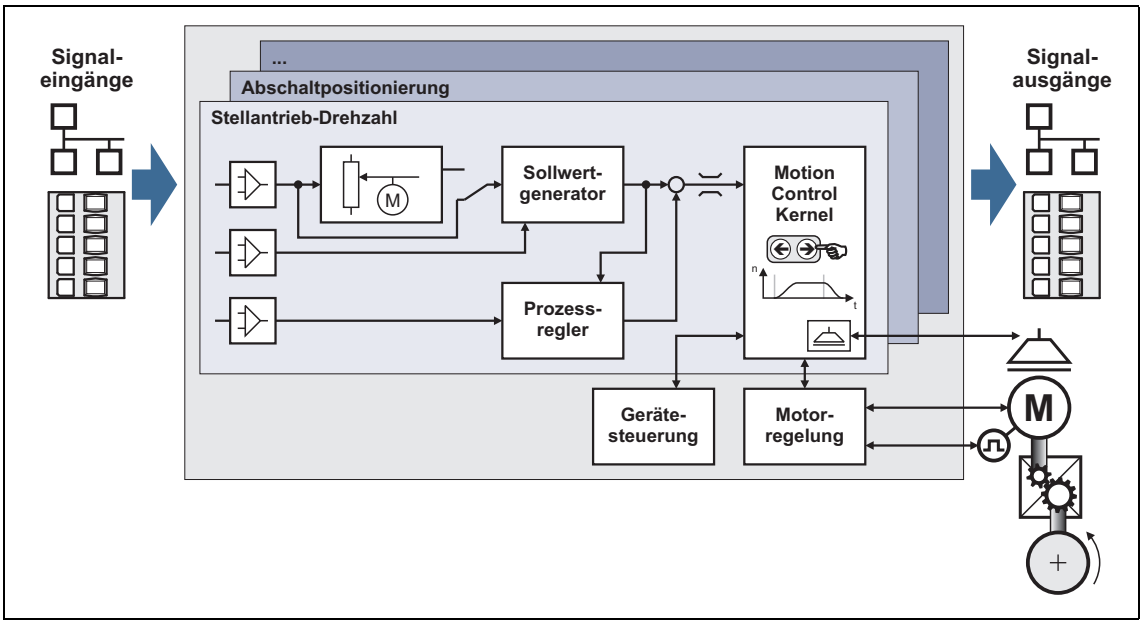
Alle grafischen Informationen der FB-Verschaltungsansicht (Platzierung der FB's, Linien- oder Fahnendarstellung der Verbindung, Sichtbarkeit der Ein-/Ausgänge) werden mit dem Parametersatz

im Memory Modul des Inverters gespeichert und können jederzeit – auch ohne Verfügbarkeit des Engineerprojektes – in den FB-Editor des »Engineer« hochgeladen werden.

16.1.1 Wesentliche Bestandteile einer Antriebslösung

Eine Antriebslösung setzt sich aus folgenden wesentlichen Bestandteilen zusammen:

- Signaleingänge (für Steuer- und Sollwertsignale)
- Signalfluss der Technologieapplikation
- Signalausgänge (für Status- und Istwertsignale)



[16-1] Wesentliche Bestandteile einer Antriebslösung

Diese drei Bestandteile sind bei der Gerätereihe 8400 im Rahmen einer FB-Verschaltung verfügbar und wie folgt klassifiziert:

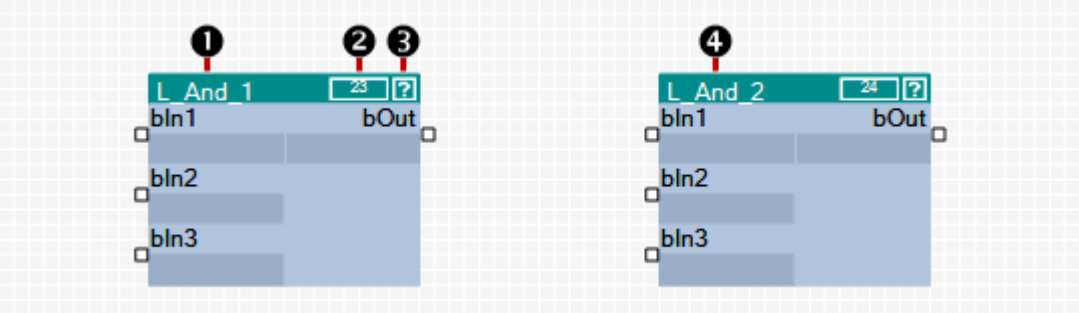
Bausteintyp	Name	Aufgabe	Beispiel
Funktionsbaustein	L_*name*	Allgemeiner Funktionsbaustein zur freien Verschaltung (nur HighLine)	L_Compare_1 L_PCTRL_1
Systembaustein	LS_*name*	Signalschnittstelle zu umrichterinternen Funktionen	LS_DigitalInput LS_DriveInterface
Portbaustein	LP_*name*	• Prozessdatenkommunikation über einen Feldbus mittels Kommunikationsmodul • Prozessdatenkommunikation CAN on board	LP_CanIn1 LP_CanOut1 LP_MciIn LP_MciOut
Applikationsbaustein	LA_*name*	Baustein für eine Technologieapplikation	LA_NCtrl LA_SwitchPos

Weitere Informationen zu den einzelnen Bausteintypen erhalten Sie in den folgenden Unterkapiteln.

16.1.1.1 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.

- Die Funktionsbausteine sind alphabetisch in einer sogenannten "Funktionsbibliothek" eingeordnet.
- Jeder Funktionsbaustein besitzt einen eindeutigen Bezeichner, sowie eine Abarbeitungsnummer, über die festgelegt ist, an welcher Stelle der Funktionsbaustein zur Laufzeit berechnet wird.



❶ Name des Funktionsbausteins
❷ Abarbeitungsnummer
❸ Schaltfläche zum Öffnen der Online-Hilfe zum Funktionsbaustein
❹ Weiterer verfügbarer Funktionsbaustein gleichen Typs (aufsteigende Nummerierung)

[16-2] Angaben zu einem Funktionsbaustein im FB-Editor

Tipp!

Eine ausführliche Beschreibung aller zur Verfügung stehenden Funktionsbausteine finden Sie im Hauptkapitel "Funktionsbibliothek". (📖 934)

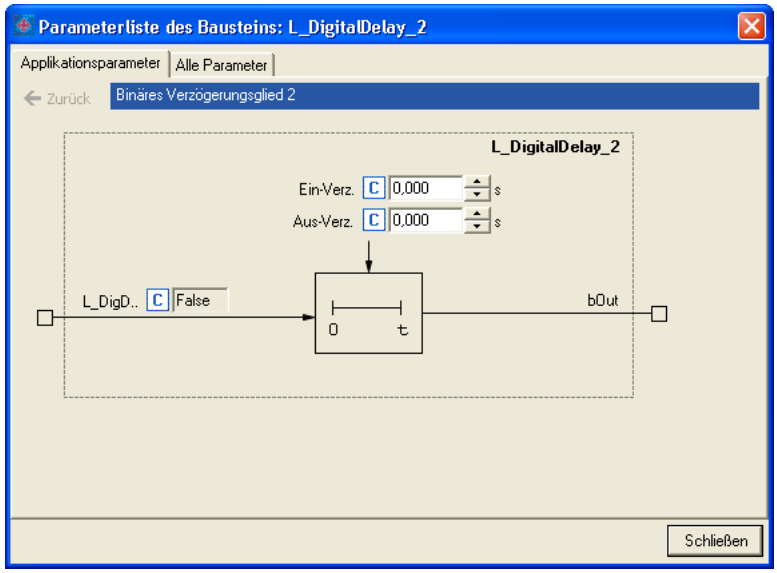
16.1.1.2 Parametrierbare Funktionsbausteine

Einige Funktionsbausteine besitzen auch Parameter, mit denen sich bestimmte Einstellungen bei Bedarf im laufenden Betrieb verändern lassen oder in denen Istwerte & Statusinformationen angezeigt werden.

- Über das Symbol im Bausteinkopf, per Doppelklick auf den Baustein oder über den Befehl **Parameter...** im *Kontextmenü* zum Baustein öffnen Sie den Parametrierdialog oder die Parameterliste zum Baustein.

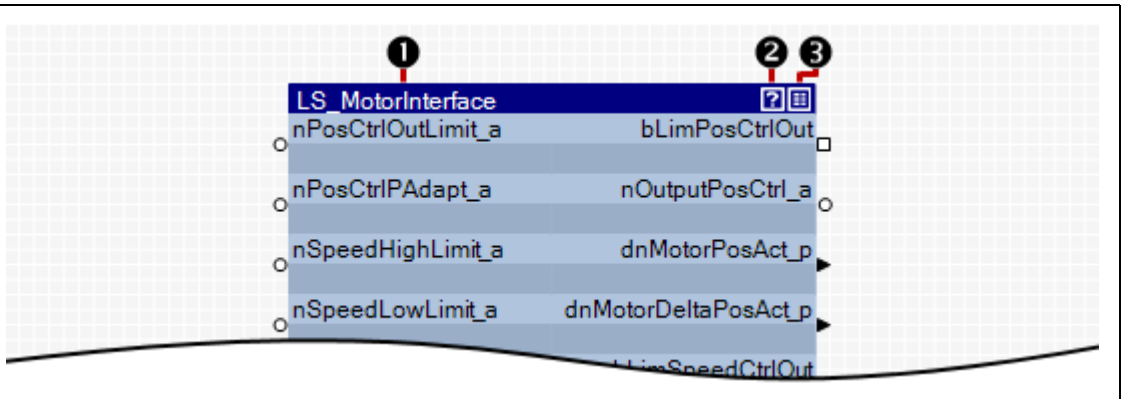
Beispiel

Parametrierdialog zum FB **L_DigitalDelay_2**:



16.1.1.3 Was ist ein Systembaustein?

Systembausteine können als eine besondere Variante eines Funktionsbausteins betrachtet werden. Sie sprechen teilweise echte Hardware an, z. B. die digitalen und analogen Ein-/Ausgänge sowie die Motorsteuerung.



❶ Name des Systembausteins
❷ Schaltfläche zum Öffnen der Online-Hilfe zum Systembaustein
❸ Schaltfläche zum Öffnen des Parametrierdialogs oder der Parameterliste zum Systembaustein

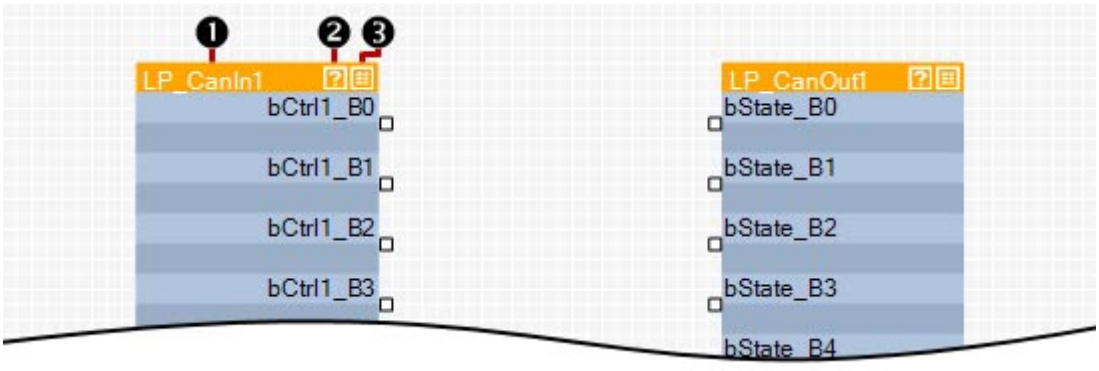
[16-3] Beispiel: Systembaustein "LS_MotorInterface" zur Abbildung der Motorsteuerung

16.1.1.4 Was ist ein Portbaustein?

Ein Portbaustein ist ein Signalinterface zu einem Feldbus. Ein-/Ausgangsports repräsentieren die Ein- und Ausgangsprozessdaten des Feldbusses.

- Portbausteine LP_CanIn/LP_CanOut: Signalinterface zum CAN-Bus
- Portbausteine LP_MciIn/LP_MciOut: Signalinterface zu einem gesteckten Feldbusmodul

Soll der Inverter beispielsweise über CAN-Bus oder ein Feldbusmodul gesteuert werden, so wird in der I/O-Ebene des FB-Editors eine Verbindung von den Ein-/Ausgangsports zum Applikationsbaustein (der geräteinternen Signalverarbeitung) hergestellt.



❶ Name des Portbausteins
❷ Schaltfläche zum Öffnen der Online-Hilfe zum Portbaustein
❸ Schaltfläche zum Öffnen des Parametrierdialogs oder der Parameterliste zum Portbaustein

[16-4] Beispiel: Eingangsport "LP_CanIn1" und Ausgangsport "LP_CanOut1"

16.1.1.5 Was ist ein Applikationsbaustein?

Die in C00005 eingestellte Applikation/Technologiefunktion wird in der I/O-Ebene des FB-Editors als Applikationsbaustein dargestellt.

Der Applikationsbaustein beinhaltet die mittels FB-Verschaltung hergestellte Signalflussverarbeitung für die jeweils ausgewählte Applikation (z. B. "Stellantrieb-Drehzahl" oder "Abschaltpositionierung"). Die FB-Verschaltung wird auf der Applikationsebene im Detail angezeigt.

Tipp!

Jeder Applikationsbaustein verfügt über sogenannte "Freie Ein- und Ausgänge", die Sie verwenden können, um Signale von der I/O-Ebene in die Applikationsebene zu überführen und umgekehrt.

- In der Lenze-Einstellung sind diese Anschlüsse im Funktionsbausteineditor ausgeblendet.
- Über den Befehl **Anschlusssichtbarkeiten** im *Kontextmenü* zum Applikationsbaustein lassen sich diese Anschlüsse einblenden.

16.1.2 Verwendete Konventionen für Ein-/Ausgangsbezeichner

Dieses Kapitel stellt Ihnen die Konventionen vor, die für die Bezeichner der Ein-/Ausgänge der Bausteine 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
dn	DINT	32 Bit	-2147483647 ... 2147483647
n	INT	16 Bit	-32767 ... 32767
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 & Anschlusssymbol im FB-Editor		Bedeutung	Auflösung	Zahlenbereich
_a	○	Analog/Normiert	16 Bit	± 199.99 %
_v	◁ / ▷	Winkelgeschwindigkeit	16 Bit	± 30000.0 min^{-1}
_p	◀ / ▶	Position	32 Bit	-2^{31} ... 2^{31}-1 Inkremente
	□	Digital (BOOL)	8 Bit	0 ≡ FALSE; 1 ≡ TRUE
	▬	Sonstige (WORD)	16 Bit	0 ... 65535
	■	Sonstige (DINT)	32 Bit	-2147483647 ... 2147483647

16.1.3 Normierung physikalischer Größen

Für die Parametrierung & Konfiguration des Inverters ist es hilfreich, die in der folgenden Tabelle aufgeführten Signalarten und deren Normierung zu kennen, mit denen physikalische Größen (z. B. eine Winkelgeschwindigkeit oder eine Position) innerhalb der Funktionsbausteinverschaltung verarbeitet werden:

Signaltypangabe & Anschlusssymbol im FB-Editor		Bedeutung	Normierung	
			externer Wert	≡ interner Wert
_a	○	Analog/Normiert	100 %	≡ 2^{14} ≡ 16384
_v	◁ / ▷	Winkelgeschwindigkeit	15000 min^{-1}	≡ 2^{14} ≡ 16384
_p	◀ / ▶	Position	1 Geberumdrehung	≡ 2^{16} Inkremente

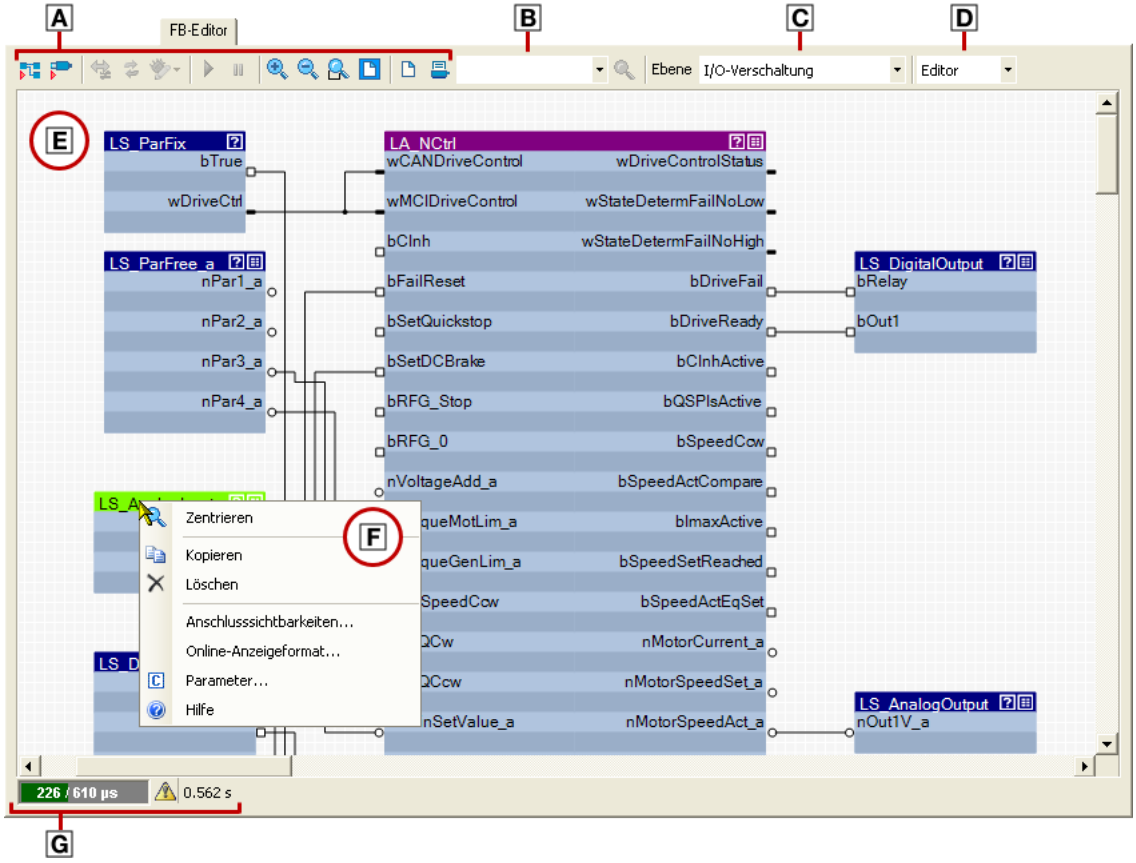
16.2 Benutzeroberfläche

So gelangen Sie zum FB-Editor:

1. In der *Projektsicht* den Inverter 8400 auswählen.
2. Im *Arbeitsbereich* die Registerkarte **FB-Editor** auswählen.

   Im FB-Editor wird die Verschaltung der in C00005 ausgewählten Technologieapplikation angezeigt. Die Verschaltung der I/Os des Inverters ist abhängig vom in C00007 ausgewählten Steuermodus.

Die Benutzeroberfläche des FB-Editors beinhaltet folgende Steuer- und Funktionselemente:



A Symbolleiste
B Suchfunktion
C Ebenenauswahl
D Ansicht Editor/Übersicht
E Zeichenbereich
F Kontextmenü
G Statusleiste
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.

16.2.1 Symbolleiste

Der FB-Editor verfügt am oberen Rand über eine eigene Symbolleiste, die im folgenden als *FB-Editor-Symbolleiste* bezeichnet wird.

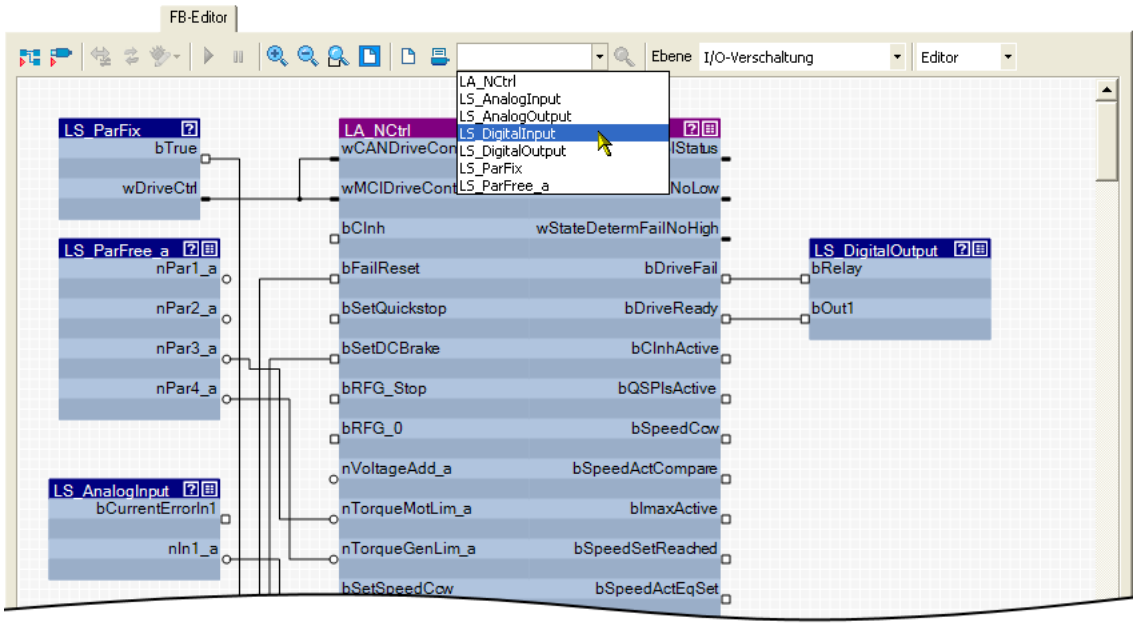
- Klicken Sie auf ein Symbol, um die entsprechende Funktion auszuführen.

Symbol	Funktion
	Funktionsbaustein oder Systembaustein einfügen ▸ Funktionsbaustein einfügen (📖 904) ▸ Systembaustein einfügen (📖 906)
	Portbaustein einfügen (📖 908)
	Online- und Offline-Verschaltung abgleichen (📖 927)
	Fehler in der Verschaltung quittieren / Verschaltung neu laden
	Verschaltung korrigieren
	Online-Monitoring starten
	Online-Monitoring unterbrechen
	Online-Monitoring beenden
	Darstellung der Verschaltung vergrößern
	Darstellung der Verschaltung verkleinern
	Ausschnitt der Verschaltung vergrößern
	Gesamte Verschaltung im Zeichenbereich darstellen
	Druckvorschau anzeigen
	Verschaltung drucken (📖 928)
	Suchfunktion (📖 891)

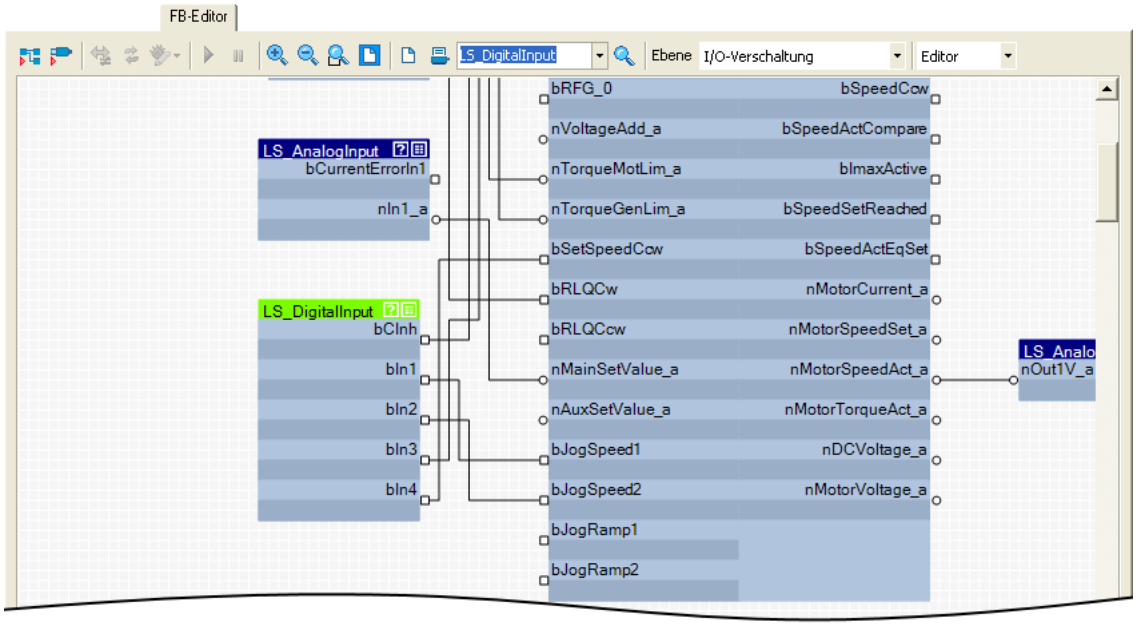
16.2.2 Suchfunktion

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_DigitalInput**):



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.

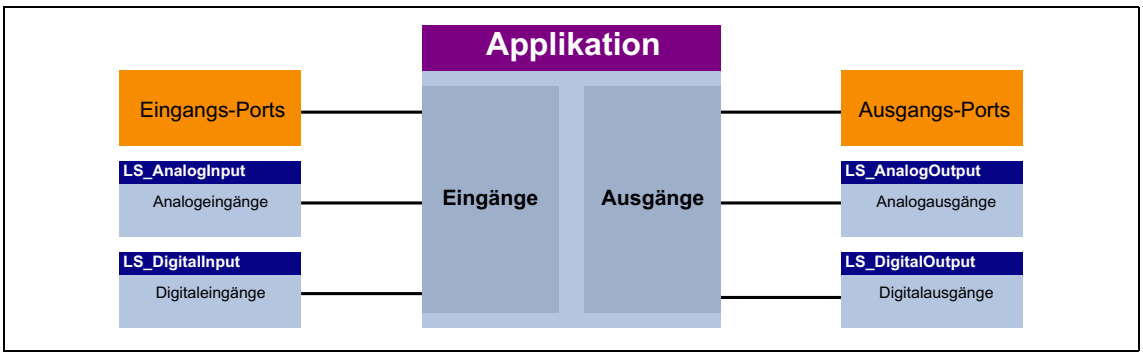
16.2.3 Ebenenauswahl

Im Listenfeld **Ebenenauswahl** wählen Sie die anzuzeigende Verschaltungsebene aus.

Ebene "I/O-Verschaltung"

In dieser Ebene wird zur besseren Übersicht nur die I/O-Verschaltung der aktuell ausgewählten Technologieapplikation angezeigt.

- Details der eigentlichen Applikation sind in dieser Ebene ausgeblendet.
- Wie die I/Os des Inverters im einzelnen mit den Ein- und Ausgängen der Applikation verschaltet sind, ist abhängig vom in C00007 ausgewählten Steuermodus.
- Die Parametrierdialoge auf der Registerkarte **Applikationsparameter** korrespondieren mit dem in dieser Ebene angezeigten Applikationsbaustein.

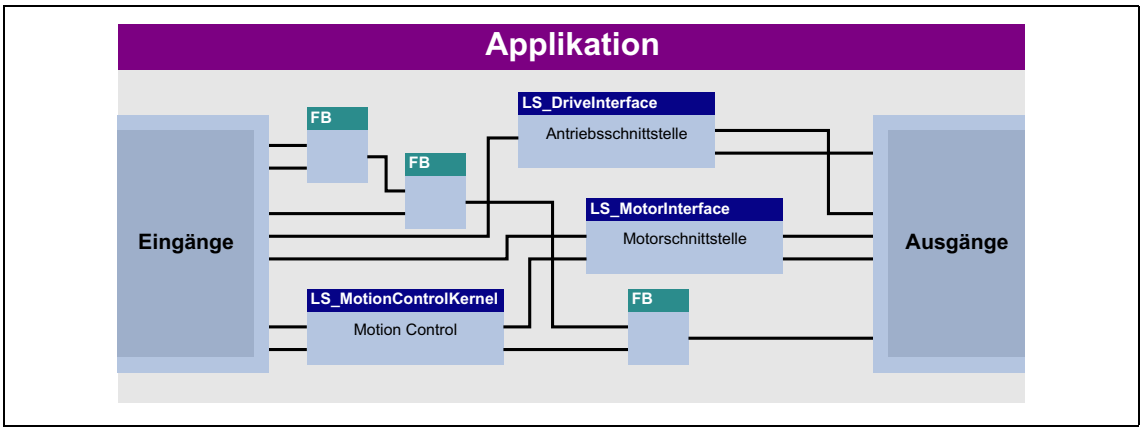


[16-5] Prinzipdarstellung "I/O-Verschaltung"

Ebene "Applikation-Verschaltung"

In dieser Ebene wird die Verschaltung der in C00005 ausgewählten Applikation im Detail angezeigt. Alle in der Applikation verwendeten Funktionsbausteine sowie die Systembausteine, die die Schnittstellen zur Antriebs- und Motorschnittstelle sowie zum MotionControlKernel (MCK) zur Verfügung stellen, werden mit ihren Verbindungen angezeigt.

- Die Verschaltung der I/Os des Inverters mit den Ein- und Ausgängen der Applikation ist in dieser Ebene ausgeblendet.



[16-6] Prinzipdarstellung "Applikationsverschaltung"

Tipp!

Jeder Applikationsbaustein verfügt über sogenannte "Freie Ein- und Ausgänge", die Sie verwenden können, um Signale von der I/O-Ebene in die Applikationsebene zu überführen und umgekehrt.

- In der Lenze-Einstellung sind diese Anschlüsse im Funktionsbausteineditor ausgeblendet.
- Über den Befehl **Anschlusssichtbarkeiten** im *Kontextmenü* zum Applikationsbaustein lassen sich diese Anschlüsse einblenden.

Ebene "Freie Verschaltung"

Diese Ebene dient zur Realisierung einer individuellen Antriebslösung für die Geräteausprägungen "StateLine C" (ab Version 12.00.00 und »Engineer« V2.17), "HighLine C" und "TopLine C".

Hinweis!

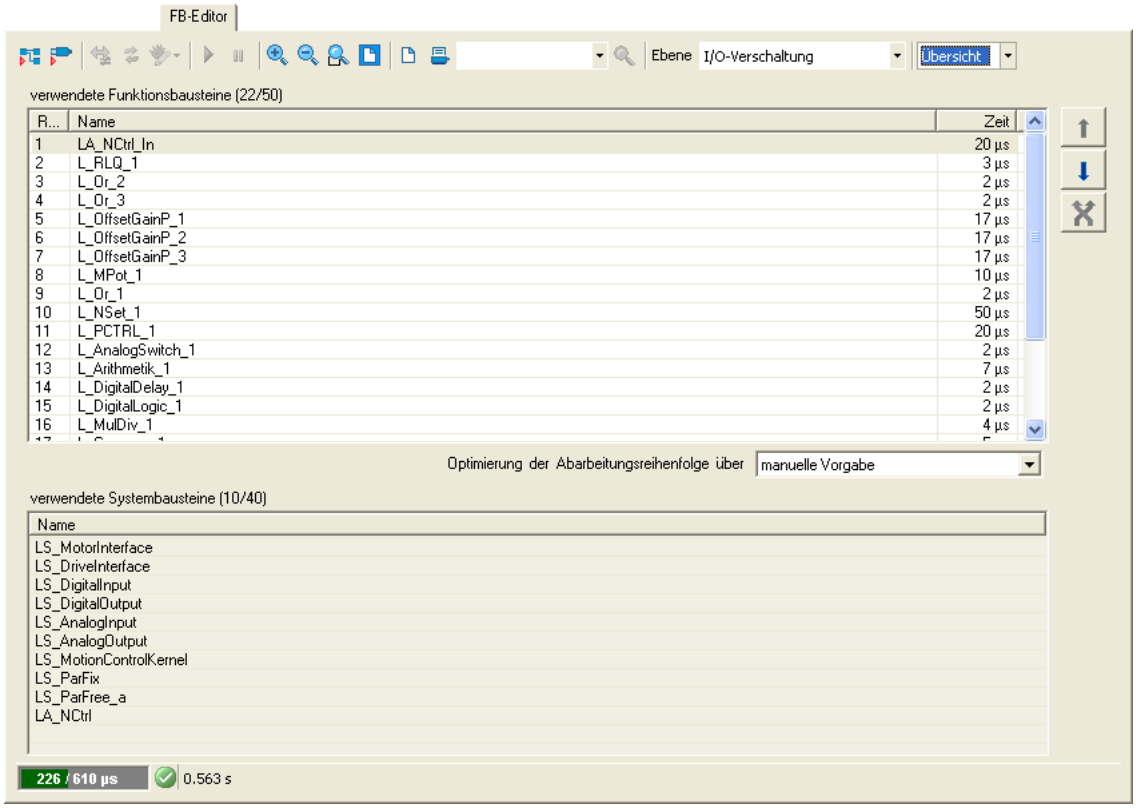
Wenn Sie die Ebene "Freie Verschaltung" das erste Mal auswählen, erfolgt eine Sicherheitsabfrage, ob die Verschaltung aus der I/O-Ebene und der Applikationsebene zusammengefasst und in diese Ebene kopiert werden soll.

Wenn Sie diese Sicherheitsabfrage mit **Ja** bestätigen, sind I/O-Ebene und Applikationsebene nicht mehr verfügbar. Dieser Vorgang lässt sich nur durch Zurücksetzen der Applikation auf eine vordefinierte Lenze-Applikation rückgängig machen! ▸ Geänderte Verschaltung zurücksetzen (📖 926)

16.2.4 Ansicht Editor/Übersicht

Über das oben rechts befindliche Listenfeld können Sie vom Editor in die Übersicht wechseln und umgekehrt.

In der Übersicht werden im oberen Listenfeld alle verwendeten Funktionsbausteine der Verschaltung in der Reihenfolge ihrer Abarbeitung angezeigt. Im unteren Listenfeld werden alle verwendeten Systembausteine angezeigt.

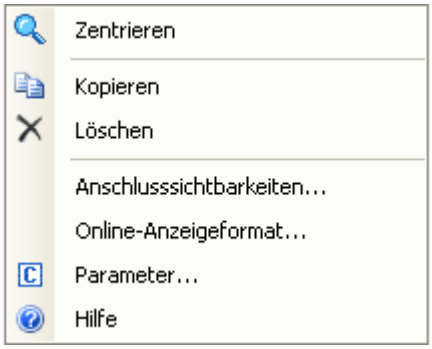


- Die Abarbeitungsreihenfolge der Funktionsbausteine lässt sich manuell oder nach einer automatisch generierten Vorgabe optimieren. ▸ Abarbeitungsreihenfolge ändern (🕮 921)

16.2.5 Kontextmenü

Zu jedem Objekt (Funktionsbaustein, Systembaustein, Linie, Kommentar, 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.
- Beispiel: *Kontextmenü* zu einem Funktionsbaustein:



16.2.6 Statusleiste

In der Statusleiste des FB-Editors werden u. a. Informationen zur Systemlast sowie zum Fehlerstatus der Verschaltung angezeigt:



Symbol	Bedeutung
A Systemlast	
226 / 610 µs	Hier: von 610 µs zur Verfügung stehender Rechenzeit benötigt die Applikation 226 µs.
B Fehlerstatus der Verschaltung	
	Die Verschaltung hat keine Fehler und keine Warnungen
	Die Verschaltung hat Fehler und/oder Warnungen
C Kommunikationsstatus	
	Offline
	Online
	Kommunikationsfehler
D Abgleichstatus	
=	Offline- und Online-Verschaltung stimmen überein
≠	Offline- und Online-Verschaltung sind unterschiedlich
E Updaterate für Monitoringwerte	

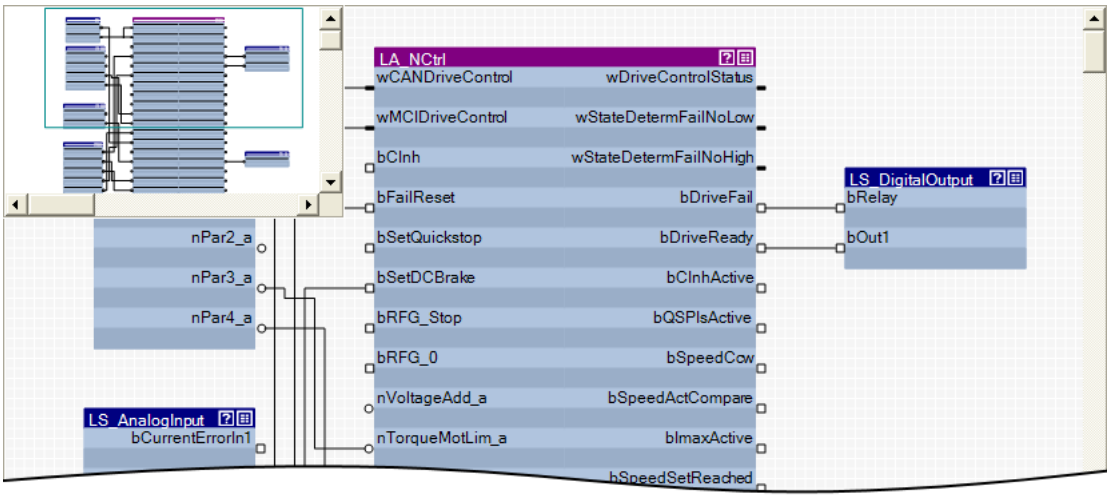
16.2.7 Übersichtsfenster

Das einblendbare Übersichtsfenster zeigt den Zeichenbereich 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.



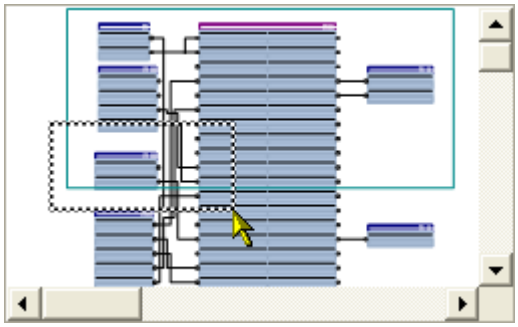
- Der grüne Rahmen im Übersichtsfenster kennzeichnet den aktuell im Zeichenbereich dargestellten Ausschnitt der Verschaltung.
- Mit dem Mauszeiger lässt sich der darzustellende Ausschnitt verschieben und in der Größe anpassen.

So verschieben Sie den im Zeichenbereich dargestellten Ausschnitt:

1. Mauszeiger auf den grünen Rahmen im Übersichtsfenster positionieren.
   - Das Mauszeigersymbol ändert sich zum Positionierkreuz.
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.

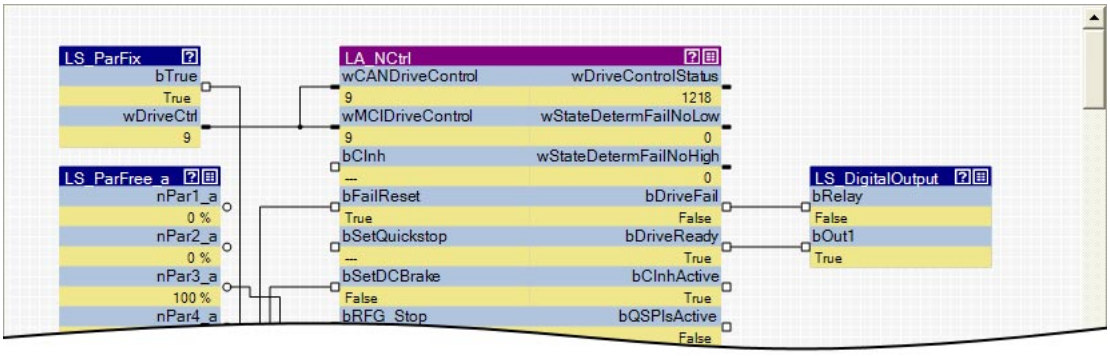
16.3 FB-Editor als "Viewer" verwenden

Haupteinsatzzweck des FB-Editors ist die individuelle Konfiguration der gewählten Technologieapplikation. Sie können den FB-Editor aber auch 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 Inverter werden die aktuellen Werte an den Ein- und Ausgängen der Objekte angezeigt:



- Prozessnormierte Signale können zur einfachen Diagnose im FB-Editor "benutzerdefiniert" normiert werden. ▸ Online-Anzeigeformat ändern (📖 901)

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 das Symbol [?] im Bausteinkopf oder den Befehl **Hilfe** im *Kontextmenü* zum Baustein öffnen Sie die Online-Hilfe zum Baustein.

Verschaltung als alternativen Parametrierzugang nutzen

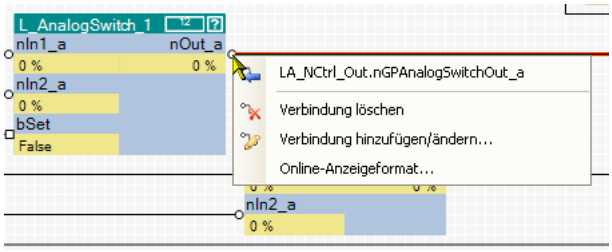
- Über das Symbol im Bausteinkopf, per Doppelklick auf den Baustein oder über den Befehl **Parameter...** im *Kontextmenü* zum Baustein öffnen Sie den Parametrierdialog oder die Parameterliste zum Baustein.

16.3.1 Verbindungen von Ein- und Ausgängen verfolgen

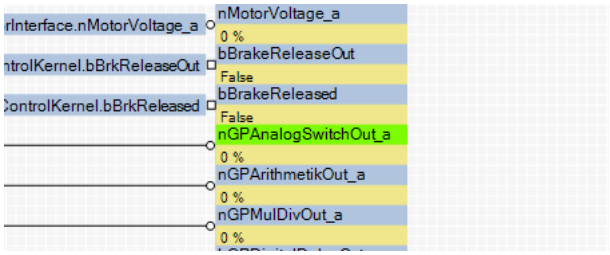
Zusätzlich zur Suchfunktion können Sie das *Kontextmenü* zu Ein- und Ausgängen verwenden, um Verbindungen zu verfolgen und schnell zu bestimmten Signalen zu gelangen.

So navigieren Sie von einem Ausgang zu einem damit verbundenen Eingang:

1. *Kontextmenü* (rechte Maustaste) zum Anschlusssymbol am Ausgang öffnen.
   - Im *Kontextmenü* zum Anschlusssymbol werden alle Eingänge aufgeführt, die mit dem Ausgang verbunden sind:



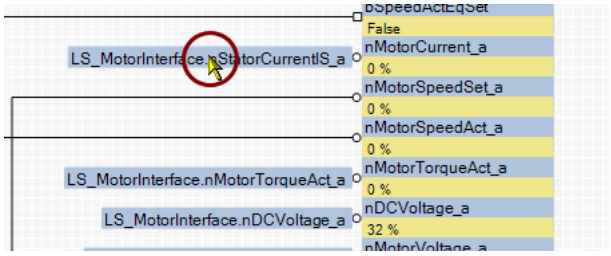
2. Eingang im *Kontextmenü* auswählen, zu dem navigiert werden soll.
   - Daraufhin wird der ausgewählte Eingang zentriert im Zeichenbereich dargestellt (in diesem Beispiel der Eingang nGPAnalogSwitchOut_a):



So navigieren Sie von einem Eingang zum damit verbundenen Ausgang:

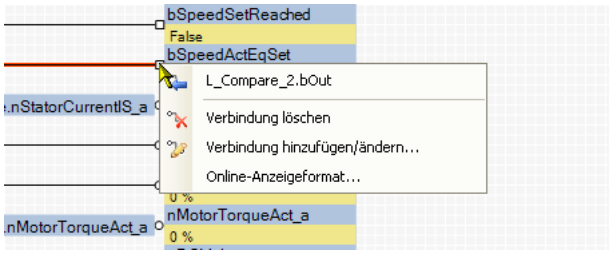
Wenn der Eingang mit einer Fahne verbunden ist:

- Auf die Fahne doppelklicken:



Wenn der Eingang mit einer Linie verbunden ist:

1. *Kontextmenü* (rechte Maustaste) zum Anschlusssymbol am Eingang öffnen:



2. 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.

16.3.2 Tastaturkommandos zur Navigation

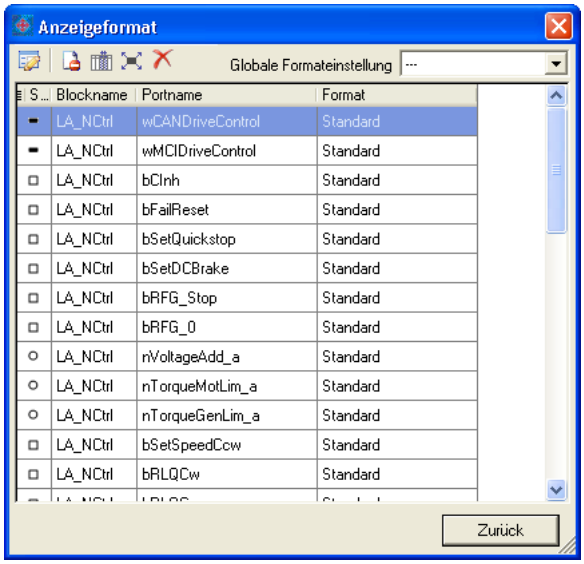
Tastaturkommando	Funktion
<Bild ▲ >	Bildlauf nach oben
<Bild ▼ >	Bildlauf nach unten
<Umschalt> + <Bild ▲ >	Bildlauf nach links
<Umschalt> + <Bild ▼ >	Bildlauf nach rechts
<Pos1>	Bildlauf zum linken Rand der Verschaltung
<Ende>	Bildlauf zum rechten Rand der Verschaltung
<Strg> + <Pos1>	Bildlauf zur linken oberen Ecke der Verschaltung
<Strg> + <Ende>	Bildlauf zur rechten unteren Ecke der Verschaltung

16.3.3 Online-Anzeigeformat ändern

Für das Online-Monitoring im FB-Editor können Sie das Anzeigeformat der Ein- und Ausgangsdaten eines Bausteins individuell anpassen. Prozessnormierte Signale können zur einfachen Diagnose im FB-Editor "benutzerdefiniert" normiert werden. Die Anzeige dieser Signale erhält damit einen Prozessbezug.

So ändern Sie das Daten-Anzeigeformat von Baustein-Ein-/Ausgängen:

1. Im *Kontextmenü* zum Baustein den Befehl **Online-Anzeigeformat** wählen.
   - **Tipp**: Das *Kontextmenü* zu einem Baustein rufen Sie auf, indem Sie mit der rechten Maustaste auf die Kopfzeile des Bausteins klicken.
   - Das Dialogfeld *Anzeigeformat* wird angezeigt:



2. In der Liste den oder die Ein-/Ausgänge auswählen, dessen Anzeigeformat geändert werden soll.
   - **Hinweis**: Im Listenfeld **Globale Formateinstellung** muss der Eintrag "---" ausgewählt sein, damit eine Änderung des Anzeigeformats möglich ist.
   - Wenn Sie bei gedrückter **<Strg>**-Taste auf weitere Ein-/Ausgänge klicken, werden diese einer bestehenden Auswahl hinzugefügt (Mehrfachauswahl).
   - Mit der **<Shift>**-Taste lässt sich ein zusammenhängender Bereich von Ein-/Ausgänge auswählen.
   - Weitere Funktionen:

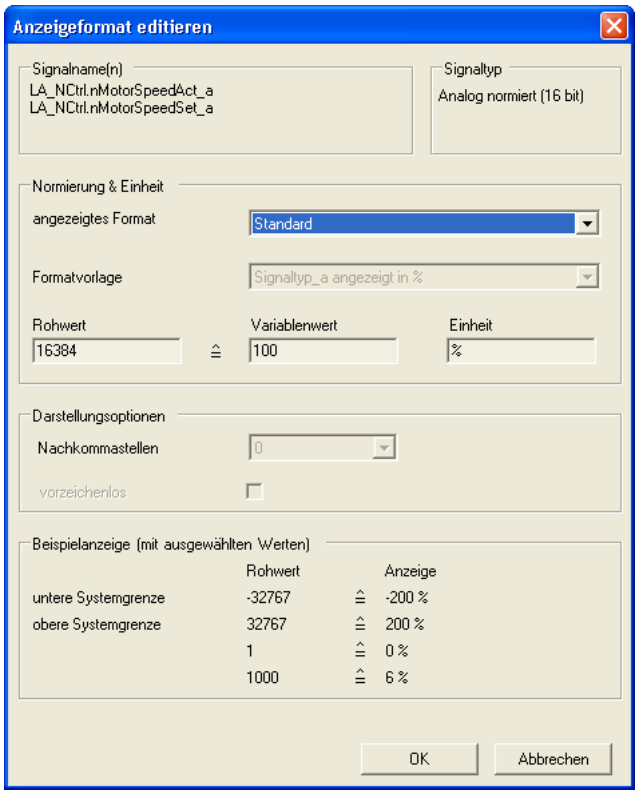
     Ausgeblendete Anschlüsse anzeigen

     Zusätzliche Informationen anzeigen

     Alle Ein-/Ausgänge auswählen

     Alle Formatinformationen zurücksetzen

3. Auf das Symbol klicken, um das Anzeigeformat der ausgewählten Ein-/Ausgänge zu editieren.
   - Das Dialogfeld *Anzeigeformat editieren* wird angezeigt:



4. Im Listenfeld **angezeigtes Format** den Eintrag "Benutzerdefiniert" auswählen.
5. Im Listenfeld **Formatvorlage** den Eintrag "keine Vorlage" auswählen.
6. Gewünschte Normierung, Einheit, Anzahl der Nachkommastellen sowie Vorzeichenbehandlung einstellen.
7. Schaltfläche **OK** betätigen, um die Einstellungen zu übernehmen und das Dialogfeld *Anzeigeformat editieren* zu schließen.
   - Im Dialogfeld *Anzeigeformat* wird nun bei den geänderten Ein-/Ausgängen in der Spalte **Format** der Text "Benutzerdefiniert" angezeigt.

   Nachdem alle gewünschten Formatänderungen vorgenommen wurden:
8. Schaltfläche **Zurück** betätigen, um das Dialogfeld *Anzeigeformat* zu schließen.
   - Beim Online-Monitoring wird nun das geänderte Format verwendet.

16.4 Vordefinierte Verschaltung umkonfigurieren

Prinzipielle Vorgehensweise:

1. Zusätzlich benötigte Objekte in die Verschaltung einfügen.
2. Nicht benötigte Ein-/Ausgänge von Funktions- und Systembausteinen ausblenden, um die Verschaltung übersichtlicher zu gestalten.
3. Objekte in sinnvoller Weise im Zeichenbereich anordnen.
4. Die für die gewünschte Funktionalität erforderlichen Verbindungen herstellen.
5. Bei Bedarf die Abarbeitungsreihenfolge der Funktionsbausteine ändern (optimieren).

Tipp!

Ausführliche Informationen zu den einzelnen Schritten erhalten Sie in den folgenden Unterkapiteln!

Hinweis!

In der Geräteausprägung "StateLine" ist die in der Applikationsebene angezeigte Verschaltung nicht editierbar.

16.4.1 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 (📖 904)
	Systembaustein einfügen (📖 906)
	Portbaustein einfügen (📖 908)
	Kommentar einfügen (📖 910)

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.

Verschaltungselemente lassen sich 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 (📖 923)

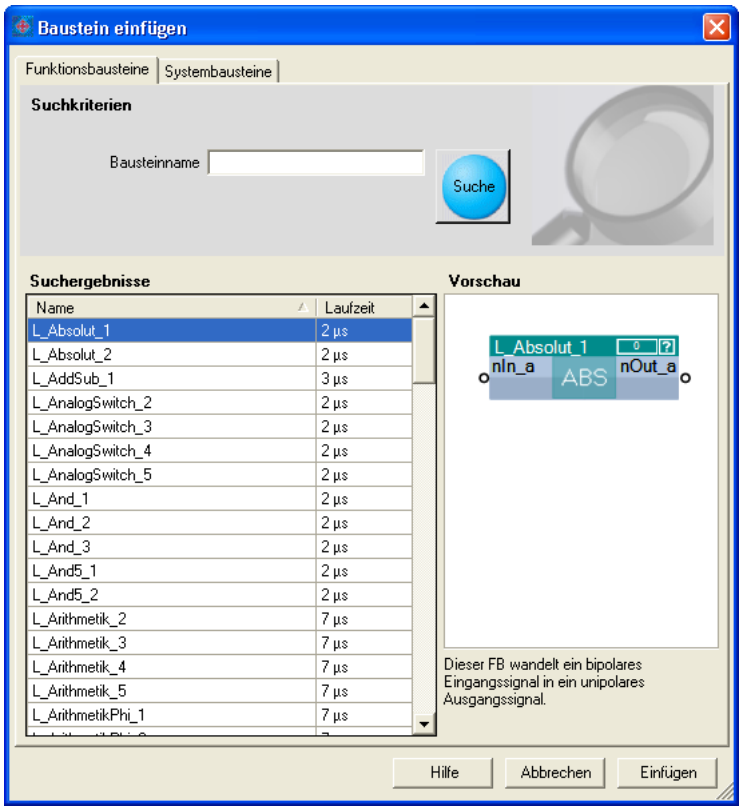
16.4.1.1 Funktionsbaustein einfügen

Hinweis!

Funktionsbausteine sind im FB-Editor nur in der Ebene "Applikation-Verschaltung" verfügbar!

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:



   - Zum ausgewählten Funktionsbaustein wird eine Vorschau angezeigt.
   - Eine ausführliche Beschreibung aller zur Verfügung stehenden Funktionsbausteine finden Sie im Hauptkapitel "Funktionsbibliothek". (📖 934)
3. Bei Bedarf **Suchkriterien** festlegen, um die zur Auswahl stehenden Funktionsbausteine entsprechend einzuschränken:
   - **Bausteinname**:
     Zeichenfolge, die in der Bezeichnung des Funktionsbausteins 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 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 wird geschlossen und der ausgewählte Funktionsbaustein wird in die Verschaltung eingefügt.

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
	**Zentrieren**	Sichtbaren Ausschnitt des Zeichenbereichs so verschieben, dass der Baustein zentriert dargestellt wird.
	Anschlusssichtbarkeiten...	Sichtbare Ein-/Ausgänge des Bausteins festlegen. ▸ Anschlusssichtbarkeiten ändern (📖 913)
	Online-Anzeigeformat...	Anzeigeformat der Ein- und Ausgangsdaten des Bausteins für Online-Monitoring individuell anpassen. ▸ Online-Anzeigeformat ändern (📖 901)
	**Parameter...**	Parameterliste/Parametrierdialog zum Baustein öffnen. • Nur bei einem parametrierbaren Funktionsbaustein.
	**Hilfe**	Online-Hilfe zum Baustein anzeigen.

Verwandte Themen

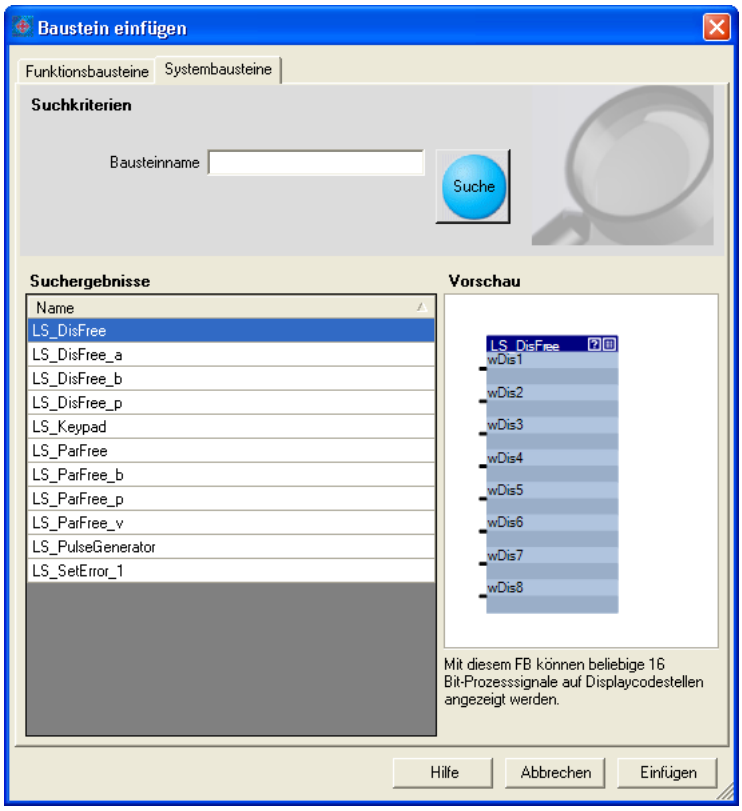
- Nicht mehr benötigte Objekte löschen (📖 912)
- Anschlusssichtbarkeiten ändern (📖 913)
- Objekte im Zeichenbereich anordnen (📖 914)
- Verbindungen herstellen/löschen (📖 915)
- Abarbeitungsreihenfolge ändern (📖 921)

16.4.1.2 Systembaustein einfügen

Das Einfügen eines Systembausteins erfolgt in ähnlicher Weise wie das Einfügen eines Funktionsbausteins.

So fügen Sie einen Systembaustein in die Verschaltung ein:

1. In der *FB-Editor-Symbolleiste* auf das Symbol klicken.
   - Das Dialogfeld *Funktionsbaustein einfügen* wird angezeigt.
2. Sofern nicht bereits angezeigt, die Registerkarte **Systembausteine** auswählen.
   - Im Listenfeld **Suchergebnisse** werden alle zur Auswahl stehenden Systembausteine angezeigt:



   - Zum ausgewählten Funktionsbaustein wird eine Vorschau angezeigt.
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.
   - Das Dialogfeld wird geschlossen und 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
	**Zentrieren**	Sichtbaren Ausschnitt des Zeichenbereichs so verschieben, dass der Baustein zentriert dargestellt wird.
	Anschlusssichtbarkeiten...	Sichtbare Ein-/Ausgänge des Bausteins festlegen. ▸ Anschlusssichtbarkeiten ändern (📖 913)
	Online-Anzeigeformat...	Anzeigeformat der Ein- und Ausgangsdaten des Bausteins für Online-Monitoring individuell anpassen. ▸ Online-Anzeigeformat ändern (📖 901)
	**Parameter...**	Parameterliste/Parametrierdialog zum Baustein öffnen.
	**Hilfe**	Online-Hilfe zum Baustein anzeigen.

Verwandte Themen

- Nicht mehr benötigte Objekte löschen (📖 912)
- Anschlusssichtbarkeiten ändern (📖 913)
- Objekte im Zeichenbereich anordnen (📖 914)
- Verbindungen herstellen/löschen (📖 915)

16.4.1.3 Portbaustein einfügen

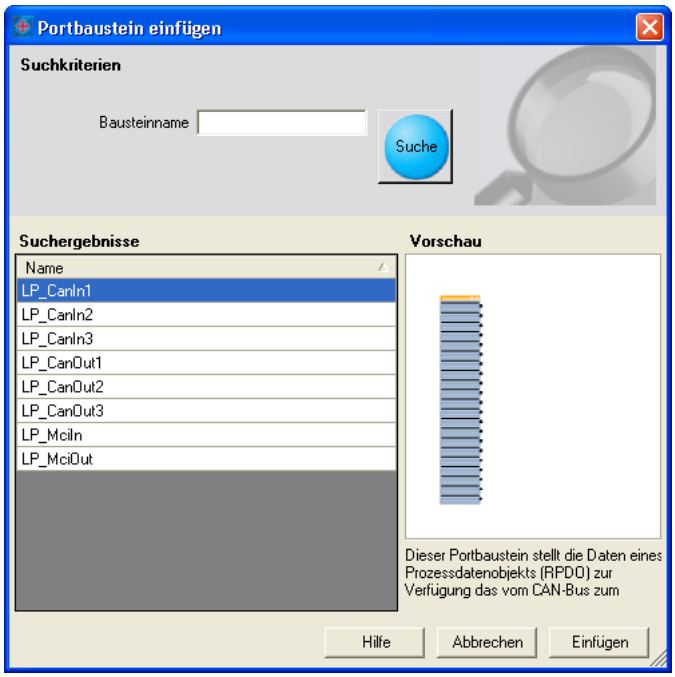
Alle Ein-/Ausgangsports, die für die Applikation auf der Registerkarte **Ports** definiert wurden, lassen sich in die Verschaltung in Form von Portbausteinen einfügen, um auf diese Weise einen Zugriff auf die zugehörigen Elementvariablen zu erhalten.

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.
   - Im Listenfeld **Suchergebnisse** werden alle zur Auswahl stehenden Portbausteine angezeigt:



   - Zum ausgewählten Portbaustein wird eine Vorschau angezeigt.
2. Bei Bedarf **Suchkriterien** festlegen, um die zur Auswahl stehenden Portbausteine entsprechend einzuschränken:
   - **Bausteinname**:
     Zeichenfolge, die in der Bezeichnung des Portbausteins enthalten sein muss.
3. Nach einer Änderung der Suchkriterien die Schaltfläche **Suche** betätigen, um die Auswahl zu aktualisieren.
   - Im Listenfeld **Suchergebnisse** werden daraufhin nur noch die Portbausteine aufgelistet, die mit den über die Suchkriterien eingestellten Merkmalen übereinstimmen.
   - Sind keine Suchkriterien eingestellt, so werden alle verfügbaren Portbausteine angezeigt.
4. Im Listenfeld **Suchergebnisse** den einzufügenden Portbaustein auswählen.

5. Schaltfläche **Einfügen** betätigen.
   - Das Dialogfeld wird geschlossen und der ausgewählte Portbaustein wird in die Verschaltung eingefügt.

Kontextmenü zum Portbaustein

Wenn Sie mit der rechten Maustaste auf die Kopfzeile eines Portbausteins klicken, öffnet sich ein *Kontextmenü*, über das Sie zusätzlich zu den allgemeinen Bearbeitungsfunktionen (Kopieren, Einfügen, Löschen) die folgende Funktionen ausführen können:

Befehl		Funktion
	**Zentrieren**	Sichtbaren Ausschnitt des Zeichenbereichs so verschieben, dass der Baustein zentriert dargestellt wird.
	Anschlusssichtbarkeiten...	Sichtbare Ein-/Ausgänge des Bausteins festlegen. ▸ Anschlusssichtbarkeiten ändern (📖 913)
	Online-Anzeigeformat...	Anzeigeformat der Ein- und Ausgangsdaten des Bausteins für Online-Monitoring individuell anpassen. ▸ Online-Anzeigeformat ändern (📖 901)
	**Parameter...**	Parameterliste/Parametrierdialog zum Baustein öffnen.
	**Hilfe**	Online-Hilfe zum Baustein anzeigen.

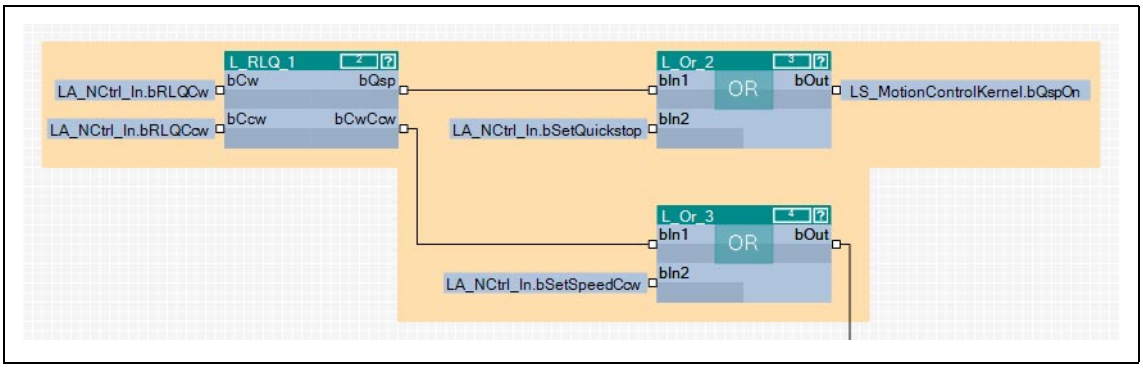
Verwandte Themen

- Nicht mehr benötigte Objekte löschen (📖 912)
- Anschlusssichtbarkeiten ändern (📖 913)
- Objekte im Zeichenbereich anordnen (📖 914)
- Verbindungen herstellen/löschen (📖 915)

16.4.1.4 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:



[16-7] Beispiel: Grafische Gruppierung von FBs mit Hilfe zweier sich überlappender Kommentare

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 (📖 912)
- Objekte im Zeichenbereich anordnen (📖 914)
- Verbindungen herstellen/löschen (📖 915)

16.4.1.5 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

▸ Nicht mehr benötigte Verbindungen löschen (📖 920)

16.4.2 Anschlusssichtbarkeiten ändern

Bei jedem Baustein 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.

16.4.3 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!

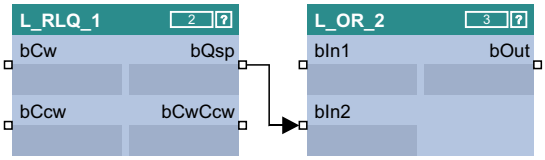
Ordnen Sie die Objekte so an, dass es keine Überschneidungen gibt.

16.4.4 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.

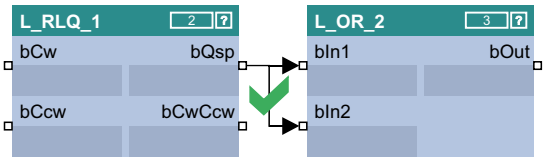
- Ein Ausgang stellt in der Verschaltung eine mögliche Quelle dar.
- Ein Eingang stellt in der Verschaltung ein mögliches Ziel dar.



Erlaubte/nicht erlaubte Verbindungen

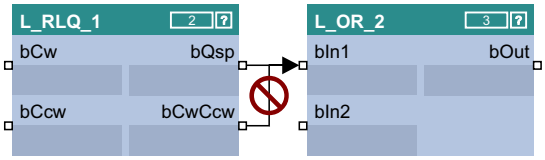
Von einem Ausgang können auch mehrere Verbindungen ausgehen.

- Eine neue Verbindung von einem Ausgang zu beginnen ist daher immer möglich.



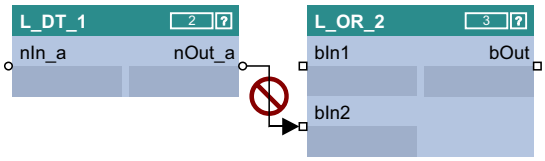
In einem Eingang darf aber höchstens eine Verbindung enden.

- Eine neue Verbindung von einem Eingang zu beginnen ist daher nur möglich, wenn in diesem Eingang nicht bereits eine Verbindung endet.



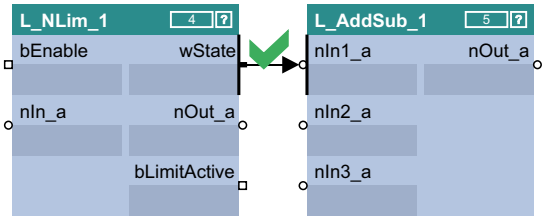
Es lassen sich nur Ein- und Ausgänge der gleichen Signalart miteinander verbinden.

- Eine Verbindung zwischen unterschiedlichen Anschlusssymbolen herzustellen ist daher nicht möglich.



Ab dem »Engineer« V2.12 lassen sich auch die Signaltypen "Analog/Normiert" (_a) und "Sonstige (WORD)" miteinander verbinden.

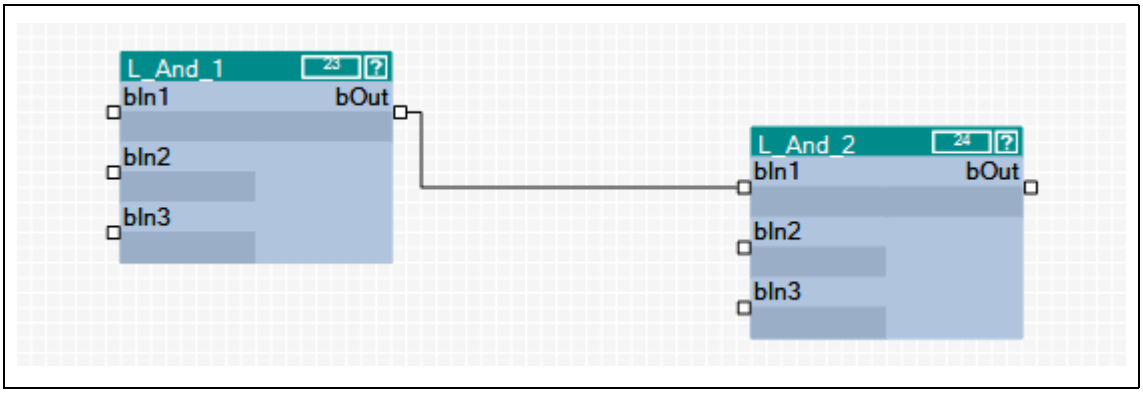
- Die implizite Typkonvertierung wird durch einen vertikalen schwarzen Balken am Anschlusssymbol dargestellt.



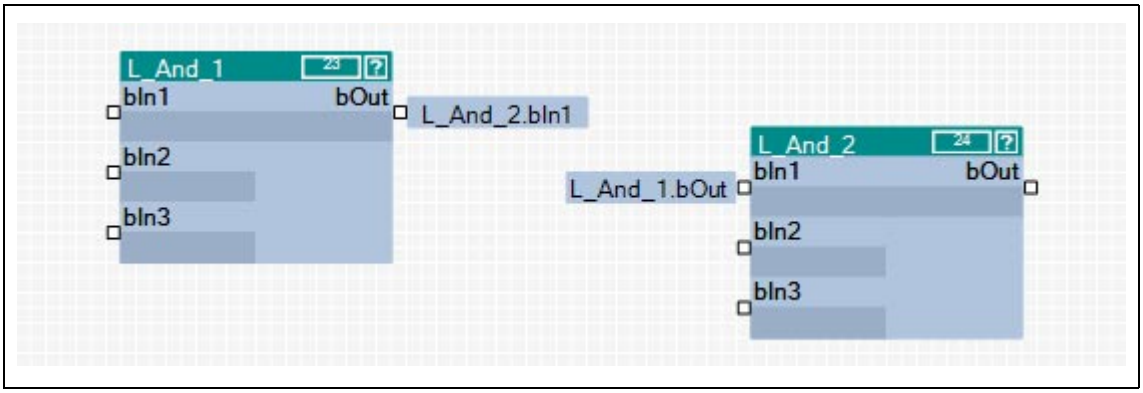
Ab dem »Engineer« V2.13 lassen sich ebenfalls die Signaltypen "Analog/Normiert" (_a) und "Winkelgeschwindigkeit" (_v) miteinander verbinden.

Arten von Verbindungen

Verbindungen lassen sich entweder in Form von Verbindungslinien oder Anschlussbezeichnern (sogenannten "Fahnen") herstellen:



[16-8] Beispiel 1: Verbindung mittels Verbindungslinie



[16-9] 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.

Ist ein Ausgang mit mehreren Eingängen mittels Fahnen verbunden, werden am Ausgang statt dem konkreten Eingangsbezeichner drei Punkte ("...") angezeigt. Im *Kontextmenü* zum Anschlusssymbol werden alle Eingänge aufgeführt, die mit dem Ausgang verbunden sind.

16.4.4.1 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.

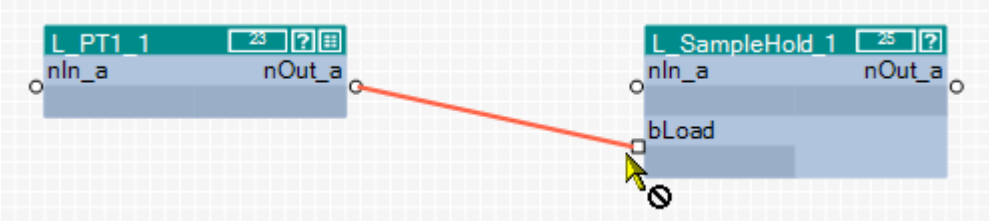
Tipp!

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.

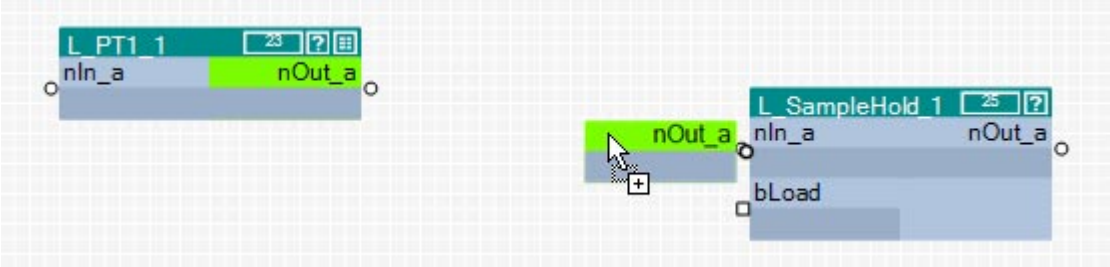
16.4.4.2 Verbindung mit Anschlussbezeichnern herstellen

So stellen Sie eine Verbindung mit Anschlussbezeichnern her:

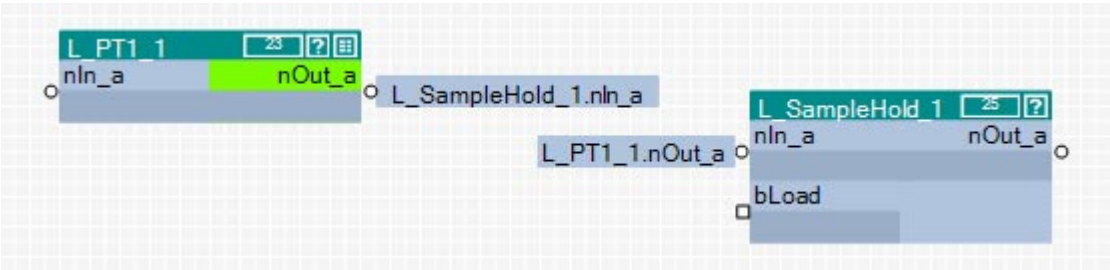
1. Auf den Anschlussbezeichner klicken.
   - Der ausgewählte Anschluss wird hellgrün hervorgehoben:



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 Bausteinnamen 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.

16.4.4.3 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/ändern...** wählen.
   - Das Dialogfeld *Verbindung hinzufügen/ändern* 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.

16.4.4.4 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.

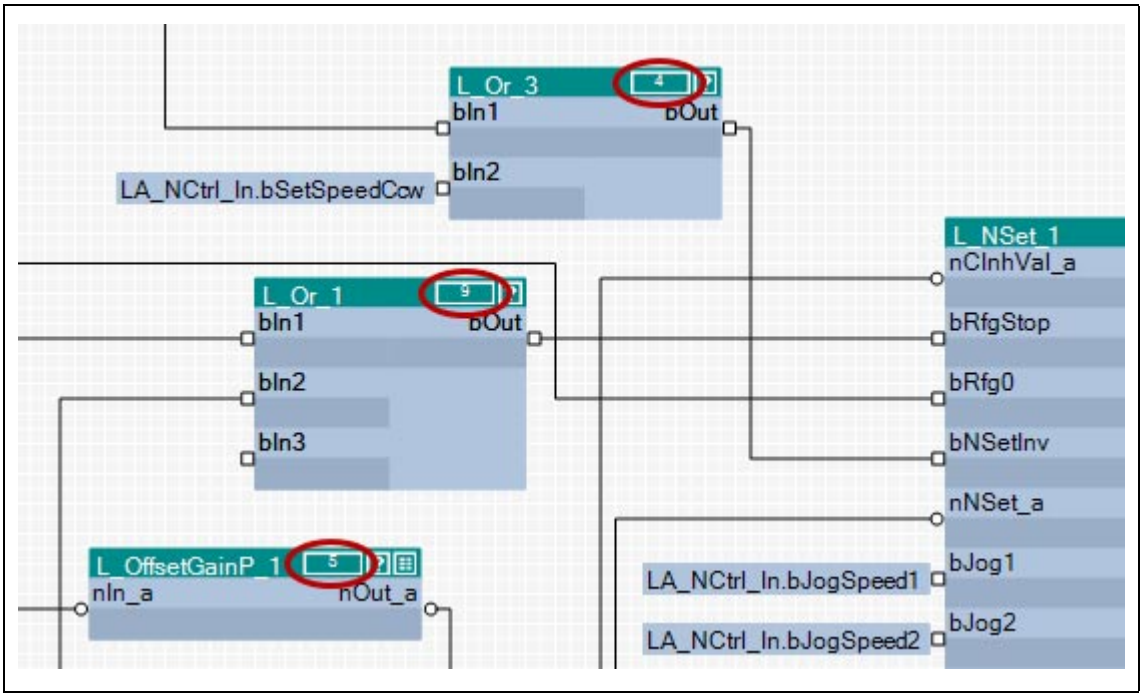
Verwandte Themen

▸ Nicht mehr benötigte Objekte löschen (📖 912)

16.4.5 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 Bausteinnamen angezeigt:



[16-10] Beispiel: Funktionsbausteine mit Reihenfolgeindex

Hinweis!

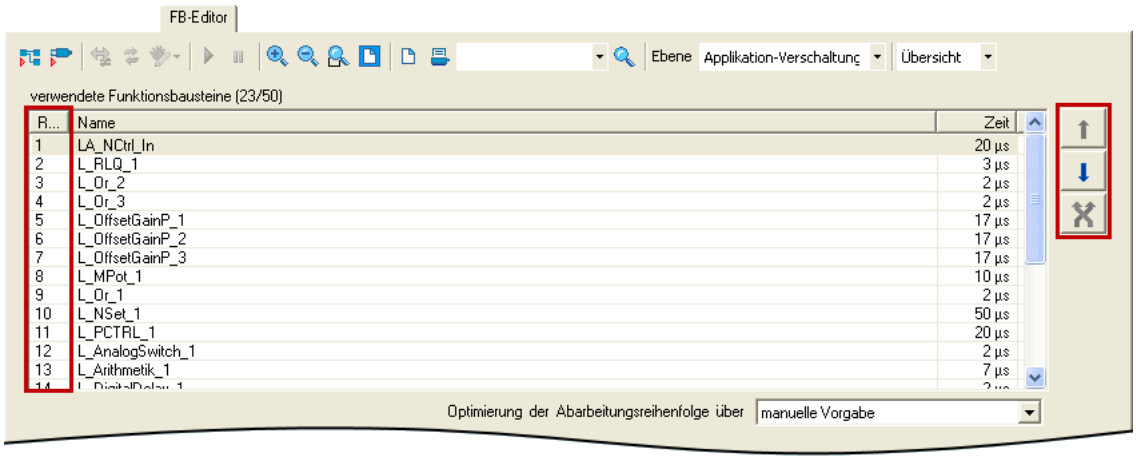
Beim Verschieben eines Funktionsbausteins bleibt dessen Reihenfolgeindex erhalten.

Die Reihenfolge der Abarbeitung hat Einfluss auf das Ergebnis!

- In bestimmten Fällen kann eine Änderung der Abarbeitungsreihenfolge sinnvoll sein, wiederum kann eine ungünstig gewählte Abarbeitungsreihenfolge auch Fehler erzeugen!

So ändern Sie die Abarbeitungsreihenfolge manuell:

1. Über das oben rechts befindliche Listenfeld vom Editor in die Übersicht wechseln.
   - In der Übersicht werden alle Funktionsbausteine der Verschaltung in der Reihenfolge ihrer Abarbeitung angezeigt.
   - In der ersten Spalte "Reihenfolge" ist der Reihenfolgeindex zu jedem Funktionsbaustein aufgeführt.
2. Sofern nicht bereits ausgewählt, im Listenfeld **Optimierung...** den Eintrag "manuelle Vorgabe" auswählen.



3. Den Funktionsbaustein auswählen, der eine andere Position in der Abarbeitungsreihenfolge erhalten soll.
   - Wenn Sie bei gedrückter **<Strg>**-Taste auf weitere Funktionsbausteine klicken, werden diese einer bestehenden Auswahl hinzugefügt (Mehrfachauswahl).
   - Mit der **<Shift>**-Taste lässt sich ein zusammenhängender Bereich von Funktionsbausteinen auswählen.
4. Mit den Schaltflächen ⬆ und ⬇ den bzw. die ausgewählten Funktionsbausteine an die gewünschte Position verschieben.
   - Über die Schaltfläche 🛠 können Sie zwei ausgewählte Funktionsbausteine in der Reihenfolge vertauschen.
5. Schritte 3 und 4 wiederholen, bis die gewünschte Abarbeitungsreihenfolge hergestellt ist.

Ändern der Abarbeitungsreihenfolge nach einer automatisch generierten Vorgabe

Alternativ zur manuellen Vorgabe bietet das Listenfeld **Optimierung...** auch zwei Auswahlmöglichkeiten für eine automatische Anpassung der Abarbeitungsreihenfolge an:

- **Signalfluss**: Die Abarbeitungsreihenfolge wird entsprechend dem Signalfluss optimiert.
- **Topologie**: Die Abarbeitungsreihenfolge wird entsprechend der x-/y-Anordnung der Funktionsbausteine im FB-Editor optimiert.

Solange eine automatische Anpassung gewählt ist, ist eine manuelle Änderung der Abarbeitungsreihenfolge nicht möglich.

16.4.6 Verschaltungselemente (geräteübergreifend) kopieren

Verschaltungselemente lassen sich innerhalb des Projektes geräteübergreifend kopieren, sofern es sich um Geräte derselben Produktfamilie handelt (z. B. Inverter Drives 8400).

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 (z. B. Portdefinition) 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. 8400 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 *FB-Verschaltung einfügen* auswählen, welche in der Zwischenablage enthaltenen Elemente eingefügt werden sollen.
   - Ausführliche Informationen zu diesem Dialogfeld erhalten Sie im folgenden Unterkapitel "Einfügeoptionen für kopierte Elemente". (📖 925)
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 (z. B. Portdefinition) 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.

16.4.6.1 Einfügeoptionen für kopierte Elemente

Wurden Verschaltungselemente in die Zwischenablage kopiert, zeigt der »Engineer« nach der Auswahl des Befehls **Einfügen** im Dialogfeld *FB-Verschaltung einfügen* eine Liste aller in der Zwischenablage enthaltenen Elemente an:



Der Liste können Sie entnehmen, welche Elemente in die Ziel-Verschaltung eingefügt werden können und welche Elemente nicht einfügbar sind.

- In der ersten Spalte "Anwahl" können Sie durch Setzen/Rücksetzen der Häkchen festlegen, welche Elemente eingefügt 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.
- Über die Symbole in der *Symbolleiste* können Sie folgende Funktionen ausführen:

Symbol	Funktion
	Angewählte Elemente in die Verschaltung übernehmen
	Elemente anzeigen, die übernommen werden sollen, aber mit einem Fehler oder einer Warnung gekennzeichnet sind.
	Elemente anzeigen, die nicht übernommen werden sollen, und mit einem Fehler oder einer Warnung gekennzeichnet sind.
	Bausteine anzeigen
	Verbindungen anzeigen
	Parameter anzeigen
	Kommentare anzeigen
	Systemelemente anzeigen
	Alles anzeigen
	Druckvorschau
	Liste drucken

- 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 (z. B. Portdefinition) eingefügt. • Die eingefügten Elemente werden zugleich aus der Liste entfernt. 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.

16.4.7 Geänderte Verschaltung zurücksetzen

Wenn Sie nur Änderungen auf der I/O-Ebene vorgenommen haben, können Sie diese wieder rückgängig machen, indem Sie in C00007 ein vordefiniertes Steuerschema auswählen. Wurden auch Änderungen in der Applikationsebene vorgenommen, so muss zunächst die geänderte Applikation in C00005 auf eine vordefinierte Applikation zurückgesetzt werden.

So setzen Sie die Applikationsverschaltung auf eine vordefinierte Applikation zurück:

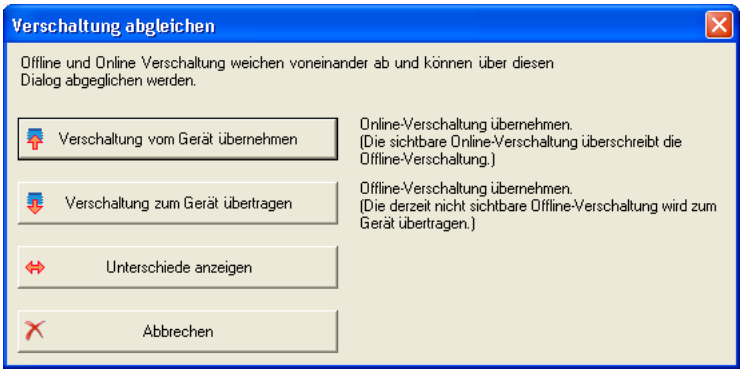
1. Zur Registerkarte **Applikationsparameter** wechseln.
2. Im Listenfeld **Applikation** die gewünschte Applikation auswählen.

So setzen Sie die I/O-Verschaltung auf ein vordefiniertes Steuerschema zurück:

1. Zur Registerkarte **Applikationsparameter** wechseln.
2. Im Listenfeld **Steuerquelle** das gewünschte Steuerschema auswählen.

16.5 Online- und Offline-Verschaltung abgleichen

Wenn der »Engineer« feststellt, dass Online- und Offline-Verschaltung voneinander abweichen, wird das Dialogfeld *Verschaltung abgleichen* mit verschiedenen Auswahlmöglichkeiten für den Abgleich angezeigt:



Tipp!

Das Dialogfeld lässt sich auch über das Symbol in der *FB-Editor-Symbolleiste* öffnen.

Schaltfläche	Funktion
Verschaltung vom Gerät übernehmen	Im Gerät vorhandene Verschaltung in den FB-Editor übernehmen. Die im FB-Editor vorhandene Verschaltung wird durch diese Aktion überschrieben.
Verschaltung zum Gerät übertragen	Derzeit im FB-Editor nicht sichtbare Offline-Verschaltung in das Gerät übertragen. Die im Gerät vorhandene Verschaltung wird durch diese Aktion überschrieben.
Unterschiede anzeigen	Unterschiede zwischen Online- und Offline-Verschaltung anzeigen.
Abbrechen	Dialogfeld *Verschaltung abgleichen* schließen, ohne einen Abgleich durchzuführen.

16.6 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.

16.7 Verschaltungen vergleichen

Mit Hilfe der Vergleichsfunktion lassen sich innerhalb des Projekts FB-Verschaltungen von Geräten der Gerätereihe 8400 miteinander vergleichen. Auch ein Vergleich Offline<>Online sowie ein Vergleich zweier Online-Geräte ist möglich.

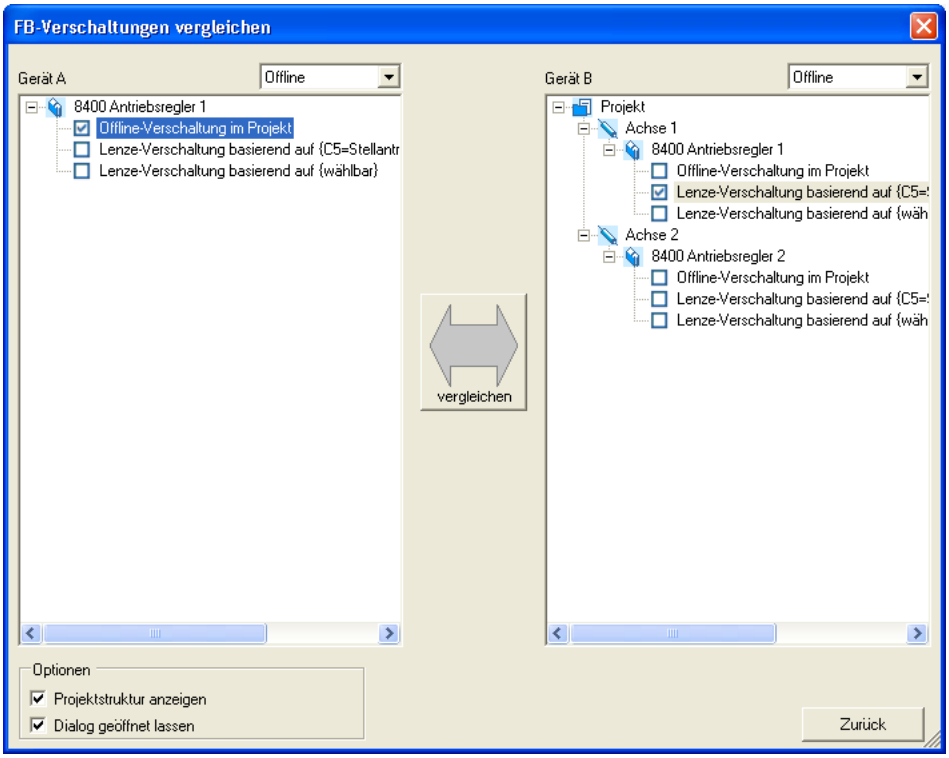
Hinweis!

Es lassen sich nur Applikationen miteinander vergleichen, die im FB-Editor freigeschaltet wurden!

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:

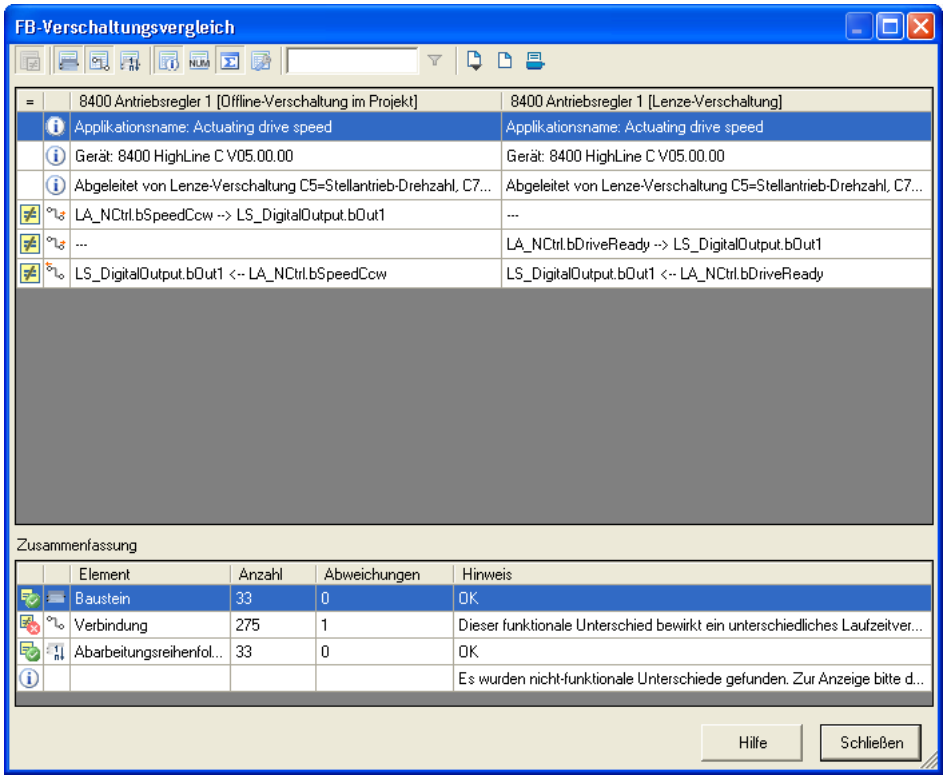


2. In der rechts und links dargestellten Projektsicht die beiden zu vergleichenden Verschaltungen auswählen.
   - Um einen Vergleich mit einem Online-Gerät durchzuführen, wählen Sie in einem der beiden oberen Listenfelder den Eintrag "Online". Es werden dann alle vorhandenen Online-Geräte zur Auswahl 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 Liste dargestellt (siehe folgenden Abschnitt).
   - Ist ein Vergleich der ausgewählten Verschaltungen nicht möglich, wird stattdessen eine entsprechende Meldung angezeigt.

4. Um die Vergleichsfunktion zu beenden und das Dialogfeld zu schließen:
   Schaltfläche **zurück** betätigen.

Darstellung des Vergleichsergebnis

Das Vergleichsergebnis wird im Dialogfeld *FB-Verschaltungsvergleich* in Form einer Liste dargestellt:



- Über die Symbole in der *Symbolleiste* können Sie verschiedene Details ein- oder ausblenden sowie die angezeigte Liste exportieren und drucken.

Symbol	Funktion
	Nur Unterschiede anzeigen • Schaltfläche nur im Expertenmodus aktivierbar.
	Bausteine anzeigen
	Verbindungen anzeigen
	Abarbeitungsreihenfolge anzeigen
	Eigenschaften für Bausteine und Verbindungen anzeigen • Funktion nur im Expertenmodus verfügbar.
	Kommentare anzeigen • Funktion nur im Expertenmodus verfügbar.
	Baustein-Parameter anzeigen • Funktion nur im Expertenmodus verfügbar.
	Applikations-Parameter anzeigen • Funktion nur im Expertenmodus verfügbar.
	Alles anzeigen • Funktion nur im Expertenmodus verfügbar.
	Allgemeine Informationen anzeigen

Symbol	Funktion
	Zusammenfassung anzeigen
	Expertenmodus aktivieren • Im Expertenmodus werden auch nicht-funktionale Unterschiede angezeigt.
	Filter anwenden • Nur noch die Listeneinträge anzeigen, die den im Eingabefeld eingegebenen Text enthalten. • Funktion nur im Expertenmodus verfügbar.
	Angezeigte Liste als Komma-separierte Liste (*.csv) exportieren
	Druckvorschau
	Liste drucken

16.8 Verschaltung kopieren

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. 8400 HighLine C V1.0).

Zu einer kompletten Verschaltung gehören:

- Funktionsbausteine (Verwendung und Parameterwerte)
- Systembausteine (Verwendung und Parameterwerte)
- Portbausteine (Verwendung und Parameterwerte)
- Verbindungen
- Kommentare
- Verschaltungs-Layout (Anordung der Bausteine)
- 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.

16.9 Verschaltung exportieren/importieren

Die im Projekt vorliegende Verschaltung lässt sich zwecks Wiederverwendung/Übernahme in andere Geräte in eine Datei exportieren.

Hinweis!

Der Import der Datei ist nur in Geräte gleichen Gerätetyps und gleicher Version (z. B. 8400 HighLine C V1.0) möglich.

So exportieren Sie die Verschaltung aus dem Projekt in eine Datei:

1. In der *Projektsicht* im *Kontextmenü* zum Inverter den Befehl **FB-Verschaltung exportieren...** wählen.
2. Im Dialogfeld *FB-Verschaltung exportieren* Speicherort und Dateiname für die zu exportierende Verschaltung angeben.
3. Schaltfläche **Speichern** betätigen, um die Verschaltung zu exportieren und das Dialogfeld zu schließen.

So importieren Sie die Verschaltung aus einer Datei in das Projekt:

1. In der *Projektsicht* im *Kontextmenü* zum Inverter den Befehl **FB-Verschaltung importieren...** wählen.
2. Im Dialogfeld *FB-Verschaltung importieren* die Datei mit der zu importierenden Verschaltung auswählen.
3. Schaltfläche **Öffnen** betätigen, um die Verschaltung zu importieren und das Dialogfeld zu schließen.

17 Funktionsbibliothek

17.1 Funktionsbausteine

In diesem Kapitel sind die Funktionsbausteine beschrieben, die im FB-Editor für den Inverter verfügbar sind.



Beschreibungen der Systembausteine finden Sie im nachfolgenden Kapitel "Systembausteine". (📖 1015)

Übersicht der verfügbaren Funktionsbausteine

Funktionsbaustein	Laufzeit	Funktion
L_Absolut_1	2 µs	... wandelt ein bipolares Eingangssignal in ein unipolares Ausgangssignal.
L_AddSub_1	3 µs	... addiert / subtrahiert analoge Eingangssignale.
L_AnalogSwitch_1 L_AnalogSwitch_2 L_AnalogSwitch_3	2 µs	... schaltet zwischen zwei analogen Eingangssignalen um.
L_And_1 L_And_2 L_And_3	2 µs	... verknüpft drei binäre Signale logisch UND.
L_Arithmetik_1 L_Arithmetik_2	7 µs	... verknüpft zwei analoge Signale arithmetisch miteinander. • L_Arithmetik_2 ist ab Version 11.00.00 verfügbar.
L_Compare_1 L_Compare_2 L_Compare_3	5 µs	... vergleicht zwei analoge Signale miteinander und kann z. B. zur Realisierung eines Schwellwertschalters verwendet werden. • L_Compare_3 ist ab Version 11.00.00 verfügbar.
L_DFlipFlop_1	1 µs	... liefert in Abhängigkeit der Eingangssignale zwei stabile Zustände.
L_DigitalDelay_1	2 µs	... verzögert zeitlich binäre Signale.
L_DigitalLogic_1 L_DigitalLogic_3	2 µs	... stellt ein binäres Ausgangssignal zur Verfügung, dass durch logische Verknüpfung von drei Eingangssignalen gebildet wird. • L_DigitalLogic_3 ist ab Version 11.00.00 verfügbar.
L_GainOffset_1 L_GainOffset_2 L_GainOffset_3	3 µs	... kann ein analoges Eingangssignal verstärken und es anschließend mit einem Offset beaufschlagen. • Verstärkung und Offset sind über FB-Eingänge einstellbar.
L_Interpolator_1	5 µs	... kann eine Interpolation eines Positionssollwertes und/oder eines Analogwertes durchführen, um z. B. größere Busübertragungszyklen zu kompensieren oder Signalverläufe bei fehlenden Datentelegrammen fortzuführen.
L_JogCtrlExtension_1	5 µs	... kann zur Realisierung einer Abschaltpositionierung auf Endschalter dem Rampengenerator L_NSet vorgeschaltet werden.
L_MPot_1	10 µs	... ersetzt ein Hardware-Motorpotentiometer als Sollwertquelle.
L_MulDiv_1	4 µs	... multipliziert das analoge Eingangssignal mit einem Faktor.
L_Negation_1	2 µs	... negiert ein analoges Eingangssignal.
L_Not_1 L_Not_2 L_Not_3	2 µs	... invertiert ein digitales Eingangssignal.
L_NSet_1	50 µs	... enthält für die Aufbereitung eines Sollwertsignals einen Rampengenerator mit umfangreichen Parametrier- und Steuermöglichkeiten.
L_OffsetGain_1 L_OffsetGain_2	4 µs	... kann ein analoges Eingangssignal mit einem Offset beaufschlagen und es anschließend verstärken. • Offset und Verstärkung sind über FB-Eingänge einstellbar.

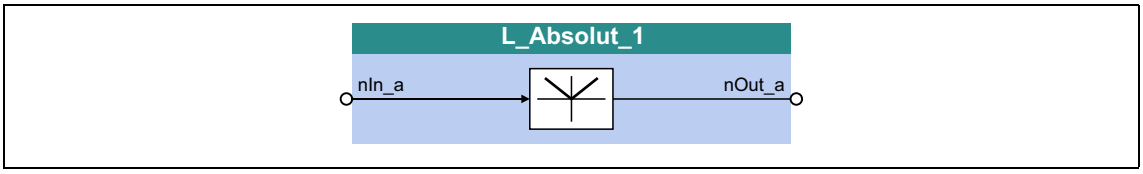
Funktionsbaustein	Laufzeit	Funktion
L_OffsetGainP_1 L_OffsetGainP_2 L_OffsetGainP_3	17 µs	... kann ein analoges Eingangssignal mit einem Offset beaufschlagen und es anschließend verstärken. • Offset und Verstärkung sind über Parameter einstellbar.
L_Or_1 L_Or_2 L_Or_3 L_Or_4	2 µs	... verknüpft drei binäre Signale logisch ODER. • L_Or_4 ist ab Version 11.00.00 verfügbar.
L_PCTRL_1	20 µs	... kann als PID-Regler für beliebige Regelungsaufgaben eingesetzt werden.
L_PT1_1	1 µs	... filtert und verzögert analoge Signale.
L_RLQ_1	3 µs	... verknüpft drahtbruchsicher die Vorgabe einer Drehrichtung mit der QSP-Funktion.
L_SignalMonitor_a	15 µs	... dient zur Ausgabe analoger Ausgangssignale anderer FB's, SB's oder LA's.
L_SignalMonitor_b	3 µs	... dient zur Ausgabe binärer Ausgangssignale anderer FB's, SB's oder LA's.
L_Transient_1 L_Transient_2 L_Transient_3 L_Transient_4	3 µs	... wertet digitale Signalflanken aus und wandelt diese in zeitlich definierte Impulse um.

Verwandte Themen:

- Übersicht der verfügbaren Systembausteine (📖 1015)
- Arbeiten mit dem FB-Editor (📖 882)

17.1.1 L_Absolut_1

Dieser FB wandelt ein bipolares Eingangssignal in ein unipolares Ausgangssignal.



Eingänge

Bezeichner Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
nIn_a INT	Eingangssignal

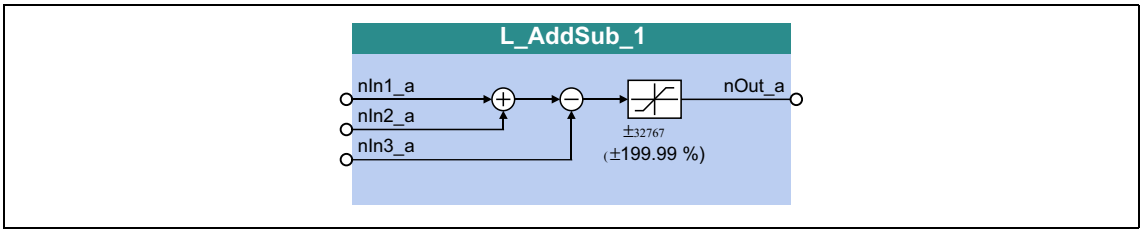
Ausgänge

Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung
nOut_a INT	Ausgangssignal

17.1.2 L_AddSub_1

Dieser FB hat zwei addierende und einen subtrahierenden Eingang.

- Der am Ausgang *nOut_a* ausgegebene Wert wird intern auf ±32767 begrenzt.



Eingänge

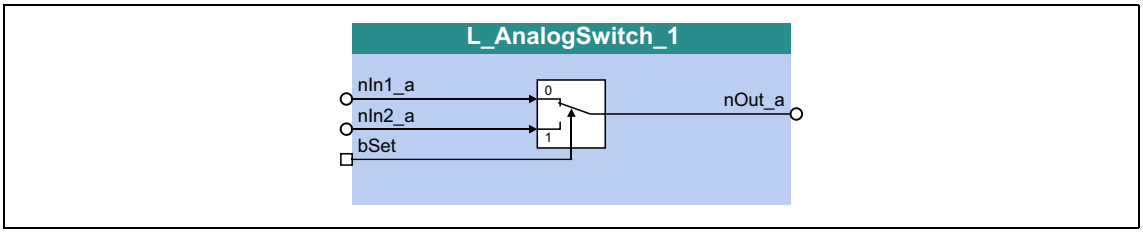
Bezeichner Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
nIn1_a INT	Eingangssignal 1 • Dieser Eingang wirkt addierend
nIn2_a INT	Eingangssignal 2 • Dieser Eingang wirkt addierend
nIn3_a INT	Eingangssignal 3 • Dieser Eingang wirkt subtrahierend

Ausgänge

Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung
nOut_a INT	Ausgangssignal • *nOut_a = nIn1_a + nIn2_a - nIn3_a* • Interne Begrenzung auf ±32767 (±199.99 %)

17.1.3 L_AnalogSwitch_1

Dieser FB schaltet zwischen zwei analogen Eingangssignalen um. Die Umschaltung wird über ein boolesches Eingangssignal gesteuert.



Eingänge

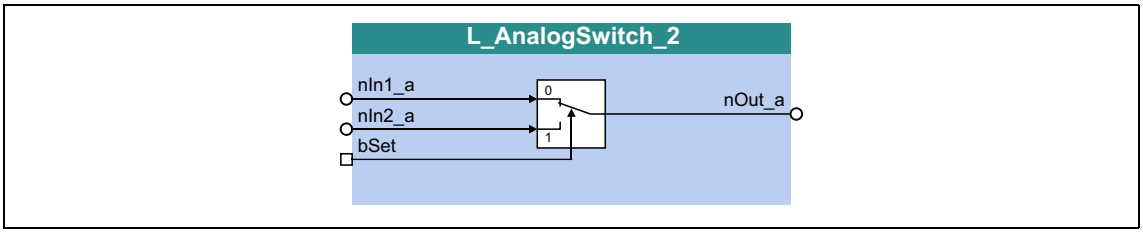
Bezeichner Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
nIn1_a INT	Eingangssignal 1	
nIn2_a INT	Eingangssignal 2	
bSet BOOL	Auswahl des Eingangssignals für die Ausgabe an *nOut_a*	
	FALSE	*nIn1_a*
	TRUE	*nIn2_a*

Ausgänge

Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung
nOut_a INT	Ausgangssignal

17.1.4 L_AnalogSwitch_2

Dieser FB schaltet zwischen zwei analogen Eingangssignalen um. Die Umschaltung wird über ein boolesches Eingangssignal gesteuert.



Eingänge

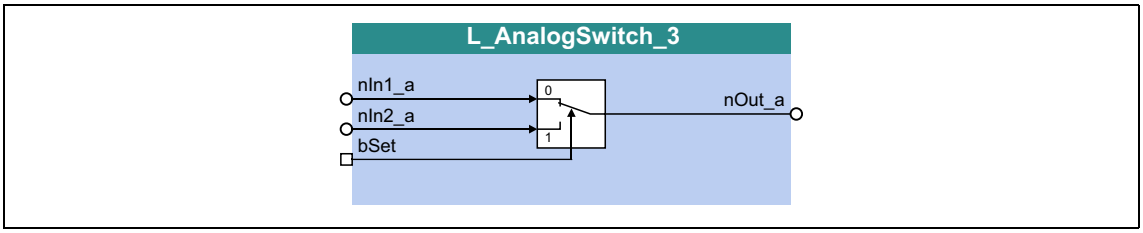
Bezeichner Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
nIn1_a INT	Eingangssignal 1	
nIn2_a INT	Eingangssignal 2	
bSet BOOL	Auswahl des Eingangssignals für die Ausgabe an *nOut_a*	
	FALSE	*nIn1_a*
	TRUE	*nIn2_a*

Ausgänge

Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung
nOut_a INT	Ausgangssignal

17.1.5 L_AnalogSwitch_3

Dieser FB schaltet zwischen zwei analogen Eingangssignalen um. Die Umschaltung wird über ein boolesches Eingangssignal gesteuert.



Eingänge

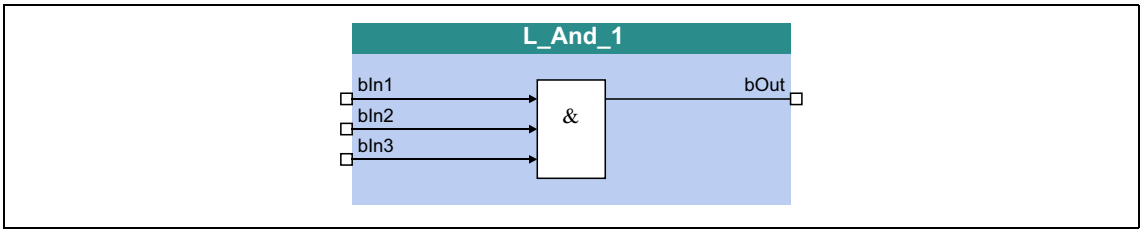
Bezeichner Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
nIn1_a INT	Eingangssignal 1	
nIn2_a INT	Eingangssignal 2	
bSet BOOL	Auswahl des Eingangssignals für die Ausgabe an *nOut_a*	
	FALSE	*nIn1_a*
	TRUE	*nIn2_a*

Ausgänge

Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung
nOut_a INT	Ausgangssignal

17.1.6 L_And_1

Dieser FB realisiert die UND-Verknüpfung der Eingangssignale.



Eingänge

Bezeichner Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
bIn1 bIn2 bIn3 BOOL	Eingangssignal

Ausgänge

Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung
bOut BOOL	Ausgangssignal

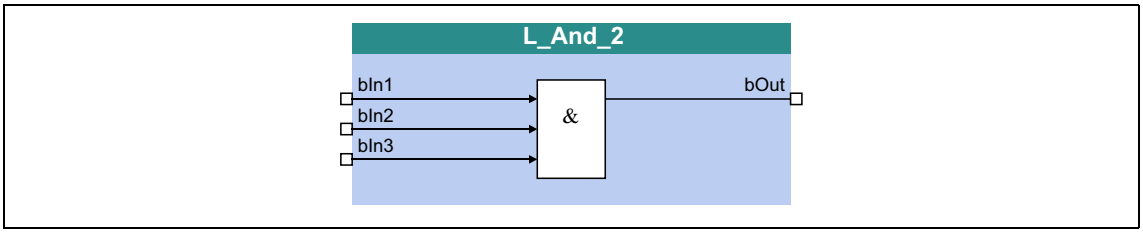
Funktion

Eingänge			Ausgang
bIn3	bIn2	bIn1	bOut
FALSE	FALSE	FALSE	FALSE
FALSE	FALSE	TRUE	
FALSE	TRUE	FALSE	
FALSE	TRUE	TRUE	
TRUE	FALSE	FALSE	
TRUE	FALSE	TRUE	
TRUE	TRUE	FALSE	
TRUE	TRUE	TRUE	TRUE

[17-1] Wahrheitstabelle des FB L_And_1

17.1.7 L_And_2

Dieser FB realisiert die UND-Verknüpfung der Eingangssignale.



Eingänge

Bezeichner Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
bIn1 bIn2 bIn3 BOOL	Eingangssignal

Ausgänge

Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung
bOut BOOL	Ausgangssignal

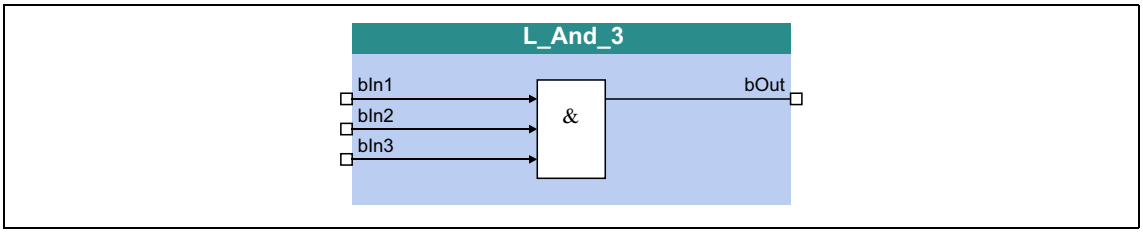
Funktion

Eingänge			Ausgang
bIn3	bIn2	bIn1	bOut
FALSE	FALSE	FALSE	FALSE
FALSE	FALSE	TRUE	
FALSE	TRUE	FALSE	
FALSE	TRUE	TRUE	
TRUE	FALSE	FALSE	
TRUE	FALSE	TRUE	
TRUE	TRUE	FALSE	
TRUE	TRUE	TRUE	TRUE

[17-2] Wahrheitstabelle des FB L_And_2

17.1.8 L_And_3

Dieser FB realisiert die UND-Verknüpfung der Eingangssignale.



Eingänge

Bezeichner Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
bIn1 bIn2 bIn3 BOOL	Eingangssignal

Ausgänge

Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung
bOut BOOL	Ausgangssignal

Funktion

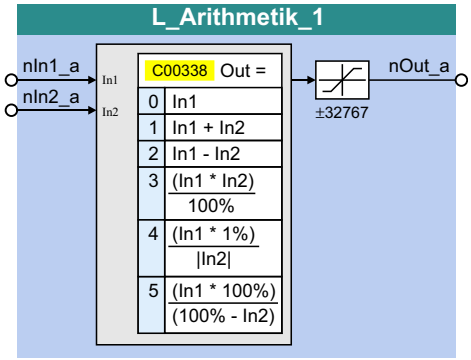
Eingänge			Ausgang
bIn3	bIn2	bIn1	bOut
FALSE	FALSE	FALSE	FALSE
FALSE	FALSE	TRUE	
FALSE	TRUE	FALSE	
FALSE	TRUE	TRUE	
TRUE	FALSE	FALSE	
TRUE	FALSE	TRUE	
TRUE	TRUE	FALSE	
TRUE	TRUE	TRUE	TRUE

[17-3] Wahrheitstabelle des FB L_And_3

17.1.9 L_Arithmetik_1

Dieser FB kann zwei analoge Signale arithmetisch miteinander verknüpfen.

- Die Auswahl der arithmetischen Funktion erfolgt in C00338.
- Alle internen Zwischenergebnisse sowie der am Ausgang *nOut_a* ausgegebene Wert werden intern auf ±32767 begrenzt.
- Die Division erfolgt ohne Restwertbehandlung.



Eingänge

Bezeichner Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
nIn1_a INT	Eingangssignal 1
nIn2_a INT	Eingangssignal 2

Ausgänge

Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung
nOut_a INT	Ausgangssignal • Interne Begrenzung auf ±32767 (±199.99 %)

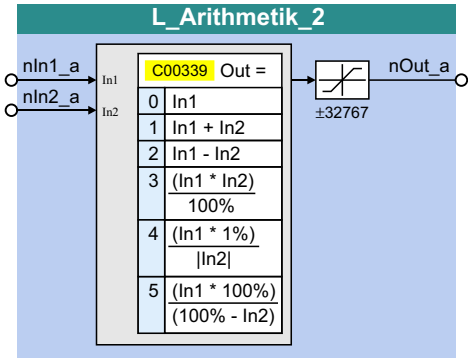
Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten		Info
C00338			Auswahl der Funktion
	0	$nOut\_a = nIn1\_a$	
	1	$nOut\_a = nIn1\_a + nIn2\_a$	
	2	$nOut\_a = nIn1\_a - nIn2\_a$	
	3	$nOut\_a = \frac{nIn1\_a \cdot nIn2\_a}{16384}$	
	4	$nOut\_a = \frac{nIn1\_a}{\lvert nIn2\_a \rvert} \cdot 164$	Hat der Nenner den Wert "0", so wird der Nenner auf "1" gesetzt.
	5	$nOut\_a = \frac{nIn1\_a}{16384 - nIn2\_a} \cdot 16384$	

17.1.10 L_Arithmetik_2

Dieser FB kann zwei analoge Signale arithmetisch miteinander verknüpfen.

- Die Auswahl der arithmetischen Funktion erfolgt in C00339.
- Alle internen Zwischenergebnisse sowie der am Ausgang *nOut_a* ausgegebene Wert werden intern auf ±32767 begrenzt.
- Die Division erfolgt ohne Restwertbehandlung.



Eingänge

Bezeichner Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
nIn1_a INT	Eingangssignal 1
nIn2_a INT	Eingangssignal 2

Ausgänge

Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung
nOut_a INT	Ausgangssignal • Interne Begrenzung auf ±32767 (±199.99 %)

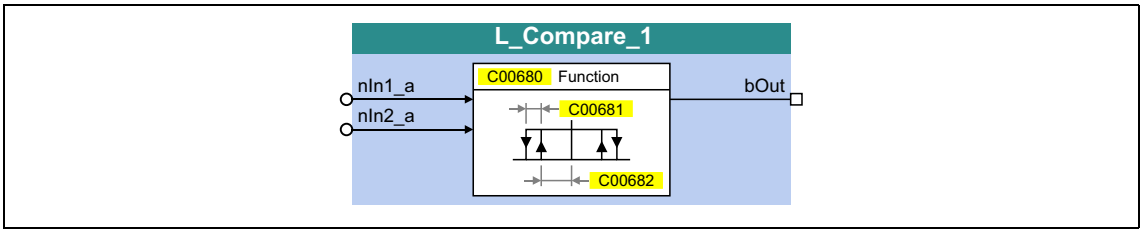
Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten		Info
C00339			Auswahl der Funktion
	0	$nOut\_a = nIn1\_a$	
	1	$nOut\_a = nIn1\_a + nIn2\_a$	
	2	$nOut\_a = nIn1\_a - nIn2\_a$	
	3	$nOut\_a = \frac{nIn1\_a \cdot nIn2\_a}{16384}$	
	4	$nOut\_a = \frac{nIn1\_a}{\lvert nIn2\_a \rvert} \cdot 164$	Hat der Nenner den Wert "0", so wird der Nenner auf "1" gesetzt.
	5	$nOut\_a = \frac{nIn1\_a}{16384 - nIn2\_a} \cdot 16384$	

17.1.11 L_Compare_1

Dieser FB vergleicht zwei analoge Signale miteinander und kann z. B. zur Realisierung eines Schwellwertschalters verwendet werden.

- Vergleichsfunktion, Hysterese und Fenstergröße sind parametrierbar.



Eingänge

Bezeichner Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
nIn1_a INT	Eingangssignal 1
nIn2_a INT	Eingangssignal 2

Ausgänge

Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung	
bOut BOOL	Meldesignal "Vergleichsaussage ist wahr"	
	TRUE	Die Aussage des ausgewählten Vergleichsmodus ist wahr.

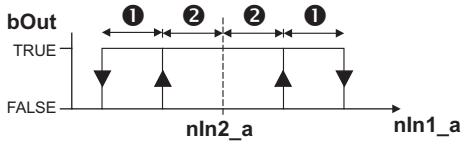
Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C00680				Auswahl der Funktion
	1	nIn1 = nIn2		
	2	nIn1 > nIn2		
	3	nIn1 < nIn2		
	4	|nIn1| = |nIn2|		
	5	|nIn1| > |nIn2|		
	6	|nIn1| < |nIn2|		
C00681	0.00	%	100.00	Hysterese • Lenze-Einstellung: 0.50 %
C00682	0.00	%	100.00	Fenster • Lenze-Einstellung: 2.00 %

17.1.11.1 Funktion 1: nIn1 = nIn2

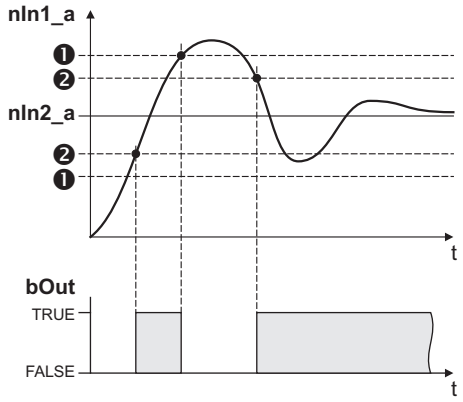
Diese Funktion vergleicht zwei Signale auf Gleichheit. Sie können z. B. den Vergleich "Istdrehzahl ist gleich Solldrehzahl" ($n_{ist} = n_{soll}$) realisieren.

- In C00682 stellen Sie das Fenster ein, in dem die Gleichheit gelten soll.
- In C00681 stellen Sie eine Hysterese ein, falls die Eingangssignale nicht stabil sind und der Ausgang somit oszilliert.



❶ C00681: Hysterese
❷ C00682: Fenster

[17-4] Funktion 1: Schaltverhalten

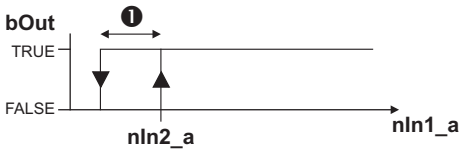


❶ C00681: Hysterese
❷ C00682: Fenster

[17-5] Funktion 1: Beispiel

17.1.11.2 Funktion 2: nIn1 > nIn2

Mit dieser Funktion können Sie z. B. den Vergleich "Istdrehzahl ist größer als ein Grenzwert" ($n_{ist} > n_x$) für eine Drehrichtung realisieren.

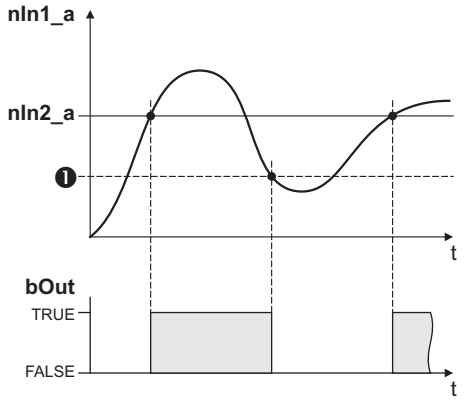


❶ C00681: Hysterese

[17-6] Funktion 2: Schaltverhalten

Funktionsablauf

1. Überschreitet der Wert an *nIn1_a* den Wert an *nIn2_a*, wechselt *bOut* von FALSE auf TRUE.
2. Erst wenn das Signal an *nIn1_a* den Wert von *nIn2_a - Hysterese* wieder unterschreitet, wechselt *bOut* von TRUE auf FALSE zurück.

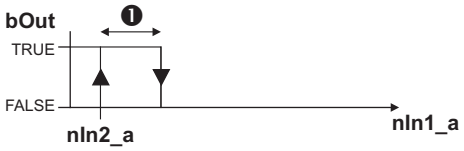


❶ C00681: Hysterese

[17-7] Funktion 2: Beispiel

17.1.11.3 Funktion 3: nIn1 < nIn2

Mit dieser Funktion können Sie z. B. den Vergleich "Istdrehzahl ist kleiner als ein Grenzwert" ($n_{ist} < n_x$) für eine Drehrichtung realisieren.

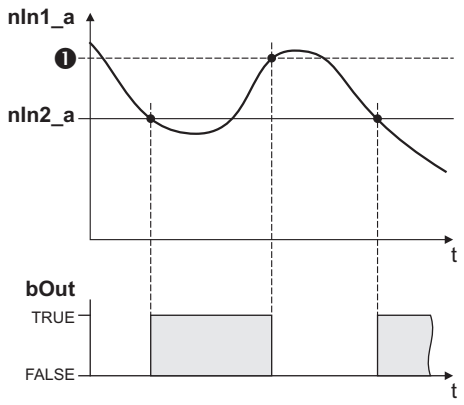


❶ C00681: Hysterese

[17-8] Funktion 3: Schaltverhalten

Funktionsablauf

1. Unterschreitet der Wert an *nIn1_a* den Wert an *nIn2_a*, wechselt *bOut* von FALSE auf TRUE.
2. Erst wenn das Signal an *nIn1_a* den Wert von *nIn2_a - Hysterese* wieder überschreitet, wechselt *bOut* von TRUE auf FALSE zurück.



❶ C00681: Hysterese

[17-9] Funktion 3: Beispiel

17.1.11.4 Funktion 4: |nIn1| = |nIn2|

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: nIn1 = nIn2

17.1.11.5 Funktion 5: |nIn1| > |nIn2|

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: nIn1 > nIn2

17.1.11.6 Funktion 6: |nIn1| < |nIn2|

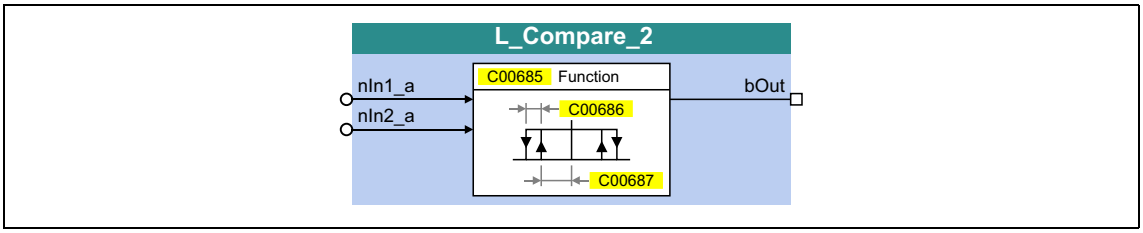
Mit dieser Funktion können Sie den Vergleich "$|n_{ist}| < |n_x|$" unabhängig von der Drehrichtung realisieren. Diese Funktion verhält sich genau wie Funktion 3, jedoch wird vor der Signalverarbeitung der Betrag von den Eingangssignalen gebildet (ohne Vorzeichen).

▸ Funktion 3: nIn1 < nIn2

17.1.12 L_Compare_2

Dieser FB vergleicht zwei analoge Signale miteinander und kann z. B. zur Realisierung eines Schwellwertschalters verwendet werden.

- Vergleichsfunktion, Hysterese und Fenstergröße sind parametrierbar.



Eingänge

Bezeichner Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
nIn1_a INT	Eingangssignal 1
nIn2_a INT	Eingangssignal 2

Ausgänge

Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung	
bOut BOOL	Meldesignal "Vergleichsaussage ist wahr"	
	TRUE	Die Aussage des ausgewählten Vergleichsmodus ist wahr.

Parameter

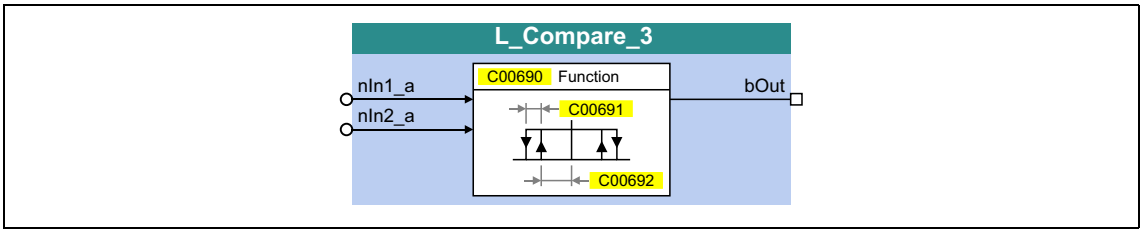
Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C00685				Auswahl der Funktion
	1	nIn1 = nIn2		
	2	nIn1 > nIn2		
	3	nIn1 < nIn2		
	4	|nIn1| = |nIn2|		
	5	|nIn1| > |nIn2|		
	6	|nIn1| < |nIn2|		
C00686	0.00	%	100.00	Hysterese • Lenze-Einstellung: 0.50 %
C00687	0.00	%	100.00	Fenster • Lenze-Einstellung: 2.00 %

Ausführliche Funktionsbeschreibung siehe L_Compare_1.

17.1.13 L_Compare_3

Dieser FB vergleicht zwei analoge Signale miteinander und kann z. B. zur Realisierung eines Schwellwertschalters verwendet werden.

- Vergleichsfunktion, Hysterese und Fenstergröße sind parametrierbar.



Eingänge

Bezeichner Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
nIn1_a INT	Eingangssignal 1
nIn2_a INT	Eingangssignal 2

Ausgänge

Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung	
bOut BOOL	Meldesignal "Vergleichsaussage ist wahr"	
	TRUE	Die Aussage des ausgewählten Vergleichsmodus ist wahr.

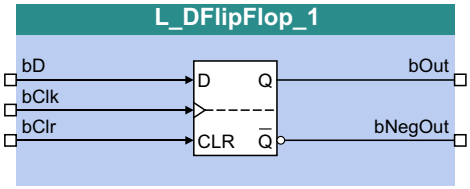
Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C00690				Auswahl der Funktion
	1	nIn1 = nIn2		
	2	nIn1 > nIn2		
	3	nIn1 < nIn2		
	4	|nIn1| = |nIn2|		
	5	|nIn1| > |nIn2|		
	6	|nIn1| < |nIn2|		
C00691	0.00	%	100.00	Hysterese • Lenze-Einstellung: 0.50 %
C00692	0.00	%	100.00	Fenster • Lenze-Einstellung: 2.00 %

Ausführliche Funktionsbeschreibung siehe L_Compare_1.

17.1.14 L_DFlipFlop_1

Dieser FB speichert taktgesteuert binäre Signale (D-FlipFlop).



Eingänge

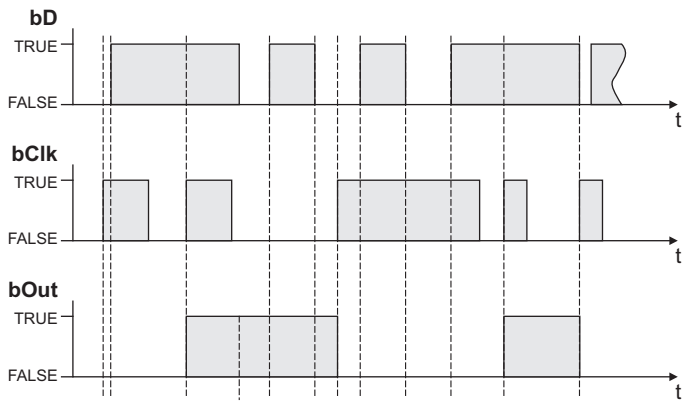
Bezeichner Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
bD BOOL	Daten-Eingang	
bClk BOOL	Clock-Eingang • Es werden nur FALSE-TRUE-Flanken ausgewertet	
bClr BOOL	Rücksetz-Eingang	
	TRUE	• Der Ausgang *bOut* wird auf FALSE gesetzt. • Der Augang *bNegOut* wird auf TRUE gesetzt.

Ausgänge

Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung
bOut BOOL	Ausgangssignal
bNegOut BOOL	Ausgangssignal, invertiert

Funktion

Wenn der Eingang *bClr* = FALSE ist, wird durch eine Signalflanke am Eingang *bClk* das statische Eingangssignal *bD* auf den Ausgang *bOut* geschaltet und dort gehalten:



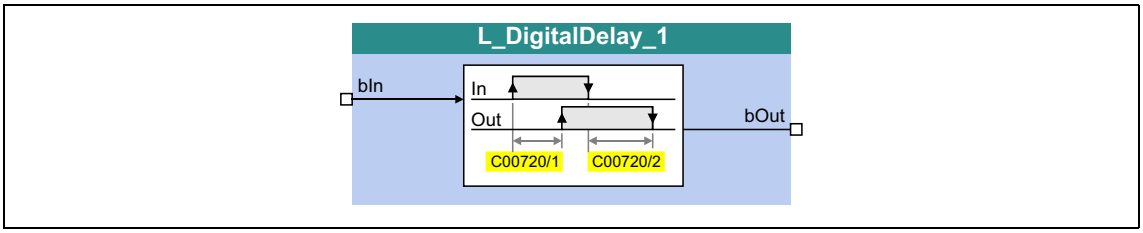
Wenn der Eingang *bClr* = TRUE ist:

- Wegen der Priorität *bClr* > *bClk*, *bD* kann das Ausgangssignal *bOut* jederzeit durch das Eingangssignal *bClr* = TRUE auf den Zustand *FALSE* gesetzt werden.
- Das Ausgangssignal wird unhabhängig von den übrigen Eingangssignalen in diesem Zustand gehalten.

17.1.15 L_DigitalDelay_1

Dieser FB verzögert zeitlich binäre Signale.

- Ein- und Aus-Verzögerung sind unabhängig voneinander parametrierbar.



Eingänge

Bezeichner Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
bIn BOOL	Eingangssignal

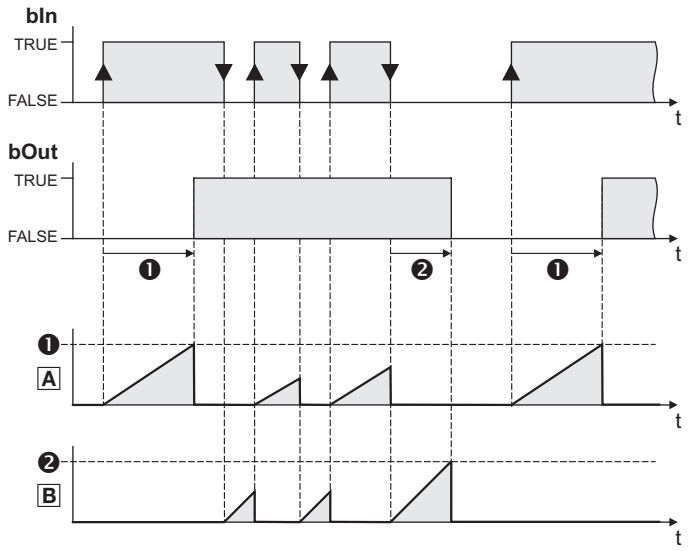
Ausgänge

Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung
bOut BOOL	Ausgangssignal (zeitlich verzögertes Eingangssignal)

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C00720/1	0.000	s	3600.000	Ein-Verzögerung • Lenze-Einstellung: 0.000 s
C00720/2	0.000	s	3600.000	Aus-Verzögerung • Lenze-Einstellung: 0.000 s

Funktion



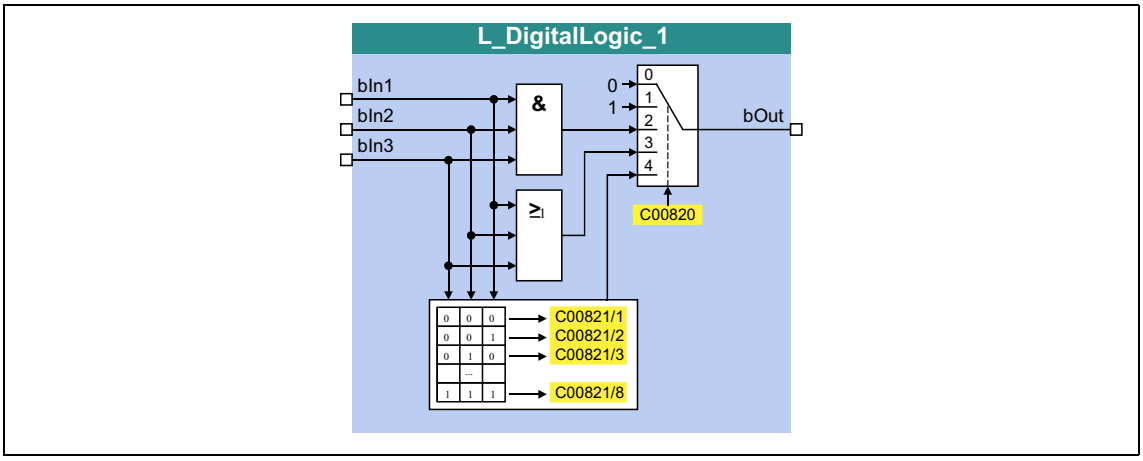
❶ Ein-Verzögerung
❷ Aus-Verzögerung
A Internes Zeitglied für Ein-Verzögerung (nachtriggerbar)
B Internes Zeitglied für Aus-Verzögerung (nachtriggerbar)

1. Eine FALSE-TRUE-Flanke an b*In* startet das interne Zeitglied für die Ein-Verzögerung.
2. Nach Ablauf der vorgegebenen Ein-Verzögerung wird an *bOut* das Eingangssignal *bIn* ausgegeben.
3. Eine TRUE-FALSE-Flanke an b*In* startet das interne Zeitglied für die Aus-Verzögerung.
4. Nach Ablauf der vorgegebenen Aus-Verzögerung wird an *bOut* das Eingangssignal *bIn* ausgegeben.

17.1.16 L_DigitalLogic_1

Dieser FB stellt ein binäres Ausgangssignal zur Verfügung, dass durch logische Verknüpfung der Eingangssignale gebildet wird. Wahlweise kann auch ein von den Eingangssignalen unabhängiger fester binärer Wert ausgegeben werden.

- Ausgabe eines festen binären Wertes
- UND-Verknüpfung der Eingänge
- ODER-Verknüpfung der Eingänge
- Ausgabe in Abhängigkeit der Kombination der Eingangssignale



Eingänge

Bezeichner Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
bIn1 BOOL	Eingangssignal 1
bIn2 BOOL	Eingangssignal 2
bIn3 BOOL	Eingangssignal 3

Ausgänge

Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung
bOut BOOL	Ausgangssignal

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten		Info
C00820			Auswahl der Funktion
	0	"0"	fester Wert "FALSE"
	1	"1"	fester Wert "TRUE"
	2	bOut = bIn1 ∧ bIn2 ∧ bIn3	UND-Verknüpfung
	3	bOut = bIn1 ∨ bIn2 ∨ bIn3	ODER-Verknüpfung
	4	bOut = f (Wahrheitstabelle)	Der Ausgangswert ist abhängig von der in C00821/1...8 parametrierten Wahrheitstabelle
C00821/1...8			Wahrheitstabelle für Funktion "4: bOut = f (Wahrheitstabelle)" • Jeder der acht möglichen Eingangskombinationen kann der Ausgangswert FALSE oder TRUE zugeordnet werden. • Anwendungsbeispiel siehe folgenden Abschnitt.
	0	FALSE	
	1	TRUE	

Funktion "4: bOut = f (Wahrheitstabelle)"

Bei Auswahl der Funktion "4: bOut = f (Wahrheitstabelle)" in C00820 ist der Ausgangswert *bOut* abhängig von der in C00821/1...8 parametrierten Wahrheitstabelle.

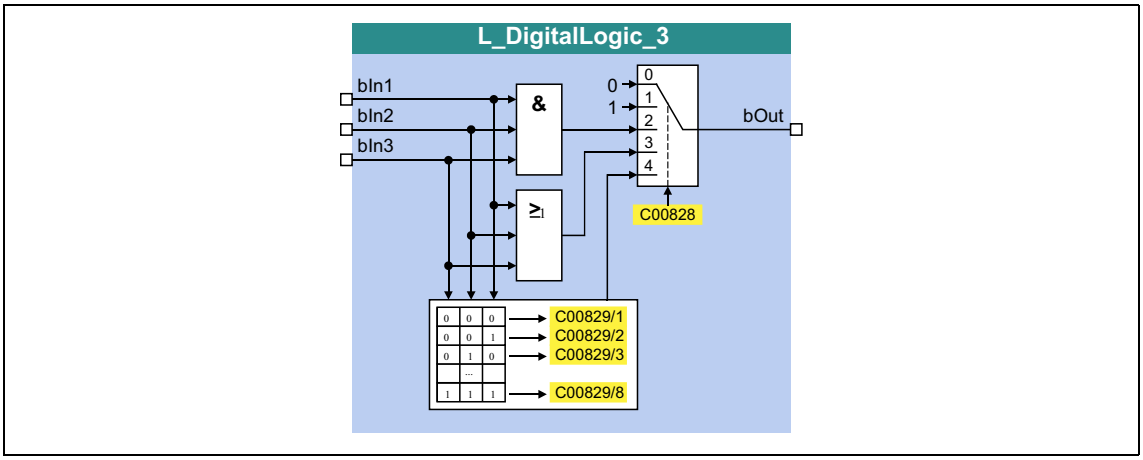
Die folgende Tabelle zeigt, welche Einstellungen beispielsweise in C00821/1...8 erforderlich sind, um die logischen Verknüpfungen NAND, NOR, XOR und XNOR zu realisieren:

Eingangssignale			Ausgang	Parametrierung für logische Verküpfung:			
bIn3	*bIn2*	*bIn1*	*bOut*	**NAND**	**NOR**	**XOR**	**XNOR**
0	0	0	C00821/1 =	1	1	0	1
0	0	1	C00821/2 =	1	0	1	0
0	1	0	C00821/3 =	1	0	1	0
0	1	1	C00821/4 =	1	0	0	1
1	0	0	C00821/5 =	1	0	1	0
1	0	1	C00821/6 =	1	0	0	1
1	1	0	C00821/7 =	1	0	0	1
1	1	1	C00821/8 =	0	0	0	1

17.1.17 L_DigitalLogic_3

Dieser FB stellt ein binäres Ausgangssignal zur Verfügung, dass durch logische Verknüpfung der Eingangssignale gebildet wird. Wahlweise kann auch ein von den Eingangssignalen unabhängiger fester binärer Wert ausgegeben werden.

- Ausgabe eines festen binären Wertes
- UND-Verknüpfung der Eingänge
- ODER-Verknüpfung der Eingänge
- Ausgabe in Abhängigkeit der Kombination der Eingangssignale



Eingänge

Bezeichner Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
bIn1 BOOL	Eingangssignal 1
bIn2 BOOL	Eingangssignal 2
bIn3 BOOL	Eingangssignal 3

Ausgänge

Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung
bOut BOOL	Ausgangssignal

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten		Info
C00828			Auswahl der Funktion
	0	"0"	fester Wert "FALSE"
	1	"1"	fester Wert "TRUE"
	2	bOut = bIn1 ∧ bIn2 ∧ bIn3	UND-Verknüpfung
	3	bOut = bIn1 ∨ bIn2 ∨ bIn3	ODER-Verknüpfung
	4	bOut = f (Wahrheitstabelle)	Der Ausgangswert ist abhängig von der in C00829/1...8 parametrierten Wahrheitstabelle
C00829/1...8			Wahrheitstabelle für Funktion "4: bOut = f (Wahrheitstabelle)" • Jeder der acht möglichen Eingangskombinationen kann der Ausgangswert FALSE oder TRUE zugeordnet werden. • Anwendungsbeispiel siehe folgenden Abschnitt.
	0	FALSE	
	1	TRUE	

Funktion "4: bOut = f (Wahrheitstabelle)"

Bei Auswahl der Funktion "4: bOut = f (Wahrheitstabelle)" in C00828 ist der Ausgangswert *bOut* abhängig von der in C00829/1...8 parametrierten Wahrheitstabelle.

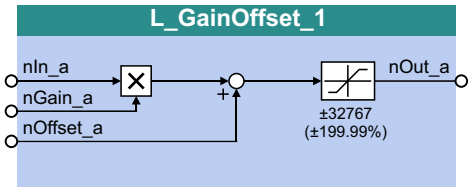
Die folgende Tabelle zeigt, welche Einstellungen beispielsweise in C00829/1...8 erforderlich sind, um die logischen Verknüpfungen NAND, NOR, XOR und XNOR zu realisieren:

Eingangssignale			Ausgang	Parametrierung für logische Verküpfung:			
bIn3	*bIn2*	*bIn1*	*bOut*	**NAND**	**NOR**	**XOR**	**XNOR**
0	0	0	C00829/1 =	1	1	0	1
0	0	1	C00829/2 =	1	0	1	0
0	1	0	C00829/3 =	1	0	1	0
0	1	1	C00829/4 =	1	0	0	1
1	0	0	C00829/5 =	1	0	1	0
1	0	1	C00829/6 =	1	0	0	1
1	1	0	C00829/7 =	1	0	0	1
1	1	1	C00829/8 =	0	0	0	1

17.1.18 L_GainOffset_1

Dieser FB kann ein analoges Eingangssignal verstärken und es anschließend mit einem Offset beaufschlagen. Die Beschaltung erfolgt vorzugsweise direkt hinter den analogen Eingangsklemmen.

- Die internen Berechnungen (Addition und Subtraktion) erfolgen mit 32 Bit ohne Über- bzw. Unterlauf. Division erfolgt ohne Restwertbehandlung.
- Die Vorgabe von Verstärkung und Offset erfolgt über FB-Eingänge.
- Der am Ausgang *nOut_a* ausgegebene Wert wird intern auf ±199.99 % begrenzt.



Eingänge

Bezeichner Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
nIn_a INT	Eingangssignal • Normierung: 16384 ≡ 100 %
nGain_a INT	Verstärkungsfaktor • Normierung: 16384 ≡ 100 % • 199.99 % ≈2
nOffset_a INT	Offset • Normierung: 16384 ≡ 100 %

Ausgänge

Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung
nOut_a INT	Ausgangssignal • Interne Begrenzung auf ±199.99 %

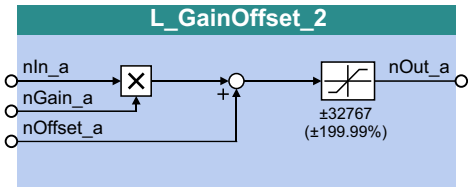
Funktion

$$\text{nOut\_a} = (\text{nIn\_a} \cdot \text{Verstärkungsfaktor}) + \text{Offset}$$

17.1.19 L_GainOffset_2

Dieser FB kann ein analoges Eingangssignal verstärken und es anschließend mit einem Offset beaufschlagen. Die Beschaltung erfolgt vorzugsweise direkt hinter den analogen Eingangsklemmen.

- Die internen Berechnungen (Addition und Subtraktion) erfolgen mit 32 Bit ohne Über- bzw. Unterlauf. Division erfolgt ohne Restwertbehandlung.
- Die Vorgabe von Verstärkung und Offset erfolgt über FB-Eingänge.
- Der am Ausgang *nOut_a* ausgegebene Wert wird intern auf ±199.99 % begrenzt.



Eingänge

Bezeichner Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
nIn_a INT	Eingangssignal • Normierung: 16384 ≡ 100 %
nGain_a INT	Verstärkungsfaktor • Normierung: 16384 ≡ 100 % • 199.99 % ≈2
nOffset_a INT	Offset • Normierung: 16384 ≡ 100 %

Ausgänge

Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung
nOut_a INT	Ausgangssignal • Interne Begrenzung auf ±199.99 %

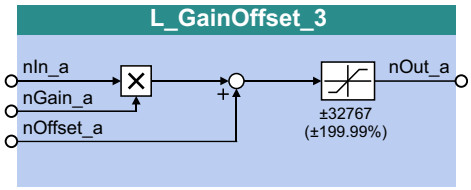
Funktion

$$\text{nOut\_a} = (\text{nIn\_a} \cdot \text{Verstärkungsfaktor}) + \text{Offset}$$

17.1.20 L_GainOffset_3

Dieser FB kann ein analoges Eingangssignal verstärken und es anschließend mit einem Offset beaufschlagen. Die Beschaltung erfolgt vorzugsweise direkt hinter den analogen Eingangsklemmen.

- Die internen Berechnungen (Addition und Subtraktion) erfolgen mit 32 Bit ohne Über- bzw. Unterlauf. Division erfolgt ohne Restwertbehandlung.
- Die Vorgabe von Verstärkung und Offset erfolgt über FB-Eingänge.
- Der am Ausgang *nOut_a* ausgegebene Wert wird intern auf ±199.99 % begrenzt.



Eingänge

Bezeichner Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
nIn_a INT	Eingangssignal • Normierung: 16384 ≡ 100 %
nGain_a INT	Verstärkungsfaktor • Normierung: 16384 ≡ 100 % • 199.99 % ≈2
nOffset_a INT	Offset • Normierung: 16384 ≡ 100 %

Ausgänge

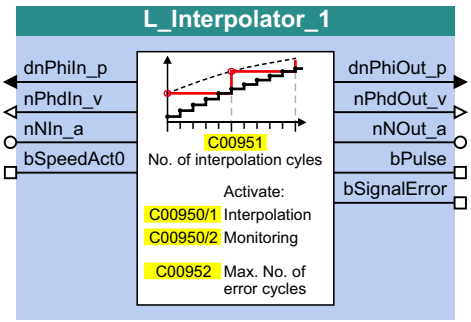
Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung
nOut_a INT	Ausgangssignal • Interne Begrenzung auf ±199.99 %

Funktion

$$\text{nOut\_a} = (\text{nIn\_a} \cdot \text{Verstärkungsfaktor}) + \text{Offset}$$

17.1.21 L_Interpolator_1

Mit diesem FB kann eine Interpolation eines Positionssollwertes und/oder eines Analogwertes durchgeführt werden, um z. B. größere Busübertragungszyklen zu kompensieren oder Signalverläufe bei fehlenden Datentelegrammen fortzuführen.



Eingänge

Bezeichner Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
dnPhIn_p DINT	Positionssollwert • Wird bei Aktivierung der Signalinterpolation interpoliert und vervollständigt.	
nPhdIn_v INT	Winkelgeschwindigkeit • Wird nur durchgereicht zum Ausgang *nPhdOut_v*.	
nNIn_a INT	Analogwert • Wird bei Aktivierung der Signalinterpolation interpoliert.	
bSpeedAct0 BOOL	Eingang zur Erfassung des Status "Aktuelle Drehzahl ist null" • Dieses Statussignal muss von der Sollwertquelle übermittelt werden, um einen korrekten Betrieb zu gewährleisten.	
	TRUE	Die aktuelle Drehzahl ist null.

Ausgänge

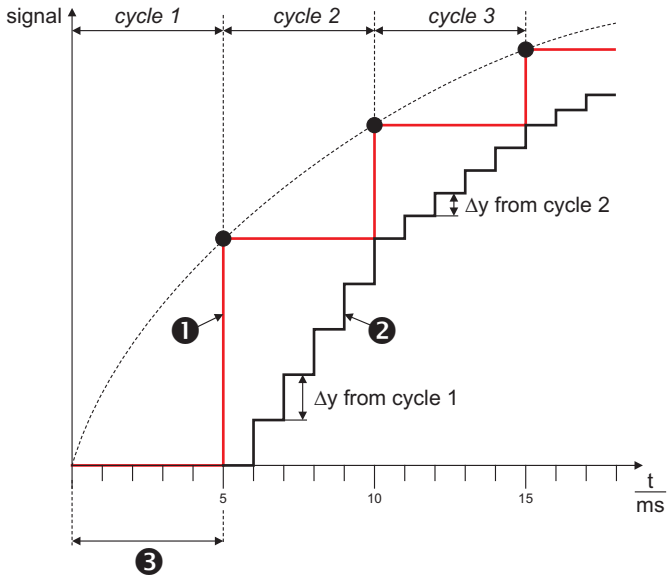
Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung	
dnPhOut_p DINT	Ausgabe des ggf. interpolierten und vervollständigten Positionssollwertes *dnPhIn_p*	
nPhdOut_v INT	Ausgabe der Winkelgeschwindigkeit *nPhdIn_v*	
nNOut_a INT	Ausgabe des ggf. interpolierten Analogwertes *nNIn_a*	
bPulse BOOL	Statussignal "Eingangswerte wurden übernommen"	
	TRUE	In diesem Zyklus wurden die Eingangswerte übernommen.
bSignalError BOOL	Statussignal "Signalfehler" • Nur bei aktivierter Signalüberwachung (C00950/2 = "1: Ein").	
	TRUE	Die Anzahl der ausbleibenden Datentelegramme hat den in C00952 parametrierten Grenzwert überschritten.

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C00950/1				Signalinterpolation der Eingangssignale *dnPhIn_p* und *nNIn_a* • Lenze-Einstellung: Aus ▸ Signalinterpolation (📖 965)
	0	Aus		
	1	Ein		
C00950/2				Signalüberwachung des Eingangssignals *dnPhIn_p* • Lenze-Einstellung: Aus ▸ Signalüberwachung (📖 966)
	0	Aus		
	1	Ein		
C00951	1		65535	Anzahl der Interpolationsschritte • Entspricht dem Empfangszyklus der Datentelegramme in [ms]. • Lenze-Einstellung: 1
C00952	0		65535	Grenzwert für ausbleibende Datentelegramme • Lenze-Einstellung: 5 ▸ Signalüberwachung (📖 966)
C00953	0		100	Aufholgeschwindigkeit • Begrenzung der Menge der Korrekturinkremente pro Zyklus • Normierung: 1 Inkrement/ms ≡ 0.9155 min^{-1}

17.1.21.1 Signalinterpolation

Bei aktivierter Signalinterpolation (C00950/1 = 1) erreicht das Ausgangssignal den Pegel des entsprechenden Eingangssignals erst nach Ablauf der in C00951 parametrierten Interpolationsschritte:



❶ Sollwertsignal
❷ Interpoliertes Sollwertsignal
❸ Empfangszyklus in [ms] = Anzahl der Interpolationsschritte (hier: 5)

[17-10] Signalverlauf

Hinweis!

Ändern Sie die Anzahl der Interpolationsschritte nicht während des Betriebs, da sonst Fehler bei der Interpolation entstehen.

17.1.21.2 Signalüberwachung

Bei aktivierter Signalüberwachung (C00950/2 = 1) wird der Signalverlauf des Eingangssignals *dnPhIn_p* auch bei einem ausbleibendem Datentelegramm (Sollwertvorgabe über CAN) fortgeführt.

Die Überwachung erfolgt auf Basis des Positionssollwertes *dnPhIn_p* und des Statussignals *bSpeedAct0*:

- Bleibt der Positionssollwert *dnPhIn_p* zum nächsten Gerätezyklus unverändert, ist entweder die Drehzahl gleich Null oder es ist kein Datentelegramm angekommen.
- Welcher Fall genau vorliegt, wird durch die Auswertung des Statussignals *bSpeedAct0* unterschieden. Dieses Statussignal muss von der Sollwertquelle übermittelt werden, um einen korrekten Betrieb zu gewährleisten:
  - *bSpeedAct0* = FALSE bedeutet, dass die Drehzahl ungleich Null ist, somit wird der Fehlerfall durchlaufen: Der Signalverlauf des Eingangssignals *dnPhIn_p* wird vervollständigt (die aktuelle Steigung wird beibehalten).
  - *bSpeedAct0* = TRUE bedeutet, dass die die Drehzahl gleich Null ist, somit wird der unveränderte Positionssollwert nicht als Fehlerfall behandelt.
- Überschreitet die Anzahl der ausbleibenden Datentelegramme den in C00952 parametrierten Grenzwert, so wird der Ausgang *bSignalError* auf TRUE gesetzt.
  - Der Ausgang *bSignalError* wird automatisch auf FALSE zurückgesetzt, wenn wieder fehlerfreie Signale an *dnPhIn_p* und *bSpeedAct0* festgestellt werden.

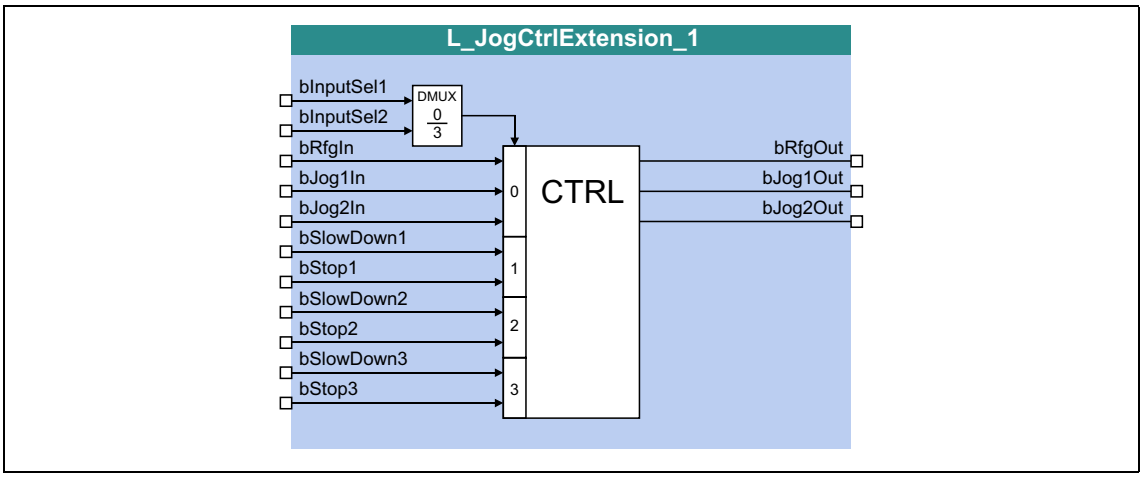
Hinweis!

Der Analogwert *nNIn_a* wird nicht überwacht!

17.1.22 L_JogCtrlExtension_1

Zur Realisierung einer Abschaltpositionierung auf Endschalter kann dieser FB dem Hochlaufgeber/Sollwertgenerator L_NSet vorgeschaltet werden.

- Ausführliche Informationen zur Funktionsweise finden Sie in der Beschreibung
  ▸ TA "Abschaltpositionierung" (📖 371).



Eingänge

Bezeichner Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
bInputSel1 bInputSel2 BOOL	Aktivierung der Signalpaare *bSlowDown1/bStop1*, *bSlowDown2/bStop2* bzw. *bSlowDown3/bStop3* entsprechend der Wahrheitstabelle
bRfgIn BOOL	Abrampen des Sollwertgenerators im nachgeschalteten FB L_NSet entsprechend der Wahrheitstabelle
bJog1In bJog2In BOOL	Auswahleingänge zum Einstellen von Festdrehzahlen im Sollwertgenerator • Wenn die Vorabschaltung inaktiv ist (*bInputSel1* und *bInputSel2* sind beide auf FALSE gesetzt), werden die beiden Steuersignale 1:1 an den Ausgängen *bJog1Out* und *bJog2Out* ausgegeben. • Damit das gewünschte Verhalten entsteht (Starten auf hohe Drehzahl, Vorabschalten auf geringere Drehzahl), müssen beide Eingänge auf TRUE gesetzt werden. • Festsollwert 2 muss kleiner als Festsollwert 3 sein! Anderenfalls wird der Antrieb mit kleiner Geschwindigkeit gestartet und nach der Vorabschaltung beschleunigt. • Werden zusätzlich zu den Eingängen *bJog1In* und *bJog2In* weitere Jog-Signale am FB L_NSet eingestellt, ergeben sich neue Festsollwerte und der Antrieb fährt mit anderen Geschwindigkeiten als über *bJog1In* und *bJog2In* ausgewählt.
bSlowDown1 bSlowDown2 bSlowDown3 BOOL	Aktivieren vom Festsollwert 2 im nachgeschalteten FB L_NSet • Diese Eingänge haben nur dann eine Funktion, wenn sie vorher über *bInputSel1* und *bInputSel2* aktiviert wurden (siehe Wahrheitstabelle).
bStop1 bStop2 bStop3 BOOL	Abrampen des Hochlaufgebers im nachgeschalteten FB L_NSet • Diese Eingänge haben nur dann eine Funktion, wenn sie vorher über *bInputSel1* und *bInputSel2* aktiviert wurden (siehe Wahrheitstabelle).

Ausgänge

Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung
bRfgOut BOOL	Steuersignal zum Abrampen des Sollwertgenerators • Verbinden Sie diesen Ausgang mit dem Eingang *bRfg0* des FB L_NSet.
bJog1Out BOOL	Steuersignal zum Einstellen von Festdrehzahlen im Sollwertgenerator • Verbinden Sie diesen Ausgang mit dem Eingang *bJog1* des FB L_NSet.
bJog2Out BOOL	Steuersignal zum Einstellen von Festdrehzahlen im Sollwertgenerator • Verbinden Sie diesen Ausgang mit dem Eingang *bJog2* des FB L_NSet.

Wahrheitstabelle

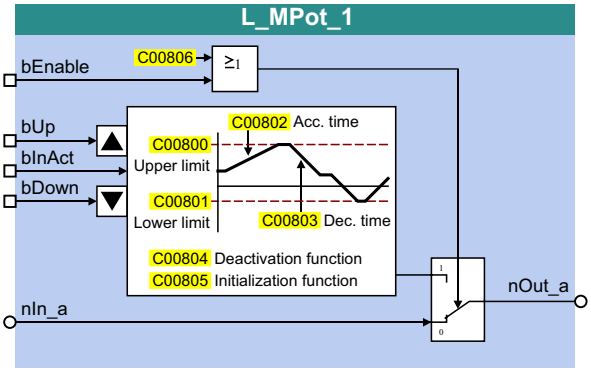
Eingang		Funktion	Reaktion im FB L_NSet
bInputSel1	bInputSel2		
FALSE	FALSE	Vorabschaltung inaktiv	Keine Reaktion • Das Eingangssignal *bRfgIn* wird direkt am Ausgang *bRfgOut* ausgegeben. • Die Eingangssignale *bJogIn1* und *bJogIn2* werden direkt an den Ausgängen *bJog1Out* und *bJog2Out* ausgegeben.
TRUE	FALSE	Die Eingänge *bSlowDown1* und *bStop1* werden ausgewertet.	**Vorabschaltung aktivierbar** • Bei Aktivierung der SlowDown-Funktion über den ausgewählten *bSlowDown*-Eingang wird über die Ausgänge *bJog1Out* und *bJog2Out* der Festsollwert 2 im Sollwertgenerator aktiviert. • Bei Aktivierung der Stop-Funktion über den ausgewählten *bStop*-Eingang wird der Ausgang *bRfgOut* auf TRUE gesetzt und somit der Sollwertgenerator deaktiviert.
FALSE	TRUE	Die Eingänge *bSlowDown2* und *bStop2* werden ausgewertet.	
TRUE	TRUE	Die Eingänge *bSlowDown3* und *bStop3* werden ausgewertet.	

[17-1] Wahrheitstabelle zu Aktivierung der Vorabschaltung

17.1.23 L_MPot_1

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.
- Die Einstellung der Hoch- und Ablaufzeit erfolgt über Parameter.
- Stetige Rampenführung auch bei online-veränderten Drehzahlgrenzwerten
- Das Zu- oder Abschalten der Motorpotentiometer-Funktion ist möglich.



Eingänge

Bezeichner Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
bEnable BOOL	Motorpotentiometer-Funktion umschalten Eingang *bEnable* und Codestelle C00806 sind ODER-verknüpft.	
	TRUE	Motorpotentiometer-Funktion aktiv, Sollwert kann über *bUp* und *bDown* verändert werden. • Beim Umschalten auf TRUE wird automatisch der an *nIn_a* angelegte Wert in das Motorpoti übernommen.
	FALSE	Der an *nIn_a* angelegte Wert wird an *nOut_a* ausgegeben.
nIn_a INT	Bei bEnable = FALSE wird das analoge Eingangssignal nIn_a auf den Ausgang nOut_a geschaltet.	
bUp BOOL	Anfahren des mit Codestelle C00800 eingestellten oberen Drehzahlgrenzwertes	
	TRUE	Das Ausgangssignal *nOut_a* läuft zu seinem oberen Grenzwert (*nHighLimit*). • Ist gleichzeitig der Eingang *bDown* auf TRUE gesetzt, so erfolgt keine Änderung des Ausgangssignals *nOut_a*.
bDown BOOL	Anfahren des mit Codestelle C00801 eingestellten unteren Drehzahlgrenzwertes	
	TRUE	Das Ausgangssignal *nOut_a* läuft zu seinem unteren Grenzwert (*nLowLimit*). • Ist gleichzeitig der Eingang *bUp* auf TRUE gesetzt, so erfolgt keine Änderung des Ausgangssignals *nOut_a*.
bInAct BOOL	Motorpotentiometer-Funktion deaktivieren • Dieser Eingang hat die höchste Priorität. • Bei Deaktivierung des Motorpotentiometers folgt das Ausgangssignal *nOut_a* der mit Codestelle C00804 eingestellten Funktion.	
	TRUE	Motorpotentiometer-Funktion ist deaktiviert.

Ausgänge

Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung
nOut_a INT	Ausgangssignal

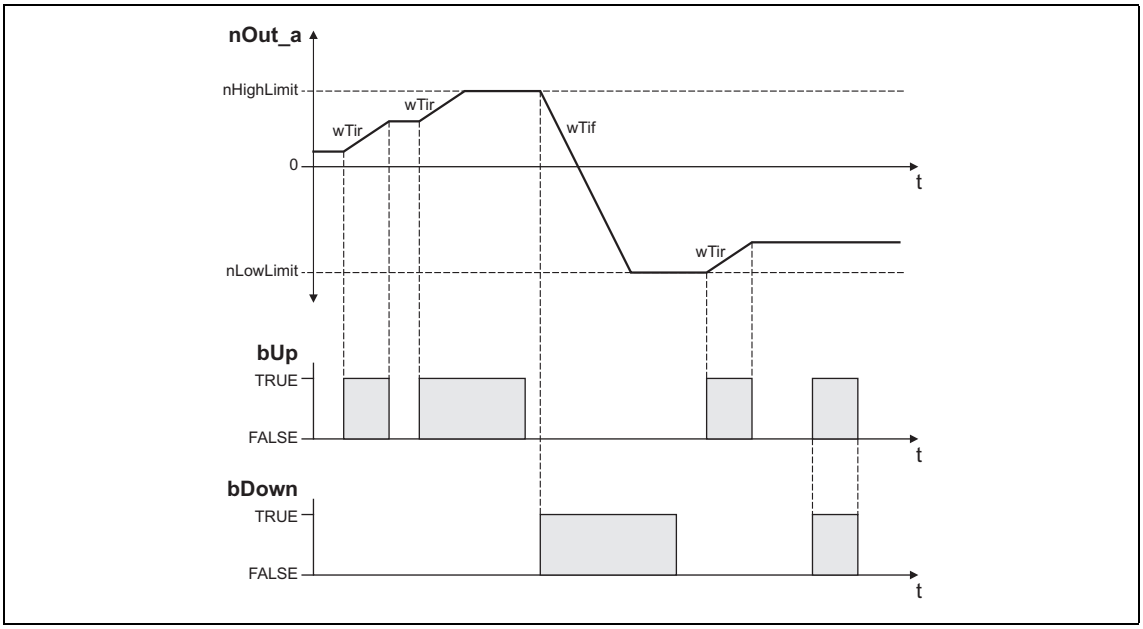
Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C00800	-199.99	%	199.99	Obere Grenze • Lenze-Einstellung: 100.00 %
C00801	-199.99	%	199.99	Untere Grenze • Lenze-Einstellung: -100.00 %
C00802	0.1	s	6000.0	Hochlaufzeit • Lenze-Einstellung: 10.0 s
C00803	0.1	s	6000.0	Ablaufzeit • Lenze-Einstellung: 10.0 s
C00804				Inaktiv-Funktion • Auswahl der Reaktion bei Deaktivierung des Motorpotentiometers über den Eingang *bInAct*. • Lenze-Einstellung: 0
	0	Keine weitere Aktion; *nOut_a* behält seinen Wert bei.		
	1	Das Motorpotentiometer läuft mit der Ablaufzeit T_{if} auf 0 % zurück		
	2	Das Motorpotentiometer läuft mit der Ablaufzeit T_{if} auf den unteren Grenzwert (C00801)		
	3	Das Motorpotentiometer wechselt sofort seinen Ausgang auf 0 %		**Wichtig für die NOT-AUS-Funktion**
	4	Das Motorpotentiometer wechselt sofort seinen Ausgang auf den unteren Grenzwert (C00801)		
	5	Das Motorpotentiometer läuft mit der Hochlaufzeit T_{ir} auf den oberen Grenzwert (C00800)		
C00805				Init-Funktion • Auswahl der Reaktion beim Einschalten des Gerätes. • Lenze-Einstellung: 0
	0	Der Ausgangswert, der beim Netzabschalten ausgegeben wurde, wird im internen Speicher des Inverters nichtflüchtig gesichert. Beim Netzeinschalten wird dieser Ausgangswert zurückgeladen.		
	1	Beim Netzeinschalten wird der untere Grenzwert (C00801) geladen.		
	2	Beim Netzeinschalten wird ein Ausgangswert = 0 % geladen.		
C00806				Verwenden des Motorpotis • Beim Umschalten auf 1: Ja wird automatisch der an *nIn_a* angelegte Wert in das Motorpoti übernommen. • Lenze-Einstellung: 0
	0	Nein		
	1	Ja		

17.1.23.1 Motorpotentiometer aktivieren & steuern

Ist *bInAct* auf FALSE gesetzt, dann ist das Motorpotentiometer aktiviert.

- Die nun ablaufende Funktion ist abhängig vom aktuellen Ausgangssignal *nOut_a*, den eingestellten Grenzwerten sowie den Steuersignalen an *bUp* und *bDown*.
- Befindet sich das Ausgangssignal *nOut_a* außerhalb der eingestellten Grenzen, läuft das Ausgangssignal mit den eingestellten Ti-Zeiten zur nächsten Grenze. Dieser Ablauf ist unabhängig von den Steuersignalen an *bUp* und *bDown*.
- Befindet sich das Ausgangssignal *nOut_a* innerhalb der eingestellten Grenzen, so ändert sich das Ausgangssignal entsprechend den Steuersignalen an *bUp* und *bDown*.

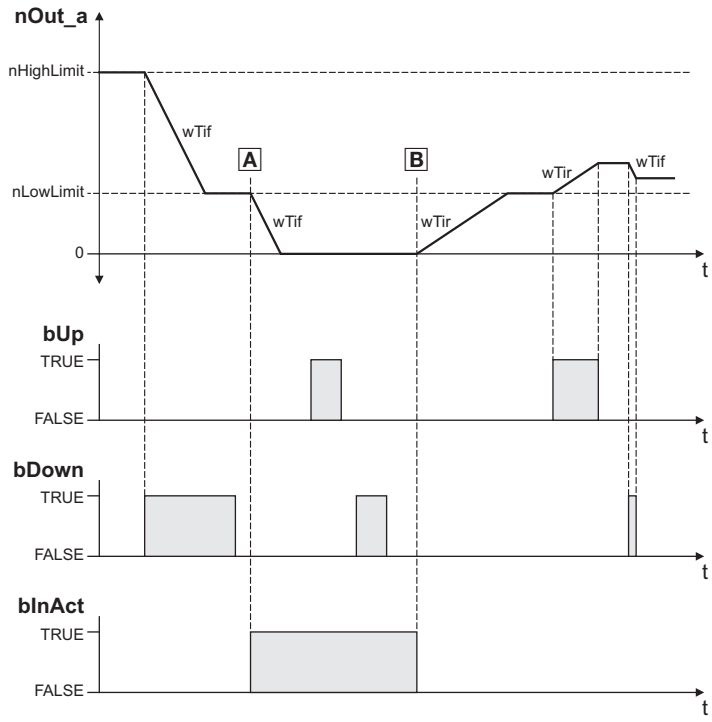


[17-11] Beispiel: Steuerung des Motorpotentiometers

bUp	bDown	bInact	Funktion
FALSE	FALSE	FALSE	Das Ausgangssignal *nOut_a* bleibt unverändert.
TRUE	FALSE		Das Ausgangssignal *nOut_a* läuft zu seinem oberen Grenzwert (*nHighLimit*).
FALSE	TRUE		Das Ausgangssignal *nOut_a* läuft zu seinem unteren Grenzwert (*nLowLimit*).
TRUE	TRUE		Das Ausgangssignal *nOut_a* bleibt unverändert.
-	-	TRUE	Die Motorpotentiometerfunktion ist deaktiviert. Das Ausgangssignal *nOut_a* verhält sich entsprechend der über *Funktion* ausgewählten Funktion.

17.1.23.2 Motorpotentiometer deaktivieren

Wird das Motorpotentiometer durch Setzen von *bInAct* auf TRUE deaktiviert, so verhält sich das Ausgangssignal *nOut_a* entsprechend der über *Funktion* ausgewählten Funktion.



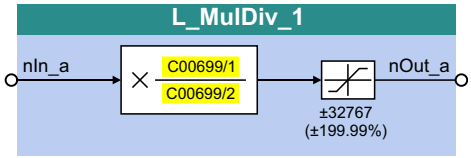
A Bei Deaktivierung wird *nOut_a* mit Ablaufzeit *wTif* auf 0 % verringert.
B Bei erneuter Aktivierung wird *nOut_a* mit Hochlaufzeit *wTir* wieder auf *nLowLimit* erhöht.

[17-12] Beispiel: Deaktivierung des Motorpotentiometers bei Auswahl *Funktion* = 1

17.1.24 L_MulDiv_1

Dieser FB multipliziert das analoge Eingangssignal mit einem parametriebaren Faktor.

- Der Wert des Faktors wird durch einen aus Zähler und Nenner bestehenden Quotienten bestimmt.
- Der am Ausgang *nOut_a* ausgegebene Wert wird auf ±199.99 % begrenzt.
- Die Division erfolgt ohne Restwertbehandlung.



Eingänge

Bezeichner Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
nIn1 INT	Eingangssignal

Ausgänge

Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung
nOut_a INT	Produktwert (Ergebnis der Multiplikation) • Interne Begrenzung auf ± 32767

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C00699/1	-32767		32767	Zähler
C00699/2	-32767		32767	Nenner

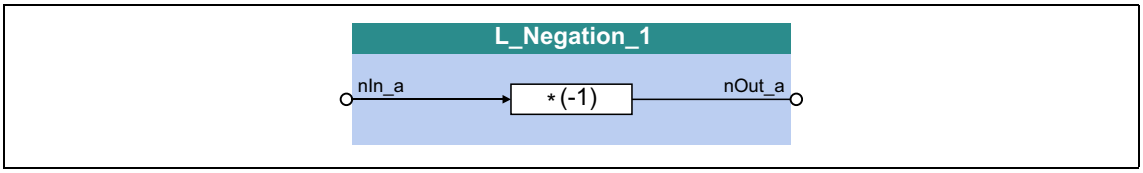
Funktion

$$nOut\_a = nIn\_a \times \frac{C00699/1}{C00699/2}$$

17.1.25 L_Negation_1

Dieser FB invertiert das Vorzeichen des Eingangssignals, d. h. das Eingangssignal wird mit dem Wert -1 multipliziert und dann ausgegeben.

- Beim Wert - 32768 am Eingang *nIn_a* wird am Ausgang *nOut_a* der Wert + 32767 ausgegeben.



Eingänge

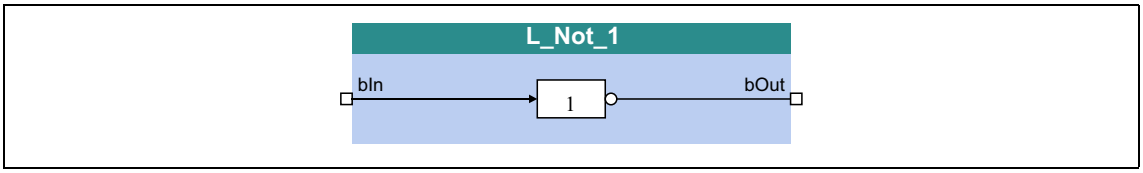
Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung
nIn_a INT	Eingangssignal

Ausgänge

Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung
nOut_a INT	Ausgangssignal

17.1.26 L_Not_1

Dieser FB negiert ein Signal vom Datentyp BOOL.



Eingänge

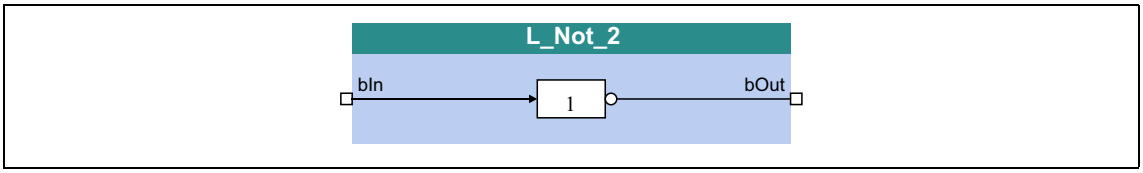
Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung
bIn BOOL	Eingangssignal

Ausgänge

Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung
bOut BOOL	Ergebnis der NICHT-Operation (negiertes Eingangssignal)

17.1.27 L_Not_2

Dieser FB negiert ein Signal vom Datentyp BOOL.



Eingänge

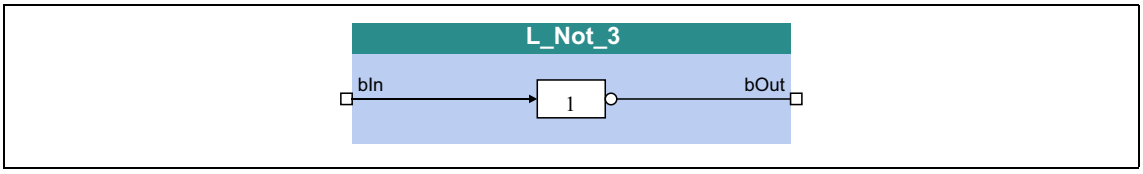
Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung
bIn BOOL	Eingangssignal

Ausgänge

Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung
bOut BOOL	Ergebnis der NICHT-Operation (negiertes Eingangssignal)

17.1.28 L_Not_3

Dieser FB negiert ein Signal vom Datentyp BOOL.



Eingänge

Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung
bIn BOOL	Eingangssignal

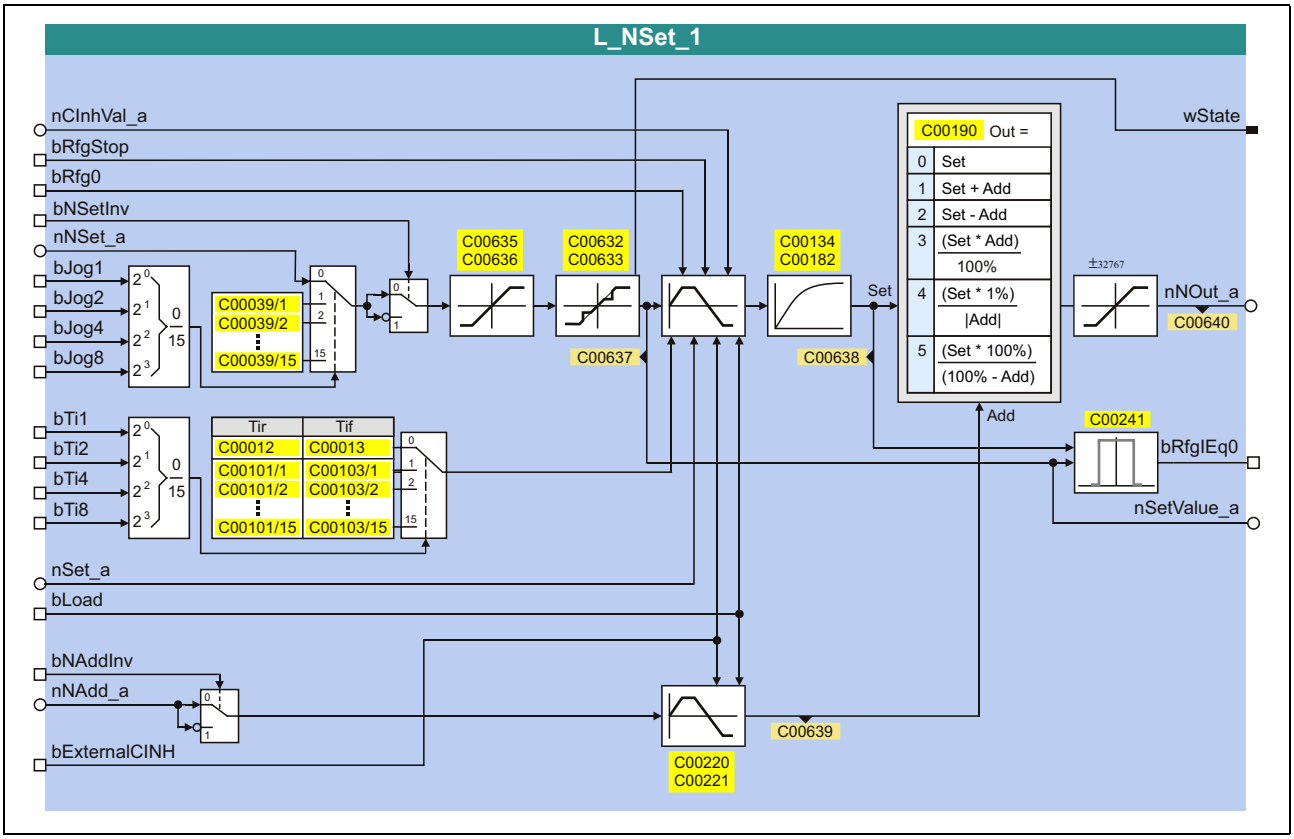
Ausgänge

Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung
bOut BOOL	Ergebnis der NICHT-Operation (negiertes Eingangssignal)

17.1.29 L_NSet_1

Der FB dient zur allgemeinen Signalverarbeitung von Prozesswerten und verfügt über folgende Funktionen:

- Hochlaufgeber
  - mit linearen Rampen für Haupt- und Zusatzsollwertpfad
  - mit S-Rampe (PT1-Verschliff)
  - Setzen und Halten
- Interne Begrenzung des Eingangssignals
- 3 einstellbare Sperrbereiche
- Arithmetikfunktion
- 15 Festsollwerte (JOG-Sollwerte)
- 15 Hoch- und Ablaufzeiten



Eingänge

Bezeichner Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
nCInhVal_a INT	Hauptsollwertsignal, das der Hauptsollwert-Integrator bei gesetzter Reglersperre übernehmen soll.	
bRfgStop BOOL	Halten (Einfrieren) des Hauptsollwert-Integrators auf seinem aktuellen Wert	
	TRUE	Der aktuelle Wert des Hauptsollwert-Integrators wird gehalten.
bRfg0 BOOL	Führen des Hauptsollwert-Integrators über die aktuellen Ti-Zeiten auf 0	
	TRUE	Der aktuelleWert des Hauptsollwert-Integrators wird über die eingestellte Ti-Zeit auf "0" geführt.
bNSetInv BOOL	Signalinvertierung für den Hauptsollwert	
	TRUE	Hauptsollwertsignal wird invertiert.
nNset_a INT	Hauptsollwertsignal • Auch andere Signale zulässig	
bJog1 ... bJog8 BOOL	Auswahleingänge für ablösende Festsollwerte (JOG-Sollwerte) für den Hauptsollwert • Auswahleingänge sind binär codiert.	
bTI1 ... bTI8 BOOL	Auswahleingänge für alternative Hoch-/Ablaufzeiten für den Hauptsollwert • Auswahleingänge sind binär codiert.	
nSet_a INT	Startwert, der durch Setzen von *bLoad* auf TRUE in den Hauptsollwert-Integrator geladen wird.	
bLoad BOOL	Steuerung der beiden Hochlaufgeber in besonderen Situationen, z. B. QSP	
	TRUE	Das Eingangssignal *nSet_a* wird in den Hauptsollwert-Integrator geladen und der Zusatzsollwert-Integrator wird auf "0" gesetzt.
bAddInv BOOL	Signalinvertierung für den Zusatzsollwert	
	TRUE	Zusatzsollwertsignal wird invertiert.
nNAdd_a INT	Zusatzsollwertsignal • Auch andere Signale zulässig	
bExternalCINH BOOL	Zusätzlicher Ladeeingang für den Hauptsollwert- und den Zusatzsollwert-Integrator	
	TRUE	Der Hauptsollwert-Integrator wird auf den Wert gesetzt, der an *nCInhVal_a* anliegt. Der Zusatzsollwert-Integrator wird auf den Wert "0" gesetzt. ▸ Anwendungsbeispiel für die zusätzliche Ladefunktion (📖 987)

Ausgänge

Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung	
nNOut_a INT	Drehzahlsollwert-Ausgangssignal • Normierung: 16384 ≡ 100 %	
bRfgIEqO BOOL	Statussignal "Sollwert = 0"	
wState WORD	Bit-codiertes Statuswort • Nicht aufgeführte Bits sind reserviert für zukünftige Erweiterungen.	
	Bit 0	Kein Sperrbereich aktiv
	Bit 1	Sperrbereich 1 aktiv
	Bit 2	Sperrbereich 2 aktiv
	Bit 3	Sperrbereich 3 aktiv
	Bit 4	Jog in Sperrbereich
	Bit 5	MaxLimit aktiv
	Bit 6	MinLimit aktiv

Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung
nSetValue_a INT	Drehzahlsollwert-Eingangssignal des Hochlaufgebers • Normierung: 16384 ≡ 100 %

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C00012	0.000	s	999.900	Hochlaufzeit T_{ir} für den Hauptsollwert • Lenze-Einstellung: 0.000 s
C00013	0.000	s	999.900	Ablaufzeit T_{if} für den Hauptsollwert • Lenze-Einstellung: 0.000 s
C00039/1..15	-199.99	%	199.99	Festsollwerte (JOG-Sollwerte) • Lenze-Einstellung: 0.00 %
C00101/1..15	0.000	s	999.900	Alternative Hochlaufzeiten (T_{ir}) für den Hauptsollwert • Lenze-Einstellung: 0.000 s
C00103/1..15	0.000	s	999.900	Alternative Ablaufzeiten (T_{if}) für den Hauptsollwert • Lenze-Einstellung: 0.000 s
C00134				Rampenverschliff mit PT1-Verhalten für den Hauptsollwert aktivieren • Die zugehörige Verschliffzeit ist in C00182 einzustellen. • Lenze-Einstellung: 0 (deaktiviert)
	0	Aus		
	1	PT1-Verhalten		
C00182	0.01	s	50.00	Verschliffzeit PT1 • Lenze-Einstellung: 20.00 s
C00190				Auswahl der Arithmetikfunktion für die Verknüpfung von Haupt- und Zusatzsollwert
	0	NOut = NSet		Lenze-Einstellung • Der Zusatzsollwert wird nicht verarbeitet.
	1	NOut = NSet + NAdd		
	2	NOut = NSet - NAdd		
	3	NOut = (NSet * NAdd) / 100%		
	4	NOut = (NSet * 1%) / |NAdd|		
	5	NOut = (NSet * 100%) / (100% - NAdd)		
C00220	0.000	s	999.900	Hochlaufzeit T_{ir} für den Zusatzsollwert • Lenze-Einstellung: 0.000 s
C00221	0.000	s	999.900	Ablaufzeit T_{if} für den Zusatzsollwert • Lenze-Einstellung: 0.000 s
C00241	0.00	%	100.00	Hysteresefenster für die Nullerkennung des Drehzahlausgangssollwertes (Ausgang *bRfgIEqO*) • Lenze-Einstellung: 0.50 %
C00632/1...3	0.00	%	199.99	Maximalgrenzwerte für Drehzahlsperrbereiche • Einstellung der maximalen Grenzwerte der Sperrbereiche, in denen die Drehzahl nicht konstant verlaufen darf. • Lenze-Einstellung: 0.00 %

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C00633/1...3	0.00	%	199.99	Minimalgrenzwerte für Drehzahl-sperrbereiche • Einstellung der minimalen Grenz-werte der Sperrbereiche, in denen die Drehzahl nicht konstant ver-laufen darf. • Lenze-Einstellung: 0.00 %
C00634				Status (Bit-codiert) • Nicht aufgeführte Bits sind reser-viert für zukünftige Erweiterun-gen.
	Bit 0	Kein Sperrbereich aktiv		
	Bit 1	Sperrbereich 1 aktiv		
	Bit 2	Sperrbereich 2 aktiv		
	Bit 3	Sperrbereich 3 aktiv		
	Bit 4	Jog in Sperrbereich		
	Bit 5	MaxLimit aktiv		
	Bit 6	MinLimit aktiv		
C00635	-199.99	%	199.99	nMaxLimit • Maximaler Drehzahlsollwert zur Drehzahlsollwertbegrenzung • Lenze-Einstellung: 199.99 %
C00636	-199.99	%	199.99	nMinLimit • Minimaler Drehzahlsollwert zur Drehzahlsollwertbegrenzung • Lenze-Einstellung: -199.99 %
C00637	-199.99	%	199.99	Ausgang Sperrbereiche • Anzeige des Drehzahlsollwertes nach Bearbeitung durch Sperrbe-reichsfunktion.
C00638	-199.99	%	199.99	Ausgang Rampenverschliff • Anzeige des Drehzahlsollwertes nach Bearbeitung durch PT1-Fil-terfunktion.
C00639	-199.99	%	199.99	Ausgang Zusatzwert • Anzeige des Drehzahlzusatzsoll-wertes nach Bearbeitung durch Rampengenerator.
C00640	-199.99	%	199.99	Ausgang nNOut_a • Anzeige des generierten Dreh-zahlhauptsollwertes am Ausgang *nNOut_a*.

17.1.29.1 Hauptsollwertpfad

- Die Signale im Hauptsollwertpfad sind auf den Wertebereich ±32767 begrenzt.
- Das Signal an *nNSet_a* wird zunächst über die Funktion JOG-Auswahl geführt.
- Ein ausgewählter JOG-Wert schaltet den Eingang *nNSet_a* inaktiv. Dann arbeitet die nachfolgende Signalaufbereitung mit dem JOG-Wert.

17.1.29.2 JOG-Sollwerte

Zusätzlich zur direkten Hauptsollwertvorgabe über den Eingang *nNSet_a* können in C00039/1...15 sogenannte JOG-Sollwerte voreingestellt werden.

- Die JOG-Sollwerte sind binär codiert über die Auswahleingänge *bJog1* ... *bJog8* abrufbar, somit stehen maximal 15 Auswahlmöglichkeiten zur Verfügung:

Auswahleingänge				verwendeter Hauptsollwert
bJog8	bJog4	bJog2	bJog1	
FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	*nNSet_a*
FALSE	FALSE	FALSE	TRUE	C00039/1
FALSE	FALSE	TRUE	FALSE	C00039/2
FALSE	FALSE	TRUE	TRUE	C00039/3
FALSE	TRUE	FALSE	FALSE	C00039/4
FALSE	TRUE	FALSE	TRUE	C00039/5
FALSE	TRUE	TRUE	FALSE	C00039/6
FALSE	TRUE	TRUE	TRUE	C00039/7
TRUE	FALSE	FALSE	FALSE	C00039/8
TRUE	FALSE	FALSE	TRUE	C00039/9
TRUE	FALSE	TRUE	FALSE	C00039/10
TRUE	FALSE	TRUE	TRUE	C00039/11
TRUE	TRUE	FALSE	FALSE	C00039/12
TRUE	TRUE	FALSE	TRUE	C00039/13
TRUE	TRUE	TRUE	FALSE	C00039/14
TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	C00039/15

- Die Anzahl der zu belegenden Auswahleingänge ist abhängig von der Anzahl der benötigten JOG-Sollwerte:

Anzahl der benötigten JOG-Sollwerte	Anzahl der zu belegenden Auswahleingänge (bJog1 ... bJog8)
1	mindestens 1
2 ... 3	mindestens 2
4 ... 7	mindestens 3
8 ... 15	4

17.1.29.3 Sollwert-Invertierung

Das Ausgangssignal der JOG-Funktion wird über einen Inverter geführt.

Das Vorzeichen des Sollwerts kehrt sich um, wenn *bNSetInv* auf TRUE gesetzt wird.

17.1.29.4 Wertebereich des Eingangssignals

Der Wertebereich des Eingangssignals lässt sich über folgende Parameter begrenzen:

- C00635: MaxLimit (Voreinstellung: +199.99 %)
- C00636: MinLimit (Voreinstellung: -199.99 %)

17.1.29.5 Sperrfrequenz-Funktion

Bei drehzahlvariablen Antrieben wird z. B. bei linear zunehmenden Drehzahlsollwerten der Frequenz- bzw. Drehzahlbereich in gleich vielen Zeitabschnitten durchlaufen. Während der Hochlaufphase können beispielsweise Drehzahlabschnitte existieren, die schnell überbrückt werden müssen (z. B. das Überbrücken von Eigenresonanzstellen).

Die Sperrfrequenzfunktion bietet die Möglichkeit, einen Bereich zu markieren, in dem die Drehzahl zu Beginn auf dem Anfangsniveau gehalten wird. Verlässt der Drehzahlsollwert den Bereich, so wird der Antrieb zum Endniveau hin beschleunigt.

Hinweis!

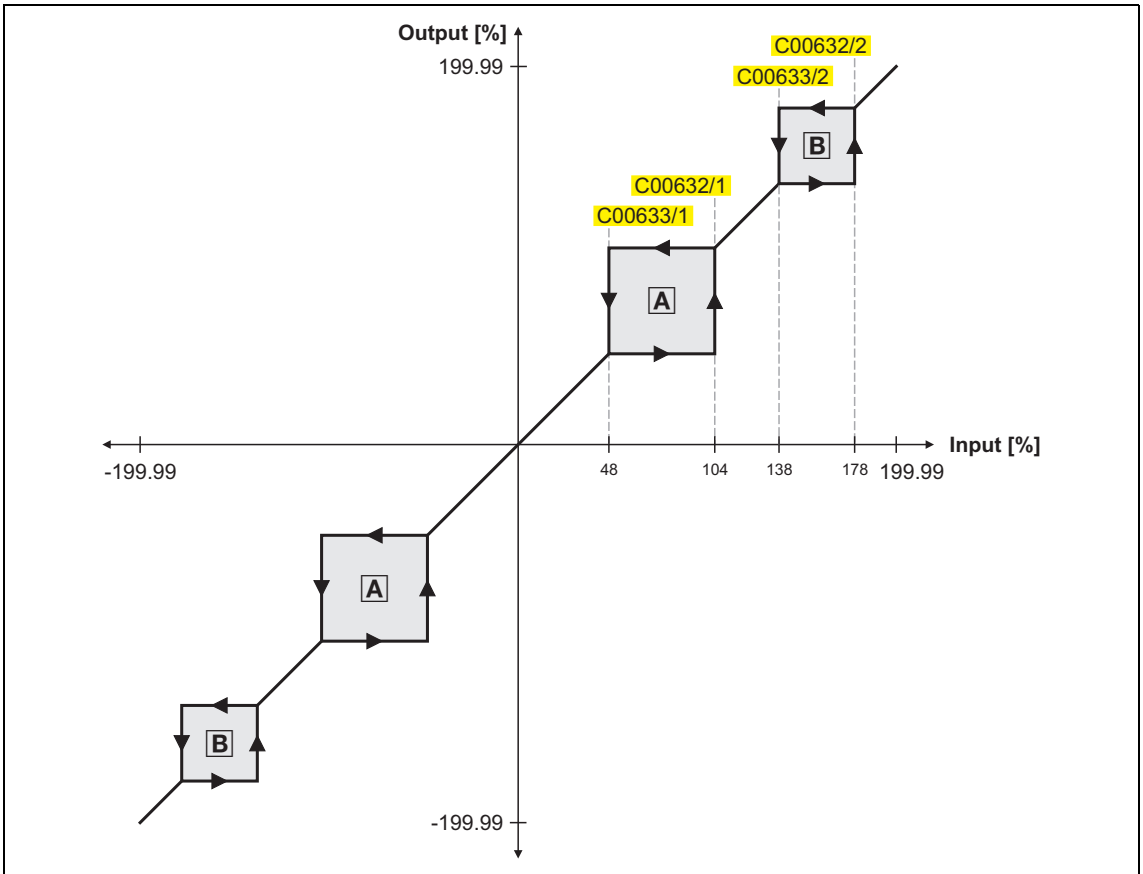
- Die Sperrfrequenzen wirken nur auf den Hauptsollwert.
- Es besteht nicht die Möglichkeit, die Drehzahl "0" auszugrenzen, wenn der Drehzahlsollwert einen Vorzeichenwechsel durchläuft.

Definition der Sperrbereiche

Über die Subcodes der Codestellen C00632 und C00633 können drei Bereiche definiert werden, die der ausgegebene Sollwert überspringen bzw. über den Hochlaufgeber möglichst schnell durchlaufen soll.

Das folgende Beispiel zeigt die Parametrierung zweier Sperrbereiche:

Parameter	Sperrbereich 1		Sperrbereich 2		Sperrbereich 3	
Minimalgrenzwert	C00633/1:	48 %	C00633/2:	138 %	C00633/3:	0 %
Maximalgrenzwert	C00632/1:	104 %	C00632/2:	178 %	C00632/3:	0 %



[17-13] Bereichsausblendung anhand parametrierbarer Sperrbereiche

- Die parametrierten Sperrbereiche wirken in gleicher Weise auf negative Eingangssignale:
- Ein Sperrbereich wird durch das Eintragen von identischen Grenzwerten deaktiviert (im Beispiel Sperrbereich 3).

Überschneiden von Sperrbereichen

Beim Überschneiden von Sperrbereichen wird der kleinste und der größte Wert der sich überschneidenden Bereiche zu einem neuen Bereich zusammengefasst.

Die Statusanzeige (Ausgang *wState* oder Anzeigeparameter C00634) signalisiert in diesem Fall auch nur einen Bereich (den niedrigeren der zwei ursprünglichen Bereiche).

Angrenzen zweier Sperrbereiche

Wenn zwei Sperrbereiche aneinander grenzen (z. B. 20 ... 30 % und 30 ... 40 %), so wird der Grenzwert zwischen den 2 Bereichen (hier im Beispiel 30 %) auch angelaufen.

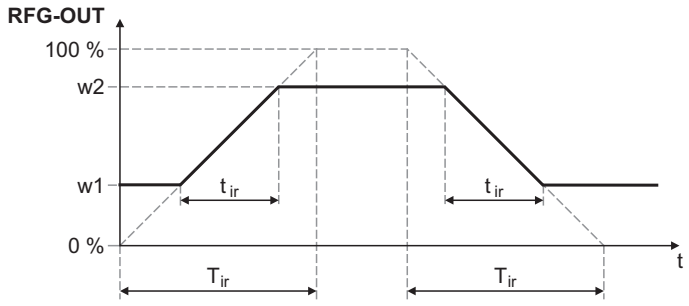
Gleiches gilt bei einem Grenzbereich vom 0 ... xx %. Beim Nulldurchgang des Drehzahlsollwertes wird auch die Drehzahl "0" als Sollwert ausgegeben. Es besteht nicht die Möglichkeit, die Drehzahl "0" auszugrenzen. Fällt der Eingangssollwert auf "0" zurück, so bleibt jedoch die ausgegebene Drehzahl auf dem oberen Grenzwert stehen.

Tipp!

Wie oben beschrieben beginnt nach Durchlaufen der Sperrbereiche die Beschleunigungsphase. Der im FB **L_Nset** integrierte Hochlaufgeber begrenzt die Progression der Drehzahl. Daher sind für den integrierten Hochlaufgeber möglichst kleine Zeitwerte einzustellen, während der Sollwert zum FB **L_NSet** durch einen Hochlaufgeber mit größeren Zeitwerten (z. B. FB L_MPot) generiert werden sollte.

17.1.29.6 Hochlaufgeber für den Hauptsollwert

Der Sollwert wird anschließend über einen Hochlaufgeber mit linearer Charakteristik geführt. Der Hochlaufgeber überführt Sollwertsprünge am Eingang in eine Rampe.



w1, w2 = Wechsel des Hauptsollwerts in Abhängigkeit von t_{ir} bzw. t_{if}
RFG-OUT = Ausgang des Hochlaufgebers

[17-14] 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:

$T_{ir} = t_{ir} \cdot \frac{100\,\%}{w2 - w1}$	$T_{if} = t_{if} \cdot \frac{100\,\%}{w2 - w1}$

Einstellung und Auswahl der Ti-Zeiten

Für den Hochlaufgeber lassen sich jeweils 16 unterschiedliche Tir- und Tif-Zeiten über Parameter vorgeben.

- Die Auswahl erfolgt binär codiert über die Auswahleingänge *bTI1* ... *bTI8*:

Auswahleingänge				verwendete Hochlaufzeit	verwendete Ablaufzeit
bTI8	bTI4	bTI2	bTI1		
FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	C00012	C00013
FALSE	FALSE	FALSE	TRUE	C00101/1	C00103/1
FALSE	FALSE	TRUE	FALSE	C00101/2	C00103/2
FALSE	FALSE	TRUE	TRUE	C00101/3	C00103/3
FALSE	TRUE	FALSE	FALSE	C00101/4	C00103/4
FALSE	TRUE	FALSE	TRUE	C00101/5	C00103/5
FALSE	TRUE	TRUE	FALSE	C00101/6	C00103/6
FALSE	TRUE	TRUE	TRUE	C00101/7	C00103/7
TRUE	FALSE	FALSE	FALSE	C00101/8	C00103/8
TRUE	FALSE	FALSE	TRUE	C00101/9	C00103/9
TRUE	FALSE	TRUE	FALSE	C00101/10	C00103/10
TRUE	FALSE	TRUE	TRUE	C00101/11	C00103/11
TRUE	TRUE	FALSE	FALSE	C00101/12	C00103/12
TRUE	TRUE	FALSE	TRUE	C00101/13	C00103/13
TRUE	TRUE	TRUE	FALSE	C00101/14	C00103/14
TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	C00101/15	C00103/15

Funktion

- Bei gesetzter Reglersperre (CINH) übernimmt der Hochlaufgeber den Wert, der an *nCInhVal_a* liegt und gibt diesen an die nachgeschaltete Funktion weiter. Diese Funktion besitzt die Priorität vor allen anderen Funktionen.
- *bRfgStop* = TRUE
  - Der Hochlaufgeber wird angehalten. Änderungen am Eingang des Hochlaufgebers wirken sich nicht auf das Ausgangssignal aus.
- *bRfg0* = TRUE
  - Der Hochlaufgeber läuft an seiner Ablauframpe auf 0.
- Weiterhin besteht die Möglichkeit, den Hochlaufgeber online mit einem definierten Wert zu laden. Dazu muss *bLoad* auf TRUE gesetzt sein. Solange dieser Eingang gesetzt ist, wird der Wert an *nSet_a* in den Hochlaufgeber übernommen und am Ausgang ausgegeben.

Prioritäten:

CINH	bLoad	bRfg0	bRfgStop	Funktion
FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	Der Hochlaufgeber folgt dem Eingangswert über die eingestellten Rampen.
FALSE	FALSE	FALSE	**TRUE**	**Hochlaufgeber anhalten:** Der Wert am Ausgang des Hochlaufgebers wird eingefroren.
FALSE	FALSE	**TRUE**	FALSE	**Hochlaufgeber abrampen:** Der Hochlaufgeber läuft über die eingestellte Ablaufzeit auf 0.
FALSE	FALSE	**TRUE**	TRUE	
FALSE	**TRUE**	FALSE	FALSE	**Hochlaufgeber online laden:** Der Hochlaufgeber übernimmt den Wert an *nSet_a* und gibt ihn an seinem Ausgang aus.
FALSE	**TRUE**	FALSE	TRUE	
FALSE	**TRUE**	TRUE	FALSE	
FALSE	**TRUE**	TRUE	TRUE	
TRUE	FALSE	FALSE	FALSE	**Reglersperre:** Der Hochlaufgeber übernimmt den Wert an *nCInhVal_a* und gibt ihn an seinem Ausgang aus.
TRUE	FALSE	FALSE	TRUE	
TRUE	FALSE	TRUE	FALSE	
TRUE	FALSE	TRUE	TRUE	
TRUE	TRUE	FALSE	FALSE	
TRUE	TRUE	FALSE	TRUE	
TRUE	TRUE	TRUE	FALSE	
TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	

17.1.29.7 S-Rampe

Dem linearen Hochlaufgeber ist ein PT1-Glied nachgeschaltet. Diese Anordnung realisiert eine S-Rampe für einen nahezu ruckfreien Hoch- und Ablauf.

- Das PT1-Glied lässt sich über den Eingang *bSShapeActive* zu- bzw. abschalten.
- Die zugehörige Verschliffzeit ist in C00182 einstellbar.

17.1.29.8 Zusatzsollwert

Über den Eingang *nNAdd_a* können Sie einen Zusatzsollwert (z. B. ein Korrektursignal) vorgeben und mit dem Hauptsollwert *nNSet_a* arithmetisch verknüpfen.

- Der Zusatzsollwert wird zunächst über einen Hochlaufgeber mit linearer Charakteristik geführt. Seine Ti-Zeiten stellen Sie in C00220 (Hochlaufzeit) und C00221 (Ablaufzeit) ein.
- Durch Setzen des Eingangs *bNAddInv* auf TRUE können Sie den Zusatzsollwert invertieren, bevor dieser auf den Hochlaufgeber wirkt.
- Durch Setzen des Eingangs *bLoad* auf TRUE wird der Hochlaufgeber für den Zusatzsollwert auf 0 gesetzt und dort gehalten, ohne Berücksichtigung der Ti-Zeiten. Gleiches gilt bei gesetzter Reglersperre.
- Die nachfolgende arithmetische Verknüpfung von Haupt- und Zusatzsollwert ist in C00190 auswählbar:

Wert in C00190	Funktion	Info
0	*nNOut_a* = *nNSet_a*	Der Zusatzsollwert *nNAdd_a* wird nicht verarbeitet.
1	*nNOut_a* = *nNSet_a* + *nNAdd_a*	
2	*nNOut_a* = *nNSet_a* - *nNAdd_a*	
3	*nNOut_a* = (*nNSet_a* * *nNAdd_a*) / 100 %	Interne Normierung: • 100 % ≡ 16384 • 1 % ≡ 164
4	*nNOut_a* = (*nNSet_a* * 1 %) / |*nNAdd_a*|	
5	*nNOut_a* = (*nNSet_a* * 100 %) / (100 % - *nNAdd_a*)	

17.1.29.9 Anwendungsbeispiel für die zusätzliche Ladefunktion

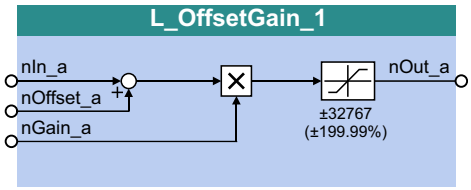
Die Motorregelung des Antriebs verfügt über eine Funktion zur automatischen Mitführung von Hochlaufgebern zur "ruckfreien" Sollwertaufschaltung. Bei drehzahlgeführten Antriebsaufgaben gibt der SB LS_MotorInterface über den Ausgang *nHlgSetValue_a* den aktuellen Drehzahlistwert aus (z. B. bei Impulssperre, Fangen, Reglersperre).

- Bei Impulssperre muss der Hauptsollwertgenerator mit dem aktuellen Drehzahlistwert mitgeführt werden, damit es bei der Sollwertübergabe keinen Ruck des Sollwertes gibt.
- Die Mitführung des Drehzahlistwertes geschieht automatisch bei folgender Verschaltung:
  - LS_MotorInterface.*nHlgSetValue_a* → L_NSet_1.*nCInhValue_a*
  - LS_MotorInterface.*bHlgLoad* → L_NSet_1.*bExternalCINH*

17.1.30 L_OffsetGain_1

Dieser FB kann ein analoges Eingangssignal mit einem Offset beaufschlagen und es anschließend verstärken. Die Beschaltung erfolgt vorzugsweise direkt hinter den analogen Eingangsklemmen.

- Die internen Berechnungen (Addition und Subtraktion) erfolgen mit 32 Bit ohne Über- bzw. Unterlauf. Division erfolgt ohne Restwertbehandlung.
- Die Vorgabe von Offset und Verstärkung erfolgt über FB-Eingänge.
- Der am Ausgang *nOut_a* ausgegebene Wert wird intern auf ±199.99 % begrenzt.



Eingänge

Bezeichner Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
nIn_a INT	Eingangssignal • Normierung: 16384 ≡ 100 %
nOffset_a INT	Offset • Normierung: 16384 ≡ 100 %
nGain_a INT	Verstärkungsfaktor • Normierung: 16384 ≡ 100 % • 199.99 % ≈2

Ausgänge

Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung
nOut_a INT	Ausgangssignal • Interne Begrenzung auf ±199.99 %

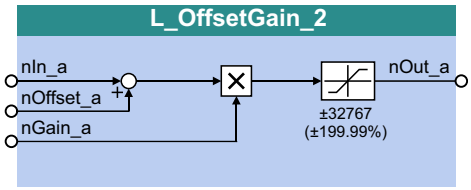
Funktion

$$nOut\_a = (nIn\_a + Offset) \cdot Verstärkungsfaktor$$

17.1.31 L_OffsetGain_2

Dieser FB kann ein analoges Eingangssignal mit einem Offset beaufschlagen und es anschließend verstärken. Die Beschaltung erfolgt vorzugsweise direkt hinter den analogen Eingangsklemmen.

- Die internen Berechnungen (Addition und Subtraktion) erfolgen mit 32 Bit ohne Über- bzw. Unterlauf. Division erfolgt ohne Restwertbehandlung.
- Die Vorgabe von Offset und Verstärkung erfolgt über FB-Eingänge.
- Der am Ausgang *nOut_a* ausgegebene Wert wird intern auf ±199.99 % begrenzt.



Eingänge

Bezeichner Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
nIn_a INT	Eingangssignal • Normierung: 16384 ≡ 100 %
nOffset_a INT	Offset • Normierung: 16384 ≡ 100 %
nGain_a INT	Verstärkungsfaktor • Normierung: 16384 ≡ 100 % • 199.99 % ≈2

Ausgänge

Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung
nOut_a INT	Ausgangssignal • Interne Begrenzung auf ±199.99 %

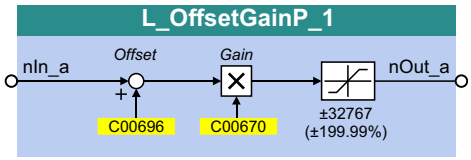
Funktion

$$nOut\_a = (nIn\_a + Offset) \cdot Verstärkungsfaktor$$

17.1.32 L_OffsetGainP_1

Dieser FB kann ein analoges Eingangssignal mit einem Offset beaufschlagen und es anschließend verstärken. Die Beschaltung erfolgt vorzugsweise direkt hinter den analogen Eingangsklemmen.

- Die internen Berechnungen (Addition und Subtraktion) erfolgen mit 32 Bit ohne Über- bzw. Unterlauf. Division erfolgt ohne Restwertbehandlung.
- Die Vorgabe von Offset und Verstärkung erfolgt über Parameter.
- Der am Ausgang *nOut_a* ausgegebene Wert wird intern auf ±199.99 % begrenzt.



Eingänge

Bezeichner Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
nIn_a INT	Eingangssignal

Ausgänge

Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung
nOut_a INT	Ausgangssignal • Interne Begrenzung auf ±199.99 %

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C00670	-100.0000		100.0000	Verstärkungsfaktor • Hoher Verstärkungsfaktor zur Weiterverarbeitung kleinster Eingangssignale. • Beachten Sie den Unterschied zu den prozentualen Verstärkungsfaktoren (±199.99 % ≈ 2) anderer Bausteine. • Lenze-Einstellung: 1.0000
C00696	-199.99	%	199.99	Offset • Lenze-Einstellung: 0.00 %

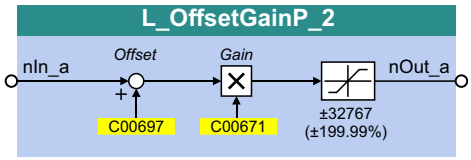
Funktion

$$nOut\_a = (nIn\_a + Offset) \cdot Verstärkungsfaktor$$

17.1.33 L_OffsetGainP_2

Dieser FB kann ein analoges Eingangssignal mit einem Offset beaufschlagen und es anschließend verstärken. Die Beschaltung erfolgt vorzugsweise direkt hinter den analogen Eingangsklemmen.

- Die internen Berechnungen (Addition und Subtraktion) erfolgen mit 32 Bit ohne Über- bzw. Unterlauf. Division erfolgt ohne Restwertbehandlung.
- Die Vorgabe von Offset und Verstärkung erfolgt über Parameter.
- Der am Ausgang *nOut_a* ausgegebene Wert wird intern auf ±199.99 % begrenzt.



Eingänge

Bezeichner Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
nIn_a INT	Eingangssignal

Ausgänge

Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung
nOut_a INT	Ausgangssignal • Interne Begrenzung auf ±199.99 %

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C00671	-100.0000		100.0000	Verstärkungsfaktor • Hoher Verstärkungsfaktor zur Weiterverarbeitung kleinster Eingangssignale. • Beachten Sie den Unterschied zu den prozentualen Verstärkungsfaktoren (±199.99 % ≈ 2) anderer Bausteine. • Lenze-Einstellung: 1.0000
C00697	-199.99	%	199.99	Offset • Lenze-Einstellung: 0.00 %

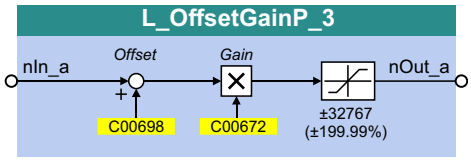
Funktion

$$nOut\_a = (nIn\_a + Offset) \cdot Verstärkungsfaktor$$

17.1.34 L_OffsetGainP_3

Dieser FB kann ein analoges Eingangssignal mit einem Offset beaufschlagen und es anschließend verstärken. Die Beschaltung erfolgt vorzugsweise direkt hinter den analogen Eingangsklemmen.

- Die internen Berechnungen (Addition und Subtraktion) erfolgen mit 32 Bit ohne Über- bzw. Unterlauf. Division erfolgt ohne Restwertbehandlung.
- Die Vorgabe von Offset und Verstärkung erfolgt über Parameter.
- Der am Ausgang *nOut_a* ausgegebene Wert wird intern auf ±199.99 % begrenzt.



Eingänge

Bezeichner Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
nIn_a INT	Eingangssignal

Ausgänge

Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung
nOut_a INT	Ausgangssignal • Interne Begrenzung auf ±199.99 %

Parameter

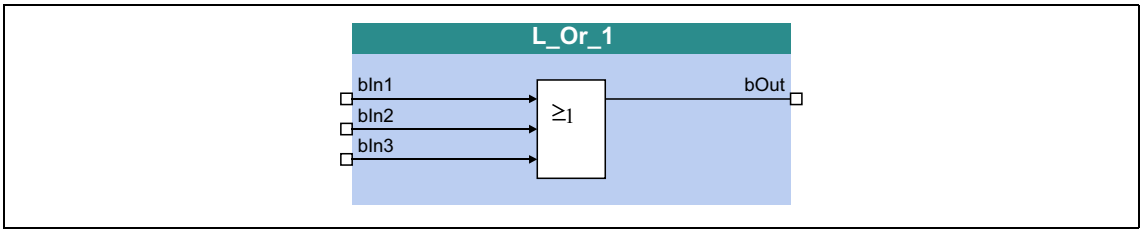
Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C00672	-100.0000		100.0000	Verstärkungsfaktor • Hoher Verstärkungsfaktor zur Weiterverarbeitung kleinster Eingangssignale. • Beachten Sie den Unterschied zu den prozentualen Verstärkungsfaktoren (±199.99 % ≈ 2) anderer Bausteine. • Lenze-Einstellung: 1.0000
C00698	-199.99	%	199.99	Offset • Lenze-Einstellung: 0.00 %

Funktion

$$nOut\_a = (nIn\_a + Offset) \cdot Verstärkungsfaktor$$

17.1.35 L_Or_1

Dieser FB realisiert die ODER-Verknüpfung der Eingangssignale.



Eingänge

Bezeichner Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
bIn1 bIn2 bIn3 BOOL	Eingangssignal

Ausgänge

Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung
bOut BOOL	Ausgangssignal

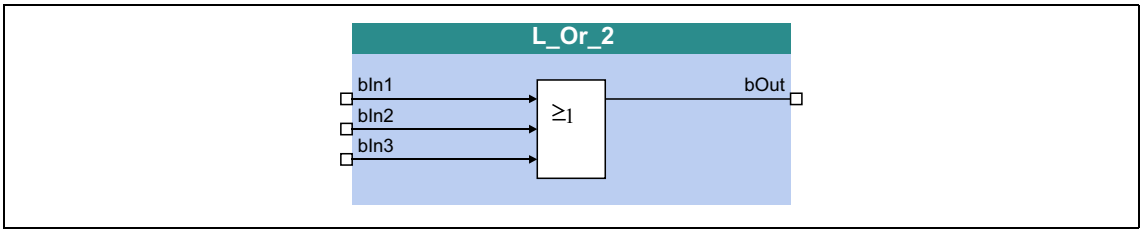
Funktion

Eingänge			Ausgang
bIn3	bIn2	bIn1	bOut
FALSE	FALSE	FALSE	FALSE
FALSE	FALSE	TRUE	TRUE
FALSE	TRUE	FALSE	
FALSE	TRUE	TRUE	
TRUE	FALSE	FALSE	
TRUE	FALSE	TRUE	
TRUE	TRUE	FALSE	
TRUE	TRUE	TRUE	

[17-15] Wahrheitstabelle des FB L_Or_1

17.1.36 L_Or_2

Dieser FB realisiert die ODER-Verknüpfung der Eingangssignale.



Eingänge

Bezeichner Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
bIn1 bIn2 bIn3 BOOL	Eingangssignal

Ausgänge

Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung
bOut BOOL	Ausgangssignal

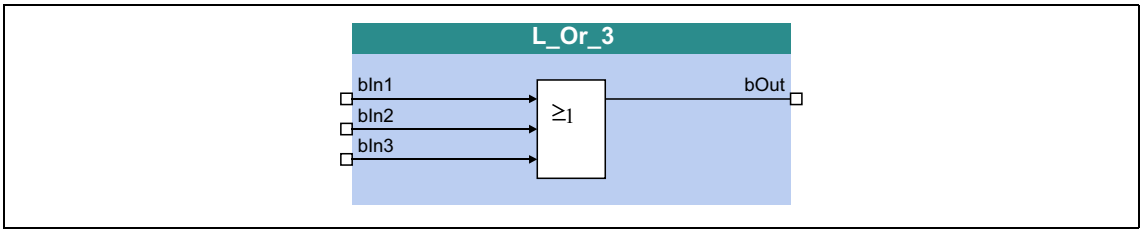
Funktion

Eingänge			Ausgang
bIn3	bIn2	bIn1	bOut
FALSE	FALSE	FALSE	FALSE
FALSE	FALSE	TRUE	TRUE
FALSE	TRUE	FALSE	
FALSE	TRUE	TRUE	
TRUE	FALSE	FALSE	
TRUE	FALSE	TRUE	
TRUE	TRUE	FALSE	
TRUE	TRUE	TRUE	

[17-16] Wahrheitstabelle des FB L_Or_2

17.1.37 L_Or_3

Dieser FB realisiert die ODER-Verknüpfung der Eingangssignale.



Eingänge

Bezeichner Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
bIn1 bIn2 bIn3 BOOL	Eingangssignal

Ausgänge

Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung
bOut BOOL	Ausgangssignal

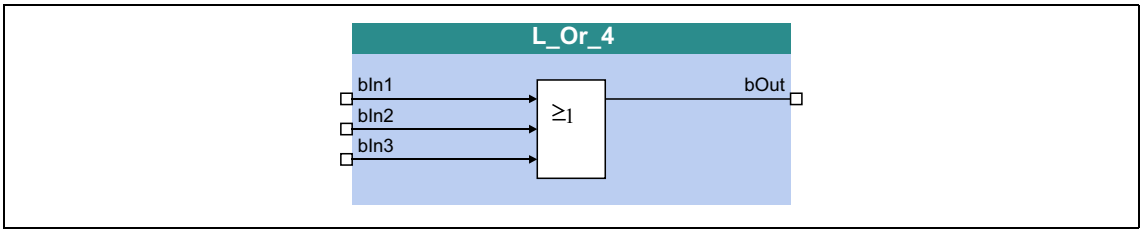
Funktion

Eingänge			Ausgang
bIn3	bIn2	bIn1	bOut
FALSE	FALSE	FALSE	FALSE
FALSE	FALSE	TRUE	TRUE
FALSE	TRUE	FALSE	
FALSE	TRUE	TRUE	
TRUE	FALSE	FALSE	
TRUE	FALSE	TRUE	
TRUE	TRUE	FALSE	
TRUE	TRUE	TRUE	

[17-17] Wahrheitstabelle des FB L_Or_3

17.1.38 L_Or_4

Dieser FB realisiert die ODER-Verknüpfung der Eingangssignale.



Eingänge

Bezeichner Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
bIn1 bIn2 bIn3 BOOL	Eingangssignal

Ausgänge

Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung
bOut BOOL	Ausgangssignal

Funktion

Eingänge			Ausgang
bIn3	bIn2	bIn1	bOut
FALSE	FALSE	FALSE	FALSE
FALSE	FALSE	TRUE	TRUE
FALSE	TRUE	FALSE	
FALSE	TRUE	TRUE	
TRUE	FALSE	FALSE	
TRUE	FALSE	TRUE	
TRUE	TRUE	FALSE	
TRUE	TRUE	TRUE	

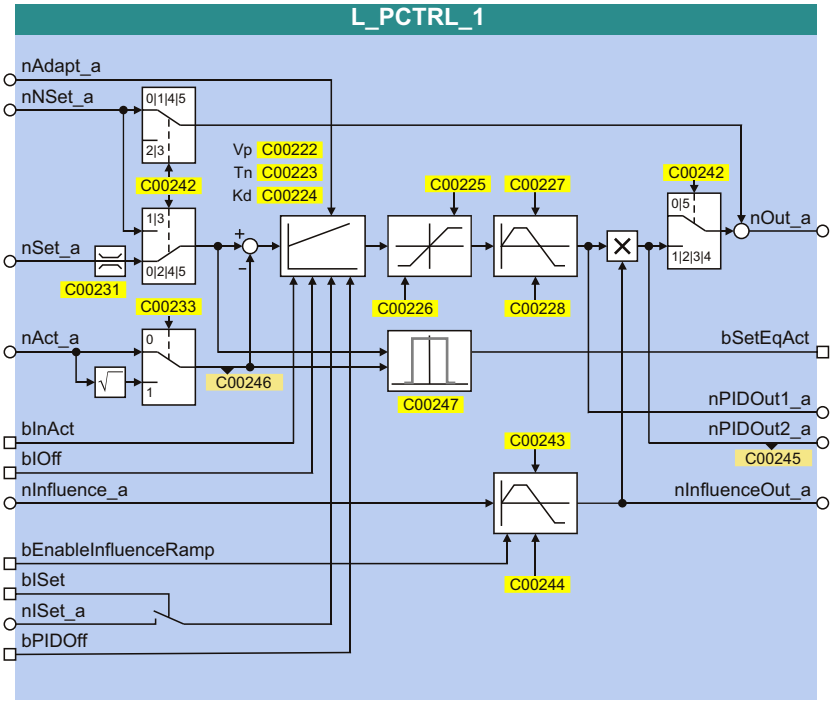
[17-18] Wahrheitstabelle des FB L_Or_4

17.1.39 L_PCTRL_1

Dieser FB ist ein PID-Regler und kann für beliebige Regelungsaufgaben eingesetzt werden (z. B. als Tänzerlageregler, Zugregler oder Druckregler).

Der FB verfügt über folgende Funktionen:

- Einstellbarer Regelalgorithmus (P, PI, PID)
- Hochlaufgeber zur Verhinderung von Sollwertsprüngen am Eingang
- Begrenzung des Reglerausgangs
- Faktorisierung des Ausgangssignals
- Vp-Adaption
- Abschaltbarer I-Anteil
- Vergleichsfunktion "Istwert = Sollwert"



Eingänge

Bezeichner Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
nAdapt_a INT	Prozentuale Adaption der in C00222 eingestellten Verstärkung Vp und der in C00223 eingestellten Nachstellzeit Tn. Die adaptierte Nachstellzeit ergibt sich dann wie folgt: $Tn = \frac{Vp_{C222} \cdot nAdapt\_a\ [\%] \cdot Tn_{C223}\ [ms]}{100\ [\%]}$ • Interne Begrenzung auf ± 199.99 % • Änderung kann online durchgeführt werden. • Anzeigeparameter: C00830/62
nNSet_a INT	Drehzahlsollwert • Normierung: 16384 ≡ 100 % • Interne Begrenzung auf ± 199.99 % • Anzeigeparameter: C00830/89

Bezeichner Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
nSet_a INT	Sensor- bzw. Prozesssollwert für Betriebsmodi 2, 4 und 5 • Normierung: 16384 ≡ 100 % • Interne Begrenzung auf ± 199.99 % • Anzeigeparameter: C00830/63	
nAct_a INT	Drehzahl- bzw. Sensoristwert (Prozessistwert) • Normierung: 16384 ≡ 100 % • Interne Begrenzung auf ± 199.99 % • Anzeigeparameter: C00830/61	
bInAct BOOL	Prozessregler temporär deaktivieren (anhalten) • Änderung kann online durchgeführt werden. • Anzeigeparameter: C00833/76 Hinweis: Dieser Eingang ist innerhalb des Applikationsbausteins LA_NCtrl nicht verschaltet.	
	TRUE	• Der aktuelle Ausgangswert wird eingefroren. • Der interne Regelungsalgorithmus wird angehalten. • Ein über den Eingang *nNSet_a* vorgegebener Sollwert wird in den Betriebsmodi 0/1/4/5 jedoch weiterhin ausgegeben.
bIOff BOOL	I-Anteil des Prozessreglers abschalten • Änderung kann online durchgeführt werden. • Anzeigeparameter: C00833/77	
	TRUE	Der I-Anteil des Prozessreglers wird auf 0 gesetzt.
nInfluence_a INT	Prozentuale Begrenzung des Einflussfaktors • Mit *nInfluence_a* kann der Einflussfaktor des im FB enthaltenen PID-Reglers auf einen gewünschten Wert begrenzt werden (- 199.99 % ... + 199.99 %). • Normierung: 16384 ≡ 100 % • Interne Begrenzung auf ± 199.99 % • Anzeigeparameter: C00830/64	
bEnableInfluenceRamp BOOL	Rampe für Einflussfaktor aktivieren • Anzeigeparameter: C00833/106	
	TRUE	Einflussfaktor des PID-Reglers wird bis zum Wert *nInfluence_a* hochgerampt.
	FALSE	Einflussfaktor des PID-Reglers wird auf den Wert "0" heruntergerampt.
bISet BOOL	I-Anteil *nISet_a* in PID-Regler übernehmen	
	TRUE	Der am Eingang *nISet_a* anliegende Wert wird in den PID-Regler übernommen.
nISet_a INT	Vorgabe des I-Anteils des PID-Reglers • Anliegender Wert wird bei TRUE-Signal an *bISet* in den PID-Regler übernommen. • Normierung: 16384 ≡ 100 % • Interne Begrenzung auf ± 199.99 %	
bPIDOff BOOL (ab Version 06.00.00)	Gesamten PID-Regler zurücksetzen	
	TRUE	• Der I-Anteil des Reglers wird auf 0 gesetzt. • Der Reglerausgang wird auf 0 gesetzt. • Der interne Regelungsalgorithmus wird angehalten.

Ausgänge

Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung
nOut_a INT	Ausgangssignal • Interne Begrenzung auf ±32767 (±199.99 %) • Normierung: 16384 ≡ 100 %
bSetEqAct INT	Statusausgang "Sollwert und Istwert sind identisch" TRUE: Sollwert und Istwert sind identisch, d. h. es ist keine Regeldifferenz vorhanden.
nPIDOut1_a INT	Ausgang des PID-Reglers ohne Einflussfaktor *nInfluence_a* • Die Eingänge *bEnableInfluenceRamp* und *nInfluence_a* haben hier keine Wirkung, es wird der begrenzte sowie durch die internen Rampenzeiten beeinflusste PID-Ausgangswert ausgegeben. • Es erfolgt hier keine Zusammenführung mit dem additiven Eingang *nNSet_a*. • Normierung: 16384 ≡ 100 %
nPIDOut2_a INT	Ausgang des PID-Reglers mit Einflussfaktor *nInfluence_a*. • Es erfolgt hier keine Zusammenführung mit dem additiven Eingang *nNSet_a*. • Normierung: 16384 ≡ 100 % • Anzeigeparameter: C00245
nInfluenceOut_a INT	Ausgabe des aktuellen Einflussfaktors ("Stand der Rampe") auf den PID-Ausgangswert • Normierung: 16384 ≡ 100 %

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C00222	0.1	0.1	500.0	Verstärkung Vp • Lenze-Einstellung: 1.0
C00223	20	ms	6000	Nachstellzeit Tn • Lenze-Einstellung: 400 ms
C00224	0.0	0.1	5.0	Differenzierbeiwert Kd • Lenze-Einstellung: 0.0
C00225	-199.99	%	+199.99	MaxLimit • Maximaler Wert des PID-Arbeitsbereiches • Lenze-Einstellung: 199.99 %
C00226	-199.99	%	+199.99	MinLimit • Minimaler Wert des PID-Arbeitsbereiches • Lenze-Einstellung: -199.99 %
C00227	0.000	s	999.999	Hochlaufzeit für die Rampe am PID-Ausgang (möglichst steil einzustellen) • Lenze-Einstellung: 0.010 s
C00228	0.000	s	999.999	Ablaufzeit für die Rampe am PID-Ausgang • Lenze-Einstellung: 0.010 s
C00231/1 (Pos. Maximum) C00231/2 (Pos. Minimum) C00231/3 (Neg. Minimum) C00231/4 (Neg. Maximum)	0.00	%	199.99	Arbeitsbereich • Festlegung des Arbeits- bzw. Wirkungsbereiches für den PID-Prozessregler durch Begrenzung des Eingangssignals *nSet_a*. • Lenze-Einstellung: Keine Begrenzung (-199.99 % ... +199.99 %)

Parameter	Einstellmöglichkeiten				Info
C00233					Wurzelfunktion • Lenze-Einstellung: "0: Aus"
	0	Aus			Der Istwert an *nAct_a* wird zur Weiterverarbeitung nicht verändert.
	1	Ein			Der Istwert an *nAct_a* wird zur Weiterverarbeitung radiziert.
C00242					Betriebsmodus • Lenze-Einstellung: "0: Aus"
	0	Aus			Der einkommende Sollwert *nNSet_a* wird ohne Veränderung am Ausgang *nOut_a* ausgegeben.
	1	nNSet + nNSet_PID			Als PID-Eingangswerte werden *nNSet_a* und *nAct_a* verwendet. Der ankommende Sollwert *nNSet_a* wird additiv mit dem vom PID-Glied ausgegebenen Wert verknüpft.
	2	nSet_PID			Als PID-Eingangswerte werden *nSet_a* und *nAct_a* verwendet. Der Eingang *nNSet_a* wird nicht berücksichtigt.
	3	nNSet_PID			Als PID-Eingangswerte werden *nNSet_a* und *nAct_a* verwendet. Der Eingang *nSet_a* wird nicht berücksichtigt.
	4	nNSet + nSet_PID			Als PID-Eingangswerte werden *nSet_a* und *nAct_a* verwendet. Der ankommende Sollwert *nNSet_a* wird additiv mit dem vom PID-Glied ausgegebenen Wert verknüpft.
	5	nNSet || nSet_PID			Als PID-Eingangswerte werden *nSet_a* und *nAct_a* verwendet. Der ankommende Sollwert *nNSet_a* wird am Ausgang *nOut_a* ausgegeben. Der PID-Ausgangswert wird am Ausgang *nPIDOut_a* ausgegeben.
C00243	0.000		s	999.999	Hochlaufzeit Einfluss • Hochlaufzeit T_{ir} für den Einflussfaktor. • Lenze-Einstellung: 5.000 s
C00244	0.000		s	999.999	Ablaufzeit Einfluss • Ablaufzeit T_{if} für den Einflussfaktor. • Lenze-Einstellung: 5.000 s
C00245	-199.99		%	+199.99	Anzeige des PID-Ausgangswertes *nPIDOut_a*
C00246 (ab Version 04.00.00)	-199.99		%	+199.99	Anzeige des internen PID-Eingangswertes *nAct_a*
C00247 (ab Version 06.00.00)	0		%	100	Fenster für Vergleichsfunktion "Istwert = Sollwert" • Lenze-Einstellung: 2 % • Hysterese: 1 % (fest)

17.1.39.1 Regelcharakteristik

In der Lenze-Einstellung ist der PI-Algorithmus aktiv.

Verstärkung (P-Anteil)

Der Eingangswert wird über eine Kennlinie mit linearer Charakteristik geführt. Die Steigung der Kennlinie wird durch die Reglerverstärkung Vp festgelegt.

Die Einstellung der Reglerverstärkung Vp erfolgt in C00222.

- Die Reglerverstärkung kann über den Eingang *nAdapt_a* adaptiert werden (auch online möglich).
- Der Eingangswert *nAdapt_a* wirkt direkt auf die Reglerverstärkung:

$$P = nAdapt\_a \cdot C00222$$

Beispiel: Mit der parametrierten Reglerverstärkung Vp = 2.0 und *nAdapt_a* = 75 % ergibt sich folgender resultierender Verstärkungsfaktor:

$$P = \frac{75\ [\%]}{100\ [\%]} \cdot 2.0 = 1.5$$

Integralanteil (I-Anteil)

Der I-Anteil kann über den Eingang *nISet_a* vorgegeben werden. Der anliegende Wert wird bei TRUE-Signal an *bISet* in den PID-Regler übernommen.

- Die Einstellung der Nachstellzeit Tn auf den Maximalwert "6000 ms" deaktiviert den I-Anteil.
- Durch Setzen des Eingangs *bIOff* auf TRUE lässt sich der I-Anteil des Reglers ebenfalls deaktivieren.
- Das Zu- und Abschalten des I-Anteils ist auch online möglich.

Nachstellzeit

Die Einstellung der Nachstellzeit Tn erfolgt in C00223.

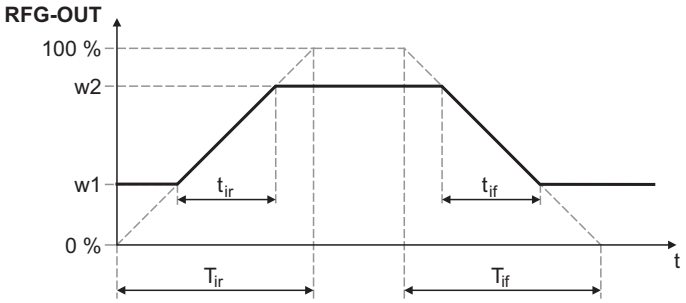
Differenzierbeiwert Kd (D-Anteil)

Die Einstellung des Differenzierbeiwertes Kd erfolgt in C00224.

- Die Einstellung "0.0 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.

17.1.39.2 Hochlaufgeber

Der PID-Ausgang wird über einen Hochlaufgeber mit linearer Charakteristik geführt. Hierdurch lassen sich Sollwertsprünge am PID-Ausgang in eine möglichst steil zu haltende Rampe überführen.



w1, w2 = Wechsel der Hauptsollwerts in Abhängigkeit von t_{ir} bzw. t_{if}
RFG-OUT = Ausgang des Hochlaufgebers

[17-19] Hoch- und Ablaufzeiten

- t_{ir} und t_{if} sind die gewünschten Zeiten für den Wechsel zwischen w1 und w2.
- Die Rampen für Hoch- und Ablauf sind getrennt einstellbar:
  - C00227: Hochlaufzeit t_{ir}
  - C00228: Ablaufzeit t_{if}
- Die Umrechnung der t_{ir}/t_{if}-Werte in die erforderlichen Ti-Zeiten erfolgt nach folgender Formel:

$T_{ir} = t_{ir} \cdot \frac{100\,\%}{w2 - w1}$	$T_{if} = t_{if} \cdot \frac{100\,\%}{w2 - w1}$

- Durch Setzen von *bInAct* auf TRUE wird der Hochlaufgeber sofort auf "0" gesetzt.

17.1.39.3 Arbeitsbereich des PID-Prozessreglers

Der Wertebereich des Eingangssignals *nSet_a* und damit auch der Arbeits- bzw. Wirkungsbereich für den PID-Prozessregler lässt sich über folgende Parameter begrenzen:

- C00231/1: Pos. Maximum (Voreinstellung: 199.99 %)
- C00231/2: Pos. Minimum (Voreinstellung: 0.00 %)
- C00231/3: Neg. Minimum (Voreinstellung: 0.00 %)
- C00231/4: Neg. Maximum (Voreinstellung: 199.99 %)

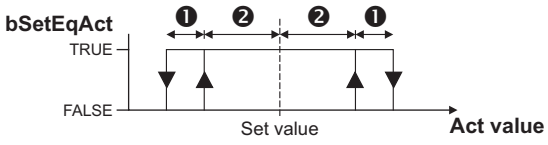
17.1.39.4 Bewertung des Ausgangssignals

Nach der Begrenzung folgt eine Bewertung des Ausgangssignals mit dem Einflussfaktor *nInfluence_a*. Die Bewertung wird über eine Rampe ein- bzw. ausgeblendet, wenn der Eingang *bEnableInfluenceRamp* auf TRUE gesetzt ist. Die Vorgabe der Rampenzeiten erfolgt über die Parameter Hochlaufzeit Einfluss (C00243) und Ablaufzeit Einfluss (C00244).

17.1.39.5 Vergleichsfunktion "Istwert = Sollwert"

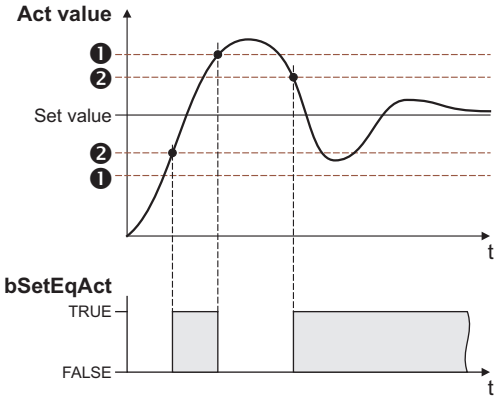
Sind Soll- und Istwert identisch, d. h. es ist keine Regeldifferenz vorhanden, so wird der Statusausgang *bSetEqAct* auf TRUE gesetzt.

- Die Hysterese der Vergleichsfunktion ist fest auf 1 % eingestellt.
- Ab Version 06.00.00 ist das symmetrisch um den Sollwert liegende Fenster für die Vergleichsfunktion in C00247 einstellbar (Lenze-Einstellung: 2 %).



❶ Hysterese (1 % fest)
❷ C00247: Fenster

[17-20] Vergleichsfunktion: Schaltverhalten



❶ Hysterese (1 % fest)
❷ C00247: Fenster

[17-21] Vergleichsfunktion: Beispiel

17.1.39.6 Steuerfunktionen

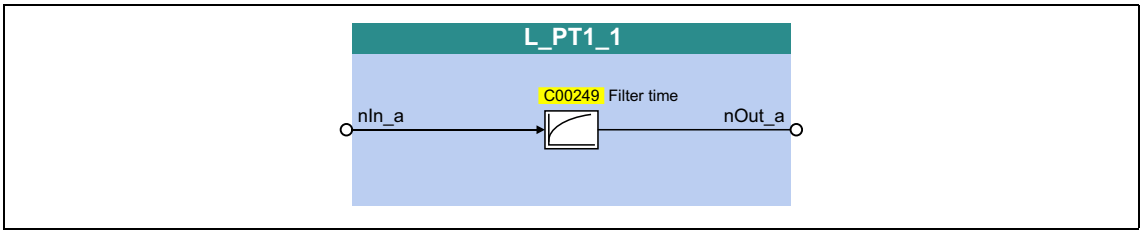
Der Prozessregler hat verschiedene digitale Eingänge zur Steuerung des FB:

Bezeichner Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
bInAct BOOL	Prozessregler temporär deaktivieren (anhalten) • Änderung kann online durchgeführt werden. • Anzeigeparameter: C00833/76 Hinweis: Dieser Eingang ist innerhalb des Applikationsbausteins LA_NCtrl nicht verschaltet.	
	TRUE	• Der aktuelle Ausgangswert wird eingefroren. • Der interne Regelungsalgorithmus wird angehalten. • Ein über den Eingang *nNSet_a* vorgegebener Sollwert wird in den Betriebsmodi 0/1/4/5 jedoch weiterhin ausgegeben.
bIOff BOOL	I-Anteil des Prozessreglers abschalten • Änderung kann online durchgeführt werden. • Anzeigeparameter: C00833/77	
	TRUE	Der I-Anteil des Prozessreglers wird auf 0 gesetzt.
bPIDOff BOOL (ab Version 06.00.00)	Gesamten PID-Regler zurücksetzen	
	TRUE	• Der I-Anteil des Reglers wird auf 0 gesetzt. • Der Reglerausgang wird auf 0 gesetzt. • Der interne Regelungsalgorithmus wird angehalten.

17.1.40 L_PT1_1

Dieser FB filtert und verzögert analoge Signale.

- Die Filterzeitkonstante T ist in C00249 einstellbar.
- Die Verstärkung ist mit V_p = 1 fest vorgegeben.



Eingänge

Bezeichner Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
nIn_a INT	Eingangssignal

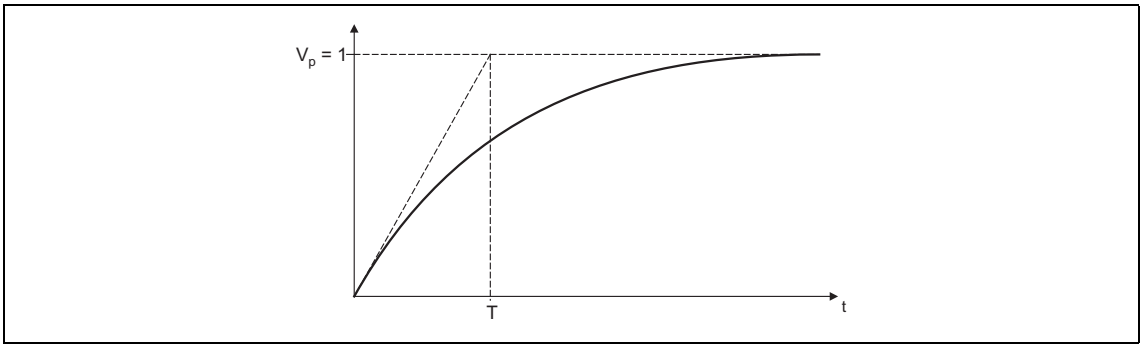
Ausgänge

Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung
nOut INT	Ausgangssignal

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C00249	0	ms	5000	Filterzeitkonstante • Bei Einstellung "0 ms" ist das Filter nicht aktiv. Das Eingangssignal wird 1:1 zum Ausgang durchgereicht. • Lenze-Einstellung: 2000 ms

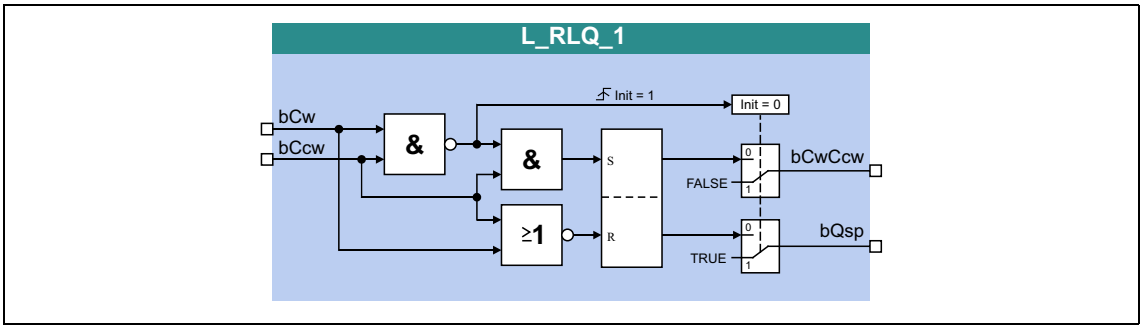
Funktion



[17-22] Filterzeitkonstante T des Verzögerungsgliedes 1. Ordnung

17.1.41 L_RLQ_1

Dieser FB verknüpft drahtbruchsicher die Vorgabe einer Drehrichtung mit der Schnellhalt-Funktion (QSP).



Eingänge

Bezeichner Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
bCw BOOL	Eingang • TRUE = Rechtslauf
bCCw BOOL	Eingang • TRUE = Linkslauf

Ausgänge

Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung
bQSP BOOL	Ausgangssignal für Schnellhalt (QSP)
bCwCCw BOOL	Ausgangssignal für Rechts-/Linkslauf • TRUE = Linkslauf

Funktion

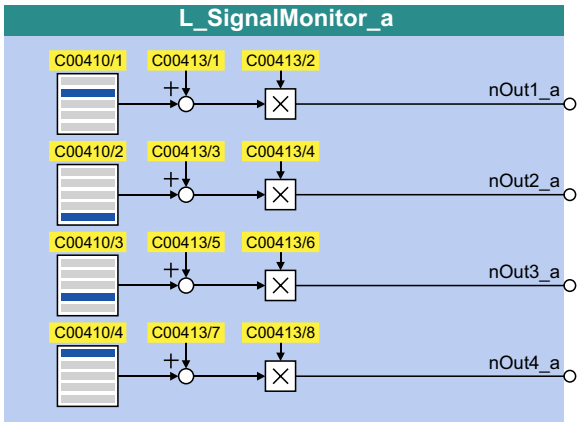
Eingänge		Ausgänge		Hinweise
bCw	bCCw	bCwCCw	bQSP	
TRUE	TRUE	FALSE	TRUE	Nur wenn im Augenblick des Einschaltens an beiden Eingängen TRUE-Signal anliegt, haben die Ausgänge diesen Zustand! Siehe auch FB-Abbildung oben, "Init" = 1.
Sobald nur *einer* der Eingänge den Zustand TRUE besitzt, gilt die folgende Wahrheitstabelle:				
FALSE	FALSE	FALSE	TRUE	Siehe auch FB-Abbildung oben, "Init" = 0.
TRUE	FALSE	FALSE	FALSE	
FALSE	TRUE	TRUE	FALSE	
TRUE	TRUE	X (speichern)		

[17-23] Wahrheitstabelle des FB L_RLQ, 0 = FALSE, 1 = TRUE

17.1.42 L_SignalMonitor_a

Mit diesem FB können vier analoge Signale ausgegeben werden, die aus einer Liste von analogen Ausgangssignalen aller im Gerät zur Verfügung stehenden FB's ausgewählt werden können.

- Offset und Verstärkung der Quellsignale sind einstellbar.



Ausgänge

Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung
nOut1_a INT	Ausgangssignal • Interne Begrenzung auf ±32767
nOut2_a INT	Ausgangssignal • Interne Begrenzung auf ±32767
nOut3_a INT	Ausgangssignal • Interne Begrenzung auf ±32767
nOut4_a INT	Ausgangssignal • Interne Begrenzung auf ±32767

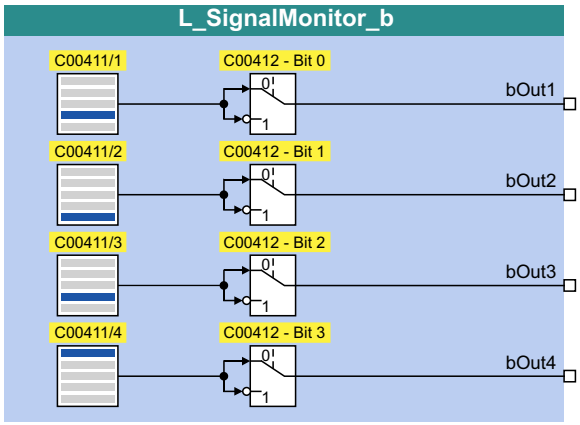
Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C00410/1 ... C00410/4	Siehe Auswahlliste Analogsignale			Auswahl der Signalquellen für *nOut1_a ... nOut4_a*
C00413/1 C00413/3 C00413/5 C00413/7	-199.99	%	+199.99	Offset
C00413/2 C00413/4 C00413/6 C00413/8	-199.99	%	+199.99	Verstärkung

17.1.43 L_SignalMonitor_b

Mit diesem FB können vier binäre Signale ausgegeben werden, die aus einer Liste von binären Ausgangssignalen aller im Gerät zur Verfügung stehenden FB's ausgewählt werden können.

- Eine Invertierung der Ausgangssignale ist einstellbar.



Ausgänge

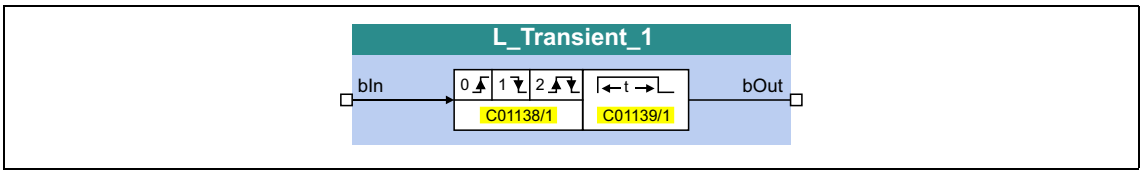
Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung
bOut1 ... bOut4 BOOL	Ausgangssignal FALSE / TRUE

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten		Info
C00411/1 ... C00411/4	Siehe Auswahlliste Digitalsignale		Auswahl der Signalquellen für *bOut1 ... bOut4*
C00412	Wert ist bit-codiert:		Invertierung • Bit gesetzt = Invertierung aktiv
	Bit 0	bOut1 invertiert	
	Bit 1	bOut2 invertiert	
	Bit 2	bOut3 invertiert	
	Bit 3	bOut4 invertiert	
	Bit 4	Reserviert	
	Bit 5	Reserviert	
	Bit 6	Reserviert	
	Bit 7	Reserviert	

17.1.44 L_Transient_1

Mit diesem FB können digitale Signalflanken ausgewertet und in zeitlich definierte, nachtriggerbare Impulse umgewandelt werden. Es lassen sich wahlweise steigende Signalflanken, fallende Signalflanken oder beide Signalflanken auswerten.



Eingänge

Bezeichner Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
bIn BOOL	Eingang für Flankenauswertung • Funktion ist abhängig von der Auswahl der Flankenauswertung in C01138/1.

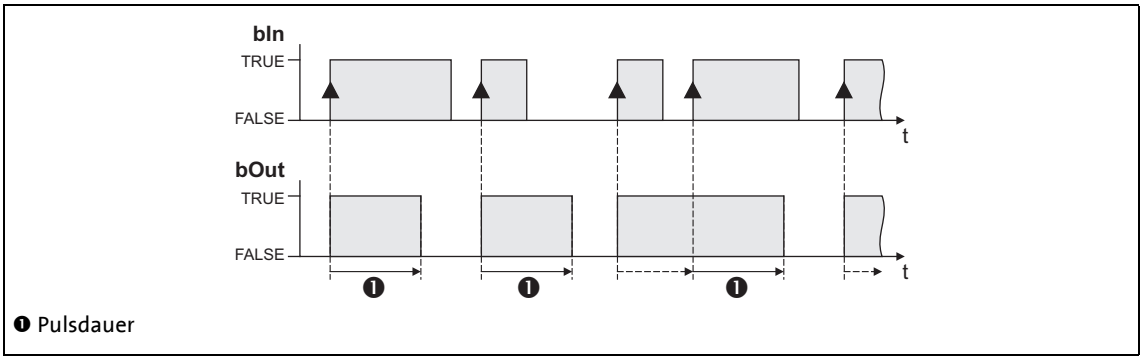
Ausgänge

Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung
bOut BOOL	Ausgang (nachtriggerbar)

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C01138/1				Funktion • Auswahl der Flankenauswertung
	0	High-Flanke		Lenze-Einstellung
	1	Low-Flanke		
	2	High- und Low-Flanke		
C01139/1	0.001	s	60.000	Pulsdauer • Lenze-Einstellung: 0.001 s

17.1.44.1 Funktion 0: Steigende Signalflanken auswerten

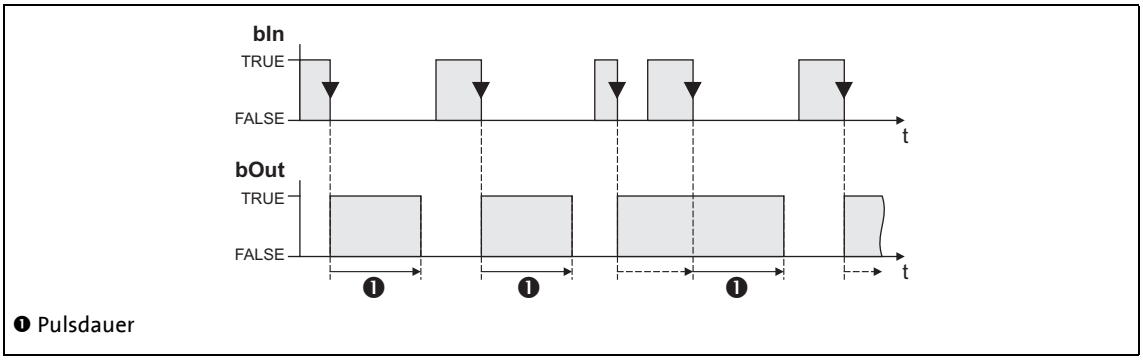


[17-24] Schaltverhalten bei Auswahl der Funktion "0: High-Flanke"

Funktionsablauf

1. Eine FALSE-TRUE-Flanke am Eingang *bIn* setzt den Ausgang *bOut* auf TRUE.
2. Nach Ablauf der parametrierten Pulsdauer 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 Pulsdauer von vorne, d. h. der Ausgang *bOut* ist nachtriggerbar.

17.1.44.2 Funktion 1: Fallende Signalflanken auswerten

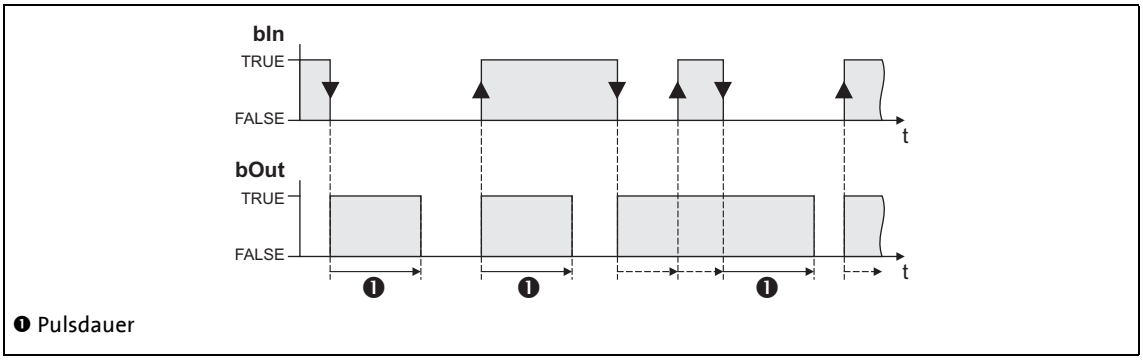


[17-25] Schaltverhalten bei Auswahl der Funktion "1: Low-Flanke"

Funktionsablauf

1. Eine TRUE-FALSE-Flanke am Eingang *bIn* setzt den Ausgang *bOut* auf TRUE.
2. Nach Ablauf der parametrierten Pulsdauer 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 Pulsdauer von vorne, d. h. der Ausgang *bOut* ist nachtriggerbar.

17.1.44.3 Funktion 2: Steigende und fallende Signalflanken auswerten



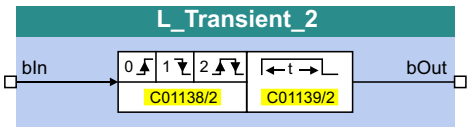
[17-26] Schaltverhalten bei Auswahl der Funktion "2: High- und Low-Flanke"

Funktionsablauf

1. Ein Signalwechsel (FALSE-TRUE- oder eine TRUE-FALSE-Flanke) am Eingang *bIn* setzt den Ausgang *bOut* auf TRUE.
2. Nach Ablauf der parametrierten Pulsdauer 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 Pulsdauer von vorne, d. h. der Ausgang *bOut* ist nachtriggerbar.

17.1.45 L_Transient_2

Mit diesem FB können digitale Signalflanken ausgewertet und in zeitlich definierte, nachtriggerbare Impulse umgewandelt werden. Es lassen sich wahlweise steigende Signalflanken, fallende Signalflanken oder beide Signalflanken auswerten.



Eingänge

Bezeichner Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
bIn BOOL	Eingang für Flankenauswertung • Funktion ist abhängig von der Auswahl der Flankenauswertung in C01138/2.

Ausgänge

Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung
bOut BOOL	Ausgang (nachtriggerbar)

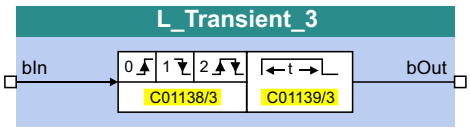
Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C01138/2				Funktion • Auswahl der Flankenauswertung
	0	High-Flanke		Lenze-Einstellung
	1	Low-Flanke		
	2	High- und Low-Flanke		
C01139/2	0.001	s	60.000	Pulsdauer • Lenze-Einstellung: 0.001 s

Ausführliche Funktionsbeschreibung siehe L_Transient_1.

17.1.46 L_Transient_3

Mit diesem FB können digitale Signalflanken ausgewertet und in zeitlich definierte, nachtriggerbare Impulse umgewandelt werden. Es lassen sich wahlweise steigende Signalflanken, fallende Signalflanken oder beide Signalflanken auswerten.



Eingänge

Bezeichner Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
bIn BOOL	Eingang für Flankenauswertung • Funktion ist abhängig von der Auswahl der Flankenauswertung in C01138/3.

Ausgänge

Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung
bOut BOOL	Ausgang (nachtriggerbar)

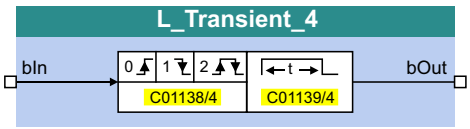
Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C01138/3				Funktion • Auswahl der Flankenauswertung
	0	High-Flanke		Lenze-Einstellung
	1	Low-Flanke		
	2	High- und Low-Flanke		
C01139/3	0.001	s	60.000	Pulsdauer • Lenze-Einstellung: 0.001 s

Ausführliche Funktionsbeschreibung siehe L_Transient_1.

17.1.47 L_Transient_4

Mit diesem FB können digitale Signalflanken ausgewertet und in zeitlich definierte, nachtriggerbare Impulse umgewandelt werden. Es lassen sich wahlweise steigende Signalflanken, fallende Signalflanken oder beide Signalflanken auswerten.



Eingänge

Bezeichner Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
bIn BOOL	Eingang für Flankenauswertung • Funktion ist abhängig von der Auswahl der Flankenauswertung in C01138/4.

Ausgänge

Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung
bOut BOOL	Ausgang (nachtriggerbar)

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C01138/4				Funktion • Auswahl der Flankenauswertung
	0	High-Flanke		Lenze-Einstellung
	1	Low-Flanke		
	2	High- und Low-Flanke		
C01139/4	0.001	s	60.000	Pulsdauer • Lenze-Einstellung: 0.001 s

Ausführliche Funktionsbeschreibung siehe L_Transient_1.

17.2 Systembausteine

In diesem Kapitel sind die Systembausteine beschrieben, die im FB-Editor für den Inverter verfügbar sind.



Beschreibungen der Funktionsbausteine finden Sie im vorherigen Kapitel "Funktionsbausteine". (📖 934)

Übersicht der verfügbaren Systembausteine

Systembaustein	Funktion	einfügbar in Ebene:	
		I/O	Appl.
LS_AnalogInput	Schnittstelle zu den analogen Eingangsklemmen ▸ Analoge Klemmen (📖 293)	●	
LS_CANManagement	Steuerung interner Funktionen des CAN-Treibers und Anzeige des Zustands "Operational" sowie der Knotenadresse ▸ Systembus "CAN on board" (📖 508)	●	●
LS_DataAccess	*nur Lenze-intern*		●
LS_DeviceMonitor	Statussignale der Motorregelung ▸ Motorregelung (MCTRL) (📖 112)		●
LS_DigitalInput	Schnittstelle zu den digitalen Eingangsklemmen ▸ Digitale Klemmen (📖 274)	●	
LS_DigitalOutput	Schnittstelle zu den digitalen Ausgangsklemmen ▸ Digitale Klemmen (📖 274)	●	
LS_DisFree	Anzeige von 4 beliebigen 16-Bit-Signalen der Applikation auf Displaycodestellen	●	●
LS_DisFree_a	Anzeige von 4 beliebigen Analogsignalen der Applikation auf Displaycodestellen	●	●
LS_DisFree_b	Anzeige von 8 beliebigen Digitalsignalen der Applikation auf einer bit-codierten Displaycodestelle	●	●
LS_DriveInterface	Schnittstelle zur Antriebssteuerung (DCTRL) ▸ Gerätesteuerung (DCTRL) (📖 76)		●
LS_Keypad	Steuerung über Keypad	●	
LS_MotionControlKernel	Schnittstelle zu den im Motion Control Kernel (MCK) implementierten Antriebsgrundfunktionen ▸ Antriebsgrundfunktionen (MCK) (📖 403)		●
LS_MotorInterface	Schnittstelle zur Motorregelung (MCTRL) ▸ Motorregelung (MCTRL) (📖 112)		●
LS_ParFix	Ausgabe häufig benötigter Konstanten (TRUE, FALSE, 100 %, usw.) für die Verwendung in der Verschaltung	●	●
LS_ParFree	Ausgabe von 4 parametrierbaren 16-Bit-Signalen	●	●
LS_ParFree_a	Ausgabe von 4 parametrierbaren Analogsignalen	●	●
LS_ParFree_b	Ausgabe von 16 parametrierbaren Digitalsignalen	●	●
LS_ParFree_p	Ausgabe von 4 parametrierbaren Positionssignalen • Dieser SB ist ab Version 11.00.00 verfügbar.	●	●
LS_ParFree_v	Ausgabe von 4 parametrierbaren Drehzahlsignalen	●	●
LS_ParReadWrite_1 ... LS_ParReadWrite_3	Lesen/Beschreiben von lokalen Parametern	●	●
LS_PulseGenerator	Ausgabe von neun Festfrequenzen und einer parametrierbaren Frequenz	●	●

Systembaustein	Funktion	einfügbar in Ebene: I/O	einfügbar in Ebene: Appl.
LS_SetError_1	Auslösung parametrierbarer Reaktionen auf anwenderdefinierte Ereignisse ▸ Diagnose & Fehlermanagement (📖 434)	●	●
LS_SyncManagement	Ausgabe von Statusinformationen zur Synchronisation der internen Zeitbasis ▸ Synchronisation der internen Zeitbasis (📖 595)	●	●
LS_WriteParamList	Schnittstelle zur Grundfunktion "Parameterumschaltung" ▸ Parameterumschaltung (📖 597) • Dieser SB ist ab Version 04.00.00 verfügbar.	●	

Verwandte Themen:

- Übersicht der verfügbaren Funktionsbausteine (📖 934)
- Arbeiten mit dem FB-Editor (📖 882)

17.2.1 LS_AnalogInput

Schnittstelle zu den analogen Eingangsklemmen.



Ausführliche Beschreibung siehe Hauptkapitel "I/O-Klemmen":
▸ Interne Schnittstellen | Systembaustein "LS_AnalogInput" (📖 300)

17.2.2 LS_CANManagement

Steuerung interner Funktionen des CAN-Treibers und Anzeige des Zustands "Operational" sowie der Knotenadresse.



Ausführliche Beschreibung siehe Hauptkapitel "Systembus CAN on board":
▸ Interne Schnittstellen | Systembaustein "LS_CANManagement" (📖 587)

17.2.3 LS_DataAccess

Nur für Lenze-interne Verwendung.

17.2.4 LS_DeviceMonitor

Statussignale der Motorregelung.



Ausführliche Beschreibung siehe Hauptkapitel "Motorregelung (MCTRL)":
▸ Interne Statussignale | Systembaustein "LS_DeviceMonitor" (📖 270)

17.2.5 LS_DigitalInput

Schnittstelle zu den digitalen Eingangsklemmen.



Ausführliche Beschreibung siehe Hauptkapitel "I/O-Klemmen":
▸ Interne Schnittstellen | Systembaustein "LS_DigitalInput" (📖 286)

17.2.6 LS_DigitalOutput

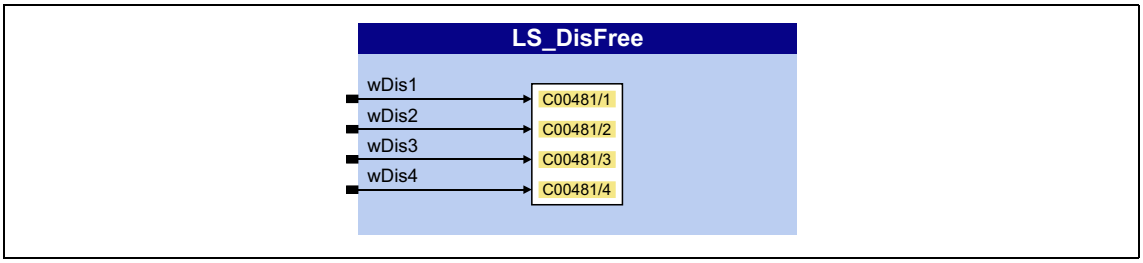
Schnittstelle zu den digitalen Ausgangsklemmen.



Ausführliche Beschreibung siehe Hauptkapitel "I/O-Klemmen":
▸ Interne Schnittstellen | Systembaustein "LS_DigitalOutput" (📖 292)

17.2.7 LS_DisFree

Mit diesem Systembaustein können 4 beliebige 16-Bit-Signale der Applikation auf Displaycodestellen angezeigt werden.



Eingänge

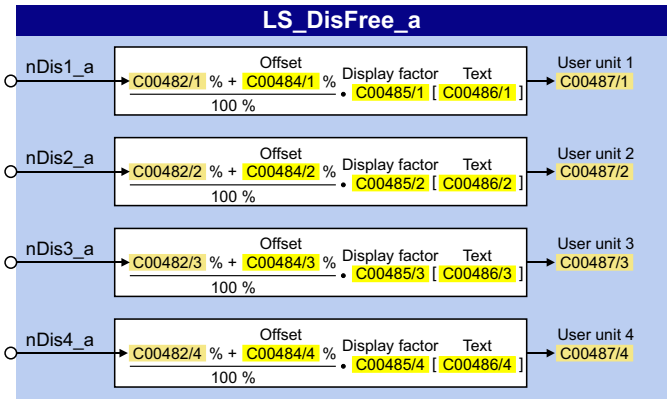
Bezeichner Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
wDis1 ... wDis4 WORD Ab Version 11.00.00: wC481_1 ... wC481_4_a	Eingänge für beliebige 16-Bit-Signale der Applikation **Hinweis:** Ab Version 11.00.00 sind die Eingänge für eine einfachere Zuordnung entsprechend dem Anzeigeparameter benannt.

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C00481/1...4	0x0000		0xFFFF	Anzeige der an den Eingängen *wDis1* ... *wDis4* anliegenden 16-Bit-Signale

17.2.8 LS_DisFree_a

Mit diesem Systembaustein können 4 beliebige Analogsignale der Applikation auf Displaycodestellen angezeigt werden.



Eingänge

Bezeichner Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
nDis1_a ... nDis4_a INT Ab Version 11.00.00: nC482_1_a ... nC482_4_a	Eingänge für beliebige Analogsignale der Applikation **Hinweis:** Ab Version 11.00.00 sind die Eingänge für eine einfachere Zuordnung entsprechend dem Anzeigeparameter benannt.

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C00482/1...4	-199.99 %		199.99 %	Anzeige der an den Eingängen *nDis1_a ... nDis4_a* anliegenden Analogsignale
C00484/1...4 ... C00487/1...4	Ab Version 06.00.00: ▸ Anzeige interner Prozessgrößen in Anwendereinheiten			

17.2.8.1 Anzeige interner Prozessgrößen in Anwendereinheiten

Diese Funktionserweiterung ist ab Version 06.00.00 verfügbar!

Zusätzlich zur prozentualen Anzeige in C00482/1...8 stehen für die ersten vier Analogsignale *nDis1_a* ... *nDis4_a* die konfigurierbaren Anzeigeparameter C00487/1...4 zur Verfügung. Über diese Anzeigeparameter lassen sich interne Prozessgrößen mit einer individuellen Skalierung und einer individuellen Einheit auf dem Keypad (ab Keypad-Version 02.01) anzeigen.

Konfiguration der Anzeigeparameter (C00487/1...4):

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C00484/1...4	-199.99	%	199.99	Offset 1 ... 4 • Siehe Formel [17-27]. • Lenze-Einstellung: 0.00 %
C00485/1...4	-65536.0000		65536.0000	Anzeigefaktor 1 ... 4 • Skalierung der Eingangsgröße für die Anzeige. • Siehe Formel [17-27]. • Lenze-Einstellung: 1.0000
C00486/1...4	Zeichenkette (max. 7 Zeichen)			Text 1 ... 4 • Für jeden Anzeigewert kann eine individuelle Einheit (z. B. "Teile") eingestellt werden.

$$\text{Anwendereinheit 1} = \frac{\text{nDis1\_a [\%]} + \text{Offset 1 [\%]}}{\text{100 [\%]}} \cdot \text{Anzeigefaktor 1 [Text 1]}$$

[17-27] Formel für Skalierung der Anzeige

Beispiel 1:

- Eingangsgröße *nDis1_a* = 100 %
- Offset 1 (C00484/1) = 0 %
- Anzeigefaktor 1 (C00485/1) = 123.45
- Text 1 (C00486/1) = "Teile"

$$\text{Anwendereinheit 1} = \frac{\text{100 [\%]} + \text{0 [\%]}}{\text{100 [\%]}} \cdot \text{123.45 [Teile]} = \text{123.45 Teile}$$

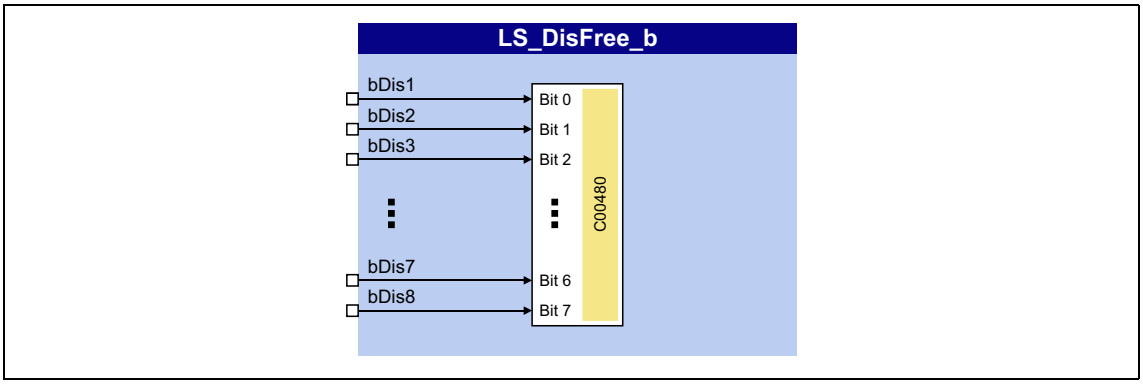
Beispiel 2:

- Eingangsgröße *nDis2_a* = 40 %
- Offset 2 (C00484/2) = 35 %
- Anzeigefaktor 2 (C00485/2) = 20
- Text 2 (C00486/2) = "kg"

$$\text{Anwendereinheit 2} = \frac{\text{40 [\%]} + \text{35 [\%]}}{\text{100 [\%]}} \cdot \text{20 [kg]} = \text{15.00 kg}$$

17.2.9 LS_DisFree_b

Mit diesem Systembaustein können 8 beliebige Digitalsignale der Applikation auf einer bit-codierten Displaycodestelle angezeigt werden.



Eingänge

Bezeichner Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
bDis1 ... bDis8 BOOL Ab Version 11.00.00: bC480_B0 ... bC480_B7	Eingänge für beliebige Digitalsignale der Applikation **Hinweis:** Ab Version 11.00.00 sind die Eingänge für eine einfachere Zuordnung entsprechend dem Anzeigeparameter benannt.

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C00480	0x0000		0xFFFF	Anzeige der an den Eingängen *bDis1* ... *bDis8* anliegenden Digitalsignale als Hexadezimalwert
	Bit 0	Signalpegel am Eingang *bDis1*		
	Bit 1	Signalpegel am Eingang *bDis2*		
	Bit 2	Signalpegel am Eingang *bDis3*		
	...	...		
	Bit 7	Signalpegel am Eingang *bDis8*		

17.2.10 LS_DriveInterface

Schnittstelle zur internen Gerätesteuerung.

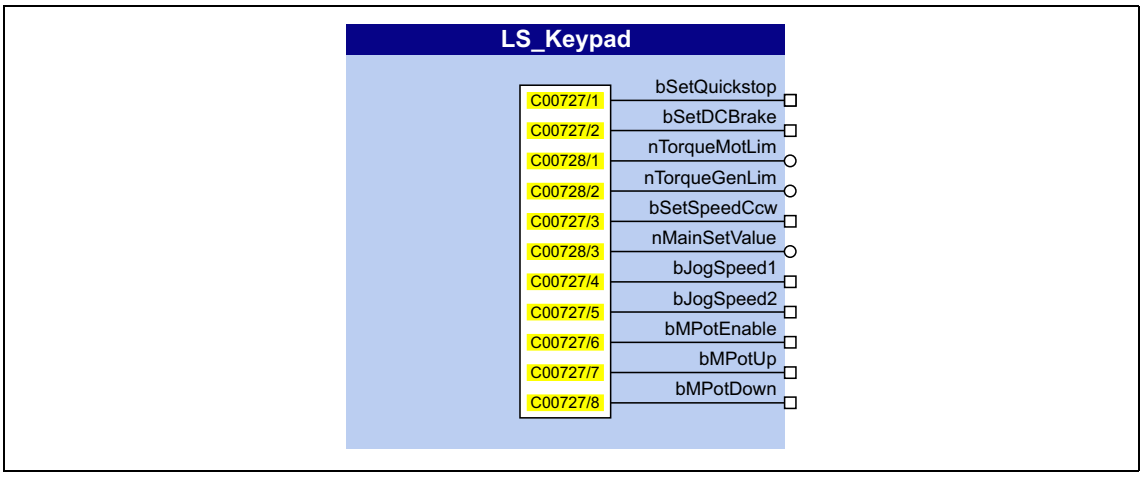
Ausführliche Beschreibung siehe Hauptkapitel "Gerätesteuerung (DCTRL)":

▸ Interne Schnittstellen | Systembaustein "LS_DriveInterface" (📖 104)

17.2.11 LS_Keypad

Dieser Systembaustein kommt in der I/O-Verschaltungsebene zum Einsatz, wenn in C00007 der Steuermodus "Keypad" ausgewählt ist.

Der Systembaustein **LS_Keypad** reicht im Steuermodus "Keypad" verschiedene Sollwerte und Steuerkommandos an die Technologieapplikation weiter, die Sie über Codestellen via Keypad vorgeben bzw. aktivieren können.



Ausgänge

Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung
bSetQuickstop BOOL	C00727/1 = "1" ≡ Schnellhalt anfordern
bSetDCBrake BOOL	C00727/2 = "1" ≡ Gleichstrombremsung anfordern
nTorqueMotLim INT	In C00728/1 eingestelltes motorisches Momentenlimit • Lenze-Einstellung: 100.00 %
nTorqueGenLim INT	In C00728/2 eingestelltes generatorisches Momentenlimit • Lenze-Einstellung: 100.00 %
bSetSpeedCcw BOOL	C00727/3 = "1" ≡ Drehrichtungsumkehr anfordern"
nMainSetValue INT	In C00728/3 eingestellte Solldrehzahl • Lenze-Einstellung: 0.00 %
bJogSpeed1 BOOL	C00727/4 = "1" ≡ Drehzahlfestsollwert 1 anfordern
bJogSpeed2 BOOL	C00727/5 = "1" ≡ Drehzahlfestsollwert 2 anfordern
bMPotEnable BOOL	C00727/6 = "1" ≡ Motorpotentiometer: Aktivierung anfordern
bMPotUp BOOL	C00727/7 = "1" ≡ Motorpotentiometer: pos. Beschleunigung anfordern
bMPotDown BOOL	C00727/8 = "1" ≡ Motorpotentiometer: neg. Beschleunigung anfordern

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C00727/1...8	0		1	Keypad digitale Werte • Ausführen von Steuerkommandos bei Bedienung über das Keypad • Bedeutung der einzelnen Subcodes siehe Tabelle "Ausgänge"
C00728/1...3	-199.99	%	199.99	Keypad analoge Werte • Vorgabe verschiedenere Sollwerte bei Bedienung über das Keypad • Bedeutung der einzelnen Subcodes siehe Tabelle "Ausgänge"

17.2.12 LS_MotionControlKernel

Schnittstelle zu den im **Motion Control Kernel** (MCK) implementierten Antriebsgrundfunktionen.

Ausführliche Beschreibung siehe Hauptkapitel "Antriebsgrundfunktionen":
▸ Interne Schnittstellen | Systembaustein "LS_MotionControlKernel" (📖 405)

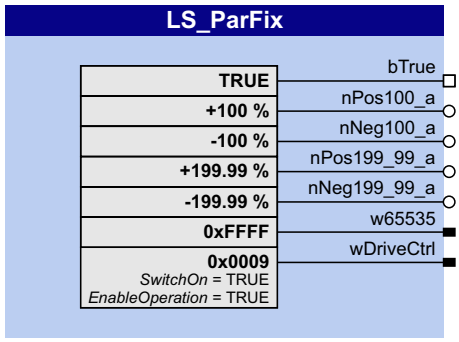
17.2.13 LS_MotorInterface

Schnittstelle zur internen Motorregelung.

Ausführliche Beschreibung siehe Hauptkapitel "Motorregelung (MCTRL)":
▸ Interne Schnittstellen | Systembaustein "LS_MotorInterface" (📖 263)

17.2.14 LS_ParFix

Dieser Systembaustein gibt verschiedene feste Werte (Konstanten) für die Verwendung in der Verschaltung aus.

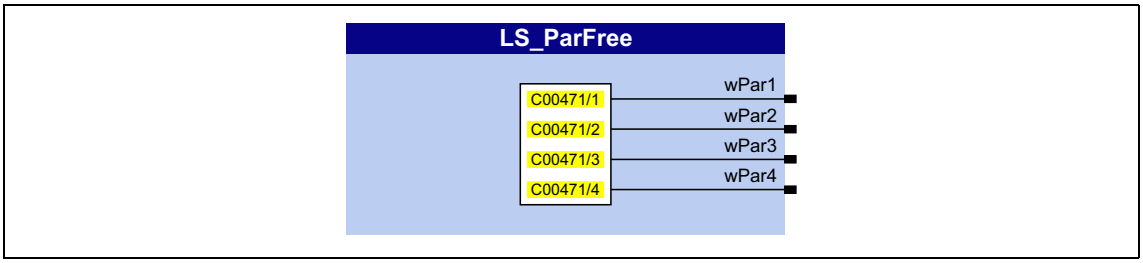


Ausgänge

Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung
bTrue BOOL	1 ≡ TRUE
nPos100_a INT	16384 ≡ + 100 %
nNeg100_a INT	-16384 ≡ - 100 %
nPos199_99_a INT	32767 ≡ + 199.99 %
nNeg199_99_a INT	-32767 ≡ - 199.99 %
w65535 WORD	65535 ≡ 0xFFFF
wDriveCtrl WORD	9 ≡ 0x0009 • Bit 0, SwitchOn = TRUE • Bit 3, EnableOperation = TRUE • alle anderen: FALSE siehe auch: ▸ Steuerwörter wCANControl/wMCIControl (📖 107)

17.2.15 LS_ParFree

Dieser Systembaustein gibt 4 parametrierbare 16-Bit-Signale aus.



Ausgänge

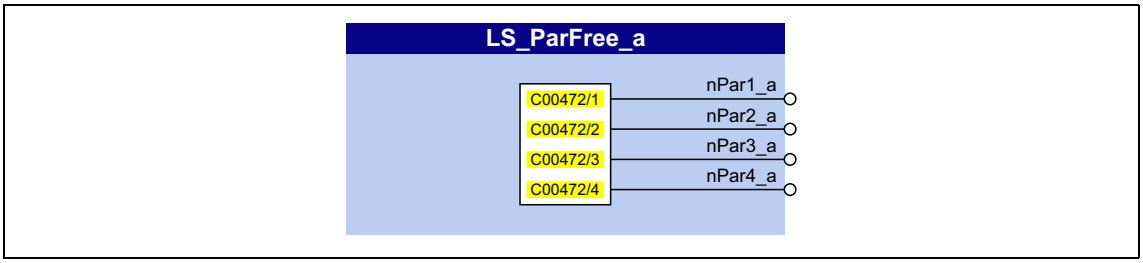
Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung
wPar1 ... wPar4 WORD Ab Version 11.00.00: wC471_1 ... wC471_4	Ausgabe der in C00471/1...4 parametrierten 16-Bit-Signale **Hinweis:** Ab Version 11.00.00 sind die Ausgänge für eine einfachere Zuordnung entsprechend dem zugehörigen Einstellparameter benannt.

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C00471/1...4	0x0000		0xFFFF	Einstellung der auszugebenen 16-Bit-Signale

17.2.16 LS_ParFree_a

Dieser Systembaustein gibt 4 parametrierbare Analogsignale aus.



Ausgänge

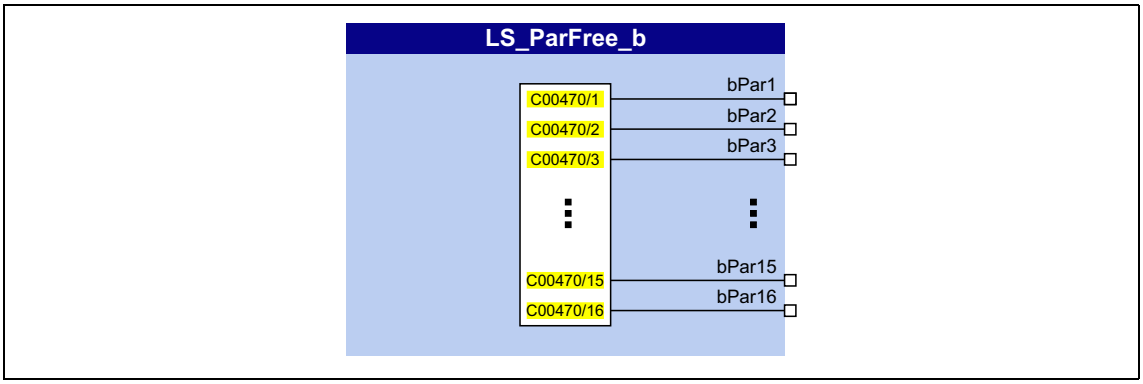
Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung
nPar1_a ... nPar4_a INT Ab Version 11.00.00: nC472_1_a ... nC472_4_a	Ausgabe der in C00472/1...4 parametrierten Analogsignale **Hinweis:** Ab Version 11.00.00 sind die Ausgänge für eine einfachere Zuordnung entsprechend dem zugehörigen Einstellparameter benannt.

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C00472/1...4	-199.99	%	+199.99	Einstellung der auszugebenen Analogsignale

17.2.17 LS_ParFree_b

Dieser Systembaustein gibt 16 parametrierbare Digitalsignale aus.



Ausgänge

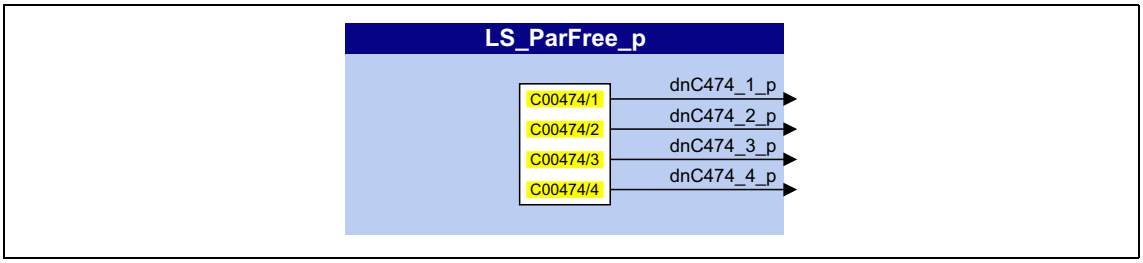
Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung
bPar1 ... bPar16 BOOL Ab Version 11.00.00: bC470_1 ... bC470_16	Ausgabe der in C00470/1...16 parametrierten Signalpegel (FALSE/TRUE) **Hinweis:** Ab Version 11.00.00 sind die Ausgänge für eine einfachere Zuordnung entsprechend dem zugehörigen Einstellparameter benannt.

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten		Info
C00470/1...16			Einstellung der auszugebenden Signalpegel • Bit 0 ... 15 = *bPar1 ... bPar16*
	0	Signal "FALSE" wird ausgegeben	
	1	Signal "TRUE" wird ausgegeben	

17.2.18 LS_ParFree_p

Dieser Systembaustein gibt 4 parametrierbare Positionssignale aus.



Ausgänge

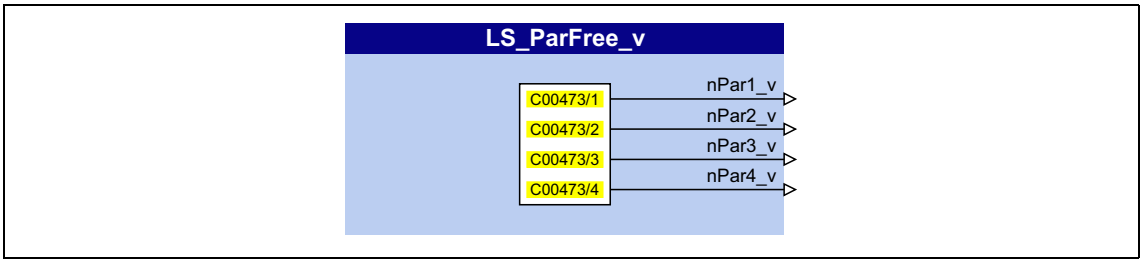
Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung
dnC474_1_p ... dnC474_4_p DINT	Ausgabe der in C00474/1...4 parametrierten Positionssignale

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C00474/1...4	-2147483647	Inkr.	2147483647	Einstellung der auszugebenen Positionssignale

17.2.19 LS_ParFree_v

Dieser Systembaustein gibt 4 parametrierbare Drehzahlsignale aus.



Ausgänge

Bezeichner Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
nPar1_v ... nPar4_v INT Ab Version 11.00.00: nC473_1_v ... nC473_4_v	Ausgabe der in C00473/1...4 parametrierten Drehzahlsignale **Hinweis:** Ab Version 11.00.00 sind die Ausgänge für eine einfachere Zuordnung entsprechend dem zugehörigen Einstellparameter benannt.

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C00473/1...4	-32767	Inkr/ms	+32767	Einstellung der auszugebenen Drehzahlsignale

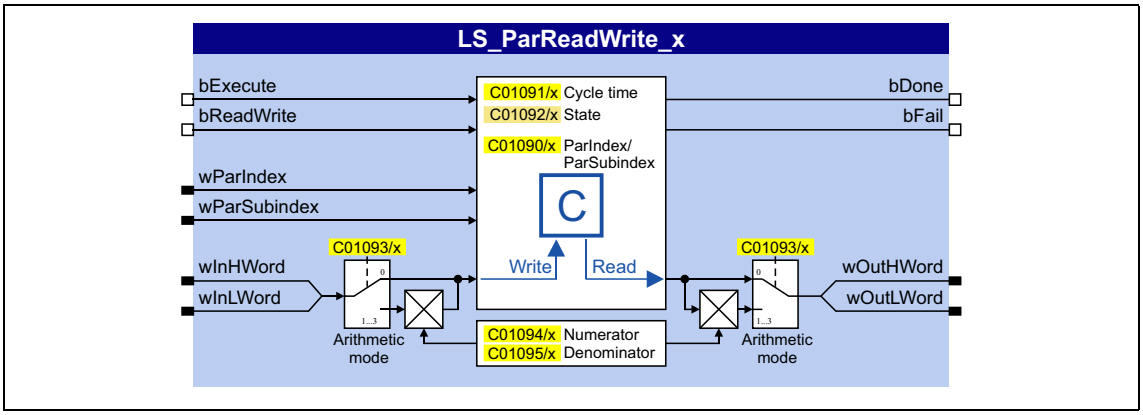
17.2.20 LS_ParReadWrite_1-3

Die Systembausteine **LS_ParReadWrite_1** ... **LS_ParReadWrite_3** dienen zum Lesen und Beschreiben von lokalen Parametern.

Die Systembausteine unterstützen das einmalige wie auch das zyklische Lesen/Beschreiben in einem einstellbaren Zeitintervall.

Hinweis!

Das Hauptprogramm, das u. a. auch die Parameterkommunikation beinhaltet, läuft als Hintergrundprozess mit einer Durchlaufzeit, die einige Millisekunden bis wenige 100 Millisekunden betragen kann. Um den genauen Status der Parameterkommunikation zu erhalten, können die Ausgänge *bDone* und *bFail* des Bausteins **LS_ParReadWrite** genutzt werden.



Eingänge

Bezeichner Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
bExecute BOOL	Lese-/Schreibauftrag auslösen	
	FALSE↗TRUE	Wenn Zykluszeit (C01091) = "0 ms": Parameterwert einmalig lesen/beschreiben, der über die Eingänge *wParIndex* und *wParSubindex* adressiert wurde.
		Wenn Zykluszeit (C01091) > "0 ms": Parameterwert zyklisch lesen/beschreiben, der über die Eingänge *wParIndex* und *wParSubindex* adressiert wurde.
	TRUE↘FALSE	Zyklisches Lesen/Beschreiben wieder deaktivieren.
bReadWrite BOOL	Auswahl Lese- oder Schreibauftrag	
	FALSE	Leseauftrag
	TRUE	Schreibauftrag
wParIndex WORD	Codestelle, die gelesen bzw. beschrieben werden soll. • Ab Version 06.00.00 kann diese Vorgabe alternativ über C01090 erfolgen.	
wParSubindex WORD	Subcodestelle, die gelesen bzw. beschrieben werden soll. • Ab Version 06.00.00 kann diese Vorgabe alternativ über C01090 erfolgen.	
wInHWord wInLWord WORD	Zu schreibender Wert (DataHigh- und DataLow-Anteil)	

Ausgänge

Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung	
bDone BOOL	Statussignal "Lese-/Schreibauftrag fehlerfrei abgeschlossen" • Der Ausgang wird automatisch auf FALSE zurückgesetzt, wenn ein erneuter Auftrag über *bExecute* aktiviert wird oder die Zykluszeit (C01091) abgelaufen ist.	
	TRUE	Lese-/Schreibauftrag ist fehlerfrei abgeschlossen.
	FALSE	Der Zustand FALSE kann folgende Bedeutungen haben: 1. Es ist kein Lese-/Schreibauftrag aktiv. 2. Der Lese-/Schreibauftrag ist noch nicht abgeschlossen. 3. Es ist ein Fehler aufgetreten (wenn *bFail* = TRUE ist).
bFail BOOL	Status "Fehler"	
	TRUE	Es ist ein Fehler aufgetreten (Sammelmeldung). • Details siehe Anzeigeparameter C01092.
wOutHWord wOutLWord WORD	Gelesener Wert (DataHigh- und DataLow-Anteil) nach Leseauftrag	

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C01090/1...3 (ab Version 06.00.00)	0,000		16000,000	Parameter, der gelesen bzw. beschrieben werden soll. • Bei Einstellung "0,000" sind stattdessen für die Adressierung die Eingänge *wParIndex* und *wParSubindex* wirksam. • Lenze-Einstellung: 0,000
	Format: <Codenummer>,<Subcodenummer>			
C01091/1...3				Zykluszeit • Subcode 1 = **LS_ParReadWrite_1** Subcode 2 = **LS_ParReadWrite_2** Subcode 3 = **LS_ParReadWrite_3** • Lenze-Einstellung: 0
	0	Einmaliges Lesen/Beschreiben bei FALSE-TRUE-Flanke an *bExecute*		
	Zyklisches Lesen/Beschreiben:			
	20	20 ms		
	50	50 ms		
	100	100 ms		
	200	200 ms		
	500	500 ms		
	1000	1 s		
	2000	2 s		
	5000	5 s		
	10000	10 s		

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C01092/1...3				Fehlerstatus • Wenn *bFail* = TRUE: Anzeige des Fehlerstatus. • Subcode 1 = **LS_ParReadWrite_1** Subcode 2 = **LS_ParReadWrite_2** Subcode 3 = **LS_ParReadWrite_3**
	0	Kein Fehler		
	33803	Ungültiger Datentyp (z. B. STRING)		
	33804	Grenzwertverletzung		
	33806	Ungültige Codestelle		
	33813	Kein Element der Auswahlliste		
	33815	Schreiben des Parameters nicht erlaubt		
	33816	Schreiben des Parameters nur bei Reglersperre erlaubt		
	33829	Ungültige Subcodestelle		
	33865	Kein Parameter mit Subcodes		
C01093/1...3 (ab Version 06.00.00)				Arithmetikmodus • Lenze-Einstellung:"0: Keine Arithmetik" ▸ Arithmetikfunktion
	0	Keine Arithmetik		
	1	In16Bit: LW=+/-32767		
	2	In16Bit: HW=+/-; LW=0..65535		
	3	In32Bit: HW_LW=+/-2147483647		
C01094/1...3 (ab Version 06.00.00)	-32767		32767	Zähler • Für interne Umrechnung in Arithmetikmodi 1 ... 3. • Lenze-Einstellung: 1
C01095/1...3 (ab Version 06.00.00)	1		32767	Nenner • Für interne Umrechnung in Arithmetikmodi 1 ... 3. • Lenze-Einstellung: 1

17.2.20.1 Arithmetikfunktion

Diese Funktionserweiterung ist ab Version 06.00.00 verfügbar!

Die integrierte Arithmetikfunktion ermöglicht eine einfache arithmetische Umrechung des zu schreibenden bzw. des gelesenen Prozesswertes über parametrierbare Faktoren in das Format des Zielparameters, ohne dass ein zusätzlicher Arithmetik-FB erforderlich ist.

- In C01093 ist für das Beschreiben von Parametern die Interpretation der Eingänge *wInHWord* und *wInLWord* einstellbar:

Arithmetikmodus		wInHWord	wInLWord	Interne Umrechnung
0	Keine Arithmetik (Lenze-Einstellung)	**INTEGER_32** (4 Byte mit Vorzeichen)		Nein (Verhalten wie bisher)
		DataHigh-Anteil	DataLow-Anteil	
1	In16Bit: LW=+/-32767	-	**INTEGER_16** (2 Byte mit Vorzeichen)	Ja (siehe folgenden Abschnitt)
2	In16Bit: HW=+/-; LW=0..65535	**Vorzeichen** (0 ≡ positiver Wert)	**UNSIGNED_16** (2 Byte ohne Vorzeichen)	
3	In32Bit: HW_LW= +/-2147483647	**INTEGER_32** (4 Byte mit Vorzeichen)		
		DataHigh-Anteil	DataLow-Anteil	

Interne Umrechnung

Bei Auswahl der Arithmetikmodi 1 ... 3 in C01093 erfolgt eine interne Umrechnung des Eingangswertes bzw. des gelesenen Parameterwertes über parametrierbare Faktoren.

- Die Division erfolgt ohne Restwertbehandlung.

$$\text{zu schreibender Parameterwert} = \text{Eingangswert}_{[32]} \cdot \frac{\text{Zähler}_{[16]}}{\text{Nenner}_{[16]}}$$

C01094: Zähler
C01095: Nenner

[17-28] Interne Umrechnung beim Schreibzugriff

$$\text{Ausgangswert}_{[32]} = \text{gelesener Parameterwert} \cdot \frac{\text{Zähler}_{[16]}}{\text{Nenner}_{[16]}}$$

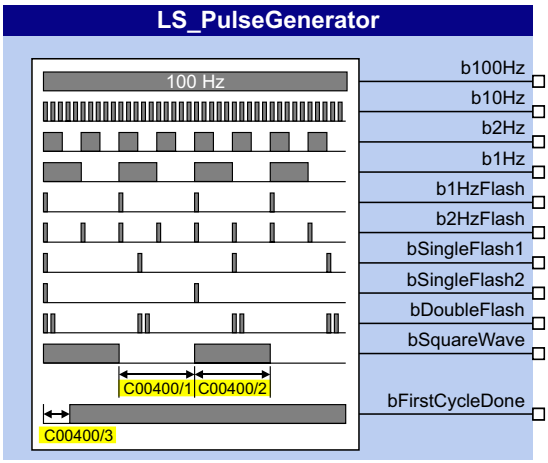
C01094: Zähler
C01095: Nenner

[17-29] Interne Umrechnung beim Lesezugriff

17.2.21 LS_PulseGenerator

Dieser Systembaustein gibt 9 verschiedene Festfrequenzen sowie eine Frequenz mit parametrierbarer Puls-/Pausenzeit aus.

Ab Version 06.00.00 gibt der SB am Ausgang *bFirstCycleDone* ein TRUE-Signal aus, wenn der erste 1-ms-Abarbeitungszyklus beendet und die in C00400/3 eingestellte Zeit abgelaufen ist. Dieses Statussignal kann beispielsweise zur verzögerten Freigabe von Peripheriegeräten oder Sollwerten für die Motorregelung verwendet werden, damit nach dem Einschalten des Inverters zunächst alle erforderlichen Initialwerte berechnet werden.



Ausgänge

Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung	
b100Hz BOOL	Rechtecksignal 100 Hz	
b10Hz BOOL	Rechtecksignal 10 Hz	
b2Hz BOOL	Rechtecksignal 2 Hz	
b1Hz BOOL	Rechtecksignal 1 Hz	
b1HzFlash BOOL	80 ms-Impuls, Wiederholrate jede Sekunde	
b2HzFlash BOOL	80 ms-Impuls, Wiederholrate alle 0.5 Sekunden	
bSingleFlash1 BOOL	80 ms-Impuls, Wiederholrate alle 1.25 Sekunden	
bSingleFlash2 BOOL	80 ms-Impuls, Wiederholrate alle 3 Sekunden	
bDoubleFlash BOOL	80 ms-Doppelimpuls, Wiederholrate alle 1.25 Sekunden	
bSquareWave BOOL	Ausgangsfrequenz mit in C00400/1...2 eingestellter Puls-/Pausenzeit	
bFirstCycleDone BOOL (ab Version 06.00.00)	Statussignal "Erster Abarbeitungszyklus beendet"	
	TRUE	Der erste 1-ms-Abarbeitungszyklus wurde beendet und die in C00400/3 eingestellte Zeit ist abgelaufen (d. h. alle FB's wurden mindestens einmal aufgerufen).

Parameter

Hinweis!

Die tatsächliche Länge des Low- bzw. High-Pegels am Ausgang *bSquareWave* beträgt immer 1 ms mehr als in C00400/1 bzw. C00400/2eingestellt. Bei Einstellung "0 ms" wird beispielsweise ein Pegel mit 1 ms Länge erzeugt und bei Einstellung "1000 ms" wird ein Pegel mit 1001 ms Länge erzeugt.

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C00400/1	0	ms	60000	Länge des Low-Pegels (Pause) + 1 ms • Für Ausgang *bSquareWave* • Lenze-Einstellung: 1000 ms
C00400/2	0	ms	60000	Länge des High-Pegels + 1 ms • Für Ausgang *bSquareWave* • Lenze-Einstellung: 1000 ms
C00400/3 (ab Version 06.00.00)	0	ms	60000	Verzögerung des Status *bFirstCycleDone* • Lenze-Einstellung: 100 ms

17.2.22 LS_SetError_1

Auslösung parametrierbarer Reaktionen auf anwenderdefinierte Ereignisse.

Ausführliche Beschreibung siehe Hauptkapitel "Diagnose & Fehlermanagement":

▸ Systembaustein "LS_SetError_1" (📖 487)

17.2.23 LS_SyncManagement

Ausgabe von Statusinformationen zur Synchronisation der internen Zeitbasis.

Ausführliche Beschreibung siehe Hauptkapitel "Synchronisation der internen Zeitbasis des Inverters":

▸ Interne Schnittstellen | Systembaustein "LS_SyncManagement" (📖 596)

17.2.24 LS_WriteParamList

Beschreiben einer konfigurierbaren Liste mit bis zu 32 lokalen Parametern.

Ausführliche Beschreibung siehe Hauptkapitel "Parameterumschaltung". (📖 597)

17.3 Applikationsbausteine

17.3.1 Technologieapplikation "Stellantrieb-Drehzahl"

Diese Technologieapplikation dient zur Lösung von drehzahlgeführten Antriebsaufgaben, z. B. Förderantriebe (im Verbund), Extruder, Prüfstände, Rüttler, Fahrantriebe, Pressen, Bearbeitungsmaschinen, Dosierer.



Ausführliche Beschreibung siehe TA "Stellantrieb – Drehzahl". (📖 311)

17.3.2 Technologieapplikation "Stellantrieb-Drehzahl (AC Drive Profil)"

Diese ab Version 13.00.00 verfügbare Technologieapplikation ermöglicht eine Drehzahl- bzw. Drehmomentsteuerung mittels "AC Drive Profil". Unterstützt werden die Feldbusse EtherNet/IP™ und Systembus (CANopen).



Ausführliche Beschreibung siehe TA "Stellantrieb – Drehzahl (AC Drive Profil)". (📖 338)

17.3.3 Technologieapplikation "Abschaltpositionierung"

Diese Technologieapplikation dient zur Lösung von drehzahlgeführten Antriebsaufgaben, bei denen eine Vorabschaltung oder das Anhalten an bestimmten Positionen erforderlich ist, z. B. Rollenförderer und Transportbänder. Die Vorabschaltung wird durch die Anbindung von Abschaltsensoren realisiert.



Ausführliche Beschreibung siehe TA "Abschaltpositionierung". (📖 371)

17.4 Portbausteine

17.4.1 Portbaustein "LP_CanIn1"

Der Portbaustein **LP_CanIn1** bildet im FB-Editor das Prozessdatenobjekt RPDO1 ab.



Ausführliche Beschreibung siehe RPDO1 | Portbaustein "LP_CanIn1". (📖 525)

17.4.2 Portbaustein "LP_CanIn2"

Der Portbaustein **LP_CanIn2** bildet im FB-Editor das Prozessdatenobjekt RPDO2 ab.



Ausführliche Beschreibung siehe RPDO2 | Portbaustein "LP_CanIn2". (📖 527)

17.4.3 Portbaustein "LP_CanIn3"

Der Portbaustein **LP_CanIn3** bildet im FB-Editor das Prozessdatenobjekt RPDO3 ab.



Ausführliche Beschreibung siehe RPDO3 | Portbaustein "LP_CanIn3". (📖 529)

17.4.4 Portbaustein "LP_CanIn4"

Der Portbaustein **LP_CanIn4** bildet im FB-Editor das Prozessdatenobjekt RPDO4 ab.



Ausführliche Beschreibung siehe RPDO4 | Portbaustein "LP_CanIn4". (📖 531)

17.4.5 Portbaustein "LP_CanOut1"

Der Portbaustein **LP_CanOut1** bildet im FB-Editor das Prozessdatenobjekt TPDO1 ab.



Ausführliche Beschreibung siehe TPDO1 | Portbaustein "LP_CanOut1". (📖 533)

17.4.6 Portbaustein "LP_CanOut2"

Der Portbaustein **LP_CanOut2** bildet im FB-Editor das Prozessdatenobjekt TPDO2 ab.



Ausführliche Beschreibung siehe TPDO2 | Portbaustein "LP_CanOut2". (📖 534)

17.4.7 Portbaustein "LP_CanOut3"

Der Portbaustein **LP_CanOut3** bildet im FB-Editor das Prozessdatenobjekt TPDO3 ab.



Ausführliche Beschreibung siehe TPDO3 | Portbaustein "LP_CanOut3". (📖 535)

17.4.8 Portbaustein "LP_CanOut4"

Der Portbaustein **LP_CanOut4** bildet im FB-Editor das Prozessdatenobjekt TPDO4 ab.



Ausführliche Beschreibung siehe TPDO4 | Portbaustein "LP_CanOut4". (📖 536)

Index

Symbole

»Engineer«-Motorkatalog 117

Zahlen

120 %-Betrieb 216
16-bit-Eingänge (C00831) 763
16-bit-Eingänge [%] (C00830) 761
16-bit-Eingänge IO-Ebene (C00841) 771
16-bit-Eingänge IO-Ebene [%] (C00840) 769
32-bit-Eingänge [incr] (C00834) 769
32-bit-Eingänge IO-Ebene [incr] (C00844) 775
87-Hz-Betrieb 142

A

Abkopplung AnalogOut (C00441) 699
Ablaufzeit Hauptsollw. (C00013) 627
Ablaufzeit Schnellhalt (C00105) 642
Ablösepunkt Feldschwächung (C00080) 638
ACDrive
  Drive mode (C01350) 802
  Sollwertskalierung (C01353) 804
  Statuswort (C01352) 803
  Steuerwort (C01351) 803
Acknowledgement-Fehler 556
AIN1
  Kennlinie (C00010) 626
AINx
  Ausgangswert (C00033) 631
  Eingangsspannung (C00028) 630
  Eingangsstrom (C00029) 630
  Konfiguration (C00034) 631
  Offset (C00026) 630
  Verstärkung (C00027) 630
Aktive COBID (C00355) 686
Aktuelle AutoFailReset Vorgänge (C00187) 664
Aktuelle Schaltfrequenz (C00725) 749
Aktueller Fehler (C00170) 660
Aktueller Passwortschutz (C00507) 714
Allgemeine Daten (CAN on board) 509
An01: AIN1_I < 4 mA (Fehlermeldung) 478
Analoge Klemmen 293
  Anwenderdefinierte Klemmenbelegung 302
  Elektrische Daten siehe Gerätehandbuch
Anhalten des Hochlaufgebers 240
Antriebsgrundfunktionen 403
Antriebsschnittstelle 76
Anwendereinheiten
  Anzeigefaktor (C00485) 711
  Konfiguration der Anzeigeparameter 1020
  Offset (C00484) 710
  Text (C00486) 711
Anwendereinheiten (C00487) 711
Anwenderfehler 1 (Fehlermeldung) 486
Anwenderfehler 2 (Fehlermeldung) 486
Anwenderfehler 3 (Fehlermeldung) 486
Anwenderfehler 4 (Fehlermeldung) 486
Anwendungshinweise 23
Anzahl CAN SDO Kanäle (C00366) 689
Anzeige interner Prozessgrößen in Anwendereinheiten 1020
AOut1
  Abkoppelwert (C00442) 700
Appl.
  Bezugsdrehzahl (C00011) 626
  Bezugsfrequenz C11 (C00059) 634
Applikation (C00005) 621
Applikationen vergleichen 929
Applikationsbaustein "LA_NCtrl" 314, 343
Applikationsbaustein "LA_SwitchPos" 374
Aufbau der Sicherheitshinweise 23
Ausfallanzeige (C00561) 719
Ausgangsfrequenz (C00058) 634
Auslastung Bremswiderstand (C00133) 646
Ausnahmeverhalten der Ausgangsklemmen konfigurieren 301
Ausnahmeverhalten der CAN-PDOs konfigurieren 542
Auswahl der Regelungsart 126
Auswahl der Schaltfrequenz 212
Auswahlhilfe für Motorregelung 130
Auto-DCB 222
  Haltezeit (C00106) 642
  Schwelle (C00019) 628
AutoFailReset Restlaufzeit (C00185) 663
Automatische Gleichstombremsung (Auto-DCB) 222
Autostart Option (C00142) 649
Autostart-Option 99, 101, 102

B

Bausteine 934
Bearbeitungszeit 511
Belegung der Prozessdatenobjekte 524
Bemess- Wärmemenge Bremswiderst. (C00131) 646
Bemessungsleistung Bremswiderstand (C00130) 646
Beschreibungsdaten (C00199) 666
Betrieb mit erhöhter Bemessungsleistung 216
Betrieb mit Safety Modul 413
Betriebsart
  Drehzahlfolger 414
  StandBy 411
Betriebsartenwechsel 411
Betriebsstundenzähler (C00178) 662
Bibliothek 934
Binäre Eingänge (C00833) 765
Binäre Eingänge IO-Ebene (C00843) 772
Bindungskennung 44
Bit-Fehler 556
Bremsbetrieb 237
Bremschopper 237
  Master-Slave-Betrieb 245
Bremsenergiemanagement (C00175) 661
Bremsensteuerung 416

Bremsverfahren 240
Bremswiderstand 237
Bremswiderstandsüberwachung (I2xt) 254
Bremswiderstandswert (C00129) 645
Busabschluss-Widerstand aktivieren 512

C

C1 617
C10 626
C100 641
C1000 793
C1001 794
C1004 794
C101 642, 979
C103 642, 979
C105 642
C106 642
C107 643
C1082 608, 795
C1083 795
C1084 795
C1085 795
C1086 796
C1087 796
C1088 796
C1089 797
C1090 797, 1031
C1091 797, 1031
C1092 798, 1032
C1093 798, 1032
C1094 799, 1032
C1095 799, 1032
C1098 799
C11 626
C1120 800
C1121 800
C1122 801
C1123 801
C1124 801
C1138 802, 1009, 1012, 1013, 1014
C1139 802, 1009, 1012, 1013, 1014
C114 643
C115 644
C118 644
C12 626, 979
C120 644
C122 645
C123 645
C124 645
C129 645
C13 627, 979
C130 646
C131 646
C133 646
C134 646, 979
C1350 802
C1351 803
C1352 803
C1353 804
C136 647
C137 647
C138 648
C142 649
C144 649
C148 650
C15 627
C150 650
C1501 804
C155 651
C158 652
C159 652
C16 627
C160 653
C161 653
C162 654
C163 654
C164 657
C165 658
C166 658
C167 659
C168 659
C169 659
C170 660
C1700 805
C1701 805
C1702 806
C1703 806
C1704 806
C1709 807
C171 660
C173 660
C174 661
C175 661
C1751 807
C1752 807
C1755 808
C176 661
C1763 808
C1764 808
C1765 808
C177 662
C1770 808
C1771 808
C1772 808
C1773 808
C1774 809

C1775 809
C178 662
C179 662
C18 627
C180 662
C181 663
C182 663, 979
C184 663
C185 663
C186 664
C187 664
C188 664
C189 664
C19 628
C190 665, 979
C1902 809
C1903 809
C1905 809
C191 665
C192 665
C193 665
C199 666
C2 617
C200 666
C201 666
C203 667
C204 667
C205 667
C206 667
C21 628
C210 668
C219 668
C22 629
C220 668, 979
C2200 810
C221 668, 979
C2210 810
C2212 810
C2213 811
C2214 811
C2215 812
C2216 812
C2217 812
C2218 813
C2219 813
C222 668, 999
C2220 813
C2221 814
C2222 814
C2223 814
C2224 815
C2225 815
C2226 815
C2229 816
C223 669, 999
C2230 816
C2231 817
C2232 817
C2233 817
C2234 818
C2236 818
C2237 818
C2238 819
C2239 819
C224 669, 999
C2240 819
C2241 820
C2242 820
C2244 820
C2245 821
C2246 821
C2249 821
C225 669, 999
C2250 822
C2251 822
C2256 822
C226 669, 999
C2260 823
C2264 823
C227 669, 999
C2272 823
C2273 824
C2274 824
C2275 825
C2276 825
C2278 825
C2279 826
C228 670, 999
C2280 826
C2281 826
C2284 827
C2285 827
C2286 827
C2287 828
C2288 828
C2289 828
C2290 829
C2291 829
C2292 829
C2293 830
C2294 830
C2295 830
C2296 831
C2297 831
C2298 831
C2299 832

C23 629
C2300 832
C2301 832
C2302 833
C2303 833
C2304 833
C2305 834
C2306 835
C2307 836
C231 670, 999
C2311 836
C2312 836
C2313 837
C2314 837
C2315 838
C233 670, 1000
C234 670
C235 671
C236 671
C24 629
C241 671, 979
C242 671, 1000
C243 672, 1000
C244 672, 1000
C245 672, 1000
C246 672, 1000
C247 672, 1000
C249 673, 1005
C25 629
C254 673
C2556 838
C2580 838
C2581 839
C2582 839
C2589 841
C2593 841
C26 630
C2607 842
C2610 842
C2611 843
C265 673
C27 630
C270 673
C271 673
C272 673
C273 674
C274 674
C275 674
C276 674
C28 630
C280 674
C2830 844
C2840 845
C2841 845
C2842 845
C2843 845
C2844 289, 846
C2845 289, 846
C2853 846
C2855 847
C2859 847
C2864 847
C2865 848
C2866 850
C2867 851
C2868 851
C2869 853
C2870 854
C2871 854
C2872 855
C2873 855
C2874 855
C2875 856
C2879 856
C29 630
C290 675
C291 675
C295 675
C296 675
C297 675
C2993 857
C2994 857
C2995 857
C2998 857
C3 621
C301 675
C302 675
C304 675
C305 675
C306 676
C307 676
C308 676
C309 676
C310 676
C311 676
C312 676
C313 676
C314 677
C315 677
C316 677
C317 677
C320 677
C321 677
C322 678
C323 678
C324 679

C33 631
C338 679, 944
C339 679, 945
C34 631
C341 680
C342 681
C343 681
C344 682
C345 683
C347 683
C349 683
C350 684
C351 684
C352 685
C353 685
C354 685
C355 686
C356 686
C357 687
C358 687
C359 688
C36 631
C360 688
C364 689
C366 689
C367 689
C368 690
C369 691
C370 691
C371 691
C372 691
C381 692
C385 692
C386 692
C387 692
C39 631, 979
C400 693, 1035
C401 693
C407 694
C408 694
C409 695
C410 695, 1007
C411 696, 1008
C412 696, 1008
C413 696, 1007
C420 697
C423 697
C425 697
C434 698
C435 698
C436 698
C439 698
C440 699
C441 699
C442 700
C443 700
C444 701
C445 701
C446 702
C447 702
C448 703
C449 703
C450 703
C453 704
C455 704
C456 704
C458 704
C459 704
C460 704
C461 705
C462 705
C463 705
C464 707
C465 707
C466 707
C467 707
C468 707
C469 708
C470 708, 1027
C471 708, 1025
C472 709, 1026
C473 709, 1029
C474 709, 1028
C480 709, 1021
C481 710, 1018
C482 710, 1019
C484 710, 1020
C485 711, 1020
C486 711, 1020
C487 711, 1020
C488 712
C490 712
C495 713
C496 713
C497 713
C5 621
C50 632
C505 713
C506 714
C507 714
C508 715
C509 716
C51 632
C510 717
C516 717
C517 717

C52 632
C53 633
C54 633
C55 633
C56 633
C560 718
C561 719
C563 719
C565 720
C566 720
C567 720
C569 720
C57 634
C570 721
C571 721
C572 721
C574 722
C575 722
C579 722
C58 634
C580 722
C581 723
C582 723
C584 723
C585 724
C586 724
C588 724
C59 634
C590 724
C592 725
C593 725
C594 726
C595 726
C597 727
C598 727
C599 728
C6 622
C600 728
C601 728
C602 728
C604 729
C606 729
C607 729
C608 729
C609 730
C61 634
C610 730
C611 730
C612 730
C62 634
C620 730
C621 733
C622 738
C632 738, 979
C633 738, 980
C634 739, 980
C635 739, 980
C636 740, 980
C637 740, 980
C638 740, 980
C639 740, 980
C64 635
C640 740, 980
C643 741
C65 635
C653 741
C654 741
C66 635
C670 742, 990
C671 742, 991
C672 742, 992
C680 742, 946
C681 743, 946
C682 743, 946
C685 743, 951
C686 743, 951
C687 743, 951
C690 744, 952
C691 744, 952
C692 744, 952
C696 744, 990
C697 745, 991
C698 745, 992
C699 745, 973
C7 623
C70 636
C700 745
C701 747
C705 749
C706 749
C71 636
C72 636
C720 749, 955
C725 749
C726 750
C727 750, 1023
C728 751, 1023
C729 751
C73 636
C730 751
C731 751
C732 751
C734 752
C735 752
C736 752
C74 637

C740 752
C741 752
C742 752
C743 752
C744 752
C746 752
C747 753
C748 753
C749 753
C75 637
C750 753
C751 753
C753 753
C759 753
C76 637
C760 754
C761 755
C762 757
C765 757
C766 757
C767 757
C79 637
C8 624
C80 638
C800 757, 970
C801 758, 970
C802 758, 970
C803 758, 970
C804 758, 970
C805 758
C806 759, 970
C81 638
C82 638
C820 759, 958
C821 759, 958
C828 760, 960
C829 760, 960
C83 638
C830 761
C831 763
C833 765
C834 769
C84 639
C840 769
C841 771
C843 772
C844 775
C85 639
C866 776
C868 776
C87 639
C876 778
C877 778
C88 639
C89 640
C890 779
C90 640
C905 780
C909 780
C91 640
C910 780
C915 781
C916 781
C917 781
C919 781
C92 640
C920 782
C922 782
C93 640
C936 782
C937 782
C938 783
C939 783
C95 641
C950 783, 965
C951 783, 965
C952 784, 965
C953 784, 965
C954 784
C965 784
C966 785
C967 785
C968 785
C969 786
C97 641
C970 786
C971 786
C972 787
C973 787
C975 787
C976 787
C977 787
C978 788
C979 788
C98 641
C980 788
C981 789
C982 789
C983 789
C985 789
C986 790
C987 790
C988 790
C989 790
C99 641
C990 791

C991 791
C992 791
C993 791
C994 792
C995 792
C996 792
C997 792
C998 793
C999 793
CA06: CAN CRC Fehler (Fehlermeldung) 478
CA07: CAN Bus Warn (Fehlermeldung) 479
CA08: CAN Bus Stopped (Fehlermeldung) 479
CA0b: CAN HeartBeatEvent (Fehlermeldung) 479
CA0F: CAN Steuerwort (Fehlermeldung) 479
CAN Abkopplung PDOInOut (C00342) 681
CAN Ausgangswörter (C00868) 776
CAN Baudrate (C00351) 684
CAN Eingangswörter (C00866) 776
CAN Einstellung DIP-Schalter (C00349) 683
CAN ErrorCode (C00371) 691
CAN Fehlerstatus (C00345) 683
CAN Heartbeat Producer Time (C00381) 692
CAN IN/OUT COBID Quelle (C00353) 685
CAN KnotenAdr. HeartBeat-Producer (C00385) 692
CAN Knotenadresse (C00350) 684
CAN Management Fehlerkonfiguration (C00341) 680
CAN MessageError (C00364) 689
CAN on board 508
CAN Reset Node 515
CAN Sende-Sperrzeit (C00324) 679
CAN Slave/Master (C00352) 685
CAN Start Remote Node 522
CAN Status (C00359) 688
CAN Status HeartBeat-Producer (C00347) 683
CAN Sync-Rx-Identifier (C00367) 689
CAN Sync-Sendezykluszeit (C00369) 691
CAN Sync-Tx-Identifier (C00368) 690
CAN Telegrammzähler (C00360) 688
CAN Überwachungszeiten (C00357) 687
CAN Zeiteinstellungen (C00356) 686
CAN_Tx_Rx_Error (C00372) 691
CAN-Datentelegramm 516
CAN-ERR (LED) 514
CAN-GatewayAddr (C00387) 692
CAN-RUN (LED) 514
CANx_OUT Datenlänge (C00358) 687
CANxInOut
  Invertierung (C00401) 693
CE04: MCI Kommunikationsfehler (Fehlermeldung) 478
CE0F: MCI Steuerwort (Fehlermeldung) 478
CE1: CAN RPDO1 (Fehlermeldung) 479
CE2: CAN RPDO2 (Fehlermeldung) 480
CE3: CAN RPDO3 (Fehlermeldung) 480
CE4: CAN Bus Off (Fehlermeldung) 478
CE5: CAN RPDO4 (Fehlermeldung) 480
CI01: Modul fehlt/inkompatibel (Fehlermeldung) 480
Ck15: Fehler Meldesig. Bremse (Fehlermeldung) 485
Ck16: Zeitüberlauf Handbedienung (Fehlermeldung) 485
COB-ID 516
COBID (C00354) 685
COB-ID EMCY (I-1014) 567
COB-ID SYNC message (I-1005) 566
Communication cycle period (I-1006) 567
Consumer heartbeat time (I-1016) 568
ConsumerTime HeartBeat Producer (C00386) 692
Cosinus phi (C00979) 788
CountIn1
  Parameter (C02840) 845
  Zählerstand (C02841) 845
CRC-Fehler 556

D

Datentyp 612
Datentypangabe 887
DCB (Gleichstrombremsung) 222
DC-Bremsung
  Haltezeit (C00107) 643
  Strom (C00036) 631
DC-Verbund
  Ansteuerung mehrerer Bremschopper 245
Delay (C00983) 789
Details zum aktuellen Fehler anzeigen 439
Device type (I-1000) 564
dF01: FW aktualisiert (Fehlermeldung) 483
dF10: AutoTrip Reset (Fehlermeldung) 484
dF14: SW-HW ungültig (Fehlermeldung) 483
dF18: BU RCOM Fehler (Fehlermeldung) 483
dF21: BU Watchdog (Fehlermeldung) 484
dF22: CU Watchdog (Fehlermeldung) 484
dF25: CU RCOM Fehler (Fehlermeldung) 483
dF26: Apl. Watchdog (Fehlermeldung) 483
dF50: Retain Fehler (Fehlermeldung) 484
dF51: CuCcr Fehler (Fehlermeldung) 484
dF52: BuCcr Fehler (Fehlermeldung) 484
dH09: EEPROM Leistungsteil (Fehlermeldung) 485
dH10: Lüfterausfall (Fehlermeldung) 485
dH68: Abgleichdatenfehler CU (Fehlermeldung) 485
dH69: Abgleichdatenfehler BU (Fehlermeldung) 486
dH70: ControlUnit ungleich BaseUnit (Fehlermeldung) 486
DI1| DI2
  Funktion (C00115) 644
Diagnose X6
  akt. Baudrate (C01905) 809
  Baudrate wechseln (C01903) 809
  max. Baudrate (C01902) 809
Diagnoseschnittstelle (DIAG) 32
DigInX

Entprellzeit (C02830) 844
Invertierung (C00114) 643
Digitale Klemmen 274
Anwenderdefinierte Klemmenbelegung 302
Elektrische Daten siehe Gerätehandbuch
DigOut Abkoppelwert (C00448) 703
DigOut Abkopplung (C00447) 702
DigOutX
Invertierung (C00118) 644
DIP-Schalter Einstellungen 512
DIx
Pegel (C00443) 700
DOx
Pegel (C00444) 701
Verzögerungszeiten (C00423) 697
Drahtbruchüberwachung Geber 262
Drehmoment (C00056) 633
Drehmomentklammerung 146
Drehmomentregelung mit Drehzahlklammerung (SLVC) 173
Drehmomentvorsteuerung (SLVC) 180
Drehrichtungskontrolle (Handsteuerung) 54
Drehzahlbegrenzung (C00909) 780
Drehzahlfolger 414
Drehzahlgeberauswahl (C00495) 713
Drehzahlgrenzen festlegen 131
Drehzahlregelung mit Drehmomentklammerung (SLVC) 172
Drehzahlrückführung 129
Drehzahlsollwertgenerierung 415
DRV-ERR (LED) 436
DRV-RDY (LED) 436

E

EASY Starter 29
Einfluß Pendeldämpfung (C00234) 670
Einfügeoptionen für kopierte Elemente 925
Einsatzbedingungen (CAN on board) 509
Einschaltsperre 99
Einschaltzeit (C00180) 662
Einstellung Kompatibilität (C02868) 851
Einstellung Motorüberlast (I²xt) (C00120) 644
Elektrische Daten
Siehe Gerätehandbuch
Elemente kopieren 923
E-Mail an Lenze 1058
Emergency 560
Empfindlichkeit Sollwertvorsteuerung (C00653) 741
Encoder 235
Encoder-Strichzahl (C00420) 697
Energieanzeige (C00981) 789
Energiesparmodus 110
Funktion (C01704) 806
Modus (C01700) 805
Status (C01709) 807
toff (C01702) 806
toff min (C01701) 805
ton (C01703) 806
Engineer 29
Error register (I-1001) 564
Erweitertes Statuswort (C00155) 651

F

Fangen 218
aktivieren (C00990) 791
Fangfrequenz fd_add (C00989) 790
Integrationszeit (C00993) 791
Startfrequenz (C00992) 791
Strom (C00994) 792
Verfahren (C00991) 791
FB-Editor 882
Funktionsumfang 882
FB-Verschaltung aus Referenzprojekt einfügen 933
FB-Verschaltung kopieren 932
FB-Verschaltungen vergleichen 929
FC01: Schaltfrequenzabsenkung (Fehlermeldung) 475
FC02: Maximaldrehzahl für Fchop (Fehlermeldung) 475
FC03: Begrenzung Feldregler (Fehlermeldung) 476
Feedback an Lenze 1058
Fehlerdetails anzeigen 439
Fehlererkennung 556
Fehler-ID 461, 463
Fehlerinfo (C00165) 658
Fehlerinformationstext (C00166) 658
Fehlermeldung zurücksetzen 463
Fehlermeldungen 459
Fehlermeldungen (Kurzübersicht) 465
Fehlermeldungen (Systembus) 549
Fehlernummer 459, 462
xx.0111.00002 468
xx.0111.00003 468
xx.0111.00004 469
xx.0111.00006 469
xx.0111.00007 469
xx.0119.00000 469
xx.0119.00001 469
xx.0119.00015 470
xx.0119.00050 470
xx.0123.00001 470
xx.0123.00007 470
xx.0123.00014 471
xx.0123.00015 471
xx.0123.00016 471
xx.0123.00017 472
xx.0123.00030 472
xx.0123.00031 472
xx.0123.00032 472
xx.0123.00033 473
xx.0123.00034 473
xx.0123.00057 473
xx.0123.00058 473
xx.0123.00059 473

xx.0123.00060 474
xx.0123.00061 474
xx.0123.00065 474
xx.0123.00066 474
xx.0123.00071 474
xx.0123.00074 475
xx.0123.00090 475
xx.0123.00093 475
xx.0123.00094 475
xx.0123.00095 475
xx.0123.00096 476
xx.0123.00097 476
xx.0123.00098 476
xx.0123.00099 476
xx.0123.00105 477
xx.0123.00145 477
xx.0123.00200 477
xx.0123.00205 477
xx.0123.00209 477
xx.0125.00001 478
xx.0127.00002 478
xx.0127.00015 478
xx.0131.00000 478
xx.0131.00006 478
xx.0131.00007 479
xx.0131.00008 479
xx.0131.00011 479
xx.0131.00015 479
xx.0135.00001 479
xx.0135.00002 480
xx.0135.00003 480
xx.0135.00004 480
xx.0140.00013 480
xx.0144.00001 480
xx.0144.00002 481
xx.0144.00003 481
xx.0144.00004 481
xx.0144.00007 482
xx.0144.00008 482
xx.0144.00009 482
xx.0144.00010 482
xx.0144.00011 482
xx.0144.00012 483
xx.0144.00013 483
xx.0145.00001 483
xx.0145.00014 483
xx.0145.00024 483
xx.0145.00025 483
xx.0145.00026 483
xx.0145.00033 484
xx.0145.00034 484
xx.0145.00035 484
xx.0145.00050 484
xx.0145.00051 484
xx.0145.00052 484
xx.0184.00005 485
xx.0184.00064 485
xx.0400.00009 485
xx.0400.00016 485
xx.0400.00104 485
xx.0400.00105 486
xx.0400.00106 486
xx.0980.00000 ... xx.0980.65535 486
xx.0981.00000 ... xx.0981.65535 486
xx.0982.00000 ... xx.0982.65535 486
xx.0983.00000 ... xx.0983.65535 486
Fehlernummer maskiert (C00162) 654
Fehlerreaktionen einstellen 453
Fehlersachgebiet 460, 462
Fehlertexte exportieren 464
Fehlertyp 460
Feldbus-Schnittstelle 588
Feldorientierte Motorströme (C00937) 782
Feldschwächung für Synchronmotoren 209
Festsollwert x (L_NSet_1 n-Fix) (C00039) 631
Filterung Sollwertvorsteuerung (C00275) 674
Filterzeit Erdschlusserk. in Betrieb (C01770) 808
Filterzeit Pendeldämpfung (C00235) 671
Filterzeitkonstante (C00497) 713
Firmware (C00201) 666
Firmware-Produkttyp (C00200) 666
Firmware-Update 89
Firmware-Version (C00099) 641
Firmware-Version (C00100) 641
Format-Fehler 556
Frei definierbare U/f-Kennlinie 148
FreqIn12
  Funktion (C02844) 846
  PosIn-Vergleichswert (C02845) 846
FreqInxx
  Offset (C02842) 845
  Verstärkung (C02843) 845
FreqInxx_dnOut_p (C00449) 703
FreqInxx_nOut_a (C00446) 702
FreqInxx_nOut_v (C00445) 701
Frequenzbegrenzung (C00910) 780
FU Bremse 240
Führungsverhalten optimieren (SLVC) 180
Funktionsbausteine 934
Funktionsbausteineditor 882
Funktionsbausteinverschaltung 28
Funktionsbibliothek 934

G

Geber-/Rückführsystem 230
Geber-Abtastzeit (C00425) 697
Geberauswertverfahren 235
Geberauswertverfahren DigIn12 (C00496) 713
Geber-Drahtbruchüberwachung 262
GeneralPurpose-Funktionen 398
Gerät-Bemessungsspannung (C00970) 786
Gerät-Bemessungsstrom (C00098) 641

Geräteauslastung (Ixt) (C00064) 635
Gerätebefehl
  Konfiguration (C01004) 794
Gerätebefehle (C00002) 617
Geräte-Bemessungsströme (C00920) 782
Gerätepersonalisierung 44
Gerätesuchfunktion 87
Geräteüberlastüberwachung (Ixt) 249
Gerätezugriffsschutz 39
Gerätezustand (C00137) 647
Gerätezustände (LED-Statusanzeige) 436
Gestaltung der Sicherheitshinweise 23
Gleichstrombremsung 221
gotolink parameter.fm
  c1701 111
GP-Funktionen (GeneralPurpose) 398
Grundfunktionen 403

H

Haltebremse
  Aktivierungszeit (C02593) 841
  Betriebsmodus (C02580) 838
  Drehzahlschwellen (C02581) 839
  Einstellung (C02582) 839
  Status (C02607) 842
  Zeitsystem (C02589) 841
Haltebremsensteuerung 416
Handsteuerung 54
Handterminal X400 30
Heartbeat Protocol 557
Hochlaufgeber anhalten 240
Hochlaufzeit Hauptsollw. (C00012) 626
HTL-Geber Eingangsfrequenz (C00450) 703

I

I-1000 564
I-1001 564
I-1003 565
I-1005 566
I-1006 567
I-1014 567
I-1016 568
I-1017 569
I-1018 569
I-1200 570
I-1201 571
I-1400 573
I-1401 574
I-1402 575
I-1403 576
I-1600 577
I-1601 578
I-1602 578
I-1603 579
I-1800 580
I-1801 582
I-1802 583
I-1803 584
I-1A00 585
I-1A01 585
I-1A02 586
I-1A03 586
Id1: Fehler Motordatenidentifizierung (Fehlermeldung) 473
Id3: CINH Identifizierung (Fehlermeldung) 473
Id4: Fehler Widerstandsidentifikation (Fehlermeldung) 473
Id5: Fehler Pollageidentifikation (Fehlermeldung) 475
Id7: Motorregelung ungleich Motordaten (Fehlermeldung) 474
Id8: Drehzahlgeber nicht eingestellt (Fehlermeldung) 474
Identifier (CAN) 516
Identifier der Parameterdaten-Objekte 545
Identifier der Prozessdaten-Objekte 537
Identifikationsverfahren (C02867) 851
Identifizierung (C00219) 668
Identity object (I-1018) 569
Imax generatorisch (C00023) 629
Imax motorisch (C00022) 629
Imax-Regler 139
Inbetriebnahmeassistent 8400 52
Informationen zur Gültigkeit 18
Innenraumtemperatur (C00062) 634
Integrierte Fehlererkennung 556
Interne Steuersignale (C00138) 648
Istwerte (C00055) 633

K

Keypad 30, 32
  Anzeige interner Prozessgrößen 1020
  Default Handfahren (C00453) 704
  Default-Parameter (C00466) 707
  Default-Startansicht (C00467) 707
  Fkt. STOP-Taste (C00469) 708
  LCD-Anzeige 440
  Sprache einstellen 34
  Timeout Startansicht (C00465) 707
  Userlevel 33
Keypad analoge Werte (C00728) 751
Keypad Userlevel (C00001) 617
Keypad-Menüs anpassen 33
Klemmen 273
  Analoge Klemmen 293
  Anwenderdefinierte Klemmenbelegung 302
  Digitale Klemmen 274
  Elektrische Daten siehe Gerätehandbuch
Knotenadresse 517
Knotenadresse einstellen 513
Kommunikations-Steuerworte (C00136) 647
Kommunikationszeit 511
Komplette Verschaltung aus Referenzprojekt einfügen 933

Komplette Verschaltung kopieren 932
Konfiguration AutoFailReset (C00188) 664
Kopierte Elemente einfügen 925
Kühlkörpertemperatur (C00061) 634
Kurzübersicht Fehlermeldungen 465

L

L_Absolut 936
L_Absolut_1 936
L_AddSub 937
L_AddSub_1 937
L_AnalogSwitch 938
L_AnalogSwitch_1 938
L_AnalogSwitch_2 939
L_AnalogSwitch_3 940
L_And 941
L_And_1 941
L_And_2 942
L_And_3 943
L_Arithmetik 944
L_Arithmetik_1 944
  Funktion (C00338) 679
L_Arithmetik_2 945
  Funktion (C00339) 679
L_Compare 946
L_Compare_1 946
  Fenster (C00682) 743
  Fkt. (C00680) 742
  Hysterese (C00681) 743
L_Compare_2 951
  Fenster (C00687) 743
  Fkt. (C00685) 743
  Hysterese (C00686) 743
L_Compare_3 952
  Fenster (C00692) 744
  Fkt. (C00690) 744
  Hysterese (C00691) 744
L_DFlipFlop 953
L_DFlipFlop_1 953
L_DigitalDelay 955
L_DigitalDelay_1 955
  Verz. (C00720) 749
L_DigitalLogic 957
L_DigitalLogic_1 957
  Funktion (C00820) 759
  Wahrheitstabelle (C00821) 759
L_DigitalLogic_3 959
  Funktion (C00828) 760
  Wahrheitstabelle (C00829) 760
L_GainOffset 961
L_GainOffset_1 961
L_GainOffset_2 962
L_GainOffset_3 963
L_Interpolator 964
L_Interpolator_1 964
  Aktivierung FB-Funktionen (C00950) 783
  Anzahl Interpolationsschritte (C00951) 783
  Aufholgeschwindigkeit (C00953) 784
  Grenzwert Fehlerzyklen (C00952) 784
  Synchronisationsmodus (C00954) 784
L_JogCtrlEdgeDetect_1 (C00488) 712
L_JogCtrlExtension 967
L_JogCtrlExtension_1 967
L_MPot 969
L_MPot_1 969
  Ablaufzeit (C00803) 758
  Hochlaufzeit (C00802) 758
  Inaktiv-Fkt. (C00804) 758
  Init-Fkt. (C00805) 758
  Obere Grenze (C00800) 757
  Untere Grenze (C00801) 758
  Verwenden (C00806) 759
L_MulDiv 973
L_MulDiv_1 973
  Parameter (C00699) 745
L_Negation 974
L_Negation_1 974
L_Not 975
L_Not_1 975
L_Not_2 975
L_Not_3 976
L_NSet 977
L_NSet_1 977
  Ablaufzeit Zusatzsollw. (C00221) 668
  Ausg. Rampenverschliff (C00638) 740
  Ausg. Sperrbereiche (C00637) 740
  Ausg.Zusatzwert (C00639) 740
  Hochlaufzeit Zusatzsollw. (C00220) 668
  Hyst. NSet erreicht (C00241) 671
  Max.SperrFrq. (C00632) 738
  Min.SperrFrq. (C00633) 738
  nMaxLimit (C00635) 739
  nMinLimit (C00636) 740
  nNOut_a (C00640) 740
  Rampenverschliff (C00134) 646
  Sollwert-Arithmetik (C00190) 665
  Verschliffzeit PT1 (C00182) 663
  wState (C00634) 739
L_OffsetGain 988
L_OffsetGain_1 988
L_OffsetGain_2 989
L_OffsetGainP 990
L_OffsetGainP_1 990
  Offset (C00696) 744
  Verst. (C00670) 742
L_OffsetGainP_2 991
  Offset (C00697) 745
  Verst. (C00671) 742
L_OffsetGainP_3 992
  Offset (C00698) 745
  Verst. (C00672) 742

L_Or 993
L_Or_1 993
L_Or_2 994
L_Or_3 995
L_Or_4 996
L_PCTRL 997
L_PCTRL_1 997
  Ablaufzeit (C00228) 670
  Ablaufzeit Einfluss (C00244) 672
  Arbeitsbereich (C00231) 670
  Betriebsmodus (C00242) 671
  Fenster Sollwert erreicht (C00247) 672
  Hochlaufzeit (C00227) 669
  Hochlaufzeit Einfluss (C00243) 672
  Istwert nAct_a intern (C00246) 672
  Kd (C00224) 669
  MaxLimit (C00225) 669
  MinLimit (C00226) 669
  PID-Ausgangswert (C00245) 672
  Tn (C00223) 669
  Vp (C00222) 668
  Wurzelfunktion (C00233) 670
L_PT1 1005
L_PT1_1 1005
  Zeitkonstante (C00249) 673
L_RLQ 1006
L_RLQ_1 1006
L_SignalMonitor_a 1007
  Offs./Verst. (C00413) 696
  Signalquellen (C00410) 695
L_SignalMonitor_b 1008
  Invertierung (C00412) 696
  Signalquellen (C00411) 696
L_Transient 1009
L_Transient 1-4
  Funktion (C01138) 802
  Pulsdauer (C01139) 802
L_Transient_1 1009
L_Transient_2 1012
L_Transient_3 1013
L_Transient_4 1014
LA_NCtrl 314, 343
  Applikationsbaustein 314, 343
  Verbindungsliste analog (C00700) 745
  Verbindungsliste digital (C00701) 747
LA_NCtrl_In 314, 343
LA_NCtrl_Out 314, 343
LA_SwitchPos 374
  Applikationsbaustein 374
  Verbindungsliste analog (C00760) 754
  Verbindungsliste digital (C00761) 755
LA_SwitchPos_In 374
LA_SwitchPos_Out 374
Lagegeberauswahl (C00490) 712
Laufzeit Hauptprogramm (C00321) 677
LCD-Anzeige (Keypad) 440
LED "CAN-ERR" 514
LED "CAN-RUN" 514
LED "DRV-ERR" 436
LED "DRV-RDY" 436
LED-Statusanzeigen 435
Leistungsanzeige (C00980) 788
Leistungsteilkennung (C00093) 640
L-force »EASY Starter« 29
L-force »Engineer« 29
Lock bFail at TroubleQSP 107
Logbuch Analogelemente (C00164) 657
Logbuch Binärelemente (C00163) 654
Logbuchdaten User (C00192) 665
Logbucheinstellung (C00169) 659
Logbucheinträge exportieren 447
Logbuchelemente User (C00193) 665
Logbuchzugriffsindex User (C00191) 665
LP_CanIn Abkoppelwert (C00343) 681
LP_CanIn Mapping (C00407) 694
LP_CanIn Mapping (C00409) 695
LP_CanIn Mapping Selection (C00408) 694
LP_CanIn1 525
LP_CanIn2 527
LP_CanIn3 529
LP_CanIn4 531
LP_CanOut Abkoppelwert (C00344) 682
LP_CanOut1 533
LP_CanOut2 534
LP_CanOut3 535
LP_CanOut4 536
LP_MciIn 592
LP_MciOut 593
LP1: Ausfall Motorphase (Fehlermeldung) 477
LS_AnalogIn1
  PT1 Zeitkonstante (C00440) 699
LS_AnalogInput 300
LS_AnalogOutput 300
LS_Brake 417
LS_CANManagement 587
LS_DeviceMonitor 270
LS_DigitalInput 286
LS_DigitalOutput 292
LS_DisFree 1018
LS_DisFree (C00481) 710
LS_DisFree_a 1019
LS_DisFree_a (C00482) 710
LS_DisFree_b 1021
LS_DisFree_b (C00480) 709
LS_DriveInterface 104
  bNActCompare (C00024) 629
  bNActHysterese (C00025) 629
  Konfig. Fehleranzeige (C00148) 650
LS_Keypad 1022
LS_Keypad digitale Werte (C00727) 750

LS_MotionControlKernel 405
LS_MotorInterface 263
LS_ParFix 1024
LS_ParFree 1025
LS_ParFree (C00471) 708
LS_ParFree_a 1026
LS_ParFree_a (C00472) 709
LS_ParFree_b 1027
LS_ParFree_b (C00470) 708
LS_ParFree_p 1028
LS_ParFree_p (C00474) 709
LS_ParFree_v 1029
LS_ParFree_v (C00473) 709
LS_ParReadWrite 1030
LS_ParReadWrite 1-3
  Arithmetikmodus (C01093) 798
  FailState (C01092) 798
  Index (C01090) 797
  Konfiguration (C01098) 799
  Nenner (C01095) 799
  Zähler (C01094) 799
  Zykluszeit (C01091) 797
LS_ParReadWrite_1 1030
LS_ParReadWrite_2 1030
LS_ParReadWrite_3 1030
LS_PulseGenerator 1034
LS_PulseGenerator (C00400) 693
LS_SetError_1 487
LS_SetError_x
  Fehlernummer (C00161) 653
LS_SyncManagement 596
LS_WriteParamList 608
  Ablösepunkt Feldschwächung (C02230) 816
  Auto-DCB
    Haltezeit (C02244) 820
    Schwelle (C02215) 812
  DC-Bremsung
    Haltezeit (C02245) 821
    Strom (C02219) 813
  Drehzahlbegrenzung (C02273) 824
  Drehzahlgeberauswahl (C02260) 823
  Einfluß Pendeldämpfung (C02249) 821
  Einstellung Motorüberlast (I²xt) (C02246) 821
  Empfindlichkeit Sollwertvorsteuerung (C02264) 823
  Execute Mode (C01082) 795
  Fangen
    aktivieren (C02295) 830
    Integrationszeit (C02298) 831
    Startfrequenz (C02297) 831
    Strom (C02299) 832
    Verfahren (C02296) 831
  Fehlerstatus (C01083) 795
  Fehlerzeile (C01084) 795
  Filterzeit Pendeldämpfung (C02250) 822
  Frequenzbegrenzung (C02274) 824
  Funktion (C02200) 810
Imax generatorisch (C02218) 813
Imax motorisch (C02217) 812
Index (C01085) 795
Manuelle Eingabe Motortyp (C02315) 838
Massenträgheitsmoment (C02256) 822
Max. Motordrehzahl (C02280) 826
Motor-Bemessungsdrehzahl (C02236) 818
Motor-Bemessungsfrequenz (C02238) 819
Motor-Bemessungsleistung (C02231) 817
Motor-Bemessungsspannung (C02239) 819
Motor-Bemessungsstrom (C02237) 818
Motor-Cosinus phi (C02240) 819
Motor-Hauptfeldinduktivität (C02241) 820
Motorleitungslänge (C02275) 825
Motorleitungsquerschnitt (C02276) 825
Motor-Magnetisierungsstrom (C02242) 820
Motorphasendrehrichtung (C02272) 823
Motorregelung (C02210) 810
Motor-Rotorwiderstand (C02232) 817
Motor-Statorstreuinduktivität (C02234) 818
Motor-Statorwiderstand (C02233) 817
Nachstellzeit Imax/M-Regler (C02224) 815
Pendeldämpfung Feldschwächung (C02251) 822
PLI ohne Bewegung
  Anpassung Identwinkel (C02313) 837
  Anpassung Zeitdauer (C02311) 836
PLI ohne Bewegung (C02312) 836
PSM
  Imax Lss-Sättigungskennlinie (C02306) 835
  Lss Sättigungskennlinie (C02305) 834
  Lss-Sättigungskennl. aktivieren (C02307) 836
  Motormaximalstrom Feldschwächung (C02278) 825
SC
  Einstellungen (C02229) 816
  Tdn Drehzahlregler (C02222) 814
Schaltfrequenz (C02214) 811
Schlupfkomp. (C02216) 812
SLPSM
  Filterknickfrequenz (C02302) 833
  Filterzeit Rotorlage (C02303) 833
  Gesteuerter Sollstrom (C02300) 832
  PLL-Verstärkung (C02304) 833
  Umschaltdrehzahl (C02301) 832
SLVC
  Verstärkung Feldstromregler (C02291) 829
  Verstärkung Querstromregler (C02292) 829
Ti Drehzahlregler (C02221) 814
Ti Stromregler (C02226) 815
Ultimativer Motorstrom (C02279) 826
Umrichter Motorbremse
  nAdd (C02293) 830
  PT1-Filterzeit (C02294) 830
Verstärkung Imax/M-Regler (C02223) 814
VFC
  Begrenzung U/f +Geber (C02284) 827
  Ti U/f +Geber (C02286) 827
  U/f-Eckfrequenz (C02212) 810
  Umin-Anhebung (C02213) 811

Vp U/f +Geber (C02285) 827
Zeitkonst. Schlupfkomp. (C02281) 826
VFC-ECO
Minimalspannung U/f (C02289) 828
Rampe Spannungsabsenkung (C02290) 829
Ti CosPhi-Regler (C02288) 828
Vp CosPhi-Regler (C02287) 828
Vp Drehzahlregler (C02220) 813
Vp Stromregler (C02225) 815
WriteValue_1 (C01086) 796
WriteValue_2 (C01087) 796
WriteValue_3 (C01088) 796
WriteValue_4 (C01089) 797
LU: Unterspannung Zwischenkreis (Fehlermeldung) 471

M

Manuelle Eingabe Motortyp (C01001) 794
Manuelle Gleichstrombremsung (DCB) 222
Manuelle Motor-Drehrichtungskontrolle 54
Massenträgheit ermitteln (SLVC) 180
Massenträgheitsmoment Last (C00919) 781
Massenträgheitsmoment Motor (C00273) 674
Masterfunktionalität (CAN) 522
MasterPin 46
Max. Anzahl AutoFailReset Vorgänge (C00186) 664
Max. Motordrehzahl (C00965) 784
Maximalmoment (C00057) 634
Maximalmomentüberwachung 261
Maximalstromüberwachung 259
MCI Ausgangswörter (C00877) 778
MCI Eingangswörter (C00876) 778
MCI_InOut
Invertierung (C00890) 779
MCK 403
Begrenzungen (C02611) 843
Hoch-/Ablaufzeiten (C02610) 842
Reakt. MCK-Fehler (C00595) 726
MCK-Statusbit "bReadyToOperate" 412
MCK-Statuswort 410
MCK-Zustandsmaschine 411
MCTRL
Drehzahlistwert (C00051) 632
Drehzahlsollwert (C00050) 632
Optimierungen (C02864) 847
Sondereinstellungen (C02865) 848
Sondereinstellungen (C02866) 850
Sondereinstellungen 2 (C02869) 853
Status (C01000) 793
Mehrsprachigkeit 34
Memory Modul 36
Bindungskennung 44
Motion Control Kernel (MCK) 403
Motorauswahl 113
Motor-Bemessungsdrehzahl (C00087) 639
Motor-Bemessungsfrequenz (C00089) 640
Motor-Bemessungsleistung (C00081) 638
Motor-Bemessungsspannung (C00090) 640
Motor-Bemessungsstrom (C00088) 639
Motor-Cosinus phi (C00091) 640
Motordaten 113
Motordaten automatisch identifizieren 119
Motordaten-Parameterliste 597
Motordatenumschaltung 597
Motordrehzahlüberwachung 261
Motorhaltebremse 416
Motor-Hauptfeldinduktivität (C00092) 640
Motorkatalog 117
Motorleitungslänge (C00915) 781
Motorleitungsquerschnitt (C00916) 781
Motorleitungswiderstand (C00917) 781
Motor-Magnetisierungsstrom (C00095) 641
Motornennmoment (C00097) 641
Motorparameter (C00969) 786
Motorparameter-Ermittlung aktiv 91
Motorparameter-Identifikation 119
Motorphasenausfallüberwachung 256
Motorphasendrehrichtung (C00905) 780
Motorphasenfehlerüberwachung vor Betrieb 257
Motorregelung 112
87-Hz-Betrieb 142
Auswahl der Regelungsart 126
Auswahl der Schaltfrequenz 212
Auswahlhilfe 130
Fangen 218
Gleichstrombremsung 221
Pendeldämpfung 226
Schlupfkompensation 225
Sensorlose Vectorregelung (SLVC) 169
U/f-Kennliniensteuerung (VFCplus) 134
U/f-Kennliniensteuerung energiesparend (VFCplusEco) 152
U/f-Regelung (VFCplus + Geber) 162
Motorregelung (C00006) 622
Motor-Rotorwiderstand (C00082) 638
Motor-Rotorzeitkonstante (C00083) 638
Motorspannung (C00052) 632
Motor-Statorstreuinduktivität (C00085) 639
Motor-Statorwiderstand (C00084) 639
Motorstrom (C00054) 633
Motortemperaturüberwachung (PTC) 253
Motorüberlastüberwachung (I2xt) 250
Motorüberstromüberwachung 252

N

Nachführung der Streuinduktivität 203
Nachstellzeit Imax/M-Regler (C00074) 637
Netzeinschalten (Verhalten) 99, 101, 102
Netzeinschaltstundenzähler (C00179) 662
Netzphasenausfallüberwachung 259
Netzspannung (C00173) 660

Netzwerkmanagement-Telegramm (NMT) 521
NMT (Netzwerkmanagement) 521
Node-ID 517
Normierung physikalischer Größen 888
Notbetrieb bei Geberdrahtbruch 162, 272
Nutzdaten 545

O

O1U
  Eingangswert (C00439) 698
  Offset (C00435) 698
  Spannung (C00436) 698
  Verstärkung (C00434) 698
Objekte kopieren 923
oC1: Leistungsteil Kurzschluss (Fehlermeldung) 471
oC10: Maximalstrom erreicht (Fehlermeldung) 472
oC11: Clamp Betrieb aktiv (Fehlermeldung) 474
oC12: I2xt Überlast Bremswiderstand (Fehlermeldung) 474
oC13: Überschreitung Maximalstrom für Fch (Fehlermeldung) 475
oC14: Begrenzung Längsstromregler (Fehlermeldung) 476
oC15: Begrenzung Querstromregler (Fehlermeldung) 476
oC16: Begrenzung Drehmomentregler (Fehlermeldung) 476
oC17: Clamp setzt Impulssperre (Fehlermeldung) 472
oC18: Stromüberwachung Überlast (Fehlermeldung) 473
oC19: Bremswiderstand Kurzschluss (Fehlermeldung) 474
oC2: Leistungsteil Erdschluss (Fehlermeldung) 472
oC5: Ixt Überlast (Fehlermeldung) 470
oC6: I2xt Überlast Motor (Fehlermeldung) 477
oC7 252
oC7: Überstrom Motor (Fehlermeldung) 470
oH1: Übertemperatur Kühlkörper (Fehlermeldung) 469
oH3: Motortemperatur (X106) ausgelöst (Fehlermeldung) 470
oH4: Kühlkörpertemp. > Abschalttemp. -5°C (Fehlermeldung) 469
Option "Lock bFail at TroubleQSP" 107
Optische Ortung 87
oS1: Maximales Drehzahllimit erreicht (Fehlermeldung) 472
oS2: Max. Motordrehzahl (Fehlermeldung) 473
Oszilloskopfunktion 488
ot1: Maximalmoment erreicht (Fehlermeldung) 470
ot2: Ausgang Drehzahlregler begrenzt (Fehlermeldung) 475
oU: Überspannung Zwischenkreis (Fehlermeldung) 471

P

Parameterumschaltung 597
Parametrierbare Funktionsbausteine 885
Passwort Daten (C00505) 713
Passwortschutz 40
PC-Handsteuerung 71
PDO-Mapping 525, 527, 529, 531
Pendeldämpfung 226
Pendeldämpfung Feldschwächung (C00236) 671
Phasenfolge umkehren 229
PLI ohne Bewegung
  Anpassung Identwinkel (C02875) 856
  Anpassung Zeitdauer (C02872) 855
  Einschaltzeit (C02871) 854
  Ident. Elek. Polradw. (C02873) 855
  Optimierungsgrad (C02870) 854
PLI ohne Bewegung (C02874) 855
Pollageidentifikation 207
Polradwinkelerkennung nach Reglerfreigabe 207
Portbaustein "LP_CanIn1" 525
Portbaustein "LP_CanIn2" 527
Portbaustein "LP_CanIn3" 529
Portbaustein "LP_CanIn4" 531
Portbaustein "LP_CanOut1" 533
Portbaustein "LP_CanOut2" 534
Portbaustein "LP_CanOut3" 535
Portbaustein "LP_CanOut4" 536
Pre-defined error field (I-1003) 565
Producer heartbeat time (I-1017) 569
Produkttypschlüssel (C00203) 667
Prozessdaten-Objekte, Identifier 537
Prozessgrößen auf dem Keypad anzeigen 1020
PS01: Kein Memmodul (Fehlermeldung) 480
PS02: Par.satz ungültig (Fehlermeldung) 481
PS03: Par.satz Gerät ungültig (Fehlermeldung) 481
PS04: Par.satz Mci ungültig (Fehlermeldung) 481
PS07: Par. Memmodul ungültig (Fehlermeldung) 482
PS08: Par. Gerät ungültig (Fehlermeldung) 482
PS09: Par.format ungültig (Fehlermeldung) 482
PS10: Memorymodul Bindung ungültig (Fehlermeldung) 482
PS11: Lenze-Einstellung geladen (Fehlermeldung) 482
PS12: Parametersätze geladen (Fehlermeldung) 483
PS13: Parametersätze gespeichert (Fehlermeldung) 483
PSM
  Imax Lss-Sättigungskennlinie (C02855) 847
  Lss Sättigungskennlinie (C02853) 846
  Lss-Sättigungskennl. aktivieren (C02859) 847
  Motormaximalstrom Feldschwächung (C00938) 783
PTC 253
PW-Schutz Konfig intern (C00506) 714
PW-Schutz Konfig MCI (C00510) 717
PW-Schutz Konfig X1(CAN) (C00509) 716
PW-Schutz Konfig X6(DIAG) (C00508) 715

Q

Quelle diff. Sollwertvorsteuerung (C00654) 741

R

Reakt. Bs Fehler (C00580) 722
Reakt. CAN Busanbindung (C00592) 725
Reakt. CANx_IN Überwachung (C00593) 725
Reakt. Drahtbruch AINx (C00598) 727
Reakt. Drahtbruch HTL-Encoder (C00586) 724
Reakt. Drehzahlregler begrenzt (C00567) 720

Reakt. Erdschluss (C00602) 728
Reakt. falsche Reglereinstellung (C00571) 721
Reakt. Geräteüberlast (Ixt) (C00604) 729
Reakt. Kommunikationsfehler mit MCI (C01501) 804
Reakt. Kühlkörpertemp. > Abschalttemp. -5°C (C00582) 723
Reakt. LS_SetError_x (C00581) 723
Reakt. Lüfterausfall (C00566) 720
Reakt. Max. Drehz. bei Schaltfreq. (C00588) 724
Reakt. Max. Drehzahl / Ausgangsf. erreicht (C00579) 722
Reakt. Maximalfr. Rückf. DIG12/67 (C00607) 729
Reakt. Maximalmoment (C00608) 729
Reakt. Maximalstrom (C00609) 730
Reakt. Motorphasenausfall (C00597) 727
Reakt. Motorüberlast (I²xt) (C00606) 729
Reakt. Motor-Übertemp. PTC (C00585) 724
Reakt. Netzphasenausfall (C00565) 720
Reakt. PLI-Überwachung (C00643) 741
Reakt. Regler Begrenzungen (C00570) 721
Reakt. Schaltfrequenzabsenkung (C00590) 724
Reakt. Spitzenstrom (C00569) 720
Reakt. Steuerwortfehler (C00594) 726
Reakt. Stromüberwachung (C00584) 723
Reakt. Übertemp. Bremswiderst. (C00574) 722
Reakt. zu oft AutoFailReset (C00189) 664
Reakt. Zwischenkreisspg. (C00600) 728
Reduz. Bremschopperschwelle (C00174) 661
Referenzprojekt 933
Regelungsart 126
Remote
  Hoch-/Ablaufzeit (C00461) 705
  MCK-Steuerung (C00463) 705
  Sollwertvorgabe (C00729) 751
  Steuerung (C00462) 705
  Timeout Überwachung (C00464) 707
Reset Node (CAN) 515
RPDO1 communication parameter (I-1400) 573
RPDO1 mapping parameter (I-1600) 577
RPDO2 communication parameter (I-1401) 574
RPDO2 mapping parameter (I-1601) 578
RPDO3 communication parameter (I-1402) 575
RPDO3 mapping parameter (I-1602) 578
RPDO4 communication parameter (I-1403) 576
RPDO4 mapping parameter (I-1603) 579

S

Safety Modul 413
Sättigungskennlinie 203
SC
  Breite Stromsollwertfilter (C00271) 673
  Einstellungen (C00079) 637
  Filterzeitkonst. DC-Erfassung (C00280) 674
  Freq. Stromsollwertfilter (C00270) 673
  max. Ausgangsspannung (C00276) 674
  Max. Beschleunigungsänderung (C00274) 674
  Tdn Drehzahlregler (C00072) 636
  Tiefe Stromsollwertfilter (C00272) 673
Schaltfrequenz 212
Schaltfrequenz (C00018) 627
Schaltfrequenzabsenkung Thermisch (C00144) 649
Schaltzustand Lüfter (C00560) 718
Schaltzyklen (C00177) 662
Schlupfberechnung aus Ersatzschaltbild (C02879) 856
Schlupfkomp. (C00021) 628
Schlupfkompensation 225
Schlupfregler 166
Schwelle Bremsw.-Überlast (C00572) 721
Schwelle Geräteauslastung (Ixt) (C00123) 645
Schwelle Motorphasenausfall (C00599) 728
Sd10: Drehzahllimit Rückführsystem 12 (Fehlermeldung) 477
Sd18: U/f-Notbetrieb (Fehlermeldung) 477
Sd3: Drahtbruch HTL 2fach o. 4fach (Fehlermeldung) 477
SDO1 server parameter (I-1200) 570
SDO2 server parameter (I-1201) 571
Sensorlose Regelung für Synchonmaschinen (SLPSM) 128
Sensorlose Vectorregelung (SLVC) 128, 169
Seriennummer (C00204) 667
Sicherheitsfunktionen 413
Sicherheitshinweise 23
Signalfluss
  Sensorlose Vectorregelung (SLVC) 171
  U/f-Kennliniensteuerung (VFCplus) 135, 136
  U/f-Kennliniensteuerung energiesparend (VFCplusEco) 153, 188
  U/f-Regelung (VFCplus + Geber) 163, 164, 170
Signaltypangabe 888
SLPSM
  Filterknickfrequenz (C00997) 792
  Filterzeit Rotorlage (C00998) 793
  Gesteuerter Sollstrom (C00995) 792
  Ladewert Drehzahlregler (C00936) 782
  PLL-Verstärkung (C00999) 793
  Umschaltdrehzahl (C00996) 792
SLVC
  Verstärkung Feldstromregler (C00985) 789
  Verstärkung Querstromregler (C00986) 790
Sollwertsynchronisationsrampe 415
Sperre bei Fault 101
Sperre bei Trouble 101
Sperre bei Unterspannung 102
Spitzenstrombegrenzung 131
Sprache Keypad 34
StandBy (MCK-Betriebsart) 411
Startwert Überlast (C00122) 645
Status letzter Gerätebefehl (C00003) 621
Statusanzeigen 435
Statuswort (C00150) 650
Statuswort (MCK) 410
Steuermodus (C00007) 623
Streckenparameter 118

Stromgrenzen festlegen 131
Stromsollwertfilter (Bandsperre) 205
Stromüberwachung
  Abschaltstrom (C00124) 645
  Verzögerungszeit (C00563) 719
Stromüberwachung Überlast 260
Stuffbit-Fehler 556
Su02: Eine Netzphase fehlt (Fehlermeldung) 468
Su03: Zu häufiges Netzschalten (Fehlermeldung) 468
Su04: CU unzureichend versorgt (Fehlermeldung) 469
Su06: Netzeingang Überlast (Fehlermeldung) 469
Su07: 24V-Versorgung aus (Fehlermeldung) 469
Sync Fenster (C01123) 801
Sync Korrekturweite (C01124) 801
Sync Phasenlage (C01122) 801
Sync Signalquelle (C01120) 800
Sync Zykluszeitsollwert (C01121) 800
Synchronisation von PDOs 541
Synchronmotor
  Feldschwächung 209
Sync-Telegramm 541
SyncTxRxZeiten (C00370) 691
System Verbindungsliste
  16-Bit (C00620) 730
  Bool (C00621) 733
  Winkel (C00622) 738
Systembausteine 1015
Systembus 508
Systemfehlermeldungen 459
Systemlaufzeiten (C00312) 676

T

Taskauswahl 892
Technologieapplikationen 26
Thermische Motorbelast. (I²xt) (C00066) 635
Ti Drehzahlregler (C00071) 636
Ti Stromregler (C00076) 637
TPDO1 communication parameter (I-1800) 580
TPDO1 mapping parameter (I-1A00) 585
TPDO2 communication parameter (I-1801) 582
TPDO2 mapping parameter (I-1A01) 585
TPDO3 communication parameter (I-1802) 583
TPDO3 mapping parameter (I-1A02) 586
TPDO4 communication parameter (I-1803) 584

U

U/f-Eckfrequenz 141
U/f-Kennlinie frei definieren 148
U/f-Kennliniensteuerung (VFCplus) 127, 134
U/f-Kennliniensteuerung energiesparend (VFCplusEco) 152
U/f-Notbetrieb bei Geberdrahtbruch 162, 272
U/f-Regelung (VFCplus + Geber) 162
Übertragungsmodus CAN Rx PDOs (C00323) 678
Übertragungsmodus CAN TxPDOs (C00322) 678
Übertragungsrate einstellen 513
Übertragungstyp 539
Überwachungen 248, 451
Uebertragungsrate einstellen 513
Ultimativer Motorstrom 252
Ultimativer Motorstrom (C00939) 783
Umin-Anhebung 143
Umkehr der Phasenfolge 229
Umrichter Motorbremse
  nAdd (C00987) 790
  PT1-Filterzeit (C00988) 790
Umrichter-Motorbremse 240
Ursache für Reglersperre (C00158) 652
Ursache für Schnellhalt QSP (C00159) 652
Ursprüngl. Applikation|Steuerquelle (C00008) 624
USB-Diagnoseadapter 30
Userlevel 33
User-Menü 38
User-Menü (C00517) 717

V

Verhalten nach Netzeinschalten 99, 101, 102
Verschaltung drucken 928
Verschaltung kopieren 932
Verschaltungen vergleichen 929
Verschaltungselemente kopieren 923
Versorgungsspannung 24V (C00065) 635
Verstärkung Imax/M-Regler (C00073) 636
Verwendete Konventionen 20
Verwendete Konventionen für Variablenbezeichner 887
Verz.Reakt Fault
  Zwischenkreis-Überspg. (C00601) 728
VFC
  Begrenzung U/f +Geber (C00971) 786
  Frequenz Kurvenstützpkt n (C00967) 785
  Spannung Kurvenstützpkt n (C00968) 785
  Ti U/f +Geber (C00973) 787
  U/f-Eckfrequenz (C00015) 627
  Umin-Anhebung (C00016) 627
  Vp U/f +Geber (C00972) 787
  Zeitkonst. Schlupfkomp. (C00966) 785
VFC-ECO
  Minimalspannung U/f (C00977) 787
  Rampe Spannungsabsenkung (C00982) 789
  Spannungsabsenkung (C00978) 788
  Ti CosPhi-Regler (C00976) 787
  Vp CosPhi-Regler (C00975) 787
Vorsteuerung des Drehmoments (SLVC) 180
Vp Drehzahlregler (C00070) 636
Vp Stromregler (C00075) 637

W

Wechsel der Betriebsart 411
Wiederholzeit AutoFailReset (C00184) 663

Z

Zeiteinstellungen (C00181) 663
Zielgruppe 18
Zubehör für die Inbetriebnahme 30
Zugriffsschutz 39
Zus. Ablaufzeit x (C00103) 642
Zus. Hochlaufzeit x (C00101) 642
Zustandsbest. Fehler (C00168) 659
Zustandsbestimmender Fehler (16bit) (C00160) 653
Zustandsmaschine (MCK) 411
Zwischenkreisspannung (C00053) 633



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 Drives GmbH
Postfach 10 13 52, D-31763 Hameln
Breslauer Straße 3, D-32699 Extertal
Germany
HR Lemgo B 6478
+49 5154 82-0
+49 5154 82-2800
sales.de@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.de@lenze.com

Zubehör



POWERLINK

E84AYCEC

Inverter Drives 8400

Kommunikationshandbuch DE

13564916

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 Schutzisolierung 16
4.3 POWERLINK-Kommunikationsdaten 19
4.4 Abmessungen 20
5 Installation 21
5.1 Mechanische Installation 22
5.1.1 Montage bei Grundgeräten 0.25 kW und 0.37 kW 22
5.1.2 Montage bei Grundgeräten ab 0.55 kW 23
5.1.3 Kommunikationsmodul austauschen 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

Inhalt

6 Inbetriebnahme 36

6.1 Vor dem ersten Einschalten 36

6.2 Teilnehmeradresse einstellen 37

6.3 Einstellungen und Anzeigen im »Engineer« 39

6.4 Erstes Einschalten 40

6.5 Antriebssynchronisierung 42

6.6 Optimierung von Netzwerken 43

7 Prozessdaten-Transfer 44

7.1 Zugriff auf Prozessdaten / PDO-Mapping 45

7.2 Vorkonfigurierte Port-Verschaltung der Prozessdatenobjekte (PDO) 46

7.3 Port-Verschaltung der Prozessdatenobjekte (PDO) frei konfigurieren 47

8 Überwachungen 51

9 Diagnose 52

9.1 LED-Statusanzeigen 52

9.1.1 Modul-Statusanzeigen 53

9.1.2 Feldbus-Statusanzeigen 54

9.1.3 Statusanzeigen an den RJ45-Buchsen (X251, X252) 55

9.2 Fehlersuche mit der Modulsignalisierung 56

9.3 Diagnosedaten 59

10 Fehlermeldungen 61

10.1 Kurzübersicht der POWERLINK-Fehlermeldungen 61

10.2 Mögliche Ursachen und Abhilfen 62

11 Parameter-Referenz 65

11.1 Parameter des Kommunikationsmoduls 65

11.2 Attributtabelle 80

12 Indextabelle 82

13 Index 85

1 Über diese Dokumentation

Inhalt

Diese Dokumentation enthält ausschließlich Beschreibungen zum Kommunikationsmodul E84AYCEC (POWERLINK).

Hinweis!

Diese Dokumentation ergänzt die dem Kommunikationsmodul beiliegende **Montageanleitung** und das **Gerätehandbuch zu Inverter Drives 8400**.

Die Eigenschaften und Funktionen des Kommunikationsmoduls POWERLINK 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, *Managing Node*).

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

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 POWERLINK	E84AYCEC	VA	01.00

1.1 Dokumenthistorie

Version			Beschreibung
4.0	02/2019	TD23	Allgemeine Aktualisierungen
3.0	09/2012	TD17	Allgemeine Aktualisierungen Beschreibung zu Codestelle C13060 (0x1006 Zykluszeit) korrigiert.
2.0	02/2011	TD17	Allgemeine Überarbeitung
1.0	11/2010	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
	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«
	Fensterbereich	*kursiv*	Das *Meldungsfenster*... / Das Dialogfeld *Optionen*...
	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	(📖 7)	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
Inverter	Lenze-Inverter der Produktreihe "Inverter Drives 8400"
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 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.
Lenze-Einstellung	Einstellungen, mit denen das Gerät ab Werk vorkonfiguriert ist.
Grundeinstellung	
HW	Hardware
SW	Software
EPL	Abkürzung für "POWERLINK"
(EPL-)Knoten	POWERLINK-Teilnehmer (*Managing Node*, *Controlled Nodes*)
CN	Controlled Node (EPL-Slave)
MN	Managing Node (EPL-Master) Der *Managing Node* übernimmt die Steuerfunktion für die Datenkommunikation der dezentralen Feldgeräte. Typischerweise ist der *Managing Node* die Kommunikationsschnittstelle einer SPS.
Node ID	EPL-Teilnehmeradresse

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).
- Verwenden Sie ausschließlich Kabel, die den aufgeführten Spezifikationen entsprechen.
  ▸ Spezifikation des Ethernet-Kabels (📖 32)



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 Inverter Drives 8400 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:

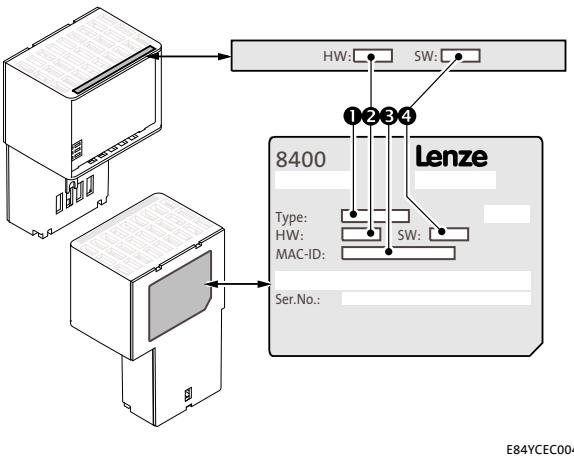
Produktreihe	Typenbezeichnung	ab Softwarestand
Inverter Drives 8400 StateLine	E84AxSCxxxx	5.00
Inverter Drives 8400 HighLine	E84AxHCxxxx	5.00
Inverter Drives 8400 TopLine	E84AxTCxxxx	1.00

- 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:



1 Typenbezeichnung (Type)

E84	Produktreihe
A	Gerätegeneration
Y	Modulkennung: Erweiterungsmodul
C	Modultyp: Kommunikationsmodul
EC	POWERLINK CN
V/S	V: verlackte Ausführung S: Standardausführung

2 Hardwarestand (HW)

3 MAC-Adresse (MAC-ID)

00-0A-86-xx-yy-zz:
Hardware-Adresse des Kommunikationsmoduls, zur eindeutigen Identifizierung im Netzwerk

4 Softwarestand (SW)

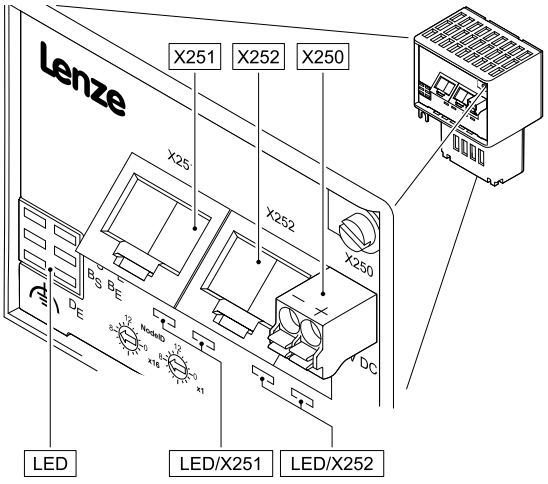
[3-1] Identifikationsdaten

3.3 Eigenschaften

- Anschaltbaugruppe für das Kommunikationssystem POWERLINK an die Erweiterungssteckplätze der Inverter Drives 8400
- Das Kommunikationsmodul kann sowohl intern durch das Grundgerät als auch extern durch eine separate Spannungsquelle versorgt werden.
- Echtzeit-Ethernet mit dem Kommunikationsprofil Ethernet POWERLINK V2 für Motion- und allgemeine Anwendungen
- Der Aufbau einer Linientopologie ist durch den integrierten 2-Port-Hub möglich.
- Unterstützte Funktionalitäten:
  - POWERLINK CN
- Verwendung von max. 6 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 Inverter Drive 8400 bei Verwendung eines EPL-Routers.
- Zugriff auf alle Lenze-Parameter

3.4 Anschlüsse und Schnittstellen

- 2 RJ45-Buchsen für den POWERLINK-Anschluss
- 2-polige Steckerleiste für die externe Spannungsversorgung des Kommunikationsmoduls.
- 2 Drehcodierschalter zur Einstellung der Teilnehmeradresse (Node ID)
- Frontseitige LEDs zur Diagnose der ...
  - Spannungsversorgung des Kommunikationsmoduls;
  - Verbindung zum Grundgerät;
  - POWERLINK-Verbindung;
  - POWERLINK-Aktivität.



X250 Externe Spannungsversorgung des Kommunikationsmoduls
- 2-polige Steckerleiste mit Federkraftanschluss

▸ Externe Spannungsversorgung (📖 34)

X251 POWERLINK Port 1

X252 POWERLINK Port 2
- RJ45-Buchsen nach IEC/EN 60603-7
- jeweils mit 2 LED-Statusanzeigen zur Diagnose

▸ POWERLINK-Anschluss (📖 30)
▸ Statusanzeigen an den RJ45-Buchsen (X251, X252) (📖 55)

x1 Drehcodierschalter zur Einstellung der Teilnehmeradresse (Node ID)
x16

▸ Teilnehmeradresse einstellen (📖 37)

MS 5 LED-Statusanzeigen zur Diagnose
ME ▸ Modul-Statusanzeigen (📖 53)
BS ▸ Feldbus-Statusanzeigen (📖 54)
BE
DE

[3-2] Kommunikationsmodul E84AYCEC (POWERLINK)

4 Technische Daten

4.1 Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen

Bereich	Werte	
Bestell-Bezeichnung	E84AYCEC	
Kommunikationsprofil	POWERLINK	
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	Baum, Stern und Linie	
Teilnehmertyp	Controlled Node	
Teilnehmeradressen (Node IDs)	1 ... 239	
Übertragungsmodus	Halbduplex	
Übertragungsrate	100 MBit/s	
Spannungsversorgung	Externe Versorgung über separates Netzteil • +: U = 24 V DC (20.4 V - 0 % ... 28.8 V + 0 %), 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 / C22.2 No. 14, Power Conversion Equipment (File-No. E132659)

Gerätehandbuch zu Inverter Drives 8400

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 Inverter Drives 8400 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.

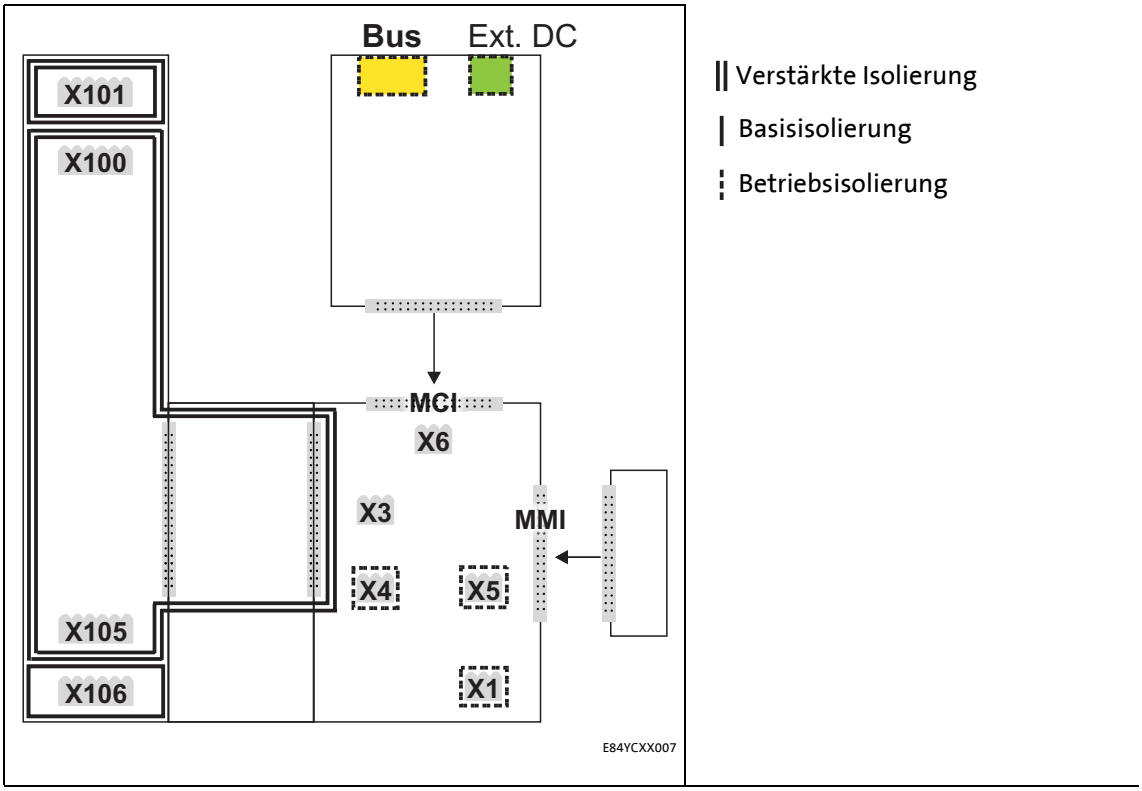


Hinweis!

Die vorhandene Schutzisolierung in Inverter Drives 8400 ist nach EN 61800-5-1 realisiert.

Die folgende Abbildung ...

- zeigt die Anordnung der Klemmenleisten und die Potenzialinseln des Inverter Drive 8400.
- 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
X100	Netz-/Zwischenkreisanschluss
X101	Relaiskontakt
X105	Motor/Bremswiderstand
X106	Motor-PTC
X1	Systembus (CANopen)
X3	Analoge Eingänge/Ausgänge
X4	Digitale Ausgänge
X5	Digitale Eingänge
X6	Diagnose
MCI	Steckplatz für Kommunikationsmodul
MMI	Steckplatz für Speichermodul

Beispiel

Welche Schutzisolierung existiert zwischen der Bus-Anschlussklemme des Gerätemoduls auf Steckplatz MCI 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 Busanschlussklemme sind gegeneinander "verstärkt isoliert".

4.3 POWERLINK-Kommunikationsdaten

Bereich	Werte
Min. Zykluszeit	400 µs
Zykluszeiten insgesamt	0.4 / 0.5 / 1.0 / 2.0 / 3.0 ... 20.0 ms
Buffer-Größe	• Tx-iso: max. 1490 Bytes • Rx-iso: max. 1490 Bytes (max. 32 Bytes PDO-Nutzdaten)
Verzögerungszeit	• Controlled Node (T_{Preq} - T_{Res}): ca. 2.6 µs • Controlled Node (T_{SoA} - T_{ASnd}): ca. 2.6 µs
Telegrammgröße	Max. asynchrone Telegrammgröße (MTU): 1490 Bytes
SDO-Kommunikationsmethode	UDP/IP oder ASND
RPDO-Anzahl	Max. 6 Kanäle
RPDO-Nutzdaten je Applikation (alle RPDOs)	Max. 16 Objekte (max. 32 Bytes)
TPDO-Anzahl	1 Kanal (Datenzugriff aller Teilnehmer durch Broadcast-Versand)
TPDO-Nutzdaten je Applikation	Max. 16 Objekte (32 Bytes)
CN-Betriebsarten	Unterstützung von ... • Multiplex-CNs • optionalen CNs

Kommunikationszeit

Die Kommunikationszeit ist die Zeit zwischen dem Start einer Anforderung und dem Eintreffen der entsprechenden Rückantwort.

Die Kommunikationszeiten im POWERLINK-Netzwerk sind abhängig von der ...

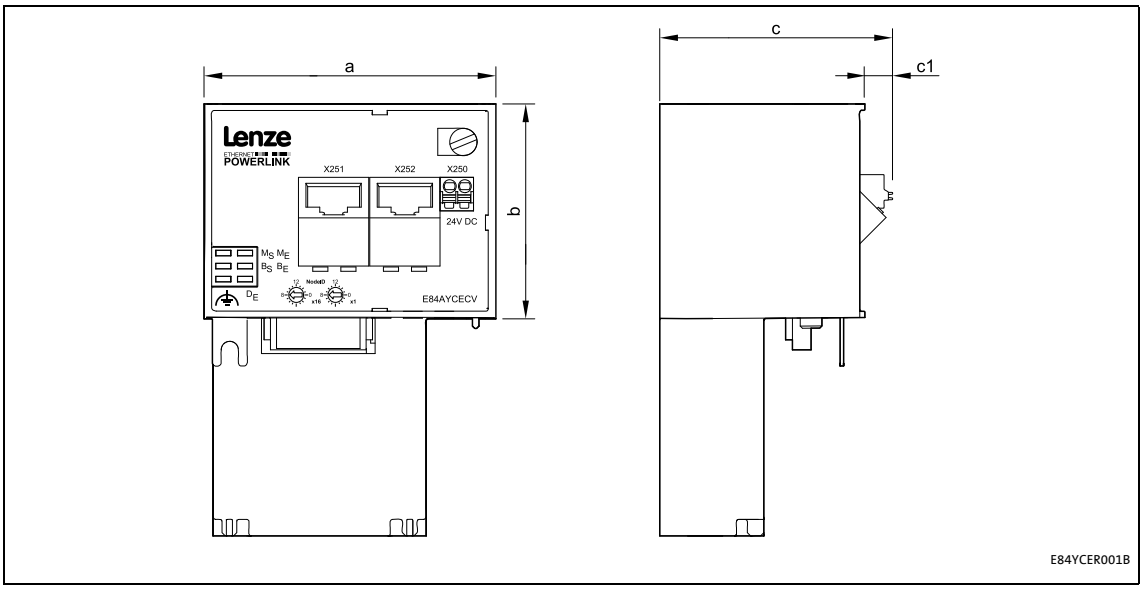
- Bearbeitungszeit im Inverter;
- Telegrammlaufzeit (Übertragungsrate / Telegrammlänge);
- Verschachtelungstiefe des Netzwerkes.

Bearbeitungszeit innerhalb des Inverters

Daten	Bearbeitungszeit	
Prozessdaten	ca. 2 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/»Engineer« Online-Hilfe zum Inverter Drive 8400).	

Es existieren keine Abhängigkeiten zwischen Parameterdaten und Prozessdaten.

4.4 Abmessungen



[4-2] Abmessungen

Typ	Maße [mm]			
	a	b	c	c1
E84AYCEC	67	50	57	8

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.

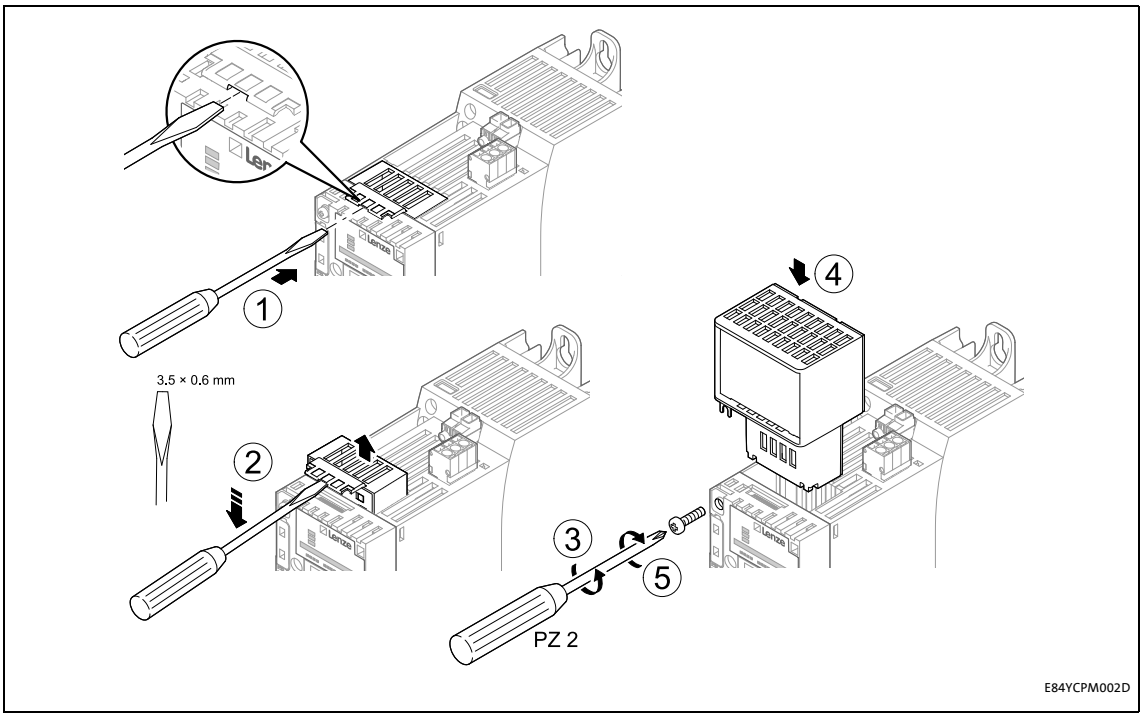
Schutzmaßnahmen

- Befreien Sie sich vor dem Berühren des Moduls von elektrostatischen Aufladungen.

5.1 Mechanische Installation

Das Kommunikationsmodul kann bei eingeschaltetem Inverter in den MCI-Steckplatz gesteckt oder entfernt werden. Beim Stecken des Moduls wird es automatisch erkannt und hinsichtlich Funktion und Version auf Plausibilität geprüft.

5.1.1 Montage bei Grundgeräten 0.25 kW und 0.37 kW

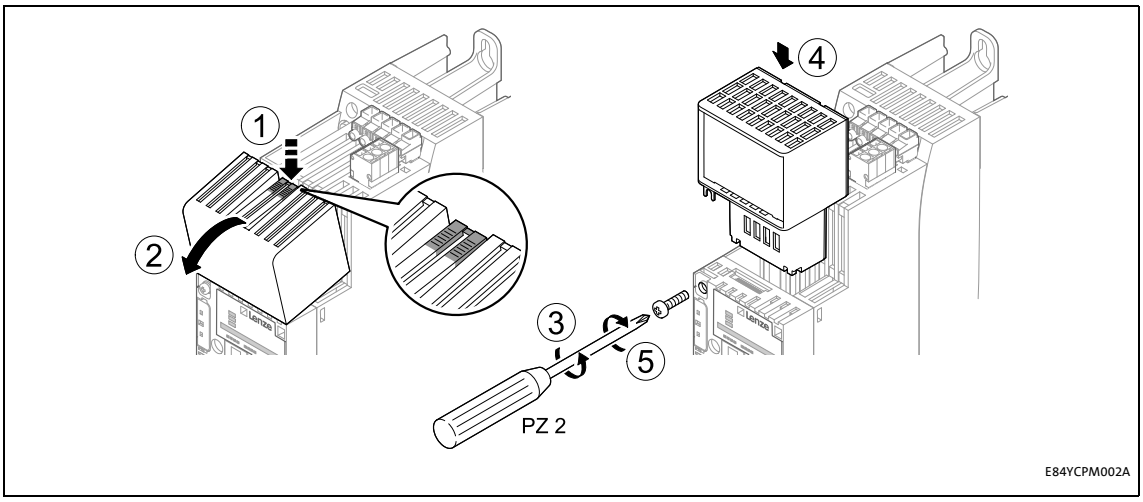


[5-1] Montage bei Grundgeräten 0.25 kW und 0.37 kW

Montageschritte

1. Mit einem Schraubendreher die Abdeckung des MCI-Steckplatzes des Grundgerätes nach oben heraushebeln und entnehmen (1, 2).
2. Die Sicherungsschraube für das Kommunikationsmodul am Grundgerät lösen (3).
3. Das Kommunikationsmodul in den MCI-Steckplatz des Grundgerätes einschieben (4).
4. Die Sicherungsschraube wieder anziehen (5).

5.1.2 Montage bei Grundgeräten ab 0.55 kW

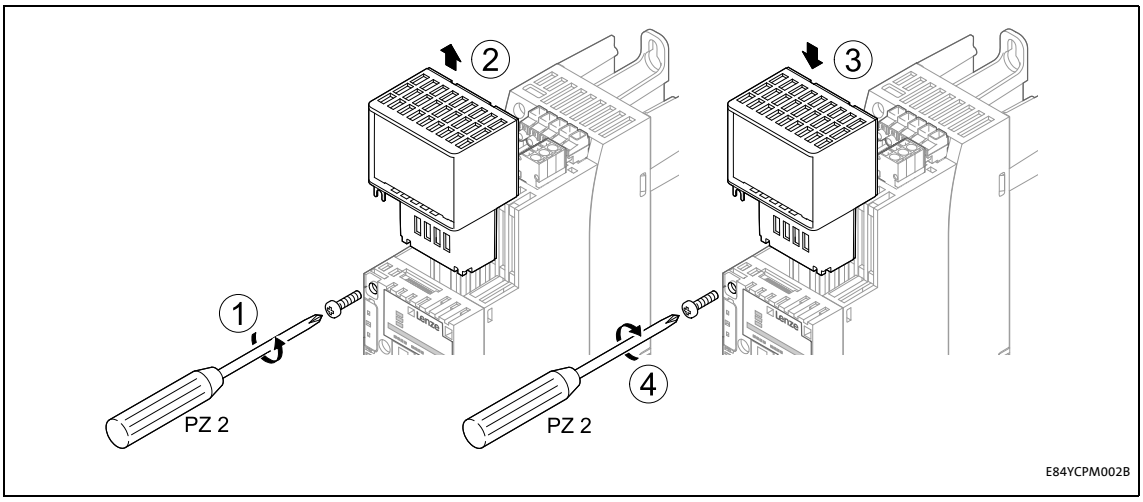


[5-2] Montage bei Grundgeräten ab 0.55 kW

Montageschritte

1. Die Druckfläche auf der Oberseite der Abdeckung des MCI-Steckplatzes des Grundgerätes leicht eindrücken (1).
2. Die Abdeckung nach vorne neigen und vom Grundgerät abnehmen (2).
3. Die Sicherungsschraube für das Kommunikationsmodul am Grundgerät lösen (3).
4. Das Kommunikationsmodul in den MCI-Steckplatz des Grundgerätes einschieben (4).
5. Die Sicherungsschraube wieder anziehen (5).

5.1.3 Kommunikationsmodul austauschen



[5-3] Kommunikationsmodul austauschen

Montageschritte

1. Die Sicherungsschraube für das Kommunikationsmodul am Grundgerät lösen (1).
2. Das Kommunikationsmodul aus dem MCI-Steckplatz des Grundgerätes ziehen (2).
3. Das neue Kommunikationsmodul in den MCI-Steckplatz des Grundgerätes einschieben (3).
4. Die Sicherungsschraube wieder anziehen (4).

5.2 Elektrische Installation



Dokumentation zu Grundgerät, Steuerungssystem, Anlage/Maschine

Beachten Sie die enthaltenen Hinweise und Verdrahtungsvorschriften.

5.2.1 EMV-gerechte Verdrahtung

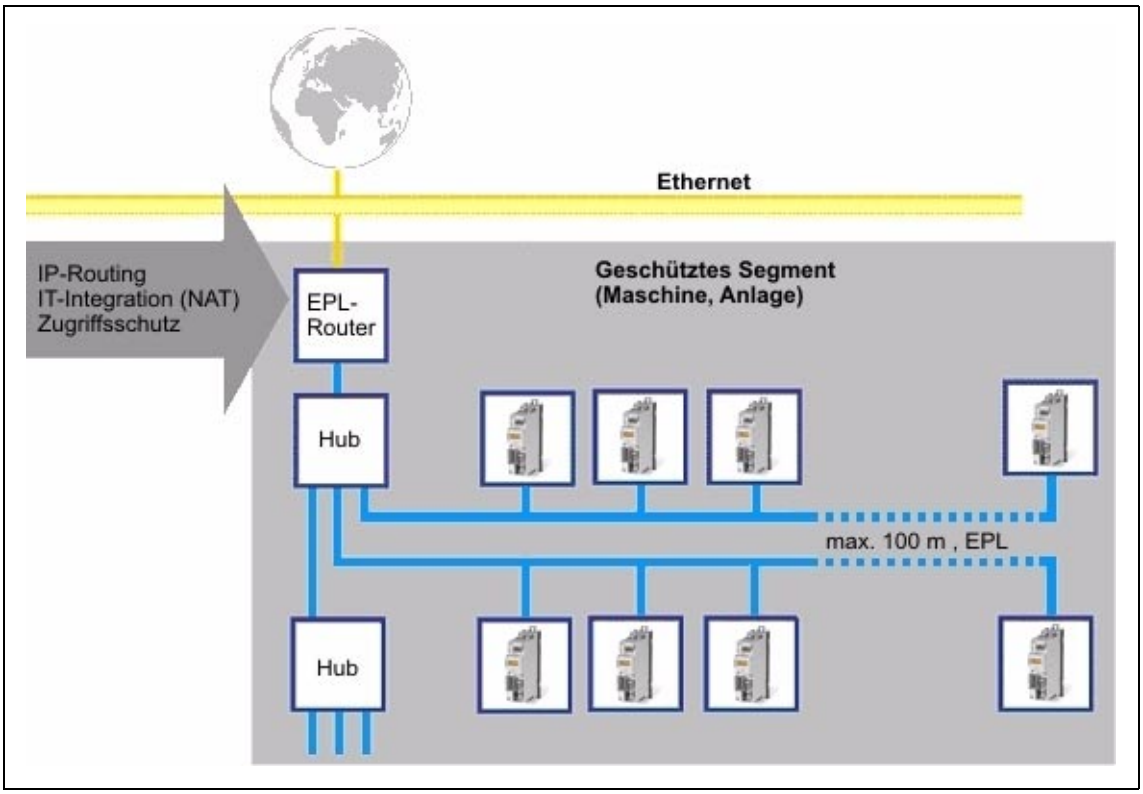
In typischen Anlagen ist die standardmäßige Schirmung der Ethernet-Kabel ausreichend.

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. Entfernen Sie die Kunststoffumhüllung des Kabels auf einer Länge von 2 cm.
2. Befestigen Sie den Kabelschirm an der Schirmauflage des Grundgerätes.

5.2.2 Netzwerktopologie



[5-4] Netzwerktopologie bei POWERLINK

Hinweis!

Der Einsatz von Class I-Hubs und Switches innerhalb des EPL-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 Knoten ist auf 100 m begrenzt.

Die zur Beherrschung von Kollisionen dienenden Topologie-Regeln (IEEE 802.3u) dürfen im EPL-Netzwerksegment verletzt werden, weil entsprechend der EPL-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:

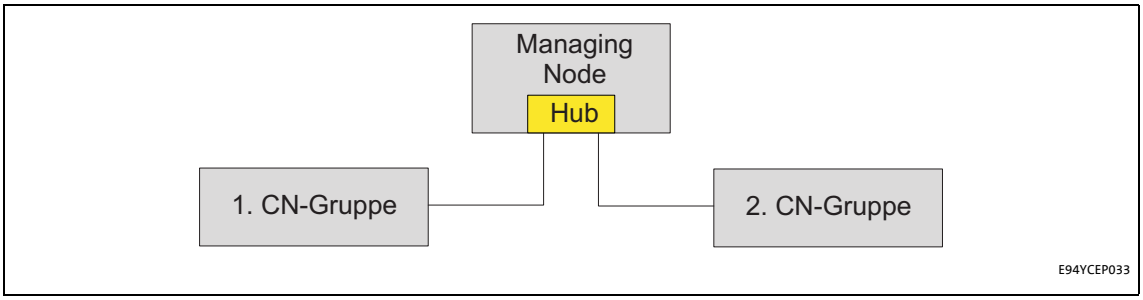
1. CN-Gruppen mit bis zu 10 Knoten bilden.

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 EPL-Regeln wird allein vom Managing Node der Zugriff von EPL-Teilnehmern auf das Netzwerk kontrolliert. Der Managing Node ist der einzige Knoten der autonom sendet. Die Slave-Teilnehmer (d. h. alle Controlled Nodes) senden nur dann, wenn sie vom Managing Node das Senderecht zugeteilt bekommen.

Nicht-EPL-Teilnehmer (z. B. PCs) verletzen typischerweise diese Regeln, indem sie vom Managing Node unabhängig Telegramme senden. Diese Telegramme stören den zyklischen Telegramm-Austausch der EPL-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 ---> EPL-Netzwerksegment:
  Es werden ausschließlich Telegramme weitergeleitet, die an Knoten im EPL-Netzwerksegment adressiert sind. Die Weiterleitung erfolgt im asynchronen Bereich des EPL-Zyklus.
- EPL-Netzwerksegment ---> Standard-Ethernet:
  Es werden nur asynchrone Telegramme weitergeleitet, die nicht an Knoten im EPL-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!

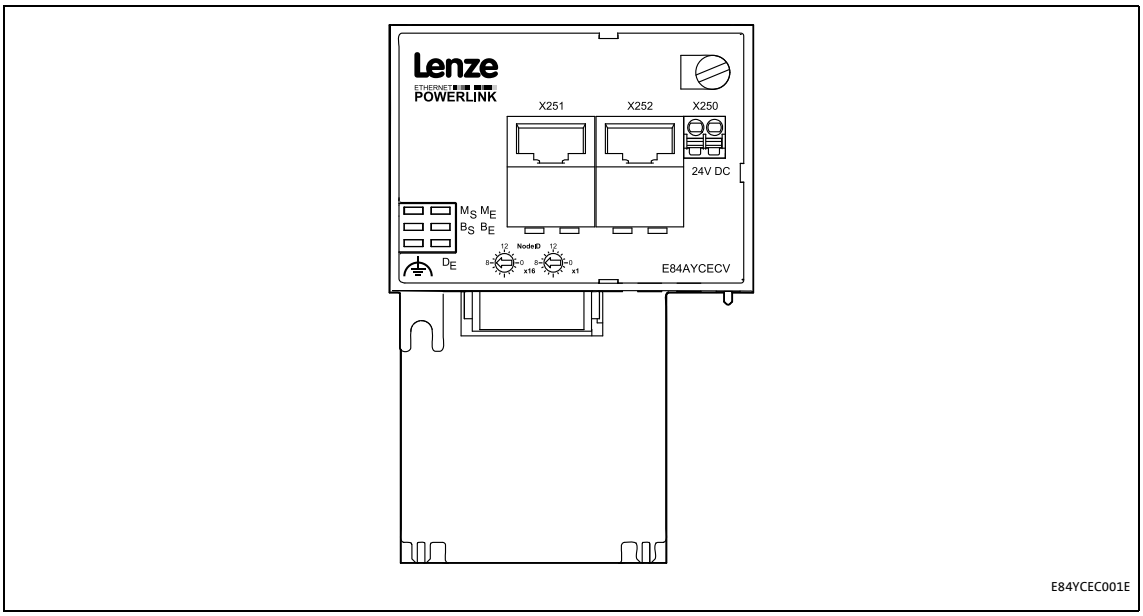
Der Betrieb im "Basic Ethernet Mode" erlaubt keine Echtzeit-Kommunikation.

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.[*EPL-Adresse*]
   - siehe Teilnehmeradresse einstellen (📖 37)
2. Betrieb mit Echtzeit-EPL darf nicht erfolgen.
3. Keine Integration eines Managing Node (EPL-Adresse = 240) in das Standard Ethernet-Netzwerk.

5.2.5 POWERLINK-Anschluss

Der POWERLINK-Anschluss erfolgt über die RJ45-Buchsen **X251** (P1) und **X252** (P2).



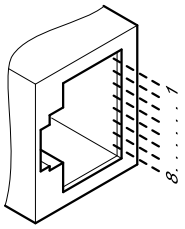
[5-6] POWERLINK-Anschlüsse X251 (P1) und X252 (P2)

- 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 EPL-Zykluszeit erhöht wird.
- Zum Anschluss des Kommunikationsmoduls an den POWERLINK-Feldbus eignet sich ein handelsübliches Standard-Ethernet-Patchkabel (siehe 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.

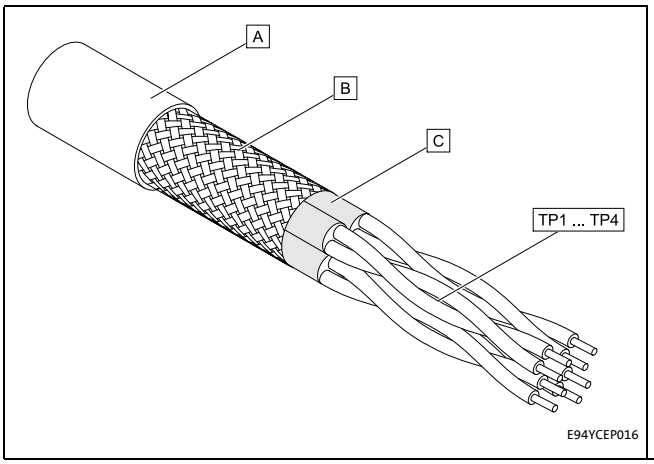
5.2.6 Spezifikation des Ethernet-Kabels

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
▸ Farbcodierung des Ethernet-Kabels (📖 33)

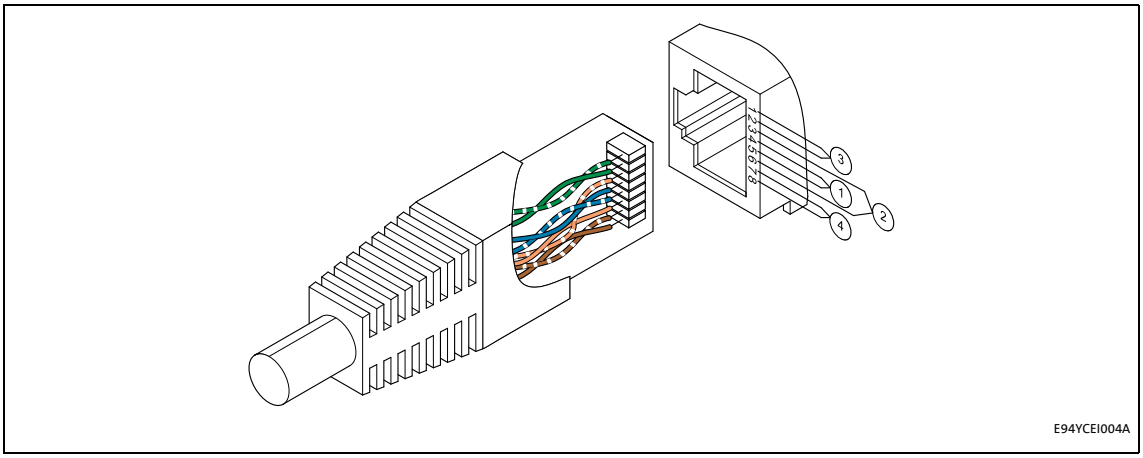
[5-7] Aufbau des Ethernet-Kabels (S/FTP, CAT 5e)

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!

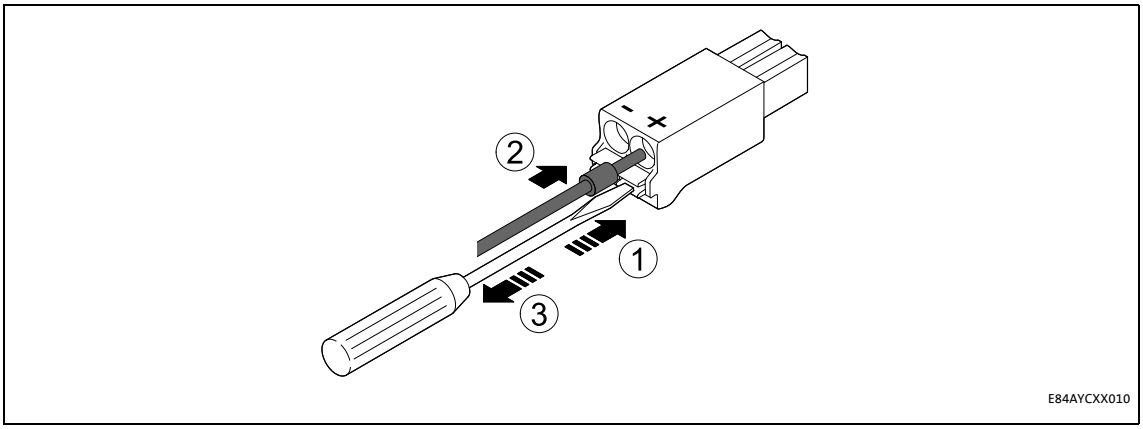
Verwenden Sie bei externer Spannungsversorgung in jedem Schaltschrank immer ein separates und nach EN 61800-5-1 sicher getrenntes Netzteil ("SELV"/"PELV").

- Die externe Spannungsversorgung des Kommunikationsmoduls ist notwendig, wenn beim Ausfall der Versorgung des Grundgerätes die Kommunikation über den Bus bestehen bleiben soll.
- Der Zugriff auf Parameter eines vom Netz getrennten Grundgerätes ist nicht möglich.

Steckerleiste X250 verdrahten

Stop!

Die Steckerleiste nur verdrahten, wenn das Grundgerät vom Netz getrennt ist.



[5-9] Verdrahtung der 2-poligen Steckerleiste mit Federkraftanschluss

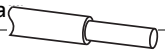
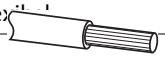
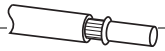
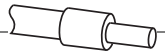
So verdrahten Sie die Steckerleiste mit Federkraftanschluss:

1. Einen Schraubendreher in die Kerbe unterhalb des Kontaktschachtes stecken und gedrückt halten.
2. Das Versorgungskabel in den Kontaktschacht stecken.
3. Den Schraubendreher aus der Kerbe ziehen.

Belegung der Steckerleiste X250

Bezeichnung	Beschreibung
+	U = 24 V DC (20.4 V - 0 % ... 28.8 V + 0 %) I = 140 mA
-	Bezugspotenzial für die externe Spannungsversorgung

Daten der Anschlussklemmen

Bereich	Werte	
Elektrischer Anschluss	2-polige Steckerleiste mit Federkraftanschluss	
Anschlussmöglichkeiten	sta 	
		0.2 ... 1.5 mm^2 (AWG 24 ... 16)
	fle 	
		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)
Abisolierlänge	10 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 (📖 65)

6.1 Vor dem ersten Einschalten



Stop!

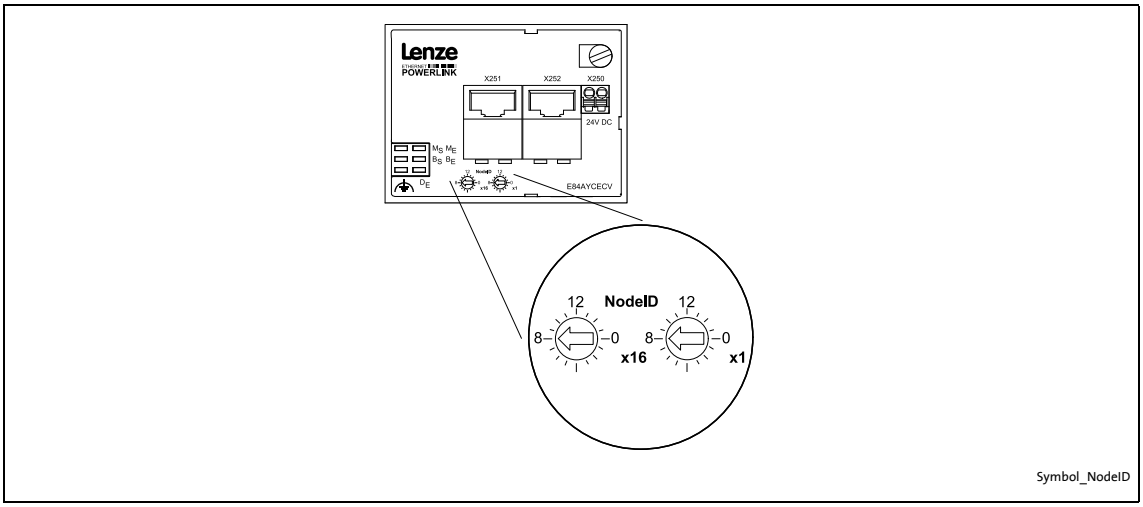
Bevor Sie das Inverter Drive 8400 mit Kommunikationsmodul erstmalig einschalten, überprüfen Sie die gesamte Verdrahtung auf Vollständigkeit, Kurzschluss und Erdschluss.

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 Drehcodierschaltern identisch eingestellt werden.
- Einstellbarer Adressbereich: 1 ... 239
- Schalten Sie die Spannungsversorgung des Kommunikationsmoduls aus und anschließend wieder ein, um geänderte Einstellungen zu aktivieren.

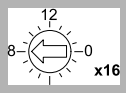
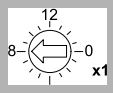
Die Teilnehmeradresse stellen Sie über die beiden frontseitig angeordneten Drehcodierschalter "Node ID" ein.

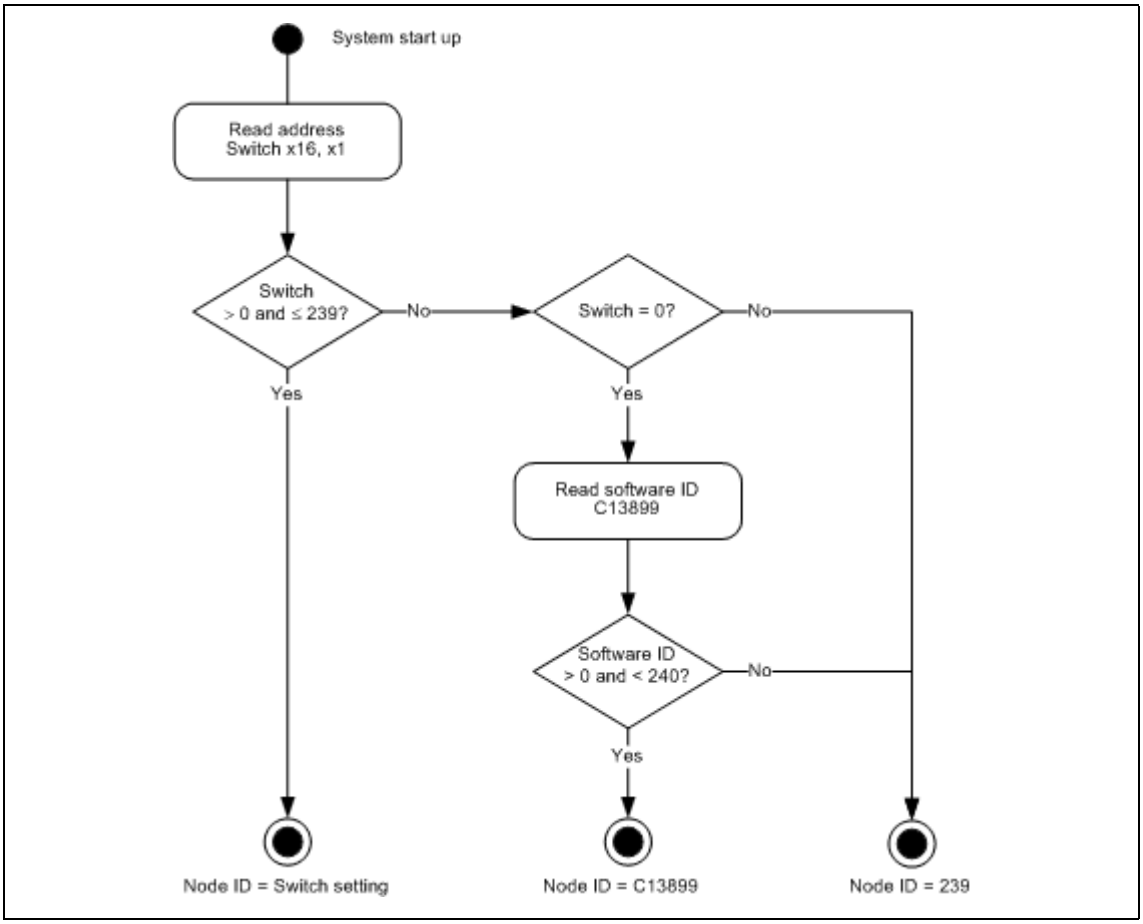


[6-1] Drehcodierschalter "Node ID"

- Die Beschriftung der Drehcodierschalter entspricht den Wertigkeiten zur Bestimmung der Teilnehmeradresse.
- Gültige Adressen im EPL-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 Drehcodierschalter:
  - IP-Adresse: 192.168.100.[*EPL-Adresse*]

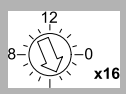
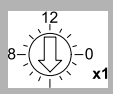
Mögliche Einstellungen der Drehcodierschalter

Stellung der Drehcodierschalter				Resultierende Teilnehmeradresse
				
0	× 16	0	× 1	Wert aus Codestelle C13899
0 ... 14		1 ... 15		1 ... 239
15		0 ... 15		239



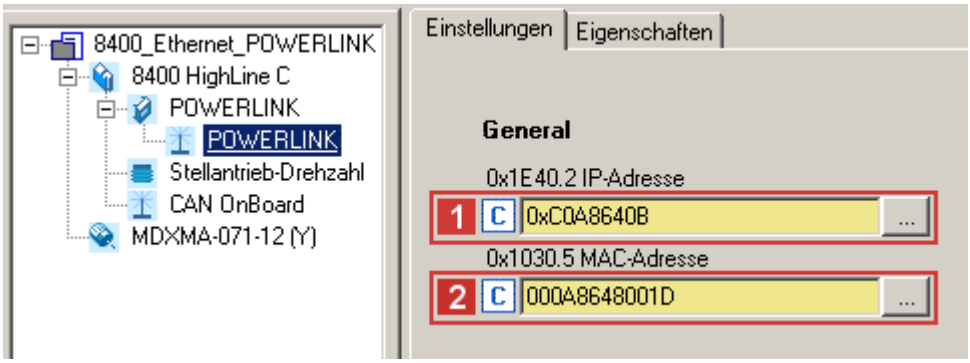
[6-2] Interne Prüfung der Drehcodierschalter-Einstellung nach Systemstart

Beispiel: Einstellung der Teilnehmeradresse "52"

Stellung der Drehcodierschalter				Resultierende Teilnehmeradresse
				
3	× 16	**4**	× 1	(3 × 16) + (4 × 1) = **52**

6.3 Einstellungen und Anzeigen im »Engineer«

Die 1 **IP-Adresse** (C13000) und die 2 **MAC-Adresse** (C13004) werden unter der Registerkarte **Einstellungen** angezeigt.



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.

Geänderte Einstellungen aktivieren

Reihenfolge zur Aktivierung geänderter Einstellungen:

- Über die Grundgeräte-Codestelle **C00002** den Gerätebefehl "11: Alle Parametersätze speichern" ausführen.
- 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 Inverter Drives 8400 ist der Wiederanlaufschutz aktiviert.

Über **C00142** ("Autostart Option") lässt sich das Wiederanlaufverhalten des Inverters einstellen:

- **C00142 = 9** (Lenze-Einstellung)
  - Der Inverter bleibt gesperrt (auch wenn die Störung nicht mehr aktiv ist).
  - Das Bit 0 (Sperre bei Gerät Ein) und das Bit 3 (Sperre bei Unterspannung) sind gesetzt.
  - Der Antrieb läuft kontrolliert an durch explizite Reglerfreigabe: LOW-HIGH-Flanke am Digitaleingang X4/RFR.
- **C00142 = 8** (Freigegeben)
  - Um das Gerät beim Einschalten direkt freizugeben, muss das Bit 0 auf Null (FALSE) gesetzt werden.
  - Ein unkontrollierter Anlauf des Antriebs ist möglich.

Erstes Einschalten und Diagnose durchführen

1. Schalten Sie den Antriebregler 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	**M**odule **S**tatus	▸ Modul-Statusanzeigen (📖 53)
DE	-	aus	**D**evice **E**rror	
X251	grün	an	LED leuchtet, wenn eine Verbindung zum angeschlossenen Teilnehmer besteht. ▸ Statusanzeigen an den RJ45-Buchsen (X251, X252) (📖 55)	
X252	grün	an		

2. Sofern noch nicht geschehen, die EPL-Konfiguration in den Inverter laden.
3. Die Schritte 1. und 2. für alle EPL-Teilnehmer wiederholen.
4. 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 (EPL-Adresse 240) durchführen.
5. Erneut das EPL-Netzwerk anhand der Diagnose-LEDs des Kommunikationsmoduls kontrollieren.

   Folgende Signalisierung sollte zu sehen sein:

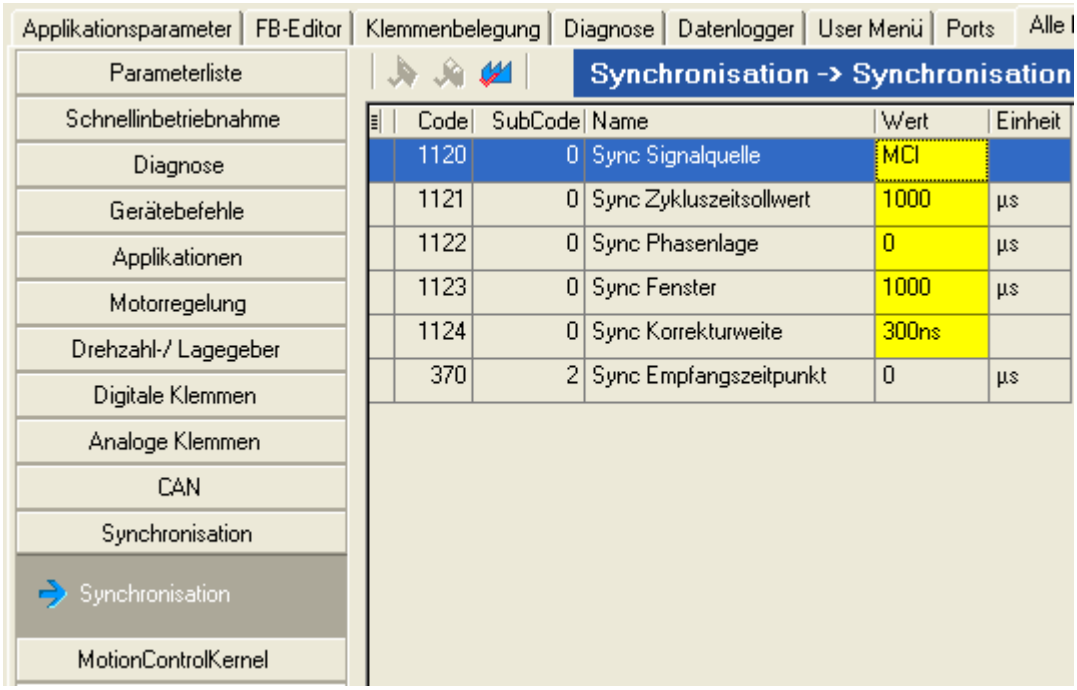
LED	Farbe	Zustand	Bedeutung	
MS	grün	an	**M**odule **S**tatus	▸ Modul-Statusanzeigen (📖 53)
ME	-	aus	**M**odule **E**rror	
BE	-	aus	**B**us **E**rror	
DE	-	aus	**D**evice **E**rror	
BS	grün	an	**B**us **S**tatus	▸ Feldbus-Statusanzeigen (📖 54)
X251	grün	an	LED leuchtet, wenn eine Verbindung zum angeschlossenen Teilnehmer besteht. ▸ Statusanzeigen an den RJ45-Buchsen (X251, X252) (📖 55)	
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 Inverters als Synchronisationsquelle "MCI" ein.
- Der Zykluszeitsollwert **C01121** und die Phasenlage **C01122** werden vom Kommunikationsmodul automatisch berechnet. Voreinstellungen dieser Parameter werden ignoriert.
- Das Sync-Fenster **C01123** und die Sync-Korrekturweite **C01124** müssen nicht angepasst werden.

Softwarehandbuch/»Engineer« Online-Hilfe zum Inverter Drive 8400

Hier finden Sie ausführliche Informationen zur Antriebssynchronisierung und den entsprechenden Parametern.

6.6 Optimierung von Netzwerken

SDO-Kanalbreite

Hinweis!

Eine Erhöhung der Kanalbandbreite sollte nur dann erfolgen, wenn das Netzwerk insgesamt nicht stark ausgelastet ist.

Die SDO-Kanalbreite (C13075) 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 EPL-Zykluszeit nicht alle Controlled Nodes vorhanden, wird die Fehlermeldung "EPL_BOOTUP_1" generiert. Der Managing Node verharrt 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 EPL-Objekte angepasst werden müssen:

- CN-Objekt **0x1F99**: NMT_CNBasicEthernetTimeout_U32 (C13078)
- MN-Objekt **0x1F89**: NMT_BootTime_REC

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.

▸ Indextabelle (📖 82)

7 Prozessdaten-Transfer

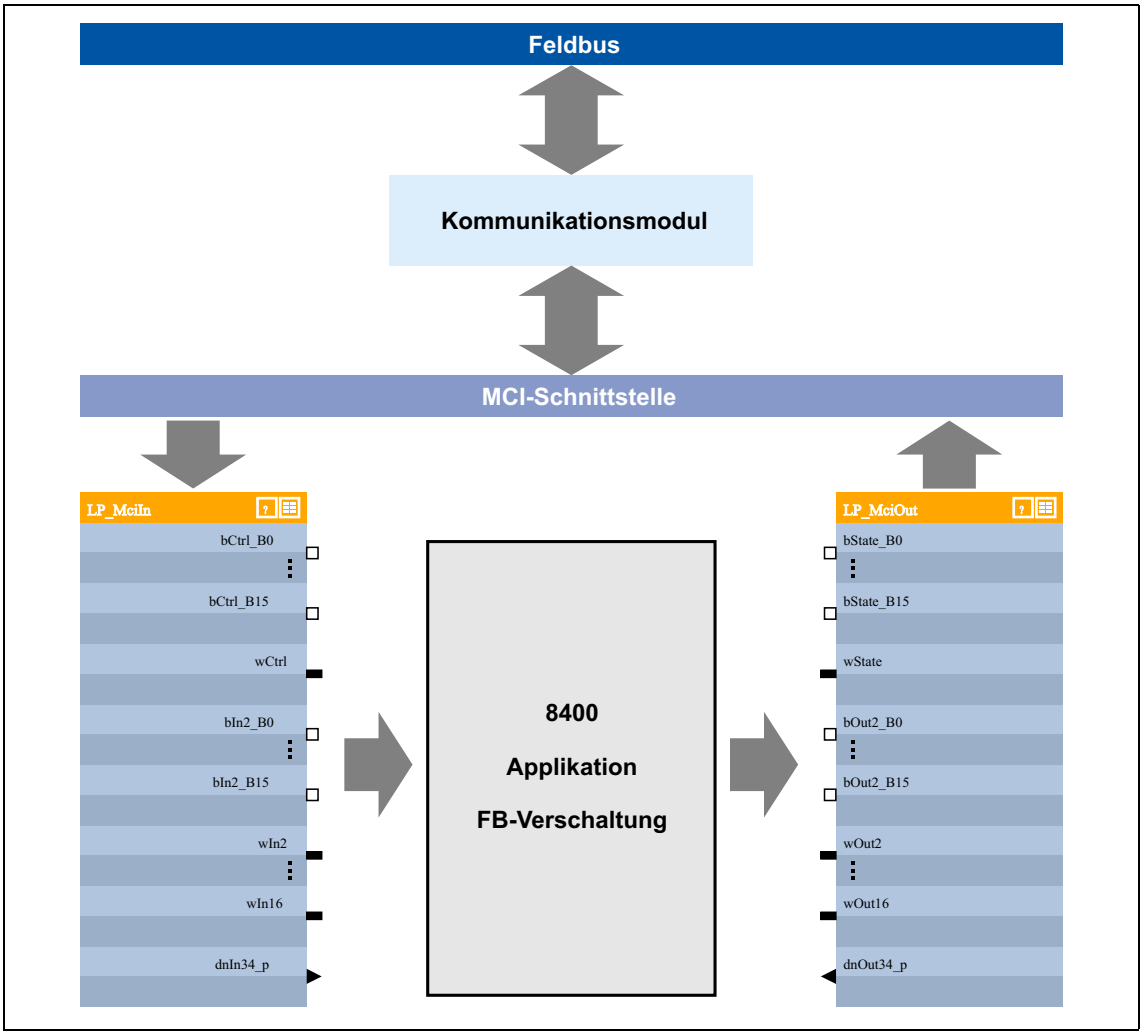
POWERLINK überträgt zwischen dem Managing Node und den den am Feldbus teilnehmenden Controlled Nodes Prozessdaten, Parameterdaten, Konfigurationsdaten und Diagnosedaten. Die Daten werden in Abhängigkeit ihres zeitkritischen Verhaltens über entsprechende Kommunikationskanäle übertragen.

- Prozessdaten werden über den Prozessdaten-Kanal übertragen.
- Mit den Prozessdaten wird das Inverter Drive 8400 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.
- Bis zu 16 Prozessdatenwörter (16 Bits/Wort) je Richtung können ausgetauscht werden.
- Prozessdaten werden nicht im Inverter gespeichert.
- Prozessdaten sind z. B. Sollwerte, Istwerte, Steuer- und Statuswörter.

7.1 Zugriff auf Prozessdaten / PDO-Mapping

Der Transfer der Prozessdaten (MCI-PDOs) erfolgt über die MCI-Schnittstelle.

- Es werden max. 16 Wörter je Richtung ausgetauscht.
- Der Zugriff auf die Prozessdaten erfolgt über die Portbausteine **LP_MciIn** und **LP_MciOut**. Diese Portbausteine werden auch als Prozessdaten-Kanäle bezeichnet.
- Der Portbaustein **LP_MciIn** bildet die empfangenen MCI-PDOs ab.
- Der Portbaustein **LP_MciOut** bildet die zu sendenden MCI-PDOs ab.
- Die Port-/Funktionsblockverschaltung der Prozessdatenobjekte (PDO) erfolgt über den Lenze »Engineer«.



[7-1] Äußerer und innerer Datentransfer zwischen Bussystem, Inverter und Applikation

Software-Handbuch / »Engineer« Online-Hilfe zum Inverter Drive 8400

Hier finden Sie ausführliche Informationen zur Port-/Funktionsblockverschaltung im »Engineer« und zu Portbausteinen.

Hinweis!

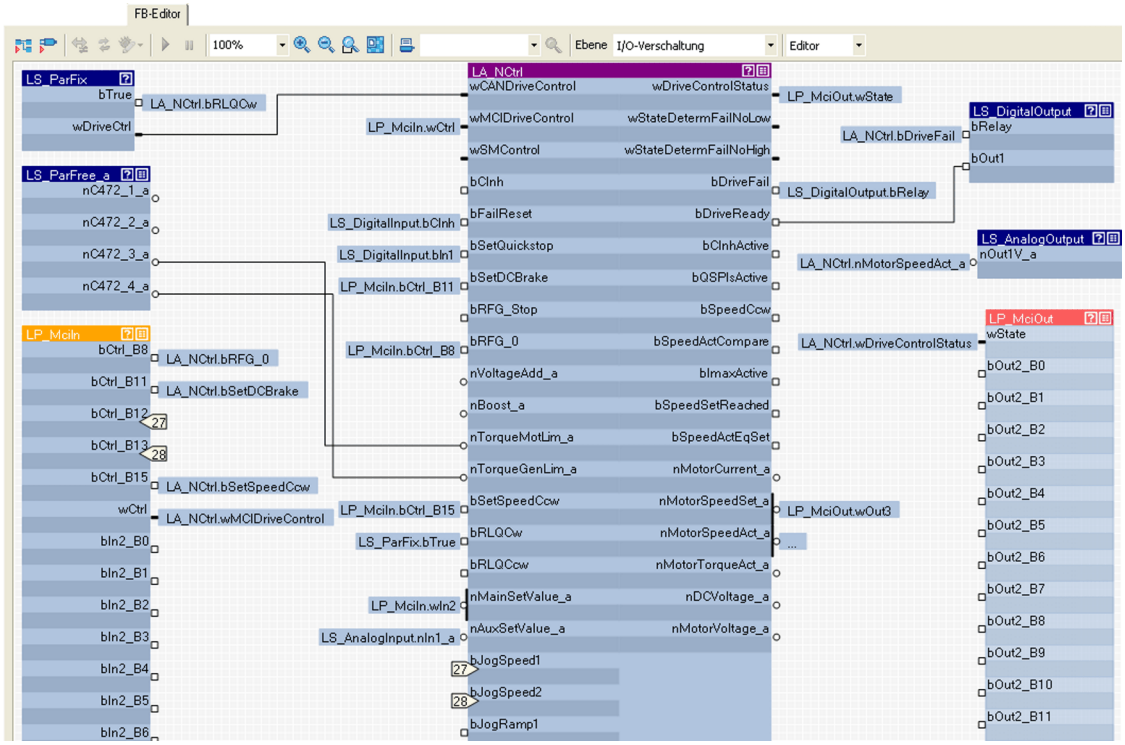
Die im Folgenden aufgeführten »Engineer«-Screenshots geben nur beispielhaft die Einstellreihenfolge und die daraus resultierenden Anzeigen wieder.

Die Angaben in den Anzeigefeldern können sich von denen Ihres Projektes unterscheiden.

7.2 Vorkonfigurierte Port-Verschaltung der Prozessdatenobjekte (PDO)

Die vorkonfigurierte Port-Verschaltung der Prozessdatenobjekte aktivieren Sie durch Setzen der Grundgerät-Codestelle **C00007 = "40: MCI"**.

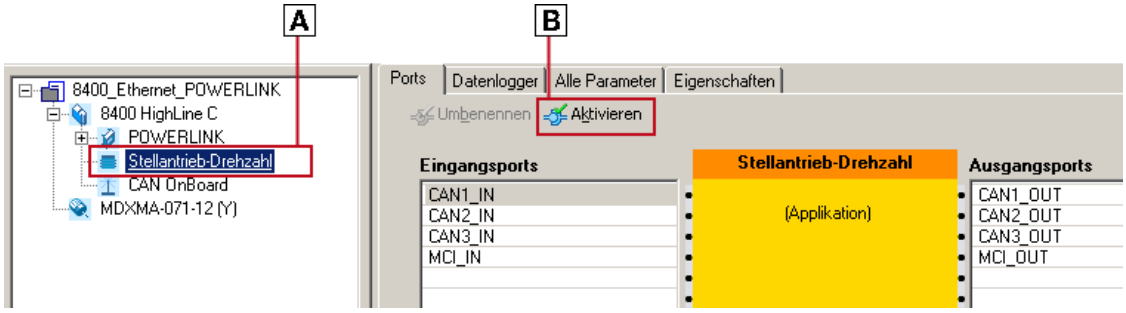
Im Funktionsbaustein-Editor (FB-Editor) können Sie sich die Port-Bausteine **LP_MciIn** und **LP_MciOut** mit den vorkonfigurierten Verschaltungen anzeigen lassen:



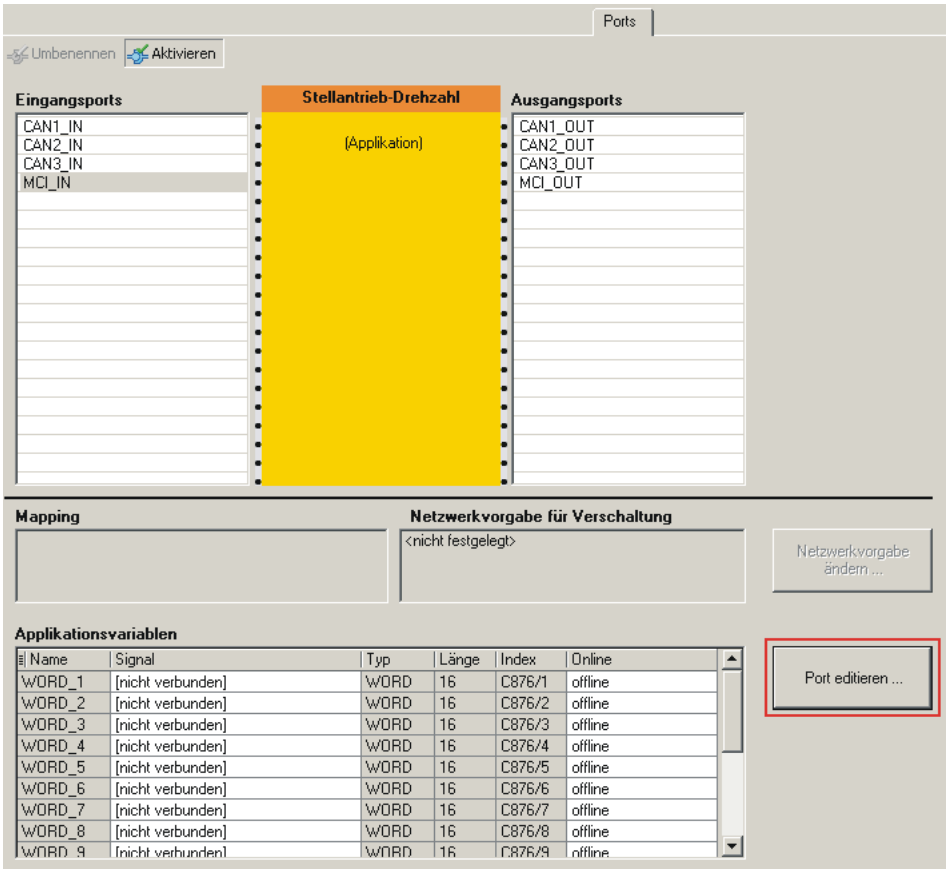
7.3 Port-Verschaltung der Prozessdatenobjekte (PDO) frei konfigurieren

So können Sie die Port-Verschaltung im »Engineer« frei konfigurieren:

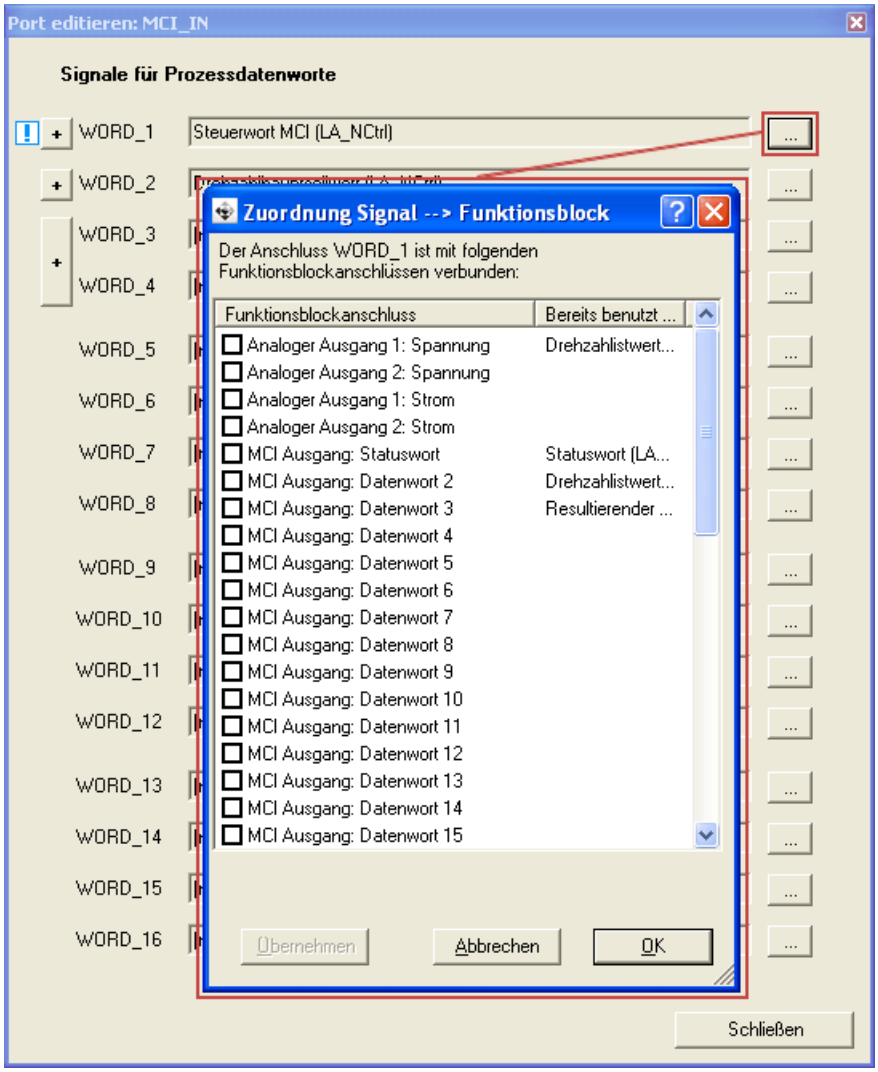
1. In der Projektansicht des »Engineer« die Applikation (A) auswählen.
2. Unter der Registerkarte **Ports** die Port-Bausteine **MCI_IN** oder **MCI_OUT** per Mausklick anwählen und aktivieren mit der Schaltfläche **Aktivieren** (B).



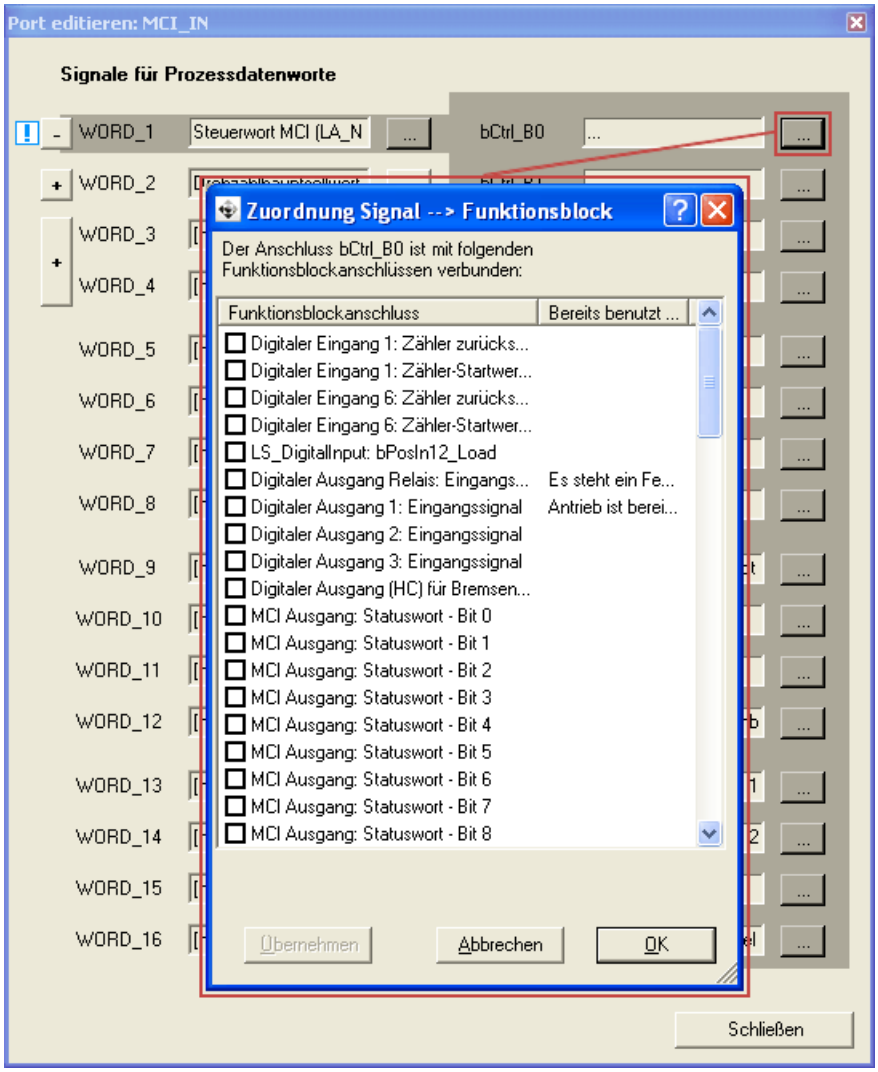
3. Schaltfläche **Port editieren ...** betätigen.



4. Über die Schaltfläche [...] können Sie im Dialogfenster *Zuordnung Signal --> Funktionsblock* den Prozessdatenwörtern Signale zuordnen.
   ➥ Signale auswählen und anschließend die Schaltfläche **OK** betätigen.



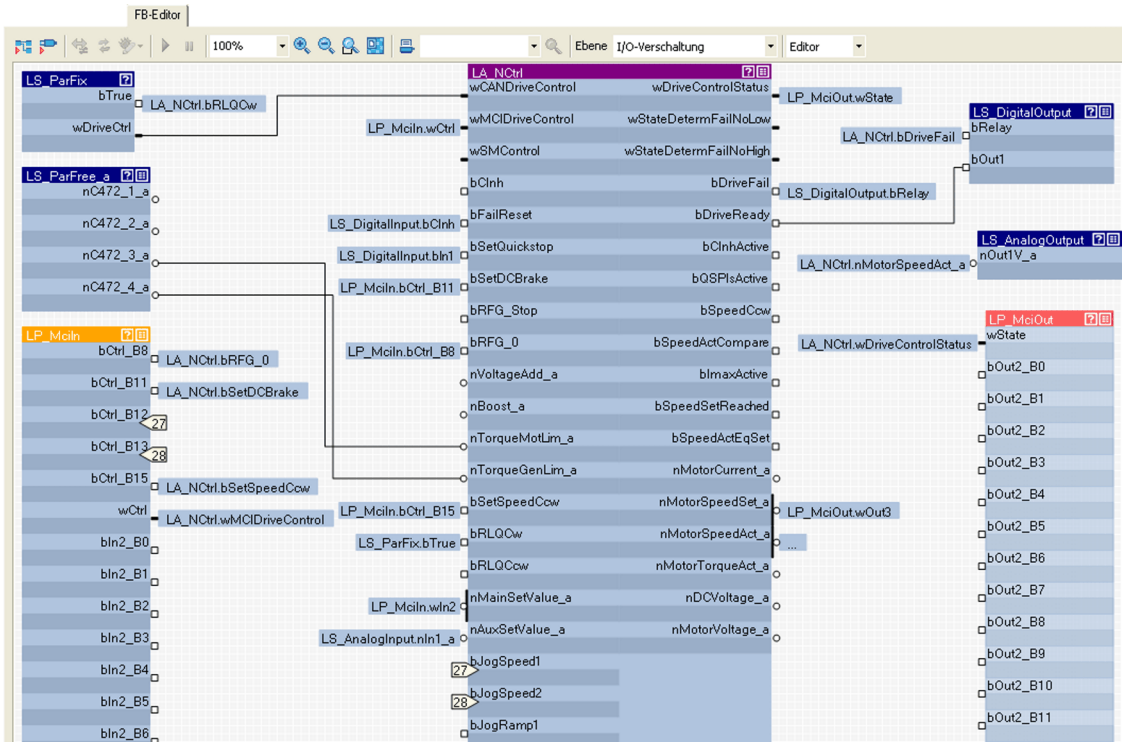
Zudem können Sie an den Prozessdatenwörtern WORD_1 ... WORD_4 über die Schaltflächen [+] und [...] den einzelnen Steuer- und Status-Bits Signale zuordnen.
➞ Signale auswählen und anschließend die Schaltfläche **OK** betätigen.



Tipp!

Sind die Port-Bausteine **LP_MciIn** und **LP_MciOut** aktiviert (siehe 1.), so werden sie im FB-Editor sichtbar. Hier können Sie ebenfalls den Prozessdatenwörtern Signale zuordnen.

Unbeschaltete Signale lassen sich je Baustein ausblenden, dies verbessert die Übersichtlichkeit.



8 Überwachungen

Unterbrechung der POWERLINK-Kommunikation

Eine Unterbrechung der POWERLINK-Kommunikation im Zustand OPERATIONAL, z. B. durch Kabelbruch oder Ausfall des Managing Node wird vom Controlled Node erkannt. Die Reaktion auf die Kommunikationsunterbrechung wird durch die folgenden Einstellungen gesteuert:

1. Die im Managing Node vorgegebene Watchdog-Überwachungszeit wird an den Controlled Node bei der Initialisierung der POWERLINK-Kommunikation übertragen.
   Erhält der Controlled Node im Zustand OPERATIONAL keine gültigen Prozessdaten, werden die Prozessdaten entsprechend der Einstellung in C13885 behandelt. (So können die letztmalig vom Managing Node gesendeten Daten verwendet werden oder auf Null gesetzt werden.)
   Nach Ausfall der Kommunikation wechselt der Controlled Node in den Zustand PRE-OPERATIONAL (siehe C13861) und die rote LED "BE" wird aktiviert (siehe Feldbus-Statusanzeigen (📖 54)).
   Standardmäßig erfolgt keine Reaktion im Controlled Node.
2. Um eine Reaktion im Controlled Node auszulösen, müssen Sie zusätzlich ...
   - eine Reaktion des Controlled Node (C13880/1) einstellen.

9 Diagnose

Zur Störungsdiagnose stehen die auf der Frontseite des Kommunikationsmoduls angeordneten LEDs zur Verfügung.

9.1 LED-Statusanzeigen

Hinweis!

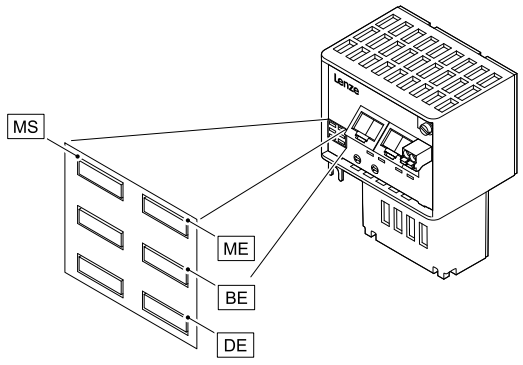
LED-Statusanzeigen bei fehlerfreiem Betrieb:
- Die LEDs **MS** (📖 53) und **BS** (📖 54) leuchten permanent.
- An den RJ45-Buchsen X251 und X252 leuchtet oder blinkt jeweils die grüne LED (📖 55).

Folgende Statusanzeigen werden unterschieden:

- Modul-Statusanzeigen (📖 53)
- Feldbus-Statusanzeigen (📖 54)
- Statusanzeigen an den RJ45-Buchsen (X251, X252) (📖 55)

9.1.1 Modul-Statusanzeigen

Die LEDs **MS**, **ME, BE** und **DE** zeigen den Modul-Status an.

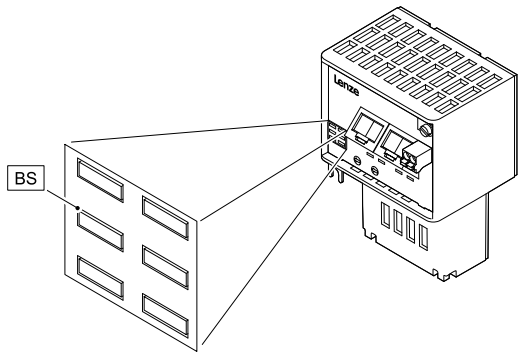


MS	**M**odule **S**tatus
ME	**M**odule **E**rror
BE	**B**us **E**rror
DE	**D**evice **E**rror

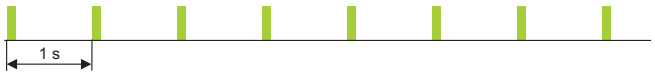
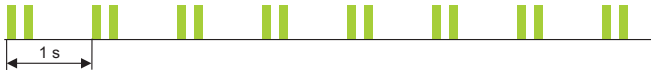
LED	Farbe	Zustand	Beschreibung
MS	grün	an	Das Kommunikationsmodul ist mit Spannung versorgt und hat eine Verbindung zum Grundgerät.
		blinkt	200 ms 200 ms Das Kommunikationsmodul ist mit Spannung versorgt, hat aber keine Verbindung zum Grundgerät. (Das Grundgerät ist ausgeschaltet, in der Initialisierungsphase oder nicht vorhanden.)
ME	rot	an	Ein Fehler liegt im Bereich des Kommunikationsmoduls vor.
BE	rot	an	Ein Feldbusfehler 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.

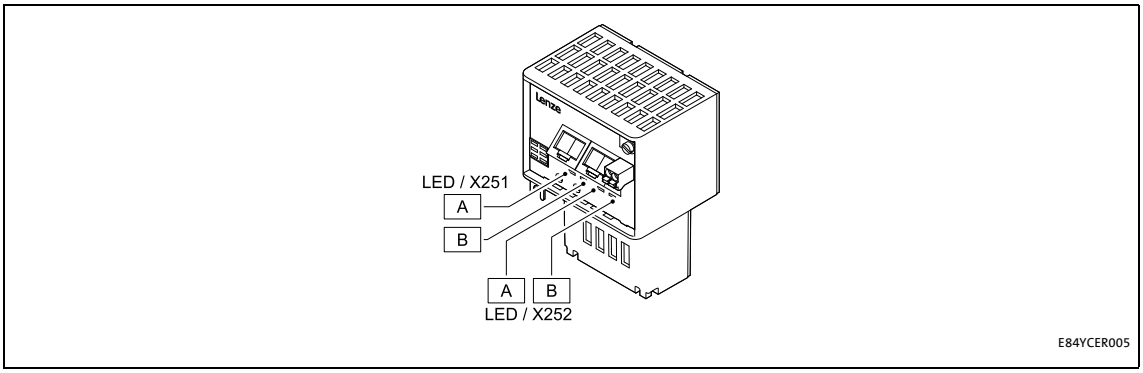


BS	**B**us **S**tatus

LED	Farbe	Zustand	Beschreibung
BS	grün	aus	Das Kommunikationsmodul ist am Feldbus nicht aktiv oder befindet sich im Zustand INIT.
		blinkt	 Das EPL-Netzwerk ist in der Initialisierungsphase. EPL-Zustand: NMT_CS_PREOPERATIONAL_1
		blinkt	 Das EPL-Netzwerk ist in der Initialisierungsphase mit zyklischem Verkehr. EPL-Zustand: NMT_CS_PREOPERATIONAL_2
		blinkt	 Der EPL-Teilnehmer wartet auf das Startsignal. EPL-Zustand: NMT_CS_READY_TO_OPERATE
		blinkt	 Der EPL-Teilnehmer hat keinen Managing Node gefunden und ist im Basic Ethernet Mode (📖 29). EPL-Zustand: NMT_CS_BASIC_ETHERNET
		blinkt	 Der EPL-Teilnehmer ist im Zustand "Stopped" (warten auf Ausschalten). EPL-Zustand: NMT_CS_STOPPED
		an	 Der EPL-Teilnehmer ist in der Betriebsphase. EPL-Zustand: NMT_CS_OPERATIONAL

9.1.3 Statusanzeigen an den RJ45-Buchsen (X251, X252)

Die LEDs an den RJ45-Buchsen **X251** und **X252** zeigen den POWERLINK-Verbindungsstatus an.



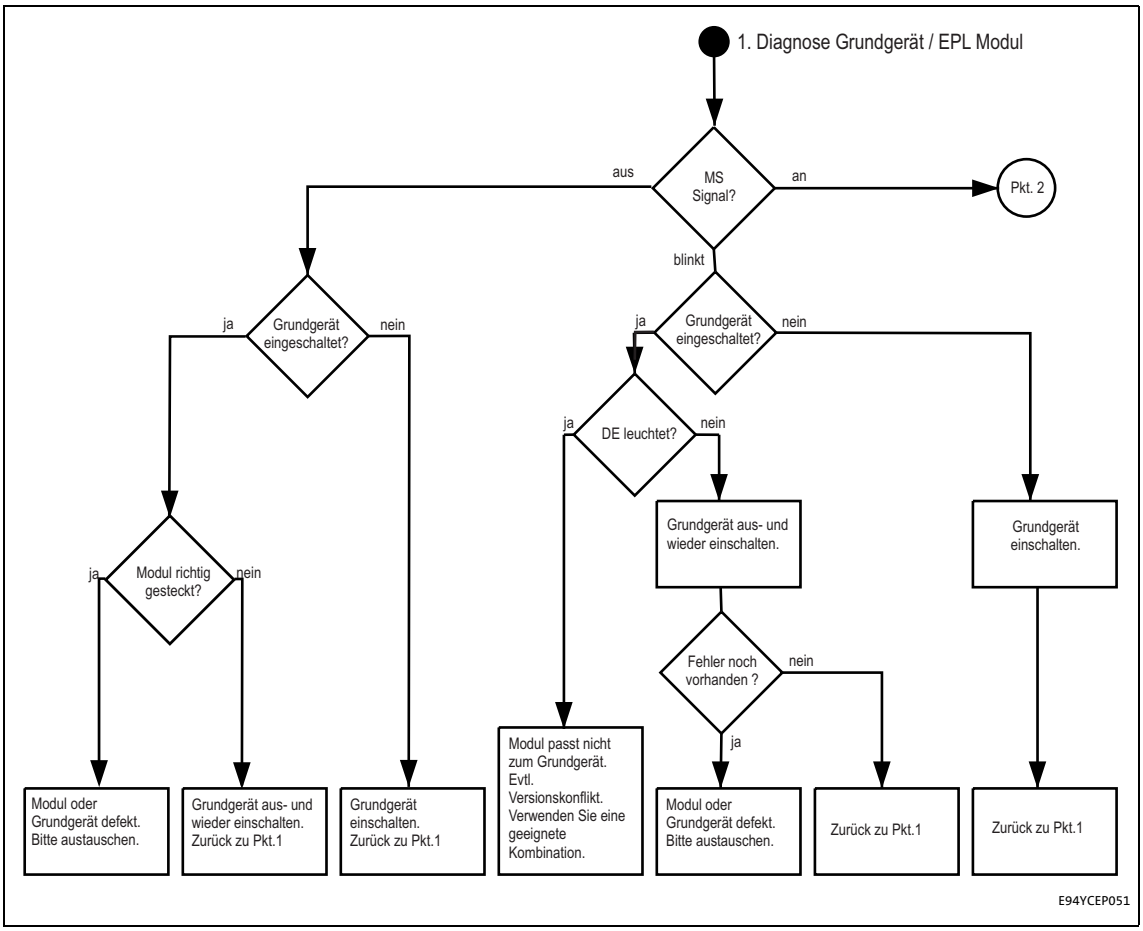
LED	Farbe	Zustand	Beschreibung
A	grün	aus	Keine POWERLINK-Verbindung
		an	 Die POWERLINK-Verbindung ist vorhanden.
		flackert	 Die Datenkommunikation der POWERLINK-Verbindung ist aktiv.
B	rot	an	 Eine POWERLINK-Kollision liegt vor.

9.2 Fehlersuche mit der Modulsignalisierung

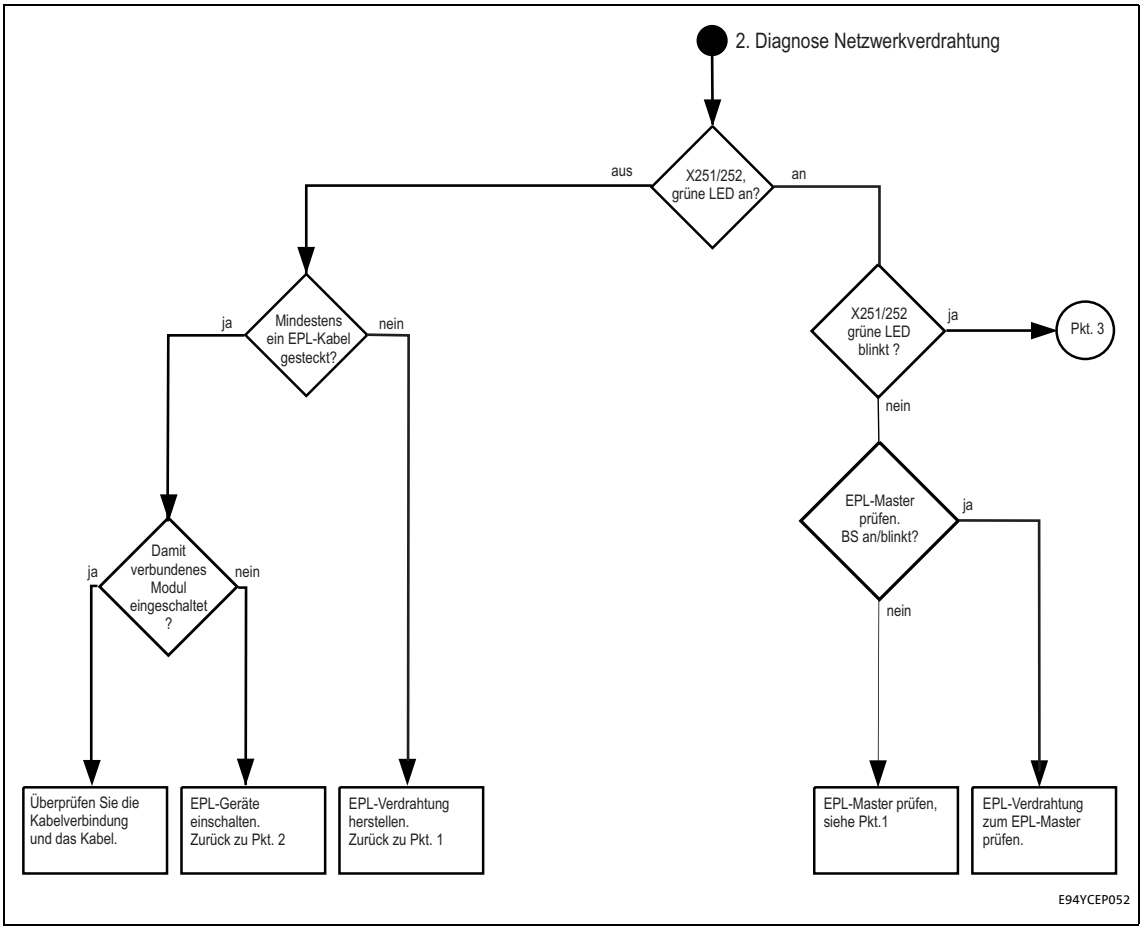
Nachfolgend ist der Ablauf der Fehlersuche über die Modulsignalisierung dargestellt.

Beachten Sie insbesondere ...

- die grundsätzliche Betriebsbereitschaft zwischen dem Grundgerät und dem Kommunikationsmodul;
- die Netzwerkverdrahtung.



[9-1] Diagnose Grundgerät / POWERLINK-Modul

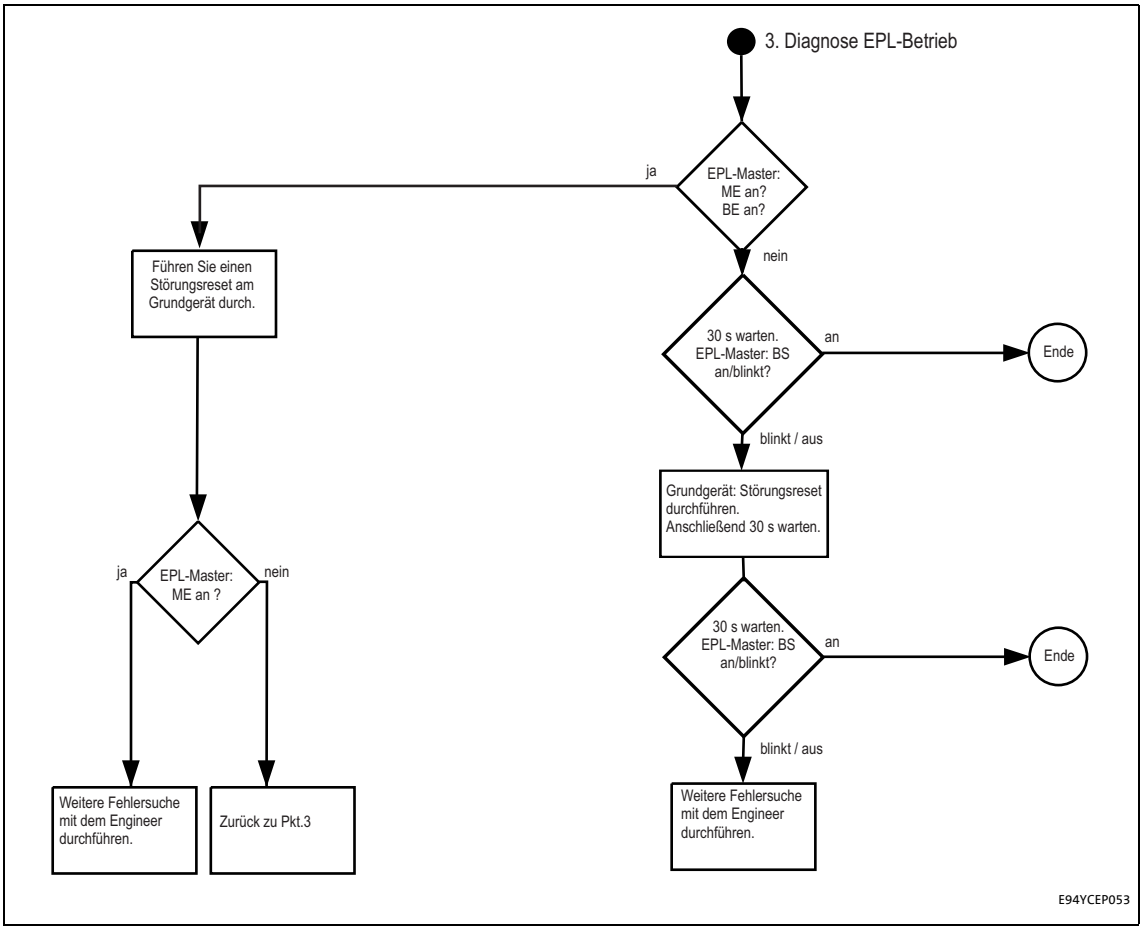


[9-2] Diagnose Netzwerkverdrahtung

Hinweis!

Die LED **BS** (*Bus State*) 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 State*) beziehen sich auf das Lenze-Kommunikationsmodul E94AYCEP als Managing Node.

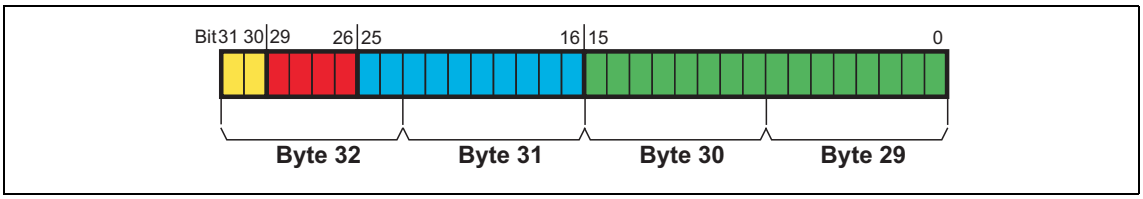
Für Managing Nodes anderer Hersteller sind diese Statusanzeigen sinngemäß zu übertragen.

9.3 Diagnosedaten

- Anliegende Diagnosedaten werden vom Controlled Node durch eine Emergency-Meldung an den Managing Node signalisiert.
- Mit der Codestelle C13887 kann das Senden von Emergency-Meldungen zum Managing Node unterdrückt werden. Dabei lassen sich gezielt Fehler eines bestimmten Typs unterdrücken.
- Fehler und Warnungen im Inverter Drive 8400 und des dort gesteckten Kommunikationsmoduls werden als erweiterte Diagnosemeldungen an den Managing Node gesendet.
- Die Diagnosedaten sind über die PLC Engineering-Software 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	

Fehlercode des Inverter Drive 8400

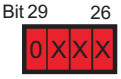
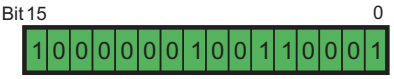


[9-4] Fehlercode des Inverter Drive 8400

- In den Bytes 29 ... 32 der Diagnosemeldung steht der Fehlercode des Inverter Drive 8400.
- Im Logbuch und in der Grundgeräte-Codestelle **C00165** wird die Fehlernummer zur besseren Lesbarkeit in folgender Syntax angezeigt:
  [Fehlertyp].[Fehlersachgebiet-Nr.].[Fehler-ID]

Beispiel

Diagnosemeldung des Fehlers "EPL: Zustand OPERATIONAL verlassen [0x01bc8131]":

Bit-Belegung (Bytes 29 ... 32)	Information	Werte aus dem Beispiel
	reserviert	0
	Fehlertyp / Fehlerreaktion	Einstellung über C13880/1: • 0: Keine Fehlerreaktion • 1: Fehler • 3: Schnellhalt • 4: Arretierte Warnung • 6: Information
	Fehlersachgebiet	**0x01bc** (444_{dec})
	Fehler-ID	**0x8131** (33073_{dec})

Softwarehandbuch/»Engineer« Online-Hilfe zum Inverter Drive 8400

Hier finden Sie ausführliche Informationen zu den Fehlercodes.

10 Fehlermeldungen

[ALinkKeywords] Fehlermeldungen

Dieses Kapitel ergänzt die Fehlerliste im Softwarehandbuch und in der »Engineer« Online-Hilfe zum Inverter Drive 8400 um die Fehlermeldungen des Kommunikationsmoduls.



Softwarehandbuch/»Engineer« Online-Hilfe zum Inverter Drive 8400

Hier finden Sie allgemeine Informationen zur Diagnose & Störungsanalyse und zu Fehlermeldungen.

[Search-Keywords] Fehlermeldungen

10.1 Kurzübersicht der POWERLINK-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.

Fehler-Nr. [hex]	Sachgebiet-Nr. [dec]	Fehler-Nr. [dec]	Fehlertext	Fehlertyp (Fehlerreaktion)	einstellbar in
0x01bc3100	444	12544	EPL: Verbindung zu 8400 verloren	1: Fehler	-
0x01bc5531	444	21809	EPL: NV-Speicher: kein Zugriff	1: Fehler	-
0x01bc5532	444	21810	EPL: NV-Speicher: Fehler beim Lesen	1: Fehler	-
0x01bc5533	444	21811	EPL: NV-Speicher: Fehler beim Schreiben	1: Fehler	-
0x01bc6010	444	24592	EPL: Neustart nach Watchdog-RESET	1: Fehler	-
0x01bc6011	444	24593	EPL: Watchdog-RESET	1: Fehler	-
0x01bc6100	444	24832	EPL: Software-Fehler	1: Fehler	-
0x01bc6101	444	24833	EPL: Schwerer Software-Fehler	1: Fehler	-
0x01bc6110	444	24848	EPL: PDO-Mapping ungültig	1: Fehler	-
0x01bc641f	444	25631	EPL: Parametersatz ungültig	1: Fehler	-
0x01bc6420	444	25632	EPL: Werkseinstellung geladen	1: Fehler	-
0x01bc6430	444	25648	EPL: Ungültige Modulkonfiguration	1: Fehler	-
0x01bc8131	444	33073	EPL: Zustand OPERATIONAL verlassen	1: Fehler	C13880/1
0x01bc8261	444	33377	EPL: Ungültige Adresse eingestellt	1: Fehler	-
0x01bc8265	444	33381	EPL: Synchronisation vom MN verloren	0: Keine	C13880/2
0x01bc8266	444	33382	EPL: Telegrammfehler (CRC)	0: Keine	C13880/3

10.2 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 POWERLINK-Fehlermeldungen (📖 61)

EPL: Verbindung zu 8400 verloren [0x01bc3100]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	Abhilfe
Die MCI-Kommunikation zum Inverter Drive 8400 ist unterbrochen. • Inverter Drive 8400 ist ausgeschaltet. • Das Kommunikationsmodul ist am MCI-Steckplatz des Inverter Drive 8400 nicht richtig verschraubt.	• Inverter Drive 8400 einschalten. • Verschraubung des Kommunikationsmoduls am MCI-Steckplatz des Inverter Drive 8400 prüfen. • Kommunikationsmodul und Inverter Drive 8400 mit Fehlerbeschreibung an Lenze einsenden.

EPL: NV-Speicher: kein Zugriff [0x01bc5531]

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).

EPL: NV-Speicher: Fehler beim Lesen [0x01bc5532]

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: NV-Speicher: Fehler beim Schreiben [0x01bc5533]

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: Neustart nach Watchdog-RESET [0x01bc6010]

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.

EPL: Watchdog-RESET [0x01bc6011]

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.

EPL: Software-Fehler [0x01bc6100]

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.

EPL: Schwerer Software-Fehler [0x01bc6101]

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.

EPL: PDO-Mapping ungültig [0x01bc6110]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	Abhilfe
Eine ungültige Mapping-Konfiguration liegt vor.	Mapping-Konfiguration korrigieren.

EPL: Parametersatz ungültig [0x01bc641f]

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: Werkseinstellung geladen [0x01bc6420]

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).

EPL: Ungültige Modulkonfiguration [0x01bc6430]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	Abhilfe
Modulkonfiguration ist fehlerhaft.	Modulkonfiguration prüfen und korrigieren.

EPL: Zustand OPERATIONAL verlassen [0x01bc8131]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C13880/1
☒ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☒ Störung ☒ Schnellhalt durch Störung ☒ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ Information	

Ursache	Abhilfe
Der Datenaustausch am POWERLINK wurde beendet. • Siehe auch Kap. "Unterbrechung der POWERLINK-Kommunikation" (📖 51).	• Netzwerkkabel (Stecker) prüfen und ggf. austauschen. • Netzwerkkabel an Ethernet POWERLINK-Anschluss X251 oder X252 einstecken und weiterhin den Zustand des Managing Node prüfen.

EPL: Ungültige Adresse eingestellt [0x01bc8261]

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 (📖 37)

EPL: Synchronisation vom MN verloren [0x01bc8265]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C13880/2
☒ 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.	• Netzwerkkabel und Komponenten (Ausfall Managing Node, Router) prüfen. • Managing Node ggf. neu starten.

EPL: Telegrammfehler (CRC) [0x01bc8266]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C13880/3
☒ 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 EPL-konform. • Zu starke EMV-Störungen.	• Prüfen, ob ein Gerät im Netzwerk nicht EPL-konform ist (z. B. Diagnose-PC). • Die EMV-Belastung des Netzwerks verringern oder eine zusätzliche Schirmauflage verwenden.

11 Parameter-Referenz

[ALinkKeywords] Parameter

Dieses Kapitel ergänzt die Parameterliste und die Attributtabelle im Softwarehandbuch und in der »Engineer« Online-Hilfe zum Inverter Drive 8400 um die Parameter des Kommunikationsmoduls E84AYCEC (POWERLINK).

Softwarehandbuch/»Engineer« Online-Hilfe zum Inverter Drive 8400

Hier finden Sie allgemeine Informationen zu Parametern.

[Search-Keywords] Hlp_Para

11.1 Parameter des Kommunikationsmoduls

In diesem Kapitel sind die Parameter des Kommunikationsmoduls E84AYCEC (POWERLINK) in numerisch aufsteigender Reihenfolge aufgeführt.

C13000

Parameter | Name: **C13000 | 0x1E40.2 IP-Adresse**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $11575_d = 2D37_h$
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 der Codierschalterstellung oder aus C13899 ab. ▸ Teilnehmeradresse einstellen (📖 37)			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.0.0.0 (0x00000000)		255.255.255.255 (0xFFFFFFFF)	
Subcodes			**Info**
C13000/1			IP-Adresse • Lenze-Einstellung: 0xC0A86401 = 192.168.100.1
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13001

Parameter | Name: **C13001 | 0x1E40.3 Subnetzmaske**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $11574_d = 2D36_h$
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.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
255.0.0.0 (0xFF000000)		255.255.255.0 (0xFFFFFF00)	
Subcodes			**Info**
C13001/1			IP-Subnetz-Maske • Lenze-Einstellung: 0xFFFFFF00 = 255.255.255.0
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13003

Parameter | Name: **C13003 | 0x1E40.5 IP-Adresse Router**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $11572_d = 2D34_h$
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**
C13003/1	3232261374		IP-Adresse Router • Lenze-Einstellung: 0xC0A864FE = 192.168.100.254
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13004

Parameter | Name: **C13004 | 0x1030.5 MAC-Adresse**	Datentyp: OCTET_STRING Index: $11571_d = 2D33_h$
Die Codestelle zeigt die physikalische Adresse (MAC-Adresse) der Ethernet-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**
C13004/1	MAC-Adresse (Octet-String[6]) 00-0A-86-xx-yy-zz • 00-0A-86 = Lenze • xx-yy-zz = fortlaufende Nummer
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT	

C13028

Parameter | Name: **C13028 | 0x1F81 Knoten-Deklaration CN**		Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $11547_d = 2D1B_h$
Die Codestelle deklariert die Controlled Nodes 1 ... 100 und deren Eigenschaften.		
Wert ist bit-codiert:		
Bit 0 ... 31	siehe unten	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C13028/1	0	
...	..	
C13028/100	0	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT		

Das beschreibende Bit-Feld hat folgende Struktur:

Bit	Wert	Beschreibung
0 (LSB)	0	EPL-Teilnehmer mit dieser ID ist nicht vorhanden.
	1	EPL-Teilnehmer mit dieser ID existiert.
1	0	EPL-Teilnehmer mit dieser ID ist kein Controlled Node.
	1	EPL-Teilnehmer mit dieser ID ist ein Controlled Node.
2	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	0	Optionaler Controlled Node
	1	Obligatorischer Controlled Node
4	0	Der Managing Node darf Reset-Befehle senden.
	1	Der Managing Node darf keinen der Reset-Befehle senden.
5	0	Software-Versionsprüfung des Controlled Node ist nicht erforderlich.
	1	Software-Versionsprüfung des Controlled Node ist erforderlich.
6	0	Automatisches Software-Update der Applikation ist nicht erlaubt.
	1	Automatisches Software-Update der Applikation ist erlaubt.
7	-	Reserviert / Keine Funktion
8	0	Isochron angesprochener Controlled Node
	1	Asynchron angesprochener Controlled Node (Bit 9 ist irrelevant)
9	0	Kontinuierlich angesprochener Controlled Node
	1	Multiplex-EPL-Teilnehmer werden unterstützt.
10	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	Keine "POWERLINK zu Feldbus" Router-Funktion.
	1	Das Gerät kann als "POWERLINK zu Feldbus" Router eingesetzt werden (Router Typ 1).
12	0	Der Managing Node sendet keine PRes-Telegramme
	1	Der Managing Node sendet PRes-Telegramme
13 ... 30	-	Reserviert / Keine Funktion
31 (MSB)	0	Bits 0 ... 30 gesperrt
	1	Bits 0 ... 30 freigegeben

C13029

Parameter | Name: **C13029 | 0x1F81 Knoten-Deklaration**		Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $11546_d = 2D1A_h$
Die Codestelle deklariert Managing Node, Diagnosegerät und Router und beschreibt deren Eigenschaften.		
Wert ist bit-codiert:		
Bit 0 ... 31	siehe unten	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C13029/1	2147483661	EPL-Teilnehmer-Deklaration Managing Node Lenze-Einstellung (hex): 0x8000000D
C13029/2	0	EPL-Teilnehmer-Deklaration Diagnosegerät Lenze-Einstellung (hex): 0x00000000
C13029/3	2147483655	EPL-Teilnehmer-Deklaration Router Lenze-Einstellung (hex): 0x80000007
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT		

Das beschreibende Bit-Feld hat folgende Struktur:

Bit	Wert	Beschreibung
0 (LSB)	0	EPL-Teilnehmer mit dieser ID ist nicht vorhanden.
	1	EPL-Teilnehmer mit dieser ID existiert.
1	0	EPL-Teilnehmer mit dieser ID ist kein Controlled Node.
	1	EPL-Teilnehmer mit dieser ID ist ein Controlled Node.
2	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	0	Optionaler Controlled Node
	1	Obligatorischer Controlled Node
4	0	Der Managing Node darf Reset-Befehle senden.
	1	Der Managing Node darf keinen der Reset-Befehle senden.
5	0	Software-Versionsprüfung des Controlled Node ist nicht erforderlich.
	1	Software-Versionsprüfung des Controlled Node ist erforderlich.
6	0	Automatisches Software-Update der Applikation ist nicht erlaubt.
	1	Automatisches Software-Update der Applikation ist erlaubt.
7	-	Reserviert / Keine Funktion
8	0	Isochron angesprochener Controlled Node
	1	Asynchron angesprochener Controlled Node (Bit 9 ist irrelevant)
9	0	Kontinuierlich angesprochener Controlled Node
	1	Multiplex-EPL-Teilnehmer werden unterstützt.
10	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	Keine "POWERLINK zu Feldbus" Router-Funktion.
	1	Das Gerät kann als "POWERLINK zu Feldbus" Router eingesetzt werden (Router Typ 1).
12	0	Der Managing Node sendet keine PRes-Telegramme
	1	Der Managing Node sendet PRes-Telegramme
13 ... 30	-	Reserviert / Keine Funktion
31 (MSB)	0	Bits 0 ... 30 gesperrt
	1	Bits 0 ... 30 freigegeben

C13040

Parameter | Name: **C13040 | 0x1F82 Feature Flags**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $11535_d = 2D0F_h$
Die Codestelle zeigt die vom EPL-Teilnehmer implementierten Ethernet POWERLINK-Funktionen an. Lenze Standard-Wert: 0x00000207	
Wert ist bit-codiert:	
Bit 0 ... 31 | siehe unten	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT	

Das beschreibende Bit-Feld hat folgende Struktur:

Bit	Wert	Beschreibung
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	-	Reserviert / Keine Funktion
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	-	Reserviert / Keine Funktion
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

C13060

Parameter | Name: **C13060 | 0x1006 Zykluszeit**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $11515_d = 2CFB_h$

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)	
400	400
500	500
600	600
800	800
1000	**1000**
2000	2000
3000	3000
4000	4000
5000	5000
6000	6000
7000	7000
8000	8000
9000	9000
10000	10000
11000	11000
12000	12000
13000	13000
14000	14000
15000	15000
16000	16000
17000	17000
18000	18000
19000	19000
20000	20000

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT

C13066

Parameter | Name: **C13066 | 0x1F8D PResPayloadLimit RPDO CN**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $11509_d = 2CF5_h$
Die Codestelle definiert die reservierte Nutzdatenlänge der PRes-Telegramme für Controlled Nodes 1 ... 100. Jede Subcodenummer 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**
C13066/1	0 Byte		
...	...		
C13066/100	0 Byte		
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13067

Parameter | Name: **C13067 | 0x1F8D PResPayloadLimit RPDO**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $11508_d = 2CF4_h$
Die Codestelle definiert die reservierte Nutzdatenlänge der PRes-Telegramme für Managing Node, Diagnosegerät oder Router. Jede Subcodenummer 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	Byte	1490	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C13067/1	0 Byte		Managing Node
C13067/2	0 Byte		Diagnosegerät
C13067/3	0 Byte		Router
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13071

Parameter | Name: **C13071 | 0x1F98.4 PReqPayloadLimit RPDO**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $11504_d = 2CF0_h$
Die Codestelle definiert die maximale vom Controlled Node über PReq zu empfangene Datengröße für die aktuelle Netzwerk-Konfiguration. C13071 ist ein oberer Grenzwert für die Gesamtgröße des PDO-Mappings für das PReq-Telegramm. Im konfigurierten Zustand muss der Wert identisch mit dem für den EPL-Teilnehmer gültigen Eintrag für eine Antwort sein.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
36	Byte	1490	**36 Byte**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13072

Parameter | Name: **C13072 | 0x1F98.5 PResPayloadLimit TPDO**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $11503_d = 2CEF_h$
Die Codestelle definiert die maximale vom EPL-Teilnehmer zu sendende PDO-Datengröße für die aktuelle Netzwerk-Konfiguration. Das PDO-Mapping 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**
36	Byte	1490	**36 Byte**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13074

Parameter | Name: **C13074 | 0x1F98.7 Multiplex Cycle Counter**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $11501_d = 2CED_h$
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-Zyklus 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 | 0x1F98.8 SDO-Kanalbreite (AsyncMTU)**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $11500_d = 2CEC_h$
Die Codestelle definiert die maximale Nutzdatengröße für asynchrone Telegramme. Protokoll-spezifische Header für EPL, 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**
300	Byte	1500	**300 Byte**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13076

Parameter | Name: **C13076 | 0x1F98.9 Prescaler_U16**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $11499_d = 2CEB_h$
Diese Codestelle konfiguriert die Wechselrate des SoC PS Flags.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	Cycles	1000	**2 Cycles**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13078

Parameter | Name: **C13078 | 0x1F99 BasicEthTimeout**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $11497_d = 2CE9_h$
Die Codestelle definiert das Zeitintervall, in dem ein bootender Controlled Node auf den Managing Node wartet. Erkennt der Controlled Node innerhalb des Intervalls einen Managing Node, wechselt der Controlled Node in den Zustand NMT_CS_PREOPERATIONAL_1, anderenfalls in den "Basic Ethernet Mode".			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	µs	4294967295	**5000000 µs**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13079

Parameter | Name: **C13079 | 0x1F9B Multiplex Zyklus CN**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $11496_d = 2CE8_h$
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 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**
C13079/1	0 Cycles		
...	...		
C13079/100	0 Cycles		
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13102

Parameter | Name: **C13102 | 0x1F9E NMT Reset-Kommando**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $11473_d = 2CD1_h$
Ein Reset-Kommando an einen einzelnen EPL-Teilnehmer im Netzwerk kann zu Zyklus- und Überwachungsfehlern führen. Die Codestelle initiiert einen Reset des EPL-Teilnehmers. Nach Ausführung wird die Codestelle selbsttätig auf "NoCommand / NMTInvalidService" gesetzt.	

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
40	ResetNode
41	ResetCommunication
42	ResetConfiguration
255	**NoCommand**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT

C13136

Parameter | Name: **C13136 | SoC Zykluszähler**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $11439_d = 2CAF_h$
Die Subcodes der Codestelle zeigen einen Zähler für EPL-Zyklen. • Der SoC Zykluszähler kann zur Aktivitätsüberwachung benutzt werden. • Der Zähler wird bei jedem Einschalten des EPL-Teilnehmers bei "0" gestartet. Ein Überlauf erfolgt bei "4294967295".	

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0		4294967295

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT

C13852

Parameter | Name: **C13852 | PDO words from MN**	Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $10723_d = 29E3_h$
Die Codestelle zeigt die empfangenen PDO-Wörter (vom Managing Node) an.	

Subcodes	**Info**
C13852/1	wCtrl
C13852/2	wIn2
...	...
C13852/16	wIn16

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT

C13853

Parameter | Name: **C13853 | PDO words to MN**	Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $10722_d = 29E2_h$
Die Codestelle zeigt die gesendeten PDO-Wörter (zum Managing Node) an.	

Subcodes	**Info**
C13853/1	wState
C13853/2	wOut2
...	...
C13853/16	wOut16

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT

C13859

Parameter | Name: **C13859 | 0x1A00.0 Number of mapped Tx PDO-1**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $10716_d = 29DC_h$
Anzahl der gesendeten PDOs auf dem PDO-Kanal 1 (Tx)			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		16	
Subcodes			**Info**
C13859/1			0x1A00.0 Number of mapped Tx PDO-1
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13860

Parameter | Name: **C13860 | 0x160x.0 Number of mapped Rx PDO**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $10715_d = 29DB_h$
Anzahl der empfangenen PDOs auf den PDO-Kanälen 1 ... 6 (Rx)			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		16	
Subcodes			**Info**
C13860/1			0x1600.0 Number of mapped Rx PDO-1
...			...
C13860/6			0x1605.0 Number of mapped Rx PDO-6
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13861

Parameter | Name: **C13861 | 0x1F8C NMT Kommunikationszustand**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $10714_d = 29DA_h$
Die Codestelle zeigt den aktuellen NMT-Zustand (gemäß der Ethernet POWERLINK Spezifikation) 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_CONFIGURATION
121	ResetConfig	NMT_GS_RESET_CONFIGURATION
28	NotActive	NMT_CS_NOT_ACTIVE
29	PreOp1	NMT_CS_PRE_OPERATIONAL_2
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
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT		

C13864

Parameter | Name: **C13864 | 0x1F93.1 Node ID**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $10711_d = 29D7_h$
Die Codestelle zeigt die aktuell gültige EPL-Teilnehmeradresse (Node ID) an. • Die Node ID muss im EPL-Netzwerksegment eindeutig sein. • Siehe auch C13899.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
1		239	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13865

Parameter | Name: **C13865 | 0x1F93.2 Node ID durch HW**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $10710_d = 29D6_h$
Die Codestelle zeigt an, ob die EPL-Teilnehmeradresse (Node ID) über Drehcodierschalter am Kommunikationsmodul oder über Software eingestellt wurde. • 0 (FALSE): Node ID wurde über Software (C13899) eingestellt. • 1 (TRUE): Node ID wurde über Drehcodierschalter am Kommunikationsmodul eingestellt. ▸ Teilnehmeradresse einstellen (📖 37)			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		1	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13879

Parameter | Name: **C13879 | Busfehler**		Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $10696_d = 29C8_h$
Die Codestelle zeigt den Busfehler-Status an, der in der LED "BE" (Bus Error) signalisiert wird. • Bit 0 = 0 (0x00000000) kein Busfehler • Bit 0 = 1 (0x00000001) Busfehler aktiv		
Wert ist bit-codiert:		
Bit 0	Bus Error if TRUE	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT		

C13880

Parameter | Name: **C13880 | Fehlerreaktion**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $10695_d = 29C7_h$
Die Subcodes bestimmen die Reaktion beim Verlassen des Zustands OPERATIONAL, bei SoC-Verlust und bei CRC-Fehler.		
Auswahlliste		
0	Keine Reaktion	
1	Fehler	
3	Schnellhalt durch Störung	
4	Arretierte Warnung	
6	Information	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C13880/1	0: Keine Reaktion	Fehlerreaktion bei OPERATIONAL-Verlust
C13880/2	0: Keine Reaktion	Fehlerreaktion bei SoC-Verlust
C13880/3	0: Keine Reaktion	Fehlerreaktion bei CRC-Fehler
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT		

C13884

Parameter | Name: **C13884 | CU Synchronisation aktiv**	Datentyp: BITFIELD_8 Index: $10691_d = 29C3_h$
Die Codestelle zeigt an, ob der EPL-Teilnehmer synchronisiert ist. • Bit 0 = 0 (0x00000000) Der EPL-Teilnehmer ist nicht synchronisiert. • Bit 0 = 1 (0x00000001) Der EPL-Teilnehmer ist synchronisiert.	

Wert ist bit-codiert:	
Bit 0	CU Synchronization is locked if TRUE

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT

C13885

Parameter | Name: **C13885 | Reaktion RPDO Überwachung**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $10690_d = 29C2_h$
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)	
0	PDO erhalten
1	**PDO löschen**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT

C13887

Parameter | Name: **C13887 | Unterdrückung Emergency-Meldung bei**	Datentyp: BITFIELD_8 Index: $10688_d = 29C0_h$
Mit dieser Codestelle kann das Senden von Alarmmeldungen zum Managing Node 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 **C00165** keine Fehlernummer mit dem hier ausgewählten Fehlertyp ansteht.	

Wert ist bit-codiert:	
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

C13898

Parameter | Name: **C13898 | 0x1F9A Host Name**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: $10677_d = 29B5_h$
Die Codestelle definiert einen DNS-kompatiblen Gerätenamen. Die Länge ist auf 20 Zeichen begrenzt. **Der Gerätename muss innerhalb der Netzwerk-Domain 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	

C13899

Parameter | Name: **C13899 | Node ID SW**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $10676_d = 29B4_h$
Mit dieser Codestelle wird die Node ID über Software eingestellt. Der Wert "0" ist keine gültige Node ID. Hiermit wird die Einstellung über die Drehcodierschalter aktiviert. ▸ Teilnehmeradresse einstellen (📖 37)	

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0		239	**0**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT

C13900

Parameter | Name: **C13900 | Firmware-Typ**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: $10675_d = 29B3_h$
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 | Firmware-Datum**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: $10674_d = 29B2_h$
Anzeige des Erstellzeitpunktes der Firmware des Kommunikationsmoduls	
☑ 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 Versionsnummer der Firmware des Kommunikationsmoduls	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT	

C13910

Parameter | Name: **C13910 | Letzter Modulfehler**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $10665_d = 29A9_h$
Anzeige des Fehlercodes des zuletzt aufgetretenen Fehlers im Kommunikationsmodul	

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
0	**kein Fehler**
297566817	Arret. Warnung INVALID_ADDR
29122816	Software Error
96239921	Fehler OPER_LOST
230457649	Schnellhalt OPER_LOST
297566513	Arret. Warnung OPER_LOST
431784241	Info OPER_LOST
96240229	Fehler CN_SoC_LOSS
230457957	Schnellhalt CN_SoC_LOSS
297566821	Arret. Warnung CN_SoC_LOSS
431784549	Info CN_SoC_LOSS
96240230	Fehler COM_CRC
230457958	Schnellhalt COM_CRC
297566822	Arret. Warnung COM_CRC
431784550	Info COM_CRC

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT

C13915

Parameter | Name: **C13915 | CustomerObject[16]**	Datentyp: OCTET_STRING Index: $10660_d = 29A4_h$
Die Codestelle beinhaltet einen Octet-String[16] für kundenspezifische Verwendung.	

Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C13915/1	00000000000000000000000000000000	

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT

C13920

Parameter | Name: **C13920 | Schalterstellung aktuell**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $10655_d = 299F_h$
Die Codestelle gibt die aktuelle Schalterstellung des Kommunikationsmoduls aus (Node ID). Nicht jede Schalterstellung ist sinnvoll. Bei Vergabe der Node ID durch Schalter liegen die Werte üblicherweise zwischen 1 und 239. ▸ Teilnehmeradresse einstellen (📖 37)	

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0		255

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT

11.2 Attributtabelle

Die Attributtabelle enthält Informationen, die für eine Kommunikation zum Inverter Drive 8400 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	Lenze-Index		Daten				Zugriff		
		dec	hex	DS	DA	DT	Faktor	R	W	RSP
C13000	0x1E40.2 IP-Adresse	11575	2D37	A	1	UNSIGNED_32		☑		
C13001	0x1E40.3 Subnetzmaske	11574	2D36	A	1	UNSIGNED_32		☑		
C13003	0x1E40.5 IP-Adresse Router	11572	2D34	A	1	UNSIGNED_32		☑	☑	
C13004	0x1030.5 MAC-Adresse	11571	2D33	A	1	OCTET_STRING		☑		
C13028	0x1F81 Knoten-Deklaration CN	11547	2D1B	A	100	UNSIGNED_32		☑	☑	
C13029	0x1F81 Knoten-Deklaration	11546	2D1A	A	3	UNSIGNED_32		☑	☑	
C13040	0x1F82 Feature Flags	11535	2D0F	E	1	UNSIGNED_32		☑		
C13060	0x1006 Zykluszeit	11515	2CFB	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C13066	0x1F8D PResPayloadLimit RPDO CN	11509	2CF5	A	100	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C13067	0x1F8D PResPayloadLimit RPDO	11508	2CF4	A	3	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C13071	0x1F98.4 PReqPayloadLimit RPDO	11504	2CF0	E	1	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C13072	0x1F98.5 PResPayloadLimit TPDO	11503	2CEF	E	1	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C13074	0x1F98.7 Multiplex Cycle Counter	11501	2CED	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C13075	0x1F98.8 SDO-Kanalbreite (AsyncM-TU)	11500	2CEC	E	1	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C13076	0x1F98.9 Prescaler_U16	11499	2CEB	E	1	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C13078	0x1F99 BasicEthTimeout	11497	2CE9	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C13079	0x1F9B Multiplex Zyklus CN	11496	2CE8	A	100	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C13102	0x1F9E NMT Reset-Kommando	11473	2CD1	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C13136	SoC Zykluszähler	11439	2CAF	E	1	UNSIGNED_32	1	☑		
C13852	PDO word from MN	10723	29E3	A	16	UNSIGNED_16		☑		
C13853	PDO words to MN	10722	29E2	A	16	UNSIGNED_16		☑		
C13859	0x1A00.0 Number of mapped Tx PDO-1	10716	29DC	A	1	UNSIGNED_8	1	☑		
C13860	0x160x.0 Number of mapped Rx PDO	10715	29DB	A	6	UNSIGNED_8	1	☑		
C13861	0x1F8C NMT Kommunikationszu-stand	10714	29DA	E	1	UNSIGNED_8	1	☑		
C13864	0x1F93.1 Node ID	10711	29D7	E	1	UNSIGNED_8	1	☑		
C13865	0x1F93.2 Node ID durch HW	10710	29D6	E	1	UNSIGNED_8	1	☑		
C13879	Busfehler	10696	29C8	E	1	UNSIGNED_32		☑		
C13880	Fehlerreaktion	10695	29C7	A	3	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C13884	CU Synchronisation aktiv	10691	29C3	E	1	BITFIELD_8		☑		
C13885	Reaktion RPDO Überwachung	10690	29C2	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C13887	Unterdrückung Emergency-Meldung bei	10688	29C0	E	1	BITFIELD_8		☑	☑	
C13898	0x1F9A Host Name	10677	29B5	E	1	VISIBLE_STRING		☑	☑	
C13899	Node ID SW	10676	29B4	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C13900	Firmware-Typ	10675	29B3	E	1	VISIBLE_STRING		☑		
C13901	Firmware-Datum	10674	29B2	E	1	VISIBLE_STRING		☑		
C13902	Firmware-Version	10673	29B1	E	1	VISIBLE_STRING		☑		
C13910	Letzter Modulfehler	10665	29A9	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C13915	CustomerObject[16]	10660	29A4	A	1	OCTET_STRING		☑	☑	
C13920	Schalterstellung aktuell	10655	299F	E	1	UNSIGNED_8	1	☑		

12 Indextabelle

Folgende vom POWERLINK-Kommunikationsprofil (DS 301) spezifizierte Objekte werden unterstützt.

EPL-Index	Index-Name	Subindex-Name	Typ	Attr.	Verweise / Beschreibung	Wert
0x1000	NMT_DeviceType_U32	-	U32	R	-	0
0x1001	ERR_ErrorRegister_U8	-	I8	R	-	
0x1003.0	ERR_History_ADOM	NumberOfEntries	U8	RW	-	
0x1003.1 ...254	ERR_History_ADOM	ErrorEntry_DOM	DOMAIN	R	-	
0x1006	NMT_CycleLen_U32	-	U32	RW	C13060	2000
0x1008	NMT_ManufactDevName_VS	-	VS5	R	-	Lenze
0x1009	NMT_ManufactHwVers_VS	-	VS2	R	Hardware-Version, variabel	
0x100A	NMT_ManufactSwVers_VS	-	VS6	R	Software-Version, variabel	
0x1016.0	NMT_ConsumerHeartbeatTime_AU32	NumberOfEntries	U8	RW	-	0 ... 4
0x1016.1 ...4	NMT_ConsumerHeartbeatTime_AU32	HeartbeatDescription	U32	RW	Wert in [ms]	
0x1018.0	NMT_IdentityObject_REC	NumberOfEntries	U8	R	-	1
0x1018.1	NMT_IdentityObject_REC	VendorId_U32	U32	R	-	59
0x1030.0	NMT_InterfaceGroup_0h_REC	NumberOfEntries	U8	R	-	9
0x1030.1	NMT_InterfaceGroup_0h_REC	InterfaceIndex_U16	U16	R	Interface-Nr. der Ethernet-Schnittstelle	1
0x1030.2	NMT_InterfaceGroup_0h_REC	InterfaceDescription_VSTR	VS3	R	Beschreibung der Ethernet-Schnittstelle	EPL
0x1030.3	NMT_InterfaceGroup_0h_REC	InterfaceType_U8	U8	R	Schnittstellen-Typ	6
0x1030.4	NMT_InterfaceGroup_0h_REC	InterfaceMtu_U32	U32	R	Maximale Telegrammgröße [Byte]	1490
0x1030.5	NMT_InterfaceGroup_0h_REC	InterfacePhysAddress_OSTR	OS6	R	C13004/1	
0x1030.6	NMT_InterfaceGroup_0h_REC	InterfaceName_VSTR	VS16	RW	Symb. Name der Ethernet-Schnittstelle	ETH0
0x1030.7	NMT_InterfaceGroup_0h_REC	InterfaceOperState_U8	U8	R	Operationsstatus der Ethernet-Schnittstelle	0: down
0x1030.8	NMT_InterfaceGroup_0h_REC	InterfaceAdminState_U8	U8	RW	Administrationsstatus der Ethernet-Schnittstelle	1: up
0x1030.9	NMT_InterfaceGroup_0h_REC	Valid_BOOL	BOOL	RW	Freigabe der Interface-Beschreibung	1: TRUE
0x1300	SDO_SequLayerTimeout_U32	-	U32	RW	Wert in [ms]	15000
0x1301	SDO_CmdLayerTimeout_U32	-	U32	RW	Wert in [ms]	30000
0x1400.0	PDO_RxCommParam_00h_REC	NumberOfEntries	U8	R	-	2
0x1400.1	PDO_RxCommParam_00h_REC	NodeID_U8	U8	RW	-	
0x1400.2	PDO_RxCommParam_00h_REC	MappingVersion_U8	U8	R	Version des PDO-Mapping	0
0x1401.0	PDO_RxCommParam_01h_REC	NumberOfEntries	U8	R	-	2
0x1401.1	PDO_RxCommParam_01h_REC	NodeID_U8	U8	RW	-	
0x1401.2	PDO_RxCommParam_01h_REC	MappingVersion_U8	U8	R	Version des PDO-Mapping	0
0x1402.0	PDO_RxCommParam_02h_REC	NumberOfEntries	U8	R	-	2
0x1402.1	PDO_RxCommParam_02h_REC	NodeID_U8	U8	RW	-	
0x1402.2	PDO_RxCommParam_02h_REC	MappingVersion_U8	U8	R	Version des PDO-Mapping	0
0x1403.0	PDO_RxCommParam_03h_REC	NumberOfEntries	U8	R	-	2
0x1403.1	PDO_RxCommParam_03h_REC	NodeID_U8	U8	RW	-	
0x1403.2	PDO_RxCommParam_03h_REC	MappingVersion_U8	U8	R	Version des PDO-Mapping	0
0x1404.0	PDO_RxCommParam_04h_REC	NumberOfEntries	U8	R	-	2
0x1404.1	PDO_RxCommParam_04h_REC	NodeID_U8	U8	RW	-	
0x1404.2	PDO_RxCommParam_04h_REC	MappingVersion_U8	U8	R	Version des PDO-Mapping	0
0x1405.0	PDO_RxCommParam_05h_REC	NumberOfEntries	U8	R	-	2

EPL-Index	Index-Name	Subindex-Name	Typ	Attr.	Verweise / Beschreibung	Wert
0x1405.1	PDO_RxCommParam_05h_REC	NodeID_U8	U8	RW	-	
0x1405.2	PDO_RxCommParam_05h_REC	MappingVersion_U8	U8	R	Version des PDO-Mapping	0
0x1600.0	PDO_RxMappParam_00h_REC	NumberOfEntries	U8	RW	C13860/1	
0x1600.1 ...16	PDO_RxMappParam_00h_REC	ObjectMapping_U64	U64	RW	-	
0x1601.0	PDO_RxMappParam_01h_REC	NumberOfEntries	U8	RW	C13860/2	
0x1601.1 ...16	PDO_RxMappParam_01h_REC	ObjectMapping_U64	U64	RW	-	
0x1602.0	PDO_RxMappParam_02h_REC	NumberOfEntries	U8	RW	C13860/3	
0x1602.1 ...16	PDO_RxMappParam_02h_REC	ObjectMapping_U64	U64	RW	-	
0x1603.0	PDO_RxMappParam_03h_REC	NumberOfEntries	U8	RW	C13860/4	
0x1603.1 ...16	PDO_RxMappParam_03h_REC	ObjectMapping_U64	U64	RW	-	
0x1604.0	PDO_RxMappParam_04h_REC	NumberOfEntries	U8	RW	C13860/5	
0x1604.1 ...16	PDO_RxMappParam_04h_REC	ObjectMapping_U64	U64	RW	-	
0x1605.0	PDO_RxMappParam_05h_REC	NumberOfEntries	U8	RW	C13860/6	
0x1605.1 ...16	PDO_RxMappParam_05h_REC	ObjectMapping_U64	U64	RW	-	
0x1800.0	PDO_TxCommParam_00h_REC	NumberOfEntries	U8	R	-	2
0x1800.1	PDO_TxCommParam_00h_REC	NodeID_U8	U8	R	Node ID des Empfängers	0 (Pseudo-Node ID für PRes-Tx)
0x1800.2	PDO_TxCommParam_00h_REC	MappingVersion_U8	U8	R	Version des PDO-Mapping	0
0x1A00.0	PDO_TxMappParam_00h_REC	NumberOfEntries	U8	RW	C13859/1	
0x1A00.1 ...16	PDO_TxMappParam_00h_REC	ObjectMapping_U64	U64	RW	-	
0x1C0A.0	DLL_CNCollision_REC	NumberOfEntries	U8	R	-	1
0x1C0A.1	DLL_CNCollision_REC	CumulativeCnt_U32	U32	R	-	
0x1C0B.0	DLL_CNLossSoC_REC	NumberOfEntries	U8	R	-	3
0x1C0B.1	DLL_CNLossSoC_REC	CumulativeCnt_U32	U32	R	-	
0x1C0B.2	DLL_CNLossSoC_REC	ThresholdCnt_U32	U32	R	-	
0x1C0B.3	DLL_CNLossSoC_REC	Threshold_U32	U32	RW	-	
0x1C0F.0	DLL_CNCRCError_REC	NumberOfEntries	U8	R	-	1
0x1C0F.1	DLL_CNCRCError_REC	CumulativeCnt_U32	U32	R	-	
0x1C0F.2	DLL_CNCRCError_REC	ThresholdCnt_U32	U32	R	-	
0x1C0F.3	DLL_CNCRCError_REC	Threshold_U32	U32	RW	-	
0x1C10	DLL_CNLossOfLinkCum_U32	-	U32	R	-	0
0x1E40.0	NWL_IpAddrTable_0h_REC	NumberOfEntries	U8	R	-	5
0x1E40.1	NWL_IpAddrTable_0h_REC	IfIndex_U16	U16	R	-	0
0x1E40.2	NWL_IpAddrTable_0h_REC	Addr_IPAD	U32	R	C13000/1	
0x1E40.3	NWL_IpAddrTable_0h_REC	NetMask_IPAD	U32	R	C13001/1	
0x1E40.4	NWL_IpAddrTable_0h_REC	ReasmMaxSize_U16	U16	R	Maximale Telegrammgröße die aus fragmentiert eintreffenden Frames rekonstruiert werden kann [Byte].	1490
0x1E40.5	NWL_IpAddrTable_0h_REC	DefaultGateway_IPAD	U32	RW	C13003/1	
0x1E4A.0	NWL_IpGroup_REC	NumberOfEntries	U8	R	-	3
0x1E4A.1	NWL_IpGroup_REC	Forwarding_BOOL	BOOL	R	Freigabe für IP-Router-Funktion	0: FALSE
0x1E4A.2	NWL_IpGroup_REC	DefaultTTL_U16	U16	RW	TimeToLive-Wert für gesendete IP-Telegramme Begrenzt die Reichweite in Bezug auf passierte Router-Stationen.	64
0x1E4A.3	NWL_IpGroup_REC	ForwardingDatagrams_U32	U32	R	Zähler für geroutete Telegramme	-
0x1F81.0	NMT_NodeAssignment_AU32	NumberOfEntries	U8	R	-	254

EPL-Index	Index-Name	Subindex-Name	Typ	Attr.	Verweise / Beschreibung	Wert
0x1F81.1 ...100	NMT_NodeAssignment_AU32	NodeAssignment	U32	RW	C13028/1...100	
0x1F81.240	NMT_NodeAssignment_AU32	NodeAssignment	U32	RW	C13029/1	
0x1F81.253	NMT_NodeAssignment_AU32	NodeAssignment	U32	RW	C13029/2	
0x1F81.254	NMT_NodeAssignment_AU32	NodeAssignment	U32	RW	C13029/3	
0x1F82	NMT_FeatureFlags_U32	-	U32	R	C13040	0x20
0x1F83	NMT_EPLVers_U8	-	U8	R	EPL Version	
0x1F8C	NMT_CurrState_U8	-	U8	R	C13861	
0x1F8D.0	NMT_MNPResPayloadList_ AU32	NumberOfEntries	U8	R	-	254
0x1F8D.1 ...100	NMT_MNPResPayloadList_ AU32	PResPayload	U16	RW	C13066/1...100	
0x1F8D.240	NMT_MNPResPayloadList_ AU32	PResPayload	U16	RW	C13067/1	
0x1F8D.253	NMT_MNPResPayloadList_ AU32	PResPayload	U16	RW	C13067/2	
0x1F8D.254	NMT_MNPResPayloadList_ AU32	PResPayload	U16	RW	C13067/3	
0x1F93.1	NMT_EPLNodeID_REC	NodeID_U8	U8	R	C13864	
0x1F93.2	NMT_EPLNodeID_REC	NodeIDByHW_BOOL	BOOL	R	-	
0x1F98.0	NMT_CycleTiming_REC	NumberOfEntries	U8	R	-	9
0x1F98.1	NMT_CycleTiming_REC	IsochrTxMaxPayload_ U16	U16	R	Größe des isochronen Sendespeichers	1490
0x1F98.2	NMT_CycleTiming_REC	IsochrRxMaxPayload_ U16	U16	R	Größe des isochronen Empfangsspeichers	1490
0x1F98.3	NMT_CycleTiming_REC	PResMaxLatency_U32	U32	R	Isochrone Antwortverzögerung [ns]	2000
0x1F98.4	NMT_CycleTiming_REC	PReqActPayload_U16	U16	RW	C13071	
0x1F98.5	NMT_CycleTiming_REC	PResActPayload_U16	U16	RW	C13072	
0x1F98.6	NMT_CycleTiming_REC	ASndMaxLatency_U32	U32	R	Asynchrone Antwortverzögerung [ns]	80000
0x1F98.7	NMT_CycleTiming_REC	MultipleCycleCnt_U8	U8	RW	C13074	0
0x1F98.8	NMT_CycleTiming_REC	AsyncMTUSize_U16	U16	RW	C13075	
0x1F98.9	NMT_CycleTiming_REC	Prescaler_U16	U16	RW	C13076	
0x1F99	NMT_CNBasicEthernetTimeout _U32	-	U32	RW	C13078	
0x1F9A	NMT_HostName_VSTR	-	VS32	RW	C13898	
0x1F9B.1 ...100	NMT_MultiplCycleAssign_AU8	CycleNo	U8	RW	C13079	0 ... Wert von 0x1F98.7
0x1F9E	NMT_ResetCmd_U8	-	U8	W	C13102	

13 Index

0-9

0x1006 Zykluszeit (C13060) 70
0x1030.5 MAC-Adresse (C13004) 66
0x160x.0 Number of mapped Rx PDO (C13860) 75
0x1A00.0 Number of mapped Tx PDO-1 (C13859) 75
0x1E40.2 IP-Adresse (C13000) 65
0x1E40.3 Subnetzmaske (C13001) 65
0x1E40.5 IP-Adresse Router (C13003) 66
0x1F81 Knoten-Deklaration (C13029) 68
0x1F81 Knoten-Deklaration CN (C13028) 67
0x1F82 Feature Flags (C13040) 69
0x1F8C NMT Kommunikationszustand (C13861) 75
0x1F8D PResPayloadLimit RPDO (C13067) 71
0x1F8D PResPayloadLimit RPDO CN (C13066) 71
0x1F93.1 Node ID (C13864) 76
0x1F93.2 Node ID durch HW (C13865) 76
0x1F98.4 PReqPayloadLimit RPDO (C13071) 71
0x1F98.5 PResPayloadLimit TPDO (C13072) 72
0x1F98.7 Multiplex Cycle Counter (C13074) 72
0x1F98.8 SDO-Kanalbreite (AsyncMTU) (C13075) 72
0x1F98.9 Prescaler_U16 (C13076) 72
0x1F99 BasicEthTimeout (C13078) 72
0x1F9A Host Name (C13898) 78
0x1F9B Multiplex Zyklus CN (C13079) 73
0x1F9E NMT Reset-Kommando (C13102) 74

A

Abmessungen 20
Allgemeine Daten 15
Allgemeine Sicherheits- und Anwendungshinweise 10
Anbindung an das Standard-Ethernet-Netzwerk 28
Anschlüsse 14
Anschlussklemmen 35
Antriebssynchronisierung 42
Anwendungshinweise (Darstellung) 9
Approbationen 15
Attributtabelle 80
Aufbau der Kommunikation 40
Aufbau des Ethernet-Kabels 32

B

Basic Ethernet Mode 29
Bearbeitungszeit 19
Begriffe 8
Bestimmungsgemäße Verwendung 12
Betriebsarten (CN) 19
Buffer-Größe 19
Busfehler (C13879) 76

C

C13000 | 0x1E40.2 IP-Adresse 65
C13001 | 0x1E40.3 Subnetzmaske 65
C13003 | 0x1E40.5 IP-Adresse Router 66
C13004 | 0x1030.5 MAC-Adresse 66
C13028 | 0x1F81 Knoten-Deklaration CN 67
C13029 | 0x1F81 Knoten-Deklaration 68
C13040 | 0x1F82 Feature Flags 69
C13060 | 0x1006 Zykluszeit 70
C13066 | 0x1F8D PResPayloadLimit RPDO CN 71
C13067 | 0x1F8D PResPayloadLimit RPDO 71
C13071 | 0x1F98.4 PReqPayloadLimit RPDO 71
C13072 | 0x1F98.5 PResPayloadLimit TPDO 72
C13074 | 0x1F98.7 Multiplex Cycle Counter 72
C13075 | 0x1F98.8 SDO-Kanalbreite (AsyncMTU) 72
C13076 | 0x1F98.9 Prescaler_U16 72
C13078 | 0x1F99 BasicEthTimeout 72
C13079 | 0x1F9B Multiplex Zyklus CN 73
C13102 | 0x1F9E NMT Reset-Kommando 74
C13136 | SoC Zykluszähler 74
C13852 | PDO word from MN 74
C13853 | PDO words to MN 74
C13859 | 0x1A00.0 Number of mapped Tx PDO-1 75
C13860 | 0x160x.0 Number of mapped Rx PDO 75
C13861 | 0x1F8C NMT Kommunikationszustand 75
C13864 | 0x1F93.1 Node ID 76
C13865 | 0x1F93.2 Node ID durch HW 76
C13879 | Busfehler 76
C13880 | Fehlerreaktion 76
C13884 | CU Synchronisation aktiv 77
C13885 | Reaktion RPDO Überwachung 77
C13887 | Unterdrückung Emergency-Meldung bei 77
C13898 | 0x1F9A Host Name 78
C13899 | Node ID SW 78
C13900 | Firmware-Typ 78
C13901 | Firmware-Datum 78
C13902 | Firmware-Version 78
C13910 | Letzter Modulfehler 79
C13915 | CustomerObject 79
C13920 | Schalterstellung aktuell 79
CN-Betriebsarten 19
Codestellen 65
CU Synchronisation aktiv (C13884) 77
CustomerObject (C13915) 79

D

Diagnose 52
Diagnosedaten 59
Diagnosemeldungen 59
Dokumenthistorie 6
Drehcodierschalter 37

E

Eigenschaften 13
Einsatzbedingungen 15
Einstellungen und Anzeigen im »Engineer« 39
Elektrische Installation 25
E-Mail an Lenze 89
Emergency-Meldungen 59
EMV-gerechte Verdrahtung 25
EPL
  Neustart nach Watchdog-RESET (Fehlermeldung) 62
  NV-Speicher
    Fehler beim Lesen (Fehlermeldung) 62
    Fehler beim Schreiben (Fehlermeldung) 62
    kein Zugriff (Fehlermeldung) 62
  Parametersatz ungültig (Fehlermeldung) 63
  PDO-Mapping ungültig (Fehlermeldung) 63
  Schwerer Software-Fehler (Fehlermeldung) 63
  Software-Fehler (Fehlermeldung) 63
  Synchronisation vom MN verloren (Fehlermeldung) 64
  Telegrammfehler (CRC) (Fehlermeldung) 64
  Ungültige Adresse eingestellt (Fehlermeldung) 64
  Ungültige Modulkonfiguration (Fehlermeldung) 64
  Verbindung zu 8400 verloren (Fehlermeldung) 62
  Watchdog-RESET (Fehlermeldung) 63
  Werkseinstellung geladen (Fehlermeldung) 63
  Zustand OPERATIONAL verlassen (Fehlermeldung) 64
Erstes Einschalten 40
Erstes Einschalten und Diagnose durchführen 41
Ethernet POWERLINK-Fehlermeldungen
  Ursachen und Abhilfen 62
Ethernet POWERLINK-Fehlermeldungen (Kurzübersicht) 61
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 89
Fehlercode des Inverter Dive 8400 60
Fehlermeldungen 61
  Ursachen und Abhilfen 62
Fehlermeldungen (Kurzübersicht) 61
Fehlernummer
  0x01bc3100 62
  0x01bc5531 62
  0x01bc5532 62
  0x01bc5533 62
  0x01bc6010 62
  0x01bc6011 63
  0x01bc6100 63
  0x01bc6101 63
  0x01bc6110 63
  0x01bc641f 63
  0x01bc6420 63
  0x01bc6430 64
  0x01bc8131 64
  0x01bc8261 64
  0x01bc8265 64
  0x01bc8266 64
Fehlerreaktion (C13880) 76
Feldbus-Statusanzeigen 54
Firmware-Datum (C13901) 78
Firmware-Typ (C13900) 78
Firmware-Version (C13902) 78

G

Geänderte Einstellungen aktivieren 40
Geräte- und anwendungsspezifische Sicherheitshinweise 11
Geräteschutz 11
Gültigkeit der Dokumentation 5

I

Identifikation 12
Inbetriebnahme 36
Installation 21

K

Kommunikationsdaten 19
Kommunikationsmedium 15
Kommunikationsmodul austauschen 24
Kommunikationsprofil 15
Kommunikationszeit 19
Konformitäten 15
Konventionen 7

L

LED-Statusanzeigen 52
Letzter Modulfehler (C13910) 79

M

Maximale Zeit für Gerätesuche 43
Mechanische Installation 22
Modul-Statusanzeigen 53
Montage bei Grundgeräten 0.25 kW und 0.37 kW 22
Montage bei Grundgeräten ab 0.55 kW 23

N

Netzwerktopologie 15, 26
Node ID 15
Node ID einstellen 37
Node ID SW (C13899) 78

O

Optimierung von Netzwerken 43

Index

P

Parameter des Kommunikationsmoduls 65
Parameter-Referenz 65
PDO word from MN (C13852) 74
PDO words to MN (C13853) 74
PDO-Mapping 45
Personenschutz 11
Pinbelegung RJ45-Buchsen 31
Port-Verschaltung der Prozessdatenobjekte (PDO) frei konfigurieren 47
Portverschaltung im »Engineer« durchführen 47
Produktbeschreibung 12
PROFINET-Anschluss 30
Prozessdaten 44
Prozessdaten-Transfer 44

R

Reaktion RPDO Überwachung (C13885) 77
Restgefahren 11
RPDO-Anzahl 19
RPDO-Nutzdaten je Applikation (alle RPDOs) 19

S

Schalterstellung aktuell (C13920) 79
Schnittstelle 15
Schnittstellen 14
Schutz vor unkontrolliertem Wiederanlauf 40
Schutzisolierung 16
Screenshots 4
SDO-Kanalbreite 43
SDO-Kommunikationsmethode 19
Sicherheitshinweise 10
Sicherheitshinweise (Darstellung) 9
SoC Zykluszähler (C13136) 74
Spannungsversorgung 15, 34
Spezifikation des Ethernet-Kabels 32
Statusanzeigen (LEDs) 52
Statusanzeigen an den RJ45-Buchsen (X251, X252) 55
Synchronisierung 42
Systemfehlermeldungen 61

T

Technische Daten 15
Teilnehmeradresse einstellen 37
Teilnehmeradressen (Node IDs) 15
Teilnehmertyp 15
Telegrammgröße 19
TPDO-Anzahl 19
TPDO-Nutzdaten je Applikation 19
Typenschild 12

U

Übertragungsmodus 15
Übertragungsrate 15
Überwachungen 51
Unterbrechung der PROFINET-Kommunikation 51
Unterdrückung Emergency-Meldung bei (C13887) 77

V

Verwendete Begriffe 8
Verwendete Hinweise 9
Verwendete Konventionen 7
Verwendung des Kommunikationsmoduls 12
Verzögerungszeit 19
Vor dem ersten Einschalten 36
Vorkonfigurierte Port-Verschaltung der Prozessdatenobjekte (PDO) 46

Z

Zielgruppe 5
Zugriff auf Prozessdaten 45
Zykluszeit 19
Zykluszeiten insgesamt 19

Index

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 Drives GmbH
Postfach 10 13 52, D-31763 Hameln
Breslauer Straße 3, D-32699 Extertal
Germany
HR Lemgo B 6478
+49 5154 82-0
+49 5154 82-2800
sales.de@lenze.com
www.lenze.com

Lenze Service GmbH
Breslauer Straße 3, D-32699 Extertal
Germany
008000 24 46877 (24 h helpline)
+49 5154 82-1112
service.de@lenze.com

Zubehör



EtherNet/IP™

E84AYCEO

Inverter Drives 8400

Kommunikationshandbuch DE

13443008

Lenze

Inhalt

1 Über diese Dokumentation 5
1.1 Dokumenthistorie 7
1.2 Verwendete Konventionen 8
1.3 Verwendete Begriffe 9
1.4 Definition der verwendeten 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 des EtherNet/IP 17
4.2 Schutzisolierung 18
4.3 Protokolldaten 21
4.4 Kommunikationszeit 21
4.5 Interne Switch-Latenzzeit 22
4.6 Abmessungen 23

5 Installation 24
5.1 Mechanische Installation 25
5.1.1 Montage bei Grundgeräten 0.25 kW und 0.37 kW 25
5.1.2 Montage bei Grundgeräten ab 0.55 kW 26
5.1.3 Kommunikationsmodul austauschen 27
5.2 Elektrische Installation 28
5.2.1 EMV-gerechte Verdrahtung 28
5.2.2 Netzwerktopologie 28
5.2.3 EtherNet/IP-Anschluss 30
5.2.4 Spezifikation des Ethernet-Kabels 32
5.2.5 Externe Spannungsversorgung 34

6 Inbetriebnahme 36
6.1 Vor dem ersten Einschalten 36
6.2 Leitrechner (Scanner) konfigurieren 37
6.2.1 EDS-Dateien 38
6.2.2 Beispiel: IP-Konfiguration der Allen-Bradley CompactLogix-Steuerung 1769-L32E 39
6.3 Teilnehmeradressen über Drehcodierschalter einstellen 41
6.4 IP-Konfiguration des Inverter Drive 8400 einstellen 43
6.4.1 Einstellung über den EtherNet/IP-Konfigurator des »Engineer« 44
6.4.2 Einstellung über Codestellen im »Engineer« 46
6.4.3 Einstellung über einen BOOTP/DHCP-Server 48
6.4.4 Einstellung über das TCP/IP Interface Objekt (0xF5) 48
6.4.5 Einstellung der Multicast-Konfiguration 49
6.5 Online-Verbindung über EtherNet/IP mit dem Lenze »Engineer« herstellen 50
6.6 Erstes Einschalten 52

Inhalt

7 Datentransfer 53
7.1 Kommunikationskanäle 54
7.2 Telegrammtypen 55
7.3 EtherNet/IP-Statusdiagramm 56

8 I/O-Datentransfer (Implicit Messages) 57
8.1 I/O-Daten-Mapping 58
8.2 Technologieapplikationen (TA) / Antriebsprofile 59
8.2.1 Lenze-Technologieapplikationen / Frei definierbare Parametersätze 59
8.2.2 "AC Drive Profile"-Applikation 60
8.3 I/O-Assemblies 61
8.4 I/O-Konfiguration im »Engineer« 63
8.4.1 Lenze-Technologieapplikation / Frei definierbare Parametersätze konfigurieren 63
8.4.2 "AC Drive Profile"-Applikation konfigurieren 68
8.5 I/O-Konfiguration mit »RSLogix 5000« bis Version 19 69
8.6 I/O-Konfiguration mit »RSLogix 5000« ab Version 20 74
8.7 I/O-Konfiguration in »RSLogix 5000« speichern 84

9 Parameterdaten-Transfer (Explicit Messages) 85
9.1 Parameter schreiben 86
9.2 Parameter lesen 87

10 Überwachungen 90

11 Diagnose 91
11.1 LED-Statusanzeigen 91
11.1.1 Modul-Statusanzeigen 92
11.1.2 CIP™-Statusanzeigen 93
11.1.3 Statusanzeigen an den RJ45-Buchsen (X259, X260) 96
11.2 Diagnose mit dem »Engineer« 97

12 Fehlermeldungen 98
12.1 Kurzübersicht der EtherNet/IP-Fehlermeldungen 98
12.2 Mögliche Ursachen und Abhilfen 99
12.3 CIP™-Fehlermeldungen 103
12.4 Abbildung von Lenze-Gerätefehlern auf DRIVECOM-Fehler 104

13 Parameter-Referenz 108
13.1 Parameter des Kommunikationsmodul 108
13.2 Attributtabelle 124

Inhalt

14 Implementierte CIP™-Objekte 126
14.1 Allgemeine CIP-Objekte 128
14.1.1 Identity Object (1 / 0x01) 128
14.1.2 Message Router Object (2 / 0x02) 130
14.1.3 Assembly Object (4 / 0x04) 131
14.1.4 Connection Manager Object (6 / 0x06) 137
14.2 EtherNet/IP-Objekte 139
14.2.1 Device Level Ring (DLR) Object (71 / 0x47) 139
14.2.2 Quality of Service (QoS) Object (72 / 0x48) 141
14.2.3 TCP/IP Interface Object (245 / 0xF5) 143
14.2.4 Ethernet Link Object (246 / 0xF6) 147
14.3 "AC Drive Profile"-Objekte 150
14.3.1 Motor Data Object (40 / 0x28) 151
14.3.2 Control Supervisor Object (41 / 0x29) 152
14.3.3 AC Drive Object (42 / 0x2A) 154
14.3.4 Attribut "DriveMode" schreiben 156
14.4 Lenze-Objekte 157
14.4.1 Lenze Class (101 / 0x65) 157
14.4.2 Lenze Class (103 / 0x67) 159
14.4.3 Lenze Class (104 / 0x68) 160
14.4.4 Lenze Class (110 / 0x6E) 161

Index 162

Ihre Meinung ist uns wichtig 166

1 Über diese Dokumentation

Inhalt

Diese Dokumentation enthält ausschließlich Beschreibungen zum Kommunikationsmodul E84AYCEO (EtherNet/IP™).

Hinweis!

Diese Dokumentation ergänzt die dem Kommunikationsmodul beiliegende **Montageanleitung** und das **Gerätehandbuch "Inverter Drives 8400"**.

Das Gerätehandbuch 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	E84AYCEO	VA	01.01

Ab Softwarestand 01.02 wird das "AC Drive Profile" der Inverter Drives 8400 ab Version V13.00 unterstützt.

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	08/2012	TD17	Erstausgabe
2.0	12/2012	TD17	• Überarbeitung zum Softwarestand 01.02 • Neues Layout
3.0	10/2013	TD17	Überarbeitung der Kapitel: ▸ I/O-Datentransfer (Implicit Messages) (📖 57) ▸ Parameterdaten-Transfer (Explicit Messages) (📖 85) ▸ Implementierte CIP™-Objekte (📖 126)

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. 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	(📖 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 "Inverter Drives 8400"
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.
»Engineer«	Software von Lenze, die Sie im gesamten Lebenszyklus einer Maschine - von der Planung bis zur Wartung - 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.
DHCP	Dynamic Host Configuration Protocol
DSCP	Differentiated Services Codepoints
EDS	Electronic Data Sheet
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.
Grundeinstellung	
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 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.
- 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 (📖 32)



Dokumentation zu Grundgerät, Leitrechner, 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 Inverter Drives 8400 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 (📖 24)

3 Produktbeschreibung

3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Kommunikationsmodul ...

- ist eine Zubehör-Baugruppe, die mit folgenden Grundgeräten eingesetzt werden kann:

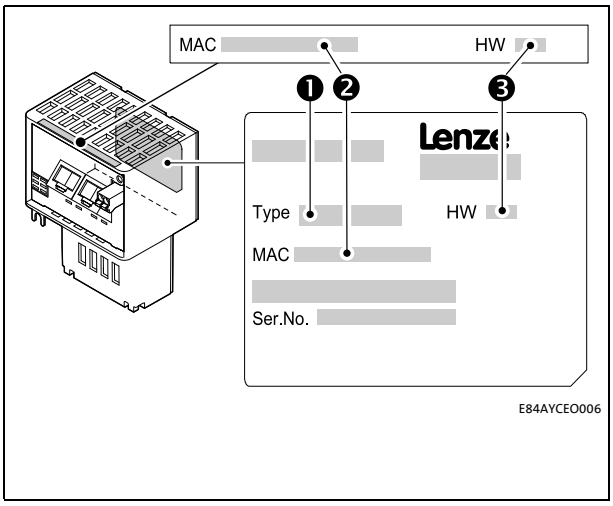
Produktreihe	Typenbezeichnung	ab Softwarestand
Inverter Drives 8400 StateLine	E84AVSCxxxxx	11.00
Inverter Drives 8400 HighLine	E84AVHCxxxxx	11.00
Inverter Drives 8400 TopLine	E84AVTCxxxxx	02.00

- 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)

E84	Produktreihe
A	Gerätegeneration
Y	Modulkennung: Erweiterungsmodul
C	Modultyp: Kommunikationsmodul
EO	EtherNet/IP
V/S	V: verlackte Ausführung S: Standardausführung

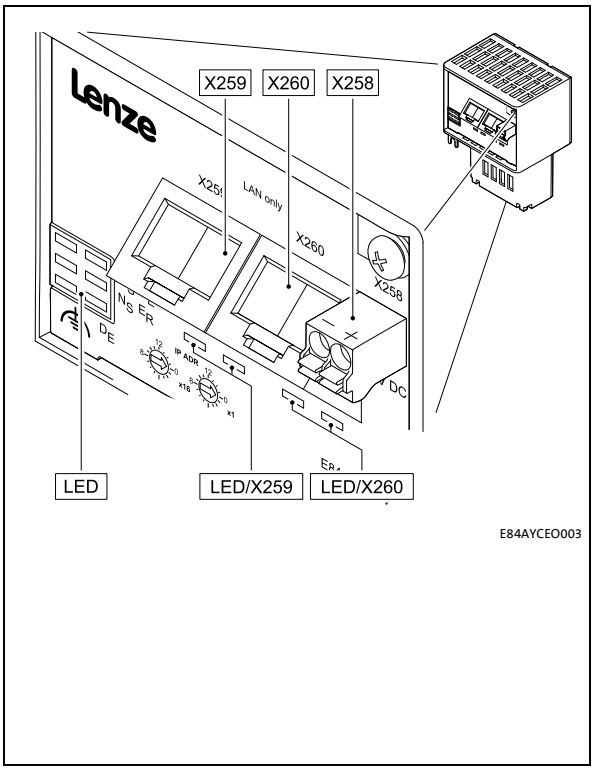
2 MAC-Adresse (MAC)
00-0A-86-xx-yy-zz:
Hardware-Adresse des Kommunikationsmoduls, zur eindeutigen Identifizierung im Netzwerk

3 Hardwarestand (HW)

3.3 Eigenschaften

- Anschaltbaugruppe für das Kommunikationssystem EtherNet/IP an die Erweiterungssteckplätze der Inverter Drives 8400
- Das Kommunikationsmodul kann sowohl intern durch das Grundgerät als auch extern durch eine separate Spannungsquelle versorgt werden.
- Das Inverter Drive 8400 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 16 I/O-Datenwörter (32 Bytes) sind möglich.
- Weitere CIP-Eigenschaften:
  - Max. 8 CIP-Verbindungen
  - 1 "Exclusive owner"-Verbindung
  - I/O-Verbindungstyp: zyklisch
  - Minimale I/O-Zykluszeit: 4 ms
  - Unterstützung von Multicast-Nachrichten, UCMM, ACD, BOOTP/DHCP, VLAN-Tagging/DSCP

3.4 Anschlüsse und Schnittstellen



[3-2] Kommunikationsmodul E84AYCEO (EtherNet/IP)

X258 Externe Spannungsversorgung des Kommunikationsmoduls
- 2-polige Steckerleiste mit Federkraftanschluss

▸ Externe Spannungsversorgung (📖 34)

X259 EtherNet/IP-Anschlüsse
X260
- RJ45-Buchsen
- jeweils mit 2 LED-Statusanzeigen zur Diagnose

▸ Netzwerktopologie (📖 28)
▸ EtherNet/IP-Anschluss (📖 30)
▸ Statusanzeigen an den RJ45-Buchsen (X259, X260) (📖 96)

x1 Drehcodierschalter zur Einstellung der
x16 Teilnehmeradresse (IP ADR)

▸ Teilnehmeradressen über Drehcodierschalter einstellen (📖 41)

MS 5 LED-Statusanzeigen zur Diagnose
ST ▸ Modul-Statusanzeigen (📖 92)
NS ▸ CIP™-Statusanzeigen (📖 93)
ER
DE

4 Technische Daten

4.1 Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen des EtherNet/IP

Bereich	Werte
Bestell-Bezeichnung	E84AYCEO
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)
Netzwerktopologie	Baum, Stern und Linie
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)	2 (0x02), AC Drive
Produkt-Code	8400 (0x20D0)
Übertragungsrate	• 10 MBit/s • 100 MBit/s
Übertragungsmodus	Halbduplex / Vollduplex
Switching-Methode	Store-and-Forward / Cut-Through
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} = 140 mA • - : Bezugspotenzial für externe Spannungsversorgung
Konformitäten, Approbationen	• CE • UL (siehe auch Gerätehandbuch)

Gerätehandbuch zu Inverter Drives 8400

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 Inverter Drives 8400 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.

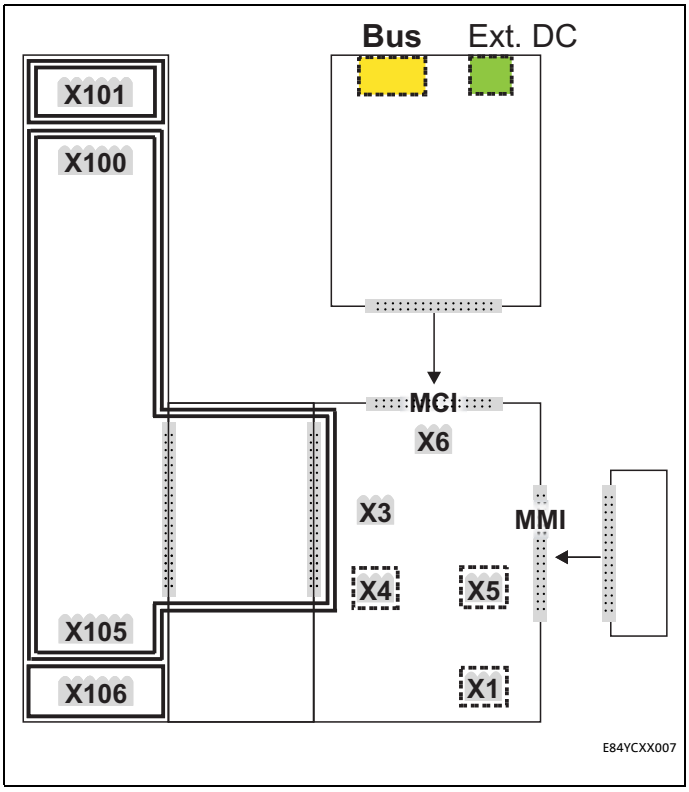


Hinweis!

Die vorhandene Schutzisolierung in Inverter Drives 8400 ist nach EN 61800-5-1 realisiert.

Die folgende Abbildung ...

- zeigt die Anordnung der Klemmenleisten und die Potenzialinseln des Inverter Drive 8400.
- 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
X100	Netz-/Zwischenkreisanschluss
X101	Relaiskontakt
X105	Motor/Bremswiderstand
X106	Motor-PTC
X1	Systembus (CANopen)
X3	Analoge Eingänge/Ausgänge
X4	Digitale Ausgänge
X5	Digitale Eingänge
X6	Diagnose
MCI	Steckplatz für Kommunikationsmodul
MMI	Steckplatz für Speichermodul

Beispiel

Welche Schutzisolierung existiert zwischen der Bus-Anschlussklemme des Gerätemoduls auf Steckplatz MCI 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
I/O-Datenwörter	1 ... 16 Wörter (max. 32 Bytes, 16 Bits/Wort)
Unterstützte CIP-Dienste	• Get_Attributes_All • Get_Attribute_Single • Set_Attribute_Single • Reset (nur Typen '0' und '1') • Forward_Open • Forward_Close • Get_Member

4.4 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	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 Softwarehandbuch/»Engineer« Online-Hilfe zum Inverter Drive 8400).	

Es existieren keine Abhängigkeiten zwischen Parameterdaten und I/O-Daten.

4.5 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):

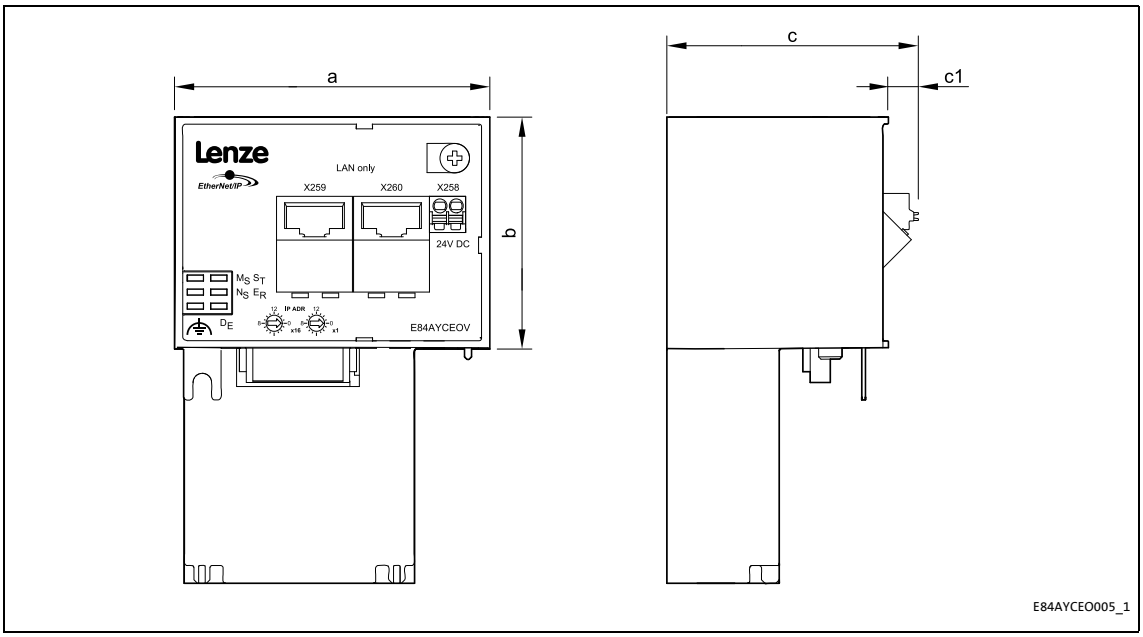
- ((66 feste Bytes + 16 Bytes) x 8 x 10 nsec) + 4 µsec
- (82 Bytes x 8 x 10 nsec) + 4 µsec
- 6.56 µsec + 4 µsec = **10.56 µsec**

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 (📖 28)

4.6 Abmessungen



[4-2] Abmessungen

Typ	Maße [mm]			
	a	b	c	c1
E84AYCEO	67	50	57	8

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.

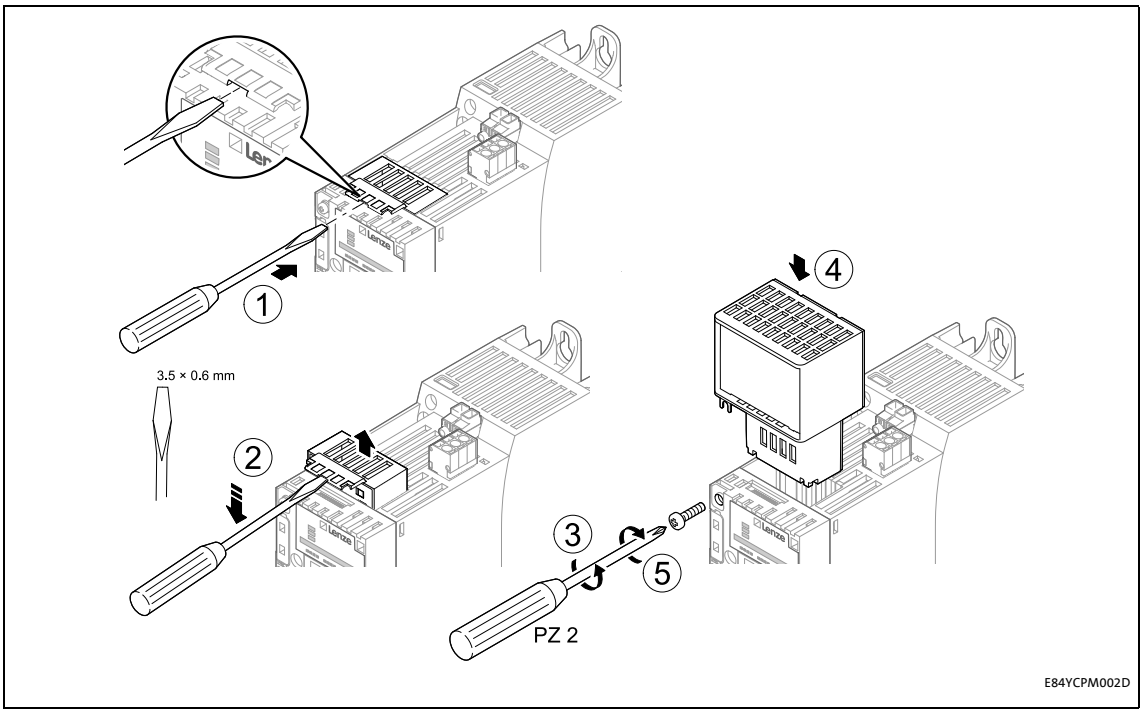
Schutzmaßnahmen

Befreien Sie sich vor dem Berühren des Moduls von elektrostatischen Aufladungen.

5.1 Mechanische Installation

Das Kommunikationsmodul kann bei eingeschaltetem Antriebsregler in den MCI-Steckplatz gesteckt oder entfernt werden. Beim Stecken des Moduls wird es automatisch erkannt und hinsichtlich Funktion und Version auf Plausibilität geprüft.

5.1.1 Montage bei Grundgeräten 0.25 kW und 0.37 kW

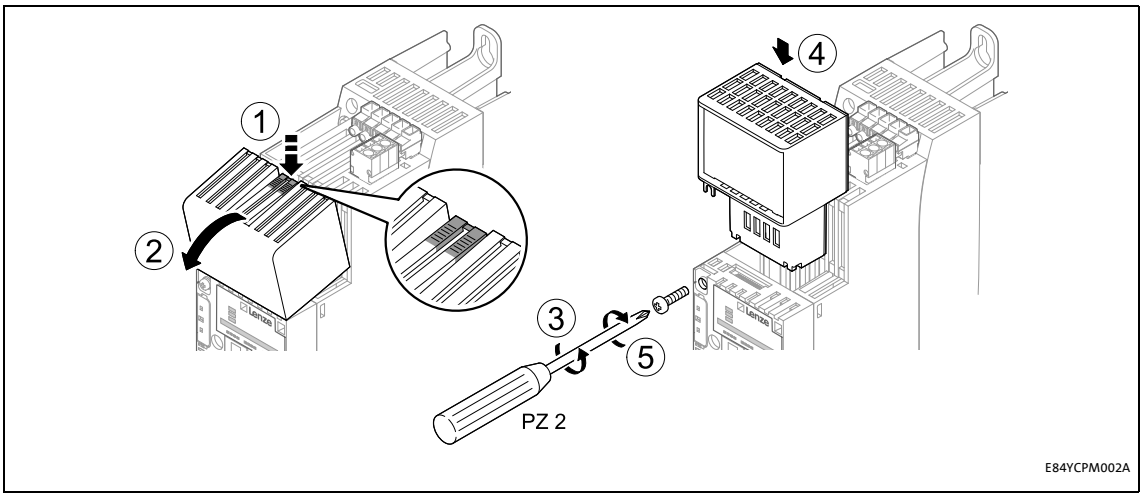


[5-1] Montage bei Grundgeräten 0.25 kW und 0.37 kW

Montageschritte

1. Mit einem Schraubendreher die Abdeckung des MCI-Steckplatzes des Grundgerätes nach oben heraushebeln und entnehmen (1, 2).
2. Die Sicherungsschraube für das Kommunikationsmodul am Grundgerät lösen (3).
3. Das Kommunikationsmodul in den MCI-Steckplatz des Grundgerätes einschieben (4).
4. Die Sicherungsschraube wieder anziehen (5).

5.1.2 Montage bei Grundgeräten ab 0.55 kW

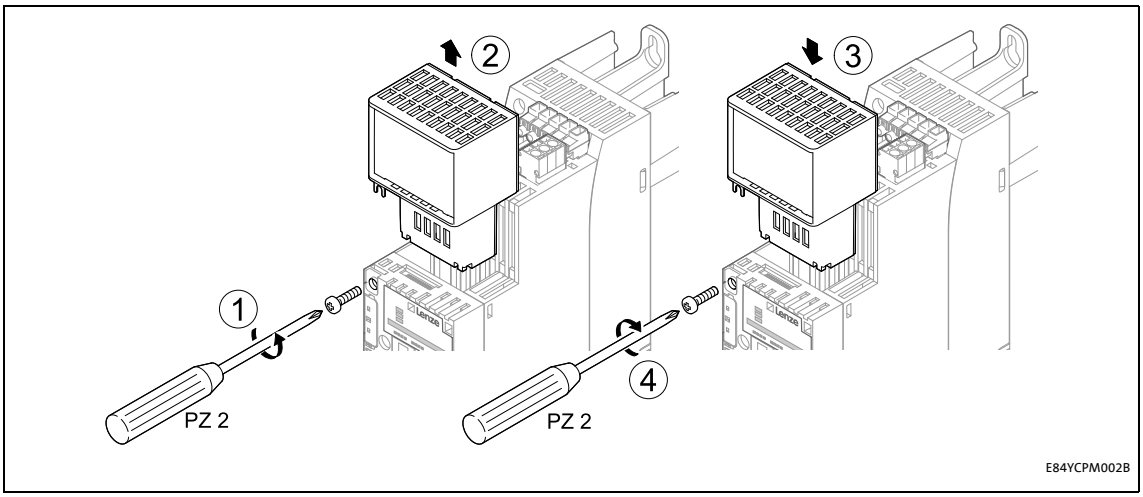


[5-2] Montage bei Grundgeräten ab 0.55 kW

Montageschritte

1. Die Druckfläche auf der Oberseite der Abdeckung des MCI-Steckplatzes des Grundgerätes leicht eindrücken (1).
2. Die Abdeckung nach vorne neigen und vom Grundgerät abnehmen (2).
3. Die Sicherungsschraube für das Kommunikationsmodul am Grundgerät lösen (3).
4. Das Kommunikationsmodul in den MCI-Steckplatz des Grundgerätes einschieben (4).
5. Die Sicherungsschraube wieder anziehen (5).

5.1.3 Kommunikationsmodul austauschen



[5-3] Kommunikationsmodul austauschen

Montageschritte

1. Die Sicherungsschraube für das Kommunikationsmodul am Grundgerät lösen (1).
2. Das Kommunikationsmodul aus dem MCI-Steckplatz des Grundgerätes ziehen (2).
3. Das neue Kommunikationsmodul in den MCI-Steckplatz des Grundgerätes einschieben (3).
4. Die Sicherungsschraube wieder anziehen (4).

5.2 Elektrische Installation

Dokumentation zu Grundgerät, Leitrechner, 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. Entfernen Sie die Kunststoffumhüllung des Kabels auf einer Länge von 2 cm.
2. Befestigen Sie den Kabelschirm an der Schirmauflage des Grundgerätes.

5.2.2 Netzwerktopologie

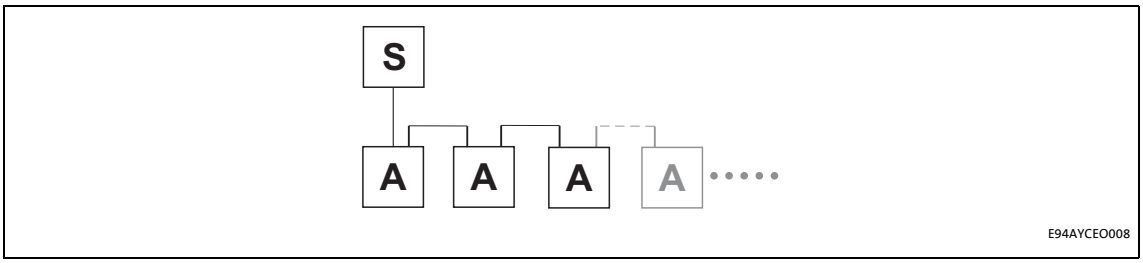
Charakteristisch für EtherNet/IP ist die Realisierung einer weitgehend freien Topologie, deren Grenze dann erreicht ist, wenn beispielsweise aufgrund der in Serie geschalteten Switches, die Latenzzeiten von Nachrichten zu groß werden.

▸ Interne Switch-Latenzzeit (📖 22)

Praktisch für die Anlagenverdrahtung ist die Kombination aus Linie und Stichleitung.

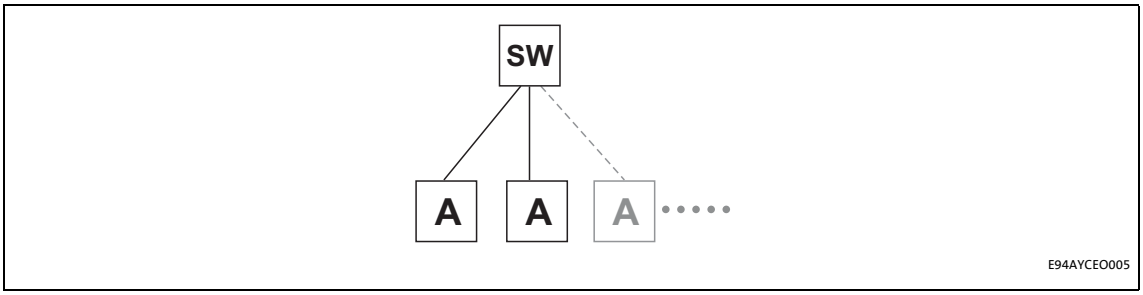
EtherNet/IP unterstützt die folgenden Topologien:

- Linie



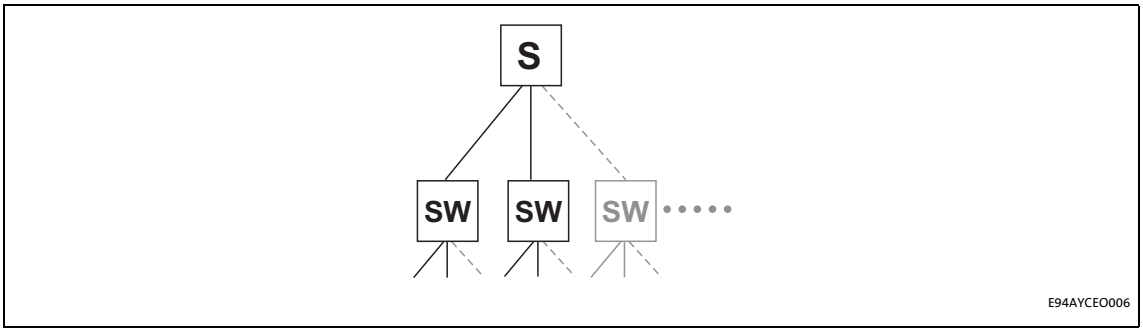
[5-4] Linientopologie (S = Scanner, A = Adapter)

- Switch / Stern



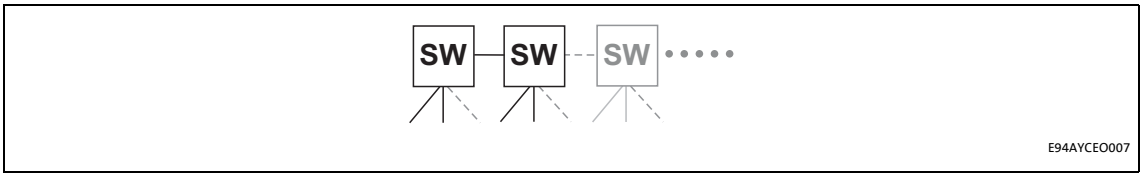
[5-5] Switch-/Sterntopologie (SW = Switch, A = Adapter)

- Baum über Switches



[5-6] Baumtopologie (S =Scanner, SW = Switch)

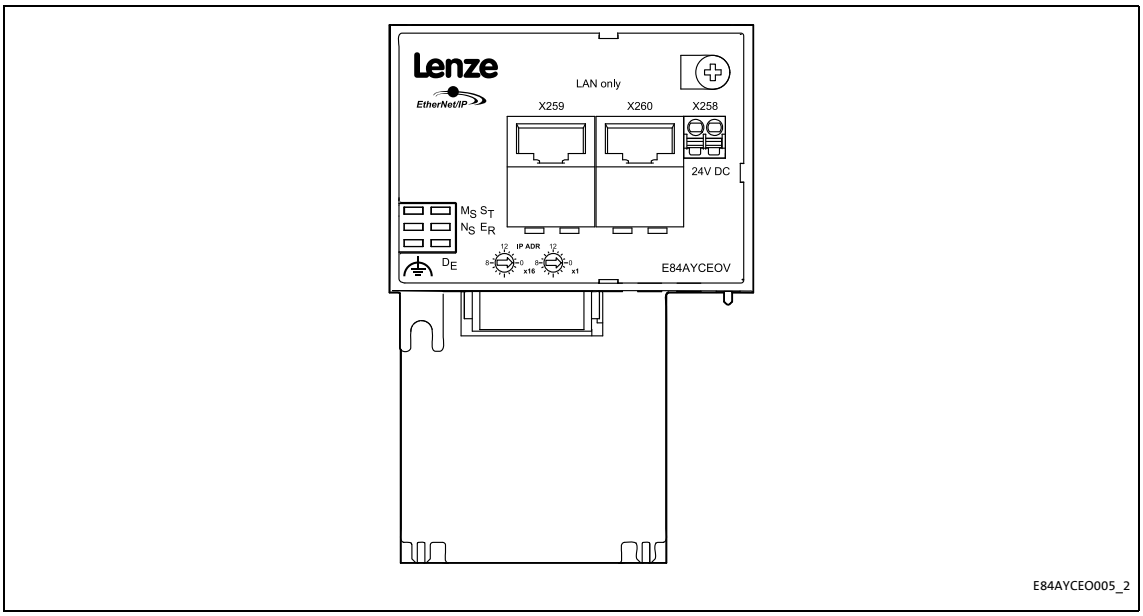
- Switch / Switch



[5-7] Switch-/Switchtopologie (SW = Switch)

5.2.3 EtherNet/IP-Anschluss

Der Anschluss an das EtherNet/IP-Netzwerk erfolgt über die RJ45-Buchsen **X259** und **X260**.



[5-8] EtherNet/IP-Anschlüsse X259 und X260

Zum Anschluss des Kommunikationsmoduls an den EtherNet/IP-Feldbus eignet sich ein handelsübliches Standard-Ethernet-Patchkabel.

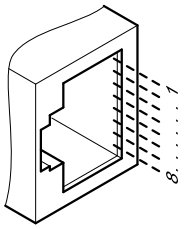
▸ Spezifikation des Ethernet-Kabels (📖 32)

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	-

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.

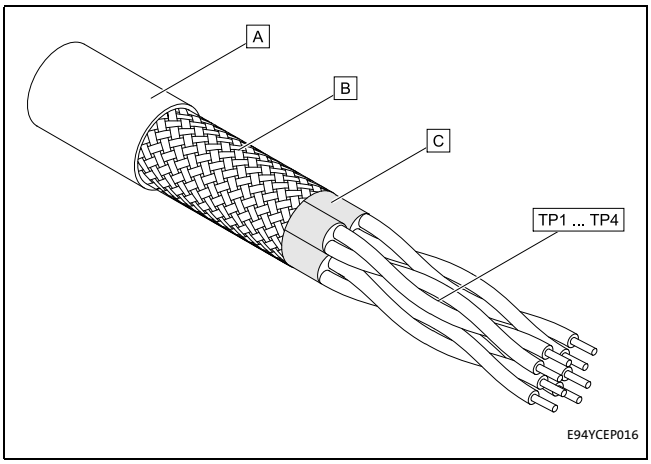
5.2.4 Spezifikation des Ethernet-Kabels

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 (📖 33)

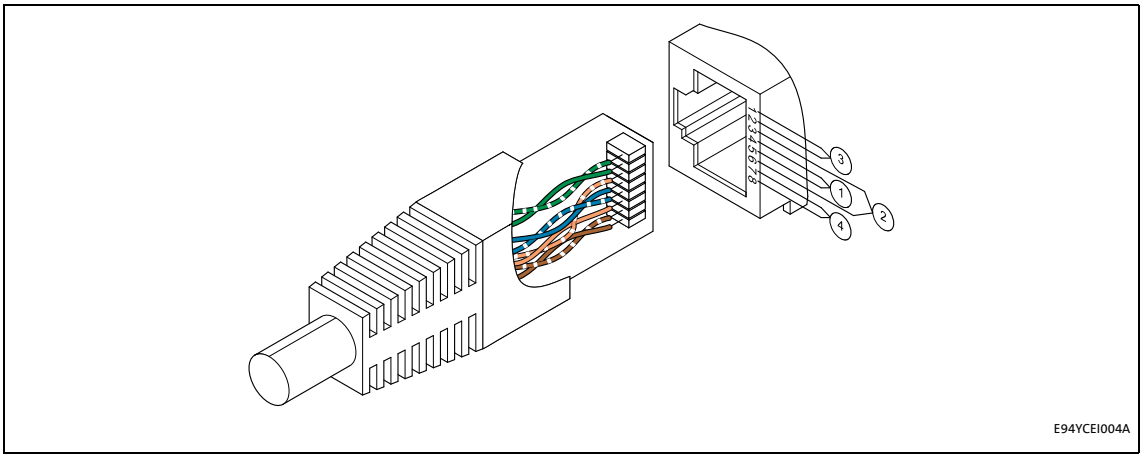
[5-9] Aufbau des Ethernet-Kabels (S/FTP, CAT 5e)

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 **X258** 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).

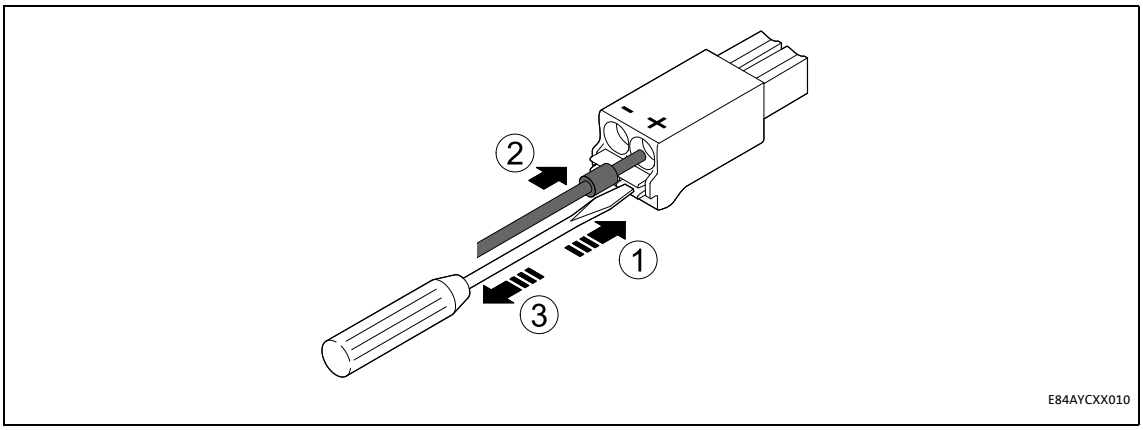
Die externe Spannungsversorgung des Kommunikationsmoduls ist notwendig, wenn beim Ausfall der Versorgung des Grundgerätes die Kommunikation über den Feldbus bestehen bleiben soll.

Der Zugriff auf die Parameter eines vom Netz getrennten Grundgerätes ist nicht möglich.

Steckerleiste X258 verdrahten

Stop!

Die Steckerleiste nur verdrahten, wenn das Grundgerät vom Netz getrennt ist.



[5-11] Verdrahtung der 2-poligen Steckerleiste mit Federkraftanschluss

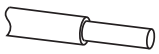
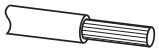
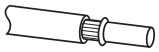
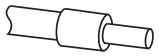
So verdrahten Sie die Steckerleiste mit Federkraftanschluss:

1. Einen Schraubendreher in die Kerbe unterhalb des Kontaktschachtes stecken und gedrückt halten.
2. Das Versorgungskabel in den Kontaktschacht stecken.
3. Den Schraubendreher aus der Kerbe ziehen.

Belegung der Steckerleiste X258

Bezeichnung	Beschreibung
+	U = 24 V DC (20.4 V - 0 % ... 28.8 V + 0 %) I = 140 mA
-	Bezugspotenzial für die externe Spannungsversorgung

Daten der Anschlussklemmen

Bereich	Werte	
Elektrischer Anschluss	2-polige Steckerleiste mit Federkraftanschluss	
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)
Abisolierlänge	10 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 (📖 108)

6.1 Vor dem ersten Einschalten



Stop!

Bevor Sie das Inverter Drive 8400 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 Kommunikationsmodul muss zunächst der Leitrechner (Scanner) konfiguriert werden.

Für die Konfiguration von EtherNet/IP-Netzwerken wird für den Leitrechner (Scanner) immer eine EtherNet/IP-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.

Tipp!

Informationen zur Projektierung mit der Programmiersoftware »RSLogix 5000« von Rockwell finden Sie hier:

- I/O-Konfiguration mit »RSLogix 5000« bis Version 19 (📖 69)
- I/O-Konfiguration mit »RSLogix 5000« ab Version 20 (📖 74)

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 EtherNet/IP-Konfigurationssoftware importiert werden.

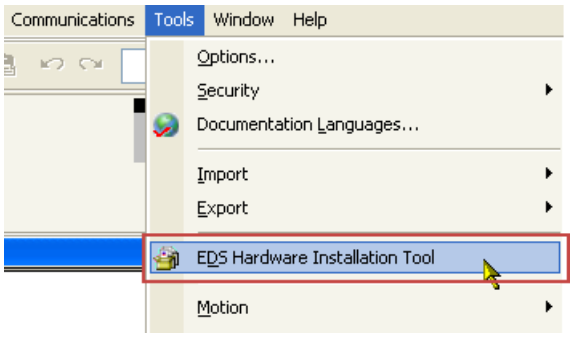
Die zur Konfiguration notwendige EDS-Datei finden Sie im Download-Bereich unter:

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

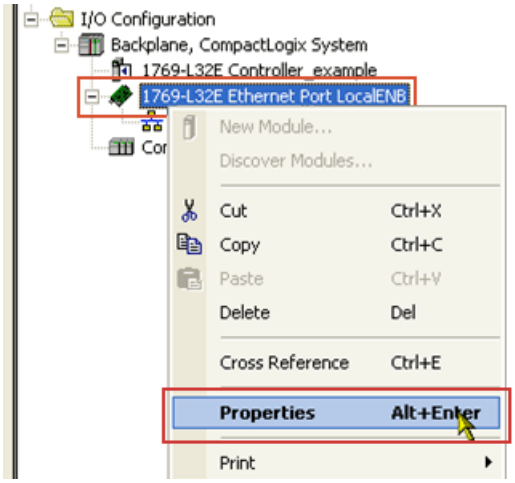
In diesem Beispiel wird die Allen-Bradley CompactLogix-Steuerung 1769-L32E mit integrierter EtherNet/IP-Schnittstelle zur Kommunikation mit Inverter Drives 8400 eingesetzt.

Die Konfiguration erfolgt mit der Programmiersoftware »RSLogix 5000« von Rockwell.

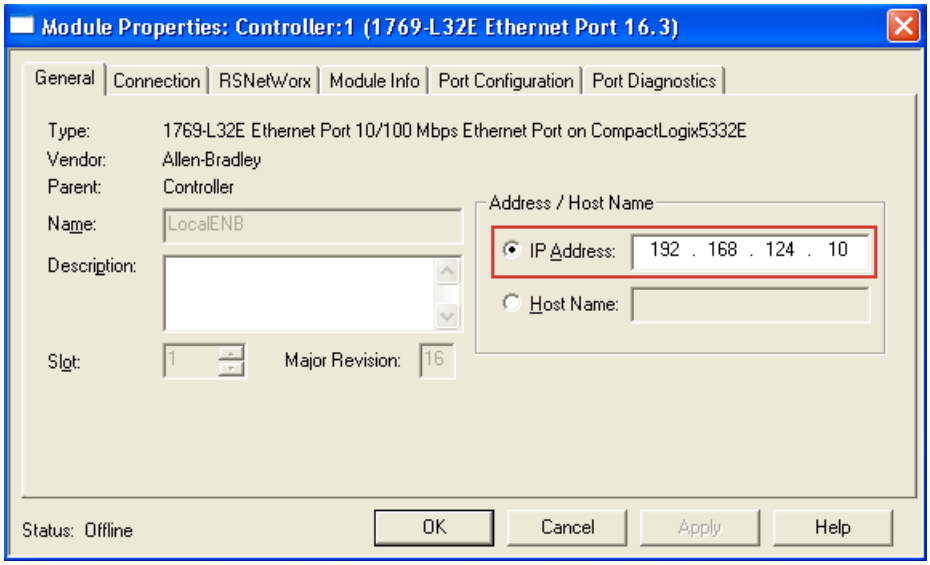
Zum Aufbau der Kommunikation über ein EtherNet/IP-Netzwerk muss die I/O-Konfiguration um die Steuerung und ihren Scanner erweitert werden.

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.

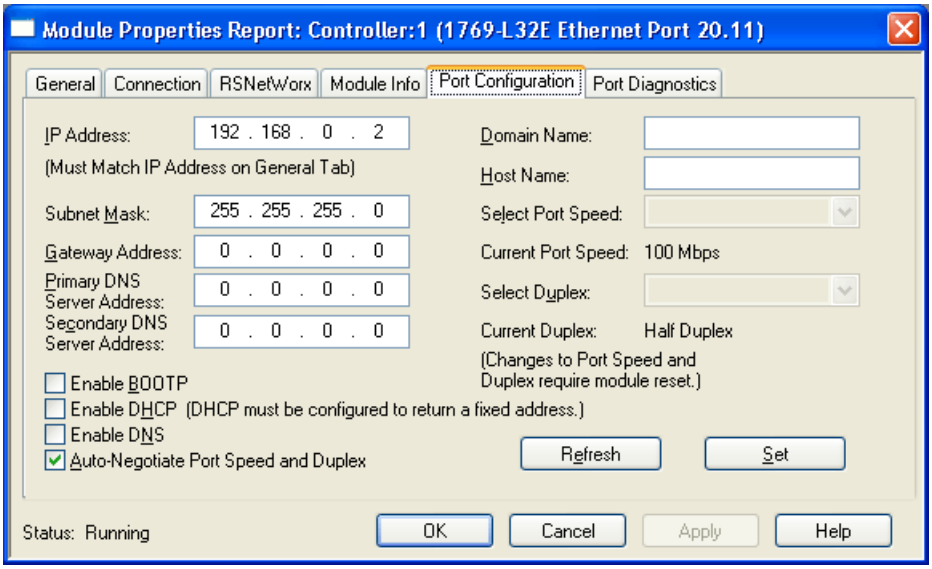


3. Im Dialogfenster "Module Properties: ..." unter der Registerkarte **General** die IP-Adresse des Scanners einstellen.



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.



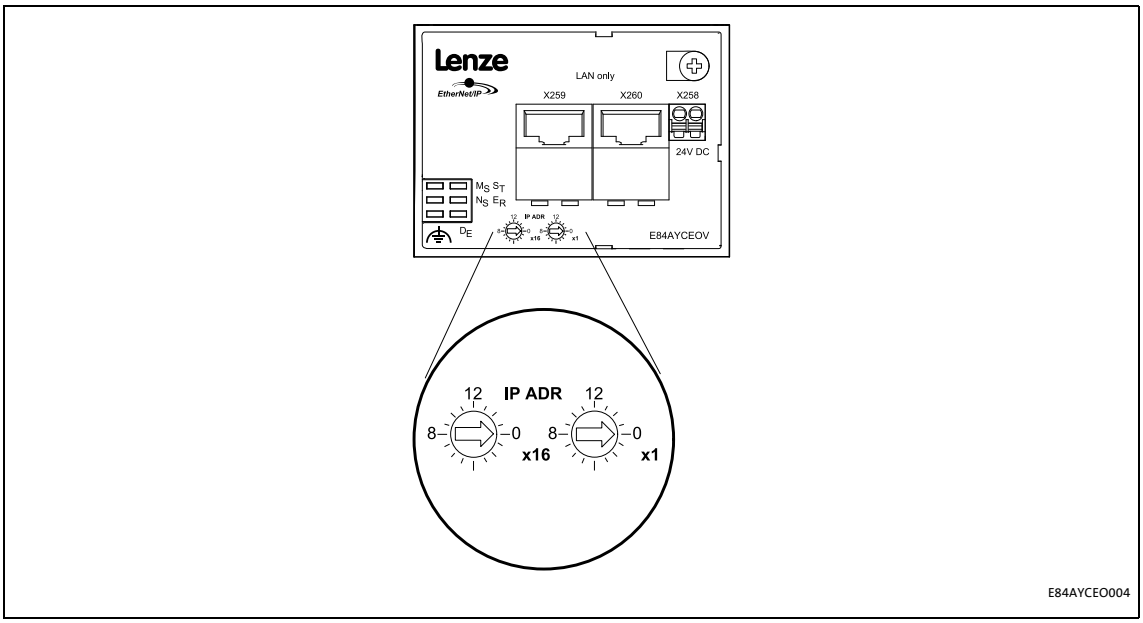
6. Abschließend die Schaltfläche **OK** betätigen.
   - Der Scanner ist jetzt für das EtherNet/IP-Netzwerk konfiguriert.
   - Informationen zur Projektierung mit der Programmiersoftware »RSLogix 5000« von Rockwell finden Sie hier:
     - I/O-Konfiguration mit »RSLogix 5000« bis Version 19 (📖 69)
     - I/O-Konfiguration mit »RSLogix 5000« ab Version 20 (📖 74)

6.3 Teilnehmeradressen über Drehcodierschalter einstellen

Hinweis!

- Die Adressen der Netzwerkteilnehmer müssen sich voneinander unterscheiden.
- Einstellbarer Adressbereich: 1 ... 254

Die Teilnehmeradresse (IP-Adresse) können Sie über die beiden frontseitig angeordneten Drehcodierschalter "IP ADR" einstellen.



[6-1] Drehcodierschalter "IP ADR"

Die Beschriftung der Drehcodierschalter entspricht den Wertigkeiten zur Bestimmung der IP-Adresse.

Die zugehörige IP-Adresse des Kommunikationsmoduls ergibt sich aus der Adresseinstellung der Drehcodierschalter, z. B. IP-Adresse 192.168.100.**[IP ADR]**

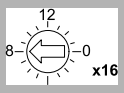
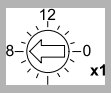
Im Auslieferungszustand sind die Drehcodierschalter auf "0" eingestellt.

Der Drehkodierschalter wird bei folgenden Ereignissen erneut ausgewertet:

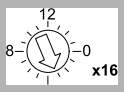
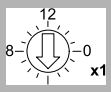
- Type 0 Reset-Service auf das Identity Object (1 / 0x01) (📖 128);
- Type 1 Reset-Service auf das Identity Object (1 / 0x01) (📖 128);
- Spannungsversorgung des Kommunikationsmoduls aus- und wieder einschalten.

Der aktuelle Wert der Drehkodierschalter wird in Codestelle C13920 angezeigt.

Mögliche Einstellungen der Drehcodierschalter

Stellung der Drehcodierschalter				Beschreibung
				
0	× 16	0	× 1	Auslieferungszustand: • Wert aus Codestelle C13005 (IP Konfigurations-Referenz, 1: BOOTP) • Die Einstellung kann auch durch einen Schreibzugriff auf das Attribut 3 (Configuration Control) der Instanz 1 des TCP/IP Interface Object (245 / 0xF5) (📖 143) erfolgen.
0 ... 15		1 ... 14		IP-Adresse 1 ... 254 • Die in Subcodestelle C13000/1...3 gespeicherte, statische Adresse wird verwendet. • Die Subcodestelle C13000/4 wird durch den Wert des Drehkodierschalters ersetzt.
15		15		Diese Einstellung setzt die Codestellen zur IP-Konfiguration zurück: • C13000 (IP-Adresse) • C13001 (Subnetzmaske) • C13002 (Gateway-Adresse) • C13005 (IP Konfigurations-Referenz) • C13006 (Multicast IP-Startadresse) • C13017 (Ethernet Einstellung: Autonegotiation) • C13018 (Multicast Einstellung: Default Algorithmus) • C13021 (Quality of Service (VLAN-Tagging): deaktiviert) • C13846 (Erkennung Adresskonflikt (ACD): aktiviert)

Beispiel: Einstellung der Teilnehmeradresse ’52’

Stellung der Drehcodierschalter				Resultierende Teilnehmeradresse
				
3	× 16	**4**	× 1	(3 × 16) + (4 × 1) = **52**

6.4 IP-Konfiguration des Inverter Drive 8400 einstellen

Die IP-Konfiguration wird zur Adressierung des Inverter Drive 8400 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 Inverter Drive 8400 über folgende Möglichkeiten vergeben:

- Einstellung über den EtherNet/IP-Konfigurator des »Engineer« (📖 44)
- Einstellung über Codestellen im »Engineer« (📖 46)
- Einstellung über einen BOOTP/DHCP-Server (📖 48)
- Einstellung über das TCP/IP Interface Objekt (0xF5) (📖 48)

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 (IP-Adresse), C13011 (Subnetzmaske), C13012 (Gateway-Adresse) und C13016 (Multicast IP-Adresse) zeigen die aktuell verwendeten IP-Parameter.
- Bei unzulässigen Einstellungen wird die Fehlermeldung EtherNet/IP: Ungültige IP-Parameter [0x01bc6533] (📖 101) ausgegeben.

6.4.1 Einstellung über den EtherNet/IP-Konfigurator des »Engineer«

Hinweis!

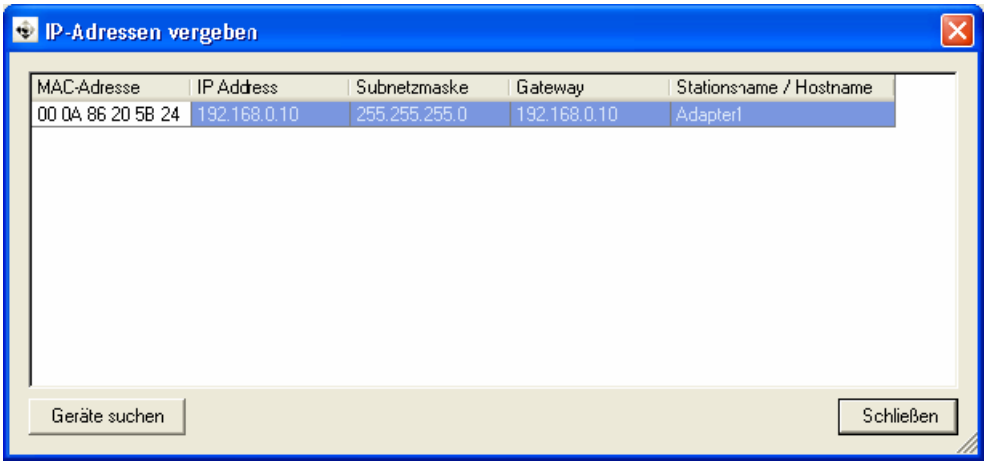
- Änderungen der IP-Parameter werden sofort wirksam.
- Eine bereits bestehende IP-Verbindung zum Inverter Drive 8400 wird unterbrochen.

So stellen Sie die IP-Parameter über den EtherNet/IP-Konfigurator ein:

1. Den Menübefehl **Online → Konfigurator PROFINET /EtherNet/IP Adressen ...** ausführen.

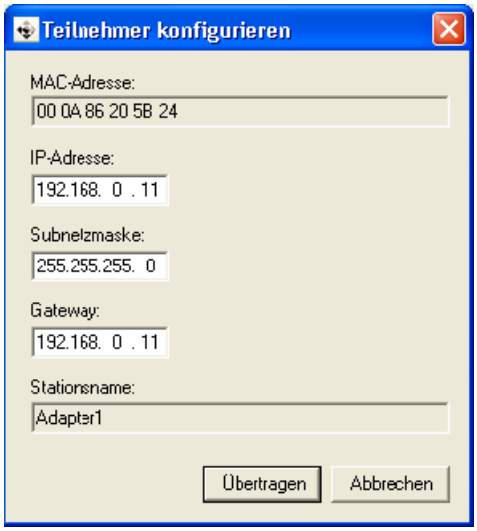


Das Dialogfenster "IP-Adressen vergeben" wird geöffnet und alle angeschlossenen Lenze EtherNet/IP-Teilnehmer werden aufgelistet.



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 (IP-Adresse), C13001 (Subnetzmaske) und C13002 (Gateway-Adresse) geschrieben.
   - Die Codestelle C13005 (IP Konfigurations-Referenz) wird auf den Wert '0: Gespeicherte Adresse' gesetzt, damit die übertragene Adresse verwendet werden kann.

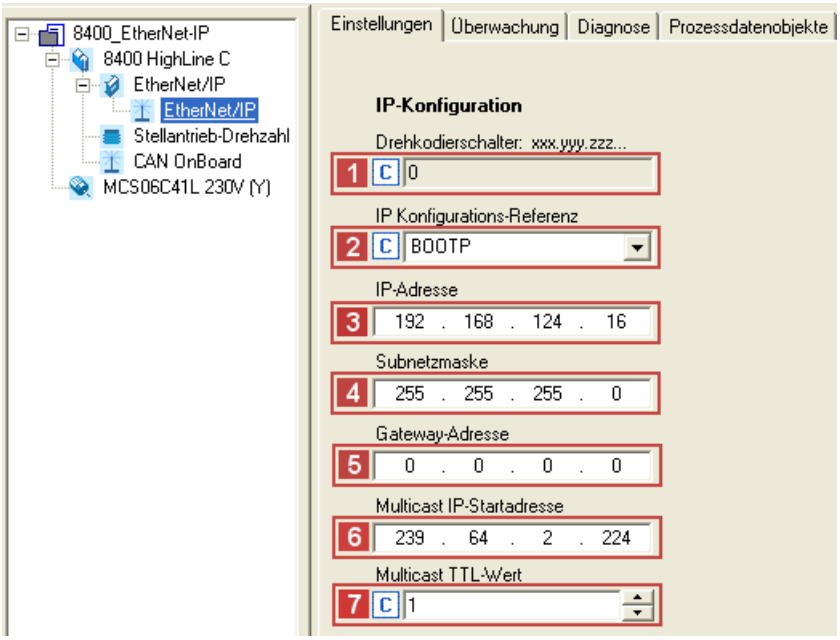
Tipp!

Überprüfen Sie, ob die Konfiguration erfolgreich übertragen wurde.

Dazu das Dialogfenster "IP-Adressen vergeben" öffnen (siehe Schritt 1) und die Schaltfläche **Geräte suchen** betätigen.

6.4.2 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 / Anzeige		Beschreibung
1	**Drehkodierschalter**	Anzeige des über die Drehcodierschalter eingestellten Wertes (C13920). ▸ Teilnehmeradressen über Drehcodierschalter einstellen (📖 41)
2	**IP-Konfigurationsreferenz**	Auswahl (C13005), 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.
3	**IP-Addresse**	Einstellung der IP-Adresse (C13000)
4	**Subnetzmaske**	Einstellung der Subnetzmaske (C13001)
5	**Gateway-Addresse**	Einstellung der Gateway-Adresse (C13002)
6	**Multicast IP-Startadresse**	Einstellung der Multicast IP-Startadresse (C13006) ▸ Einstellung der Multicast-Konfiguration (📖 49)
7	**Multicast TTL-Wert**	Einstellung des Multicast TTL-Wertes (C13019)

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) (📖 128) des Busteilnehmers durchführen oder die Spannungsversorgung des Kommunikationsmoduls aus- und wieder einschalten.

IP-Adresse

Die Einstellung/Änderung der IP-Adresse erfolgt in C13000.

In C13010/1...4 wird die aktuell verwendete IP-Adresse angezeigt.

Beispiel: Anzeige der IP-Adresse 192.168.124.16				
Codestelle	C13010/1	C13010/2	C13010/3	C13010/4
Wert	192	168	124	16

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.

In C13011/1...4 wird die aktuell verwendete Subnetzmaske angezeigt.

Beispiel: Anzeige der Subnetzmaske 255.255.255.0				
Codestelle	C13011/1	C13011/2	C13011/3	C13011/4
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.

In C13012/1...4 wird die aktuell verwendete Gateway-Adresse angezeigt.

Beispiel: Anzeige der Gateway-Adresse 192.168.124.16				
Codestelle	C13012/1	C13012/2	C13012/3	C13012/4
Wert	192	168	124	16

6.4.3 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 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) (📖 143) erfolgen.

6.4.4 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) (📖 143) 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) (📖 128)).

Im »Engineer« zeigen die Codestellen C13010 (IP-Adresse), C13011 (Subnetzmaske), C13012 (Gateway-Adresse) und C13016 (Multicast IP-Adresse) die aktuell verwendeten IP-Parameter.

6.4.5 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	Auswahl zur Multicast IP-Adressierung über das Instanzattribut 9 (Mcast Config) im TCP/IP Interface Object (245 / 0xF5) (📖 143) • Wert ’0’: Der Default-Algorithmus wird verwendet. • Wert ’1’: Die Adresse aus Codestelle C13006 wird als Multicast IP-Startadresse verwendet.
C13019	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) (📖 143))
C13020	Einstellung, wieviele Multicast IP-Adressen zugewiesen werden. (Instanzattribut 9 (Num Mcast) im TCP/IP Interface Object (245 / 0xF5) (📖 143))

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.

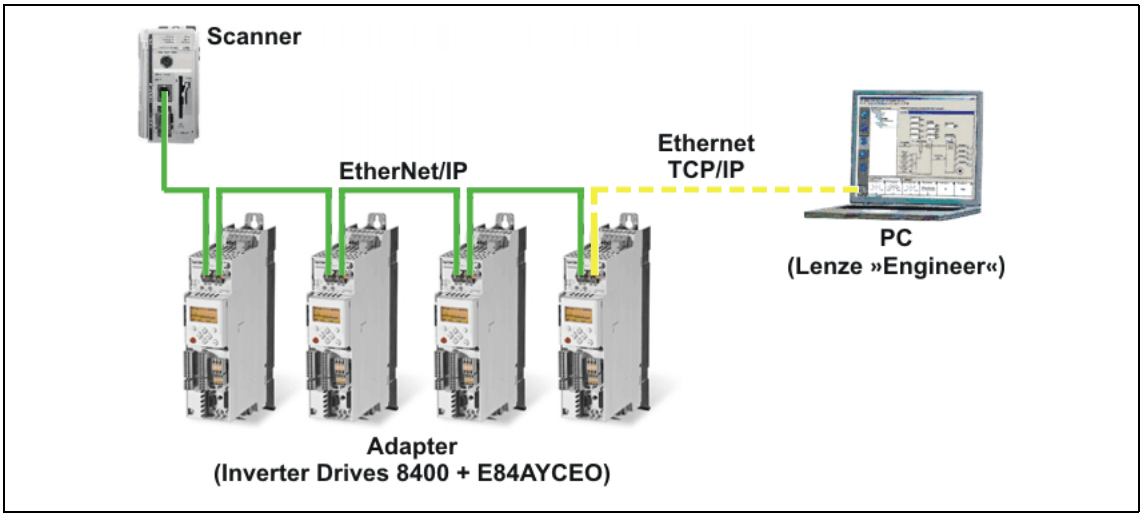
In C13016/1...4 wird die aktuell verwendete Multicast IP-Adresse des Antriebsreglers angezeigt.

Beispiel: Anzeige der Multicast IP-Adresse 239.64.2.224				
Codestelle	C13016/1	C13016/2	C13016/3	C13016/4
Wert	239	64	2	224

6.5 Online-Verbindung über EtherNet/IP mit dem Lenze »Engineer« herstellen

Hinweis!

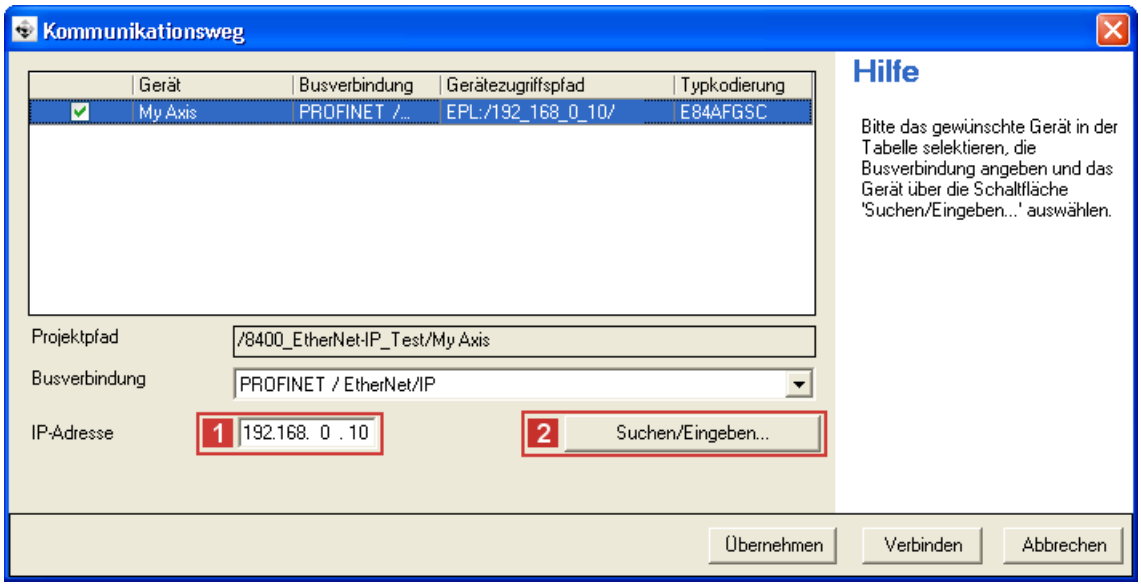
- Um einen einwandfreien Betrieb der zyklischen EtherNet/IP-Kommunikation sicherzustellen, sollte der Online-Zugriff mit dem »Engineer« über einen IEEE 802.1Q-fähigen Switch ausgeführt werden.
- Der im Kommunikationsmodul integrierte IEEE 802.1Q-fähige Switch kann die zyklische EtherNet/IP-Kommunikation vorrangig zur normalen TCP/IP-Kommunikation verwalten. Dies geschieht bei EtherNet/IP über die VLAN-Kennung im Ethernet-Frame (einstellbar in C13021).
- Wird das Redundanzprotokoll DLR (Device Level Ring) verwendet, muss der Switch zusätzlich DLR-fähig sein.



[6-2] Beispielaufbau mit einem Allen-Bradley CompactLogix-Controller 1769-L32E (Scanner)

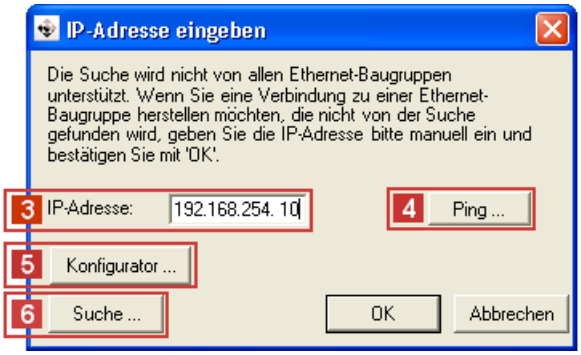
Für eine Online-Verbindung zwischen dem »Engineer« und dem Antriebsregler muss der Antriebsregler eine IP-Adresse besitzen (siehe IP-Konfiguration des Inverter Drive 8400 einstellen (📖 43)).

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« (📖 44)
- Mit einer 6 **Suche** den Gerätezugriffspfad zum gewünschten Antriebsregler auswählen.

Nach dem Aufbau der Online-Verbindung können Sie wie gewohnt mit dem »Engineer« weiterarbeiten.

6.6 Erstes Einschalten



Dokumentation zum Inverter Drive 8400

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: Alle Parametersätze speichern" ausführen und ...
- einen "Type 0 Reset" auf das Identity Object (1 / 0x01) (📖 128) 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 Inverter Drives 8400 ist der Wiederanlaufschutz aktiviert.

Über **C00142** ("Autostart Option") lässt sich das Wiederanlaufverhalten des Antriebsreglers einstellen:

C00142 = 9 (Lenze-Einstellung)

- Der Antriebsregler bleibt gesperrt (auch wenn die Störung nicht mehr aktiv ist).
- Das Bit 0 (Sperre bei "Gerät ein") und das Bit 3 (Sperre bei Unterspannung) sind gesetzt.
- Der Antrieb läuft kontrolliert an durch explizite Reglerfreigabe: LOW-HIGH-Flanke am Digitaleingang X4/RFR.

C00142 = 8 (Freigegeben)

- Um das Gerät beim Einschalten direkt freizugeben, muss das Bit 0 auf Null (FALSE) gesetzt werden.
- 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 Inverter Drives 8400 können maximal 16 Datenwörter (max. 32 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 Inverter Drive 8400 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.

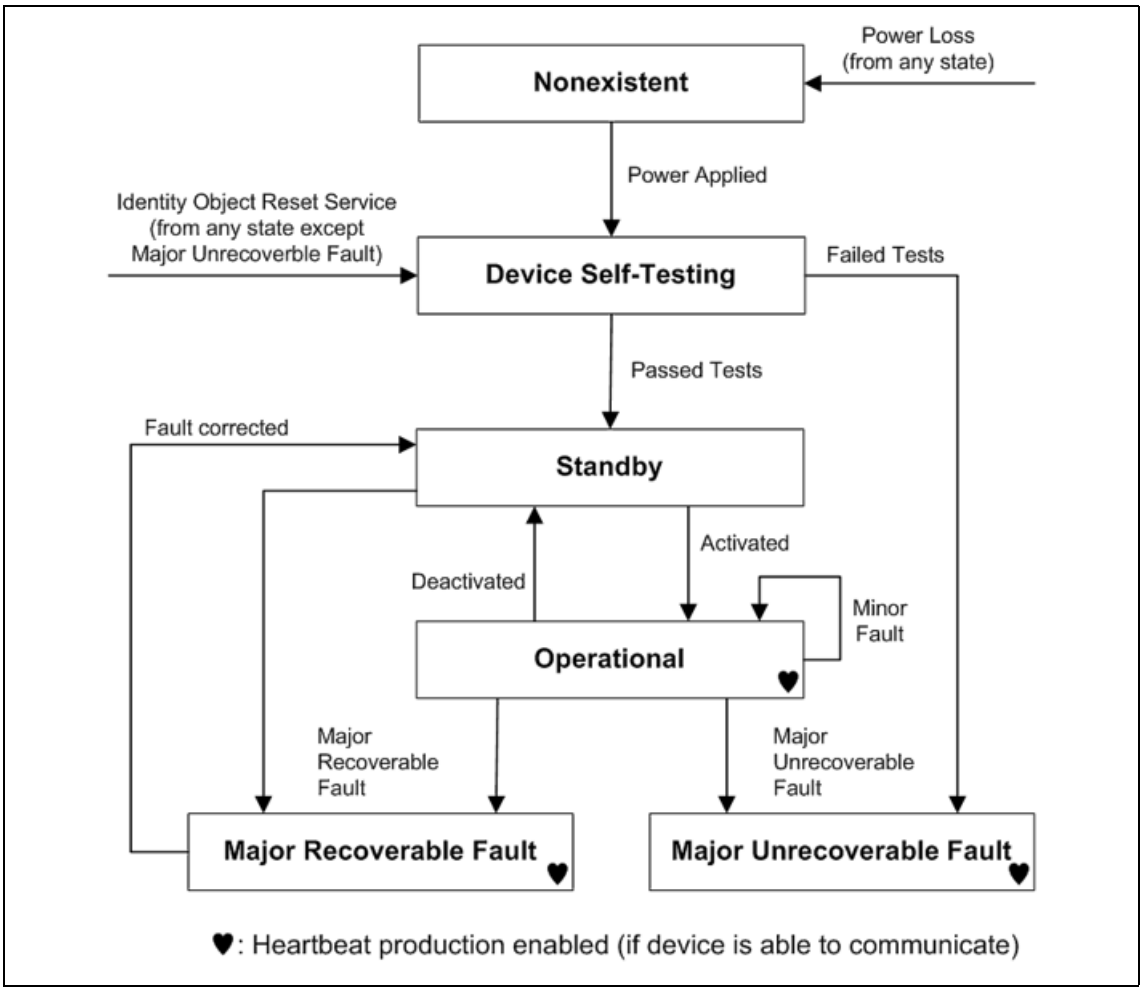
Die Übertragungsart "Cyclic I/O-Data" wird unterstützt. Mit "Cyclic I/O-Data" erzeugen der Scanner und der Adapter unabhängig voneinander ihre Daten, die in Abhängigkeit eines Timers gesendet werden. Der Wert des Timers muss vom Anwender im Scanner eingestellt werden.

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 ausgegeben;
- im Identity Object (1 / 0x01) (📖 128) über die Instanzattribute 5 und 8 ausgegeben;
- über die LED **MS** angezeigt (siehe LED-Statusanzeigen (📖 91)).

8 I/O-Datentransfer (Implicit Messages)

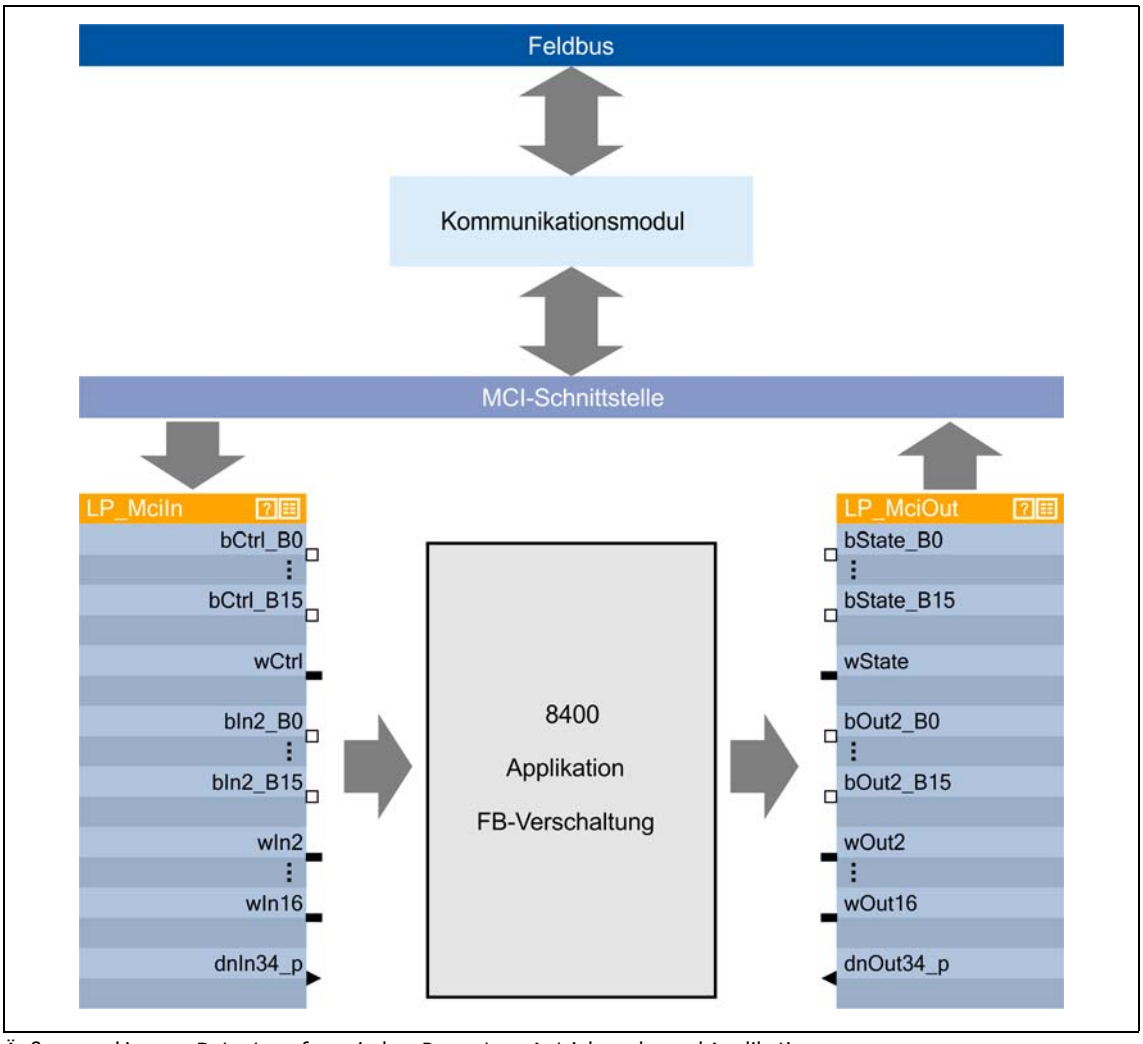
Um I/O-Daten (Implicit Messages) zwischen dem Leitrechner (Scanner) und dem Antriebsregler (Adapter) austauschen zu können, müssen Sie ...

- im Antriebsregler (Adapter) die Zuordnung der I/O-Daten zu den internen Ports (MCI) durchführen:
  - I/O-Daten-Mapping (📖 58)
  - I/O-Konfiguration im »Engineer« (📖 63)
- im Leitrechner (Scanner) den I/O-Datentransfer konfigurieren:
  - I/O-Konfiguration mit »RSLogix 5000« bis Version 19 (📖 69)
  - I/O-Konfiguration mit »RSLogix 5000« ab Version 20 (📖 74)

8.1 I/O-Daten-Mapping

Der I/O-Datentransfer erfolgt über die MCI-Schnittstelle.

- Der Zugriff auf die I/O-Daten erfolgt über die Portbausteine **LP_MciIn** und **LP_MciOut**.
- Der Portbaustein **LP_MciIn** bildet die empfangenen Datenobjekte ab.
- Der Portbaustein **LP_MciOut** bildet die zu sendenden Datenobjekte ab.
- Bis zu 16 Datenwörter (32 Bytes) je Richtung können ausgetauscht werden.
- Die Port-/Funktionsblockverschaltung der I/O-Datenobjekte erfolgt über den Lenze »Engineer«.



[8-1] Äußerer und innerer Datentransfer zwischen Bussystem, Antriebsregler und Applikation

Software-Handbuch / Online-Hilfe zum Inverter Drive 8400

Hier finden Sie ausführliche Informationen zur Port-/Funktionsblockverschaltung im »Engineer« und zu Portbausteinen.

8.2 Technologieapplikationen (TA) / Antriebsprofile

Das Inverter Drive 8400 verfügt über verschiedene Antriebsprofile. Sie definieren eine standardisierte/individuelle Steuer- und Statuswortbelegung sowie die Standardisierung von Soll- und Istwert Normierungen.

Folgende Antriebsprofile werden vom Inverter Drive 8400 unterstützt:

- Lenze-Technologieapplikationen / Frei definierbare Parametersätze
- "AC Drive Profile"-Applikation

8.2.1 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 – Auswahl im »Engineer« über Grundgeräte-Codestelle **C00005** – 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) (📖 131).

Die Custom-Assemblies lassen auch, je nach Anwendungsfall, eine frei definierbare Parametrierung zu. So können im »Engineer« 16 Datenwörter (32 Bytes) mit Variablen der MCI-Portbausteine frei belegt werden.

Die frei definierbare Parametrierung kann ergänzend zur vorab eingestellten Technologieapplikation verwendet werden.

▸ Lenze-Technologieapplikation / Frei definierbare Parametersätze konfigurieren (📖 63)

Tipp!

Informationen zur Projektierung mit der Programmiersoftware »RSLogix 5000« von Rockwell finden Sie hier:

▸ I/O-Konfiguration mit »RSLogix 5000« bis Version 19 (📖 69)
▸ I/O-Konfiguration mit »RSLogix 5000« ab Version 20 (📖 74)

8.2.2 "AC Drive Profile"-Applikation

Das EtherNet/IP-spezifische "AC Drive Profile" wird ab Inverter-Drive-Version V13.00 und Kommunikationsmodul-Version V01.02 unterstützt.

Mit Grundgeräte-Codestelle **C00005 = "1100: AC Drive Profile"** wählen Sie die "AC Drive Profile"-Applikation aus.

Das "AC Drive Profile" enthält ...

- die Datenbasis für Motorparameter,
- Management-Funktionen der Geräte für die Motoransteuerung,
- gerätespezifische Funktionen des Antriebsreglers, z. B. Drehzahlrampen, Drehmomentregelung etc.

Für die Nutzung des "AC Drive Profile" müssen die folgenden Assembly-Objektinstanzen im Leitrechner (Scanner) verwendet werden:

Instanz ID		Assembly-Objektinstanz	
[dec]	[hex]		
20	0x14	Basic Speed Control Output	Outputs: vom Scanner zum Adapter
21	0x15	Extended Speed Control Output	
22	0x16	Speed and Torque Control Output	
23	0x17	Extended Speed and Torque Control Output	
70	0x46	Basic Speed Control Input	Inputs: vom Adapter zum Scanner
71	0x47	Extended Speed Control Input	
72	0x48	Speed and Torque Control Input	
73	0x49	Extended Speed and Torque Control Input	

Siehe auch:

- Assembly Object (4 / 0x04) (📖 131)
- "AC Drive Profile"-Objekte (📖 150)

Tipp!

Informationen zur Projektierung mit der Programmiersoftware »RSLogix 5000« von Rockwell finden Sie hier:

- I/O-Konfiguration mit »RSLogix 5000« bis Version 19 (📖 69)
- I/O-Konfiguration mit »RSLogix 5000« ab Version 20 (📖 74)

8.3 I/O-Assemblies

Hinweis!

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.

Die Länge der I/O-Daten muss jeweils mit der resultierenden Länge der abgebildeten Ports übereinstimmen (I/O-Daten-Mapping (📖 58)).

Das Kommunikationsmodul unterstützt das Assembly Object (4 / 0x04) (📖 131) und die "AC Drive Profile"-Objekte (📖 150).

Für den Datenaustausch unterstützt das Kommunikationsmodul folgende Assembly-Objektinstanzen:

Applikation	Instanz ID		Assembly-Objektinstanz
	[dec]	[hex]	
Lenze-Technologieapplikationen / Frei definierbare Parametersätze	110	0x6E	Custom Output
	111	0x6F	Custom Input
"AC Drive Profile"-Applikation	20	0x14	Basic Speed Control Output
	21	0x15	Extended Speed Control Output
	22	0x16	Speed and Torque Control Output
	23	0x17	Extended Speed and Torque Control Output
	70	0x46	Basic Speed Control Input
	71	0x47	Extended Speed Control Input
	72	0x48	Speed and Torque Control Input
	73	0x49	Extended Speed and Torque Control Input

Assembly-Ausgangsobjekte (Outputs) werden im Allgemeinen zur Steuerung des Freigabe-/Sperrzustandes des Antriebsreglers und zur Bereitstellung der Geschwindigkeits- oder Drehmomentreferenzen eingesetzt.

Assembly-Eingangsobjekte (Inputs) 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-Daten-Mapping (📖 58)).

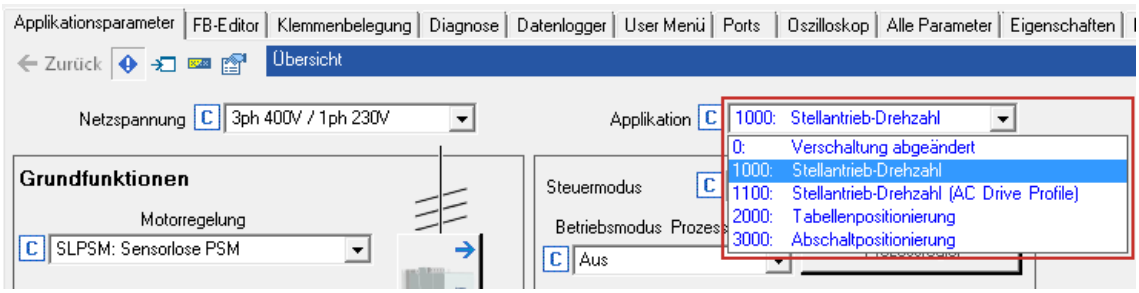
8.4 I/O-Konfiguration im »Engineer«

8.4.1 Lenze-Technologieapplikation / Frei definierbare Parametersätze konfigurieren

So konfigurieren Sie Lenze-Technologieapplikationen / frei definierbare Parametersätze im »Engineer«:

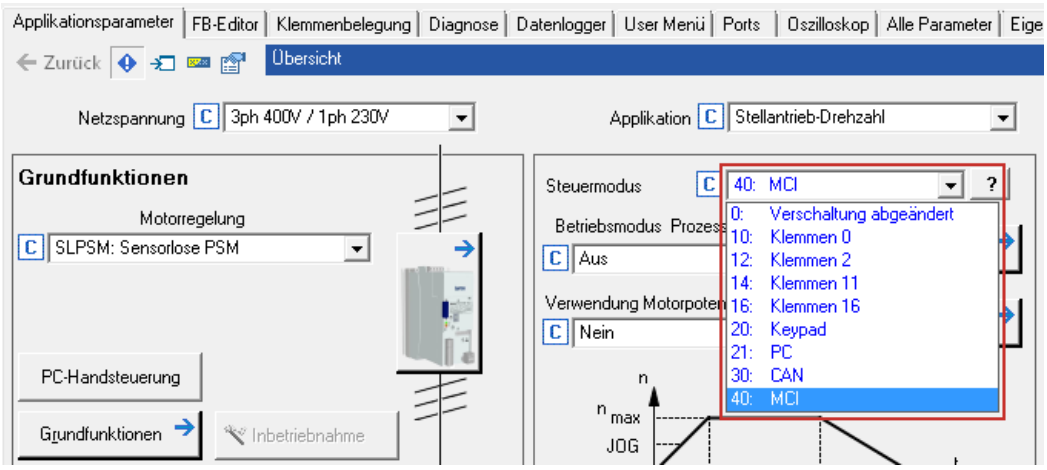
1. Unter der Registerkarte **Applikationsparameter** die Applikation auswählen (C00005 = 1000).

   Im Beispiel wird die Applikation "Stellantrieb Drehzahl" konfiguriert.

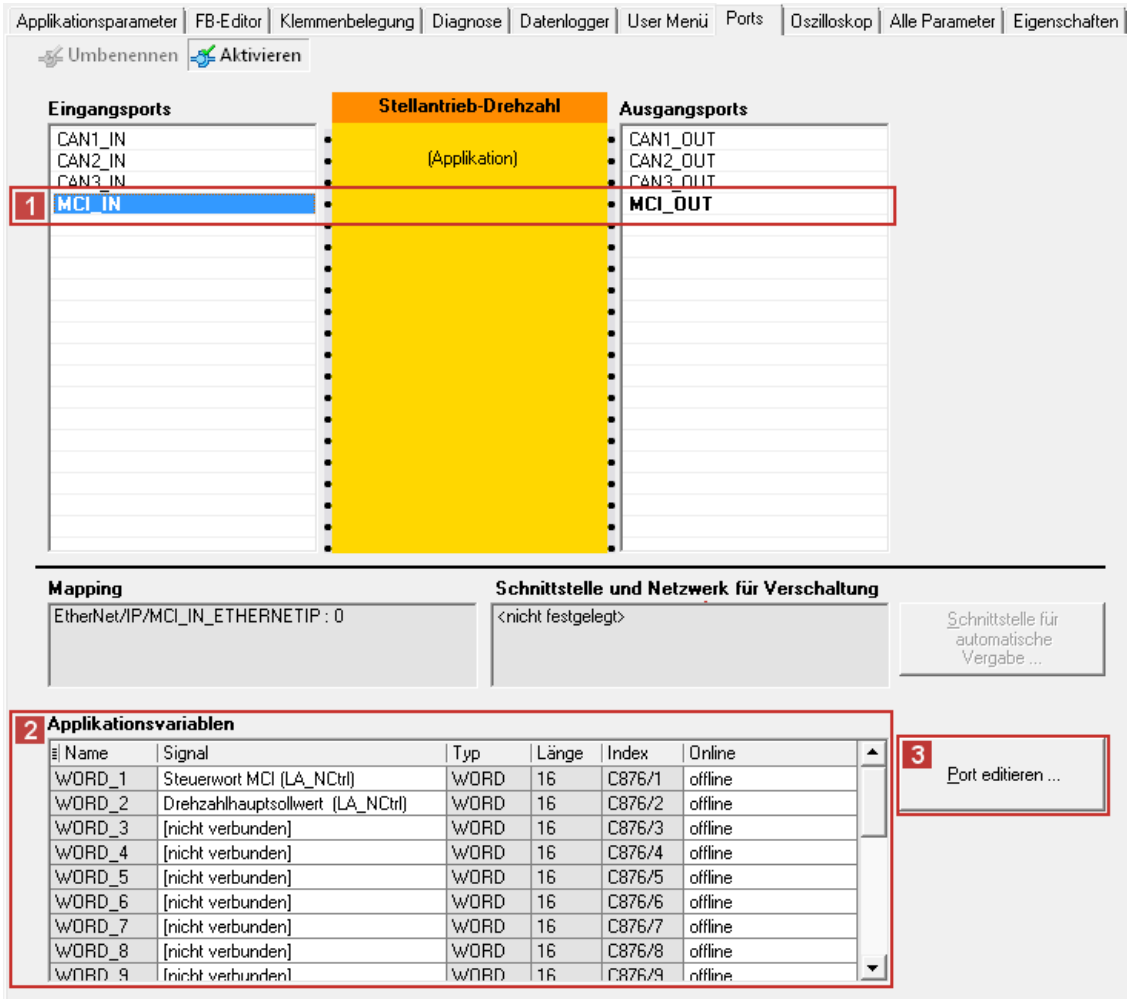


2. Voreinstellung der I/O-Konfiguration vornehmen.

   Steuermodus **"MCI"** auswählen (C00007 = 40).

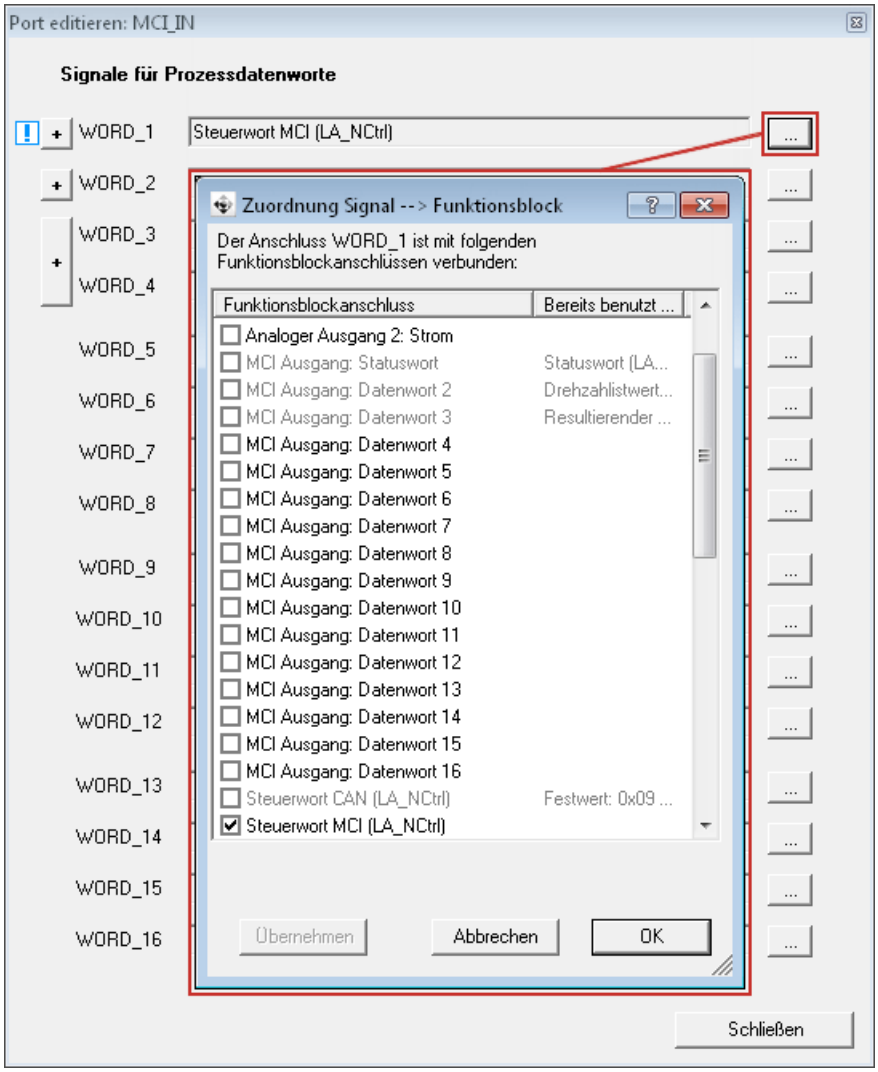


3. Unter der Registerkarte **Ports** werden die Port-Bausteine 1 **MCI_IN** und **MCI_OUT** für die I/O-Datenobjekte angezeigt.

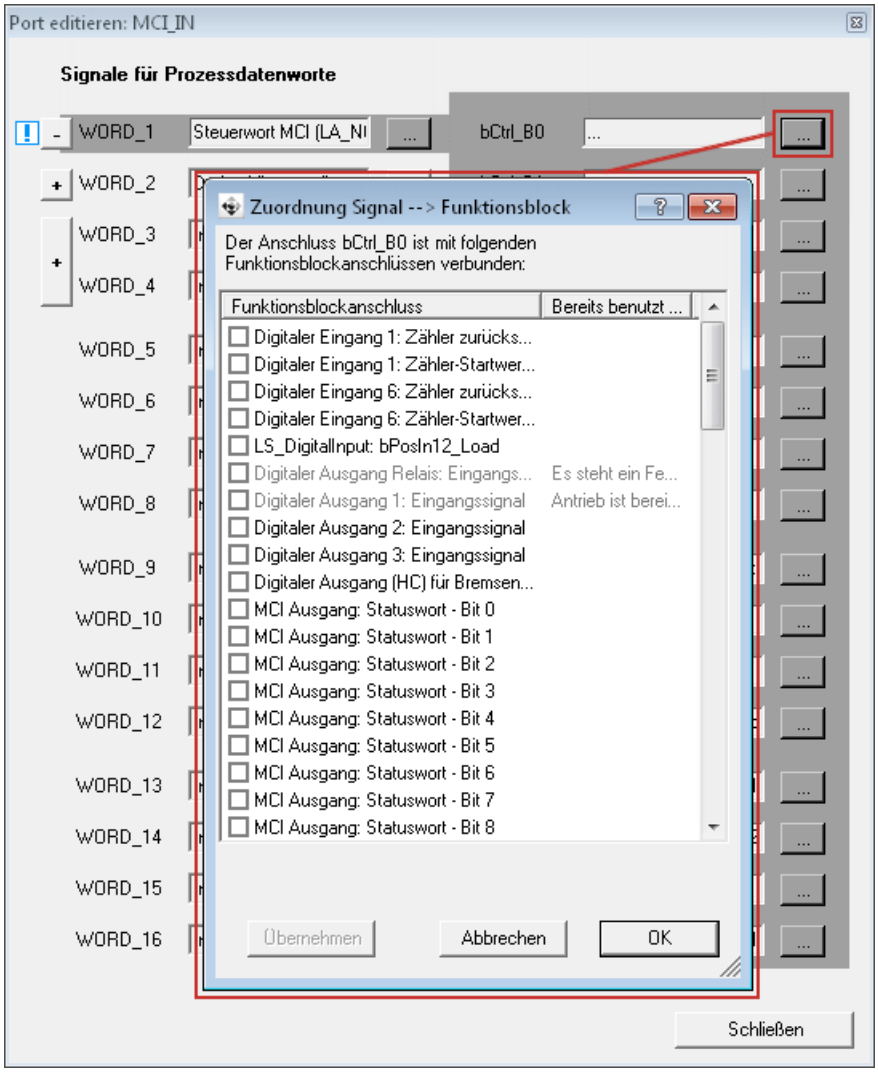


- Durch Anklicken des gewünschten Ports, können Sie die vorkonfigurierte Signalverknüpfung der 2 **Applikationsvariablen** entnehmen.
- Wollen Sie die Signalverknüpfung ergänzen oder ändern, betätigen Sie die Schaltfläche 3 **Port editieren ...**.

4. Im Dialogfenster "Port editieren" können Sie über die Schaltfläche [...] den I/O-Datenwörtern Signale zuordnen.
   ➥ Signale auswählen und anschließend die Schaltfläche **OK** betätigen.



Zudem können Sie an einigen Datenwörtern über die Schaltflächen [+] und [...] einzelnen Bits Signale zuordnen.
➥ Signale auswählen und anschließend die Schaltfläche **OK** betätigen.



5. Mit der Grundgeräte-Codestelle **C00002** den Befehl **"11: Alle Parametersätze speichern"** ausführen.

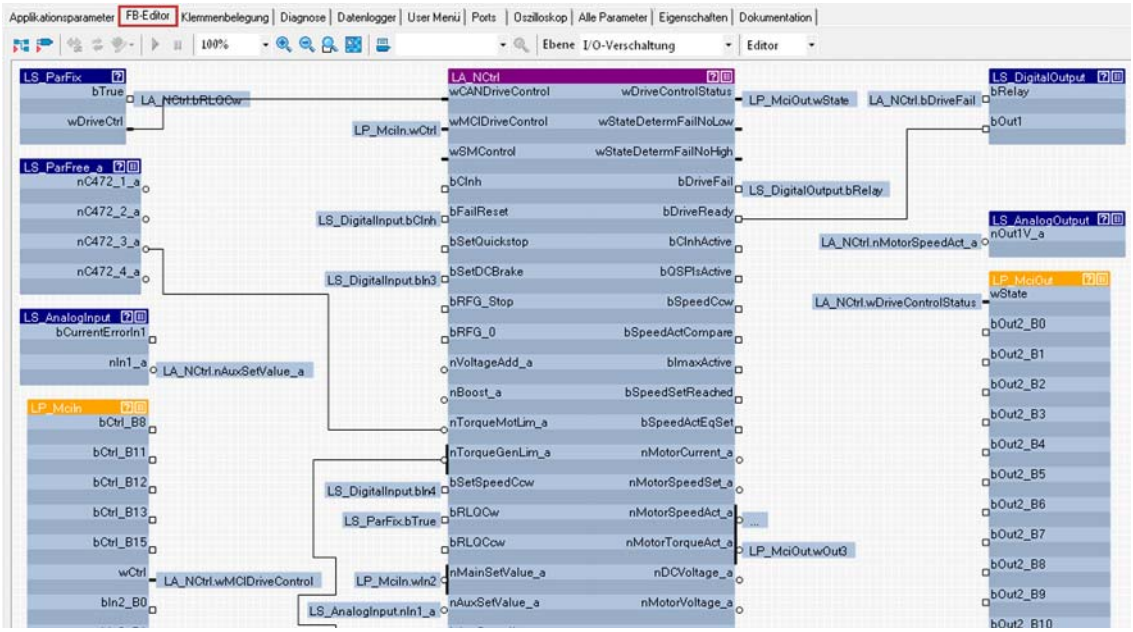
   Die geänderten Einstellungen werden aktiviert und netzausfallsicher gespeichert.

Vorkonfigurierte Signalverknüpfung im "FB-Editor"

Durch Setzen der Grundgerät-Codestelle **C00007 = "40: MCI"** wird die vorkonfigurierte Signalverknüpfung aktiviert.

Im Funktionsbaustein-Editor (FB-Editor) werden die Port-Bausteine **LP_MciIn** und **LP_MciOut** mit den vorkonfigurierten Signalverknüpfung angezeigt.

Hier können Sie auch die Signalverknüpfung ergänzen oder ändern.



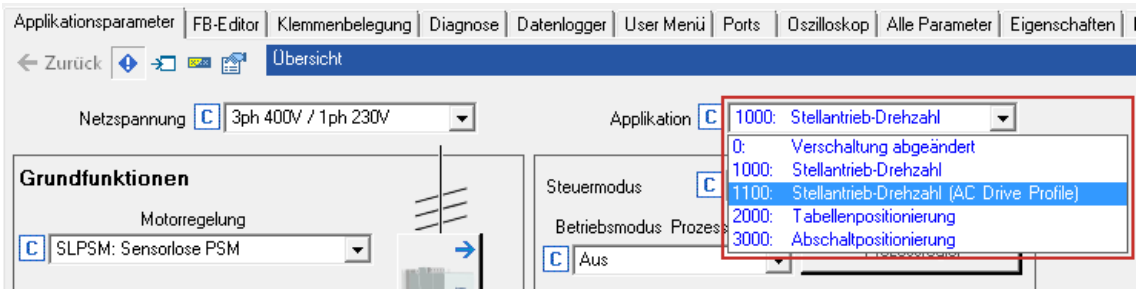
Software-Handbuch / Online-Hilfe zum Inverter Drive 8400

Hier finden Sie ausführliche Informationen zur Port-/Funktionsblockverschaltung im »Engineer« und zu Portbausteinen.

8.4.2 "AC Drive Profile"-Applikation konfigurieren

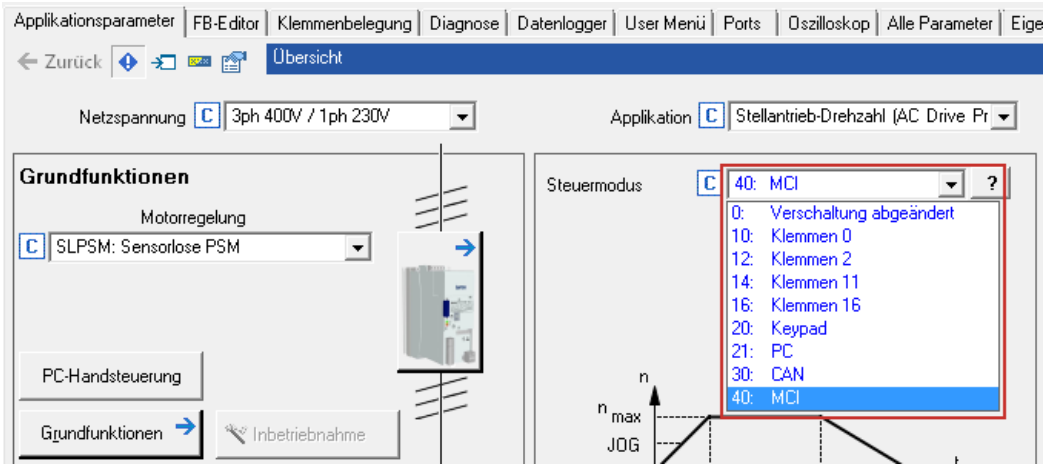
So konfigurieren Sie die "AC Drive Profile"-Applikation im »Engineer«:

1. Unter der Registerkarte **Applikationsparameter** die "AC Drive Profile"-Applikation auswählen (C00005 = 1100).



2. Voreinstellung der I/O-Konfiguration vornehmen.

   Steuermodus **"MCI"** auswählen (C00007 = 40).



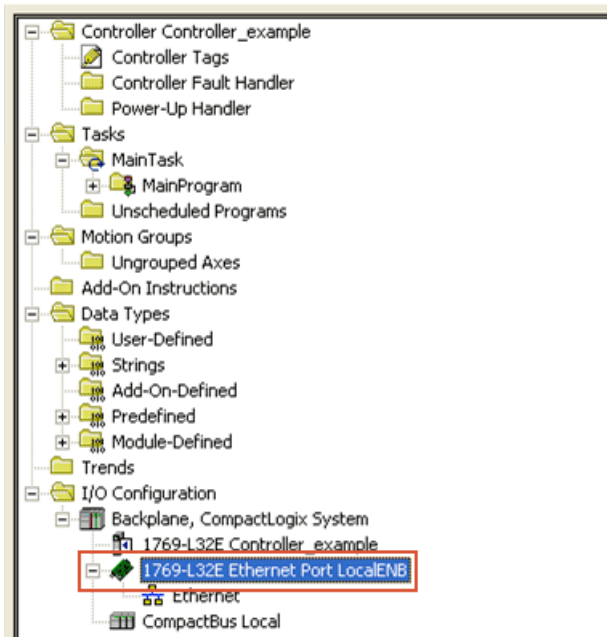
8.5 I/O-Konfiguration mit »RSLogix 5000« bis Version 19

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.

So erfolgt die I/O-Konfiguration am Beispiel der CompactLogix-Steuerung 1769-L32E mit »RSLogix 5000«:

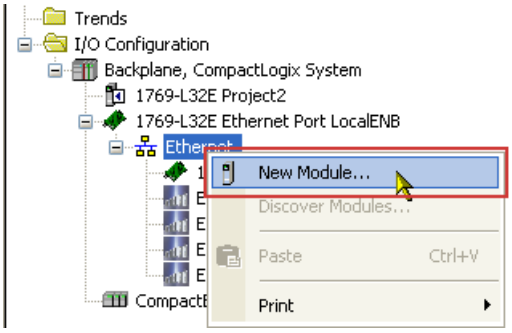
1. Im Konfigurationsbaum auf den Ordner **I/O Configuration** klicken.



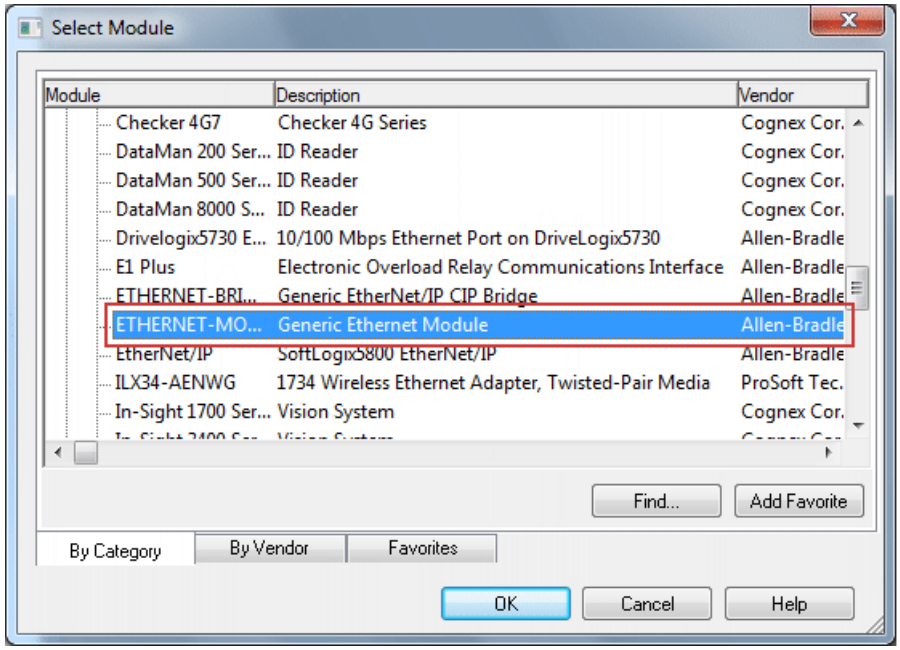
Bei der CompactLogix-Steuerung 1769-L32E enthält die I/O-Konfiguration bereits einen lokalen Ethernet-Port.

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.

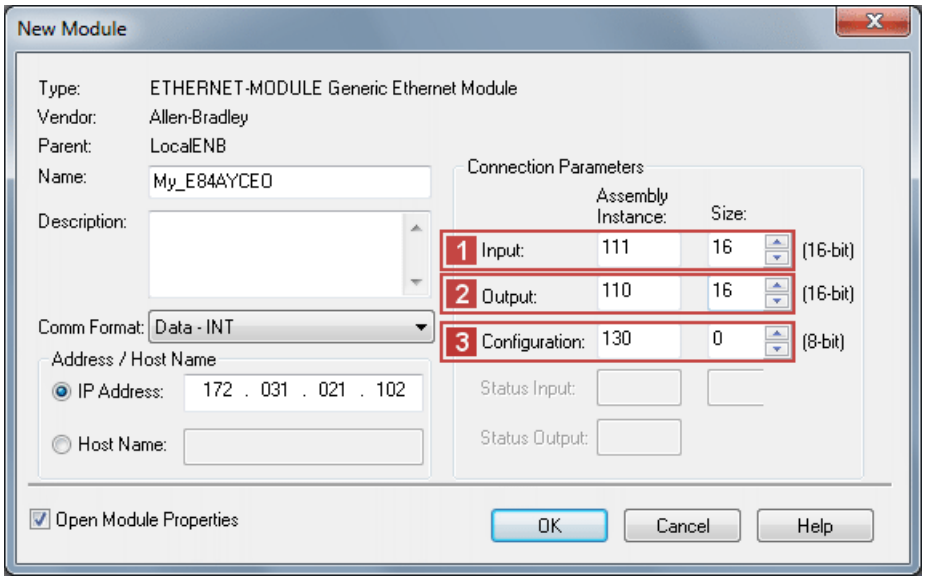


4. Die Auswahl mit der Schaltfläche **OK** bestätigen.

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.

Einstellungen für Lenze-Technologieapplikationen oder frei definierbare Parametersätze:

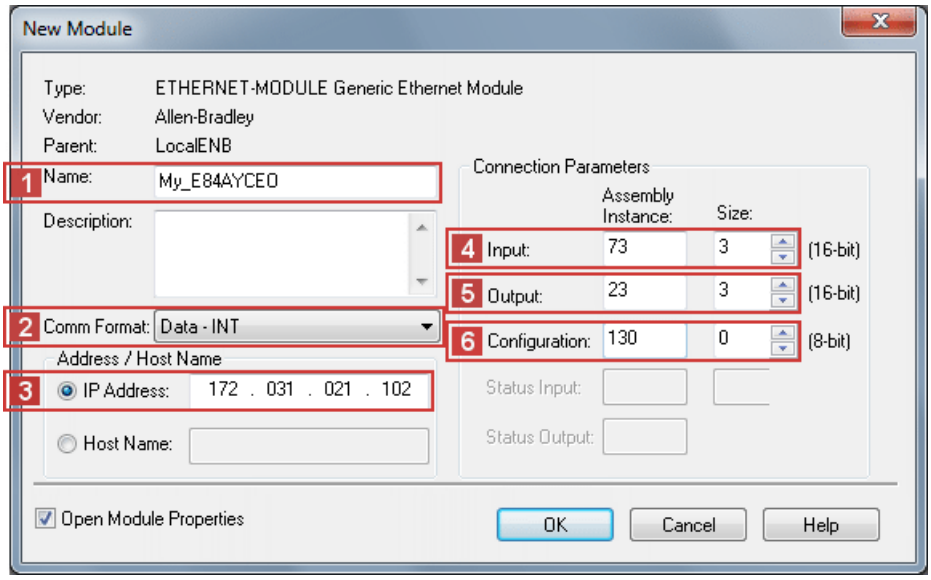


Wenn Sie eine Lenze-Technologieapplikation oder einen individuellen Parametersatz im Antriebsregler verwenden, können Sie mit den Assembly-Objektinstanzen

1 **"Input = 111"** und 2 **"Output = 110"** bis zu 16 frei definierbare Wörter (INT) über die Ports MCI_IN und MCI_OUT austauschen.

Geben Sie unter 3 "Configuration" die **Assembly-Instanz "130"** und die **Größe "0"** ein.

Einstellungen für eine "AC Drive Profile"-Applikation:

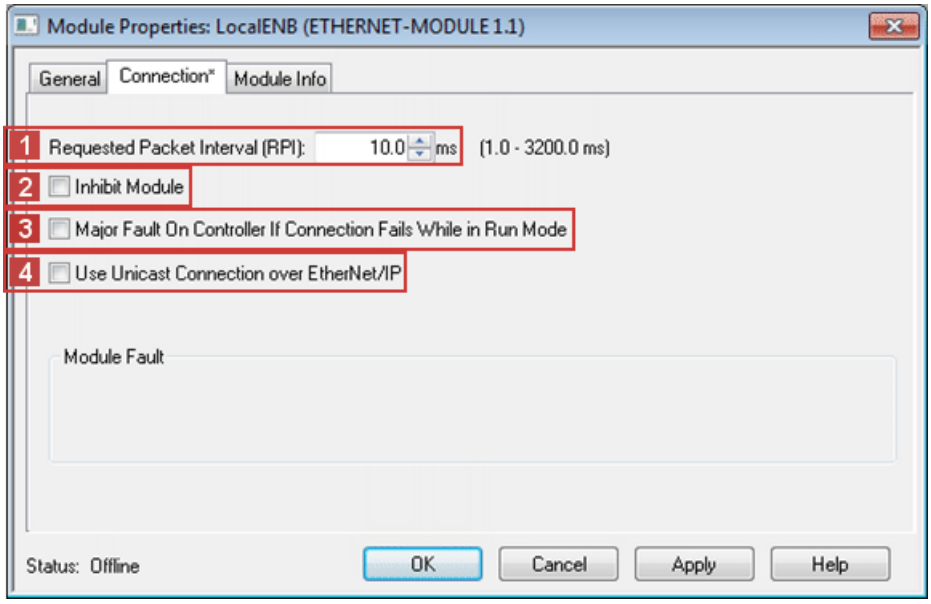


Die hier gezeigten Assembly-Objektinstanzen 4 **"Input = 73"** und 5 **"Output = 23"** zeigen beispielhaft die Verwendung des AC Drive Profiles "Extended Speed and Torque".

Einstellungen		Beschreibung
1	**Name**	Gerätename oder Typ des Antriebsreglers, üblicherweise mit Bezug zum Prozess (im Beispiel "My_E84AYCEO")
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. 16 Eingangsdatenwörter (32 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. ▸ I/O-Daten-Mapping (📖 58)
5	**Output**	Assembly-Objektinstanz für Ausgangsobjekte • Max. 16 Ausgangsdatenwörter (32 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. ▸ I/O-Daten-Mapping (📖 58)
6	**Configuration**	Geben Sie für die Konfiguration die **Assembly-Instanz "130"** 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 Einstellung

Einstellung		Beschreibung
1	**Requested Packet Interval (RPI)**	**RPI ≥ 4.0 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.

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 die Steuerung auch in den Fehlerzustand versetzen, wenn die EtherNet/IP-Verbindung zum Antriebsregler ausfällt, während die Steuerung im Betrieb ist.
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.

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.
10. Abschließend die I/O-Konfiguration in »RSLogix 5000« speichern (📖 84).

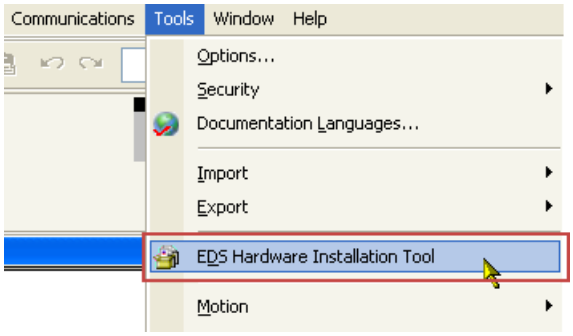
8.6 I/O-Konfiguration mit »RSLogix 5000« ab Version 20

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 (📖 38).

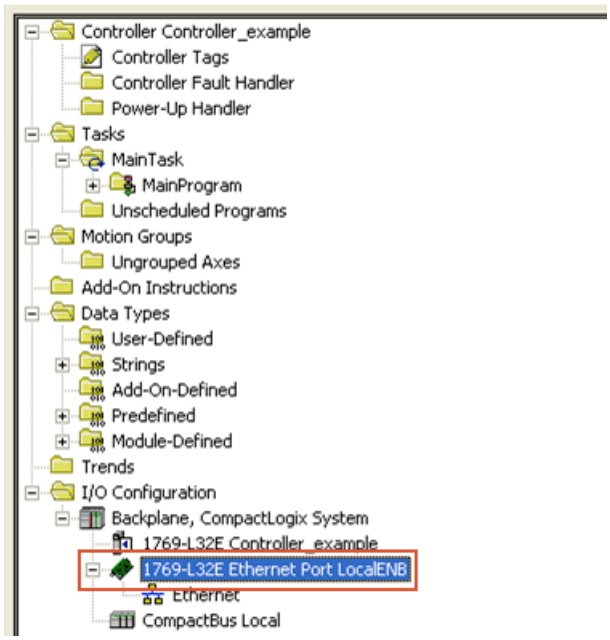
So erfolgt die I/O-Konfiguration am Beispiel der CompactLogix-Steuerung 1769-L32E mit »RSLogix 5000«:

1. Mit dem "EDS Hardware Installation Tool" die EDS-Dateien (📖 38) der EtherNet/IP-Teilnehmer importieren.



In »RSLogix 5000« ist der Dialog zum "EDS Hardware Installation Tool" selbsterklärend und wird hier nicht weiter beschrieben.

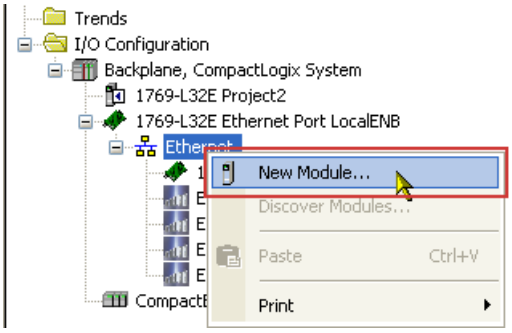
2. Im Konfigurationsbaum auf den Ordner **I/O Configuration** klicken.



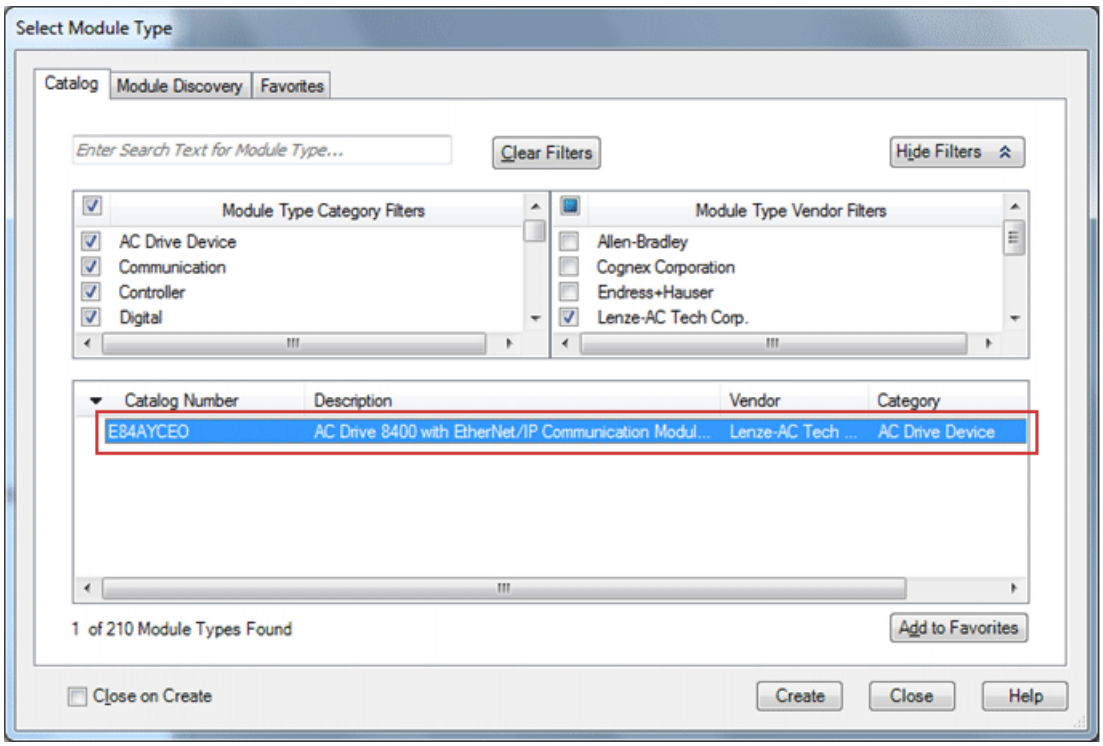
Bei der CompactLogix-Steuerung 1769-L32E enthält die I/O-Konfiguration bereits einen lokalen Ethernet-Port.

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.



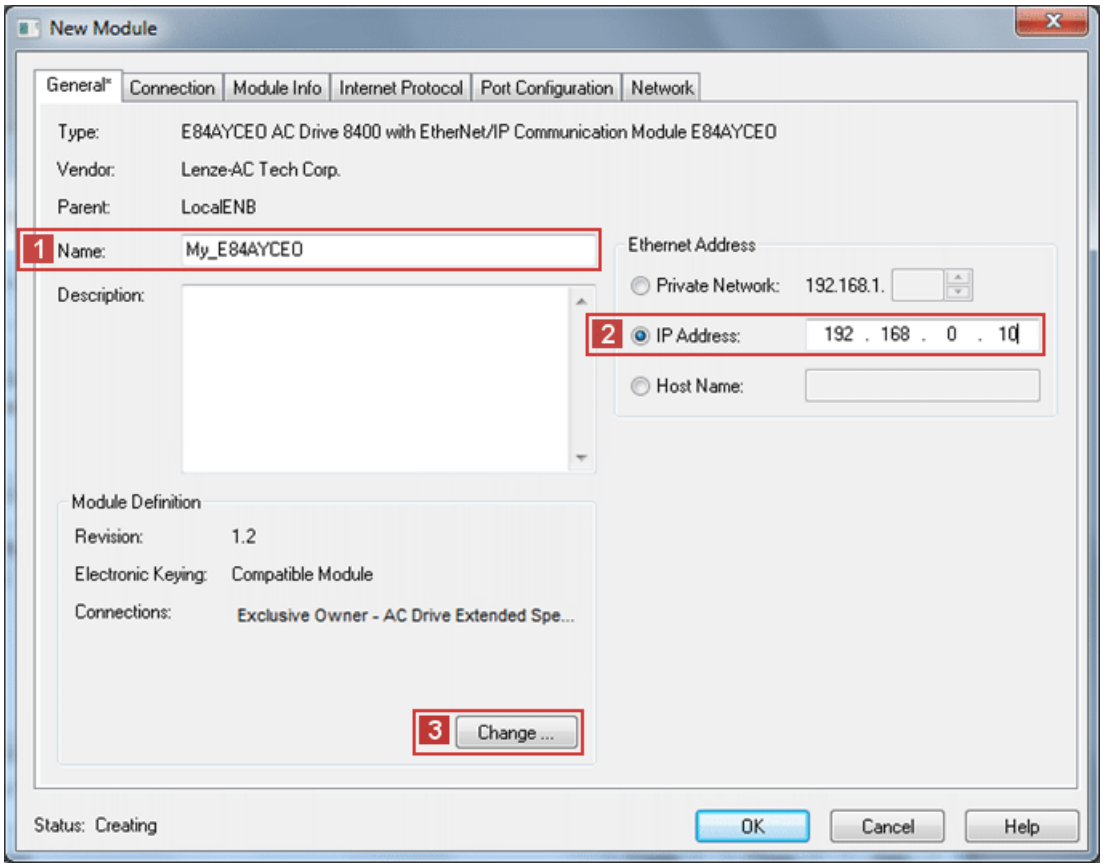
4. Im Dialogfenster "Select Module Type" unter der Registerkarte **Catalog** "E84AYCEO" auswählen.



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.

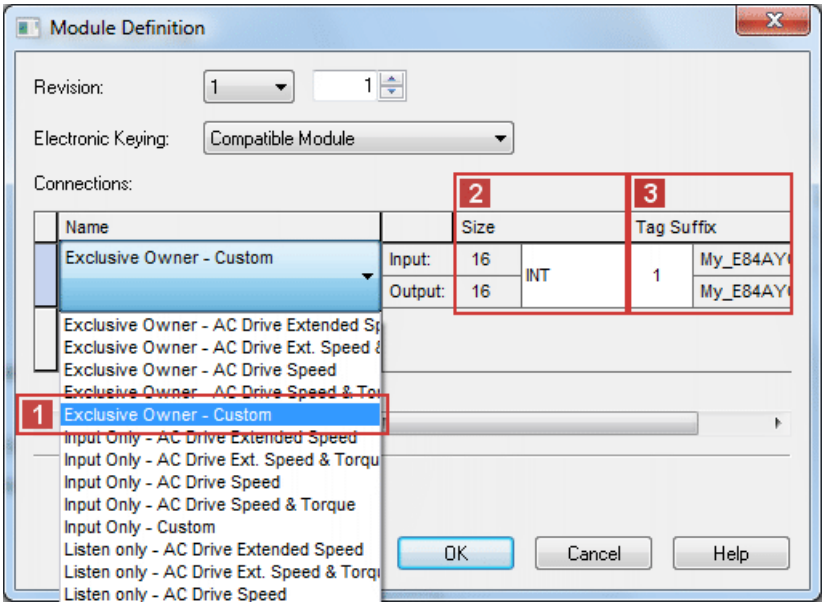
7. Die Schaltfläche 3 **Change ...** betätigen.

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.

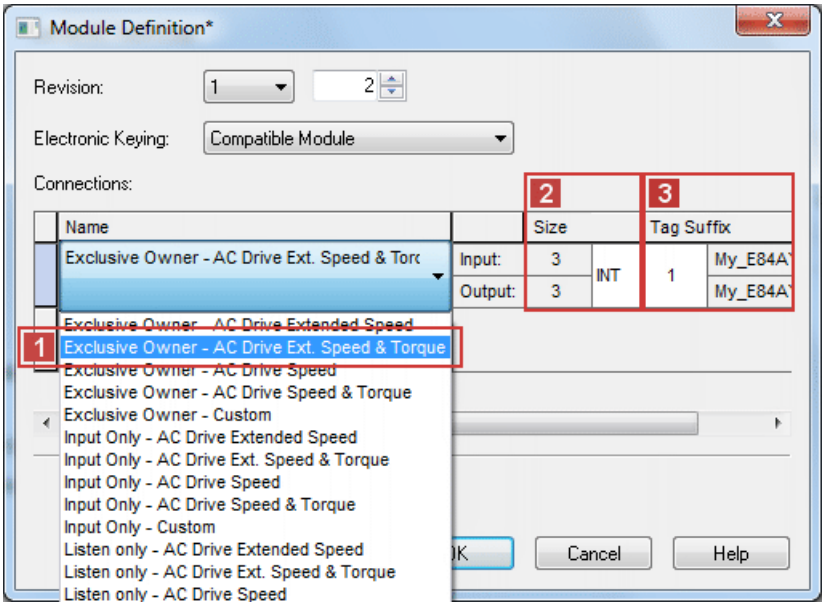
   Einstellungen für Lenze-Technologieapplikationen oder frei definierbare Parametersätze:

   - 1 **"Exclusive Owner - Custom"**-Verbindung wählen.
     Wenn Sie die Lenze-Technologieapplikationen oder frei definierbare Parametersätze im Antriebsregler verwenden, ist immer die Auswahl der Assembly-Objektinstanz "Exclusive Owner - Custom" erforderlich.
   - 2 **Datentyp = INT** einstellen.
     Der Datentyp INT wird über die Ports MCI_IN und MCI_OUT des Inverter Drive 8400 ausgetauscht. Beim Datentyp SINT ist eine zusätzliche PLC-Logik zur Konvertierung notwendig.
   - 3 **Tag-Suffix = 1** einstellen.
     Ein Tag-Suffix formuliert einen modulbeschreibenden Tag-Namen.



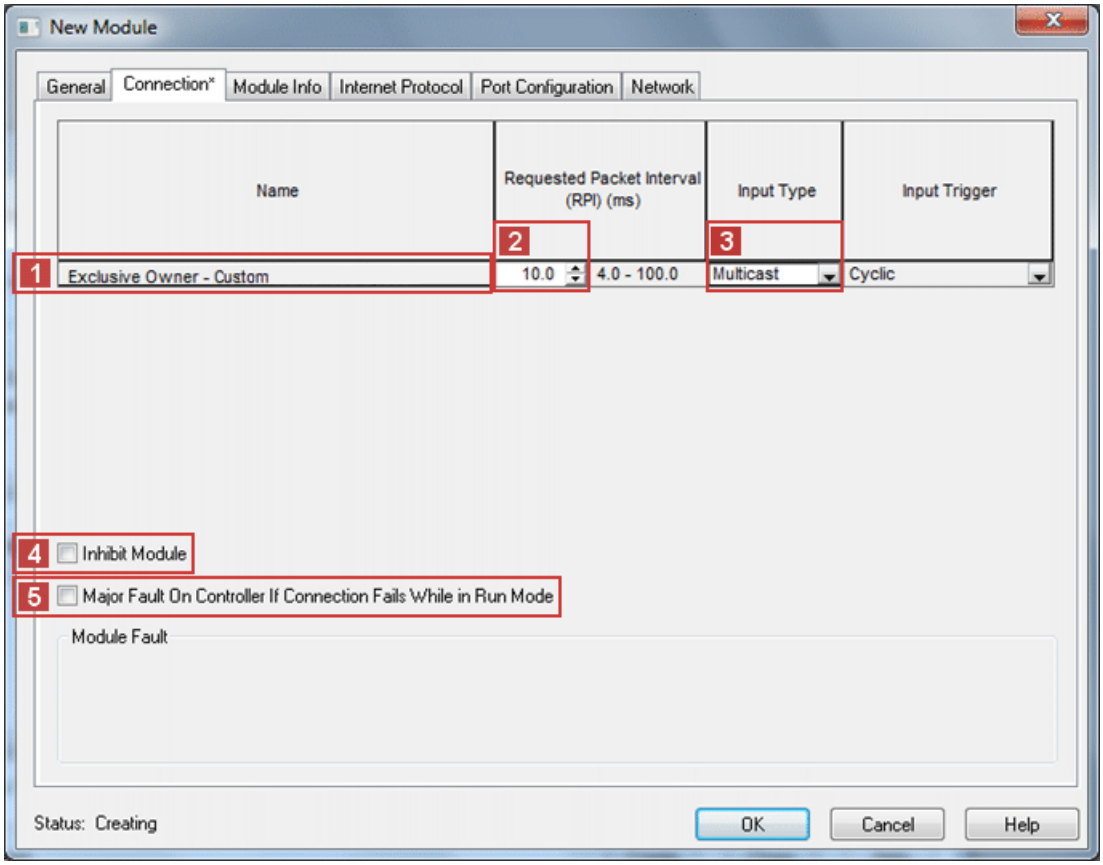
Einstellungen für eine "AC Drive Profile"-Applikation:

- 1 **"AC Drive"**-Verbindung wählen.
  Im Beispiel wird das AC Drive Profile "Exclusive Owner - AC Drive Ext. Speed & Torque" verwendet.
- 2 **Datentyp = INT** einstellen.
  Der Datentyp INT wird über die Ports MCI_IN und MCI_OUT des Inverter Drive 8400 ausgetauscht. Beim Datentyp SINT ist eine zusätzliche PLC-Logik zur Konvertierung notwendig.
- 3 **Tag-Suffix = 1** einstellen.
  Ein Tag-Suffix formuliert einen modulbeschreibenden Tag-Namen.



9. Die Einstellungen mit der Schaltfläche **OK** beenden.

10. Im Dialogfenster "New Module" unter der Registerkarte **Connection** weitere Eigenschaften einstellen.



Unter 1 **"Name"** wird die Bezeichnung der unter 8. eingestellten Verbindung angezeigt.

Im Beispiel wird eine "Exclusive Owner - Custom"-Verbindung angezeigt. Entsprechend kann hier auch die Bezeichnung einer "AC Drive Profile"-Verbindung angezeigt werden.

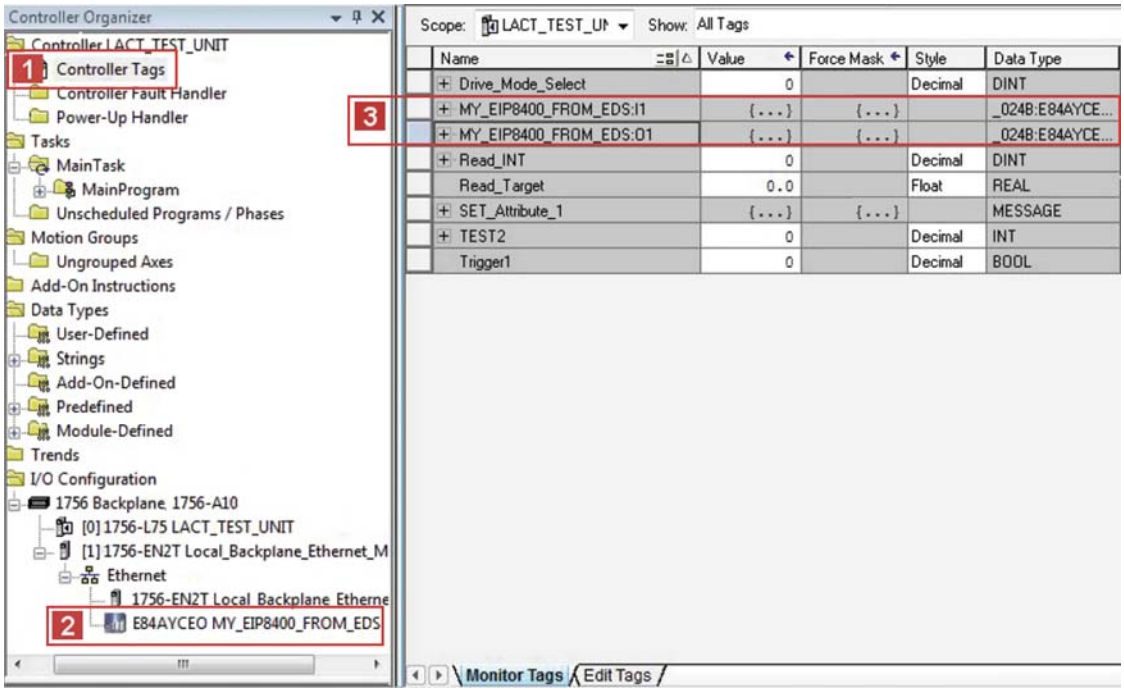
Erforderliche Einstellungen

Einstellungen		Beschreibung
2	**Requested Packet Interval (RPI)**	**RPI ≥ 4.0 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.
3	**Input Type**	Eingangs-Typ **"Multicast"** wählen. • 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).

Optionale Einstellungen

Einstellungen		Beschreibung
4	**Inhibit Module**	Mit dieser Option können Sie die Kommunikation zum Adapter unterbrechen oder sperren.
5	**Major Fault On Controller If Connection Fails While In Run Mode**	Mit dieser Option können Sie die Steuerung auch in den Fehlerzustand versetzen, wenn die EtherNet/IP-Verbindung zum Antriebsregler ausfällt, während die Steuerung im Betrieb ist.

11. Die Einstellungen mit der Schaltfläche **OK** beenden.
    - Der Antriebsregler wird unter der 2 **"I/O Configuration"** im Konfigurationsbaum eingefügt.
    - Die entsprechenden Tags werden in den 1 **"Controller Tags"** erzeugt.
    - Im 3 Beispiel erscheinen die ...
      Eingangs-Assembly-Tags als "MY_EIP8400_FROM_EDS:I1";
      Ausgangs-Assembly-Tags als "MY_EIP8400_FROM_EDS:O1";



Wenn Sie auf "+" vor dem Assembly-Tag-Namen klicken, werden darunter alle im Assembly-Tag enthaltenen Daten angezeigt. Sie können "Alias-Tags" erzeugen, um auf einzelne Bits des Assembly-Tags zu referenzieren.

12. Ein "Alias-Tag" erzeugen.

Beispiel mit der Assembly-Objektinstanz 23 (0x17):

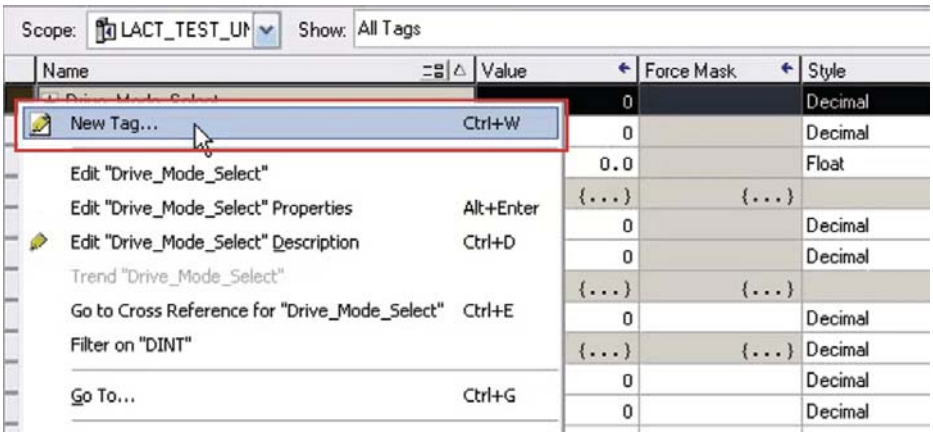
Für einen Vorwärtslauf eines Förderers soll das Bit ’0’ (Run Fwd) von Byte ’0’referenziert werden.

Instanz	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
23 (0x17)	0		Net Ref	NetCtrl			Fault Reset	Run Rev	**Run Fwd**
	1								
	2	Speed Reference (Low Byte)							
	3	Speed Reference (High Byte)							
	4	Torque Reference (Low Byte)							
	5	Torque Reference (High Byte)							

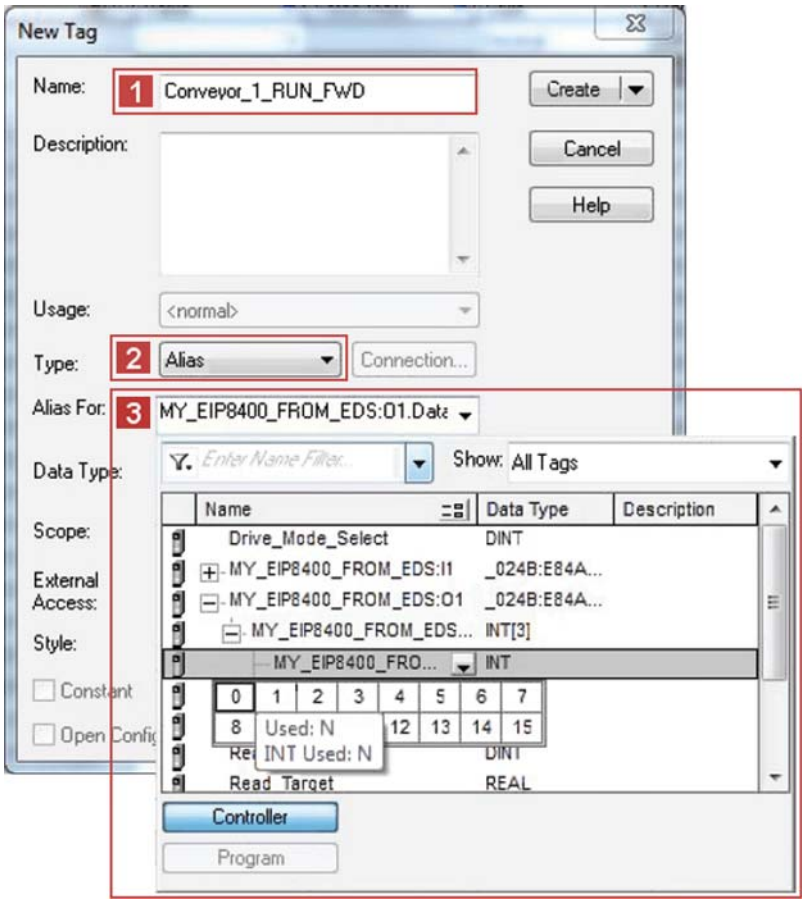
Hinweis!

- **NetCtrl (Bit 5)** und **NetRef (Bit 6)** müssen gesetzt sein, damit der Antriebsregler Start/Stopp-Befehle und Drehzahl/Drehmoment-Befehle über das Netzwerk entgegennehmen kann.
- Um die Drehmomentregelung bei der **Assembly-Objektinstanz 23 (0x17)** nutzen zu können, muss das Attribut "DriveMode" mittels expliziter Nachrichtenübertragung geschrieben werden.
  ▸ Attribut "DriveMode" schreiben (📖 156)

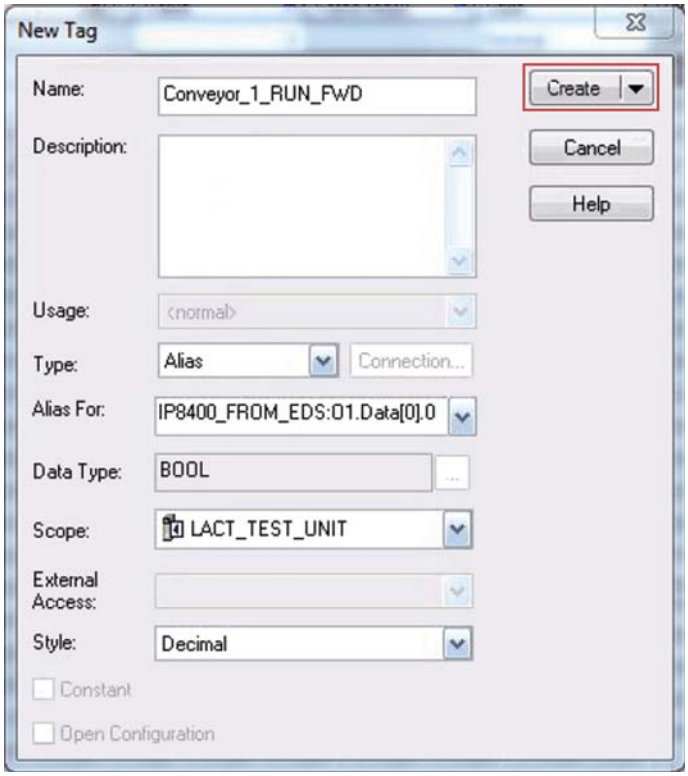
Mit der rechten Maustaste auf ein Assembly-Tag klicken und im Kontextmenü den Befehl **"New Tag..."** auswählen.



13. Im Dialogfenster "New Tag" ...
    - einen 1 **Namen** für das Tag vergeben (im Beispiel "Conveyor_1_RUN_FWD");
    - 2 **Typ = "Alias"** einstellen;
    - die 3 **Alias-Adresse** auswählen, die für das Alias-Tag referenziert werden soll. (im Beispiel "MY_EIP8400_FROM_EDS:O1.Data(0).0" (Bit '0' von Byte '0')



14. Die Einstellungen mit der Schaltfläche **Create** bestätigen.



Das Alias-Tag "Conveyor_1_RUN_FWD" wird unter den **"Controller Tags"** erzeugt:

Name	Value	Force Mask	Style	Data Type
. . .	. . .	. . .	. . .	. . .
[–] MY_EIP8400_FROM_EDS:O1	{. . .}	{. . .}		_024B:E84AYCE...
[+] MY_EIP8400_FROM_EDS:O1.Data[1]	0		Decimal	SINT
[+] MY_EIP8400_FROM_EDS:O1.Data[2]	0		Decimal	SINT
[+] MY_EIP8400_FROM_EDS:O1.Data[3]	0		Decimal	SINT
[+] MY_EIP8400_FROM_EDS:O1.Data[4]	0		Decimal	SINT
[+] MY_EIP8400_FROM_EDS:O1.Data[5]	0		Decimal	SINT
Conveyor_1_RUN_FWD	**0**		**Decimal**	**BOOL**

15. Abschließend die I/O-Konfiguration in »RSLogix 5000« speichern (📖 84).

8.7 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 eines Assembly-Objekts 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!

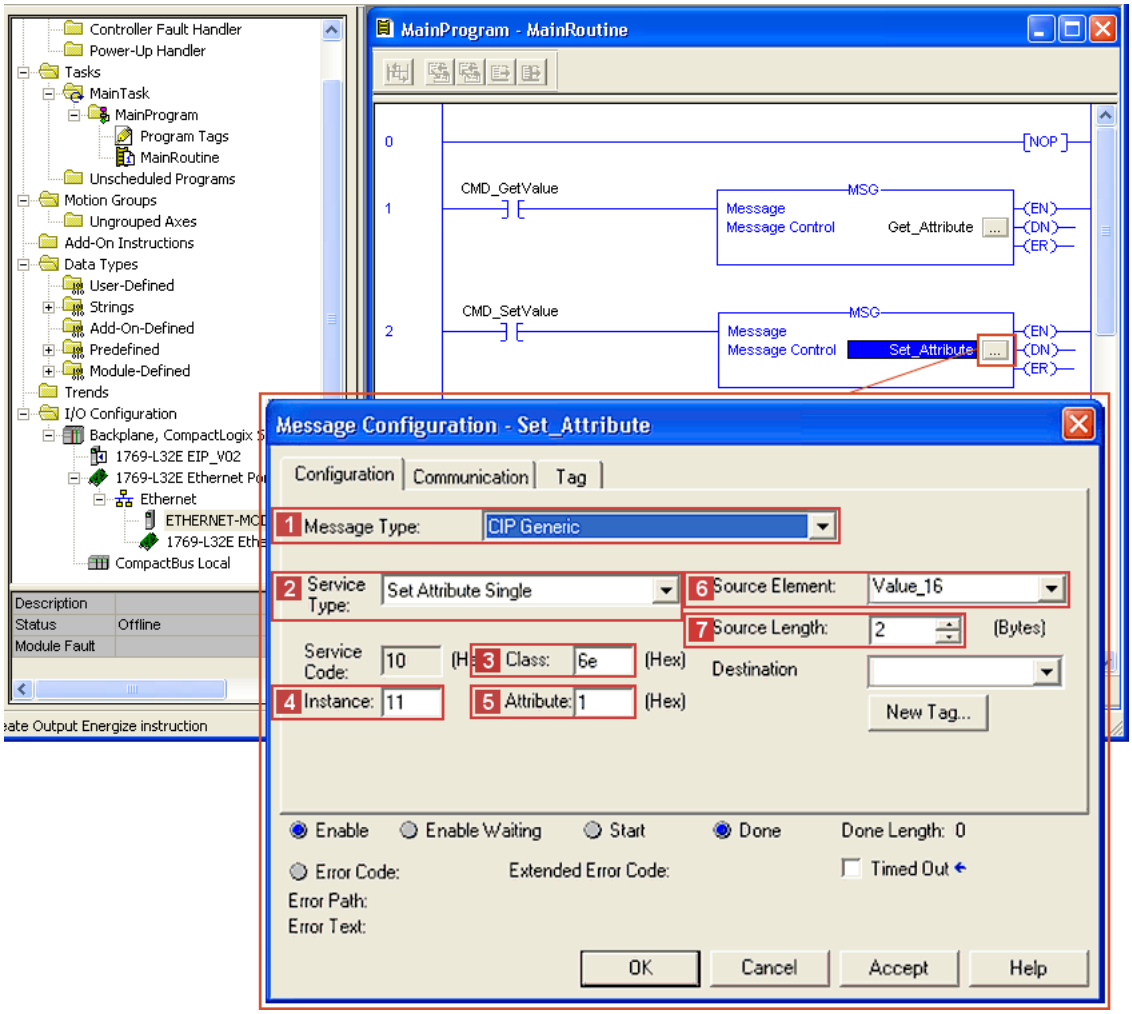
Wenn Sie mehrere MSG BLOCKs pro Adapter verwenden, können Sie durch sequentielles Triggern ressourcenschonend arbeiten und für weitere mögliche Clients genug Kommunikations-Reserven im EtherNet/IP-Modul vorhalten.

Applikationshinweis

Ein Beispiel zum Parameterdaten-Transfer (Parameter lesen/schreiben) bei einer "AC Drive Profile"-Applikation finden Sie im Download-Bereich (Application Knowledge Base) unter www.Lenze.com.

9.1 Parameter schreiben

Um beispielsweise mittels expliziter Nachrichtenübertragung in die Codestelle **C00011** (Bezugsdrehzahl) des Inverter Drive 8400 zu schreiben, sind folgende Einstellungen erforderlich:

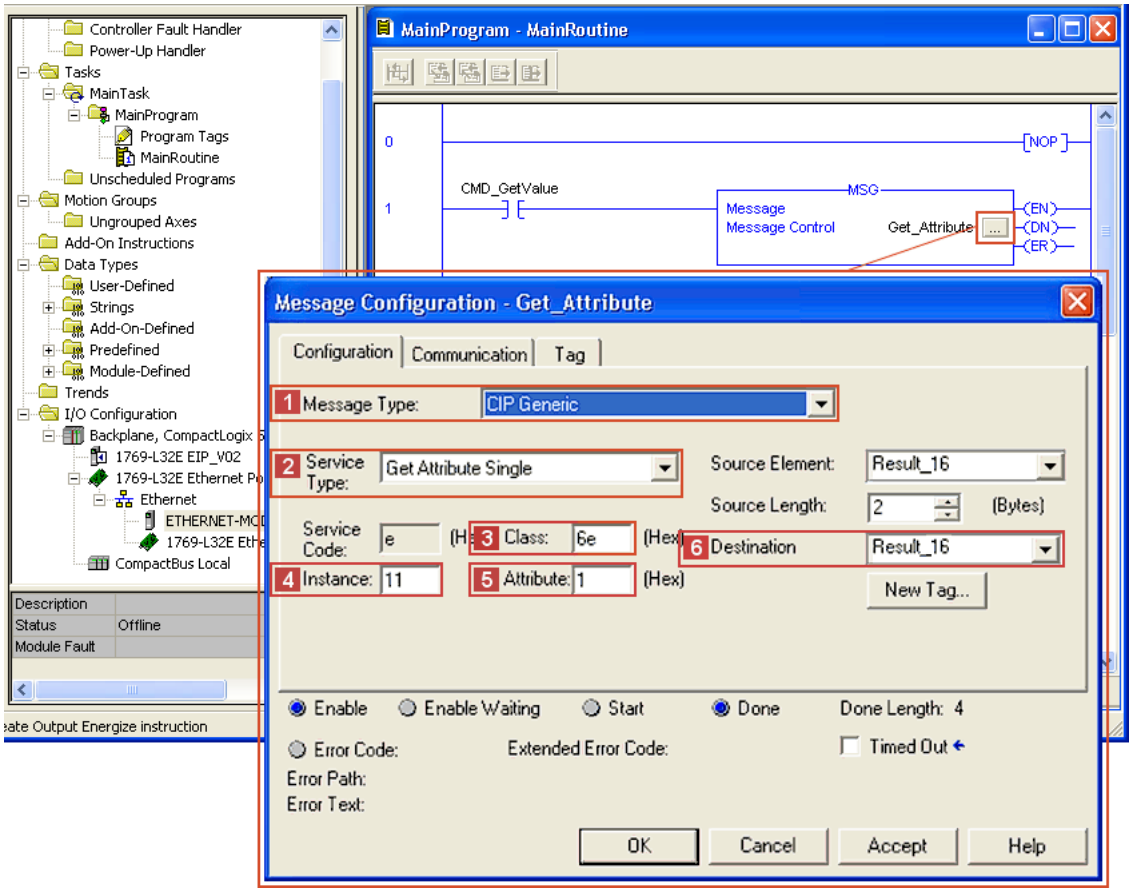


Einstellungen		Wert / Beschreibung
1	**Nachrichtentyp**	"CIP Generic"
2	**Servicetyp**	"Set Attribute Single" (Service-Code "0x10")
3	**Klasse**	"6E" (Zugriff auf Lenze-Codestelle)
4	**Instanz**	"11" = Lenze-Codestelle C00011 des Inverter Drive 8400
5	**Attribut**	"1" = Subcodestelle der Lenze-Codestelle • 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.

Einstellungen		Wert / Beschreibung
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 im Softwarehandbuch/ Online-Hilfe des Antriebsreglers). Für das Schreiben auf die Codestelle C00011 muss die Quellen-Länge auf "2 Bytes" gesetzt werden.

9.2 Parameter lesen

Um beispielsweise mittels expliziter Nachrichtenübertragung die Lenze-Codestelle **C00011** (Bezugsdrehzahl) des Inverter Drive 8400 auszulesen, sind folgende Einstellungen erforderlich:

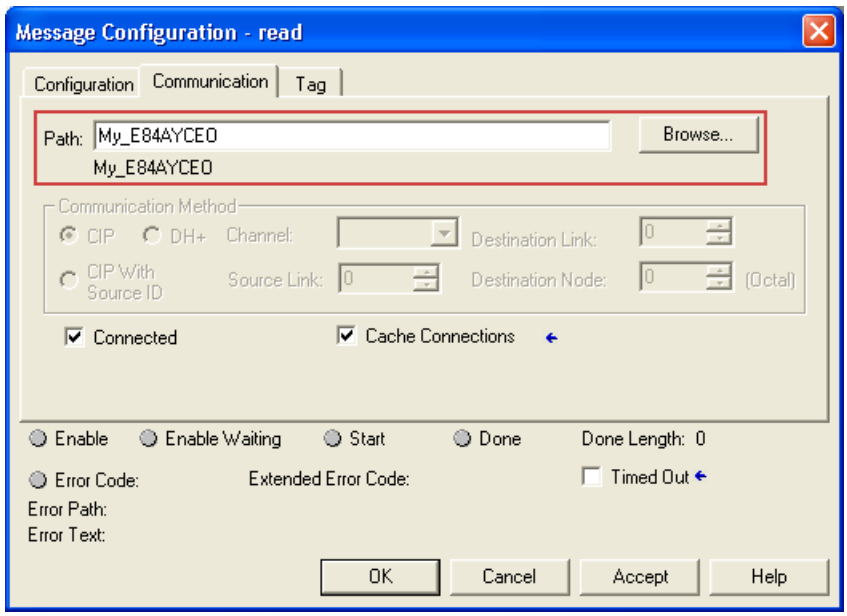


Einstellungen		Wert / Beschreibung
1	**Nachrichtentyp**	"CIP Generic"
2	**Servicetyp**	"Get Attribute Single" (Service-Code "0x0E")
3	**Klasse**	"6E" (Zugriff auf Lenze-Codestelle)
4	**Instanz**	"11" = Lenze-Codestelle C00011 des Inverter Drive 8400

Einstellungen		Wert / Beschreibung
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 UINT16-Format sein.

Für jede "Explicit Message" muss unter der Registerkarte **Communication** der Pfad zum Senden der Nachricht über den Ethernet-Port der PLC an die IP-Adresse des Antriebsreglers eingestellt werden. Dieser Pfad ist abhängig von der verwendeten PLC.

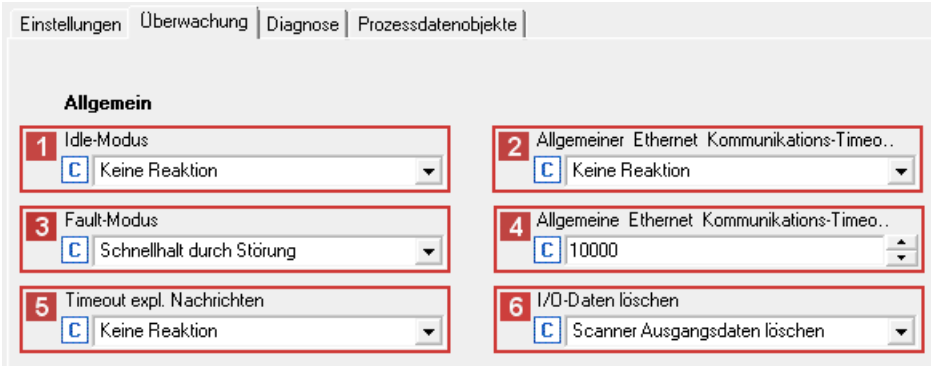
Sollten Sie Unterstützung bei der Einstellung dieses Pfads benötigen, wenden Sie sich bitte an den Hersteller der PLC.



10 Überwachungen

Störung der EtherNet/IP-Kommunikation

Reaktionen des Inverter Drive 8400 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). • Die I/O-Daten werden gemäß der Einstellung in 6 (C13885) behandelt.
2	**Allgemeiner Ethernet Kommunikations-Timeout**	Bleibt nach Ablauf der in 4 (C13881) 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). 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).
4	**Allgemeine Ethernet Kommunikations-Timeout-Zeit**	Hier wird die allgemeine Nachrichten-Überwachungszeit (C13881) eingestellt. Wird innerhalb dieser Zeit keine Nachricht empfangen, erfolgt die in 2 (C13880/4) parametrierte Reaktion. Diese Nachrichten werden überwacht: • Implicit Messages • Explicit Messages • Zugriff des »Engineer« über EtherNet/IP
5	**Timeout expliziter 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).
6	**I/O-Daten löschen**	Einstellung (C13885), welche I/O-Daten der Adapter zur Aufrechterhaltung der internen Kommunikation weiter verarbeiten soll, wenn ... • der CIP-Netzwerkstatus (C13862) der steuernden I/O-Verbindung nicht "Connected" ist oder • ein Idle-Ereignis eingetreten ist.

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:

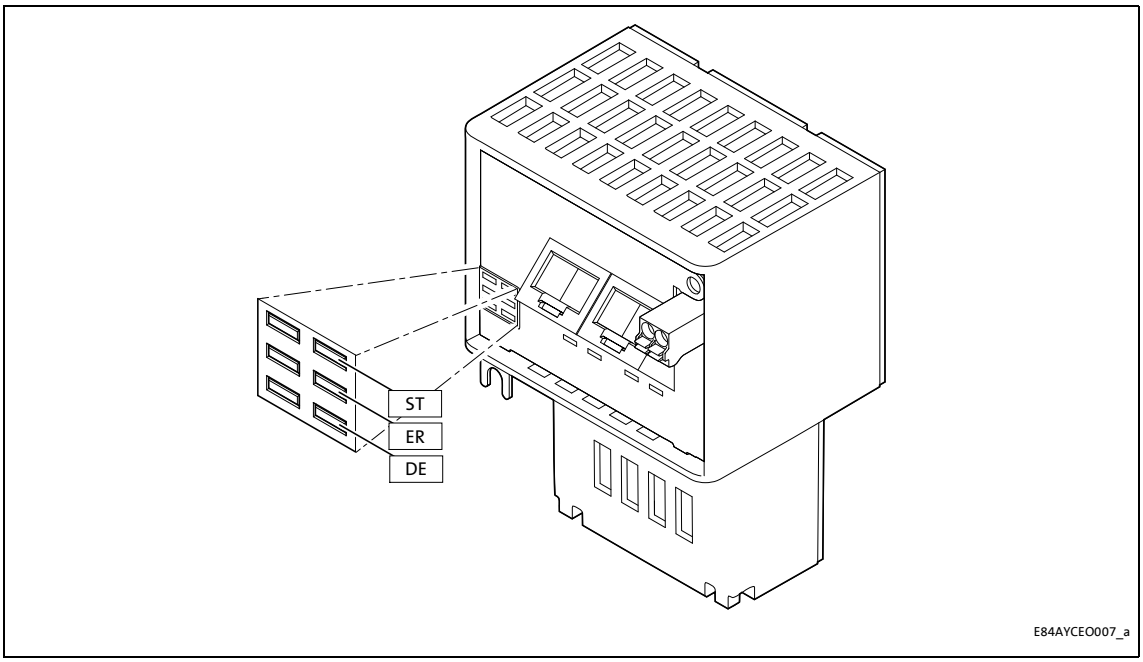
- Die LEDs **MS** (📖 92) und **NS** (📖 93) leuchten permanent.
- An den RJ45-Buchsen **X259** und **X260** leuchtet jeweils die grüne LED und die gelbe LED blinkt oder flackert (📖 96).

Folgende Statusanzeigen werden unterschieden:

- Modul-Statusanzeigen (📖 92)
- CIP™-Statusanzeigen (📖 93)
- Statusanzeigen an den RJ45-Buchsen (X259, X260) (📖 96)

11.1.1 Modul-Statusanzeigen

Modul-Statusanzeigen werden durch die LEDs **ST**, **ER** und **DE** angezeigt.

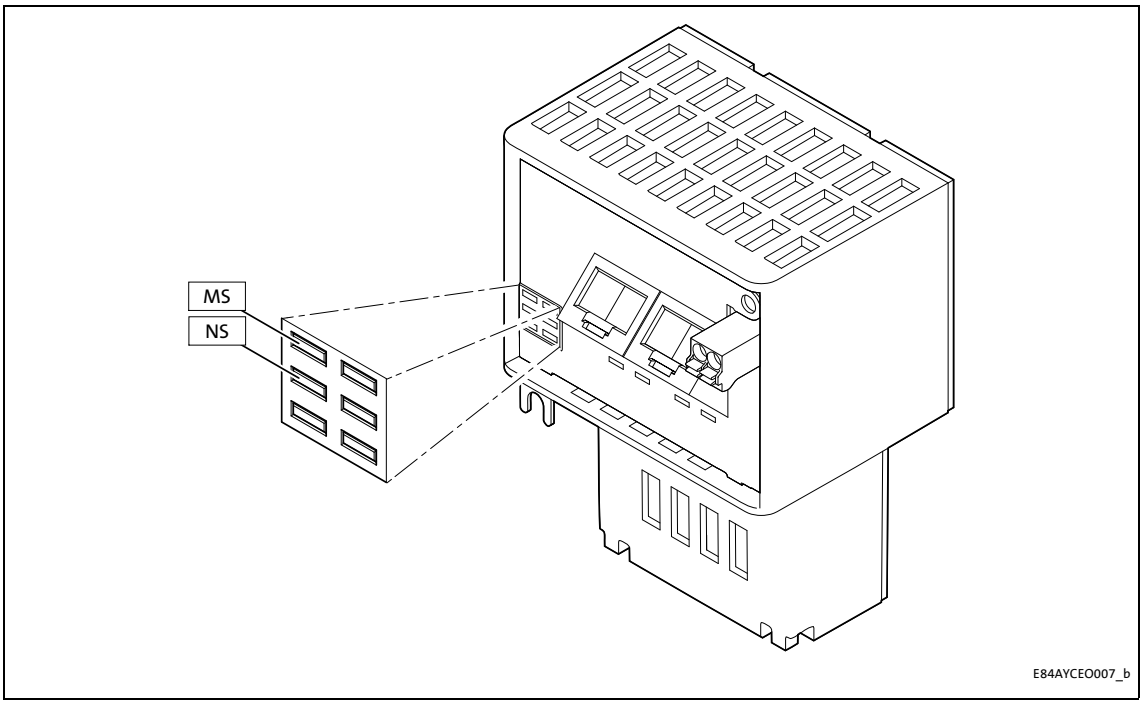


[11-1] LEDs ST, ER, DE

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.



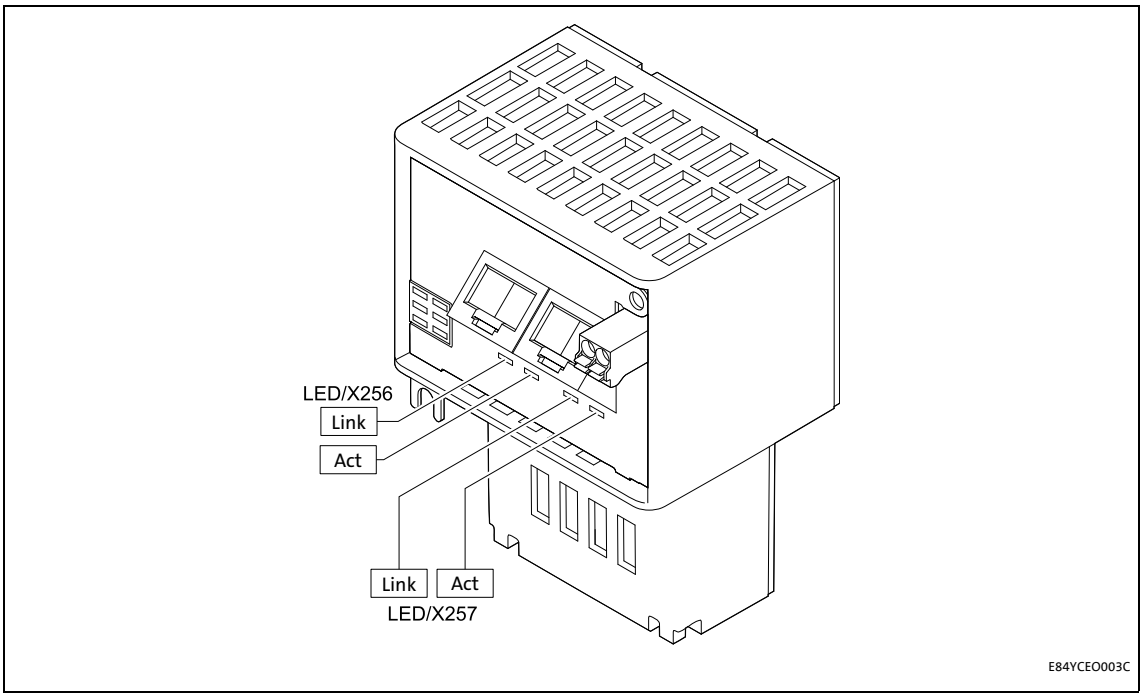
[11-2] LEDs MS, NS

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.
	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 (X259, X260)

Die LEDs an den RJ45-Buchsen **X259** und **X260** zeigen den Ethernet-Verbindungsstatus an.

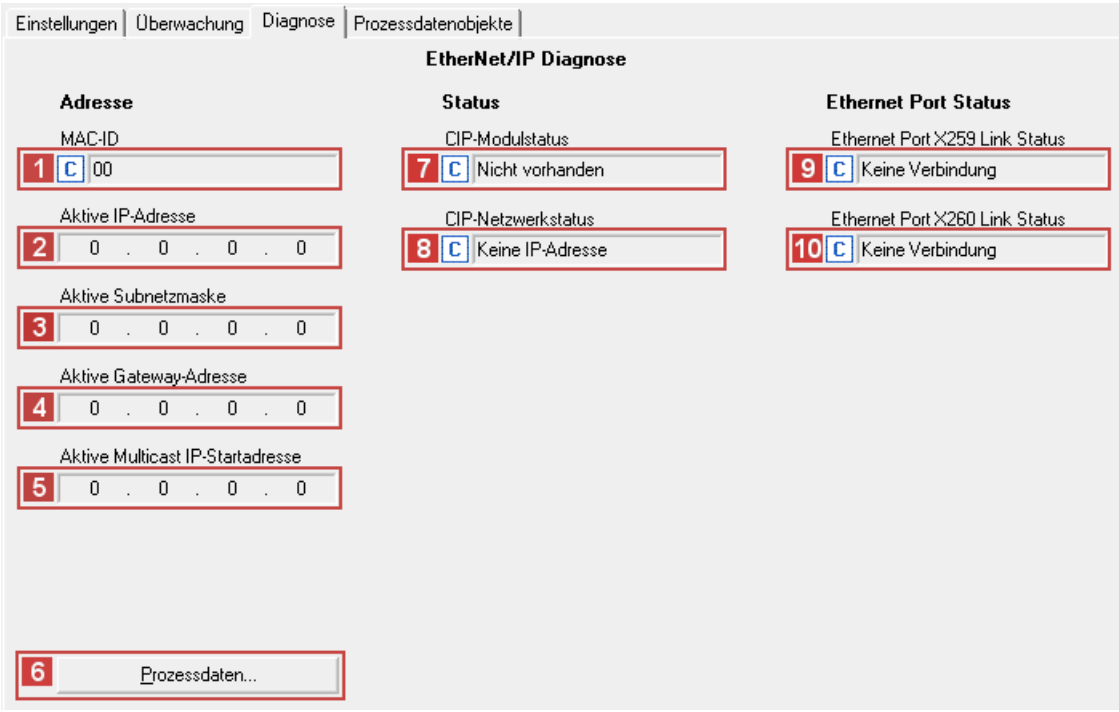


[11-3] LEDs Link , Act

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
2	**Aktive IP-Addresse**	C13010
3	**Aktive Subnetzmaske**	C13011
4	**Aktive Gateway-Addresse**	C13012
5	**Aktive Multicast IP-Addresse**	C13016
6	**Prozessdaten**	C13850, C13851, C13852, C13853
7	**CIP-Modulstatus**	C13861
8	**CIP-Netzwerkstatus**	C13862
9	**Ethernet Port X259 Verbindungsstatus**	C13863/1
10	**Ethernet Port X260 Verbindungsstatus**	C13863/2

12 Fehlermeldungen

Dieses Kapitel ergänzt die Fehlerliste im Softwarehandbuch und in der »Engineer« Online-Hilfe zum Inverter Drive 8400 um die EtherNet/IP-Fehlermeldungen.

12.1 Kurzübersicht der EtherNet/IP-Fehlermeldungen

Softwarehandbuch/»Engineer« Online-Hilfe zum Inverter Drive 8400

Hier finden Sie allgemeine Informationen zur Diagnose & Störungsanalyse und zu 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.

Fehler-Nr. [hex]	Sachgebiet-Nr. [dec]	Fehler-Nr. [dec]	Fehlertext	Fehlertyp (Fehlerreaktion)	einstellbar in
0x01bc3100	444	12544	EtherNet/IP: Verbindung zum Inverter Drive 8400 verloren	0: Keine Reaktion	-
0x01bc5531	444	21809	EtherNet/IP: Kein Zugriff auf Speicher	1: Fehler	-
0x01bc5532	444	21810	EtherNet/IP: Fehler beim Lesen vom Speicher	1: Fehler	-
0x01bc5533	444	21811	EtherNet/IP: Fehler beim Schreiben in Speicher	1: Fehler	-
0x01bc6010	444	24592	EtherNet/IP: Neustart durch Watchdogreset	1: Fehler	-
0x01bc6011	444	24593	EtherNet/IP: Interner Fehler	1: Fehler	-
0x01bc6100	444	24832	EtherNet/IP: Interner Fehler	1: Fehler	-
0x01bc6101	444	24833	EtherNet/IP: Interner Fehler	1: Fehler	-
0x01bc641f	444	25631	EtherNet/IP: Parametersatz ungültig	1: Fehler	-
0x01bc6420	444	25632	EtherNet/IP: Lenze-Einstellung geladen	1: Fehler	-
0x01bc6430	444	25648	EtherNet/IP: Ungültige Konfiguration	1: Fehler	-
0x01bc6533	444	25907	EtherNet/IP: Ungültige IP-Parameter	1: Fehler	-
0x01bc8111	444	33041	EtherNet/IP: Fault-Modus	1: Fehler	C13880/2
0x01bc8112	444	33042	EtherNet/IP: Expliziter Nachrichten Timeout	0: Keine Reaktion	C13880/3
0x01bc8114	444	33044	EtherNet/IP: Allgemeiner Ethernet Timeout	0: Keine Reaktion	C13880/4
0x01bc8121	444	33057	EtherNet/IP: Ethernet-Kabel herausgezogen	1: Fehler	-
0x01bc8132	444	33074	EtherNet/IP: Idle-Modus	0: Keine Reaktion	C13880/1
0x01bc8273	444	33395	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: Verbindung zum Inverter Drive 8400 verloren [0x01bc3100]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☒ **Keine** ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	Abhilfe
• Das Kommunikationsmodul ist mit externer Spannung versorgt, aber das Inverter Drive 8400 ist nicht mit Spannung versorgt. • Das Kommunikationsmodul ist nicht korrekt mit dem Inverter Drive 8400 verbunden.	• Das Inverter Drive 8400 mit Spannung versorgen. • Das Kommunikationsmodul fest auf das Inverter Drive 8400 stecken.

EtherNet/IP: Kein Zugriff auf Speicher [0x01bc5531]

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 [0x01bc5532]

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 [0x01bc5533]

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 [0x01bc6010]

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 [0x01bc6011]

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 [0x01bc6100]

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 [0x01bc6101]

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 [0x01bc641f]

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 [0x01bc6420]

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 möglich.	• Erneuter Download der Applikation (einschließlich Modul). • Kommunikationsmodul mit Fehlerbeschreibung an Lenze senden.

EtherNet/IP: Ungültige Konfiguration [0x01bc6430]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	Abhilfe
Modulkonfiguration ist fehlerhaft.	Modulkonfiguration prüfen und korrigieren.

EtherNet/IP: Ungültige IP-Parameter [0x01bc6533]

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 Inverter Drive 8400 einstellen (📖 43)

EtherNet/IP: Fault-Modus [0x01bc8111]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C13880/2
☑ 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 [0x01bc8112]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C13880/3
☑ 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 [0x01bc8114]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C13880/4
☑ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	Abhilfe
• Ausfall der »Engineer«-Kommunikation über Ethernet • Nach Ablauf der in C13881 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 (📖 90)

EtherNet/IP: Ethernet-Kabel herausgezogen [0x01bc8121]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	**Abhilfe**
• Netzwerkkabel am Ethernet-Anschluss ist abgetrennt. • Netzwerkkabel (Stecker) ist defekt.	• Netzwerkkabel am Ethernet-Anschluss einstecken. • Netzwerkkabel (Stecker) prüfen und ggf. austauschen.

EtherNet/IP: Idle-Modus [0x01bc8132]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C13880/1
☑ 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: Doppelte IP-Adresse [0x01bc8273]

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) korrigieren. ▸ IP-Konfiguration des Inverter Drive 8400 einstellen (📖 43)

12.3 CIP™-Fehlermeldungen

Fehlercode [hex]	Fehlerbezeichnung	Beschreibung
0x000	SUCCESS	Kein Fehler
0x001	. . .	Instanz-Fehlermeldungen (📖 138) des Connection Manager Object (6 / 0x06) (📖 137)
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

12.4 Abbildung von Lenze-Gerätefehlern auf DRIVECOM-Fehler

Über das Instanzattribut "FaultCode" des Control Supervisor Object (41 / 0x29) (📖 152) werden Lenze-Gerätefehler mit DRIVECOM-Fehlernummern ausgegeben.

Ab Inverter-Drive-Version V13.00 und Kommunikationsmodul-Version V01.02 werden "CAN Emergency Error Codes" als DRIVECOM-Fehlernummern ausgegeben!

Die folgenden Tabellen zeigen die Zuordnung der Lenze-Gerätefehler und "CAN Emergency Error Codes" zu den DRIVECOM-Fehler.

Softwarehandbuch/»Engineer« Online-Hilfe zum Inverter Drive 8400

Hier finden Sie ausführliche Informationen zu den in der folgenden Tabelle aufgeführten Lenze-Fehlermeldungen.

Lenze-Fehler		CAN	DRIVECOM-Fehler	
Fehlernummer [32 Bit]	Fehlermeldung	Emergency Error Code	Fehlernummer [hex]	Fehlermeldung
xx.0111.00002	Su02: Eine Netzphase fehlt	0x3000	0x3000	Voltage
xx.0111.00003	Su03: Zu häufiges Netzschalten	0x3000	0x3000	Voltage
xx.0111.00004	Su04: CU unzureichend versorgt	0x3000	0x3000	Voltage
xx.0111.00006	Su06: Netzeingang Überlast	0x3000	0x3000	Voltage
xx.0119.00000	OH4: Kühlkörpertemp. > Abschalttemp. -5°C	0x4000	0x4000	Temperature
xx.0119.00001	OH1: Übertemperatur Kühlkörper	0x4000	0x4000	Temperature
xx.0119.00002	OH7: Motortemperatur Resolver > C121	0x4000	0x4000	Temperature
xx.0119.00003	OH9: Motorübertemperatur Resolver	0x4000	0x4000	Temperature
xx.0119.00012	Sd6: Fehler Temperaturfühler Resolver	0x7300	0x7300	Sensor
xx.0119.00015	OH3: Motortemperatur (X106) ausgelöst	0x4000	0x4000	Temperature
xx.0119.00020	OH6: Motortemperatur MultiEncoder > C121	0x4000	0x4000	Temperature
xx.0119.00021	OH12: Motorübertemperatur MultiEncoder	0x4000	0x4000	Temperature
xx.0119.00022	Sd12: Fehler Temperaturfühler MultiEncoder	0x7300	0x7300	Sensor
xx.0119.00050	OC5: Ixt Überlast	0x2000	0x2000	Current
xx.0123.00001	OT1: Maximalmoment erreicht	0x8300	0x8302	Torque Limiting
xx.0123.00007	OC7: Überstrom Motor	0x2000	0x2000	Current
xx.0123.00014	OU: Überspannung Zwischenkreis	0x3100	0x3110	Mains overvoltage
xx.0123.00015	LU: Unterspannung Zwischenkreis	0x3100	0x3120	Mains undervoltage
xx.0123.00016	OC1: Leistungsteil Kurzschluss	0x2000	0x2130	Short Circuit
xx.0123.00017	OC2: Leistungsteil Erdschluss	0x2000	0x2120	Short to Earth
xx.0123.00024	Sd2: Drahtbruch Resolver	0x7300	0x7303	Resolver 1 defectiv
xx.0123.00026	Sd7: Fehler Encoder Kommunikation	0x7300	0x7305	Incremental Encoder 1 Defective
xx.0123.00027	Sd4: Drahtbruch MultiEncoder	0x7300	0x7300	Sensor
xx.0123.00030	OC10: Maximalstrom erreicht	0x2000	0x2000	Current
xx.0123.00031	OC17: Clamp setzt Impulssperre	0xF000	0xF000	Additional Functions
xx.0123.00032	OS1: Maximales Drehzahllimit erreicht	0x8400	0x8402	Velocity Limiting
xx.0123.00033	OS2: Max. Motordrehzahl	0x8400	0x8400	Speed Controller
xx.0123.00056	ID2: Fehler Motordatenidentifizierung	0xF000	0xF000	Additional Functions
xx.0123.00057	ID1: Fehler Motordatenidentifizierung	0xF000	0xF000	Additional Functions
xx.0123.00058	ID3: CINH Motordatenidentifizierung	0xF000	0xF000	Additional Functions
xx.0123.00059	ID4: Fehler Widerstandsidentifikation	0xF000	0xF000	Additional Functions
xx.0123.00060	ID7: Motorregelung ungleich Motordaten	0xF000	0xF000	Additional Functions
xx.0123.00062	Sd8: Encoder Winkeldriftüberw.	0x7300	0x7300	Sensor
xx.0123.00065	OC12: I2xt Überlast Bremswiderstand	0xF000	0x7110	Brake Chopper

Lenze-Fehler		CAN	DRIVECOM-Fehler	
Fehlernummer [32 Bit]	Fehlermeldung	Emergency Error Code	Fehlernummer [hex]	Fehlermeldung
xx.0123.00071	OC11: Current clamp for too long (>1 sec)	0xF000	0xF000	Additional Functions
xx.0123.00074	ID5: Fehler Pollageidentifikation	0xF000	0xF000	Additional Functions
xx.0123.00075	ID6: Fehler Resolverident.	0xF000	0xF000	Additional Functions
xx.0123.00090	OC13: Überschreitung Maximalstrom für Fch	0x2000	0x2000	Current
xx.0123.00093	OT2: Ausgang Drehzahlregler begrenzt	0xF000	0x7310	Speed
xx.0123.00094	FC01: Schaltfrequenzabsenkung	0x2000	0xF000	Additional Functions
xx.0123.00095	FC02: Maximaldrehzahl für Fchop	0xF000	0xF000	Additional Functions
xx.0123.00096	OC14: Begrenzung Längsstromregler	0xF000	0xF000	Additional Functions
xx.0123.00097	OC15: Begrenzung Querstromregler	0xF000	0xF000	Additional Functions
xx.0123.00098	OC16: Begrenzung Drehmomentregler	0xF000	0xF000	Additional Functions
xx.0123.00099	FC03: Begrenzung Feldregler	0xF000	0xF000	Additional Functions
xx.0123.00105	OC6: I2xt Überlast Motor	0x2000	0x7120	Motor
xx.0123.00145	LP1: Ausfall Motorphase	0x3000	0x3130	Phase Failure
xx.0123.00200	SD10: Drehzahllimit Rückführsystem 12	0x7300	0x7300	Sensor
xx.0123.00201	SD11: Drehzahllimit Rückführsystem 67	0x7300	0x7300	Sensor
xx.0123.00205	SD3: Drahtbruch Rückführsystem	0x7300	0x7301	Tacho defective
xx.0125.00001	An01: AIN1_I < 4 mA	0xF000	0xF000	Additional Functions
xx.0125.00002	An02: AIN2_I < 4 mA	0xF000	0xF000	Additional Functions
xx.0126.00001	Ab01: AchsbusTimeOut	0x8000	0x8000	Monitoring
xx.0126.00002	Ab02: Achsbus-IO-Fehler	0x8100	0x8100	Communication
xx.0127.00002	CE04: MCI Kommunikationsfehler	0x7000	0x7500	Communication
xx.0127.00015	CE0F: MCI Steuerwort	0xF000	0xF000	Additional Functions
xx.0131.00000	CE4: CAN Bus Off	0x8000	0x8000	Monitoring
xx.0131.00006	CA06: CAN CRC Fehler	0x8000	0x8000	Monitoring
xx.0131.00007	CA07: CAN Bus Warn	0x8000	0x8000	Monitoring
xx.0131.00008	CA08: CAN Bus Stopped	0x8000	0x8000	Monitoring
xx.0131.00011	CA0b: CAN HeartBeatEvent	0x8130	0x8000	Monitoring
xx.0131.00015	CA0F: CAN Steuerwort	0xF000	0x8000	Monitoring
xx.0135.00001	CE1: CAN RPDO1	0x8100	0x8100	Communication
xx.0135.00002	CE2: CAN RPDO2	0x8100	0x8100	Communication
xx.0135.00003	CE3: CAN RPDO3	0x8100	0x8100	Communication
xx.0135.00004	CP04: CAN RPDO4	0x8100	0x8100	Communication
xx.0140.00013	CI01: Modul fehlt/inkompatibel	0x7000	0x7000	Additional Modules
xx.0144.00001	PS01: Kein Memmodul	0x6300	0x6300	Date Set
xx.0144.00002	PS02: Par.satz ungültig	0x6300	0x6300	Date Set
xx.0144.00003	PS03: Par.satz Gerät ungültig	0x6300	0x6300	Date Set
xx.0144.00004	PS04: Par.satz Gerät inkompatibel	0x6300	0x6300	Date Set
xx.0144.00007	PS07: Par. Memmodul ungültig	0x6300	0x6300	Date Set
xx.0144.00008	PS08: Par. Gerät ungültig	0x6300	0x6300	Date Set
xx.0144.00009	PS09: Par.format ungültig	0x6300	0x6300	Date Set
xx.0144.00010	PS10: Memorymodul Bindung ungültig	0x5000	0x5000	Device Hardware
xx.0144.00031	PS31: Ident. Fehler	0x6300	0x6300	Date Set
xx.0145.00014	dF14: SW-HW ungültig	0x5530	0x6000	Device Software
xx.0145.00015	dF15: DCCOM CU2 Fehler	0x6100	0x6100	Internal Software
xx.0145.00024	dF18: BU RCOM Fehler	0x6100	0x6100	Internal Software
xx.0145.00025	dF25: CU RCOM Fehler	0x6100	0x6100	Internal Software
xx.0145.00026	dF26: Apl. Watchdog	0x6200	0x6010	Software Reset (Watchdog)
xx.0145.00033	dF21: BU Watchdog	0x6100	0x6010	Software Reset (Watchdog)
xx.0145.00034	dF22: CU Watchdog	0x6100	0x6010	Software Reset (Watchdog)
xx.0145.00035	dF10: AutoTrip Reset	0xF000	0xF000	Additional Functions

Lenze-Fehler		CAN	DRIVECOM-Fehler	
Fehlernummer [32 Bit]	Fehlermeldung	Emergency Error Code	Fehlernummer [hex]	Fehlermeldung
xx.0145.00050	dF50: Retain Fehler	0x6100	0x6100	Internal Software
xx.0145.00051	dF51: CuCcr Fehler	0x6100	0x6100	Internal Software
xx.0145.00052	dF52: BuCcr Fehler	0x6100	0x6100	Internal Software
xx.0184.00001	Ck01: Pos. HW-Endschalter	0x8600	0x8600	Positioning Controller
xx.0184.00002	Ck02: Neg. HW-Endschalter	0x8600	0x8600	Positioning Controller
xx.0184.00005	Ck15: Fehler Meldesig. Bremse	0x8600	0x8600	Positioning Controller
xx.0184.00007	Ck03: Pos. SW-Endlage	0x8600	0x8600	Positioning Controller
xx.0184.00008	Ck04: Neg. SW-Endlage	0x8600	0x8600	Positioning Controller
xx.0184.00015	Ck14: Zielposition außerhalb SW-Enlage	0x8600	0x8600	Positioning Controller
xx.0184.00064	Ck16: Zeitüberlauf Handbedienung	0x8600	0x8600	Positioning Controller
xx.0184.00153	Ck05: Fehler Schleppabstand 1	0x8611	0x8611	Following Error
xx.0184.00154	Ck06: Fehler Schleppabstand 2	0x8611	0x8611	Following Error
xx.0184.00155	Ck07: Fahrbereichgrenze überschritten	0x8612	0x8612	Reference Limit
xx.0184.00156	Ck08: Referenzposition unbekannt	0x8612	0x8612	Reference Limit
xx.0184.08005	Ck09: Positioniermodus ungültig	0x8600	0x8600	Positioning Controller
xx.0184.08007	Ck10: Profildaten unplausibel	0x8600	0x8600	Positioning Controller
xx.0184.08009	Ck11: Betriebsart ungültig	0x8600	0x8600	Positioning Controller
xx.0184.08014	Ck12: Profilnummer ungültig	0x8600	0x8600	Positioning Controller
xx.0184.08015	Ck13: Fehler FB MCKCtrlInterface	0x8600	0x8600	Positioning Controller
xx.0400.00009	dH09: EEPROM Leistungsteil	0x5530	0x7600	Data Memory
xx.0400.00016	dH10: Lüfterausfall	0x5000	0x5000	Device Hardware
xx.0400.00104	dH68: Abgleichdatenfehler CU	0x5530	0x6000	Device Software
xx.0400.00105	dH69: Abgleichdatenfehler BU	0x5530	0x6000	Device Software
xx.0980.00001	Anwenderfehler 1	0x6200	0x6200	User Software
xx.0981.00002	Anwenderfehler 2	0x6200	0x6200	User Software
xx.0982.00003	Anwenderfehler 3	0x6200	0x6200	User Software
xx.0983.00004	Anwenderfehler 4	0x6200	0x6200	User Software
xx.0984.00001	Anwenderfehler 5	0x6200	0x6200	User Software
xx.0985.00002	Anwenderfehler 6	0x6200	0x6200	User Software
xx.0986.00003	Anwenderfehler 7	0x6200	0x6200	User Software
xx.0987.00004	Anwenderfehler 8	0x6200	0x6200	User Software

EtherNet/IP-Fehlermeldungen

Lenze-Fehler		DRIVECOM-Fehler	
Fehlernummer [32 Bit]	**Fehlermeldung**	**Fehlernummer [hex]**	**Fehlermeldung**
xx.0444.12544	EtherNet/IP: Verbindung zum Inverter Drive verloren	0x7510	Serial Interface No 1
xx.0444.21809	EtherNet/IP: Kein Zugriff auf Speicher	0x7600	Data Memory
xx.0444.21810	EtherNet/IP: Fehler beim Lesen vom Speicher	0x7600	Data Memory
xx.0444.21811	EtherNet/IP: Fehler beim Schreiben in Speicher	0x7600	Data Memory
xx.0444.24592	EtherNet/IP: Neustart durch Watchdogreset	0x6010	Software Reset (Watchdog)
xx.0444.24593	EtherNet/IP: Interner Fehler	0x6100	Internal Software
xx.0444.24832	EtherNet/IP: Interner Fehler	0x6100	Internal Software
xx.0444.24833	EtherNet/IP: Interner Fehler	0x6100	Internal Software
xx.0444.25631	EtherNet/IP: Parametersatz ungültig	0x7421	Invalid Parameters
xx.0444.25632	EtherNet/IP: Lenze-Einstellung geladen	0x7421	Invalid Parameters
xx.0444.25648	EtherNet/IP: Ungültige Konfiguration	0x7421	Invalid Parameters
xx.0444.25907	EtherNet/IP: Ungültige IP-Parameter	0x7421	Invalid Parameters
xx.0444.33041	EtherNet/IP: Fault-Modus	0x7000	Additional Modules
xx.0444.33042	EtherNet/IP: Expliziter Nachrichten Timeout	0x7500	Communication
xx.0444.33044	EtherNet/IP: Allgemeiner Ethernet Timeout	0x7500	Communication
xx.0444.33057	EtherNet/IP: Ethernet-Kabel herausgezogen	0x9000	External Malfunction
xx.0444.33074	EtherNet/IP: Idle-Modus	0x7000	Additional Modules
xx.0444.33395	EtherNet/IP: Doppelte IP-Adresse	0x7421	Invalid Parameters

13 Parameter-Referenz

Dieses Kapitel ergänzt die Parameterliste und die Attributtabelle im Softwarehandbuch und in der »Engineer« Online-Hilfe zum Inverter Drive 8400 um die Parameter des Kommunikationsmoduls E84AYCEO (EtherNet/IP).

13.1 Parameter des Kommunikationsmodul

Softwarehandbuch/»Engineer« Online-Hilfe zum Inverter Drive 8400

Hier finden Sie allgemeine Informationen zu Parametern.

In diesem Kapitel sind die Parameter des Kommunikationsmoduls E84AYCEO (EtherNet/IP) in numerisch aufsteigender Reihenfolge aufgeführt.

C13000

Parameter | Name: **C13000 | IP-Adresse**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 11575 = 0x2D37
Einstellung der IP-Adresse ▸ IP-Konfiguration des Inverter Drive 8400 einstellen (📖 43)			
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 Inverter Drive 8400 einstellen (📖 43)			
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 Inverter Drive 8400 einstellen (📖 43)			
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) (📖 143)) ▸ IP-Konfiguration des Inverter Drive 8400 einstellen (📖 43)		
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 Inverter Drive 8400 einstellen (📖 43)			
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) (📖 143))			
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) (📖 143))			
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) (📖 143))			
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-Address (höchstwertiges Byte)
C13016/2			Multicast IP-Address
C13016/3			Multicast IP-Address
C13016/4			Multicast IP-Address (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 (📖 30)			
Auswahlliste			
0	Autonegotiation		
1	10 Mbps		
2	100 Mbps		
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 X259	
C13017/2	0: Autonegotiation	Ethernet Einstellung Port X260	
☑ 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) (📖 143)		
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) (📖 143))			
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) (📖 143))			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
1		8	**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) (📖 141))		
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) (📖 141))
C13022/5	43		QoS DSCP High Prio (Instanzattribut 6 (DSCP High Prio) im Quality of Service (QoS) Object (72 / 0x48) (📖 141))
C13022/6	31		Reserviert
C13022/7	27		QoS DSCP Explicit Msg (Instanzattribut 8 (DSCP Explicit Msg.) im Quality of Service (QoS) Object (72 / 0x48) (📖 141))
☑ 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) (📖 139))		
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) (📖 139))		
Auswahlliste (nur Anzeige)		
0	Normal	
1	Ring Fault	
2	Unexpected Loop detected	
☑ 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) (📖 139))			
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) (📖 139))	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT	

C13844

Parameter | Name: **C13844 | Beacon Überwachung**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 10731 = 0x29EB
Anzeige der Beacon-Zeiten (µs)	
Subcodes	**Info**
C13844/1	Beacon Intervall
C13844/2	Beacon Timeout
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT	

C13845

Parameter | Name: **C13845 | Beacon Telegramme**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: 10730 = 0x29EA
Anzeige von Beacon-Telegramminformationen	
Subcodes	**Info**
C13845/1	Beacon Telegramme Port X259
C13845/2	Beacon Telegramm-Fehler Port X259
C13845/3	Beacon Telegramme Port X260
C13845/4	Beacon Telegramm-Fehler Port X260
☑ 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 (SelectAcd) im TCP/IP Interface Object (245 / 0xF5) (📖 143)) 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	

C13847

Parameter | Name: **C13847 | Status Konflikterkennung (ACD)**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 10728 = 0x29E8
Anzeige des Status der Adresskonflikterkennung (ACD)	
Auswahlliste (nur Anzeige)	
0	Kein Konflikt
1	Konflikt erkannt
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT	

C13848

Parameter | Name: **C13848 | Letzte Konflikt-MAC-ID**	Datentyp: OCTET_STRING Index: 10727 = 0x29E7
Anzeige der MAC-Adresse des EtherNet/IP-Teilnehmers, an dem zuletzt ein Adresskonflikt (ACD) auftrat. Die Daten des letzten Konflikts werden nur in diese Codestelle übernommen, wenn zu dem Zeitpunkt ACD aktiv ist (C13846 = 1). (Instanzattribut 11 (RemoteMAC) im TCP/IP Interface Object (245 / 0xF5) (📖 143))	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT	

C13849

Parameter | Name: **C13849 | Letzte Konflikt-IP-Adresse**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 10726 = 0x29E6
Anzeige der MAC-Adresse des EtherNet/IP-Teilnehmers, an dem zuletzt ein Adresskonflikt (ACD) auftrat. Die Daten des letzten Konflikts werden nur in diese Codestelle übernommen, wenn zu dem Zeitpunkt ACD aktiv ist (C13846 = 1).			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		255	
Subcodes			**Info**
C13849/1			Letzte Konflikt IP-Adresse (höchstwertiges Byte)
C13849/2			Letzte Konflikt IP-Adresse
C13849/3			Letzte Konflikt IP-Adresse
C13849/4			Letzte Konflikt IP-Adresse (niederstwertiges Byte)
☑ 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			
...			
C13850/16			
☑ 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 (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**
C13851/1			
...			
C13851/16			
☑ 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 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**
C13852/1			
...			
C13852/16			
☑ 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 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**
C13853/1			
...			
C13853/16			
☑ 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 X259: RX
C13858/2	Ethernet Port X259: RX CRC Fehler
C13858/3	Ethernet Port X259: RX verworfen
C13858/4	Ethernet Port X259: TX
C13858/5	Ethernet Port X259: TX verworfen
C13858/6	Ethernet Port X260: RX
C13858/7	Ethernet Port X260: RX CRC Fehler
C13858/8	Ethernet Port X260: RX verworfen
C13858/9	Ethernet Port X260: TX
C13858/10	Ethernet Port X260: 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) (📖 128)) • Der Status wird auch über die LED **MS** signalisert. ▸ LED-Statusanzeigen (📖 91)	
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. ▸ LED-Statusanzeigen (📖 91)		
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 X259 Link Status
C13863/2		Ethernet Port X260 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 ("Originator to Target"-Zeit)			
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 (📖 90) (Abbildung des Lenze-Objektes Lenze Class (101 / 0x65) (📖 157)) 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	3: Schnellhalt durch Störung		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 (📖 90)) 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 (📖 90).)		
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 32 Bytes. Hier wird die Bezeichnung des EtherNet/IP-Teilnehmers ausgegeben. (Instanzattribut 6 (Host Name) im TCP/IP Interface Object (245 / 0xF5) (📖 143))		
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C13899/1		Hostname
C13899/2		Hostname
☑ 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 "E84AYCEO" 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. "01.00.01.00").	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT	

C13920

Parameter | Name: **C13920 | Drehkodierschalter: xxx.yyy.zzz.DDD**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 10655 = 0x299F
Anzeige des über die Drehcodierschalter eingestellten, aktuellen Wertes. ▸ Teilnehmeradressen über Drehcodierschalter einstellen (📖 41)			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		255	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

13.2 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		☑		
C13844	Beacon Überwachung	10731	0x29EB	A	2	UNSIGNED_32	1	☑		
C13845	Beacon Telegramme	10730	0x29EA	A	4	UNSIGNED_32	1	☑		
C13846	Erkennung Adresskonflikt (ACD)	10729	0x29E9	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C13847	Status Konflikterkennung (ACD)	10728	0x29E8	E	1	UNSIGNED_8	1	☑		
C13848	Letzte Konflikt-MAC-ID	10727	0x29E7	E	1	OCTET_STRING		☑		
C13849	Letzte Konflikt-IP-Adresse	10726	0x29E6	A	4	UNSIGNED_8	1	☑		
C13850	Alle Wörter zum Scanner	10725	0x29E5	A	16	INTEGER_16	1	☑		
C13851	Alle Wörter vom Scanner	10724	0x29E4	A	16	INTEGER_16	1	☑		
C13852	Alle Wörter zum Grundgerät	10723	0x29E3	A	16	INTEGER_16	1	☑		
C13853	Alle Wörter vom Grundgerät	10722	0x29E2	A	16	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	A	2	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		☑		
C13920	Drehkodierschalter: xxx.yyy.zzz.DDD	10655	0x299F	E	1	UNSIGNED_8	1	☑		

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 CIP-Objekte

CIP-Objekte	Beschreibung
Allgemeine Objekte	
Identity Object (1 / 0x01) (📖 128)	Identifikation und allgemeine Informationen zum Gerät
Message Router Object (2 / 0x02) (📖 130)	Adressierung eines Dienstes für den Datentransfer zu einer beliebigen Objektklasse oder Instanz
Assembly Object (4 / 0x04) (📖 131)	Eingangs-/Ausgangsdaten des Scanners
Connection Manager Object (6 / 0x06) (📖 137)	Verwaltung der internen Ressourcen für den Datentransfer (Implicit/Explicit Messaging)
EtherNet/IP-Objekte	
Device Level Ring (DLR) Object (71 / 0x47) (📖 139)	Statusinformationen für das DLR-Protokoll
Quality of Service (QoS) Object (72 / 0x48) (📖 141)	Klassifizierungen und Priorisierungen der Datenpakete für die EtherNet/IP-Kommunikation
TCP/IP Interface Object (245 / 0xF5) (📖 143)	Konfiguration der TCP/IP-Netzwerkschnittstelle des Gerätes
Ethernet Link Object (246 / 0xF6) (📖 147)	Allgemeine Informationen und Statusinformationen zu den Ethernet-Schnittstellen des Gerätes
AC Drive Profile Objekte	
Motor Data Object (40 / 0x28) (📖 151)	Datenbasis für Motorparameter
Control Supervisor Object (41 / 0x29) (📖 152)	Management-Funktionen der Geräte für die Motoransteuerung.
AC Drive Object (42 / 0x2A) (📖 154)	Gerätespezifische Funktionen des Antriebsreglers, z. B. Drehzahlrampen, Drehmomentregelung etc.
Lenze-Objekte	
Lenze Class (101 / 0x65) (📖 157)	Lenze-Fehlerreaktionen auf EtherNet/IP-Fehler
Lenze Class (103 / 0x67) (📖 159)	Abbild der Eingangsdaten des Scanners
Lenze Class (104 / 0x68) (📖 160)	Abbild der Ausgangsdaten des Scanners
Lenze Class (110 / 0x6E) (📖 161)	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
4	Get	Optional Attribute List:	STRUCT of:	Liste der optionalen Instanzattribute:
		Number Attributes	UINT	Anzal der optionalen Attribute
		Optional Attributes	ARRAY of UINT	Auflistung der optionalen Attribute
5	Get	Optional Service List:	STRUCT of:	Liste der optionalen Dienste:
		Number Services	UINT	Anzal der optionalen Dienste
		Optional Services	ARRAY of UINT	Auflistung der optionalen Dienste
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	8 (0x0008)

Instanzattribute

Attribut-ID	Service	Bezeichnung	Datentyp	Wert
1	Get	Vendor ID	UINT	587 (0x024B)
2	Get	Device Type	UINT	2 (0x0002): AC Drive
3	Get	Product Code	UINT	8400 (0x20D0)
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) (📖 129) • EtherNet/IP-Statusdiagramm (📖 56)
6	Get	Serial Number	UDINT	Seriennummer des Gerätes
7	Get	Product Name	SHORT_STRING	E84AYCEO
8	Get	State	USINT	Aktueller Gerätestatus: • 0: Nonexistent • 1: Device Self-Testing • 2: Standby • 3: Operational • 4: Major Recoverable Fault • 5: Major Unrecoverable Fault • 6 ... 254: Reserviert • 255: Standard für "Get_Attributes_All"-Service (Siehe auch C13861, LED-Statusanzeigen (📖 91))

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	Diese Reset-Service-Typen werden unterstützt: • 0: Ein Netzschalten (Power off/on) wird nachgebildet. • 1: Die Parameter des Gerätes werden in die Lenze-Einstellung zurückgesetzt und ein Netzschalten (Power off/on) wird nachgebildet.
0x0E	Get_Attribute_Single	Gibt den Wert eines bestimmten Attributes aus.

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.

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)
4	Get	Optional Attribute List:	STRUCT of:	
		Number Attributes	UINT	2 (0x0002)
		Optional Attributes	ARRAY of UINT	1 , 2 (0x0001.0002)
5	Get	Optional Service List:	STRUCT of:	
		Number Services	UINT	1 (0x0001)
		Optional Services	ARRAY of UINT	10 (0x000A)
6	Get	Max. ID Number Class Attributes	UINT	7 (0x0007)
7	Get	Max. ID Number Instance Attributes	UINT	6 (0x0006)

Instanzattribute

Attribut-ID	Service	Bezeichnung	Datentyp	Wert
1	Get	Object list:	STRUCT of:	Objektliste:
		Number	UINT	Anzahl der unterstützten Objektklassen-Codes
		Classes	ARRAY of UINT	Auflistung der unterstützten Objektklassen-Codes
2	Get	Number Available	UINT	Max. Anzahl der unterstützten Verbindungen

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.

14.1.3 Assembly Object (4 / 0x04)

Für den Datenaustausch unterstützt das Kommunikationsmodul folgende Assembly-Objektinstanzen:

Applikation	Instanz ID		Assembly-Objektinstanz
	[dec]	[hex]	
Lenze-Technologieapplikationen / Frei definierbare Parametersätze	110	0x6E	Custom Output
	111	0x6F	Custom Input
"AC Drive Profile"-Applikation	20	0x14	Basic Speed Control Output
	21	0x15	Extended Speed Control Output
	22	0x16	Speed and Torque Control Output
	23	0x17	Extended Speed and Torque Control Output
	70	0x46	Basic Speed Control Input
	71	0x47	Extended Speed Control Input
	72	0x48	Speed and Torque Control Input
	73	0x49	Extended Speed and Torque Control Input

Der Inhalt der Eingangs- und Ausgangsdaten ist abhängig von der I/O-Datenanordnung im Antriebsregler (I/O-Daten-Mapping (📖 58)).

Applikationshinweis

Ein Beispiel zum Parameterdaten-Transfer (Parameter lesen/schreiben) bei einer "AC Drive Profile"-Applikation finden Sie im Download-Bereich (Application Knowledge Base) unter www.Lenze.com.

Klassenattribute

Attribut-ID	Service	Bezeichnung	Datentyp	Wert
1	Get	Revision	UINT	2 (0x0002)
2	Get	Max. Instance	UINT	130 (0x0082)
3	Get	Number of Instances	UINT	11 (0x000B)
4	Get	Optional Attribute List:	STRUCT of:	
		Number Attributes	UINT	1 (0x0001)
		Optional Attributes	ARRAY of UINT	4 (0x0004)
6	Get	Max. ID Number Class Attributes	UINT	7 (0x0007)
7	Get	Max. ID Number Instance Attributes	UINT	4 (0x0004)

Instanzattribute für Ausgangsdaten des Scanners

Attribut-ID	Service	Bezeichnung	Datentyp	Wert
3	Get / Set	Data	ARRAY of SINT / INT / DINT	Max. 16 Bytes vom Scanner zum Adapter: • 20 (0x14): Basic Speed Control Output • 21 (0x15): Extended Speed Control Output • 22 (0x16): Speed and Torque Control Output • 23 (0x17): Extended Speed and Torque Control Output • 110 (0x6E): Custom Output ▸ Instanzattribut "Data" (Attribut 3) (📖 133)
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) (📖 160) liefert das Abbild der Ausgangsdaten des Scanners.

Instanzattribute für Eingangsdaten des Scanners

Attribut-ID	Service	Bezeichnung	Datentyp	Wert
3	Get / Set	Data	ARRAY of SINT / INT / DINT	Max. 16 Bytes vom Adapter zum Scanner: • 70 (0x46): Basic Speed Control Input • 71 (0x47): Extended Speed Control Input • 72 (0x48): Speed and Torque Control Input • 73 (0x49): Extended Speed and Torque Control Input • 111 (0x6F): Custom Input ▸ Instanzattribut "Data" (Attribut 3) (📖 133)
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) (📖 159) 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
20 (0x14)	**0**						Fault Reset		Run Fwd
	1								
	2	Speed Reference (Low Byte)							
	3	Speed Reference (High Byte)							
21 (0x15)	**0**		Net Ref	NetCtrl			Fault Reset	Run Rev	Run Fwd
	1								
	2	Speed Reference (Low Byte)							
	3	Speed Reference (High Byte)							
22 (0x16)	**0**						Fault Reset		Run Fwd
	1								
	2	Speed Reference (Low Byte)							
	3	Speed Reference (High Byte)							
	4	Torque Reference (Low Byte)							
	5	Torque Reference (High Byte)							

Instanz	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
23 (0x17)	0		Net Ref	NetCtrl			Fault Reset	Run Rev	Run Fwd
	1								
	2	Speed Reference (Low Byte)							
	3	Speed Reference (High Byte)							
	4	Torque Reference (Low Byte)							
	5	Torque Reference (High Byte)							
110 (0x6E)	0	Custom Output							
	...	...							
	31	Custom Output							
70 (0x46)	0						Running1 (Fwd)		Faulted
	1								
	2	Speed Actual (Low Byte)							
	3	Speed Actual (High Byte)							
71 (0x47)	0	At Refe-rence	RefFrom Net	CtrlFrom Net	Ready	Running2 (Rev)	Running1 (Fwd)	Warning	Faulted
	1	Drive State							
	2	Speed Actual (Low Byte)							
	3	Speed Actual (High Byte)							
72 (0x48)	0						Running1 (Fwd)		Faulted
	1								
	2	Speed Actual (Low Byte)							
	3	Speed Actual (High Byte)							
	4	Torque Actual (Low Byte)							
	5	Torque Actual (High Byte)							
73 (0x49)	0	At Refe-rence	RefFrom Net	CtrlFrom Net	Ready	Running2 (Rev)	Running1 (Fwd)	Warning	Faulted
	1	Drive State							
	2	Speed Actual (Low Byte)							
	3	Speed Actual (High Byte)							
	4	Torque Actual (Low Byte)							
	5	Torque Actual (High Byte)							
111 (0x6F)	0	Custom Input							
	...	...							
	31	Custom Input							

Hinweis!

Um die Drehmomentregelung bei den **Assembly-Objektinstanzen 22 (0x16), 23 (0x17), 72 (0x48), 73 (0x49)** nutzen zu können, muss das Attribut "DriveMode" mittels expliziter Nachrichtenübertragung geschrieben werden.

▸ Attribut "DriveMode" schreiben (📖 156)

Daten-Mapping der Ausgangs-Assemblies

Datenkomponente [Bits 0 ... 7]	Klasse		Instanz Nummer	Attribut	
	Name	Nummer		Name	Nummer
RunFwd [Bit 0]	Control Supervisor	0x29	1	Run1	3
RunRev [Bit 1]	Control Supervisor	0x29	1	Run2	4
FaultReset [Bit 2]	Control Supervisor	0x29	1	FaultRst	12
NetCtrl [Bit 5]	Control Supervisor	0x29	1	NetCtrl	5
NetRef [Bit 6]	AC Drive	0x2A	1	NetRef	4
Drive Mode [Bits 0 ... 7]	AC Drive	0x2A	1	DriveMode	6
Speed Reference [Bits 0 ... 7]	AC Drive	0x2A	1	SpeedRef	8
Torque Reference [Bits 0 ... 7]	AC Drive	0x2A	1	TorqueRef	12
Custom Output [Bits 0 ... 7]					

Hinweis!

Bei den **Assembly-Objektinstanzen 21 (0x15) und 23 (0x17)** müssen **NetCtrl (Bit 5)** und **NetRef (Bit 6)** gesetzt sein, damit der Antriebsregler Start/Stopp-Befehle und Drehzahl/Drehmoment-Befehle über das Netzwerk entgegennehmen kann.

Daten-Mapping der Eingangs-Assemblies

Datenkomponente [Bits 0 ... 7]	Klasse		Instanz Nummer	Attribut	
	Name	Nummer		Name	Nummer
Faulted [Bit 0]	Control Supervisor	0x29	1	Faulted	10
Warning [Bit 1]	Control Supervisor	0x29	1	Warning	11
Running1 (Fwd) [Bit 2]	Control Supervisor	0x29	1	Running1	7
Running2 (Rev) [Bit 3]	Control Supervisor	0x29	1	Running2	8
Ready [Bit 4]	Control Supervisor	0x29	1	Ready	9
CtrlFromNet [Bit 5]	Control Supervisor	0x29	1	CtrlFromNet	15
RefFromNet [Bit 6]	AC Drive	0x2A	1	RefFromNet	29
At Reference [Bit 7]	AC Drive	0x2A	1	AtReference	3
Drive State [Bits 0 ... 7]	Control Supervisor	0x29	1	State	6
Speed Actual [Bits 0 ... 7]	AC Drive	0x2A	1	SpeedActual	7
Torque Actual [Bits 0 ... 7]	AC Drive	0x2A	1	TorqueActual	11
Custom Input [Bits 0 ... 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.

14.1.4 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)
3	Get	Number of Instances	UINT	1 (0x0001)
4	Get	Optional Attribute List:	STRUCT of:	
		Number Attributes	UINT	8 (0x0008)
		Optional Attributes	ARRAY of UINT	1 ... 8 0x0001.0002.0003.0004.0005.0006.0007.0008
6	Get	Max. ID Number Class Attributes	UINT	7 (0x0007)
7	Get	Max. ID Number Instance Attributes	UINT	8 (0x0008)

Instanzattribute

Attribut-ID	Service	Bezeichnung	Datentyp	Wert
1	Set [1)]	Open Requests	UINT	Anzahl der empfangenen "Forward Open Service Requests"
2	Set [1)]	Open Format Rejects	UINT	Anzahl der "Forward Open Service Requests", die wegen eines mangelhaften Formates abgewiesen wurden.
3	Set [1)]	Open Resource Rejects	UINT	Anzahl der "Forward Open Service Requests", die wegen mangelnder Ressourcen abgewiesen wurden.
4	Set [1)]	Open Other Rejects	UINT	Anzahl der "Forward Open Service Requests", die wegen anderer Gründe als eines mangelhaften Formates oder mangelnder Ressourcen abgewiesen wurden.
5	Set [1)]	Close Requests	UINT	Anzahl der empfangenen "Forward Close Service Requests"
6	Set [1)]	Close Format Requests	UINT	Anzahl der "Forward Close Service Requests", die wegen eines mangelhaften Formates abgewiesen wurden.
7	Set [1)]	Close Other Requests	UINT	Anzahl der "Forward Close Service Requests", die wegen anderer Gründe als eines mangelhaften Formates abgewiesen wurden.
8	Set [1)]	Connection Timeouts	UINT	Gesamte Anzahl von "Connection Timeouts", die in von diesem Objekt überwachten Verbindungen aufgetreten sind.

1) Ein Gerät kann mit dem allgemeinen Statuscode "0x09" (Ungültiger Attributwert) einen "Request" des Attributes abweisen, wenn der gesendete Attributwert nicht Null ist.

Instanz-Fehlermeldungen

Fehler-code [hex]	Erweiter-ter Code [hex]	Fehlerbezeichnung	Beschreibung
0x000	-	SUCCESS	Kein Fehler
0x001	0x106	OWNERSHIP_CONFLICT	Die Verbindung konnte nicht aufgebaut werden, da eine andere Verbindung bereits die notwendigen Ressourcen belegt hat. Es ist nur eine "Exclusive owner"-Verbindung zum Adapter möglich.
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 = 4 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 = 4 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.
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)
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	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)
2	Get	Network Status	USINT	Aktueller Netzwerkstatus • 0: Normal • 1: Ring Fault (nur bei Ring-Topologie) • 2: Unexpected Loop Detected (nur bei Linien-Topologie) (Anzeige über C13841)
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)
		Supervisor MAC Address	ARRAY of USINT[6]	Ethernet MAC-Adresse (Anzeige über C13843)
12	Get	Capability Flags	DWORD	Verarbeitungsweise der Telegramme für die Ring-Node-Implementierung • 2: Beacon-based Ring Node ▸ Instanzattribut "Capability Flags" (Attribut 12) (📖 140)

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. Siehe hierzu auch: • C13844 (Beacon Überwachung) • C13845 (Beacon Telegramme)
2 ... 31	-	Reserviert (0)

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.
0x18	Get_Member	Gibt Glieder 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)
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	8 (0x0008)

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 = 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) • 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)
6	Set	DSCP High	USINT	43: Nachrichten hoher Priorität (Nur bei "Input only"- und "Listen only"-Verbindungen verwendbar.) (C13022/5)

Attribut-ID	Service	Bezeichnung	Datentyp	Wert
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)

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)
3	Get	Number of Instances	UINT	1 (0x0001)
4	Get	Optional Attribute List:	STRUCT of:	
		Number Attributes	UINT	4 (0x0004)
		Optional Attributes	ARRAY of UINT	8 ... 11 (0x0008.0009.000A.000B)
6	Get	Max. ID Number Class Attributes	UINT	0x0007
7	Get	Max. ID Number Instance Attributes	UINT	0x000B

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) (📖 145)
2	Get	Configuration Capability	DWORD	Optionale Möglichkeiten zur TCP/IP-Konfiguration ▸ Instanzattribut "Configuration Capability" (Attribut 2) (📖 145)
3	Get / Set	Configuration Control	DWORD	Auswahl, wie die TCP/IP-Konfiguration erfolgen soll (C13005): 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).

Attribut-ID	Service	Bezeichnung	Datentyp	Wert
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)
5	Get	Interface Configuration:	STRUCT of:	Aktuelle TCP/IP-Konfiguration
		IP Address	UDINT	C13010 (Aktive IP-Adresse)
		Network Mask	UDINT	C13011 (Aktive Subnetzmaske)
		Gateway Address	UDINT	C13012 (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, max. 64 ASCII-Zeichen)
8	Get / Set	TTL Value	USINT	TTL-Wert (C13019) 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) 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) • 2: Reserviert
		Reserved	USINT	0 (0x0000)
		Num Mcast	UINT	Gesamte Anzahl der vergebenen Multicast IP-Adressen (C13020)
		Mcast Start Addr	UDINT	Aktive Multicast IP-Startadresse (C13016)
10	Set	SelectAcd	BOOL	Aktivierung der Adresskonflikterkennung (ACD, C13846) • 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") (📖 146)

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) 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, C13847): • 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.
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 hier sofort 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)
4	Get	Optional Attribute List:	STRUCT of:	
		Number Attributes	UINT	4 (0x0004)
		Optional Attributes	ARRAY of UINT	7 ... 10 (0x0007.0008.0009.000A)
6	Get	Max. ID Number Class Attributes	UINT	0x0007
7	Get	Max. ID Number Instance Attributes	UINT	0x000A

Instanzattribute

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) (📖 148)
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) (📖 149)
		Forced Interface Speed	UINT	Übertragungsrate [in Mbit/s], mit der die Ethernet-Schnittstelle betrieben werden soll (C13017). Beispielwerte: • 10 = 10 Mbit/s • 100 = 100 Mbit/s

Attribut-ID	Service	Bezeichnung	Datentyp	Wert
7	Get	Interface Type	USINT	Schnittstellentyp (Übertragungsmedium) • 0: Unbekannter Schnittstellentyp • 1: Geräteinterne Schnittstelle (z. B. Embedded switch) • 2: Twisted-pair (z. B. 100Base-TX), Lenze-Einstellung • 3: Optical fiber (z. B. 100Base-FX) • 4 ... 255: Reserviert
8	Get	Interface State	USINT	Aktueller Betriebsstatus der Ethernet-Schnittstelle • 0: Unbekannter Status • 1: Enable (Die Schnittstelle kann Daten senden und empfangen.) • 2: Disable • 3: Testing • 4 ... 255: Reserviert
9	Set	Admin State	USINT	Administrativer Status • 0: Reserviert • 1: Enable • 2: Disable • 3 ... 255: Reserviert
10	Get	Interface Label	SHORT_ STRING	Text zur Identifakation/Bezeichnung der Ethernet-Schnittstelle

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	Diese Bits zeigen 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.

Bits	Bezeichnung	Beschreibung
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. • 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
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 "AC Drive Profile"-Objekte

Ab Inverter-Drive-Version V13.00 und Kommunikationsmodul-Version V01.02 wird das EtherNet/IP spezifizierte "AC Drive Profile" unterstützt.

Mit Grundgeräte-Codestelle **C00005 = "1100: AC Drive Profile"** wählen Sie die "AC Drive Profile"-Applikation aus.

Das "AC Drive Profile" enthält ...

- die Datenbasis für Motorparameter,
- Management-Funktionen der Geräte für die Motoransteuerung,
- gerätespezifische Funktionen des Antriebsreglers, z. B. Drehzahlrampen, Drehmomentregelung etc.

Für die Nutzung des "AC Drive Profile" müssen die folgenden Assembly-Objektinstanzen im Leitrechner (Scanner) verwendet werden:

Instanz ID		Assembly-Objektinstanz	
[dec]	[hex]		
20	0x14	Basic Speed Control Output	Outputs: vom Scanner zum Adapter
21	0x15	Extended Speed Control Output	
22	0x16	Speed and Torque Control Output	
23	0x17	Extended Speed and Torque Control Output	
70	0x46	Basic Speed Control Input	Inputs: vom Adapter zum Scanner
71	0x47	Extended Speed Control Input	
72	0x48	Speed and Torque Control Input	
73	0x49	Extended Speed and Torque Control Input	

Siehe auch Assembly Object (4 / 0x04) (📖 131)

Software-Handbuch / »Engineer« Online-Hilfe zum Inverter Drive 8400

Hier finden Sie ausführliche Informationen zur Verwendung des "AC Drive Profile".

14.3.1 Motor Data Object (40 / 0x28)

Das "Motor Data Object" liefert eine Datenbasis für Motorparameter.

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)

Instanzattribute

Attribut-ID	Service	Bezeichnung	Datentyp	Wert
1	Get	NumAttr	USINT	Anzahl der unterstützten Attribute
2	Get	Attributes	ARRAY of USINT	Auflistung der unterstützten Attribute
3	Get / Set	MotorType	USINT	AC-Motortyp • 6: Induktionsmotor mit gewickeltem Läufer • 7: Käfigläufer-Induktionsmotor

Instanzattribute für AC-Motortypen

Attribut-ID	Service	Bezeichnung	Datentyp	Wert
6	Get / Set	RatedCurrent	UINT	Nenn-Statorstrom [100mA]
7	Get / Set	RatedVoltage	UINT	Nenn-Basisspannung [V]

Für einen Schreibzugriff auf die Attribute *RatedCurrent* und *RatedVoltage* ist eine Deaktivierung der Reglerfreigabe (RFR = 0) erforderlich.

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 Control Supervisor Object (41 / 0x29)

Das "Control Supervisor Object" beschreibt alle Management-Funktionen der Geräte für die Motoransteuerung.

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)

Instanzattribute

Attribut-ID	Service	Bezeichnung	Datentyp	Wert
1	Get	NumAttr	USINT	Anzahl der unterstützten Attribute
2	Get	Attributes	ARRAY of USINT	Auflistung der unterstützten Attribute
3	Set	Run1	BOOL	Die Run/Stop-Ansteuerung kann über eine lokale Einstellung im Gerät oder Klemme oder über das Netzwerk erfolgen (siehe Attribut "NetCtrl"). Zusammenhänge zwischen Run1 und Run2 und Auslöseereignisse finden Sie im Abschnitt Run/Stop Event (📖 153).
4	Set	Run2	BOOL	
5	Set	NetCtrl	BOOL	Run/Stop-Ansteuerung • 0: Run/Stop-Ansteuerung über lokale Einstellung im Gerät oder Klemme • 1: Run/Stop-Ansteuerung über Netzwerk (z. B. vom Scanner)
6	Get	State	USINT	• 0: Herstellerspezifisch • 1: Startup • 2: Not_Ready • 3: Ready • 4: Enabled • 5: Stopping • 6: Fault_Stop • 7: Faulted
7	Get	Running1	BOOL	• 0: Anderer Status als bei '1' • 1: [Enabled und Run1] oder [Stopping und Running1] oder [Fault_Stop und Running1]
8	Get	Running2	BOOL	• 0: Anderer Status als bei '1' • 1: [Enabled und Run2] oder [Stopping und Running2] oder [Fault_Stop und Running2]
9	Get	Ready	BOOL	• 0: Anderer Status als bei '1' • 1: Ready oder Enabled oder Stopping
10	Get	Faulted	BOOL	• 0: Keine Fehler • 1: Fehler sind aufgetreten
11	Get	Warning	BOOL	• 0: Keine Warnungen • 1: Warnungen sind aufgetreten
12	Set	FaultRst	BOOL	• 0 → **1: Fehler zurücksetzen** • 0: Keine Reaktion

Attribut-ID	Service	Bezeichnung	Datentyp	Wert
13	Get	FaultCode	UINT	DRIVECOM-Fehlercode des Fehlers, der zum Status Faulted führte. ▸ Abbildung von Lenze-Gerätefehlern auf DRIVECOM-Fehler (📖 104)
15	Get	CtrlFromNet	BOOL	Status der Run/Stop-Ansteuerung • 0: Run/Stop-Ansteuerung über lokale Einstellung im Gerät oder Klemme • 1: Run/Stop-Ansteuerung über Netzwerk (z. B. vom Scanner)

Run/Stop Event

Zusammenhänge zwischen Run1 und Run2:

Run1 / Run2	Starter					Drive
	Einschalter	Starter	Umkehrschalter	Drehzahl	Softstart	
Run1	Close	Run	RunFwd	RunLow	RunRamp1	RunFwd
Run2	No Action	No Action	RunRev	RunHigh	RunRamp2	RunRev

Run1- und Run2-Auslöser:

Run1	Run2	Auslösungsereignis	Run-Typ
0	0	Stop	No Action
0 → 1	0	Run	Run1
0	**0 → 1**	Run	Run2
0 → 1	**0 → 1**	No Action	No Action
1	1	No Action	No Action
1 → 0	1	Run	Run2
1	**1 → 0**	Run	Run1

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.

14.3.3 AC Drive Object (42 / 0x2A)

Das "AC Drive Object" beschreibt die gerätespezifischen Funktionen des Antriebsreglers, z. B. Drehzahlrampen, Drehmomentregelung etc.

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)

Instanzattribute

Attribut-ID	Service	Bezeichnung	Datentyp	Wert
1	Get	NumAttr	USINT	Anzahl der unterstützten Attribute
2	Get	Attributes	ARRAY of USINT	Auflistung der unterstützten Attribute
3	Get	AtReference	BOOL	1: Der Antriebsregler läuft aktuell mit der Referenzdrehzahl oder dem Referenzdrehmoment (abhängig vom Attribut 6, DriveMode).
4	Get / Set	NetRef	BOOL	• 0: Referenz über lokale Einstellung im Gerät oder Klemme • 1: Referenz über Netzwerk (z. B. vom Scanner)
6	Get / Set	DriveMode	USINT	Antriebsmodus: • 1: Leerlauf Drehzahl (Frequenz) • 3: Drehmomentregelung Um die Drehmomentregelung bei den **Assembly-Objektinstanzen 22 (0x16), 23 (0x17), 72 (0x48), 73 (0x49)** nutzen zu können, muss dieses Attribut geschrieben werden. ▸ Attribut "DriveMode" schreiben (📖 156)
7	Get	SpeedActual	INT	Aktuelle Drehzahl [rpm/$2^{SpeedScale}$]
8	Get / Set	SpeedRef	INT	Referenzdrehzahl [rpm/$2^{SpeedScale}$]
11	Get	TorqueActual	INT	Aktuelles Drehmoment [Nm/$2^{TorqueScale}$]
12	Get / Set	TorqueRef	INT	Referenzdrehmoment [Nm/$2^{TorqueScale}$]
22	Get / Set	SpeedScale	SINT	Ab Inverter-Drive-Version V13.00 und Kommunikationsmodul-Version V01.02! Drehzahl-Skalierungsfaktor [Nm/$2^{SpeedScale}$] Wertebereich: -128 ... 127

Attribut-ID	Service	Bezeichnung	Datentyp	Wert
24	Get / Set	TorqueScale	SINT	Drehmoment-Skalierungsfaktor [$Nm/2^{TorqueScale}$] Wertebereich: -128 ... 127
29	Get / Set	RefFromNet	BOOL	Status der Referenzdrehzahl / des Referenzdrehmoments • 0: Referenz über lokale Einstellung im Gerät oder Klemme • 1: Referenz über Netzwerk (z. B. vom Scanner)

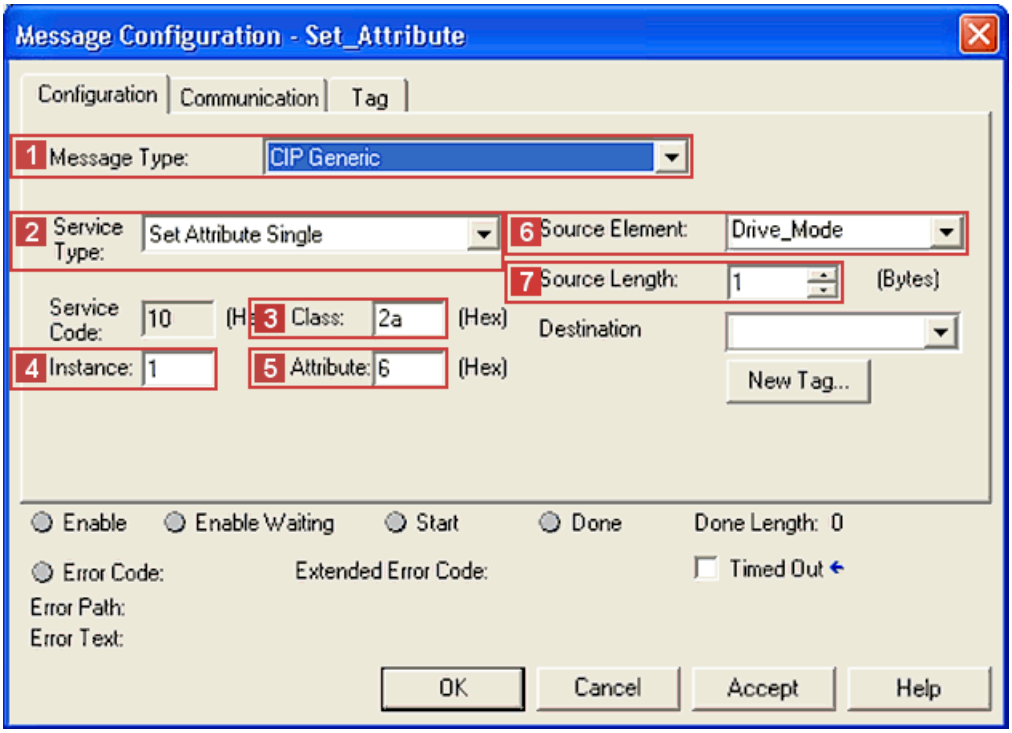
Unterstützte Service-Codes

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.

14.3.4 Attribut "DriveMode" schreiben

Um die Drehmomentregelung bei den **Assembly-Objektinstanzen 22 (0x16), 23 (0x17), 72 (0x48), 73 (0x49)** nutzen zu können, muss das Attribut "DriveMode" mittels expliziter Nachrichtenübertragung geschrieben werden.

Um das Attribut "DriveMode" mittels expliziter Nachrichtenübertragung zu schreiben, sind folgende Einstellungen erforderlich:



Einstellungen		Wert / Beschreibung
1	**Nachrichtentyp**	"CIP Generic"
2	**Servicetyp**	"Set Attribute Single" (Service-Code "0x10")
3	**Klasse**	"2A" (AC Drive Object)
4	**Instanz**	"1"
5	**Attribut**	"6" (Attribut "DriveMode")
6	**Quellen-Element**	"Drive_Mode" (Variable im PLC-Programm, die als Datenquelle für das Schreiben verwendet wird.)
7	**Quellen-Länge**	"1 Byte" (Der Datentyp der Variable ist SINT.)

14.4 Lenze-Objekte

14.4.1 Lenze Class (101 / 0x65)

Die "Lenze Class (101 / 0x65)"ermöglicht den Zugriff auf die in der Codestelle C13880 einstellbaren Fehlerreaktionen auf EtherNet/IP-Fehler.

Hinweis

Die Attribute dieser Klasse sind in der EDS-Datei beschrieben. Somit können die Attribute über die Rockwell-Software »RSNetWorx« direkt im Eigenschaftendialog der EtherNet/IP-Teilnehmer unter "Parameters" eingestellt werden.

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: • 0 = keine Reaktion • 1 = Fehler • 4 = Arretierte Warnung
4	Get / Set	Reaction on Fault Mode	USINT	Entspricht Wert in C13880/2: • 0 = keine Reaktion • 1 = Fehler • 4 = Arretierte Warnung
5	Get / Set	Reaction on Expl. Msg. TO	USINT	Entspricht Wert in C13880/3: • 0 = keine Reaktion • 1 = Fehler • 4 = Arretierte Warnung
6	Get / Set	Reaction on I/O Timeout	USINT	Entspricht Wert in C13880/4: • 0 = keine Reaktion • 1 = Fehler • 4 = Arretierte Warnung

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.

14.4.2 Lenze Class (103 / 0x67)

Die "Lenze Class (103 / 0x67)" liefert das Abbild der Eingangsdaten des Scanners.

Die Eingangsdaten für den Scanner werden an die **MCI_OUT**-Schnittstelle des Kommunikationsmoduls gelegt und 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.

14.4.3 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 und an die **MCI_IN**-Schnittstelle des Kommunikationsmoduls gelegt.

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.

14.4.4 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

Abbildung von Lenze-Gerätefehlern auf DRIVECOM-Fehler 104
Abmessungen 23
AC Drive Object (42 / 0x2A) 154
AC Drive Profile Applikation konfigurieren 68
AC Drive Profile Objekte 150
AC Drive Profile Technologieapplikation 60
Aktive Gateway-Adresse (C13012) 111
Aktive IP-Adresse (C13010) 110
Aktive Subnetzmaske (C13011) 110
Alle Wörter vom Grundgerät (C13853) 117
Alle Wörter vom Scanner (C13851) 117
Alle Wörter zum Grundgerät (C13852) 117
Alle Wörter zum Scanner (C13850) 116
Allgemeine Daten 17
Allgemeine Ethernet Kommunikations-Timeoutzeit (C13881) 122
Allgemeine Sicherheits- und Anwendungshinweise 12
Anschlüsse 16
Anschlussklemmen 35
Antriebsprofile 59
Anwendungshinweise 11
Anzahl zugewiesener IP-Adressen (C13020) 113
Approbationen 17
ARP-Nachricht 146
Assemblies 61
Assembly Object (4 / 0x04) 131
Assembly-Ausgangsobjekte (Scanner an Adapter) 62
Assembly-Eingangsobjekte (Adapter an Scanner) 62
Attribut "DriveMode" schreiben 156
Attributtabelle 124
Aufbau der Kommunikation 52
Aufbau der Sicherheitshinweise 11
Aufbau des Ethernet-Kabels 32
Ausgangs-Assemblies 61
Ausgangs-Assemblies Daten-Mapping 135

B

Beacon Telegramme (C13845) 115
Beacon Überwachung (C13844) 115
Bearbeitungszeit 21
Begriffe 9
Bestimmungsgemäße Verwendung 14
BOOTP-Server 48

C

C13000 | IP-Adresse 108
C13001 | Subnetzmaske 108
C13002 | Gateway-Adresse 109
C13003 | MAC-ID 109
C13005 | IP Konfigurations-Referenz 109
C13006 | Multicast IP-Startadresse 110
C13010 | Aktive IP-Adresse 110
C13011 | Aktive Subnetzmaske 110
C13012 | Aktive Gateway-Adresse 111
C13016 | Multicast IP-Adresse 111
C13017 | Ethernet Einstellung 112
C13018 | Multicast Einstellung 112
C13019 | Multicast TTL-Wert 112
C13020 | Anzahl zugewiesener IP-Adressen 113
C13021 | Quality of Service (VLAN-Tagging) 113
C13022 | Quality of Service (DSCP) 113
C13840 | DLR Netzwerktopologie 114
C13841 | DLR Netzwerkstatus 114
C13842 | Supervisor IP-Adresse 114
C13843 | Supervisor MAC-ID 114
C13844 | Beacon Überwachung 115
C13845 | Beacon Telegramme 115
C13846 | Erkennung Adresskonflikt (ACD) 115
C13847 | Status Konflikterkennung (ACD) 115
C13848 | Letzte Konflikt-MAC-ID 116
C13849 | Letzte Konflikt-IP-Adresse 116
C13850 | Alle Wörter zum Scanner 116
C13851 | Alle Wörter vom Scanner 117
C13852 | Alle Wörter zum Grundgerät 117
C13853 | Alle Wörter vom Grundgerät 117
C13858 | Ethernet Port Statistiken 118
C13861 | CIP-Modulstatus 118
C13862 | CIP-Netzwerkstatus 119
C13863 | Ethernet Port 119
C13870 | Status CIP-Verbindungen 119
C13871 | Typ CIP-Verbindungen 120
C13872 | Trigger CIP-Verbindungen 120
C13873 | RPI CIP-Verbindungen 120
C13874 | Timeout-Zeit CIP-Verbindungen 121
C13875 | RUN/IDLE-Flag CIP-Verbindungen 121
C13880 | Reaktion bei Störung der Kommunikation 121
C13881 | Allgemeine Ethernet Kommunikations-Timeoutzeit 122
C13885 | I/O-Daten löschen 122
C13899 | Host-Name 122
C13900 | Firmware Produkttyp 122
C13901 | Firmware Kompilierdatum 122
C13902 | Firmware Version 123
C13920 | Drehkodierschalter: xxx.yyy.zzz.DDD 123
CIP-Fehlermeldungen 103
CIP-Modulstatus (C13861) 118
CIP-Netzwerkstatus (C13862) 119
CIP-Objekte 126
CIP-Statusanzeigen 93
Codestellen 108
Connection Manager Object (6 / 0x06) 137
Control Supervisor Object (41 / 0x29) 152
Cyclic I/O-Daten 55

D

Daten-Mapping der Ausgangs-Assemblies 135
Daten-Mapping der Eingangs-Assemblies 135
Datentransfer 53
Device Level Ring (DLR) Object (71 / 0x47) 139
DHCP-Server 48
Diagnose 91
Diagnose mit dem »Engineer« 97
DLR Netzwerkstatus (C13841) 114
DLR Netzwerktopologie (C13840) 114
Dokumenthistorie 7
Drehcodierschalter 41
Drehkodierschalter: xxx.yyy.zzz.DDD (C13920) 123
DRIVECOM-Fehler 104
DriveMode (Attribut-ID 6) schreiben 156

E

EDS-Dateien 38
Eigenschaften 15
Eingangs-Assemblies 61
Eingangs-Assemblies Daten-Mapping 135
Einsatzbedingungen 17
Einstellung über den EtherNet/IP-Konfigurator des »Engineer« 44
Elektrische Installation 28
E-Mail an Lenze 166
EMV-gerechte Verdrahtung 28
Erkennung Adresskonflikt (ACD) (C13846) 115
Erstes Einschalten 52
Ethernet Einstellung (C13017) 112
Ethernet Link Object (246 / 0xF6) 147
Ethernet Port (C13863) 119
Ethernet Port Statistiken (C13858) 118
EtherNet/IP
  Allgemeiner Ethernet Timeout (Fehlermeldung) 101
  Doppelte IP-Adresse (Fehlermeldung) 102
  Ethernet-Kabel herausgezogen (Fehlermeldung) 102
  Expliziter Nachrichten Timeout (Fehlermeldung) 101
  Fault-Modus (Fehlermeldung) 101
  Fehler beim Lesen vom Speicher (Fehlermeldung) 99
  Fehler beim Schreiben in Speicher (Fehlermeldung) 99
  Idle-Modus (Fehlermeldung) 102
  Interner Fehler (Fehlermeldung) 100
  Kein Zugriff auf Speicher (Fehlermeldung) 99
  Lenze-Einstellung geladen (Fehlermeldung) 100
  Neustart durch Watchdogreset (Fehlermeldung) 100
  Parametersatz ungültig (Fehlermeldung) 100
  Ungültige IP-Parameter (Fehlermeldung) 101
  Ungültige Konfiguration (Fehlermeldung) 101
  Verbindung zum Inverter Drive 8400 verloren (Fehlermeldung) 99
EtherNet/IP-Anschluss 30
EtherNet/IP-Fehlermeldungen: Ursachen und Abhilfen 99
EtherNet/IP-Objekte 139
EtherNet/IP-Statusdiagramm 56
Ethernet-Kabel 32
Ethernet-Kabel, Aufbau 32
Ethernet-Kabel, Farbcodierung 33
Explicit Messages 85
Explicit Messages (Parameterdaten-Transfer) 55
Externe Spannungsversorgung 34

F

Farbcodierung des Ethernet-Kabels 33
Feedback an Lenze 166
Fehlermeldungen 98
  Kurzübersicht 98
  Ursachen und Abhilfen 99
Fehlermeldungen des "Connection Manager Object" (0x06) 138
Fehlernummer
  0x01bc3100 99
  0x01bc5531 99
  0x01bc5532 99
  0x01bc5533 99
  0x01bc6010 100
  0x01bc6011 100
  0x01bc6100 100
  0x01bc6101 100
  0x01bc641f 100
  0x01bc6420 100
  0x01bc6430 101
  0x01bc6533 101
  0x01bc8111 101
  0x01bc8112 101
  0x01bc8114 101
  0x01bc8121 102
  0x01bc8132 102
  0x01bc8273 102
Firmware Kompilierdatum (C13901) 122
Firmware Produkttyp (C13900) 122
Firmware Version (C13902) 123
Frei definierbare Parametersätze 59
Frei definierbare Parametersätze konfigurieren 63

G

Gateway-Adresse 47
Gateway-Adresse (C13002) 109
Geänderte Einstellungen aktivieren 52
Geräte- und anwendungsspezifische Sicherheitshinweise 13
Geräteschutz 13
Gerätetyp (Device type) 17
Gestaltung der Sicherheitshinweise 11

Index

H

Host-Name (C13899) 122

I

I/O-Assemblies 61
I/O-Daten löschen (C13885) 122
I/O-Daten-Mapping 58
I/O-Datentransfer (Implicit Messages) 57
I/O-Konfiguration im »Engineer« 63
I/O-Konfiguration in »RSLogix 5000« speichern 84
I/O-Konfiguration mit »RSLogix 5000« ab Version 20 74
I/O-Konfiguration mit »RSLogix 5000« bis Version 19 69
Identifikation 14
Identity Object (1 / 0x01) 128
Implicit Messages 57
Implicit Messages (I/O-Datentransfer) 55
Inbetriebnahme 36
Informationen zur Gültigkeit 6
Installation 24
Interne Switch-Latenzzeit 22
IP Konfigurations-Referenz (C13005) 109
IP-Adresse 47
IP-Adresse (C13000) 108
IP-Konfiguration einstellen 43

K

Klassenattribute 127
Kommunikationskanäle 54
Kommunikationsmedium 17
Kommunikationsmodul austauschen 27
Kommunikationsprofil 17
Kommunikationszeit 21
Konformitäten 17
Konventionen 8
Kurzübersicht der EtherNet/IP-Fehlermeldungen 98

L

Laufzeitverzögerungen 22
LED-Statusanzeigen 91
Leitrechner (Scanner) konfigurieren 37
Leitungslänge 17
Lenze Class (101 / 0x65) 157
Lenze Class (103 / 0x67) 159
Lenze Class (104 / 0x68) 160
Lenze Class (110 / 0x6E) 161
Lenze-Objekte 157
Lenze-Technologieapplikationen 59
Lenze-Technologieapplikationen konfigurieren 63
Letzte Konflikt-IP-Adresse (C13849) 116
Letzte Konflikt-MAC-ID (C13848) 116

M

MAC-ID (C13003) 109
Mechanische Installation 25
Message Router Object (2 / 0x02) 130
Modul-Statusanzeigen 92
Montage bei Grundgeräten 0.25 kW und 0.37 kW 25
Montage bei Grundgeräten ab 0.55 kW 26
Motor Data Object (40 / 0x28) 151
Multicast Einstellung (C13018) 112
Multicast IP-Adresse (C13016) 111
Multicast IP-Startadresse 49
Multicast IP-Startadresse (C13006) 110
Multicast TTL-Wert (C13019) 112
Multicast-Konfiguration 49

N

Netzwerktopologie 17, 28

O

Online-Verbindung über EtherNet/IP mit dem Lenze »Engineer« herstellen 50

P

Parameter des Kommunikationsmoduls 108
Parameter lesen 87
Parameter schreiben 86
Parameterdaten-Transfer (Explicit Messages) 85
Parameter-Referenz 108
Personenschutz 13
Pinbelegung RJ45-Buchsen 31
Produktbeschreibung 14
Produkt-Code 17
Protokolldaten 21

Q

Quality of Service (DSCP, C13022) 113
Quality of Service (QoS) Object (72 / 0x48) 141
Quality of Service (VLAN-Tagging, C13021) 113

R

Reaktion bei Störung der Kommunikation (C13880) 121
Restgefahren 13
RPI CIP-Verbindungen (C13873) 120
RUN/IDLE-Flag CIP-Verbindungen (C13875) 121

Index

S

Scanner konfigurieren 37
Schnittstelle für Kommunikation 17
Schnittstellen 16
Schutz vor unkontrolliertem Wiederanlauf 52
Schutzisolierung 18
Screenshots/Anwendungsbeispiele 6
Sicherheitshinweise 11, 12
Spannungsversorgung 17, 34
Spezifikation des Ethernet-Kabels 32
Status CIP-Verbindungen (C13870) 119
Status Konflikterkennung (ACD) (C13847) 115
Statusanzeigen (LEDs) 91
Statusanzeigen an den RJ45-Buchsen (X259, X260) 96
Statusdiagramm 56
Störung der EtherNet/IP-Kommunikation 90
Subnetzmaske 47
Subnetzmaske (C13001) 108
Supervisor IP-Adresse (C13842) 114
Supervisor MAC-ID (C13843) 114
Switching-Methode 17
Switch-Latenzzeit 17, 22
Systemfehlermeldungen 98

T

TCP/IP Interface Object (245 / 0xF5) 143
TCP/IP Interface Objekt 48
Technische Daten 17
Technologieapplikation "AC Drive Profile" 60
Technologieapplikation "AC Drive Profile" konfigurieren 68
Technologieapplikationen (TA) 59
Teilnehmeranzahl 17
Teilnehmertyp 17
Telegrammtypen 55
Timeout-Zeit CIP-Verbindungen (C13874) 121
Trigger CIP-Verbindungen (C13872) 120
Typ CIP-Verbindungen (C13871) 120
Typenschild 14

U

Übertragungsmodus 17
Übertragungsrate 17
Überwachungen 90

V

Vendor-ID 17
Verwendete Begriffe 9
Verwendete Konventionen 8
Verwendung des Kommunikationsmoduls 14
VLAN-Tagging 141
Vor dem ersten Einschalten 36

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.de

Vielen Dank für Ihre Unterstützung.

Ihr Lenze-Dokumentationsteam

Lenze Drives GmbH
Postfach 10 13 52
D-31763 Hameln
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

E84AYCER

Inverter Drives 8400

Kommunikationshandbuch DE

13564914

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 Schutzisolierung 17
4.3 Protokolldaten 20
4.4 Kommunikationszeit 20
4.5 Interne Switch-Latenzzeit 21
4.6 Abmessungen 22
5 Installation 23
5.1 Mechanische Installation 24
5.1.1 Montage bei Grundgeräten 0.25 kW und 0.37 kW 24
5.1.2 Montage bei Grundgeräten ab 0.55 kW 25
5.1.3 Kommunikationsmodul austauschen 26
5.2 Elektrische Installation 27
5.2.1 EMV-gerechte Verdrahtung 27
5.2.2 Netzwerktopologie 27
5.2.3 PROFINET-Anschluss 29
5.2.4 Spezifikation des Ethernet-Kabels 31
5.2.5 Externe Spannungsversorgung 33

Inhalt

6 Inbetriebnahme 35

6.1 Vor dem ersten Einschalten 35

6.2 PROFINET IO-Controller konfigurieren 36

6.3 Stationsname einstellen 37

6.4 IP-Konfiguration einstellen 39

6.4.1 Einstellung über den PROFINET-Konfigurator des »Engineer« 40

6.4.2 Einstellung über Codestellen im »Engineer« 42

6.5 Online-Verbindung über PROFINET mit dem Lenze »Engineer« herstellen 44

6.6 Erstes Einschalten 46

7 Datentransfer 47

8 Prozessdaten-Transfer 48

8.1 Zugriff auf Prozessdaten / PDO-Mapping 48

8.2 Vorkonfigurierte Port-Verschaltung der Prozessdatenobjekte (PDO) 49

8.3 Port-Verschaltung der Prozessdatenobjekte (PDO) frei konfigurieren 50

9 Parameterdaten-Transfer 54

9.1 Der azyklische Kanal (PROFIdrive-Profil) 54

9.1.1 Verbindungsaufbau eines IO-Controllers zum IO-Device 54

9.1.2 Ablauf der azyklischen Datenübertragung 55

9.1.3 Aufbau des PROFINET-Datentelegramms 56

9.2 Parameter vom Inverter lesen 57

9.2.1 Antwort nach einem fehlerfreien Leseauftrag 58

9.2.2 Antwort nach einem Lesefehler 59

9.2.3 Telegramm-Beispiel: Leseauftrag 60

9.3 Parameter zum Inverter schreiben 62

9.3.1 Antwort nach einem fehlerfreien Schreibauftrag 64

9.3.2 Antwort nach einem Schreibfehler 64

9.3.3 Telegramm-Beispiel: Schreibauftrag 66

9.4 Fehlerinformation (Error) 68

9.5 Konsistente Parameterdaten 70

10 Überwachungen 71

10.1 Unterbrechung der PROFINET-Kommunikation 71

10.2 Störung der internen Kommunikation 72

Inhalt

11 Diagnose 74

11.1 LED-Statusanzeigen 74

11.1.1 Modul-Statusanzeigen 75

11.1.2 Feldbus-Statusanzeigen 76

11.1.3 Statusanzeigen an X256 und X257 77

11.2 Diagnose mit dem »Engineer« 78

11.3 Diagnosedaten 79

12 Fehlermeldungen 81

12.1 Kurzübersicht der PROFINET-Fehlermeldungen 81

12.2 Mögliche Ursachen und Abhilfen 82

13 Parameter-Referenz 86

13.1 Parameter des Kommunikationsmoduls 86

13.2 Attributtabelle 97

14 Index 99

Ihre Meinung ist uns wichtig 103

1 Über diese Dokumentation

Inhalt

Diese Dokumentation enthält ausschließlich Beschreibungen zum Kommunikationsmodul E84AYCER (PROFINET).

Hinweis!

Diese Dokumentation ergänzt die dem Kommunikationsmodul beiliegende **Montageanleitung** und das **Gerätehandbuch "Inverter Drives 8400"**.

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.

Je nach Softwarestand des Inverters und Version der installierten »Engineer«-Software können die Screenshots in dieser Dokumentation von der »Engineer«-Darstellung abweichen.

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 PROFINET finden Sie auf der Internet-Seite der PROFIBUS Nutzerorganisation, welche auch die Kommunikationstechnologie PROFINET weiterentwickelt:

www.profibus.com

Zielgruppe

Diese Dokumentation richtet sich an Personen, die die Vernetzung und Fernwartung einer Maschine projektieren, installieren, in Betrieb nehmen und warten.



Tipp!

Informationen 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	E84AYCER	VA	02.00

1.1 Dokumenthistorie

Version			Beschreibung
3.0	02/2019	TD23	Allgemeine Überarbeitung
2.0	11/2010	TD17	• Allgemeine Überarbeitung • Aktualisierung für SW-Stand 02.00
1.0	04/2010	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
	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
Inverter	Lenze-Inverter der Produktreihe "Inverter Drives 8400" mit denen das Kommunikationsmodul eingesetzt werden kann. ▸ Bestimmungsgemäße Verwendung (📖 13)
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 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.
Lenze-Einstellung	Damit sind Einstellungen gemeint, mit denen das Gerät ab Werk vorkonfiguriert ist.
Grundeinstellung	
HW	Hardware
SW	Software
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.

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 (📖 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 Inverter Drives 8400 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 (📖 23)

3 Produktbeschreibung

3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Kommunikationsmodul ...

- ist eine Zubehör-Baugruppe, die mit folgenden Grundgeräten eingesetzt werden kann:

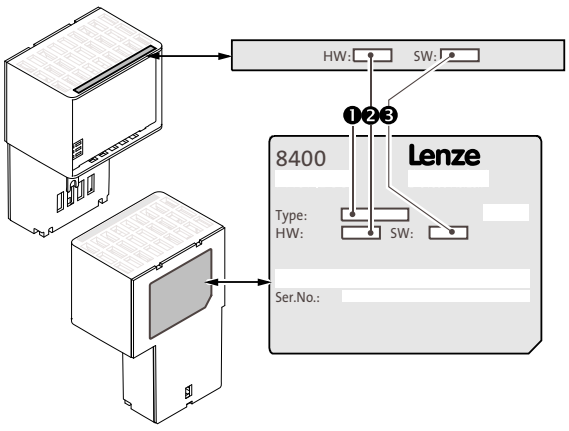
Produktreihe	Typenbezeichnung	ab Softwarestand
Inverter Drives 8400 StateLine	E84AVSCxxxxx	05.00
Inverter Drives 8400 HighLine	E84AVHCxxxxx	05.00
Inverter Drives 8400 TopLine	E84AVTCxxxxx	01.00

- 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:



1 Typenbezeichnung (Type)
- E84 Produktreihe
- A Gerätegeneration
- Y Modulkennung: Erweiterungsmodul
- C Modultyp: Kommunikationsmodul
- ER PROFINET
- V/S V: verlackte Ausführung
  S: Standardausführung

2 Hardwarestand (HW)

3 Softwarestand (SW)

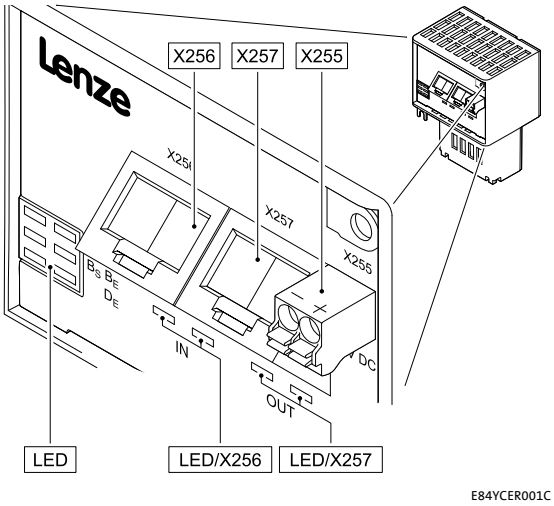
[3-1] Identifikationsdaten

3.3 Eigenschaften

- Anschaltbaugruppe für das Kommunikationssystem PROFINET IO an die Erweiterungssteckplätze der Inverter Drives 8400
- 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-Protokolls für die Topologie-Erkennung
- Unterstützung des SNMP-Protokolls zur Diagnose
- Unterstützung des MRP (Media Redundancy Protocol)
  Das Inverter Drive 8400 kann als Client-Teilnehmer in einer Ringtopologie eingebunden werden.
- Zugriff auf alle Lenze-Parameter
- Eine Online-Verbindung über PROFINET ist mit dem Lenze »Engineer« möglich.

3.4 Anschlüsse und Schnittstellen

- 2 RJ45-Buchsen den PROFINET-Anschluss
- 2-polige Steckerleiste für die externe Spannungsversorgung des Kommunikationsmoduls.
- Frontseitige LEDs zur Diagnose der ...
  - Spannungsversorgung des Kommunikationsmoduls;
  - Verbindung zum Grundgerät;
  - PROFINET-Verbindung;
  - PROFINET-Aktivität.



X255 Externe Spannungsversorgung des Kommunikationsmoduls
- 2-polige Steckerleiste mit Federkraftanschluss
- ▸ Externe Spannungsversorgung (📖 33)

X256 PROFINET-Eingang (IN)

X257 PROFINET-Ausgang (OUT)
- RJ45-Buchsen
- jeweils mit 2 LED-Statusanzeigen zur Diagnose
- ▸ Netzwerktopologie (📖 27)
- ▸ PROFINET-Anschluss (📖 29)
- ▸ Statusanzeigen an X256 und X257 (📖 77)

MS 5 LED-Statusanzeigen zur Diagnose
ME ▸ Modul-Statusanzeigen (📖 75)
BS ▸ Feldbus-Statusanzeigen (📖 76)
BE
DE

[3-2] Kommunikationsmodul E84AYCER (PROFINET)

4 Technische Daten

4.1 Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen

Bereich	Werte	
Bestell-Bezeichnung	E84AYCER	
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)	0x8400	
TCP-Port	8410	
Übertragungsrate	100 MBit/s	
Switching-Methode	"Store-and-Forward"	
Switch-Latenzzeit	ca. 125 µs bei maximaler Telegrammlänge	
Spannungsversorgung	Externe Versorgung über separates Netzteil • "+": U = 24 V DC (20.4 V - 0 % ... 28.8 V + 0 %), 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 / C22.2 No. 14, Power Conversion Equipment (File-No. E132659)

Gerätehandbuch "Inverter Drives 8400"

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 Inverter Drives 8400 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:

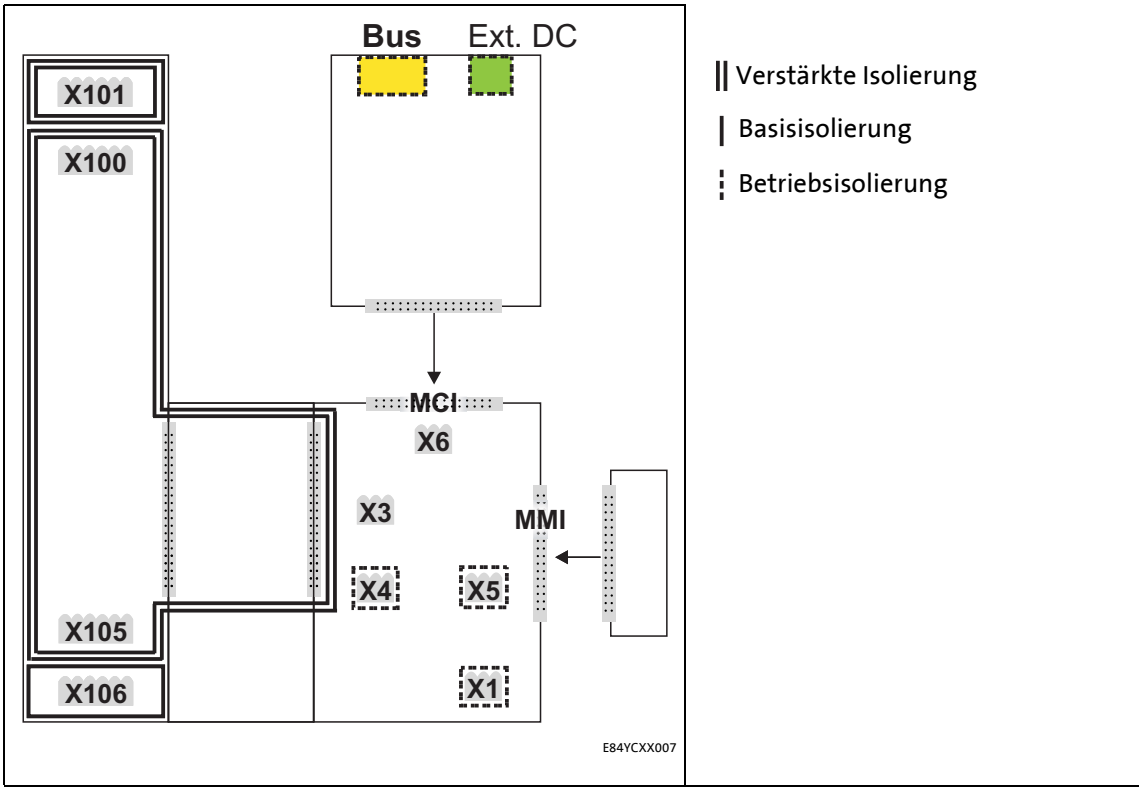
- Ist Berührsicherheit für die Steuerklemmen des Inverters und für die Anschlüsse der gesteckten Gerätemodule gefordert, ...
  - muss eine doppelte Trennstrecke vorhanden sein.
  - müssen die anzuschließenden Komponenten die zweite Trennstrecke aufweisen.

Hinweis!

Die vorhandene Schutzisolierung in Inverter Drives 8400 ist nach EN 61800-5-1 realisiert.

Die folgende Abbildung ...

- zeigt die Anordnung der Klemmenleisten und die Potenzialinseln des Inverter Drive 8400.
- 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
X100	Netz-/Zwischenkreisanschluss
X101	Relaiskontakt
X105	Motor/Bremswiderstand
X106	Motor-PTC
X1	Systembus (CANopen)
X3	Analoge Eingänge/Ausgänge
X4	Digitale Ausgänge
X5	Digitale Eingänge
X6	Diagnose
MCI	Steckplatz für Kommunikationsmodul
MMI	Steckplatz für Speichermodul

Beispiel

Welche Schutzisolierung existiert zwischen der Bus-Anschlussklemme des Gerätemoduls auf Steckplatz MCI 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)	Maximal 16 Prozessdatenwörter (max. 32 Bytes)
Azyklischer Parameterdaten-Kanal	Begrenzt durch die PROFINET-Framegröße

4.4 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	ca. 2 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 Softwarehandbuch/»Engineer« Online-Hilfe zum Inverter Drive 8400).	

Es existieren keine Abhängigkeiten zwischen Parameterdaten und Prozessdaten.

4.5 Interne Switch-Latenzzeit

Durch den integrierten 2-Port-Switch entstehen Laufzeitverzögerungen. Diese Laufzeitverzögerungen können 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**

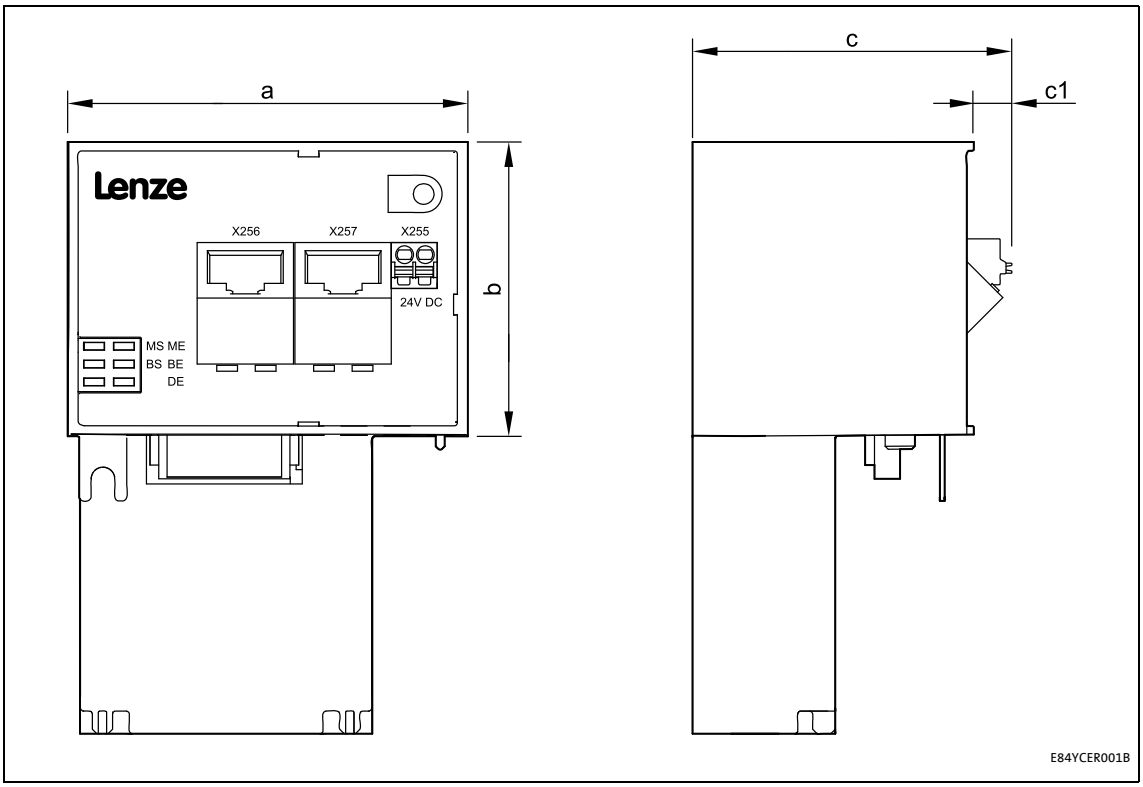
Laut PROFINET-Spezifikation muss das kürzeste PROFINET IO-Telegramm eine Datenlänge von 72 Bytes haben. Wenn von den 72 Bytes die 36 festen Bytes abgezogen werden, stehen 36 Bytes für Prozessdaten zur Verfügung. Wenn nun weniger als 36 Bytes Prozessdaten verwendet werden, wird das PROFINET IO-Telgramm 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.

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)

4.6 Abmessungen



[4-2] Abmessungen

Typ	Maße [mm]			
	a	b	c	c1
E84AYCER	67	50	57	8

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.

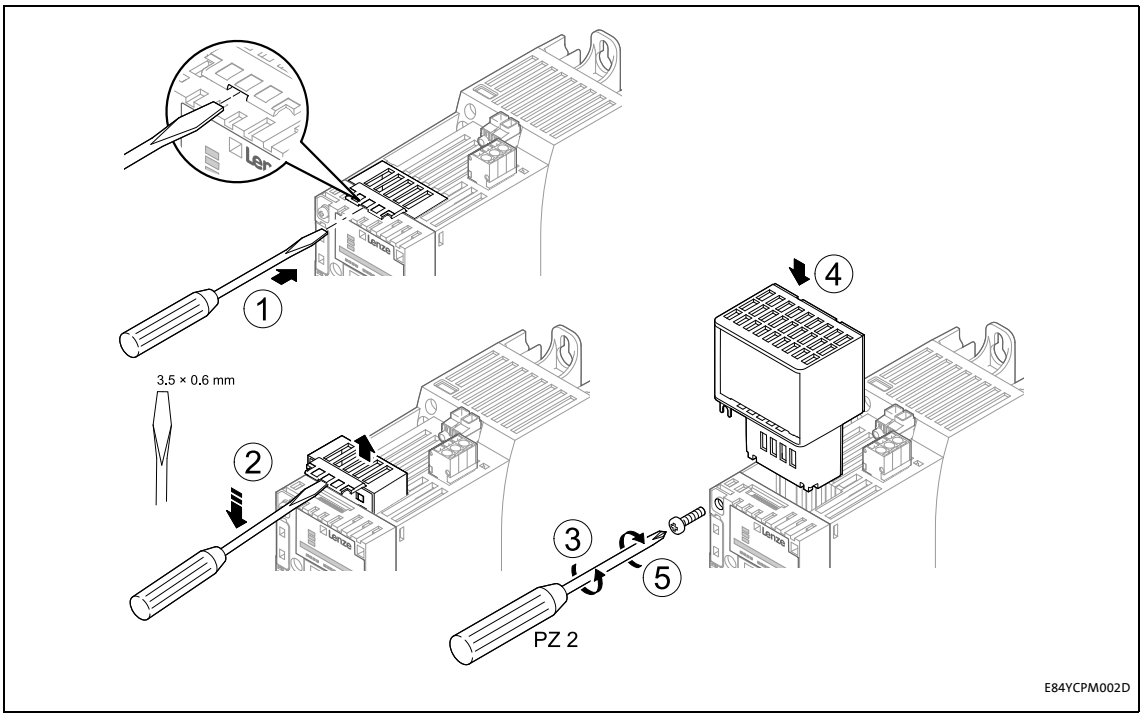
Schutzmaßnahmen

- Befreien Sie sich vor dem Berühren des Moduls von elektrostatischen Aufladungen.

5.1 Mechanische Installation

Das Kommunikationsmodul kann bei eingeschaltetem Inverter in den MCI-Steckplatz gesteckt oder entfernt werden. Beim Stecken des Moduls wird es automatisch erkannt und hinsichtlich Funktion und Version auf Plausibilität geprüft.

5.1.1 Montage bei Grundgeräten 0.25 kW und 0.37 kW

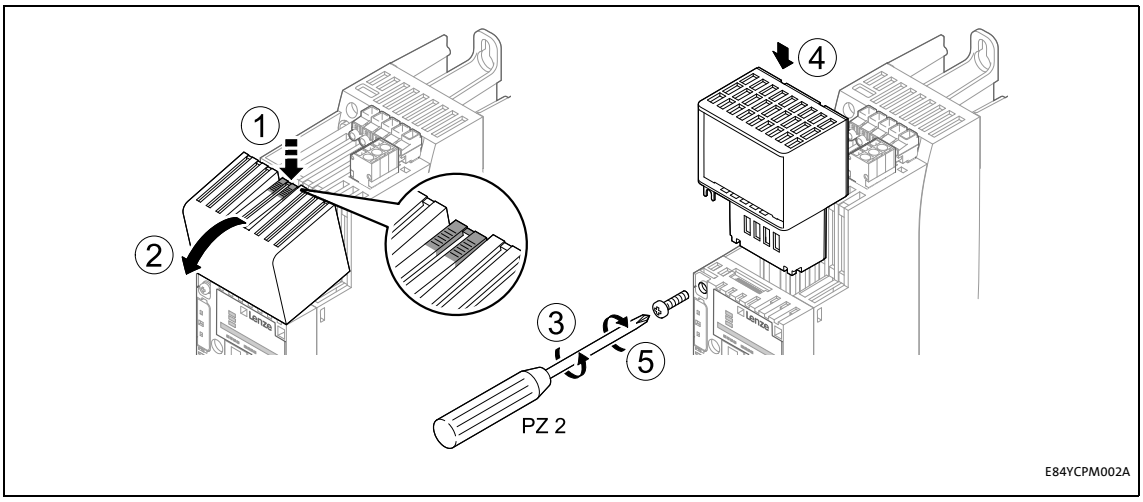


[5-1] Montage bei Grundgeräten 0.25 kW und 0.37 kW

Montageschritte

1. Mit einem Schraubendreher die Abdeckung des MCI-Steckplatzes des Grundgerätes nach oben heraushebeln und entnehmen (1, 2).
2. Die Sicherungsschraube für das Kommunikationsmodul am Grundgerät lösen (3).
3. Das Kommunikationsmodul in den MCI-Steckplatz des Grundgerätes einschieben (4).
4. Die Sicherungsschraube wieder anziehen (5).

5.1.2 Montage bei Grundgeräten ab 0.55 kW

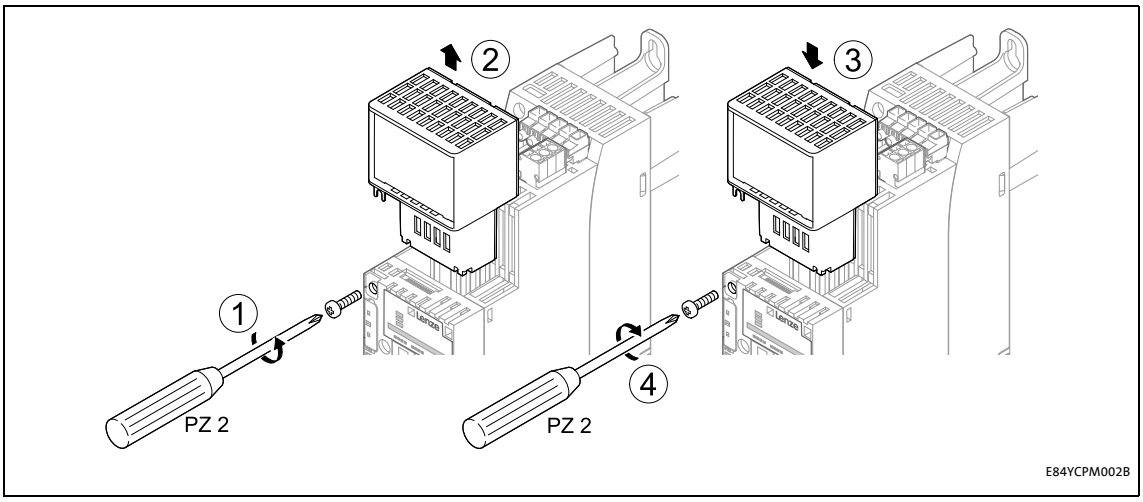


[5-2] Montage bei Grundgeräten ab 0.55 kW

Montageschritte

1. Die Druckfläche auf der Oberseite der Abdeckung des MCI-Steckplatzes des Grundgerätes leicht eindrücken (1).
2. Die Abdeckung nach vorne neigen und vom Grundgerät abnehmen (2).
3. Die Sicherungsschraube für das Kommunikationsmodul am Grundgerät lösen (3).
4. Das Kommunikationsmodul in den MCI-Steckplatz des Grundgerätes einschieben (4).
5. Die Sicherungsschraube wieder anziehen (5).

5.1.3 Kommunikationsmodul austauschen



[5-3] Kommunikationsmodul austauschen

Montageschritte

1. Die Sicherungsschraube für das Kommunikationsmodul am Grundgerät lösen (1).
2. Das Kommunikationsmodul aus dem MCI-Steckplatz des Grundgerätes ziehen (2).
3. Das neue Kommunikationsmodul in den MCI-Steckplatz des Grundgerätes einschieben (3).
4. Die Sicherungsschraube wieder anziehen (4).

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. Entfernen Sie die Kunststoffumhüllung des Kabels auf einer Länge von 2 cm.
2. Befestigen Sie den Kabelschirm an der Schirmauflage des Grundgerätes.

5.2.2 Netzwerktopologie

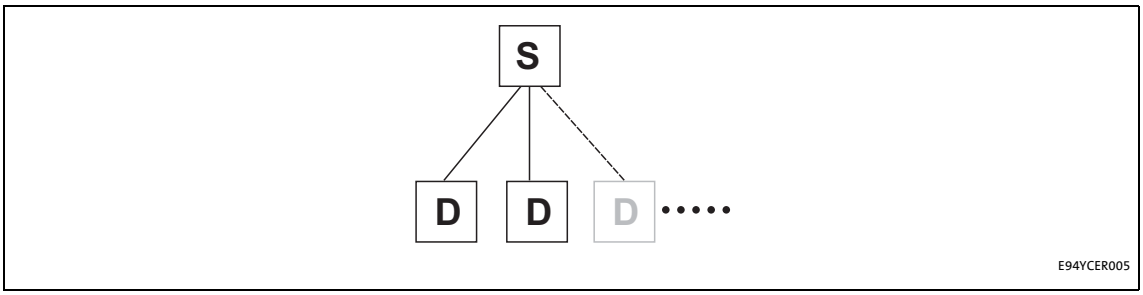
Charakteristisch für PROFINET ist die Realisierung einer weitgehend freien Topologie, deren Grenze dann erreicht ist, wenn beispielsweise aufgrund der in Serie geschalteten Switches, die Latenzzeiten von Nachrichten zu groß werden.

▸ Interne Switch-Latenzzeit (📖 21)

Praktisch für die Anlagenverdrahtung ist die Kombination aus Linie und Stichleitung.

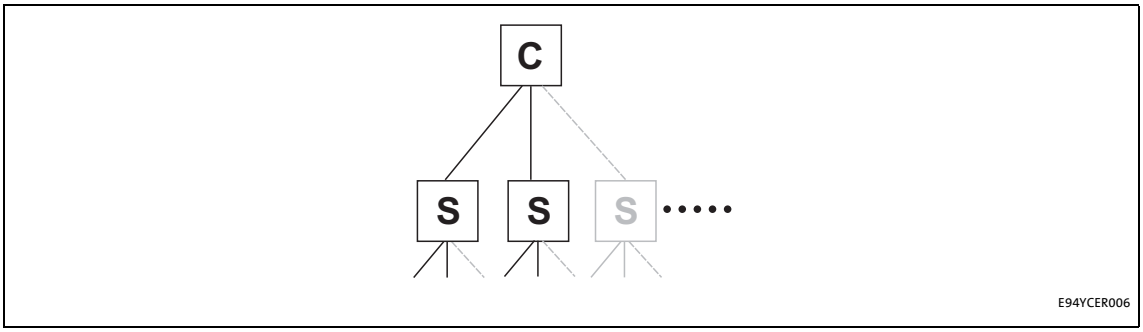
PROFINET unterstützt die folgenden Topologien:

- Switch / Stern



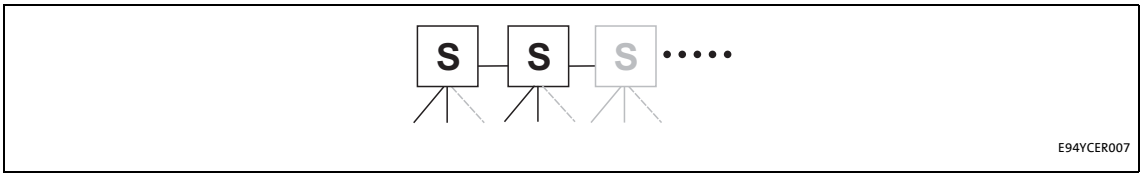
[5-4] Switch-/Sterntopologie (S = Switch, D = IO-Device)

- Baum über Switches



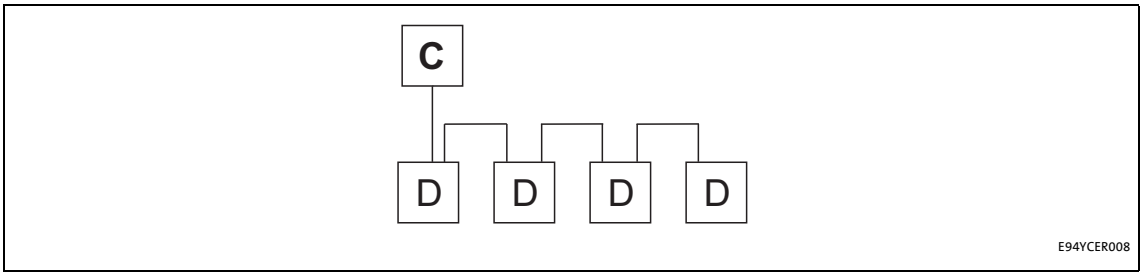
[5-5] Baumtopologie (C =IO-Controller, S = Switch)

- Switch / Switch



[5-6] Switch-/Switchtopologie (S = Switch)

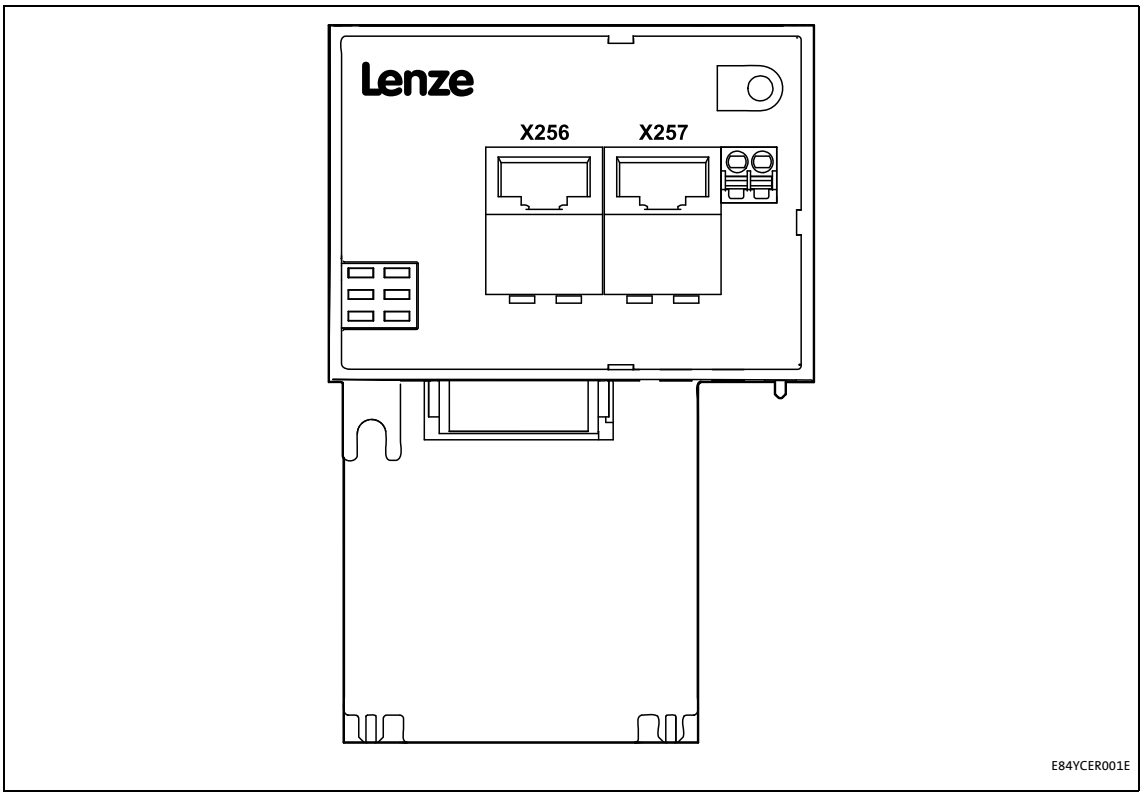
- IO-Controller / IO-Device



[5-7] Linientopologie (C = IO-Controller, D = IO-Device)

5.2.3 PROFINET-Anschluss

Der PROFINET-Anschluss erfolgt über die RJ45-Buchsen **X256** (IN) und **X257** (OUT).



[5-8] PROFINET-Anschlüsse X256 (IN) und X257 (OUT)

Zum Anschluss des Kommunikationsmoduls an den PROFINET-Feldbus eignet sich ein handelsübliches Standard-Ethernet-Patchkabel.

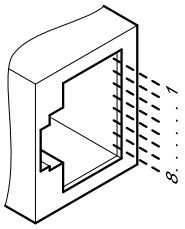
▸ Spezifikation des Ethernet-Kabels (📖 31)

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 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.

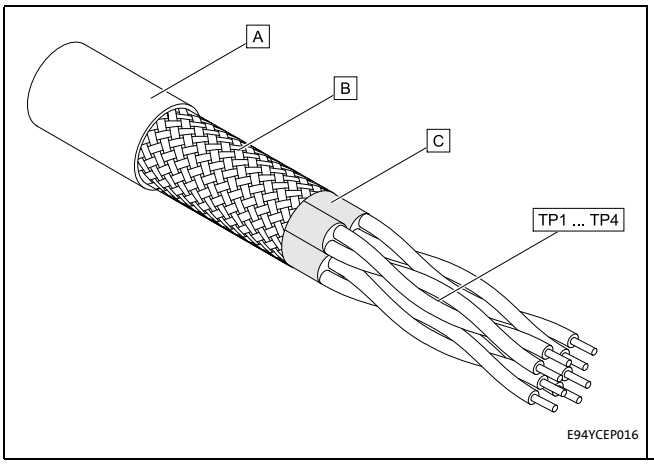
5.2.4 Spezifikation des Ethernet-Kabels

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 (📖 32)

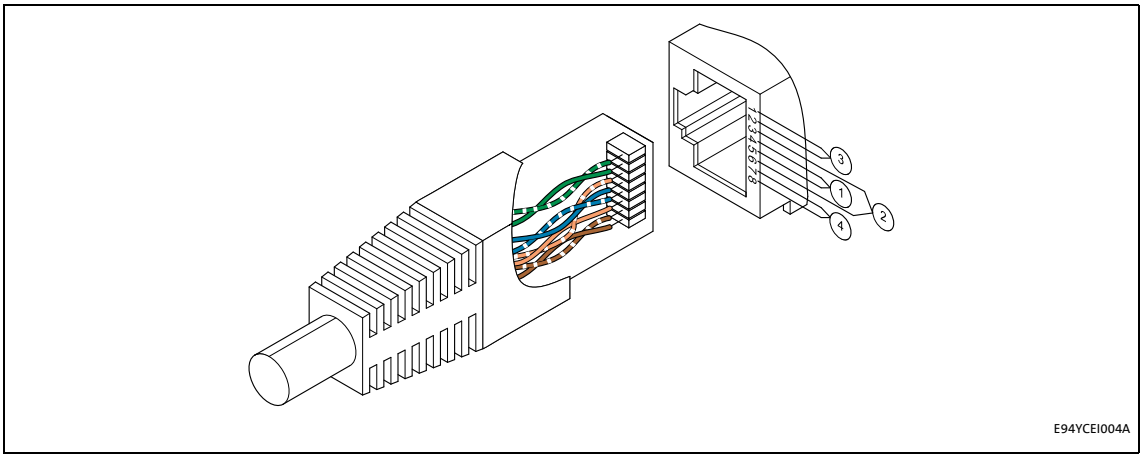
[5-9] Aufbau des Ethernet-Kabels (S/FTP, CAT 5e)

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 **X255** mit Spannung versorgt werden.

Hinweis!

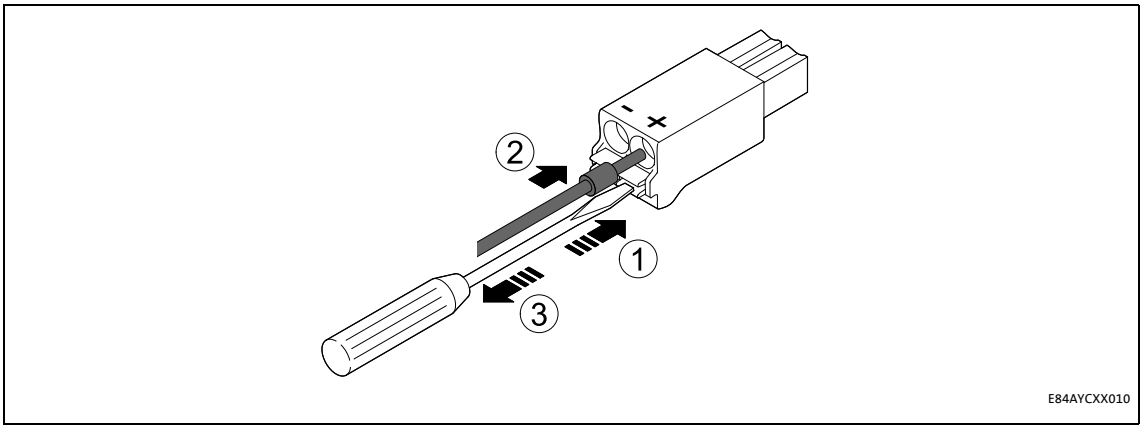
Verwenden Sie bei externer Spannungsversorgung in jedem Schaltschrank immer ein separates und nach EN 61800-5-1 sicher getrenntes Netzteil ("SELV"/"PELV").

- 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.

Steckerleiste X255 verdrahten

Stop!

Die Steckerleiste nur verdrahten, wenn das Grundgerät vom Netz getrennt ist.



[5-11] Verdrahtung der 2-poligen Steckerleiste mit Federkraftanschluss

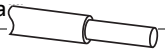
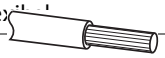
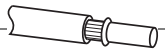
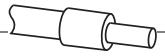
So verdrahten Sie die Steckerleiste mit Federkraftanschluss:

1. Einen Schraubendreher in die Kerbe unterhalb des Kontaktschachtes stecken und gedrückt halten.
2. Das Versorgungskabel in den Kontaktschacht stecken.
3. Den Schraubendreher aus der Kerbe ziehen.

Belegung der Steckerleiste X255

Bezeichnung	Beschreibung
+	U = 24 V DC (20.4 V - 0 % ... 28.8 V + 0 %) I = 140 mA
-	Bezugspotenzial für die externe Spannungsversorgung

Daten der Anschlussklemmen

Bereich	Werte	
Elektrischer Anschluss	2-polige Steckerleiste mit Federkraftanschluss	
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)
Abisolierlänge	10 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 (📖 86)

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.

6.2 PROFINET IO-Controller konfigurieren

Für die Kommunikation mit dem Inverter 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 E84AYCER (PROFINET) eingelesen werden.

Die Gerätebeschreibungsdatei **GSDML-Vx.z-Lenze-8400PNabb-yyyymmdd.xml** finden Sie im Download-Bereich unter:

www.Lenze.com

Platzhalter im Dateinamen "GSDML-Vx.z-Lenze-8400PN100-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 Inverter Drives 8400 unterstützen die Konfiguration von max. 16 Prozessdatenwörter (max. 32 Bytes).

Beschreibung der Gerätestammdatendatei

Auswahltext	Parameterdaten (mit Konsistenz)	Prozessdaten (mit Konsistenz)	Belegter I/O-Speicher
PZD (**n**W) AR kons.	-	**n** Wörter	**n** Wörter
n = 1 ... 16 Prozessdatenwörter			

Beispiel zur Auswahl der Gerätestammdatendatei

- "PZD (8W) AR kons." = 8 Prozessdatenwörter (nur in Slot 1 des PROFINET-Telegramms)

Tipp!

Eine ausführliche Beschreibung der Konsistenz finden Sie im Kapitel "Konsistente Parameterdaten" (📖 70).

6.3 Stationsname einstellen

Hinweis!

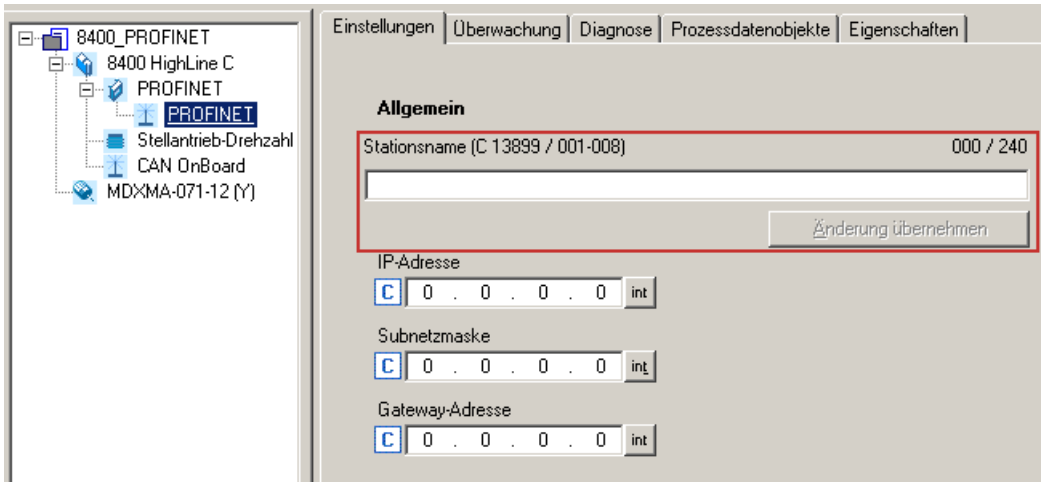
- Die PROFINET-Funktion "Teilnehmer Blinktest", mit der ein erreichbares Gerät identifiziert werden kann, wird unterstützt. Bei Ausführung blinkt die rote LED **ME** (Modul-Statusanzeigen (📖 75)).
- Der Betrieb am PROFINET erfordert einen gültigen Stationsnamen.
- Bei unzulässigen Einstellungen blinkt die rote LED **BE** (Feldbus-Statusanzeigen (📖 76)) und die Fehlermeldung PROFINET: Ungültiger Stationsname [0x01bc6532] (📖 84) 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 angezeigt.

Der Stationsname ...

- wird zur eindeutigen Adressierung des Inverter Drive 8400 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.



- Betätigen Sie anschließend die Schaltfläche **Änderung übernehmen**. Der Stationsname wird gespeichert und in die Codestelle C13899 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: Alle Parametersätze 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 Inverter Drive 8400 benötigt, wenn die Kommunikation zwischen dem PC/»Engineer« oder dem IO-Controller und dem Inverter über PROFINET erfolgen soll. 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« (📖 40)
- Einstellung über Codestellen im »Engineer« (📖 42)

Hinweis!

- Werden die IP-Parameter durch den IO-Controller über PROFINET oder über den PROFINET-Konfigurator des »Engineer« 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 (📖 76)) und die Fehlermeldung PROFINET: Ungültige IP-Adresse [0x01bc6533] (📖 85) wird ausgegeben.

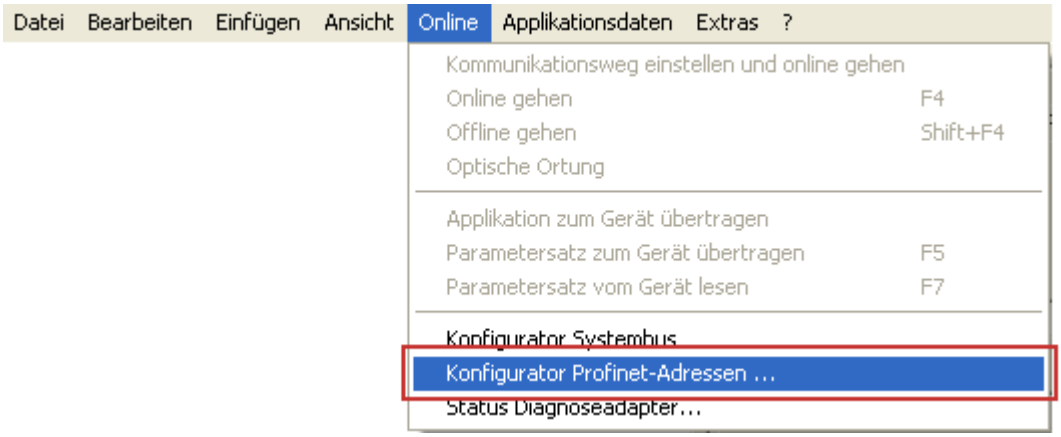
6.4.1 Einstellung über den PROFINET-Konfigurator des »Engineer«

Hinweis!

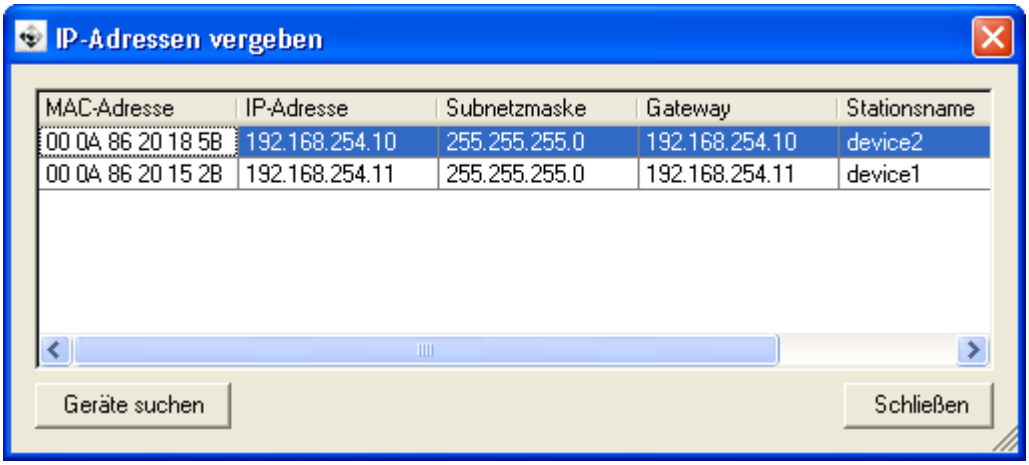
- Die manuelle Vergabe der IP-Adresse im »Engineer« darf nur erfolgen, wenn das PROFINET-Netzwerk noch nicht am IO-Controller betrieben wird (IP-Adresse wurde vom IO-Controller noch nicht vergeben).
- Während der Einstellung der IP-Parameter im »Engineer« darf keine gleichzeitige PROFINET-Kommunikation mit dem IO-Controller stattfinden.
- Änderungen werden sofort wirksam und netzausfallsicher gespeichert.
- Die aktuell verwendeten Parameterwerte werden in den Codestellen C13010 (IP-Adresse), C13011 (Subnetzmaske) und C13012 (Gateway-Adresse) angezeigt.

So stellen Sie die IP-Parameter über den PROFINET-Konfigurator ein:

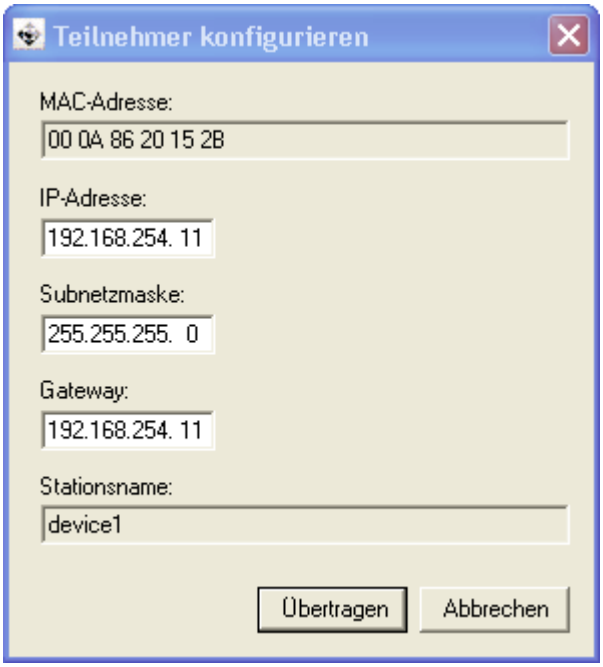
1. Den Menübefehl **Online → Konfigurator Profinet-Adressen ...** ausführen.



Das Dialogfenster **IP-Adressen vergeben** wird geöffnet und alle angeschlossenen Lenze PROFINET-Geräte 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 (IP-Adresse), C13001 (Subnetzmaske) und C13002 (Gateway-Adresse) des Kommunikationsmoduls 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.

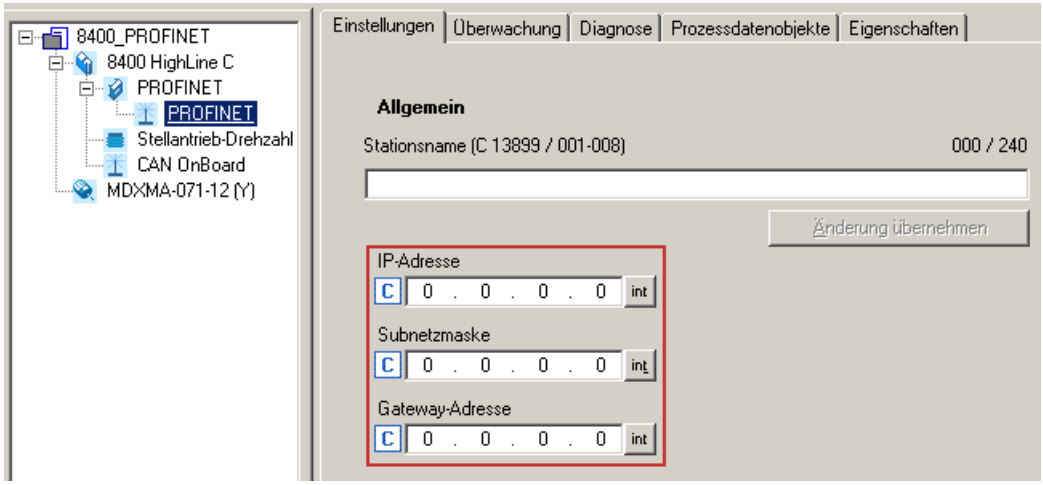
Mit dem Gerätebefehl **C00002 = "11: Alle Parametersätze speichern"** wird die aktuelle IP-Konfiguration im Speichermodul nichtflüchtig gespeichert.

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 (IP-Adresse), C13011 (Subnetzmaske) und C13012 (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 (IP-Adresse), C13001 (Subnetzmaske) und C13002 (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 = 16820416 [$00000001.00000000.10101000.11000000_{bin}$]

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								C13010/3								C13010/2								C13010/1							

IP-Adresse

- Gültige IP-Adressen sind nach RFC 3330 festgelegt.
- Die Einstellung/Änderung der IP-Adresse erfolgt in C13000.
- In C13010/1...4 wird die aktuell verwendete IP-Adresse angezeigt.

Beispiel: Anzeige der IP-Adresse 192.168.0.1				
Codestelle	C13010/1	C13010/2	C13010/3	C13010/4
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.
- In C13011/1...4 wird die aktuell verwendete Subnetzmaske angezeigt.

Beispiel: Anzeige der Subnetzmaske 255.255.255.0				
Codestelle	C13011/1	C13011/2	C13011/3	C13011/4
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.
- In C13012/1...4 wird die aktuell verwendete Gateway-Adresse angezeigt.

Beispiel: Anzeige der Gateway-Adresse 192.168.0.1				
Codestelle	C13012/1	C13012/2	C13012/3	C13012/4
Wert	192	168	0	1

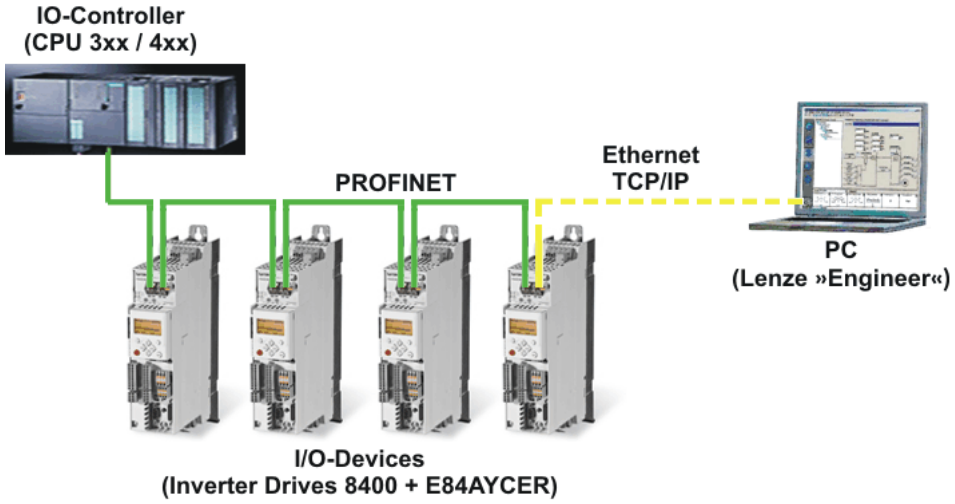
6.5 Online-Verbindung über PROFINET mit dem Lenze »Engineer« herstellen

Diese Funktionalität wird erst **ab Software-Version V01.30.05** unterstützt.

Hinweis!

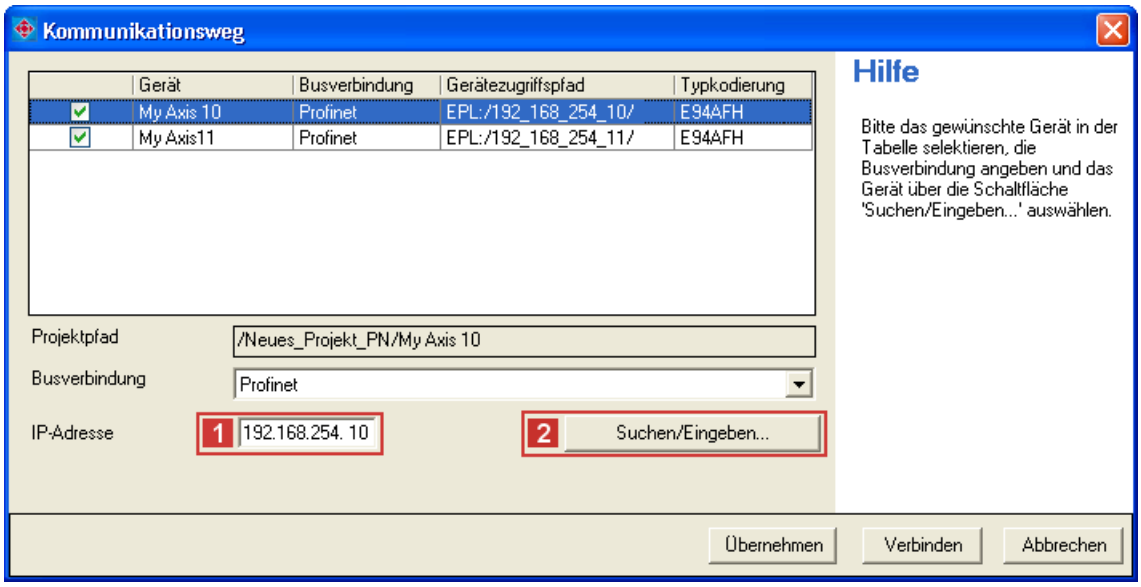
Um einen einwandfreien Betrieb der zyklischen PROFINET-Kommunikation sicher zu stellen, muss der Online-Zugriff mit dem »Engineer« über einen PROFINET-Switch ausgeführt werden.

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.



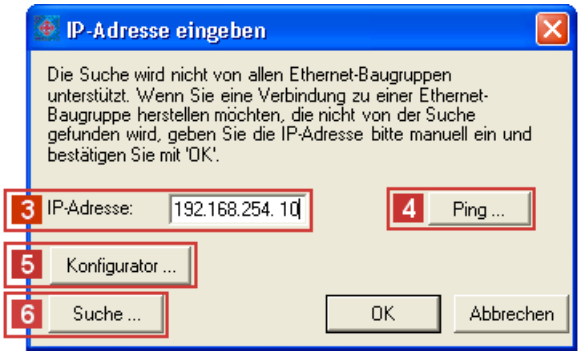
Für eine Online-Verbindung zwischen dem »Engineer« und dem Inverter muss der Inverter eine IP-Adresse besitzen (siehe IP-Konfiguration einstellen (📖 39)).

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« (📖 40)
- 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 Inverter Drives 8400 ist der Wiederanlaufschutz aktiviert.

Über **C00142** ("Autostart Option") lässt sich das Wiederanlaufverhalten des Inverters einstellen:

- **C00142 = 9** (Lenze-Einstellung)
  - Der Inverter bleibt gesperrt (auch wenn die Störung nicht mehr aktiv ist).
  - Das Bit 0 (Sperre bei Gerät Ein) und das Bit 3 (Sperre bei Unterspannung) sind gesetzt.
  - Der Antrieb läuft kontrolliert an durch explizite Reglerfreigabe: LOW-HIGH-Flanke am Digitaleingang X4/RFR.
- **C00142 = 8** (Freigegeben)
  - Um das Gerät beim Einschalten direkt freizugeben, muss das Bit 0 auf Null (FALSE) gesetzt werden.
  - Ein unkontrollierter Anlauf des Antriebs ist möglich.

7 Datentransfer

PROFINET überträgt zwischen dem Leitsystem (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.
  - Bei Inverter Drives 8400 können maximal 16 Prozessdatenwörter (16 Bits/Wort) je Richtung 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)

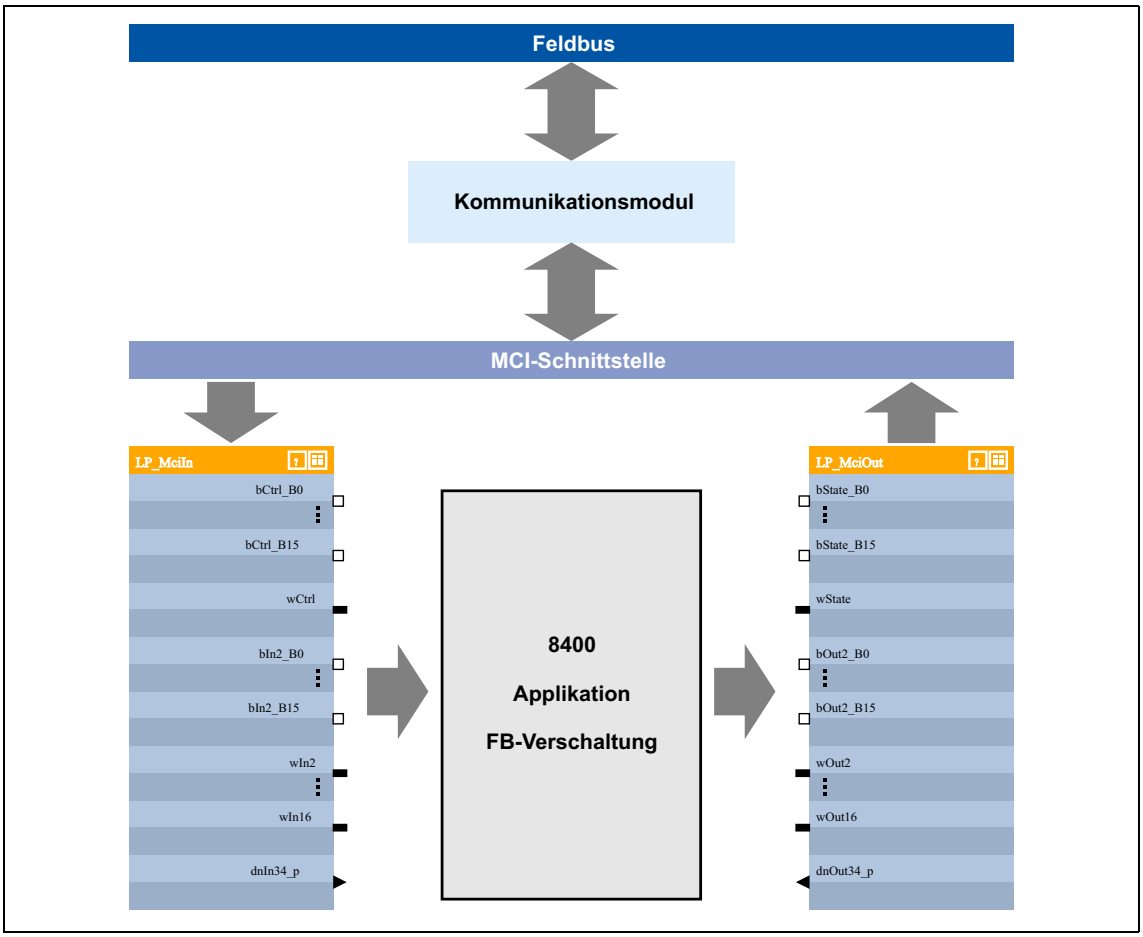
- Parameterdaten werden über den azyklischen Kanal übertragen.
  - Die Übertragung von Parameterdaten ist in der Regel nicht zeitkritisch.
  - Der Zugriff auf die Parameterdaten richtet sich nach dem PROFIdrive-Profil.
  - Parameterdaten sind z. B. Betriebsparameter, Motordaten sowie Diagnose-Informationen.
  - Über den azyklischen Kanal wird der Zugriff auf alle Lenze-Codestellen ermöglicht.
  - Die Speicherung von Parameteränderungen muss über die Codestelle **C00002** der Inverter Drives 8400 erfolgen.

8 Prozessdaten-Transfer

8.1 Zugriff auf Prozessdaten / PDO-Mapping

Der Transfer der Prozessdaten (MCI-PDOs) erfolgt über die MCI-Schnittstelle.

- Es werden max. 16 Wörter je Richtung ausgetauscht.
- Der Zugriff auf die Prozessdaten erfolgt über die Portbausteine **LP_MciIn** und **LP_MciOut**. Diese Portbausteine werden auch als Prozessdatenkanäle bezeichnet.
- Der Portbaustein **LP_MciIn** bildet die empfangenen MCI-PDOs ab.
- Der Portbaustein **LP_MciOut** bildet die zu sendenden MCI-PDOs ab.
- Die Port-/Funktionsblockverschaltung der Prozessdatenobjekte (PDO) erfolgt über den Lenze »Engineer«.



[8-1] Äußerer und innerer Datentransfer zwischen Bussystem, Inverter und Applikation

Software-Handbuch / »Engineer« Online-Hilfe zum Inverter Drive 8400

Hier finden Sie ausführliche Informationen zur Port-/Funktionsblockverschaltung im »Engineer« und zu Portbausteinen.

Hinweis!

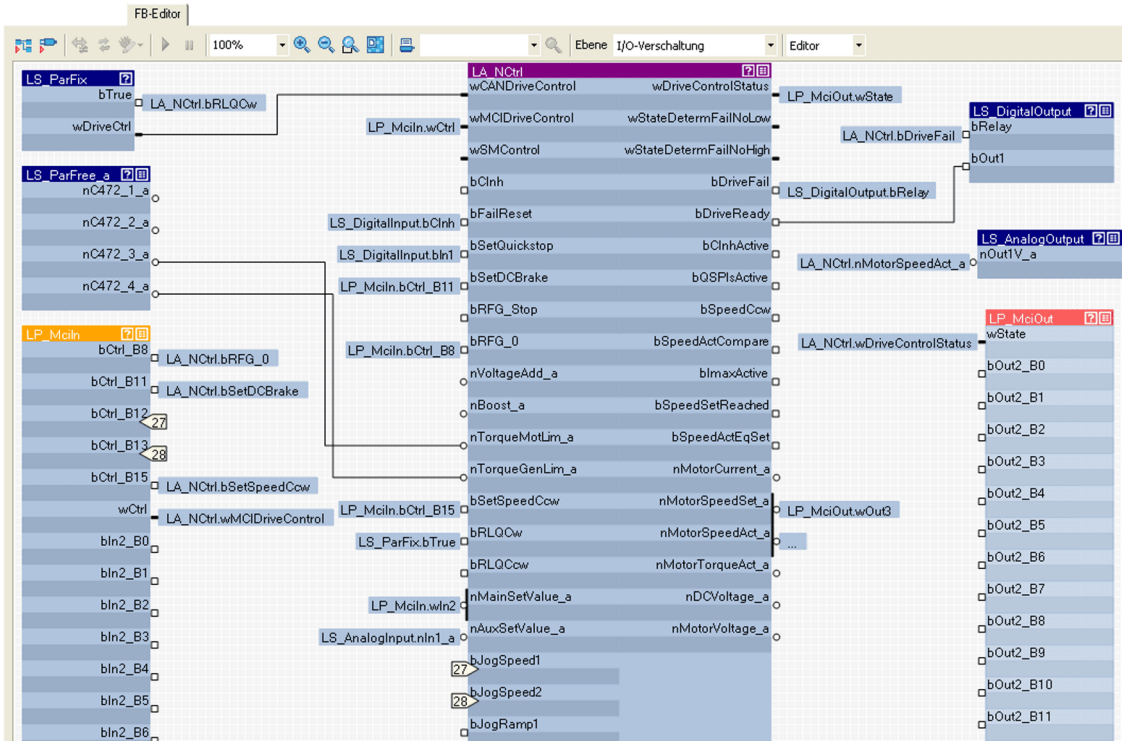
Die im Folgenden aufgeführten »Engineer«-Screenshots geben nur beispielhaft die Einstellreihenfolge und die daraus resultierenden Anzeigen wieder.

Die Angaben in den Anzeigefeldern können sich von denen Ihres Projektes unterscheiden.

8.2 Vorkonfigurierte Port-Verschaltung der Prozessdatenobjekte (PDO)

Die vorkonfigurierte Port-Verschaltung der Prozessdatenobjekte aktivieren Sie durch Setzen der Grundgerät-Codestelle **C00007 = "40: MCI"**.

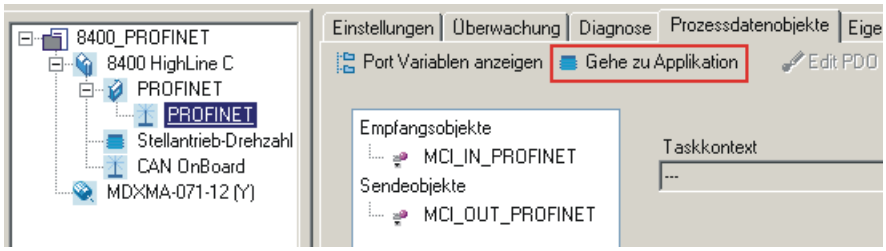
Im Funktionsbaustein-Editor (FB-Editor) können Sie sich die Port-Bausteine "LP_MciIn" und "LP_MciOut" mit den vorkonfigurierten Verschaltungen anzeigen lassen:



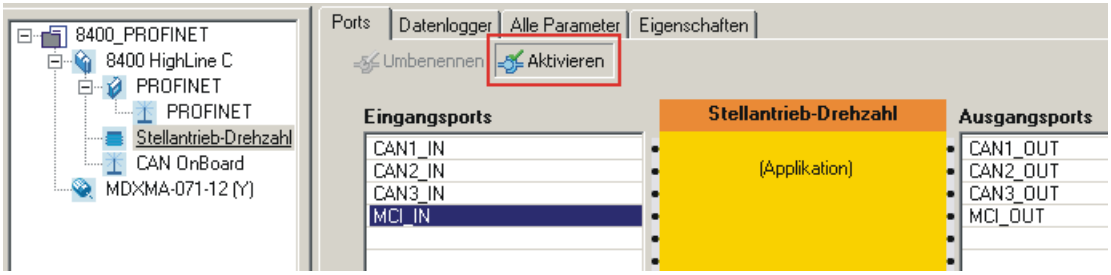
8.3 Port-Verschaltung der Prozessdatenobjekte (PDO) frei konfigurieren

So können Sie die Port-Verschaltung im »Engineer« frei konfigurieren:

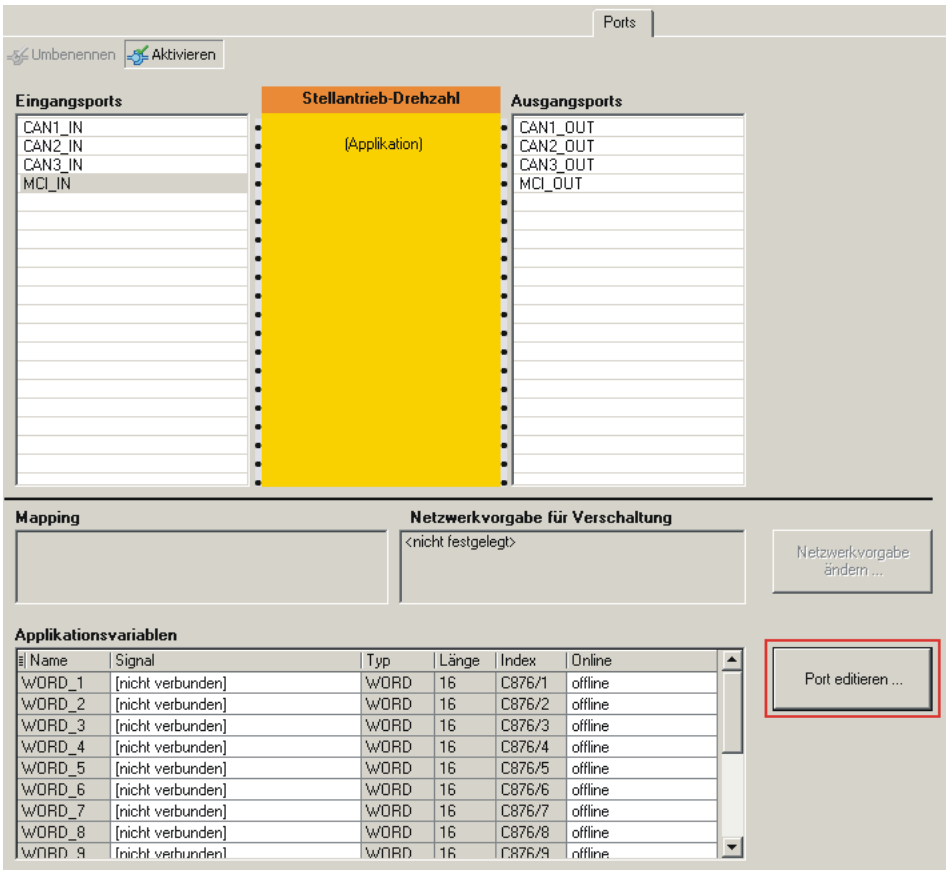
1. Unter der Registerkarte **Prozessdatenobjekte** die Schaltfläche **Gehe zu Applikation** anklicken.



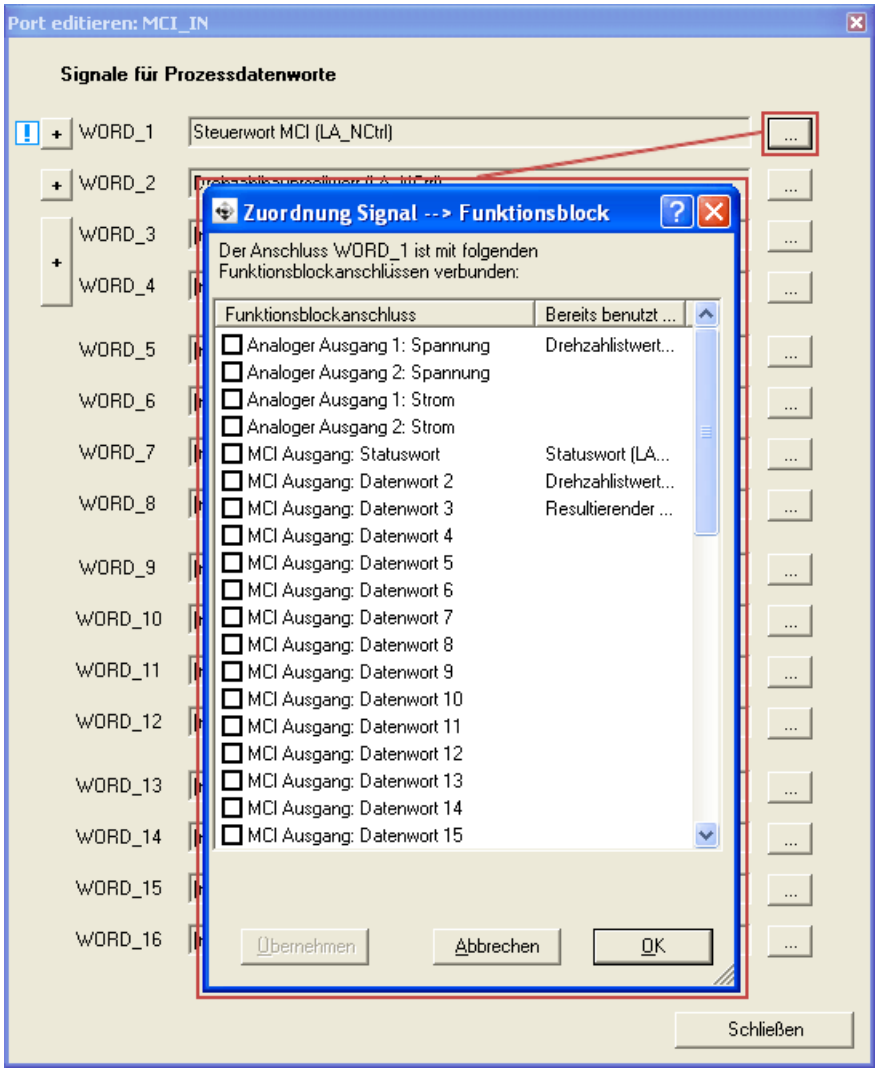
2. Unter der Registerkarte **Ports** die Port-Bausteine "MCI_IN" oder "MCI_OUT" per Mausklick anwählen und aktivieren mit der Schaltfläche **Aktivieren**.



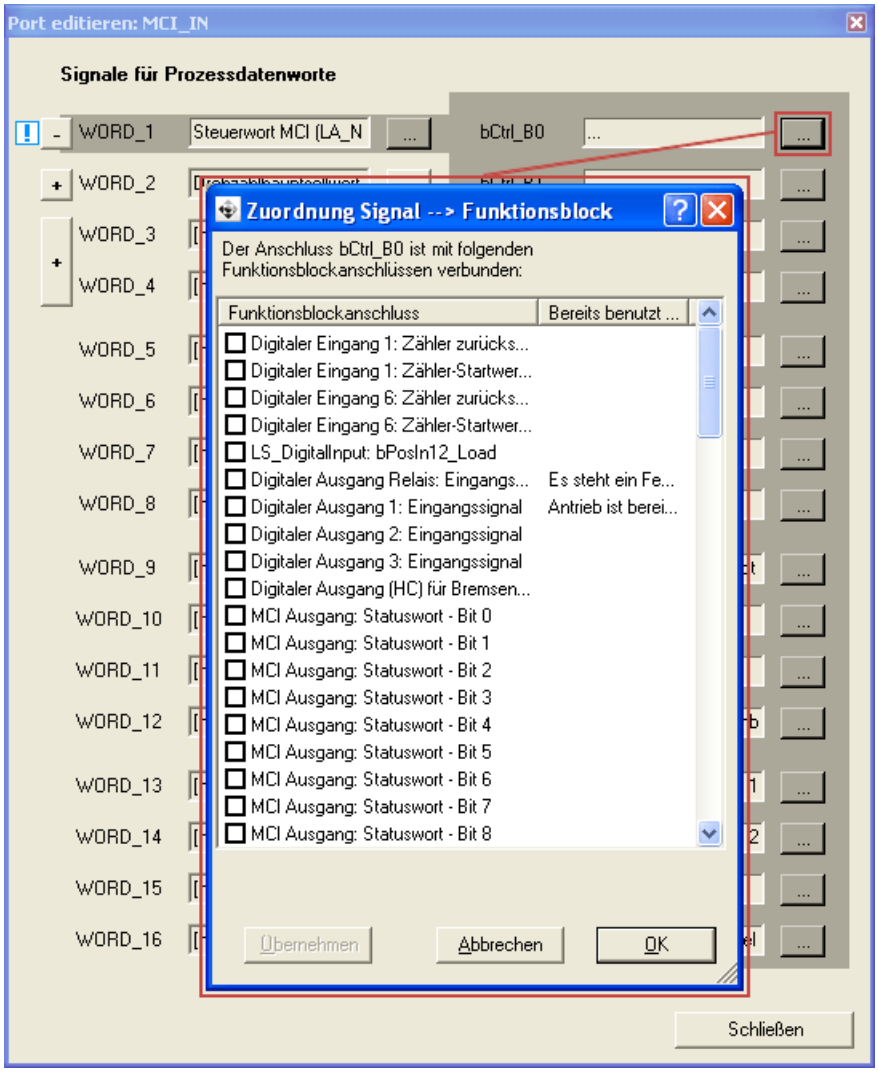
3. Schaltfläche **Port editieren ...** betätigen.



4. Über die Schaltfläche [...] können Sie im Dialogfenster *Zuordnung Signal --> Funktionsblock* den Prozessdatenwörtern Signale zuordnen.
   ➞ Signale auswählen und anschließend die Schaltfläche **OK** betätigen.

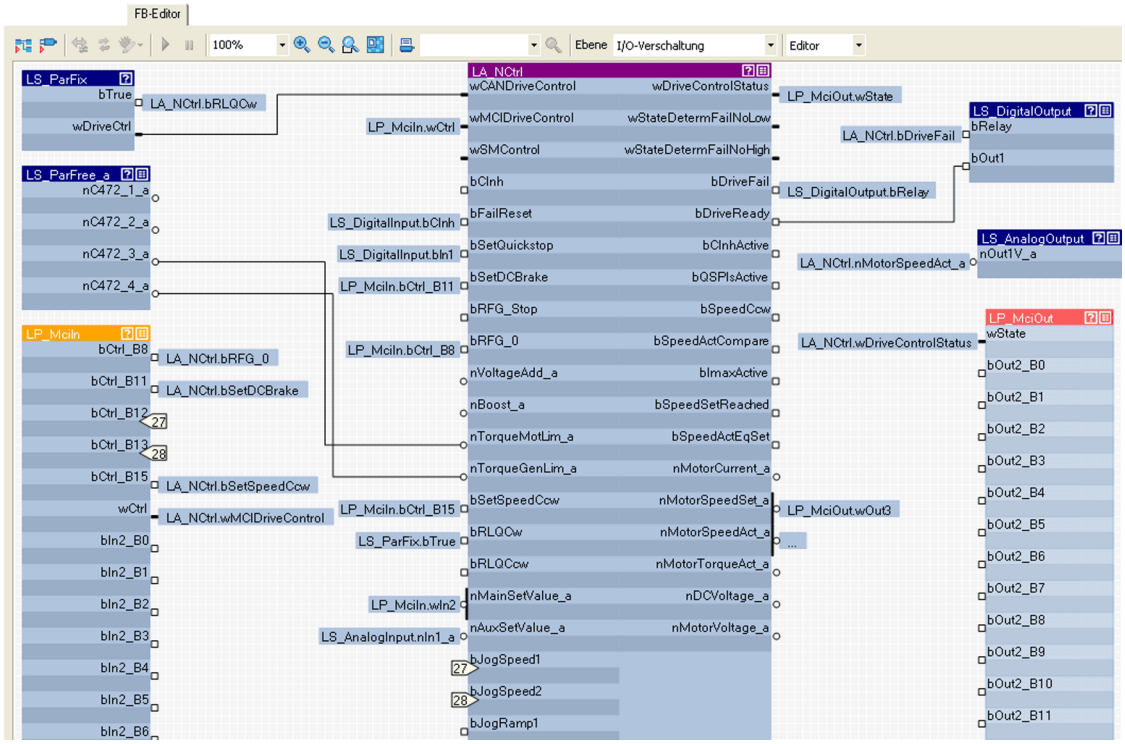


Zudem können Sie an den Prozessdatenwörtern WORD_1 und WORD_2 über die Schaltflächen [+] und [...] den einzelnen Steuer- und Status-Bits Signale zuordnen.
➞ Signale auswählen und anschließend die Schaltfläche **OK** betätigen.



Tipp!

Sind die Port-Bausteine "LP_MciIn" und "LP_MciOut" aktiviert (siehe 1.), so werden sie im FB-Editor sichtbar. Hier können Sie ebenfalls den Prozessdatenwörtern Signale zuordnen.



9 Parameterdaten-Transfer

9.1 Der azyklische Kanal (PROFIdrive-Profil)

Als optionale Erweiterung wird der azyklische Parameterdaten-Transfer ermöglicht.

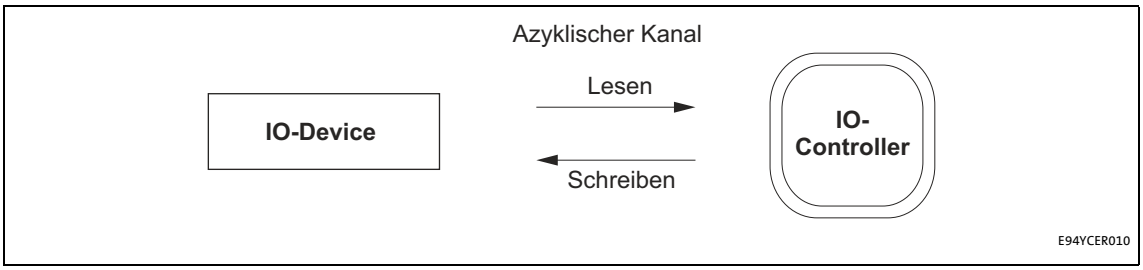
PROFINET-zyklische und -azyklische Dienste werden im Netzwerk gleichzeitig betrieben.

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.

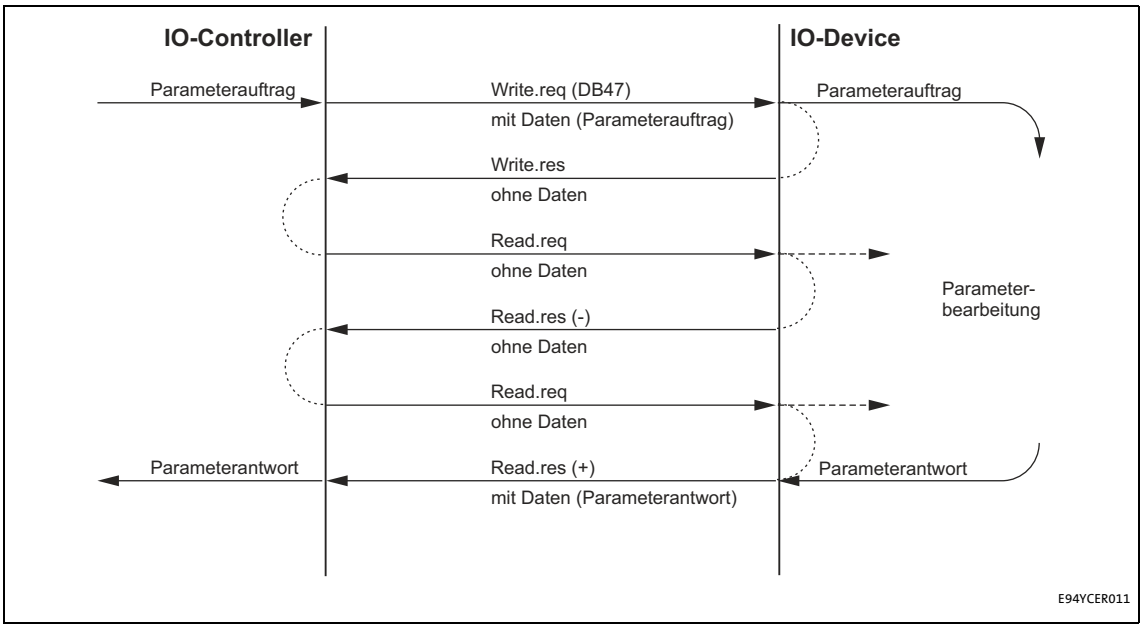
9.1.1 Verbindungsaufbau eines IO-Controllers zum IO-Device

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) (📖 68)
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	Antwortkennung	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	Antwortkennung	Achse	Anzahl Indizes
0xXX	0x81	0x00	0x01
(gespiegelt)	Parameter nicht 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)" (📖 68)	

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 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 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) (📖 68)
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)" (📖 68)	

9.4 Fehlerinformation (Error)

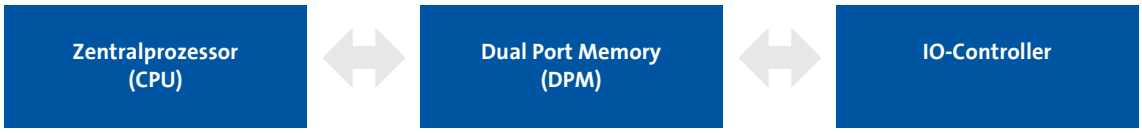
Fehlercode	Bedeutung	Beschreibung	Zusatzinfo
0x0000	Unzulässige Parameternummer	Zugriff auf nicht vorhandenen Parameter	-
0x0001	Parameterwert nicht änderbar	Änderungszugriff auf einen nicht änderbaren Parameterwert	Subindex
0x0002	Untere oder obere Wertgrenze überschritten	Änderungszugriff mit Wert 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	-
0x0019	reserviert	-	-
...			
0x0064			

Fehlercode	Bedeutung	Beschreibung	Zusatzinfo
0x0065	herstellerspezifisch	-	-
...			
0x00FF			

9.5 Konsistente Parameterdaten

Im Kommunikationssystem PROFINET findet ein steter Datenaustausch zwischen dem Leitrechner (CPU + IO-Controller) und dem Grundgerät über die aufgesteckte IO-Device-Anschaltbaugruppe statt. Sowohl 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.

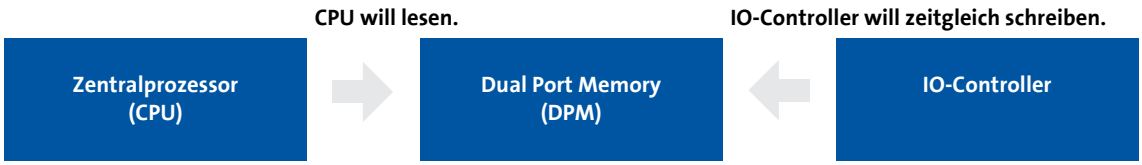
Um einen solchen unzulässigen Zustand zu verhindern, sind die zu übertragenden Parameterdaten als "konsistent" zu kennzeichnen.

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 (siehe Dokumentation der Projektierungssoftware).

10 Überwachungen

10.1 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:

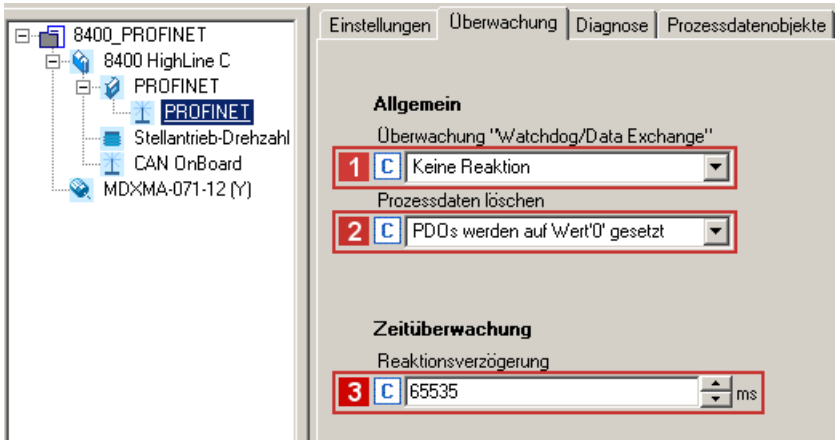
1. Bei der Initialisierung der PROFINET-Kommunikation wird die im IO-Controller vorgegebene Watchdog-Überwachungszeit (C13882) an das IO-Device übertragen.

   Erhält das IO-Device im Zustand "Data_Exchange" keine gültigen Prozessdaten, werden die Prozessdaten entsprechend der Einstellung in 2 C13885 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" (siehe C13861) und die rote LED **BE** wird aktiviert (Feldbus-Statusanzeigen (📖 76)).

   Es erfolgt keine Reaktion im IO-Device.

2. Um eine Reaktion im IO-Device auszulösen, müssen Sie zusätzlich im »Engineer« eine **Reaktion des Inverter Drive 8400** 1 (C13880) unter der Registerkarte **Überwachung** einstellen.



   Mit der Einstellung einer **Reaktionsverzögerung** 3 (C13881) können Sie diese Reaktion verzögern.
   - 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 [0x01bc6531]" (📖 84) ausgeführt.

10.2 Störung der internen Kommunikation

- Die Reaktion bei einem Kommunikationsfehler zwischen dem Kommunikationsmodul und dem Inverter Drive 8400 können Sie über die Codestelle **C01501** einstellen.
- Das Kommunikationsmodul meldet einen Verbindungsabbruch an den IO-Controller und wechselt in den Zustand "No_Data_Exchange".
- Die Fehlermeldung "PROFINET: Verbindung zu 8400 verloren [0x01bc3100]" (📖 82) wird ausgegeben.

11 Diagnose

Zur Störungsdiagnose stehen für das Kommunikationsmodul die auf der Frontseite angeordneten LEDs zur Verfügung. Zudem können Sie die Diagnose mit dem »Engineer« (78) durchführen.

11.1 LED-Statusanzeigen

Hinweis!

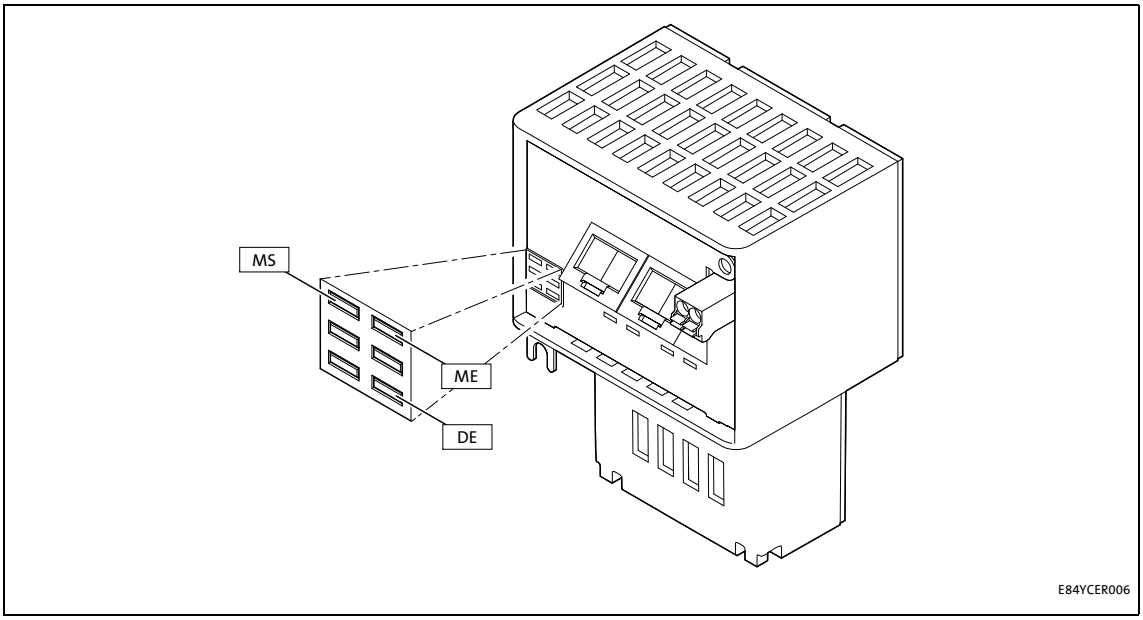
Im normalen Betrieb ...
- sollten nur die LEDs **MS** (75) und **BS** (76) permanent leuchten.
- muss an den RJ45-Buchsen X256/X257 jeweils die grüne LED leuchten oder blinken (77).

Folgende Statusanzeigen werden unterschieden:

- Modul-Statusanzeigen (75)
- Feldbus-Statusanzeigen (76)
- Statusanzeigen an X256 und X257 (77)

11.1.1 Modul-Statusanzeigen

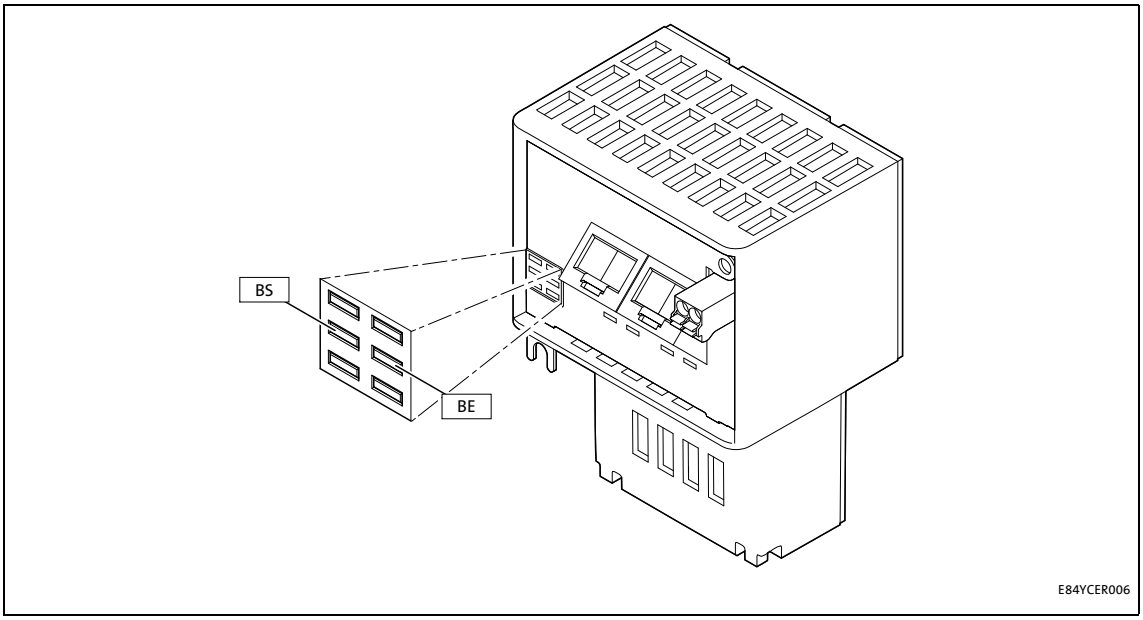
Die LEDs **MS**, **ME** und **DE** zeigen den Modul-Status an.



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. (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.)

11.1.2 Feldbus-Statusanzeigen

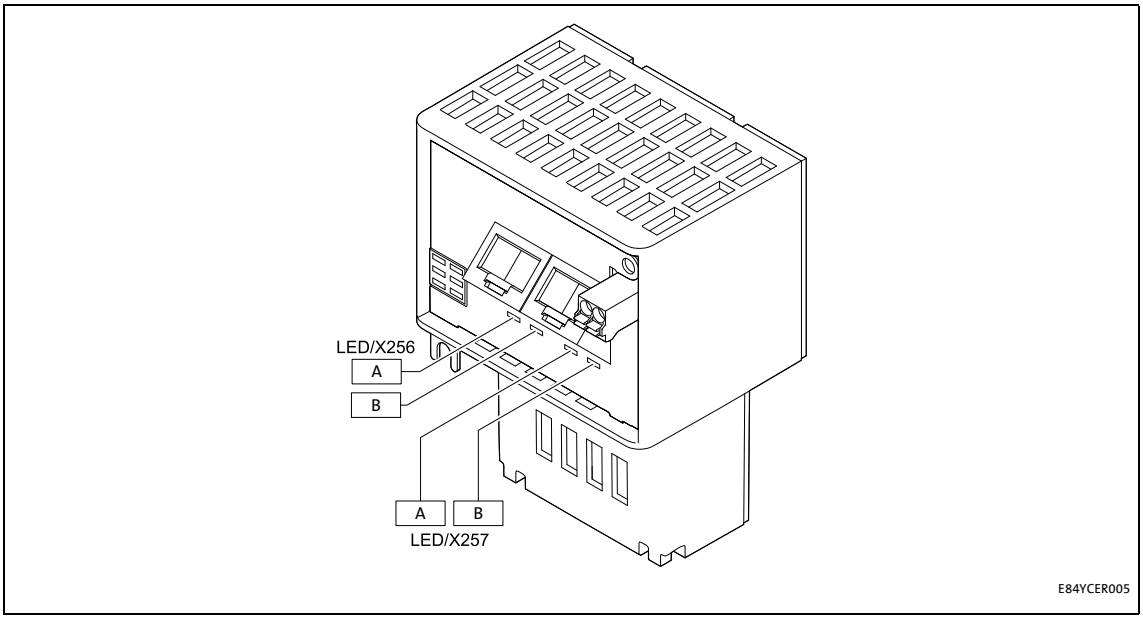
Die LEDs **BS** und **BE** zeigen den Feldbus-Status an.



LED	Farbe	Zustand	Beschreibung
BS	grün	aus	Das Kommunikationsmodul ist am Feldbus nicht aktiv oder befindet sich im Zustand INIT.
		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.

11.1.3 Statusanzeigen an X256 und X257

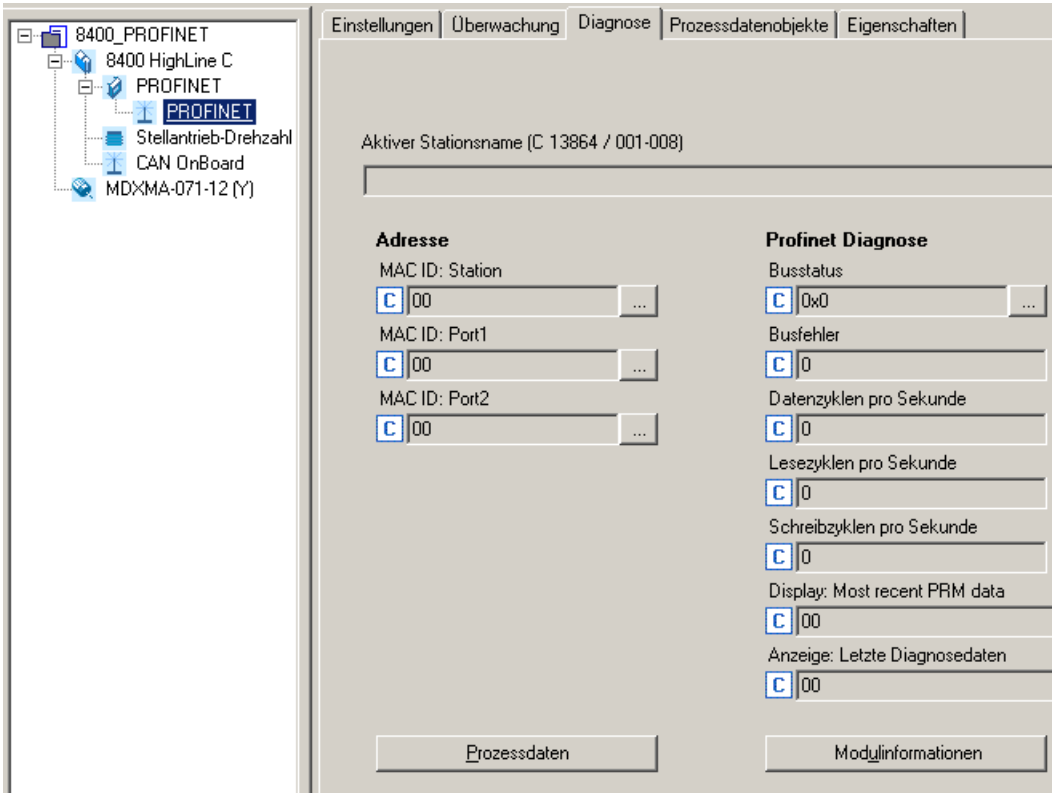
Die LEDs unter den RJ45-Buchsen X256 und X257 zeigen den PROFINET-Verbindungsstatus an.



LED	Farbe	Zustand	Beschreibung
A	grün	aus	Keine Verbindung zum PROFINET
		an	 Verbindung zum PROFINET ist vorhanden.
B	gelb	aus	Keine Kommunikation
		an *oder* flackert	 Kommunikation aktiv

11.2 Diagnose mit dem »Engineer«

Im »Engineer« können Sie sich unter der Registerkarte **Diagnose** diverse PROFINET Diagnose-Informationen anzeigen lassen.

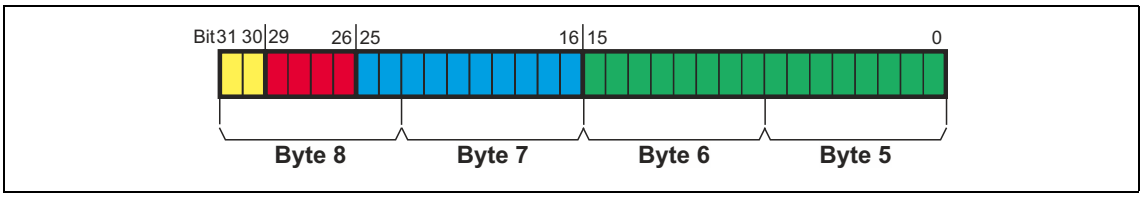


11.3 Diagnosedaten

- Anliegende Diagnosedaten werden vom IO-Device durch eine Alarmmeldung an den IO-Controller signalisiert.
- Fehler und Warnungen des Inverter Drive 8400 und des dort gesteckten Moduls werden als erweiterte Diagnosemeldungen an den IO-Controller gesendet.
- Mit der Codestelle C13887 kann das Senden einer Alarmmeldung für bestimmte Fehlermeldungen unterdrückt werden.
- Die Diagnosedaten sind über die Hexadezimal-Darstellung des Siemens S7 Engineering-Tools sichtbar.

Bytes	Bedeutung	Wert [hex]
1 ... 6	Diag. Blockheader	0x0010 001C 0100
7 ... 8	Alarm type	0x0001 (Diagnosis)
9 ... 12	API	0x0000 0000
13, 14	Slot number	0x0001 / 0x0002
15, 16	Subslot number	0x0001
17 ... 20	Module ID	ID entsprechend Modul
21 ... 24	Submodule ID	ID entsprechend Modul
25, 26	Alarm specifier	0xB000
27, 28	User structure identifier	0x0001
29 ... 32	Fehlercode des Inverter Drive 8400 / E84AYCER	

Fehlercode des Inverter Drive 8400



- In den Bytes 29 ... 32 der Diagnosemeldung steht der Fehlercode.
- Im Logbuch und in der Codestelle **C00165** wird die Fehlernummer zur besseren Lesbarkeit in folgender Syntax angezeigt:
  [Fehlertyp].[Fehlersachgebiet-Nr.].[Fehler-ID]

Beispiel: Fehlermeldung "PROFINET: Zustand Data_Exchange verlassen [0x01bc6531]"

Byte 32								Byte 31								Byte 30								Byte 29							
0x01								0xbc								0x65								0x31							
0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1
Reaktion		Instanz-ID				Modul-ID										Fehler-ID															

Softwarehandbuch/»Engineer« Online-Hilfe zum Inverter Drive 8400
Hier finden Sie ausführliche Informationen zu den Fehlercodes.

12 Fehlermeldungen

[ALinkKeywords] Fehlermeldungen

Dieses Kapitel ergänzt die Fehlerliste im Softwarehandbuch und in der »Engineer« Online-Hilfe zum Inverter Drive 8400 um die Fehlermeldungen des Kommunikationsmoduls.

Softwarehandbuch/»Engineer« Online-Hilfe zum Inverter Drive 8400

Hier finden Sie allgemeine Informationen zur Diagnose & Störungsanalyse und zu Fehlermeldungen.

[Search-Keywords] Fehlermeldungen

12.1 Kurzübersicht der PROFINET-Fehlermeldungen

In der folgenden Tabelle sind alle PROFINET-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.

Fehler-Nr. [hex]	Sachgebiet-Nr. [dec]	Fehler-Nr. [dec]	Fehlertext	Fehlertyp (Fehlerreaktion)	einstellbar in
0x01bc3100	444	12544	PROFINET: Verbindung zu 8400 verloren	1: Fehler	-
0x01bc5531	444	21809	PROFINET: Speicher: kein Zugriff	1: Fehler	-
0x01bc5532	444	21810	PROFINET: Speicher: Fehler beim Lesen	1: Fehler	-
0x01bc5533	444	21811	PROFINET: Speicher: Fehler beim Schreiben	1: Fehler	-
0x01bc6010	444	24592	PROFINET: Neustart durch Watchdog-Reset	1: Fehler	-
0x01bc6011	444	24593	PROFINET: Interner Fehler	1: Fehler	-
0x01bc6100	444	24832	PROFINET: Interner Fehler	1: Fehler	-
0x01bc6101	444	24833	PROFINET: Interner Fehler	1: Fehler	-
0x01bc641f	444	25631	PROFINET: Parametersatz ungültig	1: Fehler	-
0x01bc6420	444	25632	PROFINET: Fehler: Lenze-Einstellung geladen	1: Fehler	-
0x01bc6430	444	25648	PROFINET: Ungültige Modulkonfiguration	1: Fehler	-
0x01bc6501	444	25857	PROFINET: Ungültiger Parameter-Lesezugriff	4: Arretierte Warnung	-
0x01bc6502	444	25858	PROFINET: Ungültiger Parameter-Schreibzugriff	4: Arretierte Warnung	-
0x01bc6503	444	25859	PROFINET: Ausgangsdaten ungültig	4: Arretierte Warnung	-
0x01bc6531	444	25905	PROFINET: Zustand Data_Exchange verlassen	0: Keine	C13880/1
0x01bc6532	444	25906	PROFINET: Ungültiger Stationsname	1: Fehler	-
0x01bc6533	444	25907	PROFINET: Ungültige IP-Adresse	1: Fehler	-
0x01bc6534	444	25908	PROFINET: Stack Initialisierungsfehler	1: Fehler	-
0x01bc6650	444	26192	PROFINET: Interner Fehler	1: Fehler	-

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.

Tipp!

Eine Auflistung aller Fehlermeldungen des Kommunikationsmoduls in alphabetischer Reihenfolge finden Sie im vorigen Kapitel "Kurzübersicht der PROFINET-Fehlermeldungen (📖 81)".

PROFINET: Verbindung zu 8400 verloren [0x01bc3100]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	Abhilfe
Die MCI-Kommunikation zum Inverter Drive 8400 ist unterbrochen. • Inverter Drive 8400 ist ausgeschaltet. • Das Kommunikationsmodul ist am MCI-Steckplatz des Inverter Drive 8400 nicht richtig verschraubt.	• Inverter Drive 8400 einschalten. • Verschraubung des Kommunikationsmoduls am MCI-Steckplatz des Inverter Drive 8400 prüfen. • Kommunikationsmodul und Inverter Drive 8400 mit Fehlerbeschreibung an Lenze einsenden.

PROFINET: Speicher: kein Zugriff [0x01bc5531]

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.

PROFINET: Speicher: Fehler beim Lesen [0x01bc5532]

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.

PROFINET: Speicher: Fehler beim Schreiben [0x01bc5533]

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.

PROFINET: Neustart durch Watchdog-Reset [0x01bc6010]

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 [0x01bc6011]

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 [0x01bc6100]

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 [0x01bc6101]

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: Parametersatz ungültig [0x01bc641f]

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.

PROFINET: Fehler: Lenze-Einstellung geladen [0x01bc6420]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	Abhilfe
Zugriff auf Parametersatz im Speichermodul war nicht möglich.	• Erneuter Download der Applikation (einschließlich Modul). • Gerät mit Fehlerbeschreibung an Lenze senden.

PROFINET: Ungültige Modulkonfiguration [0x01bc6430]

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 S7 Engineering-Tools.	Konfiguration überprüfen.

PROFINET: Ungültiger Parameter-Lesezugriff [0x01bc6501]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☒ **Arretierte Warnung** ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	Abhilfe
Ungültiger Parameter-Lesezugriff	Konfiguration überpüfen.

PROFINET: Ungültiger Parameter-Schreibzugriff [0x01bc6502]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☒ **Arretierte Warnung** ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	Abhilfe
Ungültiger Parameter-Schreibzugriff Beim Zurücklesen von Daten wurde vom IO-Controller eine zu kleine Datenlänge (Anzahl der Datenbytes) angefordert.	Konfiguration überpüfen.

PROFINET: Ausgangsdaten ungültig [0x01bc6503]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☒ **Arretierte Warnung** ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	Abhilfe
• Ausgangsdaten ungültig. • Verbindung zur Siemens S7 wurde unterbrochen.	• Leitungen und Anschlüsse überprüfen. • Netzwerkkabel an PROFINET-Anschlüsse einstecken.

PROFINET: Zustand Data_Exchange verlassen [0x01bc6531]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C13880/1 (☑ 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" (📖 71).	• Leitungen und Anschlüsse überprüfen. • Netzwerkkabel an PROFINET-Anschlüsse einstecken.

PROFINET: Ungültiger Stationsname [0x01bc6532]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	Abhilfe
Stationsname ist nicht DNS-konform.	DNS-konformen Stationsnamen verwenden. ▸ Stationsname einstellen (📖 37)

PROFINET: Ungültige IP-Adresse [0x01bc6533]

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 IO-Controller über PROFINET zugewiesen oder in Codestelle C13000 eingestellt.	• Sicherstellen, dass eine gültige IP-Adresse durch den IO-Controller über PROFINET zugewiesen wird. • Gültige IP-Adresse einstellen. ▸ IP-Konfiguration einstellen (📖 39)

PROFINET: Stack Initialisierungsfehler [0x01bc6534]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	Abhilfe
Der Stack kann mit den Anwendervorgaben nicht initialisiert werden. Ursache kann z. B. ein Stationsname sein, der nicht der PROFINET-Spezifikation entspricht.	PROFINET-Parameter überprüfen und ggf. anpassen: ▸ IP-Konfiguration einstellen (📖 39) ▸ Stationsname einstellen (📖 37)

PROFINET: Interner Fehler [0x01bc6650]

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.

13 Parameter-Referenz

[ALinkKeywords] Parameter

Dieses Kapitel ergänzt die Parameterliste und die Attributtabelle im Softwarehandbuch und in der »Engineer« Online-Hilfe zum Inverter Drive 8400 um die Parameter des Kommunikationsmoduls E84AYCER (PROFINET).

Softwarehandbuch/»Engineer« Online-Hilfe zum Inverter Drive 8400

Hier finden Sie allgemeine Informationen zu Parametern.

[Search-Keywords] Hlp_Para

13.1 Parameter des Kommunikationsmoduls

In diesem Kapitel sind die Parameter des Kommunikationsmoduls E84AYCER (PROFINET) 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 die PROFINET-spezifischen Parameter 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
- C13887 | Unterdrückung der Diagnose-Signalisierung
- 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: $11575_d = 2D37_h$
Einstellung der IP-Adresse ▸ IP-Konfiguration einstellen (📖 39)			
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: $11574_d = 2D36_h$
Einstellung der Subnetzmaske ▸ IP-Konfiguration einstellen (📖 39)			
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: $11573_d = 2D35_h$
Einstellung der Gateway-Adresse ▸ IP-Konfiguration einstellen (📖 39)			
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 | Physikalische Adresse**	Datentyp: OCTET_STRING Index: $11572_d = 2D34_h$
Anzeige der MAC-ID	
Subcodes	**Info**
C13003/1	MAC ID: Station
C13003/2	MAC ID: Port1
C13003/3	MAC ID: Port2
☑ 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: $11565_d = 2D2D_h$
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 geändert wurde.	

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: $11564_d = 2D2C_h$
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 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: $11563_d = 2D2B_h$
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 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: $10725_d = 29E5_h$
Anzeige der Prozessdatenwörter, die vom Inverter zum IO-Controller übertragen werden. In den Subcodestellen 1 ... 16 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			
...			
C13850/16			
☑ 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 IO-Controller zum Inverter übertragen werden. In den Subcodestellen 1 ... 16 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			
...			
C13851/16			
☑ 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 ... 16, die vom IO-Controller zum Inverter übertragen werden.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		65535	
Subcodes			**Info**
C13852/1			
...			
C13852/16			
☑ 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 ... 16, die vom Inverter zum IO-Controller übertragen werden.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		65535	
Subcodes			**Info**
C13853/1			
...			
C13853/16			
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13860

Parameter | Name: **C13860 | Einstellungen**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $10715_d = 29DB_h$
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		255	
Subcodes			**Info**
C13860/1			Reserviert
C13860/2			Anzahl Prozessdaten-Wörter
C13860/3			Reserviert
C13860/4			Reserviert
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13861

Parameter | Name: **C13861 | Busstatus**		Datentyp: BITFIELD_16 Index: $10714_d = 29DA_h$
Bit-codierte Anzeige des aktuellen Busstatus		
Wert ist bit-codiert:		
Bit 0	Initialisiert	
Bit 1	Online	
Bit 2	Verbunden	
Bit 3	Adresskonflikt	
Bit 4	Hardwarefehler	
Bit 5	EEPROM-Fehler	
Bit 6	Watchdog-Fehler	
Bit 7	Protokoll-Fehler	
Bit 8	Profinet Stack Ok	
Bit 9	Profinet Stack nicht konfiguriert	
Bit 10	Ethernet Controller Fehler	
Bit 11	UDP Stackfehler	
Bit 12	Reserviert	
Bit 13	Reserviert	
Bit 14	Reserviert	
Bit 15	Reserviert	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT		

C13862

Parameter | Name: **C13862 | Buszähler**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $10713_d = 29D9_h$
Anzeige der Datenzyklen pro Sekunde (unabhängig von Datenänderungen)			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		4294967295	
Subcodes			**Info**
C13862/1			Datenzyklen pro Sekunde
C13862/2			Lesezyklen pro Sekunde
C13862/3			Schreibzyklen pro Sekunde
☑ 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: $10711_d = 29D7_h$
Zeigt den aktiven vom Inverter verwendeten Stationsnamen an. Dieser kann sich von dem Inhalt der Codestelle C13899 unterscheiden, je nachdem ob der Stationsname zuvor über den Feldbus oder über C13899 geändert wurde. ▸ Stationsname einstellen (📖 37)	
Subcodes	**Info**
C13864/1	1. ... 30. Zeichen
C13864/2	31. ... 60. Zeichen
C13864/3	61. ... 90. Zeichen
C13864/4	91. ... 120. Zeichen
C13864/5	121. ... 150. Zeichen
C13864/6	151. ... 180. Zeichen
C13864/7	181. ... 210. Zeichen
C13864/8	211. ... 240. 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 vom Inverter gesendeten Diagnosedaten.	
☑ 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	

C13877

Parameter | Name: **C13877 | Busfehler(1)**	Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $10698_d = 29CA_h$
Die Codestelle beinhaltet den aktuell auf dem Feldbus erkannten Fehler. • Die Fehlerwerte können kombiniert mit den Fehlerwerten aus Codestelle C13878 auftreten.	

Auswahlliste (nur Anzeige)		**Info**
0	Kein Fehler	
1	Interner Fehler	
2	Unit ID unbekannt	
3	Max. Anzahl Units überschritten	
4	Ungültige Größenangabe	
5	Unit Typ unbekannt	
6	Runtime Plug	
7	Ungültiges Argument	
8	Service bereits aktiv	
9	Stack nicht bereit	
10	Kommando unbekannt	
11	Ungültiger Adress-Descriptor	
12	Watchdog ausgelöst	
13	Protokoll nicht unterstützt	

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT

C13878

Parameter | Name: **C13878 | Busfehler(2)**		Datentyp: BITFIELD_16 Index: $10697_d = 29C9_h$
Die Codestelle beinhaltet den aktuell auf dem Feldbus erkannten Fehler. • Die Fehlerwerte können kombiniert mit den Fehlerwerten aus Codestelle C13877 auftreten.		
Wert ist bit-codiert:		**Info**
Bit 0	Reserviert	
...	...	
Bit 6	Reserviert	
Bit 7	IP Adress-Fehler	
Bit 8	Stationsname-Fehler	
Bit 9	DataExch verlassen	
Bit 10	Stack Boot-Fehler	
Bit 11	Stack Online-Fehler	
Bit 12	Stack State-Fehler	
Bit 13	Stack Revision-Fehler	
Bit 14	Stack Init-Fehler	
Bit 15	Stack CPU Boot-Fehler	
☑ 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: $10695_d = 29C7_h$
Die im Subcode 1 der Codestelle 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.		
Auswahlliste		
0	Keine Reaktion	
1	Fehler	
3	Schnellhalt durch Störung	
4	Arretierte Warnung	
6	Information	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C13880/1	0: Keine Reaktion	Überwachung "Watchdog/Data Exchange"
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT		

C13881

Parameter | Name: **C13881 | Reaktionsverzögerung**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $10694_d = 29C6_h$
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 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			

C13885

Parameter | Name: **C13885 | Prozessdaten löschen**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $10690_d = 29C2_h$
Mit dieser Codestelle kann eingestellt werden, welche Prozessdaten das IO-Device zur Aufrechterhaltung der internen Kommunikation weiter verarbeiten soll, wenn das PROFINET den Zustand DATA_EXCHANGE verlassen hat.		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		**Info**
0	Verwendung letzter Master PDOs	Die letztmalig vom IO-Controller gesendeten Daten werden verwendet.
1	**PDOs werden auf Wert '0' gesetzt**	Der Inhalt der Prozessdaten wird auf den Wert "0" gesetzt.
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT		

C13887

Parameter | Name: **C13887 | Unterdrückung der Diagnose-Signalisierung**		Datentyp: BITFIELD_8 Index: $10688_d = 29C0_h$
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. • 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	Verbindung zu 8400 verloren	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT		

C13899

Parameter | Name: **C13899 | Stationsname**		Datentyp: VISIBLE_STRING Index: $10676_d = 29B4_h$
Der max. 240 Zeichen lange Name wird auf die Subindizes verteilt. Der Name darf beginnend mit Subindex 1 eingegeben werden. Nachfolgende, unbenutzte Subindizes sind irrelevant. • Der Stationsname muss gemäß der PROFINET-Spezifikation vergeben werden. In der Standard-Einstellung erscheint ein gelöschter Name. Der Name wird auch gelöscht, wenn "Reset to Factory Defaults" durch einen IO-Supervisor oder IO-Controller durchgeführt wird. • Eine Änderung des Stationsnamens wird erst durch erneutes Netzschalten des Inverters wirksam. ▸ Stationsname einstellen (📖 37)		
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C13899/1		1. ... 30. Zeichen
C13899/2		31. ... 60. Zeichen
C13899/3		61. ... 90. Zeichen
C13899/4		91. ... 120. Zeichen
C13899/5		121. ... 150. Zeichen
C13899/6		151. ... 180. Zeichen
C13899/7		181. ... 210. Zeichen
C13899/8		211. ... 240. Zeichen
☑ 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: $10675_d = 29B3_h$
Die Codestelle beinhaltet einen String mit einer Länge von 8 Zeichen. Die Erkennungsziffer "E84DFYER" 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: $10674_d = 29B2_h$
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: $10673_d = 29B1_h$
Die Codestelle beinhaltet einen String mit einer Länge von 11 Zeichen. Die Erkennungsziffer wird ausgegeben (z. B. "01.00.00.00").	
☑ 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: $10665_d = 29A9_h$
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: $10664_d = 29A8_h$
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: $10663_d = 29A7_h$
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: $10662_d = 29A6_h$
Ein-/Ausgabe der I&M3 Zusatzinformation • Die Lenze-Einstellung ist ein leerer String.		
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C13913/1		I&M3 Zusatzinformation
C13913/2		I&M3 Zusatzinformation
☑ 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: $10661_d = 29A5_h$
Ein-/Ausgabe der I&M4 Signatur		
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C13914/1	00000000000000000000000000000000 00000000000000000000000000	I&M4 Signatur
C13914/2	00000000000000000000000000000000 00000000000000000000000000	I&M4 Signatur
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT		

13.2 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		$5FFF_h$ - 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	Datentyp	Faktor	R	W	RSP
C13000	IP-Adresse	11575	2D37	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C13001	Subnetzmaske	11574	2D36	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C13002	Gateway-Adresse	11573	2D35	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C13003	Physikalische Adresse	11572	2D34	A	3	OCTET_STRING		☑		
C13010	Aktive IP-Adresse	11565	2D2D	A	4	UNSIGNED_8	1	☑		
C13011	Aktive Subnetzmaske	11564	2D2C	A	4	UNSIGNED_8	1	☑		
C13012	Aktive IP-Adresse	11563	2D2B	A	4	UNSIGNED_8	1	☑		
C13850	Alle Wörter zum Master	10725	29E5	A	16	UNSIGNED_16	1	☑		
C13851	Alle Wörter vom Master	10724	29E4	A	16	UNSIGNED_16	1	☑		
C13852	Alle Wörter zum Grundgerät	10723	29E3	A	16	UNSIGNED_16	1	☑		
C13853	Alle Wörter vom Grundgerät	10722	29E2	A	16	UNSIGNED_16	1	☑		
C13860	Einstellungen	10715	29DB	A	4	UNSIGNED_8	1	☑		
C13861	Busstatus	10714	29DA	E	1	BITFIELD_16		☑		
C13862	Buszähler	10713	29D9	A	3	UNSIGNED_32	1	☑		
C13864	Aktiver Stationsname	10711	29D7	A	8	VISIBLE_STRING		☑		
C13867	Anzeige: Letzte Diagnosedaten	10708	29D4	E	1	OCTET_STRING		☑		
C13877	Busfehler(1)	10698	29CA	E	1	UNSIGNED_16	1	☑		
C13878	Busfehler(2)	10697	29C9	E	1	BITFIELD_16		☑		
C13880	Reaktion bei Störung der Kommunikation	10695	29C7	A	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C13881	Reaktionsverzögerung	10694	29C6	E	1	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C13885	Prozessdaten löschen	10690	29C2	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C13887	Unterdrückung der Diagnose-Signalisierung	10688	29C0	E	1	BITFIELD_8		☑	☑	
C13899	Stationsname	10676	29B4	A	8	VISIBLE_STRING		☑	☑	
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		☑		
C13910	I&M1 Anlagenkennzeichen	10665	29A9	E	1	VISIBLE_STRING		☑	☑	
C13911	I&M1 Ortskennzeichen	10664	29A8	E	1	VISIBLE_STRING		☑	☑	
C13912	I&M2 Einbaudatum	10663	29A7	E	1	VISIBLE_STRING		☑	☑	
C13913	I&M3 Zusatzinformation	10662	29A6	A	2	VISIBLE_STRING		☑	☑	
C13914	I&M4 Signatur	10661	29A5	A	2	OCTET_STRING		☑	☑	

14 Index

A

Ablauf der azyklischen Datenübertragung 55
Abmessungen 22
Aktive Gateway-Adresse (C13012) 88
Aktive IP-Adresse (C13010) 88
Aktive Subnetzmaske (C13011) 88
Aktiver Stationsname (C13864) 91
Alle Wörter vom Grundgerät (C13853) 90
Alle Wörter vom Master (C13851) 89
Alle Wörter zum Grundgerät (C13852) 89
Alle Wörter zum Master (C13850) 89
Allgemeine Daten 16
Allgemeine Sicherheits- und Anwendungshinweise 11
Anschlüsse 15
Anschlussklemmen 34
Anwendungshinweise (Darstellung) 10
Anzeige
  Letzte Diagnosedaten (C13867) 92
Approbationen 16
Attributtabelle 97
Aufbau der Kommunikation 46
Aufbau des Ethernet-Kabels 31
Aufbau des PROFINET-Datentelegramms 56
Azyklischer Datentransfer 55
Azyklischer Kanal (PROFIdrive-Profil) 54

B

Bearbeitungszeit 20
Begriffe 9
Belegung der Nutzdaten 56
Bestimmungsgemäße Verwendung 13
Busfehler(1) (C13877) 92
Busfehler(2) (C13878) 93
Busstatus (C13861) 90
Buszähler (C13862) 91

C

C13000 | IP-Adresse 86
C13001 | Subnetzmaske 87
C13002 | Gateway-Adresse 87
C13003 | Physikalische Adresse 87
C13010 | Aktive IP-Adresse 88
C13011 | Aktive Subnetzmaske 88
C13012 | Aktive Gateway-Adresse 88
C13850 | Alle Wörter zum Master 89
C13851 | Alle Wörter vom Master 89
C13852 | Alle Wörter zum Grundgerät 89
C13853 | Alle Wörter vom Grundgerät 90
C13860 | Einstellungen 90
C13861 | Busstatus 90
C13862 | Buszähler 91
C13864 | Aktiver Stationsname 91
C13867 | Anzeige
  Letzte Diagnosedaten 92
C13877 | Busfehler(1) 92
C13878 | Busfehler(2) 93
C13880 | Reaktion bei Störung der Kommunikation 93
C13881 | Reaktionsverzögerung 93
C13885 | Prozessdaten löschen 94
C13887 | Unterdrückung der Diagnose-Signalisierung 94
C13899 | Stationsname 94
C13900 | Firmware Produkttyp 95
C13901 | Firmware Kompilierdatum 95
C13902 | Firmware Version 95
C13910 | I&M1 Anlagenkennzeichen 95
C13911 | I&M1 Ortskennzeichen 95
C13912 | I&M2 Einbaudatum 95
C13913 | I&M3 Zusatzinformation 96
C13914 | I&M4 Signatur 96
Codestellen 86

D

Datenkommunikation mit vorhandener Konsistenz 70
Datentransfer 47
Datenübertragung (Ablauf) 55
Device ID 16
Dezimale Darstellung der IP-Parameter 43
Diagnose 74
Diagnose mit dem »Engineer« 78
Diagnosedaten 79
Diagnosemeldungen 79
Dokumenthistorie 7

E

Eigenschaften 14
Einsatzbedingungen 16
Einstellungen (C13860) 90
Elektrische Installation 27
E-Mail an Lenze 103
EMV-gerechte Verdrahtung 27
Erstes Einschalten 46
EtherCAT-Fehlermeldungen
  Ursachen und Abhilfen 82
Ethernet-Kabel 31
Ethernet-Kabel Farbcodierung 32
Ethernet-Kabel, Aufbau 31
Externe Spannungsversorgung 33

F

Farbcodierung des Ethernet-Kabels 32
Feedback an Lenze 103
Fehlercode des Inverter Dive 8400 80

Fehlerinformation (Error) 68
Fehlermeldungen 81
  Ursachen und Abhilfen 82
Fehlermeldungen (Kurzübersicht) 81
Fehlernummer
  0x01bc3100 82
  0x01bc5531 82
  0x01bc5532 82
  0x01bc5533 82
  0x01bc6010 83
  0x01bc6011 83
  0x01bc6100 83
  0x01bc6101 83
  0x01bc641f 83
  0x01bc6420 83
  0x01bc6430 84
  0x01bc6501 84
  0x01bc6502 84
  0x01bc6503 84
  0x01bc6531 84
  0x01bc6532 84
  0x01bc6533 85
  0x01bc6534 85
  0x01bc6650 85
Feldbus-Statusanzeigen 76
Firmware Kompilierdatum (C13901) 95
Firmware Produkttyp (C13900) 95
Firmware Version (C13902) 95

G

Gateway-Adresse 43
Gateway-Adresse (C13002) 87
Geräte- und anwendungsspezifische Sicherheitshinweise 12
Gerätebeschreibungsdatei 36
Gerätekennung 16
Geräteschutz 12
Gerätestammdatendatei 36
Gültigkeit der Dokumentation 6

I

I&M1 Anlagenkennzeichen (C13910) 95
I&M1 Ortskennzeichen (C13911) 95
I&M2 Einbaudatum (C13912) 95
I&M3 Zusatzinformation (C13913) 96
I&M4 Signatur (C13914) 96
Identifikation 13
Inbetriebnahme 35
Installation 23
Interne Switch-Latenzzeit 21
IO-Controller konfigurieren 36
IP-Adresse 43
IP-Adresse (C13000) 86
IP-Konfiguration einstellen 39

K

Kommunikationskanäle 47
Kommunikationsmedium 16
Kommunikationsmodul austauschen 26
Kommunikationsprofil 16
Kommunikationszeit 20
Konfiguration für Gerätesteuerung 36
Konfigurierung konsistenter Daten 70
Konformitäten 16
Konsistente Parameterdaten 70
Konventionen 8

L

Laufzeitverzögerungen 21
LED-Statusanzeigen 74
Leitungslänge 16

M

Mechanische Installation 24
Modul-Statusanzeigen 75
Montage bei Grundgeräten 0.25 kW und 0.37 kW 24
Montage bei Grundgeräten ab 0.55 kW 25

N

Netzwerktopologie 16, 27
Nutzdatenlänge 36

O

Online-Verbindung über PROFINET mit dem Lenze »Engineer« herstellen 44

P

Parameter des Kommunikationsmoduls 86
Parameter vom Inverter lesen 57
Parameter zum Inverter schreiben 62
Parameterdaten 47
Parameterdaten-Transfer 54
Parameter-Referenz 86
PDO-Mapping 48
Personenschutz 12
Physikalische Adresse (C13003) 87
Pinbelegung RJ45-Buchsen 30
PNO-Identifikationsnummer 16
Portverschaltung im »Engineer« durchführen 50
Produktbeschreibung 13
PROFINET
  Ausgangsdaten ungültig (Fehlermeldung) 84
  Fehler
    Lenze-Einstellung geladen (Fehlermeldung) 83
  Interner Fehler (Fehlermeldung) 83, 85
  Neustart duch Watchdog-Reset (Fehlermeldung) 83
  Parametersatz ungültig (Fehlermeldung) 83
  Speicher
    Fehler beim Lesen (Fehlermeldung) 82

Fehler beim Schreiben (Fehlermeldung) 82
kein Zugriff (Fehlermeldung) 82
Stack Initialisierungsfehler (Fehlermeldung) 85
Ungültige IP-Adresse (Fehlermeldung) 85
Ungültige Modulkonfiguration (Fehlermeldung) 84
Ungültiger Parameter-Lesezugriff (Fehlermeldung) 84
Ungültiger Parameter-Schreibzugriff (Fehlermeldung) 84
Ungültiger Stationsname (Fehlermeldung) 84
Verbindung zu 8400 verloren (Fehlermeldung) 82
Zustand Data_Exchange verlassen (Fehlermeldung) 84
PROFINET-Anschluss 29
PROFINET-Fehlermeldungen (Kurzübersicht) 81
PROFINET-Konfigurator des »Engineer« 40
Protokolldaten 20
Prozessdaten löschen (C13885) 94
Prozessdaten-Transfer 48

R

Reaktion bei Störung der Kommunikation (C13880) 93
Reaktionsverzögerung (C13881) 93
Repeater-Einsatz 28
Restgefahren 12

S

Schnittstelle 16
Schnittstellen 15
Schutz vor unkontrolliertem Wiederanlauf 46
Schutzisolierung 17
Sicherheitshinweise 11
Sicherheitshinweise (Darstellung) 10
Spannungsversorgung 16, 33
Spezifikation des Ethernet-Kabels 31
Stationsname (C13899) 94
Stationsname einstellen 37
Statusanzeigen (LEDs) 74
Statusanzeigen an X256 und X257 77
Störung der internen Kommunikation 72
Subnetzmaske 43
Subnetzmaske (C13001) 87
Switching-Methode 16
Switch-Latenzzeit 16, 21
Systemfehlermeldungen 81

T

TCP-Port 16
Technische Daten 16
Teilnehmeranzahl 16
Teilnehmertyp 16
Telegramm-Beispiel
Leseauftrag 60
Schreibauftrag 66
Typenschild 13

U

Übertragungsrate 16
Überwachungen 71
Unterbrechung der PROFINET-Kommunikation 71
Unterdrückung der Diagnose-Signalisierung (C13887) 94

V

Verbindungsaufbau eines IO-Controllers zum IO-Device 54
Verwendete Begriffe 9
Verwendete Hinweise 10
Verwendete Konventionen 8
Verwendung des Kommunikationsmoduls 13
Vor dem ersten Einschalten 35

X

XML-Datei zur Konfiguration 36

Z

Zielgruppe 6
Zugriff auf Prozessdaten 48

Index

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 Drives GmbH
Postfach 10 13 52, D-31763 Hameln
Breslauer Straße 3, D-32699 Extertal
Germany
HR Lemgo B 6478
+49 5154 82-0
+49 5154 82-2800
sales.de@lenze.com
www.lenze.com

Lenze Service GmbH
Breslauer Straße 3, D-32699 Extertal
Germany
008000 24 46877 (24 h helpline)
+49 5154 82-1112
service.de@lenze.com

Zubehör



EtherCAT®

E84AYCET

Inverter Drives 8400

Kommunikationshandbuch DE

13429552

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 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 bei Grundgeräten 0.25 kW und 0.37 kW 22
5.1.2 Montage bei Grundgeräten ab 0.55 kW 23
5.1.3 Kommunikationsmodul austauschen 24
5.2 Elektrische Installation 25
5.2.1 EMV-gerechte Verdrahtung 25
5.2.2 Netzwerktopologie 26
5.2.3 EtherCAT-Anschluss 27
5.2.4 Spezifikation des Ethernet-Kabels 29
5.2.5 Externe Spannungsversorgung 31

6 Inbetriebnahme 33
6.1 Vor dem ersten Einschalten 33
6.2 Controller (EtherCAT-Master) konfigurieren 34
6.2.1 Gerätebeschreibungsdateien installieren 34
6.2.2 Automatische Geräteerkennung 35
6.2.3 Prozessdaten konfigurieren 35
6.2.4 Zykluszeit festlegen 35
6.3 Adressvergabe 36
6.4 Synchronisation mit "Distributed clocks" (DC) 37
6.4.1 DC-Konfiguration im Master 38
6.4.2 DC-Konfiguration im Inverter Drive 8400 (Slave) 38
6.4.3 Verhalten der Lenze EtherCAT-Teilnehmer beim Starten 39
6.5 Online-Verbindung mit dem »Engineer« herstellen 40
6.5.1 Gateway Controller -> EtherCAT konfigurieren 41
6.5.2 Gateway Controller -> EtherCAT ADS (Beckhoff) konfigurieren 43
6.6 EtherCAT ADS-Kommunikationsparameter in »TwinCAT« und »Engineer« 45
6.6.1 Beispiel: Aufbau ohne Beckhoff-Controller 45
6.6.2 Beispiel: Aufbau mit Beckhoff Hutschienen-IPC CX1020 49
6.7 Erstes Einschalten 53

Inhalt

7 Datentransfer 54
7.1 EtherCAT-Frames 55
7.2 EtherCAT-Datagramme 56
7.3 EtherCAT-Statusmaschine 57

8 Prozessdaten-Transfer 59
8.1 Zugriff auf Prozessdaten / PDO-Mapping 60
8.2 Vorkonfigurierte Port-Verschaltung der Prozessdatenobjekte (PDO) 61
8.3 Port-Verschaltung der Prozessdatenobjekte (PDO) frei konfigurieren 62
8.4 CiA402 PDO-Mapping beim Inverter Drive 8400 TopLine P 66

9 Parameterdaten-Transfer 68
9.1 Verbindungsaufbau zwischen Master und Slave 68
9.2 Parameter lesen und schreiben 69
9.2.1 Parameter lesen (SDO Upload) 70
9.2.2 Parameter schreiben (SDO Download) 74
9.3 Implementierte CoE-Objekte 79
9.4 EtherCAT-Objekte des Kommunikationsmoduls 80
9.5 SDO-Abbruchcodes (Abort codes) 81

10 Überwachungen 82
10.1 Unterbrechung der EtherCAT-Kommunikation 82
10.2 Sync-Telegrammausfallerkennung 83
10.3 Störung der internen Kommunikation 83

11 Diagnose 84
11.1 LED-Statusanzeigen 84
11.1.1 Modul-Statusanzeigen 85
11.1.2 Feldbus-Statusanzeigen 86
11.1.3 Statusanzeigen an X246 und X247 88
11.2 Diagnose mit dem »Engineer« 89
11.3 Emergency Requests / Emergency-Meldungen 90
11.3.1 Aufbau der Emergency-Meldung 90
11.3.2 Emergency-Meldungen (Übersicht) 91

12 Fehlermeldungen 92
12.1 Kurzübersicht der EtherCAT-Fehlermeldungen 92
12.2 Mögliche Ursachen und Abhilfen 93

13 Parameter-Referenz 96
13.1 Kommunikationsrelevante Parameter des Grundgerätes 96
13.2 Parameter des Kommunikationsmoduls 97
13.3 Attributtabelle 103

Index 105

Ihre Meinung ist uns wichtig 108

1 Über diese Dokumentation

Inhalt

Diese Dokumentation enthält ausschließlich Beschreibungen zum Kommunikationsmodul E84AYCET (EtherCAT®).

Hinweis!

Diese Dokumentation ergänzt die dem Kommunikationsmodul beiliegende **Montageanleitung** und das **Gerätehandbuch "Inverter Drives 8400"**.

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	E84AYCET	VC	01.00...03
		1A	01.04/05 02.00

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	08/2009	TD17	Erstausgabe
2.0	10/2009	TD17	Informationen zur Synchronisation über den Feldbus ergänzt und allgemeine Überarbeitung
3.0	04/2010	TD17	Allgemeine Überarbeitung
4.0	11/2010	TD17	Informationen zum EtherCAT-Register "AL Status Code" (📖 58) ergänzt.
4.1	11/2012	TD17	EtherCAT® ist eine eingetragene Marke der Beckhoff Automation GmbH, Deutschland.
5.0	05/2013	TD17	• Überarbeitung zu Firmware-Version V02.00 • Neues Layout

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. 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	(📖 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.

1.3 Verwendete Begriffe

Begriff	Bedeutung
Antriebsregler	Lenze-Antriebsregler der Produktreihe "Inverter Drives 8400"
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.
CoE	CANopen over EtherCAT
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® ist ein echtzeitfähiges Ethernet-System mit höchster Performance. EtherCAT® ist eine eingetragende Marke und patentierte Technologie, lizenziert durch die Beckhoff Automation GmbH, Deutschland.
EtherCAT-Master	Steuerungssystem (Controller)
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 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).
- 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 Inverter Drives 8400 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:

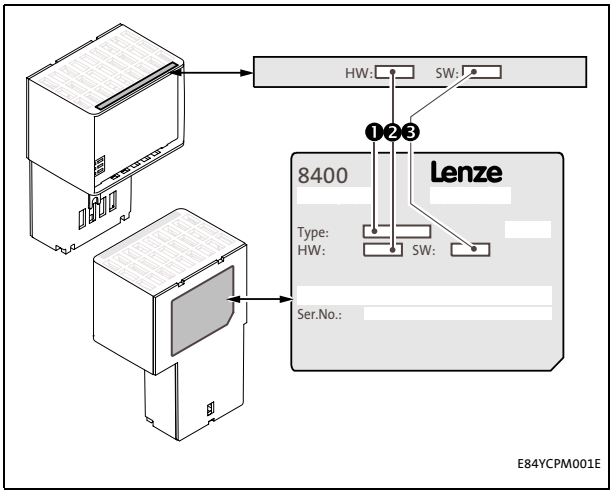
Produktreihe	Typenbezeichnung	ab Softwarestand
Inverter Drives 8400 StateLine	E84AVSCxxxxx	03.00
Inverter Drives 8400 HighLine	E84AVHCxxxxx	02.00
Inverter Drives 8400 TopLine	E84AVTCxxxxx	01.00
Inverter Drives 8400 TopLine P (with CiA402)	E84AVPCxxxxx	01.00

- 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!

3.2 Identifikation

Typenbezeichnung sowie Hardware- und Softwarestand des Kommunikationsmoduls sind auf dem Typenschild angegeben:



[3-1] Identifikationsdaten

1 Typenbezeichnung (Type)

E84	Produktreihe
A	Gerätegeneration
Y	Modulkennung: Erweiterungsmodul
C	Modultyp: Kommunikationsmodul
ET	EtherCAT
V/S	V: verlackte Ausführung S: Standardausführung

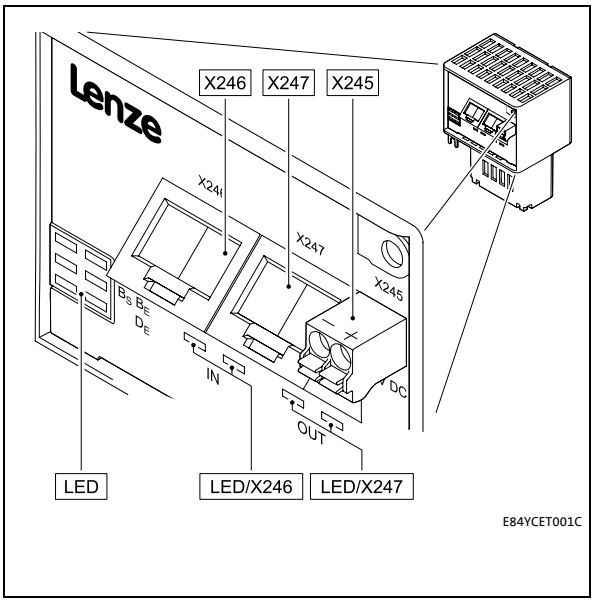
2 Hardwarestand (HW)

3 Softwarestand (SW)

3.3 Eigenschaften

- Anschaltbaugruppe für das Kommunikationssystem EtherCAT an die Erweiterungssteckplätze der Inverter Drives 8400
- Das Kommunikationsmodul kann sowohl intern durch das Grundgerät als auch extern durch eine separate Spannungsquelle versorgt werden.
- 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)
- PDO-Transfer mit CoE (CANopen over EtherCAT)
- Bis zu 16 Prozessdatenwörter (16 Bits/Wort) je Richtung können ausgetauscht werden.
- Zugriff auf alle Lenze-Parameter mit CoE (CANopen over EtherCAT)

3.4 Anschlüsse und Schnittstellen



[3-2] Kommunikationsmodul E84AYCET (EtherCAT)

X245 Externe Spannungsversorgung des Kommunikationsmoduls
2-polige Steckerleiste mit Federkraftanschluss
▸ Externe Spannungsversorgung (📖 31)

X246 EtherCAT-Eingang (IN)

X247 EtherCAT-Ausgang (OUT)
- RJ45-Buchsen nach IEC/EN 60603-7
- jeweils mit 2 LED-Statusanzeigen zur Diagnose

▸ Netzwerktopologie (📖 26)
▸ EtherCAT-Anschluss (📖 27)
▸ Statusanzeigen an X246 und X247 (📖 88)

MS 5 LED-Statusanzeigen zur Diagnose
ME ▸ Modul-Statusanzeigen (📖 85)
BS ▸ Feldbus-Statusanzeigen (📖 86)
BE
DE

4 Technische Daten

4.1 Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen

Bereich	Werte
Bestell-Bezeichnung	E84AYCET
Kommunikationsprofil	EtherCAT
Unterstütztes Geräteprofil und Mail-box-Protokoll	CANopen over EtherCAT (CoE)
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
Teilnehmertyp	EtherCAT-Slave
Teilnehmeranzahl	max. 65535 (im gesamten Netz)
Max. Leitungslänge zwischen zwei EtherCAT-Teilnehmern	100 m (typisch)
Vendor-ID [hex]	0x3B
Product-ID	Abhängig vom verwendeten Grundgerät (siehe Kap. Automatische Geräteerkennung (📖 35)).
Revision-ID	Abhängig vom Softwarestand 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 = 140 mA • "-": Bezugspotenzial für externe Spannungsversorgung
Konformitäten, Approbationen	CE UL (siehe Gerätehandbuch "Inverter Drives 8400")

Gerätehandbuch "Inverter Drives 8400"

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 Inverter Drives 8400 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.

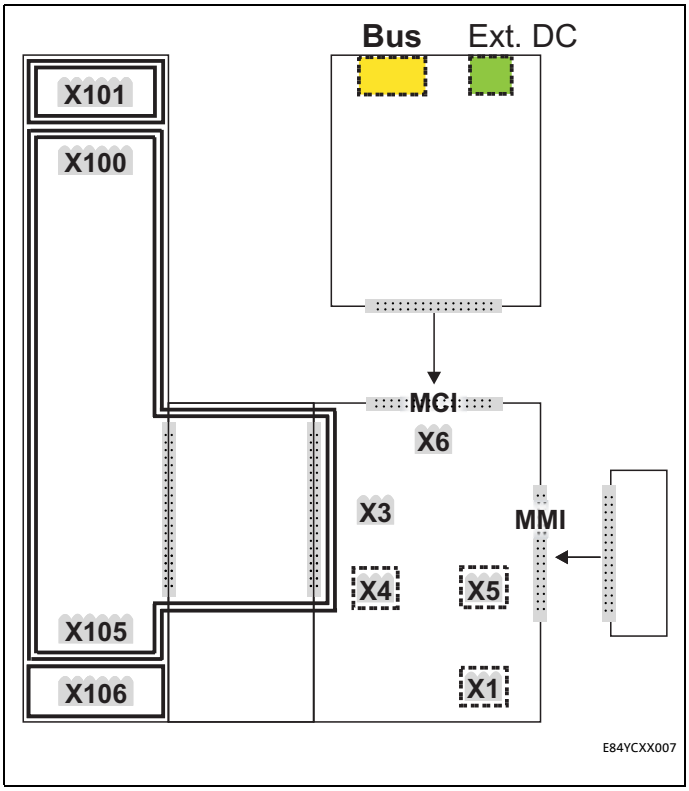


Hinweis!

Die vorhandene Schutzisolierung in Inverter Drives 8400 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
X100	Netz-/Zwischenkreisanschluss
X101	Relaiskontakt
X105	Motor/Bremswiderstand
X106	Motor-PTC
X1	Systembus (CAN)
X3	Analoge Eingänge/Ausgänge
X4	Digitale Ausgänge
X5	Digitale Eingänge
X6	Diagnose
MCI	Steckplatz für Kommunikationsmodul
MMI	Steckplatz für Speichermodul

Beispiel

Welche Schutzisolierung existiert zwischen der Bus-Anschlussklemme des Gerätemoduls auf Steckplatz MCI 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	1 ... 16 Prozessdatenwörter je Richtung (max. 32 Bytes, 16 Bits/Wort)
Parameterdaten (Mailbox-Größe für CoE-Transfer)	max. 128 Bytes

4.4 Kommunikationszeit

Die Kommunikationszeit ist die Zeit zwischen dem Start einer Anforderung und dem Eintreffen der entsprechenden Rückantwort.

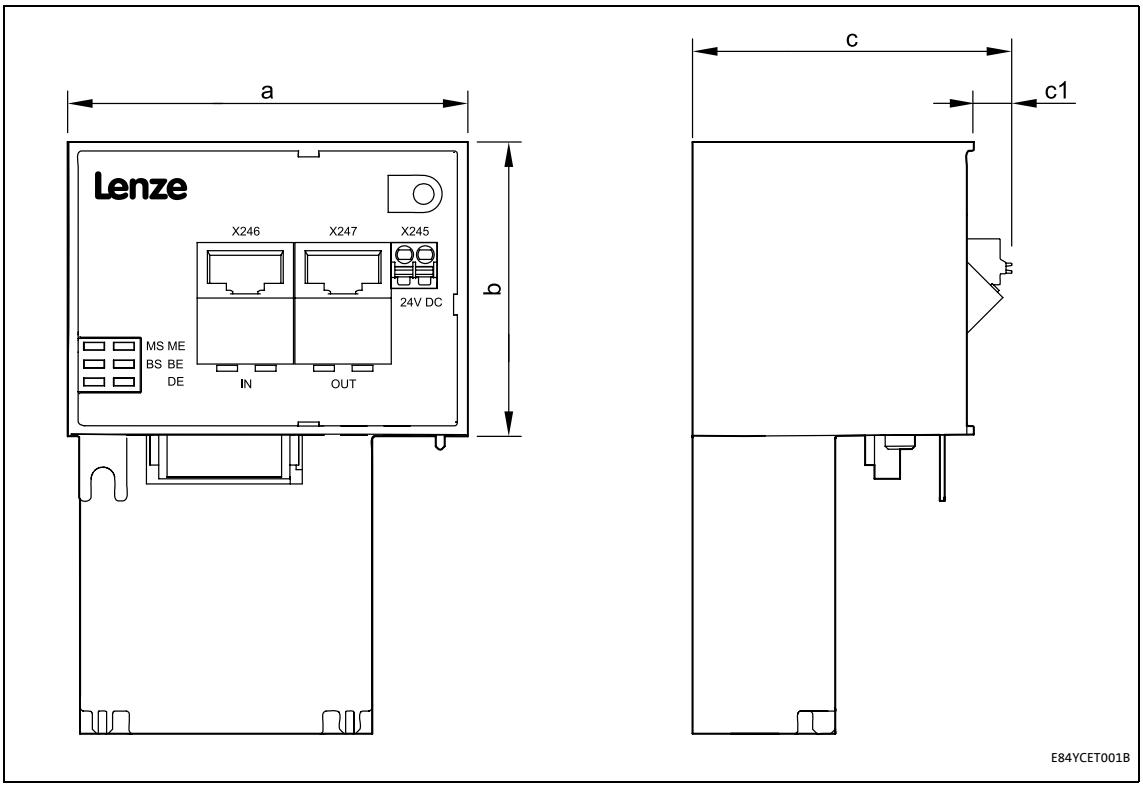
Die Kommunikationszeiten im EtherCAT-Netzwerk sind abhängig von der ...

- Bearbeitungszeit im Antriebsregler;
- Telegrammlaufzeit (Übertragungsrate / Telegrammlänge).

Bearbeitungszeit innerhalb des Antriebsreglers

Daten	Bearbeitungszeit	
Prozessdaten bei synchronisiertem Betrieb	0.2 ms	Verarbeitungszeit im Modul
	+ 1 ... x ms	Laufzeit der Applikationstask der verwendeten Technologieapplikation (Toleranz)
Prozessdaten bei nicht-synchronisiertem Betrieb	2 ms	Verarbeitungszeit im Modul
	+ 1 ... x ms	Laufzeit der Applikationstask der verwendeten Technologieapplikation (Toleranz)
Parameterdaten	ca. 30 ms	Verarbeitungszeit
	+ 20 ms	Toleranz (typisch) Bei einigen Codestellen kann die Bearbeitungszeit länger sein (siehe Softwarehandbuch/Online-Hilfe zum Inveter Drive 8400).

4.5 Abmessungen



[4-2] Abmessungen

Typ	Maße [mm]			
	a	b	c	c1
E84AYCET	67	50	57	8

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.

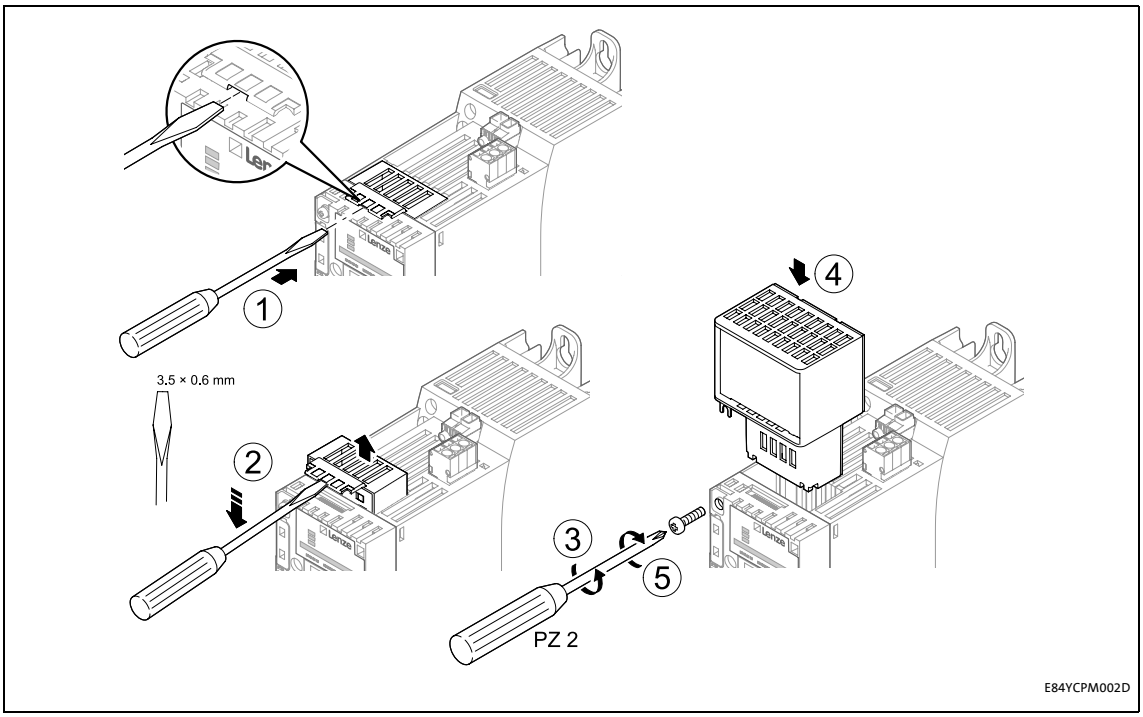
Schutzmaßnahmen:

Befreien Sie sich vor dem Berühren des Moduls von elektrostatischen Aufladungen.

5.1 Mechanische Installation

Das Kommunikationsmodul kann bei eingeschaltetem Antriebsregler in den MCI-Steckplatz gesteckt oder entfernt werden. Beim Stecken des Moduls wird es automatisch erkannt und hinsichtlich Funktion und Version auf Plausibilität geprüft.

5.1.1 Montage bei Grundgeräten 0.25 kW und 0.37 kW

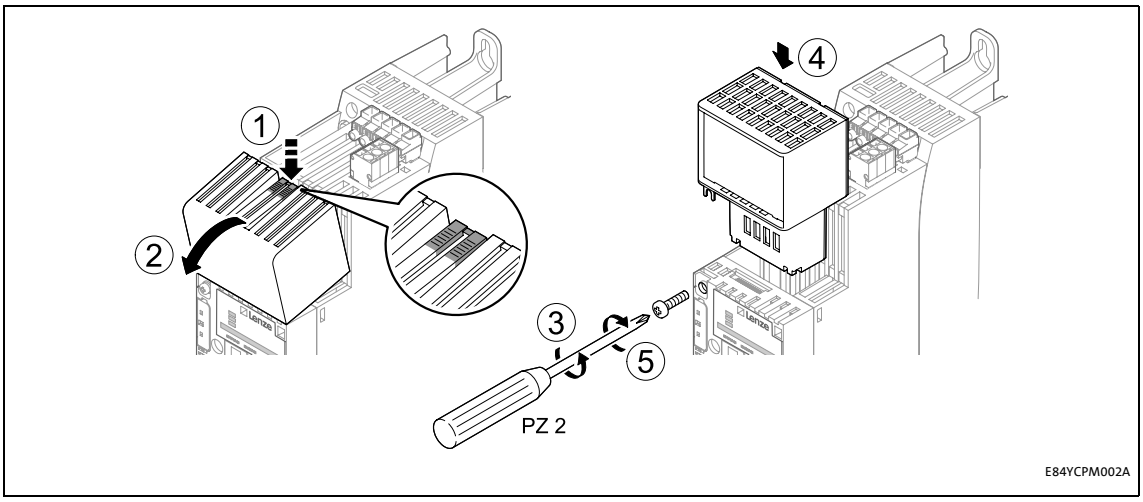


[5-1] Montage bei Grundgeräten 0.25 kW und 0.37 kW

Montageschritte

1. Mit einem Schraubendreher die Abdeckung des MCI-Steckplatzes des Grundgerätes nach oben heraushebeln und entnehmen (1, 2).
2. Die Sicherungsschraube für das Kommunikationsmodul am Grundgerät lösen (3).
3. Das Kommunikationsmodul in den MCI-Steckplatz des Grundgerätes einschieben (4).
4. Die Sicherungsschraube wieder anziehen (5).

5.1.2 Montage bei Grundgeräten ab 0.55 kW

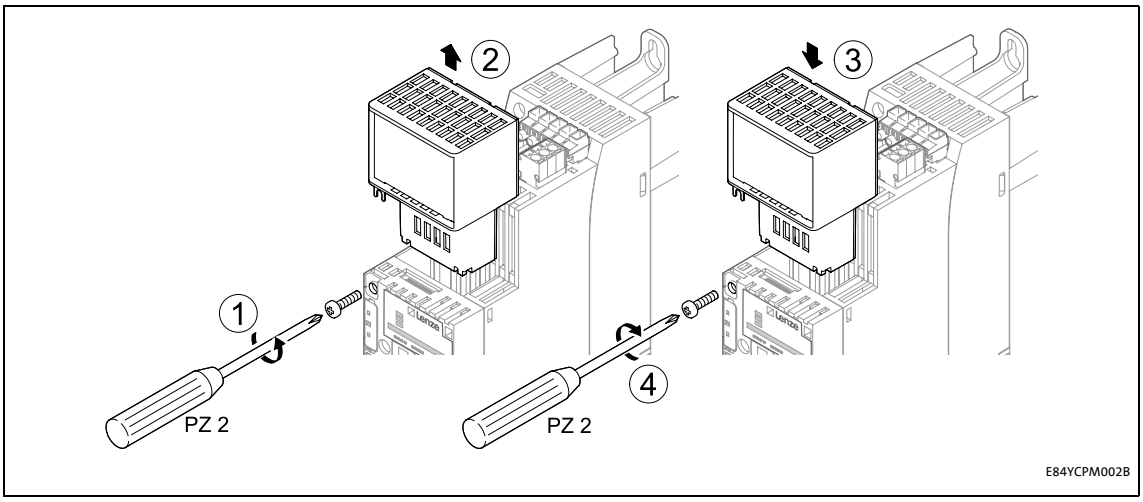


[5-2] Montage bei Grundgeräten ab 0.55 kW

Montageschritte

1. Die Druckfläche auf der Oberseite der Abdeckung des MCI-Steckplatzes des Grundgerätes leicht eindrücken (1).
2. Die Abdeckung nach vorne neigen und vom Grundgerät abnehmen (2).
3. Die Sicherungsschraube für das Kommunikationsmodul am Grundgerät lösen (3).
4. Das Kommunikationsmodul in den MCI-Steckplatz des Grundgerätes einschieben (4).
5. Die Sicherungsschraube wieder anziehen (5).

5.1.3 Kommunikationsmodul austauschen



[5-3] Kommunikationsmodul austauschen

Montageschritte

1. Die Sicherungsschraube für das Kommunikationsmodul am Grundgerät lösen (1).
2. Das Kommunikationsmodul aus dem MCI-Steckplatz des Grundgerätes ziehen (2).
3. Das neue Kommunikationsmodul in den MCI-Steckplatz des Grundgerätes einschieben (3).
4. Die Sicherungsschraube wieder anziehen (4).

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.

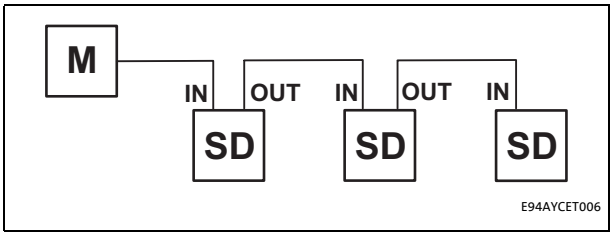
Beachten Sie dazu folgende Hinweise:

1. Entfernen Sie die Kunststoffumhüllung des Kabels auf einer Länge von 2 cm.
2. Befestigen Sie den Kabelschirm an der Schirmauflage des Grundgerätes.

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.

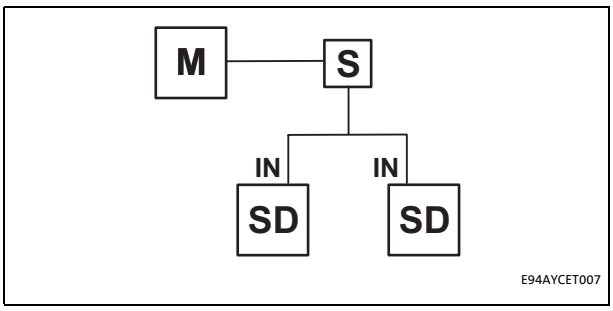
Die ankommende Leitung wird in die Buchse X246 (IN), die weiterführende Leitung in die Buchse X247 (OUT) gesteckt.

Die Datentransferrichtung ist dabei vom Master zu den Slaves.

Tipp!

Die Terminierung des letzten EtherCAT-Teilnehmers erfolgt automatisch durch den Slave.

Switch-Topologie



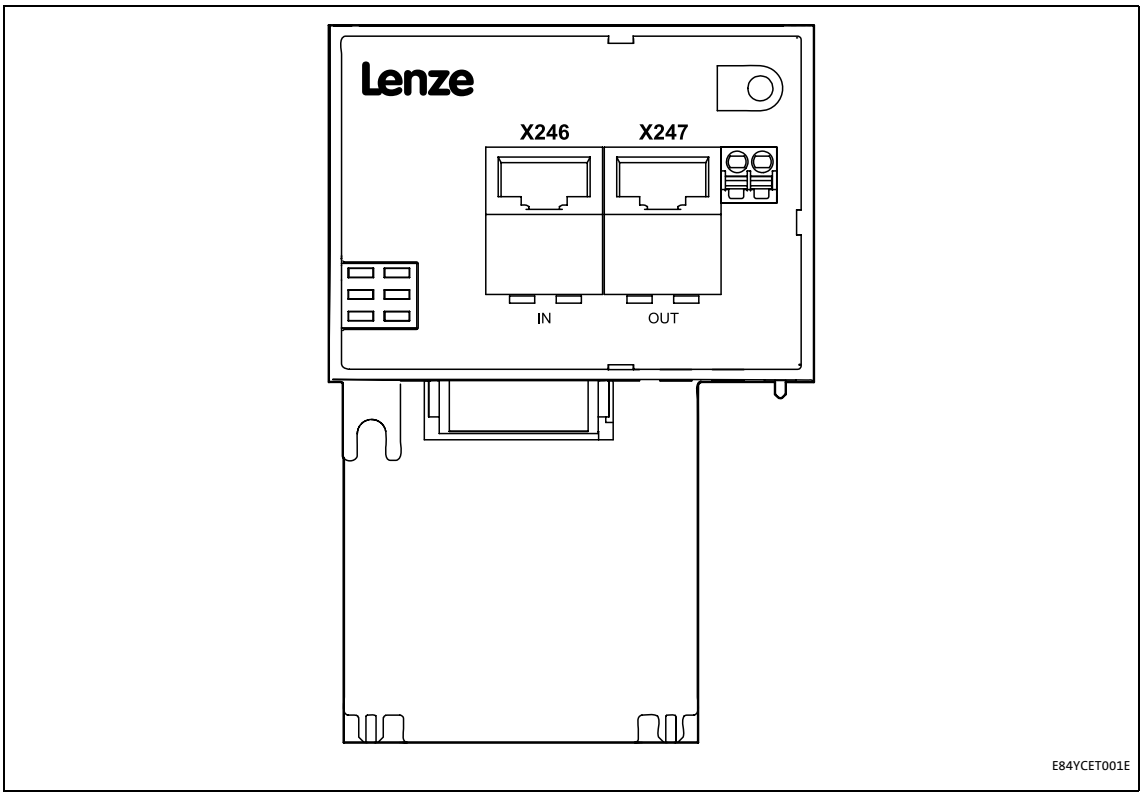
M = Master
S = Switch
SD = Slave Device

[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).



[5-6] EtherCAT-Anschluss

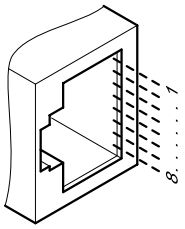
Zum Anschluss des Kommunikationsmoduls an den EtherCAT-Feldbus eignet sich ein handelsübliches Standard-Ethernet-Patchkabel.

▸ Spezifikation des Ethernet-Kabels (📖 29)

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.

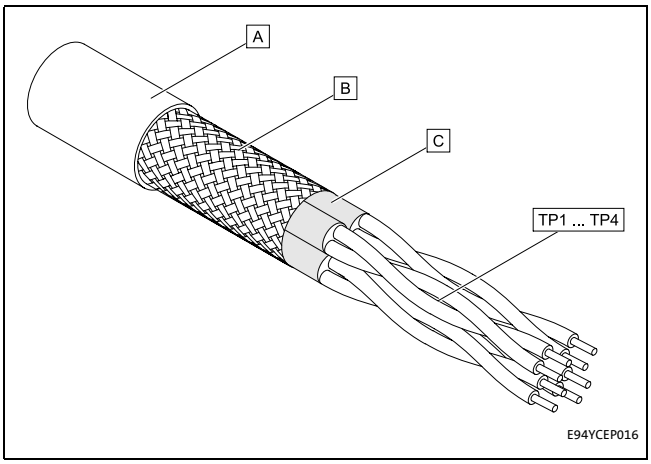
5.2.4 Spezifikation des Ethernet-Kabels

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

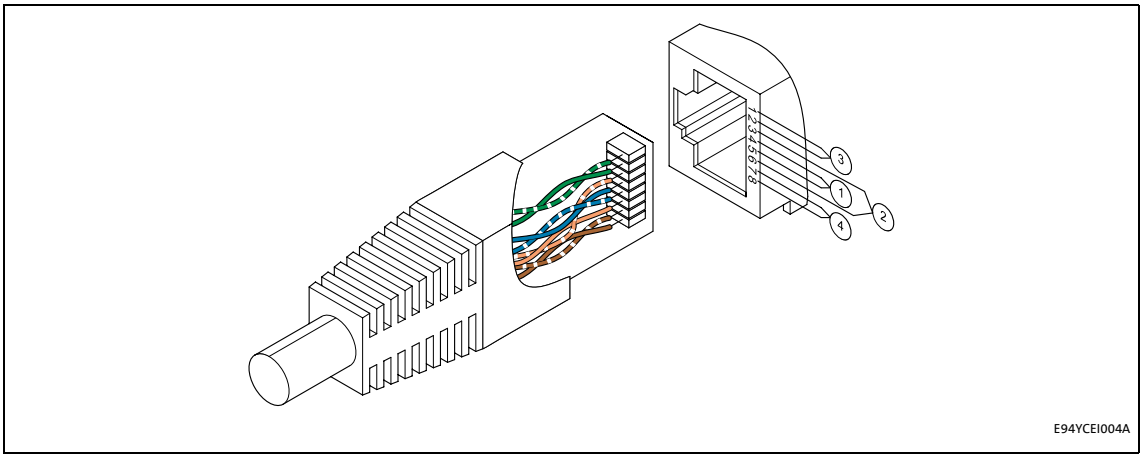
[5-7] Aufbau des Ethernet-Kabels (S/FTP, CAT 5e)

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).

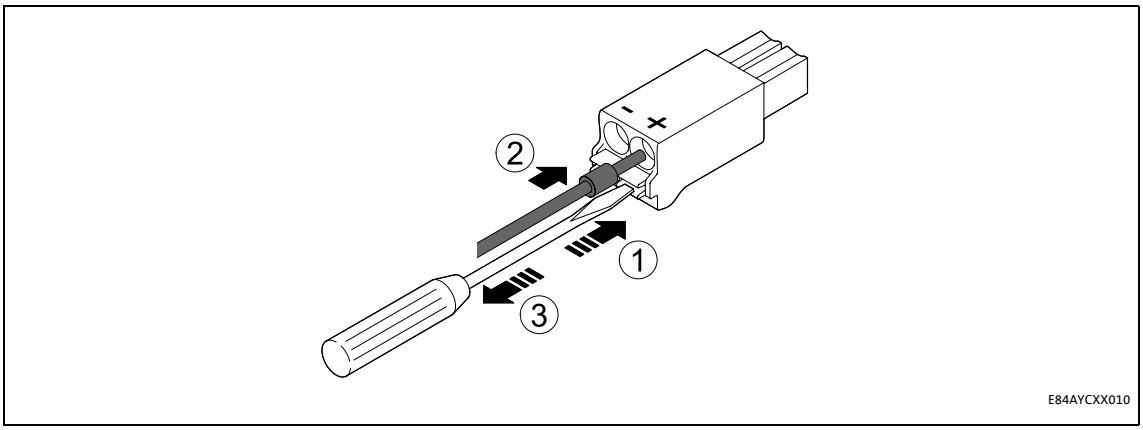
Die externe Spannungsversorgung des Kommunikationsmoduls ist notwendig, wenn beim Ausfall der Versorgung des Grundgerätes die Kommunikation über den Bus bestehen bleiben soll.

Der Zugriff auf Parameter eines vom Netz getrennten Grundgerätes ist nicht möglich.

Steckerleiste X245 verdrahten

Stop!

Die Steckerleiste nur verdrahten, wenn das Grundgerät vom Netz getrennt ist.



[5-9] Verdrahtung der 2-poligen Steckerleiste mit Federkraftanschluss

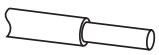
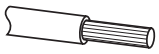
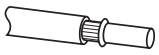
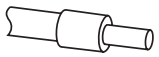
So verdrahten Sie die Steckerleiste mit Federkraftanschluss:

1. Einen Schraubendreher in die Kerbe unterhalb des Kontaktschachtes stecken und gedrückt halten.
2. Das Versorgungskabel in den Kontaktschacht stecken.
3. Den Schraubendreher aus der Kerbe ziehen.

Belegung der Steckerleiste X245

Bezeichnung	Beschreibung
+	U = 24 V DC (20.4 V - 0 % ... 28.8 V + 0 %) I = 140 mA
-	Bezugspotenzial für die externe Spannungsversorgung

Daten der Anschlussklemmen

Bereich	Werte	
Elektrischer Anschluss	2-polige Steckerleiste mit Federkraftanschluss	
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)
Abisolierlänge	10 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 des Kommunikationsmoduls (📖 97)

6.1 Vor dem ersten Einschalten



Stop!

Bevor Sie das Inverter Drive 8400 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 grundlegenden Parameter des Kommunikationsmodul 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.

6.2.1 Gerätebeschreibungsdateien installieren

Die zur Konfiguration des EtherCAT-Teilnehmers notwendige und aktuelle XML-Gerätebeschreibungsdateie finden Sie im Download-Bereich unter:

www.Lenze.com

Die Gerätebeschreibungsdatei **Lenze_Inverter_8400_IO_yyyymmdd.xml** muss über die EtherCAT-Konfigurationssoftware installiert werden.

Platzhalter im Dateinamen	
yyyy	Jahr
mm	Monat
dd	Tag

In der Beschreibungsdatei sind alle EtherCAT-fähigen Geräte der Reihe Inverter Drives 8400 zusammengefasst (Inverter Drives 8400 mit EtherCAT V01.xx und V02.xx, 8400 motec mit EtherCAT V01.xx).

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 Hauptsoftwarestand des Kommunikationsmoduls eindeutig identifiziert.

▸ Identifikation (📖 12)

▸ Implementierte CoE-Objekte (📖 79)

Damit die Konfigurationssoftware aus der Gerätebeschreibungsdatei die für den EtherCAT-Teilnehmer spezifische Konfiguration auswählt, wird der Produktcode im Identity-Objekt automatisch eingestellt. Die Aktualisierung erfolgt nach einem Aus-/Einschalten der Spannungsversorgung.

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 Inverter Drives 8400

Der Produktcode definiert die folgenden Inverter Drives 8400 in den Gerätebeschreibungsdateien:

Produktcode [dec]						Bedeutung
8	4	0	0	2	2	Inverter Drive 8400 StateLine
8	4	0	0	2	3	Inverter Drive 8400 HighLine
8	4	0	0	2	4	Inverter Drive 8400 TopLine
8	4	0	0	2	5	Inverter Drive 8400 TopLine P (mit CiA402)

6.2.3 Prozessdaten konfigurieren

Inverter Drives 8400 unterstützen die Konfiguration von max. 16 Prozessdatenwörter (max. 32 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 Zykluszeit festlegen

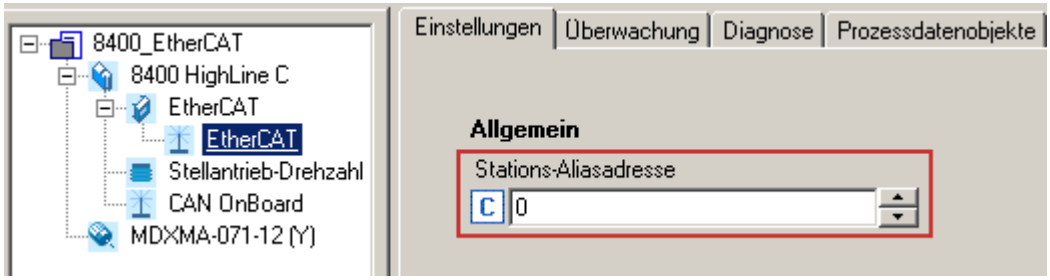
Die Prozessdaten-Objekte (PDO) werden zyklisch zwischen dem EtherCAT-Master und den Slaves (Antriebsreglern) übertragen.

Die Einstellung der Zykluszeit erfolgt mit der EtherCAT-Konfigurationssoftware.

6.3 Adressvergabe

Die Adressierung der EtherCAT-Teilnehmer erfolgt normalerweise über eine feste vom EtherCAT-Master vorgegebene 16-Bit-Adresse. Diese Adresse wird jedem Teilnehmer, 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.

Über das Eingabefeld **Stations-Aliasadresse** können Sie dem EtherCAT-Slave auch eine feste Adresse zuweisen.



Hinweis!

- Die Stations-Aliasadresse muss eindeutig sein und darf im EtherCAT-Netzwerk nur einmal vergeben werden.
- Verwenden Sie im EtherCAT-Master und im Slave die gleiche Stations-Aliasadresse.

Gültiger Adressbereich: 0 ... 32767

- Adresse 0 bedeutet, das keine Stations-Aliasadresse vergeben wird.
- Unzulässige Adressen werden im Eingabefeld rot angezeigt.
- Die Adresse wird in die Codestelle C13899 geschrieben.

Geben Sie am Master zusätzlich die Verwendung der festen Adressierung vor.

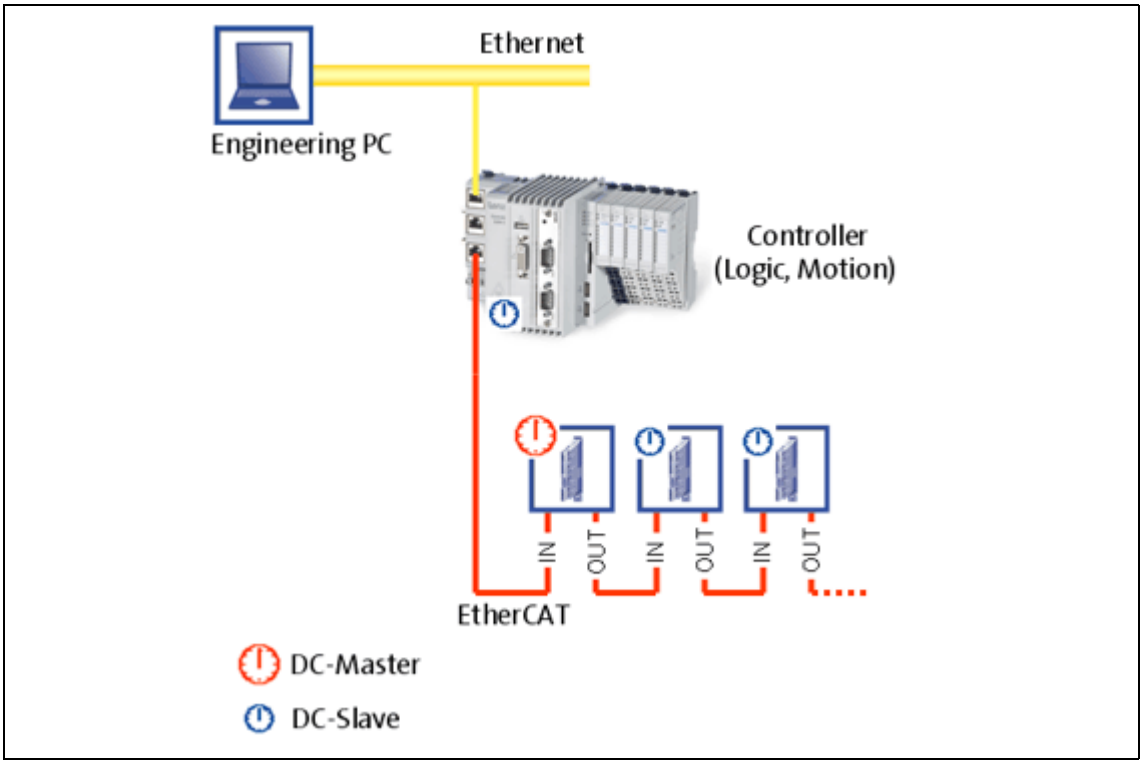
Die vom Master vorgegebene Adresse wird in Codestelle C13864 angezeigt.

6.4 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.

Kommunikationshandbuch "Steuerungstechnik EtherCAT"

Hier finden Sie ausführliche Informationen zur EtherCAT-Konfiguration und Inbetriebnahme von Lenze-Geräten im EtherCAT-Netzwerk.

6.4.1 DC-Konfiguration im Master

Die Verwendung der DC-Synchronisation ist in der Gerätebeschreibung (📖 34) standardmäßig deaktiviert.

Parametrieren Sie die DC-Synchronisation in der EtherCAT-Konfigurationssoftware (»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.

6.4.2 DC-Konfiguration im Inverter Drive 8400 (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, kann bei EtherCAT nicht vorgenommen werden. Diese Werte werden vom EtherCAT-Kommunikationsmodul automatisch berechnet und intern im Antriebsregler eingestellt.

Um die DC-Synchronisation im Inverter Drive 8400 verwenden zu können, wählen Sie mit der Grundgeräte-Codestelle C01120 die Sync-Quelle aus:

Auswahl **4: MCI** (Synchronisation über MCI (Kommunikationsmodul))

6.4.3 Verhalten der Lenze EtherCAT-Teilnehmer beim Starten

Die Codestelle C13883 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.

Der Status der Grundgerätesynchronizität wird in Codestelle C13884 angezeigt.

6.5 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 (📖 41) • Gateway Controller -> EtherCAT ADS (Beckhoff) konfigurieren (📖 43)	
Online → Offline gehen	**<Shift>+<F4>**

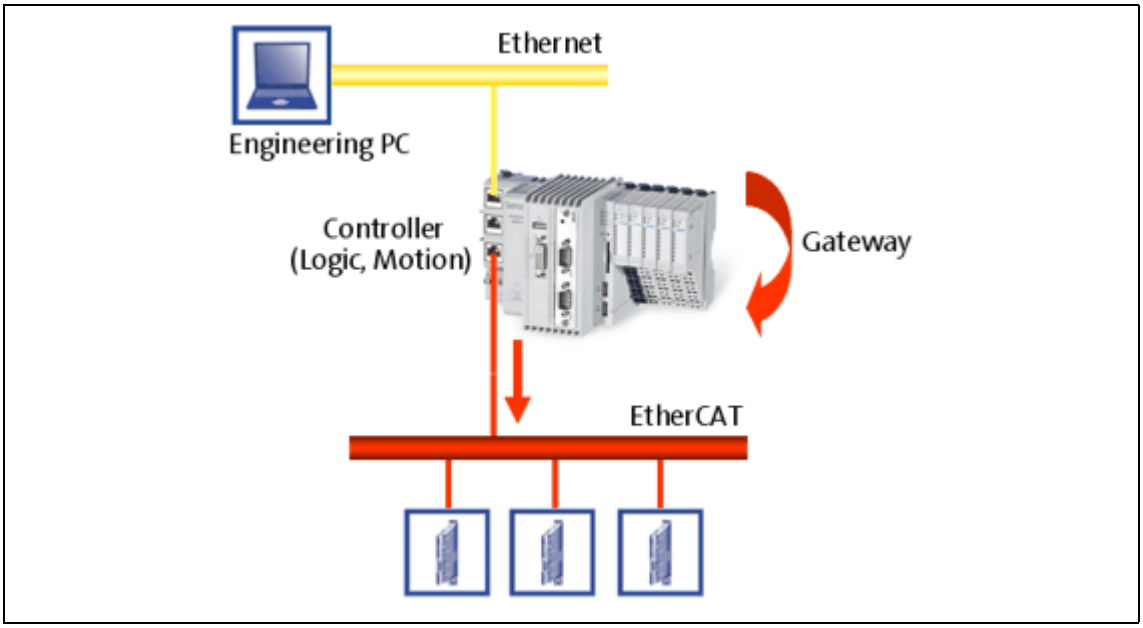


Dokumentation zum Lenze »Engineer«

Hier finden Sie weitere ausführliche Informationen zur Herstellung einer Online-Verbindung.

6.5.1 Gateway Controller -> EtherCAT konfigurieren

Der Lenze-Controller bietet eine Gateway-Funktion, um eine Online-Verbindung über EtherCAT zu einem Feldgerät herzustellen.

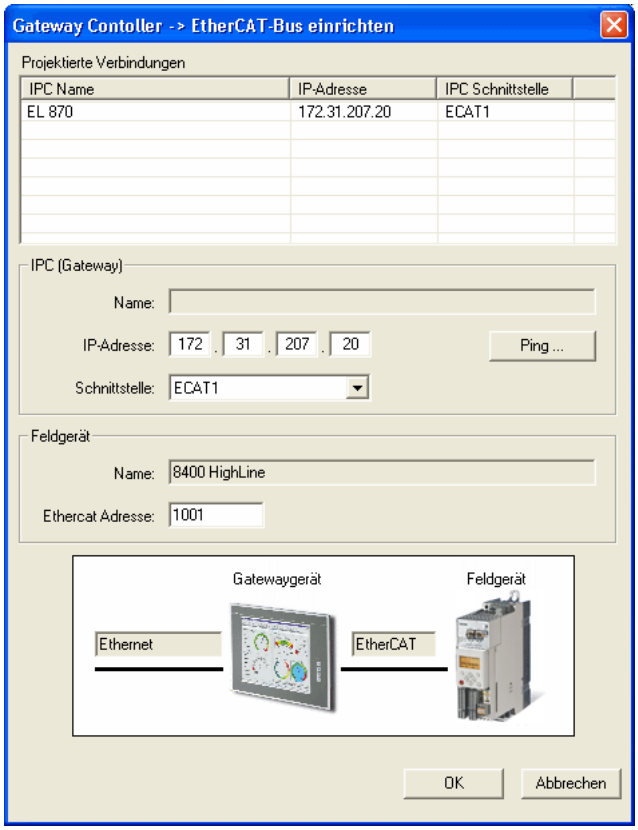


[6-2] Beispiel: Bussystem EtherCAT mit einem Lenze-Controller 3231 C als Gateway

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:

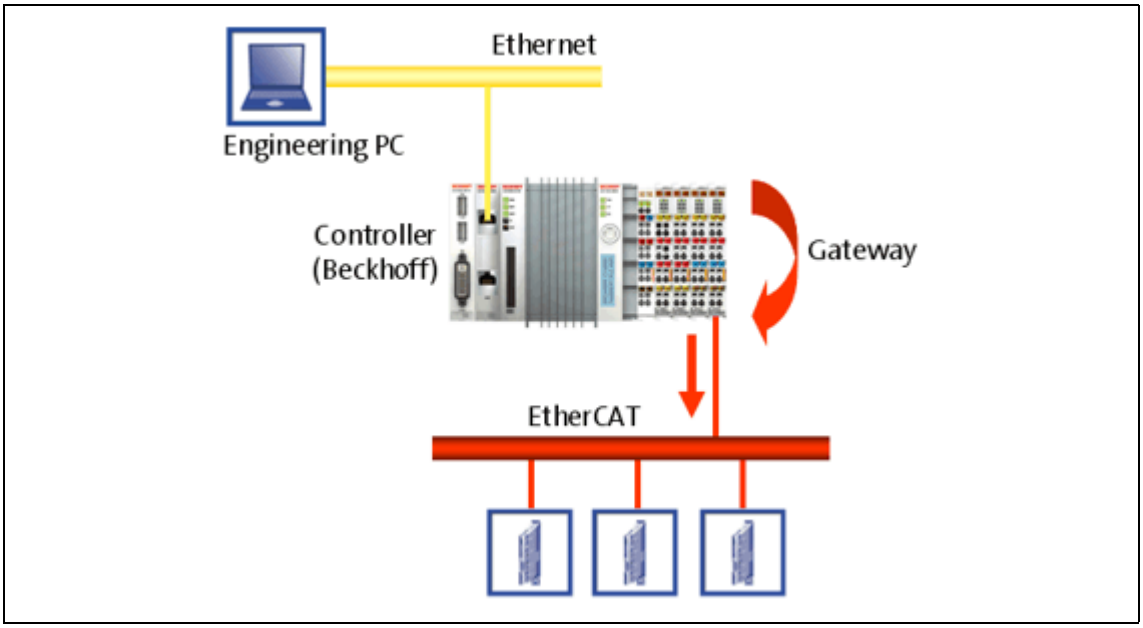


3. Die **IP-Adresse** des Controllers eingeben.

   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.").

6.5.2 Gateway Controller -> EtherCAT ADS (Beckhoff) konfigurieren

Die Busverbindung **Gateway EtherCAT ADS** ermöglicht es, eine Online-Verbindung zu einem Lenze-Antriebsregler 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

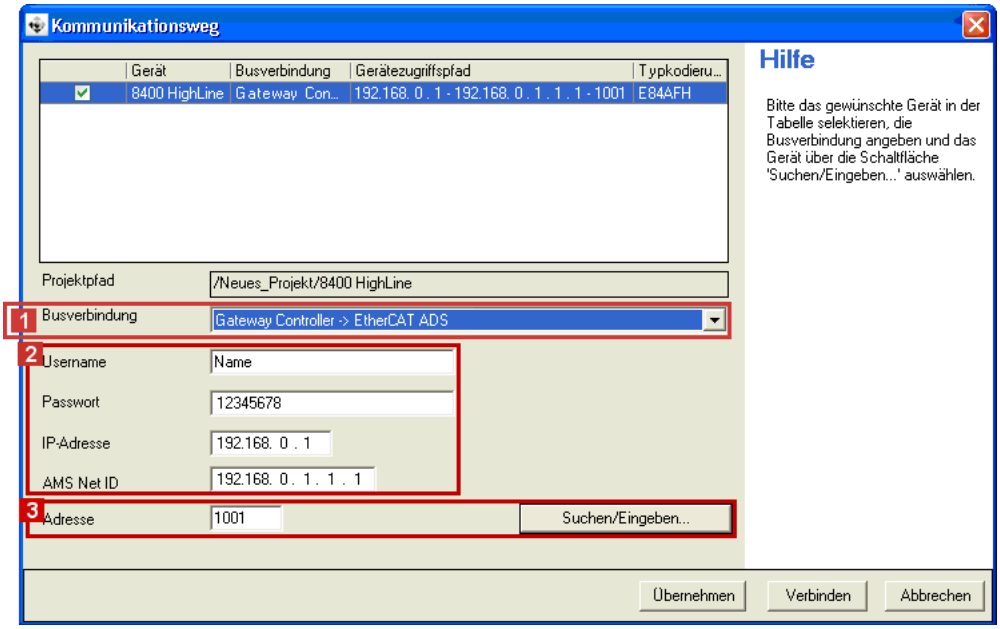
So konfigurieren Sie eine Online-Verbindung zu einem Feldgerät, das über EtherCAT mit einem Beckhoff-Controller verbunden ist:

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 Antriebsregler 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.

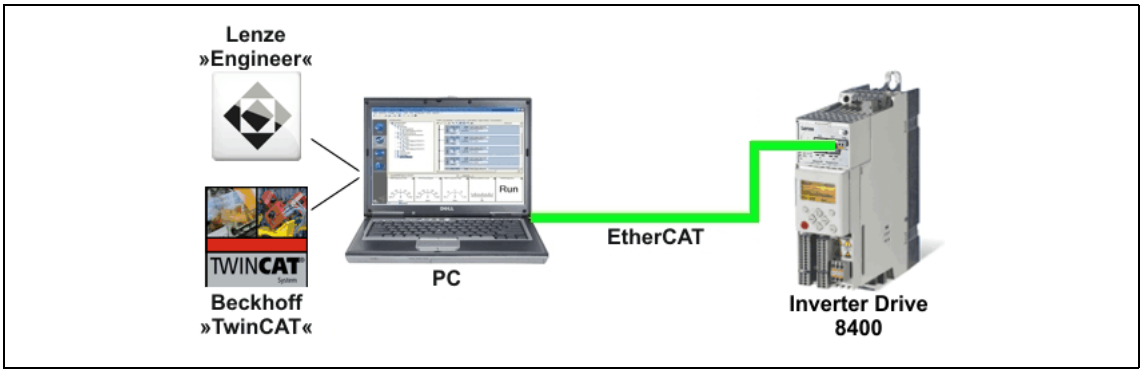
   Geben Sie Benutzername, Passwort, sowie IP-Adresse und AMS Net ID der EtherCAT-Schnittstelle des Controllers ein.
5. Im Bereich 3 die EtherCAT-Adresse des Feldgerätes angeben, zu dem die Online-Verbindung hergestellt werden soll.

   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.

6.6 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.

6.6.1 Beispiel: Aufbau ohne Beckhoff-Controller

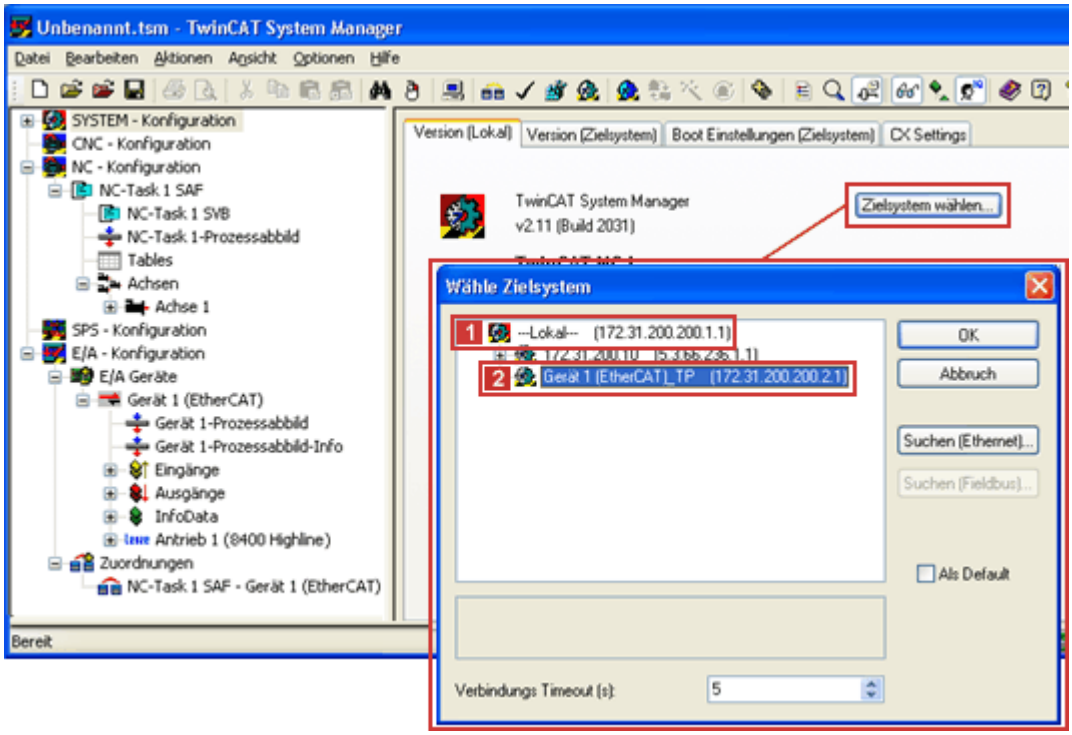


[6-4] Beispiel: Bussystem EtherCAT ohne Beckhoff-Controller

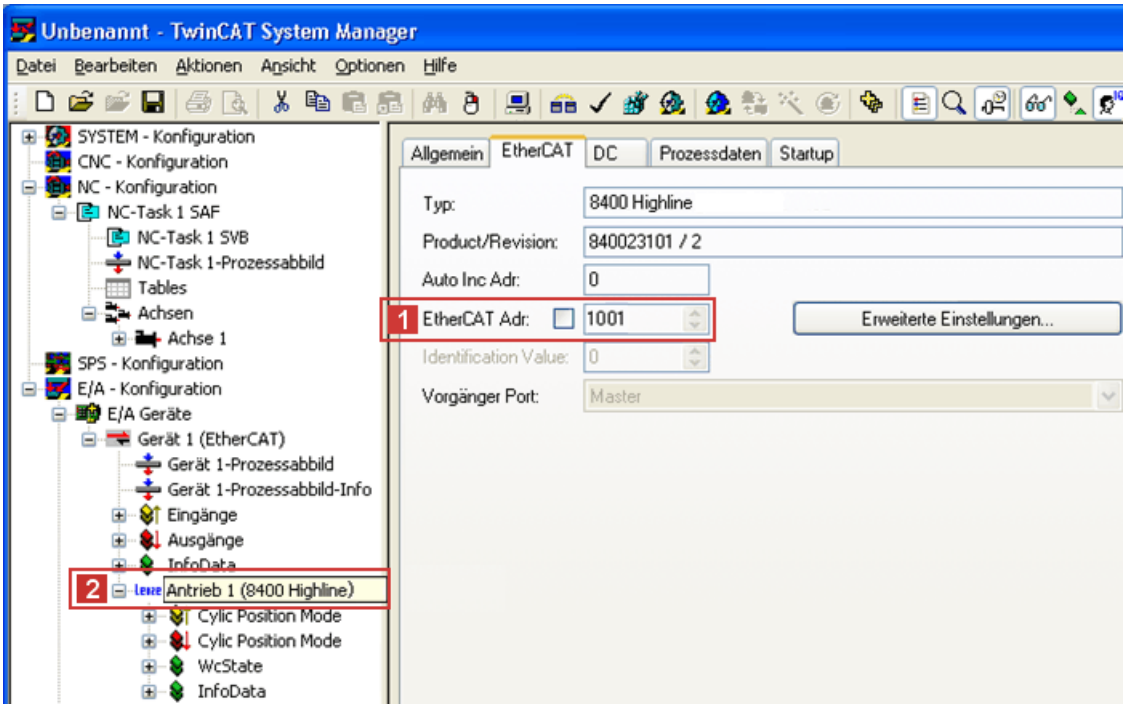
Die Beckhoff Soft-PLC läuft auf dem Microsoft Windows XP PC, auf dem auch das Beckhoff »TwinCAT« und der Lenze »Engineer« installiert sind.

Anzeige der Kommunikationsparameter im »TwinCAT«

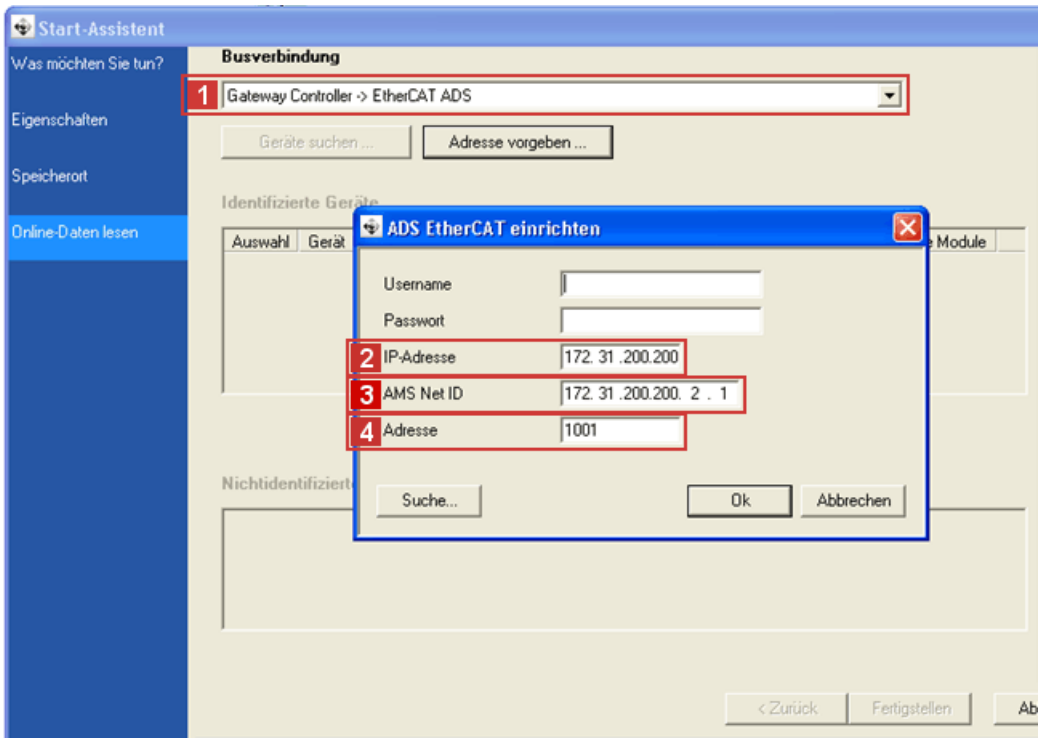
Die Kommunikationsparameter 1 **IP-Adresse** (hier '172.31.200.200') und 2 **EtherCAT Master Net ID** (hier '172.31.200.200.2.1') finden Sie unter der Zielsystemauswahl:



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

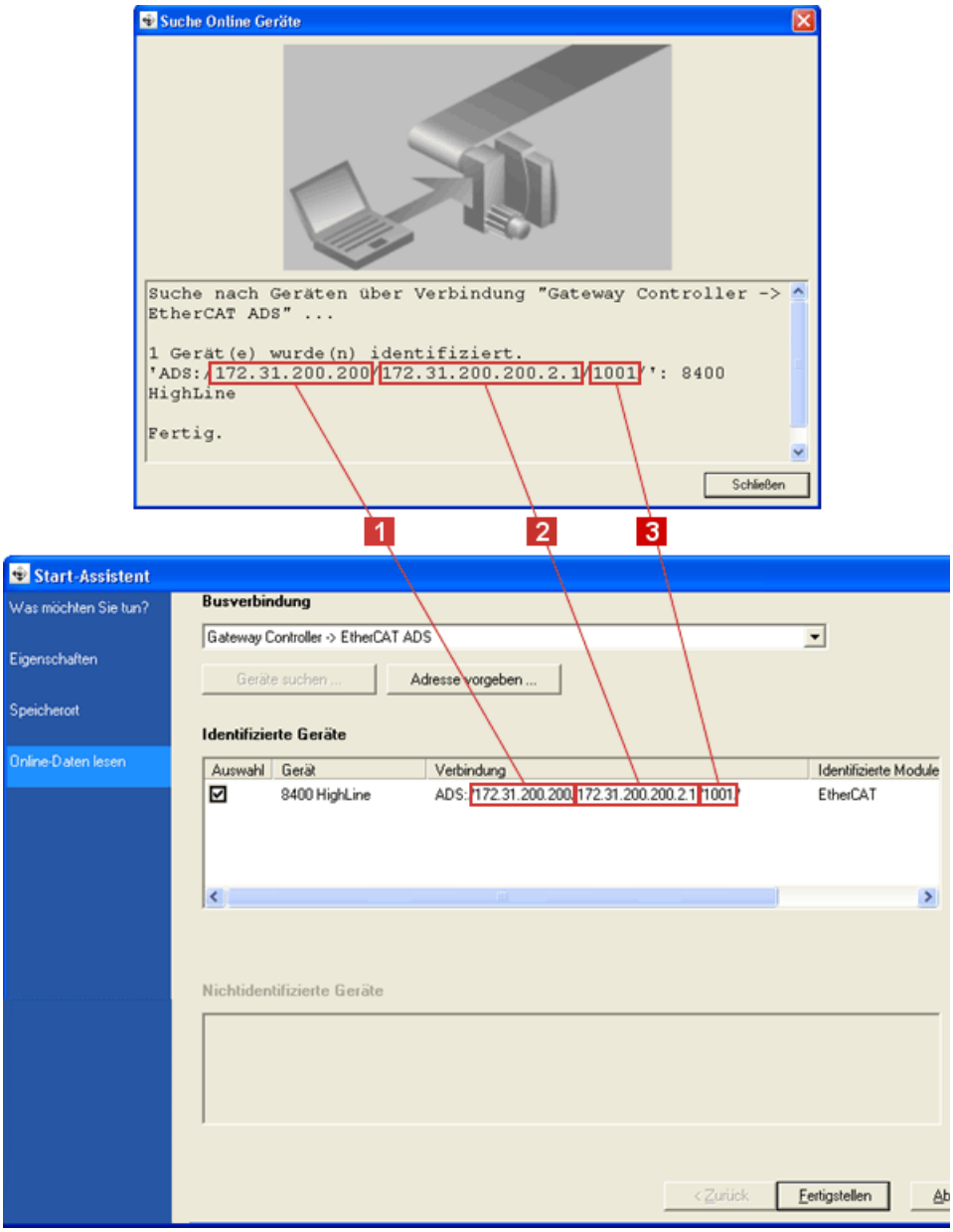
4 **EtherCAT Slave-Adresse:** 1001

Anzeige der Identifizierung des erkannten Feldgerätes im Start-Assistenten des »Engineer«:

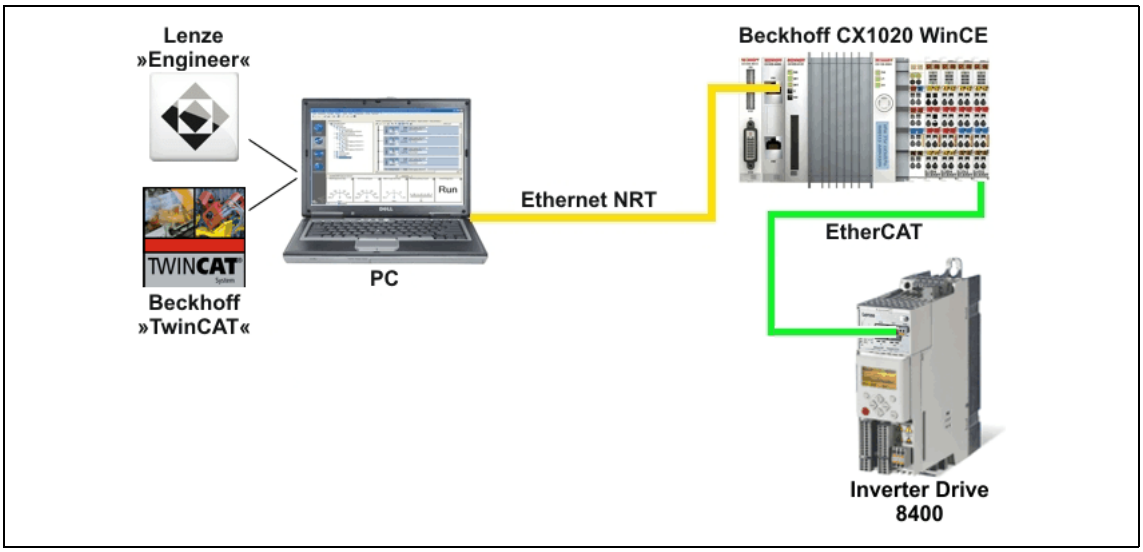
1 **IP-Adresse:** 172.31.200.200

2 **EtherCAT Net ID:** 172.31.200.200.2.1

3 **EtherCAT Slave-Adresse:** 1001



6.6.2 Beispiel: Aufbau mit Beckhoff Hutschienen-IPC CX1020

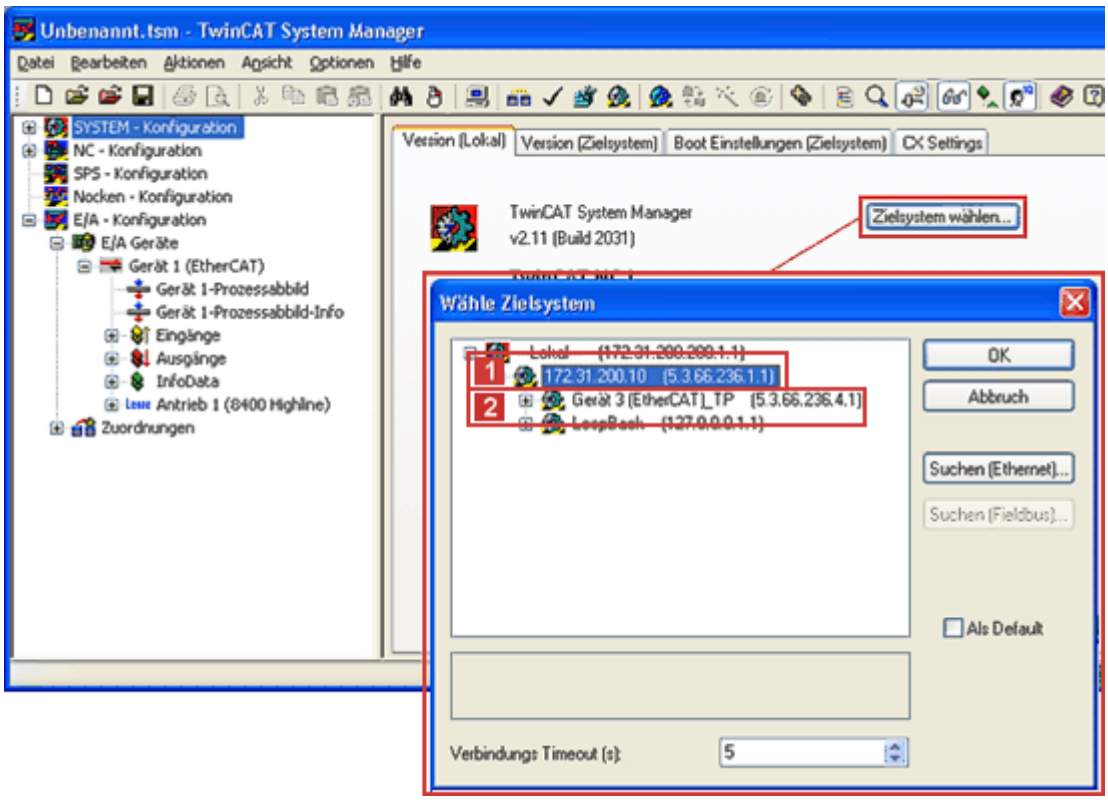


[6-5] Beispiel: Bussystem EtherCAT mit Beckhoff-Controller

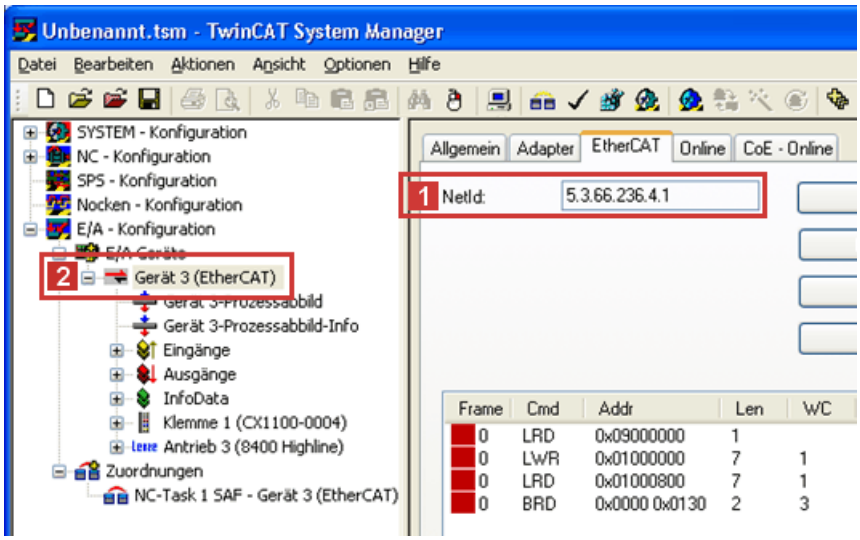
Ein Beckhoff Hutschienen-IPC mit dem Betriebssystem Microsoft Windows CE wird verwendet. Das Beckhoff »TwinCAT« und der Lenze »Engineer« sind auf einem Windows XP PC installiert.

Anzeige der Kommunikationsparameter im »TwinCAT«

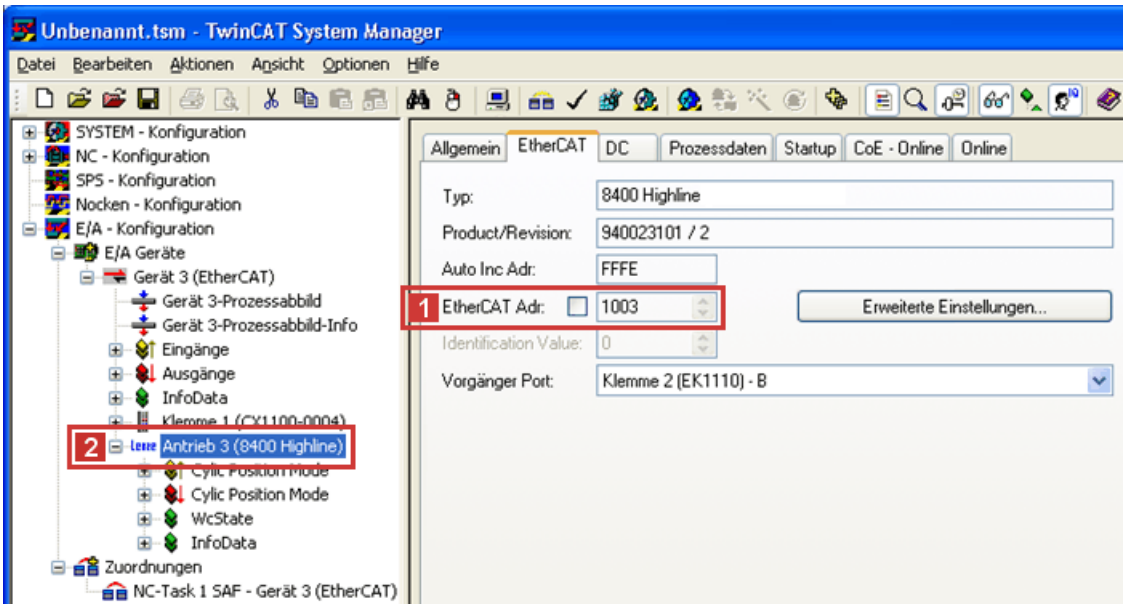
Die Kommunikationsparameter 1 **IP-Adresse** (hier '172.31.200.10') und 2 **EtherCAT Master Net ID** (hier '5.3.66.236.4.1') finden Sie unter der Zielsystemauswahl:



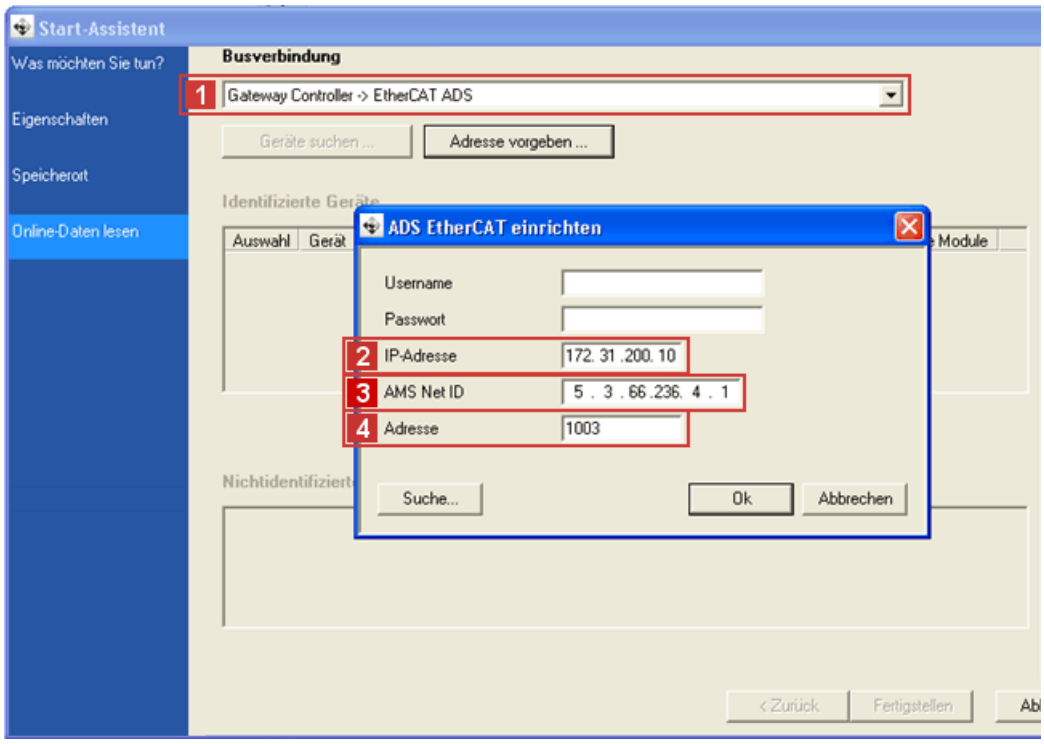
Die 1 **EtherCAT Master Net ID** (hier '5.3.66.236.4.1') finden Sie auch unter der Registerkarte **EtherCAT** des 2 EtherCAT-Masters:



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

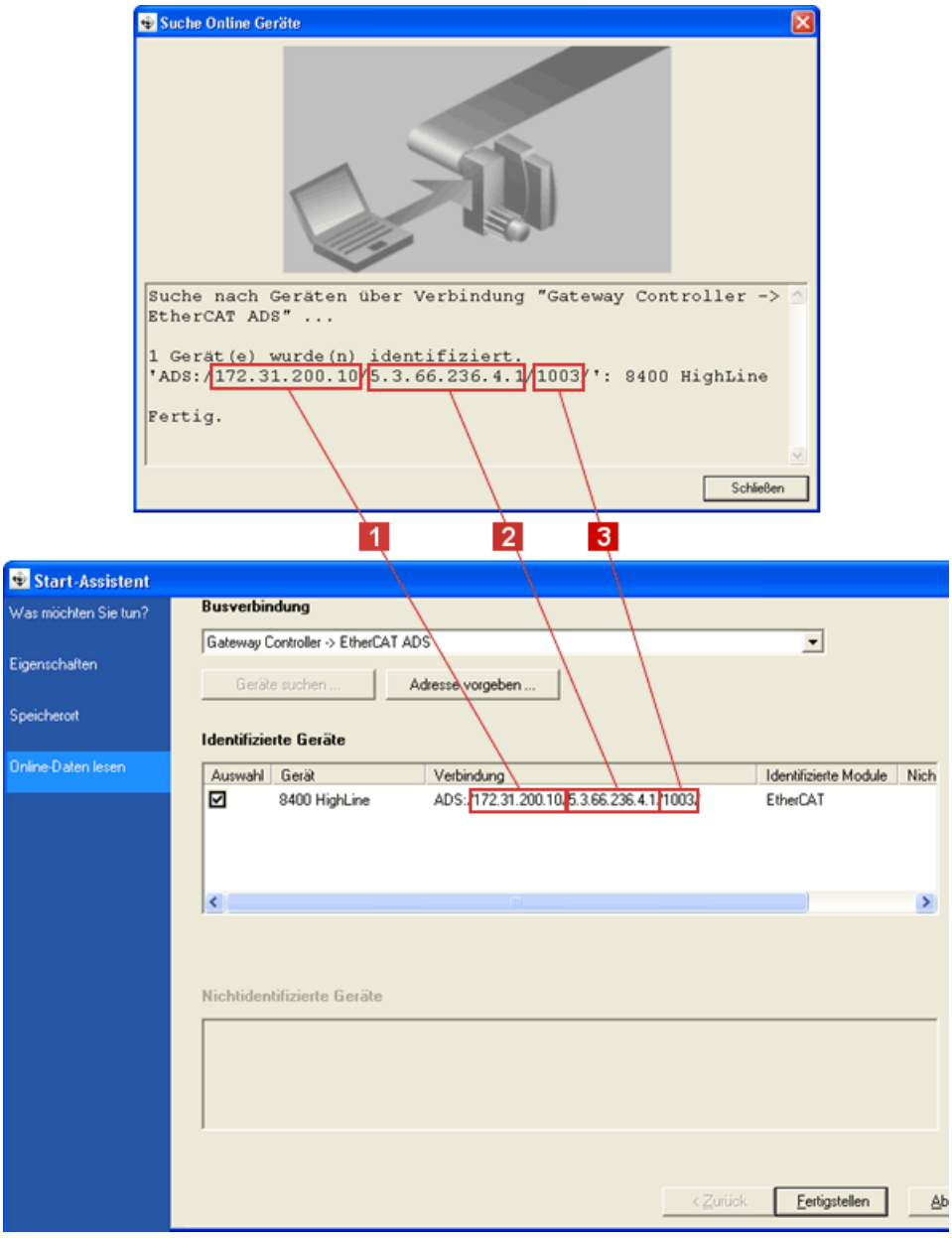
4 **EtherCAT Slave-Adresse:** 1003

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



6.7 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.

Geänderte Einstellungen aktivieren

Um geänderte Einstellungen zu aktivieren, ...

- über die Grundgeräte-Codestelle **C00002** den Gerätebefehl "11: Alle Parametersätze 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 Inverter Drives 8400 ist der Wiederanlaufschutz aktiviert.

Über die Grundgeräte-Codestelle **C00142** ("Autostart Option") lässt sich das Wiederanlaufverhalten des Antriebsreglers einstellen:

C00142 = 9 (Lenze-Einstellung)

- Der Antriebsregler bleibt gesperrt (auch wenn die Störung nicht mehr aktiv ist).
- Das Bit 0 (Sperre bei Gerät Ein) und das Bit 3 (Sperre bei Unterspannung) sind gesetzt.
- Der Antrieb läuft kontrolliert an durch explizite Reglerfreigabe: LOW-HIGH-Flanke am Digitaleingang X4/RFR.

C00142 = 8 (Freigegeben)

- Um das Gerät beim Einschalten direkt freizugeben, muss das Bit 0 auf Null (FALSE) gesetzt werden.
- 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 sogenannten "EtherCAT-Frames" übertragen. Die EtherCAT-Teilnehmer entnehmen nur die für sie bestimmten Daten, während der EtherCAT-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 EtherCAT-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 Antriebsreglern (Slaves) Prozessdaten, Parameterdaten, Konfigurationsdaten und Diagnosedaten. Die Daten werden in Abhängigkeit ihres zeitkritischen Verhaltens über entsprechende Kommunikationskanäle übertragen (siehe Prozessdaten-Transfer (📖 59) / Parameterdaten-Transfer (📖 68)).

7.1 EtherCAT-Frames

EtherCAT-Frames haben 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	EtherType	Frame-Header			Datagrams	
			Length	Reserved	Type		

Ethernet Header

Der Ethernet Header beinhaltet folgende Informationen:

- Zieladresse des EtherCAT-Frames (Destination)
- Quelladresse des EtherCAT-Frames (Source)
- Typ des EtherCAT-Frames (EtherType = 0x88A4)

Ethernet Data

Die Ethernet-Daten beinhalten folgende Informationen:

- Länge der Datagramme innerhalb des EtherCAT-Frames (Length)
- Ein reserviertes Bit (Reserved)
- Typ der Datagramme innerhalb des EtherCAT-Frames (Type)
- EtherCAT-Datagramme (Datagrams)

FCS

Prüfsumme des EtherCAT-Frames

7.2 EtherCAT-Datagramme

Lese- und Schreibzugriffe werden immer nur auf einem kleinen Ausschnitt des gesamten EtherCAT-Frames – 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)
- Interruptfeld

Data

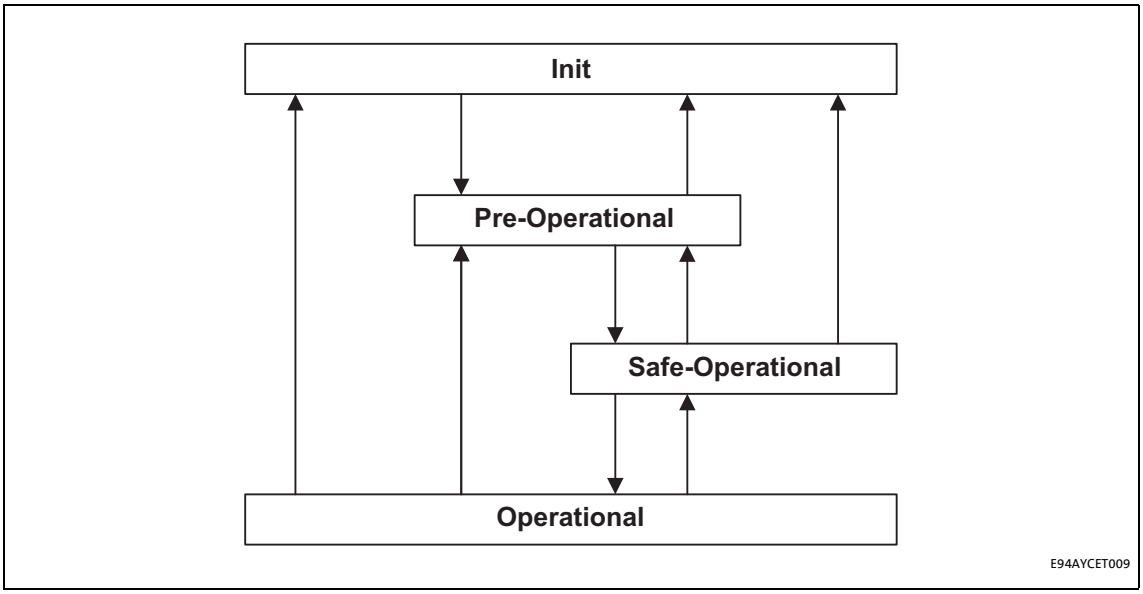
Der Datenbereich beinhaltet die Daten des auszuführenden Kommandos.

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.
- Nur in den Zustandsübergangsphasen können sich Busteilnehmer in unterschiedlichen Stati befinden.

Der aktuelle Zustand der EtherCAT-Statusmaschine wird in C13861 angezeigt und über die LED **BS** signalisiert.

Mögliche Fehler bei den Zustandsübergängen werden in C13879 angezeigt. Zusätzlich wird eine Fehlermeldung in das EtherCAT-Register "AL Status Code" (📖 58) eingetragen.

- Diagnose mit dem »Engineer« (📖 89)
- Feldbus-Statusanzeigen (📖 86)

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 (📖 56) über den Prozessdatenkanal übertragen.

Mit den Prozessdaten wird das Inverter Drive 8400 gesteuert.

Die Übertragung von Prozessdaten ist zeitkritisch.

Prozessdaten werden zyklisch zwischen dem Controller (EtherCAT-Master) und den Antriebsreglern (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 16 Prozessdatenwörter (16 Bits/Wort) je Richtung können ausgetauscht werden.

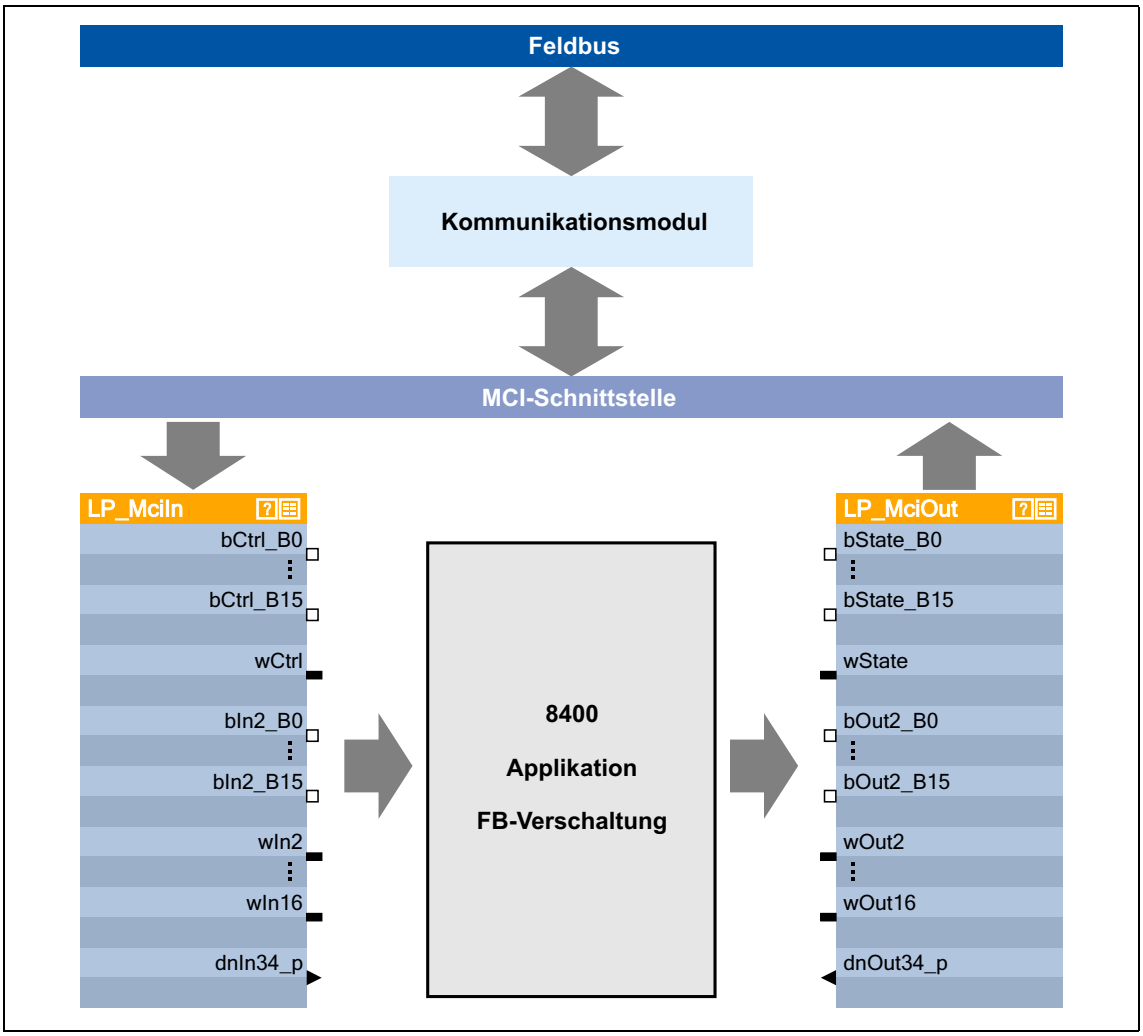
Prozessdaten werden nicht im Inverter Drive 8400 gespeichert.

Prozessdaten sind z. B. Sollwerte, Istwerte, Steuer- und Statuswörter.

8.1 Zugriff auf Prozessdaten / PDO-Mapping

Der Transfer der Prozessdaten (MCI-PDO) erfolgt über die MCI-Schnittstelle.

- Es werden max. 16 Wörter je Richtung ausgetauscht.
- Der Zugriff auf die Prozessdaten erfolgt über die Portbausteine **LP_MciIn** und **LP_MciOut**. Diese Portbausteine werden auch als Prozessdaten-Kanäle bezeichnet.
- Die Port-/Funktionsblockverschaltung der Prozessdatenobjekte (PDO) erfolgt über den Lenze »Engineer«.



[8-1] Äußerer und innerer Datentransfer zwischen Bussystem, Antriebsregler und Applikation

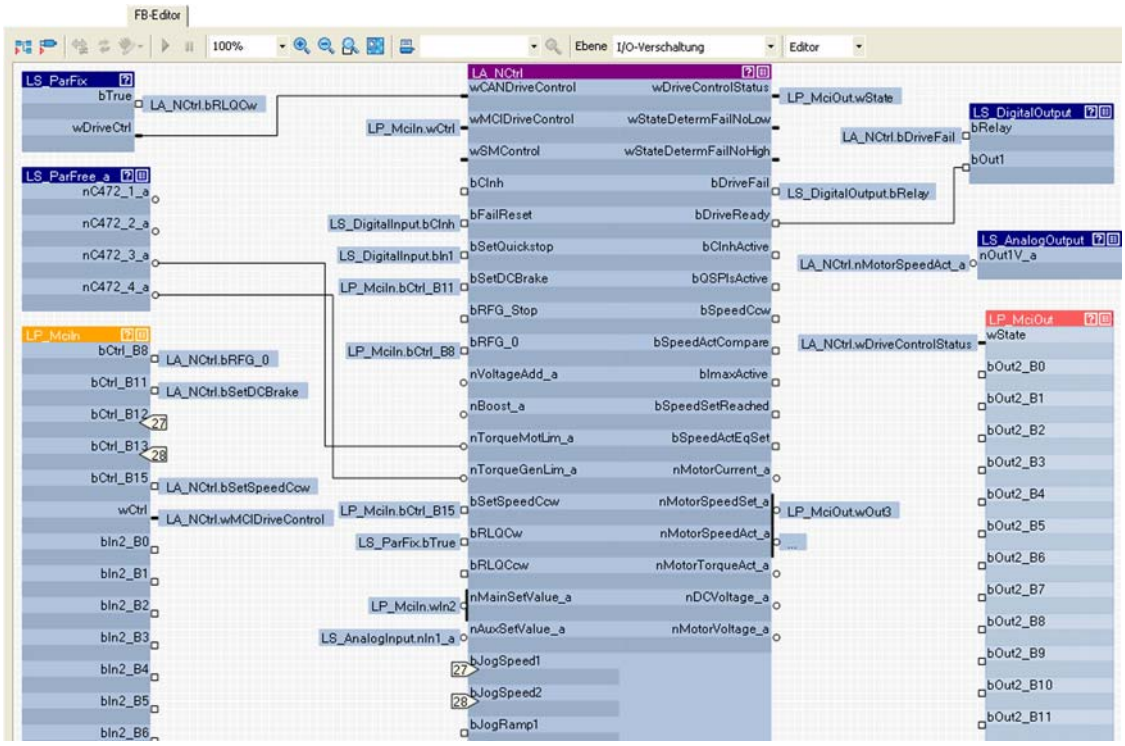
Software-Handbuch/Online-Hilfe zum Inverter Drive 8400

Hier finden Sie ausführliche Informationen zur Port-/Funktionsblockverschaltung im »Engineer« und zu Portbausteinen.

8.2 Vorkonfigurierte Port-Verschaltung der Prozessdatenobjekte (PDO)

Die vorkonfigurierte Port-Verschaltung der Prozessdatenobjekte aktivieren Sie durch Setzen der Grundgerät-Codestelle **C00007 = 40: MCI**.

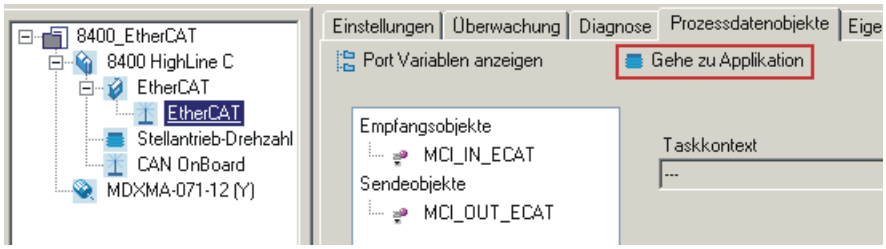
Im »FB-Editor« können Sie sich die Port-Bausteine "LP_MciIn" und "LP_MciOut" mit den vorkonfigurierten Verschaltungen anzeigen lassen:



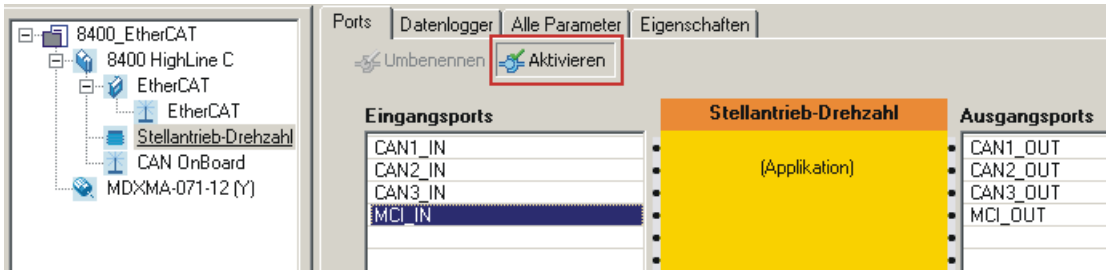
8.3 Port-Verschaltung der Prozessdatenobjekte (PDO) frei konfigurieren

So können Sie die Port-Verschaltung im »Engineer« frei konfigurieren:

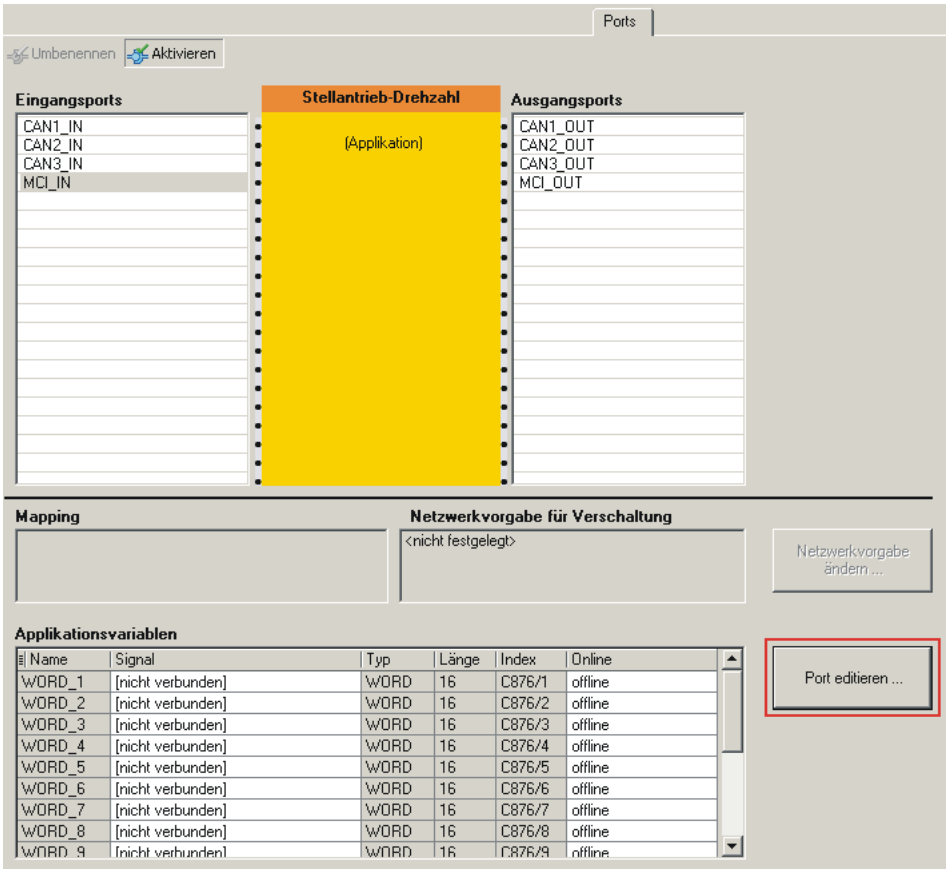
1. Unter der Registerkarte **Prozessdatenobjekte** die Schaltfläche **Gehe zu Applikation** anklicken.



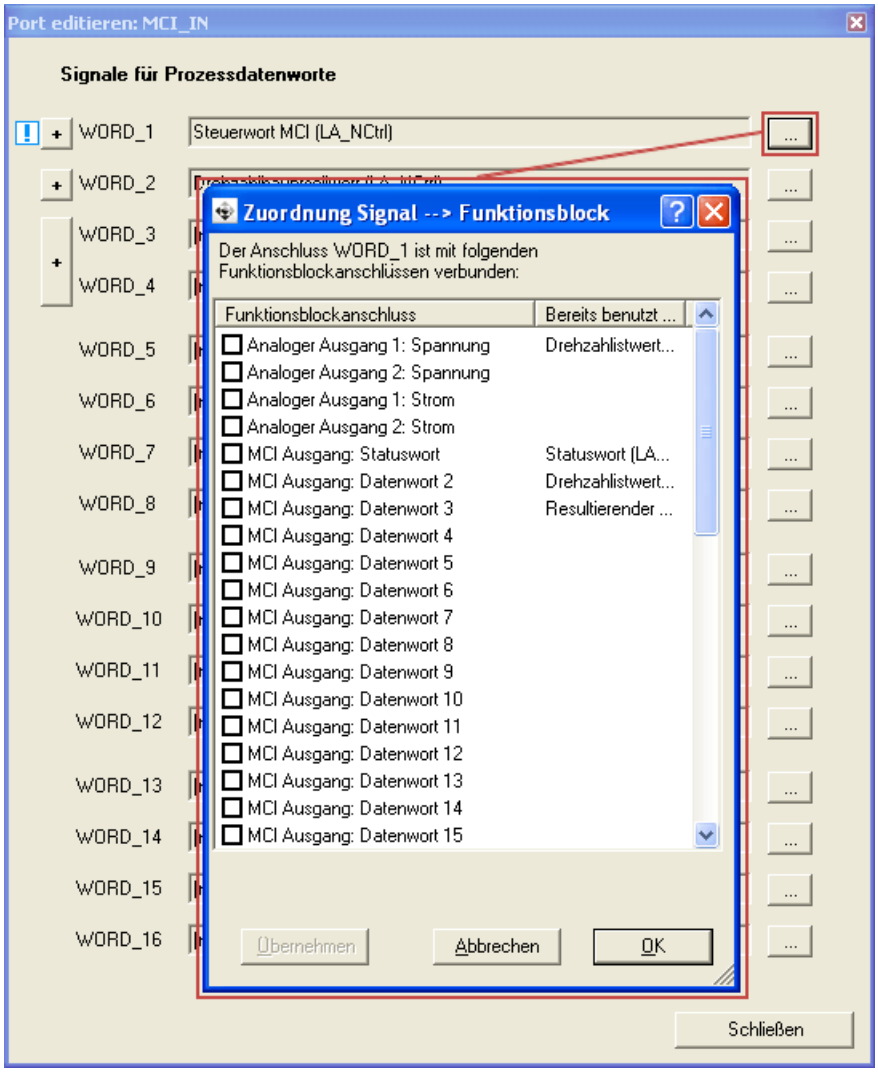
2. Unter der Registerkarte **Ports** die Port-Bausteine "MCI_IN" oder "MCI_OUT" per Mausklick anwählen und aktivieren mit der Schaltfläche **Aktivieren**.



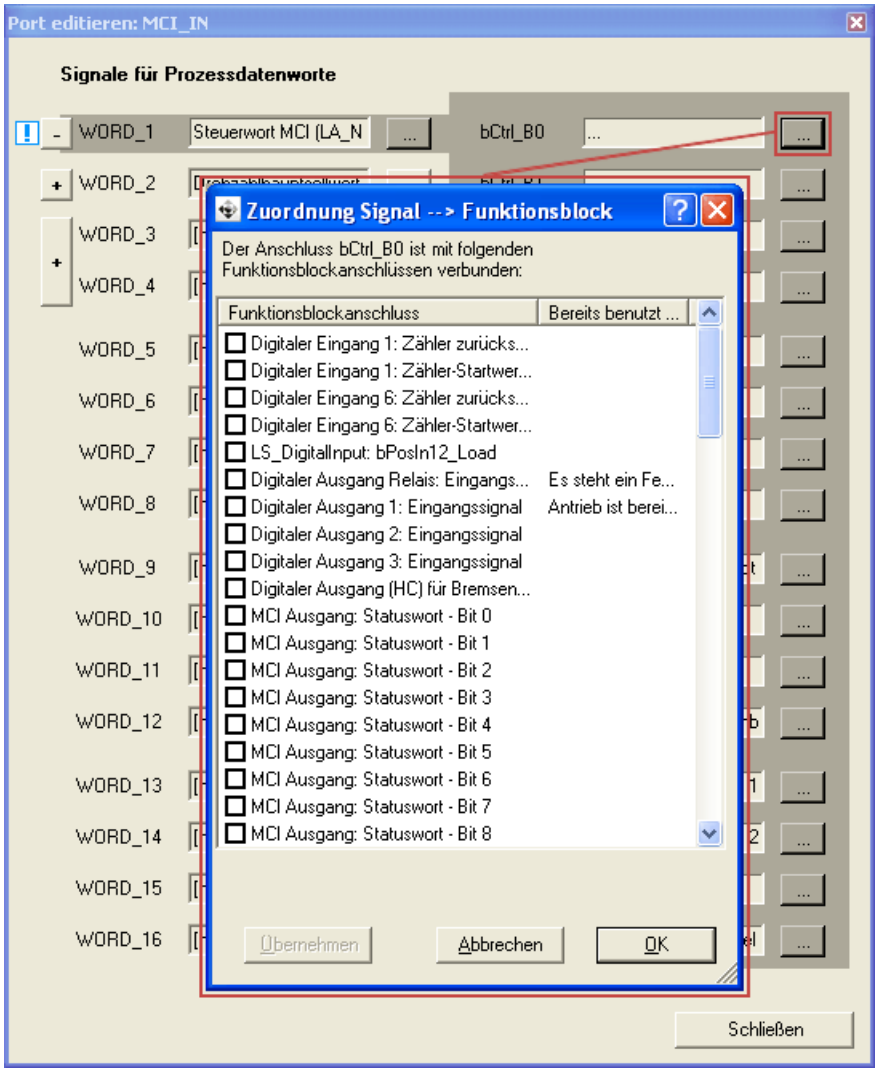
3. Schaltfläche **Port editieren ...** betätigen.



4. Über die Schaltfläche [...] können Sie im Dialogfenster *Zuordnung Signal --> Funktionsblock* den Prozessdatenwörtern Signale zuordnen.
   ➥ Signale auswählen und anschließend die Schaltfläche **OK** betätigen.

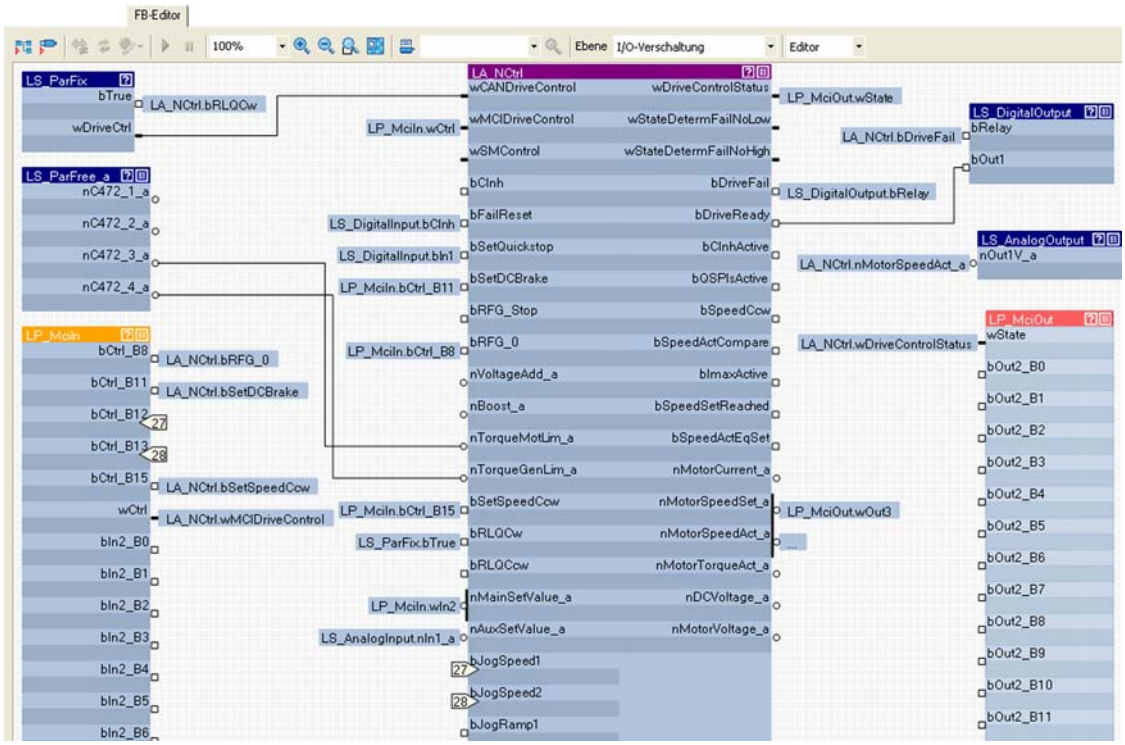


Zudem können Sie an den Prozessdatenwörtern WORD_1 und WORD_2 über die Schaltflächen [+] und [...] den einzelnen Steuer- und Status-Bits Signale zuordnen.
➞ Signale auswählen und anschließend die Schaltfläche **OK** betätigen.



Tipp!

Sind die Port-Bausteine "LP_MciIn" und "LP_MciOut" aktiviert (siehe 1.), so werden sie im »FB-Editor« sichtbar. Hier können Sie ebenfalls den Prozessdatenwörtern Signale zuordnen.



8.4 CiA402 PDO-Mapping beim Inverter Drive 8400 TopLine P

Das Inverter Drive 8400 TopLine P unterstützt das CiA402-Profil.

Die folgenden Tabellen zeigen jeweils eine Übersicht der im Empfangs-PDO (Rx-PDO) und Sende-PDO (Tx-PDO) verwendeten CiA402-Objekte.



Softwarehandbuch/Online-Hilfe zum Inverter Drive 8400 TopLine P

Hier finden Sie ausführliche Informationen zu den Funktionen der CiA402-Objekte.

Empfangs-PDO (Rx-PDO)

Wort	Index [hex]	Beschreibung
1	0x6040	Steuerwort
2	0x6060	Betriebsart
	0x60FE.1	Physikalische Ausgänge
3	0x6042	Zielgeschwindigkeit für "Velocity Mode" (wird noch nicht unterstützt)
4	0x607A	Zielposition
5		
6	0x60B1	Offset für Geschwindigkeit
7		
8	0x60B2	Offset für Drehmoment
9	0x60B8	Touch-Probe-Funktion
10	0x60E0	Positive Drehmomentgrenze
11	0x60E1	Negative Drehmomentgrenze
12	0xXXXX	Obere Drehzahlgrenze für "CST Mode" (wird noch nicht unterstützt)
13		
14	0xXXXX	Untere Drehzahlgrenze für "CST Mode" (wird noch nicht unterstützt)
15		
16	0xA580.1	Frei verschaltbar

Sende-PDO (Tx-PDO)

Wort	Index [hex]	Beschreibung
1	0x6041	Statuswort
2	0x6061	Anzeige der Betriebsart
	0x60FD	Physikalische Eingänge
3	0x6044	Aktuelle Geschwindigkeit für "Velocity Mode" (wird noch nicht unterstützt)
4	0x6064	Aktuelle Position
5		
6	0x606C	Aktuelle Geschwindigkeit
7		
8	0x6077	Aktuelles Drehmoment
9	0x60B9	Touch-Probe-Status
10	0x60BA	Touch-Probe 1 positive Flanke
11		
12	0x60BB	Touch-Probe 1 negative Flanke
13		
14	0x603F	Fehlercode
15	0x6074	Schleppfehler
16		

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.

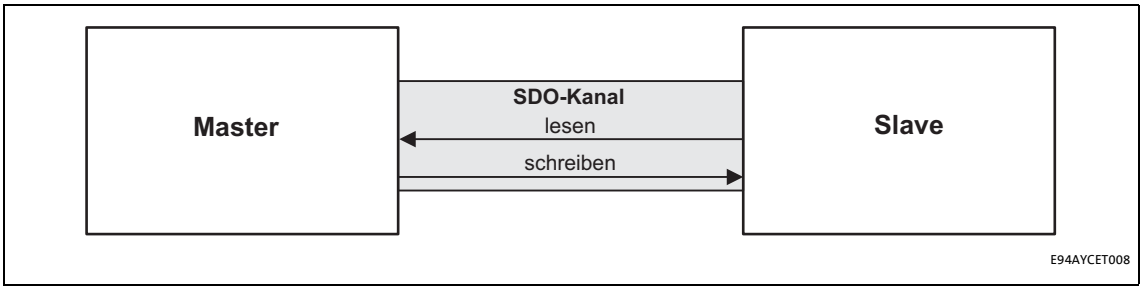
Über den SDO-Kanal wird der Zugriff auf Implementierte CoE-Objekte (📖 79) und Lenze-Codestellen mit dem CoE-Protokoll ermöglicht.

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-Antriebsreglern in Codestellen enthalten.

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 [dez]	**Index [hex]**
24575 - Lenze-Codestelle	0x5FFF - Lenze-Codestelle$_{hex}$

Beispiel für C00002 (Gerätebefehle)	
Index [dez]	**Index [hex]**
24575 - 2 = 24573	0x5FFF - 2 = 0x5FFD

Aufbau eines Mailbox-Datagramms

Mailbox-Daten werden in einem Datagramm innerhalb eines EtherCAT-Frames 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 Antriebsregler auf eine entsprechende Umwandlung der Codestelle in einen Index.

▸ Indizierung der Lenze-Codestellen (📖 69)

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 0x5FD8 (Standard-Einstellung von C00039/1 (Festsollwert_1) = $0x0FA0_{hex}$ (4000_{dec})) 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)	0x02: 2 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	0xD8: Index Low Byte des Objekts 0x5F: Index High Byte des Objekts
	Subindex	BYTE	1 Byte	0x01
	Data	DWORD	2 Bytes	0x0FA0

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 Antriebsregler auf eine entsprechende Umwandlung der Codestelle in einen Index.

▸ Indizierung der Lenze-Codestellen (📖 69)

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 0x1600 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	0x00: Index Low Byte des Objekts 0x16: Index High Byte des Objekts
	Subindex	BYTE	1 Byte	0x01: Subindex des Objekts
	Data	DWORD	4 Bytes	0x5C930110

9.3 Implementierte CoE-Objekte

Lenze-Geräte können sowohl mit Lenze-Codestellen als auch mit den herstellerunabhängigen "CoE-Objekten" parametriert werden. Für eine vollständig EtherCAT-konforme Kommunikation dürfen ausschließlich nur die CoE-Objekte zur Parametrierung benutzt werden. Die in dieser Anleitung beschriebenen CoE-Objekte sind in der "EtherCAT Specification, Part 6 – Application Layer Protocol Specification" definiert.

Index	Bezeichnung	Subindex	Name Subindex	Typ	Bits	Zugriff
0x1000	Device Type	-	-	UDINT	32	R
0x1008	Device Name	-	-	STRING(8)	64	R
0x1009	Hardware Version	-	-	STRING(8)	64	R
0x100A	Software Version	-	-	STRING(7)	56	R
0x1018	Identity	0	Subindex 000	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 Objekt	0	Subindex 000	USINT	8	R
		1	Local Error Reaction	USINT	8	R
		2	Sync Error Counter Limit	USINT	8	RW
0x1600	RxPDO 1	0	Subindex 000	USINT	8	RW
		1 ... 16	Output Object 1 ... 16	UDINT	32	RW
0x1A00	TxPDO 1	0	Subindex 000	USINT	8	RW
		1 ... 16	Input Object 1 ... 16	UDINT	32	RW
0x1C00	Sync Man Communication type	0	Subindex 000	USINT	8	R
		1	Elements	UDINT	32	R
0x1C12	Sync Man 2 Assignment	0	Subindex 000	USINT	8	R
		1	PDO Mapping object index of assigned RxPDO	UDINT	32	R
0x1C13	Sync Man 3 Assignment	0	Subindex 000	USINT	8	R
		1	PDO Mapping object index of assigned TxPDO	UDINT	32	R
0x1C32	Sync Man 2 Synchronization	0	Subindex 000	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
0x1C33	Sync Man 3 Synchronization	0	Subindex 000	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

R: nur Lesezugriff
RW: Lese- und Schreibzugriff

9.4 EtherCAT-Objekte des Kommunikationsmoduls

Im Objektverzeichnis sind die Parameter des Kommunikationsmoduls (📖 97) als Objekte abgebildet:

Index	Code	Name Index	Subindex	Name Subindex	Typ	Bits	Zugriff
0x29E5	C13850	Alle Wörter zum Master	1 ... 16	Alle Wörter zum Master	UNSIGNED	16	R
0x29E4	C13851	Alle Wörter vom Master	1 ... 16	Alle Wörter vom Master	UNSIGNED	16	R
0x29E3	C13852	Alle Wörter zum Grundgerät	1 ... 16	Alle Wörter zum Grundgerät	UNSIGNED	16	R
0x29E2	C13853	Alle Wörter vom Grundgerät	1 ... 16	Alle Wörter vom Grundgerät	UNSIGNED	16	R
0x29DC	C13859	Anzahl Tx PDOs	-	-	UNSIGNED	16	R
0x29DB	C13860	Anzahl Rx PDOs	-	-	UNSIGNED	16	R
0x29DA	C13861	Busstatus	-	-	UNSIGNED	16	R
0x29D7	C13864	Aktive Stationsadresse	-	-	UNSIGNED	16	R
0x29D4	C13867	Anzeige Emergencydaten	-	-	STRING(8)	64	R
0x29C8	C13879	Busfehler	-	-	UNSIGNED	16	R
0x29C7	C13880	Reaktion bei Störung d. Komm.	2	1: Reaktion bei Kommunikations-unterbrechung	UNSIGNED	8	RW
				2: Reaktion bei Sync-Telegram-mausfall			
0x29C6	C13881	Reaktionszeit beim Verlassen von "Operational"	-	-	UNSIGNED	16	RW
0x29C4	C13883	DC Aktiv	-	-	UNSIGNED	8	R
0x29C3	C13884	Synchronisierung aktiv	-	-	UNSIGNED	8	R
0x29C2	C13885	Prozessdaten löschen	-	-	UNSIGNED	8	RW
0x29C0	C13887	Unterdrücke Emergency-Meld. bei	-	-	BITFIELD	8	RW
0x29B4	C13899	Stations-Aliasadresse	-	-	UNSIGNED	16	RW
0x29B3	C13900	Firmware: Produkttyp	-	-	STRING(8)	64	R
0x29B2	C13901	Firmware: Kompilierdatum	-	-	STRING(20)	160	R
0x29B1	C13902	Firmware: Version	-	-	STRING(11)	88	R

R: nur Lesezugriff
RW: Lese- und Schreibzugriff

9.5 SDO-Abbruchcodes (Abort codes)

Wird eine SDO-Anforderung negativ bewertet, so wird ein entsprechender Fehlercode ausgegeben:

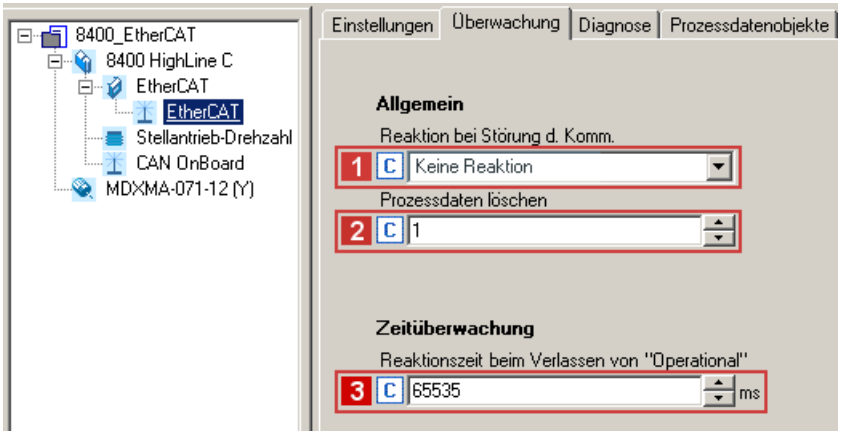
Index [hex]	Beschreibung
0x00000000	Kein Fehler
0x05030000	Der Zustand des Toggle-Bit hat sich nicht geändert.
0x05040000	SDO-Protokoll Zeitüberschreitung
0x05040001	Ungültiges oder unbekanntes Spezifikationssymbol für den Client/Server-Befehl
0x05040005	Der Platz im Hauptspeicher reicht nicht aus.
0x06010000	Nicht unterstützter Zugriff auf ein Objekt
0x06010001	Lesezugriff auf ein schreibgeschütztes Objekt
0x06010002	Schreibzugriff auf ein schreibgeschütztes Objekt
0x06020000	Ein Objekt ist nicht im Objektverzeichnis vorhanden.
0x06040041	Ein Objekt kann nicht ins PDO gemappt werden.
0x06040042	Die Anzahl und/oder Länge der gemappten 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 Überwachungen

10.1 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 Sync-Manager Watchdog-Überwachungszeit an den Slave übertragen.
  Erhält der Slave im Zustand "Operational" keine gültigen Prozessdaten, werden die Prozessdaten entsprechend der Einstellung in 2 C13885 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) und die grüne LED **BS** wird aktiviert (siehe Feldbus-Statusanzeigen (📖 86)).
  Es erfolgt keine Reaktion im Slave.
- Damit eine Reaktion im Slave ausgelöst wird, müssen Sie eine 1 **Reaktion bei Störung der Kommunikation** (C13880/1) einstellen.
- Die Reaktion wird verzögert, wenn Sie zusätzlich eine interne 3 **Überwachungszeit** (C13881) einstellen.
  In der Lenze-Einstellung (C13881 = 0) ist keine Verzögerung eingestellt.
  Die Überwachungszeit läuft ab, sobald der Zustand "Operational" verlassen wird. (siehe 1.).
  Nach Ablauf der Überwachungszeit wird die eingestellte Reaktion mit der Fehlermeldung "Zustand Operational verlassen [0x01bc8131]" (📖 95) ausgeführt.

10.2 Sync-Telegrammausfallerkennung

Diese Überwachung kontrolliert bei der Synchronisation mit "Distributed clocks" (DC) (📖 37), 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’ inkrementiert. Für jedes korrekt empfangende PDO wird der Zähler um ’1’ dekrementiert. Erreicht der interne Telegrammausfall-Fehlerzähler eine Schwelle – einstellbar in CoE-Objekt 0x10F1.2 – wird in den Zustand "Safe-Operational" gewechselt und die Fehlermeldung "Sync-Telegrammausfall [0x01bc8700]" wird ausgegeben.

In der 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 Antriebsregler ausgelöst wird.

Eine Fehlerreaktion können Sie über die Codestelle C13880/2 einstellen ("0: Keine Reaktion" ist hier voreingestellt).

10.3 Störung der internen Kommunikation

Die Reaktion bei einem Kommunikationsfehler zwischen dem Kommunikationsmodul und dem Grundgerät können Sie über die Grundgeräte-Codestellen C01501 (Modul in Steckplatz MCI) einstellen.

Ein extern versorgtes Kommunikationsmodul meldet einen Verbindungsabbruch zum Grundgerät über ein Emergency-Telegramm an den Master und wechselt in den Zustand "Safe-Operational".

Die Fehlermeldung "Verbindung zu 8400 verloren [0x01bc3100]" (📖 93) wird ausgegeben.

11 Diagnose

Zur Störungsdiagnose stehen für das Kommunikationsmodul die auf der Frontseite angeordneten LEDs zur Verfügung. Zudem können Sie die Diagnose mit dem »Engineer« (📖 89) durchführen.

11.1 LED-Statusanzeigen

Hinweis!

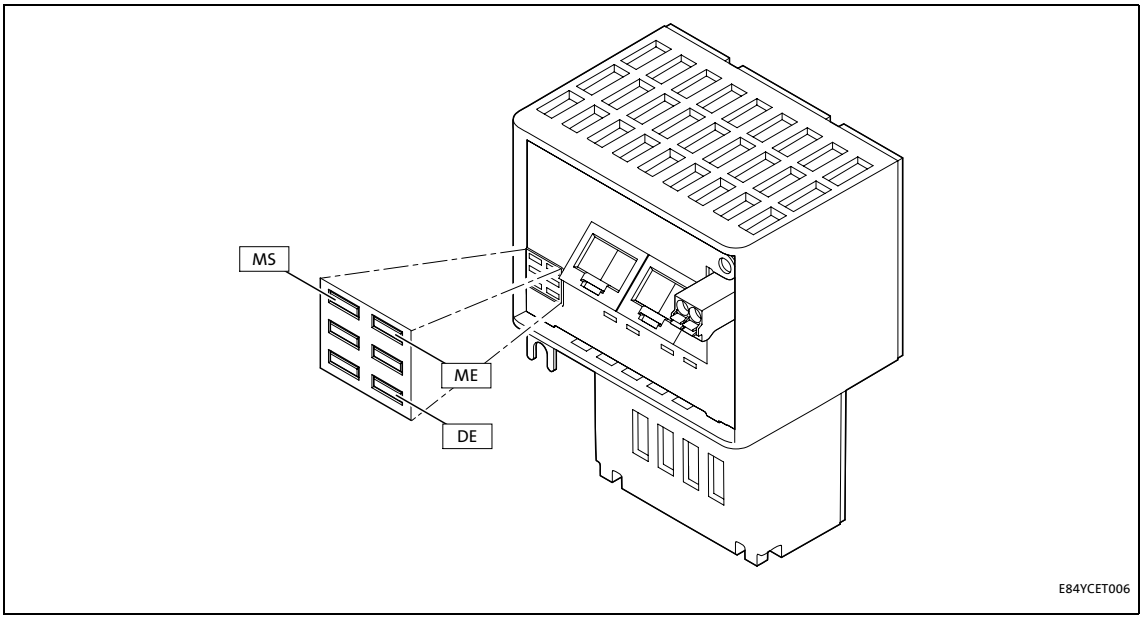
Im normalen Betrieb ...
- sollten nur die LEDs **MS** (📖 85) und **BS** (📖 86) konstant leuchten.
- muss an den RJ45-Buchsen X246/X247 jeweils die grüne LED leuchten (📖 88).

Folgende Statusanzeigen werden unterschieden:

- Modul-Statusanzeigen (📖 85)
- Feldbus-Statusanzeigen (📖 86)
- Statusanzeigen an X246 und X247 (📖 88)

11.1.1 Modul-Statusanzeigen

Die LEDs **MS**, **ME** und **DE** zeigen den Modul-Status an.

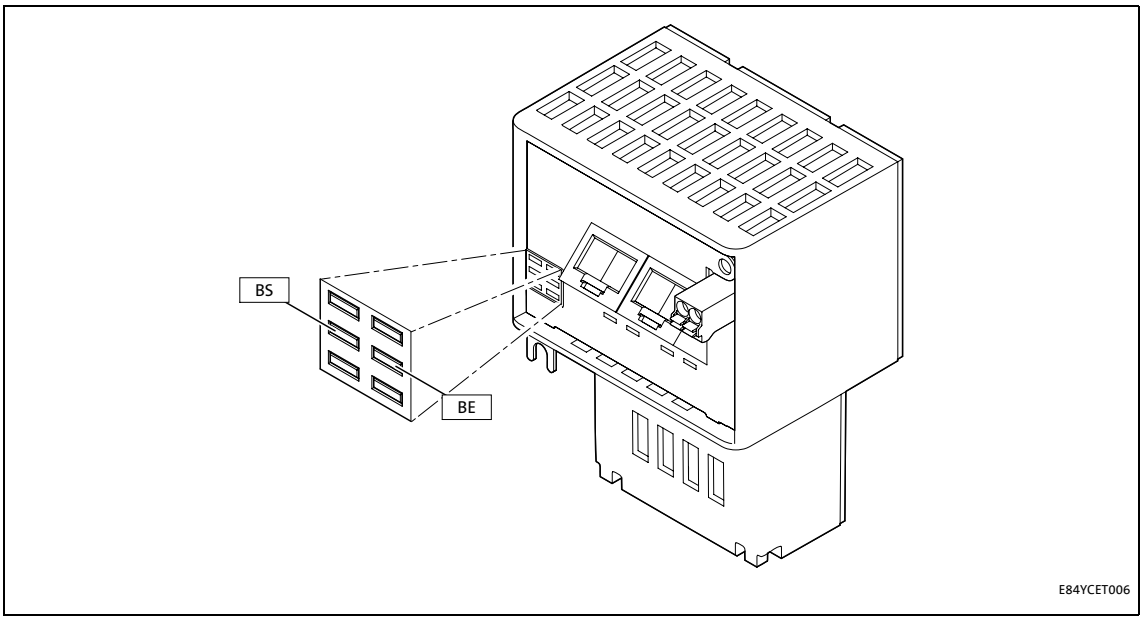


[11-1] LEDs MS, ME, DE

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. (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.)

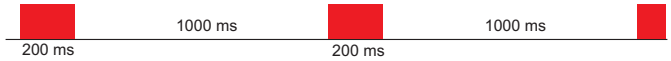
11.1.2 Feldbus-Statusanzeigen

Die LEDs **BS** und **BE** zeigen den Feldbus-Status an.



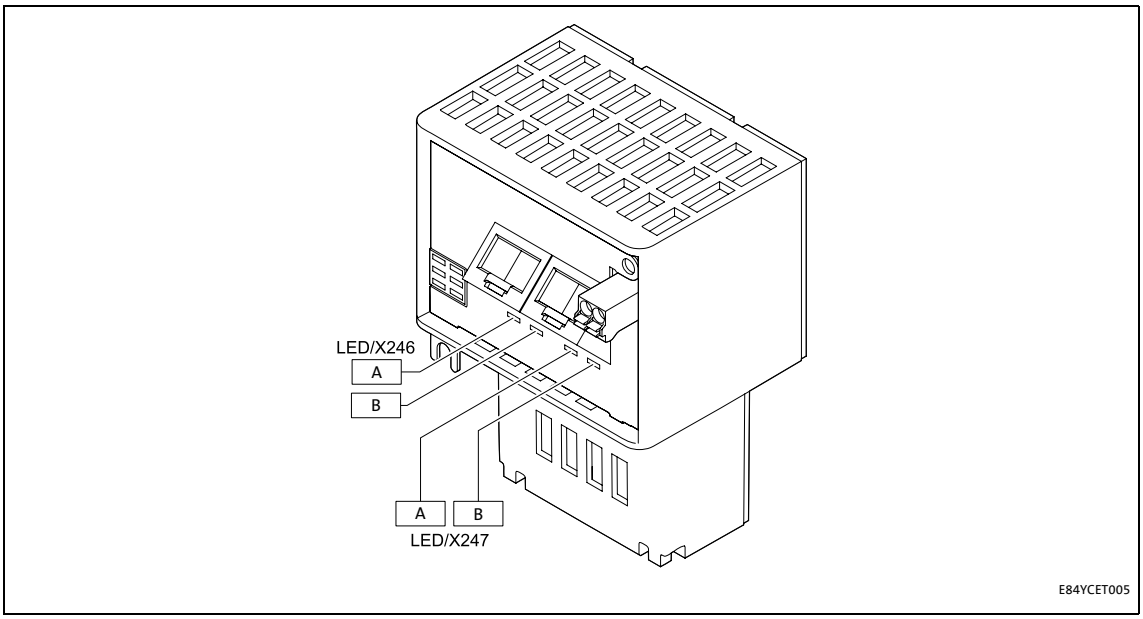
[11-2] LEDs BS, BE

LED	Farbe	Zustand	Beschreibung
BS	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
BE	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.

11.1.3 Statusanzeigen an X246 und X247

Die LEDs unter den RJ45-Buchsen X246 und X247 zeigen den EtherCAT-Verbindungsstatus an.

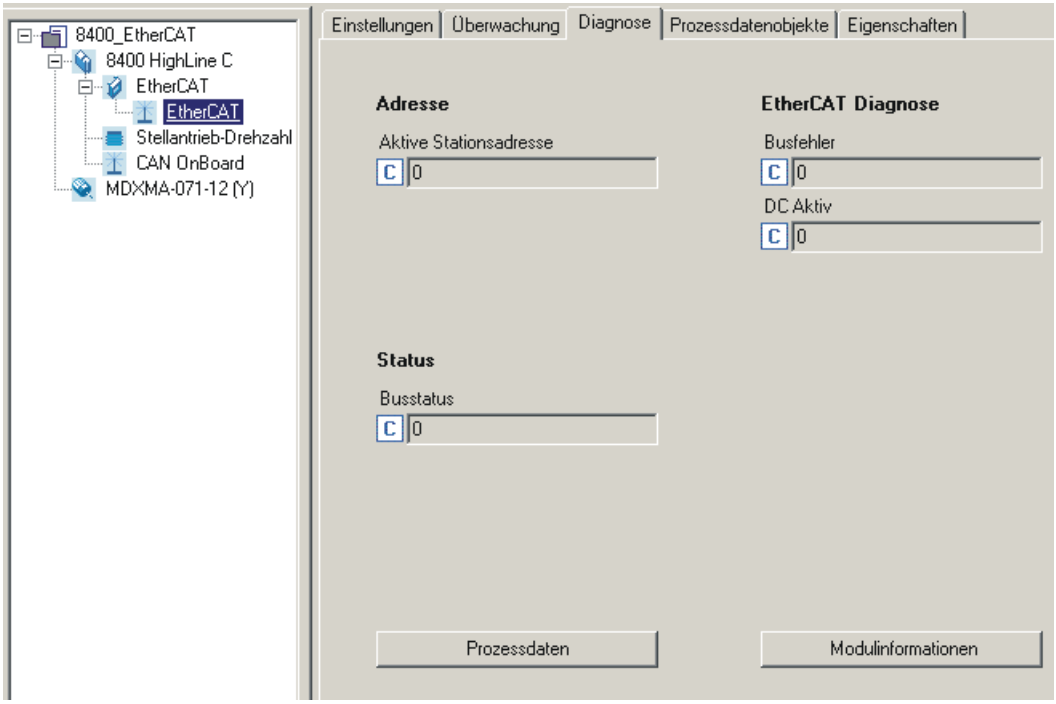


[11-3] LEDs an den RJ45-Buchsen X246 und X247

LED	Farbe	Zustand	Beschreibung
A	grün	an	Physikalische EtherCAT-Verbindung ist vorhanden.
		flackert	50 ms Daten werden über EtherCAT ausgetauscht.
B	rot	aus	Diese LED wird nicht verwendet.

11.2 Diagnose mit dem »Engineer«

Im »Engineer« können Sie sich unter der Registerkarte **Diagnose** diverse EtherCAT Diagnose-Informationen anzeigen lassen.



11.3 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 Antriebsreglers oder des Kommunikationsmoduls;
- 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 Inverter Drive 8400 zuletzt gesendete Emergency-Meldung wird in Codestelle C13867 angezeigt.

Über die Codestelle C13887 können Sie auswählen, bei welchen Fehlerreaktionen keine Emergency-Meldung an den EtherCAT-Master gesendet werden soll.

11.3.1 Aufbau der Emergency-Meldung

Beispiel: Emergency-Meldung des Fehlers "Zustand Operational verlassen [0x01bc8131]"

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 Inverter Drive 8400 / E84AYCET			
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	0xbc	0x01

- 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.

Softwarehandbuch/Online-Hilfe zum Inverter Drive 8400

Hier finden Sie ausführliche Informationen zu den Fehlercodes.

11.3.2 Emergency-Meldungen (Übersicht)

Folgende Emergency-Meldungen können auftreten:

Emergency-Nr. [hex]	Bezeichnung	Erweiterter Fehlercode [hex]	Beschreibung
0x1000	Allgemeiner Fehler	0x01bc3100	Verbindung zu 8400 verloren [0x01bc3100] (📖 93)
0x1000	Allgemeiner Fehler	0x01bc6430	Ungültige Modulkonfiguration [0x01bc6430] (📖 94)
0x1000	Allgemeiner Fehler	0x01bc8131	Zustand Operational verlassen [0x01bc8131] (📖 95)
0xA000	Synchronisationsfehler	0x01bc8265	Sync-Telegrammausfall [0x01bc8700] (📖 95)
0x0000	Fehler zurückgesetzt	-	-

12 Fehlermeldungen

Dieses Kapitel ergänzt die Fehlerliste im Softwarehandbuch und in der »Engineer« Online-Hilfe zum Inverter Drive 8400 um die Fehlermeldungen des Kommunikationsmoduls E84AYCET (EtherCAT).

12.1 Kurzübersicht der EtherCAT-Fehlermeldungen

Softwarehandbuch/Online-Hilfe zum Inverter Drive 8400

Hier finden Sie allgemeine Informationen zur Diagnose & Störungsanalyse und zu 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.

Fehler-Nr. [hex]	Sachgebiet-Nr. [dec]	Fehler-Nr. [dec]	Fehlertext	Fehlertyp (Fehlerreaktion)	einstellbar in
0x01bc3100	444	12544	Verbindung zu 8400 verloren	1: Fehler	-
0x01bc5531	444	21809	Speicher: kein Zugriff	1: Fehler	-
0x01bc5532	444	21810	Speicher: Fehler beim Lesen	1: Fehler	-
0x01bc5533	444	21811	Speicher: Fehler beim Schreiben	1: Fehler	-
0x01bc6010	444	24592	Neustart durch Watchdog-Reset	1: Fehler	-
0x01bc6011	444	24593	Interner Fehler	1: Fehler	-
0x01bc6100	444	24832	Interner Fehler	1: Fehler	-
0x01bc6101	444	24833	Interner Fehler	1: Fehler	-
0x01bc641f	444	25631	Parametersatz ungültig	1: Fehler	-
0x01bc6420	444	25632	Fehler: Lenze-Einstellung geladen	1: Fehler	-
0x01bc6430	444	25648	Ungültige Modulkonfiguration	1: Fehler	-
0x01bc8131	444	33073	Zustand "Operational" verlassen	0: Keine	C13880/1
0x01bc8700	444	34560	Sync-Telegrammausfall	0: Keine	C13880/2

12.2 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.

Verbindung zu 8400 verloren [0x01bc3100]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☒ **Information**	

Ursache	**Abhilfe**
Die MCI-Kommunikation zum Inverter Drive 8400 ist unterbrochen. • Inverter Drive 8400 ist ausgeschaltet. • Das Kommunikationsmodul ist am MCI-Steckplatz des Inverter Drive 8400 nicht richtig verschraubt.	• Inverter Drive 8400 einschalten. • Verschraubung des Kommunikationsmoduls am MCI-Steckplatz des Inverter Drive 8400 prüfen. • Kommunikationsmodul und Inverter Drive 8400 mit Fehlerbeschreibung an Lenze senden.

Speicher: kein Zugriff [0x01bc5531]

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).

Speicher: Fehler beim Lesen [0x01bc5532]

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).

Speicher: Fehler beim Schreiben [0x01bc5533]

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).

Neustart durch Watchdog-Reset [0x01bc6010]

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.

Interner Fehler [0x01bc6011]

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.

Interner Fehler [0x01bc6100]

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.

Interner Fehler [0x01bc6101]

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.

Parametersatz ungültig [0x01bc641f]

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).

Fehler: Lenze-Einstellung geladen [0x01bc6420]

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).

Ungültige Modulkonfiguration [0x01bc6430]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☒ **Keine** ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	Abhilfe
• Modulkonfiguration ist fehlerhaft. • Sync-Einstellungen sind nicht korrekt.	Modulkonfiguration/Sync-Einstellungen prüfen und korrigieren.

Zustand Operational verlassen [0x01bc8131]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C13880/1 (☑ 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.)

Sync-Telegrammausfall [0x01bc8700]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C13880/2 (☑ Einstellbare Reaktion)
☒ **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.

13 Parameter-Referenz

Dieses Kapitel ergänzt die Parameterliste und die Attributtabelle im Softwarehandbuch und in der »Engineer« Online-Hilfe zum Inverter Drive 8400 um die Parameter des Kommunikationsmoduls E84AYCET (EtherCAT).

Softwarehandbuch/Online-Hilfe zum Inverter Drive 8400

Hier finden Sie allgemeine Informationen zu Parametern.

13.1 Kommunikationsrelevante Parameter des Grundgerätes

In diesem Kapitel sind kommunikationsrelevante Parameter des Inverter Drive 8400 in numerisch aufsteigender Reihenfolge aufgeführt.

C01120

Parameter | Name: **C01120 | Sync Signalquelle**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23455_d = 5B9F_h$
Auswahl der Quelle für die DC-Synchronisationssignale. • Stellen Sie für das Kommunikationsmodul die Auswahl "4: MCI" ein. • Grundsätzlich kann nur eine Quelle den Antrieb synchronisieren. ▸ Synchronisation mit "Distributed clocks" (DC) (📖 37)		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		**Info**
0	**Aus**	Synchronisation aus
1	CAN on board	Synchronisation über Systembus "CAN on board"
4	MCI	Synchronisation über MCI (Kommunikationsmodul)
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C01501

Parameter | Name: **C01501 | Reakt. Kommunikationsfehler mit MCI**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23074_d = 5A22_h$
Konfiguration von Überwachungen für das Kommunikationsmodul		
Auswahlliste		
0	Keine Reaktion	
1	Fehler	
2	Störung	
3	Schnellhalt durch Störung	
4	Arretierte Warnung	
5	Warnung	
6	Information	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C01501/1	0: Keine Reaktion	Reakt. MCI Verbindungsfehler • Reaktion auf einen Kommunikationsfehler bei aufgestecktem Kommunikationsmodul
C01501/2	0: Keine Reaktion	Reakt. MCI Modul ungültig • Reaktion auf ein nicht gestecktes oder inkompatibles Kommunikationsmodul
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

13.2 Parameter des Kommunikationsmoduls

In diesem Kapitel sind die Parameter des Kommunikationsmoduls E84AYCET (EtherCAT) in numerisch aufsteigender Reihenfolge aufgeführt.

C13850

Parameter | Name: **C13850 | Alle Wörter zum Master**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $10725_d = 29E5_h$
Anzeige der Prozessdatenwörter (Subcodes 1 ... 16), 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			
...			
C13850/16			
☑ 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 (Subcodes 1 ... 16), 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			
...			
C13851/16			
☑ 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 (Subcodes 1 ... 16), die vom Kommunikationsmodul zum Grundgerät übertragen werden.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		65535	
Subcodes			**Info**
C13852/1			
...			
C13852/16			
☑ 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 (Subcodes 1 ... 16), die vom Grundgerät zum Kommunikationsmodul übertragen werden.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		65535	
Subcodes			**Info**
C13853/1			
...			
C13853/16			
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13859

Parameter | Name: **C13859 | Anzahl Tx PDOs**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $10716_d = 29DC_h$
Anzahl der gesendeten Prozessdatenwörter			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		16	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13860

Parameter | Name: **C13860 | Anzahl Rx PDOs**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $10715_d = 29DB_h$
Anzahl der empfangen Prozessdatenwörter			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		16	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13861

Parameter | Name: **C13861 | Busstatus**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $10714_d = 29DA_h$
Anzeige des aktuellen Busstatus ▸ EtherCAT-Statusmaschine (📖 57)		
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: $10711_d = 29D7_h$
Anzeige der vom Master vergebenen Stationsadresse			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		32767	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13867

Parameter | Name: **C13867 | Anzeige Emergencydaten**	Datentyp: OCTET_STRING Index: $10708_d = 29D4_h$
Anzeige der zuletzt vom Antriebsregler gesendeten Emergency-Daten (String mit einer Länge von 8 Bytes). ▸ Emergency Requests / Emergency-Meldungen (📖 90)	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT	

C13879

Parameter | Name: **C13879 | Busfehler**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $10696_d = 29C8_h$
Bit-codierte Anzeige des Busfehlers Zusätzlich wird eine Fehlermeldung in das EtherCAT-Register "AL Status Code" (📖 58) 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. Komm.**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $10695_d = 29C7_h$
Die eingestellte Aktion wird ausgeführt, wenn ... • der Teilnehmer erkennt, dass er sich nicht mehr im Zustand "Operational" befindet und die Überwachungszeit (C13881) abgelaufen ist oder • ein Sync-Telegrammausfall erkannt wurde.		
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 Kommunikationsunterbrechung ▸ Unterbrechung der EtherCAT-Kommunikation (📖 82)
C13880/2	0: Keine Reaktion	Reaktion bei Sync-Telegrammausfall ▸ Sync-Telegrammausfallerkennung (📖 83)
☑ 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: $10694_d = 29C6_h$
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			

C13883

Parameter | Name: **C13883 | DC aktiv**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $10692_d = 29C4_h$
Die Codestelle zeigt an, ob die DC-Synchronisation für das Kommunikationsmodul aktiviert wurde. ▸ Synchronisation mit "Distributed clocks" (DC) (📖 37)		
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: $10691_d = 29C3_h$
Die Codestelle zeigt an, ob der Antriebsregler DC-synchronisiert ist. ▸ Synchronisation mit "Distributed clocks" (DC) (📖 37)		
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: $10690_d = 29C2_h$
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	Die letztmalig vom Master gesendeten Daten werden verwendet.
1	**PDOs werden auf Wert '0' gesetzt**	Der Inhalt der Prozessdaten wird auf den 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: $10688_d = 29C0_h$

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

C13899

Parameter | Name: **C13899 | Station-Alias**	Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $10676_d = 29B4_h$

Mit dieser Codestelle kann eine Stations-Aliasadresse eingestellt werden.
Um eine Stations-Aliasadresse zu verwenden, muss hier ein Wert > ’0’ eingetragen werden.
- Die Stations-Aliasadresse muss nur dann eingestellt werden, wenn der Teilnehmer Mitglied einer "Hot connect"-Gruppe ist.
- Die Stations-Aliasadresse muss eindeutig sein und darf im EtherCAT-Netzwerk nur einmal vergeben werden.
- Verwenden Sie im EtherCAT-Master und im Slave die gleiche Stations-Aliasadresse.

▸ Adressvergabe (📖 36)

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: $10675_d = 29B3_h$

Die Codestelle beinhaltet einen String mit einer Länge von 8 Bytes.
Folgende Erkennungsziffer wird ausgegeben:
- "E84AFCET" (bis V01.05)
- "E84AFYET" (ab V02.00)

☑ 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: $10674_d = 29B2_h$

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: $10673_d = 29B1_h$
Die Codestelle beinhaltet einen String mit einer Länge von 5 Bytes. Die Firmware-Version wird hier ausgegeben. Beispiel: "01.00"	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT	

13.3 Attributtabelle

Die Attributtabelle enthält Informationen, die für eine Kommunikation zum Inverter Drive 8400 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
C13850	Alle Wörter zum Master	10725	29E5	A	16	UNSIGNED_16	1	☑		
C13851	Alle Wörter vom Master	10724	29E4	A	16	UNSIGNED_16	1	☑		
C13852	Alle Wörter zum Grundgerät	10723	29E3	A	16	UNSIGNED_16	1	☑		
C13853	Alle Wörter vom Grundgerät	10722	29E2	A	16	UNSIGNED_16	1	☑		
C13859	Anzahl Tx PDOs	10716	29DC	E	1	UNSIGNED_16	1	☑		
C13860	Anzahl Rx PDOs	10715	29DB	E	1	UNSIGNED_16	1	☑		
C13861	Busstatus	10714	29DA	E	1	UNSIGNED_16	1	☑		
C13864	Aktive Stationsadresse	10711	29D7	E	1	UNSIGNED_16	1	☑		
C13867	Anzeige Emergencydaten	10708	29D4	E	1	OCTET_STRING		☑		
C13879	Busfehler	10696	29C8	E	1	UNSIGNED_16	1	☑		
C13880	Reaktion bei Störung d. Komm.	10695	29C7	A	2	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C13881	Reaktionszeit beim Verlassen von "Operational"	10694	29C6	E	1	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C13883	DC Aktiv	10692	29C4	E	1	UNSIGNED_8	1	☑		
C13884	Synchronisierung aktiv	10691	29C3	E	1	UNSIGNED_8	1	☑		
C13885	Prozessdaten löschen	10690	29C2	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C13887	Unterdrücke Emergency-Meld. bei	10688	29C0	E	1	BITFIELD_8		☑	☑	
C13899	Stations-Aliasadresse	10676	29B4	E	1	UNSIGNED_16	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		☑		

Index

A

Abmessungen 20
Abort codes 81
Adressvergabe 36
ADS-Kommunikationsparameter in »TwinCAT« und »Engineer« 45
Aktive Stationsadresse (C13864) 99
AL Status Code 58
Alle Wörter vom Grundgerät (C13853) 98
Alle Wörter vom Master (C13851) 97
Alle Wörter zum Grundgerät (C13852) 97
Alle Wörter zum Master (C13850) 97
Allgemeine Daten 15
Allgemeine Sicherheits- und Anwendungshinweise 10
Anschlüsse 14
Anschlussklemmen 32
Anwendungshinweise (Darstellung) 9
Anzahl Rx PDOs (C13860) 98
Anzahl Tx PDOs (C13859) 98
Anzeige Emergencydaten (C13867) 99
Approbationen 15
Attributtabelle 103
Aufbau der Emergency-Meldung 90
Aufbau der Kommunikation 53
Aufbau des Ethernet-Kabels 29
Automatische Geräteerkennung 35

B

Bearbeitungszeit 19
Begriffe 8
Bestimmungsgemäße Verwendung 12
Busfehler (C13879) 99
Busstatus (C13861) 98

C

C01120 | Sync Signalquelle 96
C01501 | Reakt. Kommunikationsfehler mit MCI 96
C13850 | Alle Wörter zum Master 97
C13851 | Alle Wörter vom Master 97
C13852 | Alle Wörter zum Grundgerät 97
C13853 | Alle Wörter vom Grundgerät 98
C13859 | Anzahl Tx PDOs 98
C13860 | Anzahl der PDO Worte Rx 98
C13861 | Busstatus 98
C13864 | Aktive Stationsadresse 99
C13867 | Anzeige Emergencydaten 99
C13879 | Busfehler 99
C13880 | Reaktion bei Störung d. Komm. 99
C13881 | Reaktionszeit beim Verlassen von "Operational" 100
C13883 | DC aktiv 100
C13884 | Status Grundgerät-Synchronisation 100
C13885 | Prozessdaten löschen 100
C13887 | Unterdrücke Emergency-Meld. bei 101
C13899 | Station-Alias 101
C13900 | Firmware Produkttyp 101
C13901 | Firmware Kompilierdatum 101
C13902 | Firmware Version 102
CiA402 Empfangs-PDO (Rx-PDO) 66
CiA402 PDO-Mapping beim Inverter Drive 8400 TopLine P 66
CiA402 Sende-PDO (Tx-PDO) 67
Codestellen 96
CoE-Objekte 79
Controller (EtherCAT-Master) konfigurieren 34

D

Datagramme 56
Datentransfer 54
DC aktiv (C13883) 100
DC-Konfiguration im Inverter Drive 8400 (Slave) 38
DC-Konfiguration im Master 38
DC-Master 37
Diagnose 84
Diagnose mit dem »Engineer« 89
Distributed clocks (DC) 37
Dokumenthistorie 6
Download 74

E

Eigenschaften 13
Einsatzbedingungen 15
Elektrische Installation 25
E-Mail an Lenze 108
Emergency Requests 90
Emergency-Meldungen 90
EMV-gerechte Verdrahtung 25
Erstes Einschalten 53
EtherCAT ADS-Kommunikationsparameter in »TwinCAT« und »Engineer« 45
EtherCAT-Anschluss 27
EtherCAT-Datagramme 56
EtherCAT-Fehlermeldungen
  Kurzübersicht 92
  Ursachen und Abhilfen 93
EtherCAT-Frames 55
EtherCAT-Master konfigurieren 34
EtherCAT-Objekte des Kommunikationsmoduls 80
EtherCAT-Statusmaschine 57
Ethernet-Kabel 29
Ethernet-Kabel Farbcodierung 30
Ethernet-Kabel, Aufbau 29
Externe Spannungsversorgung 31

Index

F

Farbcodierung des Ethernet-Kabels 30
Feedback an Lenze 108
Fehler Lenze-Einstellung geladen (Fehlermeldung) 94
Fehlercode 90
Fehlermeldungen 92
  Kurzübersicht 92
  Ursachen und Abhilfen 93
Fehlernummer
  0x01bc3100 93
  0x01bc5531 93
  0x01bc5532 93
  0x01bc5533 93
  0x01bc6010 93
  0x01bc6011 94
  0x01bc6100 94
  0x01bc6101 94
  0x01bc641f 94
  0x01bc6420 94
  0x01bc6430 94
  0x01bc8131 95
  0x01bc8700 95
Feldbus-Statusanzeigen 86
Firmware Kompilierdatum (C13901) 101
Firmware Produkttyp (C13900) 101
Firmware Version (C13902) 102
Frame-Struktur 55

G

Gateway Controller -> EtherCAT ADS (Beckhoff) konfigurieren 43
Gateway Controller -> EtherCAT konfigurieren 41
Geänderte Einstellungen aktivieren 53
Geräte- und anwendungsspezifische Sicherheitshinweise 11
Gerätebeschreibungsdateien installieren 34
Geräteerkennung 35
Geräteprofil 15
Geräteschutz 11
Gültigkeit der Dokumentation 5

I

Identifikation 12
Inbetriebnahme 33
Indizierung der Lenze-Codestellen 69
Installation 21
Interner Fehler (Fehlermeldung) 94

K

Kommunikationsmedium 15
Kommunikationsmodul austauschen 24
Kommunikationsparameter in »TwinCAT« und »Engineer« 45
Kommunikationsprofil 15
Kommunikationsrelevante Parameter des Grundgerätes 96
Kommunikationszeit 19
Konformitäten 15
Konventionen 7

L

LED-Statusanzeigen 84
Linien-Topologie 26

M

Mailbox-Datagramm 69
Mailbox-Protokoll 15
Master konfigurieren 34
Max. Leitungslänge 15
Mechanische Installation 22
Modul-Statusanzeigen 85
Montage bei Grundgeräten 0.25 kW und 0.37 kW 22
Montage bei Grundgeräten ab 0.55 kW 23

N

Netzwerktopologie 15, 26
Neustart durch Watchdog-Reset (Fehlermeldung) 93

O

Online-Verbindung mit dem »Engineer« herstellen 40

P

Parameter des Kommunikationsmoduls 97
Parameter lesen (SDO Upload) 70
Parameter schreiben (SDO Download) 74
Parameterdaten-Transfer 68
Parameter-Referenz 96
Parametersatz ungültig (Fehlermeldung) 94
PDO-Mapping 60
Personenschutz 11
Pinbelegung RJ45-Buchsen 28
Portverschaltung im »Engineer« durchführen 62
Product-ID 15
Produktbeschreibung 12
Produktcodes für Inverter Drives 8400 35
Protokolldaten 19
Prozessdaten 59
Prozessdaten konfigurieren 35
Prozessdaten löschen (C13885) 100
Prozessdaten-Transfer 59

Index

R

Reakt. Kommunikationsfehler mit MCI (C01501) 96
Reaktion bei Störung d. Komm. (C13880) 99
Reaktionszeit beim Verlassen von "Operational" (C13881) 100
Restgefahren 11
Revision-ID 15

S

Schnittstelle für Kommunikation 15
Schnittstellen 14
Schutz vor unkontrolliertem Wiederanlauf 53
Schutzisolierung 16
Screenshots/Anwendungsbeispiele 5
SDO Download 74
SDO Upload 70
SDO-Abbruchcodes (Abort codes) 81
Sicherheitshinweise 10
Sicherheitshinweise (Darstellung) 9
Spannungsversorgung 15, 31
Speicher
  Fehler beim Lesen (Fehlermeldung) 93
  Fehler beim Schreiben (Fehlermeldung) 93
  kein Zugriff (Fehlermeldung) 93
Spezifikation des Ethernet-Kabels 29
Station-Alias (C13899) 101
Status Grundgerät-Synchronisation (C13884) 100
Statusanzeigen (LEDs) 84
Statusanzeigen an X246 und X247 88
Statusmaschine 57
Störung der internen Kommunikation 83
Switch-Topologie 26
Sync Signalquelle (C01120) 96
Synchronisation mit "Distributed clocks" (DC) 37
Sync-Telegrammausfall (Fehlermeldung) 95
Sync-Telegrammausfallerkennung 83
Systemfehlermeldungen 92

T

Technische Daten 15
Teilnehmeranzahl 15
Teilnehmertyp 15
Typenschild 12

U

Übertragungsrate 15
Überwachungen 82
Ungültige Modulkonfiguration (Fehlermeldung) 94
Unterbrechung der EtherCAT-Kommunikation 82
Unterdrücke Emergency-Meld. bei (C13887) 101
Upload 70

V

Vendor-ID 15
Verbindung zu 8400 verloren (Fehlermeldung) 93
Verbindungsaufbau Master - Slave 68
Verhalten der Lenze EtherCAT-Teilnehmer beim Starten 39
Verwendete Begriffe 8
Verwendete Hinweise 9
Verwendete Konventionen 7
Verwendung des Kommunikationsmoduls 12
Vor dem ersten Einschalten 33

Z

Zielgruppe 5
Zugriff auf Prozessdaten 60
Zustand Operational verlassen (Fehlermeldung) 95
Zykluszeit festlegen 35
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.de

Vielen Dank für Ihre Unterstützung.

Ihr Lenze-Dokumentationsteam

Lenze Drives GmbH
Postfach 10 13 52
D-31763 Hameln
Germany
+49 (0)51 54 / 82-0
+49 (0)51 54 / 82-28 00
Lenze@Lenze.de
www.Lenze.com

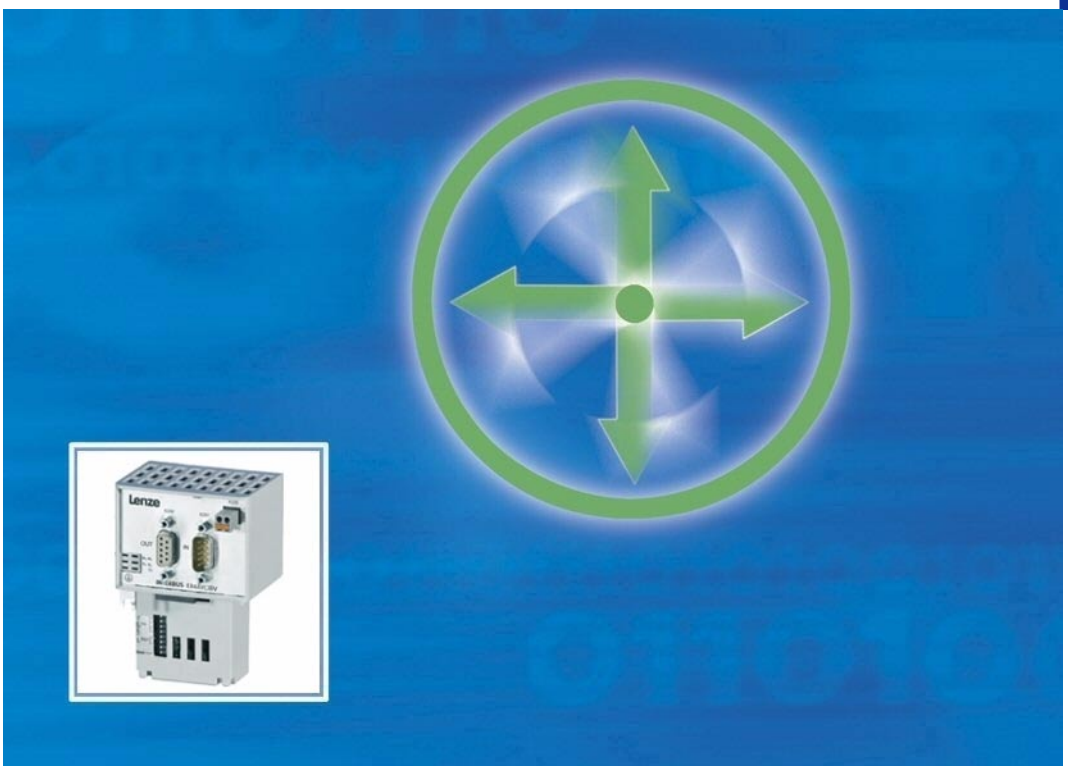
Service
Lenze Service GmbH
Breslauer Straße 3
D-32699 Extertal
Germany
00 80 00 / 24 4 68 77 (24 h helpline)
+49 (0)51 54 / 82-11 12
Service@Lenze.de

EDS84AYCIB
13362259

L-force Communication

Kommunikationshandbuch

8400



E84AYCIB

Kommunikationsmodul INTERBUS

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 Schutzisolierung ... 18
4.3 Protokolldaten ... 21
4.4 Kommunikationszeit ... 21
4.5 Abmessungen ... 22
5 Installation ... 23
5.1 Mechanische Installation ... 24
5.1.1 Montage bei Grundgeräten 0.25 kW und 0.37 kW ... 24
5.1.2 Montage bei Grundgeräten ab 0.55 kW ... 25
5.1.3 Kommunikationsmodul austauschen ... 26
5.2 Elektrische Installation ... 27
5.2.1 EMV-gerechte Verdrahtung ... 27
5.2.2 Netzwerktopologie ... 27
5.2.3 INTERBUS-Anschluss ... 28
5.2.4 Spezifikation des Buskabels ... 30
5.2.5 Busleitungslänge ... 30
5.2.6 Externe Spannungsversorgung ... 31

6 Inbetriebnahme ... 33
6.1 Vor dem ersten Einschalten ... 33
6.2 Einstellmöglichkeiten durch DIP-Schalter ... 34
6.2.1 Anzahl der Prozessdatenwörter (PD) einstellen ... 35
6.2.2 Anzahl der Parameterdatenwörter (PCP) einstellen ... 36
6.2.3 Übertragungsrate einstellen ... 37
6.3 Einstellungen im »Engineer« ... 38
6.4 Erstes Einschalten ... 39

7 Datentransfer ... 40

8 Prozessdaten-Transfer ... 41
8.1 Zugriff auf Prozessdaten / PDO-Mapping ... 41
8.2 Vorkonfigurierte Port-Verschaltung der Prozessdatenobjekte (PDO) ... 42
8.3 Port-Verschaltung der Prozessdatenobjekte (PDO) frei konfigurieren ... 43

9 Parameterdaten-Transfer ... 48
9.1 Adressierung der Parameterdaten ... 48
9.2 PCP-Kommunikation initialisieren ... 48
9.3 Unterstützte PMS-Dienste ... 49
9.3.1 Initiate ... 49
9.3.2 Abort ... 49
9.3.3 Reject ... 49
9.3.4 Read / Write ... 50
9.3.5 Get-OD ... 50
9.3.6 Identify ... 51
9.3.7 Status ... 52

10 Überwachungen ... 53

11 Diagnose ... 54
11.1 LED-Statusanzeigen ... 54
11.1.1 Modul-Statusanzeigen ... 55
11.1.2 Feldbus-Statusanzeigen ... 56
11.2 Aktuellen Busstatus abfragen ... 57
11.3 Diagnosedaten ... 58

12 Fehlermeldungen ... 59
12.1 Kurzübersicht (A-Z) der INTERBUS-Fehlermeldungen ... 59
12.2 Mögliche Ursachen und Abhilfen ... 60

13 Parameter-Referenz 63
13.1 Parameter des Kommunikationsmoduls 63
13.2 Attributtabelle 70
14 Index 72

1 Über diese Dokumentation

Inhalt

Diese Dokumentation enthält ausschließlich Beschreibungen zum Kommunikationsmodul E84AYCIB (INTERBUS).

Hinweis!

Diese Dokumentation ergänzt die dem Kommunikationsmodul beiliegende **Montageanleitung** und das **Gerätehandbuch "Inverter Drives 8400"**.

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.

Je nach Softwarestand des Antriebsreglers und Version der installierten »Engineer«-Software können die Screenshots in dieser Dokumentation von der »Engineer«-Darstellung abweichen.

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 INTERBUS finden Sie auf der Internet-Seite der INTERBUS Nutzerorganisation:

www.interbusclub.com

Zielgruppe

Diese Dokumentation richtet sich an Personen, die die Vernetzung und Fernwartung einer Maschine projektieren, installieren, in Betrieb nehmen und warten.



Tipp!

Dokumentationen und Software-Updates zu Lenze Produkten finden Sie im Internet jeweils im Bereich "Services & Downloads" 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	E84AYCIB	VA	01.00

1.1 Dokumenthistorie

Materialnummer	Version			Beschreibung
13295951	1.0	06/2009	TD17	Erstausgabe
13320780	2.0	11/2009	TD17	Parameterbeschreibungen aktualisiert.
13329723	3.0	02/2010	TD17	Kap. "Diagnose" und "Installation" aktualisiert.
13362259	4.0	11/2010	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**...
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
Grundgerät	Lenze Frequenzumrichter der Produktreihe "Inverter Drives 8400" mit denen das Kommunikationsmodul eingesetzt werden kann. ▸ Bestimmungsgemäße Verwendung (📖 14)
Antriebsregler	
»Engineer«	Software von Lenze, die Sie im gesamten Lebenszyklus einer Maschine - von der Planung bis zur Wartung - unterstützt.
Codestelle	"Container" für einen oder mehrere Parameter, mit denen Sie das Kommunikationsmodul 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").
PCP	Peripherials Communication Protocol (Parameterdatenübertragung)
PD	Prozessdaten / Prozessdatenwörter
PDO	Prozessdatenobjekt
PDU	Process Data Unit
PMS	Periphal Message Sepcification
HW	Hardware
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

- Lenze-Antriebskomponenten ...
  - 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 des Betriebs – ihrer Schutzart entsprechend – spannungsführende, auch bewegliche oder rotierende Teile haben. Oberflächen können heiß sein.
- Für Lenze-Antriebskomponenten ...
  - nur das für das Produkt zugelassene Zubehör verwenden.
  - nur Original-Ersatzteile des Herstellers verwenden.
- Alle am Einsatzort geltenden Unfallverhütungsvorschriften, Richtlinien und Gesetze beachten.
- Alle Vorgaben der beiliegenden Dokumentation beachten.
  - Dies ist Voraussetzung für einen sicheren und störungsfreien Betrieb sowie für das Erreichen der angegebenen Produkteigenschaften.
    ▸ Eigenschaften (📖 15)
  - Die in der Dokumentation 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-Antriebskomponenten darf nur qualifiziertes Fachpersonal ausführen. Nach IEC 364 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 ein nach EN 61800-5-1 sicher getrenntes Netzteil ("SELV"/"PELV").
- Verwenden Sie ausschließlich Kabel, die den aufgeführten Spezifikationen entsprechen.
  - Spezifikation des Buskabels (📖 30)



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 Inverter Drives 8400 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 (📖 23)

3 Produktbeschreibung

3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Kommunikationsmodul ...

- ist eine Zubehör-Baugruppe, die mit folgenden Grundgeräten eingesetzt werden kann:

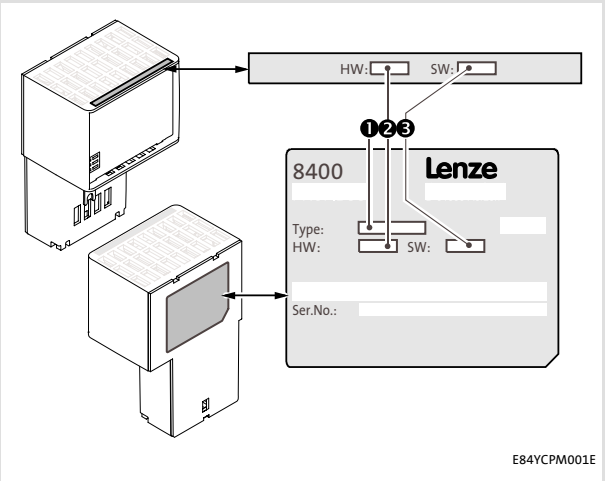
Produktreihe	Typenbezeichnung	ab Softwarestand
Inverter Drives 8400 StateLine	E84AVSCxxxxx	04.00
Inverter Drives 8400 HighLine	E84AVHCxxxxx	04.00
Inverter Drives 8400 TopLine	E84AVTCxxxxx	01.00

- 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)

E84	Produktreihe
A	Gerätegeneration
Y	Modulkennung: Erweiterungsmodul
C	Modultyp: Kommunikationsmodul
IB	INTERBUS
V/S	V: verlackte Ausführung S: Standardausführung

2 Hardwarestand (HW)

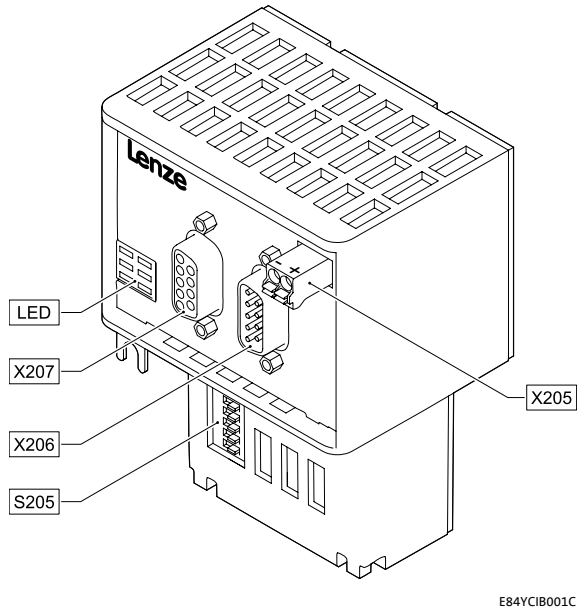
3 Softwarestand (SW)

3.3 Eigenschaften

- Anschaltbaugruppe für das Kommunikationssystem INTERBUS an die Erweiterungssteckplätze der Inverter Drives 8400
- Das Kommunikationsmodul kann intern – durch das 8400-Grundgerät – oder auch extern durch eine separate Spannungsquelle versorgt werden.
- Slave-Funktionalität
- Zugriff auf alle Lenze-Parameter
- 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 möglich
- Unterstützung der PMS-Dienste:
  - Initiate
  - Abort
  - Reject
  - Read
  - Write
  - Get-OD
  - Identify
  - Status

3.4 Anschlüsse und Schnittstellen

- 2 Anschlüsse für den INTERBUS
  - 1 Eingang (9-poliger Sub-D-Stecker)
  - 1 Ausgang (9-polige Sub-D-Buchse)
- 2-polige Steckerleiste mit Federkraftanschluss für die externe Spannungsversorgung des Kommunikationsmoduls
- DIP-Schalter zur Einstellung der ...
  - Anzahl von Prozessdatenwörter und Parameterdatenwörter
  - Übertragungsrate
- Frontseitige LEDs zur Diagnose ...
  - der Spannungsversorgung des Kommunikationsmoduls;
  - des Modulstatus;
  - des INTERBUS-Status.



S205 DIP-Schalter zur Einstellung der ...
- Anzahl von Prozessdatenwörtern und Parameterdatenwörtern
- Übertragungsrate

▸ Einstellmöglichkeiten durch DIP-Schalter (📖 34)

X205 Externe Spannungsversorgung des Kommunikationsmoduls
- 2-polige Steckerleiste mit Federkraftanschluss

▸ Externe Spannungsversorgung (📖 31)

X206 INTERBUS-Eingang (IN)
- 9-poliger Sub-D-Stecker

X207 INTERBUS-Ausgang (OUT)
- 9-polige Sub-D-Buchse

▸ Netzwerktopologie (📖 27)
▸ INTERBUS-Anschluss (📖 28)

MS 5 LED-Statusanzeigen zur Diagnose
ME
BS
BE
DE

▸ Modul-Statusanzeigen (📖 55)
▸ Feldbus-Statusanzeigen (📖 56)

[3-2] Kommunikationsmodul E84AYCIB (INTERBUS)

4 Technische Daten

Gerätehandbuch "Inverter Drives 8400"

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	• E84AYCIBV (verlackte Ausführung) • E84AYCIBS (Standardausführung)
Kommunikationsprofil	INTERBUS
Schnittstellen	• Eingang (IN): 9-poliger Sub-D-Stecker • Ausgang (OUT): 9-polige Sub-D-Buchse
Kommunikationsmedium	RS485
Netzwerktopologie	Ring
Teilnehmertyp	INTERBUS-Slave
Teilnehmeranzahl	• 1 Master • 512 Slaves
Übertragungsrate	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 (PD)	0 ... 10: 16 Bits/Wort (über DIP-Schalter oder Codestelle einstellbar)
Parameterdatenwörter (PCP)	0, 1, 2, 4: 16 Bits/Wort (über DIP-Schalter oder Codestelle einstellbar)
Max. Anzahl Datenwörter	10 (PD + PCP): 16 Bits/Wort
Max. PDU-Länge	64 Bytes
INTERBUS-Kennung (Modul-ID)	• 3 = 0x3 (PCP 0 Wörter) • 227 = 0xE3 (PCP 1 Wörter) • 224 = 0xE0 (PCP 2 Wörter) • 225 = 0xE1 (PCP 4 Wörter)
Spannungsversorgung	Externe Versorgung über die 2-polige Steckerleiste • "+": U = 24 V DC (21.6 V - 0 % ... 26.4 V + 0 %), I_{max} = 180 mA • "-": Bezugspotenzial für externe Spannungsversorgung
Konformitäten, Approbationen	CE

4.2 Schutzisolierung

Gefahr!

Gefährliche elektrische Spannung

Bei Einsatz von Inverter Drives 8400 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!

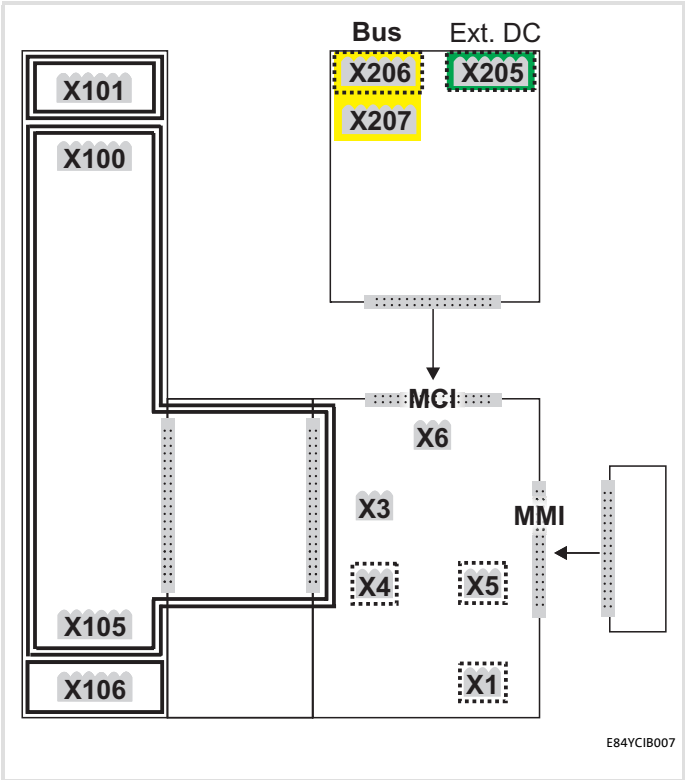
Die vorhandene Schutzisolierung in Inverter Drives 8400 ist nach EN 61800-5-1 realisiert.

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.

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
X100	Netz-/Zwischenkreisanschluss
X101	Relaiskontakt
X105	Motor/Bremswiderstand
X106	Motor-PTC
X1	Systembus (CANopen)
X3	Analoge Eingänge/Ausgänge
X4	Digitale Ausgänge
X5	Digitale Eingänge
X6	Diagnose
MCI	Steckplatz für Kommunikationsmodul
MMI	Steckplatz für Speichermodul

Beispiel

Welche Schutzisolierung existiert zwischen der Bus-Anschlussklemme des Gerätemoduls auf Steckplatz MCI 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	0 ... 10 Wörter (16 Bits/Wort)
Unterstützte PMS-Dienste	• Initiate • Abort • Reject • Read • Write • Get-OD • Identify • Status

4.4 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 ...

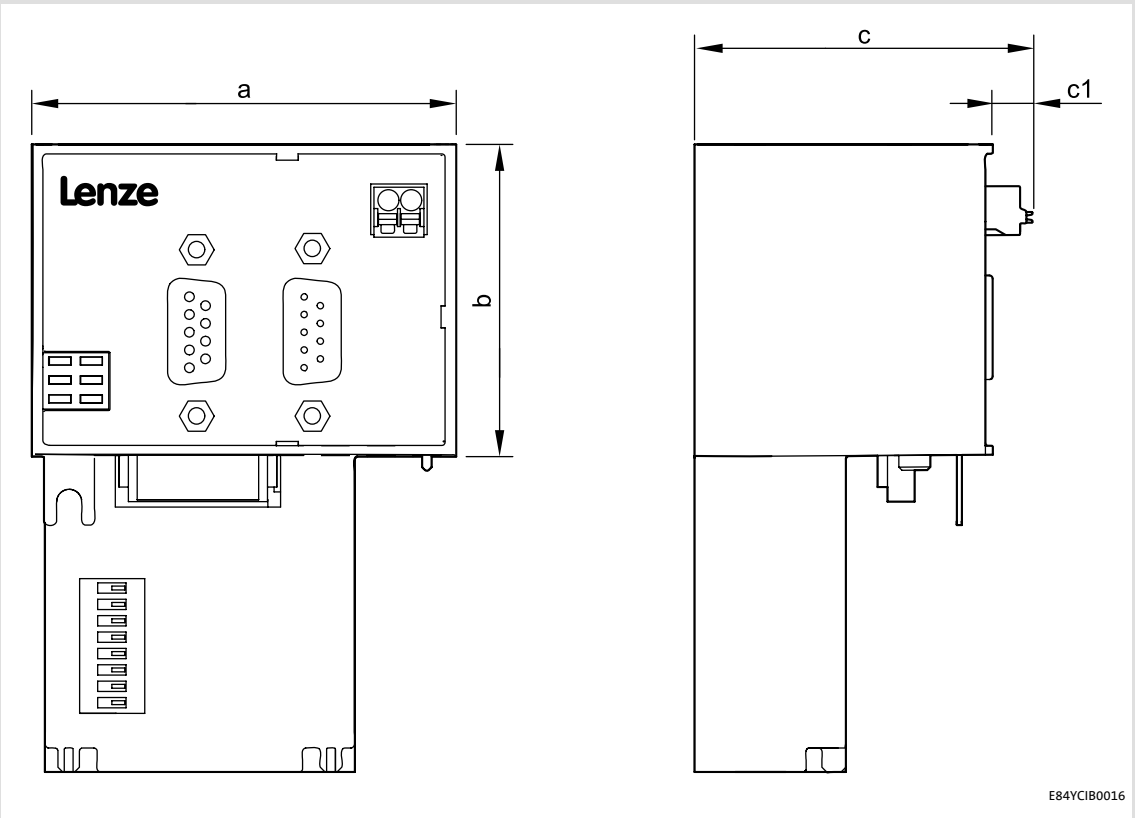
- Bearbeitungszeit im Antriebsregler;
- Telegrammlaufzeit (Übertragungsrate / Telegrammlänge).

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 Softwarehandbuch/»Engineer« Online-Hilfe zum Inverter Drive 8400).

4.5 Abmessungen



[4-2] Abmessungen

Typ	Maße [mm]			
	a	b	c	c1
E84AYCIB	67	50	57	8

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.

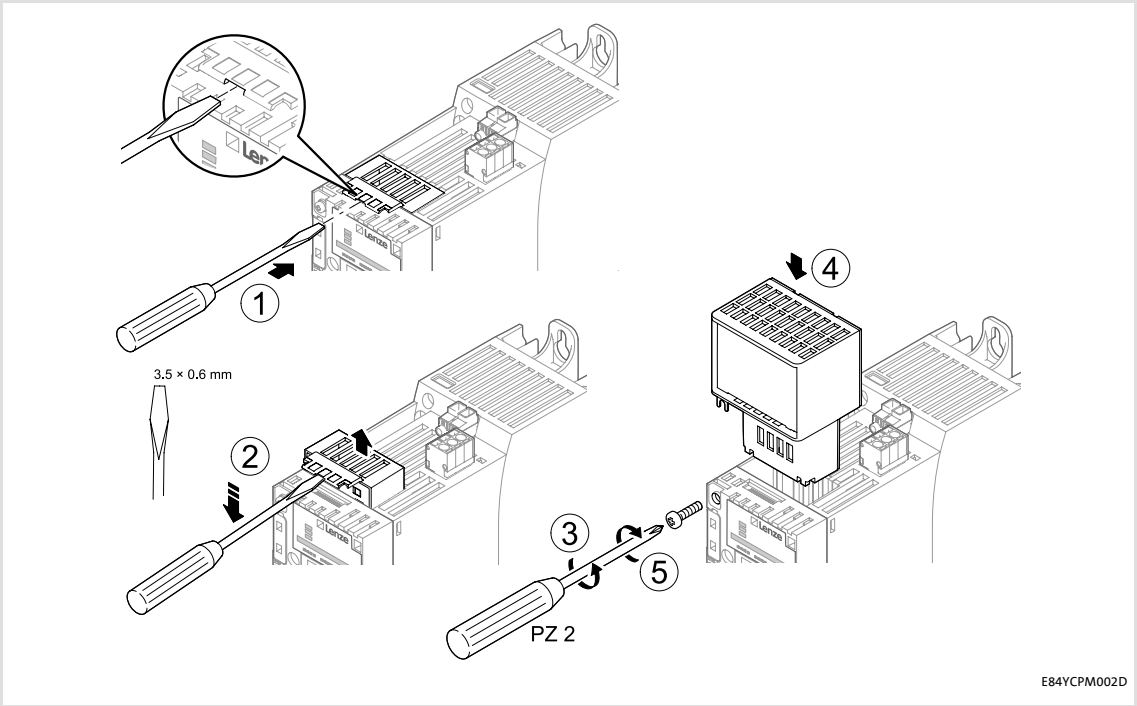
Schutzmaßnahmen

- Befreien Sie sich vor dem Berühren des Moduls von elektrostatischen Aufladungen.

5.1 Mechanische Installation

Das Kommunikationsmodul kann bei eingeschaltetem Antriebsregler in den MCI-Steckplatz gesteckt oder entfernt werden. Beim Stecken des Moduls wird es automatisch erkannt und hinsichtlich Funktion und Version auf Plausibilität geprüft.

5.1.1 Montage bei Grundgeräten 0.25 kW und 0.37 kW

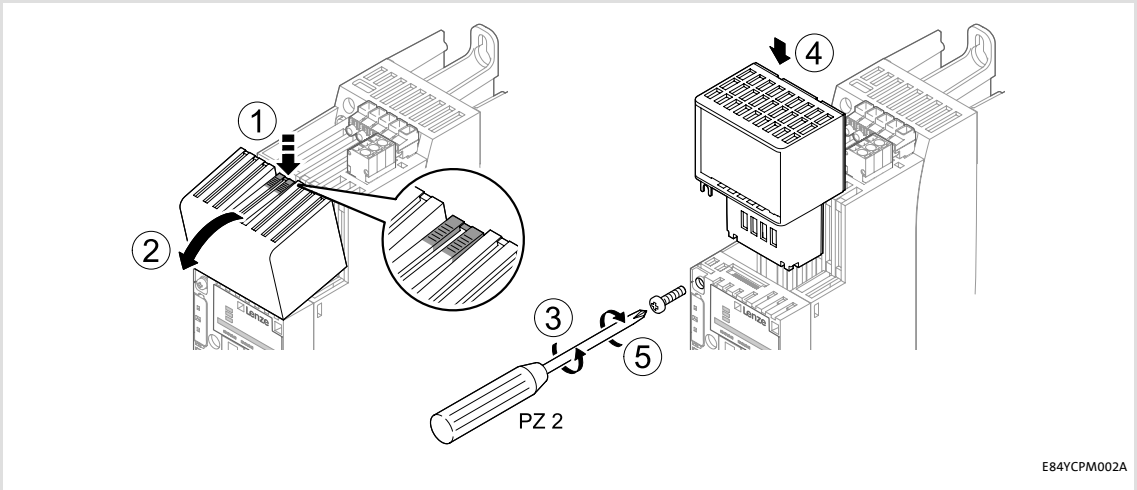


[5-1] Montage bei Grundgeräten 0.25 kW und 0.37 kW

Montageschritte

1. Mit einem Schraubendreher die Abdeckung des MCI-Steckplatzes des Grundgerätes nach oben heraushebeln und entnehmen (1, 2).
2. Die Sicherungsschraube für das Kommunikationsmodul am Grundgerät lösen (3).
3. Das Kommunikationsmodul in den MCI-Steckplatz des Grundgerätes einschieben (4).
4. Die Sicherungsschraube wieder anziehen (5).

5.1.2 Montage bei Grundgeräten ab 0.55 kW

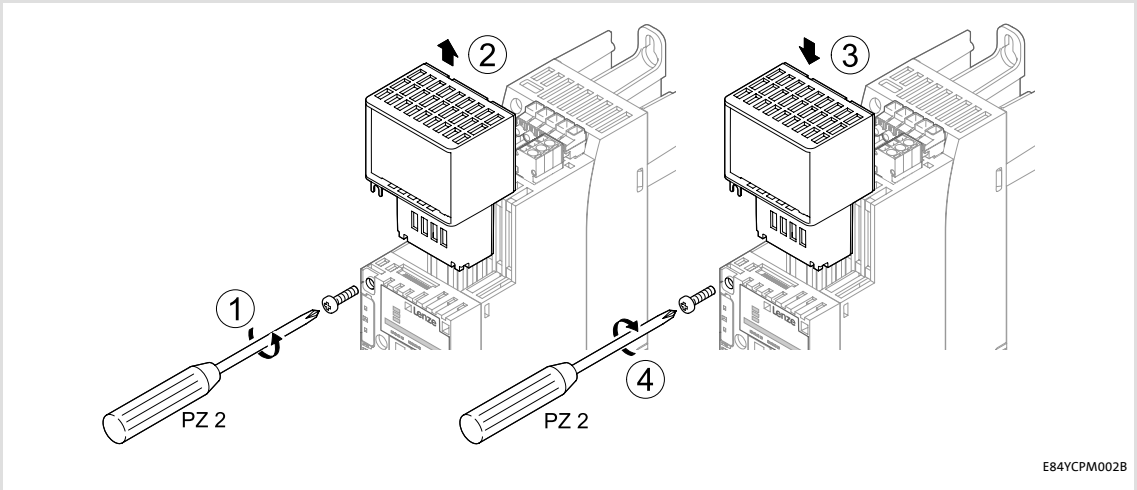


[5-2] Montage bei Grundgeräten ab 0.55 kW

Montageschritte

1. Die Druckfläche auf der Oberseite der Abdeckung des MCI-Steckplatzes des Grundgerätes leicht eindrücken (1).
2. Die Abdeckung nach vorne neigen und vom Grundgerät abnehmen (2).
3. Die Sicherungsschraube für das Kommunikationsmodul am Grundgerät lösen (3).
4. Das Kommunikationsmodul in den MCI-Steckplatz des Grundgerätes einschieben (4).
5. Die Sicherungsschraube wieder anziehen (5).

5.1.3 Kommunikationsmodul austauschen



[5-3] Kommunikationsmodul austauschen

Montageschritte

1. Die Sicherungsschraube für das Kommunikationsmodul am Grundgerät lösen (1).
2. Das Kommunikationsmodul aus dem MCI-Steckplatz des Grundgerätes ziehen (2).
3. Das neue Kommunikationsmodul in den MCI-Steckplatz des Grundgerätes einschieben (3).
4. Die Sicherungsschraube wieder anziehen (4).

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.

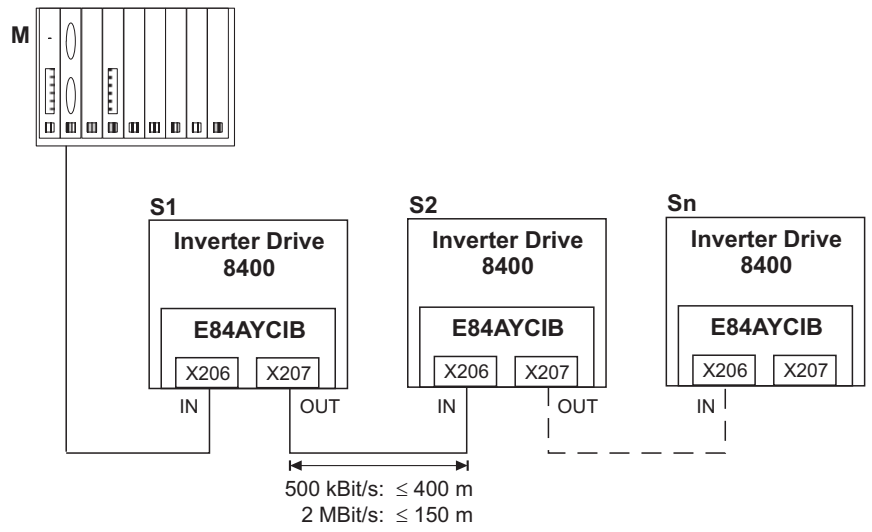
Beachten Sie dazu folgende Hinweise:

1. Entfernen Sie die Kunststoffumhüllung des Kabels auf einer Länge von 2 cm.
2. Befestigen Sie den Kabelschirm an der Schirmauflage des Grundgerätes.

5.2.2 Netzwerktopologie

Führen Sie das Bussystem als Ring aus. Dabei müssen die Hin- und Rückleitungen im gleichen Buskabel aufgenommen werden. 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 + angeschlossene Grundgeräte).

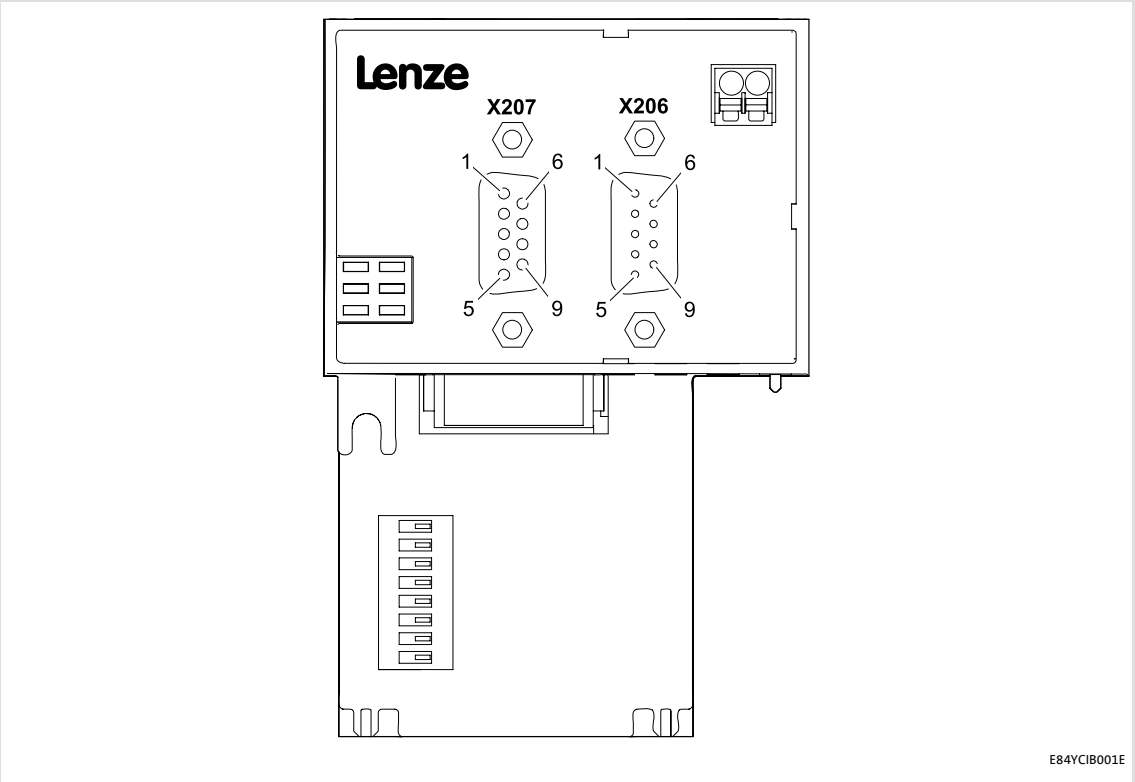


M: Master (übergeordnete Steuerung, z. B. SPS, Industrie-PC)
S1 ... Sn: Slaves

[5-4] INTERBUS-Ring

5.2.3 INTERBUS-Anschluss

Der INTERBUS-Anschluss des Kommunikationsmoduls erfolgt über **X206** (Eingang, 9-poliger Sub-D-Stecker) und **X207** (Ausgang, 9-polige Sub-D-Buchse).



[5-5] INTERBUS-Anschlüsse X206 (Eingang) und X207 (Ausgang)

Die Teilnehmer am Bussystem müssen mit einer der INTERBUS-Spezifikation entsprechenden Feldbusleitung miteinander verdrahtet werden. Ein Hersteller von INTERBUS-Kabeln ist z. B. PHOENIX CONTACT (Deutschland).

▸ Spezifikation des Buskabels (📖 30)

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 Spezifikation des Buskabels



Hinweis!

Verwenden Sie ausschließlich Kabel, die den aufgeführten Spezifikationen entsprechen.

Spezifikation des INTERBUS-Kabels	
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)

5.2.5 Busleitungslänge

Passen Sie die Übertragungsrate entsprechend der Länge des Buskabels an:

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.

5.2.6 Externe Spannungsversorgung

Das Kommunikationsmodul kann extern über separate Versorgungsleitungen an der 2-poligen Steckerleiste (X205) mit Spannung versorgt werden.

Hinweis!

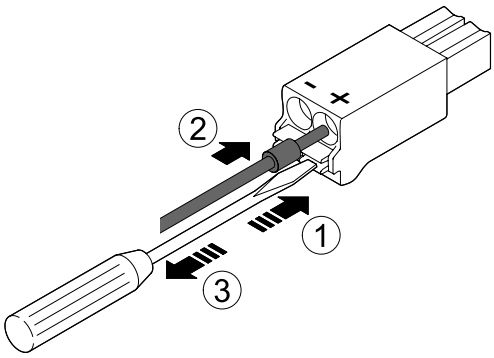
Verwenden Sie bei externer Spannungsversorgung in jedem Schaltschrank immer ein separates und nach EN 61800-5-1 sicher getrenntes Netzteil ("SELV"/ "PELV").

- 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 Parameter eines vom Netz getrennten Grundgerätes ist nicht möglich.

Steckerleiste X205 verdrahten

Stop!

Die Steckerleiste nur verdrahten, wenn das Grundgerät vom Netz getrennt ist.



[5-6] Verdrahtung der 2-poligen Steckerleiste mit Federkraftanschluss

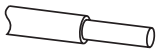
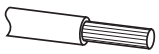
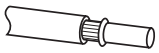
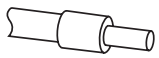
So verdrahten Sie die Steckerleiste mit Federkraftanschluss:

1. Einen Schraubendreher in die Kerbe unterhalb des Kontaktschachtes stecken und gedrückt halten.
2. Das Versorgungskabel in den Kontaktschacht stecken.
3. Den Schraubendreher aus der Kerbe ziehen.

Belegung der Steckerleiste X205

Bezeichnung	Erläuterung
+	U = 24 V DC (21.6 V - 0 % ... 26.4 V + 0 %) I = 180 mA
-	Bezugspotenzial für externe Spannungsversorgung

Daten der Anschlussklemmen

Bereich	Werte	
Elektrischer Anschluss	2-polige Steckerleiste mit Federkraftanschluss	
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)
Abisolierlänge	10 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 des Kommunikationsmoduls (📖 63)

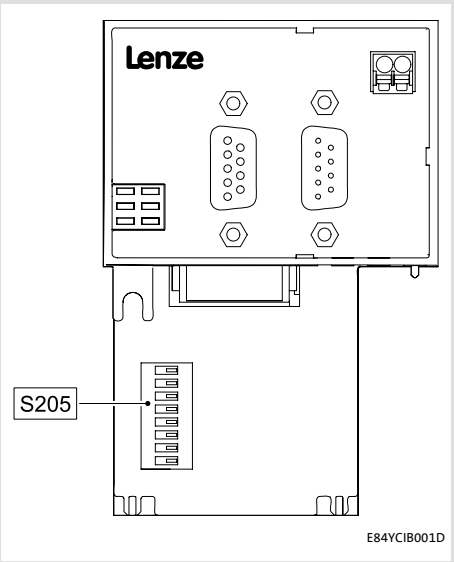
6.1 Vor dem ersten Einschalten



Stop!

Bevor Sie das Grundgerät mit dem Kommunikationsmodul erstmalig einschalten, überprüfen Sie die gesamte Verdrahtung auf Vollständigkeit, Kurzschluss und Erdschluss.

6.2 Einstellmöglichkeiten durch DIP-Schalter



[6-1] DIP-Schalter

Über den DIP-Schalter (S205) können eingestellt werden:

- Anzahl der Prozessdatenwörter (PD)
  Schalter: 1 ... 4 (📖 35)
- Anzahl der Parameterdatenwörter (PCP)
  Schalter: 5 und 6 (📖 36)
- Übertragungsrate
  Schalter: 8 (📖 37)

Lenze-Einstellung: alle Schalter "OFF"

Schalter 7 hat keine Funktion.

Hinweis!

Um geänderte Einstellungen zu aktivieren, schalten Sie die Spannungsversorgung des Kommunikationsmoduls aus und anschließend wieder ein.

▸ Erstes Einschalten (📖 39)

Die Einstellungen können Sie auch über Codestellen vornehmen:

- Alle DIP-Schalter = "OFF" (Lenze-Einstellung):
  Beim Einschalten wird die Konfiguration aus den Codestellen C13892, C13893 und C13894 aktiv.
- Mindestens ein DIP-Schalter = "ON":
  Beim Einschalten werden die Werte aus den Schalterstellungen übernommen.

Die Datenwortsumme (PD + PCP) darf maximal 10 Wörter betragen.

6.2.1 Anzahl der Prozessdatenwörter (PD) einstellen

- Die Anzahl der Prozessdatenwörter (PD) können Sie über die Schalter 1 ... 4 oder die Codestelle C13893 einstellen (siehe dazu Einstellungen im »Engineer« (📖 38)).
- 0 ... 10 Prozessdatenwörter können verwendet werden.
- Die aktuelle Einstellung wird in C13860/2 angezeigt.

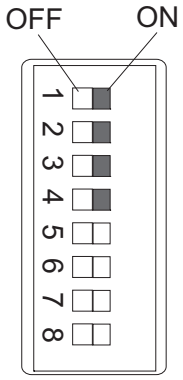
Hinweis!

Die Datenwortsumme (PD + PCP) muss 1 ... 10 Wörter betragen. Unzulässige Einstellungen werden durch die LED "BE" (blinkt rot) signalisiert.

▸ LED-Statusanzeigen (📖 54)

Das Kommunikationsmodul arbeitet dann intern mit folgenden Werten weiter:

- PD = 2 (Wörter)
- PCP = 1 (Wort)

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 (PCP) einstellen

- Die Anzahl der Parameterdatenwörter (PCP) können Sie über die Schalter 5 und 6 oder die Codestelle C13892 einstellen (siehe dazu Einstellungen im »Engineer« (📖 38)).
- 0, 1, 2 oder 4 Parameterdatenwörter können verwendet werden.
- Die aktuelle Einstellung wird in C13860/1 angezeigt

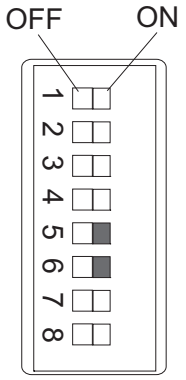
Hinweis!

Die Datenwortsumme (PD + PCP) muss 1 ... 10 Wörter betragen. Unzulässige Einstellungen werden durch die LED "BE" (blinkt rot) signalisiert.

▸ LED-Statusanzeigen (📖 54)

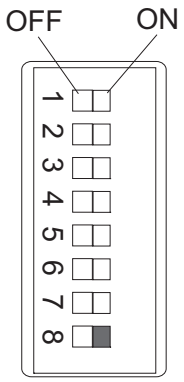
Das Kommunikationsmodul arbeitet dann intern mit folgenden Werten weiter:

- PD = 2 (Wörter)
- PCP = 1 (Wort)

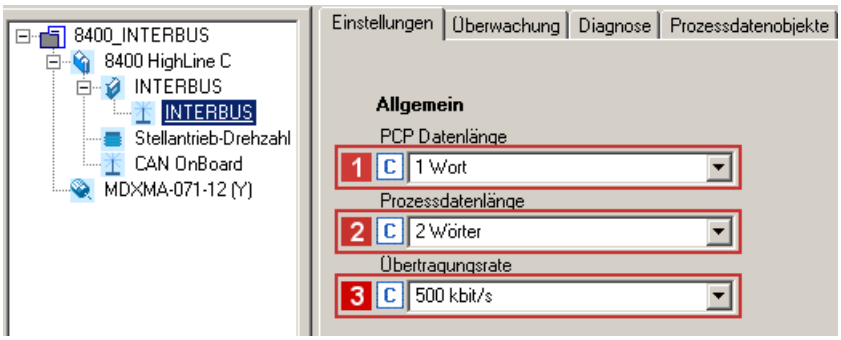
DIP-Schalter	Anzahl PCP	Schalter		Max. Anzahl PD	ID-Code [hex]
		5	6		
	0	OFF	OFF	10	0x03
	1	OFF	**ON**	9	0xE3
	2	**ON**	OFF	8	0xE0
	4	**ON**	**ON**	6	0xE1

6.2.3 Übertragungsrate einstellen

- Die Übertragungsrate können Sie über den Schalter 8 oder die Codestelle C13894 einstellen (siehe dazu Einstellungen im »Engineer« (📖 38)).
- Die aktuelle Einstellung der Übertragungsrate wird in C13863 angezeigt.

DIP-Schalter	Schalter 8	Übertragungsrate	Max. Leitungslänge zwischen benachbarten Teilnehmern
	OFF	500 kBit/s	400 m
	ON	2 MBit/s	150 m

6.3 Einstellungen im »Engineer«



Unter der Registerkarte **Einstellungen** im »Engineer« können Sie folgende Parameter einstellen:

- 1 **Anzahl der Parameterdatenwörter** (PCP, C13892)
- 2 **Anzahl der Prozessdatenwörter** (PD, C13893)
- 3 **Übertragungsrate** (C13894)

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.

Geänderte Einstellungen aktivieren

Um geänderte Einstellungen zu aktivieren, ...

- über die Grundgeräte-Codestelle **C00002** den Gerätebefehl "11: Alle Parametersätze speichern" ausführen und ...
- anschließend 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 Inverter Drives 8400 ist der Wiederanlaufschutz aktiviert.

Über **C00142** ("Autostart Option") lässt sich das Wiederanlaufverhalten des Antriebsreglers einstellen:

- **C00142 = 9** (Lenze-Einstellung)
  - Der Antriebsregler bleibt gesperrt (auch wenn die Störung nicht mehr aktiv ist).
  - Das Bit 0 (Sperre bei Gerät Ein) und das Bit 3 (Sperre bei Unterspannung) sind gesetzt.
  - Der Antrieb läuft kontrolliert an durch explizite Reglerfreigabe: LOW-HIGH-Flanke am Digitaleingang X4/RFR.
- **C00142 = 8** (Freigegeben)
  - Um das Gerät beim Einschalten direkt freizugeben, muss das Bit 0 auf Null (FALSE) gesetzt werden.
  - Ein unkontrollierter Anlauf des Antriebs ist möglich.

7 Datentransfer

INTERBUS-Master und Antriebsregler kommunizieren miteinander, indem sie Datentelegramme über INTERBUS 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 Leitrechner und den Antriebsreglern übertragen (ständiger Austausch aktueller Eingangs- und Ausgangsdaten).
  - Prozessdaten sind z. B. Sollwerte, Istwerte, Steuer- und Statuswörter.
  - Bei Inverter Drives 8400 können maximal 16 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)

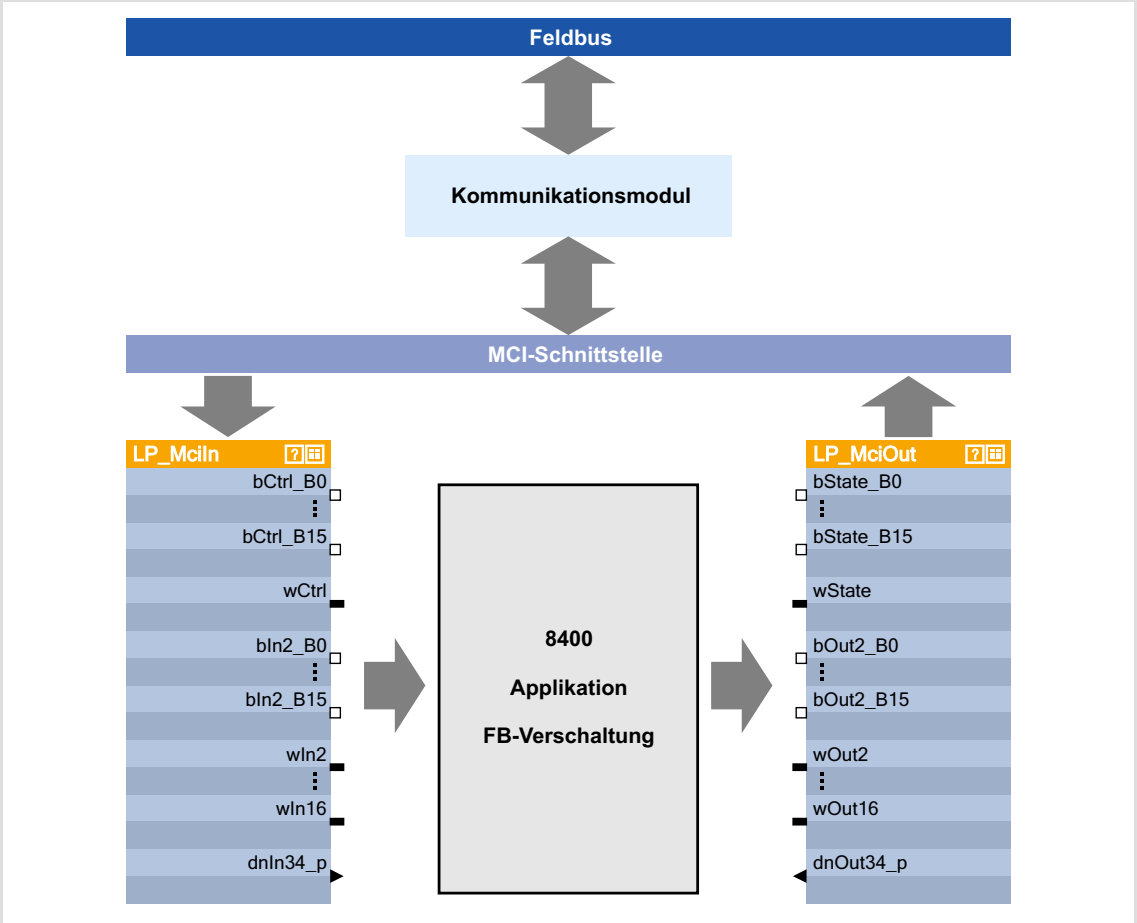
- Der Parameterdaten-Kanal überträgt Parameterdaten.
  - Über den Parameterdaten-Kanal wird ein Zugriff auf alle Lenze-Codesstellen ermöglicht.
  - Die Übertragung von Parameterdaten ist in der Regel nicht zeitkritisch.
  - Parameterdaten sind z. B. Betriebsparameter, Motordaten und Diagnose-Informationen.
  - Die Speicherung von Parameteränderungen muss über die Codestelle **C00002** des Inverter Drive 8400 erfolgen.
  - Der Parameterdaten-Kanal belegt bis zu 4 Wörter der Ein- und Ausgangsdatenwörter im Master und ist für beide Übertragungsrichtungen identisch aufgebaut.

8 Prozessdaten-Transfer

8.1 Zugriff auf Prozessdaten / PDO-Mapping

Der Transfer der Prozessdaten (MCI-PDOs) erfolgt über die MCI-Schnittstelle.

- Es werden max. 16 Wörter je Richtung ausgetauscht.
- Der Zugriff auf die Prozessdaten erfolgt über die Portbausteine **LP_MciIn** und **LP_MciOut**. Diese Portbausteine werden auch als Prozessdatenkanäle bezeichnet.
- Der Portbaustein **LP_MciIn** bildet die empfangenen MCI-PDOs ab.
- Der Portbaustein **LP_MciOut** bildet die zu sendenden MCI-PDOs ab.
- Die Port-/Funktionsblockverschaltung der Prozessdatenobjekte (PDO) erfolgt über den Lenze »Engineer«.



[8-1] Äußerer und innerer Datentransfer zwischen Bussystem, Antriebsregler und Applikation

Software-Handbuch / »Engineer« Online-Hilfe zum Inverter Drive 8400

Hier finden Sie ausführliche Informationen zur Port-/Funktionsblockverschaltung im »Engineer« und zu Portbausteinen.

Hinweis!

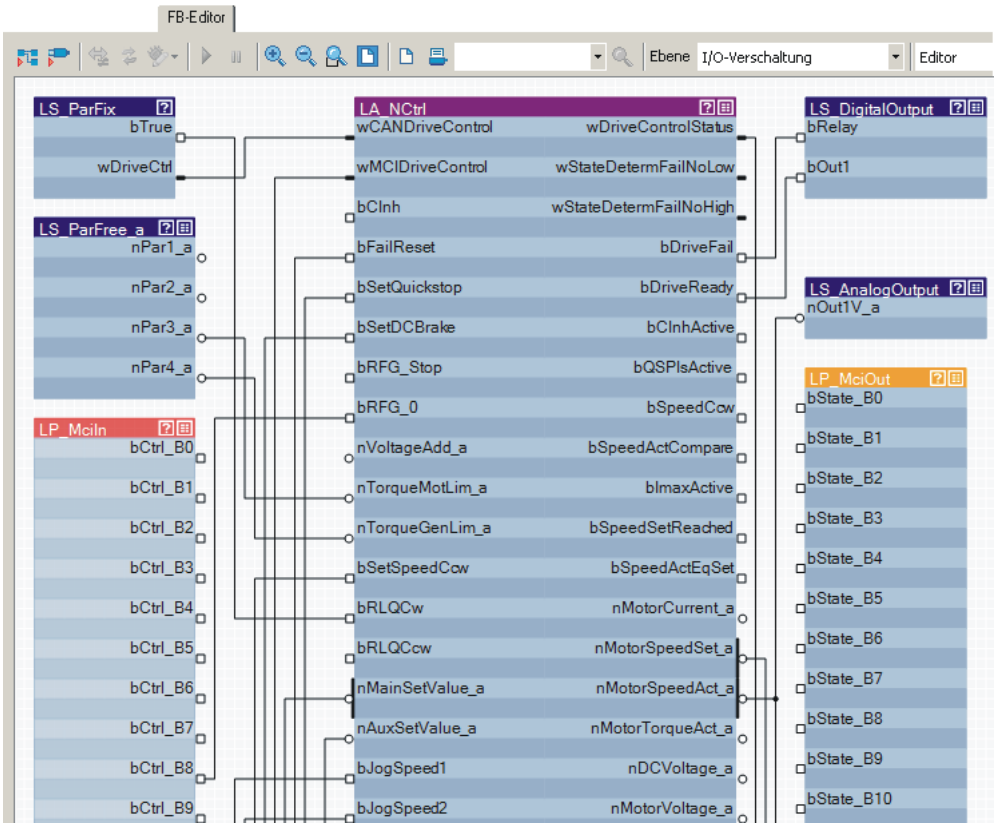
Die im Folgenden aufgeführten »Engineer«-Screenshots geben nur beispielhaft die Einstellreihenfolge und die daraus resultierenden Anzeigen wieder.

Die Angaben in den weiß unterlegten Anzeigefeldern können sich von denen Ihres Projektes unterscheiden.

8.2 Vorkonfigurierte Port-Verschaltung der Prozessdatenobjekte (PDO)

Die vorkonfigurierte Port-Verschaltung der Prozessdatenobjekte aktivieren Sie durch Setzen der Grundgerät-Codestelle **C00007 = "40: MCI"**.

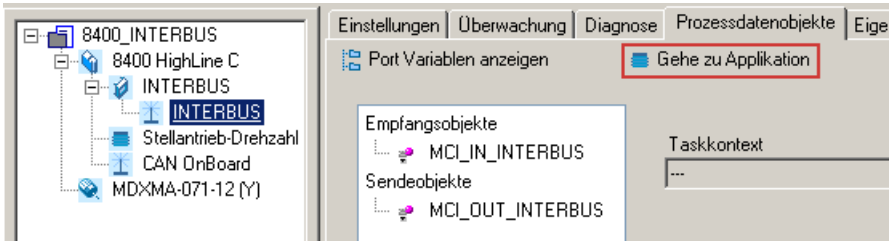
Im »FB-Editor« können Sie sich die Port-Bausteine "LP_MciIn" und "LP_MciOut" mit den vorkonfigurierten Verschaltungen anzeigen lassen:



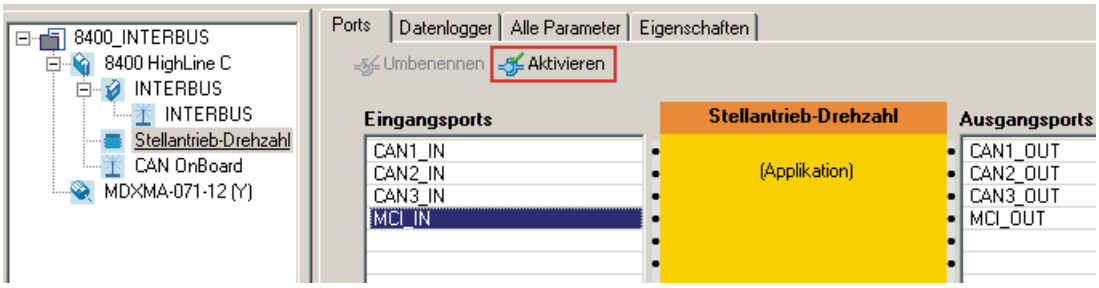
8.3 Port-Verschaltung der Prozessdatenobjekte (PDO) frei konfigurieren

So können Sie die Port-Verschaltung im »Engineer« frei konfigurieren:

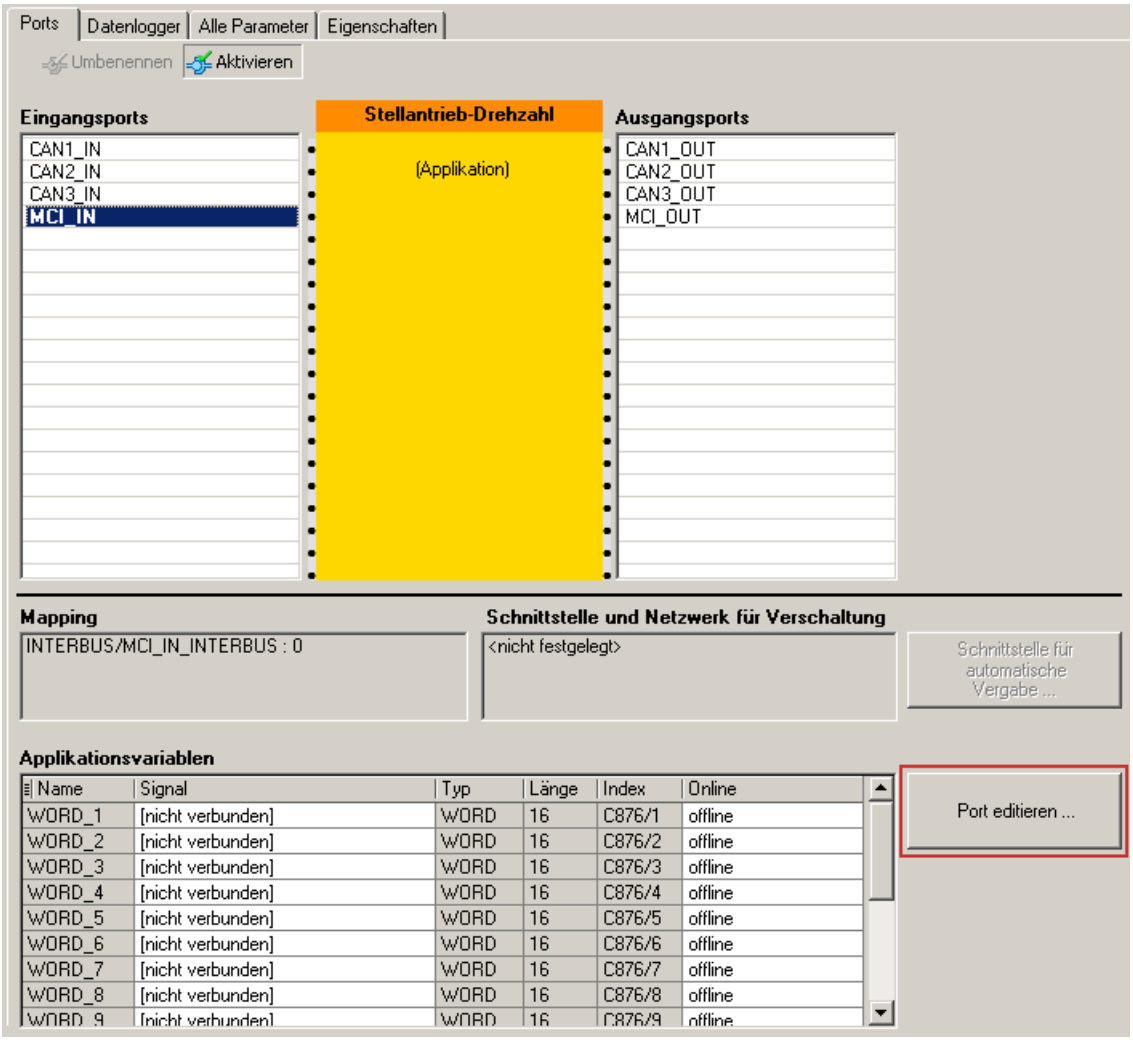
1. Unter der Registerkarte **Prozessdatenobjekte** die Schaltfläche **Gehe zu Applikation** anklicken.



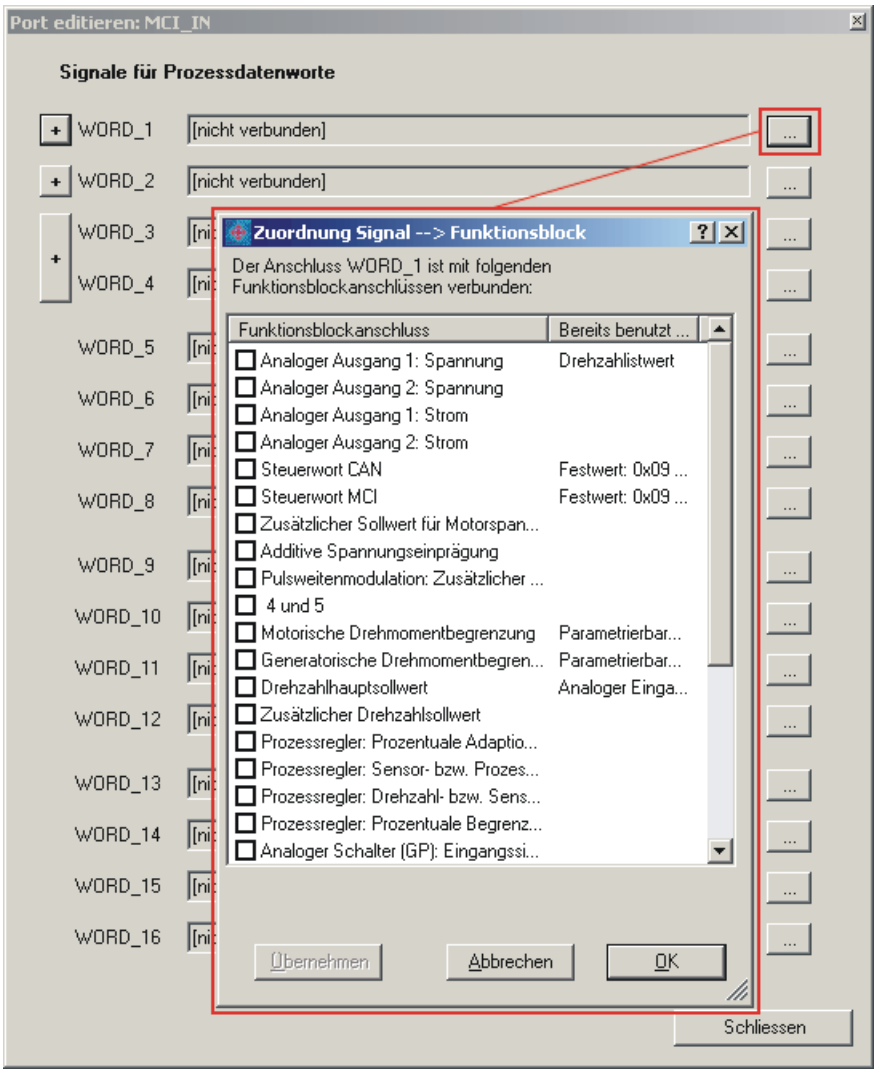
2. Unter der Registerkarte **Ports** die Port-Bausteine "MCI_IN" oder "MCI_OUT" per Mausklick anwählen und aktivieren mit der Schaltfläche **Aktivieren**.



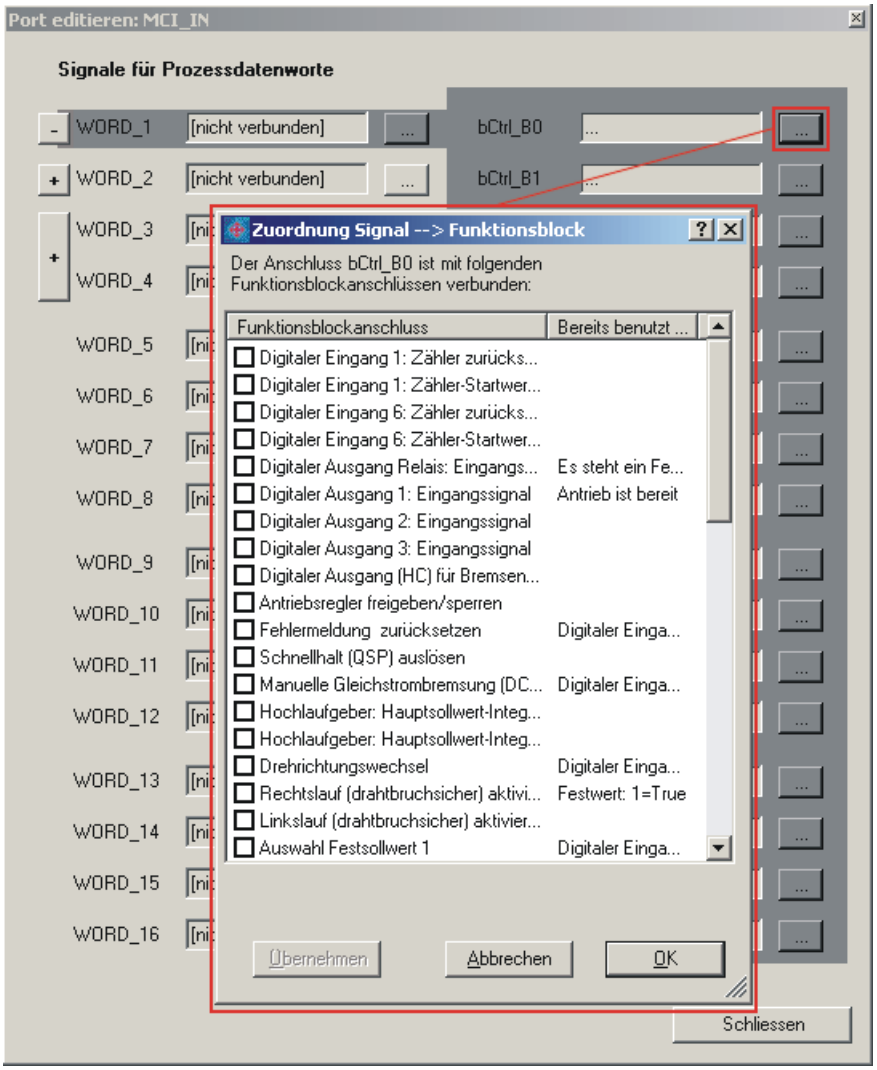
3. Schaltfläche **Port editieren ...** betätigen.



4. Über die Schaltfläche [...] können Sie im Dialogfenster *Zuordnung Signal --> Funktionsblock* den Prozessdatenwörtern Signale zuordnen.
   ➥ Signale auswählen und anschließend die Schaltfläche **OK** betätigen.

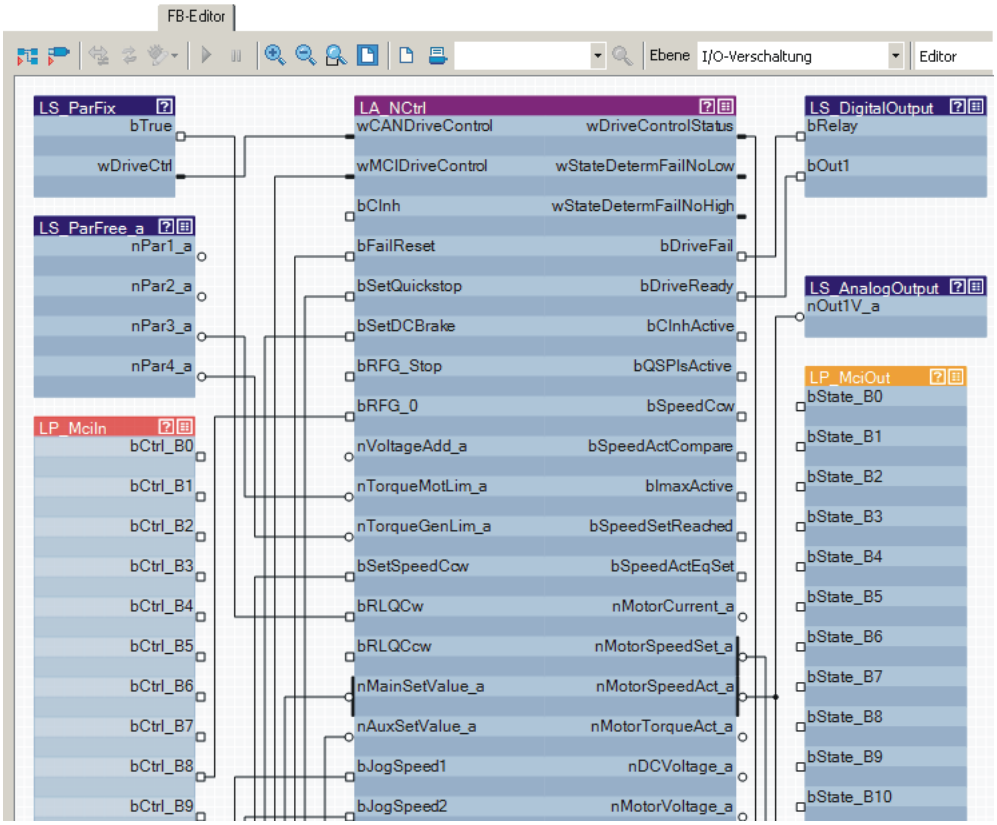


Zudem können Sie an den Prozessdatenwörtern WORD_1 ... WORD_4 über die Schaltflächen [+] und [...] den einzelnen Steuer- und Status-Bits Signale zuordnen.
➞ Signale auswählen und anschließend die Schaltfläche **OK** betätigen.



Tipp!

Sind die Port-Bausteine "LP_MciIn" und "LP_MciOut" aktiviert (siehe 1.), so werden sie im »FB-Editor« sichtbar. Hier können Sie ebenfalls den Prozessdatenwörtern Signale zuordnen.



9 Parameterdaten-Transfer

9.1 Adressierung der Parameterdaten

Die Parameterdaten werden über Codestellen adressiert, die Sie in diesem Kommunikationshandbuch und in der betreffenden Dokumentation Ihres Antriebsreglers als Codetabellen aufgelistet finden.

▸ Parameter-Referenz (📖 63)

Adressierung der Lenze-Parameter

Beim INTERBUS Parameterdaten-Kanal werden die Parameter eines Gerätes nicht direkt über Lenze-Codestellen adressiert, sondern über Index und Subindex.

Die Umrechnung erfolgt über einen Offset (24575 oder 0x5FFF):

- INTERBUS-Index (dec) = 24575 - Lenze-Codestellennummer (dec)
- INTERBUS-Index (hex) = 0x5FFF - Lenze-Codestellennummer (hex)

Beispiel für C00105 (Ablaufzeit Schnellhalt (QSP))

- INTERBUS-Index (dec) = 24575 - 105 = 24470
- INTERBUS-Index (hex) = 0x5FFF - 0x69 = 0x5F96

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

Parameter werden über den PCP-Kanal (PCP = Peripherials Communication Protocol) übertragen. Dies geschieht 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	8	4		A	F	G	H	C		A	F	Y	I	B

Zeichen	Beschreibung
1 ... 3	Produktreihe des Antriebsreglers und des Kommunikationsmoduls (E84 = Reihe 8400)
4	Leerzeichen
5 ... 6	A: Gerätegeneration des Antriebsreglers F: Firmware des Antriebsreglers
7 ... 9	G: Gerät / Antriebsregler SC: StateLine C HC: HighLine C
10	Leerzeichen
11 ... 12	A: Gerätegeneration des Kommunikationsmoduls F: Firmware des Kommunikationsmoduls
13 ... 15	Y: Kommunikationsmodul IB: INTERBUS

Aufbau des Visible-String "Geräte-Version" (15 Zeichen)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
0	4	.	0	0		0	1	.	0	0				

Zeichen	Beschreibung
1 ... 5	Firmware-Version des Antriebsreglers (aus C00099/0, z. B. "04.00.xx.yy", ohne internen Revisionstand ["xx"] und Buildstand ["yy"])
6	Leerzeichen
7 ... 11	Firmware-Version des Kommunikationsmoduls (aus C13902, z. B. "01.00.xx.yy", ohne internen Revisionstand ["xx"] und Buildstand ["yy"])
12 ... 15	Leerzeichen

9.3.7 Status

Der PMS-Dienst "Status" liefert Statusinformationen über den Antriebsregler.

Der Antriebsregler liefert folgende Werte:

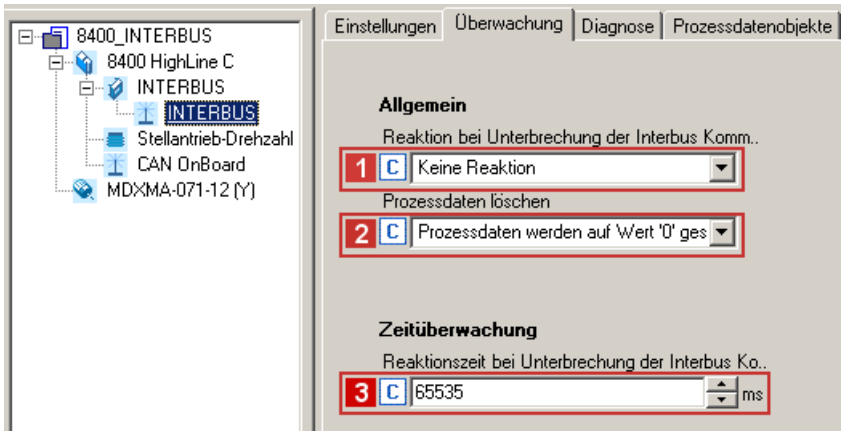
Status	Wert	Beschreibung
Logical Status	0 = kommunikationsbereit	Informationen über die aktuelle Bedienungsart des Antriebsreglers in Bezug auf die Kommunikation
Physical Status	• 0 = betriebsbereit (Gerätezustand "BETRIEB FREIGEGEBEN") • 1 = bedingt betriebsbereit (alle anderen Gerätezustände)	Informationen über den aktuellen Betriebszustand des Antriebsreglers.
Local Detail	0	Wird nicht unterstützt.

10 Überwachungen

Kommunikationsstörung

- Bei Unterbrechung der INTERBUS-Kommunikation, z. B. durch Kabelbruch oder Ausfall des INTERBUS-Masters, werden keine Prozessdaten an den sich im Zustand "IBS-ACTIVE" (📖 57) befindenden Slave gesendet.
- Nach Ablauf der vom Anwender zu parametrierenden Zeit in C13881 erfolgt im Antriebsregler die in C13880/1 parametrierte Reaktion.

Einstellungen im »Engineer«



Unter der Registerkarte **Einstellungen** im »Engineer« können Sie folgende Parameter einstellen:

- 1 **Reaktion bei Unterbrechung der INTERBUS-Kommunikation** (C13880/1)
- 2 **Prozessdaten löschen** (C13885)
  - Einstellung, welche Prozessdaten der Antriebsregler zur Aufrechterhaltung der internen Kommunikation weiter verarbeiten soll, wenn der INTERBUS ausgefallen ist.
- 3 **Reaktionszeit bei Unterbrechung der INTERBUS-Kommunikation** (C13881)

11 Diagnose

Zur Störungsdiagnose stehen für das INTERBUS-Modul die auf der Frontseite angeordneten LEDs zur Verfügung. Zudem können Sie über die Codestelle C13861 den aktuellen Busstatus abfragen (siehe dazu Diagnose mit dem »Engineer« (📖 57)).

11.1 LED-Statusanzeigen

Hinweis!

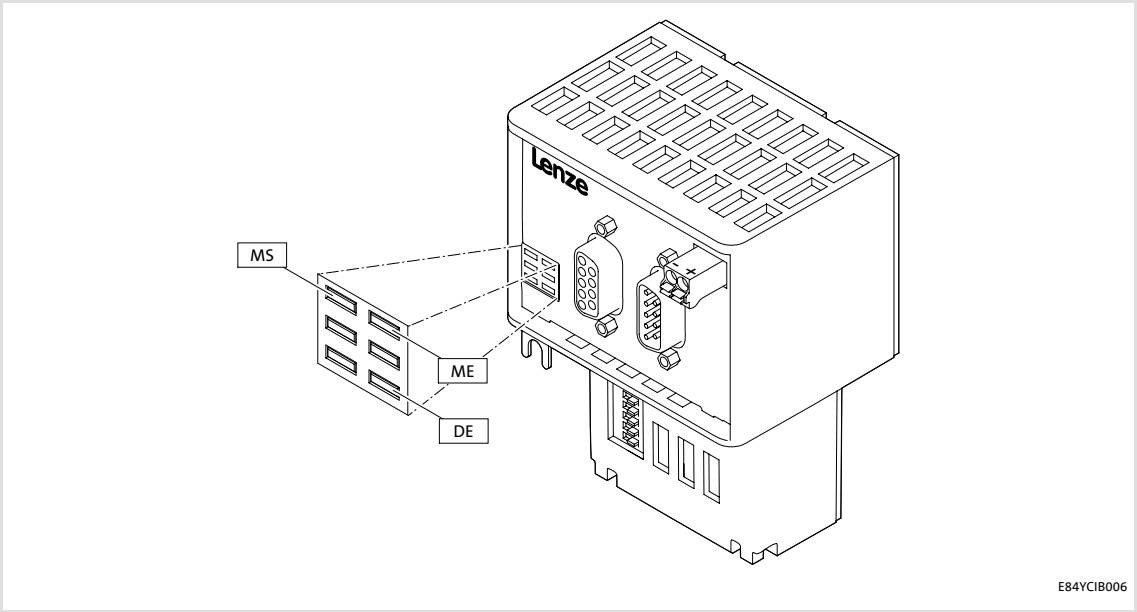
Im normalen Betrieb sollten nur die LEDs **MS** (📖 55) und **BS** (📖 56) konstant leuchten.

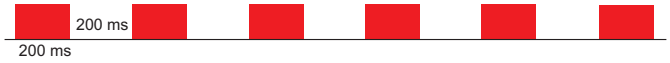
Folgende Statusanzeigen werden unterschieden:

- Modul-Statusanzeigen (📖 55)
- Feldbus-Statusanzeigen (📖 56)

11.1.1 Modul-Statusanzeigen

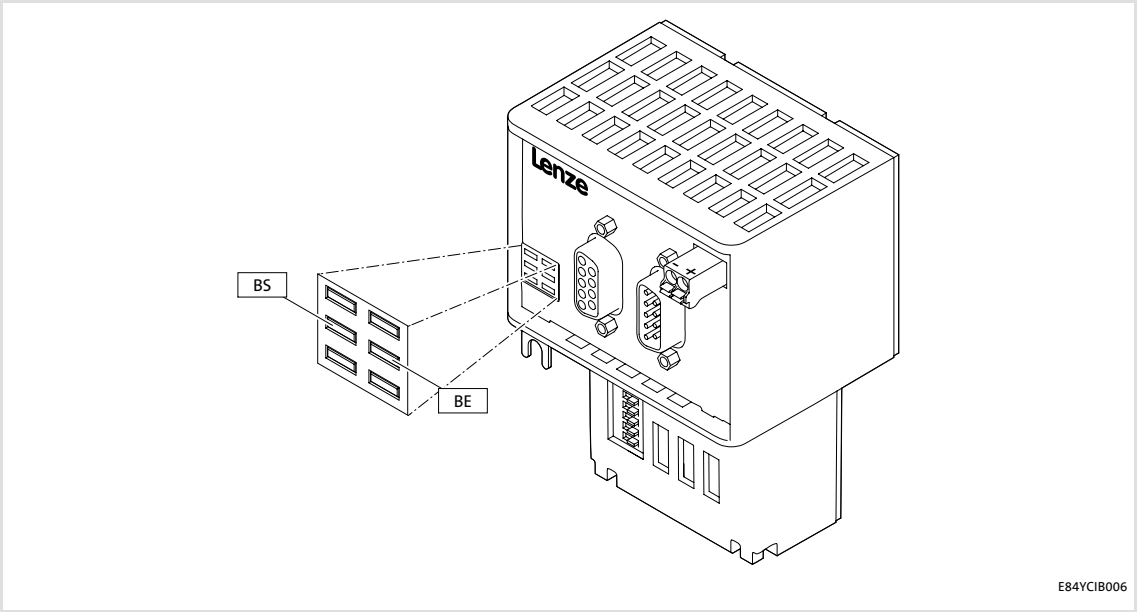
Die LEDs **MS**, **ME** und **DE** zeigen den Modul-Status an.

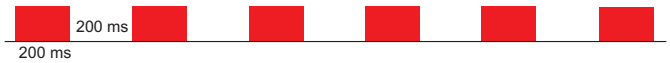


LED	Farbe	Zustand	Beschreibung
MS	grün	an	 Das Kommunikationsmodul ist mit Spannung versorgt und hat eine Verbindung zum Grundgerät.
		blinkt	 Das Kommunikationsmodul ist mit Spannung versorgt, hat aber keine Verbindung zum Grundgerät. (Das Grundgerät ist ausgeschaltet, in der Initialisierungsphase oder nicht vorhanden.)
ME	rot	blinkt	 Es liegt ein Fehler im Bereich des Kommunikationsmoduls vor.
DE	rot	an	 Das Kommunikationsmodul wird vom Grundgerät nicht akzeptiert (siehe Hinweise in der Dokumentation zum Grundgerät) oder das Grundgerät ist nicht aktiv.

11.1.2 Feldbus-Statusanzeigen

Die LEDs **BS** und **BE** zeigen den Feldbus-Status an.



LED	Farbe	Zustand	Beschreibung
BS	grün	aus	Das Kommunikationsmodul ist am Feldbus nicht aktiv. Datenzyklen werden nicht ausgeführt.
		blinkt	 Die Kommunikation über das Kommunikationsmodul ist aufgebaut. Der INTERBUS ist aktiv. Datenzyklen werden ausgeführt.
BE	rot	an	 Die INTERBUS-Kommunikation ist unterbrochen. Datenzyklen werden nicht ausgeführt.
		blinkt	 Unzulässige Einstellung: • Datenwortsumme (PD + PCP) > 10 • Datenwortsumme (PD + PCP) = 0 Das Kommunikationsmodul ist initialisiert und arbeitet intern mit den folgenden Werten weiter: • PD = 2 (Wörter) • PCP = 1 (Wort)

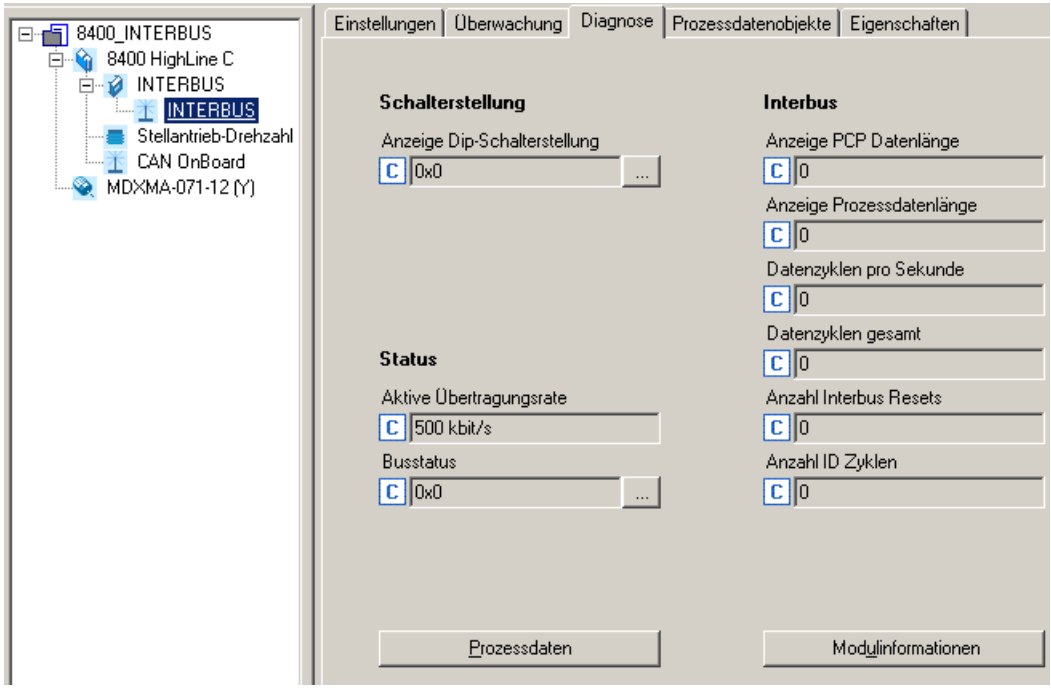
11.2 Aktuellen Busstatus abfragen

In Codestelle C13861 wird der aktuelle Busstatus des INTERBUS-Teilnehmers angezeigt:

Wert von C13861 [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		

Diagnose mit dem »Engineer«

Im »Engineer« können Sie sich unter der Registerkarte **Diagnose** diverse INTERBUS Diagnose-Informationen anzeigen lassen.

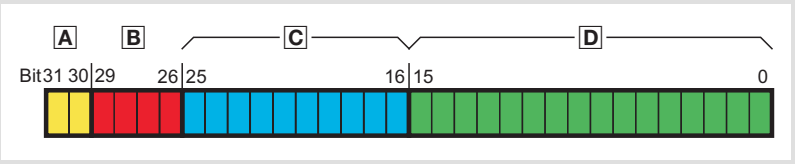


11.3 Diagnosedaten

- Anliegende Diagnosedaten werden vom Master durch eine Alarmmeldung an den Slave signalisiert.
- Fehler und Warnungen im Grundgerät und des dort gesteckten Moduls werden als erweiterte Diagnosemeldungen an den Master gesendet.
- Die Diagnosedaten sind über die Hexadezimal-Darstellung des Engineering-Tools sichtbar.

Bytes	Bedeutung	Wert [hex]
1 ... 6	Diagnose Blockheader	0x0010 001C 0100
7 ... 8	Alarmtype	0x0001 (Diagnosis)
9 ... 12	API	0x0000 0000
13, 14	Slotnummer	0x0001 / 0x0002
15, 16	Subslotnummer	0x0001
17 ... 20	Module Ident Number	ID entsprechend Modul
21 ... 24	Submodulenumber	ID entsprechend Modul
25, 26	Alarmspecifier	0xB000
27, 28	Userstructure Identifier	0x0001
29 ... 32	Fehlercode des Inverter Drive 8400	

Fehlercode des Inverter Drive 8400



A reserviert
B Fehlertyp
C Fehlersachgebiet
D Fehler-ID

[11-1] Aufbau der Fehlernummer

- In den Bytes 29 ... 32 der Diagnosemeldung steht der Fehlercode des Inverter Drive 8400.
- Im Logbuch und in der Grundgeräte-Codestelle **C00165** wird die Fehlernummer zur besseren Lesbarkeit in folgender Syntax angezeigt:
  [Fehlertyp].[Fehlersachgebiet-Nr.].[Fehler-ID]

Softwarehandbuch/»Engineer« Online-Hilfe zum Inverter Drive 8400

Hier finden Sie ausführliche Informationen zum Aufbau und zu den Inhalten der Fehlercodes.

12 Fehlermeldungen

Dieses Kapitel ergänzt die Fehlerliste im Softwarehandbuch und in der »Engineer« Online-Hilfe zum Inverter Drive 8400 um die Fehlermeldungen des Kommunikationsmoduls.

Softwarehandbuch/»Engineer« Online-Hilfe zum Inverter Drive 8400

Hier finden Sie allgemeine Informationen zur Diagnose & Störungsanalyse und zu Fehlermeldungen.

12.1 Kurzübersicht (A-Z) der INTERBUS-Fehlermeldungen

In der folgenden Tabelle sind alle Fehlermeldungen des Kommunikationsmoduls 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 letzten Spalte klicken, gelangen Sie zur ausführlichen Beschreibung (Ursachen und Abhilfen) der entsprechenden Fehlermeldung.

Fehlertext	Fehlertyp	Sachgebiet-Nr.	Fehler-Nr.	einstellbar in	Ausführliche Info
Datenaustausch gestoppt	Keine Reaktion	444	33073	C13880/1	0x01bc8131
Fehler beim Lesen vom Speicher	Fehler	444	21810	-	0x01bc5532
Fehler beim Schreiben in Speicher	Fehler	444	21811	-	0x01bc5533
Interner Fehler	Fehler	444	24592	-	0x01bc6010
Interner Fehler	Fehler	444	24593	-	0x01bc6011
Interner Fehler	Fehler	444	24832	-	0x01bc6100
Interner Fehler	Fehler	444	24833	-	0x01bc6101
Kein Zugriff auf Speicher	Fehler	444	21809	-	0x01bc5531
Lenze-Einstellung geladen	Fehler	444	25632	-	0x01bc6420
Parametersatz ungültig	Fehler	444	25631	-	0x01bc641f
Reset der Kommunikation	Fehler	444	33062	-	0x01bc8126
Ungültige Initialisierung	Warnung	444	33063	-	0x01bc8127
Ungültige Konfiguration	Warnung	444	33061	-	0x01bc8125
Ungültige Modulkonfiguration	Fehler	444	25648	-	0x01bc6430
Verbindung zu 8400 verloren	Fehler	444	12544	-	0x01bc3100

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.

Tipp!

Eine Auflistung aller Fehlermeldungen des Kommunikationsmoduls in alphabetischer Reihenfolge finden Sie im vorigen Kapitel "Kurzübersicht (A-Z) der INTERBUS-Fehlermeldungen" (📖 59).

Verbindung zu 8400 verloren [0x01bc3100]

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 an INTERBUS-Anschluss X206 (IN) oder X207 (OUT) ist abgetrennt.	Netzwerkkabel (Stecker) prüfen und ggf. austauschen. Netzwerkkabel an INTERBUS-Anschluss X206 (IN) oder X207 (OUT) einstecken.

Kein Zugriff auf Speicher [0x01bc5531]

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.

Fehler beim Lesen vom Speicher [0x01bc5532]

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).

Fehler beim Schreiben in Speicher [0x01bc5533]

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).

Interner Fehler [0x01bc6010]

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.

Interner Fehler [0x01bc6011]

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.

Interner Fehler [0x01bc6100]

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.

Interner Fehler [0x01bc6101]

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.

Parametersatz ungültig [0x01bc641f]

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).

Lenze-Einstellung geladen [0x01bc6420]

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).

Ungültige Modulkonfiguration [0x01bc6430]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	Abhilfe
Modulkonfiguration ist fehlerhaft.	Modulkonfiguration prüfen und korrigieren.

Ungültige Konfiguration [0x01bc8125]

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: • Datenwortsumme (PD + PCP) > 10 Wörter • Datenwortsumme (PD + PCP) = 0	Die Anzahl PD und PCP anpassen: • Datenwortsumme (PD + PCP) = 1 ... 10 Wörter

Reset der Kommunikation [0x01bc8126]

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.

Ungültige Initialisierung [0x01bc8127]

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.

Datenaustausch gestoppt [0x01bc8131]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C13880/1
☒ **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.

13 Parameter-Referenz

Dieses Kapitel ergänzt die Parameterliste und die Attributtabelle im Softwarehandbuch und in der »Engineer« Online-Hilfe zum Inverter Drive 8400 um die Parameter des Kommunikationsmoduls E84AYCIB (INTERBUS).



Softwarehandbuch/»Engineer« Online-Hilfe zum Inverter Drive 8400

Hier finden Sie allgemeine Informationen zu Parametern.

13.1 Parameter des Kommunikationsmoduls

In diesem Kapitel sind die Parameter des Kommunikationsmoduls E84AYCIB (INTERBUS) in numerisch aufsteigender Reihenfolge aufgeführt.

C13850

Parameter | Name:
C13850 | Alle Wörter zum Master

Datentyp: UNSIGNED_16
Index: $10725_d = 29E5_h$

Anzeige der Prozessdatenwörter, die vom Kommunikationsmodul zum Master übertragen werden.
- In den Subcodestellen 1 ... 16 werden alle Prozessdatenwörter zum Master angezeigt. Es sind nur diejenigen gültig, die konfiguriert sind. Für das INTERBUS-Modul E84AYCIB sind maximal die ersten 10 Wörter relevant.

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0		65535

Subcodes	Info
C13850/1	
...	
C13850/16	

☑ 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 Master zum Kommunikationsmodul übertragen werden.
- In den Subcodestellen 1 ... 16 werden alle Prozessdatenwörter vom Master angezeigt. Es sind nur diejenigen gültig, die konfiguriert sind. Für das INTERBUS-Modul E84AYCIB sind maximal die ersten 10 Wörter relevant.

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0		65535

Subcodes	Info
C13851/1	
...	
C13851/16	

☑ 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, die vom Kommunikationsmodul zum Grundgerät übertragen werden.
- In den Subcodestellen 1 ... 16 werden alle Prozessdatenwörter zum Grundgerät angezeigt. Für das INTERBUS-Modul E84AYCIB sind maximal die ersten 10 Wörter relevant.

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0		65535

Subcodes	Info
C13852/1	
...	
C13852/16	

☑ 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, die vom Grundgerät zum Kommunikationsmodul übertragen werden.
- In den Subcodestellen 1 ... 16 werden alle Prozessdatenwörter vom Grundgerät angezeigt. Für das INTERBUS-Modul E84AYCIB sind maximal die ersten 10 Wörter relevant.

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0		65535

Subcodes	Info
C13853/1	
...	
C13853/16	

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT

C13860

Parameter | Name:
C13860 | Aktive Einstellungen

Datentyp: UNSIGNED_8
Index: $10715_d = 29DB_h$

Anzeige der eingestellten Anzahl zu verwendender
- Parameterdatenwörter (PCP)
- Prozessdatenwörter (PD)

(16 Bit/Wort)

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0		255

Subcodes	Info
C13860/1	Anzeige PCP Datenlänge
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: $10714_d = 29DA_h$

Anzeige des aktuellen Busstatus

▸ Aktuellen Busstatus abfragen (📖 57)

Bedeutung resultierender Hexadezimalwerte:

- 0xyyy0 = IBS-INIT
- 0xyyy1 = IBS-ACTIVE
- 0xyyy2 = IBS-READY

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: $10713_d = 29D9_h$

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: $10712_d = 29D8_h$

Anzeige der eingestellten Übertragungsrate

Auswahlliste (nur Anzeige)	
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: $10695_d = 29C7_h$

Überwachungsreaktion bei einer Kommunikationsstörung
Eine Änderung der Überwachungsreaktion wird sofort wirksam.
▸ Kommunikationsstörung (📖 53)

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 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: $10694_d = 29C6_h$

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.

▸ Kommunikationsstörung (📖 53)

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: $10690_d = 29C2_h$

Einstellung, welche Prozessdaten der Antriebsregler zur Aufrechterhaltung der internen Kommunikation weiter verarbeiten soll, wenn der INTERBUS ausgefallen ist.

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
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: $10683_d = 29BB_h$

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 Parameterdatenwörter (PCP) einstellen (📖 36)

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
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: $10682_d = 29BA_h$

Einstellung der Anzahl zu verwendender Prozessdatenwörter (PD)
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 (PD) einstellen (📖 35)

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
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: $10681_d = 29B9_h$

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 (📖 37)

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
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: $10675_d = 29B3_h$

Anzeige des Produkttyps (String mit einer Länge von 8 Bytes)
Folgende Erkennungsziffer wird ausgegeben: "E84AFYIB".

☑ 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)
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: $10673_d = 29B1_h$

Anzeige der Firmware-Version (String mit einer Länge von 11 Bytes)
Es wird die Erkennungsziffer ausgegeben, z.B. "01.00.00.00".

☑ 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: $10655_d = 299F_h$

Anzeige der aktuellen DIP-Schalterstellung
- Die eingestellte PCP Datenlänge wird in C13860/1 angezeigt.
- Die eingestellte Prozessdatenlänge wird in C13860/2 angezeigt.
- Die eingestellte Übertragungsrate wird in C13863 angezeigt.

▸ Einstellmöglichkeiten durch DIP-Schalter (📖 34)

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 (PD)
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

13.2 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	16	UNSIGNED_16	1	☑		
C13851	Alle Wörter vom Master	10724	29E4	A	16	UNSIGNED_16	1	☑		
C13852	Alle Wörter zum Grundgerät	10723	29E3	A	16	UNSIGNED_16	1	☑		
C13853	Alle Wörter vom Grundgerät	10722	29E2	A	16	UNSIGNED_16	1	☑		
C13860	Aktive Einstellungen	10715	29DB	A	2	UNSIGNED_8	1	☑		
C13861	Busstatus	10714	29DA	E	1	BITFIELD_16		☑		
C13862	Zähler	10713	29D9	A	4	UNSIGNED_16	1	☑		
C13863	Aktive Übertragungsrate	10712	29D8	E	1	UNSIGNED_8	1	☑		
C13880	Reaktion bei Störung der Kommunikation	10695	29C7	A	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C13881	Reaktionszeit bei Unterbrechung der Interbus Kommunikation	10694	29C6	E	1	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C13885	Prozessdaten löschen	10690	29C2	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C13892	PCP Datenlänge	10683	29BB	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C13893	Prozessdatenlänge	10682	29BA	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C13894	Übertragungsrate	10681	29B9	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 Dip-Schalterstellung	10655	299F	E	1	BITFIELD_8		☑		

14 Index

Zahlen

9-polige Sub-D-Buchse 29
9-poliger Sub-D-Stecker 29

A

Abmessungen 22
Abort (PMS-Dienst) 49
Adressierung der Lenze-Parameter 48
Adressierung der Parameterdaten 48
Aktive Einstellungen (C13860) 64
Aktive Übertragungsrate (C13863) 65
Aktuellen Busstatus abfragen 57
Alle Wörter vom Grundgerät (C13853) 64
Alle Wörter vom Master (C13851) 63
Alle Wörter zum Grundgerät (C13852) 64
Alle Wörter zum Master (C13850) 63
Allgemeine Daten 17
Allgemeine Sicherheits- und Anwendungshinweise 12
Anschlüsse 16
Anschlussklemmen 32
Anwendungshinweise (Darstellung) 11
Anzahl der Parameterdatenwörter (PCP) einstellen 36
Anzahl der Prozessdatenwörter (PD) einstellen 35
Anzeige Dip-Schalterstellung (C13920) 69
Approbationen 17
Attributtabelle 70
Aufbau der Kommunikation 39

B

Bearbeitungszeit 21
Begriffe 10
Belegung der 9-poligen Sub-D-Buchse 29
Belegung des 9-poligen Sub-D-Steckers 29
Bestimmungsgemäße Verwendung 14
Busleitungslänge 30
Busstatus (C13861) 65
Busstatus abfragen 57

C

C13850 | Alle Wörter zum Master 63
C13851 | Alle Wörter vom Master 63
C13852 | Alle Wörter zum Grundgerät 64
C13853 | Alle Wörter vom Grundgerät 64
C13860 | Aktive Einstellungen 64
C13861 | Busstatus 65
C13862 | Zähler 65
C13863 | Aktive Übertragungsrate 65
C13880 | Reaktion bei Störung der Kommunikation 66
C13881 | Reaktionszeit bei Unterbrechung der Interbus Kommunikation 66
C13885 | Prozessdaten löschen 66
C13892 | PCP Datenlänge 67
C13893 | Prozessdatenlänge 67
C13894 | Übertragungsrate 68
C13900 | Firmware-Produkttyp 68
C13901 | Firmware-Kompilierdatum 68
C13902 | Firmware-Version 68
C13920 | Anzeige Dip-Schalterstellung 69
Codestellen 63
Copyright 2

D

Datenaustausch gestoppt (Fehlermeldung) 62
Datentransfer 40
Diagnose 54
Diagnose mit dem »Engineer« 57
Diagnosedaten 58
Diagnosemeldungen 58
DIP-Schalter Einstellungen 34
Dokumenthistorie 8

E

Eigenschaften 15
Einsatzbedingungen 17
Einstellungen im »Engineer« 38
Elektrische Installation 27
EMV-gerechte Verdrahtung 27
Erstes Einschalten 39
EtherCAT-Fehlermeldungen
  Ursachen und Abhilfen 60
Externe Spannungsversorgung 31

F

Fehler beim Lesen vom Speicher (Fehlermeldung) 60
Fehler beim Schreiben in Speicher (Fehlermeldung) 60
Fehlercode des Inverter Dive 8400 58
Fehlermeldungen 59
  Ursachen und Abhilfen 60
Fehlermeldungen (Kurzübersicht) 59
Fehlermeldungen (PCP-Dienste Read / Write) 50
Fehlernummer
  0x01bc3100 60
  0x01bc5531 60
  0x01bc5532 60
  0x01bc5533 60
  0x01bc6010 61
  0x01bc6011 61
  0x01bc6100 61
  0x01bc6101 61
  0x01bc641f 61
  0x01bc6420 61
  0x01bc6430 62
  0x01bc8125 62

0x01bc8126 62
0x01bc8127 62
0x01bc8131 62
Feldbus-Statusanzeigen 56
Firmware-Kompilierdatum (C13901) 68
Firmware-Produkttyp (C13900) 68
Firmware-Version (C13902) 68

G
Geänderte Einstellungen aktivieren 39
Geräte- und anwendungsspezifische Sicherheitshinweise 13
Geräteschutz 13
Get-OD (PMS-Dienst) 50
Gültigkeit der Dokumentation 7

I
IBS-ACTIVE 57
IBS-INIT 57
IBS-READY 57
Identifikation 14
Identify (PMS-Dienst) 51
Inbetriebnahme 33
Initiate (PMS-Dienst) 49
Installation 23
INTERBUS-Anschluss 28
INTERBUS-Kennung 17
INTERBUS-Ring 27
Interner Fehler (Fehlermeldung) 61

K
KBL (Kommunikations-Beziehungsliste) 48
Kein Zugriff auf Speicher (Fehlermeldung) 60
Kommunikationskanäle 40
Kommunikationsmedium 17
Kommunikationsmodul austauschen 26
Kommunikationsprofil 17
Kommunikationsstörung 53
Kommunikationszeit 21
Konformitäten 17
Konventionen 9

L
LED-Statusanzeigen 54
Leitungslänge 17
Lenze-Einstellung geladen (Fehlermeldung) 61

M
Max. Anzahl Datenwörter 17
Max. PDU-Länge 17
Mechanische Installation 24
Modul-ID 17
Modul-Statusanzeigen 55
Montage bei Grundgeräten 0.25 kW und 0.37 kW 24
Montage bei Grundgeräten ab 0.55 kW 25

N
Netzwerktopologie 17, 27

P
Parameter des Kommunikationsmoduls 63
Parameterdaten-Transfer 48
Parameterdatenwörter (PCP) 17
Parameter-Referenz 63
Parametersatz ungültig (Fehlermeldung) 61
PCP Datenlänge (C13892) 67
PCP-Kommunikation initialisieren 48
PDO-Mapping 41
Personenschutz 13
PMS-Dienste 49
Portverschaltung im »Engineer« durchführen 43
Produktbeschreibung 14
PROFINET-Fehlermeldungen (Kurzübersicht) 59
Protokolldaten 21
Prozessdaten löschen (C13885) 66
Prozessdatenlänge (C13893) 67
Prozessdaten-Transfer 41
Prozessdatenwörter (PD) 17

R
Read (PMS-Dienst) 50
Reaktion bei Störung der Kommunikation (C13880) 66
Reaktionszeit bei Unterbrechung der Interbus Kommunikation (C13881) 66
Reject (PMS-Dienst) 49
Reset der Kommunikation (Fehlermeldung) 62
Restgefahren 13

S
Schnittstellen 16, 17
Schutz vor unkontrolliertem Wiederanlauf 39
Schutzisolierung 18
Sicherheitshinweise 12
Sicherheitshinweise (Darstellung) 11
Spannungsversorgung 17, 31
Spezifikation des Buskabels 30
Status (PMS-Dienst) 52
Statusanzeigen (LEDs) 54
Systemfehlermeldungen 59

T
Technische Daten 17
Teilnehmeranzahl 17
Teilnehmertyp 17
Typenschild 14

U

Übertragungsrate 17
Übertragungsrate (C13894) 68
Übertragungsrate einstellen 37
Überwachungen 53
Ungültige Initialisierung (Fehlermeldung) 62
Ungültige Konfiguration (Fehlermeldung) 62
Ungültige Modulkonfiguration (Fehlermeldung) 62
Unterstützte PMS-Dienste 49

V

Verbindung zu 8400 verloren (Fehlermeldung) 60
Verwendete Begriffe 10
Verwendete Hinweise 11
Verwendete Konventionen 9
Verwendung des Kommunikationsmoduls 14
Vor dem ersten Einschalten 33

W

Write (PCP-Dienst) 50

Z

Zähler (C13862) 65
Zielgruppe 7
Zugriff auf Prozessdaten 41

© 11/2010

Lenze Drives GmbH
Postfach 10 13 52
D-31763 Hameln
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

EDS84AYCIB ▪ 13362259 ▪ DE 4.0 ▪ TD17

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

Zubehör



PROFIBUS®

E84AYCPM

Inverter Drives 8400

Kommunikationshandbuch DE

13422192

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 Protokolldaten 19
4.4 Kommunikationszeit 19
4.5 Abmessungen 20

5 Installation 21
5.1 Mechanische Installation 22
5.1.1 Montage bei Grundgeräten 0.25 kW und 0.37 kW 22
5.1.2 Montage bei Grundgeräten ab 0.55 kW 23
5.1.3 Kommunikationsmodul austauschen 24
5.2 Elektrische Installation 25
5.2.1 Netzwerktopologie 25
5.2.2 Busabschlusswiderstand aktivieren 27
5.2.3 Spezifikation des Buskabels 28
5.2.4 PROFIBUS-Anschluss 29

6 Inbetriebnahme 30
6.1 Vor dem ersten Einschalten 30
6.2 Steuerungssystem konfigurieren 31
6.3 Stationsadresse einstellen 32
6.3.1 Stationsadresse über DIP-Schalter einstellen 32
6.3.2 Stationsadresse über den »Engineer« einstellen 33
6.4 Erstes Einschalten 34
6.5 Online-gehen mit »Engineer« über TCI 35

7 Datentransfer 44

8 Prozessdaten-Transfer 45
8.1 Zugriff auf Prozessdaten / PDO-Mapping 45
8.2 Vorkonfigurierte Port-Verschaltung der Prozessdatenobjekte (PDO) 46
8.3 Port-Verschaltung der Prozessdatenobjekte (PDO) frei konfigurieren 47

Inhalt

9 Parameterdaten-Transfer 51
9.1 Adressierung der Parameterdaten 51
9.2 DP-V0 Parameterdaten-Kanal (DRIVECOM-Profil) 52
9.2.1 Telegrammaufbau (Übersicht) 52
9.2.2 Byte 1: Service 53
9.2.2.1 Parameterdaten vom Antriebsregler lesen 54
9.2.2.2 Parameterdaten zum Antriebsregler schreiben 54
9.2.2.3 Abbruch des Datentransfers durch den Antriebsregler 55
9.2.2.4 Abbruch des Datentransfers durch den Master 55
9.2.3 Byte 2: Subindex 56
9.2.4 Bytes 3 + 4: Index 56
9.2.5 Bytes 5 ... 8: Parameterwert/Fehlerinformation 57
9.2.6 Fehlercodes 58
9.2.7 Telegramm-Beispiele 59
9.2.7.1 Leseauftrag: Kühlkörpertemperatur abfragen 59
9.2.7.2 Schreibauftrag: Ablaufzeit für Schnellhalt (QSP) einstellen 60
9.3 DP-V1 Parameterdaten-Kanal (PROFIdrive-Profil) 61
9.3.1 Verbindungsaufbau eines Masters zum Slave 62
9.3.2 Azyklischer Datentransfer 63
9.3.3 Telegrammaufbau 64
9.3.3.1 Parameterdaten vom Antriebsregler lesen 65
9.3.3.2 Antwort nach einem fehlerfreien Leseauftrag 66
9.3.3.3 Antwort nach einem Lesefehler 68
9.3.3.4 Parameterdaten zum Antriebsregler schreiben 70
9.3.3.5 Antwort nach einem fehlerfreien Schreibauftrag 72
9.3.3.6 Antwort nach einem Schreibfehler 73
9.3.4 Fehlercodes 74
9.3.5 Telegramm-Beispiele 76
9.3.5.1 Leseauftrag: Kühlkörpertemperatur abfragen 76
9.3.5.2 Schreibauftrag: Ablaufzeit für Schnellhalt (QSP) einstellen 78
9.4 Konsistente Parameterdaten 80

10 Überwachungen 81
10.1 Dauerhafte Unterbrechung der PROFIBUS-Kommunikation 81
10.2 Kurzzeitige Unterbrechung der PROFIBUS-Kommunikation 82
10.3 Einstellungen und Anzeigen im »Engineer« 83

11 Diagnose 85
11.1 LED-Statusanzeigen 85
11.1.1 Modul-Statusanzeigen 86
11.1.2 Feldbus-Statusanzeigen 87
11.2 Diagnose mit dem »Engineer« 88
11.3 Aktuellen Busstatus abfragen 89
11.4 Erweiterte Diagnosemeldung 90

12 Fehlermeldungen 92
12.1 Kurzübersicht der PROFIBUS-Fehlermeldungen 92
12.2 Mögliche Ursachen und Abhilfen 93

Inhalt

13 Parameter-Referenz 96
13.1 Parameter des Kommunikationsmoduls 96
13.2 Attributtabelle 104
13.3 Implementierte PROFIdrive-Objekte (DP-V1) 106

14 DIP-Schalterstellungen zur Einstellung der Stationsadresse 108

Ihre Meinung ist uns wichtig 115

1 Über diese Dokumentation

Diese Dokumentation enthält ausschließlich Beschreibungen zum Kommunikationsmodul E84AYCPM (PROFIBUS).

Hinweis!

Diese Dokumentation ergänzt die dem Kommunikationsmodul beiliegende **Montageanleitung** und das **Gerätehandbuch "Inverter Drives 8400"**.

Das Gerätehandbuch 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 (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	E84AYCPM	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 (»Engineer«, »STEP7«) können die Screenshots in dieser Dokumentation von der Bildschirm-Darstellung abweichen.

1.1 Dokumenthistorie

Version			Beschreibung
1.0	11/2007	TD17	Erstausgabe
2.0	11/2008	TD17	Allgemeine Überarbeitung
3.0	02/2010	TD17	• Kapitel-Struktur aktualisiert • Allgemeine Überarbeitung
4.0	11/2010	TD17	Allgemeine Überarbeitung
5.0	11/2011	TD17	• Neues Layout • Neu: Online-gehen mit »Engineer« über TCI (📖 35) • Allgemeine Korrekturen

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. 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	(📖 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
Antriebsregler	Lenze-Antriebsregler der Produktreihe "Inverter Drives 8400"
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.
GSD / GSE	Gerätestammdatendatei (Gerätebeschreibung für PROFIBUS-Teilnehmer)
HW	Hardware
Lenze-Einstellung	Einstellungen, mit denen das Gerät ab Werk vorkonfiguriert ist.
Grundeinstellung	
	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

1.4 Verwendete 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 (📖 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 ausschließlich Kabel, die den aufgeführten Spezifikationen entsprechen.
  ▸ Spezifikation des Buskabels (📖 28)



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 Inverter Drives 8400 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:

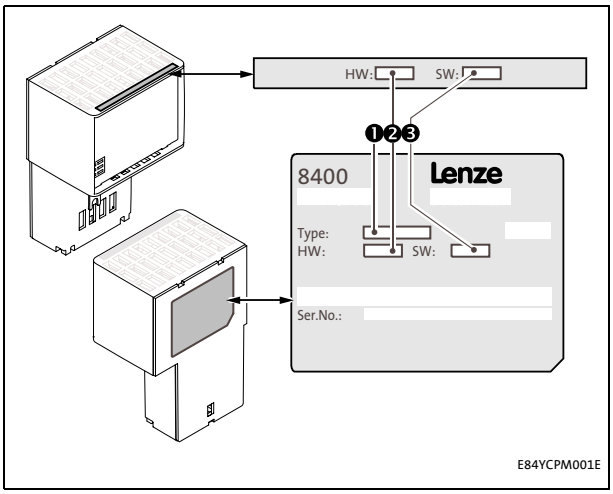
Produktreihe	Typenbezeichnung	ab Softwarestand
Inverter Drives 8400 StateLine	E84AVSCxxxxx	01.00
Inverter Drives 8400 HighLine	E84AVHCxxxxx	01.00
Inverter Drives 8400 TopLine	E84AVTCxxxxx	01.00

- 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] Identifikationsdaten

1 Typenbezeichnung (Type)
- E84 Produktreihe
- A Gerätegeneration
- Y Modulkennung: Erweiterungsmodul
- C Modultyp: Kommunikationsmodul
- PM PROFIBUS
- V/S V: verlackte Ausführung
  S: Standardausführung

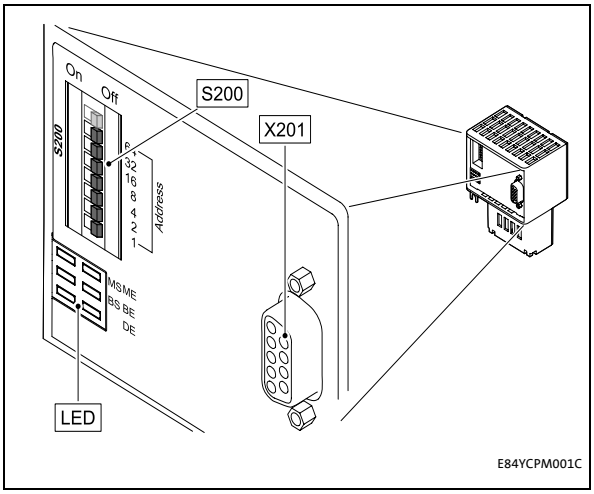
2 Hardwarestand (HW)

3 Softwarestand (SW)

3.3 Eigenschaften

- Anschaltbaugruppe für das Kommunikationssystem PROFIBUS an die Erweiterungssteckplätze der Inverter Drives 8400
- Unterstützung der Parameterdaten-Kanäle DRIVECOM (DP-V0) und PROFIDrive (DP-V1)
- Bis zu 16 Prozessdatenwörter je Richtung können ausgetauscht werden.
- Die Spannungsversorgung des Kommunikationsmoduls erfolgt durch das Grundgerät.
- 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.
- Zugriff auf alle Lenze-Parameter

3.4 Anschlüsse und Schnittstellen



[3-2] Kommunikationsmodul E84AYCPM (PROFIBUS)

S200 DIP-Schalter zur Einstellung der Stationsadresse
- Stationsadresse einstellen (📖 32)

X201 PROFIBUS-Anschluss
- 9-polige Sub-D-Buchse
- Netzwerktopologie (📖 25)
- PROFIBUS-Anschluss (📖 29)

MS 5 LED-Statusanzeigen zur Diagnose
ME
- Modul-Statusanzeigen (📖 86)

BS
- Feldbus-Statusanzeigen (📖 87)

BE
DE

4 Technische Daten



Gerätehandbuch "Inverter Drives 8400"

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	• E84AYCPMV (verlackte Ausführung) • E84AYCPMS (Standardausführung)
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	0x0A89
Übertragungsrate für Leitungstyp A (EN 50170)	9.6 kBit/s ... 12 MBit/s (automatische Erkennung)
Konformitäten, Approbationen	• CE • UL

4.2 Schutzisolierung

Gefahr!

Gefährliche elektrische Spannung

Bei Einsatz von Inverter Drives 8400 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, ...

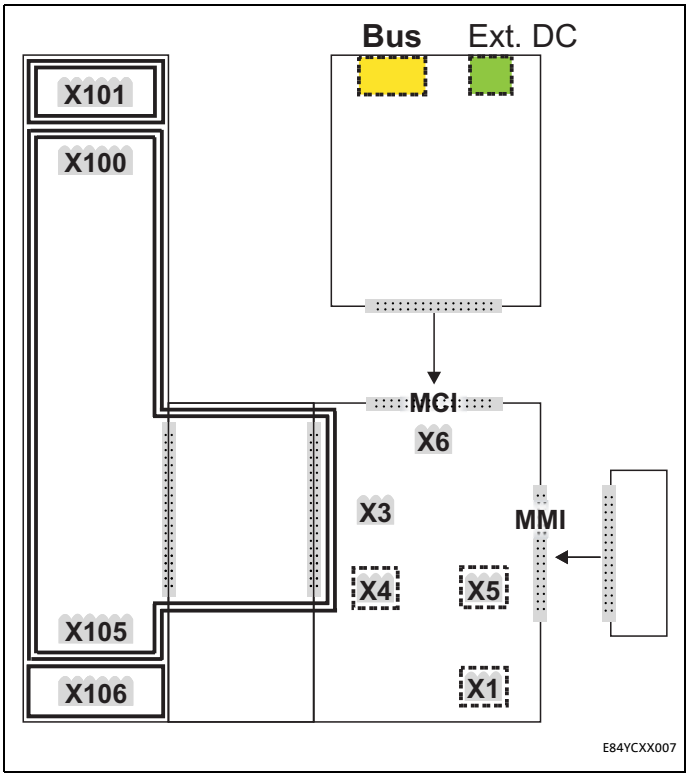
- muss eine doppelte Trennstrecke vorhanden sein.
- müssen die anzuschließenden Komponenten die zweite Trennstrecke aufweisen.

Hinweis!

Die vorhandene Schutzisolierung in Inverter Drives 8400 ist nach EN 61800-5-1 realisiert.

Die folgende Abbildung ...

- zeigt die Anordnung der Klemmenleisten und die Potenzialinseln des Inverter Drive 8400.
- 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
X100	Netz-/Zwischenkreisanschluss
X101	Relaiskontakt
X105	Motor/Bremswiderstand
X106	Motor-PTC
X1	Systembus (CANopen)
X3	Analoge Eingänge/Ausgänge
X4	Digitale Ausgänge
X5	Digitale Eingänge
X6	Diagnose
MCI	Steckplatz für Kommunikationsmodul
MMI	Steckplatz für Speichermodul

Beispiel

Welche Schutzisolierung existiert zwischen der Bus-Anschlussklemme des Gerätemoduls auf Steckplatz MCI 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 ... 16 Wörter (32 Bytes, 16 Bits/Wort)
Zyklischer Parameterdaten-Kanal (DP-V0)	4 Wörter (8 Bytes)
Azyklischer Parameterdaten- Kanal (DP-V1)	max. 240 Bytes
PROFIBUS-Nutzdatenlänge	1 ... 16 Prozessdatenwörter + 4 Parameterdatenwörter (10 ... 40 Bytes)

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 ...

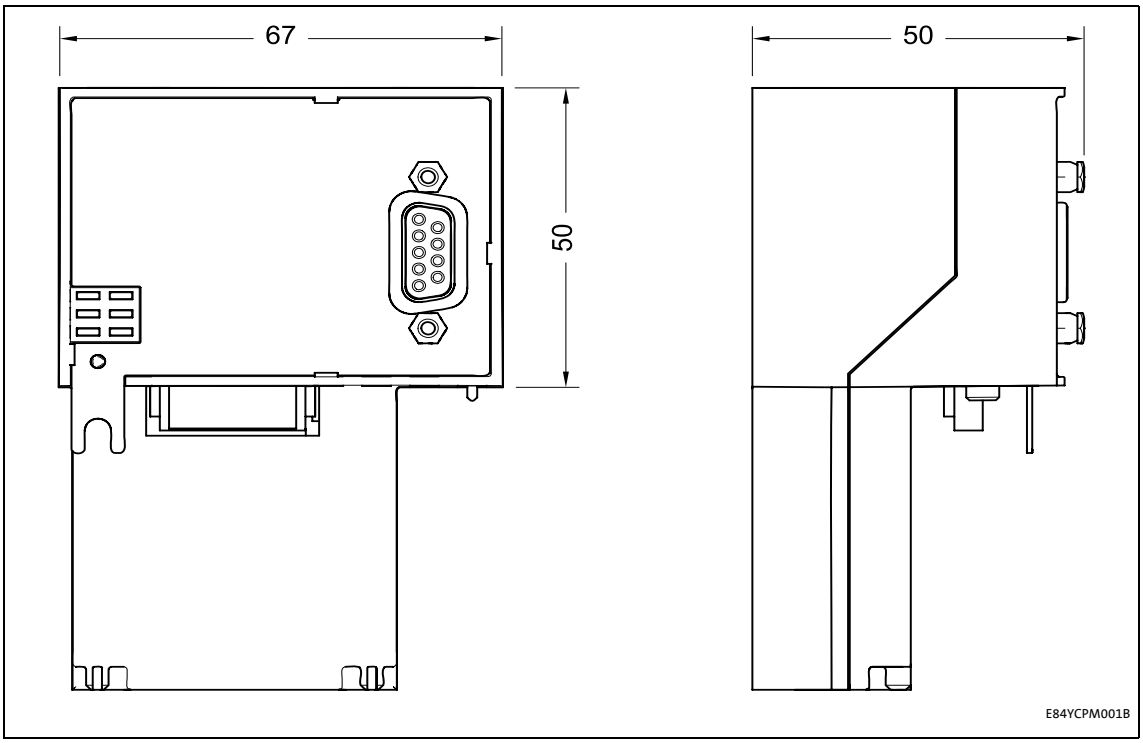
- Bearbeitungszeit im Antriebsregler;
- Telegrammlaufzeit (Übertragungsrate / Telegrammlänge);
- Verschachtelungstiefe des Netzwerks.

Bearbeitungszeit innerhalb des Antriebsreglers

Daten	Bearbeitungszeit	
Prozessdaten	ca. 2 ms + 0 ... 1 ms + 1 ... x ms	Aktualisierungszyklus Verarbeitungszeit im Modul Laufzeit der Applikationstask der verwendeten Technologie-applikation (Toleranz)
Parameterdaten	ca. 30 ms + 20 ms Toleranz (typisch) Bei einigen Codestellen kann die Bearbeitungszeit länger sein (siehe Soft-warehandbuch/»Engineer« Online-Hilfe zum Inverter Drive 8400).	

Es existieren keine Abhängigkeiten zwischen Parameterdaten und Prozessdaten.

4.5 Abmessungen



[4-2] Abmessungen

Maße in mm

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.

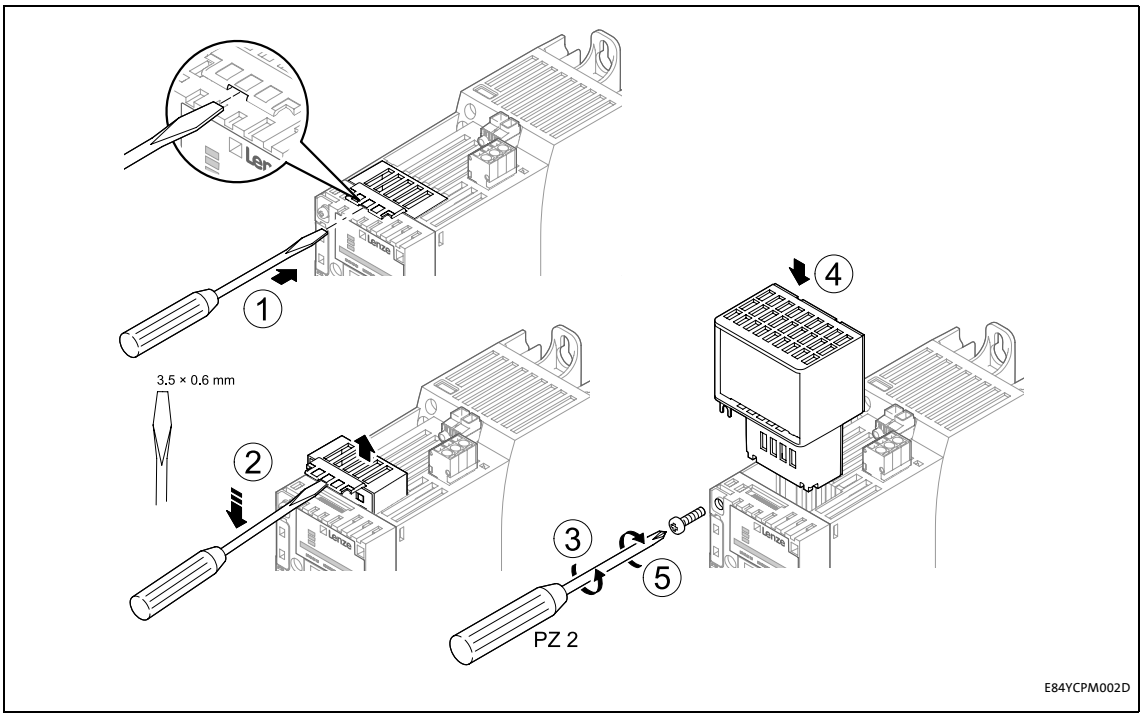
Schutzmaßnahmen

Befreien Sie sich vor dem Berühren des Moduls von elektrostatischen Aufladungen.

5.1 Mechanische Installation

Das Kommunikationsmodul kann bei eingeschaltetem Antriebsregler in den MCI-Steckplatz gesteckt oder entfernt werden. Beim Stecken des Moduls wird es automatisch erkannt und hinsichtlich Funktion und Version auf Plausibilität geprüft.

5.1.1 Montage bei Grundgeräten 0.25 kW und 0.37 kW

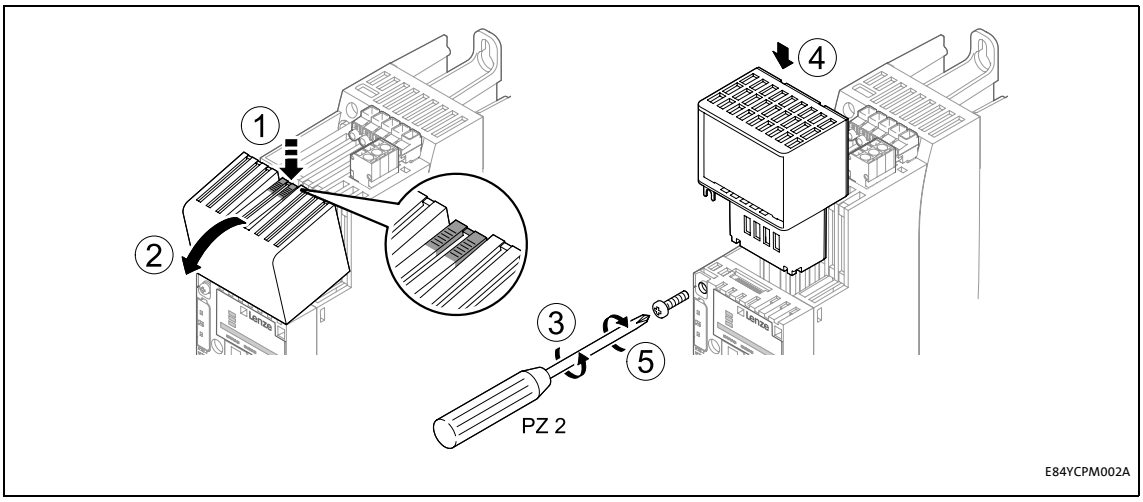


[5-1] Montage bei Grundgeräten 0.25 kW und 0.37 kW

Montageschritte

1. Mit einem Schraubendreher die Abdeckung des MCI-Steckplatzes des Grundgerätes nach oben heraushebeln und entnehmen (1, 2).
2. Die Sicherungsschraube für das Kommunikationsmodul am Grundgerät lösen (3).
3. Das Kommunikationsmodul in den MCI-Steckplatz des Grundgerätes einschieben (4).
4. Die Sicherungsschraube wieder anziehen (5).

5.1.2 Montage bei Grundgeräten ab 0.55 kW

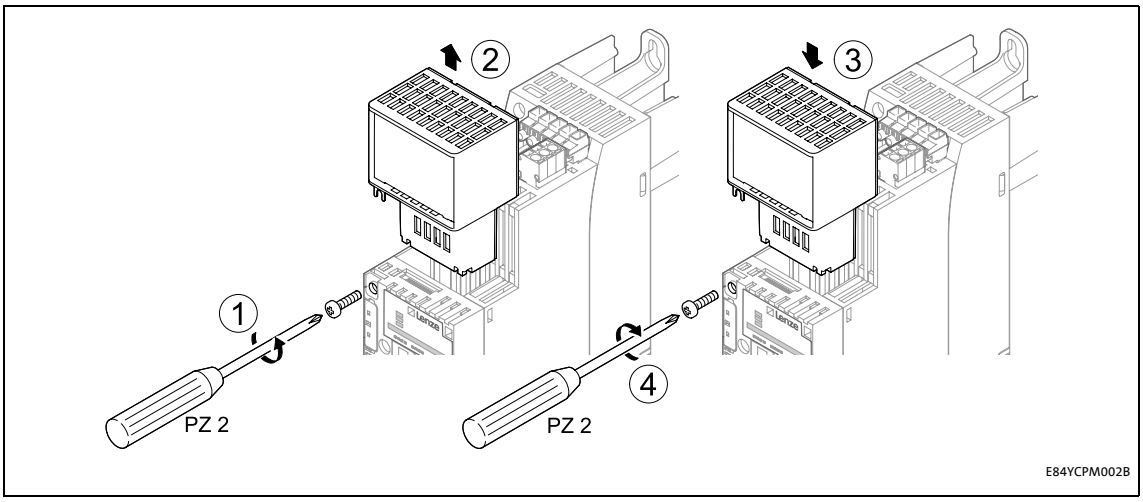


[5-2] Montage bei Grundgeräten ab 0.55 kW

Montageschritte

1. Die Druckfläche auf der Oberseite der Abdeckung des MCI-Steckplatzes des Grundgerätes leicht eindrücken (1).
2. Die Abdeckung nach vorne neigen und vom Grundgerät abnehmen (2).
3. Die Sicherungsschraube für das Kommunikationsmodul am Grundgerät lösen (3).
4. Das Kommunikationsmodul in den MCI-Steckplatz des Grundgerätes einschieben (4).
5. Die Sicherungsschraube wieder anziehen (5).

5.1.3 Kommunikationsmodul austauschen



[5-3] Kommunikationsmodul austauschen

Montageschritte

1. Die Sicherungsschraube für das Kommunikationsmodul am Grundgerät lösen (1).
2. Das Kommunikationsmodul aus dem MCI-Steckplatz des Grundgerätes ziehen (2).
3. Das neue Kommunikationsmodul in den MCI-Steckplatz des Grundgerätes einschieben (3).
4. Die Sicherungsschraube wieder anziehen (4).

5.2 Elektrische Installation

Dokumentation zu Grundgerät, Steuerungssystem, Anlage/Maschine

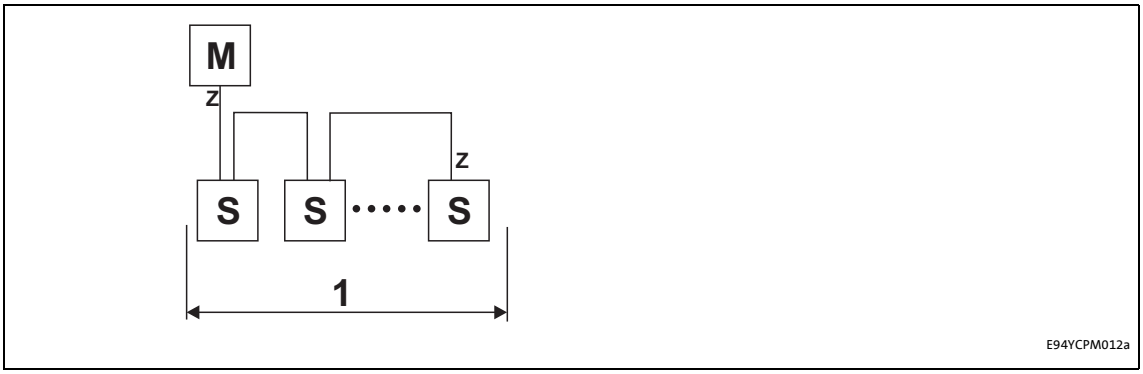
Beachten Sie die enthaltenen Hinweise und Verdrahtungsvorschriften.

5.2.1 Netzwerktopologie

In den folgenden Beispielen sind zwei einfache RS485-Netzwerke dargestellt.

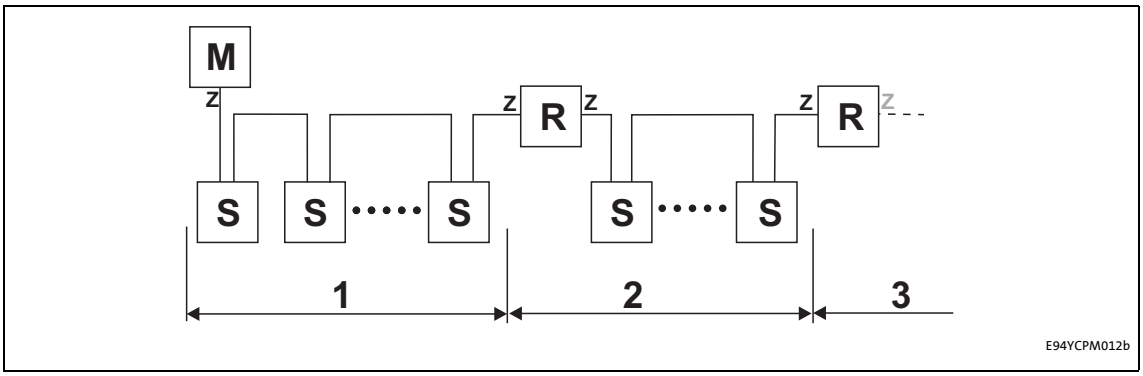
Jedes Segment des Netzwerkes muss an seinem Anfang und an seinem Ende abgeschlossen sein. Die Busabschlüsse des PROFIBUS sind in jedem der Beispiele mit einem "Z" gekennzeichnet.

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.



[5-4] RS485-Netzwerk mit einem Segment

Ein aus mehreren Segmenten bestehendes RS485-Netzwerk enthält Repeater (R) zur Kopplung der Segmente. Die Repeater haben integrierte Busabschlusswiderstände.



[5-5] RS485-Netzwerk mit Repeater

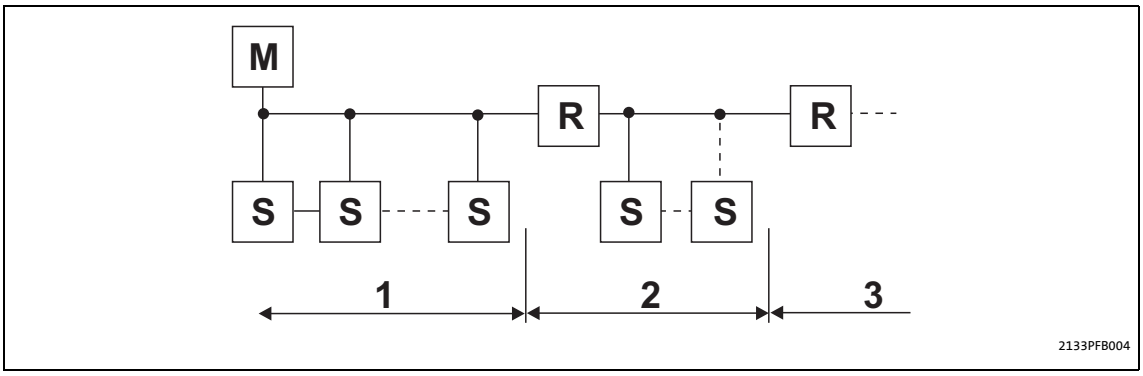
Sollte am Ende des Segments kein Repeater eingesetzt werden, muss der Busabschlusswiderstand im Anschlussstecker des letzten Gerätes aktiviert werden. Der Busabschluss wird vom Teilnehmer selber gespeist.

Stop!

Der Busabschluss muss stets gespeist werden. Andernfalls kann der Bus instabil werden.

▸ Busabschlusswiderstand aktivieren (📖 27)

Teilnehmeranzahl



[5-6] 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. Andernfalls kann der Bus instabil werden.

Beachten Sie, dass der Busabschluss nicht mehr aktiv ist, wenn ...

- der Busanschlussstecker abgezogen wurde;
- die Spannungsversorgung des Inverter Drive 8400 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.

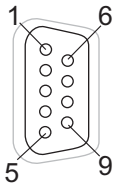
Vorteile des Lichtwellenleiters:

- 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	-

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 (📖 96)

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 (📖 27)

6.2 Steuerungssystem konfigurieren

Für die Kommunikation mit dem Kommunikationsmodul muss zunächst das Steuerungssystem (Master) konfiguriert werden.

Konfiguration für Steuerungssystem (Master) und DP-V0 Parameterdaten-Kanal

Zur Projektierung des PROFIBUS muss im Master die PROFIBUS-Gerätebeschreibungsdatei des Kommunikationsmoduls eingelesen werden.

Die Gerätebeschreibungsdatei für das Kommunikationsmodul E84AYCPM (PROFIBUS) finden Sie im Download-Bereich unter:

www.Lenze.com

Folgende Sprachvarianten der Gerätebeschreibungsdatei können Sie nutzen:

- LENZ0A89.GSD (Ursprungsdatei, Englisch)
- LENZ0A89.GSG (Deutsch)
- LENZ0A89.GSE (Englisch)

Nutzdatenlänge festlegen

Die Nutzdatenlänge wird während der Initialisierungsphase des Masters festgelegt.

Die Inverter Drives 8400 unterstützen die Konfiguration von max. 16 Prozessdatenwörter (max. 32 Bytes) je Richtung. Durch wahlweise Aktivierung des zyklischen Parameterdaten-Kanals werden zusätzlich 4 Prozessdatenwörter (8 Bytes) 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
n = 1 ... 16 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 zur Konsistenz finden Sie im Kapitel "Konsistente Parameterdaten" (📖 80).

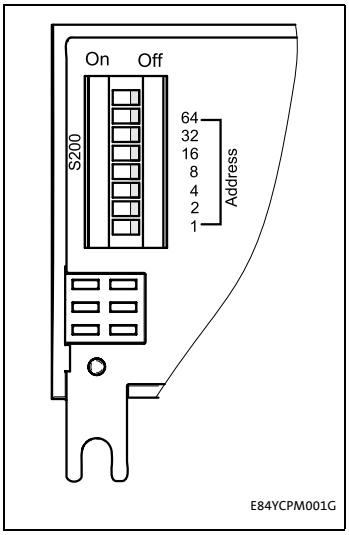
6.3 Stationsadresse einstellen

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) einstellen.

	Festlegung der Stationsadresse durch ...	
	DIP-Schalter	**C13899**
Bedingung	mind. ein Schalter 1 ... 64 = ON	• Schalter 1 ... 64 = OFF • Alle Schalter 1 ... 64 = ON (ungültiger Wert "127")

6.3.1 Stationsadresse über DIP-Schalter einstellen



[6-1] DIP-Schalter

Mit den Schaltern "1" ... "64" stellen Sie die Stationsadresse ein.

Der nicht bezeichnete DIP-Schalter (oberste Position) hat keine Funktion.

Lenze-Einstellung: alle Schalter OFF

Die Gehäuse-Beschriftung entspricht den Wertigkeiten der einzelnen 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 (📖 108)						

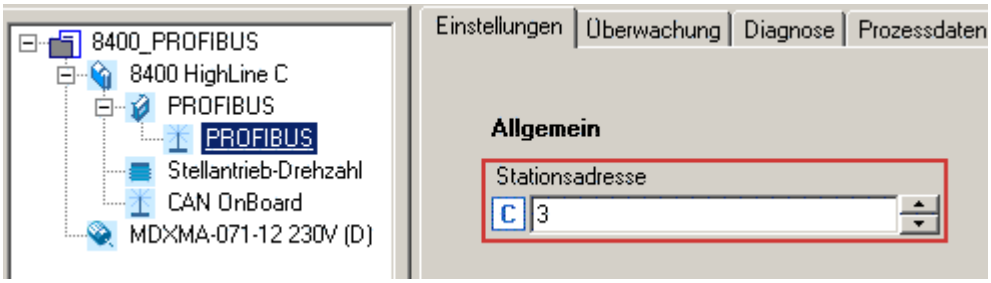
- Gültiger Adressbereich: 1 ... 126 (max. 125 Slave-Teilnehmer)
- Die aktuelle Adresseinstellung der Schalter wird in C13920 angezeigt.
- Die am PROFIBUS aktive Stationsadresse wird in C13864 angezeigt.

Hinweis!

Schalten Sie die Spannungsversorgung des Kommunikationsmoduls aus und anschließend wieder ein, um geänderte Einstellungen zu aktivieren.

6.3.2 Stationsadresse über den »Engineer« einstellen

Im »Engineer« stellen Sie die Stationsadresse unter der Registerkarte **Einstellungen** ein.



- Gültiger Adressbereich: 1 ... 126 (max. 125 Slave-Teilnehmer)
  Unzulässige Adressen werden im Eingabefeld **Stationsadresse** (C13899) rot angezeigt.
- Speichern Sie geänderte Einstellungen mit dem Gerätebefehl **C00002 = 11** (Alle Parametersätze speichern).

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 Inverter Drives 8400 ist der Wiederanlaufschutz aktiviert.

Über **C00142** ("Autostart Option") lässt sich das Wiederanlaufverhalten des Antriebsreglers einstellen:

C00142 = 9 (Lenze-Einstellung)

- Der Antriebsregler bleibt gesperrt (auch wenn die Störung nicht mehr aktiv ist).
- Das Bit 0 (Sperre bei Gerät Ein) und das Bit 3 (Sperre bei Unterspannung) sind gesetzt.
- Der Antrieb läuft kontrolliert an durch explizite Reglerfreigabe: LOW-HIGH-Flanke am Digitaleingang X4/RFR.

C00142 = 8 (Freigegeben)

- Um das Gerät beim Einschalten direkt freizugeben, muss das Bit 0 auf Null (FALSE) gesetzt werden.
- 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«.

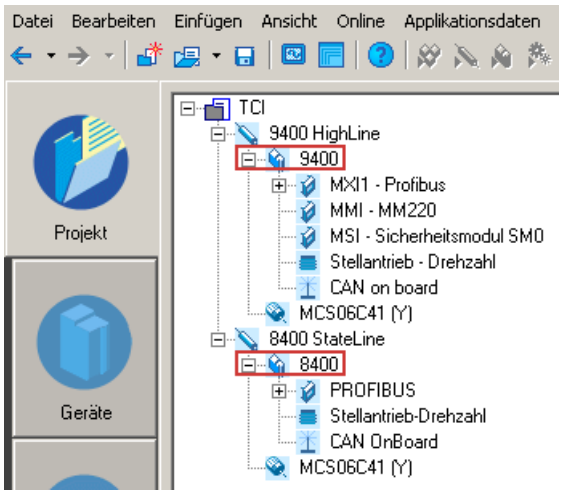
Die TCI-Funktion setzt eine PN/DP-CPU voraus. Welche Siemens SPS-Typen über die TCI-Funktion verfügen erfahren Sie über den Siemens-Support unter:

http://support.automation.siemens.com

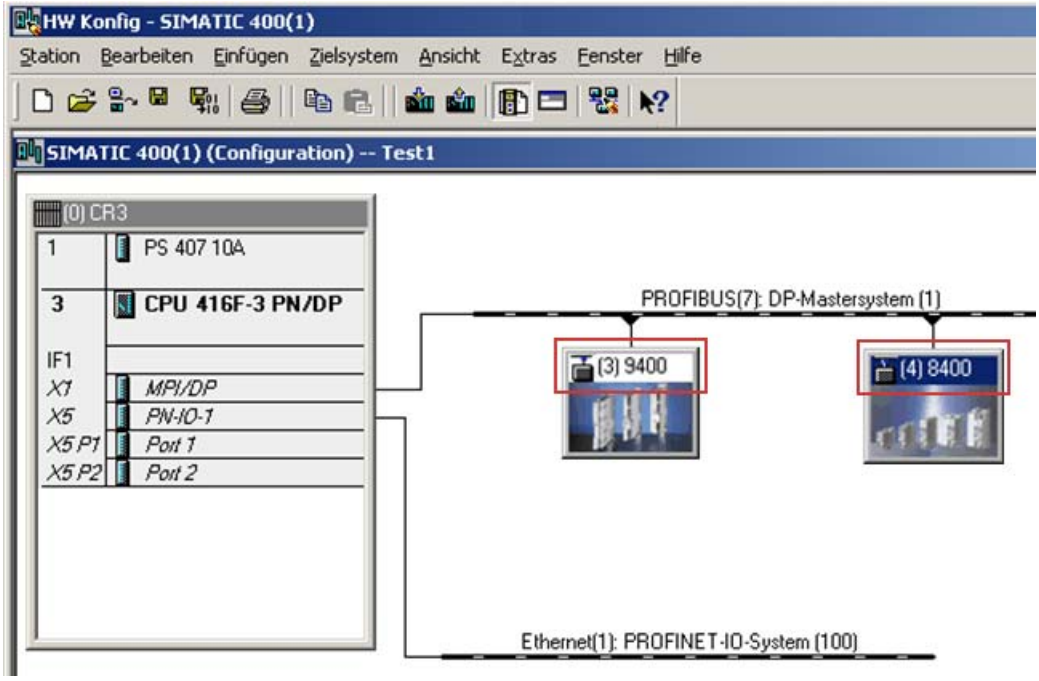
So konfigurieren Sie die TCI-Kommunikation:

1. Im »Engineer«-Projekt Namen für die einzelnen Achsen vergeben.

   Hier wurde "9400" für 9400 HighLine und "8400" für 8400 StateLine vergeben:



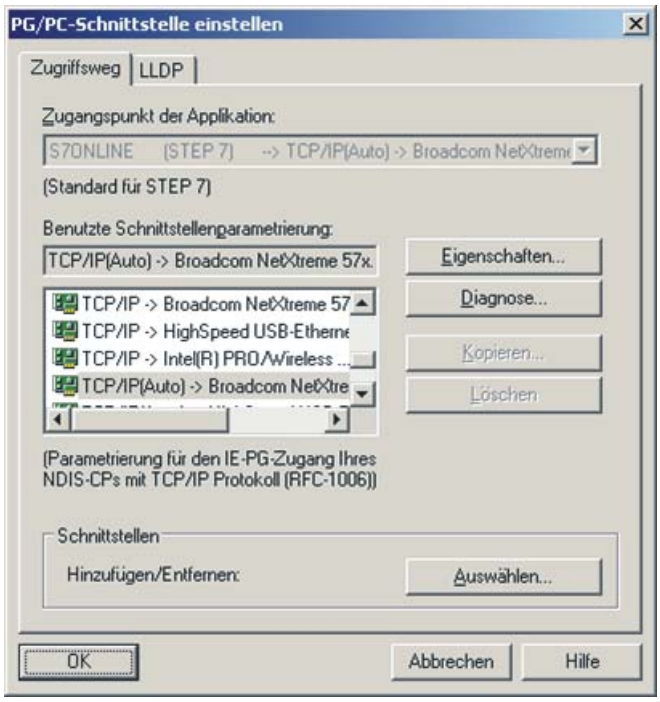
2. In »STEP7« in der »HW Konfig« ...
   - die Lenze PROFIBUS-Teilnehmer mit den zugehörigen Stationsadressen anlegen und
   - ein PROFIBUS-Netzwerk anlegen.



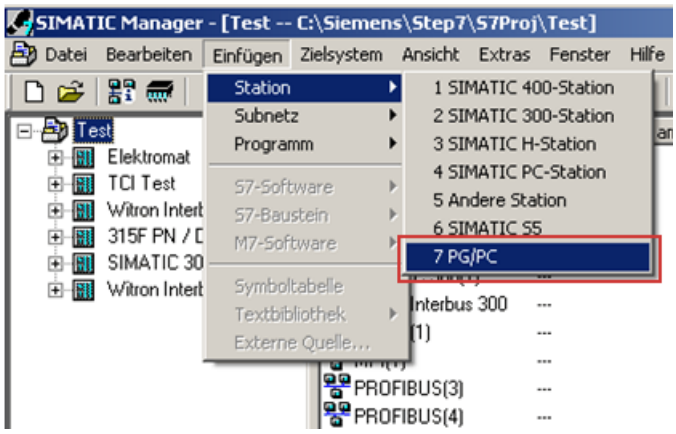
Hier wird ein Servo Drive 9400 (Adresse 3) und ein Inverter Drive 8400 (Adresse 4) am PROFIBUS betrieben.

- Die Namen der PROFIBUS-Slaves in der »HW Konfig« 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.

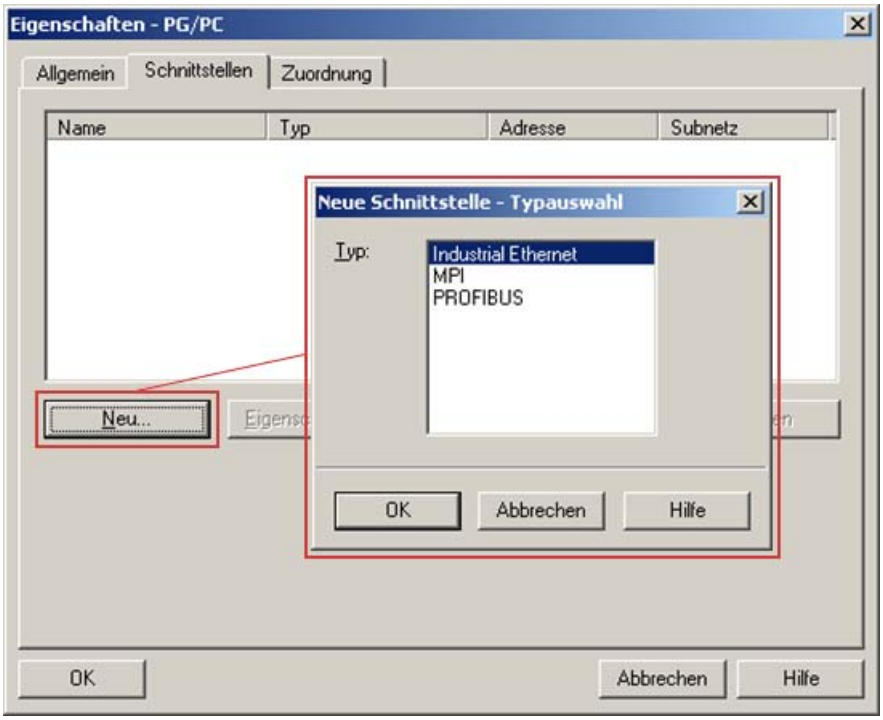
3. Eine Ethernet-Verbindung zur PROFIBUS-CPU herstellen.



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.

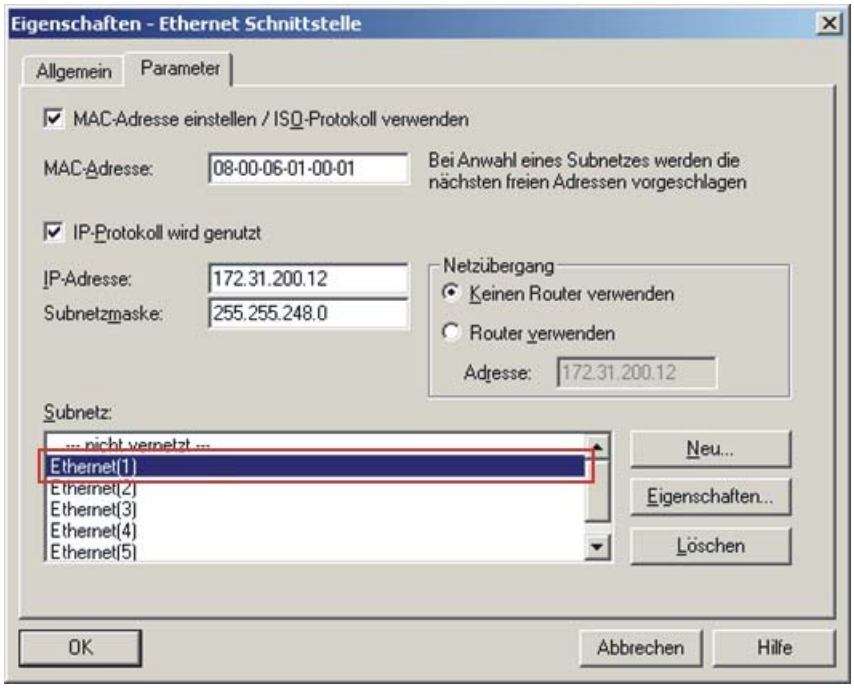


6. Durch einen Doppelklick auf die eingefügte PG/PC-Station deren Eigenschaften-Dialog öffnen.
7. Unter der Registerkarte **Schnittstellen** eine neue Ethernet-Schnittstelle auswählen und mit **OK** bestätigen.



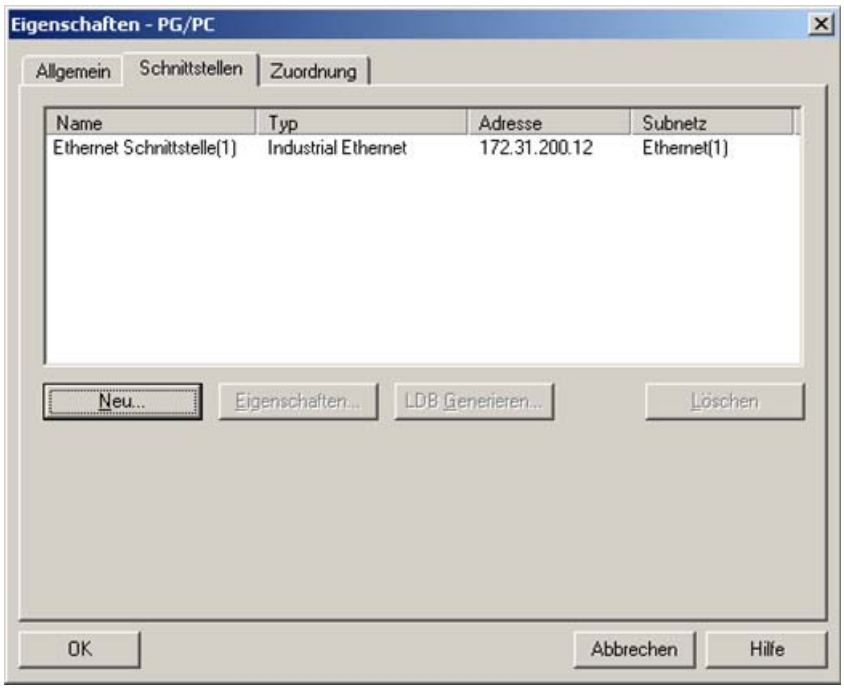
8. Die Ethernet-Verbindung auswählen, die Sie zum Online gehen mit »STEP7« nutzen (dieselbe Ethernet-Verbindung, die in der »HW Konfig« projektiert wurde).

   Hier ist dies die Ethernet(1)-Verbindung:

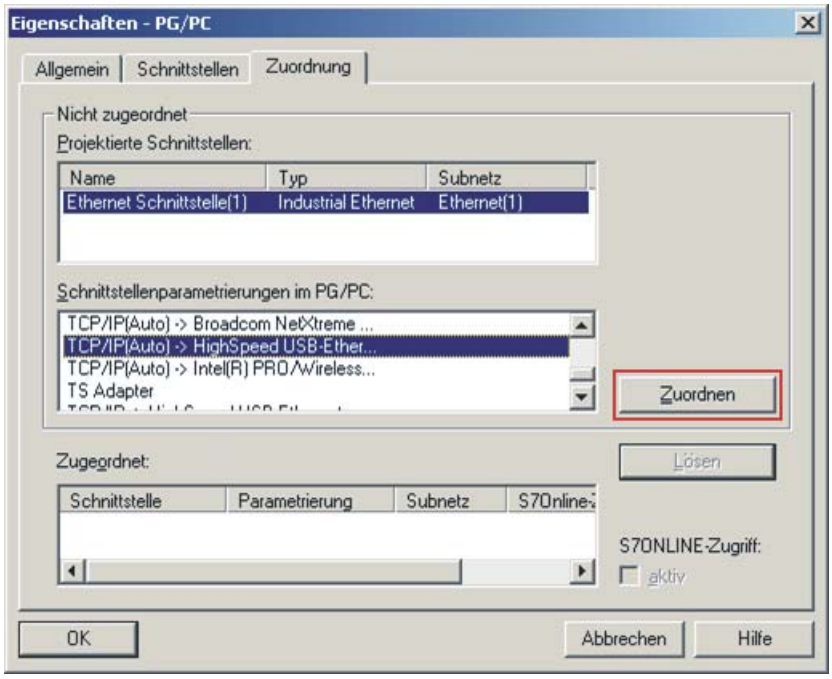


9. Die Auswahl mit **OK** bestätigen.

   Die ausgewählte Verbindung wurde übernommen.

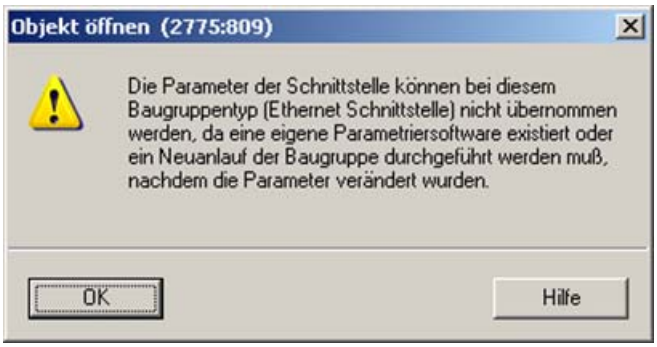


10. Unter der Registerkarte **Zuordnung** die tatsächliche PG/PC-Verbindung auswählen.

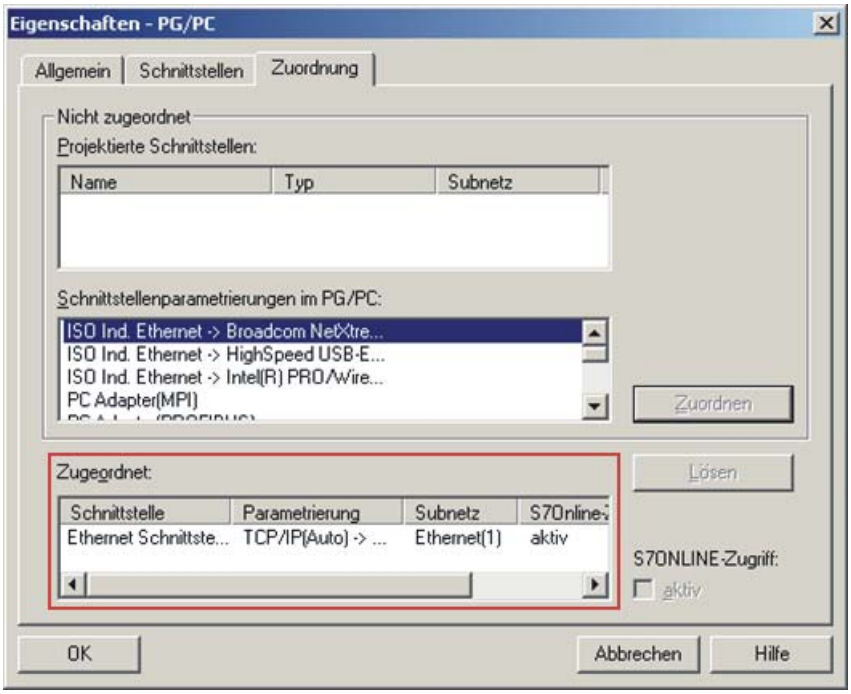


Mit der Schaltfläche **Zuordnen** wird die markierte Verbindung zugeordnet.

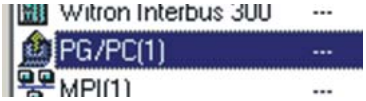
11. Nachfolgende Meldung mit **OK** bestätigen.



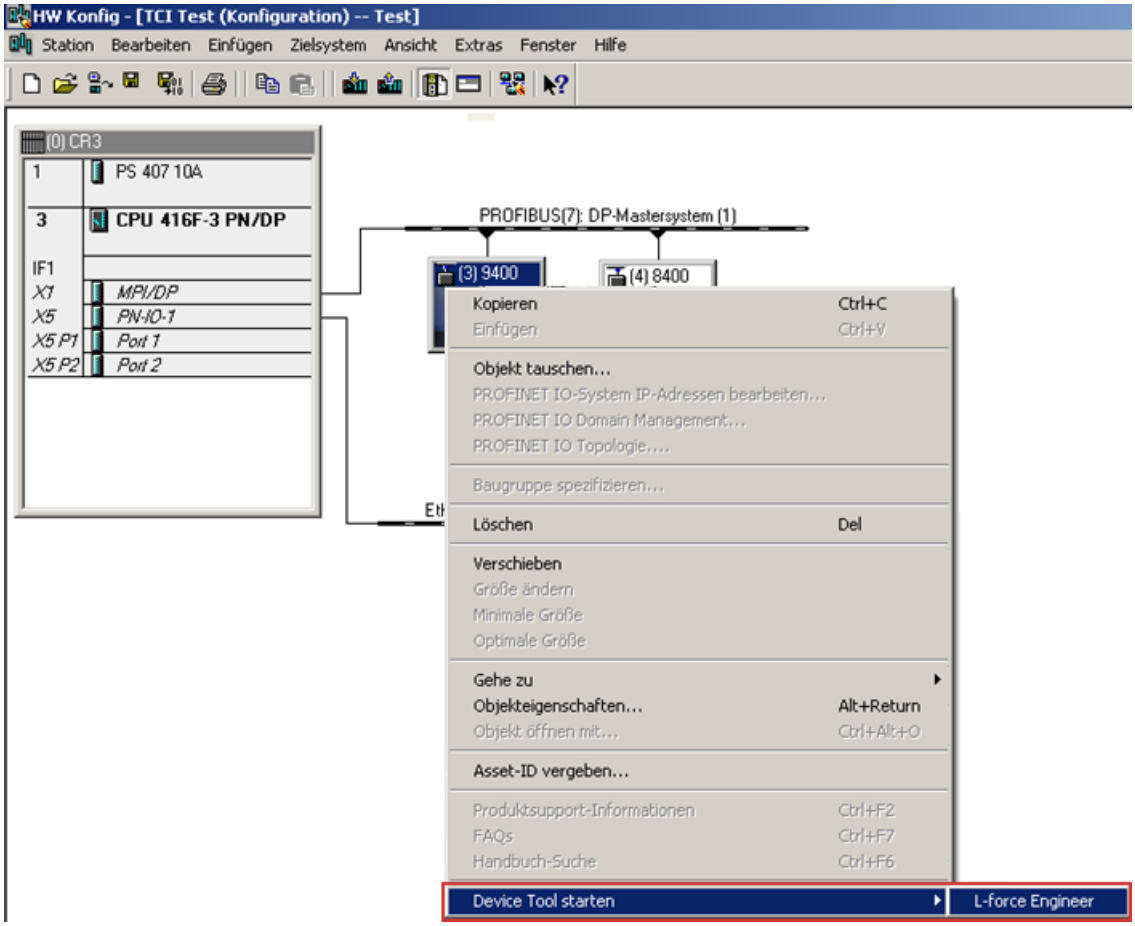
12. Nach der Zuordnung erscheint die Verbindung im Anzeigebereich "Zugeordnet". Beenden Sie den Dialog mit **OK**.



13. Im »STEP7«-Projekt wird die PG/PC-Station mit einem gelben Pfeil gekennzeichnet. (Die ausgewählte Verbindung ist aktiv.)



14. In der »HW Konfig« mit der rechten Maustaste und dem Menübefehl **Device Tool starten → L-force Engineer** die Übergabe der TCI-Kommunikationsparameter starten.



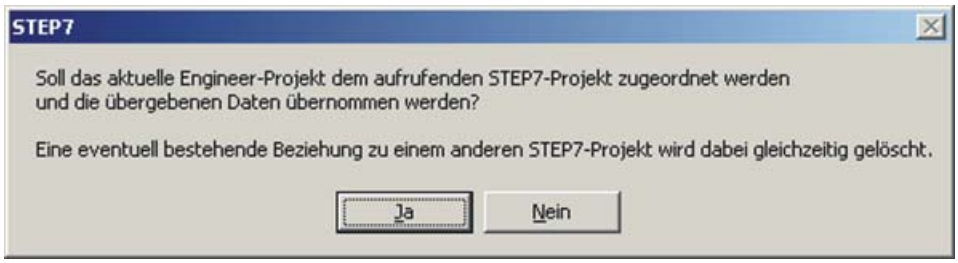
15. Ist der »Engineer« mit dem passenden Projekt bereits gestartet, erscheint diese Meldung:



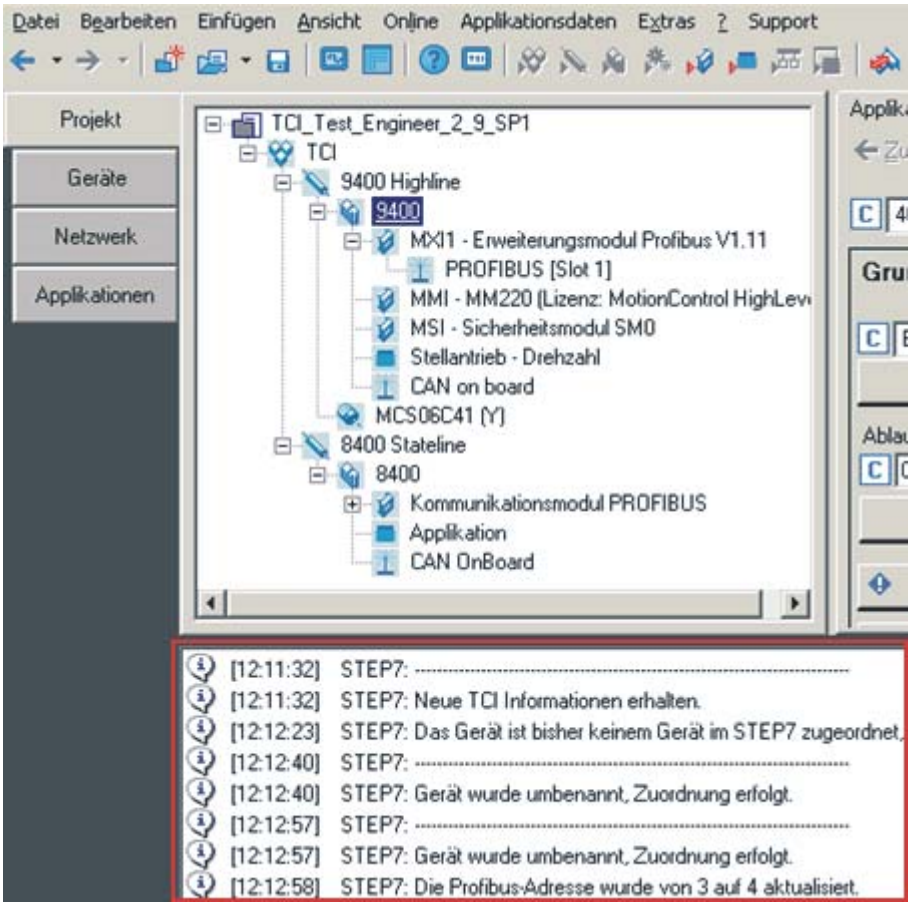
- Die Meldung sagt aus, dass das »Engineer«-Projekt nicht auf einen TCI-Kommunikationsweg eingestellt ist und ob dieses nun erfolgen soll.
- Wenn Sie die Meldung mit **Ja** bestätigen, werden die passenden TCI-Kommunikationsparametereinstellungen des »STEP7«-Projektes an den »Engineer« übergeben.

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:

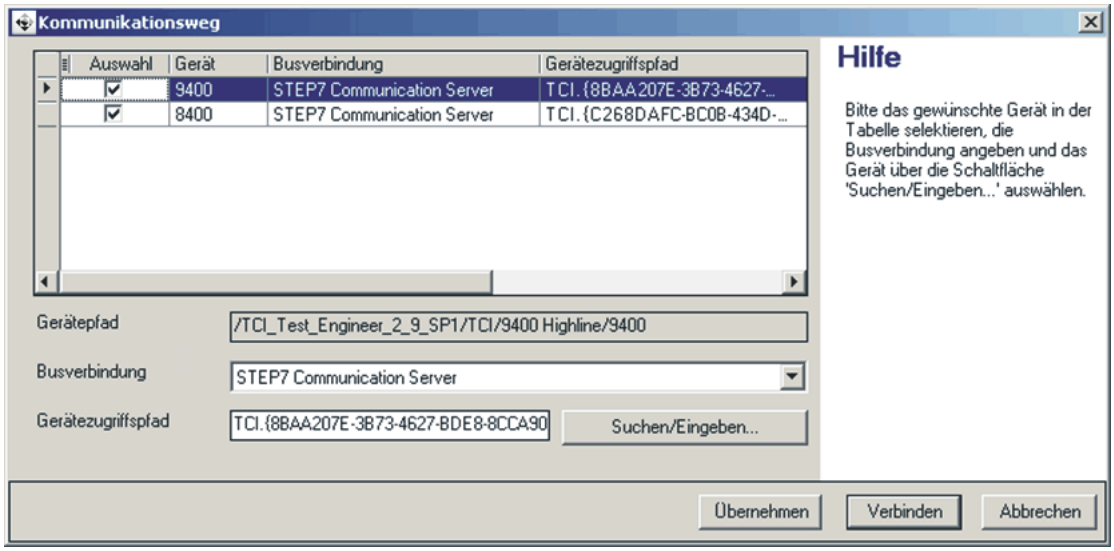


16. Die Übernahme der TCI-Kommunikationsparameter wird im Meldungsfenster des »Engineer« dokumentiert.



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 das Steuerungssystem (SPS) 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 Steuerungssystem und den Antriebsreglern übertragen (ständiger Austausch aktueller Eingangs- und Ausgangsdaten).
- Prozessdaten sind z. B. Sollwerte, Istwerte, Steuer- und Statuswörter.
- Bei Inverter Drives 8400 können maximal 16 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** des Inverter Drive 8400 erfolgen.

8 Prozessdaten-Transfer

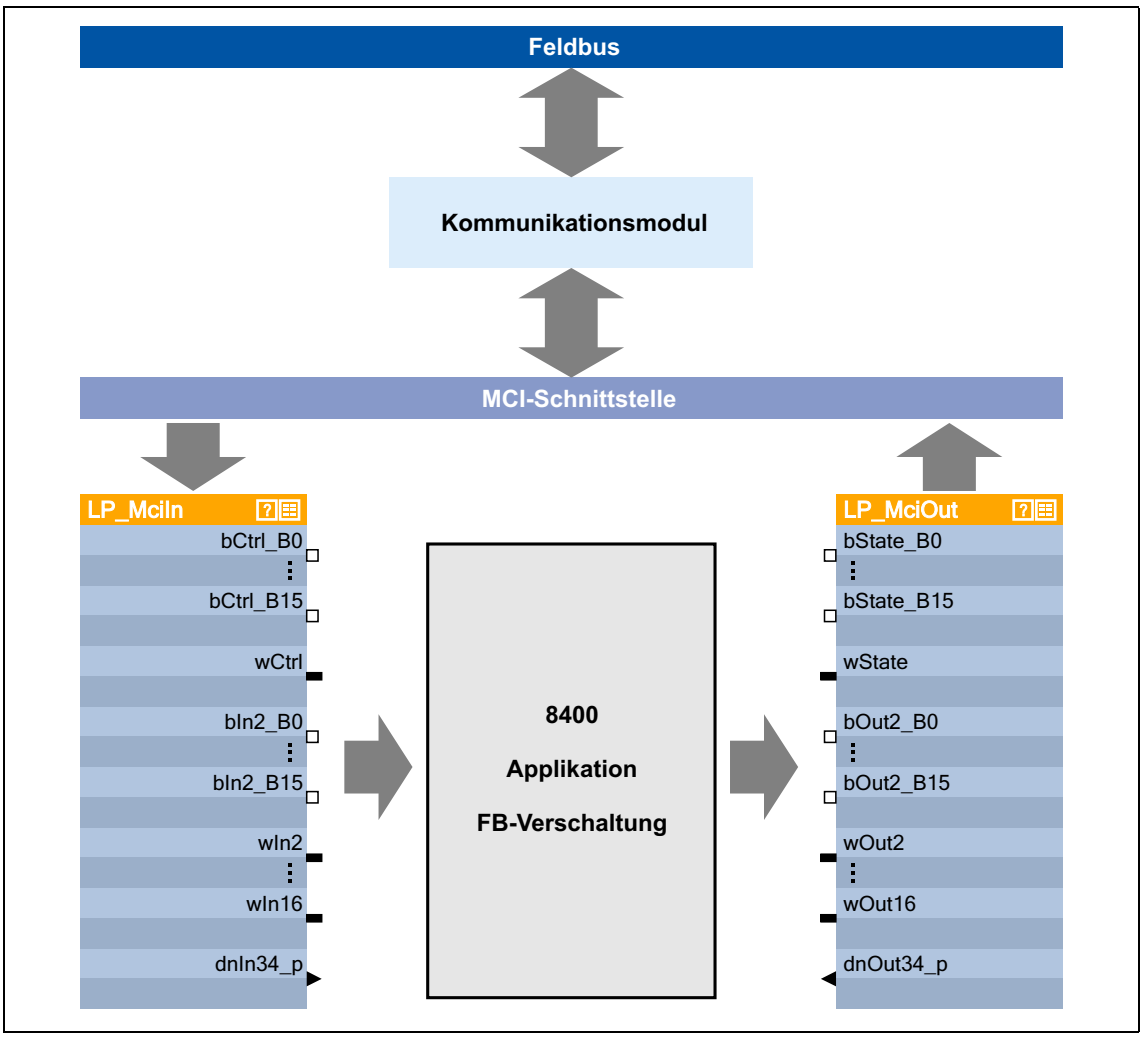
8.1 Zugriff auf Prozessdaten / PDO-Mapping

Hinweis!

Das PDO-Mapping und die dazu benötigten Objekte werden in der Software-Version 01.00 des Kommunikationsmoduls E84AYCPM nicht unterstützt.

Der Transfer der Prozessdaten (MCI-PDOs) erfolgt über die MCI-Schnittstelle.

- Es werden max. 16 Wörter je Richtung ausgetauscht.
- Der Zugriff auf die Prozessdaten erfolgt über die Portbausteine **LP_MciIn** und **LP_MciOut**. Diese Portbausteine werden auch als Prozessdaten-Kanäle bezeichnet.
- Die Port-/Funktionsblockverschaltung der Prozessdatenobjekte (PDO) erfolgt über den Lenze »Engineer«.



[8-1] Äußerer und innerer Datentransfer zwischen Bussystem, Antriebsregler und Funktionsblockverschaltung

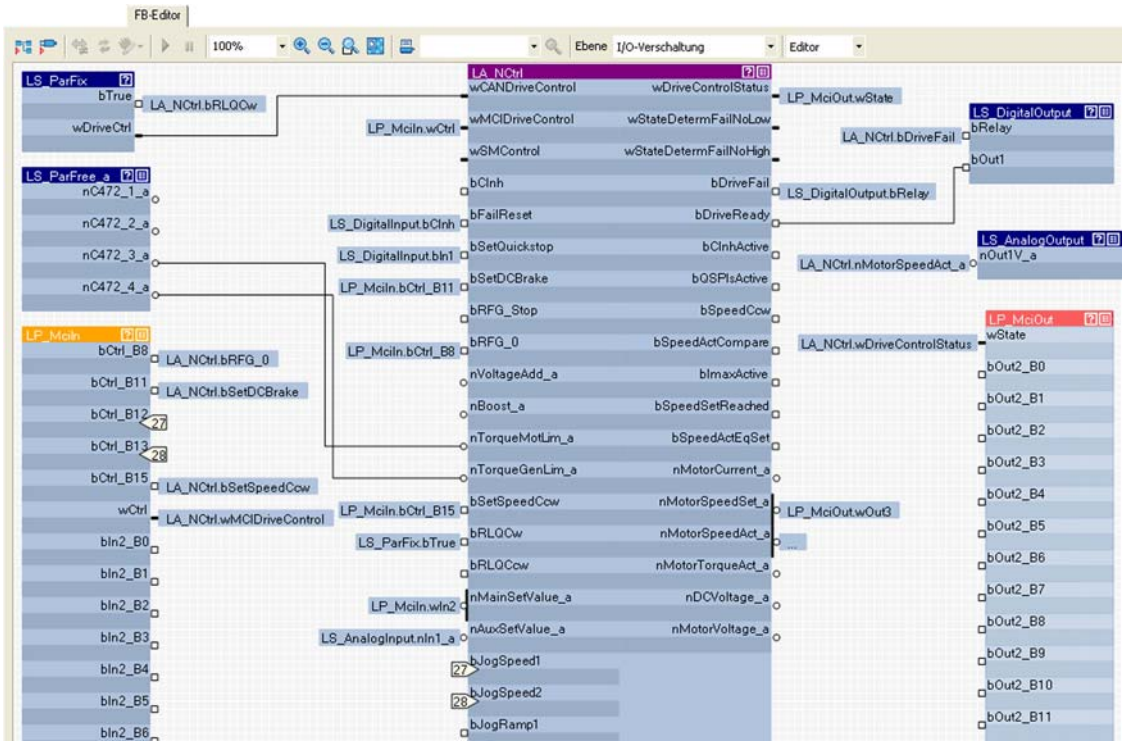
Software-Handbuch / Online-Hilfe zum Inverter Drive 8400

Hier finden Sie ausführliche Informationen zur Port-/Funktionsblockverschaltung im »Engineer« und zu Portbausteinen.

8.2 Vorkonfigurierte Port-Verschaltung der Prozessdatenobjekte (PDO)

Die vorkonfigurierte Port-Verschaltung der Prozessdatenobjekte aktivieren Sie durch Setzen der Grundgerät-Codestelle **C00007 = 40: MCI**.

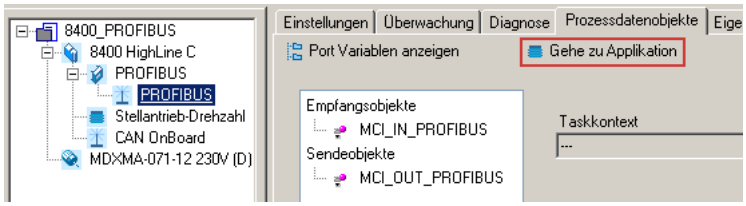
Im »FB-Editor« können Sie sich die Port-Bausteine "LP_MciIn" und "LP_MciOut" mit den vorkonfigurierten Verschaltungen anzeigen lassen:



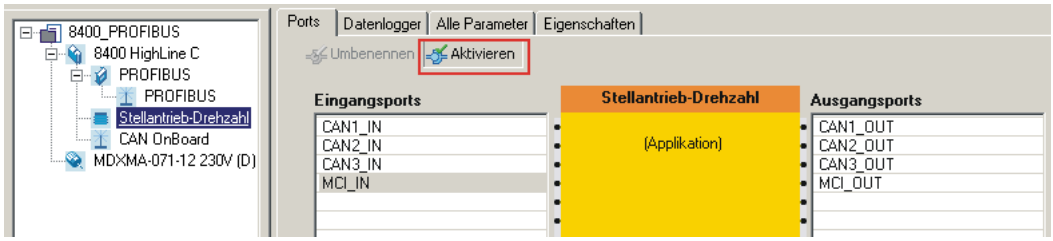
8.3 Port-Verschaltung der Prozessdatenobjekte (PDO) frei konfigurieren

So können Sie die Port-Verschaltung im »Engineer« frei konfigurieren:

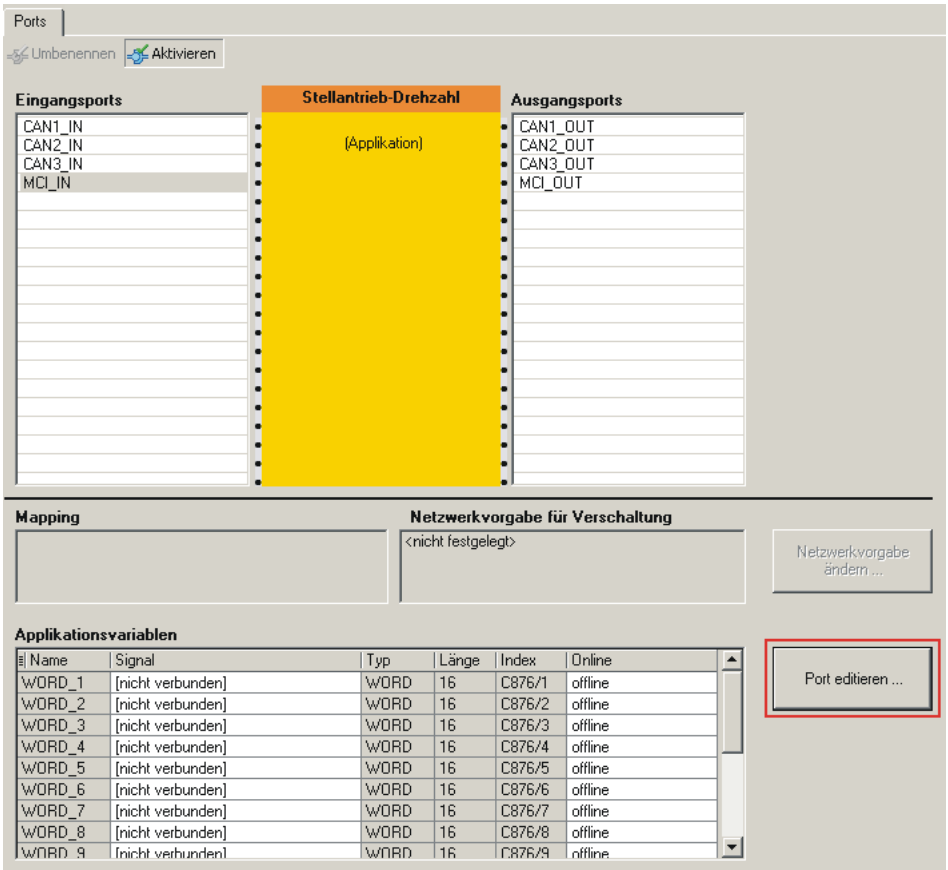
1. Unter der Registerkarte **Prozessdatenobjekte** die Schaltfläche **Gehe zu Applikation** anklicken.



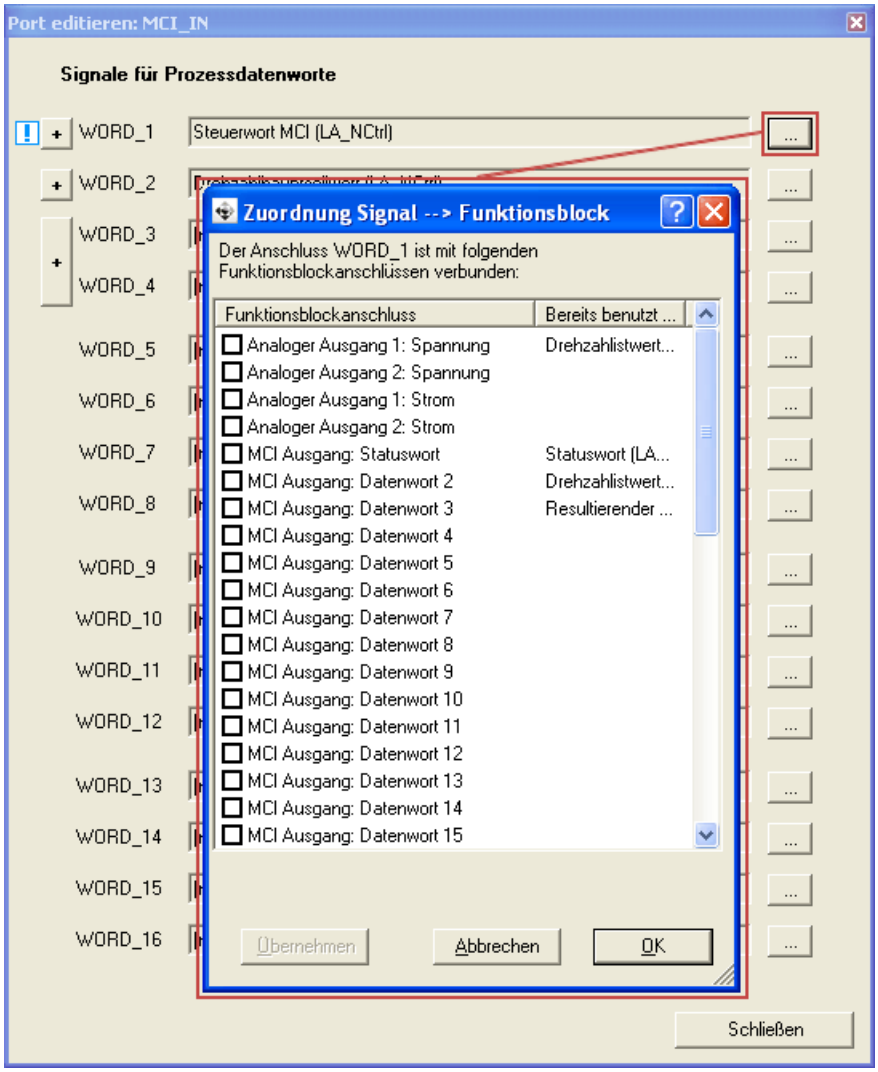
2. Unter der Registerkarte **Ports** die Port-Bausteine "MCI_IN" oder "MCI_OUT" per Mausklick anwählen und aktivieren mit der Schaltfläche **Aktivieren**.



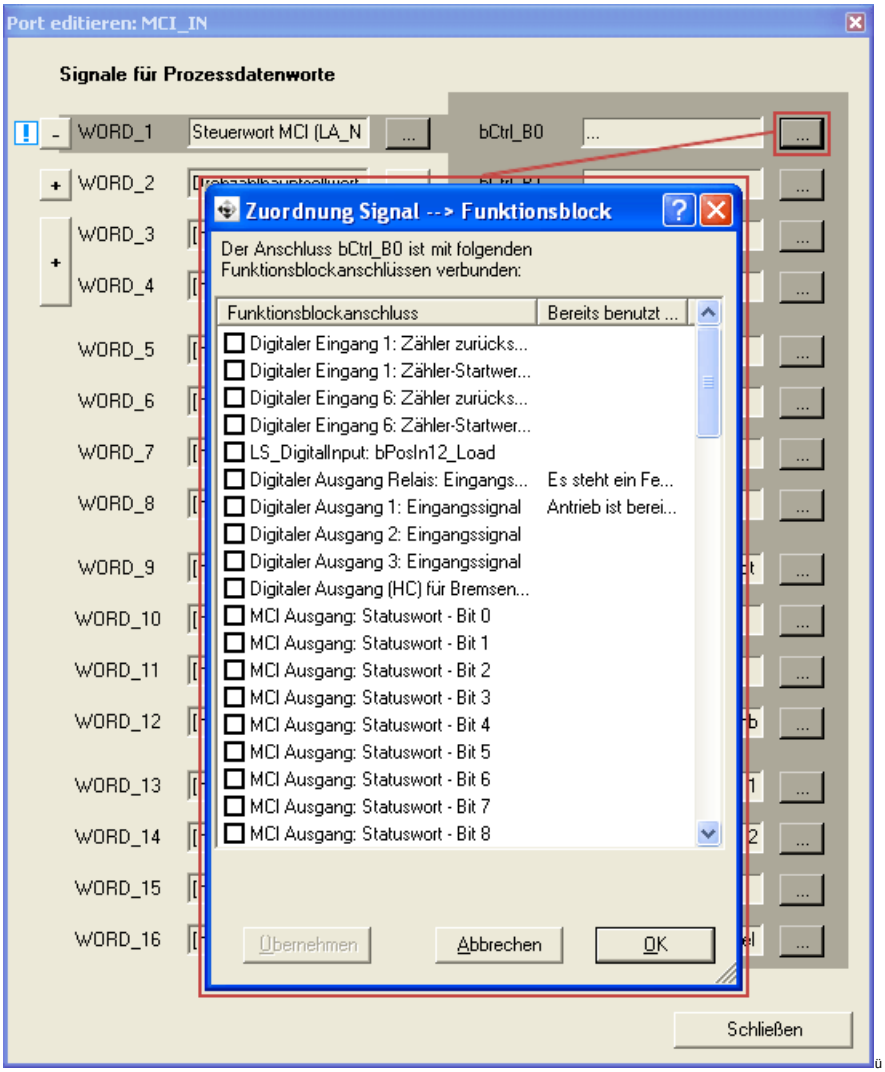
3. Schaltfläche **Port editieren ...** betätigen.



4. Über die Schaltfläche [...] können Sie im Dialogfenster *Zuordnung Signal --> Funktionsblock* den Prozessdatenwörtern Signale zuordnen.
   ➞ Signale auswählen und anschließend die Schaltfläche **OK** betätigen.

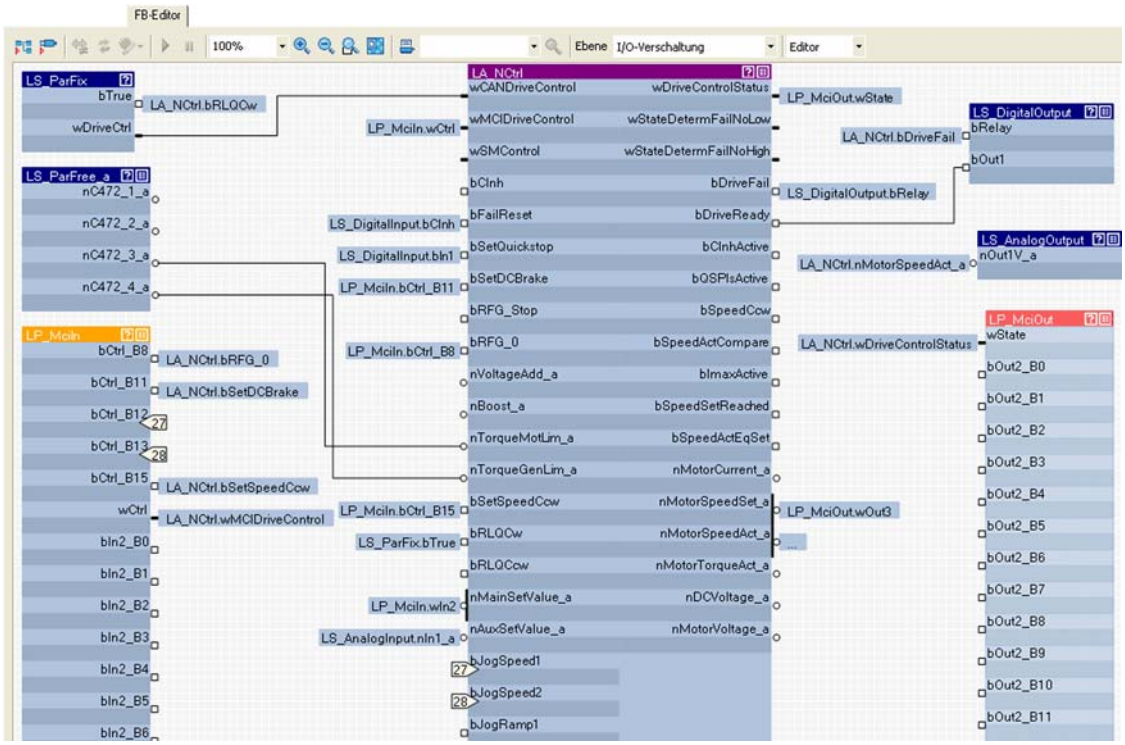


Zudem können Sie an den Prozessdatenwörtern WORD_1 und WORD_2 über die Schaltflächen [+] und [...] den einzelnen Steuer- und Status-Bits Signale zuordnen.
➞ Signale auswählen und anschließend die Schaltfläche **OK** betätigen.



Tipp!

Sind die Port-Bausteine "LP_MciIn" und "LP_MciOut" aktiviert (siehe 1.), so werden sie im »FB-Editor« sichtbar. Hier können Sie ebenfalls den Prozessdatenwörtern Signale zuordnen.



9 Parameterdaten-Transfer

Das Kommunikationsmodul E84AYCPM 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 der Eingangs- 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 (📖 96)

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_{dec} / $0x5FFF_{hex}$):

- $PROFIBUS\text{-}DP\text{-}Index_{dec}$ = 24575 - Lenze-Codestellennummer
- $PROFIBUS\text{-}DP\text{-}Index_{hex}$ = 0x5FFF - $Lenze\text{-}Codestellennummer_{hex}$

Beispiel für C00105 (Ablaufzeit Schnellhalt):

- $PROFIBUS\text{-}DP\text{-}Index_{dec}$ = 24575 - 105 = 24470
- $PROFIBUS\text{-}DP\text{-}Index_{hex}$ = 0x5FFF - 0x69 = 0x5F96

Die Parameterwerte werden in die Nutzdaten (Bytes 5 ... 8) des Telegramms eingetragen.

9.2 DP-V0 Parameterdaten-Kanal (DRIVECOM-Profil)

Der DP-V0 Parameterdaten-Kanal

- 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:

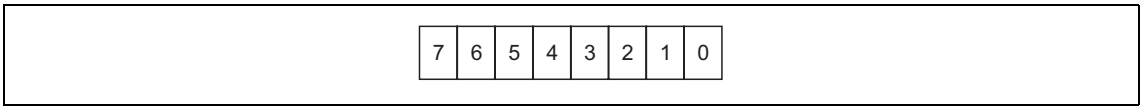
Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8
Service	Subindex	Index High-Byte	Index Low-Byte	Data 4 / Error 4	Data 3 / Error 3	Data 2 / Error 2	Data 1 / Error 1

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] Zählweise 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 (📖 54)
010	Write-Auftrag (Daten zum Antriebsregler schreiben) ▸ Parameterdaten zum Antriebsregler schreiben (📖 54)
100	Abbruch des Datentransfer durch den Master ▸ Abbruch des Datentransfers durch den Master (📖 55)

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.
1	Auftrag nicht ausgeführt, da ein Fehler aufgetreten ist. • Das gesetzte Status-Bit kennzeichnet das Telegramm als "Fehlertelegramm" und die Daten in den Bytes 5 ... 8 (Data/Error) sind als Fehlerinformation zu interpretieren. ▸ Fehlercodes (📖 58)

9.2.2.1 Parameterdaten vom Antriebsregler lesen

Prinzipielle Vorgehensweise:

1. Nutzdatenbereich des Antriebsreglers bestimmen, d. h. wo liegen die DP-Nutzdaten im Steuerungssystem (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) (📖 57).
   - Status-Bit ist gesetzt: Der Leseauftrag wurde nicht fehlerfrei ausgeführt. Im Feld "Data/Error" befindet sich die Fehlercodes (📖 58).

9.2.2.2 Parameterdaten zum Antriebsregler schreiben

Prinzipielle Vorgehensweise:

1. Nutzdatenbereich des Antriebsreglers bestimmen, d. h. wo liegen die DP-Nutzdaten im Steuerungssystem (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 (📖 58).

9.2.2.3 Abbruch des Datentransfers durch den Antriebsregler

Für den Abbruch des Transfers 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 einem 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 Inverter Drives 8400 ist eine Zusatzadressierung über den Subindex bei denjenigen Codestellen notwendig, die eine Subcodestelle aufweisen (siehe Parameter-Referenz (📖 96)).

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" (📖 51))

Beispiel:

Der Parameter C00105 (Ablaufzeit Schnellhalt (QSP)) soll angesprochen werden:

- Index = 24575 - 105 = 24470 = $0x5F96_{hex}$
- 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	Bytes 5 ... 8 enthalten den Parameterwert (Data 1 ... 4). ▸ Parameterwert (Data) (📖 57)
1	Bytes 5 ... 8 enthalten eine Fehlerinformation (Error 1 ... 4) aufgrund eines ungültigen Zugriffs. ▸ Fehlercodes (📖 58)

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 DP-V1 Parameterdaten-Kanal (PROFIdrive-Profil)

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.

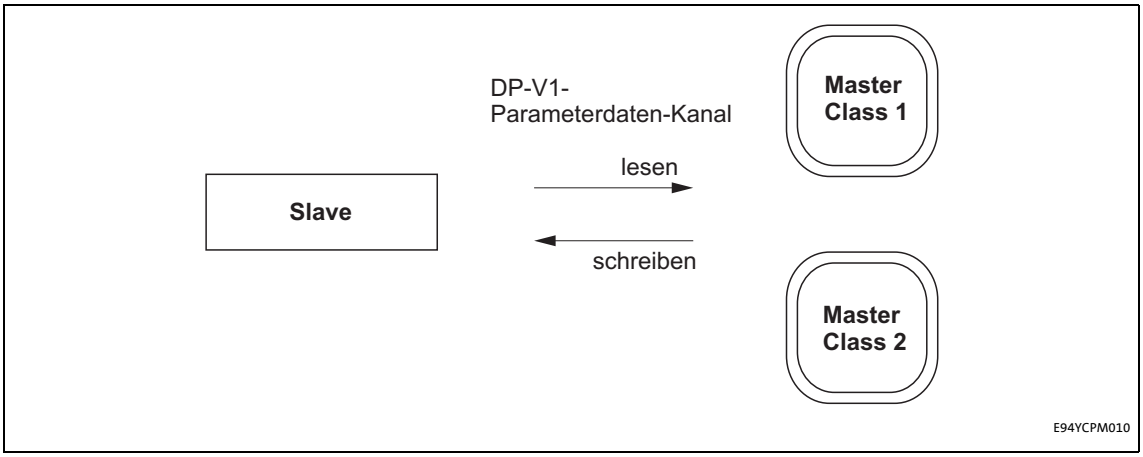
Eigenschaften

- 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.

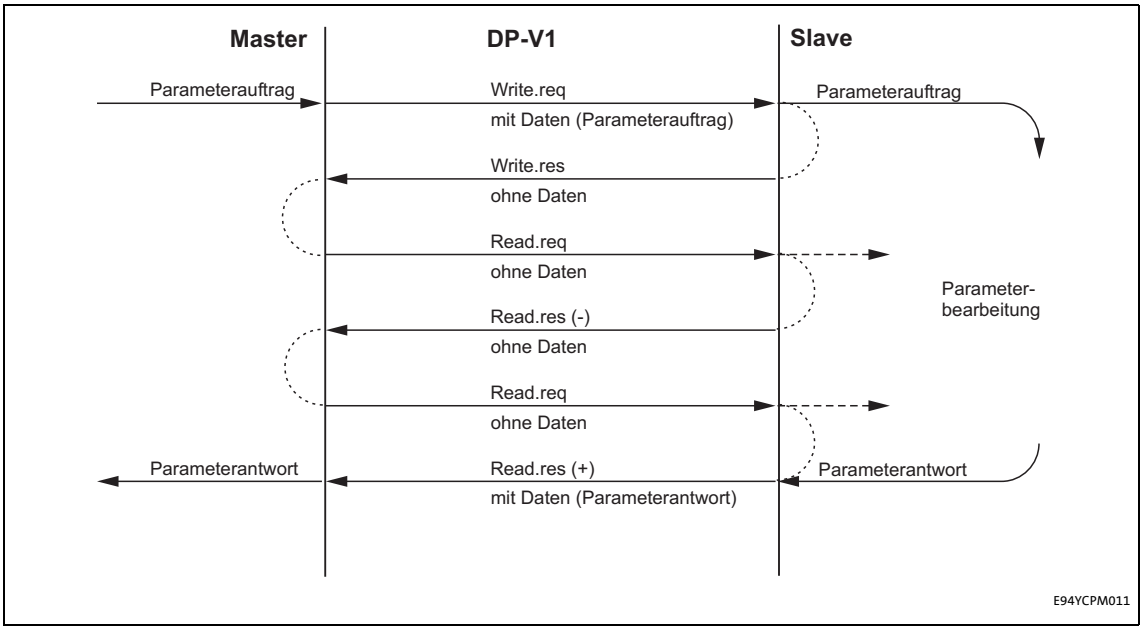


[9-2] Datenkommunikation über den DP-V1 Parameterdaten-Kanal

9.3.2 Azyklischer Datentransfer

Hinweis!

Ein Parameterauftrag bezieht sich auf einen oder mehrere Parameter (Multiparameter).

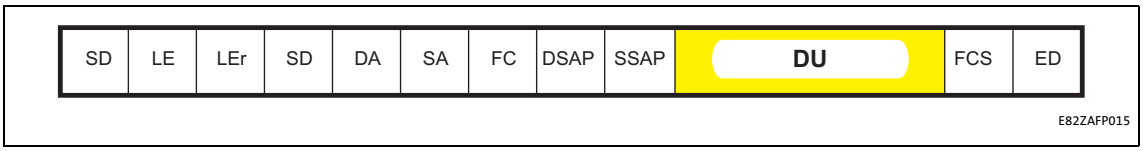


[9-3] Übertragungsrichtungen

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. Sie haben folgenden Dateninhalt:

Fehlerfreie Meldung

- Format: Datentyp des angefragten Wertes
- Anzahl Werte: Wie in Kapitel "Parameterdaten vom Antriebsregler lesen" (📖 65) 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 (📖 74)
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 (📖 74)
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" (📖 74)	

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

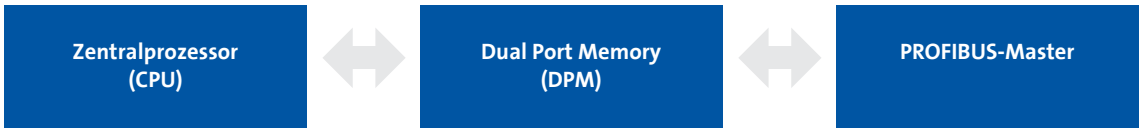
Byte 5	Byte 6
Format	Anzahl Werte
0x44	0x01
Fehler	Fehlercode ohne Zusatzinformation

Byte 7	Byte 8
Fehlercode	
High-Byte	Low-Byte
Bedeutung siehe Fehlercodes (📖 74)	

9.4 Konsistente Parameterdaten

Im Kommunikationssystem PROFIBUS findet ein steter Datenaustausch zwischen dem Steuerungssystem (CPU + PROFIBUS-Master) und dem Antriebsregler über das aufgesteckte Kommunikationsmodul statt. Sowohl PROFIBUS-Master als auch die CPU (Zentralprozessor) des Steuerungssystems 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.

Informationen dazu finden Sie in der Dokumentation ihrer Projektierungssoftware.

10 Überwachungen

10.1 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 Master vorgegebenen Watchdog-Überwachungszeit erfolgt im Antriebsregler (Slave) die in C13880/1 parametrierte Reaktion.

Die Prozessdaten werden entsprechend der Einstellung in C13885 behandelt. (Die letztmalig vom Master gesendeten Daten können verwendet werden oder auf Null gesetzt werden.)

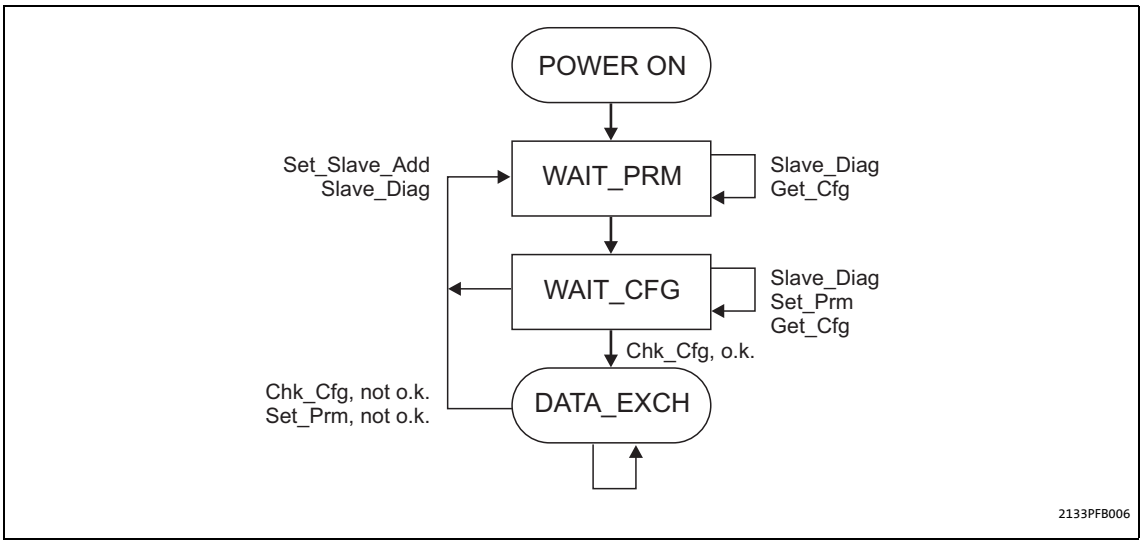
Voraussetzungen für eine Reaktion des Antriebsreglers (Slave)

- Eine Überwachungszeit von 1 ... 65534 ms für den Zustand "Data_Exchange" (C13881) ist eingestellt.
  Mit dem Wert "65535 ms" (Lenze-Einstellung) ist die Überwachung deaktiviert.
- Für den Slave ist in C13880/1 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« (📖 83)

10.2 Kurzzeitige Unterbrechung der PROFIBUS-Kommunikation



[10-1] 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. [10-1]).

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

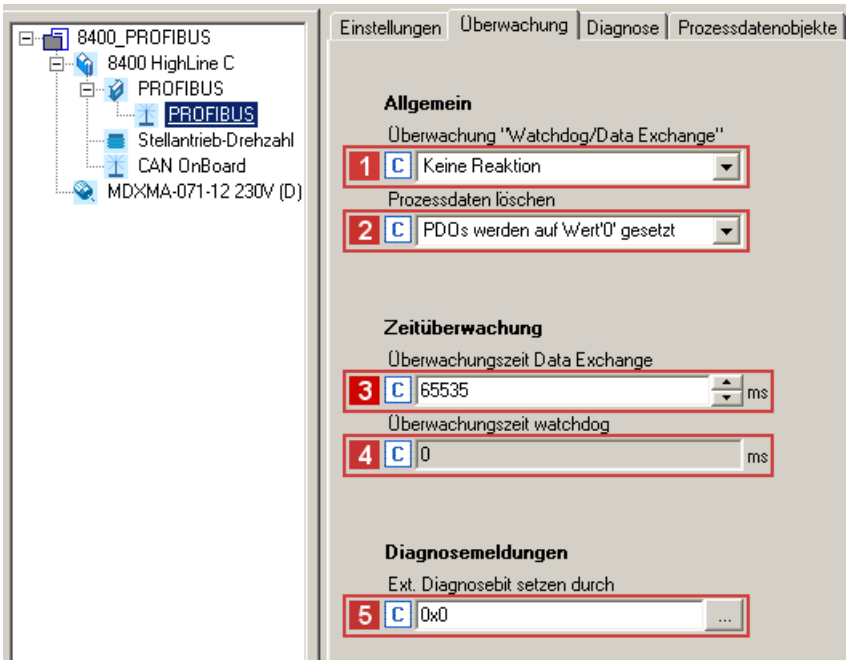
Mit C13881 ist eine zusätzliche Überwachung für den Datenaustausch gegeben, die bereits beim Verlassen von "Data_Exchange" und nach Ablauf der parametrierten Zeit (0 ... 65535 ms) aktiv wird. Die aktive Überwachung löst die in C13880/1 parametrierte Reaktion aus.

Hinweis!

Halten Sie bei der Zeiteinstellung folgende Bedingung ein:

Überwachungszeit für den Datenaustausch (C13881) ≤ Watchdog-Überwachungszeit des PROFIBUS (C13882/1).

10.3 Einstellungen und Anzeigen im »Engineer«



Unter der Registerkarte **Überwachung** im »Engineer« können Sie folgende Parameter einstellen oder sich anzeigen lassen:

Parameter		Beschreibung
1	**Reaktion bei Störung der Kommunikation** (C13880/1)	Die hier eingestellte Reaktion erfolgt, wenn der PROFIBUS-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 zu 3.
2	**Prozessdaten löschen** (C13885)	Einstellung, welche Prozessdaten der Antriebsregler zur Aufrechterhaltung der internen Kommunikation weiter verarbeiten soll, wenn der PROFIBUS ausgefallen ist. Die letztmalig vom Master gesendeten Prozessdaten können verwendet werden oder die Prozessdaten können auf Null gesetzt werden.
3	**Überwachungszeit Data Exchange** (C13881)	Nach Ablauf der hier eingestellten Überwachungszeit erfolgt für den Datenaustausch die in 1 eingestellte Reaktion. • Mit dem Wert "65535" wird die Überwachung deaktiviert. • Die hier eingestellte Überwachungszeit muss kleiner als die Watchdog-Überwachungszeit 4 eingestellt werden. • Eine Änderung der Überwachung wird sofort wirksam. ▸ Dauerhafte Unterbrechung der PROFIBUS-Kommunikation (📖 81)

Parameter		Beschreibung
4	**Überwachungszeit: Watchdog** (C13882/1)	Anzeige der vom PROFIBUS-Master vorgegebenen Watchdog-Überwachungszeit • Die Überwachung beginnt mit dem Eintreffen des ersten Telegramms. • Wenn der Wert "0" angezeigt wird, ist die Überwachung deaktiviert. • Eine Änderung der Watchdog-Überwachungszeit im Master wird sofort wirksam. ▸ Dauerhafte Unterbrechung der PROFIBUS-Kommunikation (📖 81)
5	**Ext. Diagnosebit setzen durch** (C13886)	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.

11 Diagnose

Zur Störungsdiagnose stehen für das Kommunikationsmodul die auf der Frontseite angeordneten LEDs zur Verfügung. Zudem können Sie im »Engineer« über die Codestelle C13861 den aktuellen Busstatus abfragen.

11.1 LED-Statusanzeigen

Hinweis!

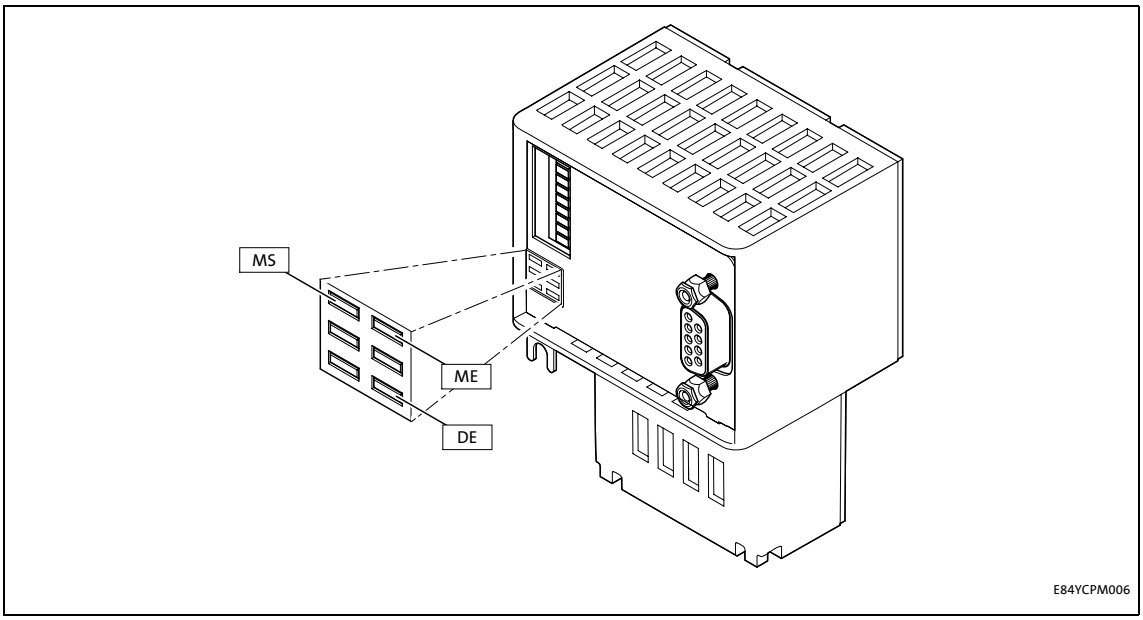
Im normalen Betrieb blinkt die LED **BS** (📖 87) und die LED **MS** (📖 87) leuchtet permanent.

Folgende Statusanzeigen werden unterschieden:

- Modul-Statusanzeigen (📖 86)
- Feldbus-Statusanzeigen (📖 87)

11.1.1 Modul-Statusanzeigen

Die LEDs **MS**, **ME** und **DE** zeigen den Modul-Status an.

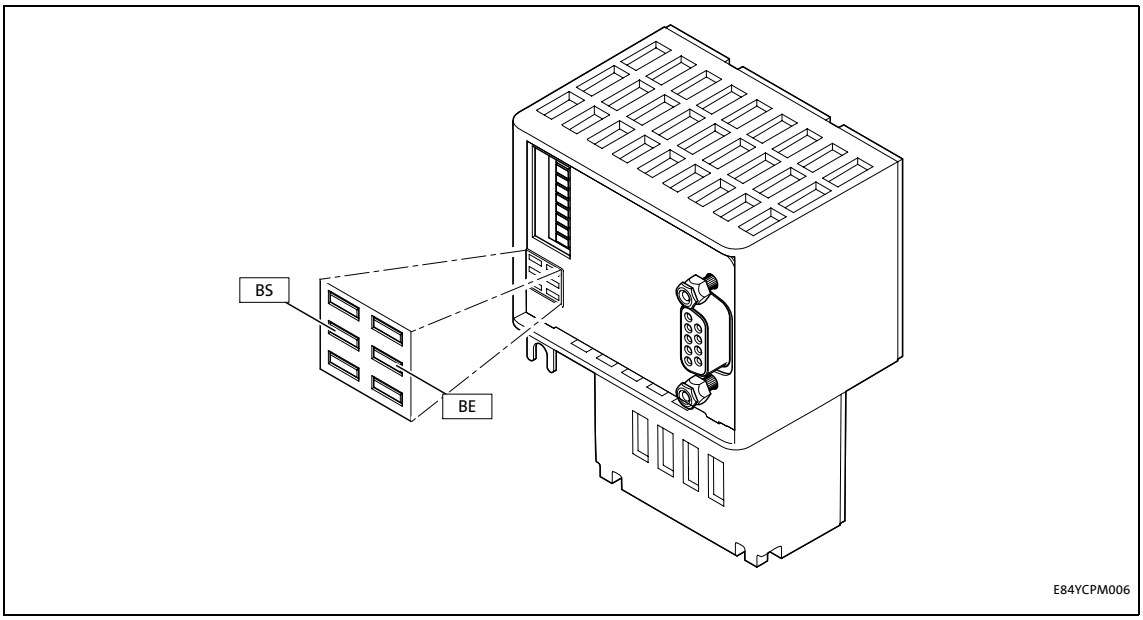


[11-1] LED-Statusanzeigen MS, ME und DE

LED	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.
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 Feldbus-Statusanzeigen

Die LEDs **BS** und **BE** zeigen den Feldbus-Status an.

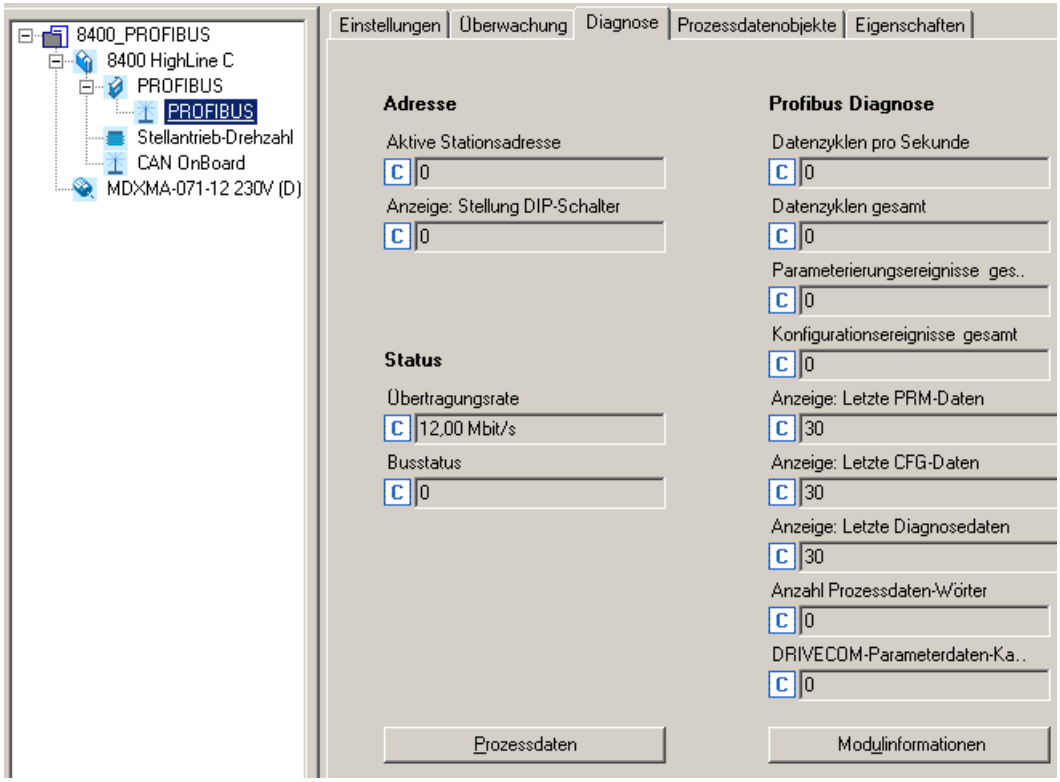


[11-2] LED-Statusanzeigen BS und BE

LED	Farbe	Zustand	Beschreibung
BS	grün	aus	Das Kommunikationsmodul ist am Feldbus nicht aktiv oder befindet sich in der Initialisierungsphase.
		blinkt	
			Das Kommunikationsmodul befindet sich im Zustand DATA_EXCH ("Data_Exchange"). Daten werden über PROFIBUS ausgetauscht.
BE	rot	blinkt	
			Unzulässige Einstellung der Stationsadresse. Das Kommunikationsmodul ist initialisiert und arbeitet intern mit den jeweiligen Standardwerten weiter.
		an	
			Busfehler/-störung ist aktiv (z. B. Buskabel abgezogen).

11.2 Diagnose mit dem »Engineer«

Im »Engineer« können Sie sich unter der Registerkarte **Diagnose** diverse PROFIBUS Diagnose-Informationen anzeigen lassen.



11.3 Aktuellen Busstatus abfragen

In Codestelle C13861 wird bit-codiert der aktuelle PROFIBUS-Status 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 Erkennung 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 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	

11.4 Erweiterte Diagnosemeldung

Die Fehler im Antriebsregler 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 Parametrierung)
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 "0x1" (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	reserviert
12	
13 ... 16	Fehlercode des Inverter Drive 8400 • Mit der Codestelle **C00165** kann der Inhalt des Fehlerspeichers ausgelesen werden. • Ausführliche Informationen zu den Fehlercodes finden Sie in der Dokumentation des Inverter Drive 8400.

Beispiel: Fehler "Kurzschluss (OC1)" im Inverter Drive 8400

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	
12	00	
13	0B	Fehlermeldung 0x11C4000B "Kurzschluss (OC1)" • Fehlertyp: "Arretierte Warnung" • Sachgebiet: 0x11C4 (Strom) • Fehler-ID: 0x000B Die Fehlernummer "0x11C4000B" bedeutet: Im Sachgebiet "Strom" wurde ein Überstrom erkannt. Als Fehlerreaktion ist eine "Arretierte Warnung" aufgetreten, die nach Beseitigung des Fehlers gesondert entriegelt werden muss.
14	00	
15	C4	
16	11	

12 Fehlermeldungen

Dieses Kapitel ergänzt die Fehlerliste im Softwarehandbuch und in der »Engineer« Online-Hilfe zum Inverter Drive 8400 um die Fehlermeldungen des Kommunikationsmoduls.

Softwarehandbuch / Online-Hilfe zum Inverter Drive 8400

Hier finden Sie allgemeine Informationen zur Diagnose & Störungsanalyse und zu Fehlermeldungen.

12.1 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			Fehlertext	Fehlertyp	einstellbar in
hex	dec (Sachgebiet-Nr.)	dec (Fehler-Nr.)			
0x01bc3100	444	12544	Verbindung zu 8400 Grundgerät verloren	Fehler	-
0x01bc5531	444	21809	Speicher: Kein Zugriff	Fehler	-
0x01bc5532	444	21810	Speicher: Fehler beim Lesen	Fehler	-
0x01bc5533	444	21811	Speicher: Fehler beim Schreiben	Fehler	-
0x01bc6010	444	24592	Neustart nach Watchdogreset	Fehler	-
0x01bc6011	444	24593	Interner Fehler	Fehler	-
0x01bc6100	444	24832	Interner Fehler	Fehler	-
0x01bc6101	444	24833	Interner Fehler	Fehler	-
0x01bc6110	444	24848	Interner Fehler	Fehler	-
0x01bc641f	444	25631	Ungültiger Parametersatz	Fehler	-
0x01bc6420	444	25632	Fehler: Lenze Einstellungen geladen	Fehler	-
0x01bc8130	444	33072	Profibus Watchdog: Überwachungszeit abgelaufen	Keine Reaktion	C13880/1
0x01bc8131	444	33073	Profibus: Zustand Data_Exchange verlassen	Keine Reaktion	C13880/1
0x01bc8132	444	33074	Profibus Watchdog: DP-V1 MSC2 Überwachungszeit überschritten	Keine Reaktion	C13880/2

12.2 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.

Verbindung zu 8400 Grundgerät verloren [0x01bc3100]

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.

Speicher: Kein Zugriff [0x01bc5531]

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 Kontakt mit dem Lenze-Service aufnehmen.

Speicher: Fehler beim Lesen [0x01bc5532]

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 Kontakt mit dem Lenze-Service aufnehmen.

Speicher: Fehler beim Schreiben [0x01bc5533]

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 Kontakt mit dem Lenze-Service aufnehmen.

Neustart nach Watchdogreset [0x01bc6010]

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.

Interner Fehler [0x01bc6011]

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.

Interner Fehler [0x01bc6100]

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.

Interner Fehler [0x01bc6101]

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.

Interner Fehler [0x01bc6110]

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.

Ungültiger Parametersatz [0x01bc641f]

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 Kontakt mit dem Lenze-Service aufnehmen.

Fehler: Lenze Einstellungen geladen [0x01bc6420]

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) Bei wiederholtem Auftreten Kontakt mit dem Lenze-Service aufnehmen.

Profibus Watchdog: Überwachungszeit abgelaufen [0x01bc8130]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C13880/1 (☑ 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" (📖 81).	Leitungen und Anschlüsse überprüfen.

Profibus: Zustand Data_Exchange verlassen [0x01bc8131]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C13880/1 (☑ 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" (📖 81).	Leitungen und Anschlüsse überprüfen. Der Slave muss vom Master neue Parametrier- und Konfigurationsdateien bekommen, um wieder Daten austauschen zu können.

Profibus Watchdog: DP-V1 MSC2 Überwachungszeit überschritten [0x01bc8132]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C13880/2 (☑ 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" (📖 81).	Leitungen und Anschlüsse überprüfen.

13 Parameter-Referenz

Dieses Kapitel ergänzt die Parameterliste und die Attributtabelle im Softwarehandbuch und in der »Engineer« Online-Hilfe zum Inverter Drive 8400 um die Parameter des Kommunikationsmoduls E84AYCPM (PROFIBUS).



Softwarehandbuch / Online-Hilfe zum Inverter Drive 8400

Hier finden Sie allgemeine Informationen zu Parametern.

13.1 Parameter des Kommunikationsmoduls

In diesem Kapitel sind die Parameter des Kommunikationsmoduls E84AYCPM (PROFIBUS) in numerisch aufsteigender Reihenfolge aufgeführt.

C13850

Parameter | Name: **C13850 | Alle Wörter zum Master**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $10725_d = 29E5_h$
Anzeige der Prozessdatenwörter, die vom Kommunikationsmodul zum Master übertragen werden. In den Subcodestellen 1 ... 16 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			
...			
C13850/16			
☑ 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 Master zum Kommunikationsmodul übertragen werden. In den Subcodestellen 1 ... 16 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			
...			
C13851/16			
☑ 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 ... 16, die vom Kommunikationsmodul zum Grundgerät übertragen werden. In den Subcodestellen 1 ... 16 werden alle Prozessdatenwörter vom Kommunikationsmodul angezeigt.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		65535	
Subcodes			**Info**
C13852/1			
...			
C13852/16			
☑ 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 ... 16, die vom Grundgerät zum Kommunikationsmodul übertragen werden. In den Subcodestellen 1 ... 16 werden alle Prozessdatenwörter vom Grundgerät angezeigt.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		65535	
Subcodes			**Info**
C13853/1			
...			
C13853/16			
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13860

Parameter | Name: **C13860 | Einstellungen**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $10715_d = 29DB_h$
Anzeige der aktuellen Konfigurationsdaten.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		255	
Subcodes			**Info**
C13860/1			Reserviert
C13860/2			Anzahl Prozessdatenwörter (1 ... 16 Wörter)
C13860/3			DRIVECOM-Parameterdaten-Kanal • 0: Nicht aktiv • 1: Aktiv
C13860/4			Reserviert
☑ 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 (📖 89)			
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	
☑ 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 (📖 32)			
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 Master gesendeten Diagnosedaten (ASCII-String mit 16 Zeichen) ▸ Erweiterte Diagnosemeldung (📖 90)	
☑ 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 (📖 81)		
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 (📖 81)			
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 Master vorgegebenen Watchdog-Überwachungszeit • Die Überwachung beginnt mit dem Eintreffen des ersten Telegramms. • Wenn der Wert "0" angezeigt wird, ist die Überwachung deaktiviert. • Eine Änderung der Watchdog-Überwachungszeit im Master wird sofort wirksam. ▸ Dauerhafte Unterbrechung der PROFIBUS-Kommunikation (📖 81)			
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 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: $10688_d = 29C0_h$

Auswahl der Fehlerreaktionen, die keine Diagnoseanforderung an den PROFIBUS-Master zur Folge haben.
Die Lenze-Einstellung "0" bedeutet, dass bei jeder der nachfolgenden Fehlerreaktionen eine Diagnoseanforderung signalisiert wird.

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 | 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 (📖 32)

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: "E84AFYPM".

☑ 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: "01.00"	
☑ 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. ▸ Stationsadresse einstellen (📖 32)	

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0		255

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT

13.2 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	16	UNSIGNED_16	1	☑		
C13851	Alle Wörter vom Master	10724	29E4	A	16	UNSIGNED_16	1	☑		
C13852	Alle Wörter zum Grundgerät	10723	29E3	A	16	UNSIGNED_16	1	☑		
C13853	Alle Wörter vom Grundgerät	10722	29E2	A	16	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		☑		
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		☑	☑	
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	☑		

13.3 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	8400	Gerätetyp
0x964/2	xxyy	Software-Version, z. B. 0100 (V 01.00)
0x964/3	yyyy	Firmware-Datum (Jahr), z. B. 2007
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		

14 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 (📖 32)

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**
38	OFF	**ON**	OFF	OFF	**ON**	**ON**	OFF

Stationsadresse	DIP-Schalter						
	64	32	16	8	4	2	1
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
81	**ON**	OFF	**ON**	OFF	OFF	OFF	**ON**

Stationsadresse	DIP-Schalter						
	64	32	16	8	4	2	1
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**
124	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**	OFF	OFF

Stationsadresse	DIP-Schalter						
	64	32	16	8	4	2	1
125	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**	OFF	**ON**
126	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**	OFF

Index

A

Abbruch des Datentransfers durch den Antriebsregler (DP-V0) 55
Abbruch des Datentransfers durch den Master (DP-V0) 55
Abmessungen 20
Adressierung der Lenze-Parameter / DP-V0 Parameterdaten 51
Aktive Stationsadresse (C13864) 99
Aktuellen Busstatus abfragen 89
Alle Wörter vom Grundgerät (C13853) 97
Alle Wörter vom Master (C13851) 96
Alle Wörter zum Grundgerät (C13852) 97
Alle Wörter zum Master (C13850) 96
Allgemeine Daten 15
Allgemeine Sicherheits- und Anwendungshinweise 11
Anschlüsse 14
Anwendungshinweise 10
Anzeige
  Letzte CFG-Daten (C13866) 99
  Letzte Diagnosedaten (C13867) 99
  Letzte PRM-Daten (C13865) 99
  Stellung DIP-Schalter (C13920) 103
Approbationen 15
Attributtabelle 104
Aufbau der Kommunikation 34
Aufbau der Sicherheitshinweise 10
Azyklischer Datentransfer (DP-V1) 63

B

Bearbeitungszeit 19
Begriffe 9
Bestimmungsgemäße Verwendung 13
Busabschlusswiderstand aktivieren 27
Busleitungslänge 28
Busstatus (C13861) 98
Busstatus abfragen 89
Buszähler (C13862) 98

C

C13850 | Alle Wörter zum Master 96
C13851 | Alle Wörter vom Master 96
C13852 | Alle Wörter zum Grundgerät 97
C13853 | Alle Wörter vom Grundgerät 97
C13860 | Einstellungen 97
C13861 | Busstatus 98
C13862 | Buszähler 98
C13863 | Übertragungsrate 98
C13864 | Aktive Stationsadresse 99
C13865 | Anzeige: Letzte PRM-Daten 99
C13866 | Anzeige: Letzte CFG-Daten 99
C13867 | Anzeige: Letzte Diagnosedaten 99
C13880 | Reaktion bei Störung der Kommunikation 100
C13881 | Überwachungszeit Data Exchange 100
C13882 | Überwach.-Zeit: Watchdog 101
C13885 | Prozessdaten löschen 101
C13886 | Ext. Diagnosebit setzen durch 101
C13887 | Unterdrückung der Diagnose-Signalisierung bei 102
C13899 | Stationsadresse 102
C13900 | Firmware Produkttyp 102
C13901 | Firmware Kompilierdatum 102
C13902 | Firmware Version 103
C13920 | Anzeige: Stellung DIP-Schalter 103
Codestellen 96

D

Datentransfer 44
Diagnose 85
Diagnose mit dem »Engineer« 88
Diagnosemeldung 90
DIP-Schalterstellungen zur Einstellung der Stationsadresse 108
Dokumenthistorie 7
DP-V0 Parameterdaten-Kanal (DRIVECOM-Profil) 52
DP-V1 Parameterdaten-Kanal (PROFIdrive-Profil) 61
DP-Zustände bei kurzzeitiger Unterbrechung der Kommunikation 82
DRIVECOM-Profil 52

E

Eigenschaften 14
Einsatzbedingungen 15
Einstellungen (C13860) 97
Elektrische Installation 25
E-Mail an Lenze 115
Erstes Einschalten 34
Ext. Diagnosebit setzen durch (C13886) 101

F

Feedback an Lenze 115
Fehler: Lenze Einstellungen geladen (Fehlermeldung) 95
Fehlercodes (DP-V0) 58
Fehlercodes (DP-V1) 74
Fehlermeldungen 92
  Kurzübersicht 92
  Ursachen und Abhilfen 93
Fehlernummer
  0x01bc3100 93
  0x01bc5531 93
  0x01bc5532 93
  0x01bc5533 93
  0x01bc6010 94
  0x01bc6011 94
  0x01bc6100 94
  0x01bc6101 94
  0x01bc6110 94
  0x01bc641f 94
  0x01bc6420 95
  0x01bc8130 95

Index

0x01bc8131 95
0x01bc8132 95
Feldbus-Statusanzeigen 87
Firmware Kompilierdatum (C13901) 102
Firmware Produkttyp (C13900) 102
Firmware Version (C13902) 103

G

Geräte- und anwendungsspezifische Sicherheitshinweise 12
Geräteschutz 12
Gerätestammdatendatei 31
Gültigkeit der Dokumentation 6

I

Identifikation 13
Inbetriebnahme 30
Installation 21
Interner Fehler (Fehlermeldung) 94

K

Kommunikationskanäle 44
Kommunikationsmedium 15
Kommunikationsmodul austauschen 24
Kommunikationsprofil 15
Kommunikationszeit 19
Konfiguration für DP-V0 Parameterdaten-Kanal 31
Konfiguration für Steuerungssystem (Master) 31
Konformitäten 15
Konsistente Parameterdaten 80
Konventionen 8

L

LED-Statusanzeigen 85
Leitungslänge 15

M

Mechanische Installation 22
Modul-Statusanzeigen 86
Montage bei Grundgeräten 0.25 kW und 0.37 kW 22
Montage bei Grundgeräten ab 0.55 kW 23

N

Netzwerktopologie 15, 25
Neustart nach Watchdogreset (Fehlermeldung) 94
Nutzdatenlänge festlegen 31

O

Online-gehen mit »Engineer« über TCI 35

P

Parameter des Kommunikationsmoduls 96
Parameter-Adressierung 51
Parameterdaten vom Antriebsregler lesen (DP-V0) 54
Parameterdaten vom Antriebsregler lesen (DP-V1) 65
Parameterdaten zum Antriebsregler schreiben (DP-V0) 54
Parameterdaten zum Antriebsregler schreiben (DP-V1) 70
Parameterdaten-Transfer 51
Parameter-Referenz 96
PDO-Mapping 45
Personenschutz 12
PNO-Identifikationsnummer 15
Portverschaltung im »Engineer« durchführen 47
Produktbeschreibung 13
Profibus: Zustand Data_Exchange verlassen (Fehlermeldung) 95
Profibus Watchdog
DP-V1 MSC2 Überwachungszeit überschritten (Fehlermeldung) 95
Überwachungszeit abgelaufen (Fehlermeldung) 95
PROFIBUS-Anschluss 29
PROFIBUS-Fehlermeldungen
Kurzübersicht 92
Ursachen und Abhilfen 93
PROFIdrive-Objekte (DP-V1) 106
PROFIdrive-Profil 61
Protokolldaten 19
Prozessdaten löschen (C13885) 101
Prozessdaten-Transfer 45

R

Reaktion bei Störung der Kommunikation (C13880) 100
Repeater-Einsatz 25
Restgefahren 12

S

Schnittstelle 15
Schnittstellen 14
Schutz vor unkontrolliertem Wiederanlauf 34
Schutzisolierung 16
Screenshots/Anwendungsbeispiele 6
Sicherheitshinweise 10, 11
Speicher
Fehler beim Lesen (Fehlermeldung) 93
Fehler beim Schreiben (Fehlermeldung) 93
Kein Zugriff (Fehlermeldung) 93
Stationsadresse (C13899) 102
Stationsadresse einstellen 32
Statusanzeigen (LEDs) 85
Steuerungssystem (Master) konfigurieren 31
Systemfehlermeldungen 92

T

TCI (Tool Calling Interfaces) 35
Technische Daten 15
Teilnehmeranzahl 15, 26
Teilnehmertyp 15
Telegrammaufbau (DP-V0) 52

Index

Telegrammaufbau (DP-V1) 64
Telegramm-Beispiele (DP-V0) 59
Telegramm-Beispiele (DP-V1) 76
Typenschild 13

U

Übertragungsrate 15
Übertragungsrate (C13863) 98
Überwach.-Zeit: Watchdog (C13882) 101
Überwachungen 81
  Dauerhafte Unterbrechung der PROFIBUS-Kommunikation 81
  Einstellungen und Anzeigen im »Engineer« 83
  Kurzzeitige Unterbrechung der PROFIBUS-Kommunikation 82
Überwachungszeit Data Exchange (C13881) 100
Ungültiger Parametersatz (Fehlermeldung) 94
Unterdrückung der Diagnose-Signalisierung bei (C13887) 102

V

Verbindung zu 8400 Grundgerät verloren (Fehlermeldung) 93
Verbindungsaufbau eines Masters zum Slave (DP-V1) 62
Verwendete Begriffe 9
Verwendete Hinweise 10
Verwendete Konventionen 8
Verwendung des Kommunikationsmoduls 13
Vor dem ersten Einschalten 30

X

XML-Datei zur Konfiguration 31

Z

Zielgruppe 6
Zugriff auf Prozessdaten 45

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 Drives GmbH
Postfach 10 13 52
D-31763 Hameln
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