Inverter



8400

E84DGxxxx...

Inverter Drives 8400 motec_____

Referenzhandbuch DE

13572993

Lenze

Überblick Technische Dokumentation für Inverter Drives 8400

Projektieren, Auswählen & Bestellen

- ☐ Gerätehandbuch 8400 motec
- 🖹 Katalog

Montieren & Verdrahten

- 🖹 MA 8400 motec
- 🖹 MA zum Zubehör

Parametrieren

- 🖹 BA zum Handterminal
- ☐ SW 8400 motec ← **Diese Dokumentation**
- ☐ KHB zur Communication Unit

Antrieb in Betrieb nehmen

- ☐ SW 8400 motec ← **Diese Dokumentation**
  - → Kap. "Inbetriebnahme"
  - → Kap. "Diagnose & Fehlermanagement"

Vernetzung aufbauen

- ☐ KHB zur Communication Unit
- 🖹 MA zum Zubehör

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 12
1.1 Dokumenthistorie 13
1.2 Verwendete Konventionen 14
1.3 Verwendete Begriffe 15
1.4 Definition der verwendeten Hinweise 17

2 Einführung: Den Inverter parametrieren 19
2.1 Integrierte Technologieapplikationen 21
2.2 Wahl des geeigneten Inbetriebnahmewerkzeuges 22
2.2.1 Übersicht: Zubehör für die Inbetriebnahme 23
2.3 Allgemeines zu Parametern 24
2.3.1 Parametereinstellungen mit dem Keypad verändern 25
2.3.2 Parametereinstellungen mit PC und Lenze-Software verändern 28
2.3.3 User-Menü für schnellen Zugriff auf häufig benutzte Parameter 29
2.4 Handhabung des Memory Moduls 30
2.5 Geräteidentifikation 32
2.5.1 Automatische Übernahme des Gerätenamens im »Engineer« 32

Inhalt

3 Inbetriebnahme 33
3.1 Sicherheitshinweise zur Inbetriebnahme 34
3.2 Voraussetzungen für die Inbetriebnahme mit dem »Engineer« 35
3.3 Störungen während der Inbetriebnahme erkennen & beseitigen 35
3.4 Inbetriebnahmeassistent 8400 36
3.5 Inbetriebnahme der Technologieapplikation "Stellantrieb – Drehzahl" 37
3.5.1 Inverter für die Inbetriebnahme vorbereiten 38
3.5.2 »Engineer«-Projekt erstellen & Online gehen 39
3.5.3 Motorregelung parametrieren 40
3.5.4 Applikation parametrieren 42
3.5.5 Parametereinstellungen netzausfallsicher speichern 44
3.5.6 Inverter freigeben und Drehzahl vorgeben 44
3.6 Inbetriebnahme der Technologieapplikation "Abschaltpositionierung" 45
3.6.1 Inverter für die Inbetriebnahme vorbereiten 47
3.6.2 »Engineer«-Projekt erstellen & Online gehen 48
3.6.3 Motorregelung parametrieren 49
3.6.4 Applikation parametrieren 51
3.6.5 Parametereinstellungen netzausfallsicher speichern 53
3.6.6 Inverter freigeben und Applikation testen 53
3.7 PC-Handsteuerung 54
3.8 Steuerung über Field Package ("Schlüsselschalter-Betrieb") 58

4 Gerätesteuerung (DCTRL) 61
4.1 Gerätebefehle (C00002/x) 63
4.1.1 Lenze-Einstellung laden 65
4.1.2 Parametersatz 1 laden 66
4.1.3 Parametereinstellungen speichern 67
4.1.4 EPM Daten importieren 67
4.1.5 Inverter freigeben/sperren 68
4.1.6 Schnellhalt aktivieren/aufheben 68
4.1.7 Fehler rücksetzen 69
4.1.8 Logbuch löschen 69
4.1.9 Motorparameter identifizieren 70
4.1.10 CAN Reset Node 70
4.1.11 Gerätesuchfunktion 71
4.2 Geräte-Zustandsmaschine und Gerätezustände 72
4.2.1 Init 74
4.2.2 MotorIdent 75
4.2.3 SafeTorqueOff 75
4.2.4 ReadyToSwitchOn 76
4.2.5 SwitchedOn 77
4.2.6 OperationEnabled 78
4.2.7 Trouble 79
4.2.8 Fault 80
4.3 Autostart-Option "Sperre bei Gerät ein" 81
4.4 Energiesparmodus 83

Inhalt

5 Motorregelung (MCTRL) 85
5.1 Besonderheiten beim 8400 motec 86
5.2 Motorauswahl/Motordaten 87
5.2.1 Motor im »Engineer«-Motorenkatalog auswählen 93
5.2.2 Motordaten automatisch identifizieren 95
5.3 Regelungsart auswählen 97
5.3.1 Auswahlhilfe 100
5.4 Strom- und Drehzahlgrenzen festlegen 101
5.5 U/f-Kennliniensteuerung (VFCplus) 103
5.5.1 Parametrierdialog/Signalfluss 103
5.5.2 Grundlegende Einstellungen 105
5.5.2.1 U/f-Kennlinienform festlegen 105
5.5.2.2 Stromgrenzen festlegen (Imax-Regler) 106
5.5.3 Regelverhalten optimieren 107
5.5.3.1 U/f-Eckfrequenz anpassen 108
5.5.3.2 Umin-Anhebung anpassen 109
5.5.3.3 Imax-Regler optimieren 110
5.5.3.4 Drehmomentklammerung 111
5.5.3.5 Anlaufverhalten nach Reglerfreigabe optimieren 112
5.5.4 Abhilfen bei unerwünschtem Antriebsverhalten 113
5.6 U/f-Kennliniensteuerung energiesparend (VFCplusEco) 114
5.6.1 Parametrierdialog/Signalfluss 115
5.6.2 Gegenüberstellung VFCplusEco - VFCplus 117
5.6.3 Grundlegende Einstellungen 118
5.6.4 Regelverhalten optimieren 119
5.6.4.1 Verhalten bei hohen dynamischen Laständerungen verbessern 120
5.6.4.2 Steilheitsbegrenzung für Absenken der Eco-Funktion anpassen 120
5.6.4.3 Cos-phi-Regler optimieren 121
5.6.4.4 Anlaufverhalten nach Reglerfreigabe optimieren 122
5.6.5 Abhilfen bei unerwünschtem Antriebsverhalten 123
5.7 U/f-Regelung (VFCplus + Geber) 124
5.7.1 Parametrierdialog/Signalfluss 125
5.7.2 Grundlegende Einstellungen 127
5.7.2.1 U/f-Kennlinienform festlegen 128
5.7.2.2 Stromgrenzen festlegen (Imax-Regler) 129
5.7.2.3 Schlupfregler parametrieren 130
5.7.3 Regelverhalten optimieren 134
5.7.3.1 Anlaufverhalten nach Reglerfreigabe optimieren 134
5.8 Sensorlose Vectorregelung (SLVC) 135
5.8.1 Parametrierdialog 136
5.8.2 Regelungsarten 137
5.8.2.1 Drehzahlregelung mit Drehmomentbegrenzung 138
5.8.2.2 Drehmomentregelung mit Drehzahlklammerung 139
5.8.3 Grundlegende Einstellungen 141
5.8.3.1 Verringerung der Drehzahlüberhöhung 142
5.8.4 Regelverhalten optimieren 143
5.8.4.1 Anlaufverhalten nach Reglerfreigabe optimieren 143
5.8.5 Abhilfen bei unerwünschtem Antriebsverhalten 144

Inhalt

5.9 Sensorlose Regelung für Synchronmotoren (SLPSM) 145
5.9.1 Parametrierdialog/Signalfluss 148
5.9.2 Beschleunigung des Antriebs erhöhen 151
5.9.3 Regelungsarten 151
5.9.4 Grundlegende Einstellungen 153
5.9.5 Regelverhalten optimieren 154
5.9.5.1 Stromregler optimieren 155
5.9.5.2 Drehzahlregler optimieren 155
5.9.5.3 Stromabhängige Statorstreuinduktivität Lss(I) 159
5.9.5.4 Anlaufverhalten nach Reglerfreigabe optimieren 161
5.9.6 Pollageidentifikation ohne Bewegung 162
5.9.7 Feldschwächung für Synchronmotoren 164
5.10 Parametrierbare Zusatzfunktionen 168
5.10.1 Auswahl der Schaltfrequenz 168
5.10.2 Fangen 171
5.10.3 Gleichstrombremsung 173
5.10.3.1 Manuelle Gleichstrombremsung (DCB) 174
5.10.3.2 Automatische Gleichstrombremsung (Auto-DCB) 174
5.10.4 Schlupfkompensation 177
5.10.5 Pendeldämpfung 178
5.10.6 Massenträgheit vorsteuern 179
5.11 Geber-/Rückführsystem 181
5.11.1 Geberauswertverfahren 184
5.12 Bremsbetrieb/Bremsenergiemanagement 186
5.12.1 Einstellungen für anbaubare Bremswiderstände 187
5.12.2 Einstellungen für internen Bremswiderstand 188
5.12.3 Spannungsgrenzen für Bremsbetrieb 188
5.12.4 Reaktion bei Anstieg des Spannungszwischenkreises 188
5.12.4.1 Umrichter-Motorbremse 191
5.12.4.2 Abbau der Bremsenergie durch Motorübermagnetisierung 194
5.13 Leistungs- und Energieanzeige 195
5.14 Überwachungen 196
5.14.1 Geräteüberlastüberwachung (Ixt) 197
5.14.2 Motorüberlastüberwachung (I2xt) 198
5.14.3 Motortemperaturüberwachung (PTC) 201
5.14.4 Bremswiderstandsüberwachung (I2xt) 202
5.14.5 Netzphasenausfallüberwachung 204
5.14.6 Maximalstromüberwachung 204
5.14.7 Stromüberwachung Überlast 205
5.14.8 Motordrehzahlüberwachung 206
5.14.9 Geber-Drahtbruchüberwachung 206

6 I/O-Klemmen 207
6.1 Digitale Klemmen 208
6.1.1 DI1 und DI2 als Frequenzeingänge konfigurieren 212
6.2 Analoge Klemmen 215
6.2.1 Analogen Eingang parametrieren 216
6.3 Anwenderdefinierte Klemmenbelegung 218
6.3.1 Quelle-/Senke-Prinzip 219
6.3.2 Klemmenbelegung mit dem »Engineer« ändern 220
6.3.3 Klemmenbelegung über Konfigurationsparameter ändern 221
6.4 Elektrische Daten 224

Inhalt

7 Technologieapplikationen 226
7.1 Auswahl der Technologieapplikation und des Steuermodus 227
7.2 TA "Stellantrieb – Drehzahl" 228
7.2.1 Prinzipieller Signalfluss 229
7.2.1.1 "GeneralPurpose"-Funktionen 232
7.2.2 Schnittstellenbeschreibung 233
7.2.2.1 Steuerwort wDriveControl 240
7.2.2.2 Statuswort 240
7.2.3 Klemmenbelegung der Steuermodi 242
7.2.3.1 Klemmen 0 243
7.2.3.2 Klemmen 2 243
7.2.3.3 Klemmen 11 244
7.2.3.4 Klemmen 16 244
7.2.3.5 Network (MCI/CAN) 245
7.2.3.6 Network (AS-i) 246
7.2.4 Einstellparameter (Kurzübersicht) 247
7.2.5 Vorbelegung der Applikation 248
7.2.5.1 Eingangsverbindungen 248
7.2.5.2 Ausgangsverbindungen 251
7.2.5.3 Interner Signalfluss für Steuerung über Klemmen 253
7.2.5.4 Interner Signalfluss für Steuerung über Network (MCI/CAN) 254
7.2.5.5 Interner Signalfluss für Steuerung über Network (AS-i) 255
7.3 TA "Stellantrieb – Drehzahl (AC Drive Profil)" 257
7.3.1 Prinzipieller Signalfluss 258
7.3.2 Normierung der Drehzahl- und Drehmomentwerte (Ref from Net) 260
7.3.3 Schnittstellenbeschreibung 262
7.3.3.1 "AC Drive Profil"-Steuerwort 262
7.3.3.2 "AC Drive Profil"-Statuswort 263
7.3.4 Einstellparameter (Kurzübersicht) 263
7.3.5 Interner Signalfluss 264
7.4 TA "Abschaltpositionierung" 266
7.4.1 Funktionsprinzip 268
7.4.2 Prinzipieller Signalfluss 270
7.4.3 Schnittstellenbeschreibung 272
7.4.3.1 Steuerwort wDriveControl 272
7.4.3.2 Statuswort wDeviceStateWord 273
7.4.4 Klemmenbelegung der Steuermodi 274
7.4.4.1 Klemmen 0 275
7.4.4.2 Klemmen 2 276
7.4.4.3 Klemmen 11 277
7.4.4.4 Klemmen 16 278
7.4.4.5 Network (MCI/CAN) 279
7.4.4.6 Network (AS-i) 280
7.4.5 Einstellparameter (Kurzübersicht) 281
7.4.6 Vorbelegung der Applikation 282
7.4.6.1 Eingangsverbindungen 282
7.4.6.2 Ausgangsverbindungen 285
7.4.6.3 Interner Signalfluss für Steuerung über Klemmen 287
7.4.6.4 Interner Signalfluss für Steuerung über Network (MCI/CAN) 288
7.4.6.5 Interner Signalfluss für Steuerung über Network (AS-i) 289

Inhalt

8 Grundfunktionen 290
8.1 Parameterumschaltung 291
8.1.1 Liste per »Engineer«-Parametrierdialog konfigurieren 291
8.1.2 Liste per Parametrierung konfigurieren 294
8.1.3 Wertesatz auswählen 295
8.1.4 Beschreiben der Parameter aktivieren 295
8.2 Haltebremsensteuerung 296
8.2.1 Parametrierung 297
8.2.1.1 Funktionale Änderungen ab Firmware-Version 05.00.00 299
8.2.1.2 Funktionale Änderungen ab Firmware-Version 07.00.00 299
8.2.1.3 Funktionale Änderungen ab Firmware-Version 09.00.00 300
8.2.1.4 Betriebsmodus 300
8.2.1.5 Funktionale Einstellungen 302
8.2.1.6 Schaltschwellen 303
8.2.1.7 Schließ- und Öffnungszeit 305
8.2.1.8 Motormagnetisierungszeit (nur bei Asynchronmotor) 307
8.2.1.9 Istwertüberwachung 307
8.2.2 Ablauf beim Lüften der Bremse 308
8.2.3 Ablauf beim Schließen der Bremse 309
8.2.4 Verhalten bei Impulssperre 311
8.2.5 Vorsteuerung des Motors vor dem Lüften 312

9 Diagnose & Fehlermanagement 313
9.1 Grundlagen zur Fehlerbehandlung im Inverter 313
9.2 LED-Statusanzeige 314
9.3 Antriebsdiagnose mit dem »Engineer« 315
9.3.1 Details zum aktuellen Fehler anzeigen 317
9.3.2 DIP-Schalterstellungen anzeigen 318
9.3.2.1 DIP-Schalter- / Potibelegung 0 319
9.3.2.2 DIP-Schalter- / Potibelegung 1 321
9.4 Antriebsdiagnose über Bussystem 323
9.5 Logbuch 324
9.5.1 Funktionsbeschreibung 324
9.5.2 Logbucheinträge auslesen 325
9.5.3 Logbucheinträge in eine Datei exportieren 325
9.6 Überwachungen 326
9.6.1 Überwachungskonfiguration 327
9.6.2 Fehlerreaktionen einstellen 328
9.7 Fehlverhalten des Antriebs 329
9.8 Fehlermeldungen des Betriebssystems 332
9.8.1 Aufbau der 32-Bit-Fehlernummer (Bit-Codierung) 332
9.8.1.1 Fehlertyp 332
9.8.1.2 Fehlersachgebiet 333
9.8.1.3 Fehler-ID 333
9.8.1.4 Beispiel zur Bit-Codierung der Fehlernummer 334
9.8.2 Aufbau der 16-Bit-Fehlernummer (Bit-Codierung) 335
9.8.3 Fehlermeldung zurücksetzen 336
9.8.4 Kurzübersicht (A-Z) 337
9.8.5 Ursache & mögliche Abhilfen 339

Inhalt

10 Kommunikation 354
10.1 Allgemeines 354
10.2 Auswahl der Kommunikation im »Engineer« 355
10.3 Steuermodus "Network (MCI/CAN)" 356
10.3.1 Vorbelegung der Datenwörter 357
10.3.2 Portbaustein "LP_Network_In" 358
10.3.3 Portbaustein "LP_Network_Out" 359

11 Parameter-Referenz 360
11.1 Aufbau der Parameter-Beschreibungen 361
11.1.1 Datentyp 362
11.1.2 Parameter mit Nur-Lesezugriff 362
11.1.3 Parameter mit Schreibzugriff 363
11.1.3.1 Parameter mit Einstellbereich 363
11.1.3.2 Parameter mit Auswahlliste 363
11.1.3.3 Parameter mit bit-codierter Einstellung 364
11.1.3.4 Parameter mit Subcodestellen 365
11.1.4 Parameter-Attribute 366
11.2 Parameterliste 367
11.3 Auswahlliste Analogsignale 477
11.4 Auswahlliste Digitalsignale 479
11.5 Attributtabelle 482

12 Funktionsbibliothek 489
12.1 L_MPot_1 490
12.1.1 Motorpotentiometer aktivieren & steuern 492
12.1.2 Motorpotentiometer deaktivieren 493
12.2 L_NSet_1 494
12.2.1 Hauptsollwertpfad 496
12.2.2 JOG-Sollwerte 496
12.2.3 Sollwert-Invertierung 496
12.2.4 Sperrfrequenz-Funktion 497
12.2.5 Hochlaufgeber für den Hauptsollwert 500
12.2.6 S-Rampe 500
12.3 L_PCTRL_1 501
12.3.1 Regelcharakteristik 505
12.3.2 Hochlaufgeber 506
12.3.3 Arbeitsbereich des PID-Prozessreglers 506
12.3.4 Bewertung des Ausgangssignals 506
12.3.5 Steuerfunktionen 507
12.4 L_RLQ_1 508
12.5 L_Compare_1 510
12.5.1 Funktion 1: nIn1 = nIn2 511
12.5.2 Funktion 2: nIn1 > nIn2 512
12.5.3 Funktion 3: nIn1 < nIn2 513
12.5.4 Funktion 4: |nIn1| = |nIn2| 514
12.5.5 Funktion 5: |nIn1| > |nIn2| 514
12.5.6 Funktion 6: |nIn1| < |nIn2| 514
12.6 L_Counter_1 515
12.7 L_DigitalDelay_1 517
12.7.1 Anwendungsbeispiel: Entprellen eines digitalen Eingangs 519
12.8 L_DigitalDelay_2 520
12.9 L_DigitalLogic_1 521
12.10 L_DigitalLogic_2 523
12.11 L_JogCtrlExtension_1 525
12.12 LS_AnalogInput 528
12.13 LS_Convert_1 529
12.13.1 Umrechnungsformeln 530
12.13.2 Funktion 19: Externe Geberimpulse zählen und ausgeben 531
12.14 LS_Convert_2 532
12.14.1 Umrechnungsformeln 533
12.15 LS_Convert_3 534
12.15.1 Umrechnungsformeln 535
12.16 LS_DigitalInput 536
12.17 LS_DigitalOutput 537
12.18 LS_DisFree 538
12.19 LS_DisFree_a 539
12.20 LS_DisFree_b 540
12.21 LS_DriveInterface 541
12.22 LS_ParFix 544
12.23 LS_ParFree 545
12.24 LS_ParFree_a 546
12.25 LS_ParFree_b 547
12.26 LS_SetError_1 548
12.27 LS_ParReadWrite_1 549
12.28 LS_WriteParamList 551

Inhalt

13 Applikationsbeispiele 552
13.1 Folgeschaltung 552
13.2 Verzögerte Abschaltung im Teillast-Betrieb ("Sleep Mode") 555
13.3 Motorbelastungstest 557

Index 558

Ihre Meinung ist uns wichtig 568

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 und im Gerätehandbuch zum Inverter 8400 motec. Beide Anleitungen sind im Lieferumfang des Inverters enthalten.

Dieses Softwarehandbuch enthält Informationen zur Parametrierung des Inverters 8400 motec mit dem L-force »Engineer«.

Die Informationen in diesem Softwarehandbuch sind gültig für den Inverter 8400 motec mit folgenden Typenschildangaben:

Produktreihe	Typenbezeichnung	ab Softwarestand
8400 motec	E84DGDVBxxxxxxx	01.00

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
10.1	10/2019	TD06	Korrigierter Begriff C00142
10.0	05/2019	TD06	Fehlerkorrekturen & Ergänzungen für 8400 motec (FW11.01.00)
9.0	09/2018	TD23	Erweiterung zu POWERLINK
8.1	02/2018	TD23	Fehlerkorrekturen & Ergänzungen
8.0	01/2018	TD23	Erweiterung um neue Funktionen für 8400 motec V10.00.00, Fehlerkorrekturen
7.0	06/2017	TD23	Erweiterung um neue Funktionen für 8400 motec V09.00.00, Fehlerkorrekturen
6.0	12/2014	TD06	Erweiterung um neue Funktionen für 8400 motec V07.00.00
5.0	09/2014	TD05	Erweiterung um neue Funktionen für 8400 motec V06.01.00
4.1	08/2013	TD05	Korrekturen
4.0	07/2013	TD05	Erweiterung um neue Funktionen für 8400 motec V05.00.00
3.0	09/2012	TD05	• Erweiterung um neue Funktionen für 8400 motec V03.00.00, V03.01.00, V04.00.00 und V04.01.00 • Umstellung auf neues Layout
2.0	02/2011	TD05	• Erweiterung um neue Funktionen für 8400 motec V02.00.00 • Erweiterung um Kapitel "Applikationsbeispiele"
1.2	10/2010	TD05	Korrekturen
1.1	05/2010	TD05	Korrekturen
1.0	04/2010	TD05	Erstausgabe

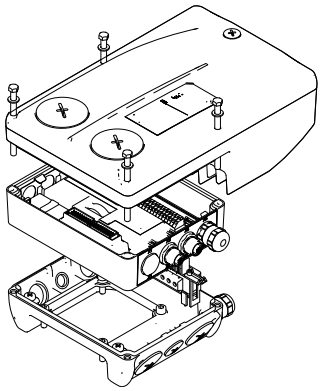
1.2 Verwendete Konventionen

Dieses Softwarehandbuch verwendet folgende Konventionen zur Unterscheidung verschiedener Arten von Information:

Informationsart	Auszeichnung	Beispiele/Hinweise
Zahlenschreibweise		
Dezimaltrennzeichen	Punkt	Es wird generell der Dezimalpunkt verwendet. Zum Beispiel: 1234.56
Textauszeichnung		
Versionsinfo	Textfarbe blau	Alle Informationen, die nur für oder ab einem bestimmten Softwarestand des 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	(📖 14)	Optisch hervorgehobener Verweis auf eine andere Seite. Wird in dieser Online-Dokumentation per Mausklick aktiviert.
Schrittweise Anleitung		Schrittweise Anleitungen sind durch ein Piktogramm gekennzeichnet.

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
Drive Unit Communication Unit Wiring Unit 	Der Inverter 8400 motec ist modular aufgebaut. Er besteht aus den Modulen "Drive Unit", "Communication Unit" und "Wiring Unit". • Die Drive Unit ist in verschiedenen Leistungen verfügbar. • Bei der Communication Unit können Sie wählen zwischen: • Ohne Feldbus (Basic I/O, Standard I/O, Extended I/O) • AS-Interface (ohne Safety/mit Safety STO) • CANopen (ohne Safety/mit Safety STO) • EtherCAT (ohne Safety/mit Safety STO) • EtherNET/IP (ohne Safety/mit Safety STO) • PROFIBUS (ohne Safety/mit Safety STO) • PROFINET (ohne Safety/mit Safety STO) • POWERLINK (ohne Safety/mit Safety STO) • Die Wiring Unit bietet flexible Anschlussmöglichkeiten für einfache Integration in die Energieversorgung der Maschine.
Applikation	Eine (Technologie-)Applikation ist eine mit den Erfahrungen und dem Know-How von Lenze ausgestattete Antriebslösung, in der zu einem Signalfluss verschaltete Funktions- und Systembausteine die Grundlage zur Realisierung typischer Antriebsaufgaben bilden.
ASM	Asynchronmotor
Betriebsbremse	Die Betriebsbremse dient zum kontrollierten Stillsetzen von rotatorisch oder translatorisch bewegten Massen. Die dabei abzuführende Energie wird in Form von Reibarbeit in Wärme umgesetzt. Dieser Vorgang ist ein normaler und zyklisch wiederkehrender Betriebzustand.
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.
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
EPM	Memory Modul, auf dem alle Parameter des Antriebsystems nicht flüchtig gespeichert werden. Dazu gehören die Parameter des Inverters sowie kommunikationsrelevante Parameter für die vorhandene Communication Unit.

Begriff	Bedeutung
Funktionsbaustein	Ein Funktionsbaustein kann mit einer integrierten Schaltung verglichen werden, die eine bestimmte Steuerungslogik enthält und bei der Ausführung einen oder mehrere Werte liefert. • Jeder Funktionsbaustein besitzt einen eindeutigen Bezeichner, z. B. "L_MPot_1" (Motorpotentiometer-Funktion)
Gleichstrombremse	Mit der Gleichstrombremse soll der Motor abgebremst und/oder gehalten werden. Hierzu legt der 8400 motec am Stator der Asynchronmaschine ein quasi-DC-Feld an. Die abzuführende Energie wird dabei im Rotor in Wärme umgesetzt.
Haltebremse	Die Haltebremse dient dem Festhalten des Rotors mittels einer mechanischen Einrichtung.
Handterminal / Keypad	Das Handterminal vereint das Keypad mit einem Gehäuse und einer Anschlussleitung. Mit dem Handterminal ist es möglich, einzelne Einstellungen zu kontrollieren oder zu verändern. In einem Schnellinbetriebnahme-Menü kann der Inverter mit Hilfe des Handterminal in den grundlegenden Einstellungen parametriert werden. **Hinweis:** Werden in dieser Dokumentation Einstellungen mit dem Keypad beschrieben, so ist beim 8400 motec stattdessen das Handterminal zu verwenden, da das Keypad nicht direkt auf die Diagnoseschnittstelle des 8400 motec gesteckt werden kann.
LA	Abkürzung: **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: **L**enze **P**ortbaustein • Beispiel: "LP_Network_In" – Portbaustein für Feldbus-Kommunikation.
LS	Abkürzung: **L**enze **S**ystembaustein • Beispiel: "LS_DigitalInput" – Systembaustein für digitale Eingangssignale.
Portbaustein	Baustein zur Realisierung des Prozessdatentransfers über einen Feldbus
QSP	Quickstop
SLVC	Motorregelung: 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. "C00039/1"). Der Begriff wird im allgemeinen Sprachgebrauch auch als "Subindex" bezeichnet.
Systembaustein	Systembausteine stellen innerhalb der Applikation Schnittstellen zu Grundfunktionen und zur Hardware des Inverters zur Verfügung (z. B. zu den Digitaleingängen).
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	Motorregelung: U/f-Kennliniensteuerung ("**V**oltage **F**requency **C**ontrol")
VFCplusEco	Motorregelung: U/f-Kennliniensteuerung energiesparend Bei dieser Motorregelung passt der Inverter die Motorspannung den Erfordernissen der Last an. Vor allem bei Drehzahlen kleiner 50 % der Nenndrehzahl und bei reduziertem Moment lassen sich dadurch Verluste im Motor und im Inverter reduzieren. In der Folge wird der im allgemeinen schlechte Wirkungsgrad des Antriebs im Teillastbereich markant erhöht.

1.4 Definition der verwendeten Hinweise

Um auf Gefahren und wichtige Informationen hinzuweisen, werden in diesem Softwarehandbuch 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

Diese Seite wurde absichtlich leer gelassen,
um die nachfolgenden Informationen übersichtlicher darzustellen.

2 Einführung: Den Inverter parametrieren

Der Inverter muss als Bestandteil einer Maschine mit drehzahlverstellbaren Antriebssystem an seine Antriebsaufgabe und dem Motor 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 (Handterminal), mit dem »EASY Starter« oder mit dem »Engineer« zugegriffen werden. Auch möglich ist der Zugriff von einer übergeordneten Steuerung per Feldbuskommunikation. Hierzu können Sie zwischen verschiedenen Communication Units auswählen, z. B. AS-i, CANopen und PROFIBUS.

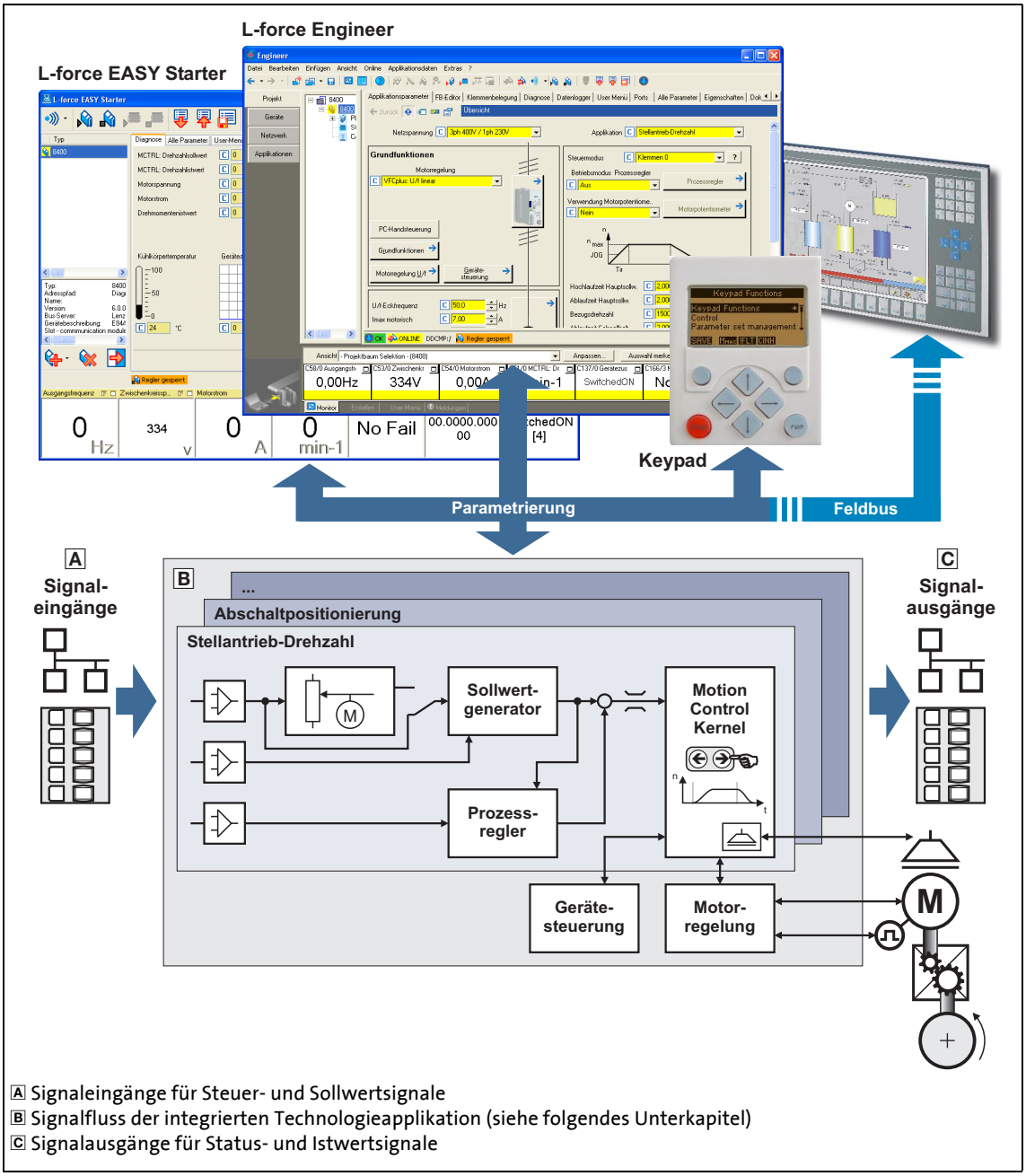


Gefahr!

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.



[2-1] Anpassung der Antriebslösung per Parametrierung

2.1 Integrierte Technologieapplikationen

Im Inverter 8400 motec 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 04.01.00 verfügbare Technologieapplikation ermöglicht eine Drehzahl- bzw. Drehmomentsteuerung mittels "AC Drive Profil". Hierzu ist die Communication Unit EtherNet/IP™ erforderlich.



Technologieapplikation "Abschaltpositionierung"

Diese ab Version 05.00.00 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.



Ausführliche Informationen zu jeder Technologieapplikation finden Sie im gleichnamigen Hauptkapitel "Technologieapplikationen". (📖 226)

2.2 Wahl des geeigneten Inbetriebnahmewerkzeuges

Zur Inbetriebnahme des Inverters 8400 motec 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.



Hinweis:

- Für den Inverter 8400 motec ist das Handterminal zu verwenden. Das Handterminal vereint das Keypad mit einem Gehäuse und einer Anschlussleitung.
- Die mit dem Keypad beschriebenen Einstellungen sind in gleicher Weise mit dem Handterminal durchzuführen.



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
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

Schnelle Kommunikation über Diagnoseschnittstelle

Ab Version 06.01.00 unterstützt die Diagnoseschnittstelle auch die schnelle Kommunikation mit 57600 Baud (anstatt 4800 Baud).

- Wenn 3.5 s kein Lese- oder Schreibzugriff über die Diagnoseschnittstelle erfolgt, dann wird wieder auf die normale Kommunikation mit 4800 Baud umgeschaltet.
- Die 57600 Baud sind nur möglich, wenn der 8400 motec mit der schnellen Diagnoseschnittstelle ausgestattet ist und ein »Engineer« ab Version 2.19 oder ein Keypad ab Firmware-Version 4.2 angeschlossen wird.
- Die aktuelle Baudrate der Diagnoseschnittstelle wird in C01905 angezeigt.

2.3 Allgemeines zu Parametern

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

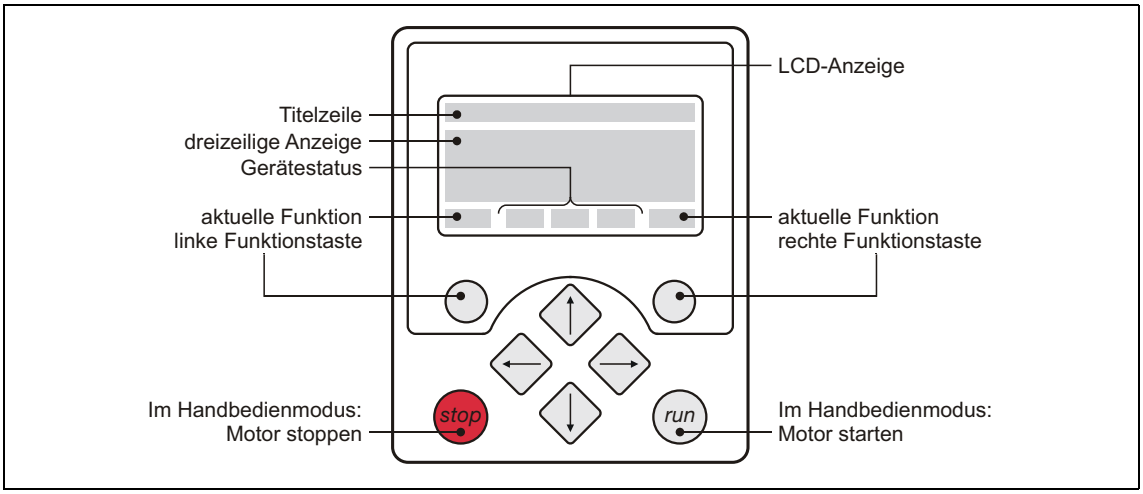
- Die Codestellen sind nummeriert und in der Dokumentation durch ein vorangestelltes "C" gekennzeichnet, z. B. "C00002".
- Jede Codestelle besitzt zudem einen Namen sowie spezifische Attribute, u. a. Zugriffsart (lesen, schreiben), Datentyp, Grenzwerte sowie werksseitige Einstellung ("Lenze-Einstellung").
- 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. "C00115/1".
- 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 Handterminal wird zur Benutzung einfach an die auf der Geräteoberseite befindliche Diagnoseschnittstelle angeschlossen.

- Das Anschlusskabel kann auch während des Betriebs an die Diagnoseschnittstelle angeschlossen 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	!SFLT	Systemfehler aktiv
CINH	Inverter ist gesperrt	!FLT	Gerätezustand "Fault" aktiv
QSP	Schnellhalt aktiv	!TRB	Gerätezustand "Trouble" aktiv
Imax	Stromgrenze überschritten	!TQSP	Gerätezustand "TroubleQSP" aktiv
Mmax	Drehzahlregler 1 in der Begrenzung	WRN	Es liegt eine Warnung vor
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		

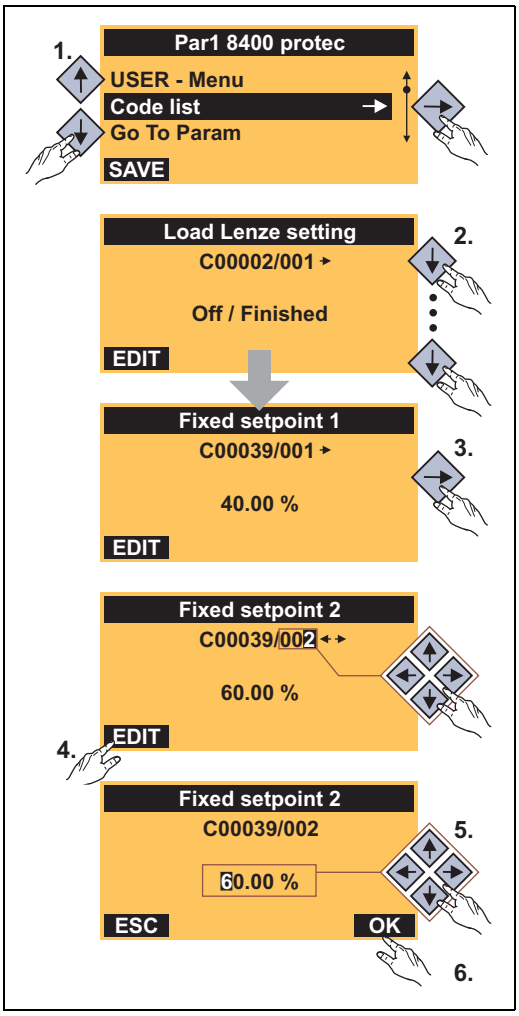
Bedienelemente	
◯	Die der Funktionstaste zugeordnete Funktion ausführen (siehe LCD-Anzeige)
stop	In C00469 eingestellte stop-Funktion ausführen (Lenze-Einstellung: Inverter sperren)
run	stop-Funktion wieder aufheben (Lenze-Einstellung: Inverter wieder freigeben)
⇧	In der Menü-Ebene: Menü/Untermenü auswählen 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.

Generelle Bedienung

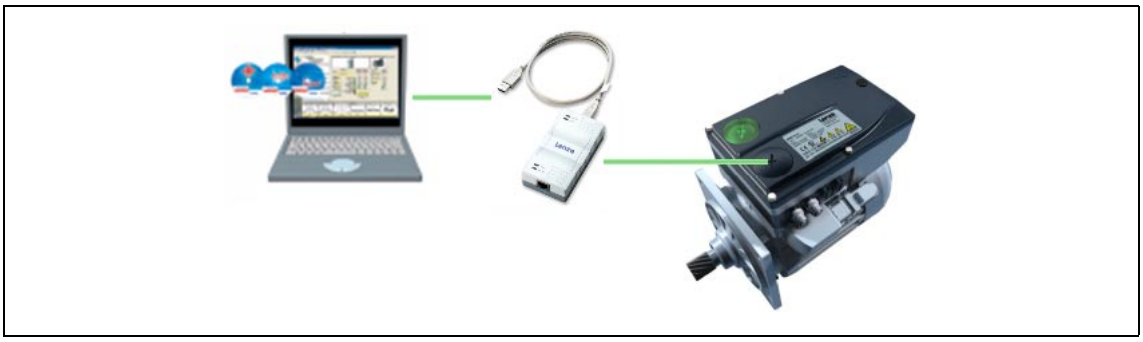


[2-2] Beispiel: Parameter mit dem Keypad ändern

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.

2.3.2 Parametereinstellungen mit PC und Lenze-Software verändern

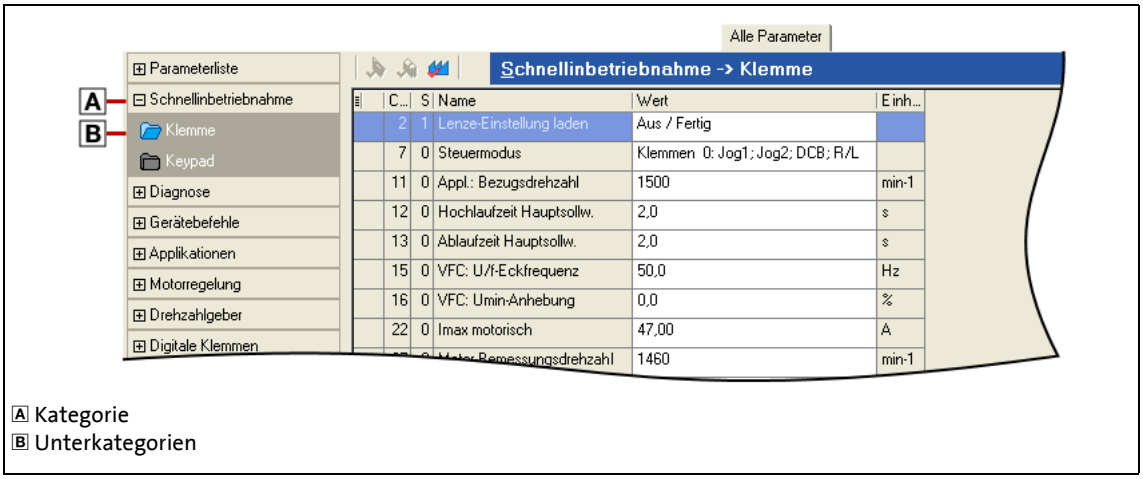
Für die Kommunikation zwischen PC (mit darauf installierter Software L-force »EASY Starter« oder L-force »Engineer«) und dem Inverter kann z. B. der USB-Diagnoseadapter verwendet werden, siehe folgende Abbildung. Der USB-Diagnoseadapter ist das Bindeglied zwischen PC (freier USB-Port) und Inverter (Diagnoseschnittstelle).



[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 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	40.0 %
C00039/2	Festsollwert 2	60.0 %
C00012	Hochlaufzeit Hauptsollwert	2.0 s
C00013	Ablaufzeit Hauptsollwert	2.0 s
C00015	VFC: U/f-Eckfrequenz	50 Hz
C00016	VFC: Umin-Anhebung	0.0 %
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	5.0 s
C00173	Netzspannung	0: "3ph 400V"
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).

2.4 Handhabung des Memory Moduls

Gefahr!

Warten Sie nach dem Abschalten 3 Minuten, bevor Sie Arbeiten am Inverter durchführen. Stellen Sie auch zum Entfernen des Memory Moduls sicher, dass der Inverter spannungsfrei ist.

Alle Parameter des Antriebssystems werden auf dem Memory Modul nichtflüchtig gespeichert. Dazu gehören die Parameter des Inverters sowie kommunikationsrelevante Parameter für die vorhandene Communication Unit.

Die steckbare Ausführung eignet sich insbesondere für die

- Wiederherstellung einer Anwendung nach dem Austausch eines Gerätes.
- Vervielfältigung identischer Antriebsaufgaben innerhalb der Frequenzumrichterreihe 8400 motec, z. B. durch Einsatz des optional verfügbaren EPM-Programmiergerätes.

Hinweis!

- Beim Einschalten des Gerätes werden alle Parameter automatisch aus dem Memory Modul in den Arbeitsspeicher des Inverters geladen.
  - Wenn auf dem DIP-Schalter S1 der Schalter DIP1 in Position "ON" steht, arbeitet der Inverter mit den über die DIP-Schalter S1 und S2 vorgenommenen Einstellungen und zeigt diese in den zugehörigen Codestellen an.
- Die Inverter 8400 BaseLine und 8400 motec verwenden das gleiche (graue) Memory Modul. Das Memory Modul kann zwischen diesen Invertern verschoben werden, jedoch muss der Inverter anschließend neu parametriert werden.

Bei der Handhabung des Memory Moduls werden folgende Szenarien unterschieden:

Auslieferungszustand

- Das Memory Modul befindet sich im EPM-Steckplatz auf der Drive Unit.
- Im Memory Modul ist die Lenze-Einstellung der Parameter gespeichert.
- Das Memory Modul ist als Ersatzteil – ohne Dateninhalt – lieferbar.

Während des Betriebs

- Parametersätze können manuell gespeichert werden.
- Parametersätze können manuell geladen werden.
- Parameteränderungen lassen sich automatisch speichern.

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 Handterminal 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 mit V 1.0 funktionieren auf Neugeräten ≥ V 1.0 (Abwärtskompatibilität).
  - Parameter einer höheren Geräteversion werden auf versionsmäßig kleineren Gerä-ten nicht unterstützt. Es erfolgt eine Fehlermeldung, wenn die Parametersatzversionen beider Geräte nicht zueinander kompatibel sind.

Parameter im Memory Modul netzausfallsicher speichern

Wenn Sie über den »Engineer«, mit dem Handterminal 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 gespeichert wurden.

Sie haben verschiedene Möglichkeiten, den Datenverlust durch Speichern der Parametersätze im Memory Modul zu vermeiden:

- Automatisches Speichern von Parameteränderungen (📖 67)
- Manuelles Speichern von Parametereinstellungen (📖 67)

Parametersatztransfer mittels »Engineer«

Mit dem L-force »Engineer« lassen sich bei bestehender Online-Verbindung zum Inverter folgende Transferfunktionen direkt über die *Symbolleiste* oder das Menü **Online** ausführen:

Symbol	Menübefehl	Tastaturbefehl
	Parametersatz zum Gerät übertragen	<F5>
	Parametersatz vom Gerät lesen	<F7>
	Parametersatz speichern	

Tipp!

Ausführliche Informationen zum Parametersatztransfer mit dem »Engineer« finden Sie in der »Engineer«-Online-Hilfe.

2.5 Geräteidentifikation

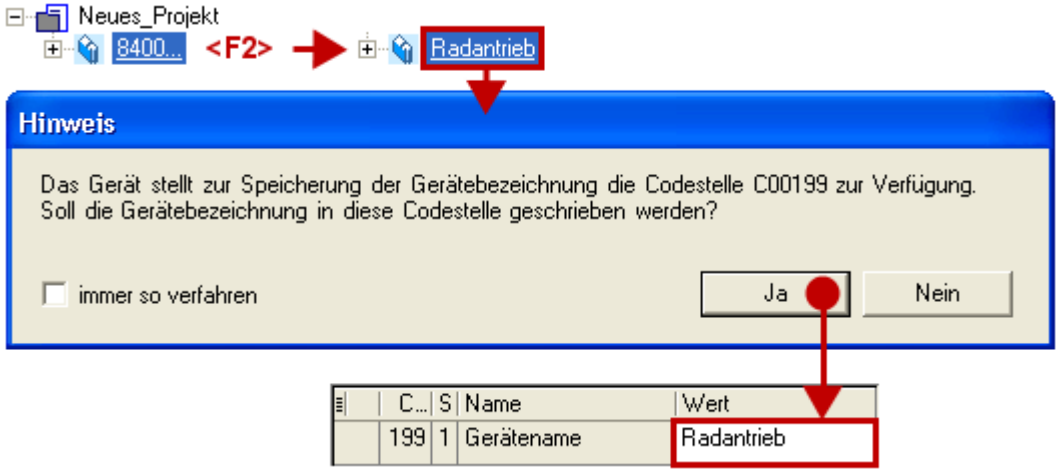
Zwecks Geräteidentifikation lässt sich in C00199/1 ein beliebiger Gerätename (z. B. "Radantrieb") mit max. 32 Zeichen für den Inverter einstellen und netzausfallsicher im Memory Modul speichern.

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 motec") 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:



3 Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme des Inverters 8400 motec erfolgt üblicherweise auf eine der folgenden Arten:

- Inbetriebnahme mit PC/»Engineer«
  - Der »Engineer« ermöglicht einen komfortablen Zugriff auf alle Parameter des Inverters 8400 motec und somit die volle Flexibilität bei der Inbetriebnahme.
- Inbetriebnahme mit Handterminal
  (wenn nur wenige Parameter anzupassen sind)
  Beachten Sie bitte hierzu den Hinweis zu der ab Version V09.00.00 vereinfachten Inbetriebnahme für die Regelungsart SLVC.
- Inbetriebnahme über die DIP-Schalter/Potentiometer am 8400 motec
  (für einfache Anwendungen)

In diesem Kapitel finden Sie Informationen zur Inbetriebnahme des 8400 motec mit dem »Engineer«.



Informationen zur Inbetriebnahme des 8400 motec über die DIP-Schalter/Potentiometer finden Sie in der Montageanleitung!

Informationen zur Inbetriebnahme des 8400 motec mit dem Handterminal finden Sie im Gerätehandbuch!

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
  - die Drehrichtung des Encoders (sofern vorhanden)
- 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.

Gefahr!

Der Steuereingang RFR ist ab Werk mit einer Brücke nach +24 V verbunden, das heisst der Inverter ist freigegeben!

- Dieser Eingang kann auch zum Ein- und Ausschalten des Antriebs benutzt werden. Dafür ist die Brücke durch eine Verkabelung zu ersetzen.

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. (📖 201)
- In der Lenze-Einstellung ist die Bremswiderstandsüberwachung (I2xt) aktiviert. Das Ansprechen der Überwachung führt zum Abschalten des Bremsbetriebs. (📖 202)
- Beachten Sie bzgl. der Einstellung der U/f-Eckfrequenz (C00015) folgenden Unterschied zu den Invertern 8400 StateLine/HighLine/TopLine:
  Beim 8400 motec ist die Bezugsspannung für die U/f-Eckfrequenz die Motor-Bemessungsspannung (C00090) laut Motortypenschild (unabhängig von der netzseitigen Anschlussspannung).

3.2 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 (über die Diagnoseschnittstelle oder über den Feldbus)

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.

3.3 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, ob die DIP-Schalter auf der Drive Unit richtig gesetzt sind.
  - Mit dem »Engineer« kann auf der Reiterkarte **Diagnose** durch Betätigen der Schaltfläche **DIP-Schalter** die Stellung der DIP-Schalter S1 / S2 und der Potentiometer P1 - P3 angezeigt werden.
- 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 (📖 313)
- DIP-Schalterstellungen anzeigen (📖 318)
- LED-Statusanzeige (📖 314)
- Fehlermeldungen des Betriebssystems (📖 332)

3.4 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 (📖 34)

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

1. In der *Projektsicht* den Inverter 8400 motec 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.

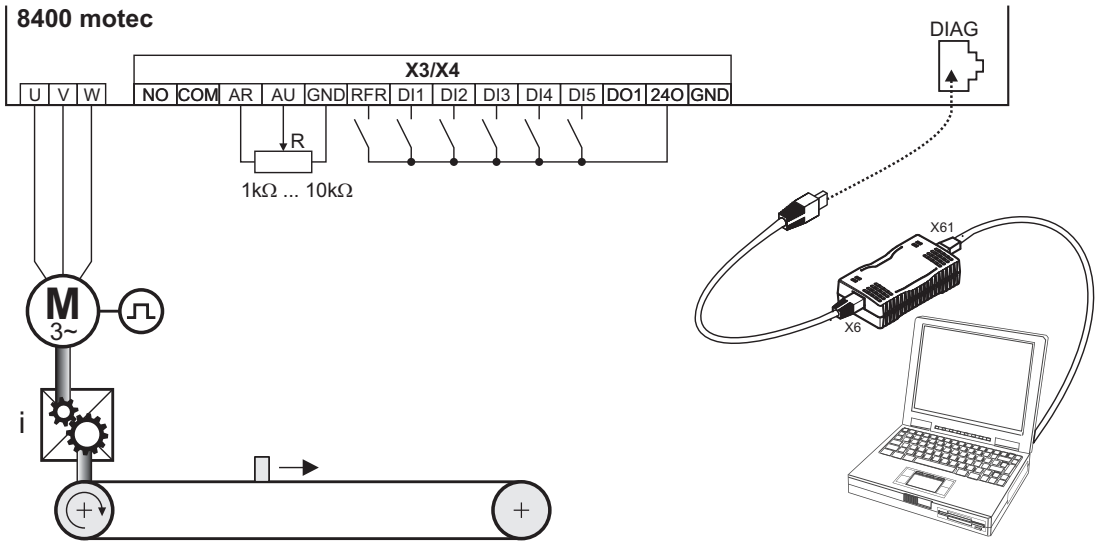
3.5 Inbetriebnahme der Technologieapplikation "Stellantrieb – Drehzahl"

Hinweis!

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

▸ Sicherheitshinweise zur Inbetriebnahme (📖 34)

Anlagenkonstellation



AR	Referenzspannung (10 V) für analoge Signale
AU	Drehzahlsollwertvorgabe (Schleifer des Sollwertpotentiometers R) • Normierung: 10 V ≡ 100 % ≡ 1500 min^{-1} (bei 4-poligem Motor)
GND	Bezugsmasse (GND) für analoge Signale
RFR	Reglerfreigabe
DIAG	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 (📖 38)
▸ »Engineer«-Projekt erstellen & Online gehen (📖 39)
▸ Motorregelung parametrieren (📖 40)
▸ Applikation parametrieren (📖 42)
▸ Parametereinstellungen netzausfallsicher speichern (📖 44)
▸ Inverter freigeben und Drehzahl vorgeben (📖 44)

3.5.1 Inverter für die Inbetriebnahme vorbereiten

1. Leistungs- und Steueranschlüsse verdrahten
   - Benutzen Sie die dem Inverter beigelegte Montageanleitung, um Leistungs- und Steueranschlüsse richtig anzuschliessen.
   - Versuchen Sie die digitalen Eingänge so zu belegen, dass Ihre Anwendung durch einen der vorkonfigurierten Steuermodi (C00007) für Klemmensteuerung abgebildet werden kann:

	Belegung der digitalen Klemmen				
Steuermodus	**DI1**	**DI2**	**DI3**	**DI4**	**DI5**
Klemmen 0	JOG 1/3	JOG 2/3	DCB	Cw/Ccw	BrkRelease
Klemmen 2	JOG 1/3	JOG 2/3	QSP	Cw/Ccw	BrkRelease
Klemmen 11	Cw/Ccw	DCB	MPotUp	MPotDown	BrkRelease
Klemmen 16	JOG 1/3	JOG 2/3	Cw/QSP	Ccw/QSP	BrkRelease

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	
BrkRelease	Haltebremse manuell lüften • In der Lenze-Einstellung ist die Bremsensteuerung ausgeschaltet (nicht aktiv). → Betriebsmodus in C02580 einstellen.

2. Drive Unit: Schalter DIP-Schalter S1 und DIP-Schalter S2 kontrollieren.
   - DIP-Schalter S1/DIP1 muss in Stellung "OFF" sein, damit keine Parameter des Memory Moduls beim Aufstarten des Gerätes überschrieben werden.
   - Siehe Anzeigeparameter C01911 und C01912 für Details.
3. Communication Unit CANopen oder PROFIBUS: Schalter DIP-Schalter S3 einstellen.
   - Siehe Anzeigeparameter C00349 (CANopen) bzw. C13920 (PROFIBUS) für Details.
4. Drive Unit sorgfältig auf die Communication Unit setzen und mittels der 4 Schrauben befestigen.
5. Inverter sperren: Klemme RFR auf LOW-Pegel setzen bzw. Kontakt öffnen.
6. Spannungsversorgung des Inverters einschalten.
   - Hinweise zu einigen Betriebszuständen erhalten Sie schnell über die zweifarbige LED-Anzeige auf der Geräteoberseite. ▸ LED-Statusanzeige (📖 314)
7. Verbindung zum Inverter herstellen, z. B. über USB-Diagnoseadapter:
   - Abdeckkappe der Diagnoseschnittstelle auf der Geräteoberseite entfernen und USB-Diagnoseadapter an die Diagnoseschnittstelle anschliessen.
   - USB-Diagnoseadapter mit dem PC über einen freien USB-Port verbinden.

3.5.2 »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.

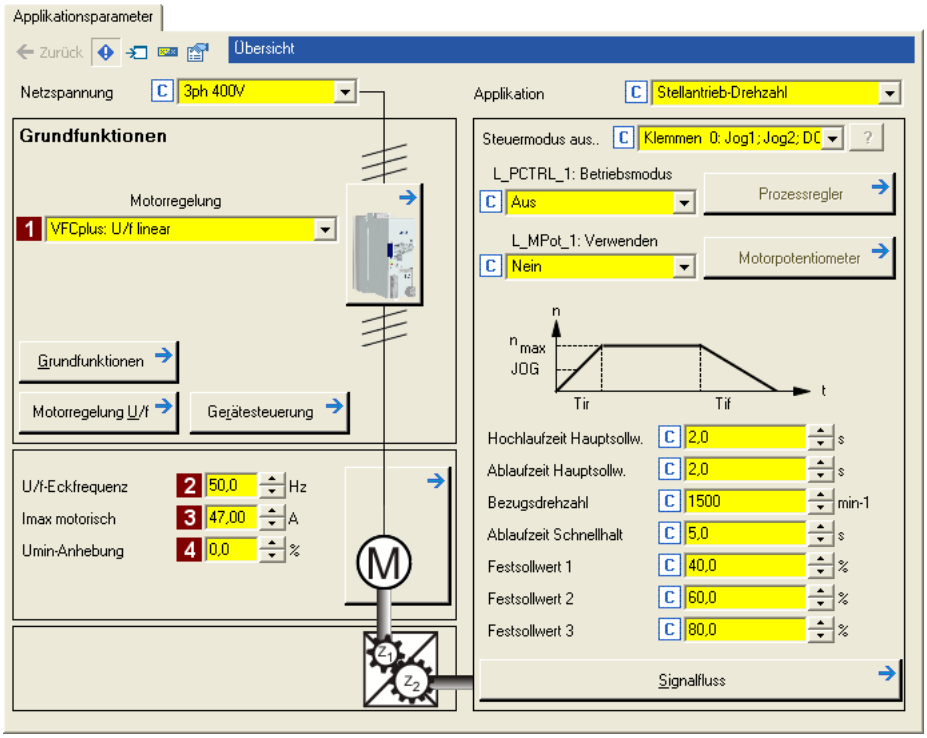
Die folgenden Schritte beschreiben die prinzipielle Vorgehensweise zum Erstellen eines Projektes anhand der Option **Komponente aus Katalog wählen**. Hierbei wählen Sie die einzelnen Komponenten (Inverter, Motor, usw.) aus Auswahllisten aus.

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 motec auswählen.
   - Im Dialogschritt **Gerätemodule** die vorhandene Kommunikationsoption auswählen.
   - Im Dialogschritt **Applikation** die Applikation "Stellantrieb-Drehzahl" auswählen.
   - Im Dialogschritt **Weitere Komponenten** die weiteren Komponenten (Motor/Getriebe) auswählen, die dem Projekt hinzugefügt werden sollen.
3. Online gehen.
   - Nach erfolgreicher Verbindung mit dem Inverter wird in der *Statuszeile* folgender Status angezeigt:

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

3.5.3 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.

> **Hinweis!**
>
> 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.

3. Parameter der Motorregelung anpassen:

Parameter		Lenze-Einstellung		Info
		Wert	Einheit	
2	**U/f-Eckfrequenz** (C00015)	50.0	Hz	▸ U/f-Eckfrequenz anpassen (📖 108)
3	**Imax motorisch** (C00022)	47.00	A	▸ Imax-Regler optimieren (📖 110)
4	**Umin-Anhebung** (C00016)	0.0	%	▸ Umin-Anhebung anpassen (📖 109)



Tipp!

Überprüfen Sie auch die anderen Angaben des Typenschildes mit den im Inverter eingestellten Motordaten. Weitere Informationen finden Sie im Kapitel "Motorauswahl/ Motordaten". (📖 87)

Empfehlungen für folgende Einsatzfälle:

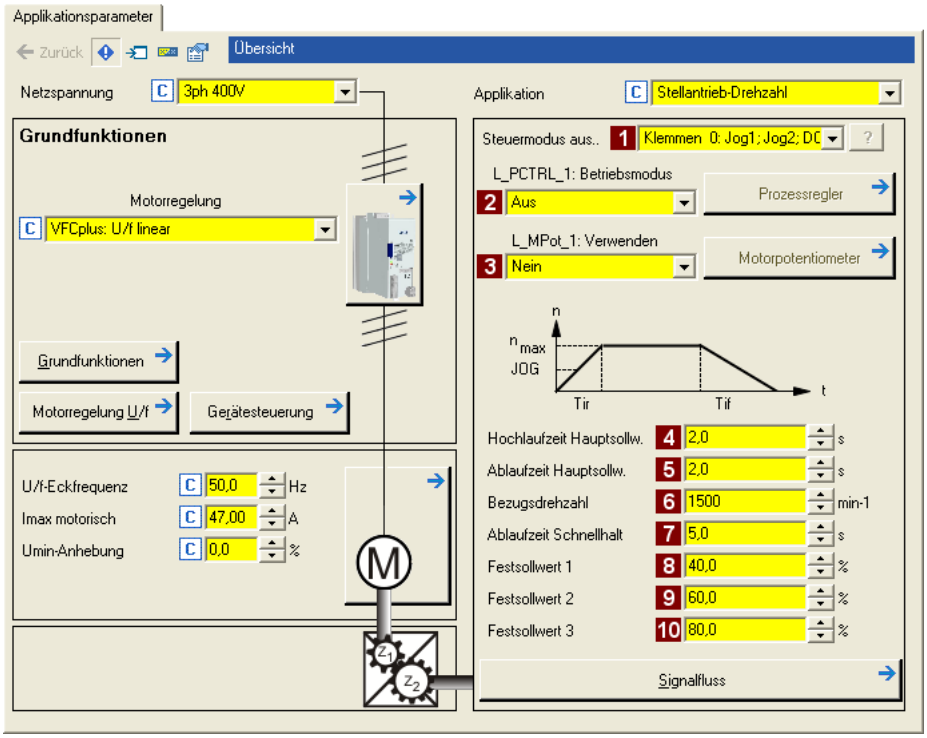
- Wenn Inverter und Motor zueinander leistungsmäßig stark unterschiedlich sind:
  Die Imax-Grenze (motorisch) in C00022 auf den zweifachen Motorbemessungsstrom einstellen.
- Bei Forderung eines hohen Anlaufmomentes:
  Im Motorleerlauf die Umin-Anhebung in C00016 so einstellen, dass bei einer Drehfeldfrequenz von f = 3 Hz (Anzeige in C00058) der Motorbemessungsstrom fließt.
- 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) (📖 85)
- Regelungsart auswählen (📖 97)
- U/f-Kennliniensteuerung (VFCplus) (📖 103)
- Sensorlose Vectorregelung (SLVC) (📖 135)

3.5.4 Applikation parametrieren

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



1. Im Listenfeld **1** **Steuermodus** (C00007) den gewünschten 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". (📖 242)
2. Optional: Prozessregler verwenden.
   - Hierzu im Listenfeld **2** **L_PCTRL_1: Betriebsmodus** (C00242) den gewünschten Betriebsmodus auswählen.
   - Ausführliche Beschreibung siehe Funktionsbaustein L_PCTRL_1. (📖 501)
   - 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. (📖 490)
   - Über die Schaltfläche **Motorpotentiometer** gelangen Sie zum Parametrierdialog des Motorpotentiometers.

4. Parameter der Applikation anpassen:

Parameter		Lenze-Einstellung		Info
		Wert	Einheit	
4	**Hochlaufzeit Hauptsollw.** (C00012)	2.0	s	Der Sollwert wird über einen Hochlaufgeber mit linearer Charakteristik geführt. Der Hochlaufgeber überführt Sollwertsprünge am Eingang in eine Rampe. ▸ L_NSet_1 (📖 494)
5	**Ablaufzeit Hauptsollw.** (C00013)	2.0	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)	5.0	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 (📖 68)
8	**Festsollwert 1** (C00039/1)	40.0	%	Über die Auswahleingänge *bJogSpeed1* und *bJogSpeed2* 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 (📖 494)
9	**Festsollwert 2** (C00039/2)	60.0	%	
10	**Festsollwert 3** (C00039/3)	80.0	%	

Tipp!

- Über die Schaltfläche **Signalfluss** gelangen Sie eine Dialogebene tiefer zum Signalfluss der Applikation mit weiteren Parametriermöglichkeiten. Siehe Kapitel "Prinzipieller Signalfluss". (📖 229)
- Die im gewählten Steuermodus vorkonfigurierte I/O-Anbindung können Sie über Konfigurationsparameter ändern. Siehe Kapitel "Anwenderdefinierte Klemmenbelegung". (📖 218)

Weiterführende Informationen zur Applikation:

- ▸ TA "Stellantrieb – Drehzahl" (📖 228)
- ▸ Schnittstellenbeschreibung (📖 233)
- ▸ Steuerwort wDriveControl (📖 240)
- ▸ Klemmenbelegung der Steuermodi (📖 242)
- ▸ Einstellparameter (Kurzübersicht) (📖 247)
- ▸ Vorbelegung der Applikation (📖 248)

3.5.5 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

3.5.6 Inverter freigeben und Drehzahl vorgeben

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 RFR auf LOW-Pegel setzen.

Wenn der Inverter sich im Zustand "SwitchedOn" befindet:

1. Inverter freigeben: Klemme RFR auf HIGH-Pegel setzen.
2. Drehzahl vorgeben:
   - Im Steuermodus "Klemmen 0" durch Vorgabe einer Spannung am analogen Eingang oder durch Auswahl eines Festsollwertes über die digitalen Eingänge DI1/DI2.

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

Hinweis!

Beobachten Sie den Drehzahl-Istwert (Anzeige in C00051) und die LED-Statusanzeige am Inverter.

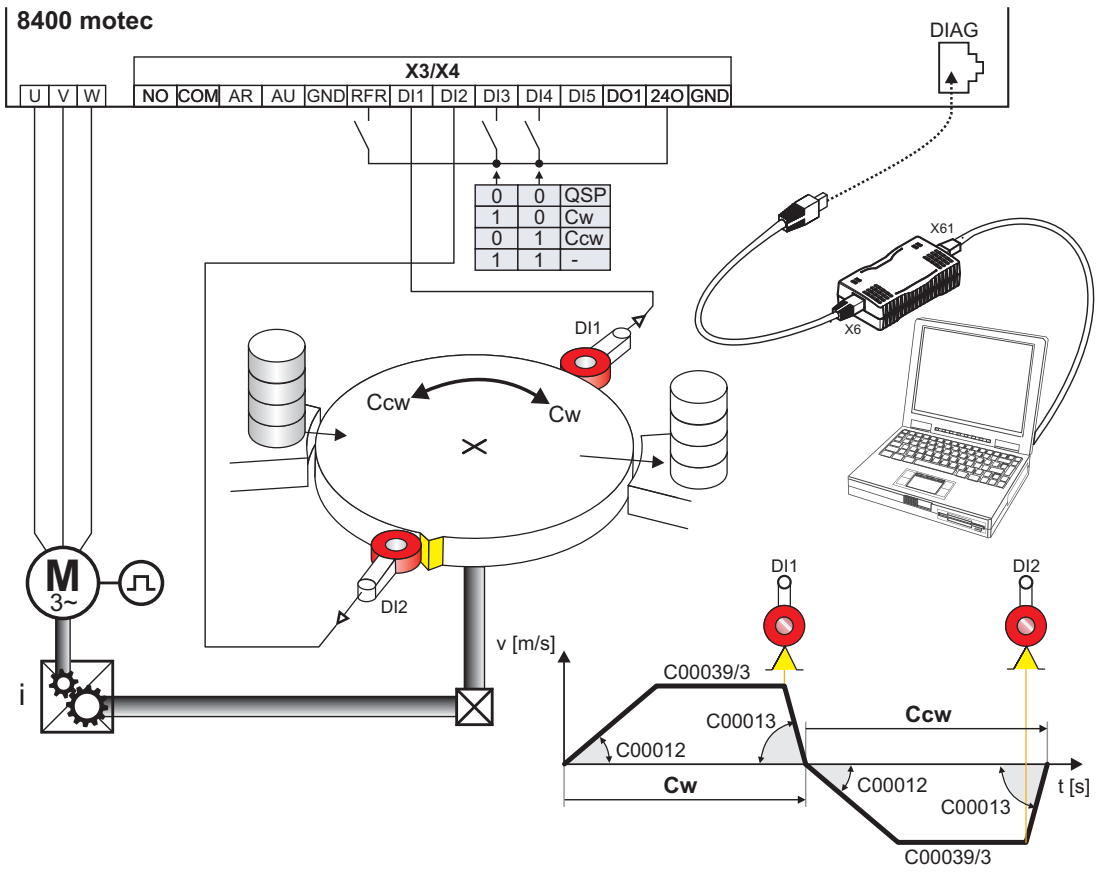
3.6 Inbetriebnahme der Technologieapplikation "Abschaltpositionierung"

Hinweis!

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

▸ Sicherheitshinweise zur Inbetriebnahme (📖 34)

Anlagenkonstellation



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

[3-2] Prinzipschaltbild zur Verdrahtung des Inbetriebnahmebeispiels für die Technologieapplikation "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 wird der Antrieb an der Ablauframpe (C00013) in die Zielposition geführt und kommt dort 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 wird der Antrieb an der Ablauframpe (C00013) in die Zielposition geführt und kommt dort zum Stehen.
   Hinweis: Werden DI3 und DI4 vor Erreichen der Zielposition auf LOW-Pegel zurückgesetzt, wird der Antrieb mit Schnellhalt (QSP) in den Stillstand geführt.

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.

Inbetriebnahmeschritte

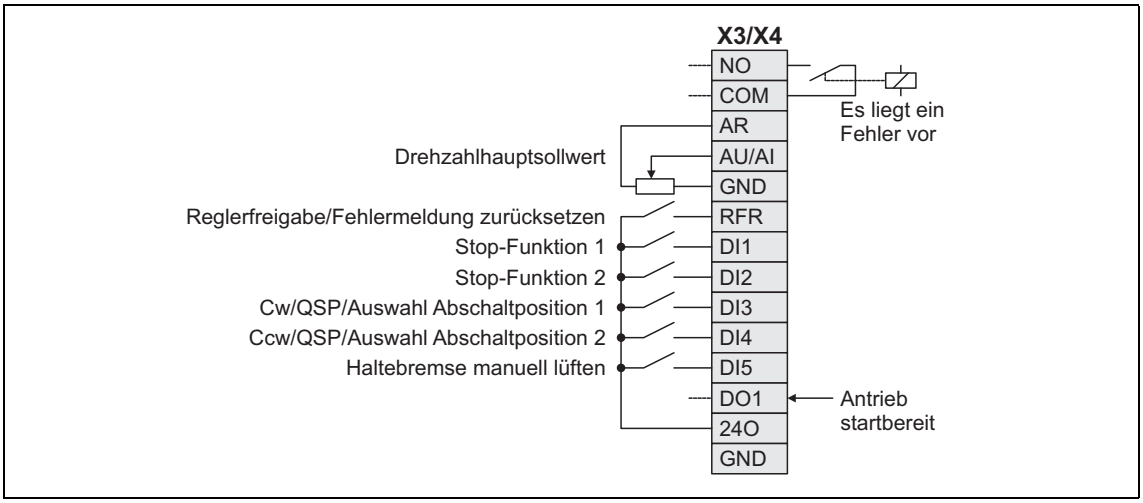
Nachfolgend erläutern wir Ihnen schrittweise die Inbetriebnahme der in Abbildung [3-2] dargestellten Abschaltpositionierung ohne Vorabschaltung.

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 (📖 47)
▸ »Engineer«-Projekt erstellen & Online gehen (📖 48)
▸ Motorregelung parametrieren (📖 49)
▸ Applikation parametrieren (📖 51)
▸ Parametereinstellungen netzausfallsicher speichern (📖 53)
▸ Inverter freigeben und Applikation testen (📖 53)

3.6.1 Inverter für die Inbetriebnahme vorbereiten

1. Leistungs- und Steueranschlüsse verdrahten
   - Benutzen Sie die dem Inverter beigelegte Montageanleitung, um Leistungs- und Steueranschlüsse richtig anzuschliessen.
   - Für die in Abbildung [3-2] dargestellte Abschaltpositionierung ohne Vorabschaltung ist eine Verdrahtung entsprechend dem Steuermodus "Klemmen 2" sinnvoll:



2. Drive Unit: Schalter DIP-Schalter S1 und DIP-Schalter S2 kontrollieren.
   - DIP-Schalter S1/DIP1 muss in Stellung "OFF" sein, damit keine Parameter des Memory Moduls beim Aufstarten des Gerätes überschrieben werden.
   - Siehe Anzeigeparameter C01911 und C01912 für Details.
3. Communication Unit CANopen oder PROFIBUS: Schalter DIP-Schalter S3 einstellen.
   - Siehe Anzeigeparameter C00349 (CANopen) bzw. C13920 (PROFIBUS) für Details.
4. Drive Unit sorgfältig auf die Communication Unit setzen und mittels der 4 Schrauben befestigen.
5. Inverter sperren: Klemme RFR auf LOW-Pegel setzen bzw. Kontakt öffnen.
6. Spannungsversorgung des Inverters einschalten.
   - Hinweise zu einigen Betriebszuständen erhalten Sie schnell über die zweifarbige LED-Anzeige auf der Geräteoberseite. ▸ LED-Statusanzeige (📖 314)
7. Verbindung zum Inverter herstellen, z. B. über USB-Diagnoseadapter:
   - Abdeckkappe der Diagnoseschnittstelle auf der Geräteoberseite entfernen und USB-Diagnoseadapter an die Diagnoseschnittstelle anschliessen.
   - USB-Diagnoseadapter mit dem PC über einen freien USB-Port verbinden.

3.6.2 »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.

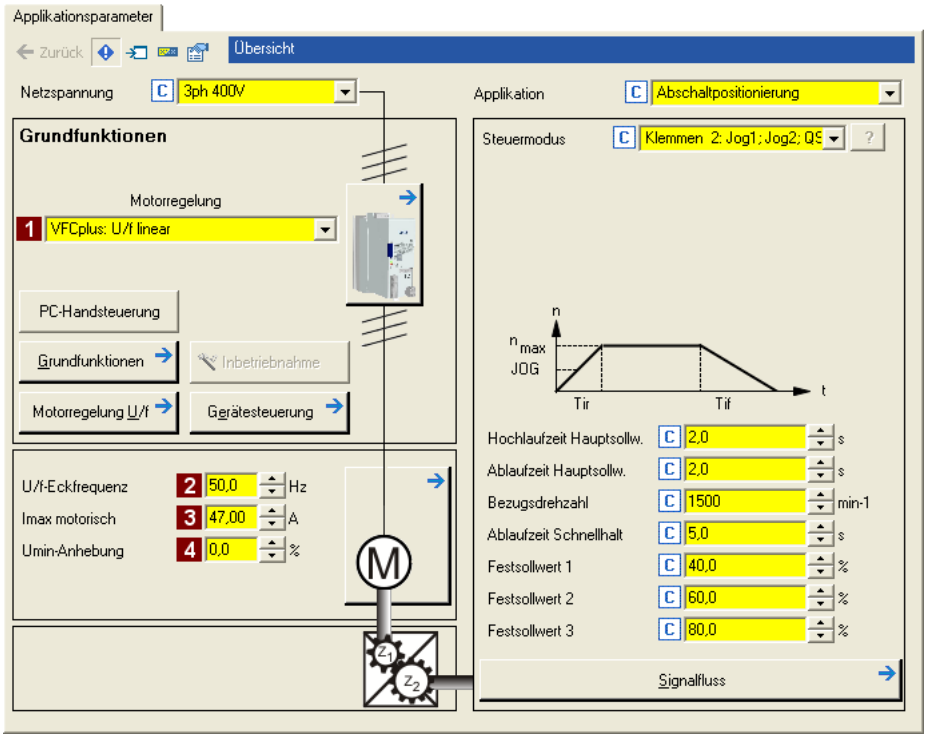
1. »Engineer« starten.
2. Mit Hilfe des *Start-Assistent*en und der Option **Komponente aus Katalog wählen** ein neues Projekt anlegen:
   - Im Dialogschritt **Komponente** den Inverter 8400 motec auswählen.
   - Im Dialogschritt **Gerätemodule** die vorhandene Kommunikationsoption auswählen.
   - Im 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. Online gehen.
   - Nach erfolgreicher Verbindung mit dem Inverter wird in der *Statuszeile* folgender Status angezeigt:

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

3.6.3 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.

> **Hinweis!**
>
> 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.

3. Parameter der Motorregelung anpassen:

Parameter		Lenze-Einstellung		Info
		Wert	Einheit	
2	**U/f-Eckfrequenz** (C00015)	50.0	Hz	U/f-Eckfrequenz anpassen (📖 108)
3	**Imax motorisch** (C00022)	47.00	A	Imax-Regler optimieren (📖 110)
4	**Umin-Anhebung** (C00016)	0.0	%	Umin-Anhebung anpassen (📖 109)



Tipp!

Überprüfen Sie auch die anderen Angaben des Typenschildes mit den im Inverter eingestellten Motordaten. Weitere Informationen finden Sie im Kapitel "Motorauswahl/ Motordaten". (📖 87)

Empfehlungen für folgende Einsatzfälle:

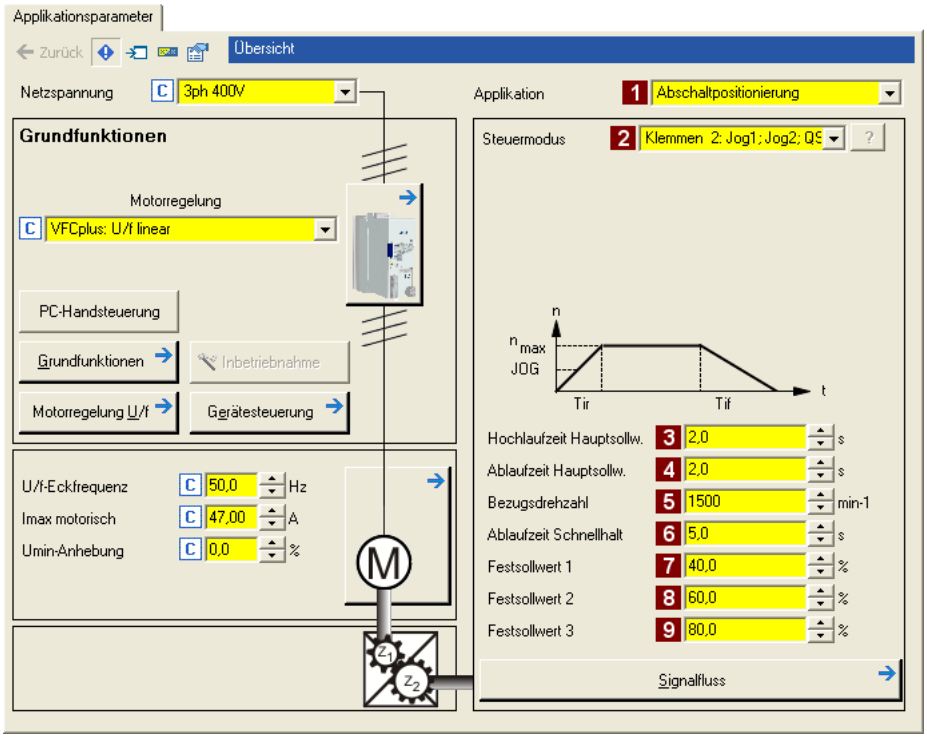
- Wenn Inverter und Motor zueinander leistungsmäßig stark unterschiedlich sind:
  Die Imax-Grenze (motorisch) in C00022 auf den zweifachen Motorbemessungsstrom einstellen.
- Bei Forderung eines hohen Anlaufmomentes:
  Im Motorleerlauf die Umin-Anhebung in C00016 so einstellen, dass bei einer Drehfeldfrequenz von f = 3 Hz (Anzeige in C00058) der Motorbemessungsstrom fließt.
- 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) (📖 85)
- Regelungsart auswählen (📖 97)
- U/f-Kennliniensteuerung (VFCplus) (📖 103)
- Sensorlose Vectorregelung (SLVC) (📖 135)

3.6.4 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". (📖 274)

3. Parameter der Applikation anpassen:

	Parameter	Lenze-Einstellung Wert	Einheit	Info
3	**Hochlaufzeit Hauptsollw.** (C00012)	2.0	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_1 angewählt sind!
4	**Ablaufzeit Hauptsollw.** (C00013)	2.0	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)	5.0	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 (📖 68)
7	**Festsollwert 1** (C00039/1)	40.0	%	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)	60.0	%	
9	**Festsollwert 3** (C00039/3)	80.0	%	

Tipp!

- Über die Schaltfläche **Signalfluss** gelangen Sie eine Dialogebene tiefer zum Signalfluss der Applikation mit weiteren Parametriermöglichkeiten. Siehe Kapitel "Prinzipieller Signalfluss". (📖 270)
- Die im gewählten Steuermodus vorkonfigurierte I/O-Anbindung können Sie über Konfigurationsparameter ändern. Siehe Kapitel "Anwenderdefinierte Klemmenbelegung". (📖 218)
- 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)".

Weiterführende Informationen zur Applikation:

- TA "Abschaltpositionierung" (📖 266)
- Steuerwort wDriveControl (📖 272)
- Klemmenbelegung der Steuermodi (📖 274)
- Einstellparameter (Kurzübersicht) (📖 281)
- Vorbelegung der Applikation (📖 282)

3.6.5 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.

3.6.6 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 RFR auf LOW-Pegel setzen.

Wenn der Inverter sich im Zustand "SwitchedOn" befindet:

1. Inverter freigeben: Klemme RFR auf HIGH-Pegel setzen.
2. Über die Digitaleingänge die entsprechenden Steuersignale vorgeben.

Hinweis!

Beobachten Sie den Drehzahl-Istwert (Anzeige in C00051) und die LED-Statusanzeige am Inverter.

3.7 PC-Handsteuerung

Diese Funktionserweiterung 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)

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 2 s erfolgt die Fehlerreaktion "Fault", d. h. der Motor wird momentenlos und trudelt aus, sofern er sich nicht bereits im Stillstand befindet.

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

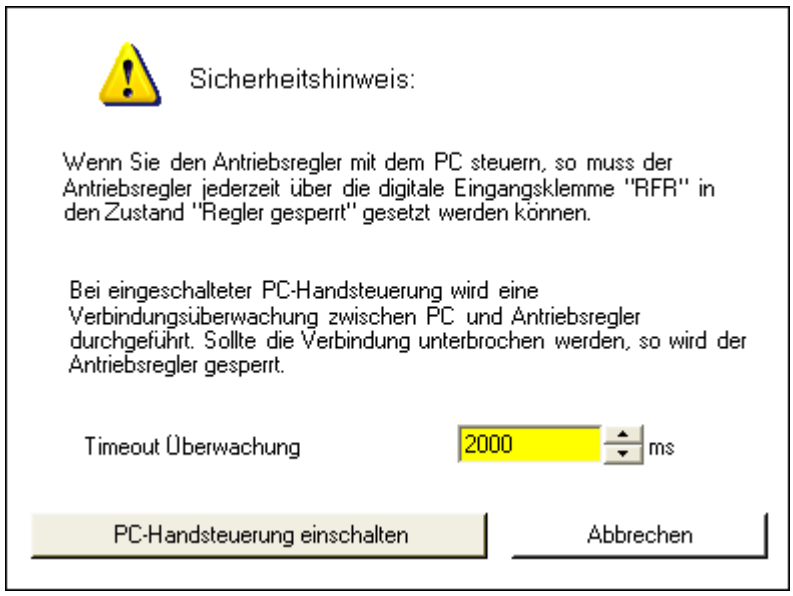
- Die vorhandene Applikation (FB-Verschaltung) ist nun von diesen Schnittstellen abgekoppelt, wird jedoch weiterhin abgearbeitet und bleibt unverändert.
- Es ist egal, welche Motorregelungsart in C00006 eingestellt ist.

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:

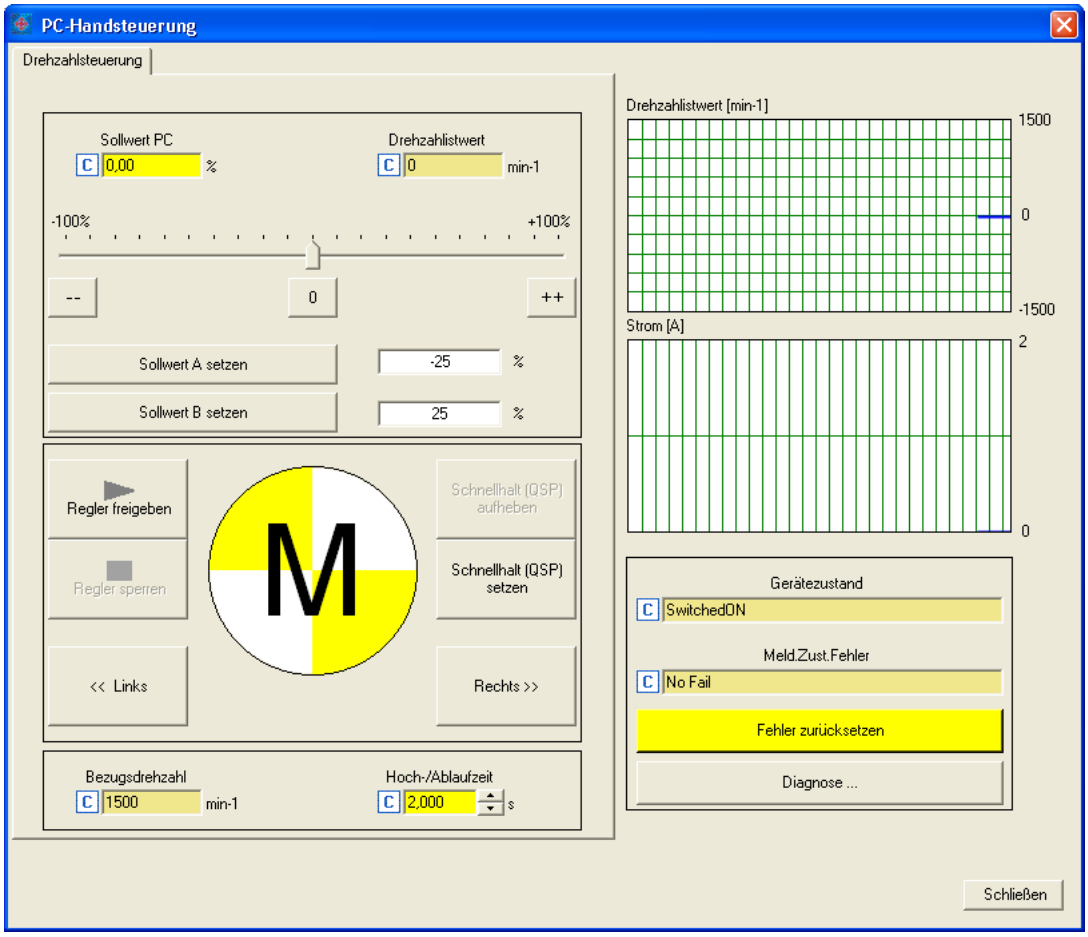


   - Durch Betätigen der Schaltfläche **Abbrechen** können Sie die Aktion abbrechen und das Dialogfeld wieder schließen.

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

Über den Bediendialog *PC-Handsteuerung* können Sie den Antrieb ohne Einstellung von Regelungsparametern oder Rückführsystemen in der Betriebsart "Drehzahlfolger" einfach drehen lassen.



Hinweis!

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

Wenn Sie die PC-Handsteuerung beenden, 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.

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.

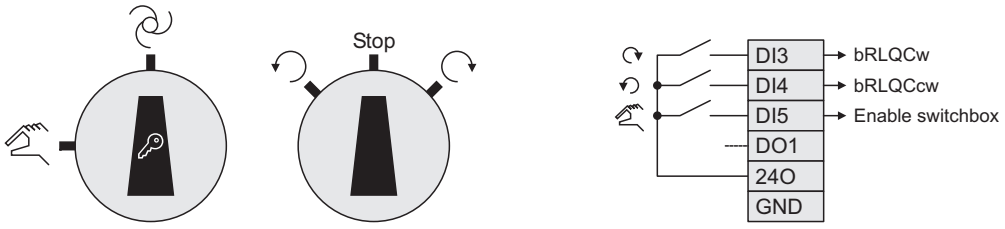
3.8 Steuerung über Field Package ("Schlüsselschalter-Betrieb")

Diese Funktionserweiterung ist ab Version 04.00.00 verfügbar!

Stop!

Wird die manuelle Steuerung per Schlüsselschalter wieder ausgeschaltet, wird die Kontrolle des Antriebs unmittelbar an die Klemmen- oder Bus-Steuerung übergeben. Anliegende Startbefehle werden direkt übernommen, sofern keine Reglersperre gesetzt ist.

Bei der Gerätevariante 8400 motec mit **Field Package** sind die beiden Bedienschalter mit den Digitaleingängen DI3, DI4 und DI5 verbunden und haben folgende Funktion:



Schlüsselschalter: Manuelle Steuerung aktivieren
Links-Rechts-Schalter: Linkslauf (Ccw) - Stop - Rechtslauf (Cw)

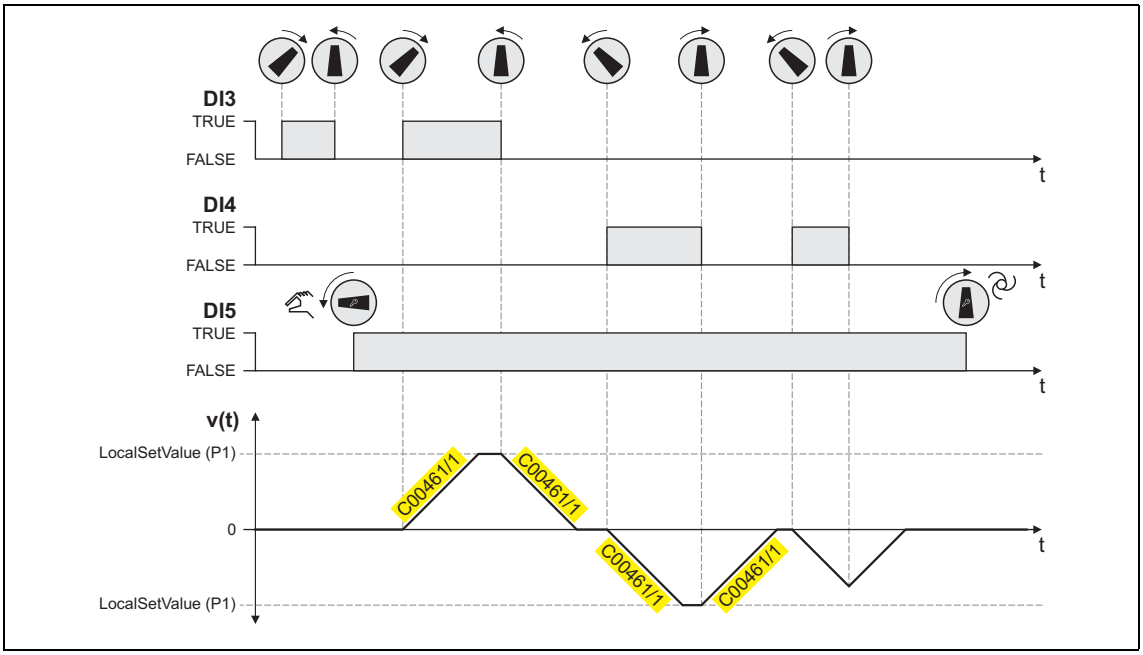
[3-3] Field Package-Funktionalität

- Während des Betriebes kann mit dem Potentiometer P1 stufenlos die Motordrehzahl im Bereich 0 ... 100 % der Bezugsdrehzahl (C00011) eingestellt werden.
  - Die Auswahl einer anderen Sollwertquelle ist über den Konfigurationsparameter C00700/4 möglich.
- Die Hoch-/Ablaufzeit ist in C00461/1 einstellbar.

Hinweis!

Wird die manuelle Steuerung per Schlüsselschalter aktiviert, wird das Ausgangssignal *LA_NCtrl.bRemoteControlActive* auf TRUE gesetzt.

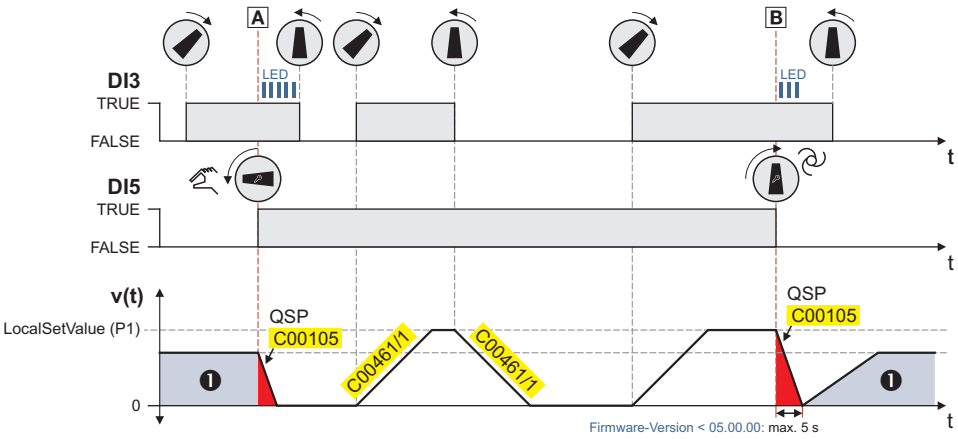
Der Schlüsselschalterbetrieb wird über C00460 = 1 aktiviert.



[3-4] Beispiel: Manuelle Steuerung

Sonderfälle

- Sonderfall Ⓐ - Drehrichtung ist vorgewählt und manuelle Steuerung wird per Schlüsselschalter eingeschaltet: Der Antrieb wird per Schnellhalt gestoppt. Die blaue LED-Statusanzeige blinkt, um den Bediener auf die Fehlbedienung aufmerksam zu machen.
  - Der Drehrichtungsschalter muss erst in die Stop-Stellung gebracht werden, bevor der Antrieb auf die Solldrehzahl hochgerampt wird.
- Sonderfall Ⓑ - Drehrichtung ist vorgewählt und manuelle Steuerung wird per Schlüsselschalter ausgeschaltet: Der Antrieb wird per Schnellhalt gestoppt. Die blaue LED-Statusanzeige blinkt während des Schnellhalts. Hat der Antrieb den Stillstand erreicht, wird die Schnellhalt-Funktion beendet und der Antrieb wird wieder auf die von der Applikation vorgegebene Drehzahl geführt.
  - Bis einschließlich Version 04.xx.xx darf die QSP-Rampe in C00105 auf maximal 5 s eingestellt sein. Nach 5 s wird die Schnellhalt-Funktion abgebrochen und der Antrieb wird wieder auf die von der Applikation vorgegebene Drehzahl geführt.
  - Ab Version 05.00.00 sind auch längere QSP-Rampen möglich.



❶ Solldrehzahl und Rampen aus Applikation

[3-5] Beispiel: Sonderfälle bei manueller Steuerung

Hinweis!

Wird die Lenze-Einstellung in den Inverter geladen, muss die Field Package-Funktionalität anschließend erneut mit dem »Engineer« eingerichtet werden (siehe folgende Anleitung).

Ab Version 06.00.00 wird die Service-Codestelle C00460 durch das Laden der Lenze-Einstellung nicht mehr verändert.

So richten Sie die Field Package-Funktionalität erneut mit dem »Engineer« ein (z. B. nach dem Laden der Lenze-Einstellung):

1. Service-Codestellen im »Engineer« einblenden:
   - Befehl **Extras → Optionen** ausführen, um das Dialogfeld *Optionen* zu öffnen.
   - Auf der Registerkarte **Service** die Option **Unsichtbare Parameter anzeigen** aktivieren.
2. Auf der Registerkarte **Alle Parameter** die Service-Codestelle C00460 auf "1: Ein" setzen, um die Field Package-Funktionalität freizuschalten.

   Verknüpfungen der Digitaleingänge DI3, DI4 und DI5 über die Konfigurationsparameter C00621 und C00701 werden unabhängig von der Field Package-Funktionalität ausgewertet. Es wird deshalb empfohlen, diese drei Digitaleingänge keinen weiteren Funktionen zuzuordnen, wenn die Field Package-Funktionalität verwendet wird.

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-Statusanzeige auf der Geräteoberseite. (📖 314)
  - Als textuelle Meldungen im Logbuch. (📖 324)
  - Als Prozesssignale über die Ausgänge des Systembausteins LS_DriveInterface. (📖 541)
  - Über Diagnose-/Anzeigeparameter, die in der »Engineer«-Parameterliste und im Keypad in der Kategorie **Diagnose** eingeordnet sind.



Hinweis!

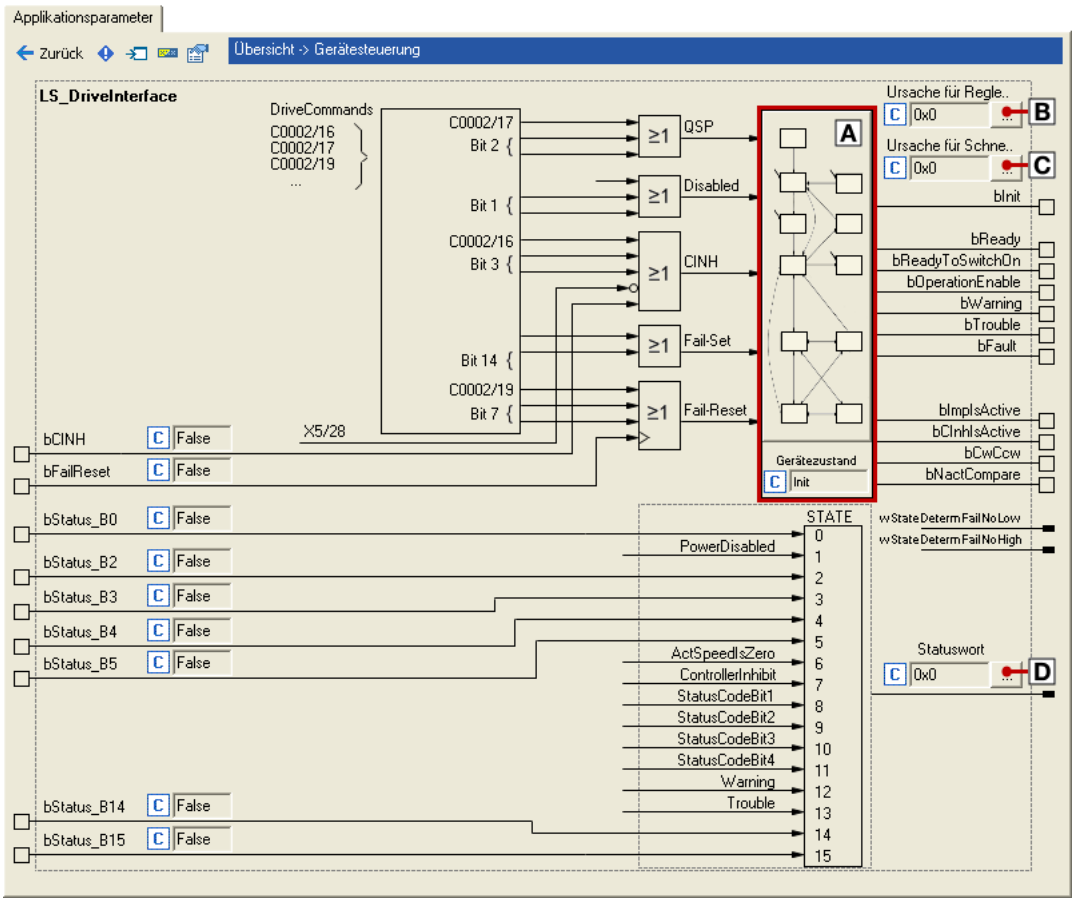
Die Gerätezustände des Inverters sind angelehnt an die Betriebszustände der Norm CiA402. ▸ Geräte-Zustandsmaschine und Gerätezustände (📖 72)

So gelangen Sie zum Parametrierdialog der Gerätesteuerung:

1. Im »Engineer« in der *Projektsicht* den Inverter 8400 motec 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 innerhalb der Applikation die Gerätesteuerung abbildet:



Bereich/Bedeutung		Anzeigeparameter
A	Anzeige der internen Zustandsmaschine mit dem aktuellen Gerätezustand	C00137
B	Anzeige aller aktiven Quellen für Reglersperre	C00158
C	Anzeige aller aktiven Quellen für Schnellhalt	C00159
D	Anzeige des Statuswortes der Gerätesteuerung	C00150

4.1 Gerätebefehle (C00002/x)

In den folgenden Unterkapiteln werden die Gerätebefehle des Inverters beschrieben, 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 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 die Zustandsinformation "in Arbeit" 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.

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.

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

- Die darin aufgeführten Anweisungen setzen voraus, dass in der *Projektsicht* der Inverter ausgewählt ist.

Kurzübersicht Gerätebefehle

C00002 Subcode:	Gerätebefehl	Reglersperre erforderlich	Zustandsinformation
1	Lenze-Einstellung laden	●	dynamisch
2	Parametersatz 1 laden	●	dynamisch
7	Parametersatz 1 speichern ▸ Parametereinstellungen speichern		dynamisch
11	Alle Parametersätze speichern ▸ Parametereinstellungen speichern		dynamisch
12	EPM Daten importieren		statisch
16	Inverter freigeben/sperren		statisch
17	Schnellhalt aktivieren/aufheben		statisch
19	Fehler rücksetzen		statisch
21	Logbuch löschen		statisch
23	Motorparameter identifizieren	●	dynamisch
26	CAN Reset Node		statisch
27	Gerätesuchfunktion (ab Version 04.00.00)		statisch
* Nicht aufgeführte Subcodes sind reserviert für zukünftige Erweiterungen.			

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)
	Gerätesuchfunktion (ab Version 04.00.00)

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.

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 Antriebsregler ist möglicherweise nicht mehr über die Kommunikationsbaugruppe erreichbar.

Ab Version 10.00.00 lässt sich über C01004 (Sperren Lenze-Einstellung laden C00002/1) 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, ist vor dem Netzschalten immer C01004:Bit 0 = 1 zu 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" → "Aus / Fertig") zurückgeliefert.

4.1.2 Parametersatz 1 laden

Mit dem Gerätebefehl C00002/2 = "1: Ein / Start" werden alle Parameter erneut vom Memory Modul in den Inverter geladen.

- Ein Überschreiben durch die DIP-Schalter findet dabei nicht mehr statt.
- Ausführung nur möglich bei Reglersperre, andernfalls erfolgt die Rückmeldung C00002/2 = "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!

- Beim Einschalten des Gerätes werden alle Parameter automatisch aus dem Memory Modul in den Arbeitsspeicher des Inverters geladen.
  - Wenn die DIP-Schalter aktiviert sind (DIP-Schalter S1\DIP1 = "ON"), arbeitet der Inverter mit den über die DIP-Schalter vorgenommenen Einstellungen und zeigt diese in den zugehörigen Codestellen an.
- Der Inverter hat einen Parametersatz.
  - Bis zu 16 frei wählbare Parameter lassen sich über die Grundfunktion Parameterumschaltung umschalten. (📖 291)

So laden Sie den Parametersatz 1 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 "Parametersatz 1 laden" ausführen:
   C00002/2 = "1: Ein / Start"

   Der Ladevorgang kann einige Sekunden dauern. Nach dem Aufruf des Gerätebefehls wird in C00002/2 eine dynamische Zustandsinformation ("in Arbeit" → "Aus / Fertig") zurückgeliefert.

4.1.3 Parametereinstellungen speichern

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

Hinweis!

Vermeiden Sie einen Datenverlust, indem Sie:
- Während des Speichervorgangs nicht die Versorgungsspannung ausschalten.
- Das Memory Modul nur abziehen, wenn das Gerät ausgeschaltet ist.

Manuelles Speichern von Parametereinstellungen

Mit dem Gerätebefehl C00002/7 = "1: Ein / Start" lassen sich die aktuellen Parametereinstellungen netzausfallsicher im Memory Modul des Inverters speichern.

Automatisches Speichern von Parameteränderungen

Stop!

Das Aktivieren dieser Funktion ist nicht zulässig, wenn Parameter sehr häufig geändert werden (z. B. beim zyklischen Beschreiben von Parametern über ein Bussystem).

Die maximale Lebensdauer des Memory Moduls beträgt eine Million Schreibzyklen. Stellen Sie sicher, dass dieser Wert nicht erreicht wird.

Wenn Sie in C00141/1 die Auswahl "1: aktiv" einstellen, ist das automatische Speichern aktiviert und jede Parameteränderung wird automatisch im Memory Modul gespeichert. Das manuelle Speichern von Parametersätzen ist dann nicht mehr erforderlich.

4.1.4 EPM Daten importieren

Mit dem Gerätebefehl C00002/12 = "1: Ein / Start" lässt sich der automatische Import der Parameter vom Memory Modul nach einer Fehlermeldung "PS04: Par.satz inkompatibel" aktivieren.

- Der Gerätebefehl C00002/12 = "0: Aus / Fertig" deaktiviert diese Funktion wieder.

4.1.5 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 kann somit allenfalls austrudeln.
- 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 (📖 171)
  - Bei Betrieb mit Rückführung wird die Ist-Drehzahl vom Gebersystem ausgelesen.

Tipp!

- Der Inverter lässt sich auch über die Symbole und in der *Symbolleiste* freigeben bzw. sperren.
- Welche Quellen bzw. Auslöser für Reglersperre aktiv sind, wird in C00158 bit-codiert angezeigt.

4.1.6 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 (CINH) wird gesetzt, wenn die Funktion "Auto-DCB" über C00019 aktiviert wurde.

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

Tipp!

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

4.1.7 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.

Tipp!

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

In der Lenze-Einstellung führt auch das Schalten von RFR zu einer Fehlerquittierung (siehe Konfigurationsparameter C00701/2).

Ausführliche Informationen zu Fehlermeldungen finden Sie im Kapitel "Diagnose & Fehlermanagement". (📖 313)

4.1.8 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". (📖 313)

4.1.9 Motorparameter identifizieren

Mit dem Gerätebefehl C00002/23 = "1: Ein / Start" 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.
  - Daraufhin erfolgt ein Wechsel in den Gerätezustand "MotorIdent".
  - Nach der Ausführung der Identifikation erfolgt ein Wechsel zurück in den Gerätezustand "SwitchedOn".
- Das im 8400 motec implementierte Motormodell erlaubt es nicht, einen Synchronmotor zu identifizieren.
  - Ist in C00006 die Motorregelung "3: SLPSM: Sensorlose PSM" ausgewählt, dann wird in C00002/23 automatisch "5: Kein Zugriff" angezeigt.

Tipp!

Zur Identifizierung eines Synchronmotors können Sie z. B. einen 8400 HighLine verwenden. Die ermittelten Daten sind anschließend von Hand auf den 8400 motec zu übertragen. Wenden Sie sich an Ihren Lenze-Service-Partner, wenn Sie hierfür Unterstützung wünschen.

Ausführliche Informationen zur automatischen Identifikation der Motorparameter finden Sie im Unterkapitel "Motordaten automatisch identifizieren" zur Motorregelung (MCTRL). (📖 95)

4.1.10 CAN Reset Node

Mit dem Gerätebefehl C00002/26 = "1: Ein / Start" lässt sich die CAN-Schnittstelle der Communication Unit "CAN" erneut initialisieren, was z. B. nach einer Änderung der Datenübertragungsrate, der Knotenadresse bzw. Identifiern erforderlich ist.

Ausführliche Informationen zur Communication Unit "CAN" finden Sie in der entsprechenden Online-Hilfe und im Kommunikationshandbuch (KHB).

4.1.11 Gerätesuchfunktion

Diese Funktionserweiterung ist ab Version 04.00.00 verfügbar!

In einigen Anwendungen, bei denen viele Inverter 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 blitzt LED-Statusanzeige auf der Geräteoberseite in blauer Farbe. 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)

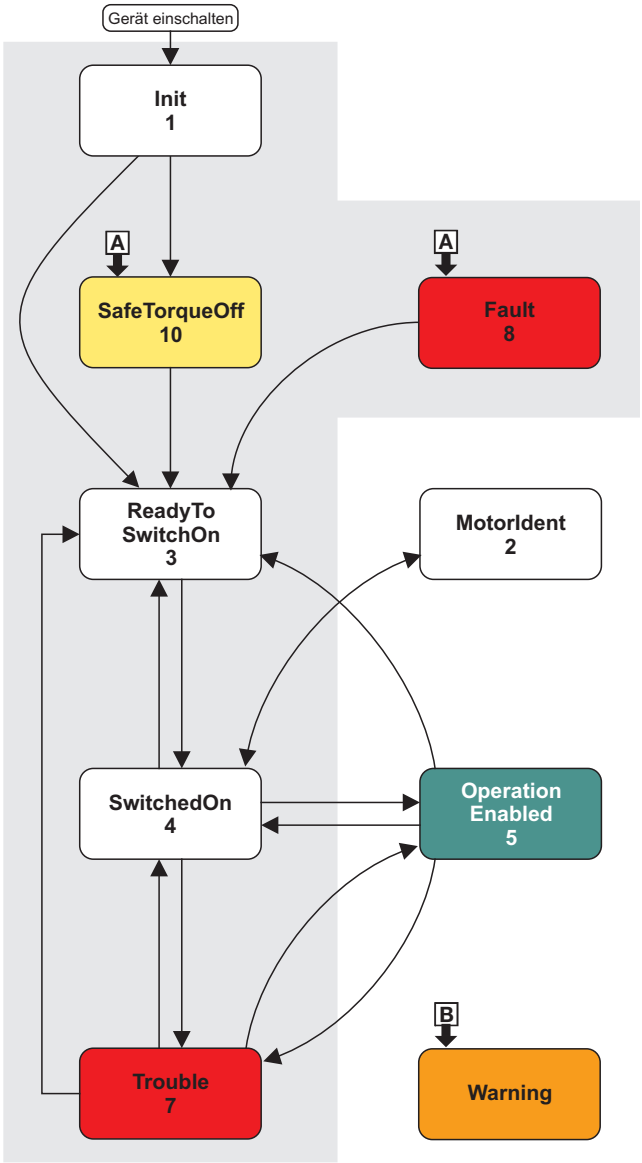
Tipp!

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 gleichzeitig 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 1=niedrigste 6=höchste	Statusbits (Anzeige in C00150)				Bedeutung
			Bit 11	Bit 10	Bit 9	Bit 8	
0	- (reserviert)	-	0	0	0	0	-
1	Init	-	0	0	0	1	Initialisierung aktiv
2	MotorIdent	-	0	0	1	0	Motorparameter-Identifikation aktiv
3	ReadyToSwitchOn	4	0	0	1	1	Gerät ist einschaltbereit
4	SwitchedOn	3	0	1	0	0	Gerät ist eingeschaltet
5	OperationEnabled	1	0	1	0	1	Betrieb
6	- (reserviert)	-	0	1	1	0	-
7	Trouble	2	0	1	1	1	Störung aktiv
8	Fault	6	1	0	0	0	Fehler aktiv
9	- (reserviert)	-	1	0	0	1	-
10	SafeTorqueOff	5	1	0	1	0	Sicher abgeschaltetes Moment aktiv
11	- (reserviert)	-	1	0	1	1	-
...	...	...	...				...
15	- (reserviert)	-	1	1	1	1	-

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

4.2.1 Init

LED-Statusanzeige	Anzeige in C00137	Anzeige im Statuswort 1 (C00150)			
		Bit 11	Bit 10	Bit 9	Bit 8
	Init	0	0	0	1

Im Gerätezustand "Init"

- befindet sich der Inverter direkt nach dem Einschalten der Versorgungspannung.
- erfolgt die Initialisierung des Betriebssystems.
- erfolgt die Identifizierung aller Gerätekomponenten (Leistungsteil, Communication Unit, usw.).
- werden die Parameter aus dem Memory Modul gelesen.
- werden die Einstellungen der DIP-Schalter eingelesen und allenfalls Parameter überschrieben .
- wird überprüft, ob die Zwischenkreisspannung im Toleranzbereich liegt und das Vorladerelay geschlossen.
- ist der Wechselrichter gesperrt, d. h. an den Motorklemmen wird keine Spannung ausgegeben.
- arbeitet die Kommunikation via Feldbus oder Diagnose-Schnittstelle noch nicht.
- wird die Applikation noch nicht abgearbeitet.
- sind die Überwachungen noch nicht aktiv.
- kann der Inverter noch nicht parametriert werden und es lassen sich noch keine Gerätebefehle ausführen.

Hinweis!

Ist die Initialisierung abgeschlossen, erfolgt automatisch ein Wechsel in den Gerätezustand "ReadyToSwitchOn".

4.2.2 MotorIdent

LED-Statusanzeige	Anzeige in C00137	Anzeige im Statuswort 1 (C00150)			
		Bit 11	Bit 10	Bit 9	Bit 8
	MotorIdent	0	0	1	0

Im Gerätezustand "MotorIdent"

- befindet sich der Inverter, wenn im Zustand "SwitchedOn" der Gerätebefehl "Motorparameter identifizieren" aktiviert und der Inverter freigegeben wird.
- bleibt die Applikation aktiv.
- bleiben alle Systemschnittstellen (IOs, Bussysteme, usw.) aktiv.
- bleibt die Fehlerüberwachung aktiv
- wird der Wechselrichter unabhängig von den Sollwertquellen angesteuert.



Stop!

Während die Motorparameter ermittelt werden, reagiert der Inverter nicht auf Sollwertänderungen oder Steuervorgänge (z. B. Drehzahlsollwerte, Schnellhalt, Momentenbegrenzungen).

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



Tipp!

Ausführliche Informationen zur Motorparameter-Identifikation finden Sie im Unterkapitel "Motordaten automatisch identifizieren" zur Motorregelung. (📖 95)

4.2.3 SafeTorqueOff

LED-Statusanzeige	Anzeige in C00137	Anzeige im Statuswort 1 (C00150)			
		Bit 11	Bit 10	Bit 9	Bit 8
	SafeTorqueOff	1	0	1	0

Im Gerätezustand "SafeTorqueOff"

- kann sich der Antriebregler nur befinden, wenn die eingesetzte Communication Unit mit Safety-Option ausgestattet ist und mindestens einer der beiden Kanäle SIA/SIB des sicheren Eingangs auf LOW-Pegel gesetzt ist.
- erfolgt die nächste Transaktion in den Zustand "ReadyToSwitchOn".



Ausführliche und wichtige Informationen zur integrierten Sicherheitstechnik finden Sie im Gerätehandbuch!

4.2.4 ReadyToSwitchOn

LED-Statusanzeige	Anzeige in C00137	Anzeige im Statuswort 1 (C00150)			
		Bit 11	Bit 10	Bit 9	Bit 8
	ReadyToSwitchOn	0	0	1	1

Im Gerätezustand "ReadyToSwitchOn"

- befindet sich der Inverter nach erfolgreich abgeschlossener Initialisierung.
- befindet sich der Inverter auch nach Rücknahme von "Trouble", "Fault" oder "SafeTorqueOff".
- befindet sich der Inverter auch, wenn im MCI/CAN-Steuerwort das Bit 0 ("SwitchOn") nicht gesetzt ist.
  - Anzeigeparameter für MCI/CAN-Steuerwort: C00136/1
  - Konfigurationsparameter für MCI/CAN-Steuerwort: C00700/5
- werden I/O-Signale ausgewertet.
- sind die Überwachungen aktiv.
- kann der Inverter parametriert werden.
- ist die Applikation grundsätzlich lauffähig.
- verhindert in der Lenze-Einstellung die in C00142 aktivierte Autostart-Option "Sperre bei Gerät ein" den Wechsel in den Zustand "SwitchedOn".

Gefahr!

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

▸ Autostart-Option "Sperre bei Gerät ein" (📖 81)

4.2.5 SwitchedOn

LED-Statusanzeige	Anzeige in C00137	Anzeige im Statuswort 1 (C00150)			
		Bit 11	Bit 10	Bit 9	Bit 8
	SwitchedON	0	1	0	0

Im Gerätezustand "SwitchedOn"

- befindet sich der Inverter, wenn der Anwender den Inverter gesperrt hat (und kein Fehler anliegt).
- werden I/O-Signale ausgewertet.
- sind die Überwachungen aktiv.
- kann der Inverter parametriert werden.
- ist die Applikation grundsätzlich lauffähig.
- kann durch Aufheben der Reglersperre in den Zustand "OperationEnabled" gewechselt werden.

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" im Steuerwort *wDriveControl* = "1" **UND** Klemme RFR = High-Pegel (Reglerfreigabe)	OperationEnabled
Steuerbit "SwitchOn" = "0".	ReadyToSwitchOn
Motorparameter-Identifikation angefordert.	MotorIdent
Unterspannung im Zwischenkreis.	Trouble/Fault (abhängig von C00600/1)
Fehler mit Fehlerreaktion "Trouble" tritt auf.	Trouble

Verwandte Themen:

- Steuerwort wDriveControl (📖 240)

4.2.6 OperationEnabled

LED-Statusanzeige	Anzeige in C00137	Anzeige im Statuswort 1 (C00150)			
		Bit 11	Bit 10	Bit 9	Bit 8
	OperationEnabled	0	1	0	1

Im Gerätezustand "OperationEnabled"

- befindet sich der Inverter, wenn die Reglersperre aufgehoben ist und keine Störung ("Trouble") und kein Fehler ("Fault") vorliegt.
- ist der Betrieb freigegeben und der Motor folgt dem von der aktiven Applikation vorgegebenen Sollwert (bei sensorloser Vectorregelung erst nach Abschluss der Magnetisierung).

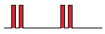
Abhängig von bestimmten Bedingungen findet ausgehend vom Gerätezustand "OperationEnabled" ein Zustandswechsel statt:

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

Verwandte Themen:

▸ Steuerwort wDriveControl (📖 240)

4.2.7 Trouble

LED-Statusanzeige	Anzeige in C00137	Anzeige im Statuswort 1 (C00150)			
		Bit 11	Bit 10	Bit 9	Bit 8
	Trouble	0	1	1	1

Im Gerätezustand "Trouble"

- befindet sich der Inverter, wenn eine Überwachung mit Fehlerreaktion "Trouble" ausgelöst hat.
- wird der Motor durch Sperren des Wechselrichters momentenlos (trudelt aus).

Hinweis!

Der Gerätezustand "Trouble" wird automatisch verlassen, wenn die Fehlerursache behoben ist.

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" im Steuerwort *wDriveControl* = "1" **UND** Klemme RFR = High-Pegel (Reglerfreigabe) **UND** Meldung wurde wieder zurückgenommen.	OperationEnabled
Steuerbit "EnableOperation" im Steuerwort *wDriveControl* = "0" **ODER** Klemme RFR = Low-Pegel (Reglersperre) **UND** Meldung wurde wieder zurückgenommen.	SwitchedOn

Verwandte Themen:

- Steuerwort wDriveControl (📖 240)
- Grundlagen zur Fehlerbehandlung im Inverter (📖 313)
- Fehlermeldungen des Betriebssystems (📖 332)

4.2.8 Fault

LED-Statusanzeige	Anzeige in C00137	Anzeige im Statuswort 1 (C00150)			
		Bit 11	Bit 10	Bit 9	Bit 8
	Fault	1	0	0	0

Im Gerätezustand "Fault"

- befindet sich der Inverter, wenn eine Überwachung mit Fehlerreaktion "Fault" ausgelöst hat.
- wird der Motor 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 *wDriveControl*.

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:

- Steuerwort wDriveControl (📖 240)
- Grundlagen zur Fehlerbehandlung im Inverter (📖 313)
- Fehlermeldungen des Betriebssystems (📖 332)

4.3 Autostart-Option "Sperre bei Gerät ein"

In der Lenze-Einstellung ist in C00142 die Autostart-Option "Sperre bei Gerät ein" aktiviert. Diese Einstellung verhindert nach Netzeinschalten den Wechsel in den Zustand "SwitchedOn", wenn bei Netzeinschalten bereits Reglerfreigabe vorliegt.

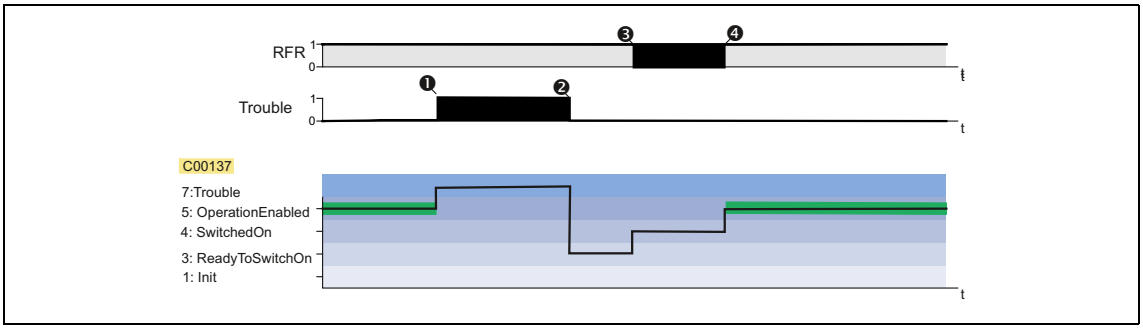
Gefahr!

Ist die Autostart-Option "Sperre bei Gerät ein" deaktiviert, 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.

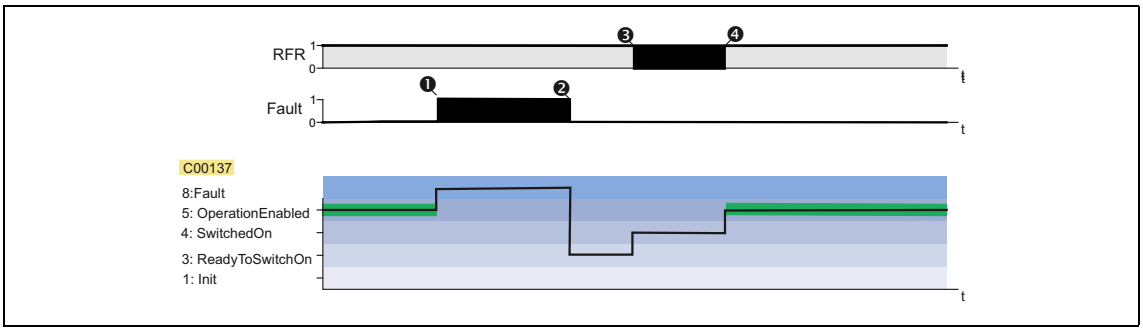
Fall 1: Keine Reglerfreigabe bei Netzeinschalten

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:



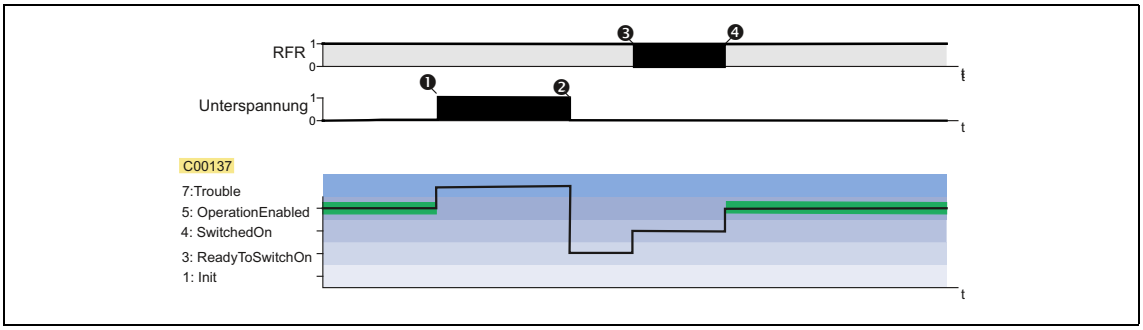
Fall 2: Reglerfreigabe bei Netzeinschalten und "Sperre bei Gerät ein" aktiviert

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:



4.4 Energiesparmodus

Diese Funktionserweiterung ist ab Version 09.00.00 verfügbar!

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

Über C01704 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

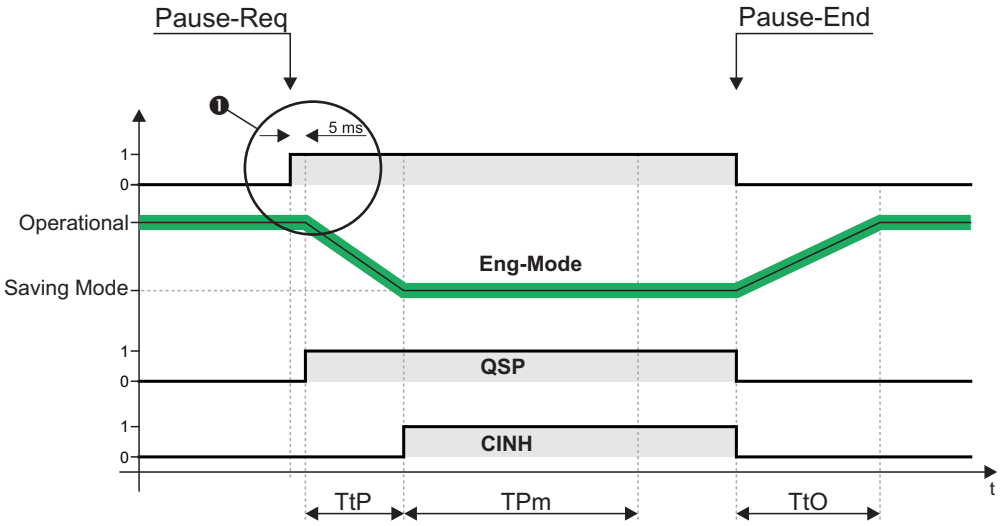
Wenn kein Energiesparmodus gewünscht wird, besteht mit C01704 die Möglichkeit, diesen Betriebszustand zu verhindern.

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 Energiesparmodus.

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 angefordete Pausenzeit länger ist als die Summe der in C1701/1, C1702/1 und C1703/1 eingestellten Zeiten, 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:

- Besonderheiten beim 8400 motec

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
- Fangen
- Gleichstrombremsung
- Schlupfkompensation
- Pendeldämpfung
- Massenträgheit vorsteuern

Weitere Themen:

- Geber-/Rückführsystem
- Bremsbetrieb/Bremsenergiemanagement
- Leistungs- und Energieanzeige
- Überwachungen

5.1 Besonderheiten beim 8400 motec

Der Inverter 8400 motec hat im Vergleich zu anderen Lenze-Umrichtern eine reduzierte Zwischenkreiskapazität. Das führt zu ein paar Besonderheiten, welche der Anwender beachten muss.

Die geschlossene Bauart des Inverters 8400 motec sowie der Wärmeeintrag vom Motor bedeuten eine erhöhte Innentemperatur. Durch den Einsatz von Folienkondensatoren im Zwischenkreis wird trotzdem eine sehr hohe Lebensdauer erreicht.

Die eingesetzten Kondensatoren haben eine kleinere Kapazität. Dies führt dazu, dass

- im Zwischenkreis weniger Energie gespeichert werden kann.
- die Zwischenkreisspannung im Bremsbetrieb schneller ansteigt.
- die Zwischenkreisspannung bei belastetem Antrieb eine höhere Spannungswelligkeit aufweist.
- die mittlere Zwischenkreisspannung leicht reduziert ist.
- der Inverter nicht am 1-phasigen Netz betrieben werden kann.
- bei unbelasteter Maschine die Pendeldämpfung in C00234 angepasst werden muss.

Die Spannungswelligkeit im Zwischenkreis darf nicht an den Motor weitergegeben werden, da ansonsten ein variierendes Moment erzeugt würde. Die Kompensation der Spannungswelligkeit führt dazu, dass die maximale Motorspannung nur 88 % der Netzspannung erreicht (siehe auch Anzeige der Motorspannung in C00052).

Die reduzierte Energieaufnahme des Zwischenkreises bedingt, dass beim Bremsen von Lasten eventuell besondere Maßnahmen vorzusehen sind. Das kann z. B. den Einsatz eines externen Bremswiderstandes oder die Wahl einer grösseren Ablaufzeit betreffen.

5.2 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.

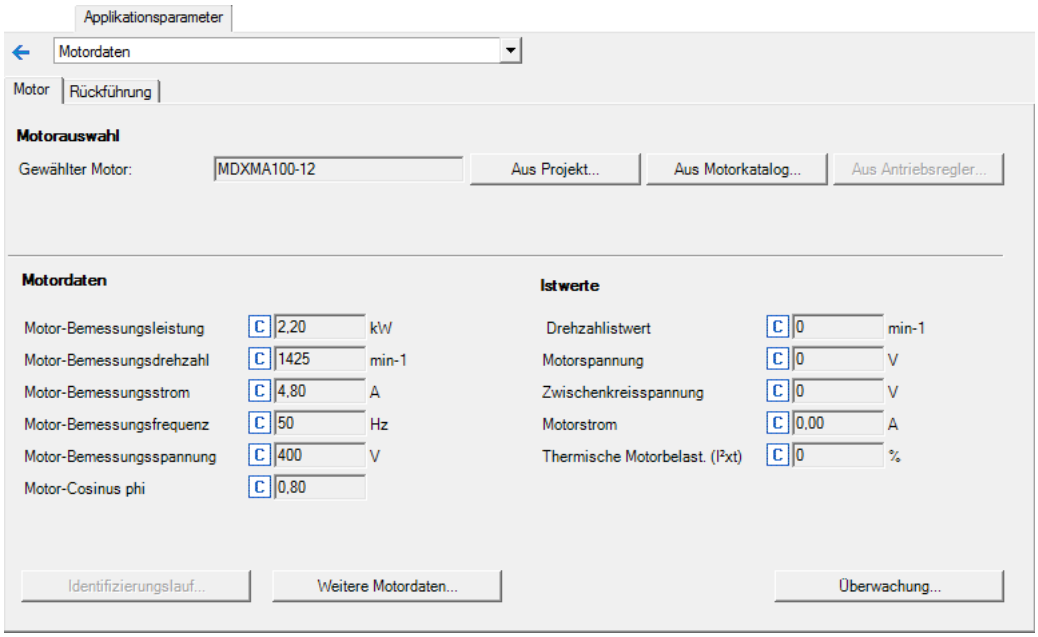


So gelangen Sie zum Parametrierdialog der Motordaten:

1. Im »Engineer« in der *Projektsicht* den Inverter 8400 motec 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, insbesondere zur Auswahl eines Lenze-Motors. ▸ Motor im »Engineer«-Motorenkatalog auswählen (📖 93)
- 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. Falls Sie keinen Lenze-Motor verwenden sollten, empfehlen wir zur Übernahme der Motordaten einen Identifizierungslauf ▸ Motordaten automatisch identifizieren (📖 95)
- Auf der Registerkarte **Geber** sind die Einstellungen für das ggf. vorhandene Geber-/Rückführsystem vorzunehmen. ▸ Geber-/Rückführsystem (📖 181)

Hinweis!

Netzausfallsicheres Speichern der Motordaten

Insbesondere für die sensorlose Vectorregelung 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«-Motorenkatalog 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).

Vereinfachte Inbetriebnahme für die Regelungsart SLVC

ab Version 09.00.00 :

Bei Verwendung eines Lenze-Motors ist es dazu lediglich erforderlich, die auf dem Typenschild enthaltene Motornummer "C86" in den Parameter C00086 einzugeben.

Damit werden automatisch folgende Parameter eingestellt:

C00006 (SLVC), C00143 und die Berechnung der Parameter C00015, C00016, C00021.

Desweiteren: C00081, C00084, C00085, C00087, C00088, C00089, C00090, C00091, C00092

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

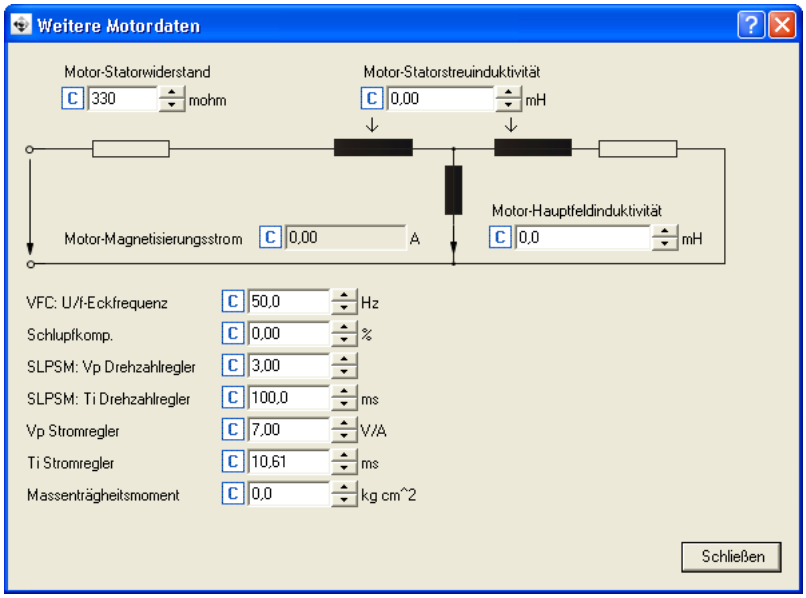
- die Wechselrichterfehlerkennlinie auf das Antriebssystem abgeglichen ist und
- der Motorleitungswiderstand bekannt ist.

Beide Faktoren werden im Verlauf der Motorparameter-Identifikation ermittelt.

▸ Motordaten automatisch identifizieren (📖 95)

Weitere Motordaten

Durch Betätigen der Schaltfläche **Weitere Motordaten...** öffnen Sie das Dialogfeld *Weitere Motordaten* mit dem Motorersatzschaltbild:



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

Hinweis!

Die Berechnung des Parameters C00016 basiert auf der Formel:

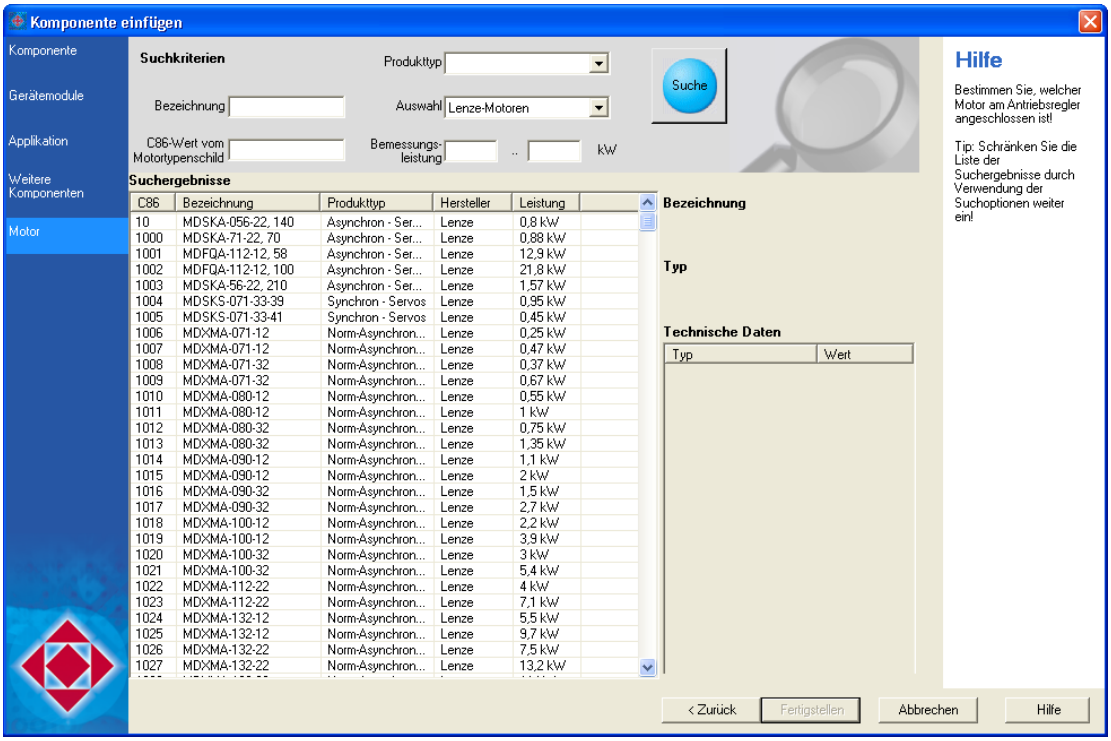
$$U_{min}[\%] = R_S[\Omega] \cdot I_{NennMot}[A] \cdot \frac{0,85 \cdot 100[\%]}{400[V]}$$

Tipp!

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.

5.2.1 Motor im »Engineer«-Motorenkatalog auswählen

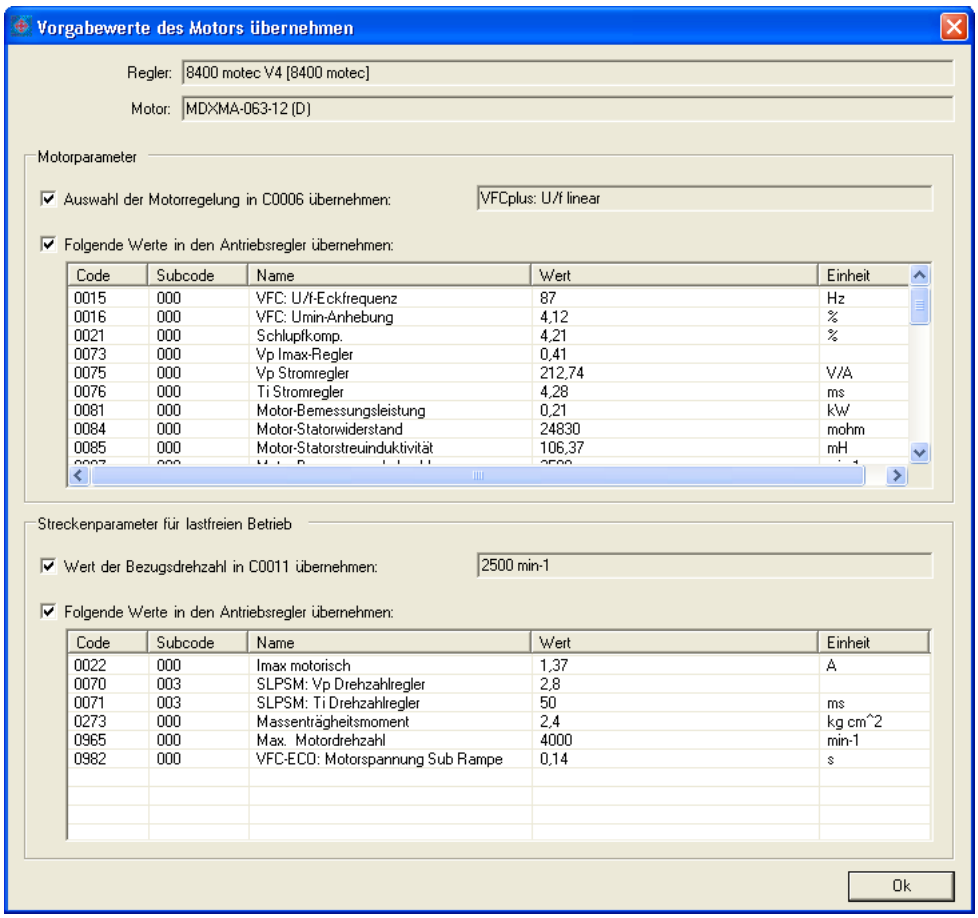
Wenn Sie beim Einfügen des Inverters in das Projekt im Dialogschritt "Weitere Komponenten" im Kontrollfeld **Motor** ein Häkchen setzen, können Sie in einem weiteren Dialogschritt den Motor für den Inverter aus dem Motorenkatalog auswählen:



- 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:



Tipp!

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

5.2.2 Motordaten automatisch identifizieren

Mit dem Gerätebefehl "Motorparameter identifizieren" (C00002/23) lassen sich die Wechselrichterkennlinie, die Einflüsse der Motorleitung und die in der folgenden Tabelle aufgeführten Motorparameter automatisch identifizieren:

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

Gefahr!

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

Stop!

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

Hinweis!

- Vor der Erstinbetriebnahme der sensorlosen Vectorregelung (SLVC) wird die Motorparameter-Identifikation dringend empfohlen.
- Die Motorparameter-Identifikation nur bei kaltem Motor durchführen!
- Die Lastmaschine kann angekoppelt bleiben. Vorhandene Haltebremsen können in der Bremsstellung verbleiben.
- Bei leerlaufendem Motor kann ein kleiner Winkelversatz an der Motorwelle auftreten.
- 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.

So führen Sie die automatische Motorparameter-Identifikation durch:

1. Sofern der Inverter freigegeben ist, den Inverter sperren, z. B. mit dem Gerätebefehl C00002/16 oder mit LOW-Signal an Klemme RFR.
2. Warten, bis der Antrieb steht.
3. Typenschilddaten in folgende Codestellen übertragen:
   - C00081: Motor-Bemessungsleistung
   - C00087: Motor-Bemessungsdrehzahl
   - C00088: Motor-Bemessungsstrom (entsprechend der Schaltungsart ⅄/△)
   - C00089: Motor-Bemessungsfrequenz (entsprechend der Schaltungsart ⅄/△)
   - C00090: Motor-Bemessungsspannung (entsprechend der Schaltungsart ⅄/△)
   - C00091: Motor cos φ
4. Mit Gerätebefehl C00002/23 die Motorparameter-Identifikation starten.
5. Inverter wieder freigegeben.
   - Die Motorparameter-Identifikation startet.
   - Die Dauer der Motorparameter-Identifikation beträgt ca. 30 s.
   - Die Identifikation ist beendet, wenn in C00002/23 die Meldung "0: Aus / Fertig" erscheint.
6. Inverter wieder sperren.

Hinweis!

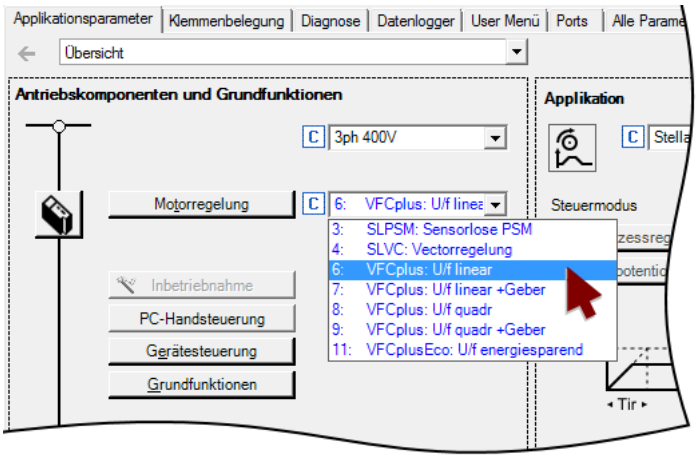
Der Vorgang der Motorparameter-Identifikation wird vom Inverter möglicherweise vorzeitig abgebrochen, wenn ein Sondermotor (z. B. Mittelfrequenzmotor) verwendet wird oder ein großer Unterschied zwischen Umrichter- und Motorleistung vorhanden ist.

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

5.3 Regelungsart auswählen

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

- Voreingestellt ist die U/f-Kennliniensteuerung (VFCplus) mit linearer Kennlinie.
- 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.

Tipp!

Um die Auswahl der Motorregelung zu erleichtern, finden Sie eine Auswahlhilfe mit Empfehlungen und Alternativen zu Standardanwendungen im gleichnamigen Unterkapitel "Auswahlhilfe". (📖 100)

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 Maschinen mit linearem oder quadratischem Lastmomentverlauf (z. B. Lüfter). Weiterhin eignet sich diese Motorregelung für 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 Maschinen ausgelegt.

▸ U/f-Kennliniensteuerung (VFCplus) (📖 103)

U/f-Kennliniensteuerung energiesparend (VFCplusEco)

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 in der Maschine 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 Maschinen 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) (📖 114)

U/f-Regelung (VFCplus + Geber)

Ab Version 02.00.00

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) (📖 124)

Sensorlose Vectorregelung (SLVC)

Die sensorlose (feldorientierte) Vectorregelung 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) (📖 135)

Sensorlose Regelung für Synchronmotoren (SLPSM)

Ab Version 03.01.00

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) (📖 145)

5.3.1 Auswahlhilfe

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

Anwendung	Motorregelung (C00006) blau = mit Drehzahlrückführung grau = Alternative	
mit konstanter Belastung	6	VFCplus: U/f linear
	7	VFCplus: U/f linear + Geber
	4	SLVC: Vectorregelung
	11	VFCplusEco: U/f energiesparend
mit stark wechselnden Lasten	6	VFCplus: U/f linear
	7	VFCplus: U/f linear + Geber
	4	SLVC: Vectorregelung
mit Schweranlauf	4	SLVC: Vectorregelung
	7	VFCplus: U/f linear + Geber
	6	VFCplus: U/f linear
mit Drehzahlregelung (Drehzahlrückführung)	7	VFCplus: U/f linear + Geber
mit hoher Dynamik für z. B. Positionier- und Zustellantriebe	7	VFCplus: U/f linear + Geber
Begrenzung des Drehmoments	4	SLVC: Vectorregelung
mit Drehmomentbegrenzung (Leistungsregelung)	6	VFCplus: U/f linear
	7	VFCplus: U/f linear + Geber
	4	SLVC: Vectorregelung
Drehstrom-Reluktanzmotor/-Verschiebeankermotor/-Motor mit fest zugeordneter Frequenz-/Spannungskennlinie	6	VFCplus: U/f linear
Synchronmaschine	3	SLPSM: Sensorlose PSM
Pumpen- und Lüfterantriebe mit quadratischer Lastkennlinie	11	VFCplusEco: U/f energiesparend
	8	VFCplus: U/f quadr
	4	SLVC: Vectorregelung
horizontale Fördertechnik	11	VFCplusEco: U/f energiesparend
	9	VFCplus: U/f quadr + Geber
	8	VFCplus: U/f quadr
	4	SLVC: Vectorregelung
einfache Hubwerke	6	VFCplus: U/f linear
	7	VFCplus: U/f linear + Geber
Auf-/Abwickler mit Tänzerlageregelung	7	VFCplus: U/f linear + Geber

5.4 Strom- und Drehzahlgrenzen festlegen

Begrenzung des Drehzahlsollwertes

Die Parametrierung der Bezugsdrehzahl in C00011 bedeutet, dass sich bei einer Drehzahlsollwertgabe 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	300	Hz
C00910/2	Max. negative Ausgangsfrequenz	300	Hz

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
(Hohe Beschleunigungen oder kurze, große Überlasten)

Die Überstrom-Abschaltung kann ggf. ansprechen (Störungsmeldung OC1), wenn die Einstellung des maximalen motorischen Stroms in C00022 etwa dem maximal zulässigen Wert des jeweiligen Umrichters entspricht.

Abhilfen:

- Vergrößerung der Hoch- und Ablaufzeit (C00012 und C00013)
- Reduzierung des maximalen motorischen Stroms (C00022)
- Reduzierung des maximalen generatorischen Stroms (C00023)
- Anpassung der indirekten Spitzenstrombegrenzung (Vorgehensweise ist abhängig von der gewählten der Motorregelung, siehe unten)
- Verringerung der Nachstellzeit des Strombegrenzungsreglers (C00074)

Beeinflussung des motorischen/generatorischen Drehmomentes

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

- Bei sensorloser Vectorregelung (SLVC) wirkt die Begrenzung direkt auf die drehmomentbildende Stromkomponente.

Ab Version 08.00.00

- Bei U/f-Kennliniensteuerung (VFCplus) wirkt die Begrenzung indirekt über den sogenannten I_{max}-Regler.

Ab Version 10.00.00

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

- C00143: Bit 10 = 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.

Sensorlose Vectorregelung (SLVC):

- Schlupfkompensation mit C00021 verringern.
- Begrenzung des motorischen Drehmomentes über Prozesssignal *nTorqueMotLimit_a* und Begrenzung des generatorischen Drehmomentes über Prozesssignal *nTorqueGenLimit_a* verringern.

5.5 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!

- 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, müssen Sie entweder 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 Hz ≤ f ≤ 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.

Hinweis!

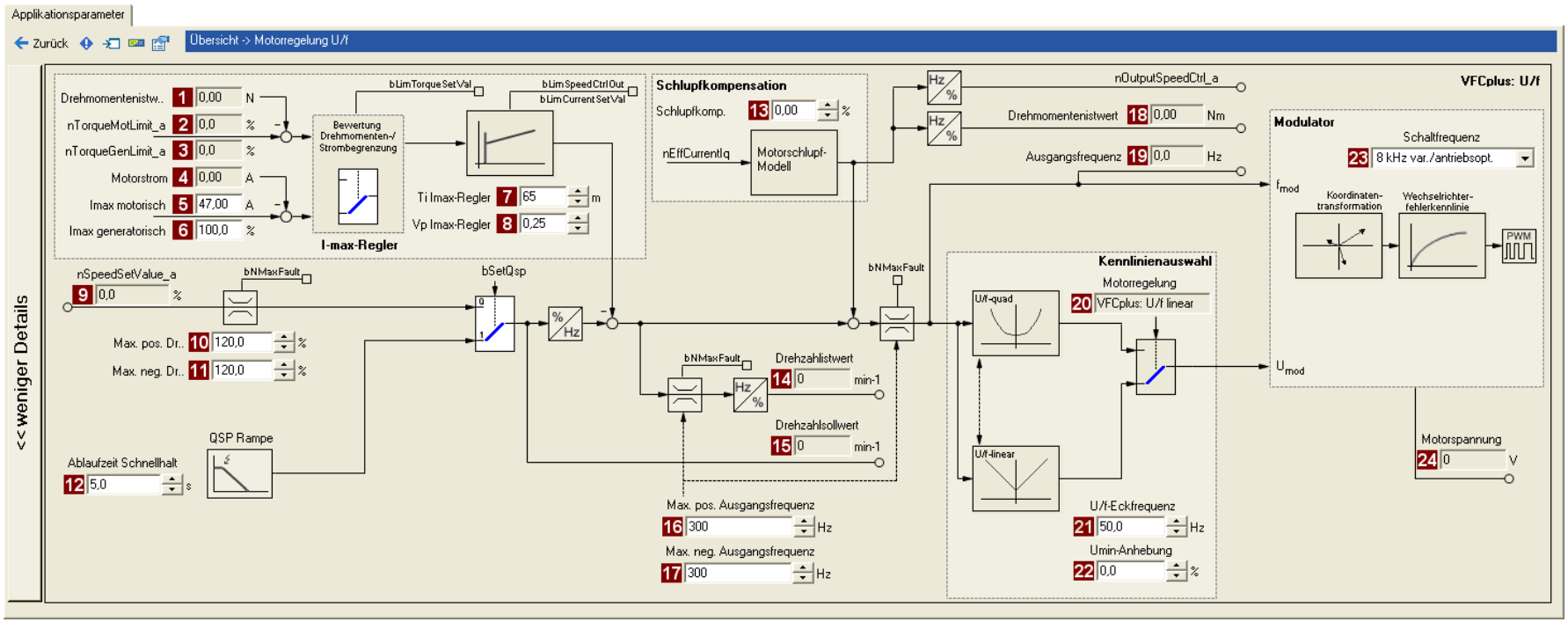
Bei eingestellter Auto-DCB-Schwelle (C00019) > 0 min^{-1} existiert im unteren Drehzahlbereich kein Drehmoment an der Motorwelle!

▸ Automatische Gleichstrombremsung (Auto-DCB) (📖 174)

5.5.1 Parametrierdialog/Signalfluss

So gelangen Sie zum Parametrierdialog der Motorregelung:

1. Im »Engineer« in der *Projektsicht* den Inverter 8400 motec 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
4. Die 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	C00830/4	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

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	C00015	U/f-Eckfrequenz
22	C00016	Umin-Anhebung
23	C00018	Schaltfrequenz
24	C00052	Motorspannung

5.5.2 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.
2.	Stromgrenzen festlegen (Imax-Regler). (📖 106)

Tipp!

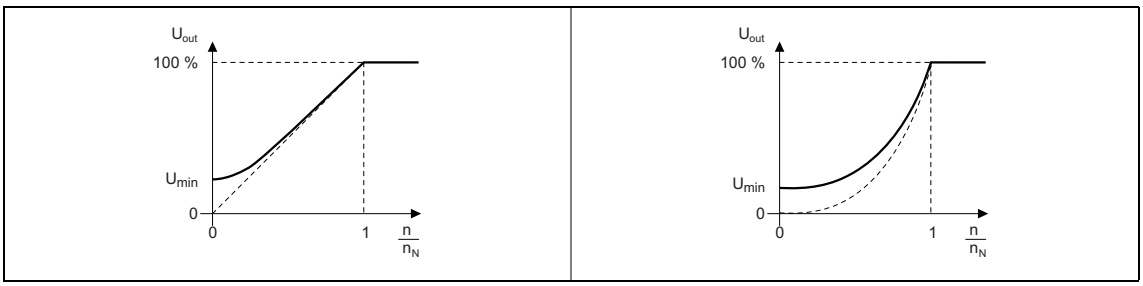
Wie Sie das Regelverhalten weiter optimieren und an die konkrete Anwendung anpassen können, erfahren Sie im Kapitel "Regelverhalten optimieren". (📖 107)

Die parametrierbaren Zusatzfunktionen sind im gleichnamigen Kapitel "Parametrierbare Zusatzfunktionen" beschrieben. (📖 168)

5.5.2.1 U/f-Kennlinienform festlegen

Prinzipiell können drei 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.



[5-1] Prinzip einer linearen und quadratischen U/f-Kennlinie

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

- C00006 = "6: VFCplus: U/f linear" für lineare Kennlinie
- C00006 = "8: VFCplus: U/f quadr" für quadratische Kennlinie

5.5.2.2 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).

5.5.3 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.

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 (📖 108)
▸ Umin-Anhebung anpassen (📖 109)

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 (📖 110)
- Anpassung der Drehfeldfrequenz durch eine lastabhängige Schlupfkompensation (bessere Drehzahlgenauigkeit bei Systemen ohne Rückführung)

5.5.3.1 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.
- Als typischer Wert wird die U/f-Eckfrequenz (C00015) bei Standardapplikationen gleich der Motor-Bemessungsfrequenz (C00089) gesetzt und entspricht der Angabe auf dem Motortypenschild.
- Bezugsspannung für die U/f-Eckfrequenz ist die Motor-Bemessungsspannung (C00090) laut Motortypenschild.



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.

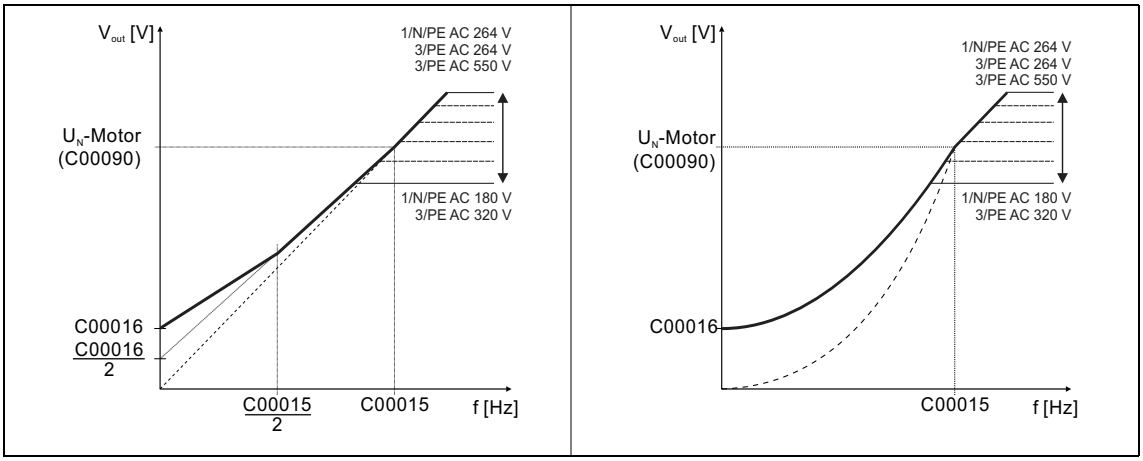
- Vorteile:
  - Höherer Drehzahlstellbereich
  - 73 % höhere Leistungsausbeute bei Standardmotoren
- Motorstrom und Motorleistung erhöhen sich dabei um den Faktor $\sqrt{3}$.
- Der Feldschwächbereich beginnt erst oberhalb 87 Hz.
- Prinzipiell kann dieses Verfahren auch bei Motoren mit anderen Polzahlen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

5.5.3.2 Umin-Anhebung anpassen

Die U_{min}-Anhebung (C00016) der Motorspannung

- dient zur lastunabhängigen Vorgabe eines für Asynchronmotoren notwendigen Magnetisierungsstromes.
- ist für Ausgangsfrequenzen unterhalb der U/f-Eckfrequenz (C00015) wirksam.
- optimiert das Drehmomentverhalten des Motors.

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:



[5-2] 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!

U/f-Regelung (VFCplus + Geber)

Auftretende Schwingungen können durch Verringern der U_{min}-Anhebung (C00016) reduziert bzw. beseitigt werden.

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.

5.5.3.3 Imax-Regler optimieren

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

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C00073	VFC: Vp Imax-Regler	0.25	
C00074	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) des I_{max}-Reglers.
- Schwingungen bei U/f-Regelung (VFCplus + Geber) während des Eingriffs des Strombegrenzungsreglers auftreten.
  - Empfehlung: Erhöhung der Nachstellzeit Ti (C00074) des I_{max}-Reglers.
- aufgrund von Laststößen oder zu hohen Beschleunigungsrampen Überstromfehler auftreten.
  - Empfehlung: Verminderung der Verstärkung Vp (C00073) und Nachstellzeit Ti (C00074) des I_{max}-Reglers

5.5.3.4 Drehmomentklammerung

Diese Funktionserweiterung ist ab Version 08.00.00 verfügbar!

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 C00830/4 | INT	Motorische Drehmomentbegrenzung • Normierung: 16384 ≡ 100 % M_{max} (C00057) • Einstellbereich: 0 ... +199.99 % Ab Version 10.00.00: C00143: Bit 10 = 1: Positive Drehmomentbegrenzung (nTorqueHighLimit_a)
nTorqueGenLimit_a C00830/5 | INT	Generatorische Drehmomentbegrenzung • Normierung: 16384 ≡ 100 % M_{max} (C00057) • Einstellbereich: 0 ... +199.99 % Ab Version 10.00.00: C00143: Bit 10 = 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 (📖 87)
- 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.

5.5.3.5 Anlaufverhalten nach Reglerfreigabe optimieren

Hinweis!

Bis Version 06.xx.xx

Alle Regelungsarten

Der Motor wird nicht bestromt, wenn bei inaktiver Auto-GSB-Funktion (C00019 = 0):
- Sollwertvorgabe = 0 und
- Ausgangsdrehzahl bzw. Ausgangsfrequenz = 0

Der unbestromte Motor kann z. B. bei Schnellhalt (QSB) und fehlender Haltebremse kein Drehmoment aufbauen.

Regelungsart SLPSM

Bei dieser Regelungsart (C00006 = 3) ist die Auto-GSB-Funktion stets inaktiv. Der Motor wird nicht bestromt bei
- Sollwertvorgabe = 0 und
- Ausgangsdrehzahl bzw. Ausgangsfrequenz = 0

Besonderheit: Wenn sich die Welle zuvor gedreht hat, kann nach Sollwertvorgabe > 0 ein Ruck in der Maschine auftreten.

Ab Version 07.00.00

Alle Regelungsarten

Der Motor wird bestromt, wenn
- Auto-GSB-Funktion C00019 = 0
- Auto-GSB-Zeit C00106 = 990.0 s
- Sollwertvorgabe = 0 und
- Ausgangsdrehzahl bzw. Ausgangsfrequenz = 0

Für alle Regelungsarten bleibt das Motormoment erhalten, auch z. B. im Zustand Schnellhalt (QSP). Damit wird auch für Regelungsart SLPSM (C00006 = 3) der ruckfreie Anlauf ermöglicht.

Nach Freigabe des Inverters entsteht durch das Aufmagnetisieren des Motors ein Zeitverzug beim Anlaufen. Falls bei bestimmten Anwendungen dieser Zeitverzug nicht toleriert werden kann, muss der Motor immer im erregten Zustand betrieben werden.

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.

5.5.4 Abhilfen bei unerwünschtem Antriebsverhalten

Antriebsverhalten	Abhilfe
Schlechter Rundlauf bei geringen Drehzahlen, insbesondere bei Betrieb mit langer Motorleitung	▸ Motordaten automatisch identifizieren (📖 95)
Probleme beim Schweranlauf (große Massenträgheit)	▸ Umin-Anhebung anpassen (📖 109)
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) vergrößern • Nachstellzeit des I_{max}-Reglers (C00074) verringern • Hochlaufzeit (C00012) verlängern • Ablaufzeit (C00013) verlängern
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

5.6 U/f-Kennliniensteuerung energiesparend (VFCplusEco)

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 in der Asynchronmaschine).

- 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
- Prädestinierte Einsatzbereiche dieser Motorregelungsart sind die Fördertechnik und die Pumpen- und Lüftertechnik.
- Mit dieser Motorregelungsart kann eine Wirkungsgradverbesserung bei Standard-Asynchronmaschinen mit der Energieeffizienzklasse IE1 (Norm IEC 60034-30 2008) im Bereich von 0 ... $M_{Wirkungsgrad\_max}$ zwischen 0 ... 20 % (Ø 5 ... 10 %) erreicht werden.
  - Beschreibung $M_{Wirkungsgrad\_max}$: Stellt das Moment in [%] von M_{Nenn_Motor} dar, wo der Motor den maximalen Wirkungsgrad hat.)
- Bei Asynchronmaschinen 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 %	

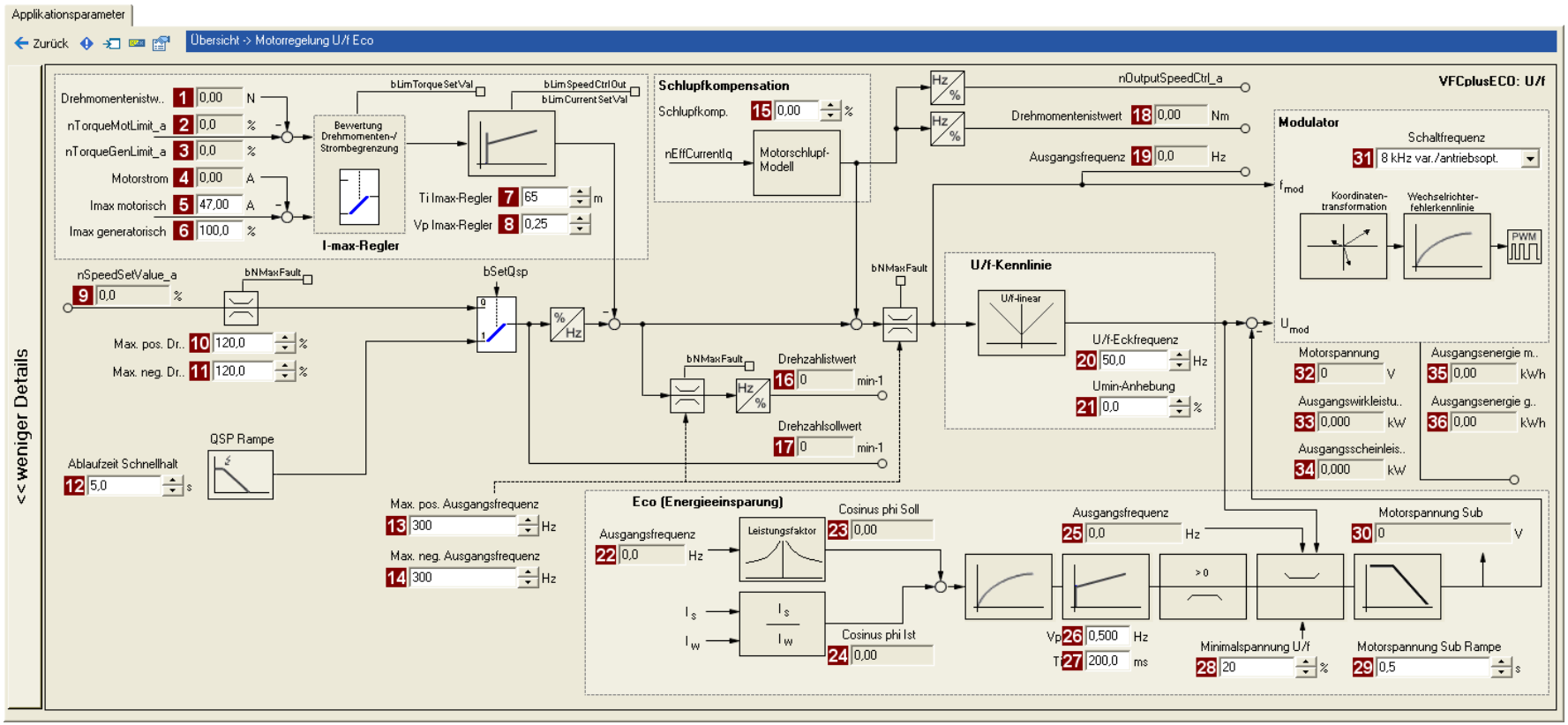
Stop!

- 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

5.6.1 Parametrierdialog/Signalfluss

So gelangen Sie zum Parametrierdialog der Motorregelung:

1. Im »Engineer« in der *Projektsicht* den Inverter 8400 motec 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.

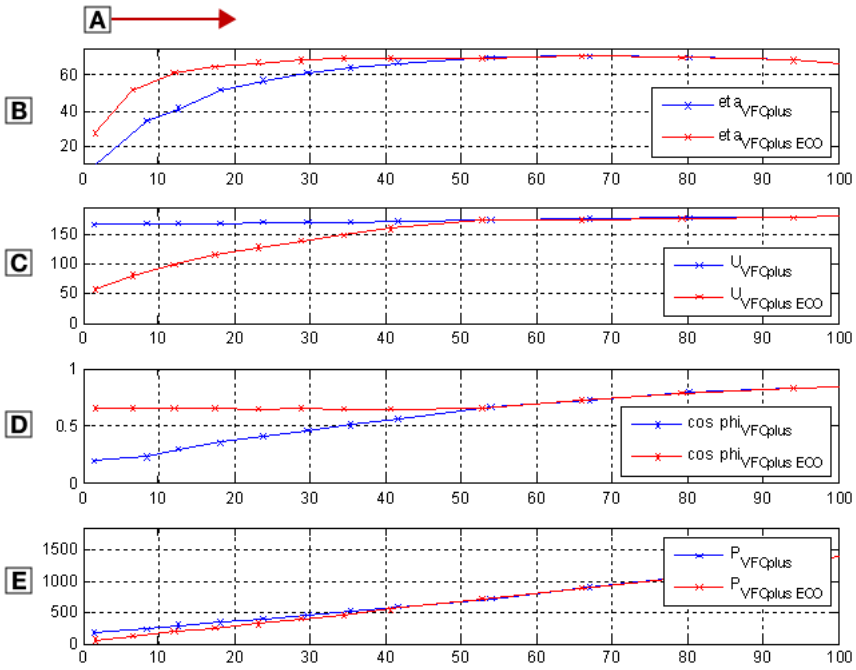


Parameter		Info	Parameter		Info	Parameter		Info
1	C00056/2	Drehmomentenistwert	13	C00910/1	Max. pos. Ausgangsfrequenz	25	C00058	Ausgangsfrequenz
2	C00830/4	Begrenzung mot. Drehmoment	14	C00910/2	Max. neg. Ausgangsfrequenz	26	C00975	VFC-ECO: Vp
3	C00830/5	Begrenzung gen. Drehmoment	15	C00021	Schlupfkompensation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

5.6.2 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 einer Standard-Asynchronmaschine 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]

[5-3] Gegenüberstellung VFCplusEco - VFCplus

5.6.3 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". (📖 87)
Gehen Sie in Abhängigkeit des Motorherstellers wie folgt vor:</td></tr>
<tr><td>Lenze-Motor:
Motor im »Engineer«-Motorenkatalog 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). (📖 106)</td></tr>
</table>

Tipp!

Wie Sie das Regelverhalten weiter optimieren und an die konkrete Anwendung anpassen können, erfahren Sie im Kapitel "Regelverhalten optimieren". (📖 119)

Die parametrierbaren Zusatzfunktionen sind im gleichnamigen Kapitel "Parametrierbare Zusatzfunktionen" beschrieben. (📖 168)

5.6.4 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.

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.

Hinweis!

Für eine Anpassung der U_{min}-Anhebung darf die U/f-Kennliniensteuerung energiesparend (VFCplusEco) nicht eingestellt sein. Stellen Sie hierzu die U/f-Kennliniensteuerung (VFCplus) ein.

- U/f-Eckfrequenz anpassen (📖 108)
- Umin-Anhebung anpassen (📖 109)

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 (📖 110)
- Anpassung der Drehfeldfrequenz durch eine lastabhängige Schlupfkompensation (bessere Drehzahlgenauigkeit bei Systemen ohne Rückführung).
- Verhalten bei hohen dynamischen Laständerungen verbessern. (📖 120)
- Steilheitsbegrenzung für Absenken der Eco-Funktion anpassen. (📖 120)
- Cos-phi-Regler optimieren. (📖 121)

Drehmomentklammerung

Drehmoment auf einem niedrigeren Wert klammern. Drehmomentklammerung (📖 111)

5.6.4.1 Verhalten bei hohen dynamischen Laständerungen verbessern

Aufgrund der über die cosφ-Regelung durchgeführten Spannungsabsenkung kann bei hohen dynamischen Laständerungen (dynamischer Laststoß von 0 auf größer 50 % Motornennmoment) der Motor in der Lenze-Einstellung kippen.

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 ein dynamischer Laststoß von 0 auf ca. 50 % Motornennmoment aufgeschaltet werden, ohne dass der Motor kippt.
- 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!

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.

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.

5.6.4.2 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 (Motor voltage sub=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.)

5.6.4.3 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.

5.6.4.4 Anlaufverhalten nach Reglerfreigabe optimieren

Hinweis!

Bis Version 06.xx.xx

Alle Regelungsarten

Der Motor wird nicht bestromt, wenn bei inaktiver Auto-GSB-Funktion (C00019 = 0):
- Sollwertvorgabe = 0 und
- Ausgangsdrehzahl bzw. Ausgangsfrequenz = 0

Der unbestromte Motor kann z. B. bei Schnellhalt (QSB) und fehlender Haltebremse kein Drehmoment aufbauen.

Regelungsart SLPSM

Bei dieser Regelungsart (C00006 = 3) ist die Auto-GSB-Funktion stets inaktiv. Der Motor wird nicht bestromt bei
- Sollwertvorgabe = 0 und
- Ausgangsdrehzahl bzw. Ausgangsfrequenz = 0

Besonderheit: Wenn sich die Welle zuvor gedreht hat, kann nach Sollwertvorgabe > 0 ein Ruck in der Maschine auftreten.

Ab Version 07.00.00

Alle Regelungsarten

Der Motor wird bestromt, wenn
- Auto-GSB-Funktion C00019 = 0
- Auto-GSB-Zeit C00106 = 990.0 s
- Sollwertvorgabe = 0 und
- Ausgangsdrehzahl bzw. Ausgangsfrequenz = 0

Für alle Regelungsarten bleibt das Motormoment erhalten, auch z. B. im Zustand Schnellhalt (QSP). Damit wird auch für Regelungsart SLPSM (C00006 = 3) der ruckfreie Anlauf ermöglicht.

Nach Freigabe des Inverters entsteht durch das Aufmagnetisieren des Motors ein Zeitverzug beim Anlaufen. Falls bei bestimmten Anwendungen dieser Zeitverzug nicht toleriert werden kann, muss der Motor immer im erregten Zustand betrieben werden.

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.

5.6.5 Abhilfen bei unerwünschtem Antriebsverhalten

Antriebsverhalten	Abhilfe
Schlechter Rundlauf bei geringen Drehzahlen, insbesondere bei Betrieb mit langer Motorleitung	▸ Motordaten automatisch identifizieren (📖 95) 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. (📖 109) 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. (📖 120) • Steilheitsbegrenzung für Absenken der Eco-Funktion anpassen. (📖 120) • Cos-phi-Regler optimieren. (📖 121)
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. (📖 120) • Steilheitsbegrenzung für Absenken der Eco-Funktion anpassen. (📖 120)
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. (📖 120) • Steilheitsbegrenzung für Absenken der Eco-Funktion anpassen. (📖 120)
Drehzahlschwingungen im Leerlaufbetrieb bei Drehzahlen > 1/3 Bemessungsdrehzahl.	Drehzahlschwingungen mit der Pendeldämpfung (C00234) minimieren.

5.7 U/f-Regelung (VFCplus + Geber)

Diese Funktionserweiterung ist ab Version 02.00.00 verfügbar!

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

Die Beschreibungen im Kapitel "U/f-Kennliniensteuerung (VFCplus)" gelten in gleicher Weise für die U/f-Regelung. (📖 103)

Hinweis!

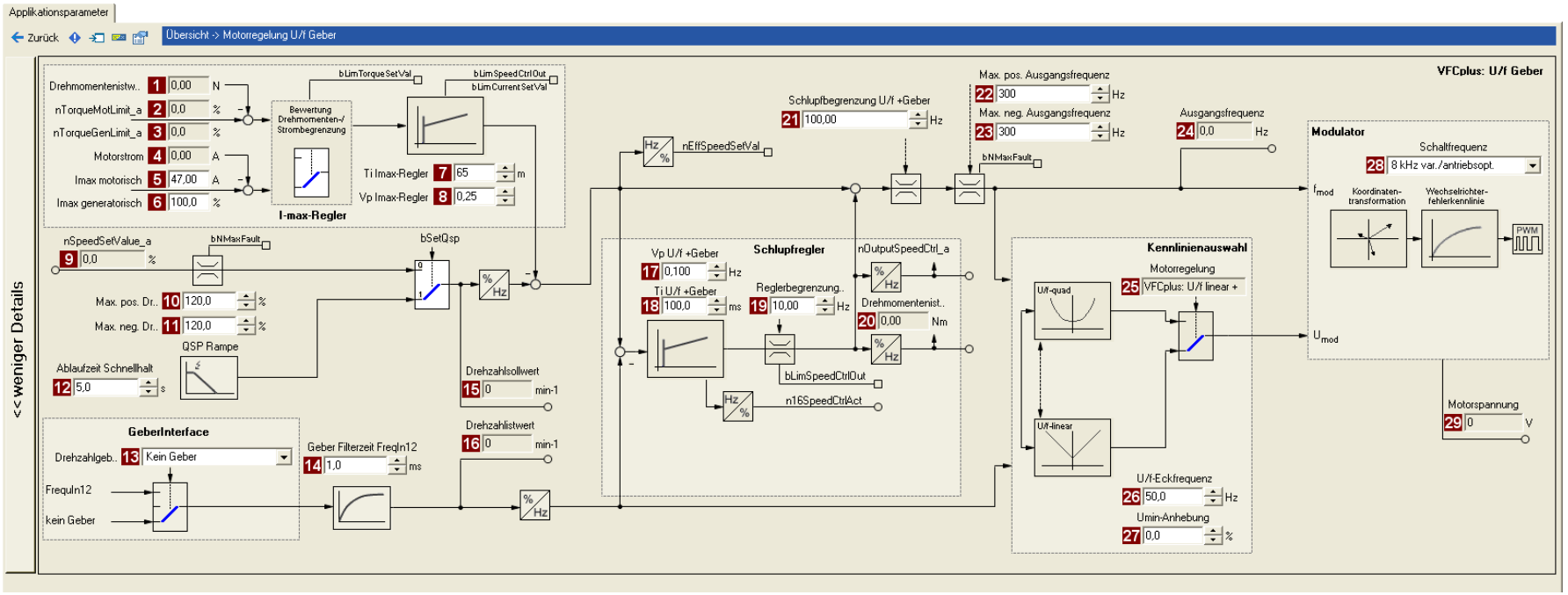
- Die für diese Motorregelungsart zwingend erforderliche Drehzahlrückführung kann über einen HTL-Encoder an den digitalen Eingangsklemmen (DI1/DI2) eingespeist werden.
  - Damit der HTL-Encoder korrekt ausgewertet wird, sind die digitalen Eingangsklemmen (DI1/DI2) als Frequenzeingänge zu konfigurieren. ▸ DI1 und DI2 als Frequenzeingänge konfigurieren (📖 212)
- Stellen Sie sicher, dass bei Betrieb der Motorregelung mit Drehzahlrückführung die maximale Eingangsfrequenz von 7.5 kHz bzw. 10 kHz bei EtherNET/IP, EtherCAT, PROFINET und POWERLINK nicht überschritten wird.
- 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.

5.7.1 Parametrierdialog/Signalfluss



So gelangen Sie zum Parametrierdialog der Motorregelung:

1. Im »Engineer« in der *Projektsicht* den Inverter 8400 motec 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	C00497/1	Geber Filterzeit FreqIn12

	Parameter	Info
15	C00050	Drehzahlsollwert
16	C00051	Drehzahlistwert
17	C00972	Vp Uf+Geber
18	C00973	Ti Uf+Geber
19	C00971/1	Reglerbegrenzung Uf+Geber
20	C00056/2	Drehmomentenistwert
21	C00971/2	Schlupfbegrenzung Uf+Geber
22	C00910/1	Max. pos. Ausgangsfrequenz
23	C00910/2	Max. neg. Ausgangsfrequenz

	Parameter	Info
24	C00058	Ausgangsfrequenz
25	C00006	Motorregelung
26	C00015	U/f-Eckfrequenz
27	C00016	Umin-Anhebung
28	C00018	Schaltfrequenz
29	C00052	Motorspannung
	Weitere relevante Parameter für Geber-/Rückführsystem:	
	C00115/1	Fkt. DI1/2 10kHz
	C00420/1	Encoder-Strichzahl
	C00425/1	Geberabtastzeit
	C00496	Geberauswertverfahren

5.7.2 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-Kennlinienform festlegen (📖 128)
2.	Stromgrenzen festlegen (Imax-Regler). (📖 129)
3.	Geber-/Rückführsystem parametrieren. ▸ Geber-/Rückführsystem (📖 181)
4.	Bei Sondermotoren, die eine von 50 Hz abweichende Bemessungsfrequenz oder eine Polpaarzahl ≠ 2 aufweisen: Motorparameter gemäß Motortypenschild einstellen. ▸ Motorauswahl/Motordaten (📖 87)
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 (📖 130)
10.	Abschließend Schlupfreglerbegrenzung in C00971/1 wieder erhöhen. • z. B. Erhöhung auf zweifache Schlupffrequenz

Tipp!

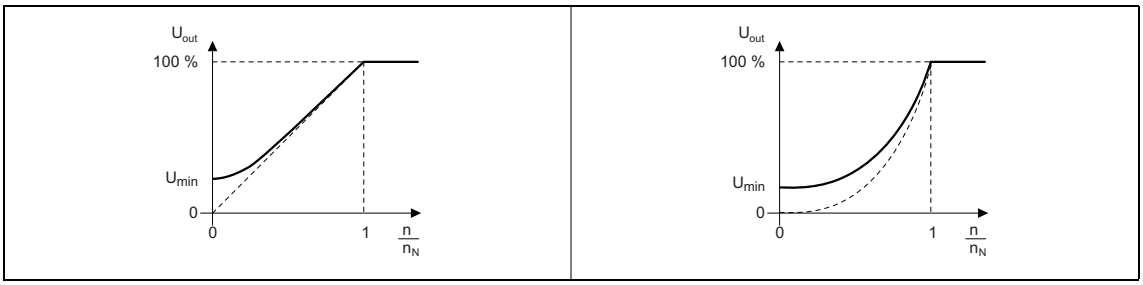
Wie Sie das Regelverhalten weiter optimieren und an die konkrete Anwendung anpassen können, erfahren Sie im Kapitel "Regelverhalten optimieren" zur U/f-Kennliniensteuerung (VFCplus). (📖 107)

Die parametrierbaren Zusatzfunktionen sind im gleichnamigen Kapitel "Parametrierbare Zusatzfunktionen" beschrieben. (📖 168)

5.7.2.1 U/f-Kennlinienform festlegen

Prinzipiell können drei 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.



[5-4] Prinzip einer linearen und quadratischen U/f-Kennlinie

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

- C00006 = "6: VFCplus: U/f linear" für lineare Kennlinie
- C00006 = "8: VFCplus: U/f quadr" für quadratische Kennlinie

5.7.2.2 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).

5.7.2.3 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

Hinweis!

Insbesondere bei der Verwendung von niederpulsigen HTL-Gebern können Schwingungen auftreten, die Sie durch Vergrößern der Glättungszeit der Drehzahlistwerterfassung (Nist-Filterzeitkonstante, C00497) beseitigen bzw. verringern können.

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:

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

[5-5] 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.

5.7.3 Regelverhalten optimieren

5.7.3.1 Anlaufverhalten nach Reglerfreigabe optimieren

Hinweis!

Bis Version 06.xx.xx

Alle Regelungsarten

Der Motor wird nicht bestromt, wenn bei inaktiver Auto-GSB-Funktion (C00019 = 0):

- Sollwertvorgabe = 0 und
- Ausgangsdrehzahl bzw. Ausgangsfrequenz = 0

Der unbestromte Motor kann z. B. bei Schnellhalt (QSB) und fehlender Haltebremse kein Drehmoment aufbauen.

Regelungsart SLPSM

Bei dieser Regelungsart (C00006 = 3) ist die Auto-GSB-Funktion stets inaktiv. Der Motor wird nicht bestromt bei

- Sollwertvorgabe = 0 und
- Ausgangsdrehzahl bzw. Ausgangsfrequenz = 0

Besonderheit: Wenn sich die Welle zuvor gedreht hat, kann nach Sollwertvorgabe > 0 ein Ruck in der Maschine auftreten.

Ab Version 07.00.00

Alle Regelungsarten

Der Motor wird bestromt, wenn

- Auto-GSB-Funktion C00019 = 0
- Auto-GSB-Zeit C00106 = 990.0 s
- Sollwertvorgabe = 0 und
- Ausgangsdrehzahl bzw. Ausgangsfrequenz = 0

Für alle Regelungsarten bleibt das Motormoment erhalten, auch z. B. im Zustand Schnellhalt (QSP). Damit wird auch für Regelungsart SLPSM (C00006 = 3) der ruckfreie Anlauf ermöglicht.

Nach Freigabe des Inverters entsteht durch das Aufmagnetisieren des Motors ein Zeitverzug beim Anlaufen. Falls bei bestimmten Anwendungen dieser Zeitverzug nicht toleriert werden kann, muss der Motor immer im erregten Zustand betrieben werden.

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.

5.8 Sensorlose Vectorregelung (SLVC)

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

Stop!

- Der angeschlossene Motor darf maximal zwei Leistungsklassen kleiner sein als der dem Inverter zugeordnete Motor.
- Der Betrieb der sensorlosen Vectorregelung (SLVC) 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 Lenze-Motorenkatalog 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. (📖 108)

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 Begrenzung des maximalen motorischen und generatorischen Drehmoments im drehzahlgestellten Betrieb.

5.8.1 Parametrierdialog

So gelangen Sie zum Parametrierdialog der Motorregelung:

1. Im »Engineer« in der *Projektsicht* den Inverter 8400 motec auswählen.
2. Im *Arbeitsbereich* zur Registerkarte **Applikationsparameter** wechseln.
3. In der Dialogebene *Übersicht* im Listenfeld **Motorregelung** die Motorregelung "4: SLVC: Vectorregelung" auswählen.
4. Die Schaltfläche **Motorregelung Vector** betätigen, um in die Dialogebene *Übersicht* → *Motorregelung Vector* zu wechseln.
   - In dieser Dialogebene werden in einer Parameterliste alle relevanten Parameter aufgeführt.

Kurzübersicht der relevanten Parameter:

Parameter	Info
C00006	Auswahl der Motorregelung → "4: SLVC: Vectorregelung"
C00011	Bezugsdrehzahl
C00018	Schaltfrequenz
C00021	Schlupfkompensation
C00022	Imax motorisch
C00023	Imax generatorisch
C00050	Drehzahlsollwert
C00057	Maximalmoment
C00058	Ausgangsfrequenz
C00081	Motor-Bemessungsleistung
C00084	Motor-Statorwiderstand
C00085	Motor-Statorstreuinduktivität
C00087	Motor-Bemessungsdrehzahl
C00088	Motor-Bemessungsstrom
C00089	Motor-Bemessungsfrequenz
C00090	Motor-Bemessungsspannung
C00091	Motor-Cosinus phi
C00092	Motor-Hauptinduktivität
C00095	Motor-Magnetisierungsstrom
C00097	Motornennmoment
C00105	Ablaufzeit Schnellhalt
C00909/1	Max. pos. Drehzahl
C00909/2	Max. neg. Drehzahl
C00910/1	Max. pos. Ausgangsfrequenz
C00910/2	Max. neg. Ausgangsfrequenz
Grau hinterlegt = Anzeigeparameter	

5.8.2 Regelungsarten

Die sensorlose Vectorregelung kann in zwei verschiedenen Modi betrieben werden:

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

5.8.2.1 Drehzahlregelung mit Drehmomentbegrenzung

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

Hinweis!

Ab Version 08.00.00 werden mit Schnellhalt (QSP) 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 C00143/1 über Bit 13 eingestellt werden.

Das Antriebssystem wird unter Vorgabe eines Drehzahlsollwertes drehzahlgeregelt betrieben.

Zur Anpassung des Betriebsverhaltens gibt es folgende Möglichkeiten:

- 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 C00830/4 | INT	Motorische Drehmomentbegrenzung • Normierung: 16384 ≡ 100 % M_{max} (C00057) • Einstellbereich: 0 ... +199.99 % Ab Version 10.00.00: C00143: Bit 10 = 1: Positive Drehmomentbegrenzung (nTorqueHighLimit_a)
nTorqueGenLimit_a C00830/5 | INT	Generatorische Drehmomentbegrenzung • Normierung: 16384 ≡ 100 % M_{max} (C00057) • Einstellbereich: -199.99 ... 0 % Ab Version 10.00.00: C00143: Bit 10 = 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 (📖 177)
  - Der Schlupf der Maschine wird anhand des Schlupfmodells rekonstruiert.
  - Als Einflussparameter wirkt die Schlupfkompensation (C00021).

5.8.2.2 Drehmomentregelung mit Drehzahlklammerung

Diese Funktionserweiterung ist ab Version 08.00.00 verfügbar!

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!

Mit Schnellhalt (QSP) wird auf Drehzahlregelung mit Drehmomentbegrenzung umgeschaltet.

- Die beiden Drehmomentgrenzwerte *nTorqueMotLimit_a* und *nTorqueGenLimit_a* werden geräteintern auf 100 % eingestellt, um hier jederzeit den Antrieb schnell und sicher anzuhalten.
- Das bei QSP geräteinterne Setzen der beiden Drehmomentgrenzwerte *nTorqueMotLimit_a* sowie *nTorqueGenLimit_a* auf 100 % kann mit C00143/1, Bit 13, verhindert werden.

- Die Drehzahl wird durch den Prozess vorgegeben.
- Der Drehmomentsollwert wird direkt aus *nTorqueSetValue_a* ermittelt.
- Die Begrenzung des Drehmomentsollwertes ist auch in dieser Regelungsart die Drehmomentklammerung über *nTorqueMotLimit_a* und *nTorqueGenLimit_a* aktiv.

Bezeichner DIS-Code | Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
nTorqueMotLimit_a C00830/4 | INT	Motorische Drehmomentbegrenzung • Normierung: 16384 ≡ 100 % M_{max} (C00057) • Einstellbereich: 0 ... +199.99 % Ab Version 10.00.00: C00143: Bit 10 = 1: Positive Drehmomentbegrenzung (nTorqueHighLimit_a)
nTorqueGenLimit_a C00830/5 | INT	Generatorische Drehmomentbegrenzung • Normierung: 16384 ≡ 100 % M_{max} (C00057) • Einstellbereich: -199.99 ... 0 % Ab Version 10.00.00: C00143: Bit 10 = 1: Negative Drehmomentbegrenzung (nTorqueLowLimit_a)
nTorqueSetValue_a C00830/15 | INT	Drehmomentsollwert / additives Drehmoment • Normierung: 16384 ≡ 100 % M_{max} (C00057)
nSpeedLowLimit_a C00830/16 | INT	Untere Drehzahlbegrenzung bei Drehzahlklammerung • Nur im drehmomentgeführten Betrieb (*bTorquemodeOn* = TRUE) • Normierung: 16384 ≡ 100 % Bemessungsdrehzahl (C00011)
nSpeedHighLimit_a C00830/17 | INT	Obere Drehzahlbegrenzung bei Drehzahlklammerung • Nur im drehmomentgeführten Betrieb (*bTorquemodeOn* = TRUE) • Normierung: 16384 ≡ 100 % Bemessungsdrehzahl (C00011)
bTorquemodeOn C00833/53 | BOOL	Regelungsart festlegen: *bTorquemodeOn* = FALSE: Drehzahlregelung mit Drehmomentbegrenzung *bTorquemodeOn* = TRUE: Drehmomentregelung mit Drehzahlklammerung

Konfigurationsparameter für die Eingänge der Applikation

Über die folgenden Parameter lässt sich die vorkonfigurierte Belegung der Applikationseingänge ändern:

Parameter	Info
C00620/28	LA_NCtrl: nSpeedLowLimit_a • Lenze-Einstellung: 0 (nicht verbunden)
C00620/29	LA_NCtrl: nSpeedHighLimit_a • Lenze-Einstellung: 0 (nicht verbunden)
C00700/19	LA_NCtrl: nTorqueSetValue_a • Lenze-Einstellung: 0 (nicht verbunden)
C00701/36	LA_NCtrl: bTorquemodeOn • Lenze-Einstellung: 0 (nicht verbunden)
C00830/15	LA_NCtrl: nTorqueSetValue_a
C00830/16	LA_NCtrl: nSpeedLowLimit_a
C00830/17	LA_NCtrl: nSpeedHighLimit_a

5.8.3 Grundlegende Einstellungen

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

<table>
<tr><th colspan="3">Erstinbetriebnahmeschritte</th></tr>
<tr><td>1.</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". (📖 87)
Gehen Sie in Abhängigkeit des Motorherstellers wie folgt vor:</td></tr>
<tr><td></td><td>Lenze-Motor:
Motor im »Engineer«-Motorenkatalog 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>2.</td><td colspan="2">Motorregelung festlegen:
C00006 = "4: SLVC: Vectorregelung"</td></tr>
<tr><td>3.</td><td colspan="2">Schlupfkompensation (C00021) einstellen. ▸ Schlupfkompensation (📖 177)</td></tr>
</table>

Tipp!

Zum Aufschalten/Aufsynchronisieren des Umrichters auf ein bereits drehendes Antriebssystem wird die Verwendung der Fangschaltung empfohlen. ▸ Fangen (📖 171)

Die parametrierbaren Zusatzfunktionen sind im gleichnamigen Kapitel "Parametrierbare Zusatzfunktionen" beschrieben. (📖 168)

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 < 11.01.00 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 11.01.00 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

5.8.4.1 Anlaufverhalten nach Reglerfreigabe optimieren

Hinweis!

Bis Version 06.xx.xx

Alle Regelungsarten

Der Motor wird nicht bestromt, wenn bei inaktiver Auto-GSB-Funktion (C00019 = 0):

- Sollwertvorgabe = 0 und
- Ausgangsdrehzahl bzw. Ausgangsfrequenz = 0

Der unbestromte Motor kann z. B. bei Schnellhalt (QSB) und fehlender Haltebremse kein Drehmoment aufbauen.

Regelungsart SLPSM

Bei dieser Regelungsart (C00006 = 3) ist die Auto-GSB-Funktion stets inaktiv. Der Motor wird nicht bestromt bei

- Sollwertvorgabe = 0 und
- Ausgangsdrehzahl bzw. Ausgangsfrequenz = 0

Besonderheit: Wenn sich die Welle zuvor gedreht hat, kann nach Sollwertvorgabe > 0 ein Ruck in der Maschine auftreten.

Ab Version 07.00.00

Alle Regelungsarten

Der Motor wird bestromt, wenn

- Auto-GSB-Funktion C00019 = 0
- Auto-GSB-Zeit C00106 = 990.0 s
- Sollwertvorgabe = 0 und
- Ausgangsdrehzahl bzw. Ausgangsfrequenz = 0

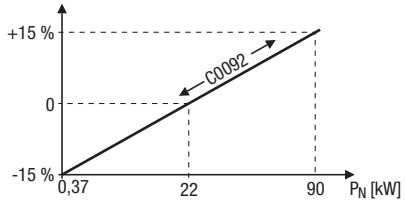
Für alle Regelungsarten bleibt das Motormoment erhalten, auch z. B. im Zustand Schnellhalt (QSP). Damit wird auch für Regelungsart SLPSM (C00006 = 3) der ruckfreie Anlauf ermöglicht.

Nach Freigabe des Inverters entsteht durch das Aufmagnetisieren des Motors ein Zeitverzug beim Anlaufen. Falls bei bestimmten Anwendungen dieser Zeitverzug nicht toleriert werden kann, muss der Motor immer im erregten Zustand betrieben werden.

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.

5.8.5 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" genannten 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) bei kurzer Hochlaufzeit (C00012) im Verhältnis zur Last (Inverter kann den dynamischen Vorgängen nicht folgen).	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. Soll- und Istdrehzahl weichen stark ab.	Eingestellte Motordaten (Daten des Typenschildes und des Ersatzschaltbildes) überprüfen. ▸ Motorauswahl/Motordaten (📖 87)

5.9 Sensorlose Regelung für Synchronmotoren (SLPSM)

Diese Funktionserweiterung ist ab Version 03.01.00 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!

- Die sensorlose Regelung für Synchronmotoren ist nur bis einer maximalen Ausgangsfrequenz von 300 Hz möglich!
  - In Abhängigkeit der Polpaarzahl des Motors darf die Bezugsdrehzahl (C00011) nur so groß gewählt werden, dass die in C00059 angezeigte Ausgangsfrequenz kleiner 300 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 Lenze-Motorenkatalog erfolgt
    - 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 (📖 204)
- Reglerfreigabe ist nur möglich, wenn sich der Motor im Stillstand befindet.
  - Bei der Reglerfreigabe kann ein Ruck entstehen.
  - 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) (📖 201)

Hinweis!

Ab Version 10.00.00

Die Stabilität der sensorlosen Regelung für Synchronmotoren kann für den gesamten Drehzahlbereich optimiert werden. Setzen Sie hierzu in C00143 das Bit 3 = 1 (Optimierung der SLPSM). In der Lenze-Einstellung (C00143, Bit 3 = 0 (keine Optimierung der SLPSM)) wird das gleiche Antriebsverhalten erreicht wie in älteren Softwareversionen.

Hinweis!

Maßnahmen zur Vermeidung von Überspannungen treffen

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.

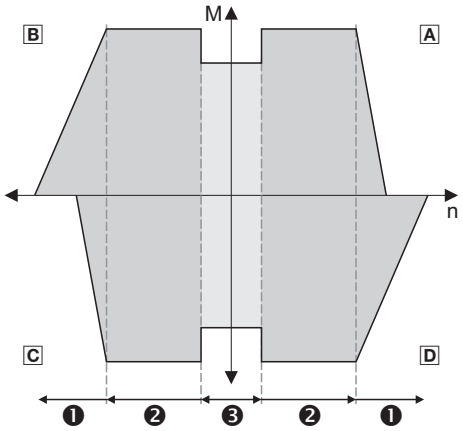
Motorparameteridentifikation

Zurzeit kann in der Regelungsart SLPSM keine Motorparameteridentifikation durchgeführt werden. Bei Fremdmotoren ist deshalb immer die manuelle Eingabe der Ersatzschaltbildparameter des Motors erforderlich.

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
❷ Geregelter Betrieb
❸ Gesteuerter Betrieb

[5-6] Betriebsbereiche der sensorlosen Regelung für Synchronmotoren

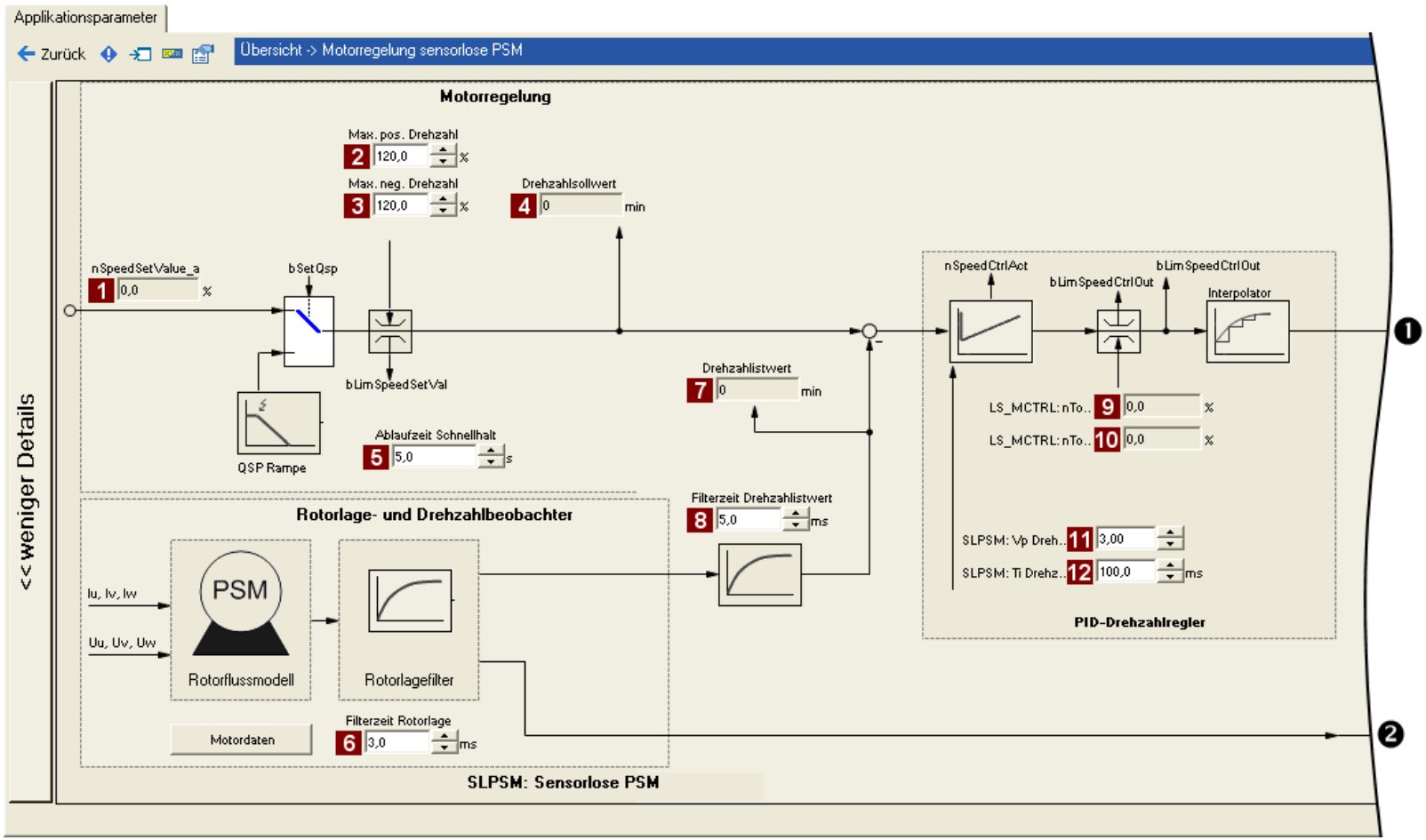
Die sensorlose Regelung für Synchronmotoren weist für den geregelten Betriebsbereich ähnliche Vorteile wie die Servoregelung (SC) für Synchronmotoren auf. Gegenüber Asynchronmotoren ergeben sich folgende Vorteile:

- Höhere Leistungsdichte des Motors
- Höherer Wirkungsgrad
- Begrenzung des maximalen motorischen und generatorischen Drehmoments im geregelten Betriebsbereich
- Realisierung einer Einfachpositionierung

5.9.1 Parametrierdialog/Signalfluss

So gelangen Sie zum Parametrierdialog der Motorregelung:

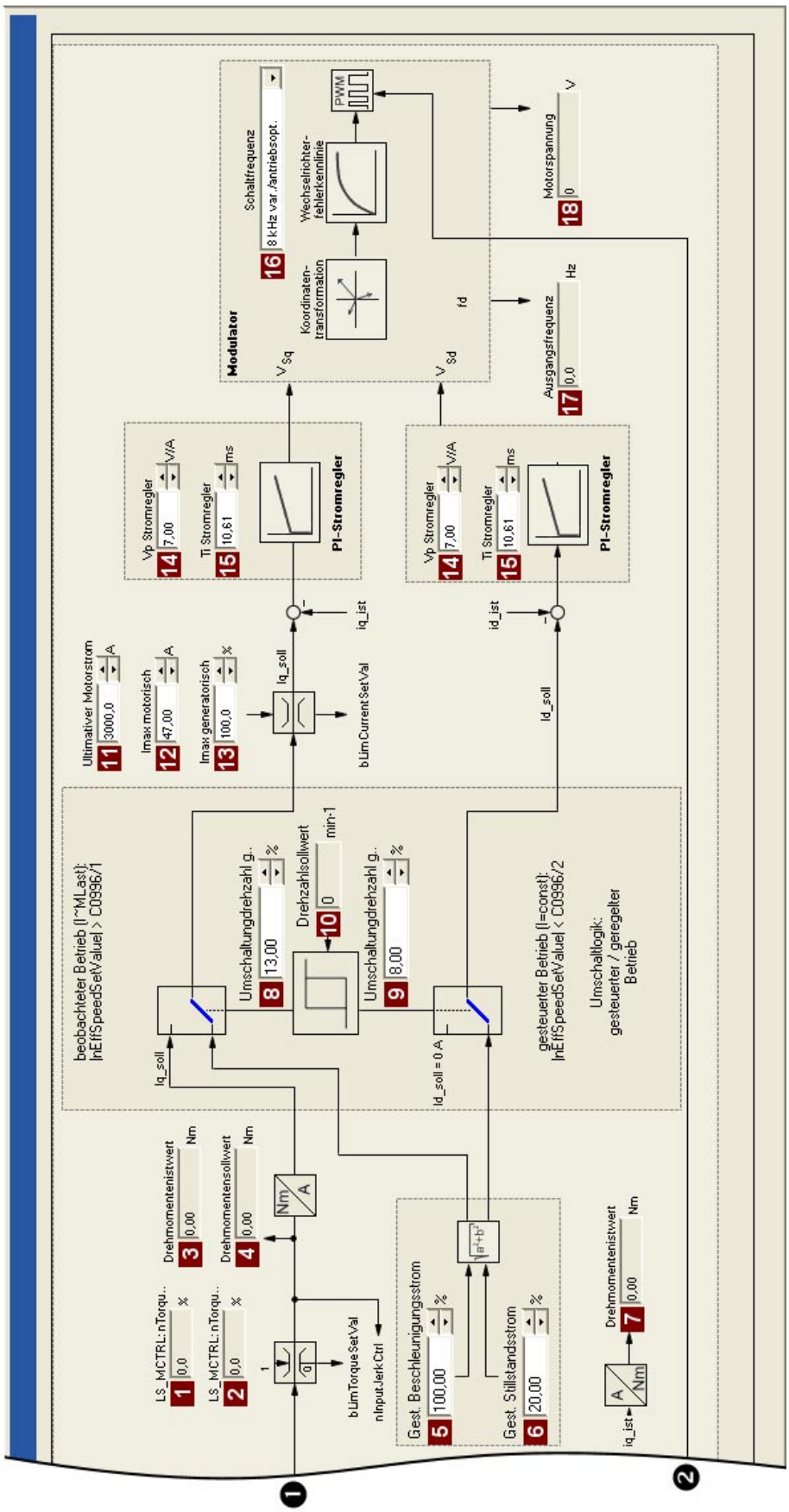
1. Im »Engineer« in der *Projektsicht* den Inverter 8400 motec auswählen.
2. Im *Arbeitsbereich* zur Registerkarte **Applikationsparameter** wechseln.
3. In der Dialogebene *Übersicht* im Listenfeld **Motorregelung** die Motorregelung "3: SLPSM: Sensorlose PSM" auswählen.
4. Die Schaltfläche **Motorregelung sensorlose PSM** betätigen, um in die Dialogebene *Übersicht* → *Motorregelung sensorlose PSM* 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	C00830/3	Drehzahlsollwert
2	C00909/1	Max. pos. Drehzahl
3	C00909/2	Max. neg. Drehzahl
4	C00050	Drehzahlsollwert
5	C00105	Ablaufzeit Schnellhalt
6	C00998/1	Filterzeit Rotorlage

Parameter		Info
7	C00051	Drehzahlistwert
8	C00998/2	Filterzeit Drehzahlistwert

Parameter		Info
9	C00830/4	Begrenzung mot. Drehmoment
10	C00830/5	Begrenzung gen. Drehmoment
11	C00070/3	Vp Drehzahlregler
12	C00071/3	Ti Drehzahlregler



	Parameter	Info
1	C00830/4	Begrenzung mot. Drehmoment
2	C00830/5	Begrenzung gen. Drehmoment
3	C00056/2	Drehmomentenistwert
4	C00056/1	Drehmomentensollwert
5	C00995/1	Gesteuerter Beschleunigungsstrom
6	C00995/2	Gesteuerter Stillstandsstrom
7	C00056/2	Drehmomentenistwert
8	C00996/1	Umschaltdrehzahl geregelt
9	C00996/2	Umschaltdrehzahl gesteuert
10	C00050	Drehzahlsollwert
11	C00939	Ultimativer Motorstrom
12	C00022	Imax motorisch
13	C00023	Imax generatorisch
14	C00075	Vp Stromregler
15	C00076	Ti Stromregler
16	C00018	Schaltfrequenz
17	C00058	Ausgangsfrequenz
18	C00052	Motorspannung

5.9.2 Beschleunigung des Antriebs erhöhen

Diese Funktionserweiterung ist ab Version 10.00.00 verfügbar!

Im gesteuerten Betrieb wird generell weniger Maximalmoment aufgebaut als im geregelten Betrieb. Die Dynamik in diesem Betriebsbereich ist eingeschränkt, eine hohe Beschleunigung des Antriebs ist nicht möglich.

Durch flache Rampen für den Hoch- und Ablauf im gesteuerten Betrieb und steile Rampen im geregelten Betrieb wird eine deutlich höhere Beschleunigung des gesamten Antriebs erreicht, und es treten weniger Schwingungen auf.

Funktionserweiterung

- Zusätzliche Hochlaufzeit T_{ir1} (C00101/1) und zusätzliche Ablaufzeit T_{if1} (C00103/1)
  - Die Aktivierung erfolgt über den Applikationseingang LA_NCtrl: bTi1 (C00701/37).
- Prozessausgang LA_NCtrl: bSlpsmSpeedopenLoopControl
  - Im gesteuerten Betrieb wird das Ausgangssignal auf "1" gesetzt.
  - Zugehöriges Digitalsignal in Auswahlliste: 90

Beschleunigung des Antriebs realisieren

- Den Prozessausgang LA_NCtrl: bSlpsmSpeedopenLoopControl mit dem Applikationseingang LA_NCtrl: bTi1 (C00701/37) verknüpfen, damit im gesteuerten Betrieb die Hoch- und Ablauframpen C00101/1 und C00103/1 aktiviert werden.
- Die Hoch- und Ablauframpen für den gesteuerten Betrieb flacher einstellen, als die Rampen im geregelten Betrieb.

5.9.3 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 C00830/4 | INT	Motorische Drehmomentbegrenzung • Normierung: 16384 ≡ 100 % M_{max} (C00057) • Einstellbereich: 0 ... +199.99 % • In der Lenze-Einstellung über den freien Parameter C00472/3 parametrierbar. • Konfigurationsparameter: C00700/2 Ab Version 10.00.00: C00143: Bit 10 = 1: Positive Drehmomentbegrenzung (nTorqueHighLimit_a)
nTorqueGenLimit_a C00830/5 | INT	Generatorische Drehmomentbegrenzung • Normierung: 16384 ≡ 100 % M_{max} (C00057) • Einstellbereich: -199.99 ... 0 % • In der Lenze-Einstellung über den freien Parameter C00472/3 parametrierbar. • Konfigurationsparameter: C00700/3 Ab Version 10.00.00: C00143: Bit 10 = 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.

5.9.4 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". (📖 87)
Gehen Sie in Abhängigkeit des Motorherstellers wie folgt vor:</td></tr>
<tr><td></td><td>Lenze-Motor:
Motor im »Engineer«-Motorenkatalog auswählen
oder Daten des Motortypenschildes einstellen</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.
Hinweis!
Wenn die Maximaldrehzahl (C00011) unterschiedlich zur Motorbemessungsdrehzahl (C00087) eingestellt wurde, müssen C00996/1 und C00997/1 wie folgt angepasst werden:
$C0996_{neu} = C0996_{alt} \times (C0087)/(C0011)$
$C0997_{neu} = C0997_{alt} \times (C0087)/(C0011)$
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. (📖 168)

5.9.5 Regelverhalten optimieren

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. (📖 155)
  - Eine Optimierung des Stromreglers sollte grundsätzlich durchgeführt werden, wenn ein Motor eines Fremdherstellers mit unbekannten Motordaten verwendet wird!
- Drehzahlregler optimieren. (📖 155)
  - Die Einstellung des Drehzahlreglers ist in Abhängigkeit der mechanischen Strecke anzupassen.
- Stromabhängige Statorstreuinduktivität Lss(I) (📖 159)
  - 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.

5.9.5.1 Stromregler optimieren

Hinweis!

Eine Optimierung des Stromreglers sollte grundsätzlich durchgeführt werden, außer wenn ein leistungsangepasster Normmotor verwendet wird oder der Motor aus dem »Engineer«-Motorenkatalog 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)

5.9.5.2 Drehzahlregler optimieren

Der Drehzahlregler ist als PID-Regler 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

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:

$$V_P \approx 0.2 \ldots 0.5 \cdot \frac{T_M[s]}{0.01[s]}$$

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

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

V_P = Verstärkung des Drehzahlreglers (C00070/3)
T_M = Zeitkonstante für Motorhochlauf
M_N = Motornennmoment
n_N = Motornenndrehzahl
$J_{\text{Antrieb, gesamt}}$ = Gesamtmassenträgheitsmoment des Antriebs

[5-7] 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 beinflussen.

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.

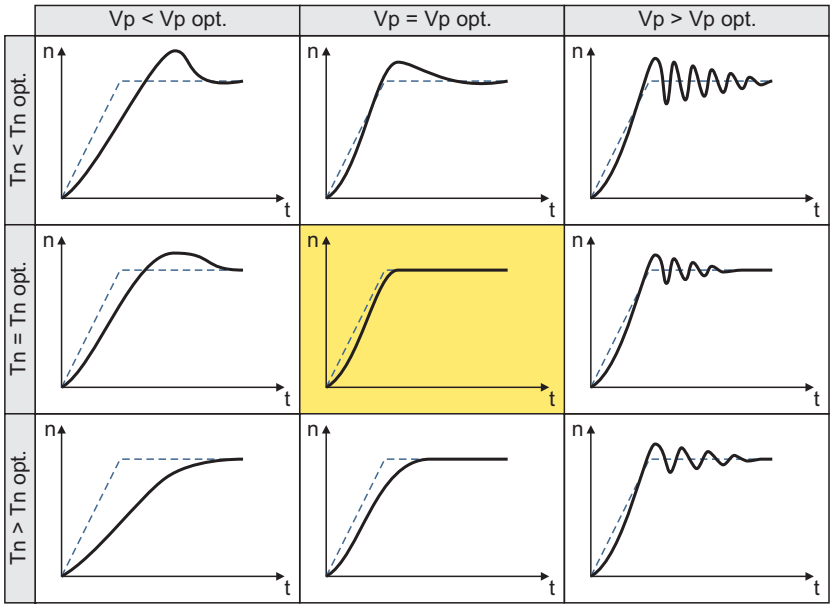
Hinweis!

Für eine optimale Einstellung wird eine vorherige Ermittlung der Massenträgheit (optimales Führungsverhalten) empfohlen.

▸ Massenträgheit vorsteuern (📖 179)

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.

5.9.5.3 Stromabhängige Statorstreuinduktivität Lss(I)

Diese Funktionserweiterung ist ab Version 04.00.00 verfügbar!

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:

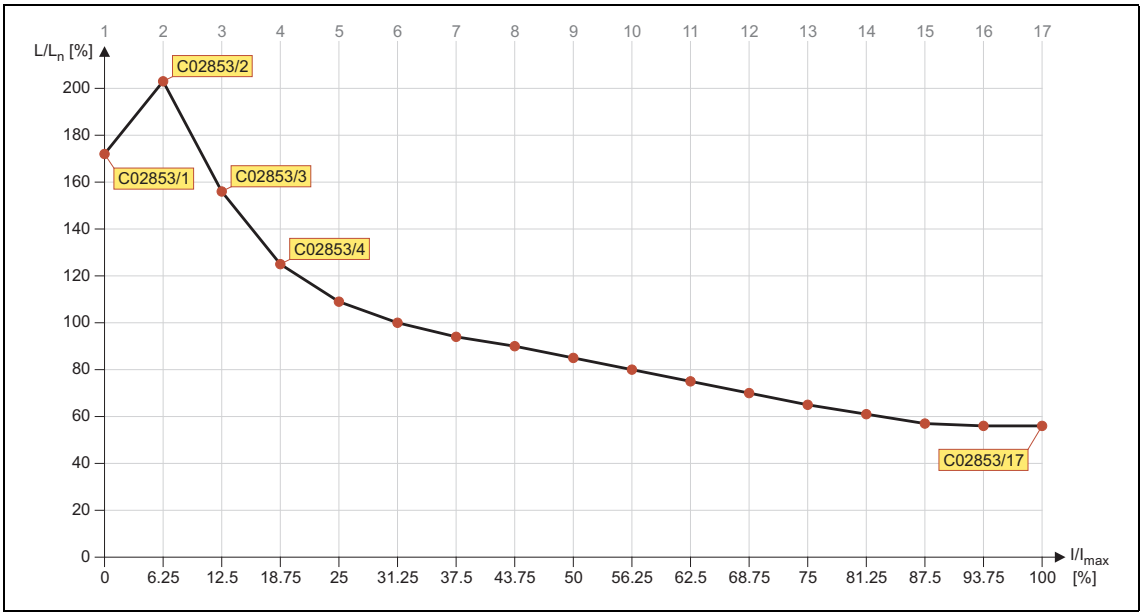
Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C02853/1...17	PSM: Lss Sättigungskennlinie (17 Stützstellen)	100	%
C02855	PSM: Imax Lss-Sättigungskennlinie	3000.0	A
C02859	PSM: Lss-Sättigungskennl. aktivieren	0: Aus	

Hinweis!

- 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":



[5-8] Sättigungskennlinie : Induktivität bezogen auf die Induktivität bei Bemessungsstrom

5.9.5.4 Anlaufverhalten nach Reglerfreigabe optimieren

Hinweis!

Bis Version 06.xx.xx

Alle Regelungsarten

Der Motor wird nicht bestromt, wenn bei inaktiver Auto-GSB-Funktion (C00019 = 0):

- Sollwertvorgabe = 0 und
- Ausgangsdrehzahl bzw. Ausgangsfrequenz = 0

Der unbestromte Motor kann z. B. bei Schnellhalt (QSB) und fehlender Haltebremse kein Drehmoment aufbauen.

Regelungsart SLPSM

Bei dieser Regelungsart (C00006 = 3) ist die Auto-GSB-Funktion stets inaktiv. Der Motor wird nicht bestromt bei

- Sollwertvorgabe = 0 und
- Ausgangsdrehzahl bzw. Ausgangsfrequenz = 0

Besonderheit: Wenn sich die Welle zuvor gedreht hat, kann nach Sollwertvorgabe > 0 ein Ruck in der Maschine auftreten.

Ab Version 07.00.00

Alle Regelungsarten

Der Motor wird bestromt, wenn

- Auto-GSB-Funktion C00019 = 0
- Auto-GSB-Zeit C00106 = 990.0 s
- Sollwertvorgabe = 0 und
- Ausgangsdrehzahl bzw. Ausgangsfrequenz = 0

Für alle Regelungsarten bleibt das Motormoment erhalten, auch z. B. im Zustand Schnellhalt (QSP). Damit wird auch für Regelungsart SLPSM (C00006 = 3) der ruckfreie Anlauf ermöglicht.

Nach Freigabe des Inverters entsteht durch das Aufmagnetisieren des Motors ein Zeitverzug beim Anlaufen. Falls bei bestimmten Anwendungen dieser Zeitverzug nicht toleriert werden kann, muss der Motor immer im erregten Zustand betrieben werden.

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.

5.9.6 Pollageidentifikation ohne Bewegung

Diese Funktionserweiterung ist ab Version 10.00.00 verfügbar!

Für die sensorlose Regelung für Synchronmotoren (SLPSM) ist die Pollageidentifikation nicht zwingend erforderlich. Allerdings muss bei Regelerfreigabe die Pollage bekannt sein (Winkel zwischen der Motorphase U und der Feldachse des Rotors), um bei Regelerfreigabe ein Ruck am Synchronmotor zu vermeiden.

Bis Version V09.00.00: Soll ein Ruck am Synchronmotor bei Reglerfreigabe vermieden werden, muss applikativ dafür gesorgt werden, dass der Winkel zwischen der Motorphase U und der Feldachse des Rotors sich nicht auseinander bewegen (z. B. den Motor immer erregt lassen und CINH nur setzen, wenn der Motor stillsteht).

Ab der Version 10.00.00 ist für die sensorlose Regelung für Synchronmotoren die Pollageidentifikation ohne Bewegung möglich.

- In der Lenze-Einstellung wird mit jeder Reglerfreigabe der Polradwinkel bei sensorloser Regelung für Synchronmotoren (SLPSM) identifiziert und somit ein Ruck in der Maschine nach Reglerfreigabe vermieden.
- Um das gleiche Verhalten wie bisher zu erhalten, wird in C02874 das Bit 0 auf 0 gesetzt. Dadurch ist die Funktion deaktiviert.

Hinweis!

- 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.

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.

5.9.7 Feldschwächung für Synchronmotoren

Diese Funktionserweiterung ist ab Version 04.00.00 verfügbar!

Hinweis!

Funktion nur möglich bei:
- Servoregelung (SC)
- Sensorloser Regelung für Synchronmotoren (SLPSM) (ab Version 10.00.00)

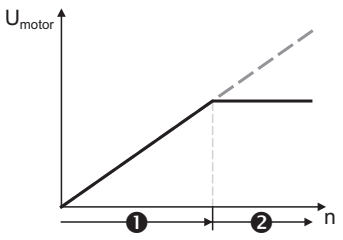
In der Lenze-Einstellung ist die Feldschwächung für Synchronmotoren in C00079/4 eingeschaltet.
- Ist eine hohe Energieeffizienz gefordert, schalten Sie die Feldschwächung aus oder schränken Sie den Feldschwächbetrieb über C00938 ein.

Stellen Sie beim Betrieb im hohen Feldschwächbereich die Schaltfrequenz C00018 so ein, dass auch dynamisch keine Schaltfrequenzabsenkung auf 2 kHz erfolgt.
Beispiel: Mit C00018 = 21 erfolgt bei sehr starker Überlast eine Absenkung der Schaltfrequenz von 8 kHz auf minimal 4 kHz.

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) (📖 201)



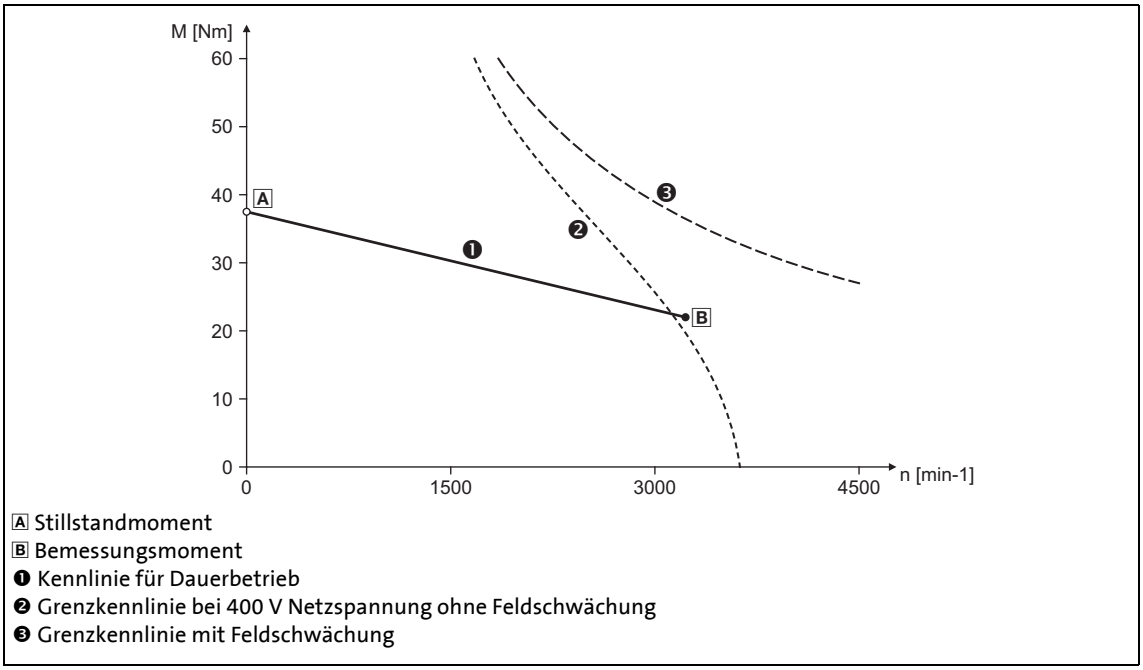
❶ Ankersteuerbereich
❷ Feldschwächbereich

- Ist die Feldschwächung eingeschaltet, wird bei Erreichen der Spannungsgrenze der Motor-Magnetisierungsstrom über einen internen Regelkreis von 0 A bis zum maximal wirksamen Magnetisierungsstrom erhöht.
- Als Resultat ist bei gleicher Motorspannung bzw. Zwischenkreisspannung eine höhere Drehzahl erreichbar.

[5-9] Spannungs-/Drehzahlverlauf bei eingeschalteter Feldschwächung

$$n_{max} = n_{nenn\_mot} \cdot \frac{800V}{\sqrt{2} \cdot U_{nenn\_mot}}$$

[5-10] 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

[5-11] 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.

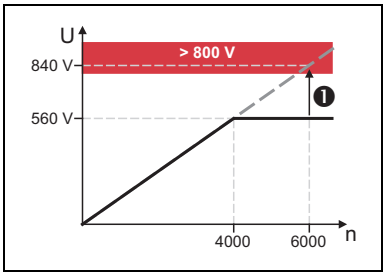
Da bei eingeschalteter Feldschwächung höhere Drehzahlen bei entsprechend höherer Polradspannung des Motors erreichbar sind, kann sich der Zwischenkreis bei Impulssperre und aktuell hoher Motordrehzahl auf eine Spannung höher der eingestellten Zwischenkreisspannung Uz aufladen und ggf. die maximal zulässige 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 (📖 206)

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.

[5-12] Beispiel: Mögliche Zwischenkreisspannung > 800 V bei Verlust der Feldschwächung

5.10 Parametrierbare Zusatzfunktionen

5.10.1 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 4 und 8 kHz berücksichtigt.
- Beim Betrieb mit der Schaltfrequenz 4 kHz am 400-V-Netz wird die Ixt-Auswertung (C00064) mit 120 % des Gerätebemessungsstroms berücksichtigt.

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	300	Hz
C00910/2	Max. neg. Ausgangsfrequenz	300	Hz
Grau hinterlegt = Anzeigeparameter			

Einstellbare Schaltfrequenzen

Auswahl in C00018		Info
2	8 kHz var./antriebsopt.	• "var.": Anpassung der Schaltfrequenz in Abhängigkeit des Stroms • "antriebsopt.": antriebsoptimierte Modulation ("Sinus-Dreieck-Modulation") • "fest": feste Schaltfrequenzen
3	16 kHz var./antriebsopt.	
6	4 kHz fest/antriebsopt.	
7	8 kHz fest/antriebsopt.	
8	16 kHz fest/antriebsopt.	
23	16 kHz var/8 kHz min	

Tipp!

Die Lenze-Einstellung C00018 = 2 (8 kHz var./antriebsopt.) ist der optimale Wert für Standardanwendungen.

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 "Fault" 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 im Kapitel "Bemessungsdaten" aufgeführt.

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 "Fault" 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:

$$\text{Maximale Ausgangsfrequenz} \leq \frac{1}{8}\text{Schaltfrequenz}$$

- In der Lenze-Einstellung wird die Ausgangsfrequenz auf den Maximalwert 300 Hz begrenzt.

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.

5.10.2 Fangen

Die Fangschaltung arbeitet mit einem einfachen Modell des Asynchronmotors, welches die Kenntnis über den Motor-Statorwiderstand RS und den Motorbemessungsstrom voraussetzt.

Hinweis!

- Für eine einwandfreie Funktion der Fangschaltung wird empfohlen, vor der Verwendung der Fangschaltung eine Parameteridentifikation durchzuführen. ▸ Motordaten automatisch identifizieren (📖 95)
- 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.

Tipp!

Wird eine mechanische Haltebremse parametriert (C02580<>0), so empfehlen wir, im Zusammenhang zum Fangverfahren die in dieser Dokumentation enthaltenen Informationen zum folgenden Thema zu lesen:
▸ Automatische Gleichstrombremsung (Auto-DCB) (📖 174)

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. 1 ... 2 Sekunden abgeschlossen. Die zeitliche Dauer wird durch den Startwert beeinflusst. Bei unbekannter Drehfeldfrequenz wird der voreingestellte Startwert von 10 Hz empfohlen.

Kurzübersicht der relevanten Parameter:

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C00990	Fangen: aktivieren	Aus	
C00991	Fangen: Verfahren	-n...+n | Letzte Ausgangsfrequenz	
C00992	Fangen: Startfrequenz	10	Hz
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.
   - Wir empfehlen die Lenze-Einstellung "5: -n...+n | Letzte Ausgangsfrequenz"
3. Ggf. Startfrequenz in C00992 anpassen.

   Die voreingestellte Startfrequenz von 10 Hz, welche den Startpunkt des Fangverfahrens definiert, ist für Normmotoren voroptimiert.
   - Um ein sicheres und schnelles Aufschalten auf stehende Antriebssysteme zu ermöglichen, ist eine Startfrequenz von ca. 20 % der Nennfrequenz des Motors zu empfehlen.
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.

5.10.3 Gleichstrombremsung

Gefahr!

Eine Haltebremsung ist mit diesem Bremsverfahren nicht möglich!

- Verwenden Sie zur verschleißarmen Ansteuerung einer Haltebremse die Grundfunktion "Haltebremsensteuerung". (📖 296)

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.

Tipp!

Die Gleichstrombremsung bietet den Vorteil, durch Veränderung des Motorstromes bzw. des Bremsmomentes auch die Bremszeit beeinflussen zu können.

Kurzübersicht der relevanten Parameter:

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C00019	Auto-DCB: Schwelle • Ansprechschwelle zur Aktivierung der Gleichstrombremsung	3	min-1
C00036	DCB: Strom • Bremsstrom in [%] bezogen auf Gerät-Bemessungsstrom (C00098)	50	%
C00106	Auto-DCB: Haltezeit	0.5	s
C00107	DCB: Haltezeit	999.0	s
C00701/4	LA_NCtrl: bSetDCBrake • Auswahl der Signalquelle zum Aktivieren der Gleichstrombremsung	abhängig vom gewähltem Steuermodus	

Verfahren

Zur Realisierung der Gleichstrombremsung gibt es zwei Verfahren mit unterschiedlicher Aktivierung:

- Manuelle Gleichstrombremsung (DCB) (📖 174)
- Automatische Gleichstrombremsung (Auto-DCB) (📖 174)

5.10.3.1 Manuelle Gleichstrombremsung (DCB)

Die Gleichstrombremsung kann über den Prozesseingang *bSetDCBrake* manuell aktiviert werden.

- Bei HIGH-aktiven Eingängen ist die Gleichstrombremsung aktiv, solange das Signal auf HIGH-Pegel liegt.
- Nach Ablauf der Haltezeit (C00107) setzt der Regler Impulssperre (CINH).

Tipp!

- Im voreingestellten Steuermodus "Klemmen 0" lässt sich die Gleichstrombremsung manuell über den digitalen Eingang DI3 aktivieren.
- Im Steuermodus "Klemmen 11" lässt sich die Gleichstrombremsung manuell über den digitalen Eingang DI2 aktivieren.

5.10.3.2 Automatische Gleichstrombremsung (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 die automatische Gleichstrombremsung beim Einsatz einer Haltebremse!

- Stellen Sie hierzu in C00019 die Auto-DCB-Schwelle auf "0"

Deaktivieren Sie die automatische Gleichstrombremsung bei Verwendung des FB's L_PCTRL_1 (📖 501) !

- C00019 (Auto-DCB-Schwelle) auf den Wert "0" stellen.
- C00106 (Haltezeit der automatischen Gleichstrombremse) auf den Wert "999.0" stellen.

Bei Ausführung beider Parametrierungen wird der Motor ab Version 07.00.00 trotz Ausgangsfrequenz = "0" und Drehzahlsollwert = "0" weiter bestromt!

Die automatische Gleichstrombremsung wird bis einschließlich Version 03.xx.xx sofort aktiviert. Ab Version 04.00.00 wird vor dem Aktivieren der Gleichstrombremsung

- bei Geräten kleiner 4 kW immer 250 ms gewartet und
- bei Geräten ab 4 kW immer 1 s gewartet.

Die Wartezeit kann ab Version 05.00.00 vor Aktivierung der automatischenGleichstrombremsung deaktiviert werden: Ist in C00143 das Bit 8 gesetzt und die Auto-DCB-Schwelle ≤ 5 Hz, wird die Gleichstrombremsung beim Unterschreiten der Schwelle sofort (ohne obige Wartezeit) aktiviert.

C00019 [min-1] = Auto-DCB-Schwelle [Hz] * 60 / Polpaarzahl

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.
   - Beim 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 Reglersperre (CINH) gesetzt.

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.

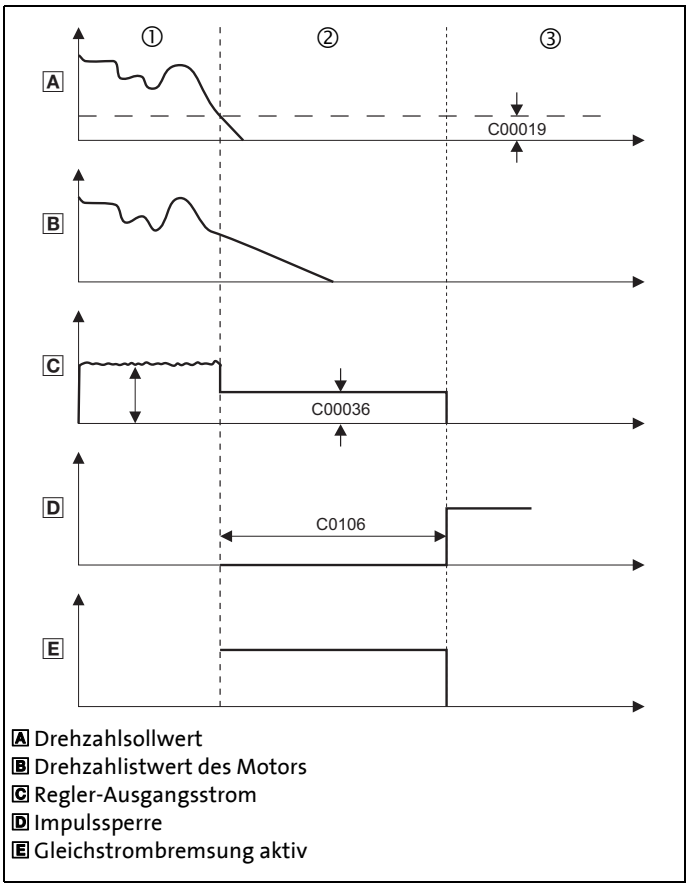
C. Im Augenblick der Reglerfreigabe dreht sich der Motor (noch) mit einer Drehzahl, die oberhalb der Auto-DCB-Schwelle liegt. Überschreitet der über die Hochlauframpe geführte Drehzahlsollwert die Auto-DCB-Schwelle (C00019), so wird der Motor bestromt und der Antrieb "gefangen".
▸ Fangen (📖 171)



So stellen Sie die automatische Gleichstrombremsung ein:

1. Haltezeit in C00106 > 0 s einstellen.
   - Die automatische Gleichstrombremsung ist für die eingestellte Zeit aktiv.
   - Beim Betrieb ohne Drehzahlrückführung wird der in C00036 eingestellte Bremsstrom eingeprägt.
   - Nach Ablauf der eingestellten Haltezeit setzt der Regler 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.
   - Bei Drehrichtungsumkehr spricht die Gleichstrombremsung nicht an (Ausnahme: PID-Regler aktiv).

Erklärung der automatischen Gleichstrombremsung anhand eines Beispiels



A Drehzahlsollwert
B Drehzahlistwert des Motors
C Regler-Ausgangsstrom
D Impulssperre
E Gleichstrombremsung aktiv

① Der Motor dreht mit vorgegebener Drehzahl. Der Strom stellt sich lastabhängig ein, siehe C.

② Der in C00036 eingestellte Bremsgleichstrom wird eingeprägt.

③ Nach Ablauf der Haltezeit (C00106) wird Impulssperre gesetzt.

[5-13] Beispiel 1: Signalverlauf bei automatischer Gleichstrombremsung eines Antriebs ohne Drehzahlrückführung

5.10.4 Schlupfkompensation

Bei Belastung geht die Drehzahl einer Asynchronmaschine 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	0.00	%

- Die Einstellung von C00021 kann im Zuge der Motorparameter-Identifizierung automatisch erfolgen. ▸ Motordaten automatisch identifizieren (📖 95)
- Die Einstellung muss manuell durchgeführt werden, wenn der Aufruf der Motorparameter-Identifikation nicht möglich sein sollte.

So stellen Sie die Schlupfkompensation manuell ein:

1. 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

2. Berechnete Schlupfkonstante s in C00021 übertragen.
3. 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.

5.10.5 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.

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C00234	Einfluss Pendeldämpfung	5	%
		(50 % ab 2.2 kW Geräteleistung)	
C00235	Filterzeit Pendeldämpfung	50	ms

Die Pendeldämpfung 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.



So beseitigen Sie Drehzahlschwingungen:

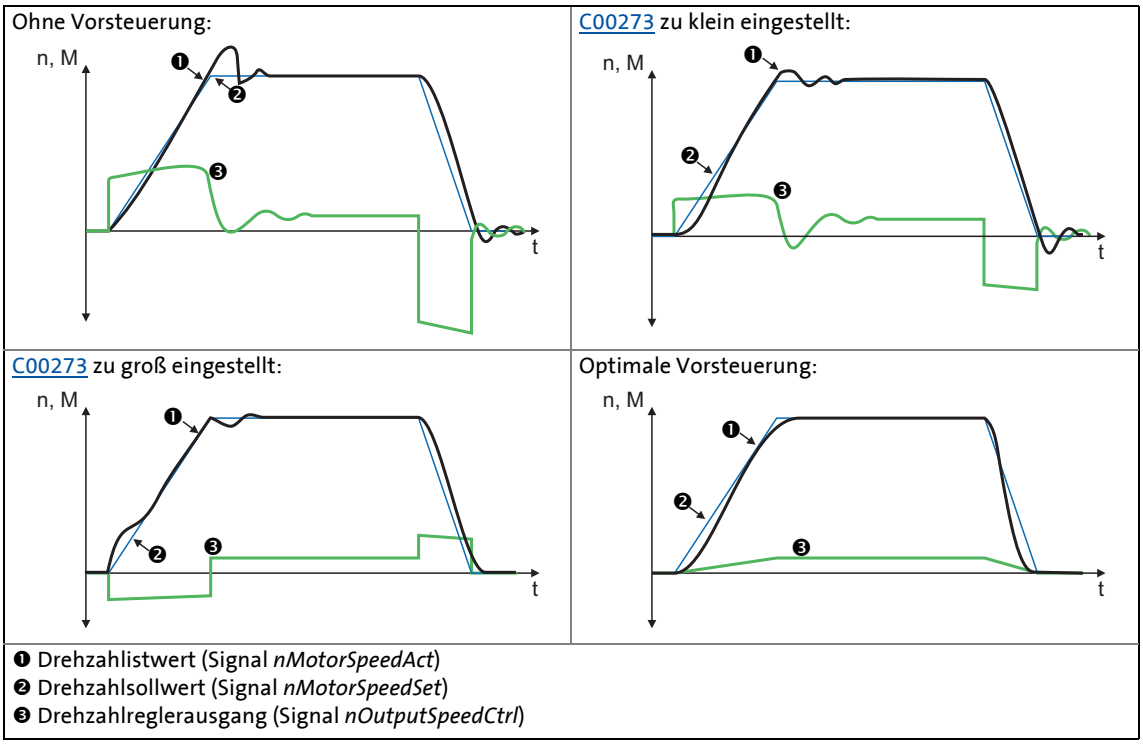
1. Bereich anfahren, in dem Drehzahlschwingungen auftreten.
2. Drehzahlschwingungen durch schrittweises Verändern von C00234 verkleinern.
3. Indikatoren für ruhigen Lauf beobachten:
   - Gleichförmiger Verlauf des Motorstroms
   - Minimierung der mechanischen Schwingungen im Lagersitz

Verwandte Themen:

- FB L_NLim_1: Sperrfrequenz-Funktion (📖 497)

5.10.6 Massenträgheit vorsteuern

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.



[5-14] 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.
   - Beim 8400 motec ist die Datenrate der Diagnose-Schnittstelle hierfür ungenügend. Verwenden Sie deshalb den Feldbus für die Kommunikation zwischen 8400 motec und »Engineer«.
   - 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. [5-14]).
5. Parametersatz speichern (Gerätebefehl C00002/11).

5.11 Geber-/Rückführsystem

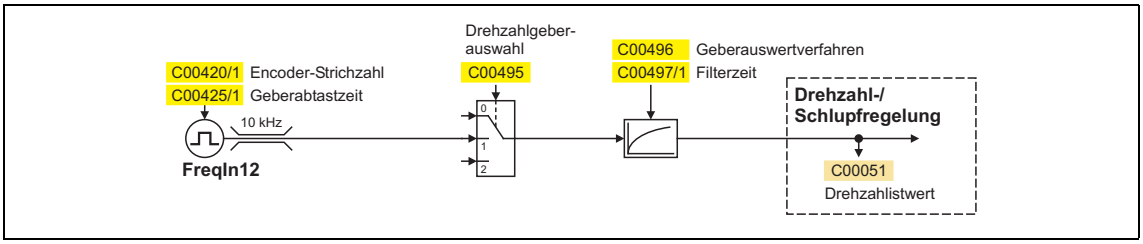
Diese Funktionserweiterung ist ab Version 02.00.00 verfügbar!

Die für die U/f-Regelung (VFCplus + Geber) zwingend erforderliche Drehzahlrückführung kann über einen HTL-Encoder an den digitalen Eingangsklemmen (DI1/DI2) eingespeist werden.

- Damit der HTL-Encoder korrekt ausgewertet wird, sind die digitalen Eingangsklemmen (DI1/DI2) als Frequenzeingänge zu konfigurieren. ▸ DI1 und DI2 als Frequenzeingänge konfigurieren (📖 212)
- Der Drehzahlistwert (C00051) wird auch bei gewählter Motorregelung ohne Geberrückführung errechnet , wenn ein Geber angeschlossen ist und in C00495 die Auswahl "1: Gebersignal FreqIn12" eingestellt ist.

Gefahr!

- Für die (Drahtbruch-)Überwachung des Gebers sollte aus Sicherheitsgründen in C00586 immer die Reaktion "Fault" (Lenze-Einstellung) eingestellt sein!
- Verwenden Sie zur Vermeidung von Störeinkoppelungen beim Einsatz eines Gebers nur geschirmte Motor- und Geberleitungen.
- Stellen Sie sicher, dass bei U/f-Regelung (VFCplus + Geber) an den Frequenzeingängen die maximale Eingangsfrequenz von 7.5 kHz bzw. 10 kHz bei EtherNET/IP, EtherCAT, PROFINET und POWERLINK nicht überschritten wird.
- Stellen Sie bei Auswertung eines einspurigen Gebers sicher, dass das Vorzeichen korrekt vorgegeben wird. Andernfalls besteht die Gefahr, dass der Motor durchgeht.



[5-15] Signalfluss Geber-Interface

Hinweis!

Bei Verwendung des Gebersignals als Drehzahlistwert:
Anzahl Geberimpulse / Umdrehung ≤ **8192 !** (siehe folgendes Beispiel)

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!

So gelangen Sie zum Parametrierdialog des Geber-/Rückführsystems:

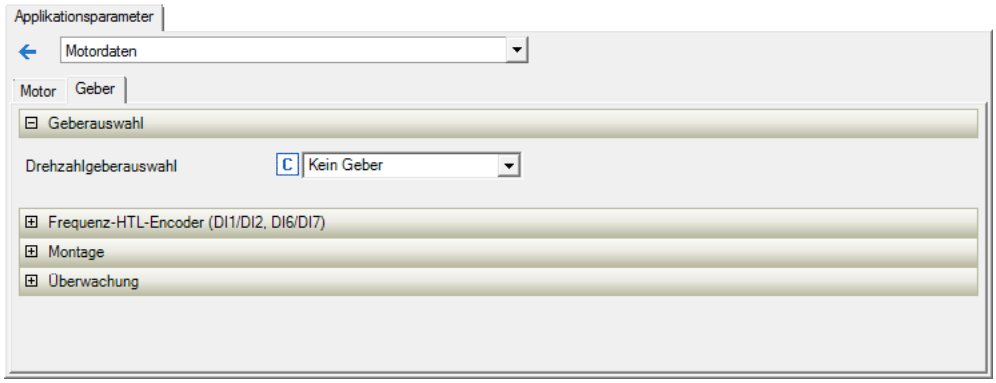
1. Im »Engineer« in der *Projektsicht* den Inverter 8400 motec auswählen.
2. Im *Arbeitsbereich* zur Registerkarte **Applikationsparameter** wechseln.
3. In der Dialogebene *Übersicht* die folgende Schaltfläche betätigen:



4. In der Dialogebene *Übersicht* → *Motordaten* zur Registerkarte **Geber** wechseln.

Parametrierdialog im »Engineer«

Ab dem »Engineer« V2.20 steht zur Parametrierung des Geber-/Rückführsystems folgender Parametrierdialog zur Verfügung. Der Parametrierdialog enthält zur besseren Übersicht verschiedene Kategorien, die sich durch einfaches Anklicken auf-/zuklappen lassen. Zunächst ist nur die Kategorie "Geberauswahl" aufgeklappt:



Parameter	Info	Lenze-Einstellung Wert | Einheit
C00495	Drehzahlgeberauswahl • Quelle des Rückführsignals für die Drehzahlregelung.	Kein Geber

Nach Auswahl des Rückführsignals "Gebersignal FreqIn12" im Listenfeld **Drehzahlgeberauswahl** wird automatisch die zugehörige Kategorie "Frequenz-HTL-Encoder" mit den relevanten Parametern aufgeklappt.

Kurzübersicht der relevanten Parameter:

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
Frequenz-HTL-Encoder (DI1/DI2)			
C00115/1	Fkt. DI 1/2 10kHz • Funktion der Digitaleingänge DI1 und DI2	DI1=In1 | DI2=In2	
C00420/1	Encoder-Strichzahl an FreqIn12 • Bei Verwendung der Digitaleingänge DI1 und DI2 als Frequenzeingänge.	128	Inc/U
C00497/1	Geber Filterzeit FreqIn12 • Bei Verwendung der Digitaleingänge DI1 und DI2 als Frequenzeingänge.	1.0	ms
C00425/1	Geberabtastzeit FreqIn12 • Bei Verwendung der Digitaleingänge DI1 und DI2 als Frequenzeingänge.	10	ms
C00496	▸ Geberauswertverfahren (📖 184)	geringauflösende Geber	
Montage			
C01206/1	Anbaurichtung: Motor	nicht invertiert	
C01206/2	Anbaurichtung: Drehzahlgeber	nicht invertiert	
Überwachung			
C00586	Reakt. Geberdrahtbruch ▸ Geber-Drahtbruchüberwachung (📖 206)	Fault	
C00607	Reakt. Max. Drehzahl erreicht	Fault	

Generelle Vorgehensweise

1. DI1 und DI2 als Frequenzeingänge konfigurieren. (📖 212)
2. In C00420/1 die Encoderstrichzahl einstellen.
3. In C00495/1 die Auswahl "1: Gebersignal FreqIn12" einstellen.
4. In C00497/1 die Filterzeit der Drehzahlerfassung anpassen.

5.11.1 Geberauswertverfahren

In Abhängigkeit des verwendeten Gebers 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).

Geringe Drehzahlen beim Auswertverfahren für geringauflösende Geber

Die minimal messbare Drehzahl ist beim Auswertverfahren für geringauflösende Geber (C00496 = 1) von der Strichzahl des Gebers abhängig.

Der Quantisierungsfehler

- ist unabhängig von der Geberstrichzahl,
- hängt ausschließlich ab von der Geberqualität (Geberfehler),
- beträgt minimal 0.5 U/min.

Die Abtastzeit wird zur Realisierung einer maximalen Dynamik durch interne Rechenoperationen automatisch auf den minimal notwendigen Wert gehalten.

Encoder-Strichzahl C00420/1	Minimale Drehzahl [U/min]
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**
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
alle Angaben in [1/min]										

5.12 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 der Verzögerung bei Überschreitung der Bremschopperschwelle (HlgStop)
- Nutzung der Funktion "Umrichter-Motorbremse" (ab Version 02.00.00)
- Übermagnetisieren des Motors (ab Version 02.00.00)
- Kombination der zuvor genannten Möglichkeiten



Stop!

Wenn der angeschlossene Bremswiderstand

- einen kleineren Bremswiderstandswert als der leistungsmäßig erforderliche Bremswiderstand besitzt, kann es zur Zerstörung des Bremschoppers kommen!
- eine zu geringe thermische Leistungsabfuhr aufweist, kann es zur Zerstörung des Bremswiderstands kommen!

Über C00574 lässt sich die Fehlerreaktion der Bremswiderstandsüberwachung parametrieren. ▸ Bremswiderstandsüberwachung (I2xt) (📖 202)

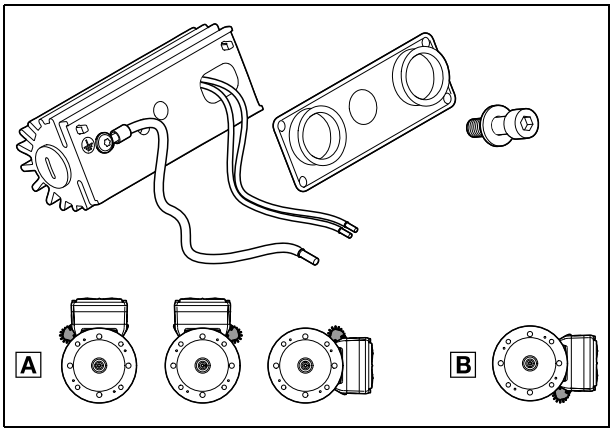
Kurzübersicht der relevanten Parameter:

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
Grundlegende Einstellungen			
C00173	Netzspannung	3ph 400 V	
C00175	Reaktion Ansteuerung Bremswiderstand	Bremswiderstand	
Bremswiderstand			
C00129	Bremswiderstandswert (abhängig von der Geräteleistung, siehe Unterkapitel "Einstellungen für internen Bremswiderstand")	220.0	Ohm
C00130	Bemessungsleistung Bremswiderstand	15	W
C00131	Wärmekapazität Bremswiderstand	0.6	kWs
C00133	Bremswiderstands-Auslastung	-	%
C00572	Schwelle Bremswiderstand-Überlast	100	%
C00574	Reaktion Übertemperatur Bremswiderstand	Fault	
Umrichter Motorbremse (Variante 1)			
C00987	Umrichter Motorbremse: nAdd	80	min-1
Umrichter Motorbremse (Variante 2)			
C00984	Umrichter Motorbremse: Motor flux Add	20.0	%
Grau hinterlegt = Anzeigeparameter			

5.12.1 Einstellungen für anbaubare Bremswiderstände

Bremswiderstand E84DZEWxxxx001 (Motormontage, Wandmontage, 4.0 - 7.5 kW)

E84DGDVB...	Bremswiderstand	Widerstandswert R_B (C00129)	Bemessungsleistung P_D (C00130)		Wärmekapazität Q_B (C00131)
			A	B	
		[Ω]	[W]	[W]	[kWs]
3714 5514 7514 1124 1524	E84DZEW220R001	220.0	40	30	0.6
2224 3024	E84DZEW100R001	100.0	40	30	0.6
4024 5524 7524	E84DZEW47R0001	47.0	40	30	0.6



[5-16] Lage des Bremswiderstands E84DZEWxxxx001

Hinweis!

Der Bremswiderstand E84DZEW47R0001 (47 Ohm) kann auch für die Wandmontage (4.0 - 7.5 kW) verwendet werden.

Die Bemessungsleistung des Bremswiderstandes ist abhängig von der Einbaulage.
Für Motor- und Wandmontage siehe Grafik und Tabelle.

5.12.2 Einstellungen für internen Bremswiderstand

Bremswiderstand E84DGS2xxxKNP

(Frame Unit ohne Schalter)

E84DGDVB...	Bremswiderstand	Widerstandswert R_B (C00129) [Ω]	Bemessungsleistung P_D (C00130) [W]	Wärmekapazität Q_B (C00131) [kWs]
3714 5514 7514 1124 1524 2224 3024	E84DGS2xxxKNP	90.0	30	0.6

Bremswiderstand E84DGS3xxxCND

(Frame Unit mit Schalter)

E84DGDVB...	Bremswiderstand	Widerstandswert R_B (C00129) [Ω]	Bemessungsleistung P_D (C00130) [W]	Wärmekapazität Q_B (C00131) [kWs]
3714 5514 7514 1124 1524 2224 3024	E84DGS3xxxCND	220.0	15	0.6

5.12.3 Spannungsgrenzen für Bremsbetrieb

Beim Inverter 8400 motec wird der Bremschopper ausschließlich über eine Hardware-Schaltung eingeschaltet.

- Für die Bremsverfahren C00175 = 2 / 4 wird eine Bremschopperschwelle in Abhängigkeit der eingestellten Netzspannung (C00173) verwendet, um bereits vor dem Erreichen der Hardware-seitigen Bremschopperschwelle die entsprechende Software-Reaktion auszulösen:

C00173	Netzspannung	Bremschopperschwelle
0	3-phasig 400 V AC	677 V DC
1	3-phasig 440 V AC	735 V DC
2	3-phasig 480 V AC	775 V DC

- Das Bremsverfahren C00175 = 6 erhöht die Motormagnetisierung immer dann, wenn der Motor verzögert wird. Ein Bezug zur Zwischenkreisspannung besteht nicht.

5.12.4 Reaktion bei Anstieg des Spannungszwischenkreises

Bei Überschreiten der Bremschopperschwelle im DC-Zwischenkreis erfolgt die in C00175 ausgewählte Reaktion (Nutzung des Bremswiderstandes und/oder Anhalten der Verzögerung).

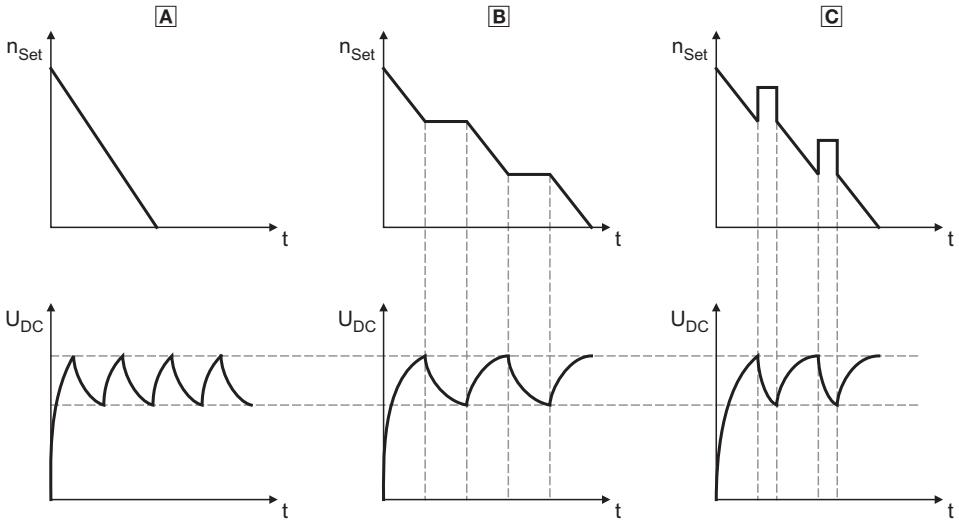
- Das optimale Folgen des Drehzahlistwertes auf den Drehzahlsollwert (z. B. das schnelle Anhalten des Motors) erreicht man immer mit dem Einsatz eines Bremswiderstandes.

- Durch Anhalten der Verzögerung ist ein Abbremsen mit geringerer Dynamik sowie mit einer geringeren Drehmomentschwingung möglich.
- Ab Version 02.00.00 steht mit C00175 = 4 die Umrichter-Motorbremse zur Auswahl. Mit dieser Funktion wird bei höheren Lasten eine Überspannung im Zwischenkreis (oU) stärker vermieden. Verfahrensbedingt können Drehmomentschwingungen auftreten.

Stop!

- Die beiden Bremsverfahren "Anhalten der Verzögerung" 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!
  - steht bei sensorloser Vectorregelung nicht zur Verfügung.

Die Wirkungsweise der verschiedenen Bremsverfahren ist schematisch in der folgenden Abbildung dargestellt:



A Nutzung des Bremswiderstandes (C00175 = "0: Bremswiderstand")
B Anhalten der Verzögerung (C00175 = "2: Bremswiderstand und Anhalten des Hochlaufgebers")
C Umrichter-Motorbremse (C00175 = "4: Motorbremse und Rampenstopp und Bremswiderstand")

[5-17] Verlauf des effektiven Drehzahlsollwerts und der Zwischenkreisspannung beim Abbremsen

Tipp!

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.

- Wählen Sie eine möglichst lange Verzögerungszeit, wenn kein externer Bremswiderstand verwendet wird und verwenden Sie wenn möglich die S-Rampe.

Durch die Funktion "Umrichter-Motorbremse" kann ein effektives Bremsmoment von 10 ... 20 % des Motor-Bemessungsmoments realisiert werden.

5.12.4.1 Umrichter-Motorbremse

Diese Funktionserweiterung ist ab Version 02.00.00 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!

- 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 Verzögerung" auch die Gleichstrombremse für ein Abbremsen zur Verfügung. ▸ Gleichstrombremsung (📖 173)

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":

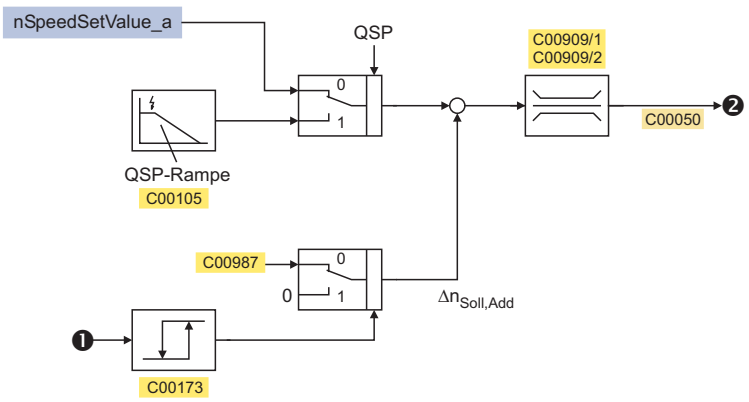
- Für alle Anwendungen, bei denen nicht bis in den Stillstand abgebremst wird (z. B. Abbremsen auf einen niedrigeren Drehzahlsollwert) oder der Abbremsvorgang durch Vorgabe eines neuen Drehzahlsollwerts unterbrochen werden kann.
- Bei Anwendungen mit niedrigen Massenträgheiten und einer kurzen Bremszeit (< 1 s).
- Für alle Anwendungen, bei denen ein schnellstmögliches Abbremsen realisiert werden soll.

Funktionsweise der Umrichter-Motorbremse

Während der Verzögerung wird der Drehzahlgeber 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 Drehzahlgeber während einer Überspannung gestoppt.

Unterschreitet die Zwischenkreisspannung ein definiertes Zwischenkreisspannungspotential des Hysterese-Reglers, so wird die aufgeschaltete additive Drehzahl wieder zurückgenommen und der Drehzahlgeber 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

[5-18] 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

[5-19] Formel zur Berechnung des additiven Drehzahlsollwertes für einen Asynchronmotor

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):

- Additive Drehzahl (C00987) auf 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):

- 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):

- 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.

5.12.4.2 Abbau der Bremsenergie durch Motorübermagnetisierung

Diese Funktionserweiterung ist ab Version 02.00.00 verfügbar!

Mit dem in C00175 auswählbaren Bremsverfahren "6: Bremswiderstand und Motor" wird der Motor bei jeder Drehzahlverringerung um den in C00984 eingestellten Prozentwert übermagnetisiert. Durch die Übermagnetisierung erhöht sich der Motorstrom, was im Motor (und im Inverter) zu zusätzlichen Verlusten führt. Hierdurch kann die anfallende Bremsenergie schneller über Motorverluste abgeführt werden.

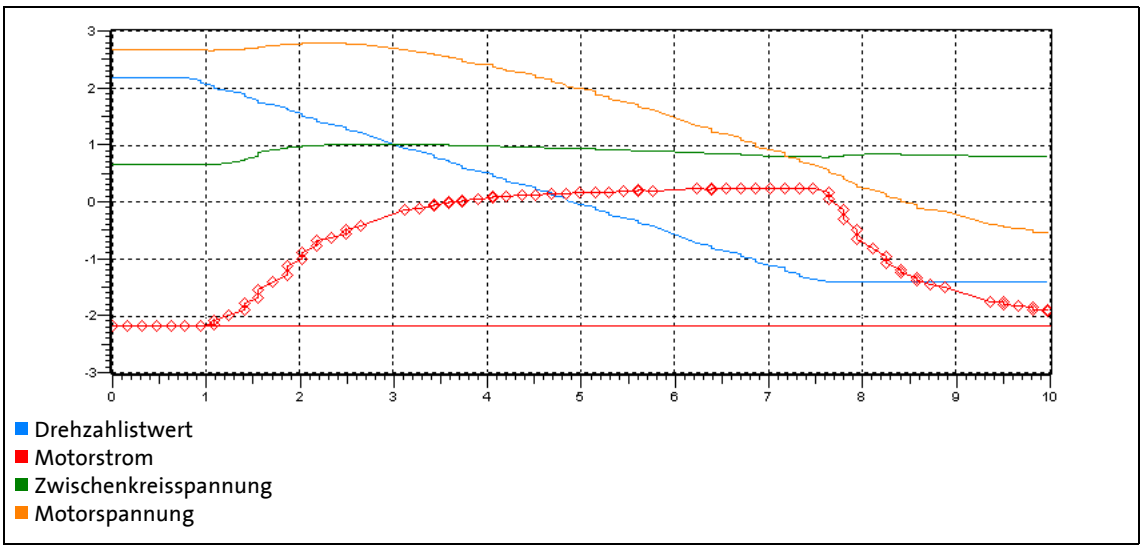
Das Bremsverfahren erlaubt insbesondere bei kleineren Motoren mit ihrem tieferen Wirkungsgrad ein schnelleres Abbremsen als wenn kein Bremswiderstand verwendet und die Bremsrampe immer wieder angehalten würde.

Hinweis!

Die Übermagnetisierung darf in C00984 nur so gross gewählt werden, dass der maximale Umrichterstrom nicht überschritten wird!

Bei hohen Drehzahlen kann es sein, dass der Inverter bereits die maximale Motorspannung (C00090) ausgibt und keine Erhöhung der Motorspannung/Motormagnetisierung möglich ist.

Beispiel-Oszillogramm



[5-20] Beispiel-Oszillogramm

5.13 Leistungs- und Energieanzeige

Unabhängig von der in C00006 ausgewählten Motorregelung kann die aktuelle Ausgangsleistung und die über die gesamte Betriebszeit abgegebene Ausgangsenergie über folgende Anzeigeparameter abgefragt werden:

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C00980/1	Ausgangswirkleistung	-	kW
C00980/2	Ausgangsscheinleistung	-	kW
C00981/1	Ausgangsenergie motorisch • Wert wird mit Netzausschalten im Gerät gespeichert und kann nicht zurückgesetzt werden.	-	kWh
C00981/2	Ausgangsenergie generatorisch • Wert wird mit Netzausschalten im Gerät gespeichert und kann nicht zurückgesetzt werden.	-	kWh
Grau hinterlegt = Anzeigeparameter			

Mit Hilfe dieser Anzeigeparameter kann eine Energiebetrachtung in der jeweiligen Anwendung durchgeführt werden. Daraus lassen sich Entscheidungen ableiten, ob eine Maßnahme zur Energieoptimierung wirtschaftlich ist.

- Folgende Fragen können damit beantwortet werden:
  - Lohnt sich der Einsatz einer Rückspeiseeinheit oder soll Energie über einen Bremswiderstand abgeführt werden?
  - Lohnt sich ein DC-Verbund zwischen den Geräten?
    (Mit 8400 motec nicht möglich.)
  - Lässt die Anwendung andere Parametrierungen zu, welche zur Energieeinsparung beitragen (z. B. kleinere Drehzahlen, andere Rampenzeiten und Drehzahl-Drehmomentenprofile)?
  - Was bringt der Einsatz der U/f-Kennliniensteuerung energiesparend (VFCplusEco) im Vergleich zu den anderen Regelungsarten?

5.14 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.

Parameter	Überwachung	Reaktion (Lenze-Einstellung)
C00565	Netzphasenausfallüberwachung	Warning
C00574	Bremswiderstandsüberwachung (I2xt)	Fault
C00585	Motortemperaturüberwachung (PTC)	Fault
C00586	Geber-Drahtbruchüberwachung	Fault
C00600/1	Unterspannung im Zwischenkreis	Fault
C00601/1	Überspannung im Zwischenkreis • Die Reaktion bei Überspannung ist immer "Fault". • Die Reaktion erfolgt erst nach Ablauf der in C00601/1 eingestellten Verzögerungszeit (sofern die Überspannung dann noch vorliegt).	Fault
C00604	Geräteüberlastüberwachung (Ixt)	Warning
C00606	Motorüberlastüberwachung (I2xt)	Warning

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 (📖 72)
▸ Diagnose & Fehlermanagement (📖 313)
▸ Fehlermeldungen des Betriebssystems (📖 332)

5.14.1 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 Warnschwelle (Lenze-Einstellung: 100 %):
  - Erfolgt die in C00604 eingestellte Fehlerreaktion (Lenze-Einstellung: "Warning").
  - Wird die Fehlermeldung "OC5: Ixt-Überlast" in das Logbuch eingetragen.
- Die Einstellung C00604 = "0: No Reaction" deaktiviert die Überwachung.
- Erreicht die Geräteauslastung die feste Abschaltgrenze 110 %:
  - Erfolgt die Fehlerreaktion "Fault".
  - Wird die Fehlermeldung "OC9: Ixt-Überlast Abschaltgrenze" in das Logbuch eingetragen.

5.14.2 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.
- Überschreitet die berechnete Motorbelastung den Wert "100.00 %":
  - Erfolgt die in C00606 eingestellte Fehlerreaktion (Lenze-Einstellung: "Warning").
  - Wird die Fehlermeldung "OC6: I2xt Überlast Motor" in das Logbuch eingetragen.
- 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 04.01.00 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).

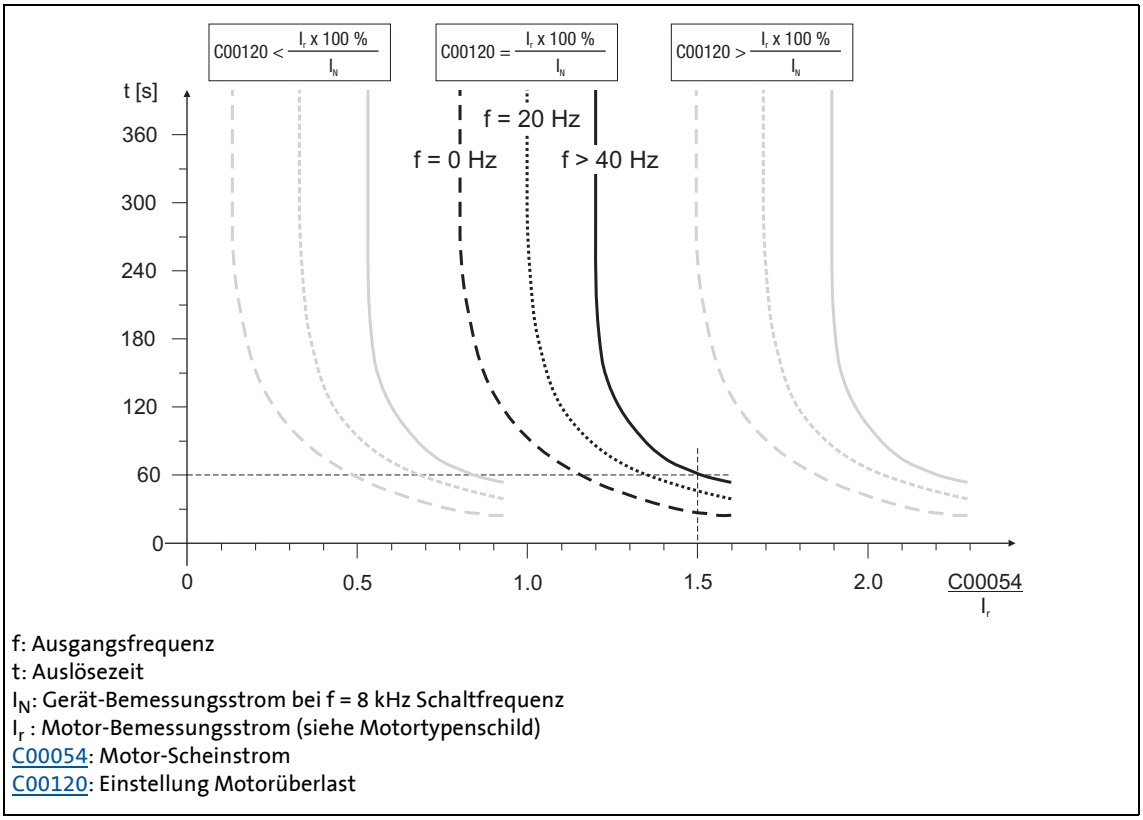
Abgleich des Motorauslastungszählers

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

[5-21] Auslösecharakteristik der I^2xt-Überwachung

Beispiel in Abbildung [5-21]:

C00120 = I_r / I_N x 100 % = C00088/C00098 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.

Hinweis!

Falls der gleiche Motor von zwei Antrieben mit unterschiedlichem Nennstrom betrieben wird, so muss in C00120 ein jeweils angepasster Wert eingetragen werden.

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 (📖 101)

5.14.3 Motortemperaturüberwachung (PTC)

Zur Erfassung und Überwachung der Motortemperatur kann an den Anschlüssen T1 und 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.
- Für den Motorvollschutz müssen Sie eine zusätzliche Temperaturüberwachung mit separater Auswertung installieren.

Hinweis!

- In der Lenze-Einstellung (C00585 = "1: Fault") ist die Motortemperaturüberwachung aktiviert!
- Lenze-Drehstrommotoren sind werksseitig mit einem Thermokontakt ausgerüstet.

- Bei 1,6 kΩ < R < 4 kΩ an den Anschlüssen T1 und 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.
- 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.

5.14.4 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 = "1: Fault") führt das Ansprechen der Überwachung zum Abschalten des Bremsbetriebs.

Prüfen Sie insbesondere für Anwendungen wie z. B. Hubwerke, ob durch die Einstellung C00574 = "1: Fault" das Abschalten des Bremsbetriebes zulässig ist.

Stop!

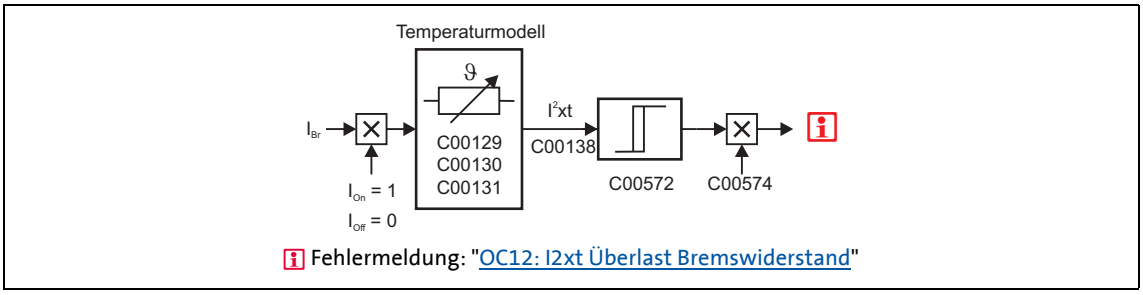
Treffen Sie geeignete Schutzmaßnahmen vor thermischer Überlast des Bremswiderstandes!

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.
- Auswerten des Temperaturkontaktes am Bremswiderstand durch den Motor-PTC-Eingang des Inverters.

- 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.
- 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").

Temperaturmodell



[5-22] 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 (📖 186)

5.14.5 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: Netzspannung ausgeschaltet" in das Logbuch eingetragen.

Hinweis!

Der Ausfall einer Netzphase kann auch zur Fehlermeldung "LU: Unterspannung Zwischenkreis" führen. Dieser Fehler kann durch C00565 nicht parametriert werden.

5.14.6 Maximalstromüberwachung

Diese Funktionserweiterung ist ab Version 03.00.00 verfügbar!

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 in C00022 und C00023 automatisch auf den ausgewählten Motor abgestimmt.

5.14.7 Stromüberwachung Überlast

Diese Funktionserweiterung ist ab Version 07.00.00 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 Reaction")
- Die Fehlermeldung **OC18**, Stromüberwachung Überlast, wird in das Logbuch eingetragen.

Bei geringer werdender Überlast muss der Motorscheinstrom unter den Wert $C00124/1 - \dot{0}, 05 \times I_N$ 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.

Verwendung des DIP-Schalters S2/DIP8 = "ON"

Beim Einschalten des Gerätes wird die Verzögerungszeit mit folgendem Wert beschrieben:

$$C00563/1 = 2 \times C00012$$

5.14.8 Motordrehzahlüberwachung

Diese Funktionserweiterung ist ab Version 04.00.00 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.

5.14.9 Geber-Drahtbruchüberwachung

Diese Funktionserweiterung ist ab Version 02.00.00 verfügbar!

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 > 0.2 s der Betrag der Abweichung zwischen Drehzahlistwert und Drehzahlsollwert größer ist als f = 40 Hz.
2. Wenn für eine Zeit > 0.2 s der erkannte Drehzahlistwert f = 0 Hz bzw. n = 0 min^{-1} ist und zugleich der I_{max}-Regler aktiv ist.
3. Wenn für eine Zeit > 0.2 s das Vorzeichen von eingeprägter Frequenz und Drehzahlistwert unterschiedlich ist und zugleich der I_{max}-Regler aktiv ist. 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.
- Die Einstellung C00586 = "0: No Reaction" deaktiviert die Überwachung.

Verwandte Themen:

▸ Geber-/Rückführsystem (📖 181)

6 I/O-Klemmen

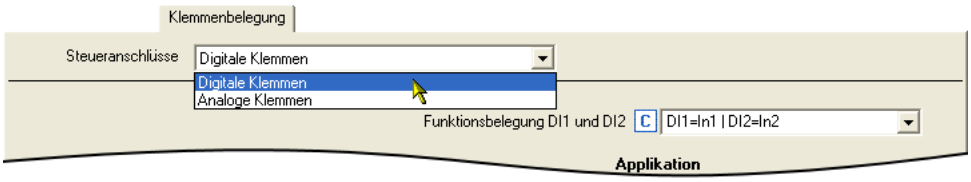
In diesem Kapitel erhalten Sie Informationen zur Funktion, den Parametrierungsmöglichkeiten sowie den technischen Daten der Ein- und Ausgangsklemmen des Inverters.

Welche Ein- und Ausgangsklemmen zur Verfügung stehen, ist abhängig von der eingesetzten Communication Unit:

Communication Unit	Standard I/O Enhanced I/O	Regler-freigabe	Digitale Eingänge	Digitale Ausgänge	Relais-ausgänge	Analoge Eingänge	Safety STO 2 Kanäle (SIA, SIB)	Externe DC-24-V-Versorgung
		Anzahl	Anzahl	Anzahl	Anzahl	Anzahl	Anzahl	Anzahl
I/O-Module								
Basic I/O	–	1	2	–	1	–	–	–
Standard I/O	–	1	5	1	1	1	–	1
Standard I/O + M12	–	1	5	1	1	1	–	1
Extended I/O	–	1	8	1	1	2	–	–
Feldbus-Module								
CANopen	•	1	5	1	–	–	–	–
AS-Interface	•							
EtherCAT	•	1	5	1	–	–	–	1
EtherNet/IP™	•							
PROFIBUS	•							
PROFINET	•							
POWERLINK	•							
CANopen STO	•	1	5	1	1	1	1	1
AS-Interface STO	•							
EtherCAT STO	•							
EtherNet/IP™ STO	•							
PROFIBUS STO	•							
PROFINET STO	•							
POWERLINK STO	•							

Ausführliche Informationen zur jeweiligen Communication Unit finden Sie in der entsprechenden Online-Hilfe und im Kommunikationshandbuch (KHB).

Die Parametrierung der digitalen und analogen 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 (📖 208)
- Analoge Klemmen (📖 215)

Hinweis!

Die Ein- und Ausgangsklemmen des Inverters sind in der Werkseinstellung ("Lenze-Einstellung") bereits funktional vorbelegt. Die vorkonfigurierte Belegung ist abhängig von dem in C00007 ausgewählten Steuermodus.

▸ Klemmenbelegung der Steuermodi (📖 242)

Tipp!

Wie Sie die vorkonfigurierte Belegung der Ein-/Ausgangsklemmen ändern können, erfahren Sie im Kapitel "Anwenderdefinierte Klemmenbelegung". (📖 218)

6.1 Digitale Klemmen

Digitale Eingangsklemmen

Der Inverter verfügt abhängig von der eingesetzten Communication Unit über

- mehrere parametrierbare Eingangsklemmen (DIx) zur Erfassung digitaler Signale.
- einen Steuereingang RFR zur Reglerfreigabe.

Gefahr!

Der Steuereingang RFR ist ab Werk mit einer Brücke nach +24 V verbunden, das heisst der Inverter ist freigegeben!

- Dieser Eingang kann auch zum Ein- und Ausschalten des Antriebs benutzt werden. Dafür ist die Brücke durch eine Verkabelung zu ersetzen.

Digitale Ausgangsklemmen

Der Inverter verfügt abhängig von der eingesetzten Communication Unit über

- eine parametrierbare Ausgangsklemme (DO1) zur Ausgabe digitaler Signale,
- einen parametrierbaren Relais-Schaltkontakt (Schließer).

Hinweis!

Initialisierungsverhalten:

- Nach Netzschalten bis zum Start der Applikation bleibt
  - der digitale Ausgang auf FALSE gesetzt.
  - der Schaltkontakt des Relais geöffnet.

Ausnahmeverhalten:

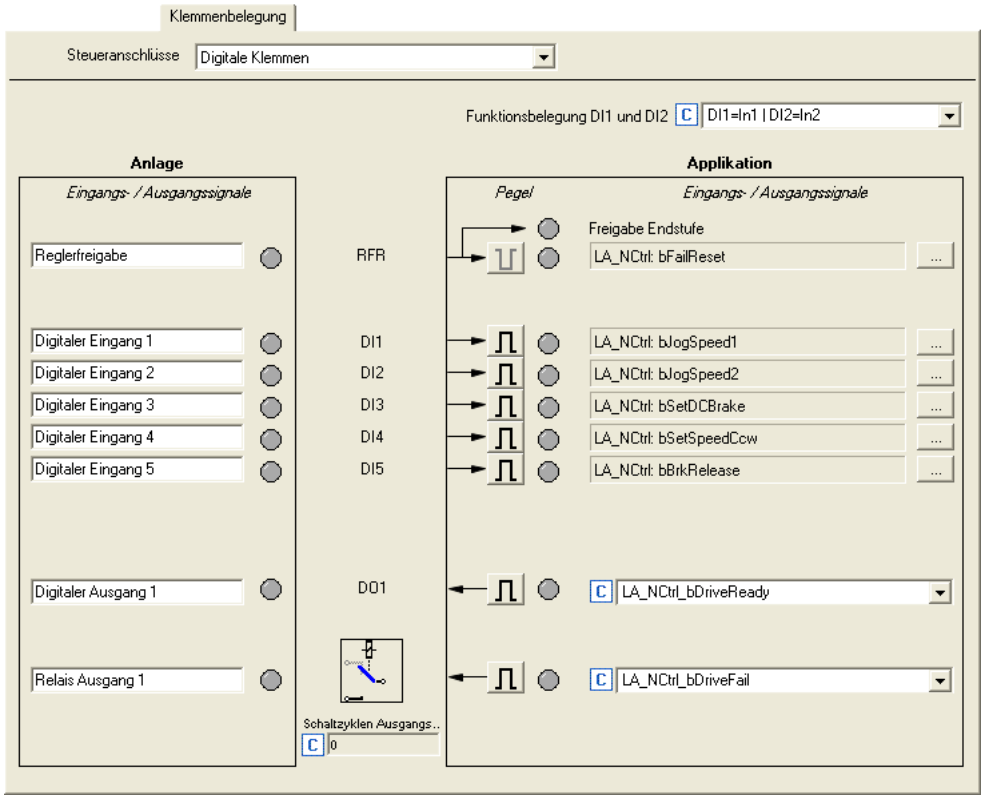
- Im Falle einer kritischen Ausnahme in der Applikation (z. B. Reset) wird der digitale Ausgang auf FALSE gesetzt.
- Während dem Laden der Lenze-Einstellung
  - kann das Relais kurzzeitig anziehen oder abfallen.
  - kann der digitale Ausgang kurzzeitig gesetzt werden.

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«

- Die Darstellung im »Engineer« sowie die Einstellmöglichkeiten sind abhängig von der eingesetzten Communication Unit.
- Die folgende Abbildung zeigt exemplarisch alle optionalen Klemmen:



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 (📖 220)

Kurzübersicht der Parameter für die digitalen Klemmen:

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C00115/1 (ab Version 02.00.00)	Funktionsbelegung DI1 und DI2 ▸ DI1 und DI2 als Frequenzeingänge konfigurieren	0: DI1=In1 / DI2=In2	
Digitale Eingänge DI1 ... DI5			
C00114	DIx: Polarität	Bit-codiert	
C00443/1	DIx: Klemmenpegel	-	
C00443/2	DIx: Ausgangspegel (zur Applikation)	-	
Digitaler Ausgang DO1 / Relaisausgang			
C00118	DOx: Invertierung	Bit-codiert	
C00444/1	DOx: Eingangspegel (von der Applikation)	-	
C00444/2	DOx: Klemmenpegel	-	
Digitale Ausgänge - Klemmenkonfiguration			
C00621/1	LS_DigitalOutput: bRelay	1001: LA_NCtrl_bDriveFail	
C00621/2	LS_DigitalOutput: bOut1	1000: LA_NCtrl_bDriveReady	
Grau hinterlegt = Anzeigeparameter			

Tipp!

Zum Entprellen von digitalen Eingängen stehen zwei parametrierbare Verzögerungsglieder (L_GP_DigitalDelay1 und L_GP_DigitalDelay2) zur Verfügung.

▸ Anwendungsbeispiel: Entprellen eines digitalen Eingangs (📖 519)

Verwandte Themen:

▸ Anwenderdefinierte Klemmenbelegung (📖 218)
▸ Elektrische Daten (📖 224)

6.1.1 DI1 und DI2 als Frequenzeingänge konfigurieren

Diese Funktionserweiterung ist ab Version 02.00.00 verfügbar!

Die interne Verarbeitungsfunktion der digitalen Eingangsklemmen DI1 und DI2 lässt sich bei Bedarf in C00115/1 umkonfigurieren. Hierdurch lassen sich diese Eingangsklemmen alternativ als Frequenzeingänge nutzen, um folgende Funktionen zu realisieren:

- Erfassung der Eingangsfrequenz
- Erfassung und Aufbereitung zweier unipolarer Eingangsfrequenzen zu einer bipolaren Frequenz
- Auswertung der Drehzahlrückführung für die U/f-Regelung (VFCplus + Geber)

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)

Hinweis!

- In der Lenze-Einstellung von C00115/1 sind die digitalen Eingangsklemmen DI1 und DI2 als "normale" Digitaleingänge konfiguriert.
- Die digitalen Eingangsklemmen DI3 ... DI8 sind grundsätzlich als "normale" Digitaleingänge ausgelegt.
- Bei Parametrierung der Digitaleingänge als Frequenzeingänge nehmen die entsprechenden Ausgangssignale (*bIn1*/*bIn2*) am Systembaustein LS_DigitalInput automatisch den Zustand FALSE ein.

Ausführliche Informationen zur Parametrierung der Drehzahlrückführung für die Motorregelung finden Sie im Kapitel "Geber-/Rückführsystem". (📖 181)

Allgemeine Informationen zur Verwendung als Frequenzeingang

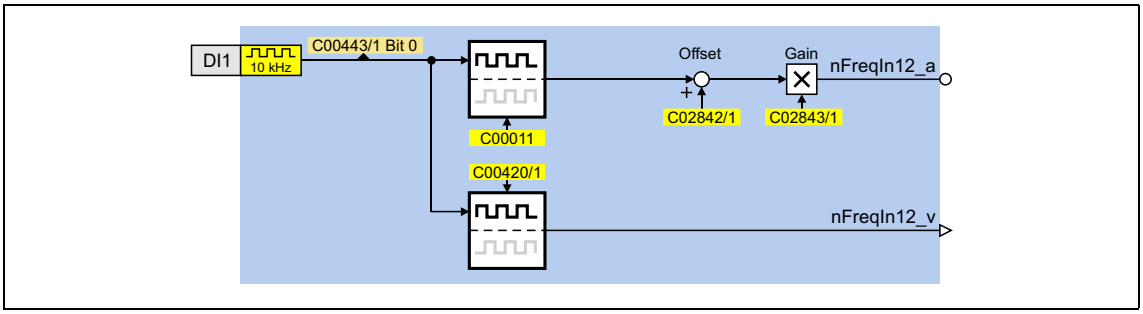
Die Frequenzeingänge dienen zur Erfassung von HTL-Gebern mit beliebiger Strichzahl sowie ein- und zweispurigen Signalen. Einspurige Signale können mit oder ohne Drehrichtungssignal ausgewertet werden.

Gefahr!

- Für die (Drahtbruch-)Überwachung des Gebers sollte aus Sicherheitsgründen in C00586 immer die Reaktion "Fault" (Lenze-Einstellung) eingestellt sein!
- Verwenden Sie zur Vermeidung von Störeinkoppelungen beim Einsatz eines Gebers nur geschirmte Motor- und Geberleitungen.
- Stellen Sie sicher, dass bei U/f-Regelung (VFCplus + Geber) an den Frequenzeingängen die maximale Eingangsfrequenz von 7.5 kHz bzw. 10 kHz bei EtherNET/IP, EtherCAT, PROFINET und POWERLINK nicht überschritten wird.
- Stellen Sie bei Auswertung eines einspurigen Gebers sicher, dass das Vorzeichen korrekt vorgegeben wird. Andernfalls besteht die Gefahr, dass der Motor durchgeht.

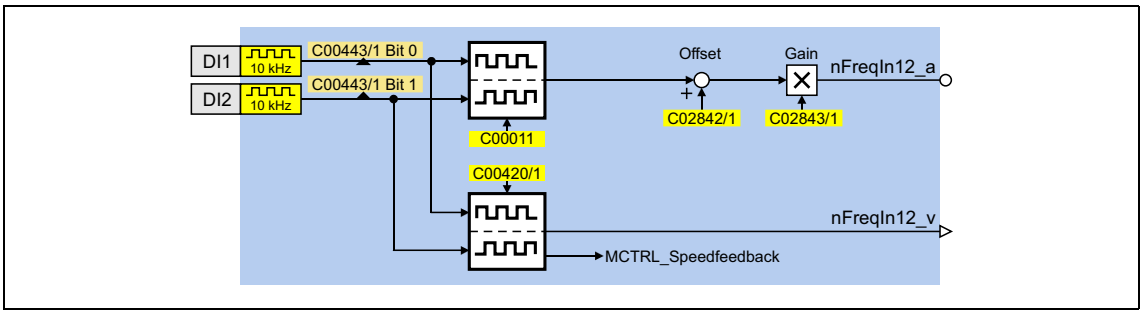
Funktionsbelegung 1: DI1=FreqIn / DI2=In

Mit dieser Einstellung in C00115/1 ist die Eingangsklemme DI1 als Frequenzeingang konfiguriert. Die Eingangsklemme DI2 bleibt als "normaler" Digitaleingang konfiguriert.



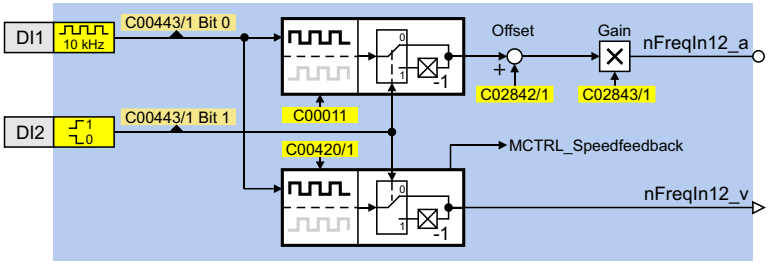
Funktionsbelegung 2: DI1&DI2=FreqIn (2-spurig)

Mit dieser Einstellung in C00115/1 kann an den Klemmen DI1/DI2 ein zweispuriger Geber angeschlossen werden.



Funktionsbelegung 3: DI1=FreqIn / DI2=Richtung

Mit dieser Einstellung in C00115/1 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:

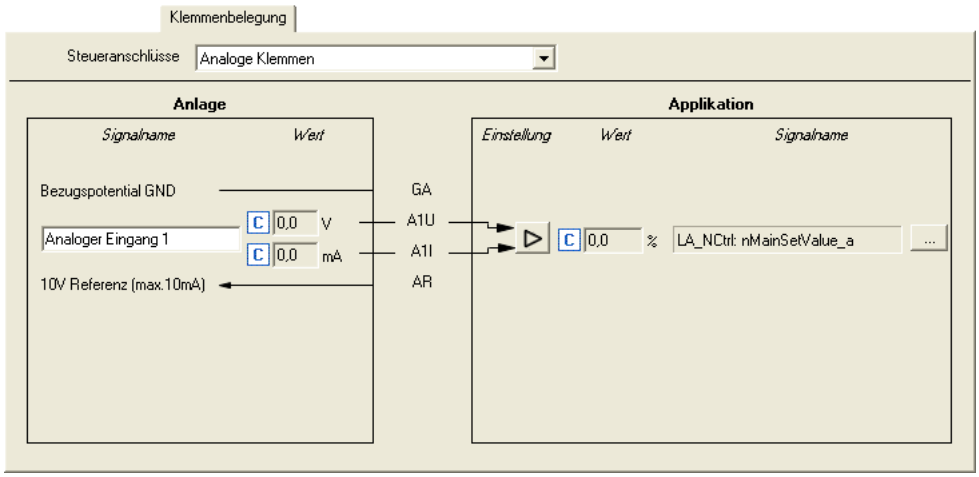
Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C00011	Appl.: Bezugsdrehzahl	1500	min-1
Frequenzeingang DI1/DI2			
C00115/1	Fkt. DI 1/2 10kHz	0: DI1=In1 / DI2=In2	
C00420/1	Encoder-Strichzahl an FreqIn12	128	Inkr./U
C02842/1	FreqIn12: Offset	0.00	%
C02843/1	FreqIn12: Verst.	100.00	%
C00443/1	DIx: Klemmenpegel	-	
C00445/1	FreqIn12_nOut_v	-	Inkr/ms
C00446/1	FreqIn12_nOut_a	-	%
Grau hinterlegt = Anzeigeparameter			

6.2 Analoge Klemmen

Der Inverter verfügt abhängig von der eingesetzten Communication Unit über

- einen analogen Eingang 1, der wahlweise als Spannungs- oder als Stromeingang konfiguriert werden kann.
- einen analogen Eingang 2 für Spannungssignale.
  (Communication Unit E84DGFCXxNx: Kein Feldbus; erweiterte Klemmenausführung)

Parametrierdialog im »Engineer«:



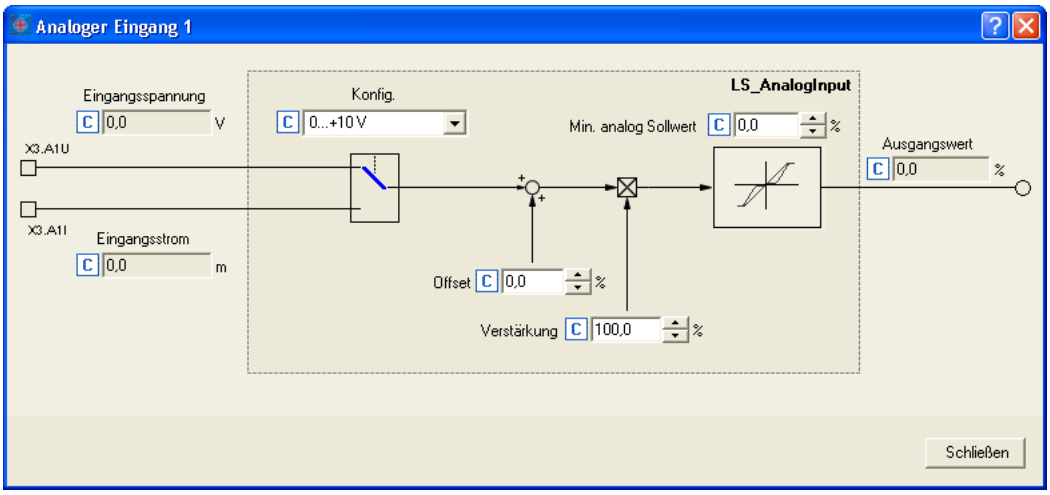
Schaltfläche	Funktion
▷	Analogen Eingang parametrieren (📖 216)
...	Parametrierdialog für die Zuordnung von Applikationseingängen zum analogen Eingang öffnen. ▸ Klemmenbelegung mit dem »Engineer« ändern (📖 220)

Verwandte Themen:

- ▸ Anwenderdefinierte Klemmenbelegung (📖 218)
- ▸ Elektrische Daten (📖 224)

6.2.1 Analogen Eingang parametrieren

Über die Schaltfläche ▷ auf der Registerkarte **Klemmenbelegung** gelangen Sie zum Parametrierdialog für den entsprechenden analogen Eingang:



Kurzübersicht der Parameter für die analogen Eingänge:

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
Analoger Eingang 1			
C00010/1	Minimaler analoger Sollwert • Nicht wirksam bei bipolarem Analog-Eingang (-10 V ... +10 V)	0.0	%
C00026/1	AIN1: Offset	0.0	%
C00027/1	AIN1: Verstärkung	100.0	%
C00028/1	AIN1: Eingangsspannung	-	V
C00029/1	AIN1: Eingangsstrom	-	mA
C00033/1	AIN1: Ausgangswert (zur Applikation)	-	%
C00034/1	AIN1: Konfig.	0: 0 ... +10 V	
C00598/1	Reakt. Drahtbruch AIN1	1: Fault	
Analoger Eingang 2			
C00026/2	AIN2: Offset	0.0	%
C00027/2	AIN2: Verstärkung	100.0	%
C00028/2	AIN2: Eingangsspannung	-	V
C00029/2	AIN2: Eingangsstrom	-	mA
C00033/1	AIN2: Ausgangswert (zur Applikation)	-	%
Grau hinterlegt = Anzeigeparameter			

Klemme A1U/A1I als Stromeingang nutzen

In der Lenze-Einstellung werden über die analoge Eingangsklemme A1U/A1I Spannungssignale im Bereich 0 ... +10 V ausgewertet. Sollen stattdessen Stromsignale erfasst werden, so ist in C00034/1 die Auswahl "1: 0...20 mA" oder "2: 4...20 mA" einzustellen.

Drahtbruchüberwachung

Bei Konfiguration als 4 ... 20 mA-Stromschleife erfolgt bei Drahtbruch die in C00598 eingestellte Fehlerreaktion (Lenze-Einstellung: "1: Fault").

6.3 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*.

B. Im »Engineer« oder mit dem Keypad:
   - Ändern der Parameter zur Signalkonfiguration in der Parameterliste.

Hinweis!

Wenn Sie die vorkonfigurierte Belegung der digitalen und analogen Ein-/Ausgangsklemmen ändern, liegt eine anwenderdefinierte Klemmenbelegung vor. In C00007 wird in diesem Fall der Steuermodus "0: Verschaltung abgeändert" angezeigt.

Wenn Sie in C00007 einen anderen Steuermodus auswählen, so werden alle Konfigurationsparameter (C00620/x, C00621/x, C00700/x und C00701/x) auf die Lenze-Vorbelegung für den gewählten Steuermodus zurückgesetzt. Dies gilt auch, wenn der 8400 motec über DIP-Schalter parametriert wird.

▸ Vorbelegung der Applikation (📖 248)

Tipp!

Stellen Sie zunächst eine zweckmäßige Lenze-Konfiguration ein, indem Sie in C00007 einen passenden Steuermodus auswählen.

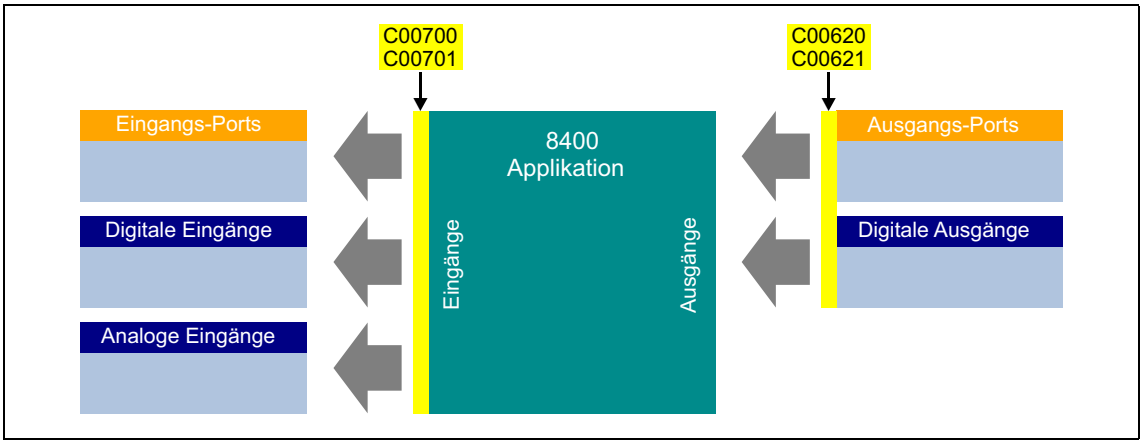
Wir empfehlen zur Umsetzung umfangreicher anwenderdefinierter Antriebslösungen den Gebrauch des »Engineer«.

6.3.1 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 Applikation werden über Konfigurationsparameter mit Ausgängen von Systembausteinen verknüpft, die die Geräte-Eingangsklemmen abbilden.
- Die Eingänge von Systembausteinen, die die Geräte-Ausgangsklemmen abbilden, werden wiederum über Konfigurationsparameter mit Ausgangssignalen der Applikation verknüpft.

Die folgende Grafik veranschaulicht das Quelle-/Senke-Prinzip:



[6-1] Quelle-/Senke-Prinzip

Beachten Sie:

- Eine Geräte-Eingangsklemme kann mit mehreren Eingängen der Applikation verknüpft werden.
- Jeder Eingang der Applikation kann nur mit einem Eingangssignal verknüpft werden.
- Ein Ausgang der Applikation kann mit mehreren Geräte-Ausgangsklemmen verknüpft werden.

6.3.2 Klemmenbelegung mit dem »Engineer« ändern

Mit dem »Engineer« lässt sich die vorkonfigurierte Klemmenbelegung sehr komfortabel über entsprechende Dialoge ändern. Zur Beschreibung der jeweiligen Vorgehensweise soll die folgende Ausgabenstellung dienen.

Aufgabenstellung: Ausgehend vom voreingestellten Steuermodus "Klemmen 0" soll der Digitaleingang DI2 statt zur Auswahl des Festsollwertes 2/3 zur Aktivierung des Schnellhalt verwendet werden. Hierzu ist der Digitaleingang DI2 statt mit dem Eingang *bJogSpeed2* mit dem Eingang *bSetQuickstop* der Applikation zu verknüpfen.

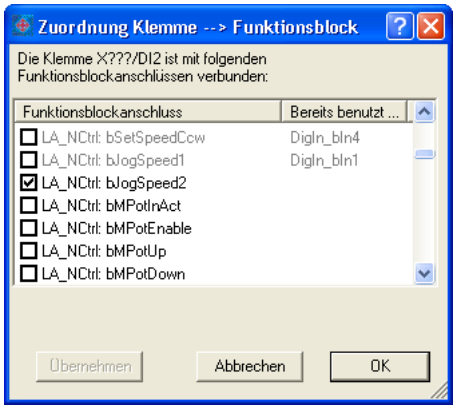
Möglichkeit 1: Klemmenbelegung über die Registerkarte Klemmenbelegung ändern

Vorgehensweise:

1. Auf der Registerkarte **Klemmenbelegung** im Listenfeld **Steueranschlüsse** die "Digitalen Klemmen" auswählen:



2. Die Schaltfläche ... zur Klemme DI2 betätigen, 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: bSetQuickstop** setzen, um diesen Applikationseingang mit dem Digitaleingang DI2 zu verknüpfen.
5. Schaltfläche **OK** betätigen, um das Dialogfeld wieder zu schließen.

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. Im Listenfeld **bJogSpeed2** die Auswahl "0: Nicht verbunden" einstellen.
4. Im Listenfeld **bSetQuickstop** die Auswahl "12: DigIn_bIn2" einstellen.

Verwandte Themen:

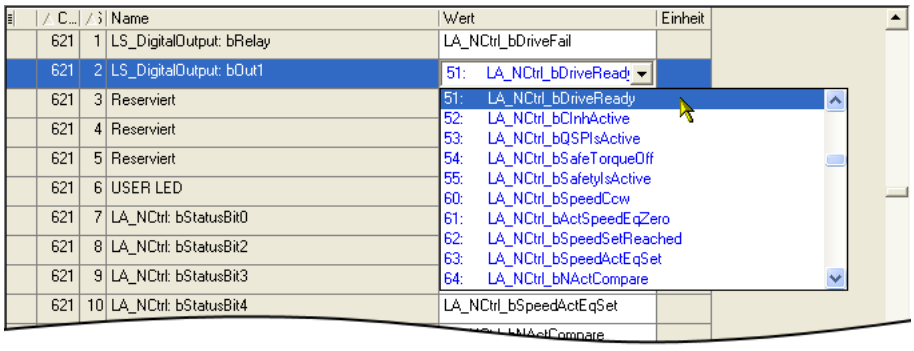
- Prinzipieller Signalfluss (📖 229)
- Schnittstellenbeschreibung (📖 233)
- Vorbelegung der Applikation (📖 248)

6.3.3 Klemmenbelegung über Konfigurationsparameter ändern

Die vorkonfigurierte Klemmenbelegung lässt sich auch über ein Bussystem, mit dem Keypad oder mit dem »Engineer« über sogenannte Konfigurationsparameter umkonfigurieren.

- Jeder Konfigurationsparameter repräsentiert einen Signaleingang eines Funktions-, 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 digitalen Ausgangsklemmen

Über die Subcodes von C00621 lässt sich u. a. die vorkonfigurierte Klemmenbelegung der digitalen Ausgangsklemmen ändern:

Parameter	Info	Lenze-Einstellung Wert | Einheit
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 Applikation

Über die folgenden Parameter lässt sich die vorkonfigurierte Belegung der Applikationseingänge ändern:

Parameter	Info	Lenze-Einstellung
C00700/1	LA_NCtrl: nMainSetValue_a	10: AIn1_Out
C00700/2	LA_NCtrl: nTorqueMotLim_a	22: nPar3_a
C00700/3	LA_NCtrl: nTorqueGenLim_a	22: nPar3_a
C00700/4	Schlüsselschalter: max. Geschwindigkeit	15: Local Potentiometer P1
C00700/5	LA_NCtrl:Network(MCI/CAN)_wDriveControl	6: C_wDriveCtrl
C00700/6	LA_NCtrl: nPIDVpAdapt_a	1: C_nPos100_a(100.0%)
C00700/7	LA_NCtrl: nPIDActValue_a	0: Nicht verbunden
C00700/8	LA_NCtrl: nPIDInfluence_a	1: C_nPos100_a(100.0%)
C00700/9	LA_NCtrl: nPIDsetValue_a	0: Nicht verbunden
C00700/10	reserviert	0: Nicht verbunden
C00700/11	L_Counter_1: wLdVal	0: Nicht verbunden
C00700/12	L_Counter_1: wCmpVal	0: Nicht verbunden
C00700/13	L_Compare_1: nIn1_a	0: Nicht verbunden
C00700/14	L_Compare_1: nIn2_a	0: Nicht verbunden
C00700/15	LS_ParReadWrite_1: wParIndex	0: Nicht verbunden
C00700/16	LS_ParReadWrite_1: wParSubindex	0: Nicht verbunden
C00700/17	LS_ParReadWrite_1: wInHWord	0: Nicht verbunden
C00700/18	LS_ParReadWrite_1: wInLWord	0: Nicht verbunden
C00701/1	LA_NCtrl: bCInh	0: Nicht verbunden
C00701/2	LA_NCtrl: bFailReset	10: DigIn_CInh
C00701/3	LA_NCtrl: bSetQuickstop	0: Nicht verbunden
C00701/4	LA_NCtrl: bSetDCBrake	13: DigIn_bIn3
C00701/5	LA_NCtrl: bSetSpeedCcw	14: DigIn_bIn4
C00701/6	LA_NCtrl: bJogSpeed1	11: DigIn_bIn1
C00701/7	LA_NCtrl: bJogSpeed2	12: DigIn_bIn2
C00701/8	LA_NCtrl: bMPotUp	0: Nicht verbunden
C00701/9	LA_NCtrl: bMPotDown	0: Nicht verbunden
C00701/10	LA_NCtrl: bMPotInAct	0: Nicht verbunden
C00701/11	LA_NCtrl: bMPotEnable	0: Nicht verbunden
C00701/12	LA_NCtrl: bRFG_0	0: Nicht verbunden
C00701/13	LA_NCtrl: bSetError1	0: Nicht verbunden

Parameter	Info	Lenze-Einstellung
C00701/14	LA_NCtrl: bSetError2	0: Nicht verbunden
C00701/15	LA_NCtrl: bPIDInfluenceRamp	1: C_bTrue
C00701/16	LA_NCtrl: bPIDIOff	0: Nicht verbunden
C00701/17	LA_NCtrl: bRLQCw	1: C_bTrue
C00701/18	LA_NCtrl: bRLQCcw	0: Nicht verbunden
C00701/19	LA_NCtrl: bBrkRelease	15: DigIn_bIn5
C00701/20	L_Counter_1: bClkUp	0: Nicht verbunden
C00701/21	L_Counter_1: bClkDown	0: Nicht verbunden
C00701/22	L_Counter_1: bLoad	0: Nicht verbunden
C00701/23	L_DigitalDelay_1: bIn	0: Nicht verbunden
C00701/24	L_DigitalDelay_2: bIn	0: Nicht verbunden
C00701/25	LS_WriteParamList: bExecute	0: Nicht verbunden
C00701/26	LS_WriteParamList: bSelectWriteValue_1	0: Nicht verbunden
C00701/27	reserviert	0: Nicht verbunden
C00701/28	L_DigitalLogic_1: bIn1	0: Nicht verbunden
C00701/29	L_DigitalLogic_1: bIn2	0: Nicht verbunden
C00701/30	L_DigitalLogic_2: bIn1	0: Nicht verbunden
C00701/31	L_DigitalLogic_2: bIn2	0: Nicht verbunden
C00701/32	LS_ParReadWrite_1: bExecute	0: Nicht verbunden
C00701/33	LS_ParReadWrite_1: bReadWrite	0: Nicht verbunden
C00701/34	LA_NCtrl: bPIDInAct	0: Nicht verbunden
C00701/35	LA_NCtrl: bPIDOff	0: Nicht verbunden

Beispiel

Aufgabenstellung: Ausgehend vom voreingestellten Steuermodus "Klemmen 0" soll der Digitaleingang DI2 statt zur Auswahl des Festsollwertes 2/3 zur Aktivierung des Schnellhalt verwendet werden. Hierzu ist der Digitaleingang DI2 statt mit dem Eingang *bJogSpeed2* mit dem Eingang *bSetQuickstop* der Applikation zu verknüpfen.

Vorgehensweise:

1. Die Einstellung des Konfigurationsparameters LA_NCtrl: bSetQuickstop (C00701/3) ändern, der die Signalverknüpfung des Applikationseingangs *bSetQuickstop* repräsentiert: "0: Nicht verbunden" ➞ "12: DigIn_bIn2"
2. Die Einstellung des Konfigurationsparameters LA_NCtrl: bJogSpeed2 (C00701/7) ändern, der die Signalverknüpfung des Applikationseingangs *bJogSpeed2* repräsentiert: "12: DigIn_bIn2" ➞ "0: Nicht verbunden"

Tipp!

Am Beispiel ist ersichtlich, dass für jeden Eingang einer Funktion im zugehörigen Konfigurationsparameter (C00700/x bzw. C00701/x) nur eine Quelle eingetragen werden kann.

Verwandte Themen:

- Anwendungsbeispiel: Entprellen eines digitalen Eingangs (📖 519)
- Prinzipieller Signalfluss (📖 229)
- Schnittstellenbeschreibung (📖 233)
- Vorbelegung der Applikation (📖 248)

6.4 Elektrische Daten

Digitale Klemmen

Klemme	Verwendung / Elektrische Daten	
24E	Externe 24-V-Spannungsversorgung • DC 19.2 ... 28.8 V, IEC 61131-2, SELV/PELV • Stromaufnahme ≈ 0.6 A • Bei Verpolung keine Funktion und keine Zerstörung	
GND	Externes Bezugspotenzial	
RFR	Reglerfreigabe • Elektrische Daten wie Digitaleingänge	
DI1 ... DI5	Digitaleingänge	
	LOW-Pegel:	0 ... +5 V
	HIGH-Pegel:	+15 ... +30 V
	Eingangsstrom:	8 mA pro Eingang (bei 24 V)
	Fremdspannungsfestigkeit:	max. ±30 V, permanent
	Eingangsimpedanz:	3.3 kΩ (2.5 Ω ... 6 kΩ)
	Max. Eingangsfrequenz:	7.5 kHz bzw. 10 kHz bei EtherNET/IP, EtherCAT, PROFINET, POWERLINK (DI1/DI2)
	Verarbeitungszyklus:	1 kHz (1 ms)
DO1	Digitalausgang	
	LOW-Pegel:	0 ... +5 V
	HIGH-Pegel:	+15 ... +30 V
	Ausgangsstrom:	max. 50 mA pro Ausgang (externer Widerstand > 480 Ω bei 24 V)
	Verarbeitungszyklus:	1 kHz (1 ms)
24O	24-V-Spannungsversorgung für externe Sensoren	
	Ausgangsstrom:	max. 100 mA
GIO	Bezugspotenzial (digitale Masse)	
NO / COM	Relaisausgang • Potenzialfreier Kontakt (Schließer) • AC 250 V / 3 A • DC 24 V / 2 A ... 240 V / 0.22 A • nicht induktiv	

Analoge Klemmen

Klemme	Verwendung / Elektrische Daten	
AU/AI	Spannungs- oder Stromeingang	
	Allgemeine Daten:	
	Auflösung:	10 Bit (Fehler: 1 Digit ≡ 0.1 %, bezogen auf den Endwert)
	Wandlungsrate:	1 kHz Um kurzzeitige Störungen im analogen Signalverlauf zu filtern, wird der analoge Eingangswert über ein digitales Verzögerungsfilter mit einer Zeitkonstante von 5 ms geführt.
	Verarbeitungszyklus:	1 kHz (1 ms)
	Fremdspannungsfestigkeit:	±15 V, permanent
	Temperatureinfluss:	±0.5 % bzw. ±1 mV/K (T_{amb} = -10 °C ... +55 °C)
	Bei Konfiguration als Spannungseingang (C00034 = "0")	
	Pegel/Normierung:	0 ... +10 V ≡ 0 ... $+2^{14}$ ≡ 0 ... +16384 ≡ 0 ... +100 %
	Eingangswiderstand:	> 80 kΩ
	Eingangsspannung bei Drahtbruch:	Anzeige 0 (U < 0.2 V, abs.)
	Genauigkeit:	±0.1 V
	Grenzfrequenz:	315 Hz bei -3 dB
	Bei Konfiguration als Stromeingang (C00034 = "1" oder "2")	
	Pegel/Normierung:	Bei Einstellung C00034 = "1": 0 ... +20 mA ≡ 0 ... $+2^{14}$ ≡ 0 ... +16384 ≡ 0 ... +100 %
		Bei Einstellung C00034 = "2" (life-zero): +4 ... +20 mA ≡ 0 ... $+2^{14}$ ≡ 0 ... +16384 ≡ 0 ... +100 %
	Schalthysterese:	1 % (bei 20 mA)
	Eingangswiderstand:	ca. 250 Ω
	Eingangsspannung bei Drahtbruch:	Anzeige 0 (I < 0.1 mA)
	Genauigkeit:	±0.1 mA
AR	10-V-Referenzspannung	
	Ausgangsstrom:	max. 10 mA
GA	Bezugspotenzial (analoge Masse, GND)	

7 Technologieapplikationen

Dieses Kapitel beschreibt die Handhabung und den Funktionsumfang der für den Inverter 8400 motec 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" (📖 228)



Technologieapplikation "Stellantrieb – Drehzahl (AC Drive Profil)"

Diese ab Version 04.01.00 verfügbare Technologieapplikation ermöglicht eine Drehzahl- bzw. Drehmomentsteuerung mittels "AC Drive Profil". Hierzu ist die Communication Unit EtherNet/IP™ erforderlich.

▸ TA "Stellantrieb – Drehzahl (AC Drive Profil)" (📖 257)



Technologieapplikation "Abschaltpositionierung"

Diese ab Version 05.00.00 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" (📖 266)

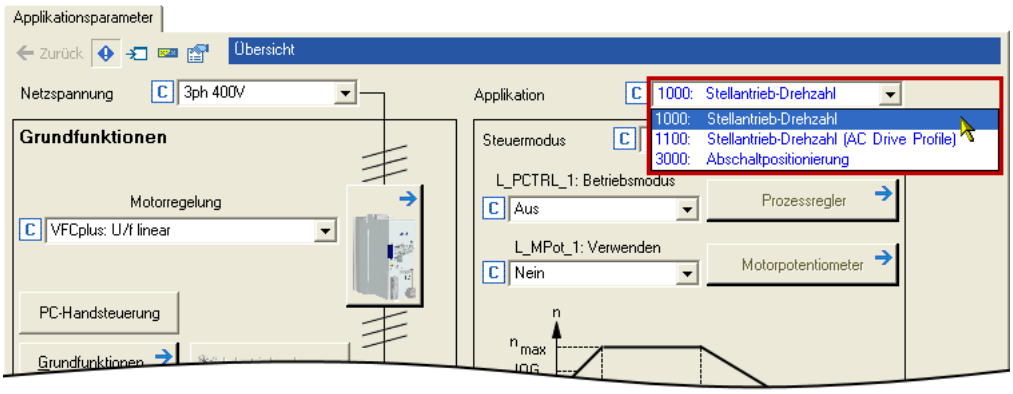
Verwandte Themen:

▸ Inbetriebnahme der Technologieapplikation "Stellantrieb – Drehzahl" (📖 37)
▸ Inbetriebnahme der Technologieapplikation "Abschaltpositionierung" (📖 45)

7.1 Auswahl der Technologieapplikation und des Steuermodus

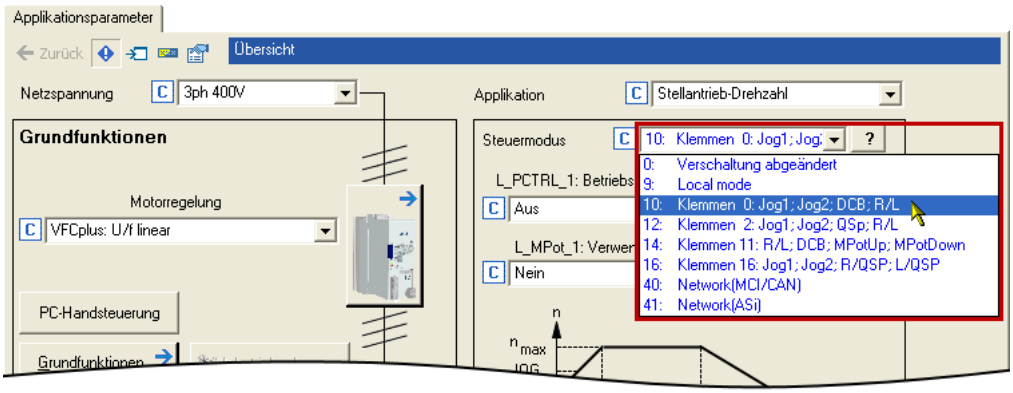
Die Auswahl der zu verwendenden Technologieapplikation erfolgt in C00005.

- 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.

- 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 (📖 242)

TA "Abschaltpositionierung": Klemmenbelegung der Steuermodi (📖 274)

Ausführliche Informationen zur individuellen Konfiguration der Ein-/Ausgangsklemmen erhalten Sie in der Beschreibung der I/O-Klemmen im Unterkapitel "Anwenderdefinierte Klemmenbelegung". (📖 218)

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 und Verstärkung des Hauptsollwertes (bei Vorgabe über analogen Eingang)
- bis zu 3 Festsollwerte für Drehzahl
- einstellbare Sollwert-Rampenzeiten
- lineare oder S-förmige Rampenform
- automatische Haltebremsensteuerung
- Schnellhalt (QSP) mit einstellbarer Rampenzeit
- zuschaltbare Motorpotentiometer-Funktion (als alternative Sollwertquelle)
- zuschaltbarer Prozessregler (PID-Regler) mit verschieden Betriebsmodi
- Lastüberwachung
- Integrierte frei verfügbare "GeneralPurpose"-Funktionen:
  Zähler, Binäres Verzögerungsglied, Binäre Logik, Analoger Vergleich
- Einbindung der Geberrückführung

Ein-/Ausgangsschnittstelle

Die Applikation verfügt über eine Eingangsschnittstelle zum Anschluss der Signalquellen (z. B. Hauptsollwert) sowie über eine Ausgangsschnittstelle für die Ansteuerung von Ausgangsklemmen und Ausgangsports.

Parameter

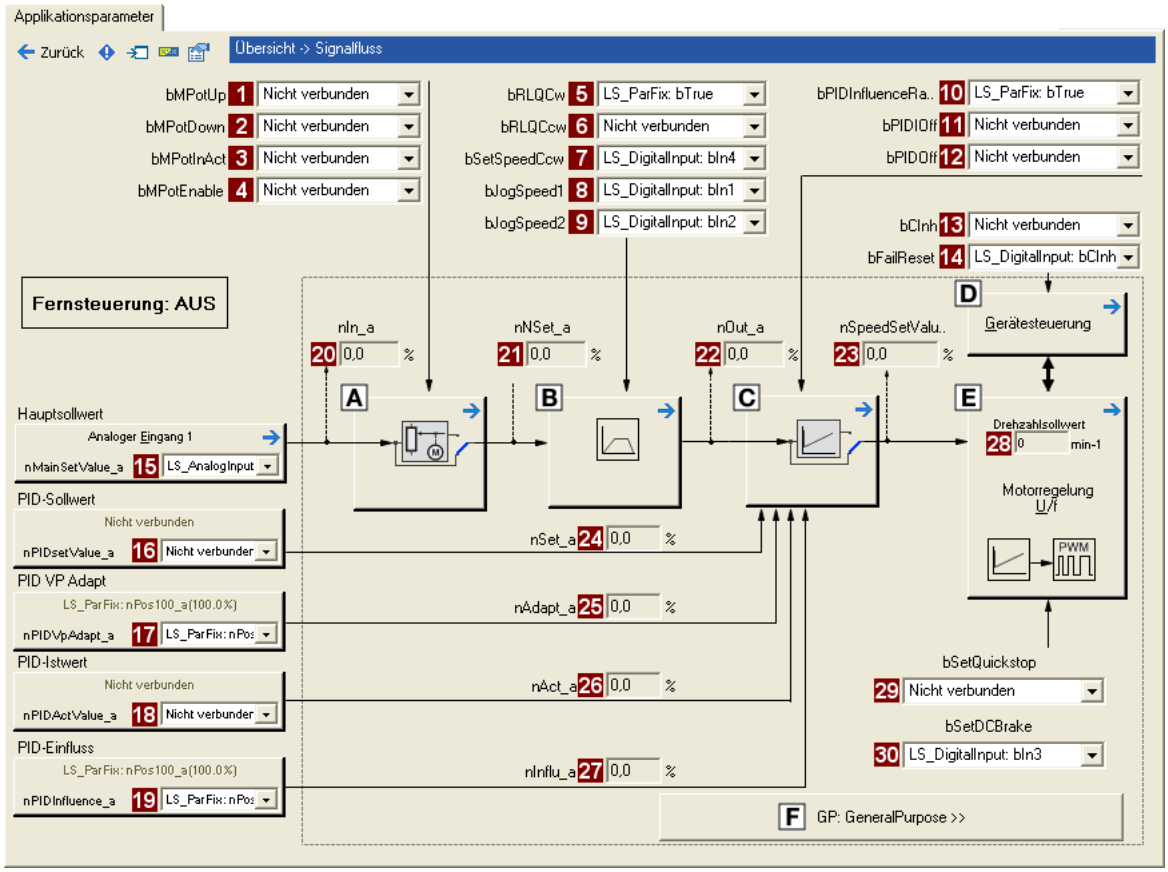
Über Parameter erfolgt die Einstellung/Parametrierung interner Funktionen, die Vorgabe von Sollwerten sowie die Anzeige von Istwerten. Auch eine Umkonfigurierung der Schnittstellen ist über entsprechende Konfigurationsparameter möglich.

Verwandte Themen:

▸ Inbetriebnahme der Technologieapplikation "Stellantrieb – Drehzahl" (📖 37)

7.2.1 Prinzipieller Signalfluss

Wenn Sie auf der Registerkarte **Applikationsparameter** in der obersten Dialogebene *Übersicht* die Schaltfläche **Signalfluss** betätigen, gelangen Sie eine Dialogebene tiefer zum Signalfluss der Applikation (hier abgebildet mit dem voreingestellten Steuermodus "Klemmen 0"):



- A Motorpotentiometer (L_MPot_1)
- B Sollwertgenerator (L_NSet_1)
- C Prozessregler (L_PCTRL_1)
- D Gerätesteuerung (LS_DriveInterface)
- E Motorregelung (MCTRL)
- F "GeneralPurpose"-Funktionen

Eine Beschreibung aller Ein- und Ausgangsschnittstellen der Applikation finden Sie im Kapitel "Schnittstellenbeschreibung". (📖 233)

Konfigurationsparameter für digitale Steuersignale:

Parameter		Auswahl Signalquelle (Lenze-Einstellung)	für Steuersignal:
1	**bMPotUp** (C00701/8)	0: Nicht verbunden	L_MPot_1: Drehzahlsollwert erhöhen
2	**bMPotDown** (C00701/9)	0: Nicht verbunden	L_MPot_1: Drehzahlsollwert verringern
3	**bMPotInAct** (C00701/10)	0: Nicht verbunden	L_MPot_1: Inaktiv-Funktion aktivieren
4	**bMPotEnable** (C00701/11)	0: Nicht verbunden	L_MPot_1: Motorpotentiometer-Funktion aktivieren

Parameter		Auswahl Signalquelle (Lenze-Einstellung)	für Steuersignal:
5	**bRLQCw** (C00701/17)	1: LS_ParFix: bTrue	Rechtslauf (drahtbruchsicher) aktivieren
6	**bRLQCcw** (C00701/18)	0: Nicht verbunden	Linkslauf (drahtbruchsicher) aktivieren
7	**bSetSpeedCcw** (C00701/5)	14: LS_DigitalInput: bIn4 (DI4)	Drehrichtungswechsel
8	**bJogSpeed1** (C00701/6)	11: LS_DigitalInput: bIn1 (DI1)	Auswahl Festsollwerte (JOG-Sollwerte)
9	**bJogSpeed2** (C00701/7)	12: LS_DigitalInput: bIn2 (DI2)	
10	**bPIDEnableInfluenceRamp** (C00701/15)	1: LS_ParFix: bTrue	L_PCTRL_1: Rampe für Einflussfaktor aktivieren
11	**bPIDIOff** (C00701/16)	0: Nicht verbunden	L_PCTRL_1: I-Anteil abschalten
12	**bPIDOff** (C00701/35)	0: Nicht verbunden	L_PCTRL_1: Gesamten PID-Regler zurücksetzen • Ab Version 04.00.00
13	**bCInh** (C00701/1)	1: LS_ParFix: bTrue	Inverter freigeben/sperren
14	**bFailReset** (C00701/2)	15: LS_DigitalInput: bCInh (RFR)	Fehlermeldung zurücksetzen
29	**bSetQuickstop** (C00701/3)	0: Nicht verbunden	Schnellhalt (QSP) auslösen
30	**bSetDCBrake** (C00701/4)	13: LS_DigitalInput: bIn3 (DI3)	

Konfigurationsparameter für analoge Sollwerte:

Parameter		Auswahl Signalquelle (Lenze-Einstellung)	für Sollwertvorgabe:
15	**nMainSetValue_a** (C00700/1)	10: LS_AnalogInput: nIn1_a (Analoger Eingang 1)	Hauptsollwert • 100 % ≡ Bezugsdrehzahl (C00011)
16	**nPIDsetValue_a** (C00700/9)	0: Nicht verbunden	L_PCTRL_1: Sensor- bzw. Prozesssollwert für Betriebsmodus 2
17	**nPIDVpAdapt_a** (C00700/6)	1: LS_ParFix: nPos100_a (100%)	L_PCTRL_1: Prozentuale Adaption der in C00222 eingestellten Verstärkung Vp
18	**nPIDActValue_a** (C00700/7)	0: Nicht verbunden	L_PCTRL_1: Drehzahl- bzw. Sensoristwert (Prozessistwert)
19	**nPIDInfluence_a** (C00700/8)	1: LS_ParFix: nPos100_a (100%)	L_PCTRL_1: Prozentuale Begrenzung des Einflussfaktors

Anzeigeparameter:

Parameter		Info
20	**nIn_a** (C00830/11)	Eingangswert Motorpotentiometer
21	**nNSet_a** (C00830/1)	Eingangswert Sollwertgenerator
22	**nOut_a** (C00830/2)	Ausgangswert Sollwertgenerator
23	**nSpeedSetValue_a** (C00830/2)	Drehzahlsollwert für die Motorregelung
24	**nSet_a** (C00830/8)	Sensor- bzw. Prozesssollwert für Betriebsmodus 2

Parameter		Info
25	**nAdapt_a** (C00830/7)	Prozentuale Adaption der in C00222 eingestellten Verstärkung Vp
26	**nAct_a** (C00830/6)	Drehzahl- bzw. Sensoristwert (Prozessistwert)
27	**nInflu_a** (C00830/9)	Prozentuale Begrenzung des Einflussfaktors
28	**Drehzahlsollwert** (C00050)	Drehzahlsollwert

Vorgabe des Drehzahlhauptsollwertes

Die Vorgabe des Drehzahlhauptsollwertes erfolgt in der Lenze-Einstellung über den analogen Eingang 1.

- Normierung: 10 V ≡ 100 % Bezugsdrehzahl (C00011)
- Der Hauptsollwert wird im Sollwertgenerator über einen Hochlaufgeber mit linearen oder S-förmigen Rampen zu einem Drehzahlsollwert geformt.
- Ausführliche Funktionsbeschreibung siehe FB L_NSet_1. (📖 494)

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_1. (📖 490)

Prozessregler

Dem Sollwertgenerator ist ein Prozessregler (PID-Regler) nachgeschaltet.

- In der Lenze-Einstellung ist der Prozessregler deaktiviert.
- Die Aktivierung erfolgt durch Auswahl des Betriebsmodus in C00242.
- Ausführliche Funktionsbeschreibung siehe FB L_PCTRL_1. (📖 501)

7.2.1.1 "GeneralPurpose"-Funktionen

Die folgenden sogenannten "GeneralPurpose"-Funktionen stehen zur freien Verfügung:

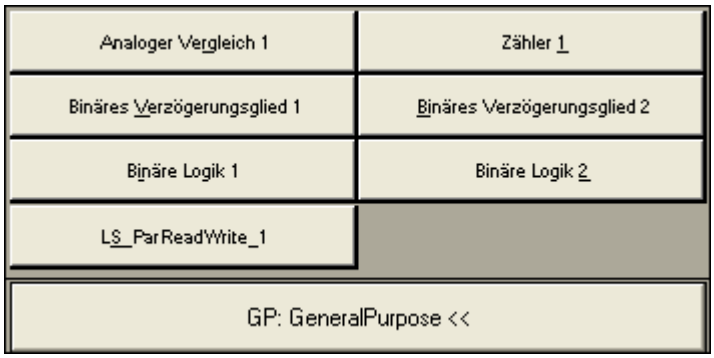
Funktionsbaustein	Funktion
L_Compare_1	Analoger Vergleich
L_Counter_1	Digitaler Aufwärts-/Abwärtszähler
L_DigitalDelay_1	Binäres Verzögerungsglied (z. B. zum Entprellen eines digitalen Eingangs)
L_DigitalDelay_2	
L_DigitalLogic_1	Binäre Logik (ab Version 02.00.00)
L_DigitalLogic_2	Binäre Logik (ab Version 04.00.00)
LS_ParReadWrite_1	Lesen und Beschreiben von lokalen Parametern (ab Version 04.00.00)

- Die Eingänge der "GeneralPurpose"-Funktionen lassen sich über die Konfigurationsparameter der Applikation mit anderen Ausgangssignalen verknüpfen.
- Die Ausgänge der "GeneralPurpose"-Funktionen stehen wiederum in Konfigurationsparametern anderer Eingänge zur Auswahl.

So gelangen Sie zum Parametrierdialog einer "GeneralPurpose"-Funktion:

In der Dialogebene *Übersicht* ➞ *Signalfluss* die Schaltfläche **GP: GeneralPurpose >>** betätigen.

- Es werden nun weitere Schaltflächen eingeblendet, über die Sie zum Parametrierdialog der jeweiligen "GeneralPurpose"-Funktion gelangen:



- Durch erneutes Betätigen der Schaltfläche **GP: GeneralPurpose <<** lassen sich die zusätzlichen Schaltflächen wieder ausblenden.

Verwandte Themen:

▸ Anwendungsbeispiel: Entprellen eines digitalen Eingangs (📖 519)

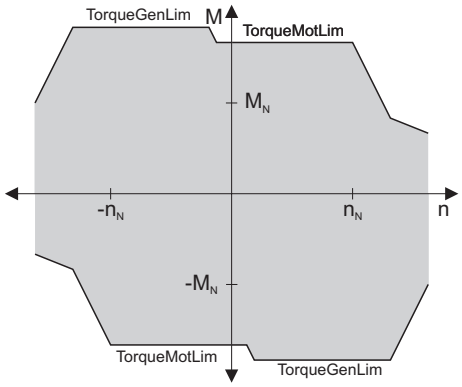
7.2.2 Schnittstellenbeschreibung

Tipp!

Über die in der ersten Spalte aufgeführten Konfigurationsparameter können Sie die vorkonfigurierte Belegung des jeweiligen Eingangs ändern.

▸ Anwenderdefinierte Klemmenbelegung (📖 218)

Eingänge

Bezeichner Datentyp Konfigurationsparameter	Info/Einstellmöglichkeiten
nMainSetValue_a INT C00700/1	Drehzahlhauptsollwert • 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_1.
nTorqueMotLim_a nTorqueGenLim_a INT C00700/2...3	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 Sensorloser Vectorregelung (SLVC) wirkt die Begrenzung direkt auf die drehmomentbildende Stromkomponente. • Normierung: 16384 ≡ 100 % M_{max} (C00057)
	Drehmomentgrenzen im motorischen und generatorischen Betrieb: 
Gerätesteuerung	
wDriveControl WORD	Steuerwort über Kommunikationsschnittstelle • Im Steuermodus "40: Network (MCI/CAN)" erhält der von einer übergeordneten Steuerung (z. B. IPC) kontrollierte Inverter sein Steuerwort über die Kommunikationsschnittstelle (MCI/CAN). Durch den vorgeschalteten Portbaustein LP_Network_In wird das Prozessdatenwort an diesem Eingang zur Verfügung gestellt. • Detailbeschreibung der einzelnen Steuerbits siehe Unterkapitel "Steuerwort wDriveControl".
nTorqueSetValue_a INT C00700/19	

Bezeichner Datentyp Konfigurationsparameter	Info/Einstellmöglichkeiten	
nTorqueSetValue_a INT C00700/19	Drehmomentsollwert bei Drehmomentregelung mit Drehzahlklammerung • *bTorquemodeOn* = TRUE • Normierung: 16384 ≡ 100 % M_{max} (C00057)	
bTorquemodeOn BOOL C00701/36	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.	
nSpeedLowLimit_a INT C00620/28	Negative Drehzahlbegrenzung bei *bTorquemodeOn* = TRUE • Normierung: 16384 ≡ 100 % Bezugsdrehzahl (C00011)	
nSpeedHighLimit_a INT C00620/29	Positive Drehzahlbegrenzung bei *bTorquemodeOn* = TRUE • Normierung: 16384 ≡ 100 % Bezugsdrehzahl (C00011)	
bCInh BOOL C00701/1	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 C00701/2	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 C00701/3	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 (CINH) 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.

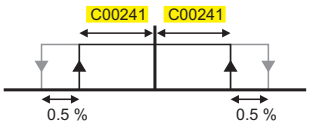
Bezeichner Datentyp Konfigurationsparameter	Info/Einstellmöglichkeiten	
bSetDCBrake BOOL C00701/4	Manuelle Gleichstrombremsung (DCB) • Ausführliche Informationen zur Gleichstrombremsung finden Sie im Kapitel zur Motorregelung im Unterkapitel "Gleichstrombremsung".	
	Hinweis! Eine Haltebremsung ist mit 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 (CINH).
Drahtbruchsichere Vorgabe der Drehrichtung in Verbindung mit Schnellhalt • Die beiden Eingänge sind im Steuermodus "Klemmen 16" mit den digitalen Klemmen DI3 und DI4 verknüpft. • Ausführliche Funktionsbeschreibung siehe siehe FB L_RLQ.		
bRLQCw BOOL C00701/17	Rechtslauf (drahtbruchsicher) aktivieren	
	FALSE	Schnellhalt
	TRUE	Rechtslauf
bRLQCcw BOOL C00701/18	Linkslauf (drahtbruchsicher) aktivieren	
	FALSE	Schnellhalt
	TRUE	Linkslauf
Sollwertgenerator • Ausführliche Funktionsbeschreibung siehe FB L_NSet_1.		
bSetSpeedCcw BOOL C00701/5	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)
bJogSpeed1 bJogSpeed2 BOOL C00701/6 C00701/7	Auswahleingänge für ablösende Festsollwerte (JOG-Sollwerte) für den Hauptsollwert • Über diese Auswahleingänge kann statt dem Hauptsollwert ein Festsollwert für den Sollwertgenerator aktiviert werden. • Die zwei Auswahleingänge sind binär codiert, somit können drei 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...3 in [%] bezogen auf die Bezugsdrehzahl (C00011). • Ausführliche Funktionsbeschreibung siehe FB L_NSet_1.	
bRFG_0 BOOL C00701/12	Hochlaufgeber: Hauptsollwert-Integrator über die aktuellen Ti-Zeiten auf "0" führen • Ausführliche Funktionsbeschreibung siehe FB L_NSet_1.	
	TRUE	Der aktuelle Wert des Hauptsollwert-Integrators wird über die eingestellte Ti-Zeit auf "0" geführt.

Bezeichner Datentyp Konfigurationsparameter	Info/Einstellmöglichkeiten	
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_1.		
bMPotUp BOOL C00701/8	Drehzahlsollwert erhöhen	
	TRUE	In C00800 eingestellten oberen Drehzahlgrenzwert mit der in C00802 eingestellten Hochlaufzeit anfahren.
bMPotDown BOOL C00701/9	Drehzahlsollwert verringern	
	TRUE	In C00801 eingestellten unteren Drehzahlgrenzwert mit der in C00803 eingestellten Ablaufzeit anfahren.
bMPotInAct BOOL C00701/10	Inaktiv-Funktion aktivieren	
	TRUE	Der Drehzahlsollwert verhält sich entsprechend der in C00804 eingestellten Inaktiv-Funktion. • In der Lenze-Einstellung wird der Drehzahlsollwert gehalten.
bMPotEnable BOOL C00701/11	Motorpotentiometer-Funktion aktivieren • Dieser Eingang und C00806 sind ODER-verknüpft.	
	TRUE	Motorpotentiometer-Funktion aktiv, Drehzahlsollwert kann über Steuereingänge *bMPotUp* und *bMPotDown* verändert werden.
Prozessregler • In der Lenze-Einstellung ist der Prozessregler deaktiviert. • Die Aktivierung erfolgt durch Auswahl des Betriebsmodus in C00242. • Ausführliche Funktionsbeschreibung siehe FB L_PCTRL_1.		
bPIDEnableInfluenceRamp BOOL C00701/15	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 C00701/16	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 C00700/6	Prozentuale Adaption der in C00222 eingestellten Verstärkung Vp • Normierung: 16384 ≡ 100 % • Interne Begrenzung auf ± 199.99 % • Änderung kann online durchgeführt werden.	
nPIDActValue_a INT C00700/7	Drehzahl- bzw. Sensoristwert (Prozessistwert) • Normierung: 16384 ≡ 100 % • Interne Begrenzung auf ± 199.99 %	
nPIDInfluence_a INT C00700/8	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 %	
nPIDSetValue_a INT C00700/9	Sensor- bzw. Prozesssollwert für Betriebsmodus 2 • Normierung: 16384 ≡ 100 % • Interne Begrenzung auf ± 199.99 %	

Bezeichner Datentyp Konfigurationsparameter	Info/Einstellmöglichkeiten	
bPIDInAct BOOL C00701/34 (ab Version 04.00.00)	Prozessregler temporär deaktivieren (anhalten) • Änderung kann online durchgeführt werden.	
	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.
bPIDOff BOOL C00701/35 (ab Version 04.00.00)	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.
Haltebremsensteuerung • In der Lenze-Einstellung ist die Haltebremsensteuerung deaktiviert. • Die Aktivierung erfolgt durch Auswahl des Betriebsmodus in C02580. • Ausführliche Funktionsbeschreibung siehe Kapitel "Haltebremsensteuerung".		
bBrkRelease BOOL C00701/19	Manuelles Lüften der Bremse in Verbindung mit dem gewählten Betriebsmodus. • In der Lenze-Einstellung ist dieser Eingang mit dem digitalen Eingang DI5 verbunden.	
	FALSE	Bremse nicht manuell lüften.
	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.

Ausgänge

Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung	
Gerätesteuerung		
wDeviceStateWord WORD	Statuswort des Inverters (angelehnt an DSP-402) • Das Statuswort enthält Informationen zum aktuellen Status des Inverters. • Im Steuermodus "40: Network (MCI/CAN)" wird das Statuswort über den Portbaustein LP_Network_Out als Prozessdatenwort an die übergeordnete Steuerung gesendet. • Detailbeschreibung der einzelnen Statusbits siehe Unterkapitel "Statuswort".	
wDeviceAuxStateWord WORD	Erweitertes Statuswort des Inverters	
wDetermFailNoLow WORD	Anzeige des aktuellen Fehlers (Low-Word)	
wDetermFailNoHigh WORD	Anzeige des aktuellen 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

Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung	
bQSPIsActive BOOL	TRUE	Schnellhalt ist aktiv
bSafeTorqueOff BOOL	TRUE	Gerätezustand "SafeTorqueOff" aktiv
bSafetyIsActive BOOL	TRUE	in Vorbereitung
bSpeedCcw BOOL	FALSE	Drehrichtung rechts (Cw)
	TRUE	Drehrichtung links (Ccw)
bSpeedSetReached BOOL	TRUE	Drehzahlsollwert erreicht • Ab Version 04.00.00 ist das Hysteresefenster für das Setzen dieses Status in C00241 einstellbar. Die Rücksetz-Hysterese beträgt fest 0.5 %: 
bSpeedActEqSet BOOL	TRUE	Drehzahlistwert hat Sollwert innerhalb eines Hysteresebands erreicht
bNactCompare BOOL	TRUE	Bei "Open loop"-Betrieb: Drehzahlsollwert < Vergleichswert (C00024)
		Bei "Closed loop"-Betrieb: Drehzahlistwert < Vergleichswert (C00024)
bImaxActive BOOL	TRUE	Stromsollwert wird intern begrenzt (der Inverter arbeitet an der maximalen Stromgrenze)

Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung	
Motorregelung		
bHeatSinkWarning BOOL	TRUE	Übertemperatur Kühlkörper erkannt
bOVDetected BOOL	TRUE	Überspannung erkannt
bDCBrakeOn BOOL	TRUE	Gleichstrombremsung aktiv
bFlyingSyncActive BOOL	TRUE	Fangen wird durchgeführt
bSlpsmSpeedopenLoopControl BOOL	Ab Version 10.00.00 Der gesteuerte Betrieb der Regelungsart SLPSM ist aktiv. • Verwendbar, um z. B. bei SLPSM im gesteuerten Betrieb flachere Hochlauf- und Ablauframpen zu aktivieren. Durch flache Rampen im gesteuerten Betrieb und steilen Rampen im geregelten Betrieb lässt sich eine deutlich höhere Beschleunigung des gesamten Antriebs erreichen.	
	FALSE	Gesteuerter Betrieb der SLPSM aktiv
	TRUE	Geregelter Betrieb der SLPSM oder SLPSM ist nicht aktiv
nMotorFreqAct_a C00058 | INT	Aktuelle Drehfeldfrequenz • Normierung: 16384 ≡ 100 % U/f-Eckfrequenz (C00015)	
nOutputSpeedCtrl_a INT	Drehzahl- bzw. Schlupfreglerstellwert • Normierung: 16384 ≡ 100 % Motornennmoment (C00097)	
nMotorSpeedAct_a C00051 | INT	Drehzahlistwert • Normierung: 16384 ≡ 100 % Bezugsdrehzahl (C00011)	
nMotorVoltage_a INT	Aktuelle Motorspannung/Umrichterausgangsspannung • Normierung: 16384 ≡ 1000 V	
nMotorVoltageSmoothed_a INT	Aktuelle geglättete Umrichterausgangsspannung • Normierung: 16384 ≡ 1000 V	
nDCVoltage_a INT	Aktuelle Zwischenkreisspannung • Normierung: 16384 ≡ 1000 V	
nMotorCurrent_a INT	Aktueller Motorstrom • Normierung: 16384 ≡ 100 % I_{max_mot} (C00022)	
nMotorTorqueAct_a C00056/2 | INT	Drehmomentistwert • Bei Motorregelung "VFC (+Geber)" wird dieser Wert aus dem aktuellen Motorstrom ermittelt und entspricht nur näherungsweise dem Drehmomentistwert. • Normierung: 16384 ≡ 100 % M_{max} (C00057)	
nHeatsinktemperature_a INT	Kühlkörpertemperatur • Normierung: 0 ... 16384 ≡ 0 ... 80 °C • Bei Minus-Temperaturen wird der Wert "0" ausgegeben.	
Haltebremsensteuerung • Ausführliche Funktionsbeschreibung siehe Kapitel "Haltebremsensteuerung".		
bBrkReleaseOut BOOL	Ansteuersignal für den motec-internen Leistungsausgang (Klemmen BR1 und BR2) zur Ansteuerung der Bremse. • Über Bit 0 in C02582 ist eine invertierte Ansteuerung des Leistungsausgangs aktivierbar. ▸ Funktionale Einstellungen	
	FALSE	Bremse schließen
	TRUE	Bremse lüften
bBrkReleased BOOL	Statussignal "Bremse gelüftet" unter Berücksichtigung der Öffnungszeit der Bremse • Bei Ansteuerung der Haltebremse auf schliessend wird *bBrkReleased* sofort auf FALSE zurückgesetzt, auch wenn die Bremsenschließzeit noch nicht abgelaufen ist!	
	TRUE	Bremse gelüftet (nach Ablauf der Bremsenöffnungszeit)

7.2.2.1 Steuerwort wDriveControl

Im Steuermodus "40: Network (MCI/CAN)" erfolgt die Kontrolle/Steuerung des Inverters von einer übergeordneten Steuerung (z. B. IPC) über das Steuerwort *wDriveControl*.

- Das von der übergeordneten Steuerung empfangene Prozessdatenwort wird der Applikation durch den vorgeschalteten Portbaustein LP_Network_In am Eingang *wDriveControl* zur Verfügung gestellt.
- Anzeigeparameter: C00136/1
- Die Bit-Belegung des Steuerwortes können Sie der folgenden Tabelle entnehmen:

Bit	Bezeichnung	Funktion
Bit 0	SwitchOn	1 ≡ Wechsel in Gerätezustand "SwitchedOn" • Im 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.
Bit 1	DisableVoltage	1 ≡ Wechselrichteransteuerung sperren (IMP - Impulssperre)
Bit 2	SetQuickStop	1 ≡ Schnellhalt (QSP) aktivieren. ▸ Schnellhalt aktivieren/aufheben (📖 68)
Bit 3	EnableOperation	1 ≡ Inverter freigeben (RFR) • Bei Steuerung über Klemmen muss dieses Bit im Steuerwort gesetzt sein, da sonst Reglersperre vorliegt. ▸ Inverter freigeben/sperren (📖 68)
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 (📖 69)
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) (📖 174)
Bit 12	JogSpeed1	Aktivierung Festdrehzahl 1 ... 3
Bit 13	JogSpeed2	
Bit 14	SetFail	1 ≡ Fehler setzen (Trip Set)
Bit 15	SetSpeedCcw	0 ≡ Drehrichtung rechts (Cw) 1 ≡ Drehrichtung links (Ccw)

7.2.2.2 Statuswort

Die Statusinformationen werden im Steuermodus "40: Network (MCI/CAN)" über den Portbaustein LP_Network_Out als Prozessdatenwort an die übergeordnete Steuerung gesendet.

Das von der Gerätesteuerung ausgegebene Statuswort *LA_NCtrl.wDeviceStateWord* enthält für die übergeordnete Steuerung alle Informationen, die zur Steuerung des Inverters wichtig sind.

- Anzeigeparameter *LA_NCtrl.wDeviceStateWord*: C00150
- Die Bit-Belegung des Statusworts *LA_NCtrl.wDeviceStateWord* können Sie der folgenden Tabelle entnehmen.

Bit	Bezeichnung	Status
Bit 0	FreeStatusBit0	Freies Status-Bit 0 (konfigurierbar in C00621/7) In Lenze-Einstellung nicht belegt.
Bit 1	PowerDisabled	1 ≡ Wechselrichteransteuerung ist gesperrt (Impulssperre ist aktiv)
Bit 2	FreeStatusBit2	Freies Status-Bit 2 (konfigurierbar in C00621/8) In Lenze-Einstellung vorbelegt mit Signal *LA_NCtrl_bImaxActive*: 1 ≡ Der Stromsollwert wird intern begrenzt (der Inverter arbeitet an der maximalen Stromgrenze)
Bit 3	FreeStatusBit3	Freies Status-Bit 3 (konfigurierbar in C00621/9) In Lenze-Einstellung vorbelegt mit Signal *LA_NCtrl_bSpeedSetReached*: 1 ≡ Drehzahlsollwert erreicht
Bit 4	FreeStatusBit4	Freies Status-Bit 4 (konfigurierbar in C00621/10) In Lenze-Einstellung vorbelegt mit Signal *LA_NCtrl_bSpeedActEqSet*: 1 ≡ Drehzahlistwert hat Sollwert innerhalb eines Hysteresebands erreicht
Bit 5	FreeStatusBit5	Freies Status-Bit 5 (konfigurierbar in C00621/11) In Lenze-Einstellung vorbelegt mit Signal *LA_NCtrl_bNActCompare*: • Bei "Open loop"-Betrieb: 1 ≡ Drehzahlsollwert < Vergleichswert (C00024) • Bei "Closed loop"-Betrieb: 1 ≡ Drehzahlistwert < Vergleichswert (C00024)
Bit 6	ActSpeedIsZero	1 ≡ Aktuelle Drehzahl ist 0
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 (konfigurierbar in C00621/12) In Lenze-Einstellung vorbelegt mit Signal *LA_NCtrl_bSpeedCcw*: 0 ≡ Drehrichtung rechts (Cw), 1 ≡ Drehrichtung links (Ccw)
Bit 15	FreeStatusBit15	Freies Status-Bit 15 (konfigurierbar in C00621/13) In Lenze-Einstellung vorbelegt mit Signal *LA_NCtrl_bDriveReady*: 1 ≡ Inverter ist betriebsbereit

7.2.3 Klemmenbelegung der Steuermodi

Der folgenden Gegenüberstellung können Sie entnehmen, mit welchen Funktionen die digitalen Klemmen in den verschiedenen Steuermodi belegt sind.

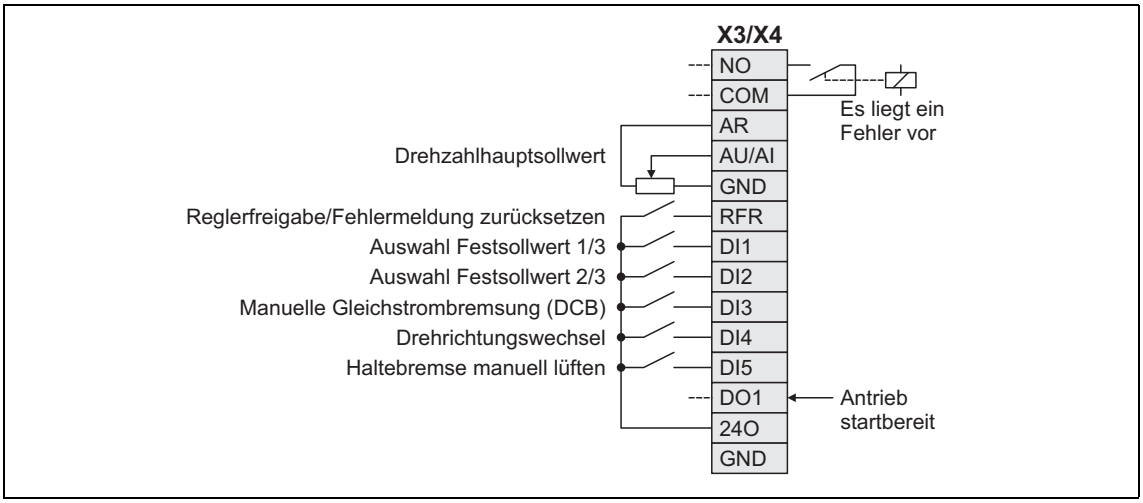
Steuermodus	Belegung der digitalen Klemmen						Relaisausgang
	DI1	DI2	DI3	DI4	DI5	DO1	NO/COM
Local mode (siehe Montageanleitung)	Sollwert von P2	Festsollwert 2	Manuelle Gleichstrombremsung	Drehrichtungswechsel [1]	Haltebremse manuell lüften [2]	Status "Antrieb startbereit" [3]	Status "Es liegt ein Fehler vor" [3]
	Festsollwert 3						
Klemmen 0	Festsollwert 1	Festsollwert 2	Manuelle Gleichstrombremsung	Drehrichtungswechsel		Status "Antrieb startbereit"	Status "Es liegt ein Fehler vor"
	Festsollwert 3						
Klemmen 2	Festsollwert 1	Festsollwert 2	Schnellhalt	Drehrichtungswechsel			
	Festsollwert 3						
Klemmen 11	Drehrichtungswechsel	Manuelle Gleichstrombremsung	MPotUp	MPotDown			
Klemmen 16	Festsollwert 1	Festsollwert 2	Cw/QSP	Ccw/QSP			
	Festsollwert 3						
Network (MCI/CAN)	Schnellhalt	-	-				
Network (AS-i)	-	-	-	-			
	[1] Ist die Drehrichtung über DIP1/Schalter 2 fest auf "links" gesetzt, hat DI4 keinen Einfluss im Local mode. [2] In der Lenze-Einstellung ist die Bremsensteuerung ausgeschaltet (nicht aktiv). ➞ Betriebsmodus in C02580 einstellen. [3] Gilt für Einstellung DIP1/Schalter 8 = "OFF". Bei Einstellung DIP1/Schalter 8 = "ON" sind die beiden Statussignale vertauscht.						

Verwendete Abkürzungen:	
MPotUp	Motorpotentiometer: Drehzahl erhöhen
MPotDown	Motorpotentiometer: Drehzahl verringern
Cw/QSP	Drahtbruchsichere Vorgabe der Drehrichtung in Verbindung mit Schnellhalt (Cw = Rechtslauf; Ccw = Linkslauf)
Ccw/QSP	

Verwandte Themen:

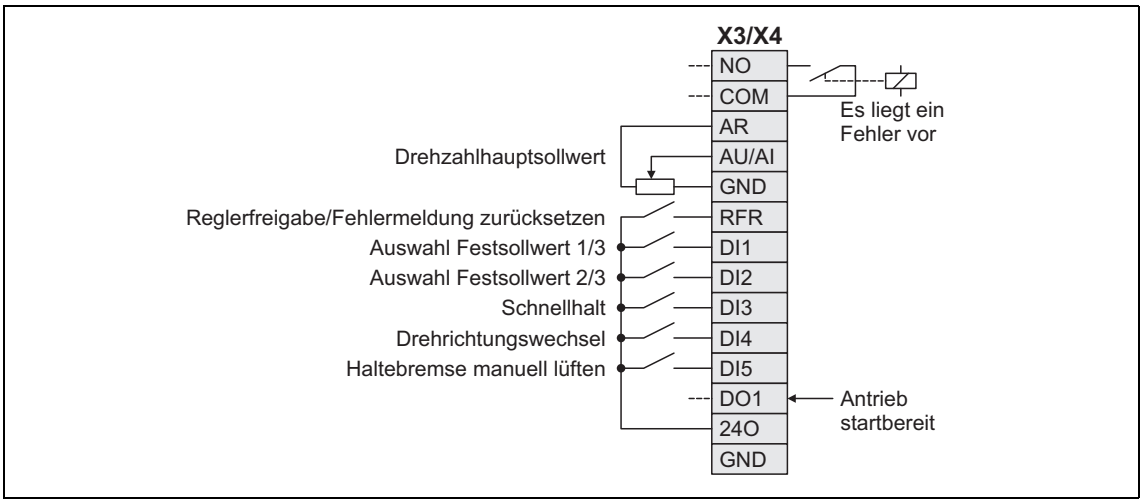
- Anwenderdefinierte Klemmenbelegung (📖 218)
- Steuermodus "Network (MCI/CAN)" (📖 356)

7.2.3.1 Klemmen 0



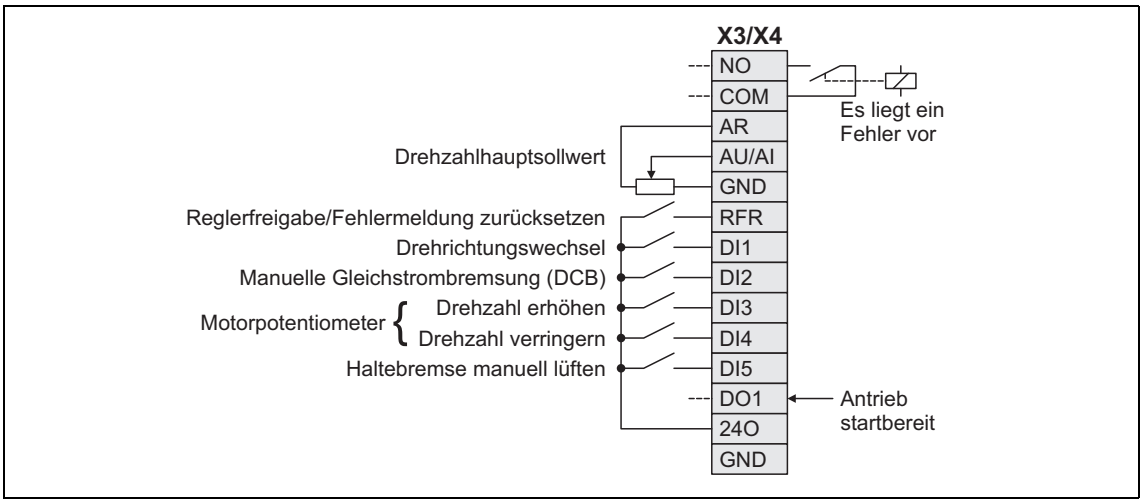
Anschluss	Belegung		Anschluss	Belegung
DI1	LA_NCtrl.bJogSpeed1		**RFR**	LA_NCtrl.bFailReset
DI2	LA_NCtrl.bJogSpeed2		**AU/AI**	LA_NCtrl.nMainSetValue_a 10 V ≡ 100 % Bezugsdrehzahl (C00011)
DI3	LA_NCtrl.bSetDCBrake			
DI4	LA_NCtrl.bSetSpeedCcw		**NO, COM**	LA_NCtrl.bDriveFail
DI5	LA_NCtrl.bBrkRelease		**DO1**	LA_NCtrl.bDriveReady

7.2.3.2 Klemmen 2



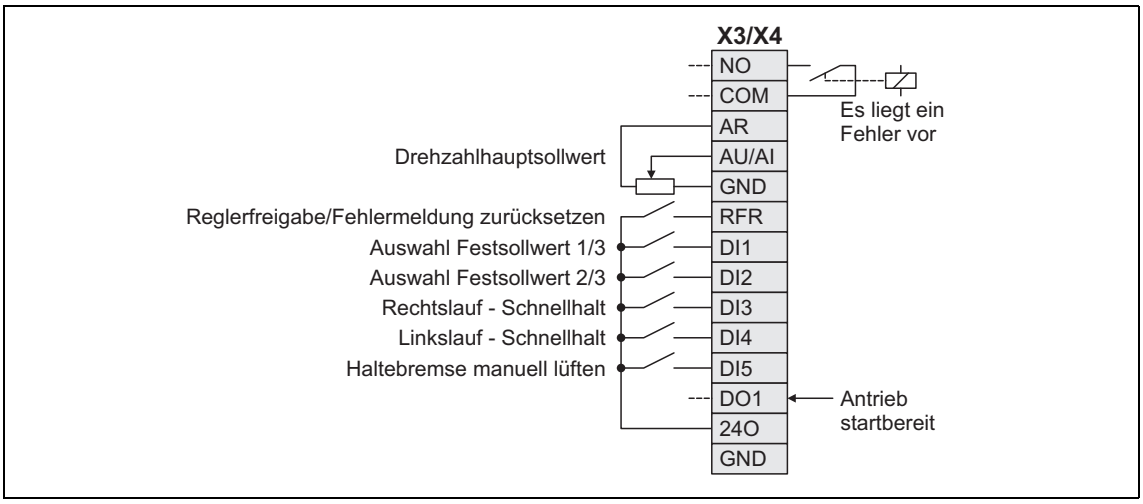
Anschluss	Belegung		Anschluss	Belegung
DI1	LA_NCtrl.bJogSpeed1		**RFR**	LA_NCtrl.bFailReset
DI2	LA_NCtrl.bJogSpeed2		**AU/AI**	LA_NCtrl.nMainSetValue_a 10 V ≡ 100 % Bezugsdrehzahl (C00011)
DI3	LA_NCtrl.bSetQuickstop			
DI4	LA_NCtrl.bSetSpeedCcw		**NO, COM**	LA_NCtrl.bDriveFail
DI5	LA_NCtrl.bBrkRelease		**DO1**	LA_NCtrl.bDriveReady

7.2.3.3 Klemmen 11



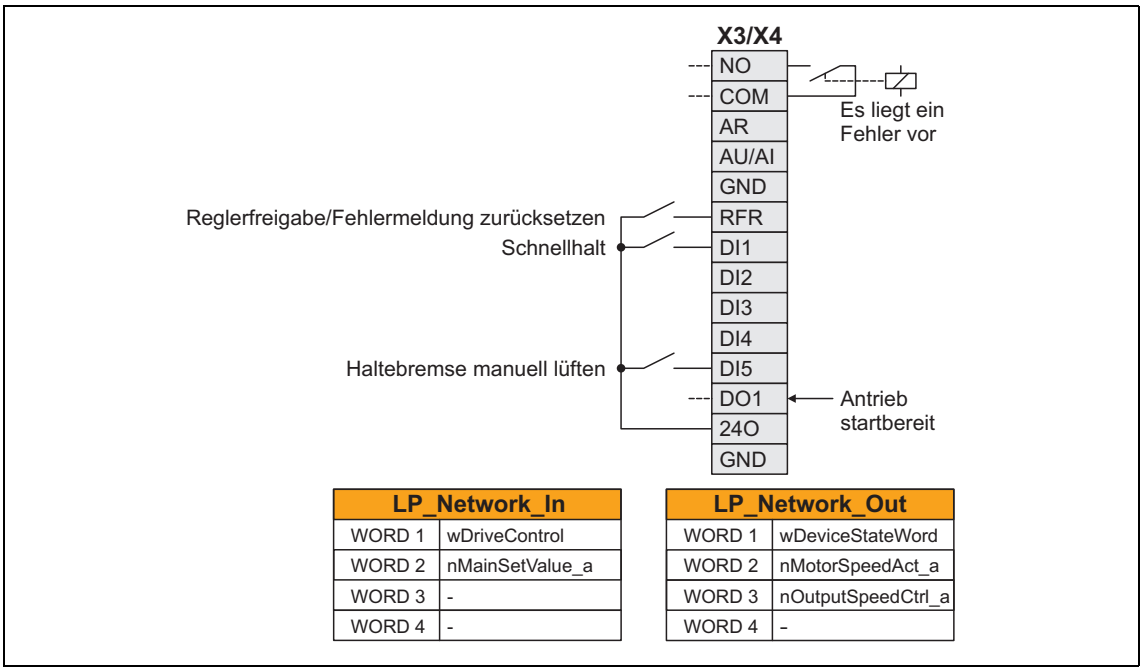
Anschluss	Belegung		Anschluss	Belegung
DI1	LA_NCtrl.bSetSpeedCcw		**RFR**	LA_NCtrl.bFailReset
DI2	LA_NCtrl.bSetDCBrake		**AU/AI**	LA_NCtrl.nMainSetValue_a 10 V ≡ 100 % Bezugsdrehzahl (C00011)
DI3	LA_NCtrl.bMPotUp			
DI4	LA_NCtrl.bMPotDown		**NO, COM**	LA_NCtrl.bDriveFail
DI5	LA_NCtrl.bBrkRelease		**DO1**	LA_NCtrl.bDriveReady

7.2.3.4 Klemmen 16



Anschluss	Belegung		Anschluss	Belegung
DI1	LA_NCtrl.bJogSpeed1		**RFR**	LA_NCtrl.bFailReset
DI2	LA_NCtrl.bJogSpeed2		**AU/AI**	LA_NCtrl.nMainSetValue_a 10 V ≡ 100 % Bezugsdrehzahl (C00011)
DI3	LA_NCtrl.bRLQCw			
DI4	LA_NCtrl.bRLQCcw		**NO, COM**	LA_NCtrl.bDriveFail
DI5	LA_NCtrl.bBrkRelease		**DO1**	LA_NCtrl.bDriveReady

7.2.3.5 Network (MCI/CAN)



LP_Network_In	
WORD 1	wDriveControl
WORD 2	nMainSetValue_a
WORD 3	-
WORD 4	-

LP_Network_Out	
WORD 1	wDeviceStateWord
WORD 2	nMotorSpeedAct_a
WORD 3	nOutputSpeedCtrl_a
WORD 4	-

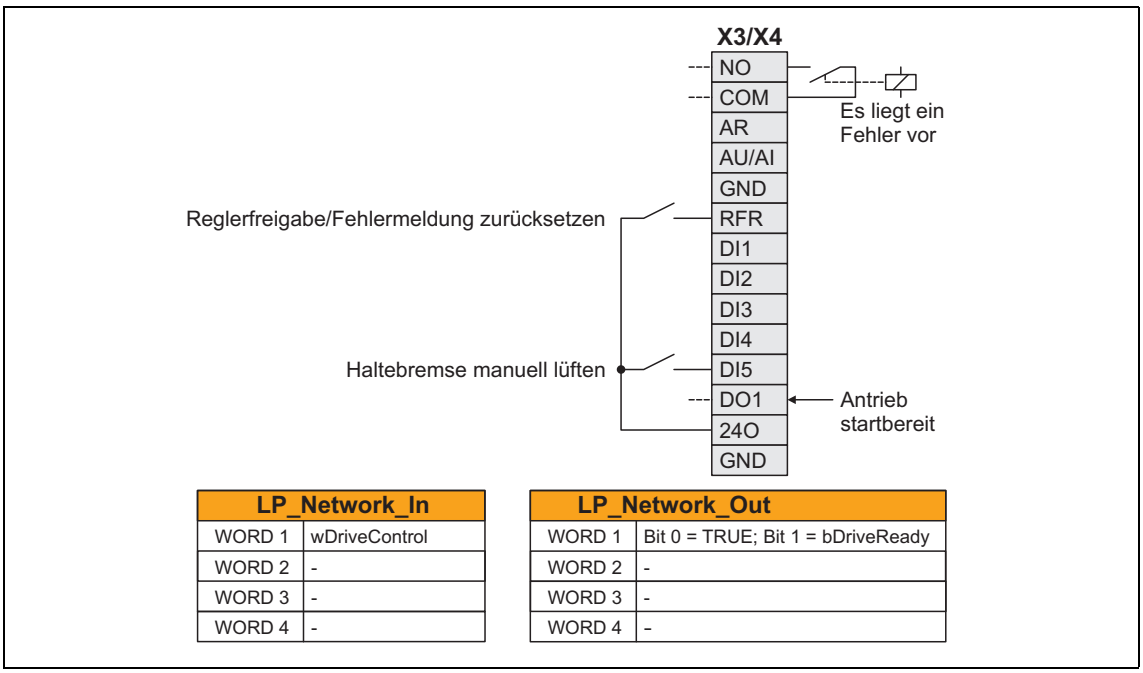
Anschluss	Belegung		Anschluss	Belegung
DI1	LA_NCtrl.SetQuickstop		**RFR**	LA_NCtrl.bFailReset
DI2	-		**AU/AI**	-
DI3	-			
DI4	-		**NO, COM**	LA_NCtrl.bDriveFail
DI5	LA_NCtrl.bBrkRelease		**DO1**	LA_NCtrl.bDriveReady

Die vorkonfigurierte Verschaltung der internen Schnittstellen im Steuermodus "Network (MCI/CAN)" ist im Kapitel [7.2.5.4] dargestellt. (📖 254)

Verwandte Themen:

- Steuerwort wDriveControl (📖 240)
- Statuswort (📖 240)
- Kommunikation (📖 354)
- Steuermodus "Network (MCI/CAN)" (📖 356)

7.2.3.6 Network (AS-i)



LP_Network_In	
WORD 1	wDriveControl
WORD 2	-
WORD 3	-
WORD 4	-

LP_Network_Out	
WORD 1	Bit 0 = TRUE; Bit 1 = bDriveReady
WORD 2	-
WORD 3	-
WORD 4	-

Anschluss	Belegung		Anschluss	Belegung
DI1	-		**RFR**	LA_NCtrl.bFailReset
DI2	-		**AU/AI**	-
DI3	-			
DI4	-		**NO, COM**	LA_NCtrl.bDriveFail
DI5	LA_NCtrl.bBrkRelease		**DO1**	LA_NCtrl.bDriveReady

Die vorkonfigurierte Verschaltung der internen Schnittstellen im Steuermodus "Network (AS-i)" ist im Kapitel [7.2.5.5] dargestellt. (📖 255)

Verwandte Themen:

- Steuerwort wDriveControl (📖 240)
- Statuswort (📖 240)
- Kommunikation (📖 354)

7.2.4 Einstellparameter (Kurzübersicht)

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C00012	Hochlaufzeit Hauptsollw.	2.0	s
C00013	Ablaufzeit Hauptsollw.	2.0	s
C00182	Verschliffzeit PT1	20.00	s
C00134	Rampenverschliff Hauptsollwert	0: Aus	
C00019	Auto-DCB: Schwelle	3	min-1
C00036	DCB: Strom	50.0	%
C00039/1	Festsollwert 1	40.0	%
C00039/2	Festsollwert 2	60.0	%
C00039/3	Festsollwert 3	80.0	%
C00105	Ablaufzeit Schnellhalt	5.0	s
C00106	Auto-DCB: Haltezeit	0.5	s
C00107	DCB: Haltezeit	999.0	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	199.9	%
C00226	L_PCTRL_1: MinLimit	-199.9	%
C00227	L_PCTRL_1: Hochlaufzeit	0.1	s
C00228	L_PCTRL_1: Ablaufzeit	0.1	s
C00231/1	L_PCTRL_1: Pos.Maximum	199.9	%
C00231/2	L_PCTRL_1: Pos.Minimum	0.0	%
C00231/3	L_PCTRL_1: Neg.Minimum	0.0	%
C00231/4	L_PCTRL_1: Neg.Maximum	199.9	%
C00233	L_PCTRL_1: Wurzelfunktion	0: Aus	
C00242	L_PCTRL_1: Betriebsmodus	0: Aus	
C00243	L_PCTRL_1: Hochlaufzeit Einfluss	5.0	s
C00244	L_PCTRL_1: Ablaufzeit Einfluss	5.0	s
C00245	L_PCTRL_1: PID-Ausgangswert	-	%
C00246	L_PCTRL_1: Istwert nAct_a intern	-	%
C00800	L_MPot_1: Obere Grenze	100.0	%
C00801	L_MPot_1: Untere Grenze	-100.0	%
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	L_MPot_1: Verwenden	0: Nein	

7.2.5 Vorbelegung der Applikation

7.2.5.1 Eingangsverbindungen

Steuermodi 10 / 12 / 14 / 16 für Steuerung über Klemmen

Konfig.-Parameter	Bezeichner	Steuermodus			
		10: Klemmen 0 siehe Kap. [7.2.5.3]	12: Klemmen 2	14: Klemmen 11	16: Klemmen 16
C700/1	nMainSetValue_a	AU	AU	AU	AU
C700/2	nTorqueMotLim_a	C472/3	C472/3	C472/3	C472/3
C700/3	nTorqueGenLim_a	C472/3	C472/3	C472/3	C472/3
C700/4	Schlüsselschalter: max. Geschwindigkeit	Poti P1	Poti P1	Poti P1	Poti P1
C700/5	Network(MCI/CAN)_wDriveControl	0x0009	0x0009	0x0009	0x0009
C700/6	nPIDVpAdapt_a	100 %	100 %	100 %	100 %
C700/7	nPIDActValue_a	-	-	-	-
C700/8	nPIDInfluence_a	100 %	100 %	100 %	100 %
C700/9	nPIDSetValue_a	-	-	-	-
C700/10	reserviert	-	-	-	-
C700/11	L_Counter_1: wLdVal	-	-	-	-
C700/12	L_Counter_1: wCmpVal	-	-	-	-
C700/13	L_Compare_1: nIn1_a	-	-	-	-
C700/14	L_Compare_1: nIn2_a	-	-	-	-
C700/15	LS_ParReadWrite_1: wParIndex	-	-	-	-
C700/16	LS_ParReadWrite_1: wParSubindex	-	-	-	-
C700/17	LS_ParReadWrite_1: wInHWord	-	-	-	-
C700/18	LS_ParReadWrite_1: wInLWord	-	-	-	-
C700/19	reserviert	-	-	-	-
C701/1	bCInh	-	-	-	-
C701/2	bFailReset	RFR	RFR	RFR	RFR
C701/3	bSetQuickstop	-	DI3	-	-
C701/4	bSetDCBrake	DI3	-	DI2	-
C701/5	bSetSpeedCcw	DI4	DI4	DI1	-
C701/6	bJogSpeed1	DI1	DI1	-	DI1
C701/7	bJogSpeed2	DI2	DI2	-	DI2
C701/8	bMPotUp	-	-	DI3	-
C701/9	bMPotDown	-	-	DI4	-
C701/10	bMPotInAct	-	-	-	-
C701/11	bMPotEnable	-	-	TRUE	-
C701/12	bRFG_0	-	-	-	-
C701/13	bSetError1	-	-	-	-
C701/14	bSetError2	-	-	-	-
C701/15	bPIDInfluenceRamp	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
C701/16	bPIDIOff	-	-	-	-
C701/17	bRLQCw	TRUE	TRUE	TRUE	DI3
C701/18	bRLQCcw	-	-	-	DI4
C701/19	bBrkRelease	DI5	DI5	DI5	DI5
C701/20	L_Counter_1: bClkUp	-	-	-	-
C701/21	L_Counter_1: bClkDown	-	-	-	-
C701/22	L_Counter_1: bLoad	-	-	-	-
C701/23	L_DigitalDelay_1: bIn	-	-	-	-
C701/24	L_DigitalDelay_2: bIn	-	-	-	-
C701/25	LS_WriteParamList: bExecute	-	-	-	-

C701/23	L_DigitalDelay_1: bIn	-	-	-	-
C701/24	L_DigitalDelay_2: bIn	-	-	-	-
C701/25	LS_WriteParamList: bExecute	-	-	-	-

Steuermodi 40 / 41 für Steuerung über Network

Konfig.-Parameter	Bezeichner	Steuermodus	
		40: Network (MCI/CAN) siehe Kap. [7.2.5.4]	41: Network (AS-i) siehe Kap. [7.2.5.5]
C701/13	bSetError1	-	-
C701/14	bSetError2	-	-
C701/15	bPIDInfluenceRamp	TRUE	TRUE
C701/16	bPIDIOff	-	-
C701/17	bRLQCw	TRUE	PDO1/Bit 2
C701/18	bRLQCcw	-	PDO1/Bit 3
C701/19	bBrkRelease	DI5	DI5
C701/20	L_Counter_1: bClkUp	-	-
C701/21	L_Counter_1: bClkDown	-	-
C701/22	L_Counter_1: bLoad	-	-
C701/23	L_DigitalDelay_1: bIn	-	-
C701/24	L_DigitalDelay_2: bIn	-	-
C701/25	LS_WriteParamList: bExecute	-	-
C701/26	LS_WriteParamList: bSelectWriteValue_1	-	-
C701/27	reserviert	-	-
C701/28	L_DigitalLogic_1: bIn1	-	-
C701/29	L_DigitalLogic_1: bIn2	-	-
C701/30	L_DigitalLogic_2: bIn1	-	-
C701/31	L_DigitalLogic_2: bIn2	-	-
C701/32	LS_ParReadWrite_1: bExecute	-	-
C701/33	LS_ParReadWrite_1: bReadWrite	-	-
C701/34	bPIDInAct	-	-
C701/35	bPIDOff	-	-

7.2.5.2 Ausgangsverbindungen

Steuermodi 10 / 12 / 14 / 16 für Steuerung über Klemmen

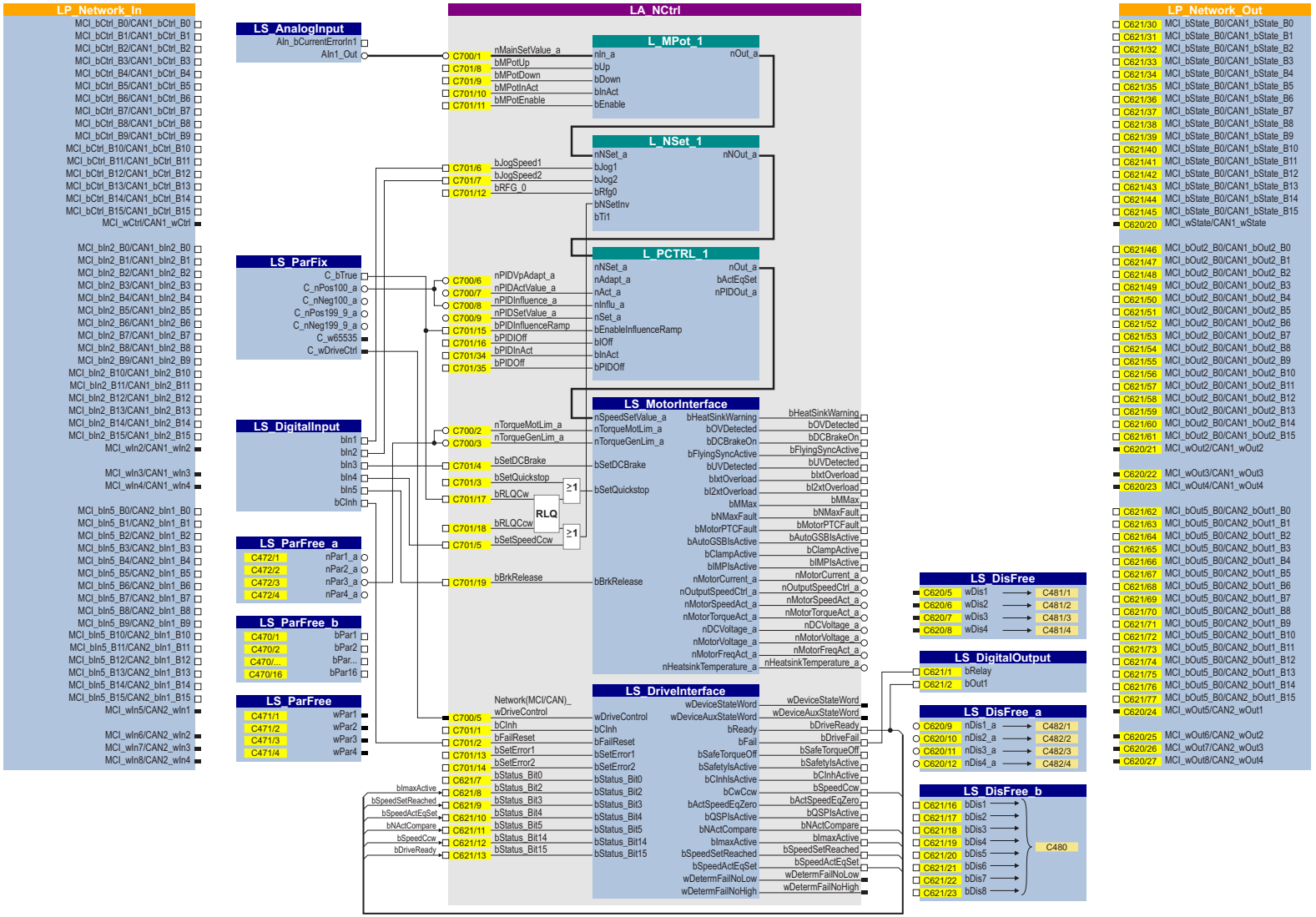
Konfig.-Parameter	Bezeichner	Steuermodus	
		10: Klemmen 0 siehe Kap. [7.2.5.3]	12: Klemmen 2 14: Klemmen 11 16: Klemmen 16
C620/5	LS_DisFree: wDis1 (→C481/1)	-	-
C620/6	LS_DisFree: wDis2 (→C481/2)	-	-
C620/7	LS_DisFree: wDis3 (→C481/3)	-	-
C620/8	LS_DisFree: wDis4 (→C481/4)	-	-
C620/9	LS_DisFree_a: nDis1_a (→C482/1)	-	-
C620/10	LS_DisFree_a: nDis2_a (→C482/2)	-	-
C620/11	LS_DisFree_a: nDis3_a (→C482/3)	-	-
C620/12	LS_DisFree_a: nDis4_a (→C482/4)	-	-
C620/20	LP_Network_Out: MCI_wState/CAN1_wState	-	-
C620/21	LP_Network_Out: MCI_wOut2/CAN1_wOut2	-	-
C620/22	LP_Network_Out: MCI_wOut3/CAN1_wOut3	-	-
C620/23	LP_Network_Out: MCI_wOut4/CAN1_wOut4	-	-
C620/24	LP_Network_Out: MCI_wOut5/CAN2_wOut1	-	-
C620/25	LP_Network_Out: MCI_wOut6/CAN2_wOut2	-	-
C620/26	LP_Network_Out: MCI_wOut7/CAN2_wOut3	-	-
C620/27	LP_Network_Out: MCI_wOut8/CAN2_wOut4	-	-
C621/1	LS_DigitalOutput: bRelay	bDriveFail	bDriveFail
C621/2	LS_DigitalOutput: bOut1 (DO1)	bDriveReady	bDriveReady
C621/7	LA_NCtrl: bStatusBit0	-	-
C621/8	LA_NCtrl: bStatusBit2	bImaxActive	bImaxActive
C621/9	LA_NCtrl: bStatusBit3	bSpeedSetReached	bSpeedSetReached
C621/10	LA_NCtrl: bStatusBit4	bSpeedActEqSet	bSpeedActEqSet
C621/11	LA_NCtrl: bStatusBit5	bNActCompare	bNActCompare
C621/12	LA_NCtrl: bStatusBit14	bSpeedCcw	bSpeedCcw
C621/13	LA_NCtrl: bStatusBit15	bDriveReady	bDriveReady
C621/16	LS_DisFree_b: bDis1 (→C480/Bit0)	-	-
C621/17	LS_DisFree_b: bDis2 (→C480/Bit1)	-	-
C621/18	LS_DisFree_b: bDis3 (→C480/Bit2)	-	-
C621/19	LS_DisFree_b: bDis4 (→C480/Bit3)	-	-
C621/20	LS_DisFree_b: bDis5 (→C480/Bit4)	-	-
C621/21	LS_DisFree_b: bDis6 (→C480/Bit5)	-	-
C621/22	LS_DisFree_b: bDis7 (→C480/Bit6)	-	-
C621/23	LS_DisFree_b: bDis8 (→C480/Bit7)	-	-
C621/30	LP_Network_Out: MCI_bState/CAN1_bState_B0	-	-
C621/31	LP_Network_Out: MCI_bState/CAN1_bState_B1	-	-
C621/32...45	LP_Network_Out: MCI_bState/CAN1_bState_B2 ... B15	-	-
C621/46...61	LP_Network_Out: MCI_bOut2/CAN1_bOut2_B0 ... B15	-	-
C621/62...77	LP_Network_Out: MCI_bOut5/CAN2_bOut1_B0 ... B15	-	-

Steuermodi 40 / 41 für Steuerung über Network

Konfig.-Parameter	Bezeichner	Steuermodus	
		40: Network (MCI/CAN) siehe Kap. [7.2.5.4]	41: Network (AS-i) siehe Kap. [7.2.5.5]
C620/5	LS_DisFree: wDis1 (→C481/1)	-	-
C620/6	LS_DisFree: wDis2 (→C481/2)	-	-
C620/7	LS_DisFree: wDis3 (→C481/3)	-	-
C620/8	LS_DisFree: wDis4 (→C481/4)	-	-
C620/9	LS_DisFree_a: nDis1_a (→C482/1)	-	-
C620/10	LS_DisFree_a: nDis2_a (→C482/2)	-	-
C620/11	LS_DisFree_a: nDis3_a (→C482/3)	-	-
C620/12	LS_DisFree_a: nDis4_a (→C482/4)	-	-
C620/20	LP_Network_Out: MCI_wState/CAN1_wState	wDeviceStateWord	-
C620/21	LP_Network_Out: MCI_wOut2/CAN1_wOut2	nMotorSpeedAct_a	-
C620/22	LP_Network_Out: MCI_wOut3/CAN1_wOut3	nMotorSpeedSet_a	-
C620/23	LP_Network_Out: MCI_wOut4/CAN1_wOut4	-	-
C620/24	LP_Network_Out: MCI_wOut5/CAN2_wOut1	-	-
C620/25	LP_Network_Out: MCI_wOut6/CAN2_wOut2	-	-
C620/26	LP_Network_Out: MCI_wOut7/CAN2_wOut3	-	-
C620/27	LP_Network_Out: MCI_wOut8/CAN2_wOut4	-	-
C621/1	LS_DigitalOutput: bRelay	bDriveFail	bDriveFail
C621/2	LS_DigitalOutput: bOut1 (DO1)	bDriveReady	bDriveReady
C621/7	LA_NCtrl: bStatusBit0	-	-
C621/8	LA_NCtrl: bStatusBit2	bImaxActive	bImaxActive
C621/9	LA_NCtrl: bStatusBit3	bSpeedSetReached	bSpeedSetReached
C621/10	LA_NCtrl: bStatusBit4	bSpeedActEqSet	bSpeedActEqSet
C621/11	LA_NCtrl: bStatusBit5	bNActCompare	bNActCompare
C621/12	LA_NCtrl: bStatusBit14	bSpeedCcw	bSpeedCcw
C621/13	LA_NCtrl: bStatusBit15	bDriveReady	bDriveReady
C621/16	LS_DisFree_b: bDis1 (→C480/Bit0)	-	-
C621/17	LS_DisFree_b: bDis2 (→C480/Bit1)	-	-
C621/18	LS_DisFree_b: bDis3 (→C480/Bit2)	-	-
C621/19	LS_DisFree_b: bDis4 (→C480/Bit3)	-	-
C621/20	LS_DisFree_b: bDis5 (→C480/Bit4)	-	-
C621/21	LS_DisFree_b: bDis6 (→C480/Bit5)	-	-
C621/22	LS_DisFree_b: bDis7 (→C480/Bit6)	-	-
C621/23	LS_DisFree_b: bDis8 (→C480/Bit7)	-	-
C621/30	LP_Network_Out: MCI_bState/CAN1_bState_B0	-	TRUE
C621/31	LP_Network_Out: MCI_bState/CAN1_bState_B1	-	bDriveReady
C621/32...45	LP_Network_Out: MCI_bState/CAN1_bState_B2 ... B15	-	-
C621/46...61	LP_Network_Out: MCI_bOut2/CAN1_bOut2_B0 ... B15	-	-
C621/62...77	LP_Network_Out: MCI_bOut5/CAN2_bOut1_B0 ... B15	-	-

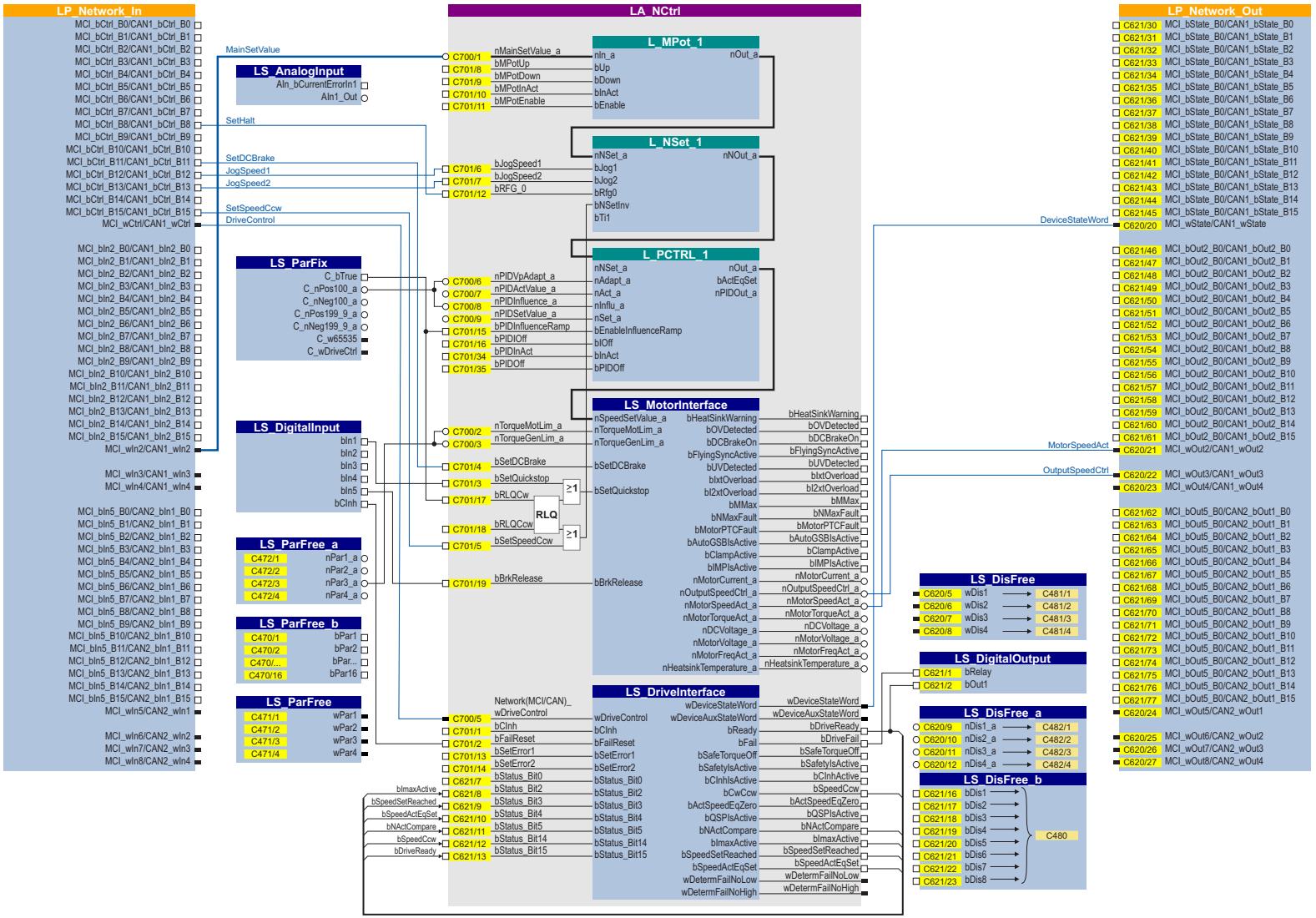
7.2.5.3 Interner Signalfluss für Steuerung über Klemmen

Verschaltung der internen Schnittstellen in der Lenze-Einstellung (Steuermodus "10: Klemmen 0")



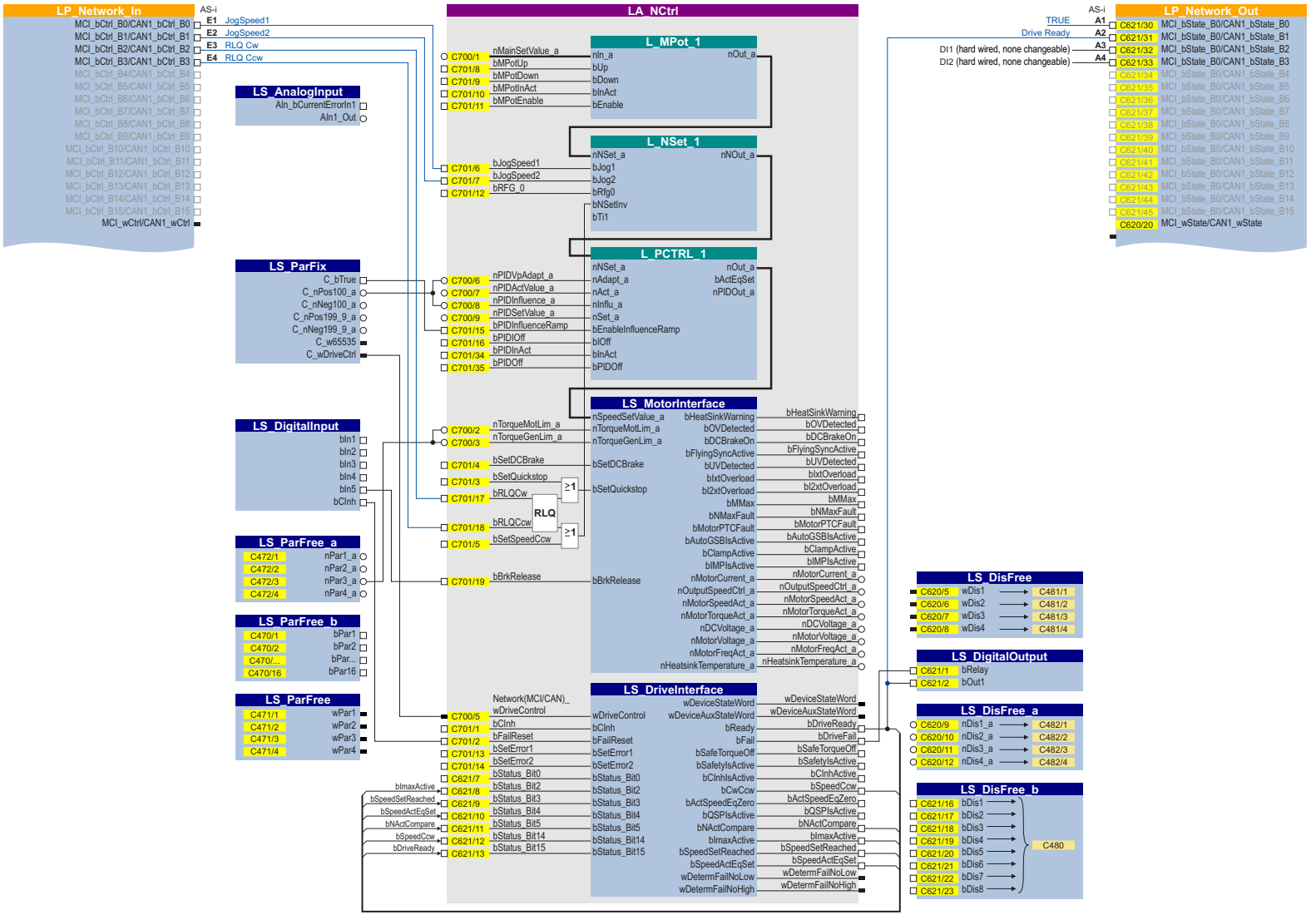
7.2.5.4 Interner Signalfluss für Steuerung über Network (MCI/CAN)

Verschaltung der internen Schnittstellen für Steuerung über Kommunikationsschnittstelle (Steuermodus "40: Network (MCI/CAN)")



7.2.5.5 Interner Signalfluss für Steuerung über Network (AS-i)

Verschaltung der internen Schnittstellen für Steuerung über Kommunikationsschnittstelle (Steuermodus "41: Network (AS-i)")



Diese Seite wurde absichtlich leer gelassen,
um die nachfolgenden Informationen übersichtlicher darzustellen.

7.3 TA "Stellantrieb – Drehzahl (AC Drive Profil)"

Diese Funktionserweiterung ist ab Version 04.01.00 verfügbar!

Die Communication Unit EtherNet/IP™ unterstützt das "AC Drive Profil".

Wenn Sie die Communication Unit EtherNet/IP™ einsetzen, stellen Sie die Applikation "AC Drive Profil" ein. Das von der übergeordneten Steuerung empfangene Prozessdatenwort wird dann als "AC Drive Profil"-Steuerwort interpretiert.

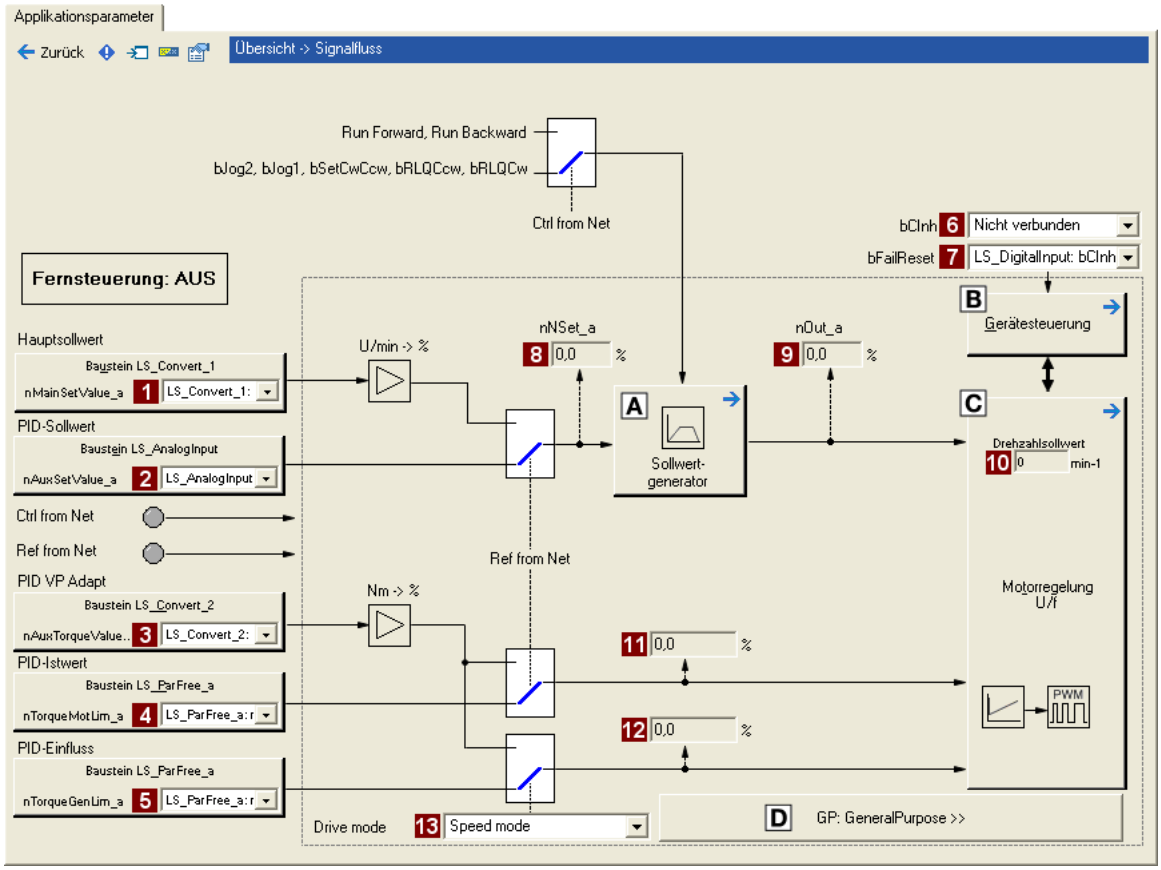
- Die hierzu in C00005 vorzunehmende Einstellung ist Firmware-abhängig:

8400 motec	Communication Unit EtherNet/IP™	Erforderliche Einstellung in C00005:
Version 04.01.00	Version 01.01	"9000: AC Drive Profil"
	Version 01.02	"1100: Stellantrieb-Drehzahl (AC Drive Profile)" (Empfehlung) oder "9000: AC Drive Profil"
ab Version 05.00.00	ab Version 01.01	"1100: Stellantrieb-Drehzahl (AC Drive Profile)" oder "9000: AC Drive Profil" (es wird stets "1100" eingestellt)

Ausführliche Informationen zum "AC Drive Profil" finden Sie im Kommunikationshandbuch EtherNet/IP™.

7.3.1 Prinzipieller Signalfluss

Wenn Sie auf der Registerkarte **Applikationsparameter** in der obersten Dialogebene *Übersicht* die Schaltfläche **Signalfluss** betätigen, gelangen Sie eine Dialogebene tiefer zum Signalfluss der Applikation (hier abgebildet mit dem voreingestellten Steuermodus "Klemmen 0"):



A Sollwertgenerator (L_NSet_1)
B Gerätesteuerung (LS_DriveInterface)
C Motorregelung (MCTRL)
D "GeneralPurpose"-Funktionen

Eine Beschreibung aller Ein- und Ausgangsschnittstellen der Applikation finden Sie im Unterkapitel "Schnittstellenbeschreibung" der Applikation "Stellantrieb – Drehzahl". (📖 233)

Konfigurationsparameter für digitale Steuersignale:

Parameter		Auswahl Signalquelle (Lenze-Einstellung)	für Steuersignal:
6	**bCInh** (C00701/1)	0: Nicht verbunden	Inverter freigeben/sperren
7	**bFailReset** (C00701/2)	10: LS_DigitalInput: bCinh	Fehlermeldung zurücksetzen

Konfigurationsparameter für analoge Sollwerte:

Parameter		Auswahl Signalquelle (Lenze-Einstellung)	für Sollwertvorgabe:
1	**nMainSetValue_a** (C00700/1)	80: LS_Convert_1: Out1	Hauptsollwert über Feldbus (Ref from Net) • 100 % ≡ Bezugsdrehzahl (C00011)
2	**nAuxSetValue_a** (C00700/10)	10: LS_AnalogInput: nIn1_a	Lokaler Hauptsollwert • 100 % ≡ Bezugsdrehzahl (C00011)
3	**nAuxTorqueValue_a** (C00700/19)	82: LS_Convert_2: Out1	Drehmomentsollwert über Feldbus (Ref from Net)
4	**nTorqueMotLim_a** (C00700/2)	22: LS_ParFree_a: nC472_3_a	Motorische Drehmomentbegrenzung
5	**nTorqueGenLim_a** (C00700/3)	23: LS_ParFree_a: nC472_4_a	Generatorische Drehmomentbegrenzung

Einstellparameter:

Parameter		Lenze-Einstellung	für Sollwertvorgabe:
13	**Drive mode** (C01350/1)	1: Speed mode	Dieser Parameter wird von der Communication Unit EtherNet/IP™ gesetzt und sollte vom Anwender nicht beschrieben werden.

Anzeigeparameter:

Parameter		Info
8	**nNSet_a** (C00830/1)	Eingangswert Sollwertgenerator • 100 % ≡ Bezugsdrehzahl (C00011)
9	**nOut_a** (C00830/2)	Ausgangswert Sollwertgenerator • 100 % ≡ Bezugsdrehzahl (C00011)
10	**Drehzahlsollwert** (C00050)	Drehzahlsollwert für die Motorregelung • 100 % ≡ Bezugsdrehzahl (C00011)
11	**nTorqueMotLimit_a** (C00830/4)	Motorische Drehmomentbegrenzung • 100 % ≡ Maximalmoment (C00057)
12	**nTorqueGenLimit_a** (C00830/5)	Generatorische Drehmomentbegrenzung • 100 % ≡ Maximalmoment (C00057)

7.3.2 Normierung der Drehzahl- und Drehmomentwerte (Ref from Net)

Normierung der Drehzahlwerte

Der Drehzahlsollwert wird busseitig in [min-1] vorgegeben. Im Inverter werden jedoch alle Drehzahl-bezogenen Signale prozentual auf eine Bezugsgröße (C00011) verarbeitet. Für die in diesem Fall erforderliche Normierung wird der Systembaustein LS_Convert_1 verwendet (siehe auch Interner Signalfluss).

- Die Art der Umrechnung lässt sich bei Bedarf in C01354/2 anpassen.
- Für die Applikation "AC Drive Profil" ist eine Umrechnung von [min-1] in [%] entsprechend folgender Gleichung voreingestellt.
- Optional kann über einen in C01353/1 einstellbaren Skalierungsfaktor noch eine zusätzliche Skalierung durchgeführt werden.

Hinweis!

Die mittels C01353/1 parametrierbare Skalierung ist als "Shift-Operation" realisiert. Überläufe werden nicht abgefangen!

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	Skalierungsfaktor (-128 ... 127) • In der Lenze-Einstellung "0" erfolgt keine Skalierung ($2^0 = 1$)

Rechenbeispiel

Annahmen:
- Bezugsdrehzahl (C00011) = 2000 min-1
- Drehzahlsollwertvorgabe über Bus = 500 min-1 (≡ 25 % der Bezugsdrehzahl)

$$\text{Drehzahlsollwert}_{\text{Applikation}} = 500[\text{min-1}] \cdot \frac{16384}{2000\,[\text{min-1}]} \cdot \frac{1}{2^0} = 4096$$

Umrechnung von der internen Normierung (16384 ≡ 100 %) in einen Prozentwert:

$$4096 \cdot \frac{100\,[\%]}{16384} = 25\,[\%] \text{ (von C00011)}$$

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	Skalierungsfaktor (-128 ... 127) • In der Lenze-Einstellung "0" erfolgt keine Skalierung ($2^0 = 1$)

Normierung der Drehmomentwerte

Der Drehmomentsollwert wird busseitig in [0.01 Nm] vorgegeben. Im Inverter werden jedoch alle Drehmoment-bezogenen Signale prozentual auf eine Bezugsgröße (C00057) verarbeitet.Für die in diesem Fall erforderliche Normierung wird der Systembaustein LS_Convert_2 verwendet (siehe auch Interner Signalfluss).

- Die Art der Umrechnung lässt sich bei Bedarf in C01354/2 anpassen.
- Für die Applikation "AC Drive Profil" ist eine Umrechnung von [0.01 Nm] in [%] entsprechend folgender Gleichung voreingestellt.
- Optional kann über einen in C01353/2 einstellbaren Skalierungsfaktor noch eine zusätzliche Skalierung durchgeführt werden.

Hinweis!

Die mittels C01353/2 parametrierbare Skalierung ist als "Shift-Operation" realisiert. Überläufe werden nicht abgefangen!

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	Skalierungsfaktor (-128 ... 127) • 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	Skalierungsfaktor (-128 ... 127) • In der Lenze-Einstellung "0" erfolgt keine Skalierung ($2^0 = 1$)

7.3.3 Schnittstellenbeschreibung

Eine Beschreibung aller Ein- und Ausgangsschnittstellen der Applikation finden Sie im Unterkapitel "Schnittstellenbeschreibung" der Applikation "Stellantrieb-Drehzahl". (📖 233)

7.3.3.1 "AC Drive Profil"-Steuerwort

- Anzeigeparameter: C01351/1
  - Wird nur gesetzt und ausgewertet, wenn in C00005 die Applikation "AC Drive Profil" eingestellt ist.
  - In C00890/1 ist bei Bedarf eine Invertierung einzelner Steuerbits einstellbar, die bei dieser Anzeige berücksichtigt wird.
- Die Bit-Belegung des Steuerwortes können Sie der folgenden Tabelle entnehmen:

Bit	Bezeichnung	Funktion
Bit 0	Run Forward	Zusammenhänge zwischen Run1 und Run2 und Auslöseereignisse finden Sie im Kommunikationshandbuch EtherNet/IP™.
Bit 1	Run Backward	
Bit 2	Fault Reset	0↗1 ≡ Fehler zurücksetzen 0 ≡ Keine Reaktion
Bit 3	Reserviert	-
Bit 4	Reserviert	-
Bit 5	Ctrl from Net	Run/Stop-Ansteuerung 0 ≡ Run/Stop-Ansteuerung über lokale Einstellung im Gerät oder Klemme 1 ≡ Run/Stop-Ansteuerung über Netzwerk (z. B. vom Scanner)
Bit 6	Ref from Net	Status der Referenzdrehzahl / des Referenzdrehmoments 0 ≡ Referenz über lokale Einstellung im Gerät oder Klemme 1 ≡ Referenz über Netzwerk (z. B. vom Scanner)
Bit 7 ... 15	Reserviert	-

7.3.3.2 "AC Drive Profil"-Statuswort

- Anzeigeparameter: C01352/1
  - Wird nur gesetzt und ausgewertet, wenn in C00005 die Applikation "AC Drive Profil" eingestellt ist.
- Die Bit-Belegung des Statuswortes können Sie der folgenden Tabelle entnehmen:

Bit	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 Kommunikationshandbuch EtherNet/IP™.
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 ≡ Run/Stop-Ansteuerung über lokale Einstellung im Gerät oder Klemme 1 ≡ Run/Stop-Ansteuerung über Netzwerk (z. B. vom Scanner)
Bit 6	Ref from Net	Status der Referenzdrehzahl / des Referenzdrehmoments 0 ≡ Referenz über lokale Einstellung im Gerät oder Klemme 1 ≡ Referenz über Netzwerk (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	Drive State	Der "Drive State" ist wie folgt codiert: 0: Herstellerspezifisch (nicht verwendet bei 8400 motec) 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	

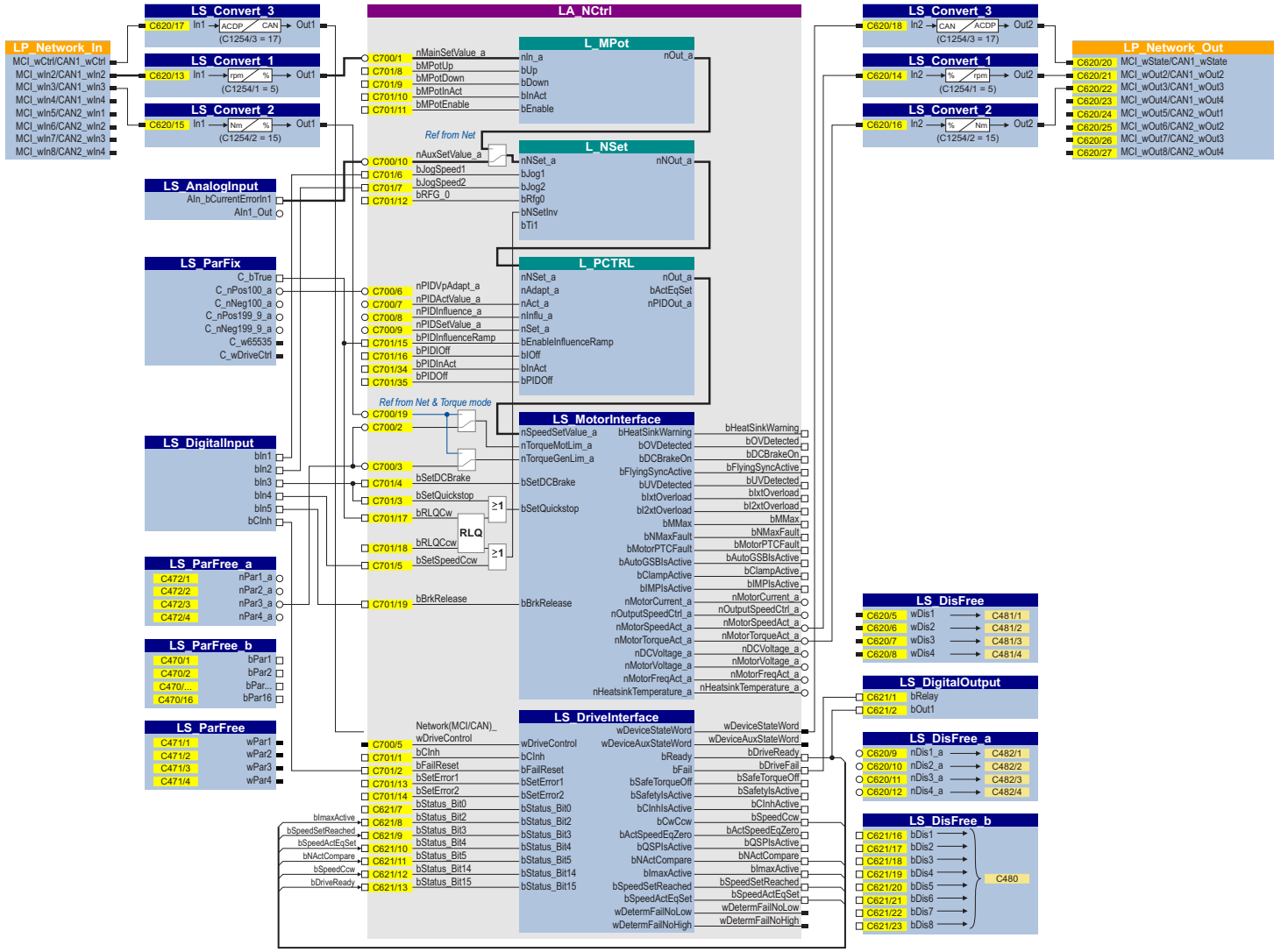
7.3.4 Einstellparameter (Kurzübersicht)



Eine Kurzübersicht der Einstellparameter finden Sie im Unterkapitel "Einstellparameter (Kurzübersicht)" der Applikation "Stellantrieb-Drehzahl". (📖 247)

7.3.5 Interner Signalfluss

Verschaltung der internen Schnittstellen in der Lenze-Einstellung (Steuermodus "10: Klemmen 0")



Diese Seite wurde absichtlich leer gelassen,
um die nachfolgenden Informationen übersichtlicher darzustellen.

7.4 TA "Abschaltpositionierung"

Diese Funktionserweiterung ist ab Version 05.00.00 verfügbar!

Das Grundprinzip dieser Technologieapplikation 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 und Verstärkung des Hauptsollwertes (bei Vorgabe über analogen Eingang)
- bis zu 3 Festsollwerte für Drehzahl
- einstellbare Sollwert-Rampenzeiten
- lineare oder S-förmige Rampenform
- automatische Haltebremsensteuerung
- Schnellhalt (QSP) mit einstellbarer Rampenzeit
- Lastüberwachung
- Integrierte frei verfügbare "GeneralPurpose"-Funktionen:
  Zähler, Binäres Verzögerungsglied, Binäre Logik, Analoger Vergleich
- 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 motec 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.

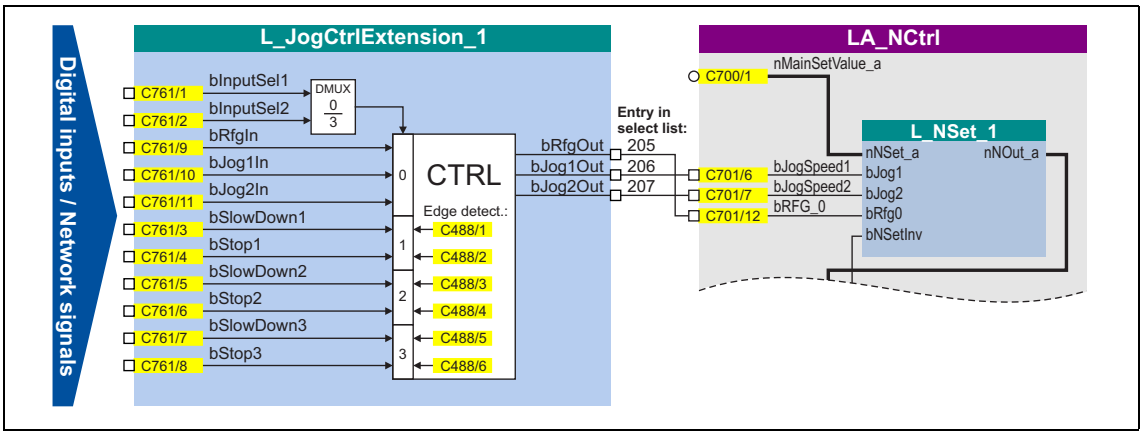
Verwandte Themen:

▸ Inbetriebnahme der Technologieapplikation "Abschaltpositionierung" (📖 45)

7.4.1 Funktionsprinzip

Die Abschaltpositionierung basiert auf der TA "Stellantrieb – Drehzahl" mit folgenden funktionalen Unterschieden:

- Die Motorparameter-Funktion (FB L_MPot_1) und der Prozessregler (FB L_PCTRL_1) sind für die Abschaltpositionierung nicht relevant, daher sind diese Funktionen in der Lenze-Einstellung ausgeschaltet. Der Drehzahlsollwert wird durch diese FBs 1:1 durchgereicht.
- Die Logik der Abschaltpositionierung ist im vorgeschalteten FB L_JogCtrlExtension_1 enthalten.
  - Dieser FB erhält je nach gewähltem Steuermodus (C00007) seine Steuersignale über digitale Eingänge und/oder über Netzwerk.
  - Die Ausgänge des FBs steuern durch entsprechende Verknüpfungen den Sollwertgenerator (FB L_NSet_1) an:



[7-1] Funktionsprinzip

Wahrheitstabelle Vorabschaltung

Über die Eingänge *bInputSel1* und *bInputSel2* erfolgt die Auswahl der Vorabschaltung entsprechend folgender Wahrheitstabelle:

Eingänge		Funktion	Reaktion im Sollwertgenerator (FB L_NSet_1)
bInputSel1	*bInputSel2*		
FALSE	FALSE	Vorabschaltung inaktiv	Keine Reaktion • Die Eingangssignale *bRfgIn*, *bJog1In* und *bJog2In* werden 1:1 zum nachgeschalteten FB L_NSet_1 durchgereicht.
TRUE	FALSE	Die Eingänge *bSlowDown1* und *bStop1* werden ausgewertet.	**Vorabschaltung aktivierbar** • Siehe folgende Wahrheitstabelle Abschaltpositionierung.
FALSE	TRUE	Die Eingänge *bSlowDown2* und *bStop2* werden ausgewertet.	
TRUE	TRUE	Die Eingänge *bSlowDown3* und *bStop3* werden ausgewertet.	

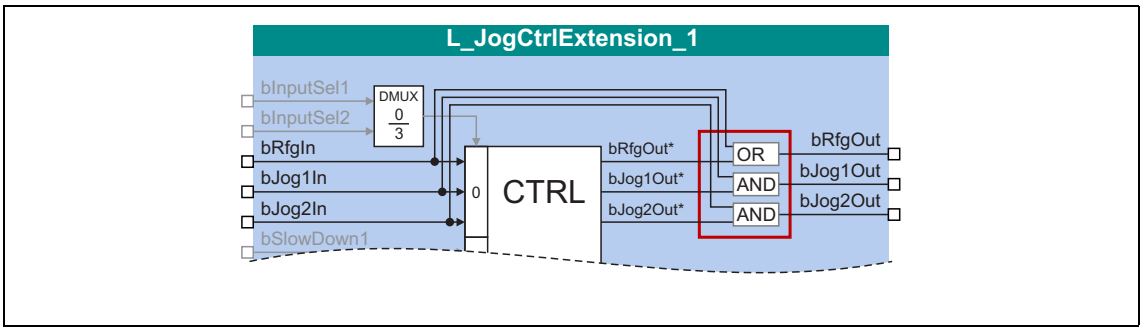
Wahrheitstabelle Abschaltpositionierung

Ist die Vorabschaltung über die Eingänge *bInputSel1* und *bInputSel2* aktiv geschaltet, gilt folgende interne Logik für die Eingänge *bStopX* und *bSlowDownX*:

FB L_JogCtrlExtension_1					Reaktion im Sollwertgenerator (FB L_NSet_1)
Eingänge		Ausgangssignale (interne Logik)			
bStopX	*bSlowDownX*	*bRfgOut**	*bJog1Out**	*bJog2Out2**	
FALSE	**FALSE**	FALSE	**TRUE**	**TRUE**	Sind beide Eingänge FALSE, ist der Festsollwert 3 aktiviert.
FALSE	**TRUE**	FALSE	FALSE	**TRUE**	Bei Aktivierung der SlowDown-Funktion über den ausgewählten *bSlowDown*-Eingang wird der Festsollwert 2 aktiviert.
TRUE	FALSE/ TRUE	**TRUE**	FALSE	FALSE	Bei Aktivierung der Stop-Funktion über den ausgewählten *bStop*-Eingang wird der Sollwert "0" aktiviert.

Anschliessend werden die Ausgangssignale der internen Logik noch folgendermaßen mit den Eingangssignalen *bRfgIn*, *bJog1In* und *bJog2In* verknüpft:

- *bRfgOut* = *bRfgIn* **OR** *bRfgOut**
- *bJogXOut* = *bJogXIn* **AND** *bJogXOut**



[7-2] Logische Verknüpfung der Ausgangssignale der internen Logik

Damit das gewünschte Verhalten entsteht (Starten auf hohe Drehzahl, Vorabschalten auf geringere Drehzahl), müssen somit beide Eingänge *bJog1In* und *bJog2In* auf TRUE gesetzt werden.

Konfiguration der Steuereingänge (Pegel- bzw. Flanken-sensitiv)

In C00488/1...6 kann für jeden *bSlowDown-/bStop*-Eingang individuell eingestellt werden, ob der Eingang auf Pegel oder auf positive Flanke reagieren soll (Lenze-Einstellung: Pegel)

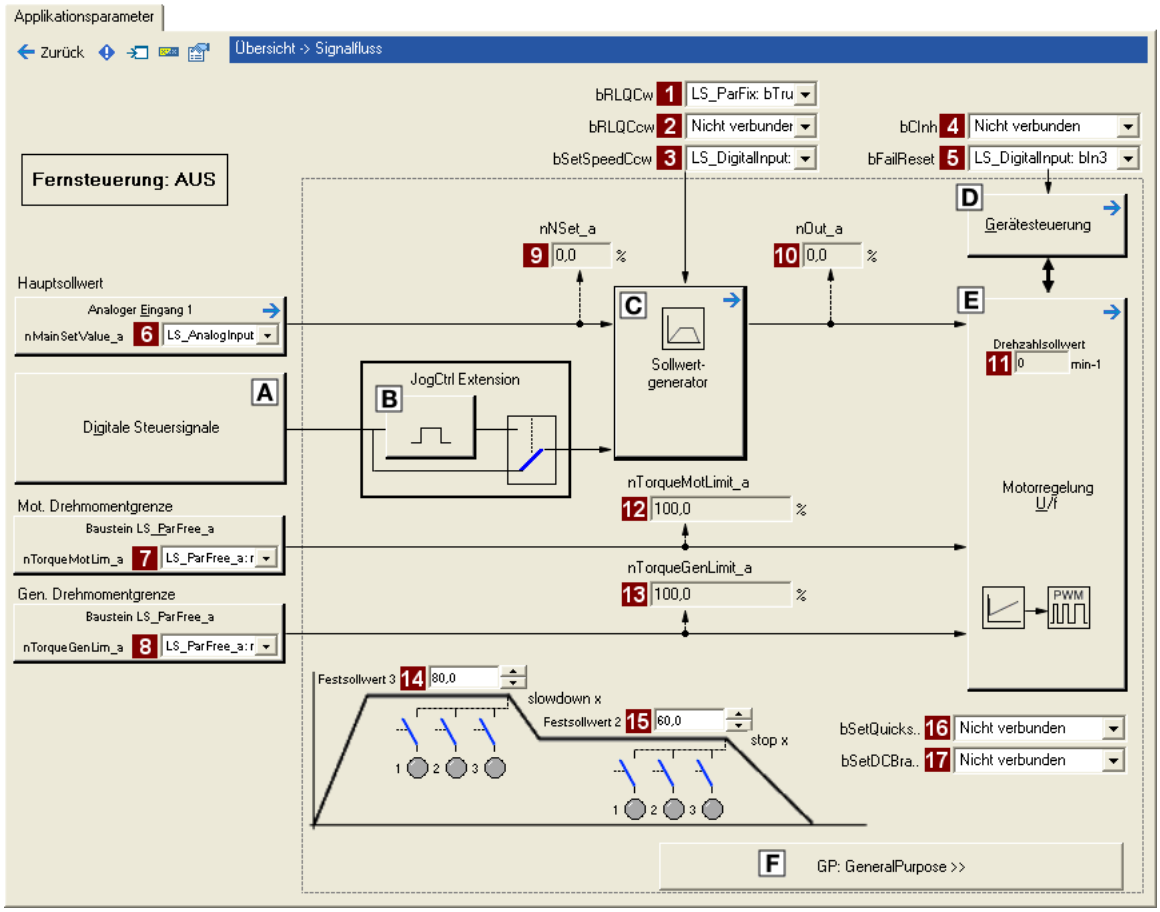
Hinweis!

Wenn die *bSlowDown-/bStop*-Eingänge Flanken-sensitiv konfiguriert sind, muss nach einer erfolgten Positionierung zumindest einer der beiden Auswahl-Eingänge (*bInputSel1*, *bInputSel2*) seinen Zustand wechseln, bevor eine neue Positionierung gestartet werden kann!

In den Steuermodi "Klemmen 2" und "Klemmen 11" wird dies dadurch gelöst, dass die Fahrbefehle (*bRLQCw*, *bRLQCcw*) und die Auswahl-Eingänge (*bInputSel1*, *bInputSel2*) mit denselben digitalen Eingängen (DI3, DI4) verknüpft sind.

7.4.2 Prinzipieller Signalfluss

Wenn Sie auf der Registerkarte **Applikationsparameter** in der obersten Dialogebene *Übersicht* die Schaltfläche **Signalfluss** betätigen, gelangen Sie eine Dialogebene tiefer zum Signalfluss der Applikation (hier abgebildet mit dem voreingestellten Steuermodus "Klemmen 0"):



- A Klemmenbelegung & Anzeige digitaler Steuersignale
- B Auswahl Flanke/Pegel für Auslösung der Abramp- und Stoppfunktionen (L_JogCtrlExtension_1)
- C Sollwertgenerator (L_NSet_1)
- D Gerätesteuerung (LS_DriveInterface)
- E Motorregelung (MCTRL)
- F "GeneralPurpose"-Funktionen

Eine Beschreibung aller Ein- und Ausgangsschnittstellen der Applikation finden Sie im Unterkapitel "Schnittstellenbeschreibung" der Applikation "Stellantrieb-Drehzahl". (📖 233)

Konfigurationsparameter für digitale Steuersignale:

Parameter		Auswahl Signalquelle (Lenze-Einstellung)	für Steuersignal:
1	**bRLQCw** (C00701/17)	1: LS_ParFix: bTrue	Rechtslauf (drahtbruchsicher) aktivieren
2	**bRLQCcw** (C00701/18)	0: Nicht verbunden	Linkslauf (drahtbruchsicher) aktivieren
3	**bSetSpeedCcw** (C00701/5)	14: LS_DigitalInput: bIn4 (DI4)	Drehrichtungswechsel
4	**bCInh** (C00701/1)	0: Nicht verbunden	Inverter freigeben/sperren
5	**bFailReset** (C00701/2)	13: LS_DigitalInput: bIn3 (DI3)	Fehlermeldung zurücksetzen
16	**bSetQuickstop** (C00701/3)	0: Nicht verbunden	Schnellhalt (QSP) auslösen
17	**bSetDCBrake** (C00701/4)	0: Nicht verbunden	Manuelle Gleichstrombremsung (DCB)

Konfigurationsparameter für analoge Sollwerte:

Parameter		Auswahl Signalquelle (Lenze-Einstellung)	für Sollwertvorgabe:
6	**nMainSetValue_a** (C00700/1)	10: LS_AnalogInput: nIn1_a (Analoger Eingang 1)	Hauptsollwert • 100 % ≡ Bezugsdrehzahl (C00011)
7	**nTorqueMotLim_a** (C00700/2)	22: LS_ParFree_a: nC472_3_a	Motorische Drehmomentbegrenzung • 100 % ≡ M_{max} (C00057)
8	**nTorqueGenLim_a** (C00700/3)	23: LS_ParFree_a: nC472_4_a	Generatorische Drehmomentbegrenzung • 100 % ≡ M_{max} (C00057)

Einstellparameter:

Parameter		Lenze-Einstellung	für Sollwertvorgabe:
14	**Festsollwert 3** (C00039/3)	80 %	Festdrehzahl für Positionierung • 100 % ≡ Bezugsdrehzahl (C00011)
15	**Festsollwert 2** (C00039/2)	60 %	Festdrehzahl für SlowDown-Funktion (Vorabschaltung) • 100 % ≡ Bezugsdrehzahl (C00011)

Anzeigeparameter:

Parameter		Info
9	**nNSet_a** (C00830/1)	Eingangswert Sollwertgenerator
10	**nOut_a** (C00830/2)	Ausgangswert Sollwertgenerator
11	**Drehzahlsollwert** (C00050)	Drehzahlsollwert für die Motorregelung
12	**nTorqueMotLim_a** (C00830/4)	Motorische Drehmomentbegrenzung
13	**nTorqueGenLim_a** (C00830/5)	Generatorische Drehmomentbegrenzung

7.4.3 Schnittstellenbeschreibung

Eine Beschreibung aller Ein- und Ausgangsschnittstellen der Applikation finden Sie im Unterkapitel "Schnittstellenbeschreibung" der Applikation "Stellantrieb-Drehzahl". (📖 233)

7.4.3.1 Steuerwort wDriveControl

Im Steuermodus "40: Network (MCI/CAN)" erfolgt die Kontrolle/Steuerung des Inverters von einer übergeordneten Steuerung (z. B. IPC) über das Steuerwort *wDriveControl*.

- Das von der übergeordneten Steuerung empfangene Prozessdatenwort wird der Applikation durch den vorgeschalteten Portbaustein LP_Network_In am Eingang *wDriveControl* zur Verfügung gestellt.
- Anzeigeparameter: C00136/1
- Die Bit-Belegung des Steuerwortes können Sie der folgenden Tabelle entnehmen:

Bit	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 (📖 68)
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 (📖 68)
Bit 4	ModeSpecific_1	Reserviert (aktuell nicht belegt)
Bit 5	InputSel1	Binär codierte Auswahl der Abschaltposition 1 ... 3 • Aktivierung der Signalpaare *bSlowDown1/bStop1*, *bSlowDown2/bStop2* bzw. *bSlowDown3/bStop3* entsprechend der Wahrheitstabelle Vorabschaltung.
Bit 6	InputSel2	
Bit 7	ResetFault	1 ≡ Fehler zurücksetzen (Trip Reset) • Fehlermeldung quittieren (sofern die Fehlerursache behoben ist). ▸ Fehler rücksetzen (📖 69)
Bit 8	Rfg0	Abrampen des Sollwertgenerators im nachgeschalteten FB L_NSet_1 entsprechend der Wahrheitstabelle Vorabschaltung
Bit 9	reserved_1	Reserviert (aktuell nicht belegt)
Bit 10	reserved_2	
Bit 11	LenzeSpecific_1	
Bit 12	JogSpeed1	Binär codierte Auswahl der Festsollwerte (JOG-Sollwerte)
Bit 13	JogSpeed2	
Bit 14	SetFail	1 ≡ Fehler setzen (Trip Set)
Bit 15	LenzeSpecific_4	Reserviert (aktuell nicht belegt)

7.4.3.2 Statuswort wDeviceStateWord

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

- Das Statuswort wird im Steuermodus "40: Network (MCI/CAN)" über den Portbaustein LP_Network_Out als Prozessdatenwort an die übergeordnete Steuerung gesendet.
- Anzeigeparameter: C00150
- Die Bit-Belegung des Statusworts *wDeviceStateWord* können Sie der folgenden Tabelle entnehmen.

Bit	Bezeichnung	Status
Bit 0	FreeStatusBit0	Freies Status-Bit 0 (konfigurierbar in C00621/7) In Lenze-Einstellung nicht belegt.
Bit 1	PowerDisabled	1 ≡ Wechselrichteransteuerung ist gesperrt (Impulssperre ist aktiv)
Bit 2	FreeStatusBit2	Freies Status-Bit 2 (konfigurierbar in C00621/8) In Lenze-Einstellung vorbelegt mit Signal *LA_NCtrl_bImaxActive*: 1 ≡ Der Stromsollwert wird intern begrenzt (der Inverter arbeitet an der maximalen Stromgrenze)
Bit 3	FreeStatusBit3	Freies Status-Bit 3 (konfigurierbar in C00621/9) In Lenze-Einstellung vorbelegt mit Signal *LA_NCtrl_bSpeedSetReached*: 1 ≡ Drehzahlsollwert erreicht
Bit 4	FreeStatusBit4	Freies Status-Bit 4 (konfigurierbar in C00621/10) In Lenze-Einstellung vorbelegt mit Signal *LA_NCtrl_bSpeedActEqSet*: 1 ≡ Drehzahlistwert hat Sollwert innerhalb eines Hysteresebands erreicht
Bit 5	FreeStatusBit5	Freies Status-Bit 5 (konfigurierbar in C00621/11) In Lenze-Einstellung vorbelegt mit Signal *LA_NCtrl_bNActCompare*: • Bei "Open loop"-Betrieb: 1 ≡ Drehzahlsollwert < Vergleichswert (C00024) • Bei "Closed loop"-Betrieb: 1 ≡ Drehzahlistwert < Vergleichswert (C00024)
Bit 6	ActSpeedIsZero	1 ≡ Aktuelle Drehzahl ist 0
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 (konfigurierbar in C00621/12) In Lenze-Einstellung vorbelegt mit Signal *LA_NCtrl_bSpeedCcw*: 0 ≡ Drehrichtung rechts (Cw), 1 ≡ Drehrichtung links (Ccw)
Bit 15	FreeStatusBit15	Freies Status-Bit 15 (konfigurierbar in C00621/13) In Lenze-Einstellung vorbelegt mit Signal *LA_NCtrl_bDriveReady*: 1 ≡ Inverter ist betriebsbereit

7.4.4 Klemmenbelegung der Steuermodi

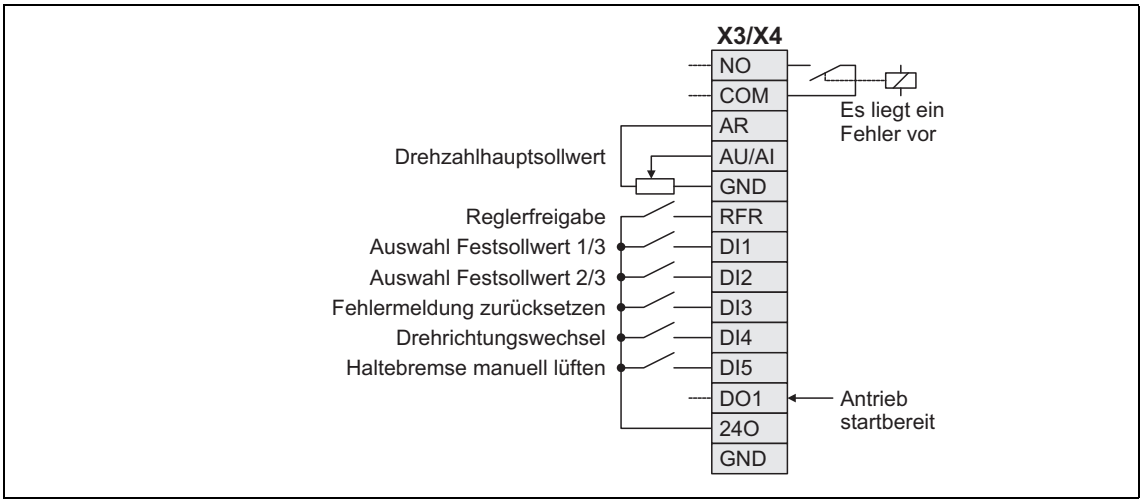
Der folgenden Gegenüberstellung können Sie entnehmen, mit welchen Funktionen die digitalen Klemmen in den verschiedenen Steuermodi belegt sind.

Steuermodus	Belegung der digitalen Klemmen						Relaisausgang
	DI1	DI2	DI3	DI4	DI5	DO1	NO/COM
Local mode (siehe Montageanleitung)	Sollwert von P2	Festsollwert 2	Fehlermeldung zurücksetzen	Drehrichtungs-wechsel [1]	Haltebremse manuell lüften [2]	Status "Antrieb startbereit" [3]	Status "Es liegt ein Fehler vor" [3]
	Festsollwert 3						
Klemmen 0	Festsollwert 1	Festsollwert 2	Fehlermeldung zurücksetzen	Drehrichtungs-wechsel		Status "Antrieb startbereit"	Status "Es liegt ein Fehler vor"
	Festsollwert 3						
Klemmen 2	Stop-Funktion 1	Stop-Funktion 2	Cw/QSP Auswahl Abschaltposition 1	Ccw/QSP Auswahl Abschaltposition 2			
Klemmen 11	Stop-Funktion 1	Vorabschaltung 1	Cw/QSP Auswahl Abschaltposition 1	Ccw/QSP Auswahl Abschaltposition 2			
Klemmen 16	Festsollwert 1	Festsollwert 2	Cw/QSP	Ccw/QSP			
	Festsollwert 3						
Network (MCI/CAN)	Stop-Funktion 1	Vorabschaltung 1	Stop-Funktion 2	Vorabschaltung 2			
Network (AS-i)	Stop-Funktion 1	Vorabschaltung 1	Stop-Funktion 2	Vorabschaltung 2			
	[1] Ist die Drehrichtung über DIP1/Schalter 2 fest auf "links" gesetzt, hat DI4 keinen Einfluss im Local mode. [2] In der Lenze-Einstellung ist die Bremsensteuerung ausgeschaltet (nicht aktiv). → Betriebsmodus in C02580 einstellen. [3] Gilt für Einstellung DIP1/Schalter 8 = "OFF". Bei Einstellung DIP1/Schalter 8 = "ON" sind die beiden Statussignale vertauscht.						
Verwendete Abkürzungen:							
Cw/QSP	Drahtbruchsichere Vorgabe der Drehrichtung in Verbindung mit Schnellhalt (Cw = Rechtslauf; Ccw = Linkslauf)						
Ccw/QSP							

Verwandte Themen:

- Anwenderdefinierte Klemmenbelegung (📖 218)
- Steuermodus "Network (MCI/CAN)" (📖 356)

7.4.4.1 Klemmen 0

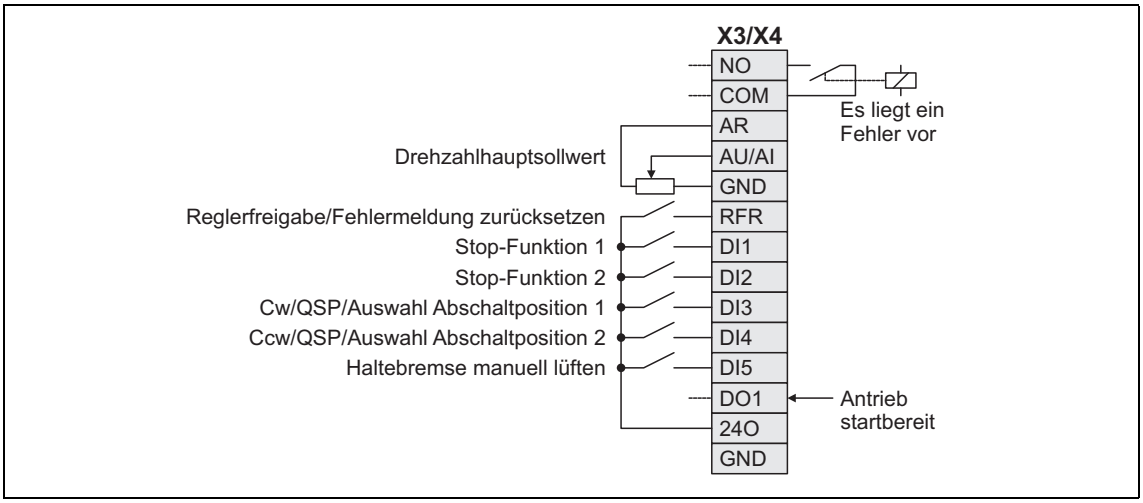


Anschluss	Belegung		Anschluss	Belegung
DI1	FB L_JogCtrlExtension_1.bJogSpeed1		**RFR**	-
DI2	FB L_JogCtrlExtension_1.bJogSpeed2		**AU/AI**	LA_NCtrl.nMainSetValue_a 10 V ≡ 100 % Bezugsdrehzahl (C00011)
DI3	LA_NCtrl.bFailReset			
DI4	LA_NCtrl.bSetSpeedCcw		**NO, COM**	LA_NCtrl.bDriveFail
DI5	LA_NCtrl.bBrkRelease		**DO1**	LA_NCtrl.bDriveReady

Verwandte Themen:

- Wahrheitstabelle Vorabschaltung (📖 268)

7.4.4.2 Klemmen 2

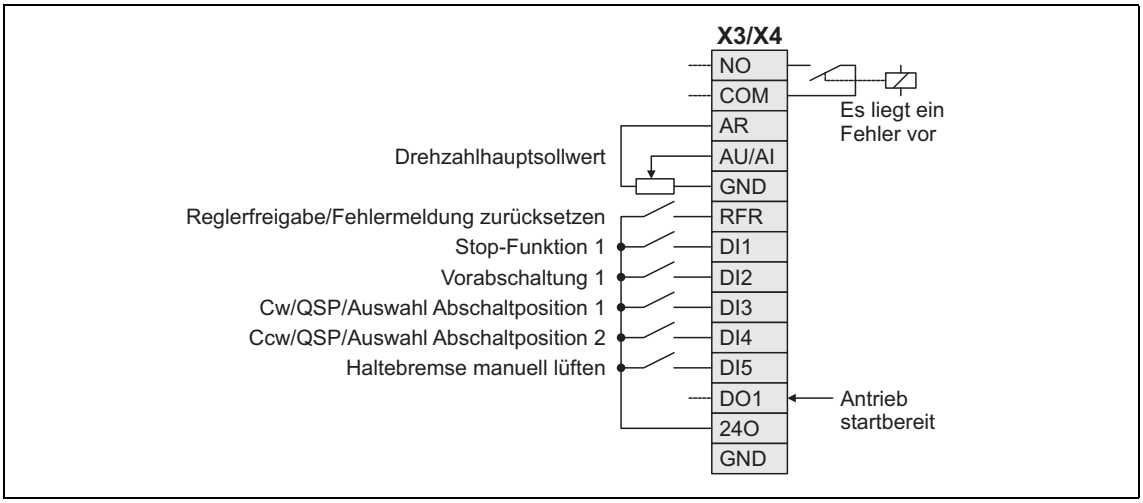


Anschluss	Belegung		Anschluss	Belegung
DI1	FB L_JogCtrlExtension_1.bStop1		**RFR**	-
DI2	FB L_JogCtrlExtension_1.bStop2		**AU/AI**	LA_NCtrl.nMainSetValue_a 10 V ≡ 100 % Bezugsdrehzahl (C00011)
DI3	LA_NCtrl.bRLQCw FB L_JogCtrlExtension_1.bInputSel1			
DI4	LA_NCtrl.bRLQCcw FB L_JogCtrlExtension_1.bInputSel2		**NO, COM**	LA_NCtrl.bDriveFail
DI5	LA_NCtrl.bBrkRelease		**DO1**	LA_NCtrl.bDriveReady

Verwandte Themen:

- Wahrheitstabelle Vorabschaltung (📖 268)

7.4.4.3 Klemmen 11

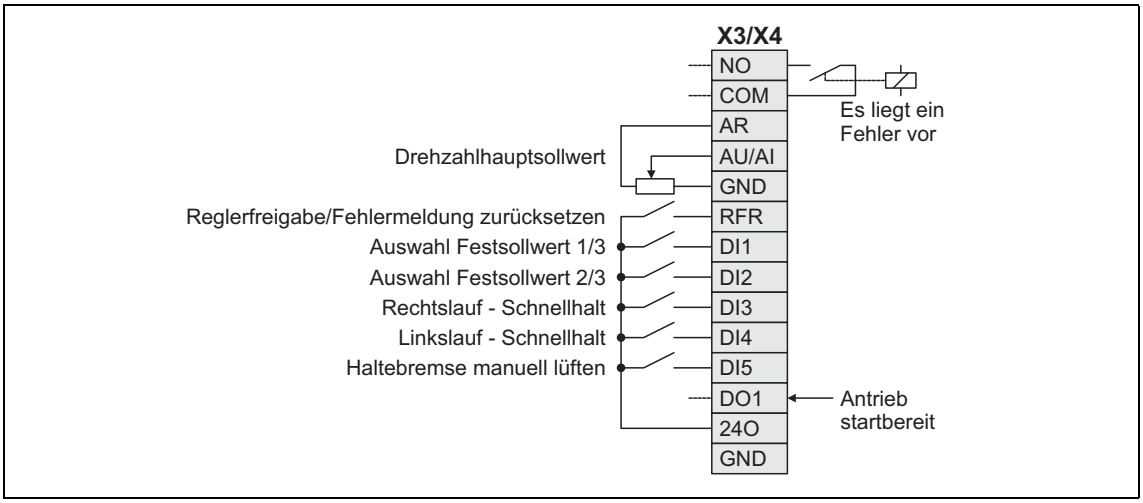


Anschluss	Belegung		Anschluss	Belegung
DI1	FB L_JogCtrlExtension_1.bStop1		**RFR**	-
DI2	FB L_JogCtrlExtension_1.bSlowDown1		**AU/AI**	LA_NCtrl.nMainSetValue_a 10 V ≡ 100 % Bezugsdrehzahl (C00011)
DI3	LA_NCtrl.bRLQCw FB L_JogCtrlExtension_1.bInputSel1			
DI4	LA_NCtrl.bRLQCcw FB L_JogCtrlExtension_1.bInputSel2		**NO, COM**	LA_NCtrl.bDriveFail
DI5	LA_NCtrl.bBrkRelease		**DO1**	LA_NCtrl.bDriveReady

Verwandte Themen:

- Wahrheitstabelle Vorabschaltung (📖 268)

7.4.4.4 Klemmen 16

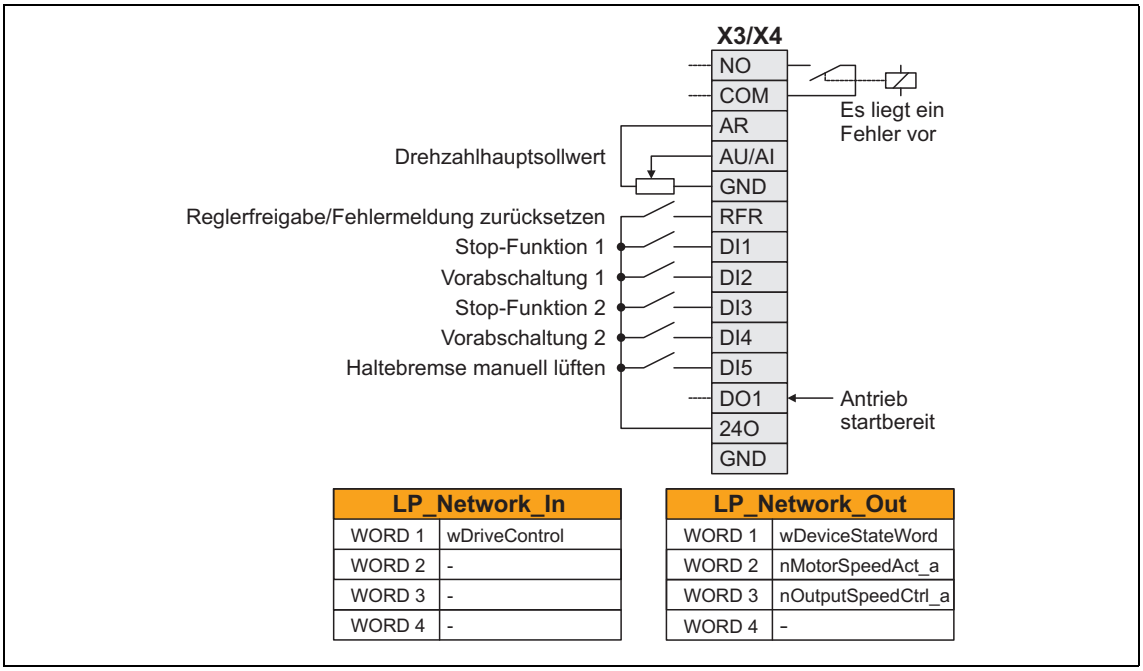


Anschluss	Belegung		Anschluss	Belegung
DI1	FB L_JogCtrlExtension_1.bJogSpeed1		**RFR**	-
DI2	FB L_JogCtrlExtension_1.bJogSpeed2		**AU/AI**	LA_NCtrl.nMainSetValue_a 10 V ≡ 100 % Bezugsdrehzahl (C00011)
DI3	LA_NCtrl.bRLQCw			
DI4	LA_NCtrl.bRLQCcw		**NO, COM**	LA_NCtrl.bDriveFail
DI5	LA_NCtrl.bBrkRelease		**DO1**	LA_NCtrl.bDriveReady

Verwandte Themen:

- Wahrheitstabelle Vorabschaltung (📖 268)

7.4.4.5 Network (MCI/CAN)



LP_Network_In	
WORD 1	wDriveControl
WORD 2	-
WORD 3	-
WORD 4	-

LP_Network_Out	
WORD 1	wDeviceStateWord
WORD 2	nMotorSpeedAct_a
WORD 3	nOutputSpeedCtrl_a
WORD 4	-

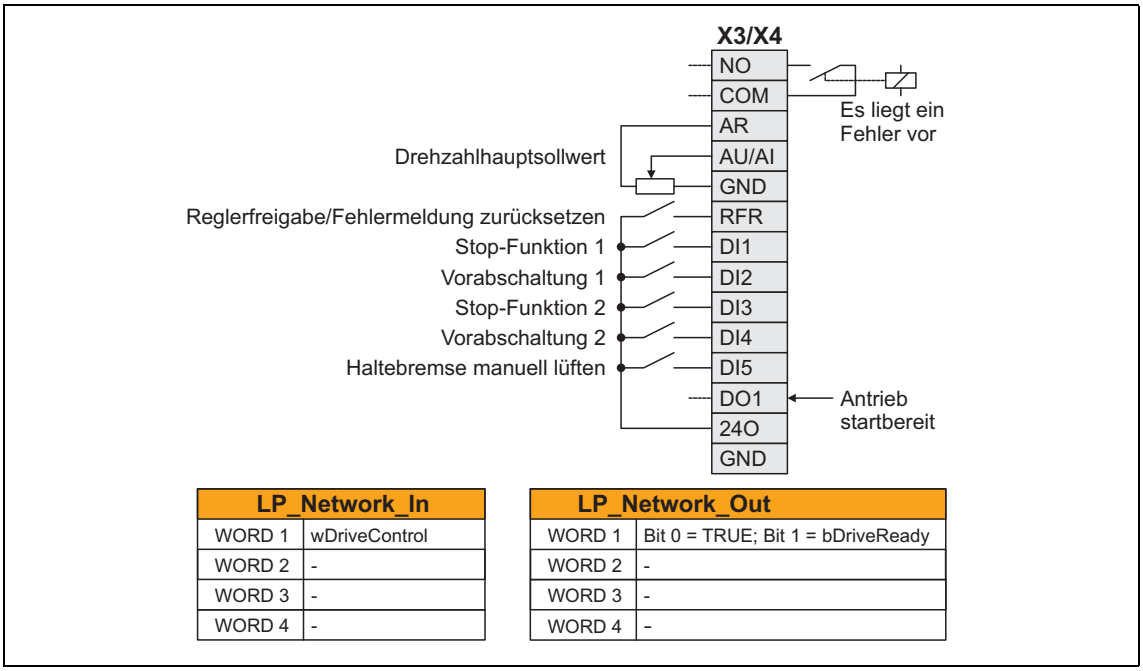
Anschluss	Belegung		Anschluss	Belegung
DI1	FB L_JogCtrlExtension_1.bStop1		**RFR**	-
DI2	FB L_JogCtrlExtension_1.bSlowDown1		**AU/AI**	LA_NCtrl.nMainSetValue_a 10 V ≡ 100 % Bezugsdrehzahl (C00011)
DI3	FB L_JogCtrlExtension_1.bStop2			
DI4	FB L_JogCtrlExtension_1.bSlowDown2		**NO, COM**	LA_NCtrl.bDriveFail
DI5	LA_NCtrl.bBrkRelease		**DO1**	LA_NCtrl.bDriveReady

Die vorkonfigurierte Verschaltung der internen Schnittstellen im Steuermodus "Network (MCI/CAN)" ist im Kapitel [7.4.6.4] dargestellt. (📖 288)

Verwandte Themen:

- Wahrheitstabelle Vorabschaltung (📖 268)
- Steuerwort wDriveControl (📖 272)
- Statuswort wDeviceStateWord (📖 273)
- Kommunikation (📖 354)
- Steuermodus "Network (MCI/CAN)" (📖 356)

7.4.4.6 Network (AS-i)



LP_Network_In	
WORD 1	wDriveControl
WORD 2	-
WORD 3	-
WORD 4	-

LP_Network_Out	
WORD 1	Bit 0 = TRUE; Bit 1 = bDriveReady
WORD 2	-
WORD 3	-
WORD 4	-

Anschluss	Belegung		Anschluss	Belegung
DI1	FB L_JogCtrlExtension_1.bStop1		**RFR**	-
DI2	FB L_JogCtrlExtension_1.bSlowDown1		**AU/AI**	LA_NCtrl.nMainSetValue_a 10 V ≡ 100 % Bezugsdrehzahl (C00011)
DI3	FB L_JogCtrlExtension_1.bStop2			
DI4	FB L_JogCtrlExtension_1.bSlowDown2		**NO, COM**	LA_NCtrl.bDriveFail
DI5	LA_NCtrl.bBrkRelease		**DO1**	LA_NCtrl.bDriveReady

Die vorkonfigurierte Verschaltung der internen Schnittstellen im Steuermodus "Network (AS-i)" ist im Kapitel [7.4.6.5] dargestellt. (📖 289)

Verwandte Themen:

- Steuerwort wDriveControl (📖 272)
- Statuswort wDeviceStateWord (📖 273)
- Kommunikation (📖 354)

7.4.5 Einstellparameter (Kurzübersicht)

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C00011	Appl.: Bezugsdrehzahl	1500	min-1
C00012	Hochlaufzeit Hauptsollw.	2.0	s
C00013	Ablaufzeit Hauptsollw.	2.0	s
C00105	Ablaufzeit Schnellhalt	5.0	s
C00039/1	Festsollwert 1	40.0	%
C00039/2	Festsollwert 2	60.0	%
C00039/3	Festsollwert 3	80.0	%
C00488/1	L_JogCtrlExtension_1: InputSens.SlowDown1	0: Pegel	
C00488/2	L_JogCtrlExtension_1: InputSens.Stop1	0: Pegel	
C00488/3	L_JogCtrlExtension_1: InputSens.SlowDown2	0: Pegel	
C00488/4	L_JogCtrlExtension_1: InputSens.Stop2	0: Pegel	
C00488/5	L_JogCtrlExtension_1: InputSens.SlowDown3	0: Pegel	
C00488/6	L_JogCtrlExtension_1: InputSens.Stop3	0: Pegel	
C00182	Verschliffzeit PT1	20.00	s
C00134	Rampenverschliff Hauptsollwert	0: Aus	
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	%

7.4.6 Vorbelegung der Applikation

7.4.6.1 Eingangsverbindungen

Steuermodi 10 / 12 / 14 / 16 für Steuerung über Klemmen

Konfig.-Parameter	Bezeichner	Steuermodus			
		10: Klemmen 0 siehe Kap. [7.4.6.3]	12: Klemmen 2	14: Klemmen 11	16: Klemmen 16
C700/1	nMainSetValue_a	AU	AU	AU	AU
C700/2	nTorqueMotLim_a	C472/3	C472/3	C472/3	C472/3
C700/3	nTorqueGenLim_a	C472/3	C472/3	C472/3	C472/3
C700/4	Schlüsselschalter: max. Geschwindigkeit	Poti P1	Poti P1	Poti P1	Poti P1
C700/5	Network(MCI/CAN)_wDriveControl	0x0009	0x0009	0x0009	0x0009
C700/6	nPIDVpAdapt_a	100 %	100 %	100 %	100 %
C700/7	nPIDActValue_a	-	-	-	-
C700/8	nPIDInfluence_a	100 %	100 %	100 %	100 %
C700/9	nPIDSetValue_a	-	-	-	-
C700/10	reserviert	-	-	-	-
C700/11	L_Counter_1: wLdVal	-	-	-	-
C700/12	L_Counter_1: wCmpVal	-	-	-	-
C700/13	L_Compare_1: nIn1_a	-	-	-	-
C700/14	L_Compare_1: nIn2_a	-	-	-	-
C700/15	LS_ParReadWrite_1: wParIndex	-	-	-	-
C700/16	LS_ParReadWrite_1: wParSubindex	-	-	-	-
C700/17	LS_ParReadWrite_1: wInHWord	-	-	-	-
C700/18	LS_ParReadWrite_1: wInLWord	-	-	-	-
C700/19	reserviert	-	-	-	-
C701/1	bCInh	-	-	-	-
C701/2	bFailReset	DI3	RFR	RFR	RFR
C701/3	bSetQuickstop	-	-	-	-
C701/4	bSetDCBrake	-	-	-	-
C701/5	bSetSpeedCcw	DI4	-	-	-
C701/6	bJogSpeed1	L_JogCtrlExten...: bJog1Out	L_JogCtrlExten...: bJog1Out	L_JogCtrlExten...: bJog1Out	L_JogCtrlExten...: bJog1Out
C701/7	bJogSpeed2	L_JogCtrlExten...: bJog2Out	L_JogCtrlExten...: bJog2Out	L_JogCtrlExten...: bJog2Out	L_JogCtrlExten...: bJog2Out
C701/8	bMPotUp	-	-	-	-
C701/9	bMPotDown	-	-	-	-
C701/10	bMPotInAct	-	-	-	-
C701/11	bMPotEnable	-	-	-	-
C701/12	bRFG_0	L_JogCtrlExten...: bRfgOut	L_JogCtrlExten...: bRfgOut	L_JogCtrlExten...: bRfgOut	L_JogCtrlExten...: bRfgOut
C701/13	bSetError1	-	-	-	-
C701/14	bSetError2	-	-	-	-
C701/15	bPIDInfluenceRamp	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
C701/16	bPIDIOff	-	-	-	-
C701/17	bRLQCw	TRUE	DI3	DI3	DI3
C701/18	bRLQCcw	-	DI4	DI4	DI4
C701/19	bBrkRelease	DI5	DI5	DI5	DI5
C701/20	L_Counter_1: bClkUp	-	-	-	-
C701/21	L_Counter_1: bClkDown	-	-	-	-
C701/22	L_Counter_1: bLoad	-	-	-	-
C701/23	L_DigitalDelay_1: bIn	-	-	-	-

Konfig.-Parameter	Bezeichner	Steuermodus			
		10: Klemmen 0 siehe Kap. [7.4.6.3]	12: Klemmen 2	14: Klemmen 11	16: Klemmen 16
C701/24	L_DigitalDelay_2: bIn	-	-	-	-
C701/25	LS_WriteParamList: bExecute	-	-	-	-
C701/26	LS_WriteParamList: bSelectWriteValue_1	-	-	-	-
C701/27	reserviert	-	-	-	-
C701/28	L_DigitalLogic_1: bIn1	-	-	-	-
C701/29	L_DigitalLogic_1: bIn2	-	-	-	-
C701/30	L_DigitalLogic_2: bIn1	-	-	-	-
C701/31	L_DigitalLogic_2: bIn2	-	-	-	-
C701/32	LS_ParReadWrite_1: bExecute	-	-	-	-
C701/33	LS_ParReadWrite_1: bReadWrite	-	-	-	-
C701/34	bPIDInAct	-	-	-	-
C701/35	bPIDOff	-	-	-	-
C761/1	L_JogCtrlExtension_1: bInputSel1	-	DI3	DI3	-
C761/2	L_JogCtrlExtension_1: bInputSel2	-	DI4	DI4	-
C761/3	L_JogCtrlExtension_1: bSlowDown1	-	-	DI2	-
C761/4	L_JogCtrlExtension_1: bStop1	-	DI1	DI1	-
C761/5	L_JogCtrlExtension_1: bSlowDown2	-	-	-	-
C761/6	L_JogCtrlExtension_1: bStop2	-	DI2	-	-
C761/7	L_JogCtrlExtension_1: bSlowDown3	-	-	-	-
C761/8	L_JogCtrlExtension_1: bStop3	-	-	-	-
C761/9	L_JogCtrlExtension_1: bRfgIn	-	-	-	-
C761/10	L_JogCtrlExtension_1: bJog1In	DI1	TRUE	TRUE	DI1
C761/11	L_JogCtrlExtension_1: bJog2In	DI2	TRUE	TRUE	DI2

Steuermodi 40 / 41 für Steuerung über Network

Konfig.-Parameter	Bezeichner	Steuermodus	
		40: Network (MCI/CAN) siehe Kap. [7.4.6.4]	41: Network (AS-i) siehe Kap. [7.4.6.5]
C700/1	nMainSetValue_a	AU	AU
C700/2	nTorqueMotLim_a	C472/3	C472/3
C700/3	nTorqueGenLim_a	C472/3	C472/3
C700/4	Schlüsselschalter: max. Geschwindigkeit	Poti P1	Poti P1
C700/5	Network(MCI/CAN)_wDriveControl	0x0009	0x0009
C700/6	nPIDVpAdapt_a	100 %	100 %
C700/7	nPIDActValue_a	-	-
C700/8	nPIDInfluence_a	100 %	100 %
C700/9	nPIDSetValue_a	-	-
C700/10	reserviert	-	-
C700/11	L_Counter_1: wLdVal	-	-
C700/12	L_Counter_1: wCmpVal	-	-
C700/13	L_Compare_1: nIn1_a	-	-
C700/14	L_Compare_1: nIn2_a	-	-
C700/15	LS_ParReadWrite_1: wParIndex	-	-
C700/16	LS_ParReadWrite_1: wParSubindex	-	-
C700/17	LS_ParReadWrite_1: wInHWord	-	-
C700/18	LS_ParReadWrite_1: wInLWord	-	-
C700/19	reserviert	-	-
C701/1	bCInh	-	-
C701/2	bFailReset	RFR	RFR

Konfig.-Parameter	Bezeichner	Steuermodus	
		40: Network (MCI/CAN) siehe Kap. [7.4.6.4]	41: Network (AS-i) siehe Kap. [7.4.6.5]
C701/3	bSetQuickstop	-	-
C701/4	bSetDCBrake	-	-
C701/5	bSetSpeedCcw	-	-
C701/6	bJogSpeed1	L_JogCtrlExtension_1: bJog1Out	L_JogCtrlExtension_1: bJog1Out
C701/7	bJogSpeed2	L_JogCtrlExtension_1: bJog2Out	L_JogCtrlExtension_1: bJog2Out
C701/8	bMPotUp	-	-
C701/9	bMPotDown	-	-
C701/10	bMPotInAct	-	-
C701/11	bMPotEnable	-	-
C701/12	bRFG_0	L_JogCtrlExtension_1: bRfgOut	L_JogCtrlExtension_1: bRfgOut
C701/13	bSetError1	-	-
C701/14	bSetError2	-	-
C701/15	bPIDInfluenceRamp	TRUE	TRUE
C701/16	bPIDIOff	-	-
C701/17	bRLQCw	TRUE	PDO1/Bit 0
C701/18	bRLQCcw	-	PDO1/Bit 1
C701/19	bBrkRelease	DI5	DI5
C701/20	L_Counter_1: bClkUp	-	-
C701/21	L_Counter_1: bClkDown	-	-
C701/22	L_Counter_1: bLoad	-	-
C701/23	L_DigitalDelay_1: bIn	-	-
C701/24	L_DigitalDelay_2: bIn	-	-
C701/25	LS_WriteParamList: bExecute	-	-
C701/26	LS_WriteParamList: bSelectWriteValue_1	-	-
C701/27	reserviert	-	-
C701/28	L_DigitalLogic_1: bIn1	-	-
C701/29	L_DigitalLogic_1: bIn2	-	-
C701/30	L_DigitalLogic_2: bIn1	-	-
C701/31	L_DigitalLogic_2: bIn2	-	-
C701/32	LS_ParReadWrite_1: bExecute	-	-
C701/33	LS_ParReadWrite_1: bReadWrite	-	-
C701/34	bPIDInAct	-	-
C701/35	bPIDOff	-	-
C761/1	L_JogCtrlExtension_1: bInputSel1	PDO1/Bit 5	PDO1/Bit 0
C761/2	L_JogCtrlExtension_1: bInputSel2	PDO1/Bit 6	PDO1/Bit 1
C761/3	L_JogCtrlExtension_1: bSlowDown1	DI2	DI2
C761/4	L_JogCtrlExtension_1: bStop1	DI1	DI1
C761/5	L_JogCtrlExtension_1: bSlowDown2	DI4	DI4
C761/6	L_JogCtrlExtension_1: bStop2	DI3	DI3
C761/7	L_JogCtrlExtension_1: bSlowDown3	-	-
C761/8	L_JogCtrlExtension_1: bStop3	-	-
C761/9	L_JogCtrlExtension_1: bRfgIn	PDO1/Bit 8	PDO1/Bit 8
C761/10	L_JogCtrlExtension_1: bJog1In	PDO1/Bit 12	PDO1/Bit 12
C761/11	L_JogCtrlExtension_1: bJog2In	PDO1/Bit 13	PDO1/Bit 13

7.4.6.2 Ausgangsverbindungen

Steuermodi 10 / 12 / 14 / 16 für Steuerung über Klemmen

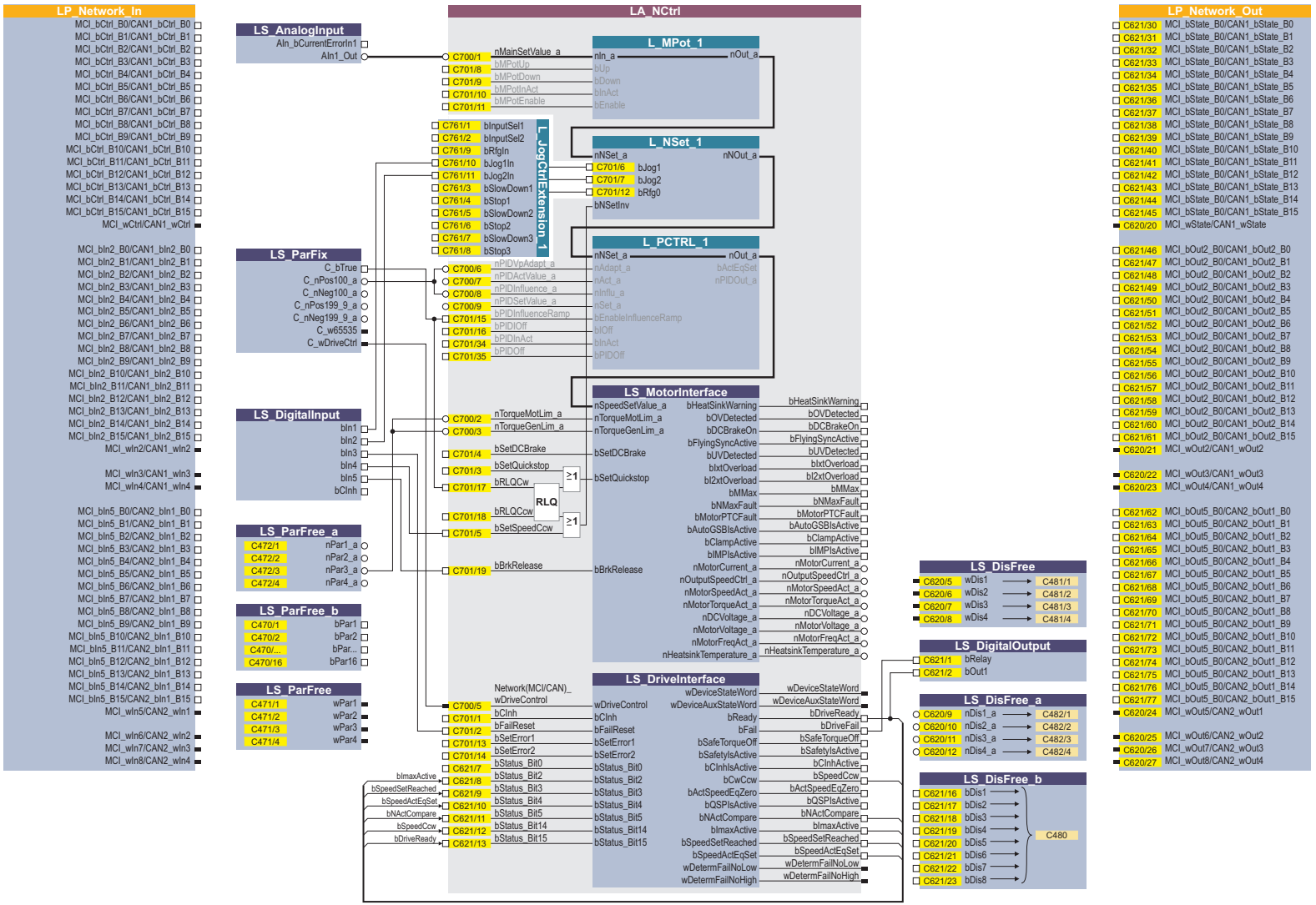
Konfig.-Parameter	Bezeichner	Steuermodus	
		10: Klemmen 0 siehe Kap. [7.4.6.3]	12: Klemmen 2 14: Klemmen 11 16: Klemmen 16
C620/5	LS_DisFree: wDis1 (→C481/1)	-	-
C620/6	LS_DisFree: wDis2 (→C481/2)	-	-
C620/7	LS_DisFree: wDis3 (→C481/3)	-	-
C620/8	LS_DisFree: wDis4 (→C481/4)	-	-
C620/9	LS_DisFree_a: nDis1_a (→C482/1)	-	-
C620/10	LS_DisFree_a: nDis2_a (→C482/2)	-	-
C620/11	LS_DisFree_a: nDis3_a (→C482/3)	-	-
C620/12	LS_DisFree_a: nDis4_a (→C482/4)	-	-
C620/20	LP_Network_Out: MCI_wState/CAN1_wState	-	-
C620/21	LP_Network_Out: MCI_wOut2/CAN1_wOut2	-	-
C620/22	LP_Network_Out: MCI_wOut3/CAN1_wOut3	-	-
C620/23	LP_Network_Out: MCI_wOut4/CAN1_wOut4	-	-
C620/24	LP_Network_Out: MCI_wOut5/CAN2_wOut1	-	-
C620/25	LP_Network_Out: MCI_wOut6/CAN2_wOut2	-	-
C620/26	LP_Network_Out: MCI_wOut7/CAN2_wOut3	-	-
C620/27	LP_Network_Out: MCI_wOut8/CAN2_wOut4	-	-
C621/1	LS_DigitalOutput: bRelay	bDriveFail	bDriveFail
C621/2	LS_DigitalOutput: bOut1 (DO1)	bDriveReady	bDriveReady
C621/7	LA_NCtrl: bStatusBit0	-	-
C621/8	LA_NCtrl: bStatusBit2	bImaxActive	bImaxActive
C621/9	LA_NCtrl: bStatusBit3	bSpeedSetReached	bSpeedSetReached
C621/10	LA_NCtrl: bStatusBit4	bSpeedActEqSet	bSpeedActEqSet
C621/11	LA_NCtrl: bStatusBit5	bNActCompare	bNActCompare
C621/12	LA_NCtrl: bStatusBit14	bSpeedCcw	bSpeedCcw
C621/13	LA_NCtrl: bStatusBit15	bDriveReady	bDriveReady
C621/16	LS_DisFree_b: bDis1 (→C480/Bit0)	-	-
C621/17	LS_DisFree_b: bDis2 (→C480/Bit1)	-	-
C621/18	LS_DisFree_b: bDis3 (→C480/Bit2)	-	-
C621/19	LS_DisFree_b: bDis4 (→C480/Bit3)	-	-
C621/20	LS_DisFree_b: bDis5 (→C480/Bit4)	-	-
C621/21	LS_DisFree_b: bDis6 (→C480/Bit5)	-	-
C621/22	LS_DisFree_b: bDis7 (→C480/Bit6)	-	-
C621/23	LS_DisFree_b: bDis8 (→C480/Bit7)	-	-
C621/30	LP_Network_Out: MCI_bState/CAN1_bState_B0	-	-
C621/31	LP_Network_Out: MCI_bState/CAN1_bState_B1	-	-
C621/32...45	LP_Network_Out: MCI_bState/CAN1_bState_B2 ... B15	-	-
C621/46...61	LP_Network_Out: MCI_bOut2/CAN1_bOut2_B0 ... B15	-	-
C621/62...77	LP_Network_Out: MCI_bOut5/CAN2_bOut1_B0 ... B15	-	-

Steuermodi 40 / 41 für Steuerung über Network

Konfig.-Parameter	Bezeichner	Steuermodus	
		40: Network (MCI/CAN) siehe Kap. [7.4.6.4]	41: Network (AS-i) siehe Kap. [7.4.6.5]
C620/5	LS_DisFree: wDis1 (→C481/1)	-	-
C620/6	LS_DisFree: wDis2 (→C481/2)	-	-
C620/7	LS_DisFree: wDis3 (→C481/3)	-	-
C620/8	LS_DisFree: wDis4 (→C481/4)	-	-
C620/9	LS_DisFree_a: nDis1_a (→C482/1)	-	-
C620/10	LS_DisFree_a: nDis2_a (→C482/2)	-	-
C620/11	LS_DisFree_a: nDis3_a (→C482/3)	-	-
C620/12	LS_DisFree_a: nDis4_a (→C482/4)	-	-
C620/20	LP_Network_Out: MCI_wState/CAN1_wState	wDeviceStateWord	-
C620/21	LP_Network_Out: MCI_wOut2/CAN1_wOut2	nMotorSpeedAct_a	-
C620/22	LP_Network_Out: MCI_wOut3/CAN1_wOut3	nMotorSpeedSet_a	-
C620/23	LP_Network_Out: MCI_wOut4/CAN1_wOut4	-	-
C620/24	LP_Network_Out: MCI_wOut5/CAN2_wOut1	-	-
C620/25	LP_Network_Out: MCI_wOut6/CAN2_wOut2	-	-
C620/26	LP_Network_Out: MCI_wOut7/CAN2_wOut3	-	-
C620/27	LP_Network_Out: MCI_wOut8/CAN2_wOut4	-	-
C621/1	LS_DigitalOutput: bRelay	bDriveFail	bDriveFail
C621/2	LS_DigitalOutput: bOut1 (DO1)	bDriveReady	bDriveReady
C621/7	LA_NCtrl: bStatusBit0	-	-
C621/8	LA_NCtrl: bStatusBit2	bImaxActive	bImaxActive
C621/9	LA_NCtrl: bStatusBit3	bSpeedSetReached	bSpeedSetReached
C621/10	LA_NCtrl: bStatusBit4	bSpeedActEqSet	bSpeedActEqSet
C621/11	LA_NCtrl: bStatusBit5	bNActCompare	bNActCompare
C621/12	LA_NCtrl: bStatusBit14	bSpeedCcw	bSpeedCcw
C621/13	LA_NCtrl: bStatusBit15	bDriveReady	bDriveReady
C621/16	LS_DisFree_b: bDis1 (→C480/Bit0)	-	-
C621/17	LS_DisFree_b: bDis2 (→C480/Bit1)	-	-
C621/18	LS_DisFree_b: bDis3 (→C480/Bit2)	-	-
C621/19	LS_DisFree_b: bDis4 (→C480/Bit3)	-	-
C621/20	LS_DisFree_b: bDis5 (→C480/Bit4)	-	-
C621/21	LS_DisFree_b: bDis6 (→C480/Bit5)	-	-
C621/22	LS_DisFree_b: bDis7 (→C480/Bit6)	-	-
C621/23	LS_DisFree_b: bDis8 (→C480/Bit7)	-	-
C621/30	LP_Network_Out: MCI_bState/CAN1_bState_B0	-	TRUE
C621/31	LP_Network_Out: MCI_bState/CAN1_bState_B1	-	bDriveReady
C621/32...45	LP_Network_Out: MCI_bState/CAN1_bState_B2 ... B15	-	-
C621/46...61	LP_Network_Out: MCI_bOut2/CAN1_bOut2_B0 ... B15	-	-
C621/62...77	LP_Network_Out: MCI_bOut5/CAN2_bOut1_B0 ... B15	-	-

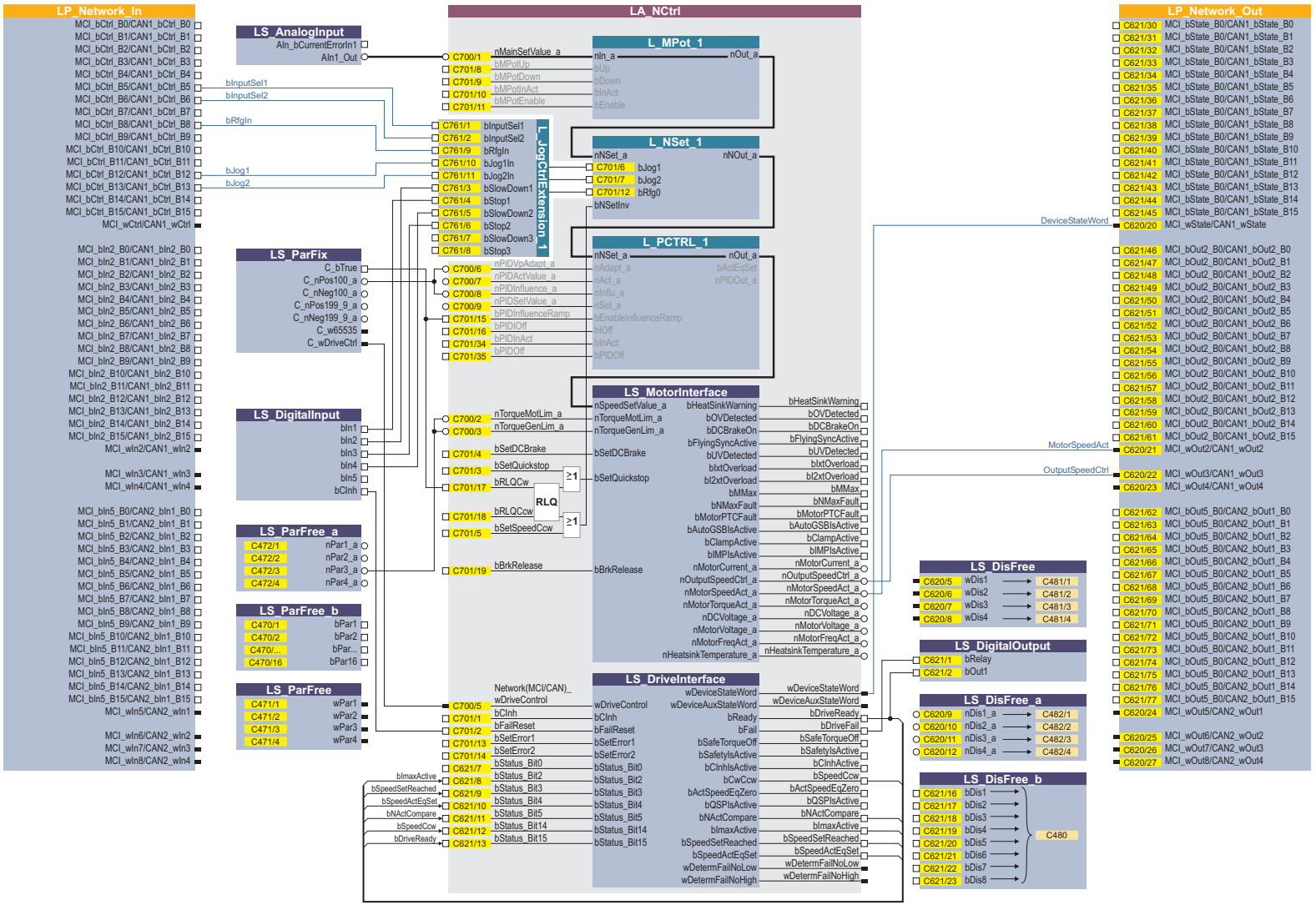
7.4.6.3 Interner Signalfluss für Steuerung über Klemmen

Verschaltung der internen Schnittstellen in der Lenze-Einstellung (Steuermodus "10: Klemmen 0")



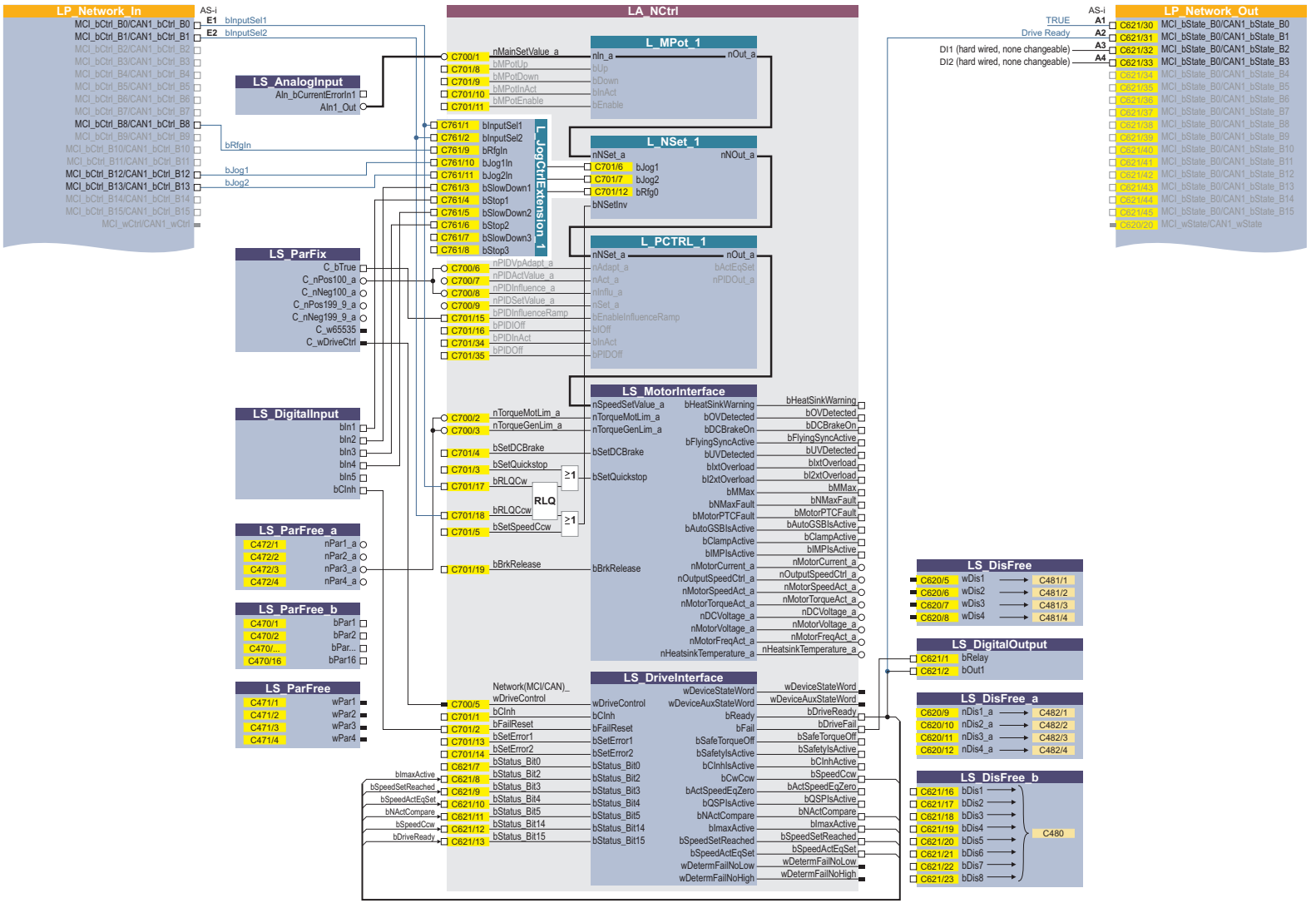
7.4.6.4 Interner Signalfluss für Steuerung über Network (MCI/CAN)

Verschaltung der internen Schnittstellen für Steuerung über Kommunikationsschnittstelle (Steuermodus "40: Network (MCI/CAN)")



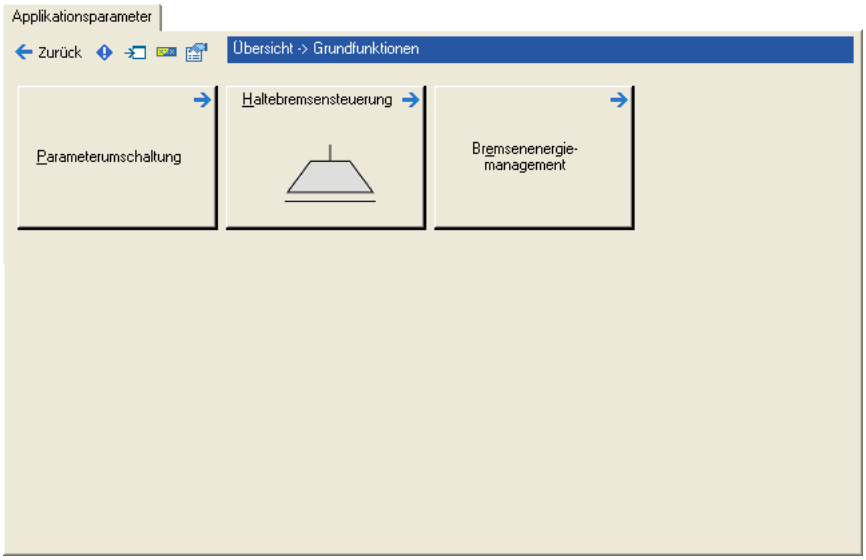
7.4.6.5 Interner Signalfluss für Steuerung über Network (AS-i)

Verschaltung der internen Schnittstellen für Steuerung über Kommunikationsschnittstelle (Steuermodus "41: Network (AS-i)")



8 Grundfunktionen

In diesem Kapitel sind die beiden Grundfunktionen "Parameterumschaltung" und "Haltebremsensteuerung" beschrieben.



- Die Parameterumschaltung ermöglicht für bis zu 16 frei wählbare Parameter eine Umschaltung zwischen zwei Sätzen mit unterschiedlichen Parameterwerten.
- Die Haltebremsensteuerung dient zum verschleißarmen Ansteuern der Haltebremse in Abhängigkeit vom Drehzahlsollwert und diversen anderen internen digitalen Steuersignalen.

8.1 Parameterumschaltung

Diese Grundfunktion ermöglicht für bis zu 16 frei wählbare Parameter eine Umschaltung zwischen zwei 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.

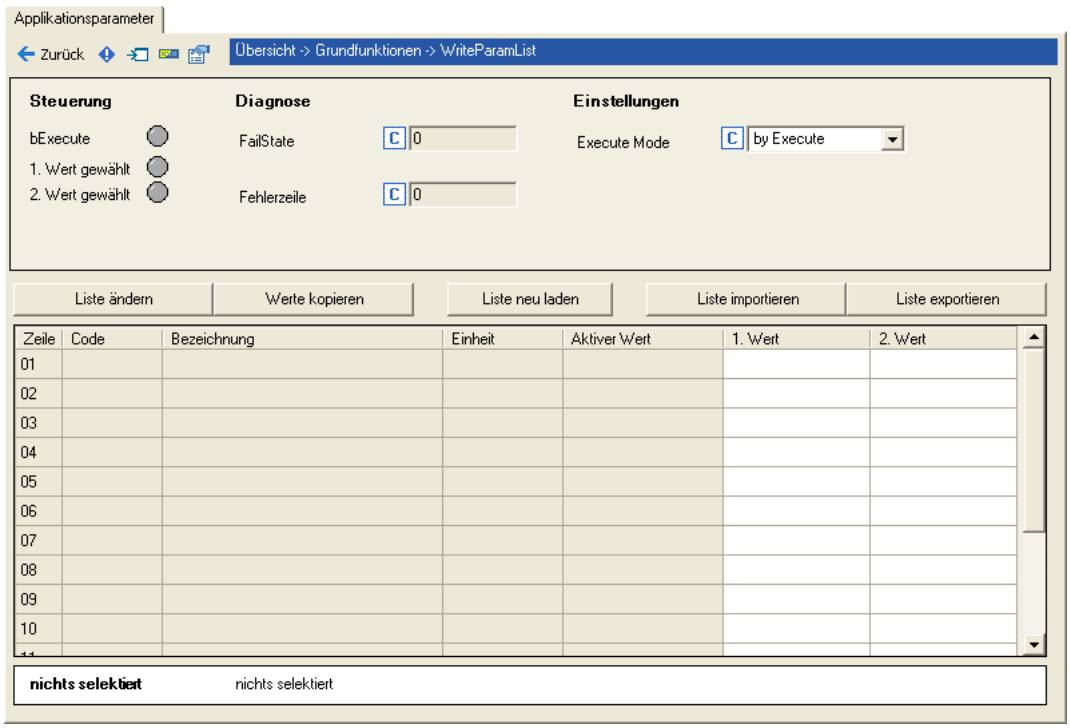
8.1.1 Liste per »Engineer«-Parametrierdialog konfigurieren

Für die komfortable Zusammenstellung der Parameterliste und die Eingabe der Parameterwerte steht im »Engineer« ein Parametrierdialog zur Verfügung.

So gelangen Sie zum Parametrierdialog:

1. Im »Engineer« in der *Projektsicht* den Inverter 8400 motec 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.

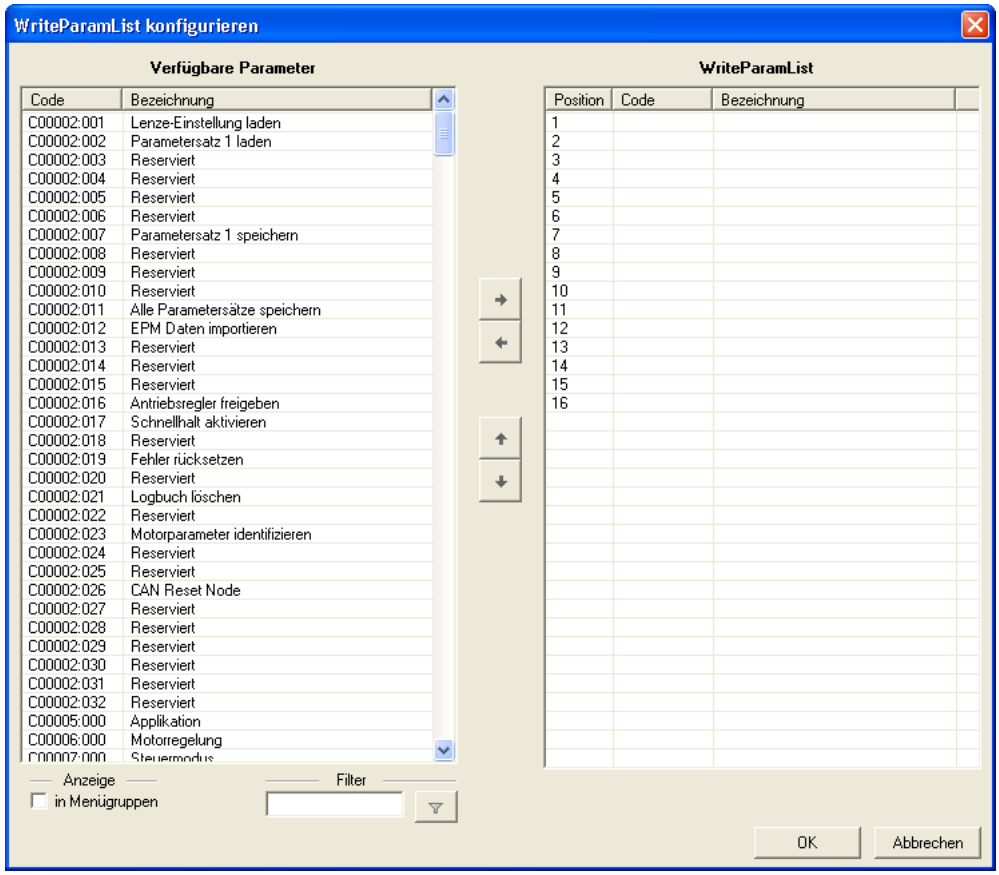
Parametrierdialog im »Engineer«



Liste erstellen/ändern

So erstellen bzw. ändern Sie die Liste:

1. Schaltfläche **Liste ändern** 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 eingeben

Nach der Zusammenstellung der Liste können Sie die gewünschten Parameterwerte direkt in die Eingabefelder (Spalten **1. Wert** und **2. Wert**) eingeben.

Wenn Sie den Cursor in ein Eingabefeld setzen, wird unterhalb der Tabelle der erlaubte Wertebereich für den entsprechenden Parameter angezeigt.

Werte kopieren

Alle Einstellungen eines Wertesatzes lassen sich in den anderen Wertesatz kopieren.

So kopieren Sie Werte:

1. Schaltfläche **Werte kopieren** betätigen.
   - Das Dialogfeld *Werte kopieren* wird angezeigt:



2. **Quelle** und **Ziel** auswählen.
3. 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 **Liste exportieren** und **Liste importieren** die Parameterauswahl als *.epc-Datei speichern und anschließend die gespeicherte *.epc-Datei in einen anderen Inverter 8400 wieder importieren.

8.1.2 Liste per Parametrierung konfigurieren

Das folgende Anwendungsbeispiel zeigt die erforderliche Vorgehensweise zur Konfiguration der Liste ohne Verwendung des »Engineer«-Parametrierdialogs.

Aufgabenstellung:

Es sollen die Parameter C00012, C00026/1, C00027/1 sowie C00222 bis C00224 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 = 222,000
- C01085/5 = 223,000
- C01085/6 = 224,000
- C01085/7 ... 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)
- usw.

Diese Werte werden beim Beschreiben verwendet, wenn der Eingang *bSelectWriteValue_1* nicht belegt oder auf FALSE gesetzt ist.

Weitere verschiedene Werte für die Parameter eingeben (Wertesatz 2)

Bei Bedarf können Sie in gleicher Weise in C01087/1 ... n einen weiteren Satz mit Werten einstellen, mit denen die Parameter wahlweise beschrieben werden können.

8.1.3 Wertesatz auswählen

Die Auswahl des zu verwendenen Wertesatzes erfolgt über den Auswahleingang *bSelectWriteValue_1*. Dieser Auswahleingang lässt sich über den Konfigurationsparameter C00701/26 mit einem anderen Ausgangssignal verknüpfen.

bSelectWriteValue_1	Verwendeter Wertesatz
FALSE	Wertesatz 1 (C01086/1 ... n)
TRUE	Wertesatz 2 (C01087/1 ... n)

8.1.4 Beschreiben der Parameter aktivieren

Für das Beschreiben der Parameterliste stehen in C01082 zwei Modi zur Auswahl:

- 0: by Execute (Lenze-Einstellung)
  Das Beschreiben der Parameterliste wird durch eine FALSE-TRUE-Flanke am Steuereingang *bExecute* aktiviert. Dieser Steuereingang lässt sich über den Konfigurationsparameter C00701/25 mit einem anderen Ausgangssignal verknüpfen.
- 1: by Input Select
  Das Beschreiben der Parameterliste erfolgt bei einer Änderung am Auswahleingang *bSelectWriteValue_1* und einmal bei der Initialisierung des Inverters.

Bei jedem Durchlauf des Hauptprogramms wird jeweils ein Parameter beschrieben, bis die Parameterliste vollständig abgearbeitet ist. Im Fehlerfall werden entsprechende Fehlermeldungen ausgegeben.

Nach erfolgreicher Abarbeitung

...wird der Ausgang *bDone* auf TRUE gesetzt.

- Der Ausgang *bDone* wird automatisch auf FALSE zurückgesetzt, wenn ein erneutes Beschreiben über *bExecute* aktiviert wird.

Im Fehlerfall

...bleibt der Ausgang *bDone* auf FALSE gesetzt und der Ausgang *bFail* wird auf TRUE gesetzt.

- In C01083 wird ein Fehlerstatus und in C01084 wird die Nummer des Listeneintrags angezeigt, bei dem der Fehler aufgetreten ist (in Verbindung mit dem ausgewähltem Wertesatz).
- 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.

8.2 Haltebremsensteuerung

In der Applikation ist eine automatische Haltebremsenansteuerung integriert, die in Abhängigkeit vom Drehzahlsollwert und diversen anderen internen digitalen Steuersignalen die Haltebremse verschleißarm ansteuert. Durch die integrierte Bremsenautomatik wird dem Anwender die Verwaltung dieser Steuersignale abgenommen.

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 die automatische Gleichstrombremsung beim Einsatz einer Haltebremse!

- C00019 (Auto-DCB-Schwelle) auf den Wert "0" stellen.
- C00106 (Haltezeit der automatischen Gleichstrombremse) auf den Wert "999.0" stellen.

Bei Ausführung beider Parametrierungen wird der Motor ab Version 07.00.00 trotz Ausgangsfrequenz = "0" und Drehzahlsollwert = "0" weiter bestromt!

Wenn statt einer elektrisch lösenden (selbsthaltenden) Bremse eine elektrisch klemmende (selbstlösende) Bremse angesteuert werden soll, ist eine Signalinvertierung des Ansteuersignals erforderlich! ▸ Funktionale Einstellungen (📖 302)

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.

8.2.1 Parametrierung

Gefahr!

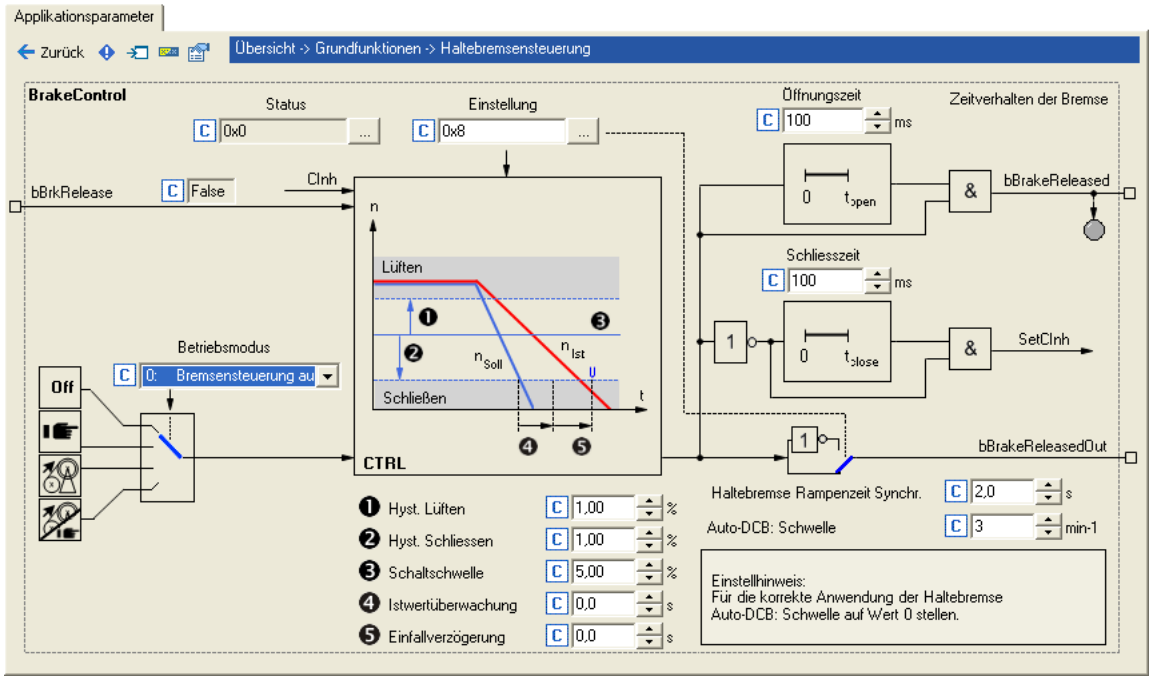
Für die fehlerfreie Funktion der Bremsensteuerung müssen die verschiedenen Verzögerungszeiten in den nachfolgenden Parametern korrekt eingestellt sein!

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 motec 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.

Parametrierdialog im »Engineer«



Ein- und Ausgangssignale der Haltebremsensteuerung:

Eingang Datentyp Konfigurationsparameter	Info/Einstellmöglichkeiten	
bBrkRelease BOOL C00701/19	Manuelles Lüften der Bremse in Verbindung mit dem gewählten Betriebsmodus. • In der Lenze-Einstellung ist dieser Eingang mit dem digitalen Eingang DI5 verbunden.	
	FALSE	Bremse nicht manuell lüften.
	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.

Ausgang Datentyp	Wert/Bedeutung	
bBrkReleaseOut BOOL	Ansteuersignal für den motec-internen Leistungsausgang (Klemmen BR1 und BR2) zur Ansteuerung der Bremse. • Über Bit 0 in C02582 ist eine invertierte Ansteuerung des Leistungsausgangs aktivierbar. ▸ Funktionale Einstellungen	
	FALSE	Bremse schließen.
	TRUE	Bremse lüften.
bBrkReleased BOOL	Statussignal "Bremse gelüftet" unter Berücksichtigung der Öffnungszeit der Bremse • Bei Ansteuerung der Haltebremse auf schliessend wird *bBrkReleased* sofort auf FALSE zurückgesetzt, auch wenn die Bremsenschließzeit noch nicht abgelaufen ist!	
	TRUE	Bremse gelüftet (nach Ablauf der Bremsenöffnungszeit).

Kurzübersicht der Parameter für die Haltebremsensteuerung:

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C00701/19	Signalquelle für bBrkRelease	15: DigIn_bIn5	
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	%
C02582	Haltebremse: Einstellung	0	
C02589/1	Haltebremse: Schließzeit	100	ms
C02589/2	Haltebremse: Öffnungszeit	100	ms
C02593/1	Haltebremse: Istwertüberwachung	0.000	ms
C02593/2	Haltebremse: Einfallverzögerung	0.000	ms
C02610/1	MCK: Haltebremse Rampenzeit Synchr.	2.0	s
C02607	Haltebremse: Status	-	
C00158	Ursache für Reglersperre → Bit 12: Bremsenautomatik	-	
C00833/24	MCK: bBrkRelease	-	
Grau hinterlegt = Anzeigeparameter			

8.2.1.1 Funktionale Änderungen ab Firmware-Version 05.00.00

Hinweis!

Ab Version 05.00.00 ergeben sich folgende Änderungen bei der Haltebremsensteuerung:

- Es gibt keine Synchronisationsrampe mehr. C02610/1 ist ohne Funktion.
- Wenn die Schaltschwelle (C02581/1) auf "0" eingestellt ist, sind auch die resultierenden Schaltschwellen für das Öffnen und Schliessen der Haltebremse gleich "0".
- Bei horizontaler Bewegungsrichtung der Achse (C02582, Bit 3 = "1") wird der Drehzahlsollwert während dem Schliessen der Haltebremse nicht eingefroren.

8.2.1.2 Funktionale Änderungen ab Firmware-Version 07.00.00

Hinweis!

Hubwerksanwendungen

bis Version 06.xx.xx :

Verwenden Sie für Hubwerksanwendungen nicht die QSP-Funktion, weil mit QSP oder einer direkten Sollwertvorgabe von 0 U/min ein Durchsacken des Hubwerks nicht ausgeschlossen werden kann.

ab Version 07.00.00 :

Das unzulässige Durchsacken des Hubwerks wird verhindert, indem Sie abweichend von der Werkseinstellung folgende Einstellungen durchführen müssen:

- C00019 = 0 und
- C00106 = 999.0 s

Horizontale Wickeltechnik

bis Version 06.xx.xx :

Bei horizontaler Wickeltechnik (C02582, Bit3 = 1) wird mit dem Setzen der Bremse (Schließen aktiv) der Drehzahlsollwert (Hochlaufgeber) nicht eingefroren.

ab Version 07.00.00 :

Bei QSP und Sollwertvorgabe 0 U/min kann die Bremsenfunktion uneingeschränkt eingesetzt werden.

8.2.1.3 Funktionale Änderungen ab Firmware-Version 09.00.00

Hinweis!

Automatische Steuerung / halbautomatische Steuerung (C02580 = **12/13**)

bis Version 08.xx.xx :

Beim Abschaltung der 400 V-Versorgung wird das Lüften der Haltebremse erst nach einer Zeit von 500 ms aufgehoben. Nicht wünschenswert ist z. B. als Folge dieses Verhaltens das Durchsacken eines Hubwerks.

Folgende Maßnahmen sind zur Vermeidung dieses Verhaltens erforderlich:

- Sicherstellen, dass vor dem Abschalten der 400 V-Versorgung die Haltebremse nicht gelüftet ist oder
- eine FB-Verschaltung durchführen, die vor dem Abschalten der 400 V-Versorgung die Haltebremse nicht lüftet.

ab Version 09.00.00 :

Mit dem Abschalten der 400 V-Versorgung wird das Lüften der Haltebremse sofort aufgehoben.

Ansteuerung der Bremse unabhängig vom Betriebsmodus der Haltebremse (C02580)

ab Version 09.01.00 :

Über Bit 7 in C02582 können Sie die Haltebremse direkt über *bBrkRelease* (C00701/19) lüften und schließen. Die interne Steuerung der Haltebremse ist deaktiviert.

- Möglicher Anwendungsfall: Über einen Drehzahlsollwert gegen die geschlossene Bremse ein Drehmoment aufbauen und dann die Bremse manuell lüften. Der Schaltzustand der Bremse wird weiterhin unter *bBrkReleased* und *bBrkRelasedOut* ausgegeben sowie in C02607 angezeigt.

8.2.1.4 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 *bBrkReleaseOut* für das Schaltelement Haltebremsensteuerung ist auf FALSE gesetzt.
- Das Statussignal *bBrkReleased* ist auf FALSE gesetzt.

Modus 11: Manuell gesteuert

In diesem Modus lässt sich das Lüften und Schließen der Bremse ohne spezielle Logik oder Automatik direkt über den Eingang *bBrkRelease* (Konfiguration: C00701/19) steuern.

- Ein Setzen der Impulssperre oder der Reglersperre hat keinen Einfluss auf das Ansteuersignal *bBrkReleaseOut* für die Ansteuerung des Leistungsausgangs (Klemmen BR1 und BR2).
- 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.

- 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 12 ist der übliche Modus zur Steuerung der Bremse.

- Der Eingang *bBrkRelease* sollte in diesem Modus dauerhaft auf FALSE gesetzt werden, sofern kein manuelles Lüften erforderlich ist.
- Bei *bBrkRelease* = TRUE erfolgt ein permanentes Lüften der Bremse und die Automatiksteuerung kann die Bremse nicht schließen.
- Stellen Sie in C00701/19 die Auswahl "0: Nicht verbunden" ein, wenn Sie diesen Modus verwenden und kein forciertes Lüften wünschen.

Modus 13: Halbautomatisch gesteuert

Ab Version 02.00.00

Dieser Modus ist dem Modus 12 (Automatisch gesteuert) ähnlich. Folgende Unterschiede zum Modus 12 bestehen jedoch:

- Die Bremse muss manuell über den Eingang *bBrkRelease* gelüftet werden. Die parametrierbare obere Drehzahlschwelle ist unwirksam für das Lüften der Bremse.
- Wird die Bremse über den Eingang *bBrkRelease* gelüftet, so wird die Vorsteuerung aktiv: Vor und während dem Lüften wird vorgesteuert entsprechend den Einstellungen in C02582 (Bit 2 ... 4).
  ▸ Funktionale Einstellungen (📖 302)
- Bei anstehender Reglersperre löst die Bremse nicht.
- Bei auftretender Reglersperre fällt die Bremse sofort ein.

Verwandte Themen:

▸ Verhalten bei Impulssperre (📖 311)

8.2.1.5 Funktionale Einstellungen

In C02582 lassen sich bit-codiert folgende funktionalen Einstellungen für die Haltebremsensteuerung vornehmen:

Bit	Option	Info
Bit 0	Ansteuerung invertiert	Aktivierung invertierte Ansteuerung • "1" ≡ Invertierte Logik des Ansteuersignals *bBrkReleaseOut* für die Ansteuerung des Leistungsausgangs (Klemmen BR1 und BR2).
Bit 1	nAct < nMin bei CInh	Bremsenreaktion bei Impulssperre • "1" ≡ Bei Impulssperre erfolgt die Überwachung des Drehzahlistwertes. Dieser muss den Schwellwert "Schliessen" erreichen, damit die Haltebremse einfällt. **Hinweis:** • Funktion nur möglich bei vorhandener Drehzahlrückführung über die digitalen Eingangsklemmen DI1/DI2. ▸ Geber-/Rückführsystem • 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	Vorsteuerung invertiert	Richtung der Vorsteuerung bei Vertikal/Hubtechnik: • "0" ≡ Positive Richtung • "1" ≡ Negative Richtung **Hinweis:** • Drehrichtungsumkehr (Ccw) wird anschliessend berücksichtigt.
Bit 3	Horizontal/Wickeltechnik	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	Keine Vormagnetisierung	Ab Version 02.00.00 Deaktivierung der 200-ms-Vormagnetisierung vor dem Lüften der Bremse. • "0" ≡ Vormagnetisierung im Falle von Vorsteuerung. • "1" ≡ Keine Vormagnetisierung.
Bit 5	Reserviert	
Bit 6		
Bit 7	Haltebremse direkt	Ab Version 09.01.00 Lüften und Schließen über Applikationseingang: • "0" ≡ Die Haltebremse wird über die interne Steuerung gelüftet und geschlossen. • "1" ≡ Die Haltebremse wird direkt über *bBrkRelease* (C00701/19) gelüftet und geschlossen. Die interne Steuerung der Haltebremse ist deaktiviert.

Hinweis!

In C00597 lässt sich einstellen, dass die Motorphasen überwacht werden.

- Bei Einstellung "1: Fault" wird vor dem Lüften der Bremse während der Motor-Vormagnetisierung geprüft, ob alle drei Motorphasen angeschlossen sind. Falls eine oder mehrere Motorphasen fehlen, so wird die Bremse nicht gelüftet und der Antrieb fällt in den Zustand "Fault".
- Wenn Sie diese Funktion nutzen wollen:
  - Stellen Sie sicher, dass die Vormagnetisierung nicht über Bit 4 in C02582 deaktiviert ist.
  - Lüften Sie die Bremse in den Modi 11/12 nicht manuell über den Eingang *bBrkRelease*, da in diesem Fall keine Vormagnetisierung und somit auch keine Überprüfung der Motorphasen stattfindet.

Verwandte Themen:

- Verhalten bei Impulssperre (📖 311)
- Vorsteuerung des Motors vor dem Lüften (📖 312)

8.2.1.6 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.

Vermeiden Sie einen Konflikt zwischen der mechanischen Haltebremse und der Funktion "Gleichstrombremsung", indem Sie für die Gleichstrombremsung die Auto-DCB-Schwelle (C00019) auf 0 min-1 einstellen.

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:

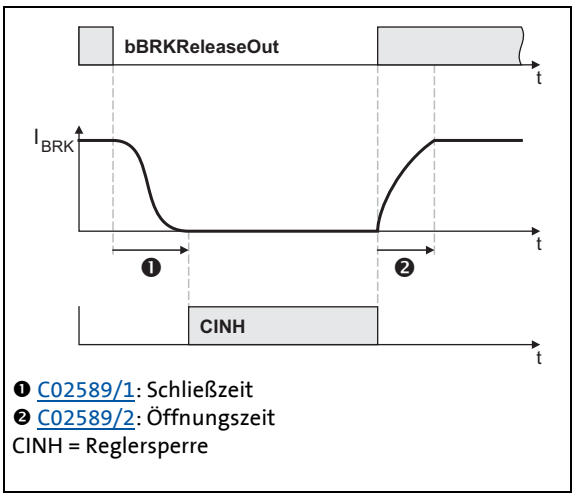
- Ablauf beim Lüften der Bremse (📖 308)
- Ablauf beim Schließen der Bremse (📖 309)

8.2.1.7 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

[8-1] Zeitlicher Verlauf des Bremsenausgangs

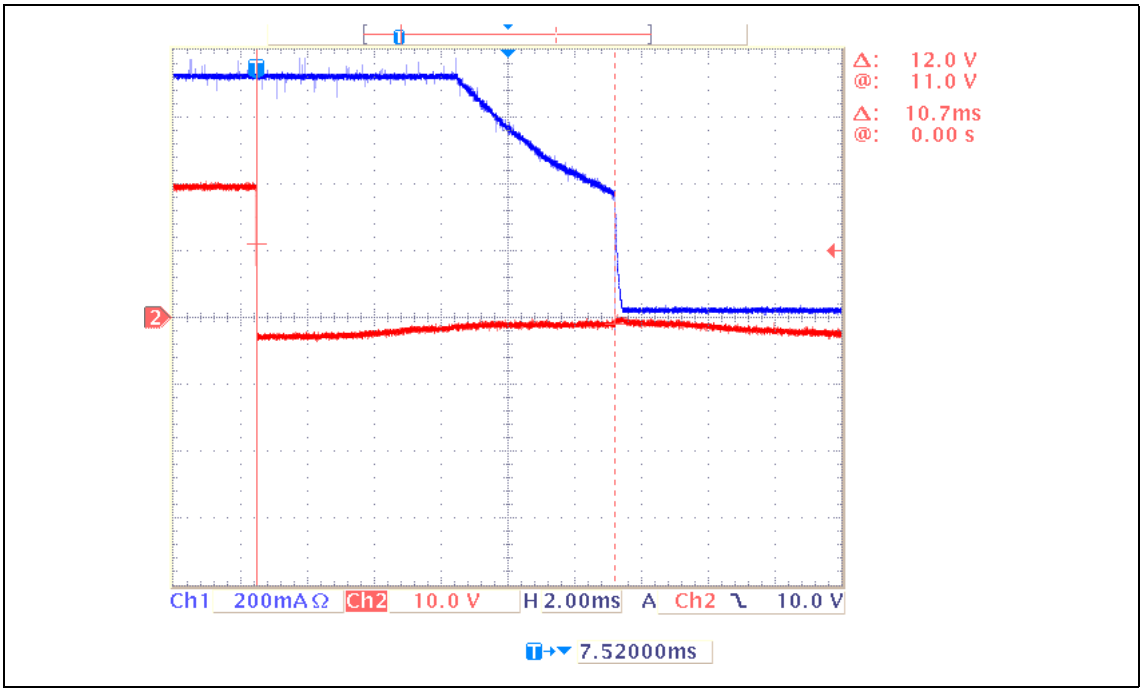
- Jede mechanische Haltebremse besitzt eine konstruktionsbedingte Schließ- und Öffnungszeit, die die Haltebremsensteuerung berücksichtigen muss und die hierzu in C02589 einzustellen ist.
- Die Angabe der Schließ- und Öffnungszeit einer Lenze-Haltebremse finden Sie in der zugehörigen Betriebsanleitung 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!

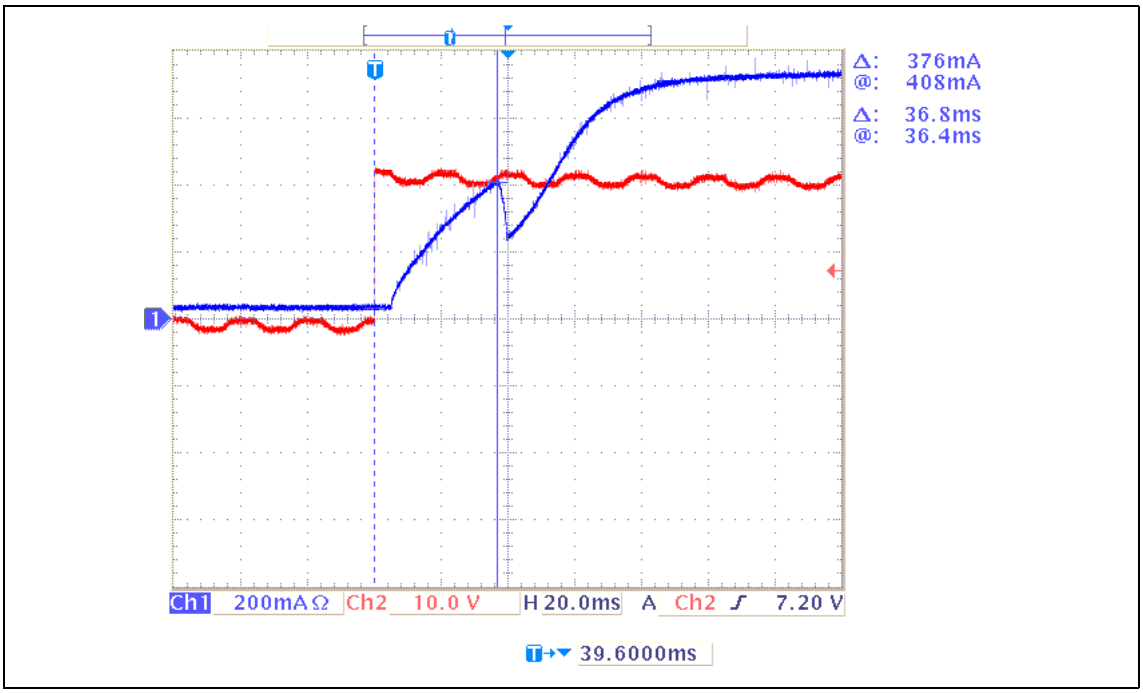
Die Schließ- und Öffnungszeiten variieren nicht nur zwischen den Bremsentypen, sondern sind auch von den Randbedingungen in der Anlage abhängig, u. a.:

- Parameter der Hardware (Leitungslänge, Temperatur, Höhe der Versorgungsspannung, usw.)
- Verwendete Schaltglieder (Schütz am Digitalausgang)
- Art der Überspannungsbegrenzung/Schutzbeschaltung

Zur Optimierung sollten im Einzelfall die Reaktionszeiten durch Messung ermittelt werden.



[8-2] Oszillogramm 1: Stromverlauf beim Schließen einer mechanischen Haltebremse (Schließzeit: 10.7 ms)



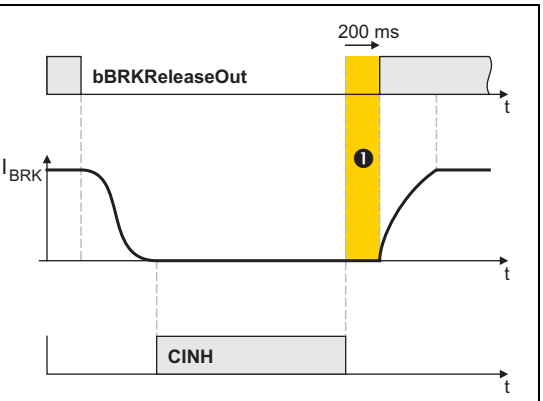
[8-3] Oszillogramm 2: Stromverlauf beim Lüften einer mechanischen Haltebremse (Öffnungszeit: 36.8 ms)

Verwandte Themen:

- Ablauf beim Lüften der Bremse (📖 308)
- Ablauf beim Schließen der Bremse (📖 309)

8.2.1.8 Motormagnetisierungszeit (nur bei Asynchronmotor)

Bei einem Asynchronmotor wird nach Aufhebung der Reglersperre vor dem Lüften der Bremse zunächst das für das Haltedrehmoment nötige magnetische Feld aufgebaut (bei Synchronmotor bereits vorhanden):



❶ Motormagnetisierungszeit (200 ms)
CINH = Reglersperre

[8-4] Zeitlicher Verlauf des Bremsenausgangs

- Für 200 ms wird die zur unteren Drehzahlschwelle zugehörige Frequenz ausgegeben, sofern die Vormagnetisierung nicht über das Bit 4 in C02582 deaktiviert wurde.
- Die gleiche Frequenz wird während der in C02589/2 eingestellten Öffnungszeit an den Motor ausgegeben.
- Die Drehrichtung hängt von den Einstellungen in C02582 (Bit 2/3) sowie von der Solldrehzahl ab.

8.2.1.9 Istwertüberwachung

Hinweis!

Funktion nur möglich bei vorhandener Drehzahlrückführung über die digitalen Eingangsklemmen DI1/DI2. ▸ Geber-/Rückführsystem (📖 181)

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 [8-7] 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.

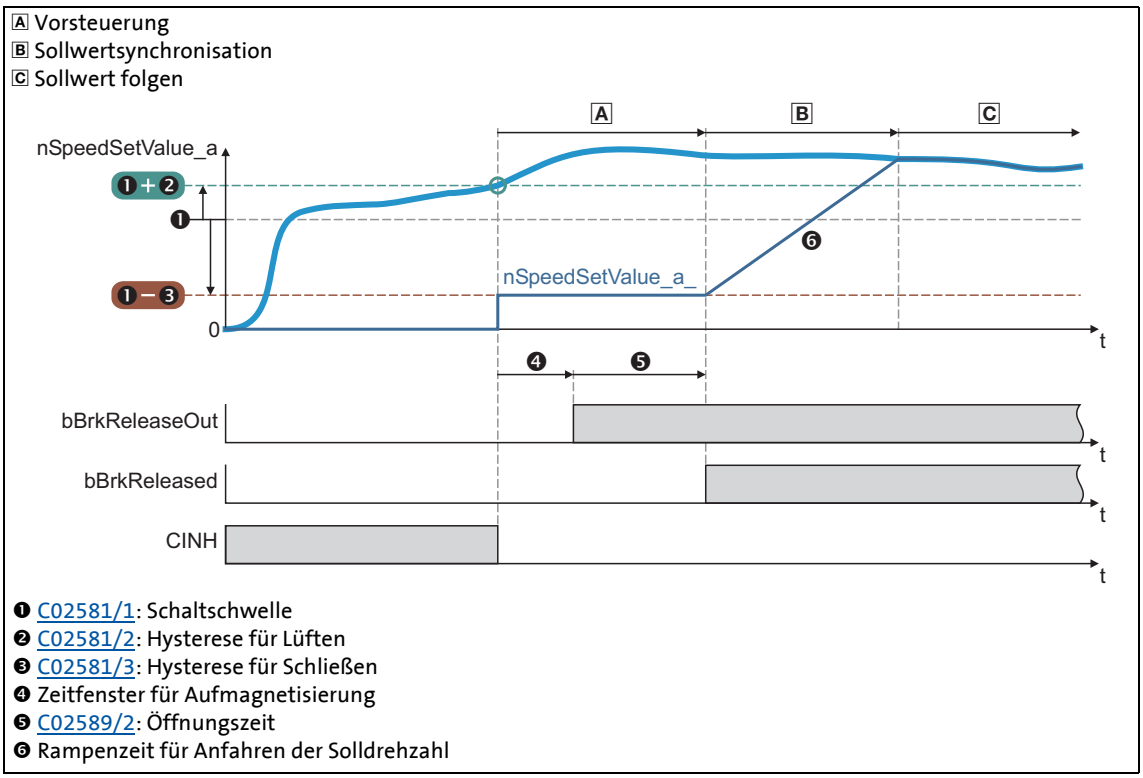
Hinweis!

In der Lenze-Einstellung ist die Zeitüberwachung des Drehzahlistwertes nicht aktiv (C02593/1 = "0 s"), d. h. die Bremse wird bei vorhandener Drehzahlrückführung erst zum Schließen angesteuert, wenn der Drehzahlistwert die untere Schaltschwelle erreicht hat.

8.2.2 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 *bBrkReleaseOut* für die Ansteuerung des Leistungsausgangs wird zum Lüften der Bremse auf TRUE gesetzt.
4. Nach Ablauf der Bremsenöffnungszeit:
   - Das Statussignal *bBrkReleased* ("Bremse gelüftet") wird auf TRUE gesetzt.
   - Es erfolgt eine Aufsynchronisierung auf den bereits hochgelaufenen Drehzahlsollwert.

Zeitdiagramm



[8-5] Haltebremse lüften im Automatikmodus über Drehzahlschwelle

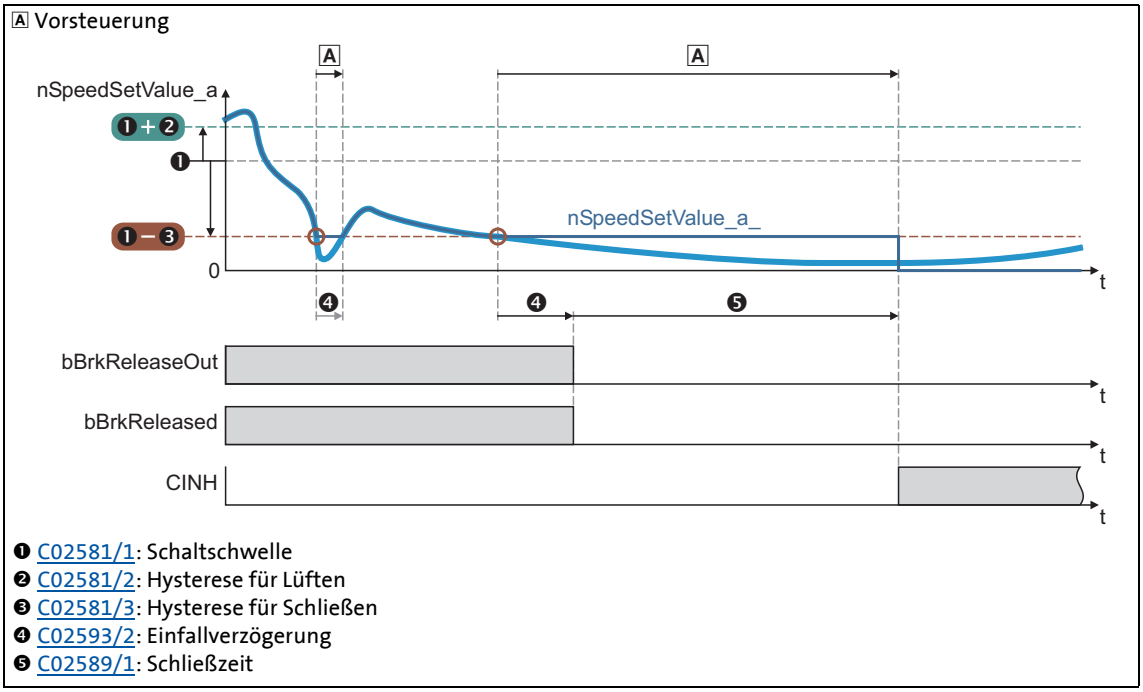
Verwandte Themen:

- Vorsteuerung des Motors vor dem Lüften (📖 312)

8.2.3 Ablauf beim Schließen der Bremse

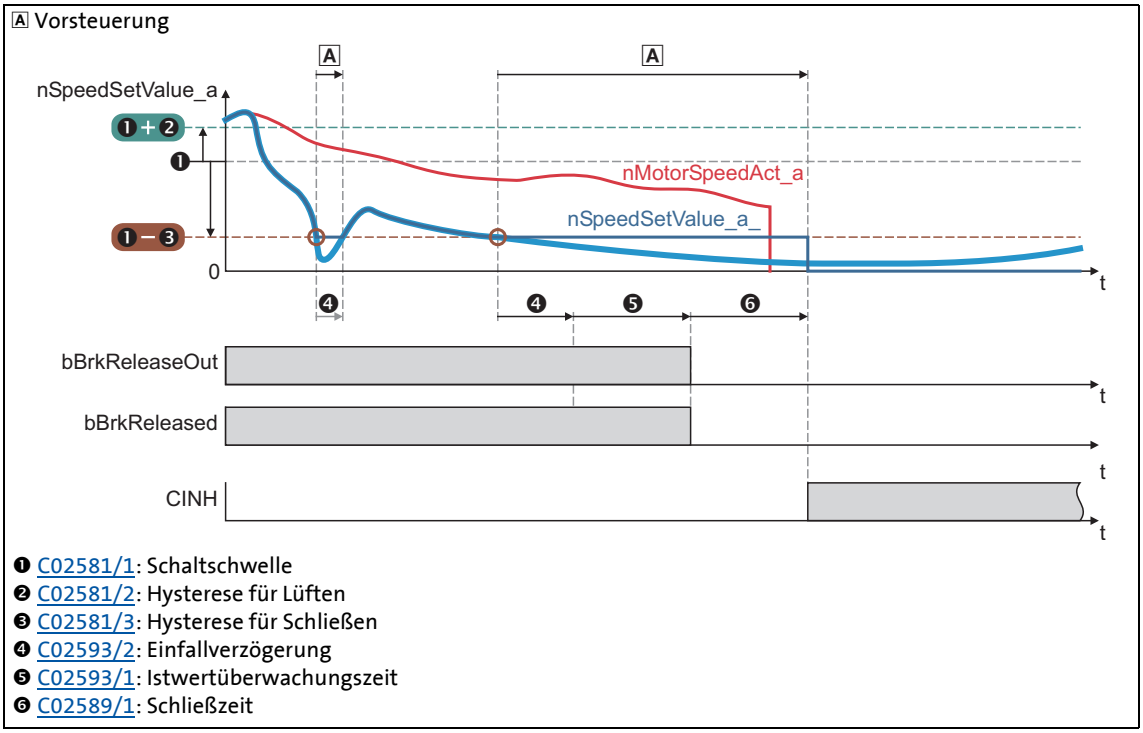
1. Das Abbremsen des Motors erfolgt, wenn der Sollwert durch den Anwender abgesenkt wird (z. B. Poti runterdrehen, Sollwertvorgabe über CAN).
   - Ebenfalls kann ein Abbremsen durch die Funktion "Schnellhalt" oder die Funktion "Gleichstrombremsung" erfolgen, entweder bewusst durch den Anwender angefordert 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 *bBrkReleaseOut* für die Ansteuerung des Leistungsausgangs wird zum Schließen der Bremse auf FALSE gesetzt.
   - Das Statussignal *bBrkReleased* wird auf FALSE zurückgesetzt.
   - Der Ablauf der Bremsenschließzeit beginnt.
3. Nach Ablauf der Bremsenschließzeit wird die Reglersperre gesetzt.

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

[8-6] 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

[8-7] Haltebremse schliessen im Automatikmodus mit Istwertüberwachungszeit (C02593/1 > 0 s)

8.2.4 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.

Insbesondere bei Hubantrieben ist bei aktivierter Impulssperre des Inverters das sofortige Einfallen der Bremse aus sicherheitstechnischen Gründen unbedingt notwendig!

Bremse erst unterhalb der eingestellten Schwelle für die Bremsenaktivierung aktivieren

Hinweis!

Funktion nur möglich bei vorhandener Drehzahlrückführung über die digitalen Eingangsklemmen DI1/DI2. ▸ Geber-/Rückführsystem (📖 181)

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 (📖 302)
▸ Schaltschwellen (📖 303)

8.2.5 Vorsteuerung des Motors vor dem Lüften

Hinweis!

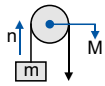
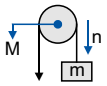
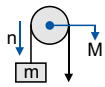
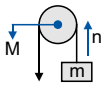
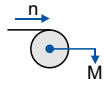
Die Vorsteuerung wird nur im Modus 12 ("Automatisch gesteuert") oder Modus 13 ("Halbautomatisch gesteuert") ausgeführt.

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				⊖	⊖

Verwandte Themen:

- Funktionale Einstellungen (📖 302)
- Schaltschwellen (📖 303)

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.
- Fehlbedienungen des Anwenders erkennen, z. B. Memory Modul nicht gesteckt,
- Warnmeldungen 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 aktuelle Fehler (Anzeige in C00165) erzeugt und der Inverter in den jeweiligen Fehlerzustand (z. B. Trouble) versetzt.

Die Fehlerinformationen in C00166/1..3 dienen der gezielten Fehlerdiagnose und enthalten folgende Informationen:

1. der Fehlertyp (z. B. "Warning")
2. das Fehlersachgebiet (z. B. "Motormanagement/Geber")
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) (📖 332)

Neben der Steuerung des Gerätezustandes durch den Fehlerhandler sorgt eine Logbuchfunktion für eine Protokollierung der Fehler und deren zeitliche Historie. ▸ Logbuch (📖 324)

Tipp!

Für viele Gerätefehler lässt sich der Fehlertyp und somit die Reaktion des Inverters auf den Fehler parametrieren. ▸ Fehlerreaktionen einstellen (📖 328)

9.2 LED-Statusanzeige

Hinweise zu einigen Betriebszuständen erhalten Sie schnell über die LED-Statusanzeige auf der Geräteoberseite. Im Allgemeinen symbolisiert die rote Farbe einen Störungszustand ("DRIVE ERROR") während der störungsfreie Zustand in grüner Farbe erfolgt ("DRIVE READY").

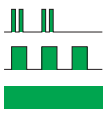
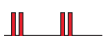


Die Bedeutung verschiedener Betriebszustände kann der folgenden Tabelle entnommen werden. Die Beschreibung der Betriebszustände finden Sie im Abschnitt

▸ Geräte-Zustandsmaschine und Gerätezustände

Weitere Beschreibungen mit Bezug zur Signalisierung finden Sie hier:

- Fehlverhalten des Antriebs
- Gerätesuchfunktion
- Schlüsselschalter-Betrieb

Grün "DRIVE READY"	Rot "DRIVE ERROR"	Beschreibung	Gerätezustand (Anzeige in C00137)
AUS	AUS	AUS	AUS
	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.	
AUS		Störung aktiv	Trouble
AUS		Fehler aktiv	Fault

Legende
Die verwendeten Symbole zur Darstellung der LED-Zustände haben folgende Bedeutung:

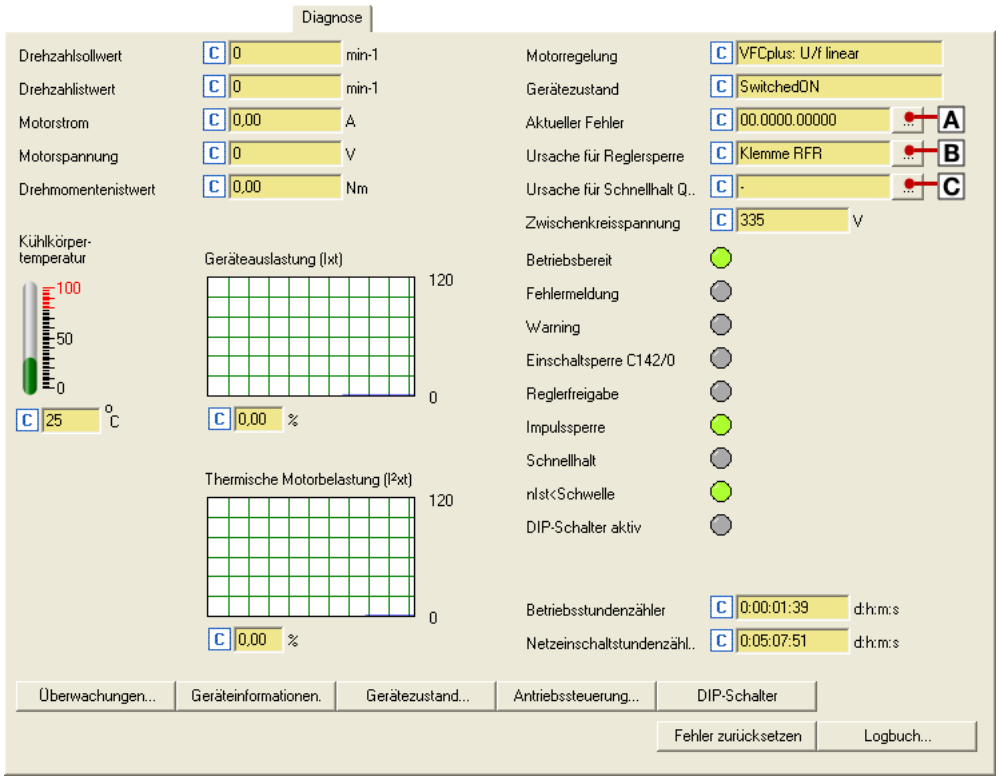
	LED blitzt ca. alle 3 Sekunden einmal kurzzeitig auf (*slow flash*)
	LED blitzt ca. alle 1.25 Sekunden einmal kurzzeitig auf (*flash*)
	LED blitzt ca. alle 1.25 Sekunden zweimal kurzzeitig auf (*double flash*)
	LED blinkt im 1-Sekunden-Takt
	LED ist dauerhaft an

Tipp!

- Informationen zu Betriebsstörungen können weiter über den Feldbus z. B. an eine übergeordnete Steuerung übermittelt werden.
- Ab Version 04.01.00 lässt sich die Helligkeit der grünen LED über Bit 0 und Bit 1 in C00143 reduzieren, wenn das grüne Licht für Ihre Anwendung zu hell und oder störend ist.

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:



Schaltfläche		Funktion
...	A	Details zum aktuellen Fehler anzeigen.
	B	Alle aktiven Quellen für Reglersperre anzeigen.
	C	Alle aktiven Quellen für Schnellhalt anzeigen.
Überwachungen...		Überwachungen konfigurieren. (📖 326)
Geräteinformationen...		Identifikationsdaten anzeigen, z. B. Angaben zur Firmware-Version.
Gerätezustand...		Interne Zustandsmaschine mit dem aktuellen Gerätezustand anzeigen.
Antriebssteuerung...		Bitbelegung folgender steuerungsrelevanter Wörter anzeigen: • Network MCI/CAN-Steuerwort (C00136/1) • Ursache für Reglersperre (C00158) • Ursache für Schnellhalt QSP (C00159) • Statuswort (C00150) • Erweitertes Statuswort (C00155)
DIP-Schalter		DIP-Schalterstellungen anzeigen (📖 318)
Fehler zurücksetzen		Fehlermeldung quittieren (sofern die Fehlerursache behoben ist).
Logbuch...		Logbuch des Inverters anzeigen. (📖 324)

So führen Sie eine Antriebsdiagnose mit dem »Engineer« durch:

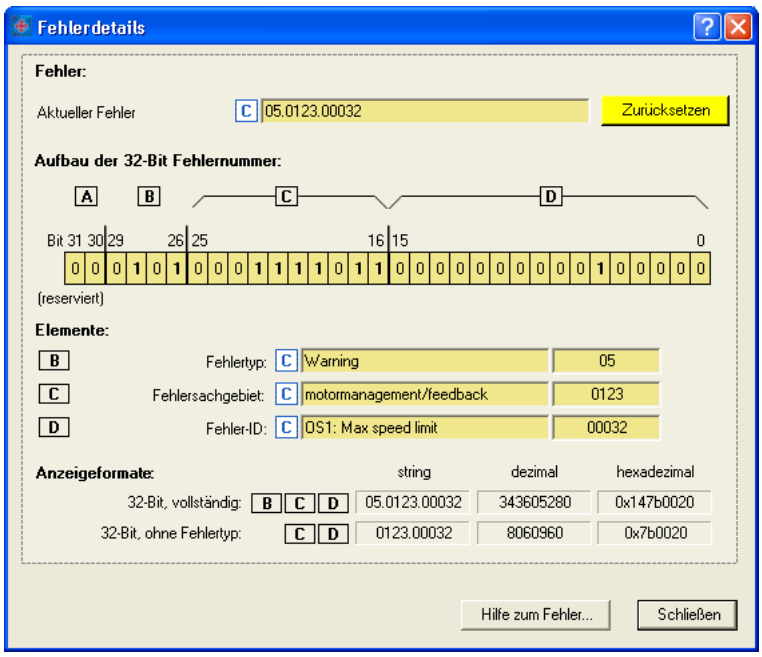
1. In der *Projektsicht* den Inverter 8400 motec auswählen.
2. Auf das Symbol klicken oder den Befehl **Online→Online gehen** wählen, um eine Online-Verbindung zum Inverter herzustellen.
3. Registerkarte **Diagnose** auswählen.
   - Auf der Registerkarte **Diagnose** werden bei bestehender Online-Verbindung aktuelle Statusinformationen zum Inverter angezeigt.

Verwandte Themen:

- Gerätesteuerung (DCTRL) (📖 61)
- Geräte-Zustandsmaschine und Gerätezustände (📖 72)

9.3.1 Details zum aktuellen Fehler anzeigen

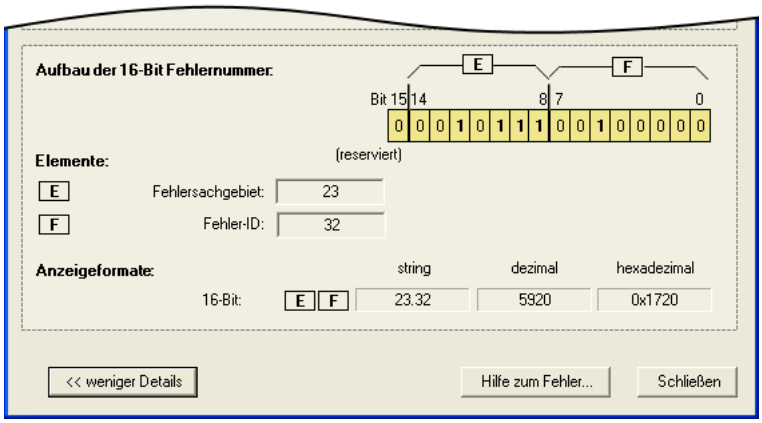
Wenn Sie auf der Registerkarte **Diagnose** die Schaltfläche ... zum aktuellen Fehler betätigen, werden im Dialogfeld *Fehlerdetails* weitere Informationen zum aktuellen Fehler angezeigt:



- Über die Schaltfläche **Hilfe zum Fehler...** öffnen Sie die Online-Hilfe mit Informationen zur Fehlerursache sowie möglichen Abhilfen.

Ab Version 04.00.00:

- Über die Schaltfläche **>> mehr Details** erweitern Sie das Dialogfeld um Informationen zum Aufbau der 16-Bit-Fehlernummer:



Verwandte Themen:

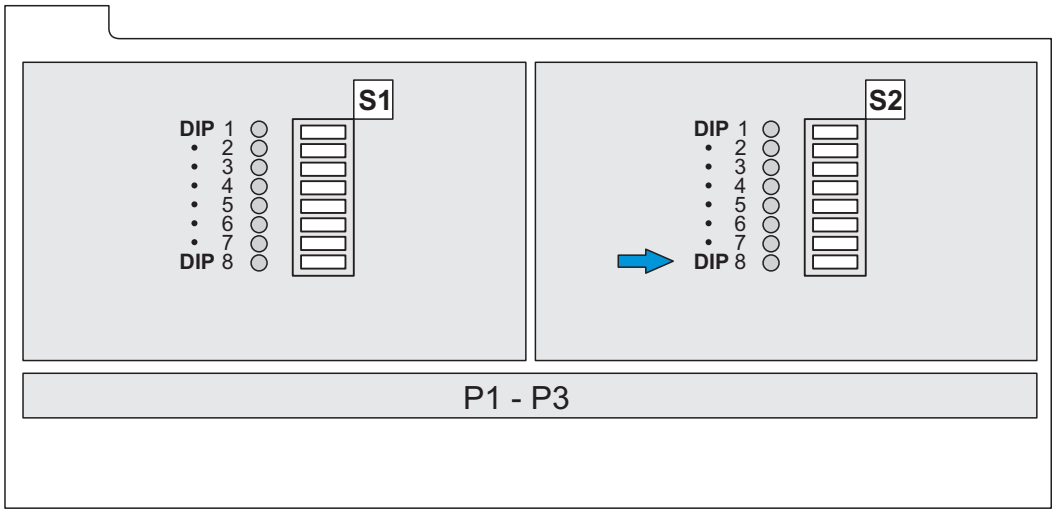
- Aufbau der 32-Bit-Fehlernummer (Bit-Codierung) (📖 332)
- Aufbau der 16-Bit-Fehlernummer (Bit-Codierung) (📖 335)

9.3.2 DIP-Schalterstellungen anzeigen

Die DIP-Schalter S1 und S2 sowie die Potentiometer P1 - P3 sind Komponenten zur leichten Inbetriebnahme des Inverters. Sie sind im montierten Zustand des Inverters nicht alle zugänglich. Bei bestehender Online-Verbindung zum Gerät kann der »Engineer« allerdings ihre Schaltzustände anzeigen. Betätigen Sie dazu auf der Registerkarte **Diagnose** die Schaltfläche **DIP-Schalter**.

Im linken Teil der Anzeige ist der Schaltzustand des DIP-Schalters S1 dargestellt, im rechten Teil der des DIP-Schalters S2.

Im unteren Teil informiert die Anzeige über die Potentiometerstellungen P1 - P3. Nähere Informationen dazu enthält die Montageanleitung bzw. das Gerätehandbuch zu diesem Inverter.



Ab Version 07.00.00:

Mit DIP8 auf dem DIP-Schalter S2 (siehe Pfeil oben) können zwei unterschiedliche Vorbelegungen der DIP-Schalter S1 / S2 und der Potentionmeter P 1-P3 eingestellt werden:

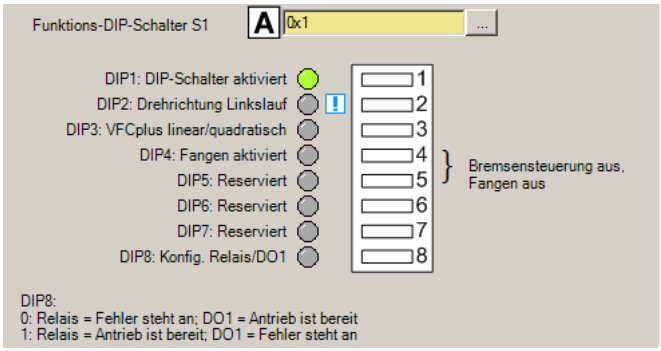
- Belegung DIP-Schalter S2/DIP8 = OFF ▸ DIP-Schalter- / Potibelegung 0 (📖 319)
- Belegung DIP-Schalter S2/DIP8 = ON ▸ DIP-Schalter- / Potibelegung 1 (📖 321)
- Belegung der Potentiometer siehe C00013 in der Parameterliste (📖 367)

Verwandte Themen:

▸ Klemmenbelegung der Steuermodi (📖 242)

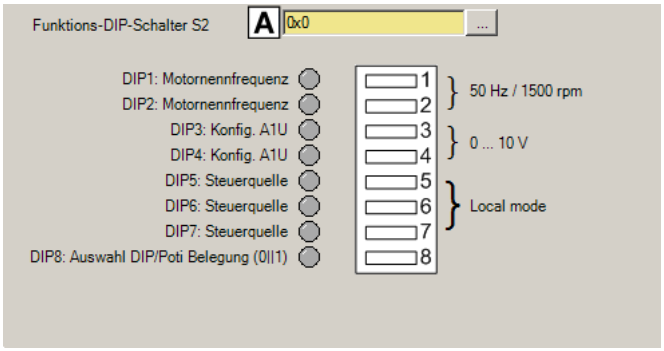
9.3.2.1 DIP-Schalter- / Potibelegung 0

DIP-Schalter S1



Position	Beschreibung Betroffene Parameter	Lenze-Einstellung
A	Hexadezimale Darstellung der DIP-Schalterstellungen DIP1 - DIP8	0x00
DIP1	Einstellung nach DIP-Schalter S1/S2 sowie Potentiometer P1 - P3 • ON: DIP-Schalter- und Potentiometer "aktiv" • OFF: DIP-Schalter- und Potentiometer unwirksam	OFF
DIP2	Drehrichtung • ON: links • OFF: Ohne Einfluss auf die Drehrichtung C00701/5	OFF
DIP3	Regelung • ON: VFCplus quadratisch • OFF: VFCplus linear C00006	OFF
DIP4	Fangschaltung • ON: Fangschaltung "EIN" • OFF: Fangschaltung "AUS" C00990	OFF
DIP5	reserviert	OFF
DIP6	reserviert	OFF
DIP7	reserviert	OFF
DIP8	Fehlermeldung (nur bei Communication Unit mit der Option "Safety STO") • ON: Relais = Antrieb ist bereit, DO1 = Fehler steht an • OFF: Relais = Fehler steht an, DO1 = Antrieb ist bereit C00621/1	OFF

DIP-Schalter S2



Position	Beschreibung Betroffene Parameter	Lenze-Einstellung
A	Hexadezimale Darstellung der DIP-Schalterstellungen DIP1 - DIP8	0x00
DIP1, DIP2	Motornennfrequenz	DIP1 = OFF, DIP2 = OFF

	DIP1	DIP2
50 Hz (Y)	OFF	OFF
60 Hz (Y)	ON	OFF
87 Hz (Δ)	OFF	ON
120 Hz (Δ)	ON	ON

C00011, C00015
ab Version 07.00.00: C00087, C00089, C00090

DIP3, DIP4	Modus analoger Eingang (Communication Unit mit der Option "Safety STO")	DIP3 = OFF, DIP4 = OFF

	DIP3	DIP4
0 ... 10 V	OFF	OFF
0 ... 20 mA	ON	OFF
4 ... 20 mA	OFF	ON
nicht zulässig	ON	ON

C00034

DIP5 DIP6 DIP7	Steuermodus Technologieapplikation	DIP5 = OFF, DIP6 = OFF, DIP7 = OFF

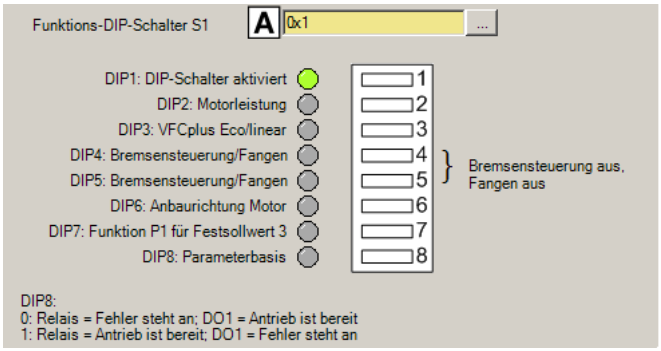
	DIP5	DIP6	DIP7
9 (Local mode)	OFF	OFF	OFF
10 (Klemmen 0)	ON	OFF	OFF
12 (Klemmen 2)	OFF	ON	OFF
14 (Klemmen 11)	ON	ON	OFF
16 (Klemmen 16)	OFF	OFF	ON
reserviert	ON	OFF	ON
ab Version 07.00.00: 41 (AS-i)	OFF	ON	ON
40 (MCI/CAN)	ON	ON	ON

C00007

DIP8	Auswahl DIP-Schalter- / Potibelegung • ON: DIP-Schalter- / Potibelegung 1 • OFF: DIP-Schalter- / Potibelegung 0 C00016, C00021, C00022, C00087	OFF

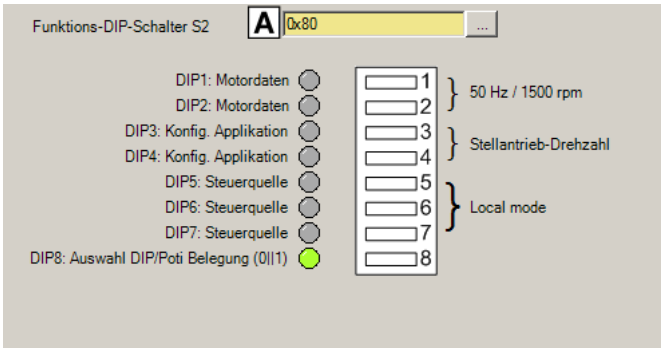
9.3.2.2 DIP-Schalter- / Potibelegung 1

DIP-Schalter S1



Position	Beschreibung Betroffene Parameter	Lenze-Einstellung
A	Hexadezimale Darstellung der DIP-Schalterstellungen DIP1 - DIP8	0x00
DIP1	Einstellung nach DIP-Schalter S1/S2 sowie Potentiometer P1 - P3 • ON: DIP-Schalter- und Potentiometer "aktiv" • OFF: DIP-Schalter- und Potentiometer unwirksam	OFF
DIP2	Motorleistung • ON: Motorleistung < Inverterleistung • OFF: Motorleistung = Inverterleistung C00120	OFF
DIP3	Regelung • ON: VFCplus ECO • OFF: VFCplus linear C00006	OFF
DIP4, DIP5	Bremsenansteuerung / Fangen **DIP4** / **DIP5** Bremsensteuerung aus, Fangen aus: OFF / OFF Bremsensteuerung aus, Fangen ein: ON / OFF Bremsensteuerung Automatisch Horizontal, Fangen aus: OFF / ON Bremsensteuerung Automatisch Vertikal, Fangen aus: ON / ON C00019, C00106, C00990, C02580 - C02582	DIP4 = OFF, DIP5 = OFF
DIP6	Anbaurichtung Motor • ON: invertiert • OFF: nicht invertiert C01206	OFF
DIP7	Funktion P1 (Top Cover) • ON: n-Festsollwert 3 wird immer mit P1 (Top Cover) beschrieben • OFF: n-Festsollwert 3 wird einmalig mit P1 (Top Cover) beschrieben C00039/3	OFF
DIP8	Parameter laden nach Einschalten des Netzes • ON: Parameter aus Memory Modul laden • OFF: Parameter aus Lenze Werkseinstellung laden C00002	OFF

DIP-Schalter S2



Position	Beschreibung Betroffene Parameter	Lenze-Einstellung
A	Hexadezimale Darstellung der DIP-Schalterstellungen DIP1 - DIP8	0x00
DIP1, DIP2	Motornennfrequenz C00089	DIP1 = OFF, DIP2 = OFF

	DIP1	DIP2
50 Hz (Y)	OFF	OFF
60 Hz (Y)	ON	OFF
87 Hz (Δ)	OFF	ON
120 Hz (Δ)	ON	ON

DIP3, DIP4	Konfiguration Applikation C00005	DIP3 = OFF, DIP4 = OFF

	DIP3	DIP4
Stellantrieb Drehzahl (1000)	OFF	OFF
AC-Drive Profil (1100)	ON	OFF
Abschaltpositionierung (3000)	OFF	ON
reserviert	ON	ON

DIP5 DIP6 DIP7	Steuermodus Technologieapplikation C00007	DIP5 = OFF, DIP6 = OFF, DIP7 = OFF

	DIP5	DIP6	DIP7
9 (Local mode)	OFF	OFF	OFF
10 (Klemmen 0)	ON	OFF	OFF
12 (Klemmen 2)	OFF	ON	OFF
14 (Klemmen 11)	ON	ON	OFF
16 (Klemmen 16)	OFF	OFF	ON
reserviert	ON	OFF	ON
ab Version 07.00.00: 41 (AS-i)	OFF	ON	ON
40 (MCI/CAN)	ON	ON	ON

DIP8	Auswahl DIP-Schalter- / Potibelegung • ON: DIP-Schalter- / Potibelegung 1 • OFF: DIP-Schalter- / Potibelegung 0 C00016, C00021, C00022, C00087	OFF

9.4 Antriebsdiagnose über Bussystem

Die nachfolgenden Anzeige-Parameter enthalten Istwerte, Zustände und Fehlermeldungen.

- 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" (📖 360).

Parameter	Anzeige
C00051	MCTRL: Drehzahlistwert
C00052	Motorspannung
C00053	Zwischenkreisspannung
C00054	Motorstrom
C00056/1	Drehmomentensollwert
C00056/2	Drehmomentenistwert
C00058	Ausgangsfrequenz
C00059	Appl.: Bezugsfrequenz C11
C00061	Kühlkörpertemperatur
C00064/1	Geräteauslastung (Ixt)
C00064/2	Geräteauslastung (Ixt) 15s
C00064/3	Geräteauslastung (Ixt) 3min
C00133	Bremswiderstands-Auslastung
C00136/1	Kommunikations-Steuerwort
C00137	Gerätezustand
C00150	Statuswort
C00155	Statuswort 2
C00158	Ursache für Reglersperre
C00159	Ursache für Schnellhalt QSP
C00165/1	Aktueller Fehler
C00166/1	Fehlertyp, aktuell
C00166/2	Fehlersachgebiet, aktuell
C00166/3	Fehler-ID, aktuell
C00168/1...8	Fehler-ID, Historie 1 ... 8
C00169/1...8	Fehlerzeit, Historie 1 ... 8
C00170/1...8	Fehlerzähler, Historie 1 ... 8
C00177/1	Schaltzyklen Netzschalten
C00177/2	Schaltzyklen Ausgangsrelais
C00178	Zeit, die der Inverter freigegeben war (Betriebsstundenzähler)
C00179	Zeit, die das Netz eingeschaltet war (Netzeinschaltstundenzähler)
C01911	Funktions-DIP-Schalter S1
C01912	Funktions-DIP-Schalter S2
C01913/1	Sollwert-Poti f1 (LocalSetValue)
C01913/2	Sollwert-Schalter f2 (Festsollwert)
C01913/3	Rampen-Schalter t1 (Hoch-/Ablaufzeit)

9.5 Logbuch

Die im Inverter integrierte Logbuch-Funktion zeichnet in chronologischer Reihenfolge wichtige Ereignisse innerhalb des Systems auf. Das Logbuch soll Ihnen bei der Fehlersuche und Diagnose des Inverters helfen.

Protokollierbare Ereignisse

Folgende Ereignisse lassen sich im Logbuch aufzeichnen:

- Fehlermeldungen des Betriebssystems (📖 332)
- Von der Applikation generierte Fehlermeldungen (mittels LS_SetError_1)

Gespeicherte Informationen

Zu jedem Ereignis werden folgende Informationen im Logbuch gespeichert:

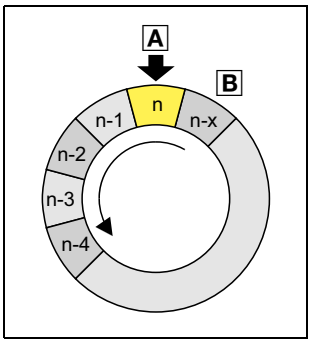
- Art der Reaktion (z. B. Störung oder Warnung) auf das Ereignis
- Sachgebiet, welches das Ereignis ausgelöst hat (z. B. CAN oder USER).
- Ereignis
- Wert des Einschaltstundenzählers

Speichertiefe

Maximale Anzahl von Logbucheinträgen: 8

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 (A).
- Sind alle Speicherstellen belegt, so wird für einen neuen Eintrag der älteste Eintrag (B) 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, dass 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 auslesen

Wir empfehlen, Logbucheinträge mit dem »Engineer« auszulesen, weil im »Engineer« die Einträge übersichtlich angezeigt werden und in eine Logdatei exportiert werden können. Alternativ können mit dem Keypad oder über den Feldbus die entsprechenden Parameter ausgelesen werden.



So zeigen Sie die Logbucheinträge im »Engineer« an:

1. In der *Projektsicht* den Inverter 8400 motec 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.
   - Das Dialogfeld *Logbuch* mit den vorhandenen Logbucheinträgen wird angezeigt.
   - Durch Betätigen der Schaltfläche **Löschen** können Sie die im Logbuch vorhandenen Einträge löschen.
   - Durch Betätigen der Schaltfläche **Exportieren** können Sie die im Logbuch vorhandenen Einträge in eine *.log-Datei exportieren. ▸ Logbucheinträge in eine Datei exportieren (📖 325)
5. Schaltfläche **Schließen** betätigen, um das Dialogfeld *Logbuch* wieder zu schließen.

9.5.3 Logbucheinträge in eine Datei exportieren



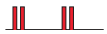
So exportieren Sie die Logbucheinträge in eine Datei:

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.

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 (Trouble, Fault, usw.) ausgelöst,
  - wechselt die interne Gerätesteuerung je nach eingestellter Reaktion ihren Zustand, setzt die Reglersperre und schaltet die rote LED "DRIVE ERROR" auf der Geräteoberseite an:

Reaktion	Eintrag im Logbuch	Anzeige in C00168	Impulssperre	Reglersperre	Quittierung erforderlich	"DRIVE ERROR"
Keine						AUS
Fault	☑	☑	☑	☑	☑	
Trouble	☑	☑	☑	☑		
WarningLocked	☑	☑			☑	ab Version 11.01.00:  bis Version < 11.01.00: 

Diese Funktionserweiterung ist ab Version 11.01.00 verfügbar!

Durch C0143, Bit4 = 1 (**Warning** statt **Warning Locked**) kann erreicht werden, dass für die Reaktion **WarningLocked** keine manuelle Quittierung erforderlich ist, wenn die Meldungsursache aufgehoben wurde. Der zustandsbestimmende Fehler wird selbstständig zurückgesetzt. Mit der LED **Drive Error** wird der Zustand **AUS** signalisiert, siehe Tabelle oben.

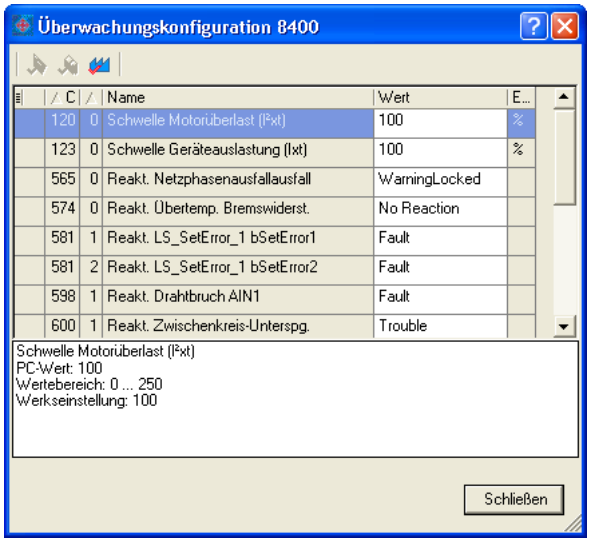
Verwandte Themen:

- LED-Statusanzeige (📖 314)
- Geräte-Zustandsmaschine und Gerätezustände (📖 72)
- Geräteüberlastüberwachung (Ixt) (📖 197)
- Motorüberlastüberwachung (I2xt) (📖 198)
- Motortemperaturüberwachung (PTC) (📖 201)
- Bremswiderstandsüberwachung (I2xt) (📖 202)
- Netzphasenausfallüberwachung (📖 204)

9.6.1 Überwachungskonfiguration

So konfigurieren Sie die Überwachungsfunktionen mit dem »Engineer«:

1. In der *Projektsicht* den Inverter 8400 motec 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:



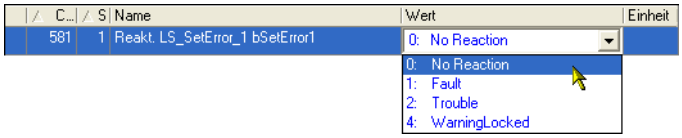
Verwandte Themen:

- Fehlerreaktionen einstellen (📖 328)

9.6.2 Fehlerreaktionen einstellen

Spricht eine Überwachungsfunktion an, so wird die für diese Überwachungsfunktion eingestellte Reaktion (Trouble, 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. (📖 337)

Warnschwellen

Einige der Überwachungsfunktionen lösen genau dann aus, wenn eine bestimmte Warnschwelle überschritten wurde.

- Über folgende Parameter lassen sich die jeweiligen voreingestellten Schwellenwerte bei Bedarf ändern:

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C00120	Schwelle Motorüberlast (I²xt)	100	%
C00123	Schwelle Geräteauslastung (Ixt)	100	%
C00909/1	Max. positive Drehzahl	120	%
C00909/2	Max. negative Drehzahl	120	%
C00910/1	Max. positive Ausgangsfrequenz	300	Hz
C00910/2	Max. negative Ausgangsfrequenz	300	Hz

9.7 Fehlverhalten des Antriebs

Fehlverhalten	Ursache	Abhilfe
Motor dreht nicht	Netzspannung beim Einschalten < 320 VAC • LED-Statusanzeige ist dauerhaft gelb	Netzspannung prüfen Anriebsregler mit 400 VAC versorgen
	Zwischenkreisspannung zu niedrig • LED-Statusanzeige blinkt rot	Netzspannung prüfen
	Inverter gesperrt • LED-Statusanzeige blinkt grün	Reglersperre aufheben • Hinweis: Reglersperre kann über mehrere Quellen gesetzt sein! • In C00158 werden alle aktiven Quellen für Reglersperre angezeigt.
	Automatischer Start gesperrt	LOW-HIGH-Flanke an RFR Evtl. Autostart-Option in C00142 korrigieren. ▸ Autostart-Option "Sperre bei Gerät ein"
	Gleichstrombremsung (DCB) aktiv	Gleichstrombremsung deaktivieren
	Mechanische Motorbremse ist nicht gelöst	Mechanische Motorbremse manuell oder elektrisch lösen
	Schnellhalt (QSP) aktiv	Schnellhalt aufheben • Hinweis: Schnellhalt kann über mehrere Quellen gesetzt sein! • In C00159 werden alle aktiven Quellen für Schnellhalt angezeigt.
	Sollwert = 0	Sollwert vorgeben
	Sollwert = 0 bei aktiviertem Festsollwert	Festsollwert in C00039/1...3 einstellen
	Störung aktiv	Störung beseitigen
	Im EPM-Steckplatz auf der Drive Unit befindet sich kein Memory Modul oder das Memory Modul ist defekt • LED-Statusanzeige blinkt rot und gelb	• Wenn kein Memory Modul vorhanden ist: Memory Modul in hierfür vorgesehenen Steckplatz der Drive Unit stecken. • Wenn Memory Modul vorhanden ist: Überprüfen, ob das Memory Modul einwandfrei gesteckt ist. Defektes Memory Modul austauschen.
	Einschaltbefehl im Steuerwort *wDriveControl* fehlt	Zustand des Steuerworts in C00136/1 kontrollieren. Sicherstellen, dass Bit 0 und Bit 3 im Steuerwort gesetzt sind. Konfiguration des Steuerwort-Eingangs in C00700/5 kontrollieren. ▸ Steuerwort wDriveControl
	Belegung mehrerer sich ausschließender Funktionen mit einer Signalquelle in C00701	Konfiguration in C00701 korrigieren

Fehlverhalten	Ursache	Abhilfe
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
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
	Gleichstrombremsung (DCB) über Klemme aktiv	Gleichstrombremsung deaktivieren
Antriebsverhalten bei Vectorregelung nicht zufriedenstellend	verschiedene	Vectorregelung optimieren bzw. manuell anpassen ▸ Sensorlose Vectorregelung (SLVC)
		Mit Gerätebefehl C00002/23 automatische Identifikation der Motorparameter durchführen ▸ Motordaten automatisch identifizieren
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-Eckfrequenz zu hoch eingestellt	Einstellung mit C00015 korrigieren
	Netzspannung zu niedrig	Netzspannung erhöhen

Fehlverhalten	Ursache	Abhilfe
Parameteränderungen werden nicht angenommen	Einstellungen nach DIP-Schalter S1/S2, P1 - P3 sind aktiv (Local mode)	DIP-Schalter S1/DIP1 auf "OFF" stellen, damit keine Parameter des Memory Moduls beim Aufstarten des Gerätes überschrieben werden. • Siehe Anzeigeparameter C01911 und C01912 für Details.
Obwohl der Motor dreht, wird die Motor-Istgeschwindigkeit "0 min-1" angezeigt.	In C00495 ist ein Encoder ausgewählt, ohne dass ein Encoder angeschlossen ist.	C00495 = "0: Kein Geber" einstellen.
	Die Funktionsbelegung der digitalen Klemmen DI1 und DI2 ist in C00115 falsch eingestellt.	Richtige Funktionsbelegung in C00115 auswählen.

9.8 Fehlermeldungen des Betriebssystems

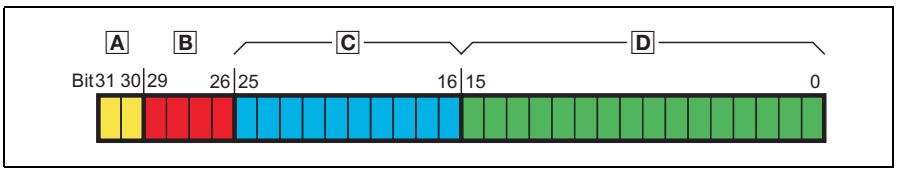
In diesem Kapitel sind alle Fehlermeldungen des Inverter-Betriebssystems sowie mögliche Ursachen & Abhilfen beschrieben.

Tipp!

Jede Fehlermeldung wird auch im Logbuch in chronologischer Reihenfolge gespeichert.
▸ Logbuch (📖 324)

9.8.1 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:

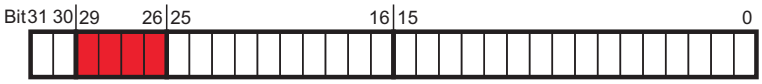


A reserviert
B Fehlertyp
C Fehlersachgebiet
D Fehler-ID

[9-1] Aufbau der Fehlernummer

- Anzeigeparameter: C00161/1
- Die 32-Bit-Fehlernummer wird vom SB LS_DriveInterface an den Ausgängen *wStateDetermFailNoLow* (Low-Word) und *wStateDetermFailNoHigh* (High-Word) ausgegeben.
- Im Logbuch und in C00165/1 wird die Fehlernummer zur besseren Lesbarkeit in folgender Syntax angezeigt:
  [**Fehlertyp**].[**Fehlersachgebiet-Nr.**].[**Fehler-ID**]

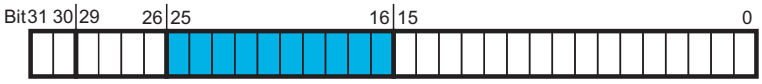
9.8.1.1 Fehlertyp



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	1	0	0	4: WarningLocked

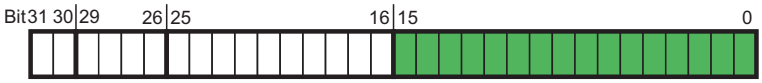
9.8.1.2 Fehlersachgebiet



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	Fehler, die im Zusammenhang mit den Analogeingängen/-ausgängen auftreten.	Ja
127	Communication Unit	Fehler, die von der Communication Unit gemeldet werden und Kommunikationsfehler zur Communication Unit.	Ja, wenn es sich um einen Feldbusfehler handelt.
131	CAN allgemein	Fehler, die mit allgemeinen CAN-Funktionen zu tun haben.	Ja
135	CAN PDO	Fehler, die explizit nur mit den CAN-PDOs (Prozessdatenobjekten) zu tun haben.	Ja
140	Gerätekonfiguration	Fehler, die aufgrund von Inkompatibilitäten der zusammengesteckten Einzelkomponenten (Drive Unit, Communication Unit) auftreten.	Ja
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 (interne Fehler)	Interne Fehler der Gerätefirmware.	Nein
400	Gerätehardware defekt	Fehler, die aufgrund defekter Gerätehardware auftreten.	Nein
444	Feldbus	Fehler, die im Zusammenhang mit der Feldbuskommunikation auftreten.	Ja
980	US01: Anwenderfehler 1	Vom Anwender (von der Applikation) mittels SB LS_SetError_1 generierte Fehler.	Ja
981	US02: Anwenderfehler 2		

9.8.1.3 Fehler-ID

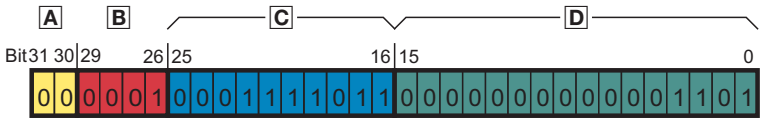


16-Bit-Wert (0 ... 65535) zur Identifizierung des Fehlers innerhalb des Fehlersachgebietes.

9.8.1.4 Beispiel zur Bit-Codierung der Fehlernummer

In C00161/1 wird die interne Fehlernummer "75169803" angezeigt.

- Dieser Dezimalwert entspricht folgender Bitfolge:

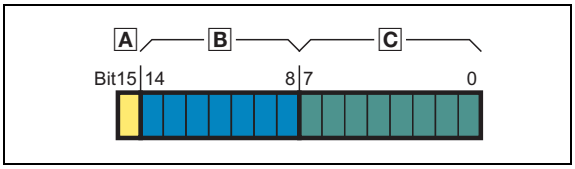


Belegung	Information	Bedeutung im Beispiel
0 0	reserviert	-
0 0 0 1	Fehlertyp	1: Fault (Impulssperre)
0 0 0 1 1 1 1 0 1 1	Fehlersachgebiet	123: Motormanagement/Geber
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 1 1	Fehler-ID	13: "LU: Unterspannung Zwischenkreis"

- Die Fehlernummer "75169803" bedeutet also:
  Im Sachgebiet "Motormanagement/Geber" wurde ein Überstrom erkannt. Als Fehlerreaktion wird die Impulssperre gesetzt. Die Fehlermeldung muss nach Beseitung des Fehlers quittiert werden.

9.8.2 Aufbau der 16-Bit-Fehlernummer (Bit-Codierung)

Zusätzlich zur 32-Bit-Fehlernummer wird beim Auftreten eines Fehlers eine 16-Bit-Fehlernummer generiert, die sich aus folgenden Informationen zusammensetzt:

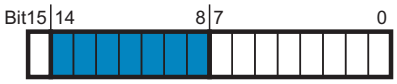


A reserviert
B Fehlersachgebiet
C Fehler-ID

[9-2] Aufbau der Fehlernummer

- Anzeigeparameter: C00160/1
- Die 16-Bit-Fehlernummer wird vom SB LS_DriveInterface am Ausgang *wStateDetermFailNoShort* ausgegeben.
- 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.

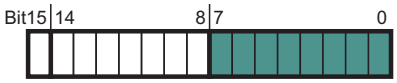
Hinweis!

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	Fehler, die im Zusammenhang mit den Analogeingängen/-ausgängen auftreten.	Ja
26	Gerätehardware defekt	Fehler, die aufgrund defekter Gerätehardware auftreten.	Nein
27	Communication Unit	Fehler, die von der Communication Unit gemeldet werden und Kommunikationsfehler zur Communication Unit.	Ja, wenn es sich um einen Feldbusfehler handelt.
31	CAN allgemein	Fehler, die mit allgemeinen CAN-Funktionen zu tun haben.	Ja
35	CAN PDO	Fehler, die explizit nur mit den CAN-PDOs (Prozessdatenobjekten) zu tun haben.	Ja
40	Gerätekonfiguration	Fehler, die aufgrund von Inkompatibilitäten der zusammengesteckten Einzelkomponenten (Drive Unit, Communication Unit) auftreten.	Ja
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

Fehlersachgebiet		Zugeordnete Fehler	Abhilfe durch Anwender möglich?
Nr.	Bezeichnung		
100	US01: Anwenderfehler 1	Vom Anwender (von der Applikation) mittels SB LS_SetError_1 generierte Fehler.	Ja
101	US02: Anwenderfehler 2		

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. (📖 337)

9.8.3 Fehlermeldung zurücksetzen

Eine Fehlermeldung mit der Reaktion "Fault", "Trouble" oder "WarnungLocked" müssen Sie explizit zurücksetzen (quittieren), nachdem die Fehlerursache behoben wurde.

Um eine anstehende Fehlermeldung zurückzusetzen (zu quittieren), gibt es mehrere Möglichkeiten:

- Gerätebefehl "Fehler rücksetzen" ausführen: C00002/19 = "1" einstellen
- Steuereingang *bFailReset* der Applikation auf TRUE setzen
  - In der Lenze-Einstellung von C00701/2 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).
- Kommando "ResetFault" über Feldbus: Im Steuerwort das Bit 7 = "1" einstellen
- Im »Engineer« bei bestehender Online-Verbindung zum Inverter in die Registerkarte **Diagnose** wechseln und hier die Schaltfläche **Fehlermeldung zurücksetzen** betätigen.

9.8.4 Kurzübersicht (A-Z)

In der folgenden Tabelle sind alle Fehlermeldungen des Inverter-Betriebssystems in alphabetischer Reihenfolge aufgeführt.

Hinweis!

Im Logbuch und in C00165/1 wird die 32-Bit-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". (📖 339)

Fehlernummer 32 Bit	16 Bit$_{hex}$	16 Bit$_{dez}$	Fehlermeldung	Reaktion (Lenze-Einstellung)	einstellbar in	CAN Emergency Error-Code
xx.0125.00001	0x1901	6401	An01: AIN1_I < 4 mA	Fault	C00598/1	0xF000
xx.0131.00002	0x1f02	7938	CA06: CAN CRC Fehler	No Reaction	C00592/1	0x8000
xx.0131.00007	0x1f07	7943	CA07: CAN Bus Warn	No Reaction	C00592/3	0x8000
xx.0131.00008	0x1f08	7944	CA08: CAN Bus Stopped	No Reaction	C00592/4	0x8000
xx.0131.00011	0x1f0b	7947	CA0b: CAN Bus Live Time	No Reaction	C00592/5	0x8130
xx.0131.00015	0x1f0f	7951	CA0F: CAN Steuerwort	Fault	C00594/2	0xF000
xx.0127.00002	0x1b02	6914	CE04: MCI Kommunikationsfehler	Fault	C01501/1	0x7000
xx.0127.00015	0x1b0f	6927	CE0F: MCI Steuerwort	Fault	C00594/2	0xF000
xx.0135.00001	0x2301	8961	CE1: CAN RPDO1	No Reaction	C00593/1	0x8100
xx.0135.00002	0x2302	8962	CE2: CAN RPDO2	No Reaction	C00593/2	0x8100
xx.0131.00000	0x1f00	7936	CE4: CAN Bus Off	No Reaction	C00592/2	0x8000
xx.0140.00013	0x280d	10253	CI01: Modul fehlt/inkompatibel	Fault	-	0x7000
xx.0145.00001	0x2d01	11521	dF01: Interner Fehler 01	Fault	-	0x6108
xx.0145.00002	0x2d02	11522	dF02: Interner Fehler 02	Fault	-	0x6100
xx.0145.00003	0x2d03	11523	dF03: Interner Fehler 03	Fault	-	0x6100
xx.0145.00004	0x2d04	11524	dF04: Interner Fehler 04	Fault	-	0x6107
xx.0145.00005	0x2d05	11525	dF05: Interner Fehler 05	Fault	-	0x6100
xx.0145.00006	0x2d06	11526	dF06: Interner Fehler 06	Fault	-	0x6100
xx.0145.00007	0x2d07	11527	dF07: Interner Fehler 07	Fault	-	0x6100
xx.0145.00008	0x2d08	11528	dF08: Interner Fehler 08	Fault	-	0x6100
xx.0145.00009	0x2d09	11529	dF09: Interner Fehler 09	Fault	-	0x6100
xx.0145.00010	0x2d0a	11530	dF10: time out I/O micro	Fault	-	0x5002
xx.0145.00011	0x2d0b	11531	dF11: oscilator fail	Fault	-	
xx.0145.00012	0x2d0c	11532	dF12: math error	Fault	-	
xx.0145.00013	0x2d0d	11533	dF13: DMA error	Fault	-	
xx.0400.00105	0x1a69	6761	dH69: Abgleichdatenfehler	Fault	-	0x5530
xx.0123.00057	0x1739	5945	Id1: Fehler Motordatenidentifizierung	Fault	-	0xF000
xx.0145.00198	0x2dc6	11718	IoC: Comm module changed	Fault	-	0x6100
xx.0123.00145	0x1791	6033	LP1: Ausfall Motorphase	No Reaction	C00597	0x3000
xx.0123.00015	0x170f	5903	LU: Unterspannung Zwischenkreis	Trouble	C00600/1	0x3100

Fehlernummer			Fehlermeldung	Reaktion (Lenze-Einstellung)	einstellbar in	CAN Emergency Error-Code
32 Bit	16 Bit_{hex}	16 Bit_{dez}				
xx.0444.33072	0x36B1	14001	nt03: COM fault 3	Fault	-	
xx.0444.33073	0x36B2	14002	nt04: COM fault 4	Fault	-	
xx.0444.33074	0x36B3	14003	nt05: COM fault 5	Fault	-	
xx.0444.33077	0x36B6	14006	nt08: COM fault 8	Fault	-	
xx.0444.21811	0x3688	13960	nt14: COM fault 14	Fault	C01501/2	
xx.0444.24848	0x3621	13857	nt15: COM fault 15	Fault	C01501/2	
xx.0444.24835	0x3664	13924	nt16: COM fault 16	Fault	C01501/2	
xx.0123.00016	0x1710	5904	oC1: Leistungsteil Kurzschluss	Fault	-	0x2000
xx.0123.00017	0x1711	5905	oC2: Leistungsteil Erdschluss	Fault	-	0x2000
xx.0119.00050	0x1332	4914	oC5: Ixt Überlast	WarningLocked	C00604	0x2000
xx.0123.00105	0x1769	5993	oC6: I2xt Überlast Motor	WarningLocked	C00606	0x2000
xx.0123.00007	0x1707	5895	oC7: Überstrom Motor	Fault	-	0x2000
xx.0119.00052	0x1334	4916	oC9: Ixt Überlast Abschaltgrenze	Fault	-	0x2000
xx.0123.00071	0x1747	5959	oC11: Current clamp for too long (>1 sec)	Fault	-	0xF000
xx.0123.00065	0x1741	5953	OC12: I2xt Überlast Bremswiderstand	Fault	-	0xF000
xx.0123.00034	0x1722	5922	oC18: Stromüberwachung Überlast	No Reaction	C00584/1	0x2000
xx.0119.00001	0x1301	4865	oH1: Übertemperatur Kühlkörper	Fault	-	0x4000
xx.0119.00015	0x130f	4879	oH3: Motortemperatur ausgelöst	Fault	C00585	0x4000
xx.0119.00000	0x1300	4864	oH4: Kühlkörpertemp. > Abschalttemp. -5°C	No Reaction	C00582	0x4000
xx.0123.00032	0x1720	5920	oS1: Maximales Drehzahllimit erreicht	No Reaction	C00579	0x8400
xx.0123.00033	0x1721	5921	oS2: Max. Motordrehzahl	Fault	-	0x8400
xx.0123.00093	0x175d	5981	ot2: Speed controller limitation	No Reaction	C00567	0xF000
xx.0123.00014	0x170e	5902	oU: Überspannung Zwischenkreis	Trouble	-	0x3100
xx.0144.00001	0x2c01	11265	PS01: Kein Memory Modul	Fault	-	0x6300
xx.0144.00002	0x2c02	11266	PS02: Par.satz ungültig	Fault	-	0x6300
xx.0144.00003	0x2c03	11267	PS03: Par.satz Gerät ungültig	Fault	-	0x6300
xx.0144.00004	0x2c04	11268	PS04: Par.satz Gerät inkompatibel	Fault	-	0x6300
xx.0144.00031	0x2c1f	11295	PS31: Ident. Fehler	Fault	-	0x6300
xx.0123.00205	0x17cd	6093	Sd3: Drahtbruch Rückführsystem	Fault	C00586	0x7300
xx.0123.00200	0x17c8	6088	Sd10: Drehzahllimit Rückführsystem 12	Fault	C00607	0x7300
xx.0127.00003	0x1b03	6915	Smr1: Module internal watchdog or trap	Fault	-	0x6100
xx.0127.00004	0x1b04	6916	Smr2: Module Offline - no status or PDOs	Fault	-	0x6100
xx.0127.00005	0x1b05	6917	Smr3: Module timeout - one or more of PDOs timeout	Fault	-	0x6100
xx.0127.00006	0x1b06	6918	Smr4: SDO access failure	Fault	-	0x6100
xx.0111.00002	0x0b02	2818	Su02: eine Netzphase fehlt	WarningLocked	C00565	0x3000
xx.0980.00001	0x6401	25601	US01: Anwenderfehler 1	Fault	C00581/1	0xF000
xx.0981.00001	0x6501	25857	US02: Anwenderfehler 2	Fault	C00581/2	0xF000

9.8.5 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 C00165/1 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)" (📖 337).

Su02: eine Netzphase fehlt [xx.0111.00002]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C00565 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ No Reaction ☑ Fault ☐ Trouble ☒ **WarningLocked**	

Ursache	Abhilfe
Bei einer 3-phasigen Versorgung ist eine Netzphase ausgefallen.	Netzanschluss überprüfen.

oH4: Kühlkörpertemp. > Abschalttemp. -5°C [xx.0119.00000]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C00582 (☑ Einstellbare Reaktion)
☒ **No Reaction** ☑ Fault ☐ Trouble ☑ WarningLocked	

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)
☐ No Reaction ☒ **Fault** ☐ Trouble ☐ WarningLocked

Ursache	Abhilfe
Die Kühlkörpertemperatur ist größer als die feste Grenztemperatur (90 °C). Ggf. ist die Umgebungstemperatur des Inverters zu hoch oder der Lüfter bzw. seine Lüftungsschlitze sind verschmutzt.	• Inverter reinigen. • Ggf. Lüfter reinigen oder austauschen. • Für ausreichende Kühlung des Gerätes sorgen.

oH3: Motortemperatur ausgelöst [xx.0119.00015]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C00585 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ No Reaction ☒ **Fault** ☐ Trouble ☑ WarningLocked	

Ursache	Abhilfe
Die Motortemperaturüberwachung am Stecker X?? 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)
☑ No Reaction ☑ Fault ☐ Trouble ☒ **WarningLocked**	

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).

oC9: Ixt Überlast Abschaltgrenze [xx.0119.00052]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ No Reaction ☒ **Fault** ☐ Trouble ☐ WarningLocked

Ursache	Abhilfe
Die Ixt-Überlastprüfung des Gerätes hat ausgelöst. • Ansprechschwelle = 110 % Ixt (fest) 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).

oC7: Überstrom Motor [xx.0123.00007]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ No Reaction ☒ **Fault** ☐ Trouble ☐ WarningLocked

Ursache	Abhilfe
Die Maximalstromüberwachung hat ausgelöst.	Dimensionierung der Last in Bezug auf die installierte Geräteleistung prüfen und ggf. korrigieren.

oU: Überspannung Zwischenkreis [xx.0123.00014]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ No Reaction ☑ Fault ☒ **Trouble** ☐ WarningLocked

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 Inverter erst nach dem Schalten der Reglersperre wieder anläuft. • Bleibt diese Fehlermeldung länger als die in C00601 eingestellte Zeit bestehen, wird ein "Fault" ausgelöst.	• Generatorische Last reduzieren. • Bremswiderstand einsetzen. • Netzrückspeisemodul einsetzen. • Zwischenkreisverbund aufbauen.

LU: Unterspannung Zwischenkreis [xx.0123.00015]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C00600/1 (☑ Einstellbare Reaktion)
☐ No Reaction ☑ Fault ☒ **Trouble** ☐ WarningLocked	

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 Inverter 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)
☐ No Reaction ☒ **Fault** ☐ Trouble ☐ WarningLocked

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)
☐ No Reaction ☒ **Fault** ☐ Trouble ☐ WarningLocked

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.	• Motoranschlüsse und zugehörige Steckerleiste am Gerät überprüfen. • Von Lenze empfohlene Motorfilter, Leitungslängen und Leitungstypen verwenden.

oS1: Maximales Drehzahllimit erreicht [xx.0123.00032]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C00579 (☑ Einstellbare Reaktion)
☒ **No Reaction** ☑ Fault ☐ Trouble ☑ WarningLocked	

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)
☐ No Reaction ☒ **Fault** ☐ Trouble ☐ WarningLocked

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)
☒ **No Reaction** ☑ Fault ☐ Trouble ☑ WarningLocked	

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)
☐ No Reaction ☒ **Fault** ☐ Trouble ☐ WarningLocked

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.

OC12: I2xt Überlast Bremswiderstand [xx.0123.00065]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ No Reaction ☒ **Fault** ☐ Trouble ☐ WarningLocked

Ursache	Abhilfe
Zu häufige und zu lange Bremsvorgänge.	Antriebsauslegung überprüfen.

oC11: Current clamp for too long (>1 sec) [xx.0123.00071]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ No Reaction ☒ **Fault** ☐ Trouble ☐ WarningLocked

Ursache	Abhilfe
Das Gerät zeigt an, dass die Übertrombegrenzung "CLAMP" aktiviert ist. • Dauerhafter Clampbetrieb führt zu einer Überlastabschaltung.	Dynamik der Sollwertgenerierung oder Motorlast reduzieren.

ot2: Speed controller limitation [xx.0123.00093]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C00567 (☑ Einstellbare Reaktion)
☒ **No Reaction** ☑ Fault ☐ Trouble ☑ WarningLocked	

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

oC6: I2xt Überlast Motor [xx.0123.00105]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C00606 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ No Reaction ☑ Fault ☐ Trouble ☒ **WarningLocked**	

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)
☒ **No Reaction** ☑ Fault ☐ Trouble ☑ WarningLocked	

Ursache	**Abhilfe**
Motorphasenausfall	Motoranschlüsse/Wiring Unit überprüfen.

Sd10: Drehzahllimit Rückführsystem 12 [xx.0123.00200]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C00607 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ No Reaction ☒ **Fault** ☐ Trouble ☑ WarningLocked	

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 Rückführsystem [xx.0123.00205]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C00586 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ No Reaction ☒ **Fault** ☐ Trouble ☑ WarningLocked	

Ursache	**Abhilfe**
• HTL-Encoderleitung unterbrochen. • HTL-Encoder defekt. Hinweis: Ursache kann auch eine sehr dynamische Beschleunigung oder ein Anfahren gegen eine blockierte Motorwelle (z. B. bei geschlossener Haltebremse) sein.	• HTL-Encoderleitung überprüfen. • HTL-Encoder überprüfen. • Zugehörige Anschlussklemmen überprüfen. • Überwachung abschalten (C00586 = "0: No reaction"), wenn HTL-Encoder nicht verwendet wird.

An01: AIN1_I < 4 mA [xx.0125.00001]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C00598/1 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ No Reaction ☒ **Fault** ☑ Trouble ☑ WarningLocked	

Ursache	**Abhilfe**
Drahtbruchüberwachung für Analogeingang 1 hat ausgelöst. • Nur bei Konfiguration des Analogeingangs als 4 ... 20 mA-Stromschleife (C00034/1 = 2).	• Verdrahtung der analogen Eingangsklemmen auf Drahtbruch überprüfen. • Mindeststromwerte der Signalquellen überprüfen.

CE04: MCI Kommunikationsfehler [xx.0127.00002]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C01501/1 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ No Reaction ☒ **Fault** ☐ Trouble ☑ WarningLocked	

Ursache	**Abhilfe**
Kommunikationsfehler mit Communication Unit	• EMV-Störung beseitigen. • Netzschalten bzw. Inverter neu starten. • Communication Unit/Drive Unit tauschen. • Tritt das Problem erneut auf, ist Rücksprache mit Lenze erforderlich.

Smr1: Module internal watchdog or trap [xx.0127.00003]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ No Reaction ☒ **Fault** ☐ Trouble ☐ WarningLocked

Ursache	**Abhilfe**
Interner Fehler Communication Unit	• Netzschalten bzw. Inverter neu starten. • Communication Unit tauschen. • Tritt das Problem erneut auf, ist Rücksprache mit Lenze erforderlich.

Smr2: Module Offline - no status or PDOs [xx.0127.00004]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ No Reaction ☒ **Fault** ☐ Trouble ☐ WarningLocked

Ursache	**Abhilfe**
Communication Unit ist offline	• Timeout-Zeit in C01503/1 erhöhen. • Netzschalten bzw. Inverter neu starten. • Korrekte Identifikation der Communication Unit in C00203/3 überprüfen. • Communication Unit tauschen. • Tritt das Problem erneut auf, ist Rücksprache mit Lenze erforderlich.

Smr3: Module timeout - one or more of PDOs timeout [xx.0127.00005]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ No Reaction ☒ **Fault** ☐ Trouble ☐ WarningLocked

Ursache	**Abhilfe**
Communication Unit: Ein Timeout ist bei einem oder mehreren PDOs aufgetreten	• Timeout-Zeit in C01503/1 erhöhen. • Netzschalten bzw. Inverter neu starten. • Korrekte Identifikation der Communication Unit in C00203/3 überprüfen. • Communication Unit tauschen. • Tritt das Problem erneut auf, ist Rücksprache mit Lenze erforderlich.

Smr4: SDO access failure [xx.0127.00006]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ No Reaction ☒ **Fault** ☐ Trouble ☐ WarningLocked

Ursache	**Abhilfe**
Beim SDO-Zugriff ist ein Fehler aufgetreten	• Netzschalten bzw. Inverter neu starten. • 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)
☑ No Reaction ☒ **Fault** ☑ Trouble ☑ WarningLocked	

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)
☒ **No Reaction** ☑ Fault ☑ Trouble ☑ WarningLocked	

Ursache	Abhilfe
CAN-Schnittstelle: 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.0131.00002]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C00592/1 (☑ Einstellbare Reaktion)
☒ **No Reaction** ☑ Fault ☑ Trouble ☑ WarningLocked	

Ursache	Abhilfe
CAN-Schnittstelle: 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)
☒ **No Reaction** ☑ Fault ☑ Trouble ☑ WarningLocked	

Ursache	Abhilfe
CAN-Schnittstelle: 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)
☒ **No Reaction** ☑ Fault ☑ Trouble ☑ WarningLocked	

Ursache	Abhilfe
CAN-Schnittstelle: Das Gerät hat das NMT-Telegramm "Stop Remote Node" empfangen.	CAN-Master (NMT-Master) prüfen.

CA0b: CAN Bus Live Time [xx.0131.00011]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C00592/5 (☑ Einstellbare Reaktion)
☒ **No Reaction** ☑ Fault ☑ Trouble ☑ WarningLocked	

Ursache	Abhilfe
CAN-Schnittstelle: Zyklische Knotenüberwachung • Das Gerät hat als Heartbeat Consumer in der definierten Zeit kein Heartbeat-Telegramm vom Heartbeat Producer 1 erhalten. • Der aktuelle Status der Heartbeat Producer wird in C00347/1 angezeigt.	• Heartbeat Producer reaktivieren durch Netzschalten, Neu-Start des Inverters oder CAN-Reset-Node. • CAN Heartbeat Producer Time beim Producer neu parametrieren oder Überwachung beim Consumer abschalten und eventuell eingerasteten Fehlerzustand zurücksetzen.

CA0F: CAN Steuerwort [xx.0131.00015]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C00594/2 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ No Reaction ☒ **Fault** ☑ Trouble ☑ WarningLocked	

Ursache	Abhilfe
Das Bit 14 ("SetFail") im wDriveControl-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)
☒ **No Reaction** ☑ Fault ☑ Trouble ☑ WarningLocked	

Ursache	Abhilfe
CAN-Schnittstelle: 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)
☒ **No Reaction** ☑ Fault ☑ Trouble ☑ WarningLocked	

Ursache	Abhilfe
CAN-Schnittstelle: 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.

CI01: Modul fehlt/inkompatibel [xx.0140.00013]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ No Reaction ☒ **Fault** ☐ Trouble ☐ WarningLocked

Ursache	Abhilfe
Es besteht ein Verbindungsproblem zwischen Communication Unit und Drive Unit oder eine Inkompatibilität.	• Montage des 8400 motec überprüfen. • Wenn Inkompatibilität vorliegen sollte, ist entweder die Communication Unit oder die Software der Drive Unit veraltet. In diesem Fall wenden Sie sich bitte an Lenze.

PS01: Kein Memory Modul [xx.0144.00001]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ No Reaction ☒ **Fault** ☐ Trouble ☐ WarningLocked

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 der Drive Unit 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)
☐ No Reaction ☒ **Fault** ☐ Trouble ☐ WarningLocked

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 die Spannung nicht 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)
☐ No Reaction ☒ **Fault** ☐ Trouble ☐ WarningLocked

Ursache	Abhilfe
Der Parametersatz im Gerät ist ungültig.	Rücksprache mit Lenze erforderlich.

PS04: Par.satz Gerät inkompatibel [xx.0144.00004]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ No Reaction ☒ **Fault** ☐ Trouble ☐ WarningLocked

Ursache	Abhilfe
Der im Memory Modul abgelegte Parametersatz ist inkompatibel zum Grundgerät. • Inkompatibiltität des Parametersatzes wird z. B. dadurch hervorgerufen, dass der Parametersatz im Memory-Modul eine höhere Version hat als das Grundgerät erwartet.	Beim Tausch der Memory Module die Abwärtskompatibilität beachten: • OK: motec V1.0 nach motec > V1.0 • Nicht OK: motec V2.0 nach motec < V2.0

PS31: Ident. Fehler [xx.0144.00031]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
☐ No Reaction ☒ **Fault** ☐ Trouble ☐ WarningLocked	
Ursache	**Abhilfe**
Es wurden inkompatible oder unbekannte HW-Komponenten erkannt.	• Prüfen, welche HW-Komponenten fehlerhaft sind (C00203/x: Produkttypschlüssel). • Verbindung zwischen Communication Unit und Drive Unit auf Kontaktproblem prüfen. • Temperaturbereich des Gerätes beim Aufstarten prüfen. • Communication Unit austauschen. • Möglichkeit eines Software-Update bei Lenze prüfen.

dF01: Interner Fehler 01 [xx.0145.00001]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
☐ No Reaction ☒ **Fault** ☐ Trouble ☐ WarningLocked	
Ursache	**Abhilfe**
Gerätefehler	• Schaltfrequenz (C00018) auf 4 kHz reduzieren. • Tritt das Problem erneut auf, ist Rücksprache mit Lenze erforderlich.

dF02: Interner Fehler 02 [xx.0145.00002]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
☐ No Reaction ☒ **Fault** ☐ Trouble ☐ WarningLocked	
Ursache	**Abhilfe**
Gerätefehler	• Netzschalten bzw. Inverter neu starten. • Tritt das Problem erneut auf, ist Rücksprache mit Lenze erforderlich.

dF03: Interner Fehler 03 [xx.0145.00003]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
☐ No Reaction ☒ **Fault** ☐ Trouble ☐ WarningLocked	
Ursache	**Abhilfe**
Gerätefehler	• Netzschalten bzw. Inverter neu starten. • Tritt das Problem erneut auf, ist Rücksprache mit Lenze erforderlich.

dF04: Interner Fehler 04 [xx.0145.00004]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
☐ No Reaction ☒ **Fault** ☐ Trouble ☐ WarningLocked	
Ursache	**Abhilfe**
Gerätefehler	• Netzschalten bzw. Inverter neu starten. • Tritt das Problem erneut auf, ist Rücksprache mit Lenze erforderlich.

dF05: Interner Fehler 05 [xx.0145.00005]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ No Reaction ☒ **Fault** ☐ Trouble ☐ WarningLocked

Ursache	Abhilfe
Gerätefehler	• Netzschalten bzw. Inverter neu starten. • Tritt das Problem erneut auf, ist Rücksprache mit Lenze erforderlich.

dF06: Interner Fehler 06 [xx.0145.00006]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ No Reaction ☒ **Fault** ☐ Trouble ☐ WarningLocked

Ursache	Abhilfe
Gerätefehler	• Netzschalten bzw. Inverter neu starten. • Tritt das Problem erneut auf, ist Rücksprache mit Lenze erforderlich.

dF07: Interner Fehler 07 [xx.0145.00007]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ No Reaction ☒ **Fault** ☐ Trouble ☐ WarningLocked

Ursache	Abhilfe
Gerätefehler	• Netzschalten bzw. Inverter neu starten. • Tritt das Problem erneut auf, ist Rücksprache mit Lenze erforderlich.

dF08: Interner Fehler 08 [xx.0145.00008]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ No Reaction ☒ **Fault** ☐ Trouble ☐ WarningLocked

Ursache	Abhilfe
Gerätefehler	• Netzschalten bzw. Inverter neu starten. • Tritt das Problem erneut auf, ist Rücksprache mit Lenze erforderlich.

dF09: Interner Fehler 09 [xx.0145.00009]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ No Reaction ☒ **Fault** ☐ Trouble ☐ WarningLocked

Ursache	Abhilfe
Gerätefehler	• Netzschalten bzw. Inverter neu starten. • Tritt das Problem erneut auf, ist Rücksprache mit Lenze erforderlich.

dF10: time out I/O micro [xx.0145.00010]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ No Reaction ☒ **Fault** ☐ Trouble ☐ WarningLocked

Ursache	Abhilfe
Gerätefehler	• Stellen Sie sicher, dass die Verbindung zwischen Drive Unit und Communication Unit in Ordnung ist. Kontrollieren Sie die Pins des COM-Steckers und ziehen Sie alle Schrauben auf dem Deckel des 8400 motec fest an. • Netzschalten bzw. Inverter neu starten. • Tritt das Problem erneut auf, ist Rücksprache mit Lenze erforderlich.

dF11: oscilator fail [xx.0145.00011]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ No Reaction ☒ **Fault** ☐ Trouble ☐ WarningLocked

Ursache	Abhilfe
Gerätefehler	• Netzschalten bzw. Inverter neu starten. • Tritt das Problem erneut auf, ist Rücksprache mit Lenze erforderlich.

dF12: math error [xx.0145.00012]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ No Reaction ☒ **Fault** ☐ Trouble ☐ WarningLocked

Ursache	Abhilfe
Gerätefehler	• Netzschalten bzw. Inverter neu starten. • Tritt das Problem erneut auf, ist Rücksprache mit Lenze erforderlich.

dF13: DMA error [xx.0145.00013]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ No Reaction ☒ **Fault** ☐ Trouble ☐ WarningLocked

Ursache	Abhilfe
Gerätefehler	• Netzschalten bzw. Inverter neu starten. • Tritt das Problem erneut auf, ist Rücksprache mit Lenze erforderlich.

IoC: Comm module changed [xx.0145.00198]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)
☐ No Reaction ☒ **Fault** ☐ Trouble ☐ WarningLocked

Ursache	Abhilfe
Seit dem letzten Powerdown wurde die Communication Unit ausgewechselt. Es hat sich der Feldbus, die Sicherheitsschaltung oder der Modultyp geändert. Es kann daher nicht mehr davon ausgegangen werden, dass die vorhandene Parametrierung zur neuen Communication Unit passt.	Gerät ausschalten und die bisherige Communication Unit wieder montieren. Anschließend den Fehler mit dem Gerätebefehl C00002/19 = "1: Ein / Start" quittieren. Im Gerät werden dann alle Kommunikationsparameter auf die Lenze-Einstellung der aktuell verwendeten Communication Unit gesetzt. Geänderte Kommunikationsparameter müssen Sie neu setzen und speichern.

dH69: Abgleichdatenfehler [xx.0400.00105]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
☐ No Reaction ☒ **Fault** ☐ Trouble ☐ WarningLocked	
Ursache	**Abhilfe**
Gerätefehler	Rücksprache mit Lenze erforderlich.

nt14: COM fault 14 [xx.0444.21811]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C01501/2 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ No Reaction ☒ **Fault** ☐ Trouble ☑ WarningLocked	
Ursache	**Abhilfe**
Siehe Kommunikationshandbuch (KHB) zur eingesetzten Communication Unit.	Siehe Kommunikationshandbuch (KHB) zur eingesetzten Communication Unit.

nt16: COM fault 16 [xx.0444.24835]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C01501/2 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ No Reaction ☒ **Fault** ☐ Trouble ☑ WarningLocked	
Ursache	**Abhilfe**
Siehe Kommunikationshandbuch (KHB) zur eingesetzten Communication Unit.	Siehe Kommunikationshandbuch (KHB) zur eingesetzten Communication Unit.

nt15: COM fault 15 [xx.0444.24848]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C01501/2 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ No Reaction ☒ **Fault** ☐ Trouble ☑ WarningLocked	
Ursache	**Abhilfe**
Siehe Kommunikationshandbuch (KHB) zur eingesetzten Communication Unit.	Siehe Kommunikationshandbuch (KHB) zur eingesetzten Communication Unit.

nt03: COM fault 3 [xx.0444.33072]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
☐ No Reaction ☐ Fault ☐ Trouble ☐ WarningLocked	
Ursache	**Abhilfe**
Siehe Kommunikationshandbuch (KHB) zur eingesetzten Communication Unit.	Siehe Kommunikationshandbuch (KHB) zur eingesetzten Communication Unit.

nt04: COM fault 4 [xx.0444.33073]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
☐ No Reaction ☐ Fault ☐ Trouble ☐ WarningLocked	
Ursache	**Abhilfe**
Siehe Kommunikationshandbuch (KHB) zur eingesetzten Communication Unit.	Siehe Kommunikationshandbuch (KHB) zur eingesetzten Communication Unit.

nt05: COM fault 5 [xx.0444.33074]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
☐ No Reaction ☐ Fault ☐ Trouble ☐ WarningLocked	
Ursache	**Abhilfe**
Siehe Kommunikationshandbuch (KHB) zur eingesetzten Communication Unit.	Siehe Kommunikationshandbuch (KHB) zur eingesetzten Communication Unit.

nt08: COM fault 8 [xx.0444.33077]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
☐ No Reaction ☐ Fault ☐ Trouble ☐ WarningLocked	
Ursache	**Abhilfe**
Siehe Kommunikationshandbuch (KHB) zur eingesetzten Communication Unit.	Siehe Kommunikationshandbuch (KHB) zur eingesetzten Communication Unit.

US01: Anwenderfehler 1 [xx.0980.00001]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C00581/1 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ No Reaction ☒ **Fault** ☑ Trouble ☑ WarningLocked	
Ursache	**Abhilfe**
Über den Eingang *bSetError1* am Systembaustein LS_SetError_1 wurde der Anwenderfehler 1 ausgelöst.	Durch Anwender festgelegt.

US02: Anwenderfehler 2 [xx.0981.00001]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C00581/2 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ No Reaction ☒ **Fault** ☑ Trouble ☑ WarningLocked	
Ursache	**Abhilfe**
Über den Eingang *bSetError2* am Systembaustein LS_SetError_1 wurde der Anwenderfehler 2 ausgelöst.	Durch Anwender festgelegt.

10 Kommunikation

Für den Inverter 8400 motec gibt es folgende Communication Units:

- Basic I/O
- Standard I/O
- Standard I/O + M12
- Extended I/O
- CANopen
- AS-Interface
- EtherCAT
- EtherNET/IP™
- PROFIBUS
- PROFINET
- POWERLINK

Ausführliche Informationen zur jeweiligen Communication Unit finden Sie in der entsprechenden Online-Hilfe und im Kommunikationshandbuch (KHB).

Verwandte Themen:

▸ I/O-Klemmen (📖 207)

10.1 Allgemeines

Im Zusammenspiel von Communication Unit und Drive Unit werden feldbusspezifische Funktionen umgesetzt. Dazu gehören insbesondere Steuer- und Statuswörter, Gerätezustandsmaschine und Prozessdaten-Mapping.

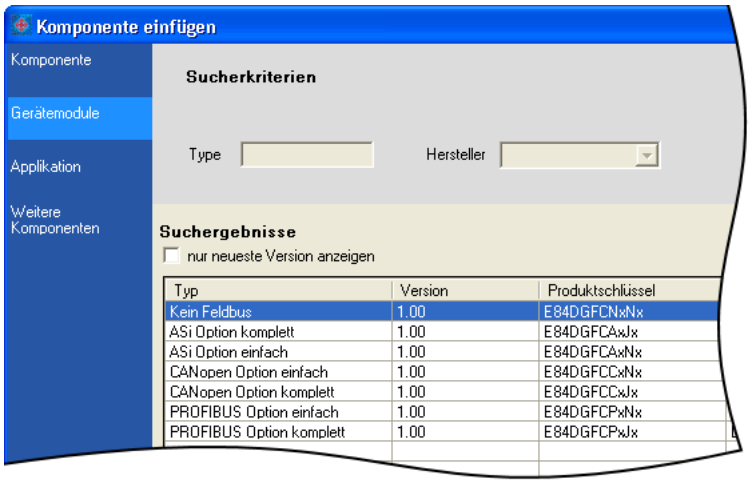
- Die Parameter der Feldbuskommunikation sind im Memory Modul gespeichert. Die RAM-Kopien dieser Daten können über den Feldbus angesprochen werden.
- Die empfangenen Prozessdaten werden im Inverter im 1ms-Zyklus verarbeitet.

Die Codestellen der jeweiligen Communication Unit sind in der entsprechenden Online-Hilfe und im Kommunikationshandbuch (KHB) beschrieben.

10.2 Auswahl der Kommunikation im »Engineer«

Wenn Sie den Inverter 8400 motec über den Dialog *Komponente einfügen* in die *Projektsicht* des »Engineer« einfügen, erfolgt im zweiten Dialogschritt **Gerätemodule** die Abfrage nach der im Gerät vorhandenen Kommunikationsoption.

Wählen Sie im Listenfeld die Kommunikationsoption entsprechend der vorhandenen Communication Unit aus, damit die zugehörigen Konfigurationsparameter & Parametrierdialoge im »Engineer« zur Verfügung stehen.



Tipp!

Die vorhandene Kommunikationsoption können Sie dem Gerät im »Engineer« auch jederzeit nachträglich zuordnen:

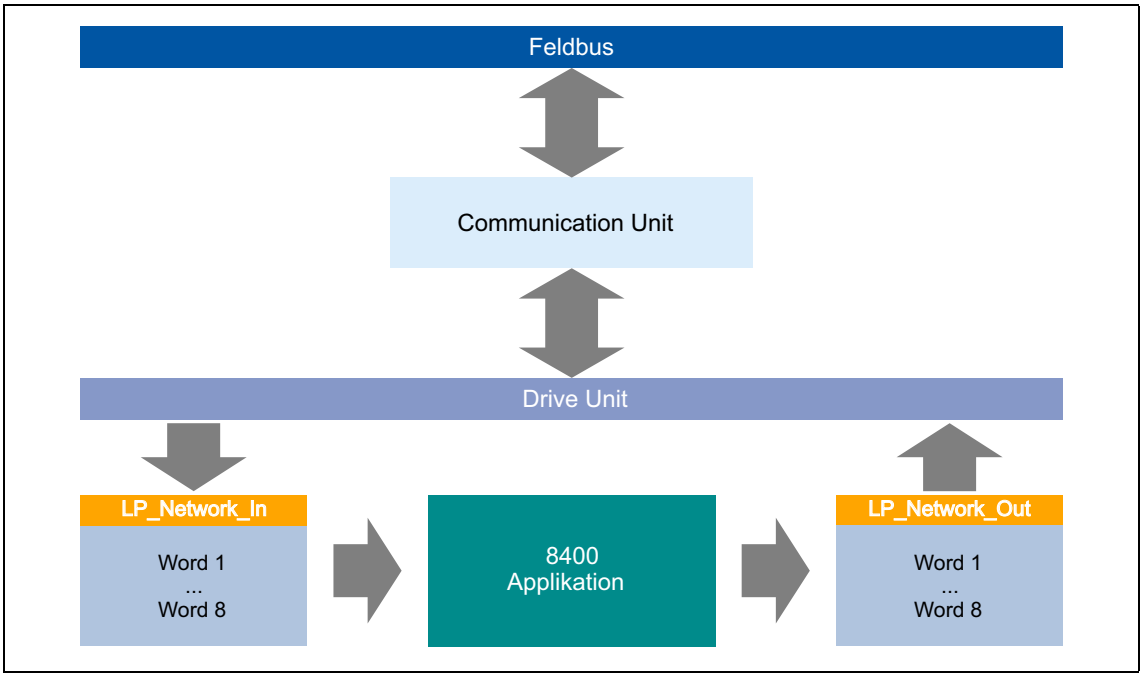
1. In der *Projektsicht* den Inverter 8400 motec auswählen.
2. Auf das Symbol klicken.
3. Im Dialogfeld *Gerätemodule einfügen* die vorhandene Kommunikationsoption auswählen.
4. Schaltfläche **Fertigstellen** betätigen, um die vorgenommene Auswahl zu übernehmen.

10.3 Steuermodus "Network (MCI/CAN)"

Um eine Steuerung des Inverters per Feldbuskommunikation schnell und einfach einzurichten, steht als Steuermodus in C00007 die Auswahl "40: Network (MCI/CAN)" zur Verfügung.

In diesem Steuermodus erfolgt der Transfer der Prozessdaten (PDO's) abhängig von der vorhandenen Communication Unit über die MCI- oder die CAN-Schnittstelle.

- Es werden max. 8 Prozessdatenwörter je Richtung ausgetauscht.
- Der Zugriff auf die Prozessdaten erfolgt über die Portbausteine **LP_Network_In** und **LP_Network_Out**. Diese Portbausteine werden auch als Prozessdaten-Kanäle bezeichnet.



[10-1] Äußerer und innerer Datentransfer zwischen Bussystem, Inverter und Applikation

Die vorkonfigurierte Verschaltung der internen Schnittstellen im Steuermodus "Network (MCI/CAN)" ist im Kapitel Interner Signalfluss für Steuerung über Network (MCI/CAN) dargestellt. (📖 254)

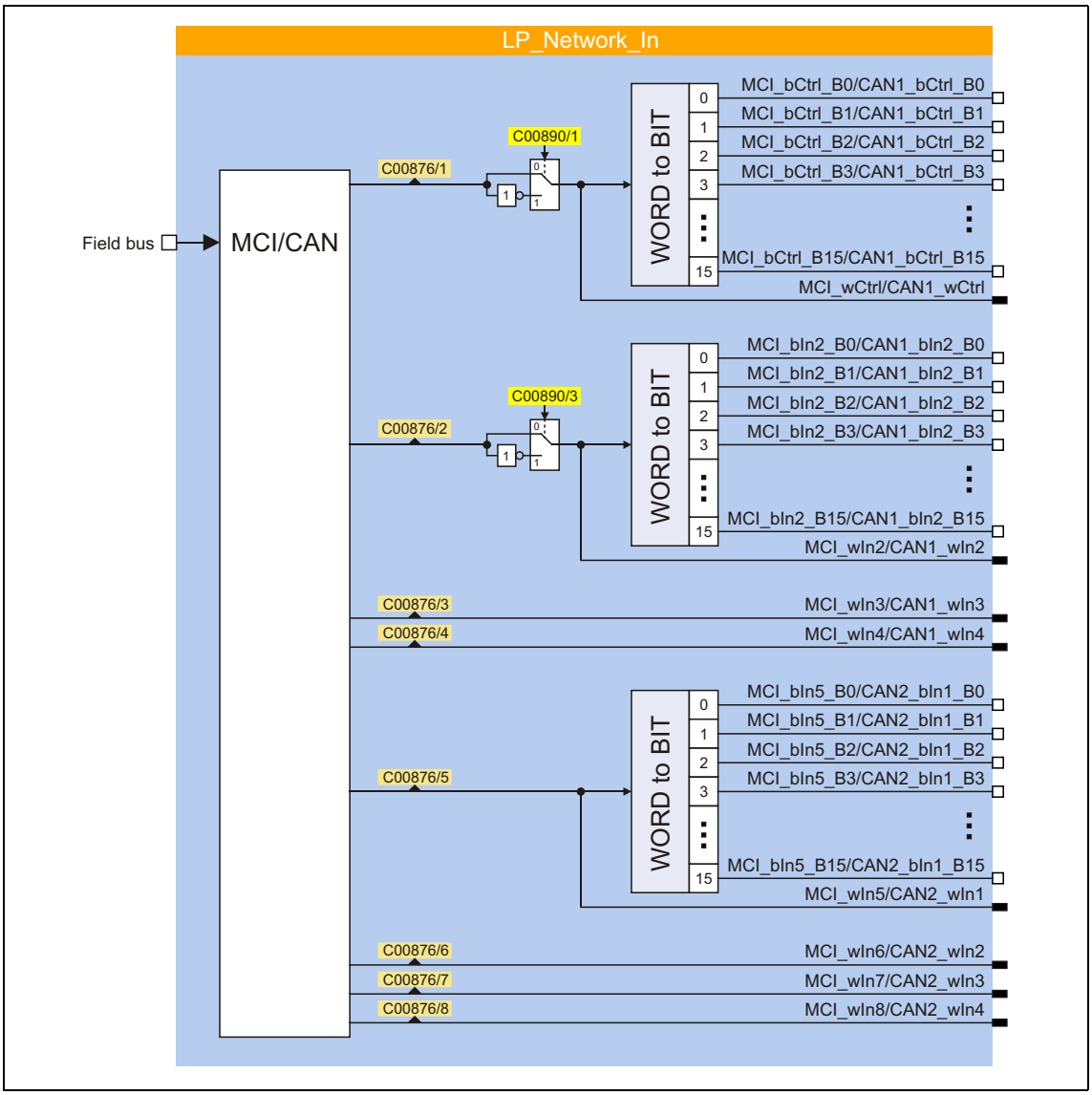
10.3.1 Vorbelegung der Datenwörter

Im Steuermodus "40: Network (MCI/CAN)" sind die Prozessdatenwörter bereits sinnvoll vorbelegt:

PDO	Signal	Belegung	Info
Portbaustein LP_Network_In			
RPDO1	wCtrl	LA_NCtrl.wDriveControl	Steuerwort • Detailbeschreibung der einzelnen Steuerbits siehe Kapitel "Steuerwort wDriveControl". (📖 240)
	bCtrl1_B8	LA_NCtrl.bRFG_0	1 ≡ Stoppfunktion aktivieren • Antrieb über Stopprampe stoppen (in Vorbereitung).
	bCtrl1_B11	LA_NCtrl.bSetDCBrake	1 ≡ Gleichstrombremsung aktivieren
	bCtrl1_B12	LA_NCtrl.bJogSpeed1	Aktivierung Festdrehzahl 1 ... 3
	bCtrl1_B13	LA_NCtrl.bJogSpeed2	
	bCtrl1_B15	LA_NCtrl.bSetSpeedCcw	0 ≡ Drehrichtung rechts (Cw) 1 ≡ Drehrichtung links (Ccw)
RPDO2	wIn2	LA_NCtrl.nMainSetValue_a	Drehzahlsollwert • Normierung: 16384 ≡ 100 % Bezugsdrehzahl (C00011)
RPDO3	wIn3	-	-
...	...		
RPDO8	wIn8		
Portbaustein LP_Network_Out			
TPDO1	wState	LA_NCtrl.wDriveControlStatus	Statuswort des Inverters (angelehnt an DSP-402) • Bitbelegung siehe Kapitel "Statuswort". (📖 240)
TPDO2	wOut2	LA_NCtrl.nMotorSpeedAct_a	Drehzahlistwert • Normierung: 16384 ≡ 100 % Bezugsdrehzahl (C00011)
TPDO3	wOut3	LA_NCtrl.nOutputSpeedCtrl_a	Drehzahl- bzw. Schlupfreglerstellwert • Normierung: 16384 ≡ 100 % Motornennmoment (C00097)
TPDO4	wOut4	-	-
...	...		
TPDO8	wOut8		

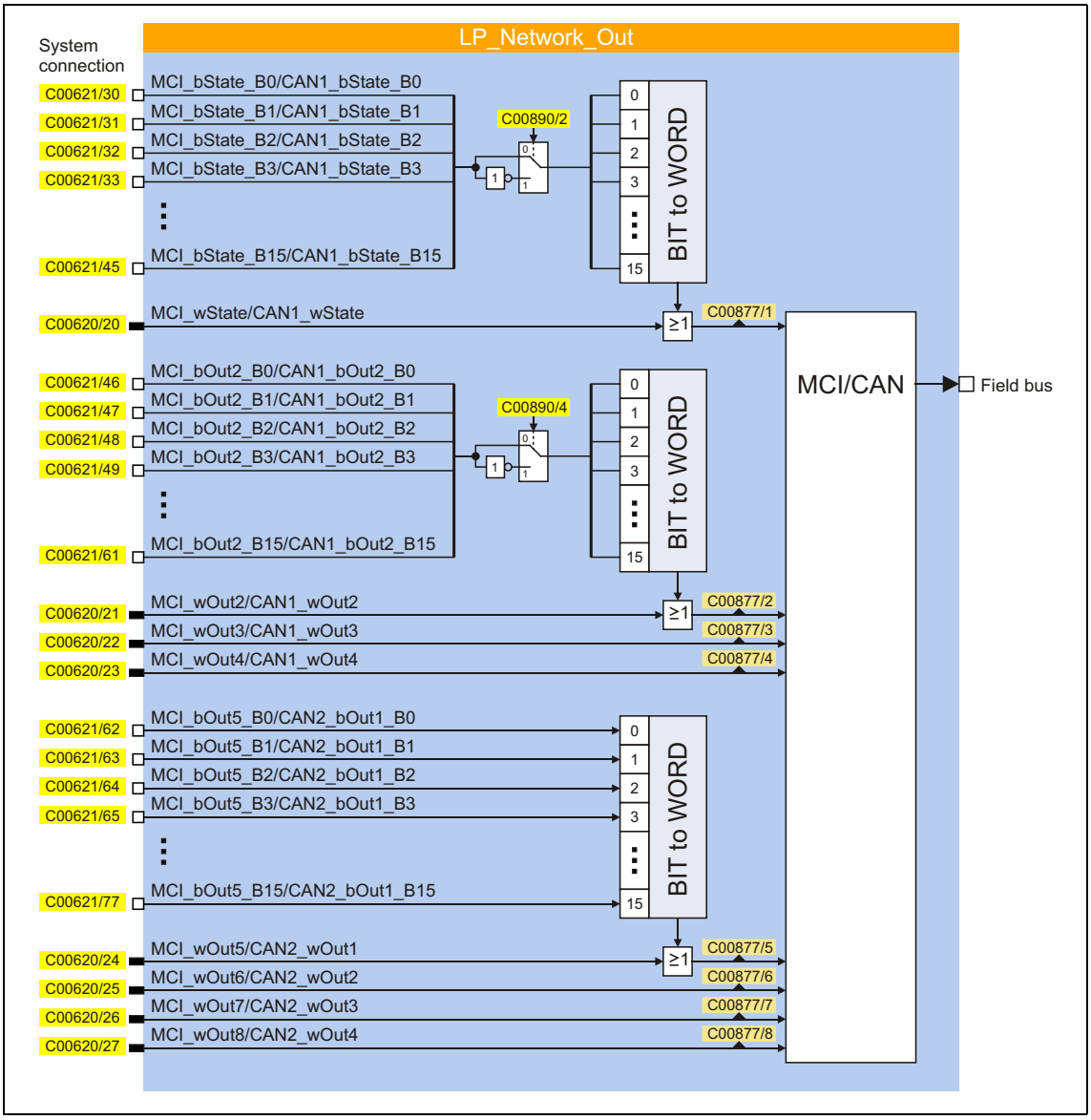
10.3.2 Portbaustein "LP_Network_In"

Der Portbaustein **LP_Network_In** übergibt der Applikation bei Auswahl des Steuermodus "40: Network (MCI/CAN)" die von der Communication Unit empfangenen Prozessdatenwörter (RPDO's).



10.3.3 Portbaustein "LP_Network_Out"

Über den Portbaustein **LP_Network_Out** erfolgt bei Auswahl des Steuermodus "40: Network (MCI/CAN)" die Übergabe der zu sendenden Prozessdatenwörter (TPDO's) an die Communication Unit.



11 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 V11.01.00



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". (📖 19)

Allgemeine Informationen zum Lesen und Verändern von Parametern finden Sie in der Online-Dokumentation zum »Engineer«.

11.1 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.

11.1.1 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

11.1.2 Parameter mit Nur-Lesezugriff

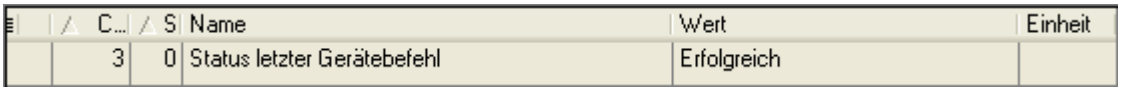
Parameter, bei denen das Attribut "Schreibzugriff" nicht gesetzt ist, können nur gelesen und von Anwenderseite aus nicht verändert werden.

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	

11.1.3 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.

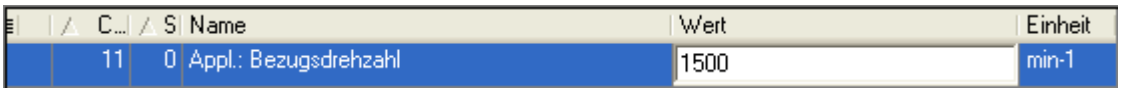
11.1.3.1 Parameter mit Einstellbereich

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:



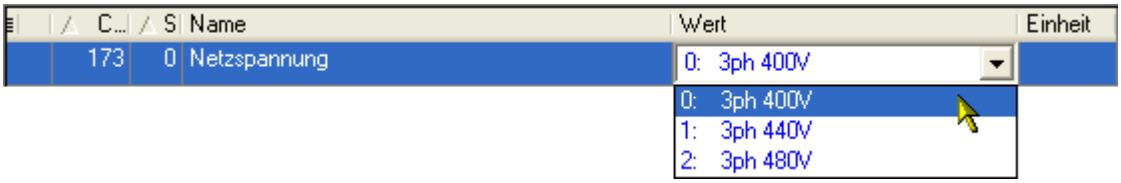
11.1.3.2 Parameter mit Auswahlliste

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:



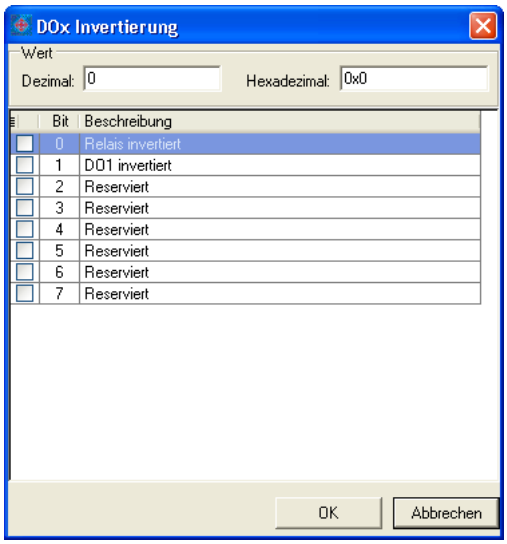
11.1.3.3 Parameter mit bit-codierter Einstellung

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:



11.1.3.4 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			
☑ 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	%

11.1.4 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.

$$\frac{\text{gelesener Wert (über Bussystem)}}{\text{Normierungsfaktor}} = \text{angezeigter Wert (Engineer)}$$

[11-1] Umrechnungsformel für Lesezugriff über Bussystem

Beispiel 2: Um den Parameter C00012 (Hochlaufzeit Hauptsollwert) über ein Bussystem auf den Wert "123.4 s" einzustellen, muss der ganzzahlige Wert "123400" übertragen werden, d. h. der einzustellende Wert ist mit dem zugehörigen Normierungsfaktor "1000" zu multiplizieren.

$$\text{zu schreibender Wert (über Bussystem)} = \text{einzustellender Wert} \cdot \text{Normierungsfaktor}$$

[11-2] 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.

11.2 Parameterliste

In diesem Kapitel sind alle Parameter des Betriebssystems in numerisch aufsteigender Reihenfolge aufgeführt.

Hinweis!

Die Parameterbeschreibungen basieren auf dem Softwarestand V06.01.00.

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	
2	in Arbeit	
4	Aktion abgebrochen	
5	Kein Zugriff	
6	Kein Zugriff Reglersperre	
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	Parametersatz 1 laden • Parametersatz 1 vom Memory Modul laden. ▸ Parametersatz 1 laden
C00002/3	0: Aus / Fertig	Reserviert
C00002/4	0: Aus / Fertig	Reserviert
C00002/5	0: Aus / Fertig	Reserviert
C00002/6	0: Aus / Fertig	Reserviert
C00002/7	0: Aus / Fertig	Parametersatz 1 speichern • Parametersatz 1 netzausfallsicher im Memory Modul speichern. ▸ Parametereinstellungen speichern
C00002/8	0: Aus / Fertig	Reserviert
C00002/9	0: Aus / Fertig	Reserviert
C00002/10	0: Aus / Fertig	Reserviert
C00002/11	0: Aus / Fertig	Alle Parametersätze speichern • Alle Parametersätze werden netzausfallsicher im Memory Modul gespeichert. ▸ Parametereinstellungen speichern

Parameter | Name: **C00002 | Gerätebefehle**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24573_d = 5FFD_h$
C00002/12	0: Aus / Fertig	EPM Daten importieren • Einstellung "1: Ein / Start" aktiviert den automatischen Import der Parameter vom Memory Modul nach einer Fehlermeldung "PS04".
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. • Details zum aktuell anstehenden Fehler werden in C00166 angezeigt.
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
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. ▸ Motorparameter automatisch identifizieren
C00002/24	0: Aus / Fertig	Reserviert
C00002/25	0: Aus / Fertig	Reserviert
C00002/26	0: Aus / Fertig	CAN Reset Node • CAN-Schnittstelle der Communication Unit CANopen erneut initialisieren. • Erforderlich bei einer Änderung der Datenübertragungsrate, der Knotenadresse bzw. Identifiern.
C00002/27	0: Aus / Fertig	Gerätesuchfunktion • Ab Version 04.00.00 • Mit diesem Gerätebefehl lässt sich ein online verbundener Inverter optisch lokalisieren (z. B. für Wartungsarbeiten). ▸ Gerätesuchfunktion
C00002/28	0: Aus / Fertig	Reserviert
C00002/29	0: Aus / Fertig	Reserviert
C00002/30	0: Aus / Fertig	Reserviert

Parameter | Name: **C00002 | Gerätebefehle**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24573_d = 5FFD_h$
C00002/31	0: Aus / Fertig	Reserviert
C00002/32	0: Aus / Fertig	Reserviert
☑ 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	Kein Zugriff	Zugriff für angeforderten Gerätebefehl nicht genehmigt.
3	Zeitüberschreitung	Bearbeitung des Gerätebefehls konnte nicht in definierter Zeit ausgeführt werden (TimeOut).
☑ 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**
1000	**Stellantrieb-Drehzahl**	Diese Technologieapplikation dient zur Lösung von drehzahlgeführten Antriebsaufgaben, z. B. Förderbänder. ▸ Applikation "Stellantrieb-Drehzahl"
1100	Stellantrieb-Drehzahl (AC Drive Profile)	Ab Version 04.01.00 Verwenden Sie diese Applikation, wenn Sie die Communication Unit EtherNet/IP™ einsetzen. Das von der übergeordneten Steuerung empfangene Prozessdatenwort wird dann als "AC Drive Profil"-Steuerwort interpretiert. Ausführliche Informationen zum "AC Drive Profil" finden Sie im Kommunikationshandbuch EtherNet/IP™.
3000	Abschaltpositionierung	Ab Version 05.00.00 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. ▸ Applikation "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 03.00.00 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	Ab Version 02.00.00 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
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	Ab Version 02.00.00 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
11	VFCplusEco: U/f energiesparend	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: $24568_d = 5FF8_h$
Auswahl, in welcher Art und Weise die Steuerung der Applikation erfolgen soll.		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		**Info**
0	Verschaltung abgeändert	Diese Anzeige erscheint, wenn die vorgegebene Konfiguration über die Verbindungsparameter umparametriert wurde.
9	Local mode	Die Steuerung der Technologieapplikation erfolgt lokal über die Bedienelemente am 8400 motec. Ausführliche Informationen zu diesem Steuermodus finden Sie in der Montageanleitung/im Gerätehandbuch. Die digitalen Eingangsklemmen sind im Local mode folgendermaßen belegt: • DI1 = Sollwert von P2/Festsollwert 3 • DI2 = Festsollwert 2/3 • DI3 = Gleichstrombremse aktivieren • DI4 = Drehrichtungswechsel • Ist die Drehrichtungsumkehr über DIP-Schalter fest auf Ccw (links) gesetzt (DIP-Schalter S1/ DIP2 = "ON"), hat DI4 keinen Einfluss. • DI5 = Haltebremse manuell lüften (Betriebsmodus in C02580 einstellen)
10	**Klemmen 0: Jog1; Jog2; DCB; R/L**	Die Steuerung der Technologieapplikation erfolgt über die digitalen Eingangsklemmen des Inverters: • DI1 = Festsollwert 1/3 • DI2 = Festsollwert 2/3 • DI3 = Gleichstrombremse aktivieren • DI4 = Drehrichtungswechsel • DI5 = Haltebremse manuell lüften (Betriebsmodus in C02580 einstellen)
12	Klemmen 2: Jog1; Jog2; QSp; R/L	Die Steuerung der Technologieapplikation erfolgt über die digitalen Eingangsklemmen des Inverters: • DI1 = Festsollwert 1/3 • DI2 = Festsollwert 2/3 • DI3 = Schnellhalt • DI4 = Drehrichtungswechsel • DI5 = Haltebremse öffnen/schließen (in Verbindung mit dem in C02580 gewählten Betriebsmodus)
14	Klemmen 11: R/L; DCB; MPotUp; MPotDown	Die Steuerung der Technologieapplikation erfolgt über die digitalen Eingangsklemmen des Inverters: • DI1 = Drehrichtungswechsel • DI2 = Gleichstrombremse aktivieren • DI3 = Motorpotentiometer: Drehzahl höher • DI4 = Motorpotentiometer: Drehzahl tiefer • DI5 = Haltebremse manuell lüften (Betriebsmodus in C02580 einstellen)
16	Klemmen 16: Jog1; Jog2; R/QSP; L/QSP	Die Steuerung der Technologieapplikation erfolgt über die digitalen Eingangsklemmen des Inverters: • DI1 = Festsollwert 1/3 • DI2 = Festsollwert 2/3 • DI3 = Rechtslauf/Schnellhalt • DI4 = Linkslauf/Schnellhalt • DI5 = Haltebremse manuell lüften (Betriebsmodus in C02580 einstellen)
40	Network(MCI/CAN)	Die Steuerung der Technologieapplikation erfolgt per Feldbuskommunikation (in Abhängigkeit der vorhandenen Communication Unit). ▸ Kommunikation

Parameter | Name: **C00007 | Steuermodus**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24568_d = 5FF8_h$
41	Network(ASi)	Ab Version 04.00.00 Die Steuerung der Technologieapplikation erfolgt über die Communication Unit "AS-i Option".
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00010

Parameter | Name: **C00010 | minimaler analoger Sollwert**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $24565_d = 5FF5_h$
Untere Begrenzung für Analogeingang **Hinweis:** • Nicht wirksam bei bipolarem Analog-Eingang (-10 V ... +10 V). • Bei Offset (C00026/1) ungleich "0.0 %" oder Verstärkung (C00027/1) kleiner "0.0 %" kann der minimale Ausgangswert (zur Applikation) den hier eingestellten Wert unterschreiten. ▸ Analoge Klemmen			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.0	%	100.0	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00010/1	0.0 %		Min. analog Sollwert
☑ 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.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
50	min-1	18000	**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			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.0	s	999.9	**2.0 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			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.0	s	999.9	**2.0 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	999.9	**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**
0.0	%	100.0	**0.0 %**
☑ 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 • Bei Auswahl einer variablen Schaltfrequenz kann sich die Schaltfrequenz in Abhängigkeit von der Auslastung und der Drehfrequenz ändern. ▸ Auswahl der Schaltfrequenz		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
2	**8 kHz var./antriebsopt.**	
3	16 kHz var./antriebsopt.	
6	4 kHz fest/antriebsopt.	
7	8 kHz fest/antriebsopt.	
8	16 kHz fest/antriebsopt.	
23	16 kHz var/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 ▸ Anlaufverhalten nach Reglerfreigabe optimieren			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	min-1	9999	**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 Vectorrregelung (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**
-50.00	%	50.00	**0.00 %**
☑ 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			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.00	A	99.99	**47.00 A**
☑ 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**
0.0	%	100.0	**100.0 %**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00024

Parameter | Name: **C00024 | Vergleichswert N_Act**			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 %			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.0	%	199.9	**0.0 %**
☑ 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 Analogeingänge ▸ Analoge Klemmen			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-199.9	%	199.9	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00026/1	0.0 %		AIN1: Offset
C00026/2	0.0 %		AIN2: Offset • Ab Version 04.00.00
☑ 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 Analogeingänge ▸ Analoge Klemmen			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-199.9	%	199.9	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00027/1	100.0 %		AIN1: Verstärkung
C00027/2	100.0 %		AIN2: Verstärkung • Ab Version 04.00.00
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00028

Parameter | Name: **C00028 | AINx: Eingangsspannung**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $24547_d = 5FE3_h$
Anzeige der Eingangsspannung an den Analogeingängen ▸ Analoge Klemmen			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-10.0	V	10.0	
Subcodes			**Info**
C00028/1			AIN1: Eingangsspannung
C00028/2			AIN2: Eingangsspannung • Ab Version 04.00.00
☑ 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)			
0.0	mA	20.0	
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)			
-199.9	%	199.9	
Subcodes			**Info**
C00033/1			AIN1: Ausgangswert
C00033/2			AIN2: Ausgangswert • Ab Version 04.00.00
☑ 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	0...+10 V(-10V...+10V)	Eingangssignal ist Spannungssignal 0 V ... +10 V • 0 V ... +10 V ≡ 0 % ... +100 %
1	0...+20mA	Mit externer Bürde (250 Ohm): Eingangssignal ist Stromsignal 0 mA ... 20 mA • 0 mA ... 20 mA ≡ 0 % ... +100 %
2	4...+20mA	Mit externer Bürde (250 Ohm): 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.
3	AIn1 - AIn2	Spannungsdifferenz (-10 V ... +10 V) zwischen Eingang AIn1 und Eingang AIn2 • Auswahl nur sinnvoll bei Verwendung einer Communication Unit E84DGFCXxNx (Kein Feldbus; erweiterte Klemmenausführung).
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C00034/1	0: 0...+10 V(-10V...+10V)	AIN1: Konfig.
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00036

Parameter | Name: **C00036 | DCB: 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**
0.0	%	100.0	**50.0 %**
☑ 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)			
-199.9	%	199.9	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00039/1	40.0 %		Festsollwert 1
C00039/2	60.0 %		Festsollwert 2
C00039/3	80.0 %		Festsollwert 3
☑ 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)			
-18000	min-1	18000	
☑ 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)			
-18000	min-1	18000	
☑ 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			

C00056

Parameter | Name: **C00056 | Drehmoment**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $24519_d = 5FC7_h$
Anzeige des aktuellen Drehmoments			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-320.00	Nm	320.00	
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	320.00	
☑ 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)			
-655.0	Hz	655.0	
☑ 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)			
0.0	Hz	999.9	
☑ 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			

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	%	250	
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			

C00066

Parameter | Name: **C00066 | Thermische Motorbelast. (I^2xt)**			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	%	200	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00070

Parameter | Name: **C00070 | Vp Drehzahlregler**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24505_d = 5FB9_h$
Ab Version 03.00.00 Verstärkungsfaktor Vp des Drehzahlreglers für verschiedene Motorregelungsarten			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.00		600.00	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00070/1	10.00		SLVC: Vp Drehzahlregler • Ab Version 06.01.00 • 0: Die Nachstellzeit ist inaktiv.
C00070/2	0.00		Reserviert
C00070/3	3.00		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: $24504_d = 5FB8_h$
Ab Version 03.00.00 Nachstellzeit Ti des Drehzahlreglers für verschiedene Motorregelungsarten			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.0	ms	6000.0	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00071/1	218.0 ms		SLVC: Ti Drehzahlregler • Ab Version 06.01.00
C00071/2	0.0 ms		Reserviert
C00071/3	100.0 ms		SLPSM: Ti Drehzahlregler
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 10			

C00073

Parameter | Name: **C00073 | VP Imax- / Drehmomentenregler**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24502_d = 5FB6_h$
Verstärkungsfaktor Vp für Imax-Regler			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.00		16.00	**0.25**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00074

Parameter | Name: **C00074 | Ti Imax- / Drehmomentenregler**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24501_d = 5FB5_h$
Nachstellzeit Ti für Imax-Regler			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
12	ms	9990	**65 ms**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00075

Parameter | Name: **C00075 | Vp Stromregler**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24500_d = 5FB4_h$
Ab Version 03.00.00 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	**7.00 V/A**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00076

Parameter | Name: **C00076 | Ti Stromregler**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24499_d = 5FB3_h$
Ab Version 03.00.00 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	**10.61 ms**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00079

Parameter | Name: **C00079 | SC: Einstellungen**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24496_d = 5FB0_h$
Ab Version 04.00.00 Konfiguration verschiedener Optionen für sensorlose Regelung für Synchronmotoren (SLPSM)		
Auswahlliste		
0	Aus	
1	Ein	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C00079/1	0: Aus	Reserviert
C00079/2	0: Aus	Reserviert
C00079/3	0: Aus	Reserviert
C00079/4	1: Ein	Feldschwächung für Synchronmotoren
☑ 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	99.00	**11.00 kW**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 100			

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	**330 mohm**
☑ 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	**0.00 mH**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00086

Parameter | Name: **C00086 | Auswahl Motor**	Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24489_d = 5FA9_h$

Ab Version 09.00.00

Durch die Eingabe des Motortyps (siehe Motortypenschild) erfolgt
- die jeweilige Motoreinstellung für die Regelungsart SLVC und
- die Aktivierung der Regelungsart SLVC.

Es werden geräteintern folgende Motoren unterstützt:
- Motoren, die im geräteabhängiger Werksabgleich zur Verfügung stehen (ASM in Stern) sowie diese Motoren in Dreieck-Schaltung.
- Motoren der Energieeffizienzklasse IE3 in der Stern- oder Dreieckschaltung.
- Weitere häufig verwendete Lenze-Motoren

Der Eintrag eines Motortyps wirkt sich auf folgende Codestellen aus:
C00006, C00015, C00016, C00021, C00087 bis C00092 und C00143.

Auswahlliste		Info
0	Motor abgeändert	
1241	MDEMA071-32 Stern	
1242	MDEMA071-32 Dreieck	
1243	MDEMA071-42 Stern	
1244	MDEMA071-42 Dreieck	
1245	MDEMA080-32 Stern	
1246	MDEMA080-32 Dreieck	
1247	MDEMA080-42 Stern	
1248	MDEMA080-42 Dreieck	
1249	MDEMA090-32 Stern	
1250	MDEMA090-32 Dreieck	
1251	MDEMA100-12 Stern	
1252	MDEMA100-12 Dreieck	
1253	MDEMA100-32 Stern	
1254	MDEMA100-32 Dreieck	
1255	MDEMA112-22 Stern	

Parameter | Name: **C00086 | Auswahl Motor**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24489_d = 5FA9_h$
1256	MDEMA112-22 Dreieck	
1257	MDEMA112-32 Stern	
1258	MDEMA-112-32 Dreieck	
1259	MDEMA132-22 Stern	
1267	MDEMA090-32 Stern	
1406	MDXMA080-32 Stern	
1525	MHEMA080-32 Stern	
1526	MHEMA080-32 Dreieck	
1527	MHEMA090-12 Stern	
1709	MHEMA090-32 Dreieck	
1711	M50AP132M04 Stern	
1712	M50AP132L04 Stern	
1731	M55AP090M04 Stern	
1732	M55AP090M04 Dreieck	
1733	M55AP090L04 Stern	
1734	M55AP090L04 Dreieck	
1735	M55AP100M04 Stern	
1736	M55AP100M04 Dreieck	
1737	M55AP100L04 Stern	
1738	M55AP100L04 Dreieck	
1739	M55AP112M04 Stern	
1740	M55AP112M04 Dreieck	
1779	MHEMA080-32 Stern	
1781	MHEMA090-12 Stern	
1787	MDEMA080-42 Stern	
1788	MDEMA080-42 Dreieck	
1825	M55AP080M04 Stern	
1826	M55AP080M04 Dreieck	
1978	MDEMA080-32 Stern	
1979	MDEMA080-32 Dreieck	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C00086/1	0: Motor abgeändert	Bei Änderung der folgenden Motorparameter wird diese Codestelle auf den Werksabgleich ("0", d. h. keine Motordaten laden) zurückgestellt: C00081, C00084, C00085 und C00087 bis C00092.
C00086/...		
C00086/1		
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1		

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	18000	**1460 min-1**
☑ 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**
0.00	A	99.00	**21.00 A**
☑ 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**
10	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	1000	**400 V**
☑ 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	**0.85**
☑ 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	**0.0 mH**
☑ 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			

C00094

Parameter | Name: **C00094 | Passwort**			Datentyp: INTEGER_32 Index: 24481_d = $5FA1_h$
Beim 8400 motec ohne Funktion			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0		9999	**0**
☑ 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.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.00	A	99.00	
☑ 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 Motornennmoments • Der angezeigte Wert berechnet sich aus den Motorparametern.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.00	Nm	99.00	
☑ 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	999.0	
☑ 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 Hochlaufzeit für den Hauptsollwert • Die hier eingestellte zusätzliche Hochlaufzeit kann über den binären Eingang *bTI1* des FB L_NSet_1 angewählt werden.		
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0.0	s	999.9

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info
C00101/1	0.0 s	Ab Version 10.00.00 Zusätzliche Hochlaufzeit 1
C00101/...		
C00101/1		

☑ 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 Ablaufzeit für den Hauptsollwert • Die hier eingestellte zusätzliche Ablaufzeit kann über den binären Eingang *bTI1* des FB L_NSet_1 angewählt werden.		
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0.0	s	999.9

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info
C00103/1	0.0 s	Ab Version 10.00.00 Zusätzliche Ablaufzeit 1
C00103/...		
C00103/1		

☑ 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 • Unterschreitet die Ausgangsfrequenz die in C00019 eingestellte Schwelle, wird die Gleichstrombremse DCB aktiviert. **Hinweis:** Die in C00182eingestellte Verschliffzeit für S-Rampe wirkt auch beim Schnellhalt! Um die gewünschte Ablaufzeit für Schnellhalt zu erreichen, stellen Sie in diesem Parameter die Zeit entsprechend kürzer ein.		
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		**Lenze-Einstellung**
0.0	s 999.9	**5.0 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**
0.0	s	999.0	**0.5 s**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1000			

C00107

Parameter | Name: **C00107 | DCB: 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 "999.0 s" ist die Haltezeit unendlich. ▸ Gleichstrombremsung			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.0	s	999.0	**999.0 s**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1000			

C00114

Parameter | Name: **C00114 | DIx 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	**0x8000** (Dezimal: 32768)
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 ☐	DI5 invertiert		Invertierung Digitaleingang 5
Bit 5 ☐	DI6 invertiert		Invertierung Digitaleingang 6
Bit 6 ☐	DI7 invertiert		Invertierung Digitaleingang 7
Bit 7 ☐	DI8 invertiert		Invertierung Digitaleingang 8
Bit 8 ☐	Reserviert		
Bit 9 ☐	Reserviert		
Bit 10 ☐	Reserviert		
Bit 11 ☐	Reserviert		
Bit 12 ☐	Reserviert		
Bit 13 ☐	Reserviert		
Bit 14 ☐	Reserviert		
Bit 15 ☑	RFR 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: $24460_d = 5F8C_h$
Ab Version 02.00.00 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
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 | DOx Invertierung / Energie**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24457_d = 5F89_h$
Über dieses Bitfeld kann jeder Digitalausgang des Gerätes in seiner Polarität invertiert werden.			
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 ☐	Energie: Abkoppelwert Relais		
Bit 5 ☐	Energie: Abkoppelwert DO1		
Bit 6 ☐	Reserviert		
Bit 7 ☐	Reserviert		
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT			

C00120

Parameter | Name: **C00120 | Einstellung Motorüberlast (I²xt; C0088/C0098)**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $24455_d = 5F87_h$
Die "Inverter Drives 8400" verfügen über eine einfache, sensorlose thermische I²xt-Motorüberwachung von eigenbelüfteten Normmotoren, die auf einem mathematischen Modell basiert. • Einstellhinweise siehe Kapitel "Motorüberlastüberwachung (I2xt)". • Die Reaktion bei Auslösen der Überwachung kann in C00606 ausgewählt werden. • Die aktuelle thermische Motorbelastung wird in C00066 angezeigt.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	%	250	**100 %**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00122

Parameter | Name: **C00122 | Startwert Motorüberlast (I²xt)**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24453_d = 5F85_h$
Ab Version 04.01.00 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	30.00 %		Startwert Motorüberlast (I²xt) Bis Version 06.xx.xx Lenze-Einstellung: 0.00 %
☑ 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	%	200	**100 %**
☑ 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 07.00.00 ▸ Stromüberwachung Überlast			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	%	200	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00124/1	200 %		Stromüberwachung: Abschaltstrom Überlast
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00129

Parameter | Name: **C00129 | Bremswiderstandswert**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24446_d = 5F7E_h$
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. ▸ Einstellungen für internen Bremswiderstand E84DZEWxxxx			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.0	Ohm	500.0	**220.0 Ohm**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 10			

C00130

Parameter | Name: **C00130 | Bemessungsleistung Bremswiderstand**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24445_d = 5F7D_h$
Bemessungsleistung des angeschlossenen Bremswiderstandes • Der einzutragende Wert ist dem Typenschild des Bremswiderstandes zu entnehmen. ▸ Einstellungen für internen Bremswiderstand E84DZEWxxxx			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	W	65535	**15 W**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00131

Parameter | Name: **C00131 | Wärmekapazität Bremswiderstand**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24444_d = 5F7C_h$
Wärmemenge des angeschlossenen Bremswiderstandes ▸ Einstellungen für internen Bremswiderstand E84DZEWxxxx			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.0	kWs	6553.5	**0.6 kWs**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 10			

C00133

Parameter | Name: **C00133 | Auslastung Bremswiderstand**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24442_d = 5F7A_h$
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 | Rampenverschliff Hauptsollwert**		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: $24439_d = 5F77_h$
			▸ Kommunikation
Anzeigebereich (min. Hex-Wert | max. Hex-Wert)			
0x0000		0xFFFF	
Wert ist bit-codiert:			
Bit 0	SwitchOn		
Bit 1	IMP		
Bit 2	SetQuickStop		
Bit 3	EnableOperation		
Bit 4	reserved		
Bit 5	reserved		
Bit 6	reserved		
Bit 7	ResetFault		
Bit 8	SetHalt		
Bit 9	reserved_1		
Bit 10	reserved_2		
Bit 11	LenzeSpecific_1		
Bit 12	LenzeSpecific_2		
Bit 13	LenzeSpecific_3		
Bit 14	SetFail		
Bit 15	LenzeSpecific_4		
Subcodes			**Info**
C00136/1			Network MCI/CAN Steuerwort
☑ 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		
Auswahlliste (nur Anzeige)		
0	reserved	
1	Init	
2	MotorIdent	
3	ReadyToSwitchON	
4	SwitchedON	
5	OperationEnable	
6	reserved	
7	Trouble	
8	Fault	
9	reserved	
10	SafeTorqueOff	
11	reserved	
12	reserved	
13	reserved	
14	reserved	
15	reserved	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00141

Parameter | Name: **C00141 | Geräteeinstellungen**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24434_d = 5F72_h$
Auswahlliste		
0	inaktiv	
1	aktiv	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C00141/1	0: inaktiv	Parameter immer speichern • Ist diese Funktion aktiviert, wird jede Parameteränderung im Memory Modul gespeichert. Das manuelle Speichern von Parametersätzen ist dann nicht mehr erforderlich. **Hinweis:** Das Aktivieren dieser Funktion ist nicht zulässig, wenn Parameter sehr häufig geändert werden (z. B. beim zyklischen Beschreiben von Parametern über ein Bussystem).
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00142

Parameter | Name: **C00142 | Autostart Option**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24433_d = 5F71_h$
Anlaufverhalten des Inverters nach Netzeinschalten sowie Rücknahme von "Trouble" oder "Fault". ▸ Autostart-Option "Sperre bei Gerät ein"			
Einstellbereich (min. Hex-Wert | max. Hex-Wert)			**Lenze-Einstellung**
0x00		0xFF	**0x01** (Dezimal: 1)
Wert ist bit-codiert: (☑ = Bit gesetzt)			
Bit 0 ☑	Sperre bei Gerät ein		
Bit 1 ☐	Sperre bei Trouble		
Bit 2 ☐	Sperre bei Fault		
Bit 3 ☐	Reserviert		
Bit 4 ☐	Reserviert		
Bit 5 ☐	Reserviert		
Bit 6 ☐	Reserviert		
Bit 7 ☐	Reserviert		
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT			

C00143

Parameter | Name: **C00143 | Auswahl Spezialfunktionen**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24432_d = 5F70_h$
Ab Version 04.01.00			
Einstellbereich (min. Hex-Wert | max. Hex-Wert)			**Lenze-Einstellung**
0x0000		0xFFFF	**0x0000** (Dezimal: 0)
Wert ist bit-codiert: (☑ = Bit gesetzt)			**Info**
Bit 0 ☐	Helligkeit der grünen LED		Bit 1 | Bit 0: Helligkeit der grünen LED • 0 | 0 ≡ Helligkeit maximal • 0 | 1 ≡ Helligkeit reduziert - Stufe 1 • 1 | 0 ≡ Helligkeit reduziert - Stufe 2 • 1 | 1 ≡ Helligkeit minimal Verwenden Sie diese Funktion, wenn das grüne Licht für Ihre Anwendung zu hell und oder störend ist. • Die grüne LED kann nicht vollständig ausgeschaltet werden, damit jederzeit die Versorgung des Gerätes mit 400 V von außen sichtbar angezeigt bleibt. • Die Einstellung wirkt nur auf die grüne LED und nicht auf die rote LED (Störungsanzeige).
Bit 1 ☐	Helligkeit der grünen LED		
Bit 2 ☐	Absp. ext. Geberimpulse		Ab Version 09.00.00 Für den FB LS_Convert_1, Ausgangssignal 1 (Ausgabe der Geberimpulse) können mit C01354/1 = 19 die gezählten Impulse des HTL-Gebers auch beim Netzausschalten nichtflüchtig gespeichert werden.
Bit 3 ☐	SLPSM: Optimierung		Ab Version 10.00.00 Optimiert die SLPSM für den gesamten Drehzahlbereich in der Stabilität. • 0 ≡ Keine Optimierung der SLPSM • 1 ≡ Optimierung der SLPSM

Parameter | Name: **C00143 | Auswahl Spezialfunktionen**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24432_d = 5F70_h$
Bit 4 ☐	Warning statt WarningLocked	Ab Version 11.01.00 Durch Bit4 = 1 (Warning statt Warning Locked) kann erreicht werden, dass für die Reaktion **WarningLocked** keine manuelle Quittierung erforderlich ist, wenn die Meldungsursache aufgehoben wurde. Der zustandsbestimmende Fehler wird selbstständig zurückgesetzt.
Bit 5 ☐	Reserviert	
Bit 6 ☐	Reserviert	
Bit 7 ☐	Reserviert	
Bit 8 ☐	Kein IMP vor DCB	Ab Version 05.00.00 Ist dieses Bit gesetzt und die Auto-DCB-Schwelle ≤ 5 Hz, wird die Gleichstrombremsung beim Unterschreiten der Schwelle sofort (ohne Wartezeit) aktiviert. ▸ Automatische Gleichstrombremsung (Auto-DCB)
Bit 9 ☐	Reserviert	
Bit 10 ☐	nTorgueHigh und nTorgueLowLimit_a aktivieren	Ab Version 10.00.00 Begrenzung des positiven und negativen Drehmoments. • 0 ≡ Keine Begrenzung • 1 ≡ nTorqueMotLimt_a wirkt als nTorgueHighLimit_a (positive Drehmomentbegrenzung) und nTorqueGenLimit_a wirkt als nTorgueLowLimit_a (negative Drehmomentmomentbegrenzung)
Bit 11 ☐	Kein Totgang Analoger Eingang	
Bit 12 ☐	bRemoteControlActive für Diag	Ab Version 09.01.00 Ist das Bit gesetzt, wird ein Zugriff auf den Inverter über die Diagnoseschnittstelle mittels »EASY Starter«, »Engineer« oder Keypad an LA_NCtrl: bRemoteControlActive ausgegeben. • LA_NCtrl:bRemoteControlActive ist "1": Schreibzugriff. • LA_NCtrl:bRemoteControlActive ist "0": Keine Kommunikation (Programm offline oder Keypad abgezogen).
Bit 13 ☐	TorqueLim bei Qsp aktiv	
Bit 14 ☐	Kundenvariante	
Bit 15 ☐	SLVC Optimierung	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT		

C00144

Parameter | Name: **C00144 | Schaltfrequenzabsenkung (Temp.)**		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		

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	FreeStatusBit0		Freies Status-Bit 0
Bit 1	PowerDisabled		Leistung abgeschaltet
Bit 2	FreeStatusBit2		Freies Status-Bit 2
Bit 3	FreeStatusBit3		Freies Status-Bit 3
Bit 4	FreeStatusBit4		Freies Status-Bit 4
Bit 5	FreeStatusBit5		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	FreeStatusBit14		Freies Status-Bit 14
Bit 15	FreeStatusBit15		Freies Status-Bit 15
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT			

C00155

Parameter | Name: **C00155 | Statuswort 2**			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	reserved		
Bit 10	SafeTorqueOff		Sicher abgeschaltetes Moment
Bit 11	reserved		
Bit 12	reserved		
Bit 13	reserved		
Bit 14	QuickStop		Schnellhalt aktiv
Bit 15	MotorIdent		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	Reserviert		
Bit 2	DriveControl Network MCI/CAN		
Bit 3	SwitchOn		
Bit 4	Application		
Bit 5	Gerätebefehl		
Bit 6	Fehlerreaktion		
Bit 7	Reserviert		
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	
Wert ist bit-codiert:			
Bit 0	Klemme		
Bit 1	Reserviert		
Bit 2	DriveControl Network MCI/CAN		
Bit 3	Reserviert		
Bit 4	Application		
Bit 5	Gerätebefehl		
Bit 6	Reserviert		
Bit 7	Reserviert		
Bit 8	Reserviert		
Bit 9	Energiesparmodus		
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			

C00160

Parameter | Name: **C00160 | Zustandsbestimmender Fehler**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24415_d = 5F5F_h$
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 | Zustandbestimmender Fehler**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24414_d = 5F5E_h$
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		4294967295	
Subcodes			**Info**
C00161/1			Zustandsbestimmender Fehler (32-Bit)
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00165

Parameter | Name: **C00165 | Fehler Information**		Datentyp: VISIBLE_STRING Index: $24410_d = 5F5A_h$
Anzeige der in Sektoren eingeteilten Fehlernummer im Fehlerfall		
Subcodes	**Info**	
C00165/1	Zustandsbestimmender Fehler (String)	
☑ 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 aktuell anstehenden Fehler		
Subcodes	**Info**	
C00166/1	Reaktion Zust. Fehler • Reaktion des aktuell anstehenden Fehlers	
C00166/2	Sachgebiet Zust. Fehler • Sachgebiet des aktuell anstehenden Fehlers	
C00166/3	Meldung Zust. Fehler • Textuelle Meldung des aktuell anstehenden Fehlers	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Zeichenlänge: 40		

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 | Fehlernummer**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24407_d = 5F57_h$
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		4294967295	
Subcodes			**Info**
C00168/1			Anzeige der internen Fehlernummer für die letzten 8 aufgetretenen Fehler
C00168/...			
C00168/8			
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00169

Parameter | Name: **C00169 | Fehlerzeit**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24406_d = 5F56_h$
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		4294967295	
Subcodes			**Info**
C00169/1			Anzeige der Fehlerzeit für die letzten 8 aufgetretenen Fehler
C00169/...			
C00169/8			
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00170

Parameter | Name: **C00170 | Fehlerzähler**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24405_d = 5F55_h$
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		255	
Subcodes			**Info**
C00170/1			Anzeige des Fehlerzählers für die letzten 8 aufgetretenen Fehler
C00170/...			
C00170/8			
☑ 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: $24402_d = 5F52_h$
Auswahl der verwendeten Netzspannung, mit der das Gerät betrieben wird.		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
0	**3ph 400V**	
1	3ph 440V	
2	3ph 480V	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☑ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00174

Parameter | Name: **C00174 | Reduz. Bremschopperschwelle**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24401_d = 5F51_h$
Hinweis: Beim 8400 motec nimmt dieser Parameter bei Einstellung C00175 = 2 oder 4 Einfluss zur Optimierung des Bremsverhaltens (Empfohlene Einstellung: 50 V). Bei anderer Einstellung in C00175 hat dieser Parameter keinen Einfluss.			
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 | Bremsenenergiemanagement: Auswahl des Bremsverfahrens**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24400_d = 5F50_h$
Auswahl des Bremsverfahrens ▸ Reaktion bei Ansteuerung des Bremswiderstandes auswählen	
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Info**
0 **Bremswiderstand**	• Der Bremswiderstand wird benutzt. Der externe Bremswiderstand wird über eine Hardware-Schaltung angesteuert. Die Zwischenkreisspannung hat keinen Einfluss auf die Bremsrampe.
2 Bremswiderstand und anhalten des Hochlaufgebers	Der Bremswiderstand sowie das Signal "Hochlaufgeber-Stop" werden benutzt. Bei Überschreiten der Bremschopperschwelle wird der Hochlaufgeber angehalten.
4 Bremswiderstand und Motorbremse und Rampenstopp	Ab Version 02.00.00 Der Bremswiderstand sowie das Signal "Hochlaufgeber-Stop" und die Funktion "Umrichter-Motorbremse" werden benutzt.
6 Bremswiderstand und Motor	Ab Version 02.00.00 Der Bremswiderstand wird benutzt. Der Abbau der Bremsenergie erfolgt durch Übermagnetisierung des Motors um den in C00984 eingestellten Prozentwert.
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☑ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1	

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
☑ 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	

C00181

Parameter | Name: **C00181 | Zeiteinstellungen**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24394_d = 5F4A_h$
Ab Version 04.00.00 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 | 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			

C00199

Parameter | Name: **C00199 | Gerätename**			Datentyp: VISIBLE_STRING Index: $24376_d = 5F38_h$
Ab Version 04.00.00 Parameter zum Hinterlegen von Beschreibungsdaten für den Inverter ▸ Geräteidentifikation			
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00199/1	0		
☑ 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 compile date**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: $24374_d = 5F36_h$
Anzeige des Firmware-Kompilierdatums	
☑ 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: Comm. Modul
C00203/4			Reserviert
C00203/5			Typ: Speichermodul
C00203/6			Typ: Sicherheitsmodul
C00203/7			Reserviert
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			Reserviert
C00204/6			Reserviert
C00204/7			Seriennr.: Grundgerät
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Zeichenlänge: 24			

C00210

Parameter | Name: **C00210 | HW-Stand**			Datentyp: VISIBLE_STRING Index: $24365_d = 5F2D_h$
Ab Version 06.01.00 Anzeige der Hardware-Stände der einzelnen Gerätekomponenten			
Subcodes			**Info**
C00210/1			HW-Stand: Steuerkarte
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Zeichenlänge: 5			

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**
-199.9	%	199.9	**199.9 %**
☑ 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**
-199.9	%	199.9	**-199.9 %**
☑ 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**
0.0	s	999.9	**0.1 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**
0.0	s	999.9	**0.1 s**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1000			

C00231

Parameter | Name: **C00231 | L_PCTRL_1: Arbeitsbereich**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $24344_d = 5F18_h$
FB L_PCTRL_1: Arbeits- bzw. Wirkungsbereich für den PID-Prozessregler			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.0	%	199.9	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00231/1	199.9 %		L_PCTRL_1: Pos.Maximum
C00231/2	0.0 %		L_PCTRL_1: Pos.Minimum
C00231/3	0.0 %		L_PCTRL_1: Neg.Minimum
C00231/4	199.9 %		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: $24342_d = 5F16_h$
Ab Version 04.00.00 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	%	250	**5 %**
☑ 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	**50 ms**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00239

Parameter | Name: **C00239 | Begrenzung untere Drehzahl**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $24336_d = 5F10_h$
Ab Version 04.01.00 Hier kann eine minimale untere Solldrehzahl eingestellt werden, wenn beispielsweise der Sollwert für Pumpen oder Lüfter nicht unter einen bestimmten Wert fallen soll. Damit soll verhindert werden, dass z. B. ein minimaler Volumenstrom unterschritten wird. • Im Vergleich zur Einstellung "Min. analog Sollwert" (C00010/1) ist diese Einstellung in [min-1] skaliert und damit unabhängig von der in C00011 eingestellten Bezugsgeschwindigkeit. • Dieser Parameter kann verwendet werden, wenn alte 8200 motec-Projekte auf den 8400 motec migriert werden. • In der Lenze-Einstellung "-9999 min-1" ist keine Begrenzung wirksam. **Hinweis:** • Anhaltebefehle wie Gleichstrombremsung, Schnellhalt und RFG_0 werden unabhängig von dieser Einstellung ausgeführt. Schalten Sie diese aus, wenn die hier vorgenommene Einstellung wirksam sein soll. • Der Maximalstrom-Regler kann die Ausgangsfrequenz unter die hier eingestellte minimale Drehzahl bringen.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
-18000	min-1	18000	**-9999 min-1**
☑ 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: $24334_d = 5F0E_h$
Ab Version 04.00.00 Hysteresefenster für das Setzen des Status "Drehzahlsollwert erreicht" • Zugehöriges Digitalsignal in Auswahlliste: "62: LA_NCtrl_bSpeedSetReached" • Die Rücksetz-Hysterese beträgt fest 0.5 %.			
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** in der Dialogebene *Übersicht* → *Signalfluss* → *Prozessregler* 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		Ab Version 04.00.00 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		Ab Version 04.00.00 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**
0.0	s	999.9	**5.0 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**
0.0	s	999.9	**5.0 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)			
-199.9	%	199.9	
☑ 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)			
-199.9	%	199.9	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00273

Parameter | Name: **C00273 | Massenträgheitsmoment**			Datentyp: UNSIGNED_16 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**
0.0	kg cm^2	6000.0	**0.0 kg cm^2**
☑ 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 04.00.00			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
80	%	99	**95 %**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00290

Parameter | Name: **C00290 | Module Type**	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 | Module Software compatibility value**	Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24284_d = 5EDC_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C00292

Parameter | Name: **C00292 | Drive internal communication status**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24283_d = 5EDB_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C00293

Parameter | Name: **C00293 | Module internal communication status**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24282_d = 5EDA_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C00294

Parameter | Name: **C00294 | Module Reported Fault**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24281_d = 5ED9_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C00295

Parameter | Name: **C00295 | Internal Bus counter**	Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24280_d = 5ED8_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C00296

Parameter | Name: **C00296 | Module infos**	Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24279_d = 5ED7_h$
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!	

C00371

Parameter | Name: **C00371 | CAN ErrorCode**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24204_d = 5E8C_h$
Ab Version 05.00.00			
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			

C00420

Parameter | Name: **C00420 | Encoder-Strichzahl**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24155_d = 5E5B_h$
Ab Version 02.00.00 Angabe der Geberkonstante ▸ Geber-/Rückführsystem			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
1	Inkr./U	32768	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00420/1	128 Inkr./U		Encoder-Strichzahl an FreqIn12
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00425

Parameter | Name: **C00425 | Geberabtastzeit**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24150_d = 5E56_h$
Ab Version 02.00.00 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	Geberabtastzeit FreqIn12
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☑ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1		

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	DI5		
Bit 5	DI6		
Bit 6	DI7		
Bit 7	DI8		
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	Relay	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 02.00.00 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 02.00.00 Anzeige der Frequenzeingangssignale, die in die Applikation eingespeist werden. ▸ DI1 und DI2 als Frequenzeingänge nutzen			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-199.9	%	199.9	
Subcodes			**Info**
C00446/1			FreqIn12_nOut_a
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

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			

C00460

Parameter | Name: **C00460 | Remote: Local keyswitch**	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 04.00.00 Hoch-/Ablaufzeit für PC-Handsteuerung und Steuerung über Field Package ("Schlüsselschalter-Betrieb")			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.0	s	999.9	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00461/1	2.0 s		Remote: Hoch-/Ablaufzeit
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1000			

C00462

Parameter | Name: **C00462 | Keypad/PC Steuerung des Sollwertes**	Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24113_d = 5E31_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C00463

Parameter | Name: **C00463 | Keypad: Default-Parameter**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $24112_d = 5E30_h$
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.000		16000.000	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00463/1	729.001		Keypad: Parameter für Drehzahl-Sollwert
C00463/2	56.002		Keypad: Parameter für Anzeigebalken
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1000			

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		

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 Fehlerreset	Ab Version 05.00.00 STOP-Taste setzt Reglersperre im Antrieb, zugleich erfolgt ein Fehler-Reset.
5	Schnellhalt aktivierieren und Fehlerreset	Ab Version 05.00.00 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	aktiv		
...	...		
Bit 15	aktiv		
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)			
-199.9	%	199.9	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00472/1	0.0 %		Wert für Ausgang *nPar1_a*
C00472/2	0.0 %		Wert für Ausgang *nPar2_a*
C00472/3	100.0 %		Wert für Ausgang *nPar3_a*
C00472/4	100.0 %		Wert für Ausgang *nPar4_a*
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

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	
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	Bit0		
...	...		
Bit 15	Bit15		
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)			
-199.9	%	199.9	
Subcodes			**Info**
C00482/1			Eingangswerte *nDis1_a* ... *nDis4_a*
C00482/...			
C00482/4			
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00488

Parameter | Name: **C00488 | L_JogCtrlExtension_1: EdgeDetect**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24087_d = 5E17_h$
Ab Version 05.00.00 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	L_JogCtrlExtension_1: InputSens.SlowDown1 • Auswahl Flanke oder Pegel für Starten der Abrampfunktion 1
C00488/2	0: Pegel	L_JogCtrlExtension_1: InputSens.Stop1 • Auswahl Flanke oder Pegel für Stoppfunktion 1
C00488/3	0: Pegel	L_JogCtrlExtension_1: InputSens.SlowDown2 • Auswahl Flanke oder Pegel für Starten der Abrampfunktion 2
C00488/4	0: Pegel	L_JogCtrlExtension_1: InputSens.Stop2 • Auswahl Flanke oder Pegel für Stoppfunktion 2
C00488/5	0: Pegel	L_JogCtrlExtension_1: InputSens.SlowDown3 • Auswahl Flanke oder Pegel für Starten der Abrampfunktion 3
C00488/6	0: Pegel	L_JogCtrlExtension_1: InputSens.Stop3 • Auswahl Flanke oder Pegel für Stoppfunktion 3
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00495

Parameter | Name: **C00495 | Drehzahlgeberauswahl**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24080_d = 5E10_h$
Ab Version 02.00.00 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**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24079_d = 5E0F_h$
Ab Version 02.00.00 ▸ Geber-/Rückführsystem		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		**Info**
1	**geringauflösende Geber**	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 | Nist-Filterzeitkonstante**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24078_d = 5E0E_h$
Ab Version 02.00.00			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.0	ms	500.0	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00497/1	1.0 ms		Geber Filterzeit FreqIn12
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 10			

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
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

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1000

C00563

Parameter | Name: **C00563 | Stromüberwachung: Verzögerungszeit**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $24012_d = 5DCC_h$
Ab Version 07.00.00			▸ Stromüberwachung Überlast
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.0	s	999.9	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00563/1	3.0 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	
4	**WarningLocked**	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00567

Parameter | Name: **C00567 | Reakt. Drehzahlregler begrenzt**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24008_d = 5DC8_h$
Ab Version 02.00.00 Reaktion bei Begrenzung des Drehzahlreglerausgangs (*bLimSpeedCtrlOut* = TRUE)		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
0	**No Reaction**	
1	Fault	
4	WarningLocked	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00572

Parameter | Name: **C00572 | Schwelle Bremsw.-Überlast**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24003_d = 5DC3_h$
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	
4 | WarningLocked	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1	

C00579

Parameter | Name: **C00579 | Reakt. Drehzahlüberwachung**	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	
4 | WarningLocked	
☑ 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...2*.	
Auswahlliste	
0 | No Reaction	
1 | Fault	
2 | Trouble	
4 | WarningLocked	

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info
C00581/1	1: Fault	LS_SetError_1: Reakt. bSetError1
C00581/2	1: Fault	LS_SetError_1: Reakt. bSetError2

☑ 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	
4 | WarningLocked	
☑ 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 07.00.00 Reaktion bei Stromüberlast ▸ Stromüberwachung Überlast		
Auswahlliste		**Info**
0	No Reaction	
1	Fault	
4	WarningLocked	
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.		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
0	No Reaction	
1	**Fault**	
4	WarningLocked	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00586

Parameter | Name: **C00586 | Reakt. Geberdrahtbruch**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23989_d = 5DB5_h$
Ab Version 02.00.00 Reaktion bei Ausfall des Geberrückführsystems oder Ausfall der Geberrückführsystemspur durch Drahtbruch **Hinweis:** Die Überwachung löst ggf. trotz Encoder-Fehler nicht aus, wenn der Sollwert kleiner oder gleich 40 Hz ist.		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
0	No Reaction	
1	**Fault**	
4	WarningLocked	
☑ 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	
4	WarningLocked	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C00594/1	0: No Reaction	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		

C00597

Parameter | Name: **C00597 | Reakt. LP1-Motorphasenfehler**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23978_d = 5DAA_h$
Reaktion bei Motorphasenausfall • Bei der Online-Prüfung handelt es sich um die Überwachung der drei Motorphasen während des Betriebs (Motor dreht). • Bei der statischen Prüfung handelt es sich um die Prüfung vor dem Lösen der Haltebremse.		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
0	**No Reaction**	
1	Fault	
4	WarningLocked	
☑ 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	
4	WarningLocked	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C00598/1	1: Fault	Reaktion auf Drahtbruch an AIN1 bei Konfiguration als 4 ... 20 mA-Stromschleife
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00600

Parameter | Name: **C00600 | Reakt. Zwischenkreis-Unterspg.**		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-Überspannung**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23974_d = 5DA6_h$
Verzögerungszeiten für Fehlerreaktionen			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.00	s	65.00	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00601/1	2.00 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			

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	
4	**WarningLocked**	
☑ 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	
4	**WarningLocked**	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00607

Parameter | Name: **C00607 | Reakt. Maximalfr. Rückf. DIG12**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23968_d = 5DA0_h$
Ab Version 02.00.00 Reaktion, wenn die maximale Eingangsfrequenz der Drehzahlistwertrückführung über die digitalen Eingänge erreicht wird.	
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
0 No Reaction	
1 Fault	
4 WarningLocked	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1	

C00620

Parameter | Name: **C00620 | Sys. Verb. 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.	
Auswahlliste	
Siehe Auswahlliste Analogsignale	

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info
C00620/1	0: Nicht verbunden	Reserviert
C00620/2	0: Nicht verbunden	Reserviert
C00620/3	0: Nicht verbunden	Reserviert
C00620/4	0: Nicht verbunden	Reserviert
C00620/5	0: Nicht verbunden	LS_DisFree: wDis1
C00620/6	0: Nicht verbunden	LS_DisFree: wDis2
C00620/7	0: Nicht verbunden	LS_DisFree: wDis3
C00620/8	0: Nicht verbunden	LS_DisFree: wDis4
C00620/9	0: Nicht verbunden	LS_DisFree_a: nDis1_a
C00620/10	0: Nicht verbunden	LS_DisFree_a: nDis2_a
C00620/11	0: Nicht verbunden	LS_DisFree_a: nDis3_a
C00620/12	0: Nicht verbunden	LS_DisFree_a: nDis4_a
C00620/13	0: Nicht verbunden	LS_Convert_1: In1
C00620/14	0: Nicht verbunden	LS_Convert_1: In2
C00620/15	0: Nicht verbunden	LS_Convert_2: In1
C00620/16	0: Nicht verbunden	LS_Convert_2: In2
C00620/17	0: Nicht verbunden	LS_Convert_3: In1
C00620/18	0: Nicht verbunden	LS_Convert_3: In2
C00620/19	0: Nicht verbunden	Reserviert
C00620/20	0: Nicht verbunden	MCI_wState/CAN1_wState
C00620/21	0: Nicht verbunden	MCI_wOut2/CAN1_wOut2
C00620/22	0: Nicht verbunden	MCI_wOut3/CAN1_wOut3
C00620/23	0: Nicht verbunden	MCI_wOut4/CAN1_wOut4
C00620/24	0: Nicht verbunden	MCI_wOut5/CAN2_wOut1
C00620/25	0: Nicht verbunden	MCI_wOut6/CAN2_wOut2

Parameter | Name: **C00620 | Sys. Verb. 16-Bit**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23955_d = 5D93_h$
C00620/26	0: Nicht verbunden	MCI_wOut7/CAN2_wOut3
C00620/27	0: Nicht verbunden	MCI_wOut8/CAN2_wOut4
C00620/28	0: Nicht verbunden	LA_NCtrl: nSpeedLowLimit_a LA_NCtrl: nSpeedLowLimit_a
C00620/29	0: Nicht verbunden	LA_NCtrl: nSpeedHighLimit_a LA_NCtrl: nSpeedHighLimit_a
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00621

Parameter | Name: **C00621 | Sys. Verb. 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.		
Auswahlliste		
Siehe Auswahlliste Digitalsignale		
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C00621/1	50: LA_NCtrl: bDriveFail	LS_DigitalOutput: bRelay
C00621/2	51: LA_NCtrl: bDriveReady	LS_DigitalOutput: bOut1
C00621/3	0: Nicht verbunden	Reserviert
C00621/4	0: Nicht verbunden	Reserviert
C00621/5	0: Nicht verbunden	Reserviert
C00621/6	0: Nicht verbunden	Reserviert
C00621/7	0: Nicht verbunden	LA_NCtrl: bStatusBit0
C00621/8	65: LA_NCtrl: bImaxActive	LA_NCtrl: bStatusBit2
C00621/9	62: LA_NCtrl: bSpeedSetReached	LA_NCtrl: bStatusBit3
C00621/10	63: LA_NCtrl: bSpeedActEqSet	LA_NCtrl: bStatusBit4
C00621/11	64: LA_NCtrl: bNActCompare	LA_NCtrl: bStatusBit5
C00621/12	60: LA_NCtrl: bSpeedCcw	LA_NCtrl: bStatusBit14
C00621/13	51: LA_NCtrl: bDriveReady	LA_NCtrl: bStatusBit15
C00621/14	0: Nicht verbunden	Reserviert
C00621/15	0: Nicht verbunden	Reserviert
C00621/16	0: Nicht verbunden	LS_DisFree_b: bDis1
C00621/17	0: Nicht verbunden	LS_DisFree_b: bDis2
C00621/18	0: Nicht verbunden	LS_DisFree_b: bDis3
C00621/19	0: Nicht verbunden	LS_DisFree_b: bDis4
C00621/20	0: Nicht verbunden	LS_DisFree_b: bDis5
C00621/21	0: Nicht verbunden	LS_DisFree_b: bDis6
C00621/22	0: Nicht verbunden	LS_DisFree_b: bDis7
C00621/23	0: Nicht verbunden	LS_DisFree_b: bDis8
C00621/24	0: Nicht verbunden	Reserviert
C00621/25	0: Nicht verbunden	Reserviert
C00621/26	0: Nicht verbunden	Reserviert
C00621/27	0: Nicht verbunden	Reserviert

Parameter | Name: **C00621 | Sys. Verb. Bool**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23954_d = 5D92_h$
C00621/28	0: Nicht verbunden	Reserviert
C00621/29	0: Nicht verbunden	Reserviert
C00621/30	0: Nicht verbunden	MCI_bState_B0/CAN1_bState_B0
C00621/31	0: Nicht verbunden	MCI_bState_B1/CAN1_bState_B1
C00621/32	0: Nicht verbunden	MCI_bState_B2/CAN1_bState_B2
C00621/33	0: Nicht verbunden	MCI_bState_B3/CAN1_bState_B3
C00621/34	0: Nicht verbunden	MCI_bState_B4/CAN1_bState_B4
C00621/35	0: Nicht verbunden	MCI_bState_B5/CAN1_bState_B5
C00621/36	0: Nicht verbunden	MCI_bState_B6/CAN1_bState_B6
C00621/37	0: Nicht verbunden	MCI_bState_B7/CAN1_bState_B7
C00621/38	0: Nicht verbunden	MCI_bState_B8/CAN1_bState_B8
C00621/39	0: Nicht verbunden	MCI_bState_B9/CAN1_bState_B9
C00621/40	0: Nicht verbunden	MCI_bState_B10/CAN1_bState_B10
C00621/41	0: Nicht verbunden	MCI_bState_B11/CAN1_bState_B11
C00621/42	0: Nicht verbunden	MCI_bState_B12/CAN1_bState_B12
C00621/43	0: Nicht verbunden	MCI_bState_B13/CAN1_bState_B13
C00621/44	0: Nicht verbunden	MCI_bState_B14/CAN1_bState_B14
C00621/45	0: Nicht verbunden	MCI_bState_B15/CAN1_bState_B15
C00621/46	0: Nicht verbunden	MCI_bOut2_B0/CAN1_bOut2_B0
C00621/47	0: Nicht verbunden	MCI_bOut2_B1/CAN1_bOut2_B1
C00621/48	0: Nicht verbunden	MCI_bOut2_B2/CAN1_bOut2_B2
C00621/49	0: Nicht verbunden	MCI_bOut2_B3/CAN1_bOut2_B3
C00621/50	0: Nicht verbunden	MCI_bOut2_B4/CAN1_bOut2_B4
C00621/51	0: Nicht verbunden	MCI_bOut2_B5/CAN1_bOut2_B5
C00621/52	0: Nicht verbunden	MCI_bOut2_B6/CAN1_bOut2_B6
C00621/53	0: Nicht verbunden	MCI_bOut2_B7/CAN1_bOut2_B7
C00621/54	0: Nicht verbunden	MCI_bOut2_B8/CAN1_bOut2_B8
C00621/55	0: Nicht verbunden	MCI_bOut2_B9/CAN1_bOut2_B9
C00621/56	0: Nicht verbunden	MCI_bOut2_B10/CAN1_bOut2_B10
C00621/57	0: Nicht verbunden	MCI_bOut2_B11/CAN1_bOut2_B11
C00621/58	0: Nicht verbunden	MCI_bOut2_B12/CAN1_bOut2_B12
C00621/59	0: Nicht verbunden	MCI_bOut2_B13/CAN1_bOut2_B13
C00621/60	0: Nicht verbunden	MCI_bOut2_B14/CAN1_bOut2_B14
C00621/61	0: Nicht verbunden	MCI_bOut2_B15/CAN1_bOut2_B15
C00621/62	0: Nicht verbunden	MCI_bOut5_B0/CAN2_bOut1_B0
C00621/63	0: Nicht verbunden	MCI_bOut5_B1/CAN2_bOut1_B1
C00621/64	0: Nicht verbunden	MCI_bOut5_B2/CAN2_bOut1_B2
C00621/65	0: Nicht verbunden	MCI_bOut5_B3/CAN2_bOut1_B3
C00621/66	0: Nicht verbunden	MCI_bOut5_B4/CAN2_bOut1_B4
C00621/67	0: Nicht verbunden	MCI_bOut5_B5/CAN2_bOut1_B5
C00621/68	0: Nicht verbunden	MCI_bOut5_B6/CAN2_bOut1_B6
C00621/69	0: Nicht verbunden	MCI_bOut5_B7/CAN2_bOut1_B7
C00621/70	0: Nicht verbunden	MCI_bOut5_B8/CAN2_bOut1_B8
C00621/71	0: Nicht verbunden	MCI_bOut5_B9/CAN2_bOut1_B9

Parameter | Name: **C00621 | Sys. Verb. Bool**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23954_d = 5D92_h$
C00621/72	0: Nicht verbunden	MCI_bOut5_B10/CAN2_bOut1_B10
C00621/73	0: Nicht verbunden	MCI_bOut5_B11/CAN2_bOut1_B11
C00621/74	0: Nicht verbunden	MCI_bOut5_B12/CAN2_bOut1_B12
C00621/75	0: Nicht verbunden	MCI_bOut5_B13/CAN2_bOut1_B13
C00621/76	0: Nicht verbunden	MCI_bOut5_B14/CAN2_bOut1_B14
C00621/77	0: Nicht verbunden	MCI_bOut5_B15/CAN2_bOut1_B15
☑ 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)			
0.0	%	199.9	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00632/1	0.0 %		L_NSet_1: Sperr-Drehz.1 max
C00632/2	0.0 %		L_NSet_1: Sperr-Drehz.2 max
C00632/3	0.0 %		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)			
0.0	%	199.9	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00633/1	0.0 %		L_NSet_1: Sperr-Drehz.1 min
C00633/2	0.0 %		L_NSet_1: Sperr-Drehz.2 min
C00633/3	0.0 %		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		

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**
0.0	%	100.0	**0.5 %**
☑ 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**
0.0	%	100.0	**2.0 %**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00700

Parameter | Name: **C00700 | LA_NCtrl: Verbindungsliste analog**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23875_d = 5D43_h$
Auswahlliste		
Siehe Auswahlliste Analogsignale		
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C00700/1	10: LS_AnalogInput: nIn1_a	LA_NCtrl: nMainSetValue_a
C00700/2	22: LS_ParFree_a: nC472_3_a	LA_NCtrl: nTorqueMotLim_a
C00700/3	22: LS_ParFree_a: nC472_3_a	LA_NCtrl: nTorqueGenLim_a
C00700/4	15: LS_Local: potentiometer P1 (continous)	Key switch: max speed
C00700/5	6: LS_ParFix: wDriveCtrl	LA_NCtrl: Network(MCI/CAN)_wDriveControl
C00700/6	1: LS_ParFix: nPos100_a(100.0%)	LA_NCtrl: nPIDVpAdapt_a
C00700/7	0: Nicht verbunden	LA_NCtrl: nPIDActValue_a
C00700/8	1: LS_ParFix: nPos100_a(100.0%)	LA_NCtrl: nPIDInfluence_a
C00700/9	0: Nicht verbunden	LA_NCtrl: nPIDsetValue_a
C00700/10	0: Nicht verbunden	LA_NCtrl: nAuxSetValue_a
C00700/11	0: Nicht verbunden	L_Counter_1: wLdVal
C00700/12	0: Nicht verbunden	L_Counter_1: wCmpVal
C00700/13	0: Nicht verbunden	L_Compare_1: nIn1_a
C00700/14	0: Nicht verbunden	L_Compare_1: nIn2_a
C00700/15	0: Nicht verbunden	LS_ParReadWrite_1: wParIndex
C00700/16	0: Nicht verbunden	LS_ParReadWrite_1: wParSubindex
C00700/17	0: Nicht verbunden	LS_ParReadWrite_1: wInHWord
C00700/18	0: Nicht verbunden	LS_ParReadWrite_1: wInLWord
C00700/19	0: Nicht verbunden	LA_NCtrl: nTorqueSetValue_a LA_NCtrl: nTorqueSetValue_a
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00701

Parameter | Name: **C00701 | LA_NCtrl: Verbindungsliste digital**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23874_d = 5D42_h$
Auswahlliste		
Siehe Auswahlliste Digitalsignale		
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C00701/1	0: Nicht verbunden	LA_NCtrl: bCInh
C00701/2	10: LS_DigitalInput: bCInh	LA_NCtrl: bFailReset
C00701/3	0: Nicht verbunden	LA_NCtrl: bSetQuickstop
C00701/4	13: LS_DigitalInput: bIn3	LA_NCtrl: bSetDCBrake
C00701/5	14: LS_DigitalInput: bIn4	LA_NCtrl: bSetSpeedCcw
C00701/6	11: LS_DigitalInput: bIn1	LA_NCtrl: bJogSpeed1
C00701/7	12: LS_DigitalInput: bIn2	LA_NCtrl: bJogSpeed2
C00701/8	0: Nicht verbunden	LA_NCtrl: bMPotUp
C00701/9	0: Nicht verbunden	LA_NCtrl: bMPotDown
C00701/10	0: Nicht verbunden	LA_NCtrl: bMPotInAct
C00701/11	0: Nicht verbunden	LA_NCtrl: bMPotEnable
C00701/12	0: Nicht verbunden	LA_NCtrl: bRFG_0
C00701/13	0: Nicht verbunden	LA_NCtrl: bSetError1
C00701/14	0: Nicht verbunden	LA_NCtrl: bSetError2
C00701/15	1: LS_ParFix: bTrue	LA_NCtrl: bPIDInfluenceRamp
C00701/16	0: Nicht verbunden	LA_NCtrl: bPIDIOff
C00701/17	1: LS_ParFix: bTrue	LA_NCtrl: bRLQCw
C00701/18	0: Nicht verbunden	LA_NCtrl: bRLQCcw
C00701/19	15: LS_DigitalInput: bIn5	LA_NCtrl: bBrkRelease
C00701/20	0: Nicht verbunden	L_Counter_1: bClkUp
C00701/21	0: Nicht verbunden	L_Counter_1: bClkDown
C00701/22	0: Nicht verbunden	L_Counter_1: bLoad
C00701/23	0: Nicht verbunden	L_DigitalDelay_1: bIn
C00701/24	0: Nicht verbunden	L_DigitalDelay_2: bIn
C00701/25	0: Nicht verbunden	LS_WriteParamList: bExecute
C00701/26	0: Nicht verbunden	LS_WriteParamList: bSelectWriteValue_1
C00701/27	0: Nicht verbunden	L_FreqIn12: bEncCntReset
C00701/28	0: Nicht verbunden	L_DigitalLogic_1: bIn1
C00701/29	0: Nicht verbunden	L_DigitalLogic_1: bIn2
C00701/30	0: Nicht verbunden	L_DigitalLogic_2: bIn1
C00701/31	0: Nicht verbunden	L_DigitalLogic_2: bIn2
C00701/32	0: Nicht verbunden	LS_ParReadWrite_1: bExecute
C00701/33	0: Nicht verbunden	LS_ParReadWrite_1: bReadWrite
C00701/34	0: Nicht verbunden	LA_NCtrl: bPIDInAct
C00701/35	0: Nicht verbunden	LA_NCtrl: bPIDOff
C00701/36	0: Nicht verbunden	LA_NCtrl: bTorquemodeOn LA_NCtrl: bTorquemodeOn
C00701/37	0: Nicht verbunden	LA_NCtrl: bTi1 Ab Version 10.00.00
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

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)			
0.0	s	3600.0	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00720/1	0.0 s		L_DigitalDelay_1: Ein-Verz.
C00720/2	0.0 s		L_DigitalDelay_1: Aus-Verz.
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1000			

C00721

Parameter | Name: **C00721 | L_DigitalDelay_2: Verz.**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $23854_d = 5D2E_h$
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.0	s	3600.0	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00721/1	0.0 s		L_DigitalDelay_2: Ein-Verz.
C00721/2	0.0 s		L_DigitalDelay_2: 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 • Bei Auswahl einer variablen Schaltfrequenz in C00018 kann sich die Schaltfrequenz in Abhängigkeit von der Auslastung und der Drehfrequenz ändern.		
Auswahlliste (nur Anzeige)		
0	2 kHz	
1	4 kHz	
2	8 kHz	
3	16 kHz	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00729

Parameter | Name: **C00729 | Keypad/PC: Drehzahl-Sollwert**	Datentyp: INTEGER_16 Index: $23846_d = 5D26_h$
Diese Codestelle wird geräteintern verwendet und darf von Anwenderseite aus nicht beschrieben werden!	

C00761

Parameter | Name: **C00761 | L_JogCtrlExtension_1: Verbindungsliste digital**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23814_d = 5D06_h$
Ab Version 05.00.00 Verbindungsparameter für FB L_JogCtrlExtension_1 • 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 des FBs zugeordnet werden können.			
Auswahlliste			
Siehe Auswahlliste Digitalsignale			
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00761/1	0: Nicht verbunden		L_JogCtrlExtension_1: bInputSel1
C00761/2	0: Nicht verbunden		L_JogCtrlExtension_1: bInputSel2
C00761/3	0: Nicht verbunden		L_JogCtrlExtension_1: bSlowDown1
C00761/4	0: Nicht verbunden		L_JogCtrlExtension_1: bStop1
C00761/5	0: Nicht verbunden		L_JogCtrlExtension_1: bSlowDown2
C00761/6	0: Nicht verbunden		L_JogCtrlExtension_1: bIStop2
C00761/7	0: Nicht verbunden		L_JogCtrlExtension_1: bSlowDown3
C00761/8	0: Nicht verbunden		L_JogCtrlExtension_1: bStop3
C00761/9	0: Nicht verbunden		L_JogCtrlExtension_1: bRfgIn
C00761/10	0: Nicht verbunden		L_JogCtrlExtension_1: bJog1
C00761/11	0: Nicht verbunden		L_JogCtrlExtension_1: bJog2
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

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**
-199.9	%	199.9	**100.0 %**
☑ 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**
-199.9	%	199.9	**-100.0 %**
☑ 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	999.9	**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	999.9	**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	U. 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: $23755_d = 5CCB_h$
Ab Version 02.00.00 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	UND-Verknüpfung
3	bOut = bIn1 OR bIn2	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: $23754_d = 5CCA_h$
Ab Version 02.00.00 FB L_DigitalLogic_1: Parametrierung der Wahrheitstabelle		
Auswahlliste		
0	False	
1	True	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C00821/1	0: False	bIn1=0/bIn2=0
C00821/2	0: False	bIn1=1/bIn2=0
C00821/3	0: False	bIn1=0/bIn2=1
C00821/4	0: False	bIn1=1/bIn2=1
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00822

Parameter | Name: **C00822 | L_DigitalLogic_2: Funkton**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23753_d = 5CC9_h$
Ab Version 04.00.00 FB L_DigitalLogic_2: 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 ... bIn3	UND-Verknüpfung
3	bOut = bIn1 OR ... bIn3	ODER-Verknüpfung
4	bOut = f(Wahrheitstabelle)	Es wird die in C00823 parametrierte Wahrheitstabelle verwendet.
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00823

Parameter | Name: **C00823 | L_DigitalLogic_2: Wahrheitstabelle**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23752_d = 5CC8_h$
Ab Version 04.00.00 FB L_DigitalLogic_2: Parametrierung der Wahrheitstabelle		
Auswahlliste		
0	False	
1	True	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C00823/1	0: False	bIn1=0/bIn2=0
C00823/2	0: False	bIn1=1/bIn2=0
C00823/3	0: False	bIn1=0/bIn2=1
C00823/4	0: False	bIn1=1/bIn2=1
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C00830

Parameter | Name: **C00830 | 16Bit-Input analog**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $23745_d = 5CC1_h$
Prozentuale Anzeige von 16-bit-Eingangswerten verschiedener Bausteine			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-199.9	%	199.9	
Subcodes			**Info**
C00830/1			L_NSet_1: nNSet_a
C00830/2			L_NSet_1: nOut_a
C00830/3			LS_MCTRL: nSpeedSetValue_a
C00830/4			LS_MCTRL: nTorqueMotLimit_a
C00830/5			LS_MCTRL: nTorqueGenLimit_a
C00830/6			L_PCTRL_1: nAct_a
C00830/7			L_PCTRL_1: nAdapt_a
C00830/8			L_PCTRL_1: nSet_a
C00830/9			L_PCTRL_1: nInflu_a
C00830/10			L_PCTRL_1: nNSet_a
C00830/11			L_MPot_1: nIn_a
C00830/12			LA_NCtrl: nAuxSpdValue_a
C00830/13			L_Compare_1: nIn1_a
C00830/14			L_Compare_1: nIn2_a
C00830/15			LA_NCtrl: nTorqueSetValue_a
C00830/16			LA_NCtrl: nSpeedLowLimit_a
C00830/17			LA_NCtrl: nSpeedHighLimit_a
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00831

Parameter | Name: **C00831 | 16Bit-Input common**	Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23744_d = 5CC0_h$
Dezimale/Hexadezimale/Bit-codierte Anzeige von 16-bit-Eingangswerten verschiedener Bausteine	

Parameter | Name: **C00831 | 16Bit-Input common**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23744_d = 5CC0_h$
Anzeigebereich (min. Hex-Wert | max. Hex-Wert)			
0x0000		0xFFFF	
Wert ist bit-codiert:			
Bit 0	Bit0		
...	...		
Bit 15	Bit15		

Subcodes	Info
C00831/1	LS_DCTRL: wCANControl
C00831/2	L_Counter_1: wLdVal
C00831/3	L_Counter_1: wCmpVal

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT

C00833

Parameter | Name: **C00833 | 8Bit-Input**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23742_d = 5CBE_h$
Anzeige des Signalzustandes der binären Eingänge verschiedener Bausteine		
Auswahlliste		
0	False	
1	True	

Subcodes	Info
C00833/1	L_NSet_1: bRfg0
C00833/2	L_NSet_1: bNSetInv
C00833/3	L_NSet_1: bJog1
C00833/4	L_NSet_1: bJog2
C00833/5	LS_SetError_1: bSetError1
C00833/6	LS_SetError_1: bSetError2
C00833/7	L_MPot_1: bUp
C00833/8	L_MPot_1: bInAct
C00833/9	L_MPot_1: bDown
C00833/10	L_MPot_1: bEnable
C00833/11	L_PCTRL_1: bInAct
C00833/12	L_PCTRL_1: bIOff
C00833/13	L_PCTRL_1: bEnableInfluenceRamp
C00833/14	LS_DCTRL: bCINH
C00833/15	LS_DCTRL: bFailReset
C00833/16	LS_DCTRL: bStatus_B0
C00833/17	LS_DCTRL: bStatus_B2
C00833/18	LS_DCTRL: bStatus_B3
C00833/19	LS_DCTRL: bStatus_B4
C00833/20	LS_DCTRL: bStatus_B5
C00833/21	LS_DCTRL: bStatus_B14
C00833/22	LS_DCTRL: bStatus_B15
C00833/23	L_RLQ_1: bCw
C00833/24	L_RLQ_1: bCcw

Parameter | Name: **C00833 | 8Bit-Input**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23742_d = 5CBE_h$
C00833/25	MCK: bBrkRelease
C00833/26	L_Counter_1: bClkUp
C00833/27	L_Counter_1: bClkDown
C00833/28	L_Counter_1: bLoad
C00833/29	L_DigitalDelay_1: bIn
C00833/30	L_DigitalDelay_2: bIn
C00833/31	LS_WriteParamList: bExecute
C00833/32	LS_WriteParamList: bSelectWriteValue
C00833/33	L_DigitalLogic_1: bIn1
C00833/34	L_DigitalLogic_1: bIn2
C00833/35	L_NSet_1: bSetQuickStop
C00833/36	L_DigitalLogic_2: bIn1
C00833/37	L_DigitalLogic_2: bIn2
C00833/38	LS_ParReadWrite_1: bExecute
C00833/39	LS_ParReadWrite_1: bReadWrite
C00833/40	L_FreqIn12: bEncCntReset
C00833/41	L_PCTRL_1: bPIDOff
C00833/42	L_JogCtrlExtension_1: bInputSel1
C00833/43	L_JogCtrlExtension_1: bInputSel2
C00833/44	L_JogCtrlExtension_1: bSlowDown1
C00833/45	L_JogCtrlExtension_1: bStop1
C00833/46	L_JogCtrlExtension_1: bSlowDown2
C00833/47	L_JogCtrlExtension_1: bStop2
C00833/48	L_JogCtrlExtension_1: bSlowDown3
C00833/49	L_JogCtrlExtension_1: bStop3
C00833/50	L_JogCtrlExtension_1: bRfgIn
C00833/51	L_JogCtrlExtension_1: bJog1
C00833/52	L_JogCtrlExtension_1: bJog2
C00833/53	LA_NCtrl: bTorquemodeOn
C00833/54	LA_NCtrl: bTi1
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1	

C00876

Parameter | Name: **C00876 | Eingangswörter Network MCI/CAN**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23699_d = 5C93_h$
Anzeige der 16-Bit-Eingangswerte der MCI/CAN-Schnittstelle ▸ Kommunikation			
Anzeigebereich (min. Hex-Wert | max. Hex-Wert)			
0x0000		0xFFFF	
Wert ist bit-codiert:			
Bit 0	Bit0		
...	...		
Bit 15	Bit15		
Subcodes			**Info**
C00876/1			MCI_wCtrl/CAN1_wCtrl
C00876/2			MCI_wIn2/CAN1_wIn2
C00876/3			MCI_wIn3/CAN1_wIn3
C00876/4			MCI_wIn4/CAN1_wIn4
C00876/5			MCI_wIn5/CAN2_wIn1
C00876/6			MCI_wIn6/CAN2_wIn2
C00876/7			MCI_wIn7/CAN2_wIn3
C00876/8			MCI_wIn8/CAN2_wIn4
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT			

C00877

Parameter | Name: **C00877 | Ausgangswörter Network MCI/AN**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23698_d = 5C92_h$
Anzeige der 16-Bit-Ausgangswerte der MCI/CAN-Schnittstelle ▸ Kommunikation			
Anzeigebereich (min. Hex-Wert | max. Hex-Wert)			
0x0000		0xFFFF	
Wert ist bit-codiert:			
Bit 0	Bit0		
...	...		
Bit 15	Bit15		
Subcodes			**Info**
C00877/1			MCI_wState/CAN1_wState
C00877/2			MCI_wOut2/CAN1_wOut2
C00877/3			MCI_wOut3/CAN1_wOut3
C00877/4			MCI_wOut4/CAN1_wOut4
C00877/5			MCI_wOut5/CAN2_wOut1
C00877/6			MCI_wOut6/CAN2_wOut2
C00877/7			MCI_wOut7/CAN2_wOut3
C00877/8			MCI_wOut8/CAN2_wOut4
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT			

C00890

Parameter | Name: **C00890 | LP_Network_InOut: Invertierung**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23685_d = 5C85_h$
Ab Version 04.00.00 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_Network_In: Invert.Ctrl_B0..15
C00890/2	0x0000		LP_Network_Out: Invert.State_B0..15
C00890/3	0x0000		LP_Network_In: Invert. In2_B0..15
C00890/4	0x0000		LP_Network_Out: Invert.Out2_B0..15
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT			

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)			
0.0	%	175.0	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00909/1	120.0 %		Max. pos. Drehzahl
C00909/2	120.0 %		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	300	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00910/1	300 Hz		Max. pos. Ausgangsfrequenz
C00910/2	300 Hz		Max. neg. Ausgangsfrequenz
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00920

Parameter | Name: **C00920 | Geräte-Bemessungsströme**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23655_d = 5C67_h$
Ab Version 09.00.00 Im Onlinebetrieb werden die Gerätenennströme für die Bemessungsleistung und für die erhöhte Bemessungsleistung bei verschiedenen Netzspannungen angezeigt. • Die Anzeige "0A" bedeutet, dass dieser Einsatzfall vom Gerät nicht unterstützt wird.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.0	A	6000.0	
Subcodes			**Info**
C00920/1			Bemessungsstrom 3ph 400V
C00920/2			Bemessungsstrom 3ph 440V
C00920/3			Bemessungsstrom 3ph 480V
C00920/4			Bemessungsstrom 3ph 500V
C00920/5			Erhöhter Bemessungsstr. 3ph 400V
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			

C00936

Parameter | Name: **C00936 | SLPSM: Ladewert Drehzahlregler**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23639_d = 5C57_h$
Ab Version 11.01.00			
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 04.00.00 ▸ Feldschwächung für Synchronmotoren			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.00	A	320.00	
Subcodes			**Info**
C00937/1			Feldbildener 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 04.00.00 ▸ 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 03.00.00			
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			

C00965

Parameter | Name: **C00965 | Max. Motordrehzahl**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23610_d = 5C3A_h$
Ab Version 04.00.00 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	32500	**9999 min-1**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00970

Parameter | Name: **C00970 | Gerät-Bemessungsspannung**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23605_d = 5C35_h$
Ab Version 09.00.00 Anzeige der Geräte-Bemessungsspannung 3ph / 400 V oder 1ph / 230 V			
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: $23604_d = 5C34_h$
Ab Version 02.00.00 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: $23603_d = 5C33_h$
Ab Version 02.00.00 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: $23602_d = 5C32_h$
Ab Version 02.00.00 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**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23600_d = 5C30_h$
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**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23599_d = 5C2F_h$
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: UNSIGNED_8 Index: $23598_d = 5C2E_h$
Minimalspannung U/f des Cos-Phi-Reglers für U/f-Kennliniensteuerung energiesparend (VFCplusEco)			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
20	%	100	**20 %**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1			

C00978

Parameter | Name: **C00978 | VFC-ECO: Motorspannung Sub**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $23597_d = 5C2D_h$
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: $23596_d = 5C2C_h$
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_16 Index: $23595_d = 5C2B_h$
Ab Version 09.00.00 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)			
-32.000	kW	32.000	
Subcodes			**Info**
C00980/1			Ausgangswirkleistung
C00980/2			Ausgangsscheinleistung Anzeige der Bemessungsleistung bei Netzspannung 3ph / 400V oder 1ph / 230V
C00980/3			Gerät-Bemessungsleistung
C00980/4			Eingangsleistung
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1000			

C00981

Parameter | Name: **C00981 | Energieanzeige**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $23594_d = 5C2A_h$
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: Motorspannung Sub Rampe**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23593_d = 5C29_h$
Spannungsrampe für Aufheben von U-Sub bei U/f-Kennliniensteuerung energiesparend (VFCplusEco)			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.1	s	5.0	**0.5 s**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 10			

C00984

Parameter | Name: **C00984 | Motor flux Add**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $23591_d = 5C27_h$
Ab Version 02.00.00			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.0	%	199.9	**20.0 %**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00985

Parameter | Name: **C00985 | SLVC: Verstärkung Feldstromregler**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $23590_d = 5C26_h$
Ab Version 06.01.00 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	**0.20 %**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 100			

C00986

Parameter | Name: **C00986 | SLVC: Verstärkung Querstromregler**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $23589_d = 5C25_h$
Ab Version 06.01.00 Verstärkung der I-Q-Differenz für das Spannungsmodell der sensorlosen Vectorregelung (SLVC)			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0.00	%	20.00	**5.00 %**
☑ 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 02.00.00 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	**80 min-1**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1			

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 Drehzahlsuchbereichs für das Fangverfahren ▸ Fangen			
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)			
5	**-n...+n | Last output frequency**		
6	-n...+n | Actual setpoint frequency		
☑ 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 (derzeit beim 8400 motec noch nicht auswählbar) ▸ 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			

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**
0.0	%	100.0	**25.0 %**
☑ 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 03.00.00 ▸ 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 03.00.00			▸ 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 03.00.00			▸ 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 03.00.00			▸ 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 03.00.00			▸ Sensorlose Regelung für Synchonmotoren (SLPSM)
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	%	1000	**50 %**
☑ 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 03.00.00			
Anzeigebereich (min. Hex-Wert | max. Hex-Wert)			
0x0000		0xFFFF	
Wert ist bit-codiert:			
Bit 0	SL PSM: Modus		
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	C-Typ Fire Mode		
Bit 13	C-Typ AC3x230V		
Bit 14	C-Typ Fördertechnik		
Bit 15	C-Typ ext. Contollerversorgung		
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT			

C01004

Parameter | Name: **C01004 | Sperren Lenze-Einstellung laden C002/1**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23571_d = 5C13_h$
Ab Version 10.00.00			
Einstellbereich (min. Hex-Wert | max. Hex-Wert)			
0x0000		0xFFFF	
Wert ist bit-codiert:			**Info**
Bit 0	Kommunikationsmodul		1 ≡ "Lenze-Einstellung laden C00002/1" sperren
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**
C01004/1	0x0000		Sperren Lenze-Einstellung laden C002/1
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT			

C01082

Parameter | Name: **C01082 | LS_WriteParamList: Execute Mode**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23493_d = 5BC5_h$
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 am Auswahleingang *bSelectWriteValue_1* und einmal bei der Initialisierung des Inverters.
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C01083

Parameter | Name: **C01083 | LS_WriteParamList: FailState**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23492_d = 5BC4_h$
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: $23491_d = 5BC3_h$
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		16	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C01085

Parameter | Name: **C01085 | LS_WriteParamList: Index**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $23490_d = 5BC2_h$
Parameterumschaltung: Parameter für Eintrag 1 ... 16			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.000		16000.000	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C01085/1	0.000		Parameter für Eintrag 1 ... 16 • Format: <Codenummer>.<Subcodenummer> • Beispiele: "12.000" = C00012; "26.001" = C00026/1
C01085/...			
C01085/16			
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1000			

C01086

Parameter | Name: **C01086 | LS_WriteParamList: WriteValue_1**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $23489_d = 5BC1_h$
Parameterumschaltung: Parameterwerte - Wertesatz 1			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-2147483647		2147483647	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C01086/1	0		Parameterwerte - Wertesatz 1 • Parameterwerte für die in C01085/1 ... 16 definierten Parameter.
C01086/...			
C01086/16			
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C01087

Parameter | Name: **C01087 | LS_WriteParamList: WriteValue_2**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $23488_d = 5BC0_h$
Parameterumschaltung: Parameterwerte - Wertesatz 2			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-2147483647		2147483647	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C01087/1	0		Parameterwerte - Wertesatz 2 • Parameterwerte für die in C01085/1 ... 16 definierten Parameter.
C01087/...			
C01087/16			
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C01090

Parameter | Name: **C01090 | LS_ParReadWrite_1: Index**			Datentyp: INTEGER_32 Index: $23485_d = 5BBD_h$
Ab Version 04.00.00 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
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1000			

C01091

Parameter | Name: **C01091 | LS_ParReadWrite_1: 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	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C01091/1	0: 0 (by Execute)	LS_ParReadWrite_1: Zykluszeit
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C01092

Parameter | Name: **C01092 | LS_ParReadWrite_1: 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: FailState
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C01100

Parameter | Name: **C01100 | L_Counter_1: Funktion**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23475_d = 5BB3_h$
Auswahl der Reset-Funktion		
Auswahlliste		
0	Normales Zählen	
1	Auto Reset	
2	Manuell Reset	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C01100/1	0: Normales Zählen	L_Counter_1: Funktion
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C01101

Parameter | Name: **C01101 | L_Counter_1: Vergleich**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23474_d = 5BB2_h$
Auswahl der Vergleichsfunktion		
Auswahlliste		
0	größer gleich	
1	kleiner gleich	
2	gleich	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C01101/1	0: größer gleich	L_Counter_1: Vergleich
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C01206

Parameter | Name: **C01206 | Achsdaten: Anbaurichtung**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23369_d = 5B49_h$
Ab Version 02.00.00 Invertierung bei gespiegeltem Anbau von Motor und Geber		
Auswahlliste		
0	nicht invertiert	
1	invertiert	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C01206/1	0: nicht invertiert	Anbaurichtung Motor • Einstellung eines um 180° gedrehten Anbaus des Motors.
C01206/2	0: nicht invertiert	Anbaurichtung Drehzahlgeber • Einstellung eines um 180° gedrehten Anbaus des Drehzahlgebersystems.
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☑ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C01350

Parameter | Name: **C01350 | ACDrive: Drive mode**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23225_d = 5AB9_h$
Ab Version 04.01.00 Dieser Parameter wird von der Communication Unit EtherNet/IP™ gesetzt und sollte vom Anwender nicht beschrieben werden. • Ausführliche Informationen zum "AC Drive Profil" finden Sie im Kommunikationshandbuch EtherNet/IP™.		
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 04.01.00 Anzeige des "AC Drive Profil"-Steuerwortes für den 8400 motec • In C00890/1 ist bei Bedarf eine Invertierung einzelner Steuerbits einstellbar, die bei dieser Anzeige berücksichtigt wird. • Ausführliche Informationen zum "AC Drive Profil" finden Sie im Kommunikationshandbuch EtherNet/IP™.			
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 Kommunikationshandbuch EtherNet/IP™.
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 ≡ Run/Stop-Ansteuerung über lokale Einstellung im Gerät oder Klemme 1 ≡ Run/Stop-Ansteuerung über Netzwerk (z. B. vom Scanner)
Bit 6	NetRef		Status der Referenzdrehzahl / des Referenzdrehmoments 0 ≡ Referenz über lokale Einstellung im Gerät oder Klemme 1 ≡ Referenz über Netzwerk (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 04.01.00 Anzeige des "AC Drive Profil"-Statuswortes vom 8400 motec • Ausführliche Informationen zum "AC Drive Profil" finden Sie im Kommunikationshandbuch EtherNet/IP™.			
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
Bit 2	Running1 (Fwd)		Zusammenhänge zwischen Run1 und Run2 und Auslöseereignisse finden Sie im Kommunikationshandbuch EtherNet/IP™.
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 ≡ Run/Stop-Ansteuerung über lokale Einstellung im Gerät oder Klemme 1 ≡ Run/Stop-Ansteuerung über Netzwerk (z. B. vom Scanner)
Bit 6	Ref from Net		Status der Referenzdrehzahl / des Referenzdrehmoments 0 ≡ Referenz über lokale Einstellung im Gerät oder Klemme 1 ≡ Referenz über Netzwerk (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 motec) 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 05.00.00 • Ausführliche Informationen zum "AC Drive Profil" finden Sie im Kommunikationshandbuch EtherNet/IP™.			
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			

C01354

Parameter | Name: **C01354 | LS_Convert**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23221_d = 5AB5_h$
Ab Version 05.00.00		
Auswahlliste		
0	1 ==> 1 ==> 1	
1	1 Hz ==> % (C11) ==> 1 Hz	
2	0.1 Hz ==> % (C11) ==> 0.1 Hz	
3	0.01 Hz ==> % (C11) ==> 0.01 Hz	
4	0.001 Hz ==> % (C11) ==> 0.001 Hz	
5	1 Rpm ==> % (C11) ==> 1 Rpm	
6	0.1 Rpm ==> % (C11) ==> 0.1 Rpm	
7	0.01 Rpm ==> % (C11) ==> 0.01 Rpm	
8	0.001 Rpm ==> % (C11) ==> 0.001 Rpm	
9	1 A ==> % (C22) ==> 1 A	
10	0.1 A ==> % (C22) ==> 0.1 A	
11	0.01 A ==> % (C22) ==> 0.01 A	
12	0.001 A ==> % (C22) ==> 0.001 A	
13	1 Nm ==> % (C57) ==> 1 Nm	
14	0.1 Nm ==> % (C57) ==> 0.1 Nm	
15	0.01 Nm ==> % (C57) ==> 0.01 Nm	
16	0.001 Nm ==> % (C57) ==> 0.001 Nm	
17	ACDP ==> CAN ==> ACDP	
18	x C471_1 / C471_2	
19	Act position 32bit ==> 16Bit	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C01354/1	0: 1 ==> 1 ==> 1	LS_Convert_1: Funktion
C01354/2	0: 1 ==> 1 ==> 1	LS_Convert_2: Funktion
C01354/3	0: 1 ==> 1 ==> 1	LS_Convert_3: Funktion
☑ 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 die Communication Unit		
Auswahlliste		
0	No Reaction	
1	Fault	
4	WarningLocked	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C01501/1	1: Fault	Reakt. MCI-Fehler 1 • Reaktion auf einen Kommunikationsfehler.
C01501/2	1: Fault	Reakt. MCI-Fehler 2 • Reaktion auf eine inkompatible Communication Unit.
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C01503

Parameter | Name: **C01503 | MCI timeout**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23072_d = 5A20_h$
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	ms	1000	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C01503/1	200 ms		MCI Timeout
☑ 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 09.00.00 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 09.00.00 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 09.00.00 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 09.00.00 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 09.00.00 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 Leuchtintensität abgesenkt.
Bit 3	Reserviert		
Bit 4	IOs abkoppeln		Die digitalen und analogen Ausgangsklemmen werden von der Applikation (FB-Editor) abgekoppelt. Für diese Ausgänge können über die Abkoppelwerte die Ausgangspegel festgelegt werden. Parametrierung der Abkoppelwerte für die digitalen Ausgänge: C00118/0. Der Bremsenausgang wird immer abgeschaltet und ist somit stromlos.
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 09.00.00			
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			

C01905

Parameter | Name: **C01905 | Diagnose X6: akt. Baudrate**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $22670_d = 588E_h$
Ab Version 06.01.00 Aktuelle Baudrate an der Diagnoseschnittstelle • Ab Version 06.01.00 unterstützt die Diagnoseschnittstelle auch die schnelle Kommunikation mit 57600 Baud (anstatt 4800 Baud). ▸ Schnelle Kommunikation über Diagnoseschnittstelle			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	100Bd	65000	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☑ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C01911

Parameter | Name: **C01911 | Funktions-DIP-Schalter S1**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $22664_d = 5888_h$
Bit-codierte Anzeige der Einstellung des DIP-Schalters S1 **Hinweis:** • Vorgenommene Einstellungen durch DIP-Schalter S1/S2 und Potentiometer P1-P3 müssen mit DIP-Schalter S1/DIP1 aktiviert werden. Die Einstellungen werden bei jedem Netzeinschalten erneut übernommen. Zwischenzeitliche Änderungen an Parametern können dadurch überschrieben werden. • Informationen zur Inbetriebnahme des 8400 motec über die DIP-Schalter/Potentiometer finden Sie in der Montageanleitung bzw. dem Gerätehandbuch!		
Anzeigebereich (min. Hex-Wert | max. Hex-Wert)		
0x00	0xFF	
Wert ist bit-codiert:		**Info**
Bit 0	DIP1: DIP-Schalter aktiviert	"1" ≡ Einstellungen nach DIP-Schalter S1/S2, P1-P3 aktiv. • C00012 und C00013 (Hoch-/Ablaufzeit) werden mit der Einstellung von Potentiometer P3 überschrieben. • C00039/1 (Festsollwert 1) wird mit der Einstellung von Potentiometer P2 überschrieben.
Bit 1	DIP2: Drehrichtung Linkslauf || Motorleistung	**DIP-Schalter-/Potibelegung 0 (S2/DIP8 = OFF)** C00701/5 (bSetSpeedCcw) wird überschrieben: "0" ≡ bSetSpeedCcw = unverändert "1" ≡ bSetSpeedCcw = TRUE (Ccw aktiv) **DIP-Schalter-/Potibelegung 1 (S2/DIP8 = ON)** C00120 (Einstellung Motorüberlast, I^2xt) wird überschrieben: "0" ≡ C00120 = 66 % "1" ≡ C00120 = 100%

Parameter | Name: **C01911 | Funktions-DIP-Schalter S1**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $22664_d = 5888_h$
Bit 2	DIP3: VFCplus linear/quadratisch || VFCplus Eco/linear	**DIP-Schalter-/Potibelegung 0 (S2/DIP8 = OFF)** C00006 (Motorregelung) wird überschrieben: "0" ≡ VFCplus linear "1" ≡ VFCplus quadratisch **DIP-Schalter-/Potibelegung 1 (S2/DIP8 = ON)** C00006 (Motorregelung) wird überschrieben: "0" ≡ VFCplus linear "1" ≡ VFCplusECO
Bit 3	DIP4: Fangen aktiviert || Bremsensteuerung/Fangen	**DIP-Schalter-/Potibelegung 0 (S2/DIP8 = OFF)** Bit 3:C00990 wird überschrieben: • "0" ≡ Fangen deaktiviert • "1" ≡ Fangen aktiviert Bit 4: reserviert **DIP-Schalter-/Potibelegung 1 (S2/DIP8 = ON)** DIP4 | DIP5: Haltebremse (C02580) / Fangen (C00990) • 0 | 0 ≡ Haltebremse aus, Fangen aus • 0 | 1 ≡ Haltebremse aus, Fangen ein • 1 | 0 ≡ Haltebremse ein, Fangen aus • 1 | 1 ≡ Haltebremse ein, Fangen ein Weitere betroffene Parameter: Auto-DCB: Schwelle (C00019), Auto-DCB: Haltzeit (C00106), Haltebremse: Drehzahlschwellen (C02581), Haltebremse: Einstellung (C02582)
Bit 4	DIP5: Reserviert || Bremsensteuerung/Fangen	
Bit 5	DIP6: Reserviert || Anbaurichtung Motor	**DIP-Schalter-/Potibelegung 0 (S2/DIP8 = OFF)** reserviert **DIP-Schalter-/Potibelegung 1 (S2/DIP8 = ON)** C01206/1 (Anbaurichtung Motor) wird überschrieben: • "0" ≡ nicht invertiert • "1" ≡ invertiert
Bit 6	DIP7: Reserviert || Funktion P1 für Festsollwert 3	**DIP-Schalter-/Potibelegung 0 (S2/DIP8 = OFF)** reserviert **DIP-Schalter-/Potibelegung 1 (S2/DIP8 = ON)** C00039/3 (Festsollwert 3) wird überschrieben: • "0" ≡ C00039/3 wird einmalig beim Einschalten des Netzes mit P1 (Top Cover) beschrieben. • "1" ≡ C00039/3 wird immer mit P1 (Top Cover) beschrieben.
Bit 7	DIP8: Konfig. Relais/DO1 || Parameterbasis	**DIP-Schalter-/Potibelegung 0 (S2/DIP8 = OFF)** Fehlermeldung (nur bei Communication Unit mit der Option "Safety STO"): • "0" ≡ Relais = Fehler steht an, DO1 = Antrieb ist bereit • "1" ≡ Relais = Antrieb ist bereit, DO1 = Fehler steht an Relais: C00621/1 DO1: C00621/2 **DIP-Schalter-/Potibelegung 1 (S2/DIP8 = ON)** C00002/1 bzw. C00002/2 wird überschrieben: • "0" ≡ C00002/1 wird aus Lenze Werkseinstellung geladen. • "1" ≡ C00002/2 wird aus Memory Modul geladen.
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT		

C01912

Parameter | Name: **C01912 | Funktions-DIP-Schalter S2**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $22663_d = 5887_h$
Bit-codierte Anzeige der Einstellung des DIP-Schalters S2 **Hinweis:** • Vorgenommene Einstellungen durch DIP-Schalter S1/S2 und Potentiometer P1-P3 müssen mit DIP-Schalter S1/DIP1 aktiviert werden. Die Einstellungen werden bei jedem Netzeinschalten erneut übernommen. Zwischenzeitliche Änderungen an Parametern können dadurch überschrieben werden. • Informationen zur Inbetriebnahme des 8400 motec über die DIP-Schalter/Potentiometer finden Sie in der Montageanleitung bzw. dem Gerätehandbuch!			
Anzeigebereich (min. Hex-Wert | max. Hex-Wert)			
0x00		0xFF	
Wert ist bit-codiert:			**Info**
Bit 0	DIP1: Motornennfrequenz || Motordaten		DIP2 | DIP1: U/f-Eckfrequenz (C00015) und Bezugsdrehzahl (C00011) Ab Version 07.00.00: Motor-Bemessungsdrehzahl (C00087), Motor-Bemessungsfrequenz (C00089) und Motor-Bemessungsspannung (C00090) • 0 | 0 ≡ 50 Hz, 1500 rpm • 0 | 1 ≡ 60 Hz, 1800 rpm • 1 | 0 ≡ 87 Hz, 2610 rpm • 1 | 1 ≡ 120 Hz, 3600 rpm
Bit 1	DIP2: Motornennfrequenz || Motordaten		
Bit 2	DIP3: Konfig. A1U || Konfig. Applikation		**DIP-Schalter-/Potibelegung 0 (S2/DIP8 = OFF)** DIP4 | DIP3: Konfiguration analoger Eingang (C00034) • 0 | 0 ≡ 0 ... 10 V (kein Bürdenwiderstand) • 0 | 1 ≡ 0 ... 20 mA (Bürdenwiderstand aktiv) • 1 | 0 ≡ 4 ... 20 mA (Bürdenwiderstand aktiv) • 1 | 1 ≡ Konfiguration von EPM **DIP-Schalter-/Potibelegung 1 (S2/DIP8 = ON)** DIP4 | DIP3: Konfiguration Applikation (C00005) • 0 | 0 ≡ Stellantrieb Drehzahl (1000) • 0 | 1 ≡ AC-Drive Profil (1100) • 1 | 0 ≡ Abschaltpositionierung (3000) • 1 | 1 ≡ reserviert
Bit 3	DIP4: Konfig. A1U || Konfig. Applikation		

Parameter | Name: **C01912 | Funktions-DIP-Schalter S2**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $22663_d = 5887_h$
Bit 4	DIP5: Steuerquelle || Steuerquelle	DIP7 | DIP6 | DIP5: Steuermodus (C00007) **DIP-Schalter-/Potibelegung 0 (S2/DIP8 = OFF)** • 0 | 0 | 0 ≡ Local mode • Die Steuerung der Technologieapplikation erfolgt lokal über die Bedienelemente am 8400 motec. • Ausführliche Informationen zu diesem Steuermodus finden Sie in der Montageanleitung/im Gerätehandbuch. • 0 | 0 | 1 ≡ Klemmen 0 • 0 | 1 | 0 ≡ Klemmen 2 • 0 | 1 | 1 ≡ Klemmen 11 • 1 | 0 | 0 ≡ Klemmen 16 • 1 | 1 | 0 ≡ Network (AS-i) • 1 | 1 | 1 ≡ Network (MCI/CAN) • alle anderen ≡ Konfiguration von EPM **DIP-Schalter-/Potibelegung 1 (S2/DIP8 = ON)** • 0 | 0 | 0 ≡ Local mode • Die Steuerung der Technologieapplikation erfolgt lokal über die Bedienelemente am 8400 motec. • Ausführliche Informationen zu diesem Steuermodus finden Sie in der Montageanleitung/im Gerätehandbuch. • 0 | 0 | 1 ≡ Klemmen 0 • 0 | 1 | 0 ≡ Klemmen 2 • 0 | 1 | 1 ≡ Klemmen 11 • 1 | 0 | 0 ≡ Klemmen 16 • 1 | 1 | 0 ≡ Network (AS-i) • 1 | 1 | 1 ≡ Network (MCI/CAN) • alle anderen ≡ Konfiguration von EPM
Bit 5	DIP6: Steuerquelle || Steuerquelle	
Bit 6	DIP7: Steuerquelle || Steuerquelle	
Bit 7	DIP8: Auswahl DIP/Poti Belegung (0||1)	Auswahl DIP-Schalter-/Potibelegung: • "0" ≡ DIP-Schalter-/Potibelegung 0 • "1" ≡ DIP-Schalter-/Potibelegung 1 Betroffene Parameter: Schlupfkompensation (C00021), I_{max} motorisch (C00022), VFC: U_{min} Anhebung (C00016), Motor-Bemessungsdrehzahl (C00087)
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT		

C01913

Parameter | Name: **C01913 | Schalterstellung**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $22662_d = 5886_h$
Anzeige der über die Einstellelemente P1 ... P3 eingestellten Werte **Hinweis:** • Vorgenommene Einstellungen durch DIP-Schalter S1/S2 und Potentiometer P1-P3 müssen mit DIP-Schalter S1/DIP1 aktiviert werden. Die Einstellungen werden bei jedem Netzeinschalten erneut übernommen. Zwischenzeitliche Änderungen an Parametern können dadurch überschrieben werden. • Informationen zur Inbetriebnahme des 8400 motec über die DIP-Schalter/Potentiometer finden Sie in der Montageanleitung bzw. dem Gerätehandbuch!			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
-199.99	%	199.99	
Subcodes			**Info**

Parameter | Name: **C01913 | Schalterstellung**	Datentyp: INTEGER_16 Index: $22662_d = 5886_h$
C01913/1	Stellung von P1 • Stufenlos von 0 % bis 100 % **Hinweis** (nur gültig bei DIP-Schalter-/Potibelegung 1): Wenn DIP-Schalter S2/DIP8 = "ON": C00039/3 wird immer mit dem hier eingestellten Wert beschrieben!
C01913/2	Stellung von P2 **DIP-Schalter-/Potibelegung 0 (S2/DIP8 = OFF)** • Stellung 0 ≡ 0 % • Stellung 1 ≡ 11 % • Stellung 2 ≡ 22 % • Stellung 3 ≡ 33 % • Stellung 4 ≡ 44 % • Stellung 5 ≡ 55 % • Stellung 6 ≡ 66 % • Stellung 7 ≡ 77 % • Stellung 8 ≡ 88 % • Stellung 9 ≡ 100 % **DIP-Schalter-/Potibelegung 1 (S2/DIP8 = ON)** • Stellung 0 ≡ C00039/1 = 5, C00039/2 = 10 • Stellung 1 ≡ C00039/1 = 10, C00039/2 = 20 • Stellung 2 ≡ C00039/1 = 15, C00039/2 = 30 • Stellung 3 ≡ C00039/1 = 20, C00039/2 = 40 • Stellung 4 ≡ C00039/1 = 25, C00039/2 = 50 • Stellung 5 ≡ C00039/1 = 30, C00039/2 = 60 • Stellung 6 ≡ C00039/1 = 35, C00039/2 = 70 • Stellung 7 ≡ C00039/1 = 40, C00039/2 = 80 • Stellung 8 ≡ C00039/1 = 45, C00039/2 = 90 • Stellung 9 ≡ C00039/1 = 50, C00039/2 = 100
C01913/3	Stellung von P3 **DIP-Schalter-/Potibelegung 0 (S2/DIP8 = OFF)** • Stellung 0 ≡ 0 % • Stellung 1 ≡ 11 % • Stellung 2 ≡ 22 % • Stellung 3 ≡ 33 % • Stellung 4 ≡ 44 % • Stellung 5 ≡ 55 % • Stellung 6 ≡ 66 % • Stellung 7 ≡ 77 % • Stellung 8 ≡ 88 % • Stellung 9 ≡ 100 % **DIP-Schalter-/Potibelegung 1 (S2/DIP8 = ON)** • Stellung 0 ≡ C00012 | C00013 = 0.1 s, C00105 = 0.1 s • Stellung 1 ≡ C00012 | C00013 = 0.5 s, C00105 = 0.2 s • Stellung 2 ≡ C00012 | C00013 = 0.7 s, C00105 = 0.5 s • Stellung 3 ≡ C00012 | C00013 = 1.0 s, C00105 = 0.7 s • Stellung 4 ≡ C00012 | C00013 = 1.5 s, C00105 = 1.0 s • Stellung 5 ≡ C00012 | C00013 = 2.0 s, C00105 = 1.5 s • Stellung 6 ≡ C00012 | C00013 = 5.0 s, C00105 = 2.0 s • Stellung 7 ≡ C00012 | C00013 = 10 s, C00105 = 5.0 s • Stellung 8 ≡ C00012 | C00013 = 30 s, C00105 = 10 s0 • Stellung 9 ≡ C00012 | C00013 = 60 s, C00105 = 30 s
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 100	

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 den Applikationseingang *bBrkRelease*. • *bBrkRelease* ist bei Steuerung über Klemmen in der Lenze-Einstellung mit dem digitalen Eingang DI5 verknüpft.
12	Autom.gesteuert	Das Lüften und Schliessen der Haltebremse erfolgt automatisch über Drehzahlsollwertvergleiche.
13	Halbautom. gesteuert	Ab Version 02.00.00 Das Lüften und Schliessen der Haltebremse erfolgt über den Applikationseingang *bBrkRelease*. • *bBrkRelease* ist bei Steuerung über Klemmen in der Lenze-Einstellung mit dem digitalen Eingang DI5 verknüpft.
☑ 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)			
0.00	%	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
☑ 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	**0x08** (Dezimal: 8)
Wert ist bit-codiert: (☑ = Bit gesetzt)			**Info**

Parameter | Name: **C02582 | Haltebremse: Einstellung**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $21993_d = 55E9_h$
Bit 0 ☐	Ansteuerung invertiert	Aktivierung invertierte Ansteuerung • 1 ≡ Invertierte Logik des Ansteuersignals *bBrkRelease* für die Ansteuerung des Leistungsausgangs (Klemmen BR1 und BR2).
Bit 1 ☐	nAct < nMin bei CInh	Bremsenreaktion bei Impulssperre • 1 ≡ Bei Impulssperre erfolgt die Überwachung des Drehzahlistwertes. Dieser muss den Schwellwert "Schliessen" erreichen, damit die Haltebremse einfällt. **Hinweis:** • Funktion nur möglich bei vorhandener Drehzahlrückführung über die digitalen Eingangsklemmen DI1/DI2. • 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 ☐	Vorsteuerung invertiert	Richtung der Vorsteuerung bei Vertikal/Hubtechnik: • 0 ≡ Positive Richtung • 1 ≡ Negative Richtung **Hinweis:** Drehrichtungsumkehr (Ccw) wird anschliessend berücksichtigt.
Bit 3 ☑	Horizontal/Wickeltechnik	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 ☐	keine Vormagnetisierung	Ab Version 02.00.00 Deaktivierung der 200-ms-Vormagnetisierung vor dem Lüften der Bremse. • 0 ≡ Vormagnetisierung im Falle von Vorsteuerung. • 1 ≡ Keine Vormagnetisierung.
Bit 5 ☐	Reserviert	
Bit 6 ☐	Reserviert	
Bit 7 ☐	Haltebremse direkt	Ab Version 09.01.00 Lüften und Schließen über Applikationseingang: • 0 ≡ Die Haltebremse wird über die interne Steuerung gelüftet und geschlossen. • 1 ≡ Die Haltebremse wird direkt über bBrkRelease (C00701/19) gelüftet und geschlossen. Die interne Steuerung der Haltebremse ist deaktiviert.
☑ 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	0 ms		Reserviert
☑ 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)			
0.0	s	3600.0	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C02593/1	0.0 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	0.0 s		Haltebremse: Einfallverzögerung
☑ 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	Brake control fault		1 ≡ Motorphasenfehler vor dem Lüften der Bremse erkannt. Konfiguration der Überwachung siehe C00597.
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: $21965_d = 55CD_h$
Ab Version 02.00.00 Rampenzeiten für Drehzahlsollwertsynchronisation			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.0	s	999.9	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C02610/1	2.0 s		Haltebremse: Rampenzeit Synchr. • Rampenzeit für den Synchronisationsvorgang auf Solldrehzahl nach Ablauf der Bremsenöffnungszeit. ▸ Haltebremsensteuerung
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1000			

C02842

Parameter | Name: **C02842 | FreqInxx: Offset**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $21733_d = 54E5_h$
Ab Version 02.00.00 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 02.00.00 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			

C02853

Parameter | Name: **C02853 | PSM: Lss Sättigungskennlinie**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 21722_d = $54DA_h$
Ab Version 04.00.00			▸ 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
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 04.00.00			▸ 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 04.00.00		▸ Stromabhängige Statorstreuinduktivität Lss(I)
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
0	**Aus**	
1	Ein	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☑ MOT Normierungsfaktor: 1		

C02870

Parameter | Name: **C02870 | PLI ohne Bewegung: Optimierungsgrad**			Datentyp: INTEGER_16 Index: $21705_d = 54C9_h$
Ab Version 10.00.00			▸ 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 10.00.00			▸ 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 10.00.00			▸ 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 10.00.00			▸ 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 10.00.00		▸ Pollageidentifikation ohne Bewegung
Einstellbereich (min. Hex-Wert | max. Hex-Wert)		
0x0000		0xFFFF
Wert ist bit-codiert:		**Info**
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 10.00.00		▸ 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		

11.3 Auswahlliste Analogsignale

Diese Auswahlliste ist relevant für folgende Konfigurationsparameter:

Parameter	
C00620	System Verbindungsliste: 16-Bit
C00700	LA_NCtrl: Verbindungsliste analog

Auswahlliste Analogsignale	
0	Nicht verbunden
Häufig verwendete Kontanten:	
1	LS_ParFix: C_nPos100_a(100.0%)
2	LS_ParFix: C_nNeg100_a(-100.0%)
3	LS_ParFix: C_nPos199_9_a(199.9%)
4	LS_ParFix: C_nNeg199_9_a(-199.9%)
5	LS_ParFix: C_w65535
6	LS_ParFix: C_wDriveCtrl
Lokale DIP-Schalter und Potentiometer:	
7	LS_Local: DIP S1-S2 (Bit 15 ... Bit 8 = S1; Bit 0 ... Bit 7 = S2)
8	LS_Local: potentiometer P2 (speed)
9	LS_Local: potentiometer P3 (ramp)
Analoge Klemmen:	
10	LS_AnalogInput: AIn1_Out
11	LS_AnalogInput: AIn2_Out
Motorpotentiometer L_MPot_1:	
12	L_MPot_1: nNSet_a
Sollwertgenerator L_NSet_1:	
13	LA_NCtrl: nSetSpeedValueEff_a
Digitale Klemmen:	
14	LS_DigitalInput: nFreqIn12_a
Potentiometer P1:	
15	LS_Local: potentiometer P1 (continous)
Freie Parameter (C00471/1...4):	
16	LS_ParFree: wC471_1
17	LS_ParFree: wC471_2
18	LS_ParFree: wC471_3
19	LS_ParFree: wC471_4
Freie Parameter (C00472/1...4):	
20	LS_ParFree_a: nC472_1_a
21	LS_ParFree_a: nC472_2_a
22	LS_ParFree_a: nC472_3_a
23	LS_ParFree_a: nC472_4_a
Über Network (MCI/CAN) empfangene Daten:	
30	LP_Network_In: MCI_wCtrl/CAN1_wCtrl
31	LP_Network_In: MCI_wIn2/CAN1_wIn2
32	LP_Network_In: MCI_wIn3/CAN1_wIn3
33	LP_Network_In: MCI_wIn4/CAN1_wIn4
34	LP_Network_In: MCI_wIn5/CAN2_wIn1
35	LP_Network_In: MCI_wIn6/CAN2_wIn2
36	LP_Network_In: MCI_wIn7/CAN2_wIn3
37	LP_Network_In: MCI_wIn8/CAN2_wIn4

Auswahlliste Analogsignale	
Ausgangssignale der TA "Stellantrieb – Drehzahl":	
50	LA_NCtrl: nMotorFreqAct_a Normierung: 16384 ≡ 100 % U/f-Eckfrequenz (C00015)
51	LA_NCtrl: nMotorSpeedSet_a Normierung: 16384 ≡ 100 % Bezugsdrehzahl (C00011)
52	LA_NCtrl: nMotorSpeedAct_a Normierung: 16384 ≡ 100 % Bezugsdrehzahl (C00011)
53	LA_NCtrl: nMotor VoltageSmoothed_a Normierung: 16384 ≡ 1000 V
54	LA_NCtrl: nDCVoltage_a Normierung: 16384 ≡ 1000 V
55	LA_NCtrl: nMotorCurrent_a Normierung: 16384 ≡ 100 % I_{max_mot} (C00022)
56	LA_NCtrl: nMotorTorqueAct_a Normierung: 16384 ≡ 100 % M_{max} (C00057)
57	LA_NCtrl: nHeatsinktemperature_a Normierung: 0 ... 16384 ≡ 0 ... 80 °C, bei Minus-Temperaturen wird der Wert "0" ausgegeben.
58	LA_NCtrl: nOutputSpeedCtrl_a Normierung: 16384 ≡ 100 % M_n (C00097)
60	LA_NCtrl: nPIDOut_a
61	LA_NCtrl: nPIDOut1_a
62	LA_NCtrl: nPIDOut2_a
63	LA_NCtrl: nPIDInfluenceOut_a
64	LA_NCtrl: nMotor Voltage_a Normierung: 16384 ≡ 1000 V
70	LA_NCtrl: wDeviceStateWord
71	LA_NCtrl: wDeviceAuxStateWord
72	LA_NCtrl: wDetermFailNoLow
73	LA_NCtrl: wDetermFailNoHigh
74	LA_NCtrl: wDetermFailNoShort
Ausgangssignale von "GeneralPurpose"-Funktionen:	
80	LS_Convert_1: Out1
81	LS_Convert_1: Out2
82	LS_Convert_2: Out1
83	LS_Convert_2: Out2
84	LS_Convert_3: Out1
85	LS_Convert_3: Out2
150	LS_ParReadWrite_1: wOutHWord
151	LS_ParReadWrite_1: wOutLWord
160	L_Counter_1: wOut

11.4 Auswahlliste Digitalsignale

Diese Auswahlliste ist relevant für folgende Konfigurationsparameter:

Parameter	
C00621	System Verbindungsliste: Bool
C00701	LA_NCtrl: Verbindungsliste digital

Auswahlliste Digitalsignale	
0	Nicht verbunden
Häufig verwendete Kontanten:	
1	LS_ParFix: bTrue
Digitale Klemmen:	
10	LS_DigitalInput: CInh
11	LS_DigitalInput: bIn1
12	LS_DigitalInput: bIn2
13	LS_DigitalInput: bIn3
14	LS_DigitalInput: bIn4
15	LS_DigitalInput: bIn5
16	LS_DigitalInput: bIn6
17	LS_DigitalInput: bIn7
18	LS_DigitalInput: bIn8
Freie Parameter (C00470/1...16):	
20	LS_ParFree_b: bC470_1
21	LS_ParFree_b: bC470_2
22	LS_ParFree_b: bC470_3
23	LS_ParFree_b: bC470_4
24	LS_ParFree_b: bC470_5
25	LS_ParFree_b: bC470_6
26	LS_ParFree_b: bC470_7
27	LS_ParFree_b: bC470_8
28	LS_ParFree_b: bC470_9
29	LS_ParFree_b: bC470_10
30	LS_ParFree_b: bC470_11
31	LS_ParFree_b: bC470_12
32	LS_ParFree_b: bC470_13
33	LS_ParFree_b: bC470_14
34	LS_ParFree_b: bC470_15
35	LS_ParFree_b: bC470_16
Ausgangssignale der TA "Stellantrieb – Drehzahl":	
50	LA_NCtrl: bDriveFail
51	LA_NCtrl: bDriveReady
52	LA_NCtrl: bCInhActive
53	LA_NCtrl: bQSPIsActive
54	LA_NCtrl: bSafeTorqueOff
55	LA_NCtrl: bSafetyIsActive
56	LA_NCtrl: bOperationEnable
57	LA_NCtrl: bRemoteControlActive
58	LA_NCtrl: bDriveWarning
59	LA_NCtrl: bCurrentMonitoringOverload
60	LA_NCtrl: bSpeedCcw
61	LA_NCtrl: bActSpeedEqZero
62	LA_NCtrl: bSpeedSetReached

Auswahlliste Digitalsignale	
63	LA_NCtrl: bSpeedActEqSet
64	LA_NCtrl: bNActCompare
65	LA_NCtrl: bImaxActive
66	LA_NCtrl: bHeatSinkWarning
67	LA_NCtrl: bOVDetected
68	LA_NCtrl: bDCBrakeOn
69	LA_NCtrl: bFlyingSyncActive
70	LS_AnalogInput: bCurrentErrorIn1
71	LA_NCtrl: bPIDActEqSet
80	LA_NCtrl: bUVDetected
81	LA_NCtrl: bIxtOverload
82	LA_NCtrl: bI2xtOverload
83	LA_NCtrl: bMMax
84	LA_NCtrl: bNMaxFault
85	LA_NCtrl: bMotorPTCFault
87	LA_NCtrl: bAutoGSBIsActive
88	LA_NCtrl: bClampActive
89	LA_NCtrl: bIMPIsActive
90	LA_NCtrl: bSlpsmSpeedopenLoopControl
Über Network (MCI/CAN) empfangene Daten:	
100	LP_Network_In: MCI_bCtrl_B0/CAN1_bCtrl_B0
101	LP_Network_In: MCI_bCtrl_B1/CAN1_bCtrl_B1
102	LP_Network_In: MCI_bCtrl_B2/CAN1_bCtrl_B2
103	LP_Network_In: MCI_bCtrl_B3/CAN1_bCtrl_B3
104	LP_Network_In: MCI_bCtrl_B4/CAN1_bCtrl_B4
105	LP_Network_In: MCI_bCtrl_B5/CAN1_bCtrl_B5
106	LP_Network_In: MCI_bCtrl_B6/CAN1_bCtrl_B6
107	LP_Network_In: MCI_bCtrl_B7/CAN1_bCtrl_B7
108	LP_Network_In: MCI_bCtrl_B8/CAN1_bCtrl_B8
109	LP_Network_In: MCI_bCtrl_B9/CAN1_bCtrl_B9
110	LP_Network_In: MCI_bCtrl_B10/CAN1_bCtrl_B10
111	LP_Network_In: MCI_bCtrl_B11/CAN1_bCtrl_B11
112	LP_Network_In: MCI_bCtrl_B12/CAN1_bCtrl_B12
113	LP_Network_In: MCI_bCtrl_B13/CAN1_bCtrl_B13
114	LP_Network_In: MCI_bCtrl_B14/CAN1_bCtrl_B14
115	LP_Network_In: MCI_bCtrl_B15/CAN1_bCtrl_B15
120	LP_Network_In: MCI_bIn2_B0/CAN1_bIn2_B0
121	LP_Network_In: MCI_bIn2_B1/CAN1_bIn2_B1
122	LP_Network_In: MCI_bIn2_B2/CAN1_bIn2_B2
123	LP_Network_In: MCI_bIn2_B3/CAN1_bIn2_B3
124	LP_Network_In: MCI_bIn2_B4/CAN1_bIn2_B4
125	LP_Network_In: MCI_bIn2_B5/CAN1_bIn2_B5
126	LP_Network_In: MCI_bIn2_B6/CAN1_bIn2_B6
127	LP_Network_In: MCI_bIn2_B7/CAN1_bIn2_B7
128	LP_Network_In: MCI_bIn2_B8/CAN1_bIn2_B8
129	LP_Network_In: MCI_bIn2_B9/CAN1_bIn2_B9
130	LP_Network_In: MCI_bIn2_B10/CAN1_bIn2_B10
131	LP_Network_In: MCI_bIn2_B11/CAN1_bIn2_B11
132	LP_Network_In: MCI_bIn2_B12/CAN1_bIn2_B12
133	LP_Network_In: MCI_bIn2_B13/CAN1_bIn2_B13
134	LP_Network_In: MCI_bIn2_B14/CAN1_bIn2_B14
135	LP_Network_In: MCI_bIn2_B15/CAN1_bIn2_B15

Auswahlliste Digitalsignale	
140	LP_Network_In: MCI_bIn5_B0/CAN2_bIn1_B0
141	LP_Network_In: MCI_bIn5_B1/CAN2_bIn1_B1
142	LP_Network_In: MCI_bIn5_B2/CAN2_bIn1_B2
143	LP_Network_In: MCI_bIn5_B3/CAN2_bIn1_B3
144	LP_Network_In: MCI_bIn5_B4/CAN2_bIn1_B4
145	LP_Network_In: MCI_bIn5_B5/CAN2_bIn1_B5
146	LP_Network_In: MCI_bIn5_B6/CAN2_bIn1_B6
147	LP_Network_In: MCI_bIn5_B7/CAN2_bIn1_B7
148	LP_Network_In: MCI_bIn5_B8/CAN2_bIn1_B8
149	LP_Network_In: MCI_bIn5_B9/CAN2_bIn1_B9
150	LP_Network_In: MCI_bIn5_B10/CAN2_bIn1_B10
151	LP_Network_In: MCI_bIn5_B11/CAN2_bIn1_B11
152	LP_Network_In: MCI_bIn5_B12/CAN2_bIn1_B12
153	LP_Network_In: MCI_bIn5_B13/CAN2_bIn1_B13
154	LP_Network_In: MCI_bIn5_B14/CAN2_bIn1_B14
155	LP_Network_In: MCI_bIn5_B15/CAN2_bIn1_B15
Ausgangssignale der Haltebremsensteuerung:	
200	MCK: bBrkReleaseOut
201	MCK: bBrkReleased
Ausgangssignale von "GeneralPurpose"-Funktionen:	
205	L_JogCtrlExtension_1: bRfgOut
206	L_JogCtrlExtension_1: bJog1Out
207	L_JogCtrlExtension_1: bJog2Out
210	L_Counter_1: bEqual
215	L_Compare_1: bOut
220	L_DigitalDelay_1: bOut
221	L_DigitalDelay_2: bOut
Ausgangssignale der Parameterumschaltung:	
230	LS_WriteParamList: bDone
231	LS_WriteParamList: bFail
Ausgangssignale von "GeneralPurpose"-Funktionen:	
238	LS_ParReadWrite_1: bDone
239	LS_ParReadWrite_1: bFail
240	L_DigitalLogic_1: bOut
241	L_DigitalLogic_2: bOut

11.5 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
	RSP	Schreiben ist nur bei Reglersperre möglich	RSP	

Code	Name	Parametertyp	Index		Daten				
			dec	hex	DS	DA	Datentyp	Faktor	RSP
C00002	Gerätebefehle	Auswahlliste	24573	5FFD	A	32	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	
C00010	minimaler analoger Sollwert	Linearer Wert	24565	5FF5	A	1	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	
C00024	Vergleichswert N_Act	Linearer Wert	24551	5FE7	E	1	INTEGER_16	100	
C00026	AINx: Offset	Linearer Wert	24549	5FE5	A	2	INTEGER_16	100	

Grau hinterlegt = Anzeigeparameter (nur lesender Zugriff möglich)

Code	Name	Parametertyp	Index		Daten				
			dec	hex	DS	DA	Datentyp	Faktor	RSP
C00027	AINx: Verstärkung	Linearer Wert	24548	5FE4	A	2	INTEGER_32	100	
C00028	AINx: Eingangsspannung	Linearer Wert	24547	5FE3	A	2	INTEGER_16	100	
C00029	AINx: Eingangsstrom	Linearer Wert	24546	5FE2	A	1	INTEGER_16	100	
C00033	AINx: Ausgangswert	Linearer Wert	24542	5FDE	A	2	INTEGER_16	100	
C00034	AINx: Konfiguration	Auswahlliste	24541	5FDD	A	1	UNSIGNED_8	1	
C00036	DCB: Strom	Linearer Wert	24539	5FDB	E	1	INTEGER_16	100	
C00039	Festsollwert x (L_NSet_1 n-Fix)	Linearer Wert	24536	5FD8	A	3	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	
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	
C00064	Geräteauslastung (Ixt)	Linearer Wert	24511	5FBF	A	3	INTEGER_16	100	
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	
C00073	VP Imax- / Drehmomentenregler	Linearer Wert	24502	5FB6	E	1	UNSIGNED_16	100	
C00074	Ti Imax- / Drehmomentenregler	Linearer Wert	24501	5FB5	E	1	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	
C00081	Motor-Bemessungsleistung	Linearer Wert	24494	5FAE	E	1	UNSIGNED_16	100	
C00084	Motor-Statorwiderstand	Linearer Wert	24491	5FAB	E	1	UNSIGNED_32	1	
C00085	Motor-Statorstreuinduktivität	Linearer Wert	24490	5FAA	E	1	UNSIGNED_16	100	
C00086	Auswahl Motor	Auswahlliste	24489	5FA9	A	1	UNSIGNED_16	1	
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	
C00094	Passwort	Linearer Wert	24481	5FA1	E	1	INTEGER_32	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]		
C00100	Firmware-Version	Linearer Wert	24475	5F9B	A	4	UNSIGNED_8	1	
C00101	Zus. Hochlaufzeit x	Linearer Wert	24474	5F9A	A	1	UNSIGNED_32	1000	
C00103	Zus. Ablaufzeit x	Linearer Wert	24472	5F98	A	1	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	DCB: Haltezeit	Linearer Wert	24468	5F94	E	1	UNSIGNED_32	1000	
C00114	DIx Invertierung	Bit-codiert	24461	5F8D	E	1	UNSIGNED_16	1	
C00115	DI1| DI2: Funktion	Auswahlliste	24460	5F8C	A	1	UNSIGNED_8	1	

Grau hinterlegt = Anzeigeparameter (nur lesender Zugriff möglich)

Code	Name	Parametertyp	Index		Daten				
			dec	hex	DS	DA	Datentyp	Faktor	RSP
C00118	DOx Invertierung / Energie	Bit-codiert	24457	5F89	E	1	UNSIGNED_8	1	
C00120	Einstellung Motorüberlast (I²xt; C0088/C0098)	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 Bremswiderstand	Linearer Wert	24445	5F7D	E	1	UNSIGNED_16	1	
C00131	Wärmekapazität Bremswiderstand	Linearer Wert	24444	5F7C	E	1	UNSIGNED_16	10	
C00133	Auslastung Bremswiderstand	Linearer Wert	24442	5F7A	E	1	UNSIGNED_16	1	
C00134	Rampenverschliff Hauptsollwert	Auswahlliste	24441	5F79	E	1	UNSIGNED_8	1	
C00136	Kommunikations-Steuerworte	Bit-codiert	24439	5F77	A	1	UNSIGNED_16	1	
C00137	Gerätezustand	Auswahlliste	24438	5F76	E	1	UNSIGNED_16	1	
C00141	Geräteeinstellungen	Auswahlliste	24434	5F72	A	1	UNSIGNED_8	1	
C00142	Autostart Option	Bit-codiert	24433	5F71	E	1	UNSIGNED_8	1	
C00143	Auswahl Spezialfunktionen	Bit-codiert	24432	5F70	E	1	UNSIGNED_16	1	
C00144	Schaltfrequenzabsenkung (Temp.)	Auswahlliste	24431	5F6F	E	1	UNSIGNED_8	1	
C00150	Statuswort	Bit-codiert	24425	5F69	E	1	UNSIGNED_16	1	
C00155	Statuswort 2	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	Linearer Wert	24415	5F5F	A	1	UNSIGNED_16	1	
C00161	Zustandbestimmender Fehler	Linearer Wert	24414	5F5E	A	1	UNSIGNED_32	1	
C00165	Fehler Information	String	24410	5F5A	A	1	VISIBLE_STRING [14]		
C00166	Fehlerinformationstext	String	24409	5F59	A	3	VISIBLE_STRING [40]		
C00168	Fehlernummer	Linearer Wert	24407	5F57	A	8	UNSIGNED_32	1	
C00169	Fehlerzeit	Linearer Wert	24406	5F56	A	8	UNSIGNED_32	1	
C00170	Fehlerzähler	Linearer Wert	24405	5F55	A	8	UNSIGNED_8	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	Bremsenenergiemanagement: Auswahl des Bremsverfahrens	Auswahlliste	24400	5F50	E	1	UNSIGNED_8	1	RSP
C00177	Schaltzyklen	Linearer Wert	24398	5F4E	A	2	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	
C00181	Zeiteinstellungen	Linearer Wert	24394	5F4A	A	1	UNSIGNED_16	1	
C00182	Verschliffzeit PT1	Linearer Wert	24393	5F49	E	1	INTEGER_16	100	
C00199	Gerätename	String	24376	5F38	A	1	VISIBLE_STRING [32]		
C00200	Firmware-Produkttyp	String	24375	5F37	E	1	VISIBLE_STRING [19]		
C00201	Firmware compile date	String	24374	5F36	E	1	VISIBLE_STRING [22]		
C00203	Produkttypschlüssel	String	24372	5F34	A	9	VISIBLE_STRING [24]		
C00204	Seriennummer	String	24371	5F33	A	7	VISIBLE_STRING [24]		
C00210	HW-Stand	String	24365	5F2D	A	1	VISIBLE_STRING [5]		
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	

Grau hinterlegt = Anzeigeparameter (nur lesender Zugriff möglich)

Code	Name	Parametertyp	Index		Daten				
			dec	hex	DS	DA	Datentyp	Faktor	RSP
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	
C00239	Begrenzung untere Drehzahl	Linearer Wert	24336	5F10	E	1	INTEGER_16	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	
C00273	Massenträgheitsmoment	Linearer Wert	24302	5EEE	E	1	UNSIGNED_16	10	
C00276	SC: max. Ausgangsspannung	Linearer Wert	24299	5EEB	E	1	UNSIGNED_8	1	
C00371	CAN ErrorCode	Linearer Wert	24204	5E8C	A	1	UNSIGNED_16	1	
C00420	Encoder-Strichzahl	Linearer Wert	24155	5E5B	A	1	UNSIGNED_16	1	
C00425	Geberabtastzeit	Auswahlliste	24150	5E56	A	1	UNSIGNED_8	1	RSP
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	
C00461	Remote: Hoch-/Ablaufzeit	Linearer Wert	24114	5E32	A	1	UNSIGNED_32	1000	
C00463	Keypad: Default-Parameter	Linearer Wert	24112	5E30	A	2	INTEGER_32	1000	
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	
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	
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	
C00488	L_JogCtrlExtension_1: EdgeDetect	Auswahlliste	24087	5E17	A	6	UNSIGNED_8	1	
C00495	Drehzahlgeberauswahl	Auswahlliste	24080	5E10	E	1	UNSIGNED_8	1	
C00496	Geberauswertverfahren	Auswahlliste	24079	5E0F	E	1	UNSIGNED_8	1	RSP
C00497	Nist-Filterzeitkonstante	Linearer Wert	24078	5E0E	A	1	UNSIGNED_16	10	
C00517	User-Menü	Linearer Wert	24058	5DFA	A	25	INTEGER_32	1000	
C00563	Stromüberwachung: Verzögerungs-zeit	Linearer Wert	24012	5DCC	A	1	UNSIGNED_32	1000	
C00565	Reakt. Netzphasenausfall	Auswahlliste	24010	5DCA	E	1	UNSIGNED_8	1	
C00567	Reakt. Drehzahlregler begrenzt	Auswahlliste	24008	5DC8	E	1	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. Drehzahlüberwachung	Auswahlliste	23996	5DBC	E	1	UNSIGNED_8	1	
C00581	Reakt. LS_SetError_x	Auswahlliste	23994	5DBA	A	2	UNSIGNED_8	1	
C00582	Reakt. Kühlkörpertemp. > Ab-schalttemp. -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. Geberdrahtbruch	Auswahlliste	23989	5DB5	E	1	UNSIGNED_8	1	
C00594	Reakt. Steuerwortfehler	Auswahlliste	23981	5DAD	A	2	UNSIGNED_8	1	

Grau hinterlegt = Anzeigeparameter (nur lesender Zugriff möglich)

Code	Name	Parametertyp	Index		Daten				
			dec	hex	DS	DA	Datentyp	Faktor	RSP
C00597	Reakt. LP1-Motorphasenfehler	Auswahlliste	23978	5DAA	E	1	UNSIGNED_8	1	
C00598	Reakt. Drahtbruch AINx	Auswahlliste	23977	5DA9	A	1	UNSIGNED_8	1	
C00600	Reakt. Zwischenkreis-Unterspg.	Auswahlliste	23975	5DA7	A	1	UNSIGNED_8	1	
C00601	Verz.Reakt Fault:Zwischenkreis-Überspannung	Linearer Wert	23974	5DA6	A	1	UNSIGNED_16	1000	
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	Auswahlliste	23968	5DA0	E	1	UNSIGNED_8	1	
C00620	Sys. Verb. 16-Bit	Auswahlliste	23955	5D93	A	29	UNSIGNED_16	1	
C00621	Sys. Verb. Bool	Auswahlliste	23954	5D92	A	77	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	
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	
C00700	LA_NCtrl: Verbindungsliste analog	Auswahlliste	23875	5D43	A	19	UNSIGNED_16	1	
C00701	LA_NCtrl: Verbindungsliste digital	Auswahlliste	23874	5D42	A	37	UNSIGNED_16	1	
C00720	L_DigitalDelay_1: Verz.	Linearer Wert	23855	5D2F	A	2	UNSIGNED_32	1000	
C00721	L_DigitalDelay_2: Verz.	Linearer Wert	23854	5D2E	A	2	UNSIGNED_32	1000	
C00725	Aktuelle Schaltfrequenz	Auswahlliste	23850	5D2A	E	1	UNSIGNED_8	1	
C00761	L_JogCtrlExtension_1: Verbindungsliste digital	Auswahlliste	23814	5D06	A	11	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	4	UNSIGNED_8	1	
C00822	L_DigitalLogic_2: Funkton	Auswahlliste	23753	5CC9	E	1	UNSIGNED_8	1	
C00823	L_DigitalLogic_2: Wahrheitstabelle	Auswahlliste	23752	5CC8	A	4	UNSIGNED_8	1	
C00830	16Bit-Input analog	Linearer Wert	23745	5CC1	A	17	INTEGER_16	100	
C00831	16Bit-Input common	Bit-codiert	23744	5CC0	A	3	UNSIGNED_16	1	
C00833	8Bit-Input	Auswahlliste	23742	5CBE	A	54	UNSIGNED_8	1	
C00876	Eingangswörter Network MCI/CAN	Bit-codiert	23699	5C93	A	8	UNSIGNED_16	1	
C00877	Ausgangswörter Network MCI/AN	Bit-codiert	23698	5C92	A	8	UNSIGNED_16	1	
C00890	LP_Network_InOut: Invertierung	Bit-codiert	23685	5C85	A	4	UNSIGNED_16	1	
C00909	Drehzahlbegrenzung	Linearer Wert	23666	5C72	A	2	INTEGER_16	100	
C00910	Frequenzbegrenzung	Linearer Wert	23665	5C71	A	2	UNSIGNED_16	1	
C00920	Geräte-Bemessungsströme	Linearer Wert	23655	5C67	A	8	UNSIGNED_16	10	
C00937	Feldorientierte Motorströme	Linearer Wert	23638	5C56	A	1	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	
C00965	Max. Motordrehzahl	Linearer Wert	23610	5C3A	E	1	UNSIGNED_16	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	

Grau hinterlegt = Anzeigeparameter (nur lesender Zugriff möglich)

Code	Name	Parametertyp	Index		Daten				
			dec	hex	DS	DA	Datentyp	Faktor	RSP
C00973	VFC: Ti U/f +Geber	Linearer Wert	23602	5C32	E	1	UNSIGNED_16	10	
C00975	VFC-ECO: Vp	Linearer Wert	23600	5C30	E	1	UNSIGNED_16	1000	
C00976	VFC-ECO: Ti	Linearer Wert	23599	5C2F	E	1	UNSIGNED_16	10	
C00977	VFC-ECO: Minimalspannung U/f	Linearer Wert	23598	5C2E	E	1	UNSIGNED_8	1	
C00978	VFC-ECO: Motorspannung Sub	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_16	1000	
C00981	Energieanzeige	Linearer Wert	23594	5C2A	A	2	INTEGER_32	100	
C00982	VFC-ECO: Motorspannung Sub Rampe	Linearer Wert	23593	5C29	E	1	UNSIGNED_8	10	
C00984	Motor flux Add	Linearer Wert	23591	5C27	E	1	INTEGER_16	100	
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	
C00990	Fangen: aktivieren	Auswahlliste	23585	5C21	E	1	UNSIGNED_8	1	
C00991	Fangen: Verfahren	Auswahlliste	23584	5C20	E	1	UNSIGNED_16	1	
C00992	Fangen: Startfrequenz	Linearer Wert	23583	5C1F	E	1	INTEGER_16	1	
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	
C01004	Sperren Lenze-Einstellung laden C002/1	Bit-codiert	23571	5C13	A	1	UNSIGNED_16	1	
C01082	LS_WriteParamList: Execute Mode	Auswahlliste	23493	5BC5	E	1	UNSIGNED_8	1	
C01083	LS_WriteParamList: FailState	Linearer Wert	23492	5BC4	E	1	UNSIGNED_16	1	
C01084	LS_WriteParamList: Fehlerzeile	Linearer Wert	23491	5BC3	E	1	UNSIGNED_8	1	
C01085	LS_WriteParamList: Index	Linearer Wert	23490	5BC2	A	16	INTEGER_32	1000	
C01086	LS_WriteParamList: WriteValue_1	Linearer Wert	23489	5BC1	A	16	INTEGER_32	1	
C01087	LS_WriteParamList: WriteValue_2	Linearer Wert	23488	5BC0	A	16	INTEGER_32	1	
C01090	LS_ParReadWrite_1: Index	Linearer Wert	23485	5BBD	A	1	INTEGER_32	1000	
C01091	LS_ParReadWrite_1: Zykluszeit	Auswahlliste	23484	5BBC	A	1	UNSIGNED_16	1	
C01092	LS_ParReadWrite_1: FailState	Linearer Wert	23483	5BBB	A	1	UNSIGNED_16	1	
C01100	L_Counter_1: Funktion	Auswahlliste	23475	5BB3	A	1	UNSIGNED_8	1	
C01101	L_Counter_1: Vergleich	Auswahlliste	23474	5BB2	A	1	UNSIGNED_8	1	
C01206	Achsdaten: Anbaurichtung	Auswahlliste	23369	5B49	A	2	UNSIGNED_8	1	RSP
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	
C01354	LS_Convert	Auswahlliste	23221	5AB5	A	3	UNSIGNED_8	1	RSP
C01501	Reakt. Kommunikationsfehler mit MCI	Auswahlliste	23074	5A22	A	2	UNSIGNED_8	1	
C01503	MCI timeout	Linearer Wert	23072	5A20	A	1	UNSIGNED_16	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	

Grau hinterlegt = Anzeigeparameter (nur lesender Zugriff möglich)

Code	Name	Parametertyp	Index		Daten				
			dec	hex	DS	DA	Datentyp	Faktor	RSP
C01905	Diagnose X6: akt. Baudrate	Linearer Wert	22670	588E	E	1	UNSIGNED_16	1	
C01911	Funktions-DIP-Schalter S1	Bit-codiert	22664	5888	E	1	UNSIGNED_8	1	
C01912	Funktions-DIP-Schalter S2	Bit-codiert	22663	5887	E	1	UNSIGNED_8	1	
C01913	Schalterstellung	Linearer Wert	22662	5886	A	3	INTEGER_16	100	
C02580	Haltebremse: Betriebsmodus	Auswahlliste	21995	55EB	E	1	UNSIGNED_8	1	
C02581	Haltebremse: Drehzahlschwellen	Linearer Wert	21994	55EA	A	3	INTEGER_16	100	
C02582	Haltebremse: Einstellung	Bit-codiert	21993	55E9	E	1	UNSIGNED_8	1	
C02589	Haltebremse: Zeitsystem	Linearer Wert	21986	55E2	A	3	UNSIGNED_16	1	
C02593	Haltebremse: Aktivierungszeit	Linearer Wert	21982	55DE	A	2	UNSIGNED_32	1000	
C02607	Haltebremse: Status	Bit-codiert	21968	55D0	E	1	UNSIGNED_16	1	
C02610	MCK: Hoch-/Ablaufzeiten	Linearer Wert	21965	55CD	A	1	UNSIGNED_32	1000	
C02842	FreqInxx: Offset	Linearer Wert	21733	54E5	A	1	INTEGER_16	100	
C02843	FreqInxx: Verstärkung	Linearer Wert	21732	54E4	A	1	INTEGER_16	100	
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	
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	

Grau hinterlegt = Anzeigeparameter (nur lesender Zugriff möglich)

12 Funktionsbibliothek

In diesem Kapitel sind die Funktions- und Systembausteine beschrieben, die Bestandteil der Applikation sind.

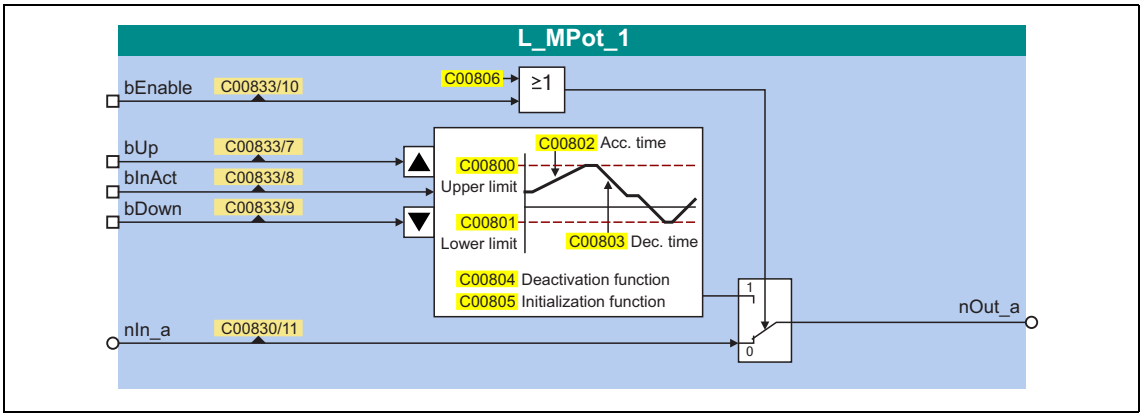
Funktionsbaustein	Funktion
L_MPot_1	Motorpotentiometer (als alternative Sollwertquelle)
L_NSet_1	Sollwertgenerator
L_PCTRL_1	Prozessregler
L_RLQ_1	Drahtbruchsichere Verknüpfung der Vorgabe einer Drehrichtung mit der Schnellhalt-Funktion (QSP)
GP: GeneralPurpose Die folgenden "GeneralPurpose"-Funktionen stehen zur freien Verfügung:	
L_Compare_1	Analoger Vergleich
L_Counter_1	Digitaler Aufwärts-/Abwärtszähler
L_DigitalDelay_1	Binäres Verzögerungsglied (z. B. zum Entprellen eines digitalen Eingangs)
L_DigitalDelay_2	
L_DigitalLogic_1	Ab Version 02.00.00 Konfigurierbare logische Verknüpfung zweier digitaler Eingangssignale
L_DigitalLogic_2	Ab Version 04.00.00 Konfigurierbare logische Verknüpfung zweier digitaler Eingangssignale
L_JogCtrlExtension_1	Ab Version 05.00.00 Zur Realisierung einer Abschaltpositionierung auf Endschalter

Systembaustein	Funktion
LS_AnalogInput	Schnittstelle zu den analogen Eingangsklemmen ▸ Analoge Klemmen (📖 215)
LS_Convert_1	Ab Version 05.00.00 Umrechnung/Normierung von Soll- und Istwerten
LS_Convert_2	
LS_Convert_3	
LS_DigitalInput	Schnittstelle zu den digitalen Eingangsklemmen ▸ Digitale Klemmen (📖 208)
LS_DigitalOutput	Schnittstelle zu den digitalen Ausgangsklemmen ▸ Digitale Klemmen (📖 208)
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) (📖 61)
LS_ParFix	Ausgabe verschiedener fester Werte
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_SetError_1	Auslösung parametrierbarer Reaktionen auf anwenderdefinierte Ereignisse
LS_ParReadWrite_1	Ab Version 04.00.00 Lesen/Beschreiben von lokalen Parametern
LS_WriteParamList	Schnittstelle zur Grundfunktion "Parameterumschaltung" ▸ Parameterumschaltung (📖 291)

12.1 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 über Parameter oder ein Prozesssignal 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

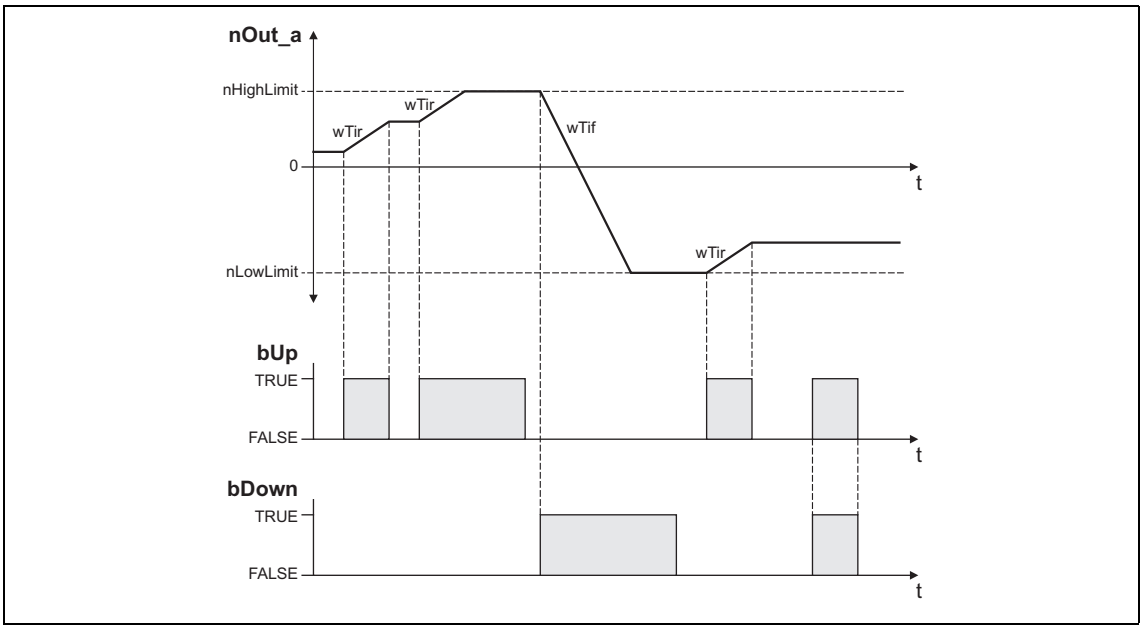
Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C00800	-199.9	%	199.9	Obere Grenze • Lenze-Einstellung: 100.0 %
C00801	-199.9	%	199.9	Untere Grenze • Lenze-Einstellung: -100.0 %
C00802	0.1	s	999.9	Hochlaufzeit • Lenze-Einstellung: 10.0 s
C00803	0.1	s	999.9	Ablaufzeit • Lenze-Einstellung: 10.0 s
C00804				Inaktiv-Funktion • Auswahl der Reaktion bei Deaktivierung des Motorpotentiometers über den Eingang *bInAct*.
	0	**Wert beibehalten** (Lenze-Einstellung)		Keine weitere Aktion; *nOut_a* behält seinen Wert bei.
	1	Ablauf auf 0		Das Motorpotentiometer läuft mit der Ablaufzeit T_{if} auf 0 % zurück.
	2	Ablauf auf u. Grenze		Das Motorpotentiometer läuft mit der Ablaufzeit T_{if} auf den unteren Grenzwert (C00801).
	3	Ohne Rampe auf 0		**Wichtig für die NOT-AUS-Funktion** Das Motorpotentiometer wechselt sofort seinen Ausgang auf 0 %
	4	Ohne Rampe auf u. Grenze		Das Motorpotentiometer wechselt sofort seinen Ausgang auf den unteren Grenzwert (C00801).
	5	Hochlauf auf o. Grenze		Das Motorpotentiometer läuft mit der Hochlaufzeit T_{ir} auf den oberen Grenzwert (C00800).
C00805				Init-Funktion • Auswahl der Reaktion beim Einschalten des Gerätes.
	0	**Letzten Wert laden** (Lenze-Einstellung)		Der Ausgangswert, der beim Netzabschalten ausgegeben wurde, wird im internen Speicher des Inverters nichtflüchtig gesichert. Beim Netzeinschalten wird dieser Ausgangswert zurückgeladen.
	1	U. Grenze laden		Beim Netzeinschalten wird der untere Grenzwert (C00801) geladen.
	2	0 laden		Beim Netzeinschalten wird ein Ausgangswert = 0 % geladen.

Parameter	Einstellmöglichkeiten		Info
C00806			Verwenden des Motorpotentiometers
	0	**Nein** (Lenze-Einstellung)	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.

12.1.1 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*.

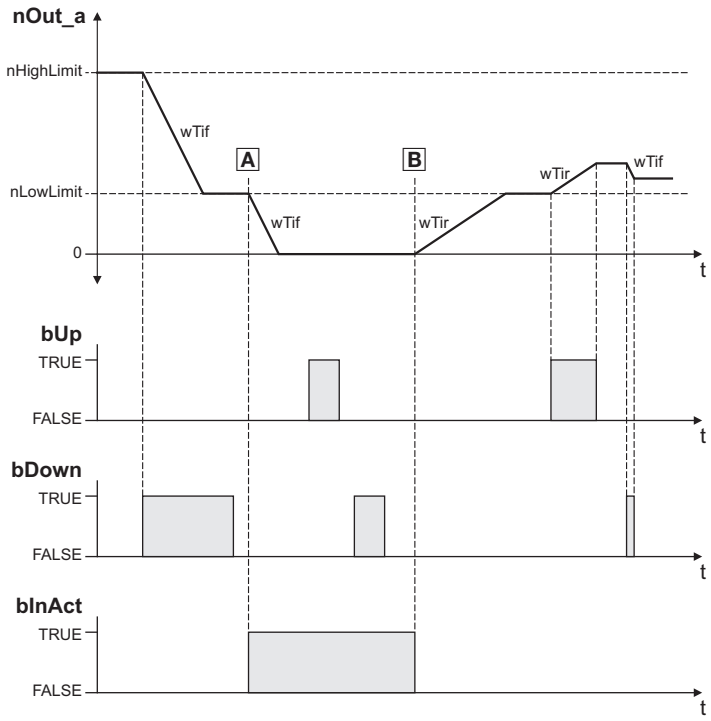


[12-1] Beispiel: Steuerung des Motorpotentiometers

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.

12.1.2 Motorpotentiometer deaktivieren

Wird das Motorpotentiometer durch Setzen von *bInAct* auf TRUE deaktiviert, so verhält sich das Ausgangssignal *nOut_a* entsprechend der in C00804 ausgewählten Funktion.



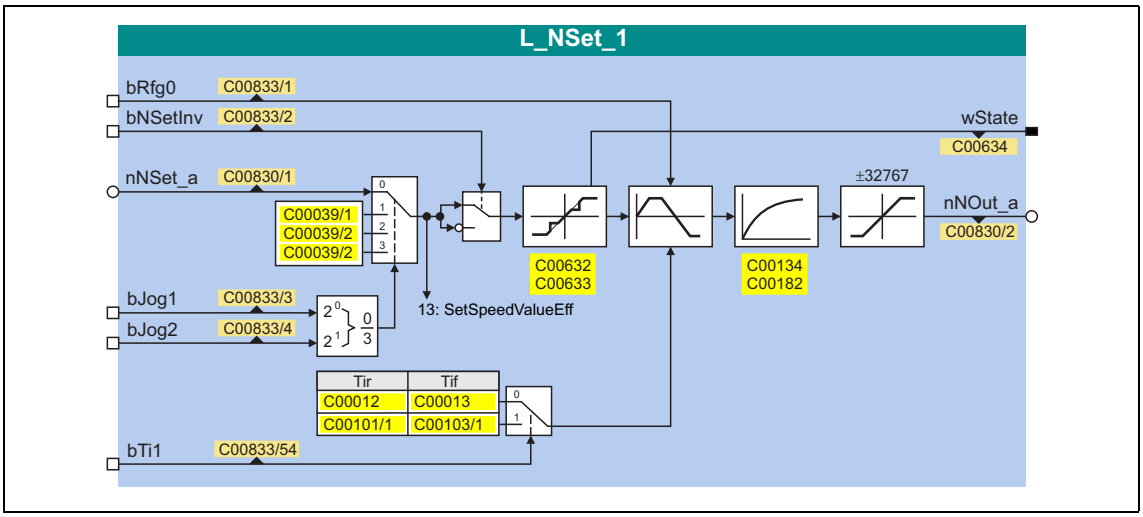
A Bei Deaktivierung wird *nOut_a* mit Ablaufzeit *wTif* auf 0 % verringert.
B Bei erneuter Aktivierung wird *nOut_a* mit Hochlaufzeit *wTir* wieder auf *nLowLimit* erhöht.

[12-2] Beispiel: Deaktivierung des Motorpotentiometers bei Einstellung C00804 = "1: Ablauf auf 0"

12.2 L_NSet_1

Der FB dient zur allgemeinen Signalverarbeitung von Prozesswerten und verfügt über folgende Funktionen:

- Hochlaufgeber
  - mit linearen Rampen für Hauptsollwertpfad
  - mit S-Rampe (PT1-Verschliff)
- Ab Version 10.00.00: 2 Hochlauf- und Ablaufzeiten
- Interne Begrenzung des Eingangssignals
- 3 einstellbare Sperrbereiche
- 3 Festsollwerte (JOG-Sollwerte)



Eingänge

Bezeichner Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
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 • Normierung: 16384 ≡ 100 % • Auch andere Signale zulässig	
bJog1 / bJog2 BOOL	Auswahleingänge für ablösende Festsollwerte (JOG-Sollwerte) für den Hauptsollwert • Auswahleingänge sind binär codiert.	
bTi1 BOOL	Ab Version 10.00.00 Auswahleingang zur Aktivierung der zusätzlichen Hochlaufzeit/Ablaufzeit für den Hauptsollwert.	
	TRUE	Zusätzliche Hochlaufzeit/Ablaufzeit wird aktiviert.

Ausgänge

Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung	
nNOut_a INT	Drehzahlsollwert-Ausgangssignal • Normierung: 16384 ≡ 100 %	
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

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C00012	0.0	s	999.9	Hochlaufzeit T_{ir} für den Hauptsollwert • Lenze-Einstellung: 2.0 s
C00013	0.0	s	999.9	Ablaufzeit T_{if} für den Hauptsollwert • Lenze-Einstellung: 2.0 s
C00039/1	-199.9	%	199.9	Festsollwert 1 (JOG-Sollwert 1) • Lenze-Einstellung: 40.0 %
C00039/2	-199.9	%	199.9	Festsollwert 2 (JOG-Sollwert 2) • Lenze-Einstellung: 60.0 %
C00039/3	-199.9	%	199.9	Festsollwert 3 (JOG-Sollwert 3) • Lenze-Einstellung: 80.0 %
C00101/1	0.0	s	999.9	Ab Version 10.00.00 Zusätzliche Hochlaufzeit T_{ir1} für den Hauptsollwert • Lenze-Einstellung: 0.0 s
C00103/1	0.0	s	999.9	Ab Version 10.00.00 Zusätzliche Ablaufzeit T_{if} für den Hauptsollwert • Lenze-Einstellung: 0.0 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
C00632/1...3	0.0	%	199.9	Maximalgrenzwerte für Drehzahlsperrbereiche • Einstellung der maximalen Grenzwerte der Sperrbereiche, in denen die Drehzahl nicht konstant verlaufen darf. • Lenze-Einstellung: 0.0 %

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C00633/1...3	0.0	%	199.9	Minimalgrenzwerte für Drehzahl-sperrbereiche • Einstellung der minimalen Grenzwerte der Sperrbereiche, in denen die Drehzahl nicht konstant verlaufen darf. • Lenze-Einstellung: 0.0 %
C00634				Status (Bit-codiert) • 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		

12.2.1 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.

12.2.2 JOG-Sollwerte

Zusätzlich zur direkten Hauptsollwertvorgabe über den Eingang *nNSet_a* können in C00039/1...3 sogenannte JOG-Sollwerte voreingestellt werden.

- Die JOG-Sollwerte sind binär codiert über die Auswahleingänge *bJog1* und *bJog8* abrufbar:

Auswahleingänge		verwendeter Hauptsollwert
bJog2	bJog1	
FALSE	FALSE	*nNSet_a*
FALSE	TRUE	C00039/1
TRUE	FALSE	C00039/2
TRUE	TRUE	C00039/3

- Die Anzahl der zu belegenden Auswahleingänge ist abhängig von der Anzahl der benötigten JOG-Sollwerte.

12.2.3 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.

12.2.4 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!

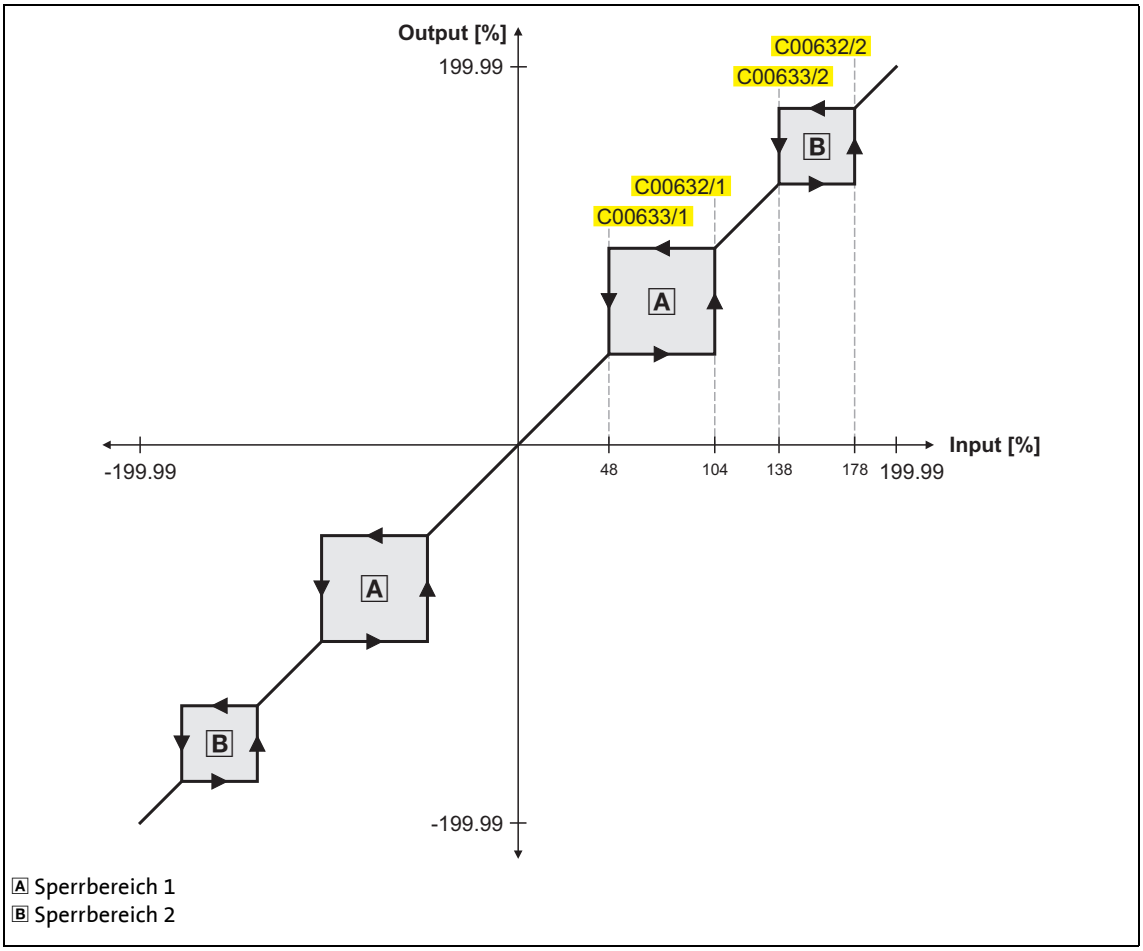
- Die Sperrfrequenzen wirken nur auf den Hauptsollwert.
- Es besteht nicht die Möglichkeit, die Drehzahl "0" auszugrenzen, wenn der Drehzahlsollwert einen Vorzeichenwechsel durchläuft.

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 %



[12-3] 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.

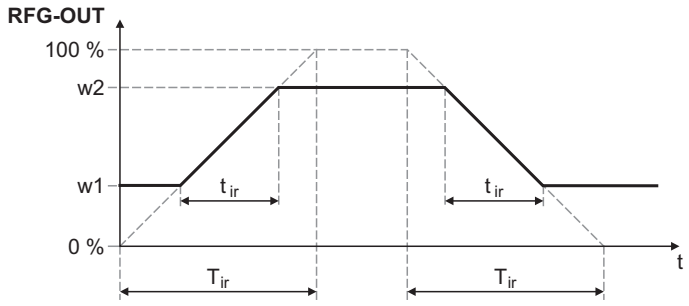
Gleiches gilt bei einem Grenzbereich vom 0 ... xx %. Beim Nulldurchgang des Drehzahlsollwertes wird auch die Drehzahl "0" als Sollwert ausgegeben. Es besteht nicht die Möglichkeit, die Drehzahl "0" auszugrenzen. Fällt der Eingangssollwert auf "0" zurück, so bleibt jedoch die ausgegebene Drehzahl auf dem oberen Grenzwert stehen.

Tipp!

Wie oben beschrieben beginnt nach Durchlaufen der Sperrbereiche die Beschleunigungsphase. Der im FB **L_NSet_1** integrierte Hochlaufgeber begrenzt die Progression der Drehzahl. Daher sind für den integrierten Hochlaufgeber möglichst kleine Zeitwerte einzustellen, während der Sollwert zum FB **L_NSet_1** durch einen Hochlaufgeber mit größeren Zeitwerten (z. B. FB L_MPot) generiert werden sollte.

12.2.5 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

[12-4] 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:
  - C00012: Hochlaufzeit T_{ir}
  - C00013: Ablaufzeit T_{if}

  Ab Version 10.00.00:
  - C00101/1: Zusätzliche Hochlaufzeit T_{ir1}
  - C00103/1: Zusätzliche Ablaufzeit T_{if1}
- Die Umrechnung der t_{ir}/t_{if}-Werte in die erforderlichen Ti-Zeiten erfolgt nach folgender Formel:

$T_{ir} = t_{ir} \cdot \frac{100\,\%}{w2 - w1}$	$T_{if} = t_{if} \cdot \frac{100\,\%}{w2 - w1}$

- Wird der Eingang *bRfg0* auf TRUE gesetzt, läuft der Hochlaufgeber an seiner Ablauframpe auf 0.

12.2.6 S-Rampe

Dem linearen Hochlaufgeber ist ein PT1-Glied nachgeschaltet. Diese Anordnung realisiert eine S-Rampe für einen nahezu ruckfreien Hoch- und Ablauf.

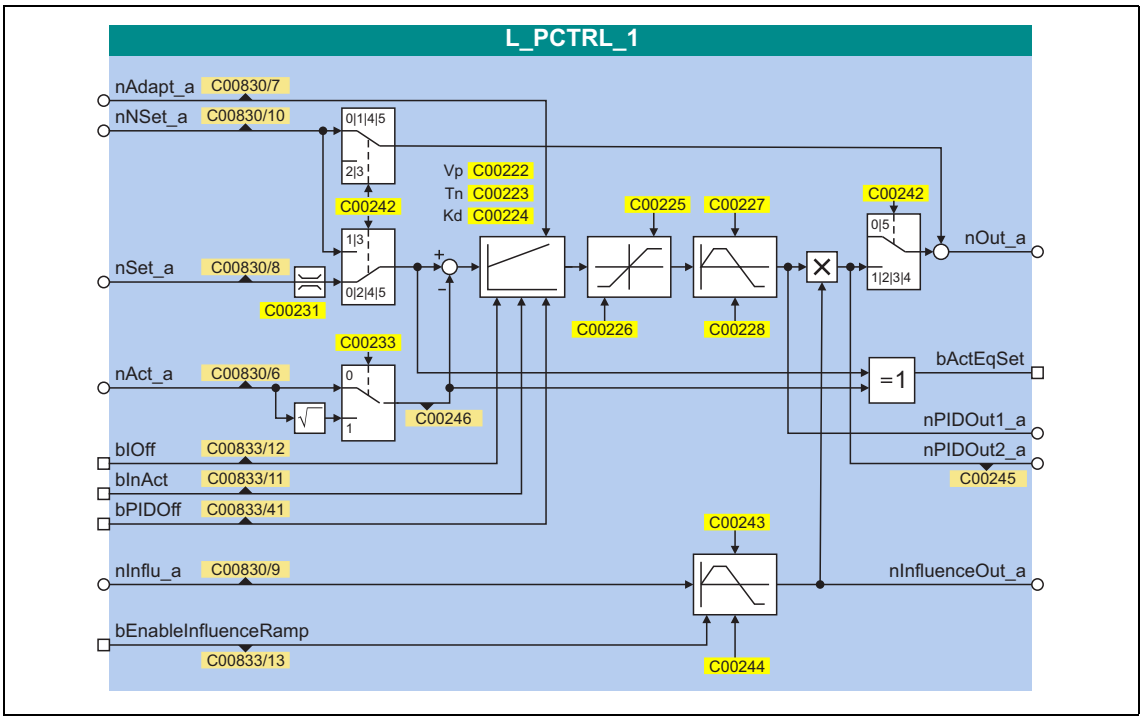
- Das PT1-Glied lässt sich über C00134 zu- bzw. abschalten.
- Die zugehörige Verschliffzeit ist in C00182 einstellbar.

12.3 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



Hinweis!

Deaktivieren Sie vor der Verwendung dieses FBs die automatische Gleichstrombremsung, siehe Hinweis im Kapitel ▸ Automatische Gleichstrombremsung (Auto-DCB) (🕮 174).

Eingänge

Bezeichner Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
nAdapt_a INT	Prozentuale Adaption der in C00222 eingestellten Verstärkung Vp • Interne Begrenzung auf ± 199.9 % • Änderung kann online durchgeführt werden. • Anzeigeparameter: C00830/7	
nNSet_a INT	Drehzahlsollwert • Normierung: 16384 ≡ 100 % • Interne Begrenzung auf ± 199.9 % • Anzeigeparameter: C00830/10	
nSet_a INT	Sensor- bzw. Prozesssollwert für Betriebsmodi 2, 4 und 5 • Normierung: 16384 ≡ 100 % • Interne Begrenzung auf ± 199.9 % • Anzeigeparameter: C00830/8	
nAct_a INT	Drehzahl- bzw. Sensoristwert (Prozessistwert) • Normierung: 16384 ≡ 100 % • Interne Begrenzung auf ± 199.9 % • Anzeigeparameter: C00830/6	
bIOff BOOL	I-Anteil des Prozessreglers abschalten • Änderung kann online durchgeführt werden. • Anzeigeparameter: C00833/12	
	TRUE	I-Anteil des Prozessreglers ist abgeschaltet.
bInAct BOOL (ab Version 04.00.00)	Prozessregler temporär deaktivieren (anhalten) • Änderung kann online durchgeführt werden. • Anzeigeparameter: C00833/11	
	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.
bPIDOff BOOL (ab Version 04.00.00)	Gesamten PID-Regler zurücksetzen • Anzeigeparameter: C00833/41	
	TRUE	• Der I-Anteil des Reglers wird auf 0 gesetzt. • Der Reglerausgang wird auf 0 gesetzt. • Der interne Regelungsalgorithmus wird angehalten.
nInflu_a INT	Prozentuale Begrenzung des Einflussfaktors • Mit *nInflu_a* kann der Einflussfaktor des im FB enthaltenen PID-Reglers auf einen gewünschten Wert begrenzt werden (- 199.9 % ... + 199.9 %). • Normierung: 16384 ≡ 100 % • Interne Begrenzung auf ± 199.9 % • Anzeigeparameter: C00830/9	
bEnableInfluenceRamp BOOL	Rampe für Einflussfaktor aktivieren • Anzeigeparameter: C00833/13	
	TRUE	Einflussfaktor des PID-Reglers wird bis zum Wert *nInflu_a* hochgerampt.
	FALSE	Einflussfaktor des PID-Reglers wird auf den Wert "0" heruntergerampt.

Ausgänge

Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung
nOut_a INT	Ausgangssignal • Interne Begrenzung auf ±32767 (±199.9 %) • Normierung: 16384 ≡ 100 %
bActEqSet 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 *nInflu_a* • Die Eingänge *bEnableInfluenceRamp* und *nInflu_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 *nInflu_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		500.0	Verstärkung Vp • Lenze-Einstellung: 1.0
C00223	20	ms	6000	Nachstellzeit Tn • Lenze-Einstellung: 400 ms
C00224	0.0		5.0	Differenzierbeiwert Kd • Lenze-Einstellung: 0.0
C00225	-199.9	%	+199.9	Maximaler Wert des PID-Arbeitsbereiches • Lenze-Einstellung: 199.9 %
C00226	-199.9	%	+199.9	Minimaler Wert des PID-Arbeitsbereiches • Lenze-Einstellung: -199.9 %
C00227	0.0	s	999.9	Hochlaufzeit für die Rampe am PID-Ausgang (möglichst steil einzustellen) • Lenze-Einstellung: 0.1 s
C00228	0.0	s	999.9	Ablaufzeit für die Rampe am PID-Ausgang • Lenze-Einstellung: 0.1 s
C00231/1 (Pos. Maximum) C00231/2 (Pos. Minimum) C00231/3 (Neg. Minimum) C00231/4 (Neg. Maximum)	0.0	%	199.9	Arbeitsbereich • Festlegung des Arbeits- bzw. Wirkungsbereiches für den PID-Prozessregler durch Begrenzung des Eingangssignals *nSet_a*. • Lenze-Einstellung: Keine Begrenzung (-199.9 % ... +199.9 %)

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C00233 (ab Version 04.00.00)				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 (ab Version 04.00.00)		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 (ab Version 04.00.00)		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	0.0	s	999.9	Hochlaufzeit Einfluss • Hochlaufzeit T_{ir} für den Einflussfaktor. • Lenze-Einstellung: 5.0 s
C00244	0.0	s	999.9	Ablaufzeit Einfluss • Ablaufzeit T_{if} für den Einflussfaktor. • Lenze-Einstellung: 5.0 s
C00245	-199.9	%	+199.9	Anzeige des PID-Ausgangswertes *nPIDOut_a*
C00246 (ab Version 04.00.00)	-199.99	%	+199.99	Anzeige des internen PID-Eingangswertes *nAct_a*

12.3.1 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)

Durch Setzen des Eingangs *bIOff* auf TRUE lässt sich der I-Anteil des Reglers deaktivieren.

- Die Einstellung der Nachstellzeit Tn auf den Maximalwert "6000 ms" deaktiviert ebenfalls den I-Anteil.
- Das Zu- und Abschalten des I-Anteils ist auch online möglich.

Nachstellzeit

Die Einstellung der Nachstellzeit Tn erfolgt in C00223.

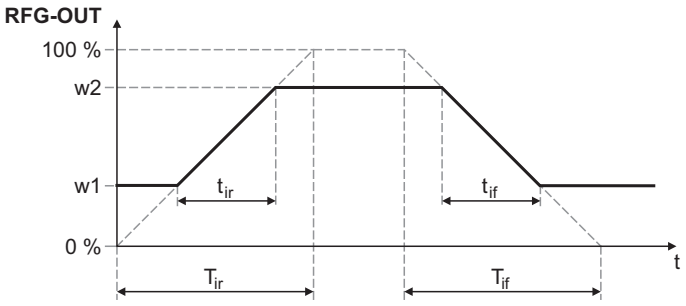
Differenzierbeiwert Kd (D-Anteil)

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.

12.3.2 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

[12-5] 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.

12.3.3 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: 199.9 %)
- C00231/2: Pos. Minimum (Voreinstellung: 0.0 %)
- C00231/3: Neg. Minimum (Voreinstellung: 0.0 %)
- C00231/4: Neg. Maximum (Voreinstellung: 199.9 %)

12.3.4 Bewertung des Ausgangssignals

Nach der Begrenzung folgt eine Bewertung des Ausgangssignals mit dem Einflussfaktor *nInflu_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).

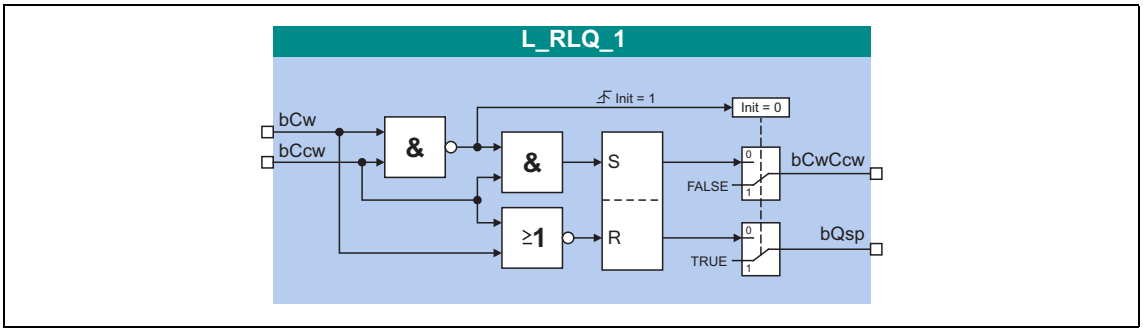
12.3.5 Steuerfunktionen

Der Prozessregler hat verschiedene digitale Eingänge zur Steuerung des FB:

Bezeichner Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
bIOff BOOL	I-Anteil des Prozessreglers abschalten • Änderung kann online durchgeführt werden. • Anzeigeparameter: C00833/12	
	TRUE	I-Anteil des Prozessreglers ist abgeschaltet.
bInAct BOOL (ab Version 04.00.00)	Prozessregler temporär deaktivieren (anhalten) • Änderung kann online durchgeführt werden. • Anzeigeparameter: C00833/11	
	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.
bPIDOff BOOL (ab Version 04.00.00)	Gesamten PID-Regler zurücksetzen • Anzeigeparameter: C00833/41	
	TRUE	• Der I-Anteil des Reglers wird auf 0 gesetzt. • Der Reglerausgang wird auf 0 gesetzt. • Der interne Regelungsalgorithmus wird angehalten.

12.4 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

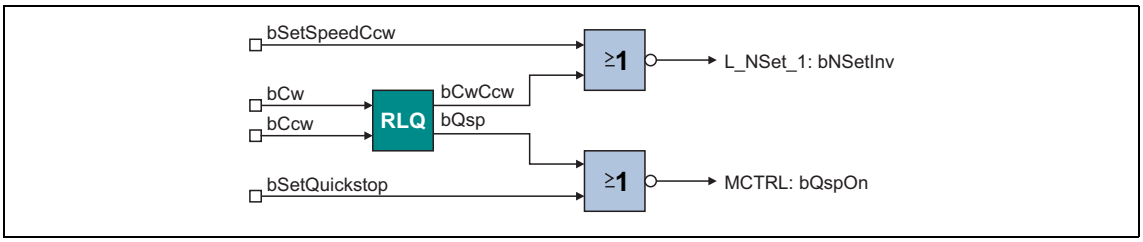
Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung
bQSP BOOL	Ausgangssignal für Schnellhalt (QSP)
bCwCCw BOOL	Ausgangssignal für Rechts-/Linkslauf • TRUE = Linkslauf

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)		

[12-6] Wahrheitstabelle des FB L_RLQ, 0 = FALSE, 1 = TRUE

Verschaltung in der Applikation

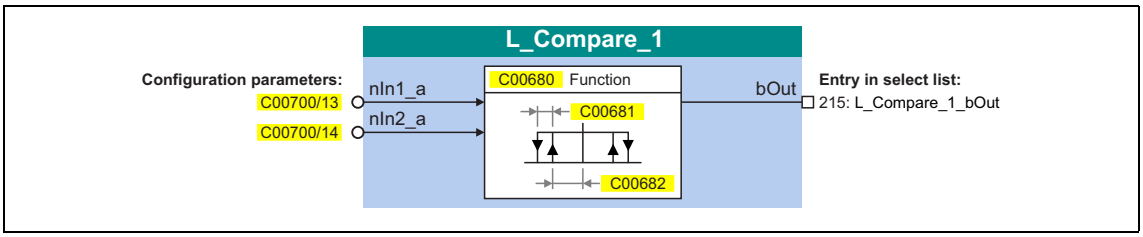


[12-7] Interne Verschaltung

12.5 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.



Tipp!

Der FB steht als "GeneralPurpose"-Funktion zur freien Verfügung.

- Die Eingänge lassen sich über die aufgeführten Konfigurationsparameter mit anderen Ausgangssignalen verknüpfen.
- Der Ausgang steht wiederum in Konfigurationsparametern anderer Eingänge zur Auswahl.

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.

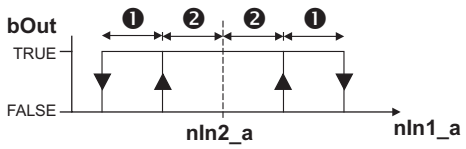
Parameter

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	0.0	%	100.0	Hysterese • Lenze-Einstellung: 0.5 %
C00682	0.0	%	100.0	Fenster • Lenze-Einstellung: 2.0 %

12.5.1 Funktion 1: nIn1 = nIn2

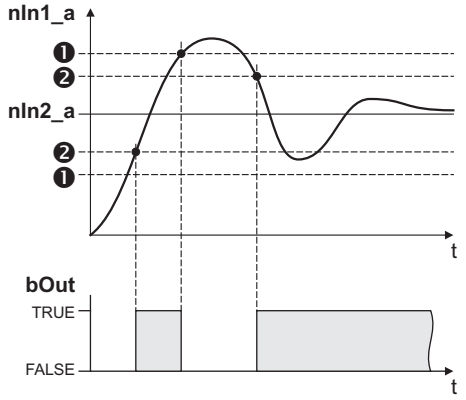
Diese Funktion vergleicht zwei Signale auf Gleichheit. Sie können z. B. den Vergleich "Istdrehzahl ist gleich Solldrehzahl" ($n_{ist} = n_{soll}$) realisieren.

- 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

[12-8] Funktion 1: Schaltverhalten

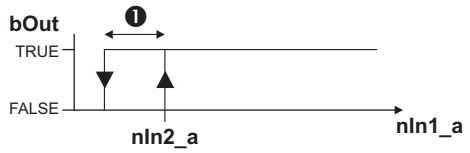


❶ C00681: Hysterese
❷ C00682: Fenster

[12-9] Funktion 1: Beispiel

12.5.2 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.

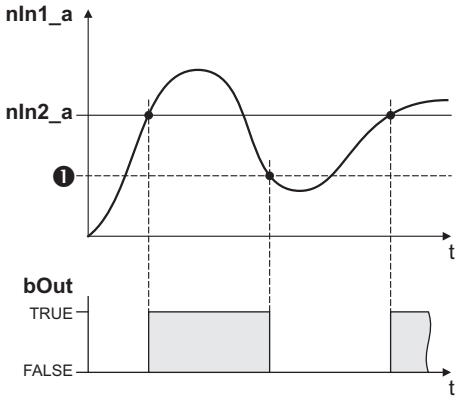


❶ C00681: Hysterese

[12-10] 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.

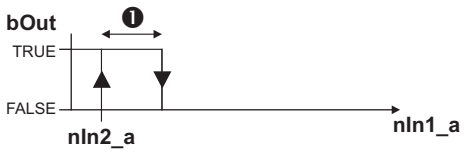


❶ C00681: Hysterese

[12-11] Funktion 2: Beispiel

12.5.3 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.

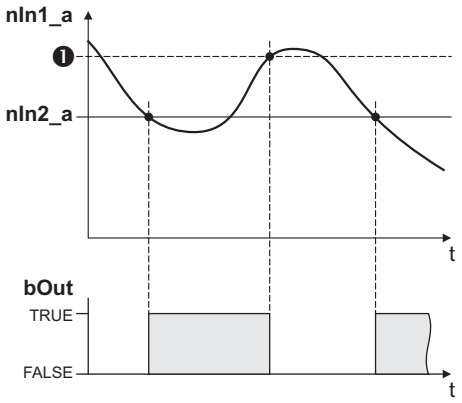


❶ C00681: Hysterese

[12-12] 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

[12-13] Funktion 3: Beispiel

12.5.4 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

12.5.5 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

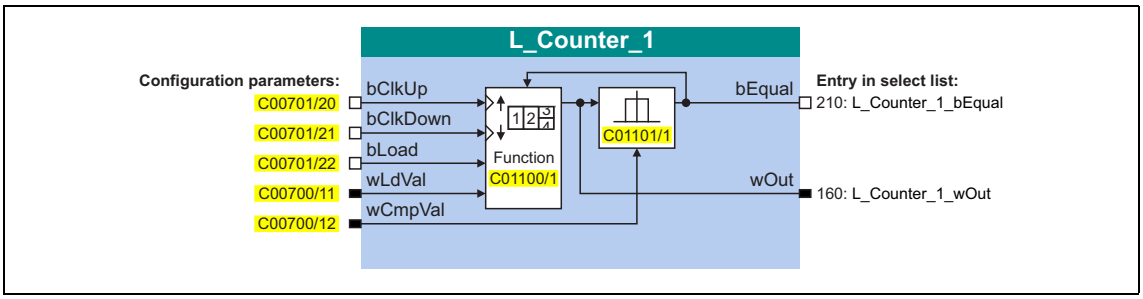
12.5.6 Funktion 6: |nIn1| < |nIn2|

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

12.6 L_Counter_1

Dieser FB ist ein digitaler Auf- und Abwärtszähler mit parametrierbarer Vergleichsfunktion.



Tipp!

Der FB steht als "GeneralPurpose"-Funktion zur freien Verfügung.

- Die Eingänge lassen sich über die aufgeführten Konfigurationsparameter mit anderen Ausgangssignalen verknüpfen.
- Die Ausgänge stehen wiederum in Konfigurationsparametern anderer Eingänge zur Auswahl.

Eingänge

Bezeichner Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
bClkUp BOOL	Clock-Eingang • Bei jeder Flanke zählt der Baustein um "1" aufwärts. • Es werden nur FALSE-TRUE-Flanken ausgewertet. Hinweis: Der statische Zustand "1" ist an diesem Eingang nicht zulässig.
bClkDown BOOL	Clock-Eingang • Bei jeder Flanke zählt der Baustein um "1" abwärts. • Es werden nur FALSE-TRUE-Flanken ausgewertet. Hinweis: Der statische Zustand "1" ist an diesem Eingang nicht zulässig.
bLoad BOOL	Lade-Eingang • Der Eingang hat höchste Priorität.
	TRUE | Startwert *wLdVal* übernehmen.
wLdVal WORD	Startwert • Anliegender Wert wird intern als Datentyp "INT" interpretiert (-32767 ... +32767), d. h. das hochwertigste Bit gibt das Vorzeichen an.
wCmpVal WORD	Vergleichswert • Anliegender Wert wird intern als Datentyp "INT" interpretiert (-32767 ... +32767), d. h. das hochwertigste Bit gibt das Vorzeichen an.

Ausgänge

Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung	
bEqual BOOL	Meldesignal "Vergleichsaussage ist wahr" • In der Lenze-Einstellung ist dieser Ausgang TRUE, wenn der aktuelle Zählerstand größer gleich dem Vergleichswert *wCmpVal* ist.	
	TRUE	Die Aussage des in C01101/1 ausgewählten Vergleichsmodus ist wahr.
wOut WORD	Zählerstand • Interne Begrenzung auf ± 32767 • Das hochwertigste Bit gibt das Vorzeichen an!	

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten		Info
C01100/1			Auswahl der Funktion • Lenze-Einstellung: Normales Zählen
	0	Normales Zählen	
	1	Auto Reset	
	2	Manuell Reset	
C01101/1			Auswahl der Vergleichsfunktion • Lenze-Einstellung: Zählerstand ≥ Vergleichswert
	0	Zählerstand ≥ Vergleichswert	
	1	Zählerstand ≤ Vergleichswert	
	2	Zählerstand = Vergleichswert	

Generelle Funktion

- Bei jeder FALSE-TRUE-Flanke am Eingang *bClkUp* zählt der Baustein um "1" aufwärts.
- Bei jeder FALSE-TRUE-Flanke am Eingang *bClkDown* zählt der Baustein um "1" abwärts.

Funktion "Normales Zählen"

Ist die Aussage des in C01101/1 ausgewählten Vergleichsmodus wahr, wird der Ausgang *bCompare* auf TRUE gesetzt.

Funktion "Auto Reset"

Ist die Aussage des in C01101/1 ausgewählten Vergleichsmodus wahr, wird der Ausgang *bCompare* für 1 ms auf TRUE gesetzt und der Zähler auf den Startwert *wLdVal* zurückgesetzt.

Funktion "Manuell Reset"

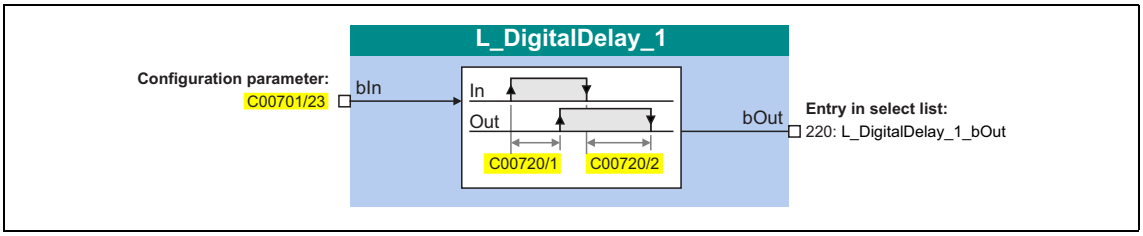
Ist die Aussage des in C01101/1 ausgewählten Vergleichsmodus wahr, wird der Ausgang *bCompare* auf TRUE gesetzt und der Zähler bleibt stehen.

- Flanken an *bClkUp* und *bClkDown* werden ignoriert.
- Der Zähler muss über den Eingang *bLoad* zurückgesetzt werden.

12.7 L_DigitalDelay_1

Dieser FB verzögert zeitlich binäre Signale.

- Ein- und Aus-Verzögerung sind unabhängig voneinander parametrierbar.



Tipp!

Der FB steht als "GeneralPurpose"-Funktion zur freien Verfügung.

- Der Eingang lässt sich über den aufgeführten Konfigurationsparameter mit einem anderen Ausgangssignal verknüpfen.
- Der Ausgang steht wiederum in Konfigurationsparametern anderer Eingänge zur Auswahl.

Eingänge

Bezeichner Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
bIn BOOL	Eingangssignal

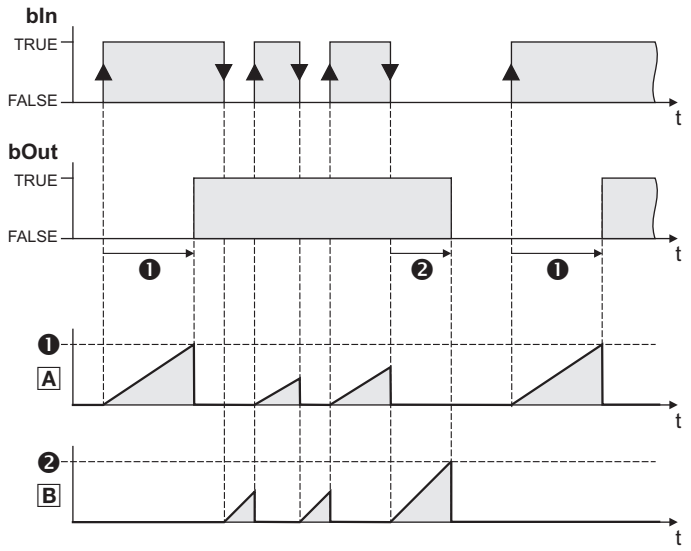
Ausgänge

Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung
bOut BOOL	Ausgangssignal (zeitlich verzögertes Eingangssignal)

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C00720/1	0.0	s	3600.0	Ein-Verzögerung • Lenze-Einstellung: 0.0 s
C00720/2	0.0	s	3600.0	Aus-Verzögerung • Lenze-Einstellung: 0.0 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.

12.7.1 Anwendungsbeispiel: Entprellen eines digitalen Eingangs

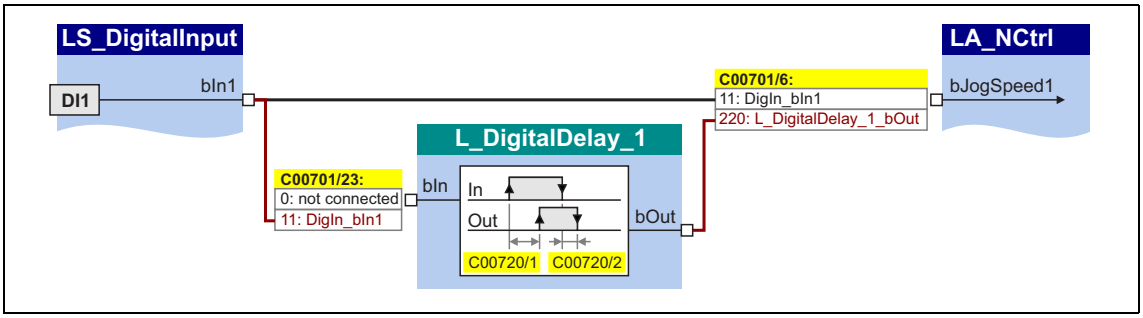
In diesem Anwendungsbeispiel soll exemplarisch der digitale Eingang DI1 entprellt werden.

- In der Lenze-Einstellung ist der digitale Eingang DI1 mit dem Applikationseingang *bJogSpeed1* verknüpft.
- Durch Änderung folgender Konfigurationsparameter wird in diesen Signalweg das binäre Verzögerungsglied eingefügt:

Konfigurationsparameter		Lenze-Einstellung	Erforderliche Änderung
C00701/6	LA_NCtrl: bJogSpeed1	11: DigIn_bIn1	220: L_DigitalDelay_1_bOut
C00701/23	L_DigitalDelay_1: bIn	0: Nicht verbunden	11: DigIn_bIn1

- Die Verzögerungszeiten stellen Sie über folgende Parameter ein:

Einstellparameter		Lenze-Einstellung	Erforderliche Änderung
C00720/1	Ein-Verzögerung	0.0 s	0.2 s
C00720/2	Aus-Verzögerung	0.0 s	0.1 s

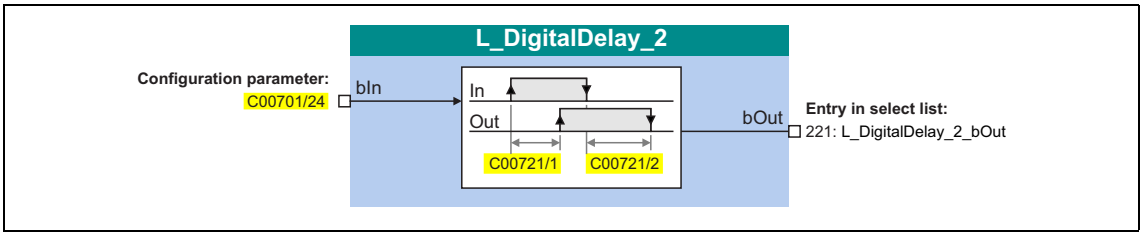


[12-14] Beispiel: Einfügen des binären Verzögerungsglieds in den Signalweg

12.8 L_DigitalDelay_2

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
C00721/1	0.0	s	3600.0	Ein-Verzögerung • Lenze-Einstellung: 0.0 s
C00721/2	0.0	s	3600.0	Aus-Verzögerung • Lenze-Einstellung: 0.0 s

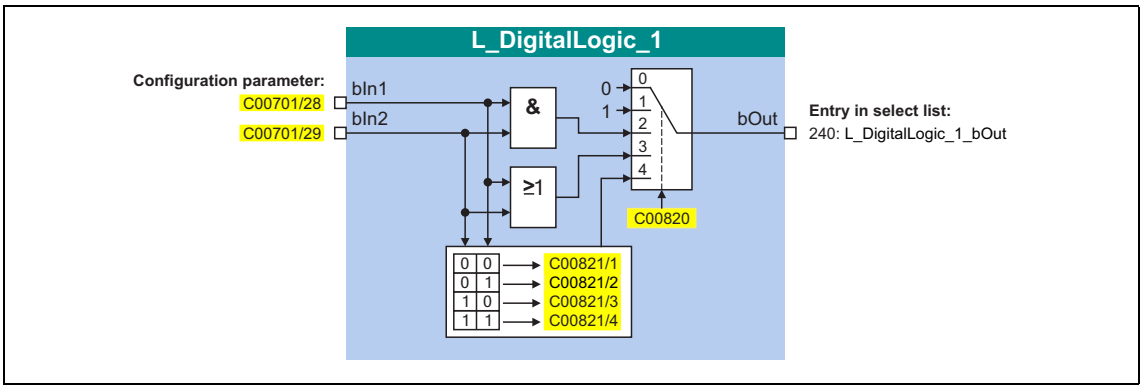
Ausführliche Funktionsbeschreibung siehe L_DigitalDelay_1.

12.9 L_DigitalLogic_1

Diese Funktionserweiterung ist ab Version 02.00.00 verfügbar!

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



Tipp!

Der FB steht als "GeneralPurpose"-Funktion zur freien Verfügung.

- Die Eingänge lassen sich über die aufgeführten Konfigurationsparameter mit anderen Ausgangssignalen verknüpfen.
- Der Ausgang steht wiederum in Konfigurationsparametern anderer Eingänge zur Auswahl.

Eingänge

Bezeichner Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
bIn1 BOOL	Eingangssignal 1
bIn2 BOOL	Eingangssignal 2

Ausgänge

Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung
bOut BOOL	Ausgangssignal

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten		Info
C00820			Auswahl der Funktion
	0	bOut = 0	Fester Wert "FALSE"
	1	bOut = 1	Fester Wert "TRUE"
	2	bOut = bIn1 AND bIn2	UND-Verknüpfung
	3	bOut = bIn1 OR bIn2	ODER-Verknüpfung
	4	bOut = f (Wahrheitstabelle)	Der Ausgangswert ist abhängig von der in C00821/1...4 parametrierten Wahrheitstabelle
C00821/1...4			Wahrheitstabelle für Funktion 4 • Jeder der vier 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...4 parametrierten Wahrheitstabelle.

Die folgende Tabelle zeigt, welche Einstellungen beispielsweise in C00821/1...4 erforderlich sind, um die logischen Verknüpfungen NOT, NAND, NOR, XOR und XNOR zu realisieren:

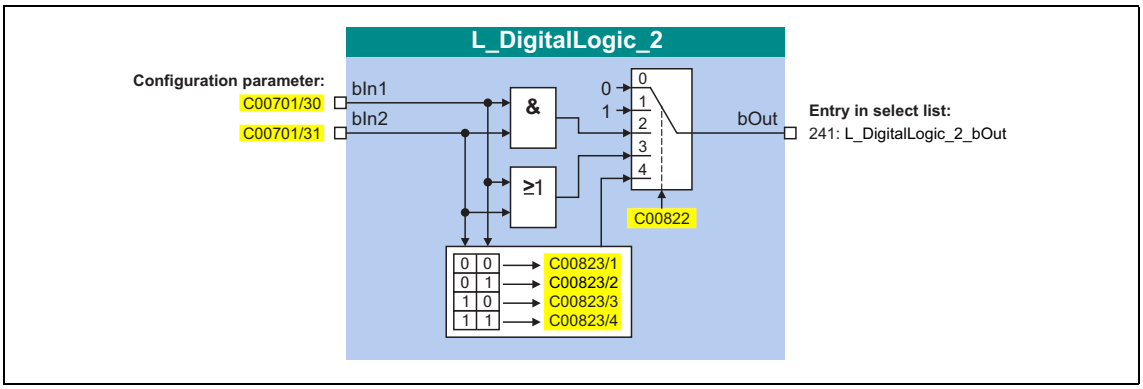
Eingangssignale		Ausgang	Parametrierung für logische Verküpfung:				
bIn2 C00701/29	*bIn1* C00701/28	*bOut*	NOT (bIn1)	NAND	NOR	XOR	XNOR
0	0	C00821/1 =	1	1	1	0	1
0	1	C00821/2 =	0	1	0	1	0
1	0	C00821/3 =	1	1	0	1	0
1	1	C00821/4 =	0	0	0	0	1

12.10 L_DigitalLogic_2

Diese Funktionserweiterung ist ab Version 04.00.00 verfügbar!

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



Tipp!

Der FB steht als "GeneralPurpose"-Funktion zur freien Verfügung.

- Die Eingänge lassen sich über die aufgeführten Konfigurationsparameter mit anderen Ausgangssignalen verknüpfen.
- Der Ausgang steht wiederum in Konfigurationsparametern anderer Eingänge zur Auswahl.

Eingänge

Bezeichner Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
bIn1 BOOL	Eingangssignal 1
bIn2 BOOL	Eingangssignal 2

Ausgänge

Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung
bOut BOOL	Ausgangssignal

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten		Info
C00822			Auswahl der Funktion
	0	bOut = 0	Fester Wert "FALSE"
	1	bOut = 1	Fester Wert "TRUE"
	2	bOut = bIn1 AND bIn2	UND-Verknüpfung
	3	bOut = bIn1 OR bIn2	ODER-Verknüpfung
	4	bOut = f (Wahrheitstabelle)	Der Ausgangswert ist abhängig von der in C00823/1...4 parametrierten Wahrheitstabelle
C00823/1...4			Wahrheitstabelle für Funktion 4 • Jeder der vier 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 C00822 ist der Ausgangswert *bOut* abhängig von der in C00823/1...4 parametrierten Wahrheitstabelle.

Die folgende Tabelle zeigt, welche Einstellungen beispielsweise in C00823/1...4 erforderlich sind, um die logischen Verknüpfungen NOT, NAND, NOR, XOR und XNOR zu realisieren:

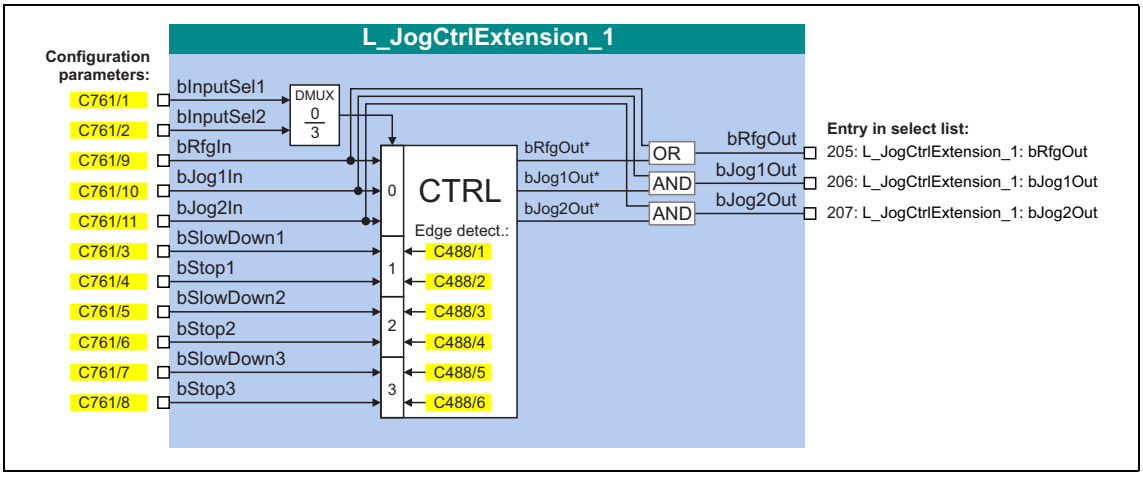
Eingangssignale		Ausgang	Parametrierung für logische Verküpfung:				
bIn2 C00701/31	*bIn1* C00701/30	*bOut*	NOT (bIn1)	NAND	NOR	XOR	XNOR
0	0	C00823/1 =	1	1	1	0	1
0	1	C00823/2 =	0	1	0	1	0
1	0	C00823/3 =	1	1	0	1	0
1	1	C00823/4 =	0	0	0	0	1

12.11 L_JogCtrlExtension_1

Diese Funktionserweiterung ist ab Version 05.00.00 verfügbar!

Zur Realisierung der Abschaltpositionierung auf Endschalter ist dieser FB dem Hochlaufgeber/Sollwertgenerator L_NSet_1 vorgeschaltet.

- Ausführliche Informationen zur Funktionsweise finden Sie in der Beschreibung der TA "Abschaltpositionierung". (📖 266)



Eingänge

Bezeichner Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
bInputSel1 bInputSel2 BOOL	Aktivierung der Signalpaare *bSlowDown1/bStop1*, *bSlowDown2/bStop2* bzw. *bSlowDown3/bStop3* entsprechend der Wahrheitstabelle Vorabschaltung
bRfgIn BOOL	Abrampen des Hochlaufgebers im nachgeschalteten FB L_NSet_1 entsprechend der Wahrheitstabelle Abschaltpositionierung
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.
bSlowDown1 bSlowDown2 bSlowDown3 BOOL	Aktivieren vom Festsollwert 2 im nachgeschalteten FB L_NSet_1 • Diese Eingänge haben nur dann eine Funktion, wenn sie vorher über *bInputSel1* und *bInputSel2* aktiviert wurden (siehe Wahrheitstabelle Vorabschaltung).
bStop1 bStop2 bStop3 BOOL	Abrampen des Hochlaufgebers im nachgeschalteten FB L_NSet_1 • Diese Eingänge haben nur dann eine Funktion, wenn sie vorher über *bInputSel1* und *bInputSel2* aktiviert wurden (siehe Wahrheitstabelle Vorabschaltung).

Ausgänge

Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung
bRfgOut BOOL	Steuersignal zum Abrampen des Hochlaufgebers im FB L_NSet_1 • Hierfür erforderliche Konfiguration: C00701/12 = "205: L_JogCtrlExtension_1: bRfgOut"
bJog1Out bJog2Out BOOL	Steuersignale zum Einstellen von Festdrehzahlen im FB L_NSet_1 • Hierfür erforderliche Konfiguration: C00701/6 = "206: L_JogCtrlExtension_1: bJog1Out" C00701/7 = "207: L_JogCtrlExtension_1: bJog2Out"

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten		Info
C00488/1			InputSens.SlowDown1 • Auswahl Flanke oder Pegel für Starten der Abrampfunktion 1
	0	Pegel	
	1	Flanke	
C00488/2			InputSens.Stop1 • Auswahl Flanke oder Pegel für Stoppfunktion 1
	0	Pegel	
	1	Flanke	
C00488/3			InputSens.SlowDown2 • Auswahl Flanke oder Pegel für Starten der Abrampfunktion 2
	0	Pegel	
	1	Flanke	
C00488/4			InputSens.Stop2 • Auswahl Flanke oder Pegel für Stoppfunktion 2
	0	Pegel	
	1	Flanke	
C00488/5			InputSens.SlowDown3 • Auswahl Flanke oder Pegel für Starten der Abrampfunktion 3
	0	Pegel	
	1	Flanke	
C00488/6			InputSens.Stop3 • Auswahl Flanke oder Pegel für Stoppfunktion 3
	0	Pegel	
	1	Flanke	

Hinweis!

Wenn die *bSlowDown-/bStop*-Eingänge Flanken-sensitiv konfiguriert sind, muss nach einer erfolgten Positionierung zumindest einer der beiden Auswahl-Eingänge (*bInputSel1*, *bInputSel2*) seinen Zustand wechseln, bevor eine neue Positionierung gestartet werden kann!

Wahrheitstabelle Vorabschaltung

Über die Eingänge *bInputSel1* und *bInputSel2* erfolgt die Auswahl der Vorabschaltung entsprechend folgender Wahrheitstabelle:

Eingänge		Funktion	Reaktion im Sollwertgenerator (FB L_NSet_1)
bInputSel1	*bInputSel2*		
FALSE	FALSE	Vorabschaltung inaktiv	Keine Reaktion • Die Eingangssignale *bRfgIn*, *bJog1In* und *bJog2In* werden 1:1 zum nachgeschalteten FB L_NSet_1 durchgereicht.
TRUE	FALSE	Die Eingänge *bSlowDown1* und *bStop1* werden ausgewertet.	**Vorabschaltung aktivierbar** • Siehe folgende Wahrheitstabelle Abschaltpositionierung.
FALSE	TRUE	Die Eingänge *bSlowDown2* und *bStop2* werden ausgewertet.	
TRUE	TRUE	Die Eingänge *bSlowDown3* und *bStop3* werden ausgewertet.	

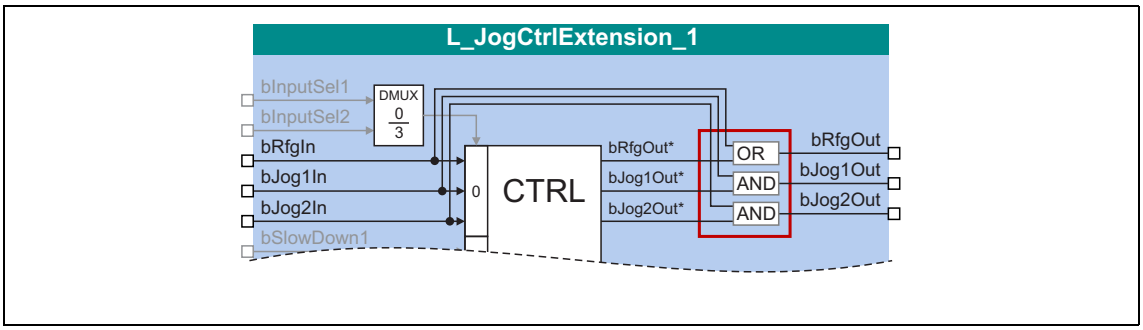
Wahrheitstabelle Abschaltpositionierung

Ist die Vorabschaltung über die Eingänge *bInputSel1* und *bInputSel2* aktiv geschaltet, gilt folgende interne Logik für die Eingänge *bStopX* und *bSlowDownX*:

FB L_JogCtrlExtension_1					Reaktion im Sollwertgenerator (FB L_NSet_1)
Eingänge		Ausgangssignale (interne Logik)			
bStopX	*bSlowDownX*	*bRfgOut**	*bJog1Out**	*bJog2Out2**	
FALSE	**FALSE**	FALSE	**TRUE**	**TRUE**	Sind beide Eingänge FALSE, ist der Festsollwert 3 aktiviert.
FALSE	**TRUE**	FALSE	FALSE	**TRUE**	Bei Aktivierung der SlowDown-Funktion über den ausgewählten *bSlowDown*-Eingang wird der Festsollwert 2 aktiviert.
TRUE	FALSE/ TRUE	**TRUE**	FALSE	FALSE	Bei Aktivierung der Stop-Funktion über den ausgewählten *bStop*-Eingang wird der Sollwert "0" aktiviert.

Anschliessend werden die Ausgangssignale der internen Logik noch folgendermaßen mit den Eingangssignalen *bRfgIn*, *bJog1In* und *bJog2In* verknüpft:

- *bRfgOut* = *bRfgIn* **OR** *bRfgOut**
- *bJogXOut* = *bJogXIn* **AND** *bJogXOut**

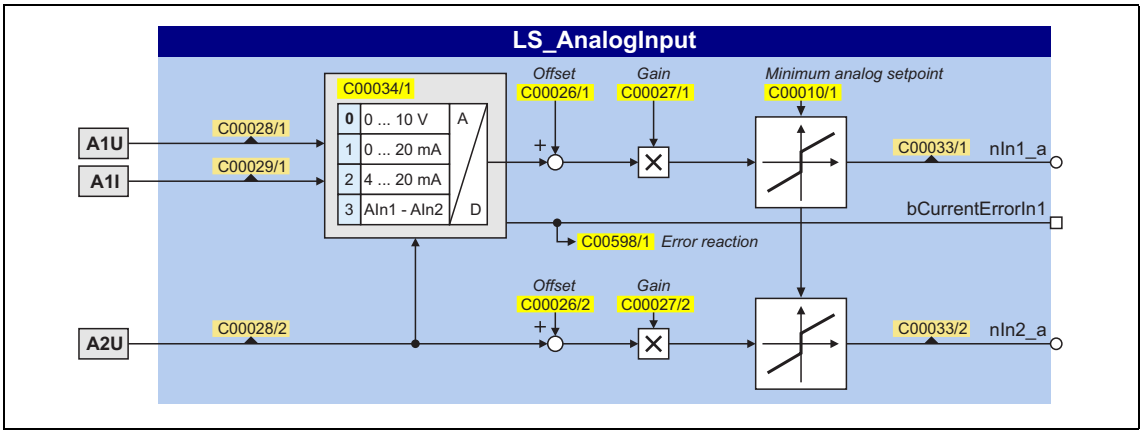


[12-15] Logische Verknüpfung der Ausgangssignale der internen Logik

Damit das gewünschte Verhalten entsteht (Starten auf hohe Drehzahl, Vorabschalten auf geringere Drehzahl), müssen somit beide Eingänge *bJog1In* und *bJog2In* auf TRUE gesetzt werden.

12.12 LS_AnalogInput

Der Systembaustein **LS_AnalogInput** bildet innerhalb der Applikation auf I/O-Ebene die analogen Eingänge ab.



Ausgänge

Bezeichner 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
nIn2_a C00033/2 | INT	Analoger Eingang 2 • Normierung: $\pm 2^{14} \equiv \pm 10$ V • Nur vorhanden bei Communication Unit E84DGFCXxNx (Kein Feldbus; erweiterte Klemmenausführung).

Verwandte Themen:

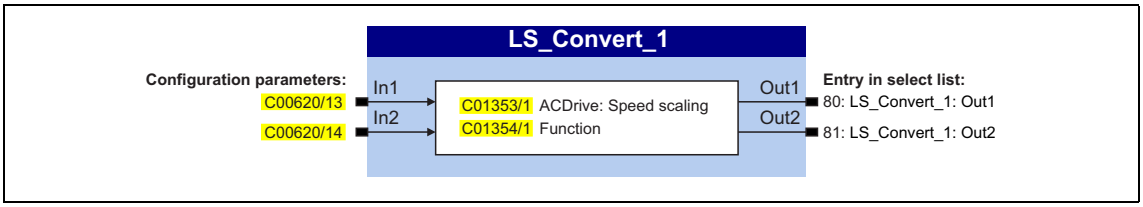
- Analoge Klemmen (📖 215)
- Elektrische Daten (📖 224)

12.13 LS_Convert_1

Diese Funktionserweiterung ist ab Version 05.00.00 verfügbar!

Mit diesem SB lassen sich verschiedene Umrechnungen/Normierungen durchführen.

- Der SB wird bei der Applikation "AC Drive Profil" zur Umrechnung der über Bus empfangenen und zu sendenden Drehzahlwerte eingesetzt (siehe AC Drive Profil ➞ Interner Signalfluss).
  - Über den ersten Pfad (In1 ➞ Out1) erfolgt die Umrechnung des Drehzahlsollwertes für die Applikation.
  - Über den zweiten Pfad (In2 ➞ Out2) erfolgt die Umrechnung des Drehzahlistwertes aus der Applikation für die Ausgabe auf den Bus.
- Der SB kann auch zur Migration eines 8200 motec-Projektes in den anderen Applikationen eingesetzt werden.



Eingänge

Bezeichner Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
In1	Eingangssignal 1
In2	Eingangssignal 2

Ausgänge

Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung
Out1	Ausgangssignal 1
Out2	Ausgangssignal 2

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C01353/1	-128		127	ACDrive: Drehzahlskalierung
C01354/1				Auswahl der Funktion
	0	1 ==> 1 ==> 1		Siehe Unterkapitel "Umrechnungsformeln"
	1	1 Hz ==> % (C11) ==> 1 Hz		
	...	...		
	16	0.001 Nm ==> % (C57) ==> 0.001 Nm		
	17	ACDP ==> CAN ==> ACDP		Für Konvertierung des AC Drive Profil Steuer- und Statuswortes
	18	x C471_1 / C471_2		Parametrierbare Umrechnung
	19	Act position 32bit ==> 16Bit		▸ Funktion 19: Externe Geberimpulse zählen und ausgeben

12.13.1 Umrechnungsformeln

Für die unten aufgeführten Umrechnungsformeln werden abhängig von der in C01354/1 ausgewählten Funktion folgende Werte als Faktor und Divisor verwendet:

Funktion (C01354/1)		Faktor	Divisor
0	1 ==> 1 ==> 1	1	1
1	1 Hz ==> % (C11) ==> 1 Hz	1638400	2 * C00011 [min-1] * 50 / 60 * Polpaarzahl (mit Polpaarzahl = C00089 * 60 / C00087)
2	0.1 Hz ==> % (C11) ==> 0.1 Hz	163840	
3	0.01 Hz ==> % (C11) ==> 0.01 Hz	16384	
4	0.001 Hz ==> % (C11) ==> 0.001 Hz	1638	
5	1 min-1 ==> % (C11) ==> 1 min-1	16384	C00011 [min-1]
6	0.1 min-1 ==> % (C11) ==> 0.1 min-1	1638	
7	0.01 min-1 ==> % (C11) ==> 0.01 min-1	164	
8	0.001 min-1 ==> % (C11) ==> 0.001 min-1	16	
9	1 A ==> % (C22) ==> 1 A	1638400	C00022 [A] * 100
10	0.1 A ==> % (C22) ==> 0.1 A	163840	
11	0.01 A ==> % (C22) ==> 0.01 A	16384	
12	0.001 A ==> % (C22) ==> 0.001 A	1638	
13	1 Nm ==> % (C57) ==> 1 Nm	16384	C00056 [Nm]
14	0.1 Nm ==> % (C57) ==> 0.1 Nm	16384	C00056 [Nm] * 10
15	0.01 Nm ==> % (C57) ==> 0.01 Nm	16384	C00056 [Nm] * 100
16	0.001 Nm ==> % (C57) ==> 0.001 Nm	1638	
17	ACDP ==> CAN ==> ACDP	-	-
18	x C471_1 / C471_2	C00471/1	C00471/2
19	Act position 32bit ==> 16Bit	-	-

Optional kann noch eine Skalierung in der Form 2^x durchgeführt werden.

- Der Wert für x ist in C01353/1 einstellbar.
- In der Lenze-Einstellung "0" erfolgt keine Skalierung ($2^0 = 1$).

Hinweis!

Die Skalierung ist als "Shift-Operation" realisiert. Überläufe werden nicht abgefangen!

Einstellung C01353/1	Allgemeine Umrechnungsformeln	
0 (Lenze-Einstellung)	$Out1\,[\%] = In1 \cdot \frac{Faktor}{Divisor}$	$Out2 = In2\,[\%] \cdot \frac{Divisor}{Faktor}$
> 0	$Out1\,[\%] = \frac{In1}{2^x} \cdot \frac{Faktor}{Divisor}$	$Out2 = In2\,[\%] \cdot 2^x \cdot \frac{Divisor}{Faktor}$
< 0	$Out1\,[\%] = In1 \cdot 2^x \cdot \frac{Faktor}{Divisor}$	$Out2 = \frac{In2\,[\%]}{2^x} \cdot \frac{Divisor}{Faktor}$

Verwandte Themen:

- Normierung der Drehzahl- und Drehmomentwerte (Ref from Net) (AC Drive Profil)

12.13.2 Funktion 19: Externe Geberimpulse zählen und ausgeben

Mit der in C01354/1 auswählbaren Funktion "19: Act position 32bit ==> 16Bit" lassen sich die Impulse eines externen zweispurigen HTL-Gebers zählen und innerhalb der Applikation weiterverarbeiten.

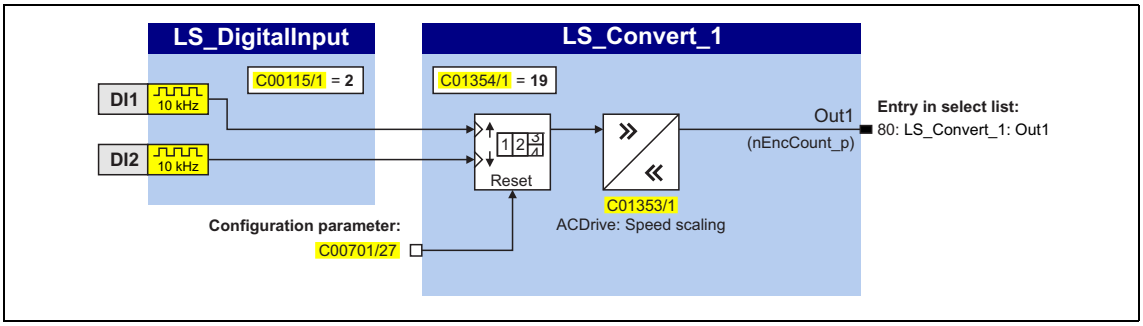
Hinweis!

Ab Version 09.00.00 können alternativ über die Codestelle C000143, Bit2 = 1, die gezählten Impulse des HTL-Gebers auch beim Netzausschalten nichtflüchtig gespeichert werden.

Voraussetzungen

- Der Geber ist an den digitalen Eingangsklemmen DI1 und DI2 angeschlossen.
- Die digitalen Eingangsklemmen DI1 und DI2 sind in C00115/1 als zweispurige Frequenzeingänge umkonfiguriert (Auswahl "2: DI1&DI2=FreqIn (2-spurig)"). ▸ DI1 und DI2 als Frequenzeingänge konfigurieren (📖 212)

Signalfluss/Funktionsbeschreibung



[12-16] Prinzipieller Signalfluss

Die beiden Signale DI1 und DI2 werden einem Zähler zugeführt. Der Zähler lässt sich über ein in C00701/27 konfigurierbarers Digitalsignal auf "0" zurücksetzen.

Dem Zähler ist ein parametrierbarer Multiplikator/Divisor nachgeschaltet. Grund hierfür ist, dass der Zähler intern mit 32 Bit arbeitet, das Ausgangssignal *Out1* aber ein 16-Bit-Signal ist.

- Bei einem Geber mit 128 Inkrementen (Geberstrichzahl) können maximal 512 Umdrehungen bis zum Überlauf gefahren werden (65536/128 = 512). Wenn die Anwendung mit diesem Limit auskommt, kann die Voreinstellung "0" in C01353/1 beibehalten werden.
- Auswertungen:
  - 16 Bit (Wort) ➞ -32768 ... 32767, 32 Bit (Doppelwort) ➞ 0 ... 65535
  - **Hinweis:** Es wird keine Quadratur-Auswertung ausgegeben!
    128 Inkremente/Umdrehung entsprechen dem Zählwert 128/Umdrehung.
- Wird in C01353/1 der Wert "1" eingestellt, werden die Zählerwerte um eine Stelle nach rechts geschoben, was einer Division durch 2 entspricht. Beim Wert "2" ergibt sich eine Division durch 4 (C01353/1^2 = 2^2 = 4), usw.

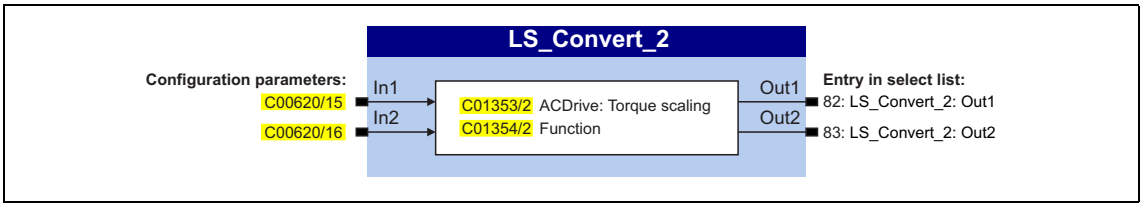
Der skalierte Zählerwert wird am Ausgang *Out1* ausgegeben und kann über Konfigurationsparameter anderer Eingänge diesen zugewiesen werden.

12.14 LS_Convert_2

Diese Funktionserweiterung ist ab Version 05.00.00 verfügbar!

Mit diesem SB lassen sich verschiedene Umrechnungen/Normierungen durchführen.

- Der SB wird bei der Applikation "AC Drive Profil" zur Umrechnung der über Bus empfangenen und zu sendenden Drehmomentwerte eingesetzt (siehe AC Drive Profil ➞ Interner Signalfluss).
  - Über den ersten Pfad (In1 ➞ Out1) erfolgt die Umrechnung des Drehmomentsollwertes für die Applikation.
  - Über den zweiten Pfad (In2 ➞ Out2) erfolgt die Umrechnung des Drehmomentistwertes aus der Applikation für die Ausgabe auf den Bus.
- Der SB kann auch zur Migration eines 8200 motec-Projektes in den anderen Applikationen eingesetzt werden.



Eingänge

Bezeichner Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
In1	Eingangssignal 1
In2	Eingangssignal 2

Ausgänge

Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung
Out1	Ausgangssignal 1
Out2	Ausgangssignal 2

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C01353/2	-128		127	ACDrive: Drehmomentskalierung
C01354/2				Auswahl der Funktion
	0	1 ==> 1 ==> 1		Siehe Unterkapitel "Umrechnungsformeln"
	1	1 Hz ==> % (C11) ==> 1 Hz		
	...	...		
	16	0.001 Nm ==> % (C57) ==> 0.001 Nm		
	17	ACDP ==> CAN ==> ACDP		Für Konvertierung des AC Drive Profil Steuer- und Statuswortes
	18	x C471_1 / C471_2		Parametrierbare Umrechnung
	19	Act position 32bit ==> 16Bit		Siehe Beschreibung zum FB **L_Convert_1**. ▸ Funktion 19: Externe Geberimpulse zählen und ausgeben

12.14.1 Umrechnungsformeln

Für die unten aufgeführten Umrechnungsformeln werden abhängig von der in C01354/1 ausgewählten Funktion folgende Werte als Faktor und Divisor verwendet:

Funktion (C01354/1)		Faktor	Divisor
0	1 ==> 1 ==> 1	1	1
1	1 Hz ==> % (C11) ==> 1 Hz	1638400	2 * (C00011 [min-1] / 60) * Polpaarzahl (mit Polpaarzahl = C00089 * 60 / C00087)
2	0.1 Hz ==> % (C11) ==> 0.1 Hz	163840	
3	0.01 Hz ==> % (C11) ==> 0.01 Hz	16384	
4	0.001 Hz ==> % (C11) ==> 0.001 Hz	1638	
5	1 min-1 ==> % (C11) ==> 1 min-1	16384	C00011 [min-1]
6	0.1 min-1 ==> % (C11) ==> 0.1 min-1	1638	
7	0.01 min-1 ==> % (C11) ==> 0.01 min-1	164	
8	0.001 min-1 ==> % (C11) ==> 0.001 min-1	16	
9	1 A ==> % (C22) ==> 1 A	1638400	C00022 [A] * 100
10	0.1 A ==> % (C22) ==> 0.1 A	163840	
11	0.01 A ==> % (C22) ==> 0.01 A	16384	
12	0.001 A ==> % (C22) ==> 0.001 A	1638	
13	1 Nm ==> % (C57) ==> 1 Nm	16384	C00056 [Nm]
14	0.1 Nm ==> % (C57) ==> 0.1 Nm	16384	C00056 [Nm] * 10
15	0.01 Nm ==> % (C57) ==> 0.01 Nm	16384	C00056 [Nm] * 100
16	0.001 Nm ==> % (C57) ==> 0.001 Nm	1638	
17	ACDP ==> CAN ==> ACDP	-	-
18	x C471_1 / C471_2	C00471/1	C00471/2
19	Act position 32bit ==> 16Bit	-	-

Optional kann noch eine Skalierung in der Form 2^x durchgeführt werden.

- Der Wert für x ist in C01353/1 einstellbar.
- In der Lenze-Einstellung "0" erfolgt keine Skalierung ($2^0 = 1$).

Hinweis!

Die Skalierung ist als "Shift-Operation" realisiert. Überläufe werden nicht abgefangen!

Einstellung C01353/1	Allgemeine Umrechnungsformeln	
0 (Lenze-Einstellung)	$Out1\ [\%] = In1 \cdot \frac{Faktor}{Divisor}$	$Out2 = In2\ [\%] \cdot \frac{Divisor}{Faktor}$
> 0	$Out1\ [\%] = \frac{In1}{2^x} \cdot \frac{Faktor}{Divisor}$	$Out2 = In2\ [\%] \cdot 2^x \cdot \frac{Divisor}{Faktor}$
< 0	$Out1\ [\%] = In1 \cdot 2^x \cdot \frac{Faktor}{Divisor}$	$Out2 = \frac{In2\ [\%]}{2^x} \cdot \frac{Divisor}{Faktor}$

Verwandte Themen:

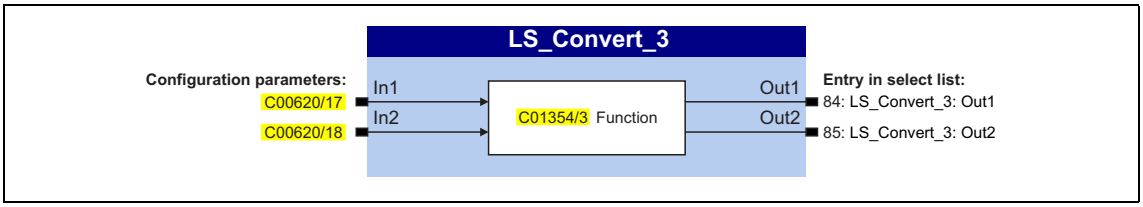
- Normierung der Drehzahl- und Drehmomentwerte (Ref from Net) (AC Drive Profil)

12.15 LS_Convert_3

Diese Funktionserweiterung ist ab Version 05.00.00 verfügbar!

Mit diesem SB lassen sich verschiedene Umrechnungen/Normierungen durchführen.

- Der SB wird bei der Applikation "AC Drive Profil" zur Konvertierung des Steuer- und Statuswortes eingesetzt (siehe AC Drive Profil ➞ Interner Signalfluss).
  - Über den ersten Pfad (In1 ➞ Out1) erfolgt die Konvertierung des "AC Drive Profil"-Steuerwortes in das LS_DriveInterface-Steuerwort *wControl*.
  - Über den zweiten Pfad (In2 ➞ Out2) erfolgt die Konvertierung des LS_DriveInterface-Statuswortes *wDeviceStateWord* in ein "AC Drive Profil"-konformes Statuswort für die Ausgabe auf den Bus.
- Der SB kann auch zur Migration eines 8200 motec-Projektes in den anderen Applikationen eingesetzt werden.



Eingänge

Bezeichner Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
In1	Eingangssignal 1
In2	Eingangssignal 2

Ausgänge

Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung
Out1	Ausgangssignal 1
Out2	Ausgangssignal 2

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten		Info
C01354/3			Auswahl der Funktion
	0	1 ==> 1 ==> 1	Siehe Unterkapitel "Umrechnungsformeln"
	1	1 Hz ==> % (C11) ==> 1 Hz	
	...	...	
	16	0.001 Nm ==> % (C57) ==> 0.001 Nm	
	17	ACDP ==> CAN ==> ACDP	Für Konvertierung des AC Drive Profil Steuer- und Statuswortes
	18	x C471_1 / C471_2	Parametrierbare Umrechnung
	19	Act position 32bit ==> 16Bit	Siehe Beschreibung zum FB **L_Convert_1**. ▸ Funktion 19: Externe Geberimpulse zählen und ausgeben

12.15.1 Umrechnungsformeln

Für die unten aufgeführten Umrechnungsformeln werden abhängig von der in C01354/3 ausgewählten Funktion folgende Werte als Faktor und Divisor verwendet:

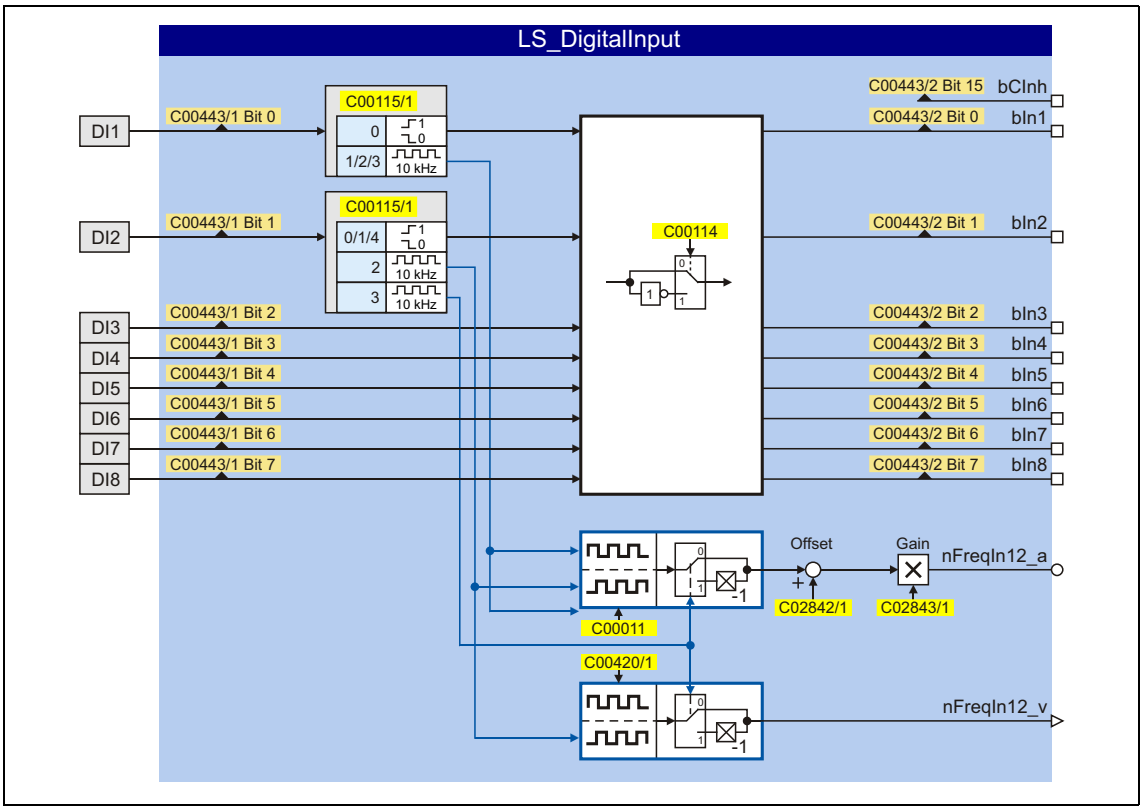
Funktion (C01354/3)		Faktor	Divisor
0	1 ==> 1 ==> 1	1	1
1	1 Hz ==> % (C11) ==> 1 Hz	1638400	2 * (C00011 [min-1] / 60) * Polpaarzahl (mit Polpaarzahl = C00089 * 60 / C00087)
2	0.1 Hz ==> % (C11) ==> 0.1 Hz	163840	
3	0.01 Hz ==> % (C11) ==> 0.01 Hz	16384	
4	0.001 Hz ==> % (C11) ==> 0.001 Hz	1638	
5	1 min-1 ==> % (C11) ==> 1 min-1	16384	C00011 [min-1]
6	0.1 min-1 ==> % (C11) ==> 0.1 min-1	1638	
7	0.01 min-1 ==> % (C11) ==> 0.01 min-1	164	
8	0.001 min-1 ==> % (C11) ==> 0.001 min-1	16	
9	1 A ==> % (C22) ==> 1 A	1638400	C00022 [A] * 100
10	0.1 A ==> % (C22) ==> 0.1 A	163840	
11	0.01 A ==> % (C22) ==> 0.01 A	16384	
12	0.001 A ==> % (C22) ==> 0.001 A	1638	
13	1 Nm ==> % (C57) ==> 1 Nm	16384	C00056 [Nm]
14	0.1 Nm ==> % (C57) ==> 0.1 Nm	16384	C00056 [Nm] * 10
15	0.01 Nm ==> % (C57) ==> 0.01 Nm	16384	C00056 [Nm] * 100
16	0.001 Nm ==> % (C57) ==> 0.001 Nm	1638	
17	ACDP ==> CAN ==> ACDP	-	-
18	x C471_1 / C471_2	C00471/1	C00471/2
19	Act position 32bit ==> 16Bit	-	-

Allgemeine Umrechnungsformeln	
$\text{Out1 [\%]} = \text{In1} \cdot \frac{\text{Faktor}}{\text{Divisor}}$	$\text{Out2} = \text{In2 [\%]} \cdot \frac{\text{Divisor}}{\text{Faktor}}$

12.16 LS_DigitalInput

Der Systembaustein **LS_DigitalInput** bildet innerhalb der Applikation auf I/O-Ebene die digitalen Eingangsklemmen ab.

- Ab Version 02.00.00 lässt sich die interne Verarbeitungsfunktion der digitalen Eingangsklemmen DI1 und DI2 bei Bedarf in C00115/1 umkonfigurieren:



Ausgänge

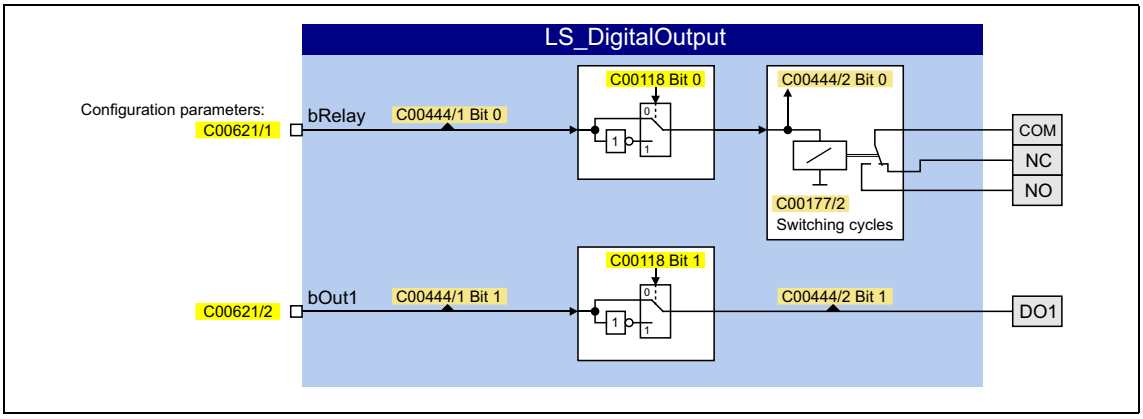
Bezeichner DIS-Code | Datentyp	Wert/Bedeutung
bCInh C00443/2 | BOOL	Digitaleingang RFR (Reglerfreigabe)
bIn1 ... bIn8 C00443/2 | BOOL	Digitaleingang DI1 ... DI8 • Die Anzahl der zur Verfügung stehenden Digitaleingänge ist abhängig von der eingesetzten Communication Unit.
nFreqIn12_a C00446/1 | INT (ab Version 02.00.00)	Ausgangsfrequenz als normiertes analoges Signal in [%] ▸ DI1 und DI2 als Frequenzeingänge konfigurieren (📖 212)
nFreqIn12_v C00445/1 | INT (ab Version 02.00.00)	Ausgangsfrequenz als Geschwindigkeitssignal in [inc/ms] ▸ DI1 und DI2 als Frequenzeingänge konfigurieren (📖 212)

Verwandte Themen:

- ▸ Digitale Klemmen (📖 208)
- ▸ Elektrische Daten (📖 224)

12.17 LS_DigitalOutput

Der Systembaustein **LS_DigitalOutput** bildet innerhalb der Applikation auf I/O-Ebene die digitalen Ausgangsklemmen ab.



Eingänge

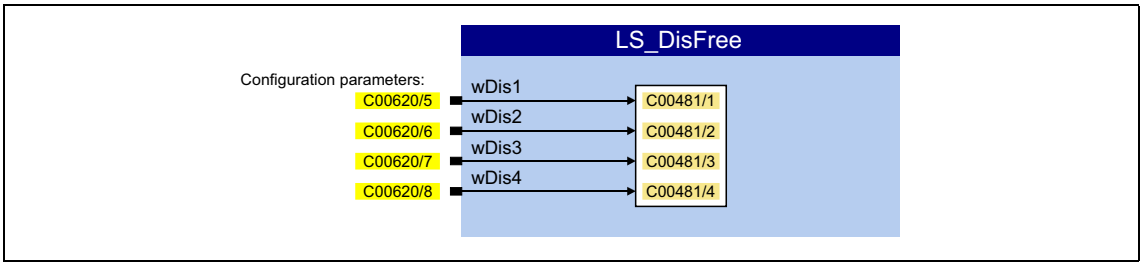
Bezeichner DIS-Code | Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
bRelay C00444/1 | BOOL	Relais-Ausgang (potenzialfreier Wechselkontakt)
bOut1 C00444/1 | BOOL	Digitalausgang DO1

Verwandte Themen:

- Digitale Klemmen (📖 208)
- Elektrische Daten (📖 224)

12.18 LS_DisFree

Mit diesem Systembaustein können 4 beliebige 16-Bit-Signale der Applikation auf Displaycodestellen angezeigt werden. Die Auswahl der anzuzeigenden Signale erfolgt über die aufgeführten Konfigurationsparameter.



Eingänge

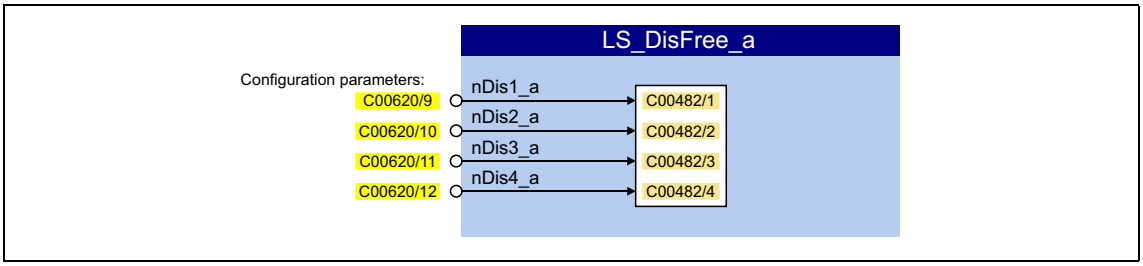
Bezeichner Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
wDis1 ... wDis4 WORD	Eingänge für beliebige 16-Bit-Signale der Applikation

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C00481/1...4	0x0000		0xFFFF	Anzeige der an den Eingängen *wDis1* ... *wDis4* anliegenden 16-Bit-Signale
C00620/5...8	Siehe Auswahlliste Analogsignale			Konfigurationsparameter für die Eingänge *wDis1* ... *wDis4*

12.19 LS_DisFree_a

Mit diesem Systembaustein können 4 beliebige Analogsignale der Applikation auf Displaycodestellen angezeigt werden. Die Auswahl der anzuzeigenden Signale erfolgt über die aufgeführten Konfigurationsparameter.



Eingänge

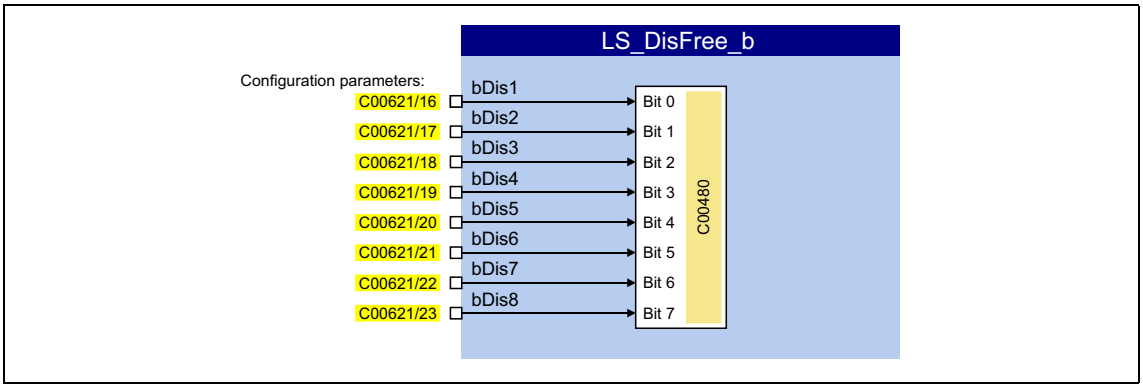
Bezeichner Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
nDis1_a ... nDis4_a INT	Eingänge für beliebige Analogsignale der Applikation

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C00482/1...4	-199.9 %		199.9 %	Anzeige der an den Eingängen *nDis1_a ... nDis4_a* anliegenden Analogsignale
C00620/9...12	Siehe Auswahlliste Analogsignale			Konfigurationsparameter für die Eingänge *nDis1_a ... nDis4_a*

12.20 LS_DisFree_b

Mit diesem Systembaustein können 8 beliebige Digitalsignale der Applikation auf einer bit-codierten Displaycodestelle angezeigt werden. Die Auswahl der anzuzeigenden Signale erfolgt über die aufgeführten Konfigurationsparameter.



Eingänge

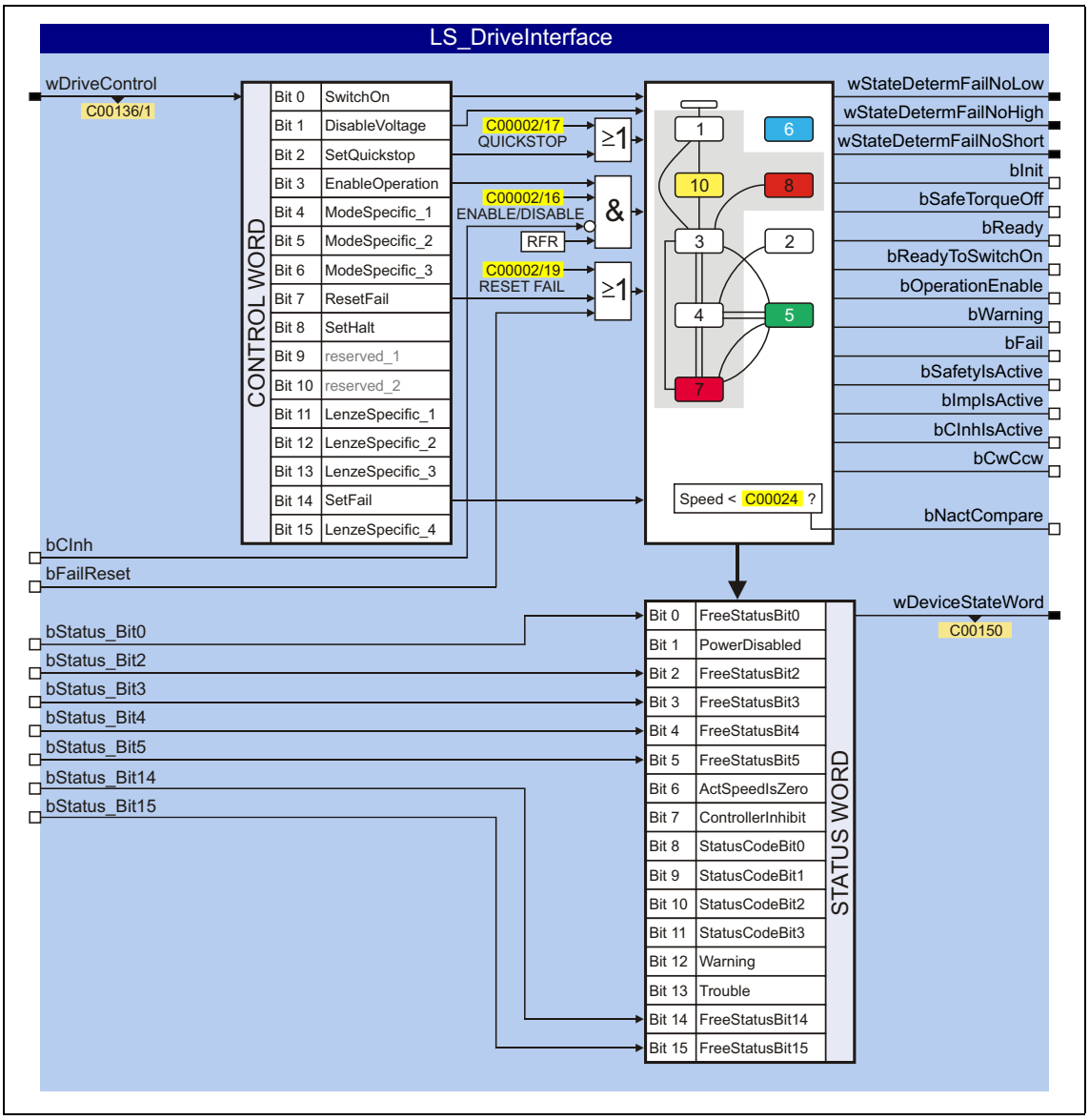
Bezeichner Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
bDis1 ... bDis8 BOOL	Eingänge für beliebige Digitalsignale der Applikation

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*		
C00621/16...23	Siehe Auswahlliste Digitalsignale			Konfigurationsparameter für die Eingänge *bDis1* ... *bDis8*

12.21 LS_DriveInterface

Der Systembaustein **LS_DriveInterface** bildet innerhalb der Applikation die Gerätesteuerung ab.



Eingänge

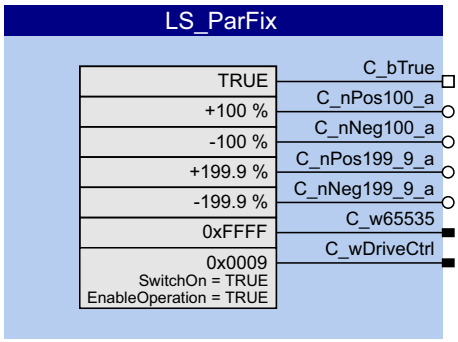
Bezeichner DIS-Code | Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
wDriveControl C00136/1 | WORD	Steuerwort über Kommunikationsschnittstelle • Im Steuermodus "40: Network (MCI/CAN)" erhält der von einer übergeordneten Steuerung (z. B. IPC) kontrollierte Inverter sein Steuerwort über die Kommunikationsschnittstelle (MCI/CAN). Durch den vorgeschalteten Portbaustein LP_Network_In wird das Prozessdatenwort an diesem Eingang zur Verfügung gestellt. • Detailbeschreibung der einzelnen Steuerbits siehe Kapitel "Steuerwort wDriveControl".	
bCInh C00833/14 | 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 C00833/15 | 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.
bStatus_Bit0 bStatus_Bit2 bStatus_Bit3 bStatus_Bit4 bStatus_Bit5 bStatus_Bit14 bStatus_Bit15 C00833/16 ... 22 | 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.	
	Vorbelegung in der Lenze-Einstellung:	
	Bit0	- (Nicht verbunden)
	Bit2	Stromsollwert in der Begrenzung
	Bit3	Drehzahlsollwert erreicht
	Bit4	Drehzahlistwert hat Sollwert innerhalb eines Hysteresebands erreicht
	Bit5	Bei "Open loop"-Betrieb: Drehzahlsollwert < Vergleichswert (C00024)
		Bei "Closed loop"-Betrieb: Drehzahlistwert < Vergleichswert (C00024)
	Bit14	Aktuelle Drehrichtung: 0 ≡ Drehrichtung rechts (Cw) 1 ≡ Drehrichtung links (Ccw)
	Bit15	Antrieb betriebsbereit

Ausgänge

Bezeichner DIS-Code | Datentyp	Wert/Bedeutung	
wDeviceStateWord C00150 | WORD	Statuswort des Inverters (angelehnt an DSP-402) • Das Statuswort enthält Informationen zum aktuellen Status des Inverters. • Im Steuermodus "40: Network (MCI/CAN)" wird das Statuswort über den Portbaustein LP_Network_Out als Prozessdatenwort an die übergeordnete Steuerung gesendet. • Detailbeschreibung der einzelnen Statusbits siehe Kapitel "Statuswort".	
wStateDetermFailNoLow WORD	Anzeige des zustandsbestimmenden Fehlers (32-Bit-Fehlernummer, Low-Word)	
wStateDetermFailNoHigh WORD	Anzeige des zustandsbestimmenden Fehlers (32-Bit-Fehlernummer, High-Word)	
wStateDetermFailNoShort WORD (ab Version 04.00.00)	Anzeige des zustandsbestimmenden Fehlers (16-Bit-Fehlernummer)	
bInit BOOL	TRUE	Gerätezustand "Init" aktiv
bSafeTorqueOff BOOL	TRUE	Gerätezustand "SafeTorqueOff" aktiv
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
bFail BOOL	TRUE	Gerätezustand "Fault" aktiv
bSafetyIsActive BOOL	TRUE	in Vorbereitung
bImpIsActive BOOL	TRUE	Impulssperre ist aktiv
bCInhIsActive BOOL	TRUE	Reglersperre ist aktiv
bCwCcw BOOL	FALSE	Drehrichtung rechts (Cw)
	TRUE	Drehrichtung links (Ccw)
bNactCompare BOOL	TRUE	Bei "Open loop"-Betrieb: Drehzahlsollwert < Vergleichswert (C00024)
		Bei "Closed loop"-Betrieb: Drehzahlistwert < Vergleichswert (C00024)

12.22 LS_ParFix

Dieser Systembaustein gibt verschiedene feste Werte (Konstanten) für die Verwendung in der Applikation aus. Die Konstanten können über Konfigurationsparameter anderen Eingängen zugewiesen werden.



Ausgänge

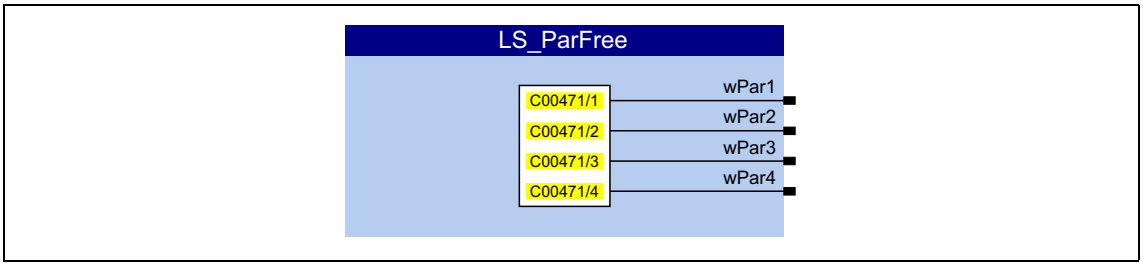
Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung
C_bTrue BOOL	1 ≡ TRUE
C_nPos100_a INT	16384 ≡ + 100 %
C_nNeg100_a INT	-16384 ≡ - 100 %
C_nPos199_9_a INT	32767 ≡ + 199.9 %
C_nNeg199_9_a INT	-32767 ≡ - 199.9 %
C_w65535 WORD	65535 ≡ 0xFFFF
wDriveCtrl WORD	9 ≡ 0x0009 • Bit 0, SwitchOn = TRUE • Bit 3, EnableOperation = TRUE • alle anderen: FALSE siehe auch: ▸ Steuerwort wDriveControl (📖 240)

Verwandte Themen:

▸ Anwenderdefinierte Klemmenbelegung (📖 218)

12.23 LS_ParFree

Dieser Systembaustein gibt 4 parametrierbare 16-Bit-Signale aus. Die 16-Bit-Signale können über Konfigurationsparameter anderen Eingängen zugewiesen werden.



Ausgänge

Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung
wPar1 ... wPar4 WORD	Ausgabe der in C00471/1...4 parametrierten 16-Bit-Signale

Parameter

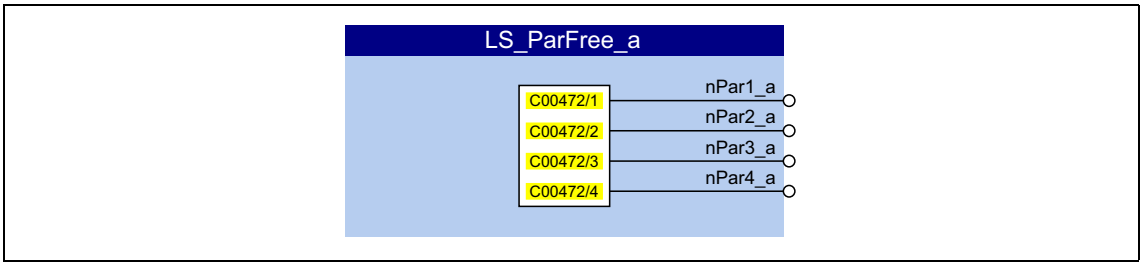
Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C00471/1...4	0x0000		0xFFFF	Einstellung der auszugebenen 16-Bit-Signale

Verwandte Themen:

- Anwenderdefinierte Klemmenbelegung (📖 218)

12.24 LS_ParFree_a

Dieser Systembaustein gibt 4 parametrierbare Analogsignale aus. Die Analogsignale können über Konfigurationsparameter anderen Eingängen zugewiesen werden.



Ausgänge

Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung
nPar1_a ... nPar4_a INT	Ausgabe der in C00472/1...4 parametrierten Analogsignale

Parameter

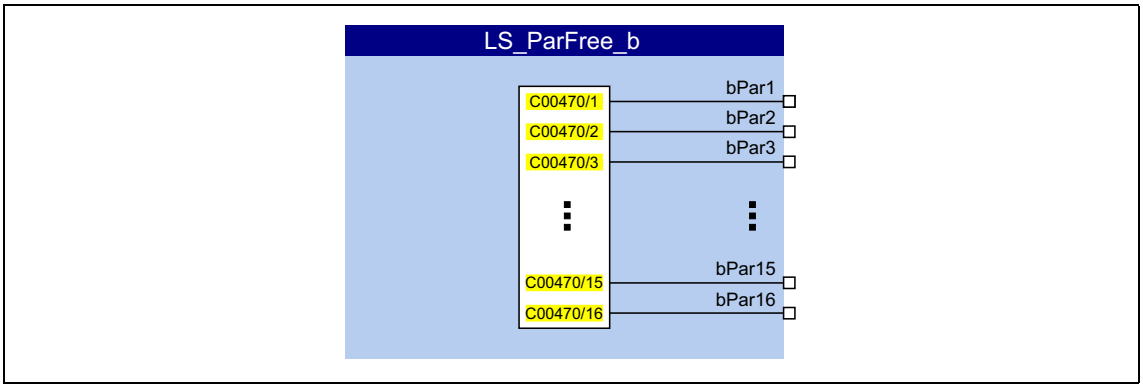
Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C00472/1...4	-199.9	%	+199.9	Einstellung der auszugebenen Analogsignale

Verwandte Themen:

- Anwenderdefinierte Klemmenbelegung (📖 218)

12.25 LS_ParFree_b

Dieser Systembaustein gibt 16 parametrierbare Digitalsignale aus. Die Digitalsignale können über Konfigurationsparameter anderen Eingängen zugewiesen werden.



Ausgänge

Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung
bPar1 ... bPar16 BOOL	Ausgabe der in C00470/1...16 parametrierten Signalpegel (FALSE/TRUE)

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	

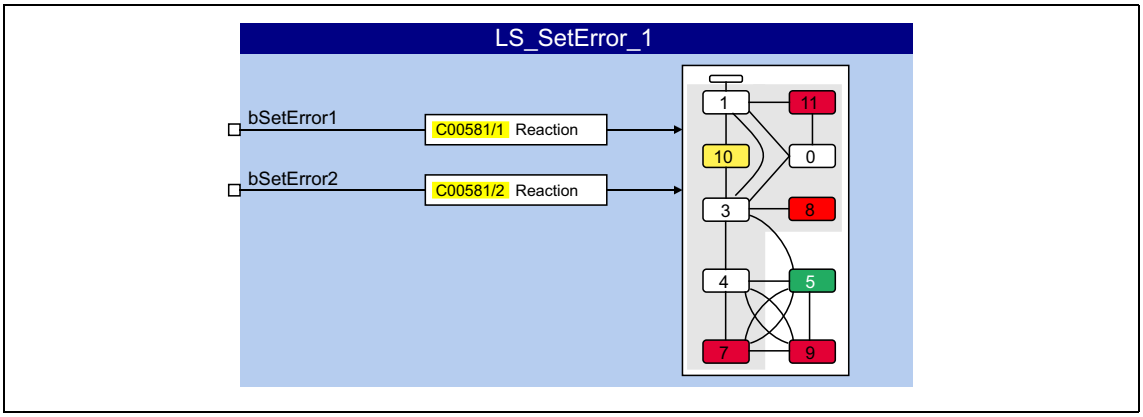
Verwandte Themen:

- Anwenderdefinierte Klemmenbelegung (📖 218)

12.26 LS_SetError_1

Mit diesem Systembaustein lässt sich eine Fehlerbehandlung innerhalb der Applikation realisieren.

- Über die zwei booleschen Eingänge können von der Applikation zwei unterschiedliche Anwenderfehlermeldungen mit parametrierbarer Fehlerreaktion ausgelöst werden.
- Werden zeitgleich beide Eingänge auf TRUE gesetzt, löst der Eingang *bSetError1* die Fehlermeldung aus.



Eingänge

Bezeichner Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten
bSetError1 BOOL	Eingang für Auslösung "US01: Anwenderfehler 1" • Fehlersachgebietsnummer: 980 • Fehlernummer: (C00581/1 x 0x0400000) + (980 x 0x10000)
bSetError2 BOOL	Eingang für Auslösung "US02: Anwenderfehler 2" • Fehlersachgebietsnummer: 981 • Fehlernummer: (C00581/2 x 0x0400000) + (981 x 0x10000)

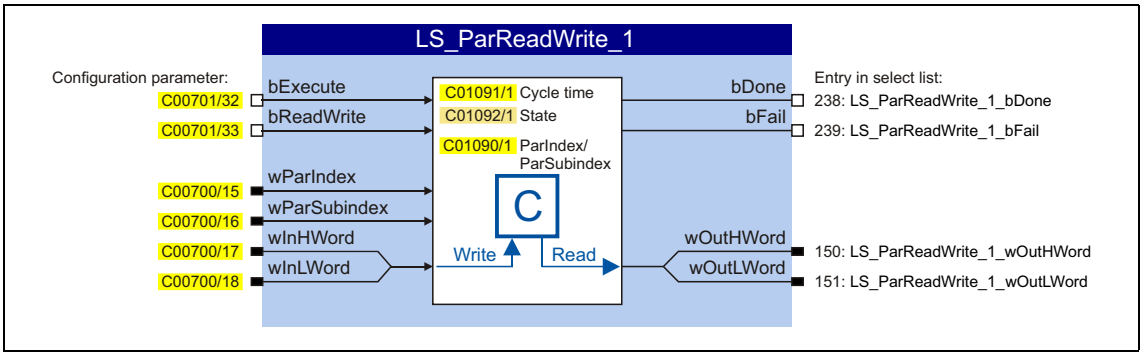
Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten		Info
C00581/1...2			Reaktion für Anwenderfehler 1 ... 2 • Lenze-Einstellung: "Fault"
	0	Keine Reaktion	
	1	Fault (Impulssperre)	
	2	Trouble	
	4	WarningLocked	

12.27 LS_ParReadWrite_1

Diese Funktionserweiterung ist ab Version 04.00.00 verfügbar!

Dieser Systembaustein dient zum Lesen und Beschreiben von lokalen Parametern. Es wird das einmalige wie auch das zyklische Lesen/Beschreiben in einem einstellbaren Zeitintervall unterstützt.



Eingänge

Bezeichner Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
bExecute BOOL	Lese-/Schreibauftrag auslösen	
	FALSE↗TRUE	Wenn Zykluszeit (C01091/1) = "0 ms": Parameterwert einmalig lesen/beschreiben, der über die Eingänge *wParIndex* und *wParSubindex* adressiert wurde.
		Wenn Zykluszeit (C01091/1) > "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. • Diese Vorgabe kann alternativ über C01090/1 erfolgen.	
wParSubindex WORD	Subcodestelle, die gelesen bzw. beschrieben werden soll. • Diese Vorgabe kann alternativ über C01090/1 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 (C01091/1) 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).

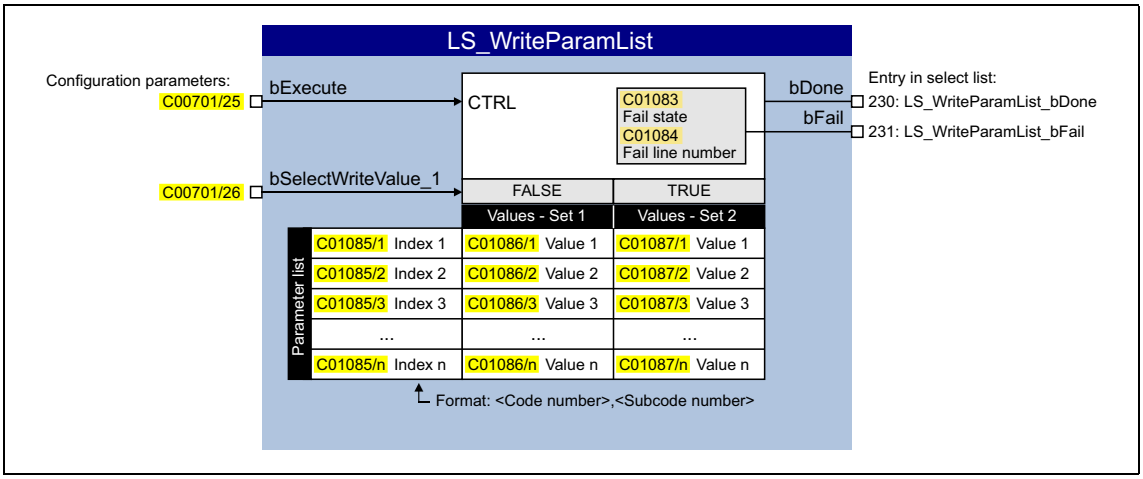
Bezeichner Datentyp	Wert/Bedeutung	
bFail BOOL	Status "Fehler"	
	TRUE	Es ist ein Fehler aufgetreten (Sammelmeldung). • Details siehe Anzeigeparameter C01092/1.
wOutHWord wOutLWord WORD	Gelesener Wert (DataHigh- und DataLow-Anteil) nach Leseauftrag	

Parameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten			Info
C01090/1	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				Zykluszeit • 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		
C01092/1				Fehlerstatus • Wenn *bFail* = TRUE: Anzeige des Fehlerstatus.
	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		

12.28 LS_WriteParamList

Der Systembaustein **LS_WriteParamList** stellt die internen Schnittstellen zur Grundfunktion "Parameterumschaltung" zur Verfügung:



Eingänge

Bezeichner Datentyp	Info/Einstellmöglichkeiten	
bExecute BOOL	FALSE↗TRUE	Bei Execute Mode (C01082) = "0: by Execute": Beschreiben der Parameterliste aktivieren
bSelectWriteValue_1 BOOL	Parameterumschaltung • Binär-codierte Auswahl des zu verwendenden Wertesatzes	
	FALSE	Wertesatz 1 (C01086/1 ... n)
	TRUE	Wertesatz 2 (C01087/1 ... n)

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.

Ausführliche Funktionsbeschreibung siehe Grundfunktion "Parameterumschaltung". (📖 291)

13 Applikationsbeispiele

Diese Kapitel enthält verschiedene Applikationsbeispiele für den 8400 motec.

Tipp!

Die erforderliche Parametrierung nehmen Sie im »Engineer« am einfachsten über die Registerkarte **Alle Parameter** vor. In der Kategorie "Parameterliste" sind alle Parameter des 8400 motec aufgeführt.

13.1 Folgeschaltung

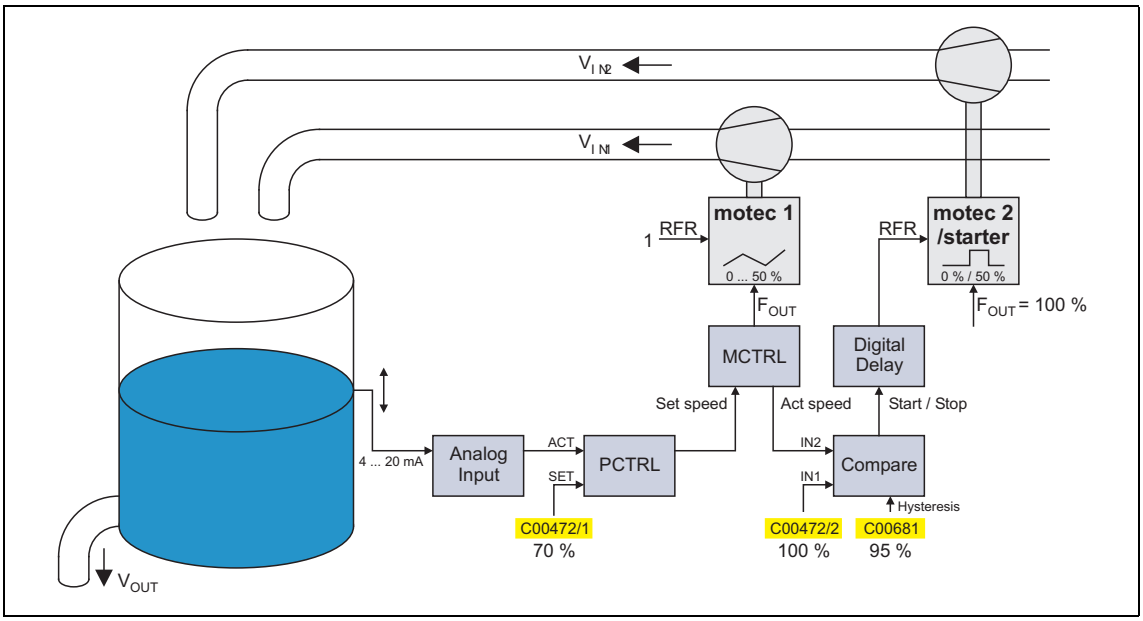
Aufgabenstellung:

Zwei Pumpen sollen den Wasserstand in einem Reservoir auf einem konstanten Niveau halten. Die zweite Pumpe soll abgeschaltet werden, wenn der Verbrauch dies zulässt.

Lösung:

Pumpe 1 regelt den Wasserstand und schaltet im Bedarfsfall die Pumpe 2 zu.

- Für die Regelung kommt der Prozessregler (L_PCTRL_1) zum Einsatz.
- Für das Zuschalten der Pumpe 2 wird die GP-Funktion "Analoger Vergleich" (L_Compare_1) verwendet. Um das ständige Zu- und Wegschalten der Pumpe 2 zu verhindern, wird für den Vergleich eine große Hysterese (95 %) eingestellt.
- Die GP-Funktion "Binäres Verzögerungsglied" (L_DigitalDelay_1) verhindert kurze Laufzeiten und eine kurze Abschaltzeit der Pumpe 2.

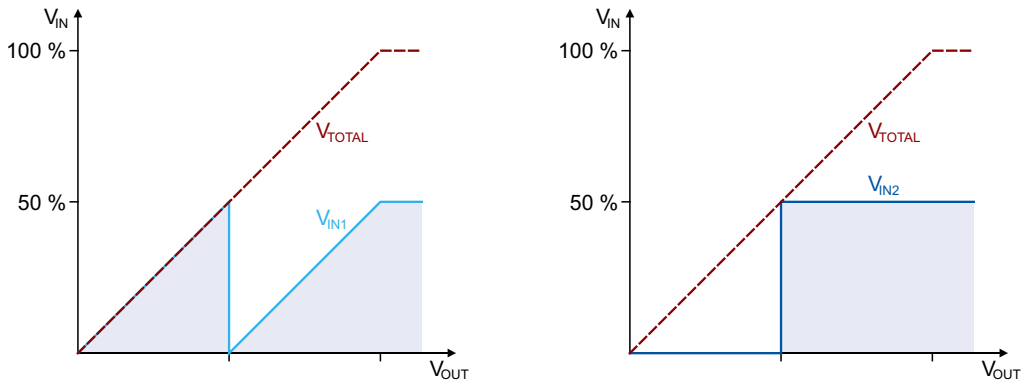


[13-1] Prinzipieller Signalfluss

Besonderheiten:

Im Teillast-Bereich (z. B. während der Nacht) kann mit einer kleinen Einheit gefahren und damit Energie gespart werden.

Für die Pumpe 2 kann sowohl ein zweiter 8400 Motec als auch ein Starter oder Schütz verwendet werden.



V_{IN1} (Pumpe 1) = 0 ... 50 %
V_{IN2} (Pumpe 2) = 0 % / 50 %

[13-2] Füllstandsverlauf

Beispielhafte Parametrierung:

Parameter	Info	Einstellung	Info
Einstellungen für Motorregelung und Gerätesteuerung			
C00006	Motorregelung	8: VFCplus: U/f quadr	▸ U/f-Kennliniensteuerung (VFCplus)
C00141	Autostart Option	0x01	Anlaufverhalten des Inverters: Sperre nach Netzeinschalten. ▸ Autostart-Option "Sperre bei Gerät ein"
C00019	Auto-DCB: Schwelle	100 min-1	▸ Automatische Gleichstrombremsung (Auto-DCB)
C00106	Auto-DCB: Haltezeit	0.0 s	Gleichstrombremsung deaktiviert.
Belegung der Ein-/Ausgangsklemmen			
C00007	Steuermodus	10: Klemmen 0	Die Vorbelegung wird durch die folgende Parametrierung geändert.
C00621/1	LS_DigitalOutput: bRelay	220: L_DigitalDelay_1 _bOut	Die Ansteuerung des Relais erfolgt durch das binäre Verzögerungsglied. Über das Relais erfolgt die (verzögerte) Freigabe der Pumpe 2.
C00701/5	LA_NCtrl: bSetSpeedCcw	0: Nicht verbunden	Eine Drehrichtungsumkehr über Digitaleingang DI4 ist nun nicht mehr möglich.
Analoger Eingang			▸ Analoge Klemmen
C00034	AINx: Konfiguration	2: 4...+20mA	Eingangssignal ist Stromsignal 4 mA ... 20 mA.
C00598	Reakt. Drahtbruch AINx	0: No Reaction	Drahtbruchüberwachung deaktiviert.
Sollwertgenerator			▸ L_NSet_1
C00012	Hochlaufzeit Hauptsollwert	20 s	
C00013	Ablaufzeit Hauptsollwert	20 s	

Parameter	Info	Einstellung	Info
Prozessregler			▸ L_PCTRL_1
C00222	L_PCTRL_1: Vp	1.0	**Hinweis!** Regelverhalten des PID-Prozessreglers an die konkrete Anwendung anpassen!
C00223	L_PCTRL_1: Tn	1000 ms	
C00224	L_PCTRL_1: Kd	0.0	
C00225	L_PCTRL_1: MaxLimit	105.0 %	Maximaler Füllgrad für Pumpe 1.
C00226	L_PCTRL_1: MinLimit	0.0 %	Keine Richtungsumkehr der Pumpe.
C00242	L_PCTRL_1: Betriebsmodus	2: PID als Sollwert-gen.	Als PID-Eingangswerte werden der Prozesssollwert (*nSet_a*) und der Prozessistwert (*nAct_a*) verwendet. Der Drehzahlsollwert (*nNSet_a*) wird nicht berücksichtigt.
C00700/7	LA_NCtrl: nPIDActValue_a	10: AIn1_Out	Der Prozessistwert (*nAct_a*) wird über den Analogeingang 1 erfasst. (Prozessistwert = aktueller Wasserstand)
C00700/9	LA_NCtrl: nPIDSetValue_a	20: nPar1_a	Der Prozesssollwert (*nSet_a*) wird über den freien Parameter C00472/1 vorgegeben.
C00472/1	LS_ParFree_a: Wert 1	70.0 %	Vorgabe des Prozesssollwertes. (Prozesssollwert = Soll-Wasserstand)
GP-Funktion "Analoger Vergleich"			▸ L_Compare_1
C00680	L_Compare_1: Fkt.	6: |In1| < |In2|	Vergleichsfunktion: |C00472/2| < |Drehzahlistwert|
C00681	L_Compare_1: Hysterese	95.0 %	Hysterese für Vergleich
C00700/13	L_Compare_1: nIn1_a	21: nPar2_a	Der Vergleichswert 1 wird über den freien Parameter C00472/2 vorgegeben.
C00700/14	L_Compare_1: nIn2_a	52: LA_NCtrl_ nMotorSpeedAct_a	Vergleichswert 2 ist der Drehzahlistwert. • 100 % ≡ Bezugsdrehzahl (C00011)
C00472/2	LS_ParFree_a: Wert 2	100.0 %	Vorgabe des Vergleichswertes 1.
GP-Funktion "Binäres Verzögerungsglied"			▸ L_DigitalDelay_1
C00720/1	L_DigitalDelay_1: Ein-Verz.	30 s	Einschaltverzögerung für Pumpe 2
C00720/2	L_DigitalDelay_1: Aus-Verz.	120 s	Ausschaltverzögerung für Pumpe 2
C00701/23	L_DigitalDelay_1: bIn	215: L_Compare1_bOut	Eingangswert des Verzögerungsglieds ist das Ergebnis des Vergleichs.

13.2 Verzögerte Abschaltung im Teillast-Betrieb ("Sleep Mode")

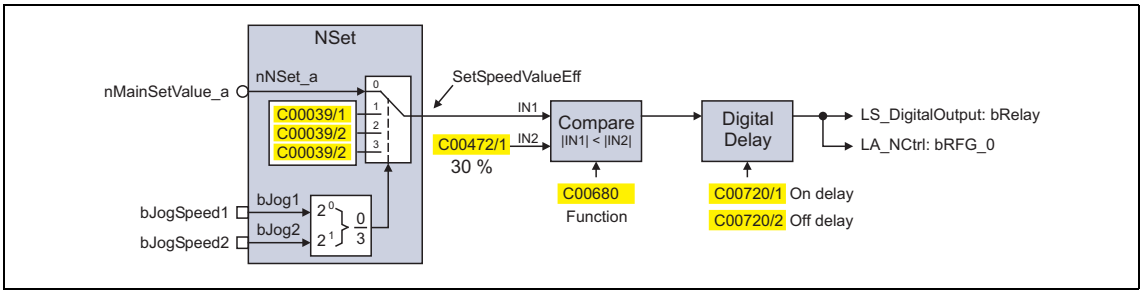
Aufgabenstellung:

Verharrt der Antrieb über längere Zeit unterhalb einer minimalen Lastschwelle, dann soll sich der Antrieb zwecks Energieeinsparung abschalten. Wenn der Sollwert die minimale Lastschwelle überschreitet, dann soll der Antrieb wieder starten.

Lösung:

Über die GP-Funktion "Analoger Vergleich" (L_Compare_1) wird die Solldrehzahl überwacht. Sobald diese unter die eingestellte Abschaltschwelle fällt, startet die Ausschaltverzögerung. Nach Ablauf der eingestellten Verzögerungszeit schaltet sich der Antrieb selber aus.

- Die Ausschaltverzögerung wird mit der GP-Funktion "Binäres Verzögerungsglied" (L_DigitalDelay_1) realisiert.
- Wenn der Sollwert die Abschaltschwelle wieder überschreitet, startet der Antrieb wieder.



[13-3] Prinzipieller Signalfluss

Beispielhafte Parametrierung:

Parameter	Info	Einstellung	Info
Einstellungen für Gerätesteuerung			
C00141	Autostart Option	0x00	Anlaufverhalten des Inverters: Keine Sperre nach Netzeinschalten.
Belegung der Ein-/Ausgangsklemmen			
C00621/1	LS_DigitalOutput: bRelay	220: L_DigitalDelay_1 _bOut	Die Ansteuerung des Relais erfolgt durch das binäre Verzögerungsglied.
GP-Funktion "Analoger Vergleich"			▸ L_Compare_1
C00680	L_Compare_1: Fkt.	6: |In1| < |In2|	Vergleichsfunktion: |AIn1_Out| < |C00472/1|
C00700/13	L_Compare_1: nIn1_a	13: SetSpeedValueEff	Vergleichswert 1 ist der über die JOG-Eingänge ausgewählte Eingangswert des Sollwertgenerators L_NSet_1.
C00700/14	L_Compare_1: nIn2_a	20: nPar1_a	Der Vergleichswert 2 wird über den freien Parameter C00472/1 vorgegeben.
C00472/1	LS_ParFree_a: Wert 1	30.0 %	Vorgabe des Vergleichswertes 2 (Abschaltschwelle).
GP-Funktion "Binäres Verzögerungsglied"			▸ L_DigitalDelay_1
C00720/1	L_DigitalDelay_1: Ein-Verz.	10 s	Einschaltverzögerung (= Ausschaltverzögerung für den Antrieb)
C00720/2	L_DigitalDelay_1: Aus-Verz.	1 s	Ausschaltverzögerung (= Einschaltverzögerung für den Antrieb)
C00701/23	L_DigitalDelay_1: bIn	215: L_Compare_1_bOut	Eingangswert des Verzögerungsglieds ist das Ergebnis des Vergleichs.

Parameter	Info	Einstellung	Info
Steuersignale für Applikation			▸ TA "Stellantrieb – Drehzahl"
C00701/12	LA_NCtrl: bRFG_0	220: L_DigitalDelay_1 _bOut	Das Führen des Hauptsollwert-Integrators über die aktuellen Ti-Zeiten auf "0" erfolgt durch das binäre Verzögerungsglied.

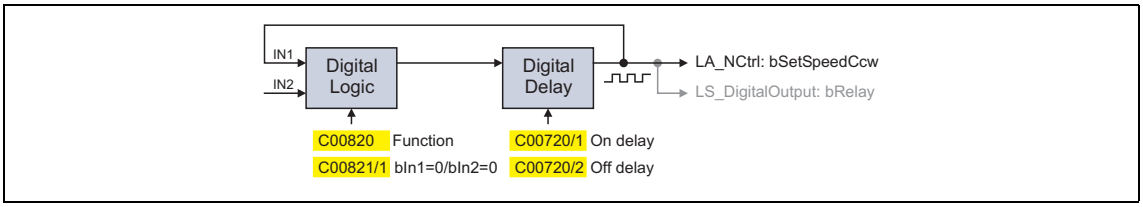
13.3 Motorbelastungstest

Aufgabenstellung:

Um eine Motorauslegung zu verifizieren, soll der Motor in einem Dauertest durch zyklischen Reversieren belastet werden.

Lösung:

Mit der GP-Funktion "Binäre Logik" (L_DigitalLogic_1) wird die logische Funktion "NOT" konfiguriert. Diese invertiert den Ausgang des Verzögerungsgliedes (L_DigitalDelay_1) und generiert so ein alternierendes Signal. Das alternierende Signal ist wiederum mit dem Applikationseingang für Drehrichtungswechsel (*bSetSpeedCcw*) verschaltet und bewirkt eine wechselnde Drehrichtung des Motors.



[13-4] Prinzipieller Signalfluss

Beispielhafte Parametrierung:

Parameter	Info	Einstellung	Info
Belegung der Ein-/Ausgangsklemmen			
C00621/1	LS_DigitalOutput: bRelay	220: L_DigitalDelay_1 _bOut	Für Testzwecke: Die Ansteuerung des Relais erfolgt ebenfalls mit dem alternierenden Signal vom binären Verzögerungsglied.
GP-Funktion "Binäre Logik"			▸ L_DigitalLogic_1
C00820	L_DigitalLogic_1: Funktion	4: bOut = f(Wahrheitstabelle)	Es wird die in C00821 parametrierte Wahrheitstabelle verwendet.
C00821/1	L_DigitalLogic_1: bIn1=0/bIn2=0	1: True	Wahrheitstabelle für logische Funktion "NOT".
C00701/28	L_DigitalLogic_1: bIn1	220: L_DigitalDelay_1 _bOut	Eingang 1 ist mit dem Ausgang des Verzögerungsglieds verknüpft.
C00701/29	L_DigitalLogic_1: bIn2	0: Not connected	Eingang 2 wird nicht benötigt.
GP-Funktion "Binäres Verzögerungsglied"			▸ L_DigitalDelay_1
C00720/1	L_DigitalDelay_1: Ein-Verz.	5 s	Einschaltverzögerung
C00720/2	L_DigitalDelay_1: Aus-Verz.	5 s	Ausschaltverzögerung
C00701/23	L_DigitalDelay_1: bIn	240: L_DigitalLogic_1 _bOut	Eingangswert des Verzögerungsglieds ist das Ergebnis der binären Logik.
Steuersignale für Applikation			▸ TA "Stellantrieb – Drehzahl"
C00701/5	LA_NCtrl: bSetSpeedCcw	220: L_DigitalDelay_1 _bOut	Der Drehrichtungswechsel erfolgt mit dem alternierenden Signal vom binären Verzögerungsglied.

Index

Zahlen

16Bit-Input analog (C00830) 439
16Bit-Input common (C00831) 439
87-Hz-Betrieb 108
8Bit-Input (C00833) 440

A

Ablaufzeit Hauptsollw. (C00013) 373
Ablaufzeit Schnellhalt (C00105) 389
AC Drive Profil 257
  Statuswort 263
  Steuerwort 262
ACDrive
  Drive mode (C01350) 457
  Sollwertskalierung (C01353) 460
  Statuswort (C01352) 459
  Steuerwort (C01351) 458
Achsdaten
  Anbaurichtung (C01206) 457
AINx
  Ausgangswert (C00033) 376
  Eingangsspannung (C00028) 376
  Eingangsstrom (C00029) 376
  Konfiguration (C00034) 377
  Offset (C00026) 375
  Verstärkung (C00027) 375
Aktuelle Schaltfrequenz (C00725) 435
An01: AIN1_I < 4 mA (Fehlermeldung) 344
Analogeingänge 215
Anhalten des Hochlaufgebers 188
Antriebsgrundfunktionen 290
Antriebsschnittstelle 61
Anwendungshinweise 17
Appl.
  Bezugsdrehzahl (C00011) 372
  Bezugsfrequenz C11 (C00059) 379
Applikation (C00005) 369
  Abschaltpositionierung 266
  AC Drive Profil 257
  Stellantrieb-Drehzahl 228
Applikationsbeispiele 552
  Folgeschaltung 552
  Motorbelastungstest 557
  Sleep Mode 555
Aufbau der Sicherheitshinweise 17
Ausgangsfrequenz (C00058) 379
Ausgangswörter Network MCI/AN (C00877) 442
Auslastung Bremswiderstand (C00133) 393
Auswahl der Regelungsart 97
Auswahl der Schaltfrequenz 168
Auswahl Motor (C00086) 384
Auswahl Spezialfunktionen (C00143) 396
Auswahlhilfe für Motorregelung 100
Auto-DCB 174
  Haltezeit (C00106) 390
  Schwelle (C00019) 374
Automatische Gleichstombremsung (Auto-DCB) 174
Automatisches Speichern 67
Autostart Option (C00142) 396

B

Bausteine 489
Begrenzung untere Drehzahl (C00239) 409
Bemessungsleistung Bremswiderstand (C00130) 393
Betriebsstundenzähler (C00178) 404
Bibliothek 489
Bremsbetrieb 186
Bremschopper 186
Bremsenenergiemanagement
  Auswahl des Bremsverfahrens (C00175) 404
Bremsensteuerung 296
Bremsverfahren 188
Bremswiderstand 186
Bremswiderstand E84DZEWxxxx 187
Bremswiderstandsüberwachung (I2xt) 202
Bremswiderstandswert (C00129) 392

C

C0088/C0098) (C00120) 391
C10 372
C100 388
C1000 452
C1004 453
C101 389
C103 389
C105 389
C106 390
C107 390
C1082 453, 551
C1083 454
C1084 454
C1085 454
C1086 454
C1087 455
C1090 455, 550
C1091 455, 550
C1092 456, 550
C11 372
C1100 456, 516
C1101 456, 516
C114 390
C115 391
C118 391
C12 372, 495
C120 391
C1206 457
C122 392
C123 392
C124 392

C129 392
C13 373, 495
C130 393
C131 393
C133 393
C134 393, 495
C1350 457
C1351 458
C1352 459
C1353 460, 529, 531, 532
C1354 460, 529, 531, 532, 534
C136 394
C137 395
C141 395
C142 396
C143 396
C144 397
C15 373
C150 398
C1501 461
C1503 461
C155 399
C158 400
C159 401
C16 373
C160 401
C161 401
C165 402
C166 402
C167 402
C168 402
C169 403
C170 403
C1700 461
C1701 462
C1702 462
C1703 462
C1704 463
C1709 464
C171 403
C173 403
C174 403
C175 404
C177 404
C178 404
C179 404
C18 373
C181 405
C182 405, 495
C19 374
C1905 464
C1911 464
C1912 466
C1913 467
C199 405
C2 367
C200 405
C201 405
C203 406
C204 406
C21 374
C210 406
C22 374
C222 406, 503
C223 407, 503
C224 407, 503
C225 407, 503
C226 407, 503
C227 407, 503
C228 408, 503
C23 374
C231 408, 503
C233 408, 504
C234 408
C235 409
C239 409
C24 375
C241 409
C242 410, 504
C243 410, 504
C244 410, 504
C245 410, 504
C246 411, 504
C2580 469
C2581 469
C2582 469
C2589 471
C2593 471
C26 375
C2607 472
C2610 472
C27 375
C273 411
C276 411
C28 376
C2842 473
C2843 473
C2853 474
C2855 474
C2859 474
C2870 475
C2871 475
C2872 475
C2873 475
C2874 476
C2875 476

C29 376
C290 411
C291 411
C292 411
C293 411
C294 412
C295 412
C296 412
C3 369
C304 412
C305 412
C306 412
C307 412
C33 376
C34 377
C36 377
C371 412
C39 377, 495
C420 413
C425 413
C443 414
C444 415
C445 415
C446 416
C450 416
C460 416
C461 416
C462 416
C463 417
C466 417
C467 417
C469 417
C470 418, 547
C471 418, 545
C472 418, 546
C480 419, 540
C481 419, 538
C482 419, 539
C488 420
C495 420
C496 420
C497 421
C5 369
C50 378
C51 378
C516 421
C517 422
C52 378
C53 378
C54 378
C56 379
C563 423
C565 423
C567 423
C57 379
C572 423
C574 424
C579 424
C58 379
C581 424
C582 424
C584 425
C585 425
C586 425
C59 379
C594 426
C597 426
C598 426
C6 370
C600 427
C601 427
C604 427
C606 427
C607 428
C61 379
C620 428
C621 429
C632 431, 495
C633 431, 496
C634 432, 496
C64 380
C66 380
C680 432, 510
C681 433, 510
C682 433, 510
C7 371
C70 380
C700 433
C701 434
C71 381
C720 435, 517, 519
C721 435, 520
C725 435
C729 435
C73 381
C74 381
C75 381
C76 382
C761 436
C79 382
C800 436, 491
C801 436, 491
C802 436, 491
C803 437, 491
C804 437, 491, 493
C805 437

C806 437, 492
C81 382
C820 438, 522, 524
C821 438, 522, 524
C822 438
C823 439
C830 439
C831 439
C833 440
C84 382
C85 383
C86 384
C87 386
C876 442
C877 442
C88 386
C89 386
C890 443
C90 386
C909 443
C91 387
C910 443
C92 387
C920 444
C93 387
C936 444
C937 444
C938 445
C939 445
C94 387
C95 387
C965 445
C97 388
C970 445
C971 446
C972 446
C973 446
C975 447
C976 447
C977 447
C978 447
C979 447
C98 388
C980 448
C981 448
C982 448
C984 448
C985 449
C986 449
C987 449
C99 388
C990 449
C991 450
C992 450
C994 450
C995 450
C996 451
C997 451
C998 451
C999 451
CA06: CAN CRC Fehler (Fehlermeldung) 346
CA07: CAN Bus Warn (Fehlermeldung) 346
CA08: CAN Bus Stopped (Fehlermeldung) 346
CA0b: CAN Bus Live Time (Fehlermeldung) 347
CA0F: CAN Steuerwort (Fehlermeldung) 347
CAN ErrorCode (C00371) 412
CE04: MCI Kommunikationsfehler (Fehlermeldung) 345
CE0F: MCI Steuerwort (Fehlermeldung) 346
CE1: CAN RPDO1 (Fehlermeldung) 347
CE2: CAN RPDO2 (Fehlermeldung) 347
CE4: CAN Bus Off (Fehlermeldung) 346
CI01: Modul fehlt/inkompatibel (Fehlermeldung) 347
Cosinus phi (C00979) 447

D

Datentyp 362
DCB
  Haltezeit (C00107) 390
  Strom (C00036) 377
DCB (Gleichstrombremsung) 174
Details zum aktuellen Fehler anzeigen 317
dF01: Interner Fehler 01 (Fehlermeldung) 349
dF02: Interner Fehler 02 (Fehlermeldung) 349
dF03: Interner Fehler 03 (Fehlermeldung) 349
dF04: Interner Fehler 04 (Fehlermeldung) 349
dF05: Interner Fehler 05 (Fehlermeldung) 350
dF06: Interner Fehler 06 (Fehlermeldung) 350
dF07: Interner Fehler 07 (Fehlermeldung) 350
dF08: Interner Fehler 08 (Fehlermeldung) 350
dF09: Interner Fehler 09 (Fehlermeldung) 350
dF10: time out I/O micro (Fehlermeldung) 351
dF11: oscilator fail (Fehlermeldung) 351
dF12: math error (Fehlermeldung) 351
dF13: DMA error (Fehlermeldung) 351
dH69: Abgleichdatenfehler (Fehlermeldung) 352
DI1| DI2
  Funktion (C00115) 391
Diagnose X6
  akt. Baudrate (C01905) 464
Diagnoseschnittstelle
  schnelle Kommunikation (576 kBaud) 23
Diagnoseschnittstelle (DIAG) 25
Digitalausgänge 208
Digitale Klemmen 208
Digitaleingänge 208
Digitalen Eingang entprellen 519
DIx

Pegel (C00443) 414
DIx Invertierung (C00114) 390
DOx
Pegel (C00444) 415
DOx Invertierung / Energie (C00118) 391
Drahtbruchüberwachung Geber 206
Drehmoment (C00056) 379
Drehmomentklammerung 111
Drehmomentregelung mit Drehzahlklammerung (SLVC) 139
Drehzahlbegrenzung (C00909) 443
Drehzahlgeberauswahl (C00495) 420
Drehzahlgrenzen festlegen 101

E

EASY Starter 22
Einfluß Pendeldämpfung (C00234) 408
Eingangswörter Network MCI/CAN (C00876) 442
Einstellung Motorüberlast (I²xt 391
Elektrische Daten I/O-Klemmen 224
E-Mail an Lenze 568
Encoder-Strichzahl (C00420) 413
Energieanzeige 195
Energieanzeige (C00981) 448
Energiesparmodus 83
Funktion (C01704) 463
Modus (C01700) 461
Status (C01709) 464
toff (C01702) 462
toff min (C01701) 462
ton (C01703) 462
Engineer 22
Entprellen eines digitalen Eingangs 519

F

Fangen 171
aktivieren (C00990) 449
Startfrequenz (C00992) 450
Strom (C00994) 450
Verfahren (C00991) 450
Feedback an Lenze 568
Fehler Information (C00165) 402
Fehlerdetails anzeigen 317
Fehler-ID 333, 336
Fehlerinformationstext (C00166) 402
Fehlermeldung zurücksetzen 336
Fehlermeldungen 332
Fehlermeldungen (Kurzübersicht) 337
Fehlernummer 332, 335
xx.0111.00002 339
xx.0119.00000 339
xx.0119.00001 339
xx.0119.00015 340
xx.0119.00050 340
xx.0119.00052 340
xx.0123.00007 340
xx.0123.00014 341
xx.0123.00015 341
xx.0123.00016 341
xx.0123.00017 342
xx.0123.00032 342
xx.0123.00033 342
xx.0123.00034 342
xx.0123.00057 343
xx.0123.00065 343
xx.0123.00071 343
xx.0123.00093 343
xx.0123.00105 344
xx.0123.00145 344
xx.0123.00200 344
xx.0123.00205 344
xx.0125.00001 344
xx.0127.00002 345
xx.0127.00003 345
xx.0127.00004 345
xx.0127.00005 345
xx.0127.00006 345
xx.0127.00015 346
xx.0131.00000 346
xx.0131.00002 346
xx.0131.00007 346
xx.0131.00008 346
xx.0131.00011 347
xx.0131.00015 347
xx.0135.00001 347
xx.0135.00002 347
xx.0140.00013 347
xx.0144.00001 348
xx.0144.00002 348
xx.0144.00003 348
xx.0144.00004 348
xx.0144.00031 349
xx.0145.00001 349
xx.0145.00002 349
xx.0145.00003 349
xx.0145.00004 349
xx.0145.00005 350
xx.0145.00006 350
xx.0145.00007 350
xx.0145.00008 350
xx.0145.00009 350
xx.0145.00010 351
xx.0145.00011 351
xx.0145.00012 351
xx.0145.00013 351
xx.0145.00198 351
xx.0400.00105 352
xx.0444.21811 352
xx.0444.24835 352
xx.0444.24848 352
xx.0444.33072 352
xx.0444.33073 352
xx.0444.33074 353
xx.0444.33077 353

xx.0980.00001 353
xx.0981.00001 353
Fehlernummer (C00168) 402
Fehlerreaktionen einstellen 328
Fehlersachgebiet 333, 335
Fehlertyp 332
Fehlerzähler (C00170) 403
Fehlerzeit (C00169) 403
Feldbus-Schnittstelle 354
Feldorientierte Motorströme (C00937) 444
Feldschwächung für Synchronmotoren 164
Festsollwert x (L_NSet_1 n-Fix) (C00039) 377
Field Package 58
Filterzeit Pendeldämpfung (C00235) 409
Firmware compile date (C00201) 405
Firmware-Produkttyp (C00200) 405
Firmware-Version (C00099) 388
Firmware-Version (C00100) 388
Folgeschaltung (Applikationsbeispiel) 552
FreqInxx
Offset (C02842) 473
Verstärkung (C02843) 473
FreqInxx_nOut_a (C00446) 416
FreqInxx_nOut_v (C00445) 415
Frequenzbegrenzung (C00910) 443
FU Bremse 188
Funktionsbausteine 489
Funktionsbibliothek 489
Funktions-DIP-Schalter S1 (C01911) 464
Funktions-DIP-Schalter S2 (C01912) 466

G

Geber-/Rückführsystem 181
Geberabtastzeit (C00425) 413
Geberauswertverfahren 184
Geberauswertverfahren (C00496) 420
Geber-Drahtbruchüberwachung 206
GeneralPurpose-Funktionen 232
Gerät-Bemessungsspannung (C00970) 445
Gerät-Bemessungsstrom (C00098) 388
Geräteauslastung (Ixt) (C00064) 380
Gerätebefehle (C00002) 367
Geräte-Bemessungsströme (C00920) 444
Geräteeinstellungen (C00141) 395
Gerätename (C00199) 405
Gerätesuchfunktion 71
Geräteüberlastüberwachung (Ixt) 197
Gerätezustand (C00137) 395
Gestaltung der Sicherheitshinweise 17
Gleichstrombremsung 173
gotolink parameter.fm
c1701 84
Grundfunktionen 290

H

Haltebremse
Aktivierungszeit (C02593) 471
Betriebsmodus (C02580) 469
Drehzahlschwellen (C02581) 469
Einstellung (C02582) 469
Status (C02607) 472
Zeitsystem (C02589) 471
Haltebremsensteuerung 296
Handterminal X400 23
Helligkeit der LED-Statusanzeige reduzieren 314
Hochlaufgeber anhalten 188
Hochlaufzeit Hauptsollw. (C00012) 372
HTL-Geber Eingangsfrequenz (C00450) 416
HW-Stand (C00210) 406

I

I/O-Klemmen 207
Id1: Fehler Motordatenidentifizierung (Fehlermeldung) 343
Imax generatorisch (C00023) 374
Imax motorisch (C00022) 374
Imax-Regler 106
Imax-Regler_VFCplus_Geber 129
Inbetriebnahmeassistent 8400 36
Interne Verschaltung
Steuermodus "40
Network (CAN/MCI)" 254, 288
Steuermodus "41
Network (AS-i)" 255, 289
Steuermodus "Klemmen 0" 253, 264, 287
IoC: Comm module changed (Fehlermeldung) 351

K

Keypad 25
Default-Parameter (C00463) 417
Default-Parameter (C00466) 417
Default-Startansicht (C00467) 417
Fkt. STOP-Taste (C00469) 417
Kommunikation 354
Kommunikations-Steuerworte (C00136) 394
Kühlkörpertemperatur (C00061) 379
Kurzübersicht Fehlermeldungen 337

L

L_Compare_1 510
Fenster (C00682) 433
Fkt. (C00680) 432
Hysterese (C00681) 433
L_Counter_1 515
Funktion (C01100) 456
Vergleich (C01101) 456
L_DigitalDelay_1 517
Verz. (C00720) 435
L_DigitalDelay_2 520
Verz. (C00721) 435

L_DigitalLogic_1 521
Funktion (C00820) 438
Wahrheitstabelle (C00821) 438
L_DigitalLogic_2 523
Funkton (C00822) 438
Wahrheitstabelle (C00823) 439
L_JogCtrlExtension 525
L_JogCtrlExtension_1 525
EdgeDetect (C00488) 420
Verbindungsliste digital (C00761) 436
L_MPot_1 490
Ablaufzeit (C00803) 437
Hochlaufzeit (C00802) 436
Inaktiv-Fkt. (C00804) 437
Init-Fkt. (C00805) 437
Obere Grenze (C00800) 436
Untere Grenze (C00801) 436
Verwenden (C00806) 437
L_NSet_1 494
Hyst. NSet erreicht (C00241) 409
Max.SperrFrq. (C00632) 431
Min.SperrFrq. (C00633) 431
wState (C00634) 432
L_PCTRL_1 501
Ablaufzeit (C00228) 408
Ablaufzeit Einfluss (C00244) 410
Arbeitsbereich (C00231) 408
Betriebsmodus (C00242) 410
Hochlaufzeit (C00227) 407
Hochlaufzeit Einfluss (C00243) 410
Istwert nAct_a intern (C00246) 411
Kd (C00224) 407
MaxLimit (C00225) 407
MinLimit (C00226) 407
PID-Ausgangswert (C00245) 410
Tn (C00223) 407
Vp (C00222) 406
Wurzelfunktion (C00233) 408
L_RLQ_1 508
LA_NCtrl
Verbindungsliste analog (C00700) 433
Verbindungsliste digital (C00701) 434
LED-Statusanzeige 314
Helligkeit reduzieren 314
Leistungs- und Energieanzeige 195
Leistungsanzeige (C00980) 448
Leistungsteilkennung (C00093) 387
L-force »EASY Starter« 22
L-force »Engineer« 22
Logbucheinträge exportieren 325
LP_Network_In 358
LP_Network_InOut
Invertierung (C00890) 443
LP_Network_Out 359
LP1: Ausfall Motorphase (Fehlermeldung) 344
LS_AnalogInput 528
LS_Convert (C01354) 460
LS_Convert_1 529
LS_Convert_2 532
LS_Convert_3 534
LS_DigitalInput 536
LS_DigitalOutput 537
LS_DisFree 538
LS_DisFree (C00481) 419
LS_DisFree_a 539
LS_DisFree_a (C00482) 419
LS_DisFree_b 540
LS_DisFree_b (C00480) 419
LS_DriveInterface 541
LS_ParFix 544
LS_ParFree 545
LS_ParFree (C00471) 418
LS_ParFree_a 546
LS_ParFree_a (C00472) 418
LS_ParFree_b 547
LS_ParFree_b (C00470) 418
LS_ParReadWrite 549
LS_ParReadWrite_1 549
FailState (C01092) 456
Index (C01090) 455
Zykluszeit (C01091) 455
LS_ParReadWrite_2 549
LS_ParReadWrite_3 549
LS_ParReadWrite_4 549
LS_ParReadWrite_5 549
LS_ParReadWrite_6 549
LS_SetError_1 548
LS_WriteParamList 291
Execute Mode (C01082) 453
FailState (C01083) 454
Fehlerzeile (C01084) 454
Index (C01085) 454
WriteValue_1 (C01086) 454
WriteValue_2 (C01087) 455
LU: Unterspannung Zwischenkreis (Fehlermeldung) 341

M

Manuelle Gleichstrombremsung (DCB) 174
Massenträgheitsmoment (C00273) 411
Max. Motordrehzahl (C00965) 445
Maximalmoment (C00057) 379
Maximalstromüberwachung 204
MCI timeout (C01503) 461
MCK 290
Hoch-/Ablaufzeiten (C02610) 472
MCTRL
Drehzahlistwert (C00051) 378
Drehzahlsollwert (C00050) 378
Status (C01000) 452
minimaler analoger Sollwert (C00010) 372

Motion Control Kernel (MCK) 290
Motor flux Add (C00984) 448
Motorauswahl 87
Motorbelastungstest (Applikationsbeispiel) 557
Motor-Bemessungsdrehzahl (C00087) 386
Motor-Bemessungsfrequenz (C00089) 386
Motor-Bemessungsleistung (C00081) 382
Motor-Bemessungsspannung (C00090) 386
Motor-Bemessungsstrom (C00088) 386
Motor-Cosinus phi (C00091) 387
Motordaten 87
Motordaten automatisch identifizieren 95
Motordrehzahlüberwachung 206
Motorenkatalog 93
Motorhaltebremse 296
Motor-Hauptfeldinduktivität (C00092) 387
Motor-Magnetisierungsstrom (C00095) 387
Motornennmoment (C00097) 388
Motorparameter-Ermittlung aktiv 75
Motorparameter-Identifikation 95
Motorregelung 85
  87-Hz-Betrieb 108
  Auswahl der Regelungsart 97
  Auswahl der Schaltfrequenz 168
  Auswahlhilfe 100
  Fangen 171
  Gleichstrombremsung 173
  Pendeldämpfung 178
  Schlupfkompensation 177
  Sensorlose Vectorregelung (SLVC) 135
  U/f-Kennliniensteuerung (VFCplus) 103
  U/f-Kennliniensteuerung energiesparend (VFCplusEco) 114
  U/f-Regelung (VFCplus + Geber) 124
Motorregelung (C00006) 370
Motorspannung (C00052) 378
Motor-Statorstreuinduktivität (C00085) 383
Motor-Statorwiderstand (C00084) 382
Motorstrom (C00054) 378
Motortemperaturüberwachung (PTC) 201
Motorüberlastüberwachung (I2xt) 198

N

Nachführung der Streuinduktivität 159
Netzeinschaltstundenzähler (C00179) 404
Netzphasenausfallüberwachung 204
Netzspannung (C00173) 403
Nist-Filterzeitkonstante (C00497) 421
nt03: COM fault 3 (Fehlermeldung) 352
nt04: COM fault 4 (Fehlermeldung) 352
nt05: COM fault 5 (Fehlermeldung) 353
nt08: COM fault 8 (Fehlermeldung) 353
nt14: COM fault 14 (Fehlermeldung) 352
nt15: COM fault 15 (Fehlermeldung) 352
nt16: COM fault 16 (Fehlermeldung) 352

O

oC1: Leistungsteil Kurzschluss (Fehlermeldung) 341
oC11: Current clamp for too long (>1 sec) (Fehlermeldung) 343
OC12: I2xt Überlast Bremswiderstand (Fehlermeldung) 343
oC18: Stromüberwachung Überlast (Fehlermeldung) 342
oC2: Leistungsteil Erdschluss (Fehlermeldung) 342
oC5: Ixt Überlast (Fehlermeldung) 340
oC6: I2xt Überlast Motor (Fehlermeldung) 344
oC7: Überstrom Motor (Fehlermeldung) 340
oC9: Ixt Überlast Abschaltgrenze (Fehlermeldung) 340
oH1: Übertemperatur Kühlkörper (Fehlermeldung) 339
oH3: Motortemperatur ausgelöst (Fehlermeldung) 340
oH4: Kühlkörpertemp. > Abschalttemp. -5°C (Fehlermeldung) 339
Optische Ortung 71
oS1: Maximales Drehzahllimit erreicht (Fehlermeldung) 342
oS2: Max. Motordrehzahl (Fehlermeldung) 342
ot2: Speed controller limitation (Fehlermeldung) 343
oU: Überspannung Zwischenkreis (Fehlermeldung) 341

P

Parameter automatisch speichern 67
Parameterumschaltung 291
Passwort (C00094) 387
PC-Handsteuerung 54
Pendeldämpfung 178
PLI ohne Bewegung
  Anpassung Identwinkel (C02875) 476
  Anpassung Zeitdauer (C02872) 475
  Einschaltzeit (C02871) 475
  Ident. Elek. Polradw. (C02873) 475
  Optimierungsgrad (C02870) 475
PLI ohne Bewegung (C02874) 476
Pollageidentifikation 162
Polradwinkelerkennung nach Reglerfreigabe 162
Portbaustein "LP_Network_In" 358
Portbaustein "LP_Network_Out" 359
Produkttypschlüssel (C00203) 406
PROFIBUS 354
PROFINET 354
PS01: Kein Memory Modul (Fehlermeldung) 348
PS02: Par.satz ungültig (Fehlermeldung) 348
PS03: Par.satz Gerät ungültig (Fehlermeldung) 348
PS04: Par.satz Gerät inkompatibel (Fehlermeldung) 348
PS31: Ident. Fehler (Fehlermeldung) 349
PSM
  Imax Lss-Sättigungskennlinie (C02855) 474
  Lss Sättigungskennlinie (C02853) 474
  Lss-Sättigungskennl. aktivieren (C02859) 474
  Motormaximalstrom Feldschwächung (C00938) 445
PTC 201

R

Rampenverschliff Hauptsollwert (C00134) 393

Reakt. Drahtbruch AINx (C00598) 426
Reakt. Drehzahlregler begrenzt (C00567) 423
Reakt. Drehzahlüberwachung (C00579) 424
Reakt. Geberdrahtbruch (C00586) 425
Reakt. Geräteüberlast (Ixt) (C00604) 427
Reakt. Kommunikationsfehler mit MCI (C01501) 461
Reakt. Kühlkörpertemp. > Abschalttemp. -5°C (C00582) 424
Reakt. LP1-Motorphasenfehler (C00597) 426
Reakt. LS_SetError_x (C00581) 424
Reakt. Maximalfr. Rückf. DIG12 (C00607) 428
Reakt. Motorüberlast (I²xt) (C00606) 427
Reakt. Motor-Übertemp. PTC (C00585) 425
Reakt. Netzphasenausfall (C00565) 423
Reakt. Steuerwortfehler (C00594) 426
Reakt. Stromüberwachung (C00584) 425
Reakt. Übertemp. Bremswiderst. (C00574) 424
Reakt. Zwischenkreis-Unterspg. (C00600) 427
Reduz. Bremschopperschwelle (C00174) 403
Regelungsart 97
Regelungsarten (SLVC) 137
Remote
  Hoch-/Ablaufzeit (C00461) 416

S

Sättigungskennlinie 159
SC
  Einstellungen (C00079) 382
  max. Ausgangsspannung (C00276) 411
Schalterstellung (C01913) 467
Schaltfrequenz 168
Schaltfrequenz (C00018) 373
Schaltfrequenzabsenkung (Temp.) (C00144) 397
Schaltzyklen (C00177) 404
Schlupfkomp. (C00021) 374
Schlupfkompensation 177
Schlupfregler 130
Schlüsselschalter 58
Schnelle Kommunikation über Diagnoseschnittstelle 23
Schwelle Bremsw.-Überlast (C00572) 423
Schwelle Geräteauslastung (Ixt) (C00123) 392
Sd10: Drehzahllimit Rückführsystem 12 (Fehlermeldung) 344
Sd3: Drahtbruch Rückführsystem (Fehlermeldung) 344
Sensorlose Regelung für Synchonmaschinen (SLPSM) 99
Sensorlose Vectorregelung (SLVC) 99, 135
Seriennummer (C00204) 406
Sicherheitshinweise 17
Signalfluss
  U/f-Kennliniensteuerung (VFCplus) 103
  U/f-Kennliniensteuerung energiesparend (VFCplusEco) 115, 148
  U/f-Regelung (VFCplus + Geber) 125, 126
SLPSM
  Filterknickfrequenz (C00997) 451
  Filterzeit Rotorlage (C00998) 451
  Gesteuerter Sollstrom (C00995) 450
  Ladewert Drehzahlregler (C00936) 444
  PLL-Verstärkung (C00999) 451
  Umschaltdrehzahl (C00996) 451
SLVC
  Verstärkung Feldstromregler (C00985) 449
  Verstärkung Querstromregler (C00986) 449
SLVC Drehzahlregelung mit Drehmomentbegrenzung 138
Smr1: Module internal watchdog or trap (Fehlermeldung) 345
Smr2: Module Offline - no status or PDOs (Fehlermeldung) 345
Smr3: Module timeout - one or more of PDOs timeout (Fehlermeldung) 345
Smr4: SDO access failure (Fehlermeldung) 345
Sperren Lenze-Einstellung laden C002/1 (C01004) 453
Spitzenstrombegrenzung 101
Startwert Motorüberlast (I²xt) (C00122) 392
Status letzter Gerätebefehl (C00003) 369
Statuswort (C00150) 398
Statuswort 2 (C00155) 399
Steuermodus (C00007) 371
Steuerung über Field Package 58
Streckenparameter 94
Stromgrenzen festlegen 101
Stromüberwachung
  Abschaltstrom (C00124) 392
  Verzögerungszeit (C00563) 423
Stromüberwachung Überlast 205
Su02: eine Netzphase fehlt (Fehlermeldung) 339
Synchronmotor
  Feldschwächung 164
Sys. Verb. 16-Bit (C00620) 428
Sys. Verb. Bool (C00621) 429
Systembausteine 489
Systemfehlermeldungen 332

T

Technologieapplikationen 21
Thermische Motorbelast. (I²xt) (C00066) 380
Ti Drehzahlregler (C00071) 381
Ti Imax- / Drehmomentenregler (C00074) 381
Ti Stromregler (C00076) 382

U

U/f-Eckfrequenz 108
U/f-Kennliniensteuerung (VFCplus) 98, 103
U/f-Kennliniensteuerung energiesparend (VFCplusEco) 114
U/f-Regelung (VFCplus + Geber) 124
Überwachungen 196, 326
Ultimativer Motorstrom (C00939) 445
Umin-Anhebung 109
Umrichter Motorbremse
  nAdd (C00987) 449
Umrichter-Motorbremse 188
Ursache für Reglersperre (C00158) 400

Ursache für Schnellhalt QSP (C00159) 401
US01: Anwenderfehler 1 (Fehlermeldung) 353
US02: Anwenderfehler 2 (Fehlermeldung) 353
USB-Diagnoseadapter 23
User-Menü 29
User-Menü (C00517) 422

V

Vergleichswert N_Act (C00024) 375
Verschaltung
  Steuermodus "40
    Network (CAN/MCI)" 254, 288
  Steuermodus "41
    Network (AS-i)" 255, 289
  Steuermodus "Klemmen 0" 253, 264, 287
Verschliffzeit PT1 (C00182) 405
Verwendete Konventionen 14
Verz.Reakt Fault
  Zwischenkreis-Überspannung (C00601) 427
VFC
  Begrenzung U/f +Geber (C00971) 446
  Ti U/f +Geber (C00973) 446
  U/f-Eckfrequenz (C00015) 373
  Umin-Anhebung (C00016) 373
  Vp U/f +Geber (C00972) 446
VFC-ECO
  Minimalspannung U/f (C00977) 447
  Motorspannung Sub (C00978) 447
  Motorspannung Sub Rampe (C00982) 448
  Ti (C00976) 447
  Vp (C00975) 447
Vp Drehzahlregler (C00070) 380
VP Imax- / Drehmomentenregler (C00073) 381
Vp Stromregler (C00075) 381

W

Wärmekapazität Bremswiderstand (C00131) 393

Z

Zeiteinstellungen (C00181) 405
Zubehör für die Inbetriebnahme 23
Zus. Ablaufzeit x (C00103) 389
Zus. Hochlaufzeit x (C00101) 389
Zustandbestimmender Fehler (C00161) 401
Zustandsbestimmender Fehler (C00160) 401
Zwischenkreisspannung (C00053) 378

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

8400 motec · Referenzhandbuch · EDS84DMxxxx · 13572993 · DMS 10.1 DE · 10/2019 · TD06

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

AS-Interface (AS-i)



E84DGFCAxxx

Inverter Drives 8400 motec

Kommunikationshandbuch DE

13564902

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 Eigenschaften und Varianten 13
3.3 Anschlüsse und Schnittstellen 15

4 Technische Daten 17
4.1 Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen 17
4.2 Protokolldaten 18
4.3 Kommunikationszeit 19

5 Installation 20
5.1 Mechanische Installation 21
5.2 Elektrische Installation 22
5.2.1 Spezifikation des Buskabels 22
5.2.2 AS-i-Anschluss 23
5.2.3 Spannungsversorgung 24

6 Inbetriebnahme 25
6.1 Vor dem ersten Einschalten 25
6.2 Leitrechner (Master) konfigurieren 26
6.3 Einstellungen für die AS-i-Kommunikation im »Engineer« 27
6.3.1 Adressierung der AS-i-Slaves 27
6.3.2 Alle Parameter zur Einstellung der AS-i-Kommunikation 28
6.4 Erstes Einschalten 29

7 Datentransfer 30
7.1 AS-i-Nachrichten 30
7.2 AS-i-Zyklus 32
7.3 Synchronisation 33
7.4 AS-i-Konzept der Communication Unit 34
7.5 Datenübertragung Slave 1 (AS-i-Profil 7.A.5) 35
7.6 Datenübertragung Slave 2 (AS-i-Profil 7.A.7) 37

8 Prozessdaten-Transfer 39
8.1 Zugriff auf Prozessdaten / PDO-Mapping 40
8.2 Port-Verschaltung der Prozessdatenobjekte (PDO) 41

9 Parameterdaten-Transfer 44
9.1 CTT2: Parameterwert lesen 45
9.2 CTT2: Parameterwert schreiben 46
9.3 CTT2: Codestellennummer lesen 47
9.4 CTT2: Codestellennummer schreiben 48

Inhalt

9.5 CTT2: Block-Parametertransfer 49
9.5.1 Lesemodus 49
9.5.2 Schreibmodus 51
9.6 CTT2: Standard-Fehlercodes 52
9.7 CTT2: Azyklische Geräte-Fehlercodes 53

10 Diagnose 54
10.1 LED-Statusanzeigen 54
10.2 Diagnose mit dem »Engineer« 55

11 Fehlermeldungen 56
11.1 Kurzübersicht der AS-i-Fehlermeldungen 56
11.2 Mögliche Ursachen und Abhilfen 57

12 Parameter-Referenz 61
12.1 Kommunikationsrelevante Parameter des Betriebssystems 61
12.2 Parameter zur AS-i-Kommunikation 62
12.3 Attributtabelle 69

Index 71

Ihre Meinung ist uns wichtig 74

1 Über diese Dokumentation

Inhalt

Diese Dokumentation enthält ausschließlich Beschreibungen zum Bussystem AS-Interface (AS-i) beim Inverter Drive 8400 motec.

Hinweis!

Diese Dokumentation ergänzt die der Communication Unit beiliegende **Montageanleitung** und das **Gerätehandbuch "Inverter Drives 8400 motec"**.

Das Gerätehandbuch enthält Sicherheitshinweise, die Sie beachten müssen!

Die Eigenschaften und Funktionen des AS-Interface beim Inverter Drive 8400 motec sind ausführlich beschrieben.

Typische Anwendungen sind mit Beispielen verdeutlicht.

Die theoretischen Zusammenhänge sind nur soweit erklärt, wie sie zum Verständnis der Funktion der Communication Unit notwendig sind.

Diese Dokumentation beschreibt nicht die Software eines anderen Herstellers. Für entsprechende Angaben in dieser Dokumentation kann keine Gewähr übernommen werden. Informationen zum Gebrauch der Software finden Sie in den Unterlagen zum Leitrechner (SPS, Master).

Alle in dieser Dokumentation aufgeführten Markennamen sind Warenzeichen ihrer jeweiligen Besitzer.

Tipp!

Ausführliche Informationen zum AS-Interface finden Sie auf der Internet-Seite der AS-Interface Nutzervereinigung:

www.as-interface.net

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:

Produktreihe	Typenbezeichnung	Gerätevariante
Inverter Drives 8400 motec **Communication Unit AS-Interface**	E84DGFCAxNx	AS-i V3
	E84DGFCAxJx	AS-i V3 + Safety

▸ Eigenschaften und Varianten (📖 13)

Screenshots/Anwendungsbeispiele

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

1.1 Dokumenthistorie

Version			Beschreibung
5.0	02/2019	TD23	• Allgemeine Überarbeitung • Aktualisiert auf Firmware-Version 3.0 (AS-i-Profil 7.A.7 für Slave 2)
4.0	09/2013	TD17	• Allgemeine Überarbeitung • Neues Layout
3.0	01/2012	TD17	Allgemeine Überarbeitung
2.0	01/2011	TD17	Aktualisierung: • Niederspannungsversorgung über das AS-i-Buskabel • I/O-Konfiguration • Fehlermeldungen • Parameterbeschreibungen
1.0	12/2010	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
	Dezimaltrennzeichen	Punkt	Es wird generell der Dezimalpunkt verwendet. Zum Beispiel: 1234.56
	Hexadezimal	0x[0 ... 9, A ... F]	Beispiel: 0x60F4
	Binär • Nibble	0b[0, 1]	Beispiel: '0b0110' Beispiel: '0b0110.0100'
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	(📖 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
AS-Interface AS-i	Das AS-Interface (Aktor-Sensor-Interface) ... • ist ein internationaler Standard für die Feldbus-Kommunikation. • wird in dezentralen Anwendung als Feldbus-Kommunikation auf der untersten Steuerungsebene eingesetzt.
Inverter Grundgerät	Lenze-Frequenzumrichter der Produktreihe "Inverter Drives 8400 motec"
Drive Unit Communication Unit Wiring Unit	Der Inverter 8400 motec ist modular aufgebaut. Er besteht aus den Modulen "Drive Unit", "Communication Unit" und "Wiring Unit". • Die Drive Unit ist in verschiedenen Leistungen verfügbar. • Bei der Communication Unit können Sie wählen zwischen: • Ohne Feldbus (Basic I/O, Standard I/O, Extended I/O) • AS-Interface (ohne Safety/mit Safety STO) • CANopen (ohne Safety/mit Safety STO) • EtherCAT (ohne Safety/mit Safety STO) • EtherNET/IP (ohne Safety/mit Safety STO) • PROFIBUS (ohne Safety/mit Safety STO) • PROFINET (ohne Safety/mit Safety STO) • POWERLINK (ohne Safety/mit Safety STO) • Die Wiring Unit bietet flexible Anschlussmöglichkeiten für einfache Integration in die Energieversorgung der Maschine.
»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 Grundeinstellung	Damit sind Einstellungen gemeint, mit denen das Gerät ab Werk vorkonfiguriert ist.
HW	Hardware
SW	Software
CTT2-Übertragung (Combined Transaction Type 2)	Zwischen dem Master und dem Slave wird eine serielle Datenübertragung aufgebaut (Clock In/Out, Data In/Out). Dieser Kanal dient zur ... • azyklischen Datensatzübertragung; • zyklischen Übertragung des erweiterten Prozessabbildes.
Datensatzübertragung	Bei der CTT2-Übertragung werden zwischen dem Master und dem Slave Datensätze nur nach Aufforderung übertragen. Während der azyklischen Datensatzübertragung ist die zyklische Übertragung des erweiterten Prozessabbildes unterbrochen.
Prozessabbild	Beim Inverter Drive 8400 motec werden bei jedem Slave-Aufruf 4 Bits Steuerdaten (PAA) an den Slave übertragen. In der Slave-Antwort sendet der Slave 6 Bits Informationen (PAE) zurück. Die Übertragung erfolgt mindestens alle 10 ms (AS-i-Zyklus (📖 32), abhängig von der Belegung bei der Adressierung). Beim erweiterten Prozessabbild werden ständig 4 Bytes in jede Richtung zwischen dem Master und dem Slave übertragen.
Parameterecho (Diagnose über Parameterdaten-Kanal)	Mit dem AS-i-Kommando "Write Parameter" werden 4 Parameterbits an den Slave gesendet. Im Antworttelegramm liefert der Slave 4 Bits (16 Bitkombinationen) Statusinformationen zurück.
ICs	Schaltkreise, die die beschriebenen Aufgaben eines Slaves effizient erfüllen.

Begriff	Bedeutung
MCU	Mikrocontroller
ASIC	Application specific integrated circuit

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 und Varianten (📖 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 bzw. 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 die Communication Unit fest mit der Wiring Unit und der Drive Unit verbunden sein.
- Verwenden Sie ausschließlich Kabel, die den aufgeführten Spezifikationen entsprechen.
  ▸ Spezifikation des Buskabels (📖 22)

Dokumentation zu "Inverter Drives 8400 motec", Steuerungssystem, Anlage/Maschine

Ergreifen Sie zusätzlich alle Maßnahmen, die in diesen Dokumentationen vorgeschrieben werden. Beachten Sie die enthaltenen Sicherheits- und Anwendungshinweise.

2.3 Restgefahren

Geräteschutz

Die Communication Unit enthält elektronische Bauteile, die durch elektrostatische Entladung beschädigt oder zerstört werden können.
▸ Installation (📖 20)

3 Produktbeschreibung

3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Communication Unit AS-Interface ...

- ist eine Baugruppe, die nur zusammen mit den folgenden Modulen eingesetzt werden kann:

Produktreihe	Typenbezeichnung
Inverter Drives 8400 motec **Drive Unit**	E84DGDVxxxxxxxx
Inverter Drives 8400 motec **Wiring Unit**	E84DGVNxx

- ist ein Betriebsmittel zum Einsatz in industriellen Starkstromanlagen.
- nur unter den in dieser Dokumentation vorgeschriebenen Einsatzbedingungen betreiben.
- nur in AS-i-Netzwerken einsetzen.
- kann auch ohne Anschluss an das AS-i-Netzwerk betrieben werden.

Jede andere Verwendung gilt als sachwidrig!

3.2 Eigenschaften und Varianten

Die Communication Unit AS-Interface ist in folgenden Ausführungen erhältlich:

Produktreihe	Typenbezeichnung	Eigenschaften				
		Schutzart	Anschluss AS-Interface	I/O: Anschluss über Klemme	I/O: Anschluss über M12	Safety
Inverter Drives 8400 motec **Communication Unit AS-Interface**	E84DGFCAFNP	IP 65	M12	3× DI 1× DO	2× DI	
	E84DGFCAENP	IP 65	M12	2× DI	3× DI 1× DO	
	E84DGFCAFJP	IP 65	M12	3× DI 1× DO 1× AI	2× DI	●
	E84DGFCAEJP	IP 65	M12	3× DI	2× DI 1× DO 1× AI	●

- Die Communication Unit AS-Interface wird ...
  - auf der Wiring Unit (E84DGVNxx) montiert;
  - intern durch die Drive Unit (E84DGDVxxxxxxxx) und extern über den AS-i-Bus versorgt.
- Die I/O-Anschlüsse können über M12-Stecker oder durch Kabelverschraubungen ins Gerät geführt werden.
- Geräte ohne integrierte Sicherheitstechnik (Safety Option) haben keinen Analog-Eingang und keinen Relais-Ausgang.
- Die integrierte Sicherheitstechnik ist für den Personenschutz an Maschinen anwendbar.
- Die Communication Unit AS-Interface unterstützt die Dienste der AS-i-Version 3.0:
  - Zyklisches Lesen und Schreiben von einzelnen Parametern
  - Zyklische Antriebsregelung
  - Azyklisches Lesen und Schreiben von Parametersätzen
  - Azyklische Abfrage von Diagnosedaten
- In der Communication Unit sind zwei AS-i-Slaves enthalten. Somit werden zwei AS-i-Adressen belegt. ▸ AS-i-Konzept der Communication Unit (📖 34)
- Für den Lese- und Schreib-Zugriff auf Parameter steht die azyklische Kommunikation über den AS-i-Bus und den Slave 2 zur Verfügung.
- Die Adressierung der AS-i-Slaves kann erfolgen ...
  - über ein Programmiergerät oder vom Master aus oder
  - mittels Parameter (z. B. über »Engineer«, Keypad oder EPM).
- Die AS-i-Slaves müssen über den Lenze »Engineer« parametriert werden (z. B. die Parametrierung der Bremse oder die Bit-Verschaltung zur Ansteuerung über den AS-i-Master).
- In einem AS-i-Netzwerk können bis zu 31 Standard-Slaves angeschlossen werden. Die Zykluszeit beträgt hierbei maximal 5 ms. Bis zu 62 sogenannte A/B-Slaves können angeschlossen werden, wenn die erweiterte Adressierung (extended addressing) verwendet wird. Die Zykluszeit beträgt hierbei maximal 10 ms.
- Die Synchronisation (📖 33) von Ein- und Ausgangsdaten ist möglich.
- Die Kommunikation mit dem Lenze »Engineer« (Zugriff auf alle Lenze-Parameter) erfolgt über die Diagnose-Schnittstelle der Drive Unit.

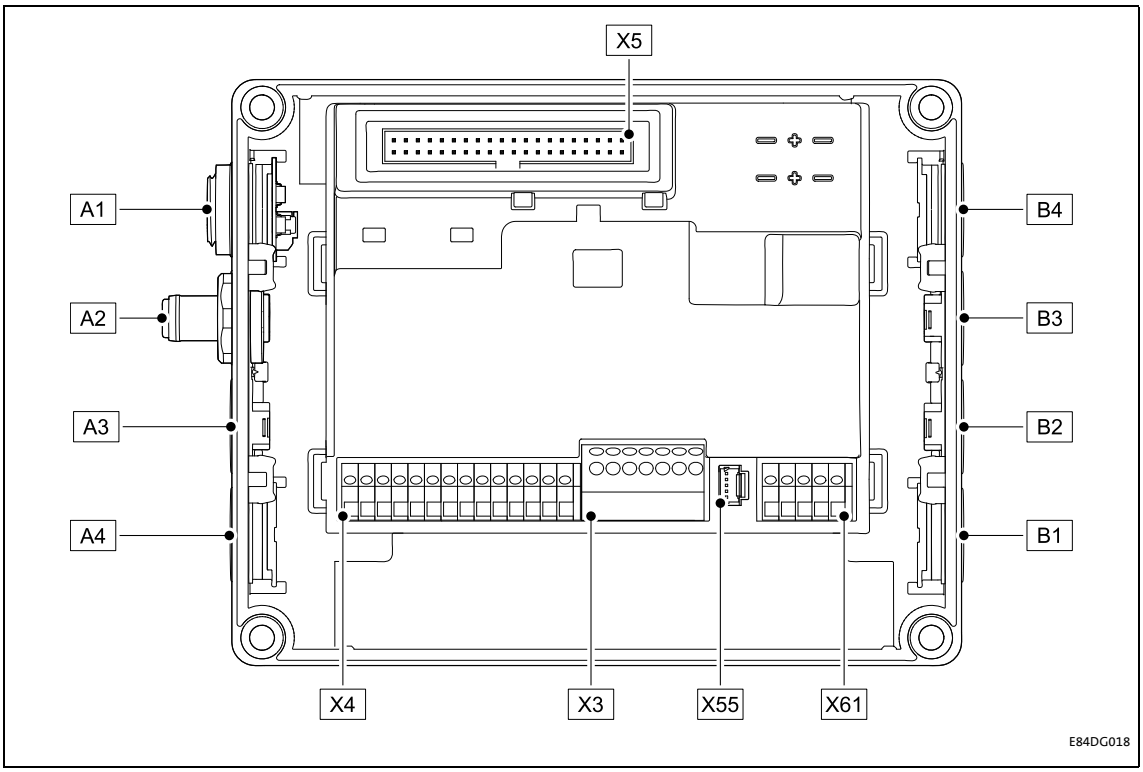
Gerätehandbuch "Inverter Drives 8400 motec"

Hier finden Sie ausführliche Informationen zur integrierten Sicherheitstechnik (Safety Option).

Software-Handbuch / »Engineer« Online-Hilfe "Inverter Drives 8400 motec"

Hier finden Sie ausführliche Informationen zur Konfiguration der Sicherheitstechnik (Safety Option).

3.3 Anschlüsse und Schnittstellen



[3-1] Communication Unit AS-Interface

Pos.	Beschreibung
A1	LEDs zur AS-i-Statusanzeige ▸ LED-Statusanzeigen (📖 54)
A2	AS-i-Anschluss (M12 Stifte, 5-polig) ▸ AS-i-Anschluss (📖 23)
A3 / A4 **B1 ... B4**	Positionen für weitere frei ausführbare Eingänge und Ausgänge: • Digitale Eingänge • Digitaler Ausgang • Analoger Eingang (nur bei E84DGFCAxJx) • Relais-Ausgang (nur bei E84DGFCAxJx) • Anschluss Sicherheitstechnik "Safety Option" (nur bei E84DGFCAxJx)
X3 / X4 / X61	Klemmenleisten zur Verdrahtung der Anschlüsse an A2 ... A4 und B1 ... B4
X5	Steckerleiste zum Anschluss an die Drive Unit
X55	Steckerleiste zur Verdrahtung der LEDs an A1

- Im Auslieferungszustand sind der AS-i-Anschluss und die LEDs für die AS-i-Statusanzeigen bereits montiert und verdrahtet:
  - AS-i-Anschluss an Klemmenleiste X3
  - LEDs an Steckerleiste X55
- An den Positionen A1 ... A4 und B1 ... B4 können Sie die AS-i-Anschlüsse, die LEDs für die AS-i-Statusanzeigen und weitere Anschlüsse (z. B. digitale Eingänge) auch frei ausführen.
- Die Anschlüsse können mit 5-poligen M12-Steckern, wahlweise auch mit Kabelverschraubungen (Leitungsquerschnitt max. 1.0 mm^2, AWG 18), ausgeführt werden.
- Die M12-Stecker, Kabelverschraubungen und vorkonfektionierte Systemleitungen können Sie von diversen Herstellern frei beziehen.
- Verdrahten Sie die verwendeten M12-Stecker oder Kabelverschraubungen mit den entsprechenden Kontakten der Klemmenleisten X3, X4 und X61.



Gerätehandbuch "Inverter Drives 8400 motec"

Beachten Sie die enthaltenen Hinweise und Verdrahtungsvorschriften.

4 Technische Daten

Gerätehandbuch "Inverter Drives 8400 motec"

Hier finden Sie die **Umgebungsbedingungen** und Daten zur **Elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV)**, die auch für die Communication Unit gelten.

4.1 Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen

Bereich	Werte
Bestellbezeichnung	• E84DGFCAxNx (AS-i V3) • E84DGFCAxJx (AS-i V3, Safety)
Kommunikationsprofil	AS-Interface V3.0
Normen / Spezifikationen	• EN 50295 / IEC 62026-2 • Sicherheitstechnik: EN 954-1, EN 13849-1, IEC 61508 (bis Sicherheitskategorie 4)
Kommunikationsmedium	Zweileiterkabel für Daten und Hilfsenergie, 2 x 1.5 mm^2 (ohne Abschirmung, ohne Abschlussimpedanz)
Schnittstelle für Kommunikation	M12 Stifte, 5-polig, A-codiert • Kontaktierung der AS-i-Leitung mit Durchdringungstechnik • Kabel mit M12 Buchse, 5-polig, A-codiert
Max. Leitungslänge	• Max. 100 m ohne Repeater/Extender • Max. 300 m mit 2 Repeater/Extender • Max. 500 m nur in sternförmigen Netzen mit Repeater/Extender
Busabschluss	Nur erforderlich bei Leitungslängen > 100 m Busabschlusswiderstand jeweils am ersten und letzten AS-i-Busteilnehmer notwendig (in Anschlussstecker des Buskabels integriert)
Netzwerktopologie	Freie Topologie (Linie, Ring, Baum, Stern)
Teilnehmertyp	Single Slave oder Dual Slave
Slave-Teilnehmeranzahl	• Max. 31 Standard-Slaves • Max. 62 A/B-Slaves
Teilnehmeradressbereich	1 ... 31
Zykluszeit	• max. 5 ms bei Vollausbau • 10 ms bei Verwendung A/B-Technik • profilspezifisch bei Spec 3.0-Slaves
Übertragungsrate	167 kBit/s (brutto) 53 kBit/s (netto; Datenübertragungseffizienz = 32 %)
Spannungsversorgung	Externe Versorgung über AS-i-Buskabel • U = 29.5 ... 31.6 V (nach AS-i-Spezifikation) • I_{max} = 120 mA
Verfügbare digitale Eingänge	• 5 dig. Eingänge bei Netzspeisung • 4 dig. Eingänge bei Speisung über AS-i-Bus und fehlendem Netz
Konformitäten, Approbationen	• CE • UR / cUR (siehe auch Gerätehandbuch)

4.2 Protokolldaten

Bereich	Werte
AS-i Geräteprofile	• Slave 1: 7.A.5 (CTT2) • Slave 2: 7.A.7
Proessabbild Standard	**Slave 1:** • DI0 ... 3 = 4 Bits • DO0 ... 3 = 4 Bits **Slave 2:** • DI0/1 = 2 Bits • DO3/4 = 2 Bits **Total:** 6 Eingangs-Bits / 6 Ausgangs-Bits
Proessabbild A/B-Technik	**Slave 1:** • DI0 ... 3 = 4 Bits • DO0 ... 2 = 3 Bits **Slave 2:** • DI0/1 = 2 Bits • DO3 = 1 Bit **Total:** 6 Eingangs-Bits / 4 Ausgangs-Bits
Zyklischer Parameterdaten-Kanal (AS-i Spec. V2.0 und V3.0)	4 Wörter (8 Bytes)
Azyklischer Parameterdaten- Kanal (AS-i Spec. V3.0)	max. 16 Doppelwörter (64 Bytes)
AS-i-Nutzdatenlänge	max. 64 Bytes

4.3 Kommunikationszeit

Die Kommunikationszeit ist die Zeit zwischen dem Start einer Anforderung und dem Eintreffen der entsprechenden Rückantwort.

Die Kommunikationszeiten im AS-i-Netzwerk sind abhängig von der ...

- Bearbeitungszeit im Inverter;
- Telegrammlaufzeit (Übertragungsrate / Telegrammlänge);
- Verschachtelungstiefe des Netzwerks.

Bearbeitungszeit im Inverter

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 "Inverter Drives 8400 motec").	

Es existieren keine Abhängigkeiten zwischen Parameterdaten und Prozessdaten.

5 Installation



Stop!

Elektrostatische Entladung

Durch elektrostatische Entladung können elektronische Bauteile innerhalb der Communication Unit beschädigt oder zerstört werden.

Mögliche Folgen:

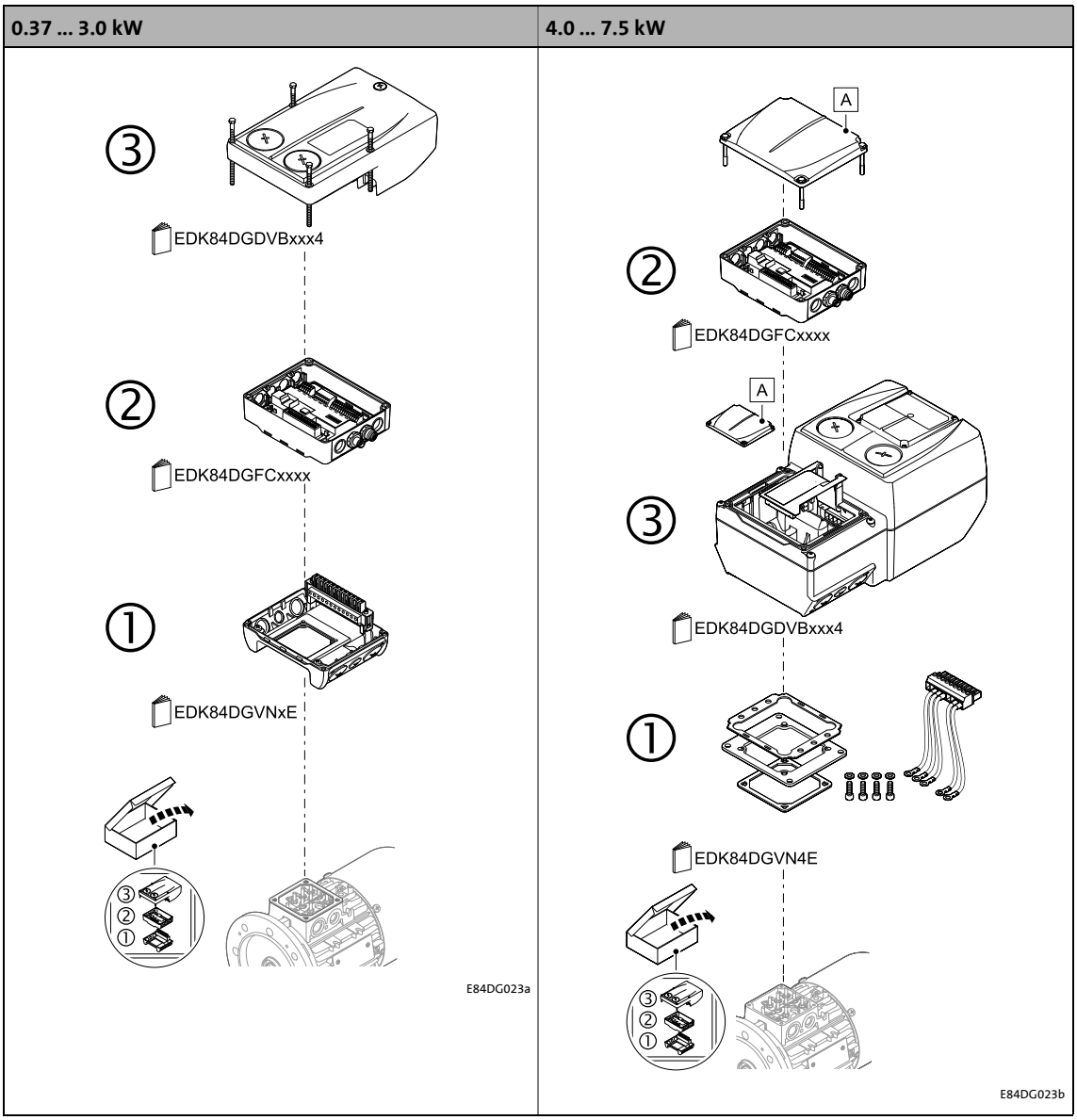
- Die Communication Unit ist defekt.
- Die Feldbus-Kommunikation ist nicht möglich oder fehlerhaft.
- I/O-Signale sind fehlerhaft.
- Die Sicherheitfunktion ist fehlerhaft.

Schutzmaßnahmen

Befreien Sie sich vor dem Berühren der Communication Unit von elektrostatischen Aufladungen.

5.1 Mechanische Installation

Montageanleitungen "Inverter Drives 8400 motec"
Hier finden Sie ausführliche Informationen zur Montage.



[5-1] Mechanische Installation der 8400 motec Komponenten

Legende zur Abb. [5-1]	
1	Drive Unit
2	Communication Unit
3	Wiring Unit
A	Abdeckhaube der Drive Unit
EDK84DG...	Montageanleitungen der Drive Unit, Communication Unit, Wiring Unit

5.2 Elektrische Installation

Gerätehandbuch "Inverter Drives 8400 motec"

Hier finden Sie ausführliche Informationen zu ...

- den digitalen und analogen Ein-/Ausgängen;
- dem Relais-Ausgang;
- der integrierten Sicherheitstechnik (Safety Option);
- der Verdrahtung der Anschlüsse.

Beachten Sie die enthaltenen Hinweise und Verdrahtungsvorschriften.

5.2.1 Spezifikation des Buskabels

Das AS-i-Buskabel dient zur ...

- externen Spannungsversorgung (📖 24) der Communication Unit;
- Datenübertragung vom und zum Inverter.

Hinweis!

Verwenden Sie ausschließlich Kabel, die den aufgeführten Spezifikationen entsprechen.

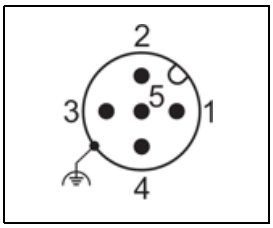
Bereich	Werte
Kabeltyp	2-Leiterkabel, isoliert und abgeschirmt
Aderquerschnitt	1.5 mm^2
Leitungswiderstand	< 90 mΩ/m, (f = 3 ... 20 MHz)
Induktivität	400 ... 1300 nH/m
Kapazitätsbelag	< 80 pF/m
Elektrischer Leitwert	< 5 µS/m
Wellenwiderstand	70 ... 140 Ω
Gruppenlaufzeit	< 8.3 ns/m

Tipp!

Diese Daten werden auch von zahlreichen anderen standardisierten Leitungen erfüllt. So kann ein AS-i-Netzwerk auch mit sehr unterschiedlichen Leitungen aufgebaut werden. Auch mehradrige Kabel (z. B. DeviceNet Thick Cable, DESINA-Kabel/Lichtleiter) oder Stromschienen können für den Aufbau von AS-i-Netzwerken verwendet werden. In Zweifelsfällen sollte in der Planungsphase ein Fachmann konsultiert werden.

Vorkonfektionierte Systemleitungen können Sie von diversen Herstellern frei beziehen.

5.2.2 AS-i-Anschluss



- M12 Stifte, 5-polig, A-codiert
- Verdrahtung an Klemmenleiste X3

AS-i-Anschluss		
Pin	**Signal**	**Beschreibung**
1	ASi+	AS-i-Datenleitung, positiv
2	-	Nicht belegt
3	ASi-	AS-i-Datenleitung, negativ
4	-	Nicht belegt
5	-	Nicht belegt

5.2.3 Spannungsversorgung

- Die Communication Unit wird über das AS-i-Buskabel mit Spannung versorgt.
- Der Zugriff auf Parameter eines vom Netz getrennten Gerätes ist nicht möglich.
- Zulässige Spannung (DC) / max. Strom:
  - U = 29.5 ... 31.6 V (nach AS-i-Spezifikation)
  - I_{max} = 120 mA

Hinweis!

Eine falsche Einschaltreihenfolge der Spannungsversorgung führt zu einem Fehler im Inverter.

- Erst die Versorgungspannung für AS-i einschalten, dann die Netzspannung für den Inverter einschalten.

Niederspannungsversorgung über das AS-i-Buskabel

Bei der Niederspannungsversorgung über das AS-i-Buskabel bleibt die Kommunikation mit den Slaves bei fehlender Netzspannung weiterhin möglich.

- Ein vorheriges Netzeinschalten (400 V) ist nicht erforderlich.
- Bei fehlender Netzspannung können die digitalen Eingänge DI1 ... DI4 über Slave 2 (FW3.0) oder Slave 1 und Slave 2 (FW2.0) ausgewertet werden.
- Die AS-i-Eingangsports DI0 ... DI3 bilden die digitalen Eingänge DI1 ... DI4 ab (siehe AS-i-Konzept der Communication Unit (📖 34)). Die aktuellen Zustände dieser Eingänge können abgerufen werden.
- Alle durch den Inverter wählbaren digitalen Ein- und Ausgangsdaten sind gelöscht oder ungültig.
- Die Spannungsversorgung von externen Sensoren erfolgt ebenfalls über das AS-i-Buskabel.

Gerätehandbuch "Inverter Drives 8400 motec"

Hier finden Sie ausführliche Informationen zur Verdratung der externen Spannungsversorgung der Communication Unit.

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 (📖 61)

6.1 Vor dem ersten Einschalten



Stop!

Bevor Sie den Inverter erstmalig einschalten, überprüfen Sie die gesamte Verdrahtung auf Vollständigkeit, Kurzschluss und Erdschluss.

6.2 Leitrechner (Master) konfigurieren

Für die Kommunikation mit dem Inverter muss zunächst der Leitrechner (Master) konfiguriert werden.

Nutzdatenlänge festlegen

- Die Communication Unit AS-Interface unterstützt die Konfiguration von max. 8 Prozessdatenwörter (max. 64 Bytes).
- Die Nutzdatenlänge wird während der Initialisierungsphase des Masters festgelegt.
- Die Nutzdatenlängen für Prozess-Eingangsdaten und Prozess-Ausgangsdaten sind gleich.

Hinweis!

Beachten Sie die Richtung des Informationsflusses.

- Prozess-Eingangsdaten (Rx-Daten):
  Prozessdaten vom Inverter (Slave) zum Leitrechner (Master)
- Prozess-Ausgangsdaten (Tx-Daten):
  Prozessdaten vom Leitrechner (Master) zum Inverter (Slave)

6.3 Einstellungen für die AS-i-Kommunikation im »Engineer«

6.3.1 Adressierung der AS-i-Slaves

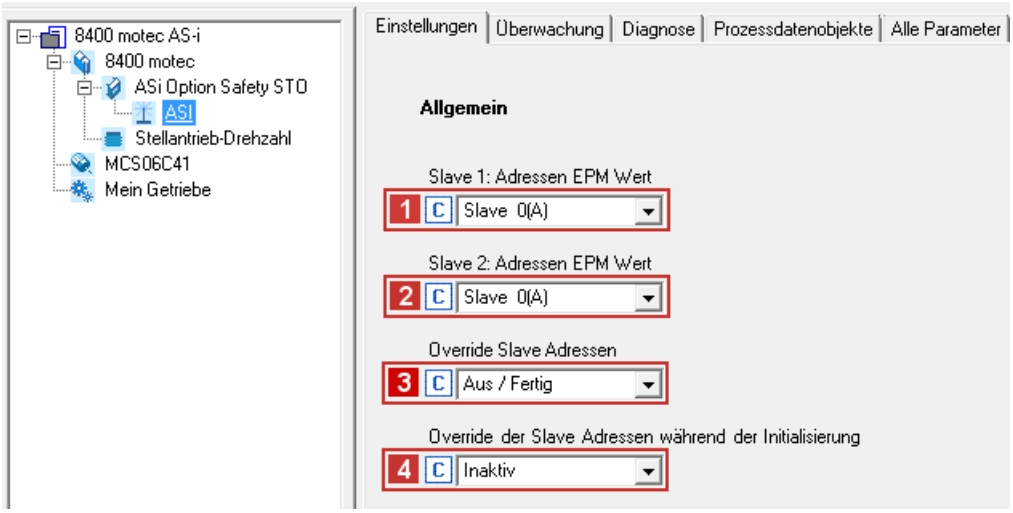
Gewöhnlich erfolgt die Adressierung automatisch über den Master oder einer externen Adressiereinheit.

Die Communication Unit AS-Interface verwendet zwei Slaves (siehe AS-i-Konzept der Communication Unit (📖 34)), die jeweils mit **eindeutigen Adressen** initialisiert werden müssen.

Hinweis!

- Wird für Slave 1 und Slave 2 dieselbe Adresse verwendet, so wird die Adresse des Slave 2 auf '0' gesetzt.
- Haben Slave 1 und Slave 2 die Adresse '0', so wird der Slave 2 "offline" geschaltet (Grundeinstellungen bleiben erhalten).
- Mit der Einstellung C13200/x / C13202/x = 64 ist der Slave deaktiviert (nicht im AS-i-Netzwerk aktiv oder sichtbar).

Die Parameter zur Adressierung der AS-i-Slaves finden Sie im »Engineer« unter der Registerkarte "**Einstellungen**".



Einstellung / Parameter		Codestelle
1	**Slave 1: Adresse EPM Wert**	C13202/1
2	**Slave 1: Adresse EPM Wert**	C13202/2
3	**Override Slave-Adressen**	C13204
4	**Override der Slave-Adressen während der Initialisierung**	C13205

6.3.2 Alle Parameter zur Einstellung der AS-i-Kommunikation

Alle Parameter zur Einstellung der AS-i-Kommunikation finden Sie im »Engineer« unter der Registerkarte "**Alle Parameter**".



C...	S	Name	Wert
13200	1	Slave 1: Aktive Adresse	Slave 0(A)
13200	2	Slave 2: Aktive Adresse	Slave 0(A)
13202	1	Slave 1: Adresse EPM Wert	Slave 0(A)
13202	2	Slave 2: Adresse EPM Wert	Slave 0(A)
13204	0	Override Slave Adressen	Aus / Fertig
13205	0	Override der Slave Adressen während der Initialisierung	Inaktiv
13206	1	Slave 1 Profil	0x0000
13206	2	Slave 2 Profil	0x0000
13207	1	Reakt. Kommunikations Timeout Slave 1	Fault
13207	2	Reakt. Kommunikations Timeout Slave 1 - CTT2 erwei...	Fault
13207	3	Reakt. Kommunikations Timeout Slave 2	Fault

Speichern Sie geänderte Einstellungen mit dem Gerätebefehl **C00002/11** (alle Parametersätze speichern).

- Adressierung der AS-i-Slaves (📖 27)
- Parameter zur AS-i-Kommunikation (📖 62)

6.4 Erstes Einschalten

Aufbau der Kommunikation

- Zum Aufbau der Kommunikation muss das Inverter Drive mit Netzspannung versorgt sein.
- Für die AS-i-Kommunikation muss die Communication Unit mit Spannung versorgt sein.
  Ist dies nicht der Fall, wird die Fehlermeldung "CE04: MCI Kommunikationsfehler" (Fehler-Nr. 01.0127.00002) ausgegeben. Der Fehler muss im Inverter Drive zurückgesetzt werden, damit die AS-i-Kommunikation aufgebaut werden kann.
- Mit der Spannungsversorgung (📖 24) über das AS-i-Buskabel kann bei einem Ausfall der Hauptversorgung die AS-i-Kommunikation erhalten werden.
- Beim Netzeinschalten werden alle Parameter (Codestellen) gelesen.
- Die Adressierung kann automatisch über den Master, eine externe Adressiereinheit oder manuell über Codestellen im »Engineer« erfolgen.
  ▸ Adressierung der AS-i-Slaves (📖 27)

7 Datentransfer

AS-Interface überträgt zwischen dem Leitrechner (Master) und den am Feldbus teilnehmenden Invertern (Slaves) Parameterdaten, Konfigurationsdaten, Diagnosedaten, Alarmmeldungen und Prozessdaten. Die Daten werden in Abhängigkeit ihres zeitkritischen Verhaltens über entsprechende Kommunikationskanäle übertragen.

Das Buszugriffsverfahren von AS-Interface ist ein Master-Slave-Verfahren mit zyklischem Polling.

- Der Master sendet ein Telegramm (Master-Aufruf) mit einer bestimmten Slave-Adresse.
- Der mit dieser Adresse angesprochene Slave antwortet innerhalb der dafür vorgesehenen Zeit (Quittierung der Nachricht).
- Wurde die Antwort korrekt vom Master empfangen wurde, gilt die Nachricht als erfolgreich versandt.
- Empfängt der Master keine Antwort oder ist die Antwort für den Master nicht fehlerfrei decodierbar, kann das Telegramm wiederholt werden.

7.1 AS-i-Nachrichten

Eine AS-i-Nachricht besteht aus ... einem Master-Aufruf, einer kurzen Pause, einer Slave-Antwort und einer erneuten kurzen Pause.

Master-Aufruf	Pause 1	Slave-Antwort	Pause 2
14 Bits		7 Bits	
84 µs	16 µs	42 µs	9 ... 12 µs
151 ... 154 µs			

- Alle Master-Aufrufe sind 14 Bitzeiten lang (1 Bitzeit = 6 µs).
- Alle Slave-Antworten haben eine Länge von 7 Bitzeiten.
- Die 1. Pause hat eine typische Dauer von 16 µs (synchronisierter Slave) und darf maximal so lang sein wie die erwartete Slave-Antwort.
  Empfängt der Master innerhalb dieser Zeit keinen Beginn einer Slave-Antwort, kann er davon ausgehen, dass keine Antwort mehr eingeht. Der Master darf nun mit dem nächsten Aufruf beginnen.
- Am Ende der Slave-Antwort entsteht wieder eine kurze Pause, die eine typische Dauer von etwa 9 ... 12 µs hat.
  Der Master benötigt diese Zeit, um die Slave-Antwort zu prüfen und zu entscheiden, was als nächstes geschehen soll (den gesendeten Aufruf wiederholen oder mit demnächsten Aufruf fortgefahren).

Broadcast-Aufruf des Masters

Eine Ausnahme von diesem Nachrichtenaufbau ist der Broadcast-Aufruf des Masters. Eine Broadcast-Übertragung entspricht einem Rundruf an alle Teilnehmer (gleichzeitige Übertragung vom Master zu allen Slaves). Sie kann nur in eine Richtung erfolgen. Broadcast-Übertragungen können nicht quittiert werden. So ist nicht sichergestellt, dass wirklich alle Slaves die Nachricht korrekt empfangen haben.

Aufbau des Master-Aufrufes

Aufbau im **Standard-Adressiermodus** für bis zu 31 Slaves:

ST	SB	Adresse	Information	PB	EB
1 Bit	1 Bit	5 Bits	5 Bits	1 Bit	1 Bit

Aufbau im **erweiterten Adressiermodus** für bis zu 62 Slaves:

ST	SB	Adresse	Information			PB	EB
1 Bit	1 Bit	5 Bits	1 Bit	Select-Bit	3 Bits	1 Bit	1 Bit

Bit-Feld	Beschreibung
ST	Das Startbit markiert den Beginn des Master-Aufrufes. • 0: gültiges Start-Bit • 1: nicht erlaubt
SB	Steuerbit kennzeichnet den Daten-/Parameter-/Adressier- oder Kommandoaufruf. • 0: Daten-/Parameter-/Adressieraufruf • 1: Kommandoaufruf
Adresse	• 5 Adressbits enthalten die Adresse des aufzurunfenden Slaves. • Gültiger Adressbereich: 1 ... 31
Information	Die Informationsbits enthalten je nach Aufruftyp die Informationen, die an den Slave übermittelt werden. • 5 Informationsbits im Standard-Adressiermodus • 4 Informationsbits im erweiterten Adressiermodus
	Erweiterter Adressiermodus: • Für den erweiterten Adressiermodus (für bis zu 62 Slaves) wurde ein zusätzliches Select-Bit definiert. • Diese Festlegung wurde getroffen, damit sich ein A-Slave genauso verhält wie ein Standard-Slave. Ein A-Slave kann also auch in Netzwerken betrieben werden, in denen der Master die Unterscheidung zwischen A- und B-Slave noch nicht beherrscht. Zu erkennen sind A/B-Slaves an ihrem hexadezimalen ID-Code "0xA". • Gültiger Adressbereich: 1A ... 31A, 1B ... 31B
PB	Paritätsbit: Die Summe aller **1**-er Bitzustände im Master-Aufruf muss gerade sein.
EB	Das Endbit markiert das Ende des Master-Aufrufes. • 0: nicht erlaubt • 1: gültiges Endbit

Aufbau der Slave-Antwort

ST	Information	PB	EB
1 Bit	4 Bits	1 Bit	1 Bit

Bit-Feld	Beschreibung
ST	Das Startbit markiert den Beginn der Slave-Antwort. • 0: gültiges Start-Bit • 1: nicht erlaubt
Information	Die 4 Informationsbits enthalten die Informationen, die an den Master übermittelt werden.
PB	Paritätsbit: Die Summe aller **1**-er Bitzustände in der Slave-Antwort muss gerade sein.
EB	Das Endbit markiert das Ende der Slave-Antwort. • 0: nicht erlaubt • 1: gültiges Endbit

7.2 AS-i-Zyklus

Der komplette AS-i-Zyklus besteht aus:

- AS-i-Nachrichten
  Maximal 31 Nachrichten (Summe der an das Netzwerk angeschlossenen Standard-Slaves oder dem Maximum aus A- und B-Slaves)
- 1 Management-Aufruf
  Besteht aus einem Parameteraustausch oder Kommando an einen Slave und ggf. einer Antwort (optional)
- 1 Aufruf aus der Aufnahmephase
  Suche nach neuen Slave-Adressen und ggf. Antwort
- 1 Reserve-Nachricht (wenn erforderlich)

Zykluszeit

- Die Zykluszeit ergibt sich aus der Formel:

Zykluszeit = Nachrichten pro Zyklus x Max. Nachrichtendauer

- Bei der Bestimmung der maximalen Zykluszeit geht man von maximal 33 Nachrichten aus. Daraus ergibt sich:

Max. Zykluszeit = 33 Nachrichten x 154 µs = 5.08 ms

- Somit werden pro Sekunde ca. 200 Zyklen durchlaufen.
- Ein Standard-Slave kann also 200-mal pro Sekunde mit neuen Ausgabedaten versorgt werden und kann seine Eingabedaten an den Master übermitteln.

Hinweis!

Überall dort, wo A- und B-Slaves auf einer Adresse betrieben werden, ist die Zykluszeit doppelt so lang.

Mittlere Reaktionszeit

- Die mittlere Reaktionszeit ergibt sich aus der Formel:

Mittlere Reaktionszeit = 0.5 x Max. Zykluszeit + Max. Nachrichtendauer

Mittlere Reaktionszeit = 0.5 x 5.08 ms + 154 µs = 2.7 ms

- Der **Jitter**, also die Streuung um die mittlere Reaktionszeit herum, beträgt ...
  - ± 2.5 ms bei Standard-Slaves;
  - ± 5.0 ms bei A/B-Slaves.

Hinweis!

Überall dort, wo A- und B-Slaves auf einer Adresse betrieben werden, ist die mittlere Reaktionszeit doppelt so lang (5.4 ms).

7.3 Synchronisation

Durch die Synchronisation wird erreicht, dass alle Eingangs- und Ausgangsdaten zum exakt gleichen Zeitpunkt und unabhängig von der Slave-Adresse eingelesen oder ausgegeben werden. Der Jitter der Ausgänge kann von ± 2.5 ms auf ± 154 µs reduziert werden.

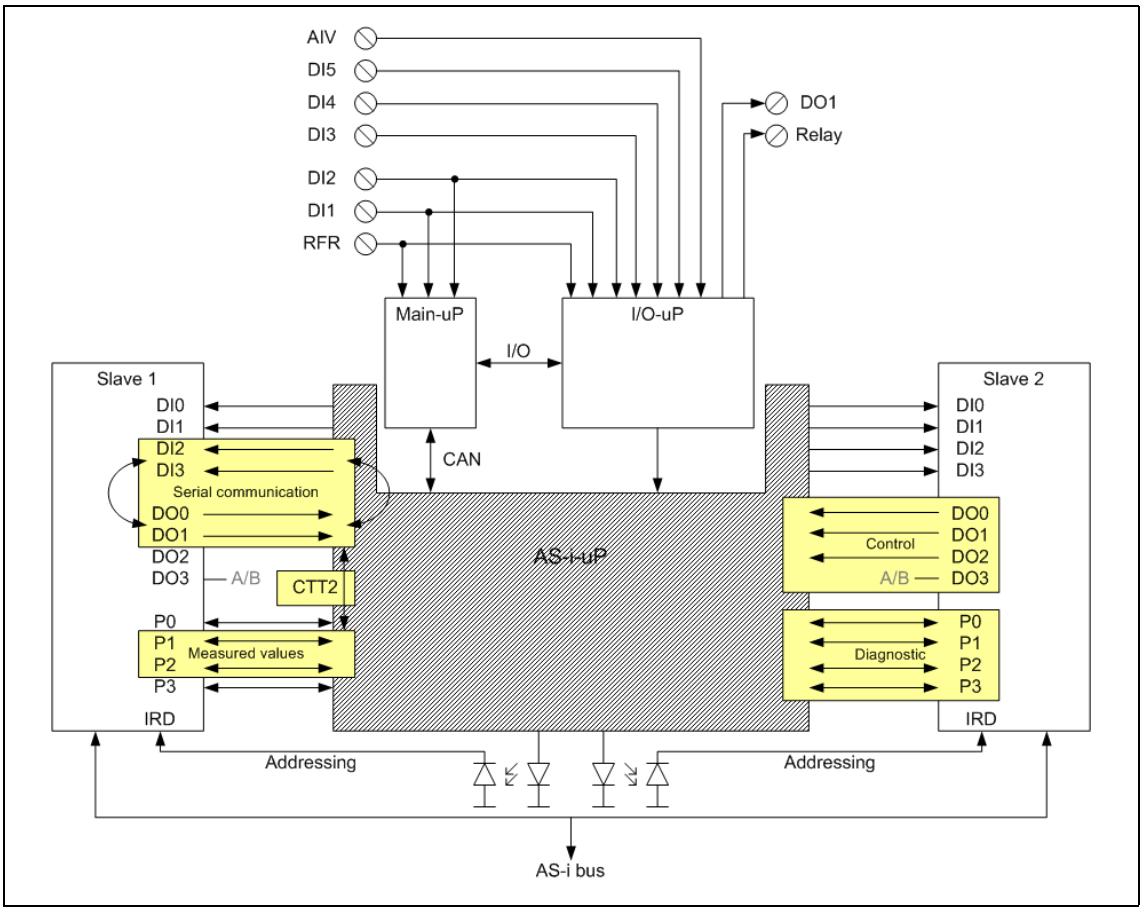
Beim Standard-Datenaustausch werden bei jedem Slave, der einen Datenaufruf vom Master erhält, die Ausgänge sofort aktualisiert und die Eingangsinformationen eingelesen. Beim 1. Slave erfolgt dies ca. 154 µs vor dem 2. Slave und bei diesem wiederum ca. 154 µs vor dem 3. usw.

Befinden sich dagegen alle Slaves im synchronisierten Zustand, werden die Informationen an ihren Ein- und Ausgängen nur einmal am Zyklusanfang synchronisiert. Weil jeder Slave für sich erkennen kann, wann ein neuer AS-i-Zyklus beginnt, wird dazu kein besonderer zusätzlicher Synchronisationsbefehl benötigt. Der Informationsaustausch innerhalb des Zyklusses bleibt also völlig gleich. Damit die Synchronisation funktioniert, muss auch nicht jeder Slave im synchronisierten Zustand sein.

7.4 AS-i-Konzept der Communication Unit

Die Communication Unit AS-Interface unterstützt folgende Geräteprofile:

AS-i-Profil	Slave	Datenübertragung	Daten/Parameter-Bits
7.A.5	1	Zyklisches Prozessabbild	DI0/1, DO2/3
		Serielle Datenübertragung (CTT2): Azyklische Datensatzübertragung und zyklische Übertragung des erweiterten Prozessabbildes ▸ Erweitertes Prozessabbild für Slave 1 (📖 36)	DI2/3, DO0/1
7.A.7	2	Zyklisches Prozessabbild	DI0 ... 3, DO0 ... 3
		Diagnose über Parameterdaten-Kanal (Parameterecho)	P0 ... P3



[7-1] AS-i-Konzept der Communication Unit

7.5 Datenübertragung Slave 1 (AS-i-Profil 7.A.5)

Zugriff auf die Daten-Bits

Bits	Signal / I/O-Mapping	Beschreibung / Standard-Verbindung mit ...
Eingänge		
DI0	DigIn_bIn2	Die Funktion dieser Eingänge ist nicht im »Engineer« auswählbar. Eine Verwendung zur Überwachung der digitalen Eingänge ist möglich, wenn die Drive Unit im Status "offline" ist.
DI1	DigIn_bIn4	
DI2	Serial Clock In	Für die CTT2-Übertragung bestimmt.
DI3	Serial Data In	
Ausgänge		
DO0	Serial Clock Out	Für die CTT2-Übertragung bestimmt.
DO1	Serial Data Out	
DO2	LP_Network_In: MCI_bCtrl_B4	C00701/3: nicht verbunden
DO3	Reserviert	Reserviert für AS-i A/B-Adressierung

Zugriff auf die Parameter-Bits

Bits	Signal / I/O-Mapping	Beschreibung
P0	Reserviert	Auswahl des Prozessabbildes: • 0: Daten des erweiterten (zyklischen) Prozessabbildes 1 • 1: Daten des erweiterten (zyklischen) Prozessabbildes 2 ▸ Erweitertes Prozessabbild für Slave 1 (📖 36)
P1	Reserviert	
P2	Reserviert	
P3	Reserviert	Reserviert für AS-i A/B-Adressierung

Erweitertes Prozessabbild für Slave 1

Erweitertes Prozessabbild 1 - PR0 = 0

Position	Signal / I/O-Mapping
Master → Slave (2 x 16 Bits/Wort)	
Wort 1	MCI_wIn2/CAN1_wIn2
Wort 2	MCI_wIn5/CAN2_wIn1
Slave → Master (2 x 16 Bits/Wort)	
Wort 1	MCI_wOut2/CAN1_wOut2
Wort 2	MCI_wOut5/CAN2_wOut1

Erweitertes Prozessabbild 2 - PR0 = 1

Position	Signal / I/O-Mapping	Beschreibung
Master → Slave (2 x 16 Bits/Wort)		
Wort 1	MCI_wIn2/CAN1_wIn2	
Wort 2	MCI_wIn5/CAN2_wIn1	
Slave → Master (2 x 16 Bits/Wort)		
Wort 1	MCI_wOut2/CAN1_wOut2	
Wort 2: Bits 0 ... 9	0 ... 10 V (Spannung analoger Eingang)	10 V = 1000
Wort 2: Bit 10	DI3	0: aktiv 1: nicht aktiv
Wort 2: Bit 11	DI4	
Wort 2: Bit 12	DI5	
Wort 2: Bit 13	Reserviert	
Wort 2: Bit 14	I/O-Statusinformation	0: Ungültige Daten in Wort 1, Wort 2 1: Gültige Daten in Wort 1, Wort 2
Wort 2: Bit 15	Status des Antriebs (Drive Unit)	0: Antrieb (Drive Unit) ist "offline" 1: Antrieb (Drive Unit) ist "online"

7.6 Datenübertragung Slave 2 (AS-i-Profil 7.A.7)

Das AS-i-Profil 7.A.7 für Slave 2 wird verwendet bei Communication Units ab Firmware-Version 3.0.

Zugriff auf die Daten-Bits

Bits	Signal / I/O-Mapping	Beschreibung / Standard-Verbindung mit ...
Eingänge		
DI0	LP_Network_out: MCI_bState_B0	C00621/30: nicht verbunden
DI1	LP_Network_out: MCI_bState_B1	C00621/31: nicht verbunden
DI2	Digin_bIn1	Die Funktion dieser Eingänge ist nicht im »Engineer« auswählbar. Eine Verwendung zur Überwachung der digitalen Eingänge ist möglich, wenn die Drive Unit im Status "offline" ist.
DI3	Digin_bIn3	
Ausgänge		
DO0 [1)]	LP_Network_In: MCI_bCtrl_B0	C00701/6: LS_DigitalInput: bIn1
DO1 [1)]	LP_Network_In: MCI_bCtrl_B1	C00701/7: LS_DigitalInput: bIn2
DO2 [1)]	LP_Network_In: MCI_bCtrl_B2	C00701/17: LS_ParFix: bTrue
DO3 [2)]	LP_Network_In: MCI_bCtrl_B3	C00701/18: nicht verbunden Das Bit wird getoggelt, da es auch für die A/B-Adressierung verwendet wird.

1) Das Bit wird im 10-ms-Zyklus abgefragt.

2) Das Bit wird im 20-ms-Zyklus abgefragt.

Zugriff auf die Parameter-Bits

Nur für den Slave 2 liefern die Parameter-Bits P0 ... P3 Diagnose-Informationen an den Master. Dabei legen P0 ... P2 fest, ob eine Status-Abfrage der Codestelle **C00150** oder eine Fehler/Warnungs-Diagnose als Slave-Antwort an den Master zurückgegeben wird.

Über das Kommando "Write_Parameter" werden die Werte von P0 ... P3 an den Master gesendet.

Bits	Signal / I/O-Mapping	Beschreibung
P0 P1 P2 P3	Diagnose-Informationen (Slave → Master): • 4 Statusbits des Statuswortes **C00150** • Fehlermeldungen/Warnungen (siehe unten)	Werte P0 - P1 - P2: • 0 - 0 - 0: Abfrage C00150/Bits 0 ... 3 • 0 - 0 - 1: Abfrage C00150/Bits 4 ... 7 • 0 - 1 - 0: Abfrage C00150/Bits 8 ... 11 • 0 - 1 - 1: Abfrage C00150/Bits 12 ... 15 • 1 - 0 - 0: Fehler aktiv • 1 - 0 - 1: Warnung aktiv

Fehlermeldungen und Warnungen

Hinweis!

Es wird immer nur die Fehlermeldung/Warnung mit der höchsten Priorität ausgegeben. Solange diese Fehlermeldung/Warnung ansteht, kann keine weitere ausgegeben werden.

Werte				Fehlermeldung	Warnung
P0	P1	P2	P3		
0	0	0	0	No failure	No warning
0	0	0	1	"OC1" - Short circuit	"OC5" - Device load warning
0	0	1	0	"OC2" - Ground fault	"OC6" - Overload warning
0	0	1	1	"OH" - High temperature	Heat sink temperature high warning
0	1	0	0	"US02" - User error #1	"US01" - User warning #1
0	1	0	1	"OU" - High bus voltage	Brake resistor overload
0	1	1	0	"LU" - Low bus voltage error	"LU" - Low bus voltage warning
0	1	1	1	"OC6" - Overload error	Motor identification active
1	0	0	0	"Su02" - Single phasing	"Su02" - Single phasing
1	0	0	1	"US02" - User error #2	"US02" - User warning #2
1	0	1	0	"dbF" - Dynamic brake fault	AutoStartLock
1	0	1	1	"PS0x" - EPM failure	Motor phase failure
1	1	0	0	"DF0x" - Internal failure	AIN current < 4 mA
1	1	0	1	"OH3" - PTC fault	Reserved (unused)
1	1	1	0	Drive Unit "offline"	Reserved (unused)
1	1	1	1	Other failure	Other warnings

8 Prozessdaten-Transfer

- Prozessdaten werden über den Prozessdaten-Kanal übertragen.
- Mit den Prozessdaten wird der Inverter gesteuert.
- Die Übertragung von Prozessdaten ist zeitkritisch.
- Prozessdaten werden zyklisch zwischen dem Master und den am Feldbus teilnehmenden 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 in den I/O-Bereich gelegt.
- Prozessdaten werden nicht im Inverter gespeichert.
- Prozessdaten sind z. B. Sollwerte, Istwerte, Steuer- und Statuswörter.



Hinweis!

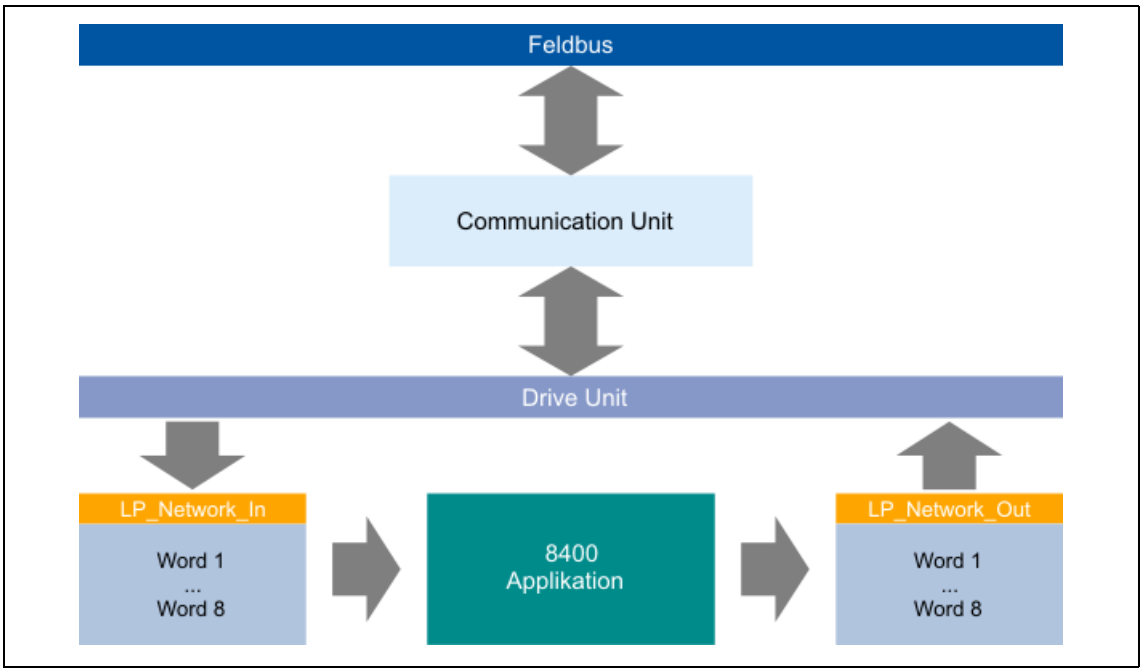
Beachten Sie die Richtung des Informationsflusses.

- Prozess-Eingangsdaten (Rx-Daten):
  Prozessdaten vom Inverter (Slave) zum Leitrechner (Master)
- Prozess-Ausgangsdaten (Tx-Daten):
  Prozessdaten vom Leitrechner (Master) zum Inverter (Slave)

8.1 Zugriff auf Prozessdaten / PDO-Mapping

Der Transfer der Prozessdaten erfolgt über die MCI/CAN-Schnittstelle.

- Der Zugriff auf die Prozessdaten erfolgt über die Portbausteine **LP_Network_In** und **LP_Network_Out**.
- Bis zu 8 Wörter (16 Bits/Wort) je Richtung können ausgetauscht werden.
- 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 motec

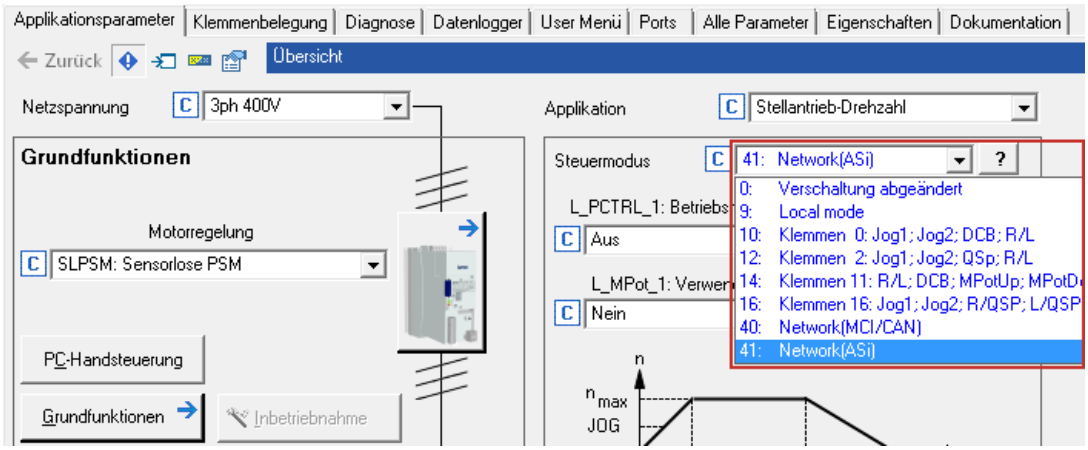
Hier finden Sie ausführliche Informationen zur Port-/Funktionsblockverschaltung im »Engineer« und zu Portbausteinen.

8.2 Port-Verschaltung der Prozessdatenobjekte (PDO)

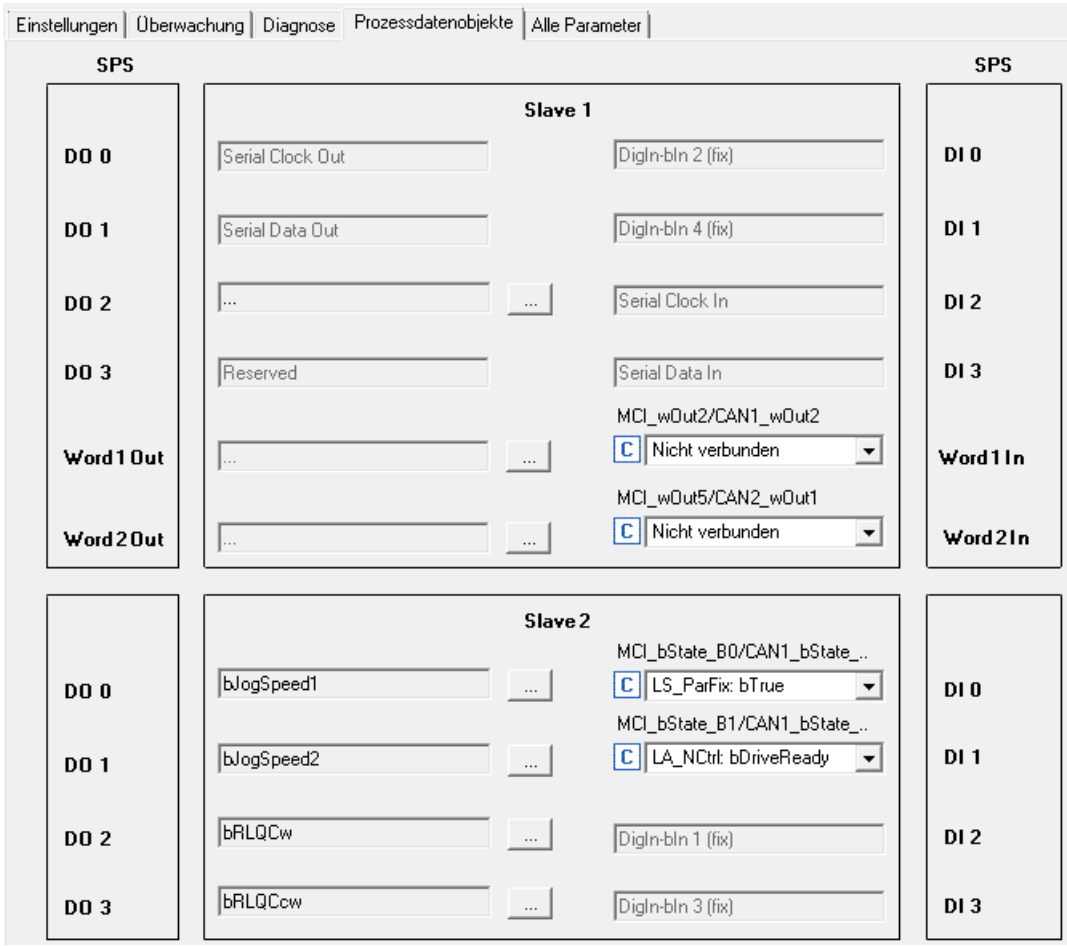
So können Sie die Port-Verschaltung im »Engineer« konfigurieren:

1. Unter der Registerkarte **Applikationsparameter** die Voreinstellung der I/O-Konfiguration vornehmen.

   Steuermodus **"Network (ASi)"** auswählen (C00007).

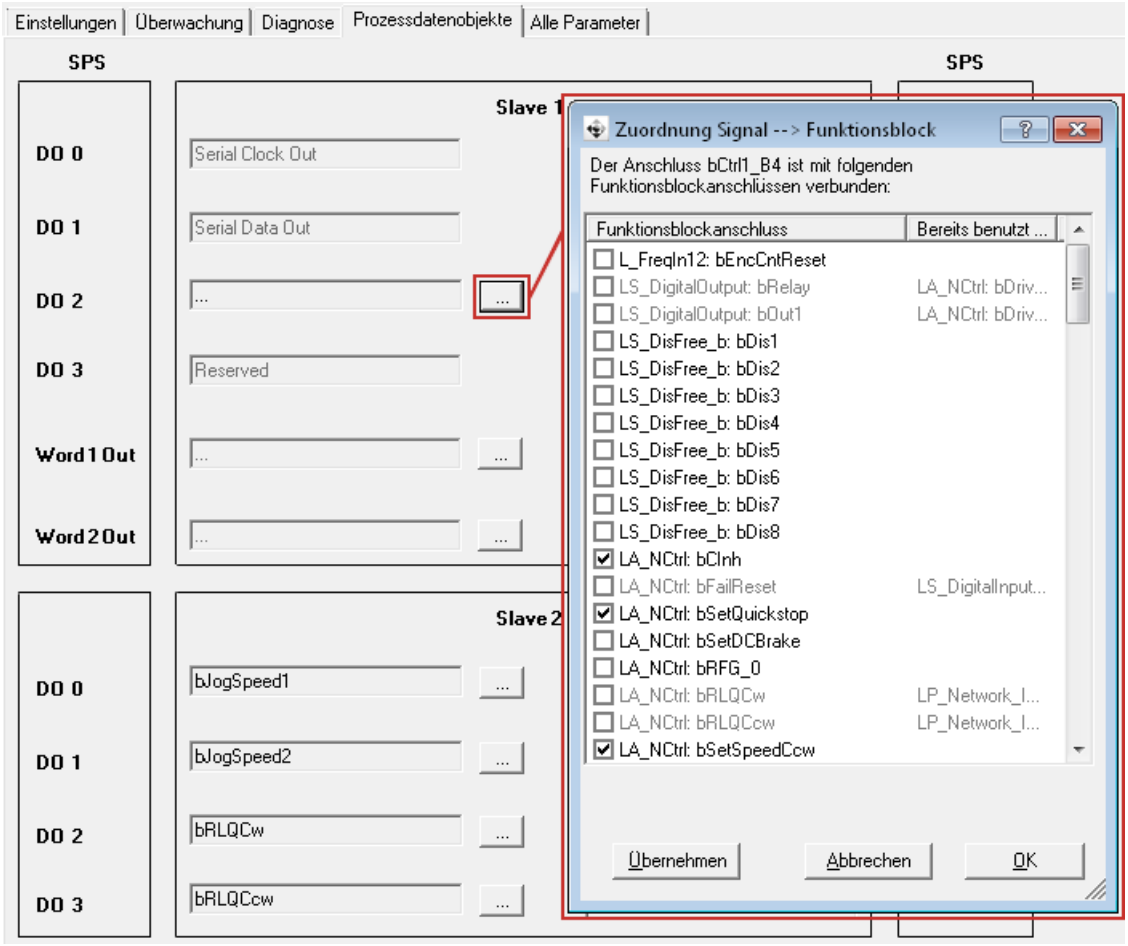


2. Unter der Registerkarte **Prozessdatenobjekte** der AS-i-Schnittstelle wird die voreingestellte I/O-Konfiguration dargestellt.



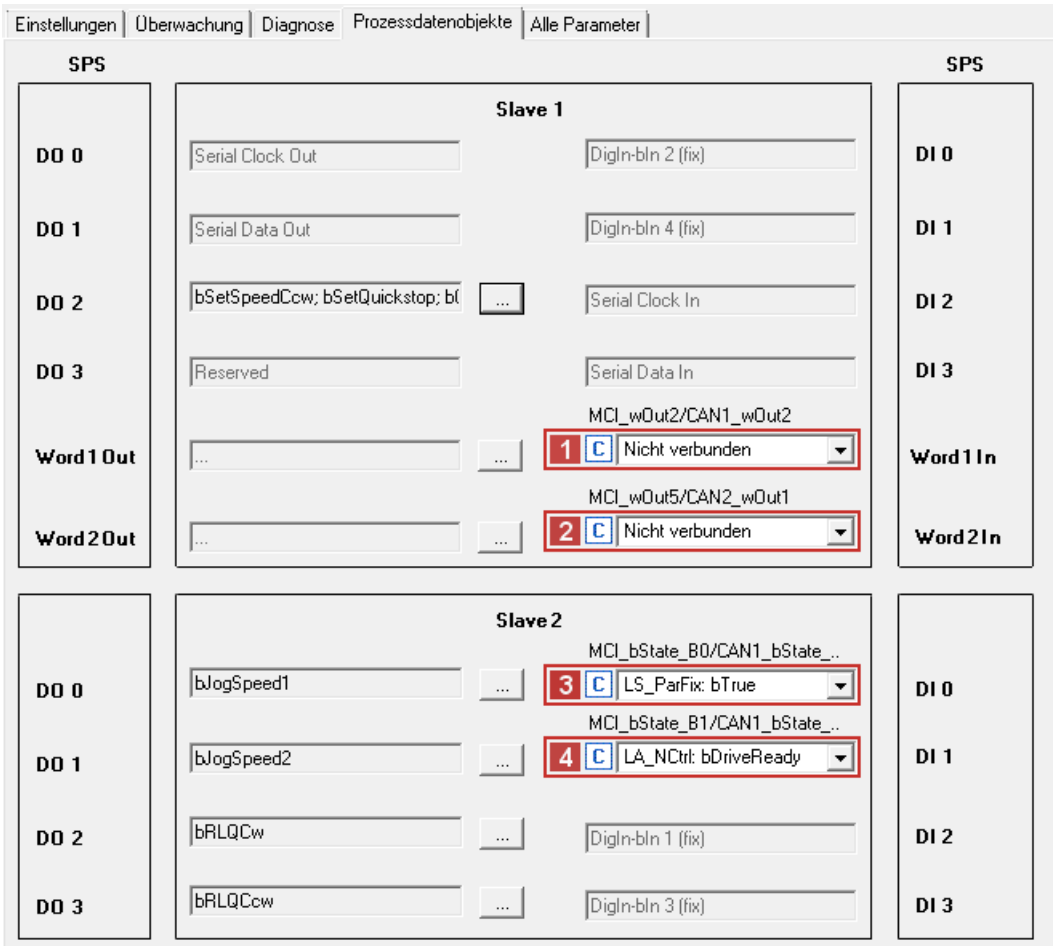
3. Mit den Schaltflächen [...] das Dialogfenster "Zuordnung Signal --> Funktionsblock" öffnen.

   Wählen Sie hier durch Setzen von Häkchen (✔) die Signale aus, die von der SPS (AS-i-Master) an den Inverter gesendet werden.



4. Die Auswahl mit der Schaltfläche **OK** bestätigen.

5. Über die Codestellen **1** **C00620/21**, **2** **C00620/24**, **3** **C00621/30** und **4** **C00621/31** die Signale auswählen, die vom Inverter an die SPS (AS-i-Master) gesendet werden.



6. Mit der Codestelle **C00002** den Befehl **"11: Alle Parametersätze speichern"** ausführen.

   Die geänderten Einstellungen werden aktiviert und netzausfallsicher gespeichert.

9 Parameterdaten-Transfer

- Parameterdaten werden azyklisch über den Parameterdaten-Kanal übertragen.
- Über den Parameterdaten-Kanal wird der Zugriff auf alle Lenze-Codestellen ermöglicht.
- Die Übertragung von Parameterdaten ist in der Regel nicht zeitkritisch.
- Parameterdaten sind z. B. Betriebsparameter, Motordaten und Diagnose-Informationen.
- Bei der Communication Unit AS-Interface erfolgt die Übertragung der Parameterdaten azyklisch mittels der seriellen CTT2-Übertragung (Combined Transaction Type 2).

9.1 CTT2: Parameterwert lesen

- Azyklische Leseanforderung vom Master an den Slave:

Byte	Inhalt / Wert
0	CTT2: Code • Index **0x12** (18): Azyklische Leseanforderung
1	CTT2: Index • Index **0x10** (16): Parameterwert lesen
2	CTT2: Anzahl der Bytes • Wert ist abhängig vom Master.

- Antwort vom Slave an den Master ist OK:

Byte	Inhalt / Wert	
0	CTT2: Code • Index **0x52** (82): Azyklische Leseanforderung ist OK.	
1	Datentyp / Anzahl der Bytes	
	Bit 7 = 0	Octet string (Text) • Bits 0 ... 6 = Anzahlder Zeichen des Strings
	Bit 7 = 1	Number (4 Datenbytes): • Bits 0 ... 2 = Anzahl der gültigen Bytes (1 = 1 Byte, 2 = 2 Bytes, 3 = 3 Bytes, 4 = 4 Bytes)
2	1. Zeichen der Zeichenkette oder Datenbyte 1 (MSB)	
3	2. Zeichen des Strings oder Datenbyte 2	
4	3. Zeichen des Strings oder Datenbyte 3	
5	4. Zeichen des Strings oder Datenbyte 4 (LSB)	
6	5. Zeichen des Strings	
...	...	
n	n. Zeichen des Strings	

- Antwort vom Slave an den Master ist fehlgeschlagen:

Byte	Inhalt / Wert
0	CTT2: Code • Index **0x92** (146): Azyklische Leseanforderung ist nicht OK.
1	CTT2: Standard-Fehlercode ▸ CTT2: Standard-Fehlercodes (📖 52)
2	Fehlercode (MSB)
3	Fehlercode
4	Fehlercode
5	Fehlercode (LSB) ▸ CTT2: Azyklische Geräte-Fehlercodes (📖 53)

9.2 CTT2: Parameterwert schreiben

- Azyklische Schreibanforderung vom Master an den Slave:

Byte	Inhalt / Wert	
0	CTT2: Code • Index **0x13** (19): Azyklische Schreibanforderung	
1	CTT2: Index • Index **0x18** (24): Parameterwert schreiben	
2	CTT2: Anzahl der Bytes • **0x8** (8)	
3	Index High-Byte	Index = 0x5FFF (zu beschreibende Codestelle)
4	Index Low-Byte	
5	Subindex	
6	Datentyp / Anzahl der Bytes	
	Bit 7 = 0	Number (4 Datenbytes): • Bits 0 ... 2 = Anzahl der gültigen Bytes (1 = 1 Byte, 2 = 2 Bytes, 3 = 3 Bytes, 4 = 4 Bytes)
	Bit 7 muss "0" sein. Das Schreiben von Strings wird nicht unterstützt.	
7	Datenbyte 1 (MSB)	
8	Datenbyte 2	
9	Datenbyte 3	
10	Datenbyte 4 (LSB)	

- Antwort vom Slave an den Master ist OK:

Byte	Inhalt / Wert
0	CTT2: Code • Index **0x53** (83): Azyklische Schreibanforderung ist OK. • Parameterwert wurde geschrieben.

- Antwort vom Slave an den Master ist fehlgeschlagen:

Byte	Inhalt / Wert
0	CTT2: Code • Index **0x93** (147): Azyklische Schreibanforderung ist nicht OK.
1	CTT2: Standard-Fehlercode ▸ CTT2: Standard-Fehlercodes (📖 52)
2	Fehlercode (MSB)
3	Fehlercode
4	Fehlercode
5	Fehlercode (LSB) ▸ CTT2: Azyklische Geräte-Fehlercodes (📖 53)

9.3 CTT2: Codestellennummer lesen

- Azyklische Leseanforderung vom Master an den Slave:

Byte	Inhalt / Wert
0	CTT2: Code • Index **0x12** (18): Azyklische Leseanforderung
1	CTT2: Index • Index **0x12** (18): Codestellennummer lesen
2	CTT2: Anzahl der Bytes • Wert ist abhängig vom Master.

- Antwort vom Slave an den Master ist OK:

Byte	Inhalt / Wert	
0	CTT2: Code • Index **0x52** (82): Azyklische Leseanforderung ist OK.	
3	Index High-Byte	Index = 0x5FFF (Codestelle des Inverters)
4	Index Low-Byte	
5	Subindex	
6	Reserviert	

- Antwort vom Slave an den Master ist fehlgeschlagen:

Byte	Inhalt / Wert
0	CTT2: Code • Index **0x92** (146): Azyklische Leseanforderung ist nicht OK.
1	CTT2: Standard-Fehlercode ▸ CTT2: Standard-Fehlercodes (📖 52)
2	Fehlercode (MSB)
3	Fehlercode
4	Fehlercode
5	Fehlercode (LSB) ▸ CTT2: Azyklische Geräte-Fehlercodes (📖 53)

9.4 CTT2: Codestellennummer schreiben

- Azyklische Schreibanforderung vom Master an den Slave:

Byte	Inhalt / Wert	
0	CTT2: Code • Index **0x13** (19): Azyklische Schreibanforderung	
1	CTT2: Index • Index **0x11** (17): Codestellennummer schreiben	
2	CTT2: Anzahl der Bytes • **0x4** (4)	
3	Index High-Byte	Index = 0x5FFF (Codestelle des Inverters)
4	Index Low-Byte	
5	Subindex	
6	Reserviert	

- Antwort vom Slave an den Master ist OK:

Byte	Inhalt / Wert
0	CTT2: Code • Index **0x53** (83): Azyklische Schreibanforderung ist OK. • Codestellennummer wurde geschrieben.

- Antwort vom Slave an den Master ist fehlgeschlagen:

Byte	Inhalt / Wert
0	CTT2: Code • Index **0x93** (147): Azyklische Schreibanforderung ist nicht OK.
1	CTT2: Standard-Fehlercode ▸ CTT2: Standard-Fehlercodes (📖 52)
2	Fehlercode (MSB)
3	Fehlercode
4	Fehlercode
5	Fehlercode (LSB) ▸ CTT2: Azyklische Geräte-Fehlercodes (📖 53)

9.5 CTT2: Block-Parametertransfer

Beim CTT2 Block-Parametertransfer werden Parametersätze mit einer festen Länge von 64 Bytes übertragen.

Hinweis!

Um zu gewährleisten dass eine feste Länge von 64 Bytes Daten übertragen wird, werden alle Parameter jeweils als 32-Bit-Werte übertragen (16 x 32-Bit-Parameter).

Gegebenenfalls müssen die Datenlängen oder Formate der Parameter entsprechend angepasst werden. Parameterdaten kleiner als 32 Bits werden nicht auf 32 Bits erweitert.

9.5.1 Lesemodus

- Azyklische Leseanforderung vom Master an den Slave:

Byte	Inhalt / Wert
0	CTT2: Code • Index **0x12** (18): Azyklische Leseanforderung
1	CTT2: Index • Index **0x20** (32): Parameter lesen
2	CTT2: Anzahl der Bytes • Wert ist abhängig vom Master.

- Antwort vom Slave an den Master ist OK:

Byte	Inhalt / Wert
0	CTT2: Code • Index **0x52** (82): Azyklische Leseanforderung ist OK. • Alle Parameter wurden gelesen.
1	Reserviert
2	Reserviert
3	Reserviert
4 ... 7	Doppelwort 1 • Wert des Parameters in Codestelle C13214/1
...	...
64 ... 67	Doppelwort 16 • Wert des Parameters in Codestelle C13214/16

- Antwort vom Slave an den Master ist fehlgeschlagen:

Byte	Inhalt / Wert
0	CTT2: Code • Index **0x92** (146): Azyklische Leseanforderung ist nicht OK. • Ausnahmeliste lesen (Index **0x21** (33))
1	CTT2: Standard-Fehlercode ▸ CTT2: Standard-Fehlercodes (📖 52)
2	Fehlercode (MSB)
3	Fehlercode
4	Fehlercode
5	Fehlercode (LSB) ▸ CTT2: Azyklische Geräte-Fehlercodes (📖 53)

- Nachdem die azyklische Leseanforderung (Index 0x12 (18)) fehlgeschlagen ist, werden Fehlercodes vom Master gesendet.
- Danach wird die Leseanforderung vom Master an den Slave mit dem Index **0x21** (33) wiederholt.
- Der Slave sendet dann erneut die Parameterwerte in Codestelle C13214/1...16.

9.5.2 Schreibmodus

- Azyklische Schreibanforderung vom Master an den Slave:

Byte	Inhalt / Wert
0	CTT2: Code • Index **0x13** (19): Azyklische Schreibanforderung
1	CTT2: Index • Index **0x28** (40): Parameter schreiben
2	CTT2: Anzahl der Bytes • **0x41** (65)
3	Reserviert
4 ... 7	Doppelwort 1 • Wert des Parameters in Codestelle C13213/1
...	...
64 ... 67	Doppelwort 16 • Wert des Parameters in Codestelle C13213/16

- Antwort vom Slave an den Master ist OK:

Byte	Inhalt / Wert
0	CTT2: Code • Index **0x53** (83): Azyklische Schreibanforderung ist OK. • Alle Parameter wurden geschrieben.

- Antwort vom Slave an den Master ist fehlgeschlagen:

Byte	Inhalt / Wert
0	CTT2: Code • Index **0x93** (147): Azyklische Schreibanforderung ist nicht OK. • Ausnahmeliste lesen (Index **0x29** (41))
1	CTT2: Standard-Fehlercode ▸ CTT2: Standard-Fehlercodes (📖 52)
2	Fehlercode (MSB)
3	Fehlercode
4	Fehlercode
5	Fehlercode (LSB) ▸ CTT2: Azyklische Geräte-Fehlercodes (📖 53)

- Nachdem die azyklische Schreibanforderung (Index 0x13 (19)) fehlgeschlagen ist, werden Fehlercodes vom Master gesendet.
- Danach wird die Schreibanforderung vom Master an den Slave mit dem Index **0x29** (41) wiederholt.
- Der Slave sendet dann erneut die Parameterwerte in Codestelle C13213/1...16.

Hinweis!

Fehlerhaftes Schreiben von Parametersätzen kann einzelne Parameter verändern.

9.6 CTT2: Standard-Fehlercodes

CTT2 Fehler-code	Beschreibung
0	Kein Fehler / Kein CTT2 Standard-Fehler
1	Ungültiger Index
2	Ungültige Länge
3	Anforderung nicht ausgeführt
4	Läuft (Anforderung nicht vollständig abgeschlossen / erneuter Versuch)
5	Letzte azyklische Anforderung nicht bestätigt
6	Ungültiger Subindex
7	Kommando "Selective read request" fehlt

9.7 CTT2: Azyklische Geräte-Fehlercodes

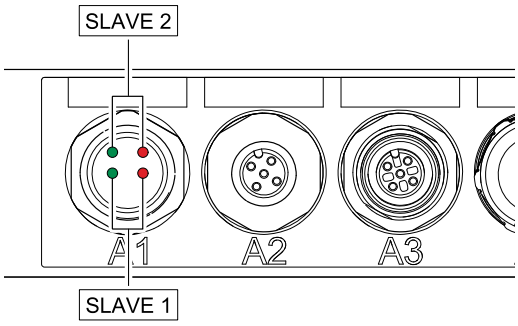
Fehlercode [hex]				Beschreibung
Byte 0 (MSB)	Byte 1	Byte 2	Byte 3 (LSB)	
0x00	0x00	0x00	0x00	Transfer abgebrochen
0x06	0x03	0x00	0x00	• Keine Zugriffsrechte • Ungültiger Zugriff • Objekt nur lesbar
0x06	0x05	0x00	0x10	Ungültiger Service
0x06	0x05	0x00	0x11	Ungültiger Subindex
0x06	0x05	0x00	0x12	Datenlänge zu groß
0x06	0x05	0x00	0x13	Datenlänge zu klein
0x06	0x06	0x00	0x00	Objekt ist kein Parameter
0x06	0x07	0x00	0x00	Objekt existiert nicht
0x06	0x08	0x00	0x00	Daten(typen) passen nicht
0x08	0x00	0x00	0x00	• Ungültige Funktion • Anforderung nicht ausführbar • Kein Betrieb
0x08	0x00	0x00	0x20	Anforderung kann zur Zeit nicht ausgeführt werden
0x08	0x00	0x00	0x21	Kein Betrieb aufgrund lokaler Bedienung
0x08	0x00	0x00	0x22	Anforderung kann aufgrund des Gerätestatus nicht ausgeführt werden
0x08	0x00	0x00	0x30	• Wert außerhalb des Bereiches • Parameter kann nur bei Reglersperre (CINH) geändert werden
0x08	0x00	0x00	0x31	Parameterwert zu hoch
0x08	0x00	0x00	0x32	Parameterwert zu niedrig
0x08	0x00	0x00	0x33	Wertebereich des (Sub-)Parameters überschritten
0x08	0x00	0x00	0x34	Wertebereich des (Sub-)Parameters zu hoch
0x08	0x00	0x00	0x35	Wertebereich des (Sub-)Parameters zu niedrig
0x08	0x00	0x00	0x36	Maximaler Wert niedriger als minimaler Wert
0x08	0x00	0x00	0x41	Kommunikationsobjekt kann nicht abgebildet werden
0x08	0x00	0x00	0x42	Prozessdatenlänge überschritten
0x08	0x00	0x00	0x43	Allgemeine Wertkollision
0x08	0x00	0x00	0x50	• Block-Zugriff fehlgeschlagen • Ein oder mehrere Parameterzugriffe innerhalb des Blocks sind fehlgeschlagen • Lese Ausnahmeliste für mehr Details
0x08	0x00	0x00	0x80	Hardware-Fehler

10 Diagnose

Zur Störungsdiagnose der AS-i-Kommunikation können Sie an der Communication Unit LEDs montieren. Die LEDs können Sie zusammen mit einer durchsichtigen Abdeckung von Lenze beziehen.

Zudem können Sie über die Codestelle C13211 den aktuellen Busstatus und über C13950 den internen Kommunikationsstatus abfragen.

10.1 LED-Statusanzeigen

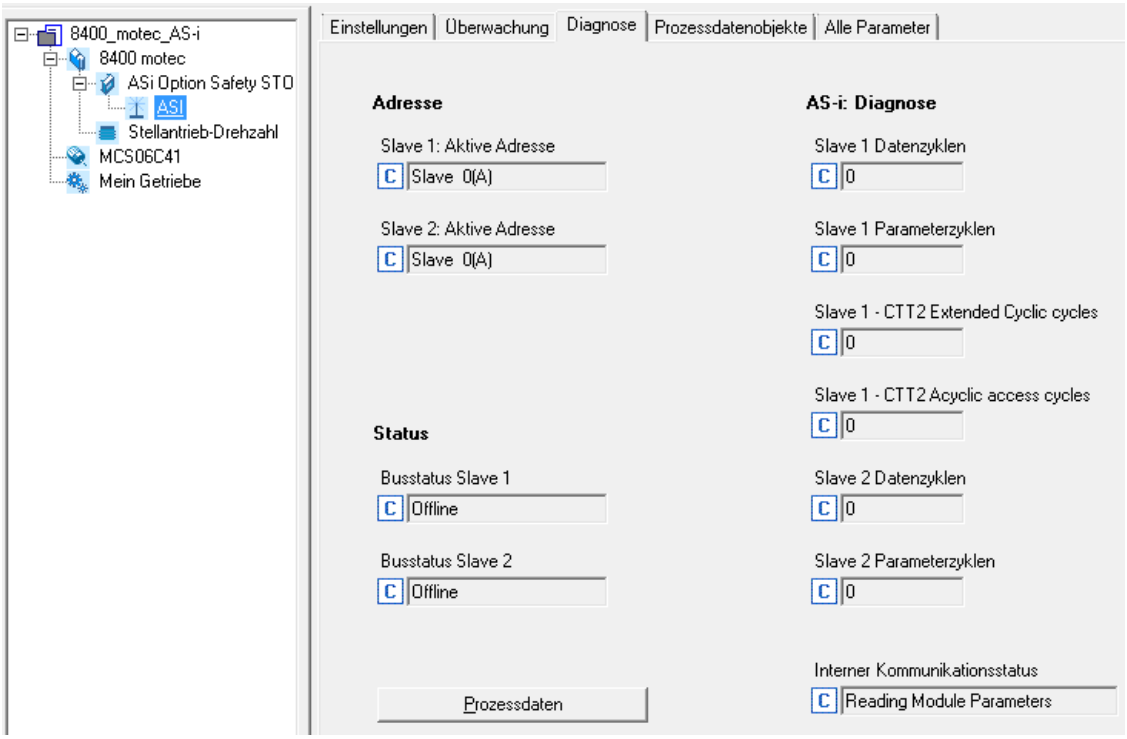


E84DG057

LED-Zustände für Slave 1 und Slave 2		Beschreibung
Grüne LEDs	Rote LEDs	
Aus	Aus	Es ist keine AS-i-Spannung vorhanden.
An	Aus	Alles in Ordnung • Die AS-i-Kommunikation ist möglich.
Aus	An	Der Slave ist ausgeschaltet; es ist kein Datenaustausch mit dem Master möglich.
An	An	"No data exchange" • Das Data_Exchange_Disable-Flag ist gesetzt; es ist kein Datenaustausch mit dem Master möglich. • Der IC wartet auf einen "Write Parameter Request". • Die Kommunikationsüberwachung meldet "No data exchange" oder der IC wurde zurückgesetzt durch "Watchdog IC Reset".
Blinkt (2 Hz)	An	"No data exchange" • Der Slave wartet auf die Adresszuweisung durch den Master. • Es ist kein Datenaustausch mit dem Master möglich.
Blinkt (2 Hz)	Blinkt (2 Hz)	Peripheriefehler • Ein Peripheriefehler-Signal liegt am FID-Eingang an. • Die LEDs blinken abwechselnd.
An	Blinkt (2 Hz)	Schwerwiegender Peripheriefehler mit Reset • Daten-Abtastimpuls = LOW für mehr als 44 µs

10.2 Diagnose mit dem »Engineer«

Im »Engineer« können Sie sich unter der Registerkarte **Diagnose** diverse AS-Interface Diagnose-Informationen anzeigen lassen.



11 Fehlermeldungen

Dieses Kapitel ergänzt die Fehlerliste im Softwarehandbuch und in der »Engineer« Online-Hilfe zum Inverter Drive 8400 motec um die AS-i-Fehlermeldungen.

11.1 Kurzübersicht der AS-i-Fehlermeldungen

Softwarehandbuch/»Engineer« Online-Hilfe "Inverter Drive 8400 motec"

Hier finden Sie allgemeine Informationen zur Diagnose & Störungsanalyse und zu Fehlermeldungen.

In der folgenden Tabelle sind alle AS-Interface-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	Drive Offline	1: Fehler	C01501/2 C01503
0x01bc5531	444	21809	Drive Parameter access failure - channel 1	1: Fehler	
0x01bc5532	444	21810	Drive Parameter access failure - channel 2	1: Fehler	
0x01bc6010	444	24592	Module internal/watchdog error	1: Fehler	C01501/1 C01503
0x01bc6011	444	24593	Drive PDO communication timeout	1: Fehler	C01501/2 C01503
0x01bc6100	444	24832	Module Offline	1: Fehler	C01501/1 C01503
0x01bc6101	444	24833	Module PDO communication timeout	1: Fehler	
0x01bc6102	444	24834	Module Parameter access failure	1: Fehler	
0x01bc813a	444	33082	Slave 1 Data exchange timeout	1: Fehler	C13207/1 C13208/1
0x01bc813b	444	33083	Slave 1 CTT2 extended cyclic timeout	1: Fehler	C13207/2 C13208/2
0x01bc813c	444	33084	Slave 2 Data exchange timeout	1: Fehler	C13207/3 C13208/3
0x01bc813d	444	33085	Slave 1 AS-i ASIC Profile Failure	1: Fehler	C13207/1 C13208/1
0x01bc813e	444	33086	Slave 2 AS-i ASIC Profile Failure	1: Fehler	C13207/3 C13208/3

11.2 Mögliche Ursachen und Abhilfen

In diesem Kapitel sind alle AS-i-Fehlermeldungen in numerischer Reihenfolge der Fehlernummer aufgeführt. Mögliche Ursachen und Abhilfen sowie Reaktionen auf die Fehlermeldungen werden ausführlich beschrieben.

Drive Offline [0x01bc3100]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C01501/2 / C01503 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	Abhilfe
• Die Communication Unit ist mit externer Spannung versorgt, aber das Inverter Drive 8400 motec ist nicht mit Spannung versorgt. • Die Communication Unit ist nicht korrekt mit der Drive Unit verbunden.	• Spannungsversorgung des Inverter Drive 8400 motec aus- und wieder einschalten. • Verdrahtung und Anschlüsse überprüfen. • Interne Steckverbindung zwischen Communication Unit und Drive Unit prüfen. Das Inverter Drive 8400 motec muss dazu aufgeschraubt werden. Beachten Sie dazu die Informationen in den Montageanleitungen der Communication Unit und Drive Unit! • Tritt dieser Fehler weiterhin auf, wenden Sie sich an den Lenze-Service. (Ggf. muss die Communication Unit ausgetauscht werden.)

Drive Parameter access failure - channel 1 [0x01bc5531]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C01501/2 / C01503 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	Abhilfe
• AS-i-Spannungsversorgung unterbrochen. • Anschluss zwischen Communication Unit und Drive Unit defekt.	• Verdrahtung und Anschlüsse überprüfen. • Spannungsversorgung des Inverter Drive 8400 motec aus- und wieder einschalten. • Tritt dieser Fehler weiterhin auf, wenden Sie sich an den Lenze-Service. (Ggf. muss die Communication Unit ausgetauscht werden.)

Drive Parameter access failure - channel 2 [0x01bc5532]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C01501/2 / C01503 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	Abhilfe
• AS-i-Spannungsversorgung unterbrochen. • Anschluss zwischen Communication Unit und Drive Unit defekt.	• Verdrahtung und Anschlüsse überprüfen. • Spannungsversorgung des Inverter Drive 8400 motec aus- und wieder einschalten. • Tritt dieser Fehler weiterhin auf, wenden Sie sich an den Lenze-Service. (Ggf. muss die Communication Unit ausgetauscht werden.)

Module internal/watchdog error [0x01bc6010]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C01501/1 / C01503 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	Abhilfe
Geräte-interner MCU-Fehler	• Spannungsversorgung des Inverter Drive 8400 motec und des AS-i-Netzwerkes aus- und wieder einschalten. • Tritt dieser Fehler weiterhin auf, wenden Sie sich an den Lenze-Service. (Ggf. muss die Communication Unit ausgetauscht werden.)

Drive PDO communication timeout [0x01bc6011]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C01501/2 / C01503 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	Abhilfe
Spannungsversorgung des Inverter Drive 8400 motec unterbrochen.	• Verdrahtung und Anschlüsse überprüfen. • Überprüfen, ob das Inverter Drive 8400 motec über die Diagnose-Schnittstelle ansprechbar ist. • Spannungsversorgung des Inverter Drive 8400 motec aus- und wieder einschalten. • Tritt dieser Fehler weiterhin auf, wenden Sie sich an den Lenze-Service. (Ggf. muss die Communication Unit ausgetauscht werden.)

Module Offline [0x01bc6100]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C01501/1 / C01503 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	Abhilfe
• Geräte-interner MCU-Fehler • AS-i-Spannungsversorgung unterbrochen. • Anschluss zwischen Communication Unit und Drive Unit defekt.	• Verdrahtung und Anschlüsse überprüfen. • Spannungsversorgung des AS-i-Netzwerkes aus- und wieder einschalten. • Tritt dieser Fehler weiterhin auf, wenden Sie sich an den Lenze-Service. (Ggf. muss die Communication Unit ausgetauscht werden.)

Module PDO communication timeout [0x01bc6101]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C01501/1 / C01503 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	Abhilfe
• AS-i-Spannungsversorgung unterbrochen. • Anschluss zwischen Communication Unit und Drive Unit defekt.	• Verdrahtung und Anschlüsse überprüfen. • Spannungsversorgung des AS-i-Netzwerkes aus- und wieder einschalten. • Tritt dieser Fehler weiterhin auf, wenden Sie sich an den Lenze-Service. (Ggf. muss die Communication Unit ausgetauscht werden.)

Module Parameter access failure [0x01bc6102]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C01501/1 / C01503 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	Abhilfe
• AS-i-Spannungsversorgung unterbrochen. • Anschluss zwischen Communication Unit und Drive Unit defekt.	• Verdrahtung und Anschlüsse überprüfen. • Spannungsversorgung des AS-i-Netzwerkes aus- und wieder einschalten. • Tritt dieser Fehler weiterhin auf, wenden Sie sich an den Lenze-Service. (Ggf. muss die Communication Unit ausgetauscht werden.)

Slave 1 Data exchange timeout [0x01bc813a]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C13207/1 / C13208/1 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	Abhilfe
• AS-i-Kommunikation/Spannungsversorgung unterbrochen. • Die Überwachungszeit wurde zu niedrig eingestellt.	• Verdrahtung und Anschlüsse überprüfen. • Spannungsversorgung des AS-i-Netzwerkes aus- und wieder einschalten. • Überwachungszeit überprüfen und erhöhen. • AS-i-Einstellungen des Masters überprüfen und anpassen. • AS-i-Profil-Einstellungen des Masters und der Slaves überprüfen und anpassen.

Slave 1 CTT2 extended cyclic timeout [0x01bc813b]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C13207/2 / C13208/2 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	Abhilfe
• AS-i-Kommunikation/Spannungsversorgung unterbrochen. • Die Überwachungszeit wurde zu niedrig eingestellt.	• Verdrahtung und Anschlüsse überprüfen. • Spannungsversorgung des AS-i-Netzwerkes aus- und wieder einschalten. • Überwachungszeit überprüfen und erhöhen. • CTT2-Einstellungen des Masters überprüfen und anpassen. • AS-i-Profil-Einstellungen des Masters und der Slaves überprüfen und anpassen.

Slave 2 Data exchange timeout [0x01bc813c]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C13207/3 / C13208/3 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	Abhilfe
• AS-i-Kommunikation/Spannungsversorgung unterbrochen. • Die Überwachungszeit wurde zu niedrig eingestellt.	• Verdrahtung und Anschlüsse überprüfen. • Spannungsversorgung des AS-i-Netzwerkes aus- und wieder einschalten. • Überwachungszeit überprüfen und erhöhen. • AS-i-Einstellungen des Masters überprüfen und anpassen. • AS-i-Profil-Einstellungen des Masters und der Slaves überprüfen und anpassen.

Slave 1 AS-I ASIC Profile Failure [0x01bc813d]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C13207/1 / C13208/1 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	Abhilfe
• Das vom Slave 1 (via MCU) gelesene AS-i-Profil entspricht nicht dem AS-i-Profil 7.A.5 • Modul-interner Schaltungsfehler • AS-i ASIC-Fehler	• Spannungsversorgung, Verdrahtung und Anschlüsse überprüfen. • Spannungsversorgung des AS-i-Netzwerkes aus- und wieder einschalten. • Tritt dieser Fehler weiterhin auf, wenden Sie sich an den Lenze-Service. (Ggf. muss die Communication Unit ausgetauscht werden.)

Slave 2 AS-I ASIC Profile Failure [0x01bc813e]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C13207/3 / C13208/3 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	Abhilfe
• Das vom Slave 2 (via MCU) gelesene AS-i-Profil entspricht nicht dem AS-i-Profil 7.A.7 • Modul-interner Schaltungsfehler • AS-i ASIC-Fehler	• Spannungsversorgung, Verdrahtung und Anschlüsse überprüfen. • Spannungsversorgung des AS-i-Netzwerkes aus- und wieder einschalten. • Tritt dieser Fehler weiterhin auf, wenden Sie sich an den Lenze-Service. (Ggf. muss die Communication Unit ausgetauscht werden.)

12 Parameter-Referenz

Dieses Kapitel ergänzt die Parameterliste und die Attributtabelle im Softwarehandbuch und in der »Engineer« Online-Hilfe zum Inverter Drive 8400 motec um die Parameter zur AS-i-Kommunikation.

12.1 Kommunikationsrelevante Parameter des Betriebssystems

Softwarehandbuch/»Engineer« Online-Hilfe "Inverter Drive 8400 motec"
Hier finden Sie allgemeine Informationen zu Parametern.

In diesem Kapitel sind kommunikationsrelevante Parameter des 8400 motec Betriebssystems in numerisch aufsteigender Reihenfolge aufgeführt.

C01501

Parameter | Name: **C01501 | Reakt. Kommunikationsfehler mit MCI**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 23074 = 0x5A22
Einstellung der Reaktion auf einen Kommunikationsfehler oder eine inkompatible Communication Unit		
Auswahlliste		
0	Keine Reaktion	
1	Fehler	
4	Arretierte Warnung	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C01501/1	1: Fehler	Reakt. MCI-Fehler 1 • Reaktion auf einen Kommunikationsfehler.
C01501/2	1: Fehler	Reakt. MCI-Fehler 2 • Reaktion auf eine inkompatible Communication Unit.
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C01503

Parameter | Name: **C01503 | MCI timeout**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: 23072 = 0x5A20
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	ms	1000	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C01503/1	200 ms		MCI Timeout
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

12.2 Parameter zur AS-i-Kommunikation

In diesem Kapitel sind die AS-i-Parameter der Communication Unit in numerisch aufsteigender Reihenfolge aufgeführt.

C13200

Parameter | Name: **C13200 | Aktive Adresse**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 11375 = 0x2C6F
Anzeige der aktiven Adresse des Inverters im AS-i-Netzwerk ▸ Adressierung der AS-i-Slaves (📖 27)		
Auswahlliste (nur Anzeige)		**Info**
0	Slave 0(A)	
...	...	
31	Slave 31(A)	
32	Slave 0(B) - invalid	
33	Slave 1(B)	
...	...	
63	Slave 31(B)	
64	Slave not active	Bei der Deaktivierung eines Slaves wird eine Fehlermeldung generiert.
Subcodes		**Info**
C13200/1		Slave 1: Aktive Adresse
C13200/2		Slave 2: Aktive Adresse
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT		

C13202

Parameter | Name: **C13202 | Slave Adress EPM Wert**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 11373 = 0x2C6D
Auswahl der Adresse des Inverters im AS-i-Netzwerk ▸ Adressierung der AS-i-Slaves (📖 27)		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
0	**Slave 0(A)**	
...	...	
31	Slave 31(A)	
32	Slave 0(B) - invalid	
33	Slave 1(B)	
...	...	
63	Slave 31(B)	
64	Slave not active	Bei der Deaktivierung eines Slaves wird eine Fehlermeldung generiert.
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C13202/1	0	Slave 1: Adress EPM Wert
C13202/2	0	Slave 2: Adress EPM Wert
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT		

C13204

Parameter | Name: **C13204 | Override Slave Adressen**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 11371 = 0x2C6B
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
0	**Aus / Fertig**	
1	On / Start	
2	In Arbeit	
3	Aktion fehlerhaft	
4	Aktion abgebrochen	
5	Kein Zugriff	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT		

C13205

Parameter | Name: **C13205 | Override der Slave Adressen während der Initialisierung**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 11370 = 0x2C6A
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
0	**Inaktiv**	
1	Aktiv	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT		

C13206

Parameter | Name: **C13206 | Slave Profile**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: 11369 = 0x2C69
Wert ist bit-codiert:		
Bit 0	ID_Code_2_Bit0	
Bit 1	ID_Code_2_Bit1	
Bit 2	ID_Code_2_Bit2	
Bit 3	ID_Code_2_Bit3	
Bit 4	ID_Code_1_Bit0	
Bit 5	ID_Code_1_Bit1	
Bit 6	ID_Code_1_Bit2	
Bit 7	ID_Code_1_Bit3	
Bit 8	ID_Code_Bit0	
Bit 9	ID_Code_Bit1	
Bit 10	ID_Code_Bit2	
Bit 11	ID_Code_Bit3	
Bit 12	IO_Configuration_Bit0	
Bit 13	IO_Configuration_Bit1	
Bit 14	IO_Configuration_Bit2	
Bit 15	IO_Configuration_Bit3	
Subcodes		**Info**
C13206/1		Slave 1 Profil
C13206/2		Slave 2 Profil
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT		

C13207

Parameter | Name: **C13207 | Reakt. bei Kommunikationsfehler**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 11368 = 0x2C68
Die hier eingestellte Reaktion erfolgt, wenn der AS-i-Teilnehmer innerhalb der Überwachungszeit (C13208) keine Nachricht vom Master erhält oder erkennt, dass er sich nicht mehr im Zustand DATA_EXCHANGE befindet. Eine Änderung der Überwachungsreaktion wird sofort wirksam.			
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)			
0	Keine Reaktion		
1	**Fehler**		
4	Arretierte Warnung		
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**	
C13207/1	1	Reakt. Kommunikations Timeout Slave 1	
C13207/2	1	Reakt. Kommunikations Timeout Slave 1 - CTT2 erweiterter Zyklus	
C13207/3	1	Reakt. Kommunikations Timeout Slave 2	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

C13208

Parameter | Name: **C13208 | AS-i: Überwachungszeit**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: 11367 = 0x2C67
Wird der Zustand DATA_EXCHANGE verlassen, so erfolgt nach Ablauf der hier eingestellten Überwachungszeit für den Datenaustausch die entsprechend in C13207/1...3 parametrierte Reaktion. • Mit dem Wert "65535" wird die Überwachung deaktiviert. • Eine Änderung der Überwachung wird sofort wirksam.			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	ms	65535	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**	
C13208/1	3000 ms	Slave 1 Überwachungszeit	
C13208/2	3000 ms	Slave 1 Überwachungszeit - CTT2 erweiterter Zyklus	
C13208/3	3000 ms	Slave 2 Überwachungszeit	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13210

Parameter | Name: **C13210 | AS-i Übertragungsereignisse**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: 11365 = 0x2C65
Anzeige der AS-i Übertragungsereignisse			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		65535	
Subcodes		**Info**	
C13210/1		Slave 1 Datenzyklen	
C13210/2		Slave 1 Parameterzyklen	
C13210/3		Slave 1 - CTT2 Extended Cyclic cycles	
C13210/4		Slave 1 - CTT2 Acyclic access cycles	
C13210/5		Slave 2 Datenzyklen	
C13210/6		Slave 2 Parameterzyklen	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

C13211

Parameter | Name: **C13211 | Busstatus**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 11364 = 0x2C64
Anzeige des aktuellen AS-i Busstatus		
Auswahlliste (nur Anzeige)		**Info**
0	Offline	
1	Initialisierung	
2	Online	
3	Initialisierung fehlgeschlagen	
4	Nicht empfänglich	
5	Deaktiviert bei 0 Adresse	
Subcodes		**Info**
C13211/1		Busstatus Slave 1
C13211/2		Busstatus Slave 2
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT		

C13213

Parameter | Name: **C13213 | CTT2 Block Parametertransfer: Konfiguration Schreibmodus**			Datentyp: INTEGER_32 Index: 11362 = 0x2C62
▸ CTT2 Block-Parametertransfer Schreibmodus (📖 51)			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.000		16000.000	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C13213/1	11.000		WriteParamBlock:Index_1
C13213/2	12.000		WriteParamBlock:Index_2
C13213/3	13.000		WriteParamBlock:Index_3
C13213/4	15.000		WriteParamBlock:Index_4
C13213/5	16.000		WriteParamBlock:Index_5
C13213/6	22.000		WriteParamBlock:Index_6
C13213/7	39.001		WriteParamBlock:Index_7
C13213/8	39.002		WriteParamBlock:Index_8
C13213/9	39.003		WriteParamBlock:Index_9
C13213/10	87.000		WriteParamBlock:Index_10
C13213/11	105.000		WriteParamBlock:Index_11
C13213/12	120.000		WriteParamBlock:Index_12
C13213/13	123.000		WriteParamBlock:Index_13
C13213/14	129.000		WriteParamBlock:Index_14
C13213/15	130.000		WriteParamBlock:Index_15
C13213/16	131.000		WriteParamBlock:Index_16
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1000			

C13214

Parameter | Name: **C13214 | CTT2 Block Parametertransfer: Konfiguration Lesemodus**			Datentyp: INTEGER_32 Index: 11361 = 0x2C61
▸ CTT2 Block-Parametertransfer Lesemodus (📖 49)			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0.000		16000.000	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C13214/1	50.000		ReadParamBlock:Index_1
C13214/2	51.000		ReadParamBlock:Index_2
C13214/3	53.000		ReadParamBlock:Index_3
C13214/4	54.000		ReadParamBlock:Index_4
C13214/5	58.000		ReadParamBlock:Index_5
C13214/6	61.000		ReadParamBlock:Index_6
C13214/7	64.001		ReadParamBlock:Index_7
C13214/8	98.000		ReadParamBlock:Index_8
C13214/9	133.000		ReadParamBlock:Index_9
C13214/10	137.000		ReadParamBlock:Index_10
C13214/11	150.000		ReadParamBlock:Index_11
C13214/12	155.000		ReadParamBlock:Index_12
C13214/13	158.000		ReadParamBlock:Index_13
C13214/14	443.001		ReadParamBlock:Index_14
C13214/15	444.001		ReadParamBlock:Index_15
C13214/16	179.000		ReadParamBlock:Index_16
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1000			

C13220

Parameter | Name: **C13220 | Die letzten Daten zum Master**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: 11355 = 0x2C5B
Anzeige der zuletzt von der Communication Unit an den Master gesendeten Daten.		
Wert ist bit-codiert:		
Bit 0	D0	
Bit 1	D1	
Bit 2	D2	
Bit 3	D3	
Bit 4	PR0	
Bit 5	PR1	
Bit 6	PR2	
Bit 7	PR3	
Bit 8	Reserviert	
...	...	
Bit 15	Reserviert	
Subcodes		**Info**
C13220/1		Letzte Daten zum Master vom Slave 1
C13220/2		Letzte Daten zum Master vom Slave 2
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT		

C13221

Parameter | Name: **C13221 | Letzte Daten vom Master**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: 11354 = 0x2C5A
Anzeige der zuletzt vom Master an die Communication Unit gesendeten Daten.			
Wert ist bit-codiert:			
Bit 0	D0		
Bit 1	D1		
Bit 2	D2		
Bit 3	D3		
Bit 4	PR0		
Bit 5	PR1		
Bit 6	PR2		
Bit 7	PR3		
Bit 8	Reserviert		
...	...		
Bit 15	Reserviert		
Subcodes			**Info**
C13221/1			Letzte Daten vom Master zum Slave 1
C13221/2			Letzte Daten vom Master zum Slave 2
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13852

Parameter | Name: **C13852 | Alle Wörter zum Grundgerät**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: 10723 = 0x29E3
Anzeige der Prozessdaten-Wörter 1 ... 8, die von der Communication Unit zur Drive Unit übertragen werden. In den Subcodestellen 1 ... 8 werden alle Prozessdaten-Wörter von der Communication Unit angezeigt.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		65535	
Subcodes			**Info**
C13852/1			Wort 1 zum Grundgerät
...			...
C13852/8			Wort 8 zum Grundgerät
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13853

Parameter | Name: **C13853 | Alle Wörter vom Grundgerät**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: 10722 = 0x29E2
Anzeige der Prozessdaten-Wörter 1 ... 8, die von der Drive Unit zur Communication Unit übertragen werden. In den Subcodestellen 1 ... 8 werden alle Prozessdaten-Wörter von der Drive Unit angezeigt.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		65535	
Subcodes			**Info**
C13853/1			Wort 1 vom Grundgerät
...			...
C13853/8			Wort 8 vom Grundgerät
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13900

Parameter | Name: **C13900 | Firmware Produkttyp**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: 10675 = 0x29B3
Anzeige des Produkttyps (String mit einer Länge von 8 Bytes) • Folgende Erkennungsziffer wird ausgegeben: "E84DGFCA".	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT	

C13901

Parameter | Name: **C13901 | Firmware Kompilierdatum**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: 10674 = 0x29B2
Anzeige des Kompilierdatums der Firmware (String mit einer Länge von 20 Bytes) • Das Datum ("MMM TT JJJJ") und die Uhrzeit ("hh:mm:ss") werden ausgegeben, z. B. "Mar 21 2005 12:31:21".	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT	

C13902

Parameter | Name: **C13902 | Firmware Version**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: 10673 = 0x29B1
Anzeige der Firmware-Version (String mit einer Länge von 5 Bytes) • Die Erkennungsziffer wird ausgegeben, z.B. "00.80".	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT	

C13950

Parameter | Name: **C13950 | Interner Kommunikationsstatus**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 10625 = 0x2981
Anzeige des internen Status der Communication Unit		
Auswahlliste (nur Anzeige)		**Info**
0	Modul nicht initialisiert	
1	Modul bereit zur Initialisierung	
2	Modul Parameter lesen	
3	Modul Parameter gelesen	
4	Initialisierung auf externes Protokol	
5	Online	
6	Modul Timeout	
7	"Stay Alive" Zustand	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT		

12.3 Attributtabelle

Die Attributtabelle enthält Informationen, die für eine Kommunikation zum Inverter über Parameter erforderlich sind.

So lesen Sie die Attributtabelle:

Spalte		Bedeutung	Eintrag	
Code		Parameter-Bezeichnung	Cxxxxx	
Name		Parameter-Kurztext (Display-Text)	*Text*	
Index	dec	Index, unter dem der Parameter adressiert wird. Der Subindex bei Array-Variablen entspricht der Lenze-Subcodenummer.	24575 - Lenze-Codenummer	Wird nur bei Zugriff über ein Bussystem benötigt.
	hex		0x5FFF - Lenze-Codenummer	
Daten	DS	Datenstruktur	E	Einfach-Variable (nur ein Parameterelement)
			A	Array-Variable (mehrere Parameterelemente)
	DA	Anzahl der Array-Elemente (Subcodes)	*Anzahl*	
	DT	Datentyp	BITFIELD_8	1 Byte bit-codiert
			BITFIELD_16	2 Bytes bit-codiert
			BITFIELD_32	4 Bytes bit-codiert
			INTEGER_8	1 Byte mit Vorzeichen
			INTEGER_16	2 Bytes mit Vorzeichen
			INTEGER_32	4 Bytes mit Vorzeichen
			UNSIGNED_8	1 Byte ohne Vorzeichen
			UNSIGNED_16	2 Bytes ohne Vorzeichen
			UNSIGNED_32	4 Bytes ohne Vorzeichen
			VISIBLE_STRING	ASCII-String
			OCTET_STRING	
	Faktor	Faktor für Datenübertragung über ein Bussystem, abhängig von der Anzahl der Nachkommastellen	*Faktor*	1 ≡ keine Nachkommastellen 10 ≡ 1 Nachkommastelle 100 ≡ 2 Nachkommastellen 1000 ≡ 3 Nachkommastellen
Zugriff	R	Lesezugriff	☑ Lesen erlaubt	
	W	Schreibzugriff	☑ Schreiben erlaubt	
	RSP	Reglersperre erforderlich	☑ Schreiben ist nur bei Reglersperre möglich	

Attributtabelle

Code	Name	Index		Daten				Zugriff		
		dec	hex	DS	DA	Datentyp	Faktor	R	W	RSP
C13200	Aktive Adresse	11375	0x2C6F	A	2	UNSIGNED_8	1	☑		
C13202	Slave Adress EPM Wert	11373	0x2C6D	A	2	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C13204	Override Slave Adressen	11371	0x2C6B	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C13205	Override der Slave Adressen während der Initialisierung	11370	0x2C6A	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C13206	Slave Profile	11369	0x2C69	A	2	UNSIGNED_16		☑		
C13207	Reakt. bei Kommunikationsfehler	11368	0x2C68	A	3	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C13208	AS-i: Überwachungszeit	11367	0x2C67	A	3	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C13210	AS-i Übertragungsereignisse	11365	0x2C65	A	6	UNSIGNED_16	1	☑		
C13211	Busstatus	11364	0x2C64	A	2	UNSIGNED_8	1	☑		
C13213	CTT2 Block Parametertransfer: Konfiguration Schreibmodus	11362	0x2C62	A	16	INTEGER_32	1000	☑	☑	
C13214	CTT2 Block Parametertransfer: Konfiguration Lesemodus	11361	0x2C61	A	16	INTEGER_32	1000	☑	☑	
C13220	Die letzten Daten zum Master	11355	0x2C5B	A	2	UNSIGNED_16		☑		
C13221	Letzte Daten vom Master	11354	0x2C5A	A	2	UNSIGNED_16		☑		
C13852	Alle Wörter zum Grundgerät	10723	0x29E3	A	8	UNSIGNED_16	1	☑		
C13853	Alle Wörter vom Grundgerät	10722	0x29E2	A	8	UNSIGNED_16	1	☑		
C13900	Firmware Produkttyp	10675	0x29B3	E	1	VISIBLE_STRING		☑		
C13901	Firmware Kompilierdatum	10674	0x29B2	E	1	VISIBLE_STRING		☑		
C13902	Firmware Version	10673	0x29B1	E	1	VISIBLE_STRING		☑		
C13950	Interner Kommunikationsstatus	10625	0x2981	E	1	UNSIGNED_8	1	☑		

Index

A

Adressierung der AS-i-Slaves 27
Aktive Adresse (C13200) 62
Alle Wörter vom Grundgerät (C13853) 67
Alle Wörter zum Grundgerät (C13852) 67
Allgemeine Daten 17
Allgemeine Sicherheits- und Anwendungshinweise 10
Anschlüsse 15
Anwendungshinweise (Darstellung) 9
Approbationen 17
AS-i
  Überwachungszeit (C13208) 64
AS-i Übertragungsereignisse (C13210) 64
AS-i-Anschluss 23
AS-i-Fehlermeldungen
  Ursachen und Abhilfen 57
AS-i-Fehlermeldungen (Kurzübersicht) 56
AS-i-Kommunikation im »Engineer« einstellen 27
AS-i-Konzept der Communication Unit 34
AS-i-Profil 7.A.5 35
AS-i-Profil 7.A.7 37
Attributtabelle 69
Aufbau der Kommunikation 29
Azyklischer Parameterdaten- Kanal 18

B

Bearbeitungszeit 19
Begriffe 8
Bestimmungsgemäße Verwendung 12
Broadcast-Aufruf des Masters 30
Busabschluss 17
Busstatus (C13211) 65
Buszugriffsverfahren 30

C

C01501 | Reakt. Kommunikationsfehler mit MCI 61
C01503 | MCI timeout 61
C13200 | Aktive Adresse 62
C13202 | Slave Adress EPM Wert 62
C13204 | Override Slave Adressen 63
C13205 | Override der Slave Adressen während der Initialisierung 63
C13206 | Slave Profile 63
C13207 | Reakt. bei Kommunikationsfehler 64
C13208 | AS-i
  Überwachungszeit 64
C13210 | AS-i Übertragungsereignisse 64
C13211 | Busstatus 65
C13213 | CTT2 Block Parametertransfer
  Konfiguration Schreibmodus 65
C13214 | CTT2 Block Parametertransfer
  Konfiguration Lesemodus 66
C13220 | Die letzten Daten zum Master 66
C13221 | Letzte Daten vom Master 67
C13852 | Alle Wörter zum Grundgerät 67
C13853 | Alle Wörter vom Grundgerät 67
C13900 | Firmware Produkttyp 68
C13901 | Firmware Kompilierdatum 68
C13902 | Firmware Version 68
C13950 | Interner Kommunikationsstatus 68
Codestellen 61
CTT2
  Azyklische Geräte-Fehlercodes 53
  Block-Parametertransfer Lesemodus 49
  Block-Parametertransfer Schreibmodus 51
  Codestelle lesen 47
  Codestelle schreiben 48
  Parameterwert lesen 45
  Parameterwert schreiben 46
  Standard-Fehlercodes 52
CTT2 Block Parametertransfer
  Konfiguration Lesemodus (C13214) 66
  Konfiguration Schreibmodus (C13213) 65

D

Datentransfer 30
Datenübertragung Slave 1 (AS-i-Profil 7.A.5) 35
Datenübertragung Slave 2 (AS-i-Profil 7.A.7) 37
Diagnose 54
Diagnose mit dem »Engineer« 55
Diagnose über Parameter-Ports (Parameterecho) 38
Die letzten Daten zum Master (C13220) 66
Digitale Eingänge, verfügbare 17
Dokumenthistorie 6
Drive Offline (Fehlermeldung) 57
Drive Parameter access failure - channel 1 (Fehlermeldung) 57
Drive Parameter access failure - channel 2 (Fehlermeldung) 57
Drive PDO communication timeout (Fehlermeldung) 58

E

Eigenschaften 13
Einsatzbedingungen 17
Einstellungen für die AS-i-Kommunikation im »Engineer« 27
Elektrische Installation 22
E-Mail an Lenze 74
Erstes Einschalten 29
Erweitertes Prozessabbild für Slave 1 36

F

Feedback an Lenze 74
Fehlermeldungen 56
  Ursachen und Abhilfen 57
Fehlermeldungen (Kurzübersicht) 56
Fehlermeldungen (Slave 2) 38
Fehlernummer
  0x01bc3100 57
  0x01bc5531 57
  0x01bc5532 57
  0x01bc6010 58

Index

0x01bc6011 58
0x01bc6100 58
0x01bc6101 58
0x01bc6102 59
0x01bc813a 59
0x01bc813b 59
0x01bc813c 59
0x01bc813d 60
0x01bc813e 60
Firmware Kompilierdatum (C13901) 68
Firmware Produkttyp (C13900) 68
Firmware Version (C13902) 68

G

Geräte- und anwendungsspezifische Sicherheitshinweise 11
Geräteprofile 18, 34
Geräteschutz 11
Gültigkeit der Dokumentation 5

I

I/O-Konfiguration (Port-Verschaltung) vornehmen 41
I/O-Konfiguration Slave 1 (AS-i-Profil 7.A.5) 35
I/O-Konfiguration Slave 2 (AS-i-Profil 7.A.7) 37
Inbetriebnahme 25
Installation 20
Interner Kommunikationsstatus (C13950) 68

K

Kommunikationsmedium 17
Kommunikationsprofil 17
Kommunikationsrelevante Parameter des Betriebssystems 61
Kommunikationszeit 19
Konformitäten 17
Konventionen 7

L

LED-Statusanzeigen 54
Leitrechner (Master) konfigurieren 26
Leitungslänge 17
Letzte Daten vom Master (C13221) 67

M

Master konfigurieren 26
Master-Aufruf 31
MCI timeout (C01503) 61
Mechanische Installation 21
Module internal/watchdog error (Fehlermeldung) 58
Module Offline (Fehlermeldung) 58
Module Parameter access failure (Fehlermeldung) 59
Module PDO communication timeout (Fehlermeldung) 58

N

Nachrichten 30
Netzwerktopologie 17
Normen 17
Nutzdatenlänge 18, 26

O

Override der Slave Adressen während der Initialisierung (C13205) 63
Override Slave Adressen (C13204) 63

P

Parameter 61
Parameter zur AS-i-Kommunikation 62
Parameter zur Einstellung der AS-i-Kommunikation 28
Parameter-Bits 38
Parameterdaten 44
Parameterdaten-Transfer 44
PDO-Mapping 40
Port-Verschaltung der Prozessdatenobjekte (PDO) 41
Portverschaltung im »Engineer« durchführen 41
Produktbeschreibung 12
Proessabbild A/B-Technik 18
Proessabbild Standard 18
Protokolldaten 18
Prozessabbild (erweitert) für Slave 1 36
Prozessdaten 39
Prozessdatenobjekte (I/O-Konfiguration) 41
Prozessdaten-Transfer 39

R

Reakt. bei Kommunikationsfehler (C13207) 64
Reakt. Kommunikationsfehler mit MCI (C01501) 61
Reaktionszeit 32
Restgefahren 11

S

Schnittstelle 17
Schnittstellen 15
Screenshots 5
Sicherheitshinweise 10
Sicherheitshinweise (Darstellung) 9
Slave 1 AS-I ASIC Profile Failure (Fehlermeldung) 60
Slave 1 CTT2 extended cyclic timeout (Fehlermeldung) 59
Slave 1 Data exchange timeout (Fehlermeldung) 59
Slave 2 AS-I ASIC Profile Failure (Fehlermeldung) 60
Slave 2 Data exchange timeout (Fehlermeldung) 59
Slave Adress EPM Wert (C13202) 62
Slave Profile (C13206) 63
Slave-Antwort 31
Slave-Teilnehmeranzahl 17
Spannungsversorgung 17, 24
Spezifikationen 17
Statusanzeigen (LEDs) 54
Synchronisation 33
Systemfehlermeldungen 56

Index

T

Technische Daten 17
Teilnehmeradressbereich 17
Teilnehmeranzahl 17
Teilnehmertyp 17

U

Übertragungsrate 17

V

Varianten 13
Verwendete Begriffe 8
Verwendete Hinweise 9
Verwendete Konventionen 7
Verwendung des Kommunikationsmoduls 12
Vor dem ersten Einschalten 25

W

Warnungen (Slave 2) 38

Z

Zielgruppe 5
Zugriff auf Prozessdaten 40
Zyklischer Parameterdaten-Kanal 18
Zyklus 32
Zykluszeit 17, 32

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



CANopen

E84DGFCCxxx

Inverter Drives 8400 motec

Kommunikationshandbuch DE

13564904

Lenze

Inhalt

1 Über diese Dokumentation 5
1.1 Dokumenthistorie 7
1.2 IVerwendete 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 Eigenschaften und Varianten 14
3.3 Anschlüsse und Schnittstellen 16
4 Technische Daten 18
4.1 Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen des CANopen 18
4.2 Unterstützte Protokolle 19
4.3 Kommunikationszeit 20
5 Installation 21
5.1 Mechanische Installation 22
5.2 Elektrische Installation 23
5.2.1 Netzwerktopologie 23
5.2.2 Busabschluss 24
5.2.3 Spezifikation des Buskabels 25
5.2.4 Busleitungslänge 25
5.2.5 CANopen-Anschluss 28
6 Inbetriebnahme 29
6.1 Vor dem ersten Einschalten 29
6.2 Leitrechner (Master) konfigurieren 30
6.3 Einstellmöglichkeiten durch DIP-Schalter 31
6.3.1 Übertragungsrate einstellen 31
6.3.2 CAN-Knotenadresse einstellen 32
6.4 Einstellungen im Lenze »Engineer« 33
6.5 Erstes Einschalten 34

Inhalt

7 Datentransfer 35

7.1 Aufbau des CAN-Datentelegramms 35

7.1.1 Identifier 36

7.1.2 Nutzdaten 38

7.2 Kommunikationsphasen/Netzwerkmanagement 38

7.2.1 Zustandsübergänge 40

7.2.2 Netzwerkmanagement-Telegramm (NMT) 41

7.2.3 Inverter Drive 8400 motec als CAN-Master parametrieren 42

8 Prozessdaten-Transfer 43

8.1 Zugriff auf Prozessdaten / PDO-Mapping 45

8.2 Port-Verschaltung der Prozessdatenobjekte (PDO) 46

8.3 Identifier der Prozessdaten-Objekte 50

8.4 Übertragungstyp 51

8.5 Synchronisation von PDOs mittels Sync-Telegramm 53

9 Parameterdaten-Transfer 54

9.1 Identifier der Parameterdaten-Objekte 55

9.2 Nutzdaten 56

9.2.1 Kommando 56

9.2.2 Adressierung durch Index und Subindex 57

9.2.3 Data 1 ... Data 4 58

9.2.4 Fehlermeldungen 59

9.3 Beispiele zum Parameterdaten-Telegramm 61

9.3.1 Parameter lesen 61

9.3.2 Parameter schreiben 62

9.3.3 Blockparameter lesen 63

10 Überwachungen 66

10.1 Überwachung der RPDOs auf Datenempfang 66

10.2 Integrierte Fehlererkennung 67

10.3 Heartbeat-Protokoll 68

10.3.1 Telegrammaufbau 68

10.3.2 Parametrierung 69

10.3.3 Beispiel zur Inbetriebnahme 71

10.4 Emergency-Telegramm 72

11 Diagnose 73

Inhalt

12 Parameter-Referenz 74
12.1 Kommunikationsrelevante Parameter des Betriebssystems 74
12.2 Parameter zur CANopen-Kommunikation 75
12.3 Attributtabelle 86
13 Implementierte CANopen-Objekte 88
14 DIP-Schalterstellungen zur Einstellung der CAN-Knotenadresse 103
15 Index 105

1 Über diese Dokumentation

Inhalt

Diese Dokumentation enthält ausschließlich Beschreibungen zum Systembus (CAN) und zu CANopen-spezifischen Funktionen beim Inverter Drive 8400 motec.

Hinweis!

Diese Dokumentation ergänzt die der Communication Unit beiliegende **Montageanleitung** und das **Gerätehandbuch "Inverter Drives 8400 motec"**.

Das Gerätehandbuch enthält Sicherheitshinweise, die Sie beachten müssen!

Die Eigenschaften des Systembus (CAN) und CANopen-spezifische Funktionen beim Inverter Drive 8400 motec sind ausführlich beschrieben.

Typische Anwendungen sind mit Beispielen verdeutlicht.

Diese Dokumentation enthält außerdem ...

- die wesentlichen technischen Daten zur CAN-Kommunikation;
- Informationen zur Installation und Inbetriebnahme des CAN-Netzwerkes;
- Informationen zum CAN-Datentransfer, zu CAN-Überwachungsfunktionen, zu kommunikationsrelevanten Parametern und zu implementierten CAN-Objekten.

Die theoretischen Zusammenhänge sind nur soweit erklärt, wie sie zum Verständnis der CAN-Kommunikation bei Inverter Drives 8400 motec 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 Leitrechner (Master).

Alle in dieser Dokumentation aufgeführten Markennamen sind Warenzeichen ihrer jeweiligen Besitzer.

Tipp!

Ausführliche Informationen zum Systembus (CAN) finden Sie auf der Internet-Seite der CAN-Nutzerorganisation CiA (CAN in Automation):

www.can-cia.org

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:

Produktreihe	Typenbezeichnung	Gerätevariante
Inverter Drives 8400 motec **Communication Unit CANopen**	E84DGFCCxNx	CANopen
	E84DGFCCxJx	CANopen + Safety

▸ Eigenschaften und Varianten (📖 14)

1.1 Dokumenthistorie

Version			Beschreibung
4.0	02/2019	TD23	Allgemeine Überarbeitung
3.0	11/2011	TD17	Allgemeine Überarbeitung
2.0	01/2011	TD17	Aktualisierung der ... • Parameter zur CANopen-Kommunikation (📖 75) (Version 02.00) • »Engineer«-Screenshots
1.0	09/2010	TD17	Erstausgabe

1.2 IVerwendete 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
CAN	CAN (Controller Area Network) ist ein asynchrones, serielles Feldbussystem.
CANopen®	CANopen® ist ein auf CAN basierendes Kommunikationsprotokoll und eine eingetragene Marke, lizenziert durch die CAN-Nutzerorganisation CiA® (CAN in Automation e. V.), www.can-cia.org.
Inverter	Lenze-Frequenzumrichter der Produktreihe "Inverter Drives 8400 motec"
Grundgerät	
Drive Unit Communication Unit Wiring Unit	Der Inverter 8400 motec ist modular aufgebaut. Er besteht aus den Modulen "Drive Unit", "Communication Unit" und "Wiring Unit". • Die Drive Unit ist in verschiedenen Leistungen verfügbar. • Bei der Communication Unit können Sie wählen zwischen: • Ohne Feldbus (Basic I/O, Standard I/O, Extended I/O) • AS-Interface (ohne Safety/mit Safety STO) • CANopen (ohne Safety/mit Safety STO) • EtherCAT (ohne Safety/mit Safety STO) • EtherNET/IP (ohne Safety/mit Safety STO) • PROFIBUS (ohne Safety/mit Safety STO) • PROFINET (ohne Safety/mit Safety STO) • POWERLINK (ohne Safety/mit Safety STO) • Die Wiring Unit bietet flexible Anschlussmöglichkeiten für einfache Integration in die Energieversorgung der Maschine.
»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

Hinweis!

Einige der verwendeten Begriffe entstammen dem in englischer Sprache verfassten CANopen-Protokoll. Diese Begriffe werden hier nicht aufgeführt. Die Übersetzung dieser Begriffe ist nur bedingt zulässig.

1.4 Verwendete Hinweise

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

Sicherheitshinweise

Aufbau der Sicherheitshinweise:



Piktogramm und Signalwort!

(kennzeichnen die Art und die Schwere der Gefahr)

Hinweistext

(beschreibt die Gefahr und gibt Hinweise, wie sie vermieden werden kann)

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

Anwendungshinweise

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

2 Sicherheitshinweise

Hinweis!

Halten Sie die angegebenen Sicherheitsmaßnahmen unbedingt ein, um schwere Personenschäden und Sachschäden zu vermeiden!

Bewahren Sie diese Dokumentation während des Betriebs immer in der Nähe des Produktes auf.

2.1 Allgemeine Sicherheits- und Anwendungshinweise

Gefahr!

Wenn Sie die folgenden grundlegenden Sicherheitsmaßnahmen missachten, kann dies zu schweren Personenschäden und Sachschäden führen.

- Lenze-Antriebs- und Automatisierungskomponenten ...
  - ausschließlich bestimmungsgemäß verwenden.
    ▸ Bestimmungsgemäße Verwendung (📖 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 und Varianten (📖 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 bzw. 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 die Communication Unit fest mit der Wiring Unit und der Drive Unit verbunden sein.
- Verwenden Sie bei externer Spannungsversorgung in jedem Schaltschrank immer ein separates und nach EN 61800-5-1 sicher getrenntes Netzteil ("SELV"/"PELV").
- Verwenden Sie ausschließlich Kabel, die den aufgeführten Spezifikationen entsprechen.
  ▸ Spezifikation des Buskabels (📖 25)



Dokumentationen zu "Inverter Drives 8400 motec", Steuerungssystem, Anlage/ Maschine

Ergreifen Sie zusätzlich alle Maßnahmen, die in diesen Dokumentationen vorgeschrieben werden. Beachten Sie die enthaltenen Sicherheits- und Anwendungshinweise.

2.3 Restgefahren

Geräteschutz

- Die Communication Unit enthält elektronische Bauteile, die durch elektrostatische Entladung beschädigt oder zerstört werden können.
  ▸ Installation (📖 21)

3 Produktbeschreibung

3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Communication Unit CANopen ...

- ist eine Baugruppe, die nur zusammen mit den folgenden Modulen eingesetzt werden kann:

Produktreihe	Typenbezeichnung
Inverter Drives 8400 motec **Drive Unit**	E84DGDVxxxxxxxx
Inverter Drives 8400 motec **Wiring Unit**	E84DGVNxx

- ist ein Betriebsmittel zum Einsatz in industriellen Starkstromanlagen.
- nur unter den in dieser Dokumentation vorgeschriebenen Einsatzbedingungen betreiben.
- nur in CANopen-Netzwerken einsetzen.
- kann auch ohne Anschluss an das CANopen-Netzwerk betrieben werden.

Jede andere Verwendung gilt als sachwidrig!

3.2 Eigenschaften und Varianten

Die Communication Unit CANopen ist in folgenden Ausführungen erhältlich:

Produktreihe	Typenbezeichnung	Eigenschaften				
		Schutzart	Anschluss CANopen	I/O: Anschluss über Klemme	I/O: Anschluss über M12	Safety
Inverter Drives 8400 motec **Communication Unit CANopen**	E84DGFCCFNP	IP 65	M12	3× DI 1× DO	2× DI	
	E84DGFCCENP	IP 65	M12	2× DI	3× DI 1× DO	
	E84DGFCCFJP	IP 65	M12	3× DI 1× DO 1× AI	2× DI	●
	E84DGFCCEJP	IP 65	M12	3× DI	2× DI 1× DO 1× AI	●

- Die Communication Unit CANopen wird ...
  - auf der Wiring Unit (E84DGVNxx) montiert;
  - ausschließlich intern durch die Drive Unit (E84DGDVxxxxxxxx) versorgt.
- Die I/O-Anschlüsse können über M12-Stecker oder durch Kabelverschraubungen ins Gerät geführt werden.
- In der Ausführung E84DGFCC9xx sind maximal vier Digitaleingänge auf M12-Stecker geführt (siehe Gerätehandbuch "Inverter Drives 8400 motec").
- Geräte ohne integrierte Sicherheitstechnik (Safety Option) haben keinen Analog-Eingang und keinen Relais-Ausgang.
- Die integrierte Sicherheitstechnik bei Communication Units E84DGFCCxJx ist für den Personenschutz an Maschinen anwendbar.
- Die Einstellung der CAN-Knotenadresse und Übertragungsrate ist über DIP-Schalter oder Codestelle möglich.
- Die Kommunikation mit dem Lenze »Engineer« (Zugriff auf alle Lenze-Parameter) erfolgt vorzugsweise über den CAN-Bus. Zudem ist eine Kommunikation über die Diagnose-Schnittstelle der Drive Unit ebenfalls möglich.



Gerätehandbuch "Inverter Drives 8400 motec"

Hier finden Sie ausführliche Informationen zur integrierten Sicherheitstechnik (Safety Option).

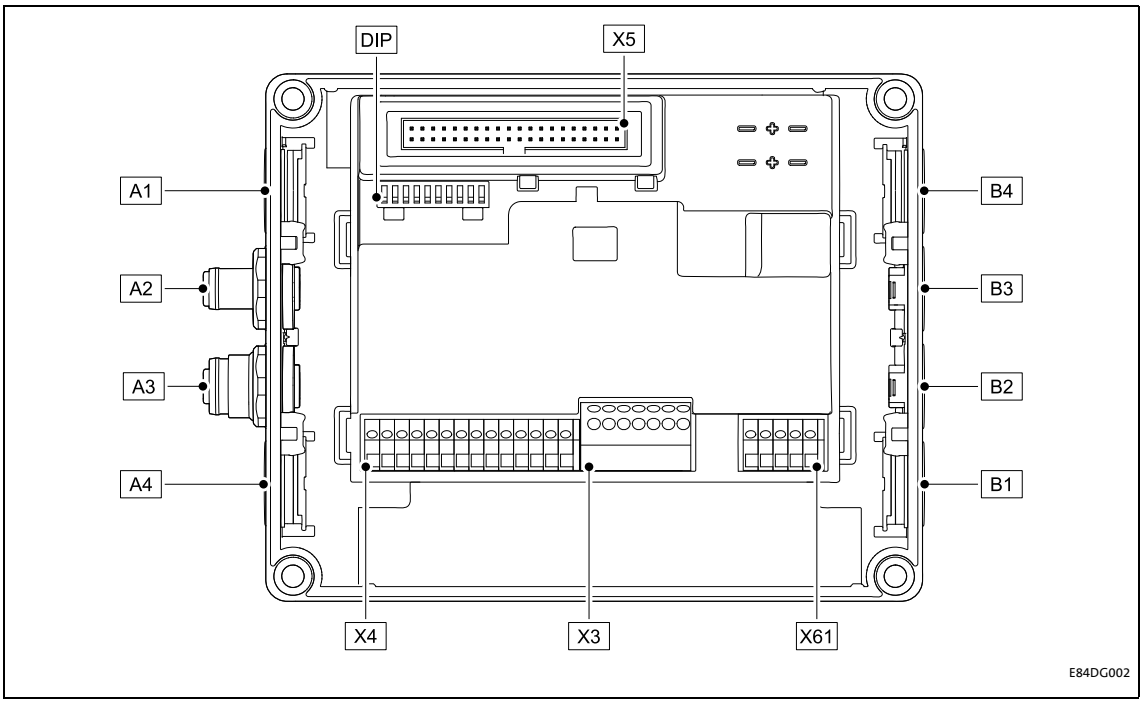
Software-Handbuch / »Engineer« Online-Hilfe "Inverter Drives 8400 motec"

Hier finden Sie ausführliche Informationen zur Konfiguration der Sicherheitstechnik (Safety Option).

Der Systembus (CANopen) der Inverter Drives 8400 motec 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).
- Anzahl der parametrierbaren Server-SDO-Kanäle:
  - max. 2 Kanäle mit 1 ... 8 Bytes
  - Aufgrund der 2 Server-SDO-Kanäle steht der Adressbereich 1 ... 63 zur Verfügung.
- Anzahl der parametrierbaren PDO-Kanäle:
  - max. 2 Transmit-PDOs (TPDOs) mit 1 ... 8 Bytes (einstellbar)
  - max. 2 Receive-PDOs (RPDOs) mit 1 ... 8 Bytes (einstellbar)
- Alle PDO-Kanäle sind funktional gleichwertig.
- Überwachung der RPDOs 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
- Objektverzeichnis (alle Mandatory-Funktionen, optionale Funktionen, Indizes)

3.3 Anschlüsse und Schnittstellen



[3-1] Communication Unit CANopen

Pos.	Beschreibung
DIP	DIP-Schalter ▸ Einstellmöglichkeiten durch DIP-Schalter (📖 31)
A2	CANopen-Eingang (M12 Stifte, 5-polig) ▸ CANopen-Anschluss (📖 28)
A3	CANopen-Ausgang (M12 Buchse, 5-polig) ▸ CANopen-Anschluss (📖 28)
A1 / A4 **B1 ... B4**	Positionen für weitere frei ausführbare Eingänge und Ausgänge: • Digitale Eingänge • Digitaler Ausgang • Analoger Eingang (nur bei E84DGFCCxJx) • Relais-Ausgang (nur bei E84DGFCCxJx) • Anschluss Sicherheitstechnik "Safety Option" (nur bei E84DGFCCxJx)
X3 / X4 / X61	Klemmenleisten zur Verdrahtung der Anschlüsse an A1 ... A4 und B1 ... B4
X5	Steckerleiste zum Anschluss an die Drive Unit

- Im Auslieferungszustand sind die CANopen-Anschlüsse bereits vormontiert und mit der Klemmenleiste X3 verdrahtet.
- An den Positionen A1 ... A4 und B1 ... B4 können Sie die CANopen-Anschlüsse und weitere Anschlüsse (z. B. digitale Eingänge) auch frei ausführen.
- Die Anschlüsse können mit 5-poligen M12-Steckern, wahlweise auch mit Kabelverschraubungen (Leitungsquerschnitt max. 1.0 mm^2, AWG 18), ausgeführt werden.
- Die M12-Stecker, Kabelverschraubungen und vorkonfektionierte Systemleitungen können Sie von diversen Herstellern frei beziehen.
- Verdrahten Sie die verwendeten M12-Stecker oder Kabelverschraubungen mit den entsprechenden Kontakten der Klemmenleisten X3, X4 und X61.



Gerätehandbuch "Inverter Drives 8400 motec"

Beachten Sie die enthaltenen Hinweise und Verdrahtungsvorschriften.

4 Technische Daten

Gerätehandbuch "Inverter Drives 8400 motec"

Hier finden Sie die **Umgebungsbedingungen** und Daten zur **Elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV)**, die auch für die Communication Unit gelten.

4.1 Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen des CANopen

Bereich	Werte
Bestellbezeichnung	• E84DGFCCxNx (CANopen) • E84DGFCCxJx (CANopen + Safety)
Kommunikationsprofil	CANopen, DS301 V4.02
Kommunikationsmedium	DIN ISO 11898
Schnittstelle	• CANopen-Eingang: M12 Stifte, 5-polig, A-codiert • CANopen-Ausgang: M12 Buchse, 5-polig, A-codiert
Netzwerktopologie	Beidseitig abgeschlossene Linie
Einstellbare Knotenadresse	1 ... 63 (einstellbar über DIP-Schalter oder Codestelle C00350)
Max. Anzahl Teilnehmer	63
Übertragungsrate [kBit/s]	20, 50, 125, 250, 500, 800, 1000 kBit/s, einstellbar über DIP-Schalter oder Codestelle C00351
Prozessdaten	• Max. 2 Transmit-PDOs (TPDOs) mit 1 ... 8 Bytes (einstellbar) • Max. 2 Receive-PDOs (RPDOs) mit 1 ... 8 Bytes (einstellbar)
Parameterdaten	Max. 2 Server-SDO-Kanäle mit 1 ... 8 Bytes
Übertragungsmodus TPDOs	• Bei Datenänderung • Zeitgesteuert 1 ... x ms • Nach 1 ... 240 empfangenen Sync-Telegrammen
Konformitäten, Approbationen	• CE • UR / cUR (siehe auch Gerätehandbuch)

4.2 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) • 1 Heartbeat Producer kann überwacht werden.
	Emergency-Telegramm (zum Master)

4.3 Kommunikationszeit

Die Kommunikationszeit ist die Zeit zwischen dem Start einer Anforderung und dem Eintreffen der entsprechenden Rückantwort.

Die Kommunikationszeiten im CANopen-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 "Inverter Drives 8400 motec").	

Es existieren keine Abhängigkeiten zwischen Parameterdaten und Prozessdaten.

5 Installation



Stop!

Elektrostatische Entladung

Durch elektrostatische Entladung können elektronische Bauteile innerhalb der Communication Unit beschädigt oder zerstört werden.

Mögliche Folgen:

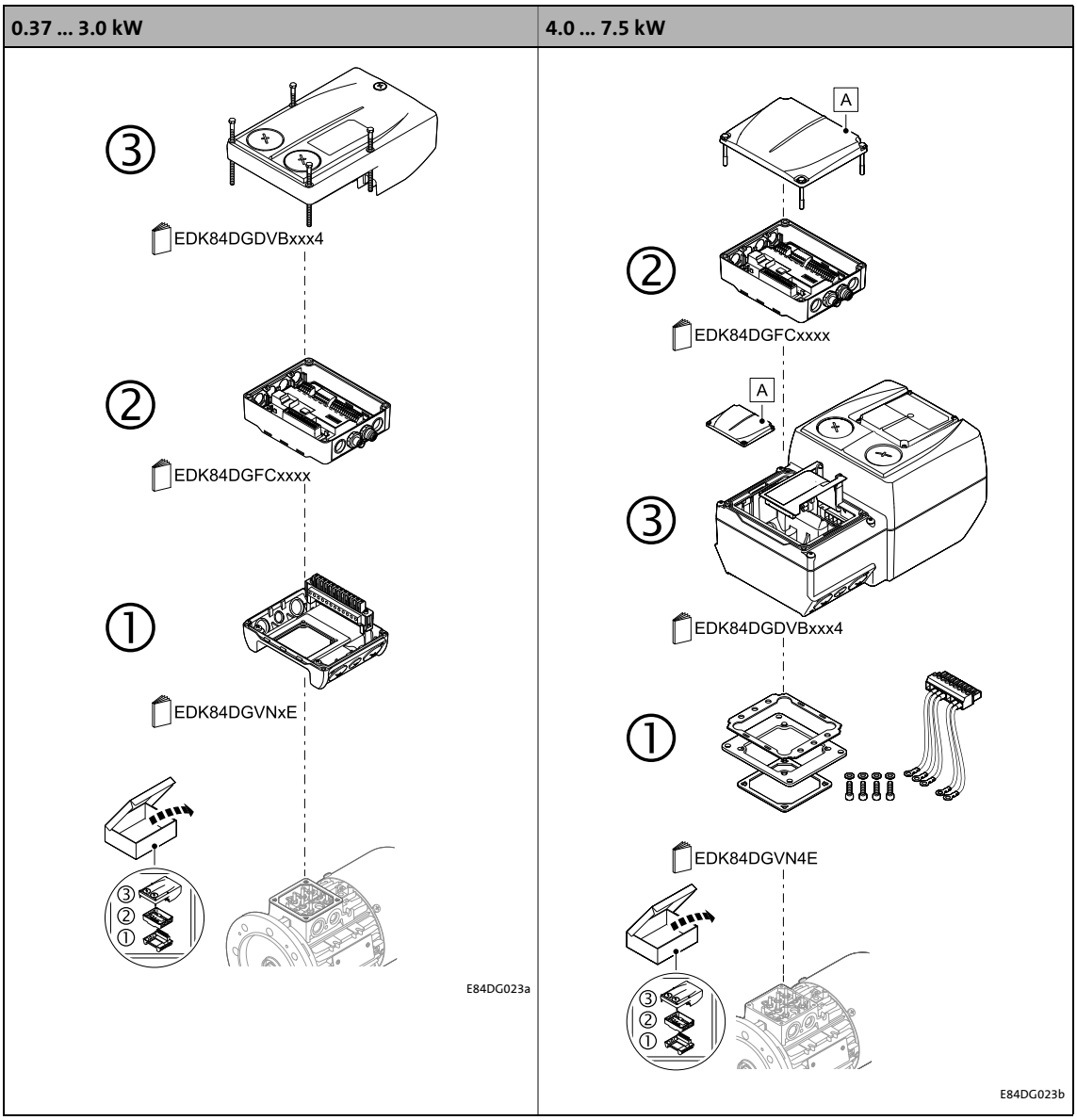
- Die Communication Unit ist defekt.
- Die Feldbus-Kommunikation ist nicht möglich oder fehlerhaft.
- I/O-Signale sind fehlerhaft.
- Die Sicherheitfunktion ist fehlerhaft.

Schutzmaßnahmen

- Befreien Sie sich vor dem Berühren der Communication Unit von elektrostatischen Aufladungen.

5.1 Mechanische Installation

Montageanleitungen "Inverter Drives 8400 motec"
Hier finden Sie ausführliche Informationen zur Montage.



[5-1] Mechanische Installation der 8400 motec Komponenten

Legende zur Abb. [5-1]	
1	Drive Unit
2	Communication Unit
3	Wiring Unit
A	Abdeckhaube der Drive Unit
EDK84DG...	Montageanleitungen der Drive Unit, Communication Unit, Wiring Unit

5.2 Elektrische Installation

Gerätehandbuch "Inverter Drives 8400 motec"

Hier finden Sie ausführliche Informationen zu ...

- den digitalen und analogen Ein-/Ausgängen;
- dem Relais-Ausgang;
- der integrierten Sicherheitstechnik (Safety Option);
- der Verdrahtung der Anschlüsse.

Beachten Sie die enthaltenen Hinweise und Verdrahtungsvorschriften.

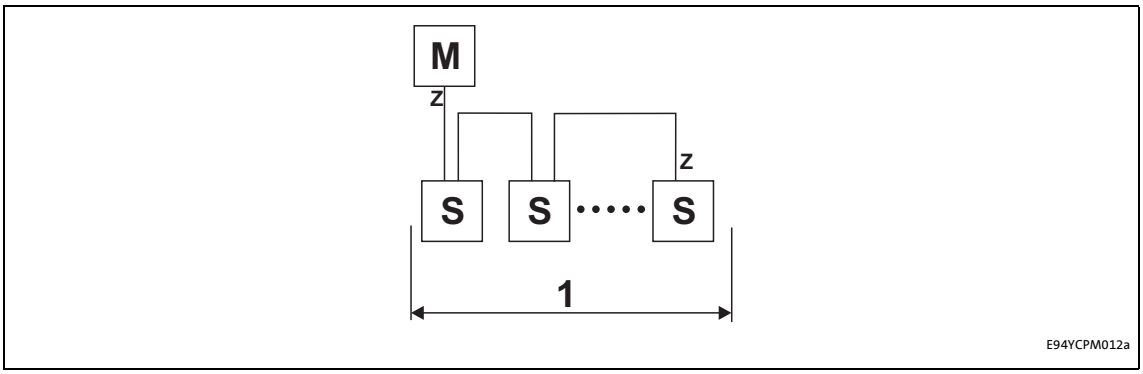
5.2.1 Netzwerktopologie

In den folgenden Beispielen sind zwei einfache CAN-Netzwerke dargestellt.

Jedes Segment des Netzwerkes muss an seinem Anfang und an seinem Ende durch Widerstände (120 Ω) zwischen CAN-Low und CAN-High abgeschlossen sein. Die Busabschlüsse des Systembus (CAN) sind in jedem der folgenden Beispiele mit einem "Z" gekennzeichnet.

Bei einem CAN-Netzwerk aus nur einem Segment bildet der CAN-Master (M) mit integriertem Busabschluss den Anfang, während am letzten CAN-Teilnehmer (S) der Bus durch einen Busabschlusswiderstand abgeschlossen sein muss.

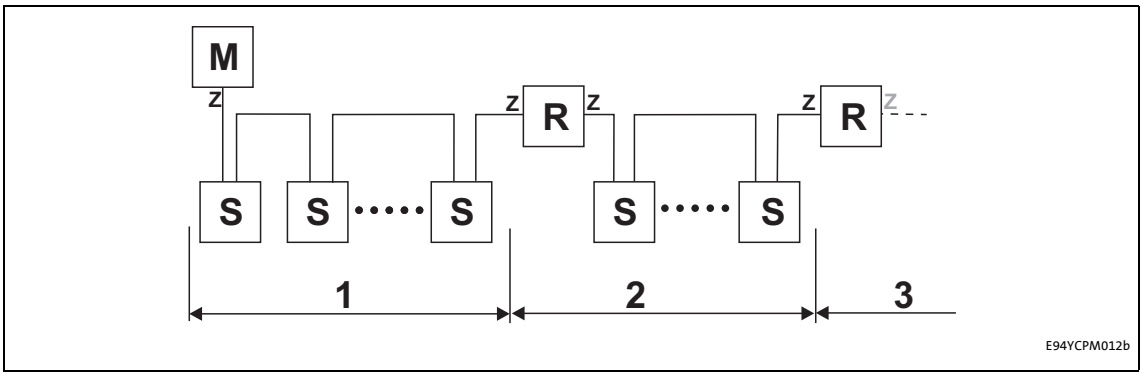
▸ Busabschluss (📖 24)



[5-2] CAN-Netzwerk mit einem Segment

Ein aus mehreren Segmenten bestehendes CAN-Netzwerk enthält Repeater (R) zur Kopplung der Segmente. Die Repeater haben integrierte Busabschlüsse.

▸ Repeater-Einsatz prüfen (📖 26)



[5-3] CAN-Netzwerk mit Repeater

Sollte am Ende des Segments kein Repeater eingesetzt werden, muss am letzten Teilnehmer (S) der Bus durch einen Busabschlusswiderstand abgeschlossen sein. Der Busabschluss wird vom Teilnehmer selber gespeist.

5.2.2 Busabschluss

Der Systembus (CANopen) muss beim ersten und letzten physikalischen Busteilnehmer durch einen Busabschlusswiderstand (120 Ω) abgeschlossen sein.

Der Busabschlusswiderstand kann bei der Communication Unit nur extern am M12-Stecker installiert werden. Dies hat den Vorteil, dass das Vorhandensein des Widerstandes am geschlossenen Gerät erkennbar ist.

Hinweis!

- Die CANopen-Anschlüsse (Eingang und Ausgang) müssen verschlossen installiert werden. Verwenden Sie dazu entweder ein Anschlusskabel, einen geschlossenen Abschlusswiderstandsstecker (M12 Stifte, 5-polig, A-codiert) oder eine Kappe.
- Anschlusskabel und Abschlusswiderstandsstecker können Sie von diversen Kabel-Herstellern (z. B. Lapp oder Turck) frei beziehen.
- 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 Abschlusswiderstandsstecker abgezogen wurde.

5.2.3 Spezifikation des Buskabels

Wir empfehlen CAN-Kabel nach ISO 11898-2 zu verwenden:

CAN-Kabel nach ISO 11898-2	
Kabeltyp	Paarverseilt mit Abschirmung
Impedanz	120 Ω (95 ... 140 Ω)
Leitungswiderstand/-querschnitt Kabellänge ≤ 300 m Kabellänge 301 ... 1000 m	 ≤ 70 mΩ/m / 0.25... 0.34 mm^2 (AWG22) ≤ 40 mΩ/m / 0.5 mm^2 (AWG20)
Signallaufzeit	≤ 5 ns/m

Beachten Sie die Informationen zur Busleitungslänge (📖 25)**!**

5.2.4 Busleitungslänge

Hinweis!

- Halten Sie die zulässigen Leitungslängen unbedingt ein.
- Beachten Sie die Reduzierung der Gesamt-Leitungslänge aufgrund der Signalverzögerung des Repeaters.
  ▸ Repeater-Einsatz prüfen (📖 26)
- Mischbetrieb liegt vor, wenn verschiedene Teilnehmer an einem Netz betrieben werden.
- Wenn bei gleicher Übertragungsrate die zugehörigen Gesamt-Leitungslängen der Teilnehmer unterschiedlich sind, muss zur Bestimmung der max. Leitungslänge der kleinere Wert verwendet werden.

Gesamt-Leitungslänge

1. Überprüfen Sie die Einhaltung der Gesamt-Leitungslänge.

   Durch die Übertragungsrate ist die Gesamt-Leitungslänge festgelegt.

Übertragungsrate [kBit/s]	Max. Buslänge [m]
20	4013
50	1575
125	600
250	275
500	113
800	38
1000	13

[5-1] Gesamt-Leitungslänge

Segment-Leitungslänge

2. Überprüfen Sie die Einhaltung der Segment-Leitungslänge

   Die Segment-Leitungslänge wird durch den verwendeten Leitungsquerschnitt und die Teilnehmeranzahl festgelegt. Ohne Repeater ist die Segment-Leitungslänge gleich der Gesamt-Leitungslänge.

Maximale Anzahl Teilnehmer je Segment	Leitungsquerschnitt			
	0.25 mm²	0.5 mm²	0.75 mm²	1 mm²
2	240 m	430 m	650 m	940 m
5	230 m	420 m	640 m	920 m
10	230 m	410 m	620 m	900 m
20	210 m	390 m	580 m	850 m
32	200 m	360 m	550 m	800 m
63	170 m	310 m	470 m	690 m

[5-2] Segment-Leitungslänge

3. Vergleichen Sie die beiden ermittelten Werte miteinander.

   Wenn der aus Tabelle Segment-Leitungslänge [5-2] ermittelte Wert kleiner als die zu realisierende Gesamt-Leitungslänge [5-1] ist, müssen Repeater eingesetzt werden. Repeater unterteilen die Gesamt-Leitungslänge in Segmente.

Beispiel: Auswahlhilfe

Vorgaben	
• Leitungsquerschnitt:	0.5 mm², gemäß Spezifikation des Buskabels (📖 25)
• Teilnehmeranzahl:	63
• Repeater:	Lenze-Repeater, Typ 2176 (Leitungsreduzierung: 30 m)

Bei max. Teilnehmeranzahl (63) sind aus den Vorgaben folgende Leitungslängen / Anzahl Repeater einzuhalten:

Übertragungsrate [kBit/s]	20	50	125	250	500	800	1000
Max. Leitungslänge [m]	4013	1575	600	275	113	38	13
Segment-Leitungslänge [m]	270	270	270	270	113	38	13
Anzahl der Repeater	15	6	2	1	-	-	-

Repeater-Einsatz prüfen

Hinweis!

Die Verwendung eines weiteren Repeaters wird empfohlen als

- Service-Schnittstelle
  - Vorteil: Ein störungsfreies Ankoppeln im laufenden Bus-Betrieb ist möglich.
- Einmess-Schnittstelle
  - Vorteil: Das Einmess-/Programmiergerät bleibt galvanisch getrennt.

Vorgaben	
• Übertragungsrate:	125 kBit/s
• Leitungsquerschnitt:	0.5 mm^2
• Teilnehmeranzahl:	28
• Leitungslänge:	450 m

Prüfschritt		Leitungslänge	siehe
1	Gesamt-Leitungslänge bei 125 kBit/s:	600 m	Tabelle Gesamt-Leitungslänge [5-1] (📖 25)
2	Segment-Leitungslänge für 28 Teilnehmer und einem Leitungsquerschnitt von 0.5 mm^2:	360 m	Tabelle Segment-Leitungslänge [5-2] (📖 26)
3	Vergleich: Der Wert in Prüfschritt 2 ist kleiner als die zu realisierende Leitungslänge von 450 m.		

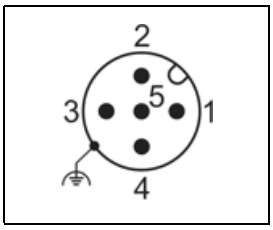
Folgerung:

- Ohne Repeater-Einsatz ist die zu realisierende Leitungslänge von 450 m nicht möglich.
- Es muss ein Repeater nach 360 m (Prüfschritt 2) eingesetzt werden.

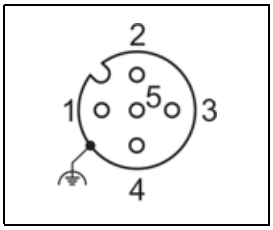
Ergebnis:

- Verwendet wird der Lenze-Repeater, Typ 2176 (Leitungsreduzierung: 30 m)
- Berechnung der max. Leitungslänge:
  - Erstes Segment: 360 m
  - Zweites Segment: 360 m (entsprechend der Tabelle Segment-Leitungslänge [5-2] (📖 26)) *minus* 30 m (Leitungsreduzierung bei Einsatz eines Repeaters)
- Max. erreichbare Leitungslänge mit einem Repeater: 690 m
  - Damit ist die vorgegebene Leitungslänge realisierbar.

5.2.5 CANopen-Anschluss



- Eingang: M12 Stifte, 5-polig, A-codiert
- Verdrahtung an Klemmenleiste X3



- Ausgang: M12 Buchse, 5-polig, A-codiert
- Verdrahtung an Klemmenleiste X3

CANopen-Anschluss		
Pin	**Signal**	**Beschreibung**
1	-	Nicht belegt
2	-	Nicht belegt
3	CG	CAN GND-Potenzial
4	CH	CAN-High Datenleitung
5	CL	CAN-Low Datenleitung

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 (📖 74)

6.1 Vor dem ersten Einschalten



Stop!

Bevor Sie den Inverter 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.
  ▸ Busabschluss (📖 24)

6.2 Leitrechner (Master) konfigurieren

Für die Kommunikation mit dem Inverter muss zunächst der Leitrechner (Master) konfiguriert werden.

Nutzdatenlänge festlegen

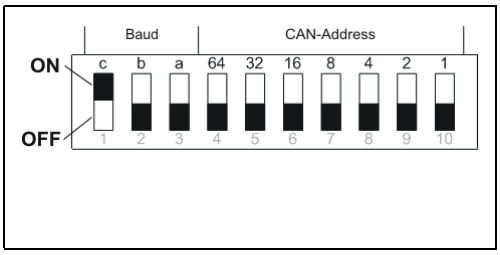
- Die Communication Unit CANopen unterstützt die Konfiguration von max. 8 Prozessdatenwörter (max. 64 Bytes).
- Die Nutzdatenlänge wird während der Initialisierungsphase des Masters festgelegt.
- Die Nutzdatenlängen für Prozess-Eingangsdaten und Prozess-Ausgangsdaten sind gleich.

Hinweis!

Bei CANopen werden die Prozessdaten-Objekte aus Sicht des Busteilnehmers bezeichnet:

- Receive PDO (RPDOx): Von einem Teilnehmer empfangenes Prozessdaten-Objekt
- Transmit PDO (TPDOx): Von einem Teilnehmer gesendetes Prozessdaten-Objekt

6.3 Einstellmöglichkeiten durch DIP-Schalter



[6-1] DIP-Schalter

Über die DIP-Schalter können Sie ...

- die Übertragungsrate einstellen (📖 31) (Schalter: a ... c)
- die CAN-Knotenadresse einstellen (📖 32) (Schalter: 1 ... 64)

Lenze-Einstellung: alle Schalter OFF

Hinweis!

- Die DIP-Schalter sind nur zugänglich, wenn die Drive Unit von der Communication Unit abgehoben ist. Lösen Sie dazu die vier Befestigungsschrauben an der Drive Unit. **Beachten Sie die Hinweise in der Montageanleitung.**
- Schalten Sie die Spannungsversorgung des Inverters und die externe Versorgung der Communication Unit aus, bevor Sie mit der Demontage der Drive Unit beginnen.
- Die DIP-Schalter werden nur beim Netzeinschalten des Gerätes gelesen.

6.3.1 Übertragungsrate einstellen

Die Übertragungsrate ...

- muss bei allen vernetzten CANopen-Teilnehmern identisch eingestellt werden;
- können Sie über die DIP-Schalter **a ... c** oder über den »Engineer« (Codestelle C00351) einstellen.

DIP-Schalterstellung			Übertragungsrate
c	b	a	
ON	OFF	**ON**	20 kBit/s
OFF	**ON**	**ON**	50 kBit/s
OFF	**ON**	OFF	125 kBit/s
OFF	OFF	**ON**	250 kBit/s
OFF	OFF	OFF	500 kBit/s
ON	**ON**	OFF	800 kBit/s
ON	OFF	OFF	1000 kBit/s

▸ Einstellungen im Lenze »Engineer« (📖 33)

6.3.2 CAN-Knotenadresse einstellen

Die Knotenadressen bei mehreren vernetzten CANopen-Teilnehmern müssen sich voneinander unterscheiden.

Die Knotenadresse können Sie über die DIP-Schalter **1 ... 64** oder über den »Engineer« mit der Codestelle C00350 einstellen.

Für die Einstellung mit C00350 müssen die DIP-Schalter **1 ... 64 = OFF** gesetzt werden.

Hinweis!

- Der gültige Adressbereich ist 0 ... 63.
- Ist der DIP-Schalter 64 = ON gesetzt (Knotenadresse > 63), wird immer die Knotenadresse 63 verwendet.

DIP-Schalter							Knotenadresse
64	32	16	8	4	2	1	
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	Wert aus C00350
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	**ON**	1
OFF	...	...	...	...	...	...	...
OFF	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**	63
ON	...	...	...	...	...	...	

Die Gehäusebeschriftung entspricht den Wertigkeiten der einzelnen DIP-Schalter zur Bestimmung der Knotenadresse.

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**						

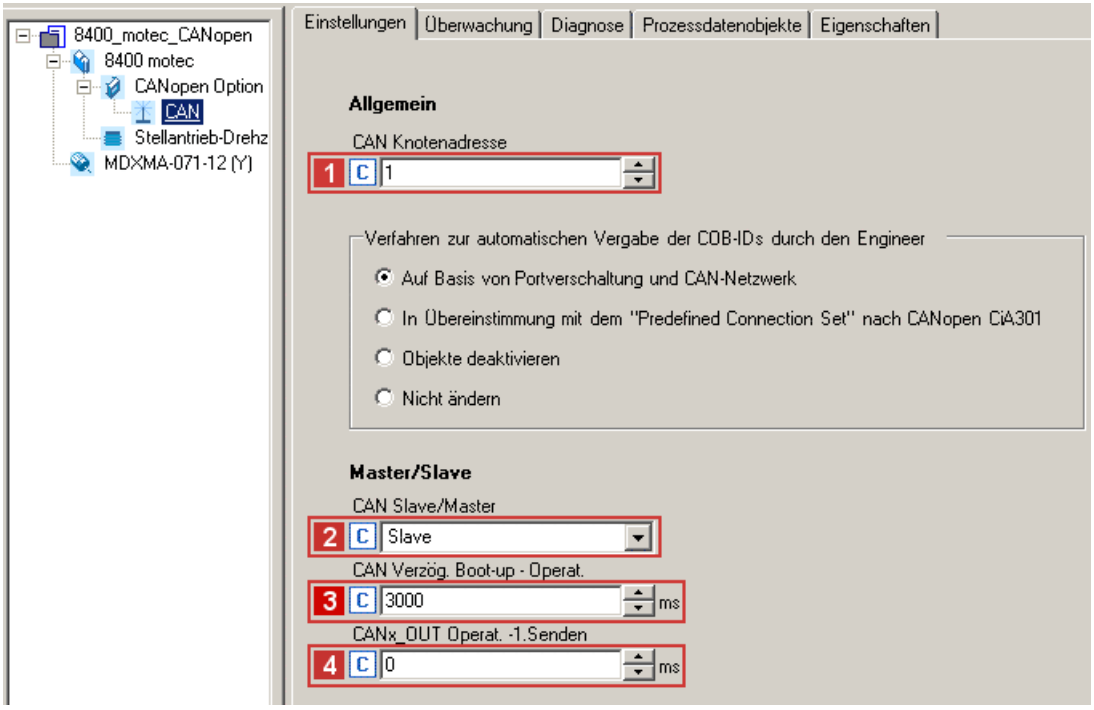
Die aktuelle Adresseinstellung der DIP-Schalter wird in C00349 angezeigt.

▸ DIP-Schalterstellungen zur Einstellung der CAN-Knotenadresse (📖 103)
▸ Einstellungen im Lenze »Engineer« (📖 33)

6.4 Einstellungen im Lenze »Engineer«

Im »Engineer« können Sie unter der Registerkarte **Einstellungen** folgende Einstellungen vornehmen:

- CAN-Knotenadresse 1 (C00350)
  - 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.
- CAN-Teilnehmer ist Slave oder Master 2 (C00352)
- Verzögerung beim Statuswechsel von "Boot-up" nach "Operational" 3 (C00356/1)
- Zeit bis zum ersten Senden von CANx_OUT im Zustand "Operational" 4 (C00356/4)



Speichern Sie geänderte Einstellungen mit dem Gerätebefehl **C00002/11** (Alle Parametersätze speichern).

6.5 Erstes Einschalten

Aufbau der Kommunikation

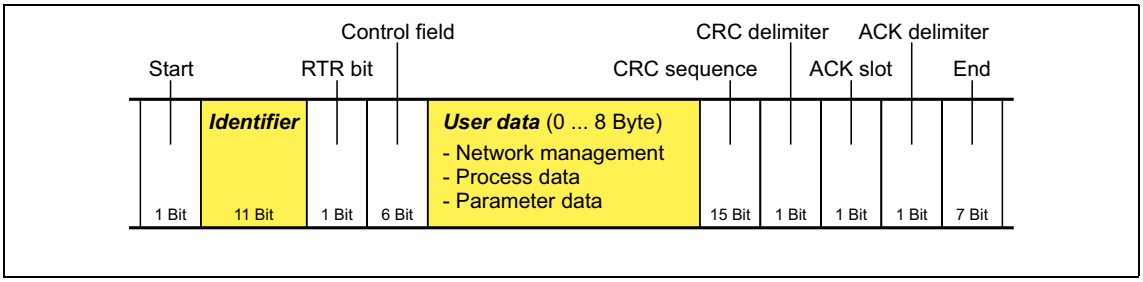
- Zum Aufbau der Kommunikation muss das Inverter Drive mit Netzspannung versorgt sein.
- Für die CANopen-Kommunikation muss die Communication Unit mit Spannung versorgt sein. Ist dies nicht der Fall, wird die Fehlermeldung "CE04: MCI Kommunikationsfehler" (Fehler-Nr. 01.0127.00002) ausgegeben. Der Fehler muss im Inverter Drive zurückgesetzt werden, damit die CANopen-Kommunikation aufgebaut werden kann.
- Beim Netzeinschalten werden alle Parameter (Codestellen) und die DIP-Schaltereinstellungen gelesen.
- Durch die Stellungen der DIP-Schalter wird festgelegt, ob die CAN-Knotenadresse und die Übertragungsrate über die DIP-Schalter oder über die Codestellen C00350 und C00351 vorgegeben werden.
  ▸ Einstellmöglichkeiten durch DIP-Schalter (📖 31)

7 Datentransfer

Über die Systembus-Schnittstelle können u. a. Prozessdaten und Parameterwerte zwischen den Teilnehmern ausgetauscht werden. Desweiteren ermöglicht die Schnittstelle den Anschluss weiterer Baugruppen wie z. B. dezentrale Klemmen, Bedien- und Eingabegeräte sowie externe Steuerungen und Leitrechner (Master).

Die Systembus-Schnittstelle überträgt CAN-Objekte in Anlehnung an das Kommunikationsprofil CANopen (CiA DS301, Version 4.02), das unter dem Dachverband der **CiA** (**C**AN **i**n **A**utomation) konform mit dem **CAL** (**C**AN **A**pplication **L**ayer) entstanden ist.

7.1 Aufbau des CAN-Datentelegramms



[7-1] Prinzipieller Aufbau des CAN-Telegramms

Der Identifier und die Nutzdaten werden in den folgenden Unterkapiteln näher beschrieben. Die übrigen Signale beziehen sich auf die Übertragungseigenschaften des CAN-Telegramms, die im Rahmen dieser Dokumentation nicht beschrieben sind.

Tipp!

Beachten Sie für weitere Informationen die Homepage der CAN-Nutzerorganisation CiA (CAN in Automation):
http://www.can-cia.org

7.1.1 Identifier

Das Prinzip der CAN-Kommunikation basiert auf einem nachrichtenorientierten Datenaustausch zwischen einem Sender und vielen Empfängern. Dabei können alle Teilnehmer quasi gleichzeitig senden und empfangen.

Die Steuerung, welcher Teilnehmer eine gesendete Nachricht empfangen soll, erfolgt über den Identifier, auch "COB-ID" (Abk. für "Communication Object Identifier") genannt. Zusätzlich zur Adressierung enthält der Identifier Angaben zur Priorität der Nachricht sowie zur Art der Nutzdaten.

Der Identifier setzt sich zusammen aus einem sogenannten Basis-Identifier und der Knotenadresse des anzusprechenden Teilnehmers:

Identifier (COB-ID) = Basis-Identifier + Knotenadresse (Node-ID)

Ausnahme: Für Prozessdaten-, Heartbeat- und Emergency-Objekte sowie Netzwerkmanagement- und Sync-Telegramme wird der Identifier frei durch den Anwender vergeben (entweder manuell oder automatisch durch 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 ... 63) 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.

▸ CAN-Knotenadresse einstellen (📖 32)

Vergabe der Identifier

Der Systembus ist nachrichtenorientiert und nicht teilnehmerorientiert. Jede Nachricht hat eine eindeutige Kennung, den Identifier. Bei CANopen wird eine Teilnehmerorientierung dadurch erreicht, dass es für jede Nachricht nur einen Sender gibt.

- Die Basis-Identifier für Netzwerkmanagement (NMT) und Sync sowie den Basis-SDO-Kanal (SDO1) sind im CANopen-Protokoll festgelegt und nicht veränderbar.
- Die Basis-Identifier der PDOs sind in der Lenze-Einstellung gemäß dem "Predefined Connection Set" von DS301 V4.02 voreingestellt und bei Bedarf über Parameter/Indizes veränderbar.

▸ Identifier der Prozessdaten-Objekte (📖 50)

Objekt		Richtung		Lenze-Base-ID		CANopen-Base-ID	
		vom Gerät	zum Gerät	Dez	Hex	Dez	Hex
Netzwerkmanagement (NMT)				0	0	0	0
Sync [1]				128	80	128	80
Emergency [1]		●		128	80	128	80
PDO1 (Prozessdaten-Kanal 1)	TPDO1	●		384	180	384	180
	RPDO1		●	512	200	512	200
PDO2 (Prozessdaten-Kanal 2)	TPDO2	●		640	280	640	280
	RPDO2		●	641	281	768	300
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

1) Bei manueller Einstellung des Sync-Sende-/Empfangsidentifiers die Verwendung des Emergency-Telegramms beachten, da gleiche COB-ID.

7.1.2 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 Leitrechner (Master) und den Invertern (Slaves) 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-Codestellen 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, Motordaten und Diagnose-Informationen.

7.2 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.

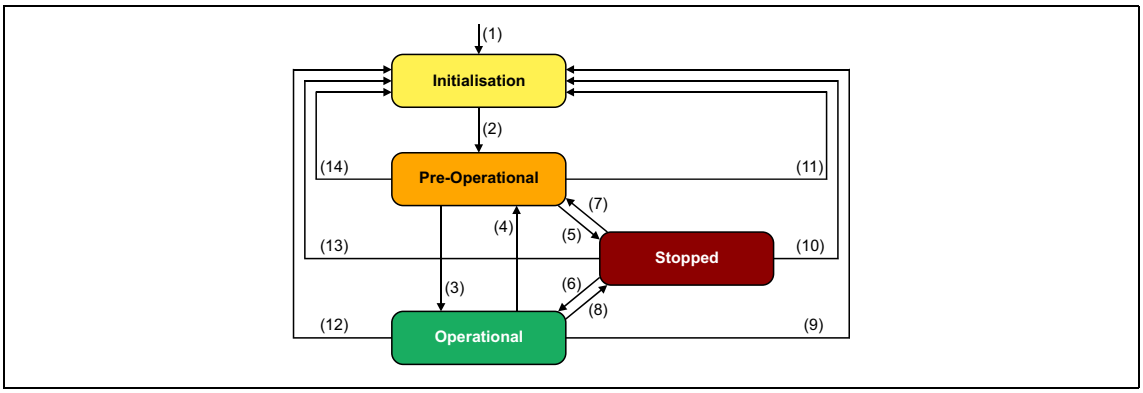
Kommunikationsobjekt	Initialisierung	Pre-Operational	Operational	Stopped
PDO			●	
SDO		●	●	
Sync		●	●	
Emergency		●	●	
Boot-Up	●			
Netzwerkmanagement (NMT)		●	●	●

Über die Codestelle C00359 kann der Status des CAN-Bus angezeigt werden.

Tipp!

In jedem Zustand kann durch die Übertragung entsprechender Netzwerkmanagement-Telegramme ein Teil der Initialisierung beziehungsweise die komplette Initialisierung erneut durchlaufen werden.

7.2.1 Zustandsübergänge

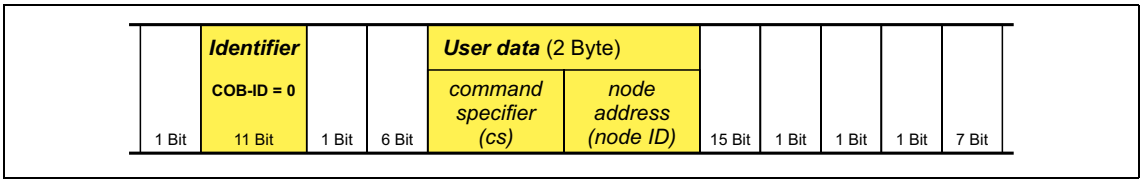


[7-2] NMT-Zustandsübergänge im CAN-Netzwerk

Übergang	NMT-Kommando	Zustand nach Änderung	Auswirkung auf Prozess- 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 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.		

7.2.2 Netzwerkmanagement-Telegramm (NMT)

Das Telegramm für das Netzwerkmanagement enthält den Identifier "0" und das in den Nutzdaten stehende Kommando, das sich aus dem Kommando-Byte und der Knotenadresse zusammensetzt:



[7-3] Netzwerkmanagement-Telegramm zum Umschalten der Kommunikationsphasen

command specifier (cs)		NMT-Kommando
dez	hex	
1	0x01	Start Remote Node
2	0x02	Stop Remote Node
128	0x80	Enter Pre-Operational
129	0x81	Reset Node
130	0x82	Reset Communication

Die Umschaltung der Kommunikationsphasen wird von einem Busteilnehmer, dem CAN-Master, für das gesamte Netzwerk vorgenommen. Die Rolle des CAN-Masters kann auch der Inverter übernehmen.

▸ Inverter Drive 8400 motec als CAN-Master parametrieren (📖 42)

Beispiel:

Ein Datenaustausch über die Prozessdaten-Objekte ist nur im Zustand "Operational" möglich. Sollen alle am Bus angeschlossenen Teilnehmer durch den CAN-Master vom Kommunikationszustand "Pre-Operational" in den Kommunikationszustand "Operational" geschaltet werden, müssen Identifier und Nutzdaten im Sende-Telegramm wie folgt eingestellt sein:

- Identifier: 0x00 (Netzwerkmanagement)
- Nutzdaten: 0x0100 (NMT-Kommando "Start Remote Node" an alle Teilnehmer)

7.2.3 Inverter Drive 8400 motec als CAN-Master parametrieren

Wird die Initialisierung des Systembus und die damit verbundene Zustandsänderung von "Pre-Operational" nach "Operational" nicht von einem übergeordneten Leitrechner übernommen, kann stattdessen das Inverter Drive 8400 motec 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

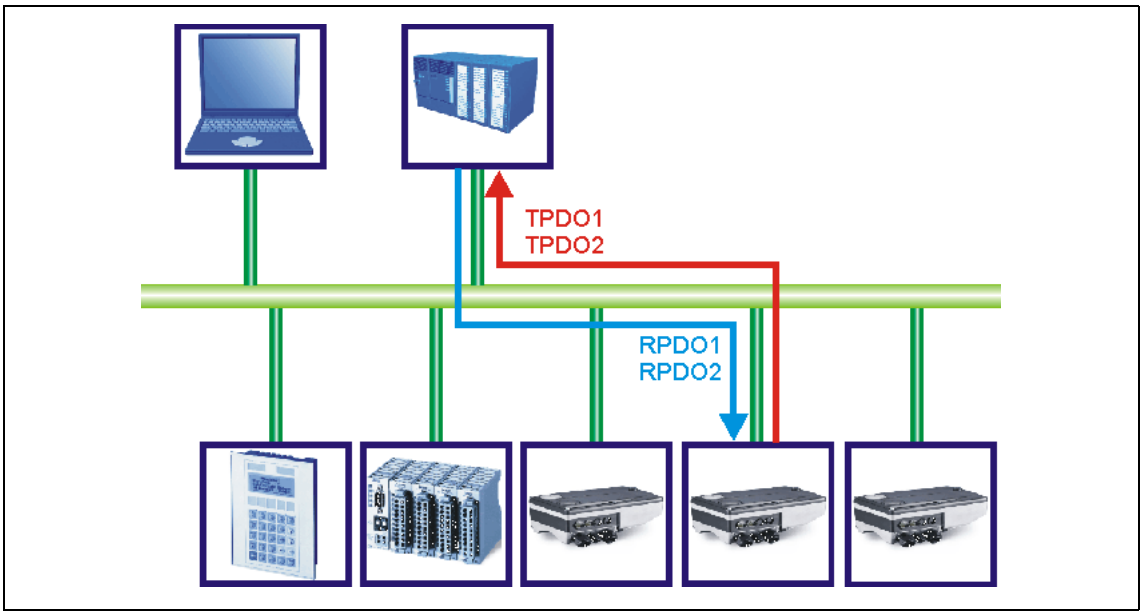
- durch das Senden des NMT-Telegramms "Reset Node" oder "Reset Communication" zum Inverter.

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.

8 Prozessdaten-Transfer



[8-1] PDO-Datentransfer vom / zum übergeordneten Leitrechner (Master)

Für die Übertragung von Prozessdaten stehen bei der Communication Unit CANopen zwei getrennte Prozessdaten-Kanäle (PDO1 und PDO2) zur Verfügung. Auf jedem Prozessdaten-Kanal können maximal 4 Wörter (8 Bytes) übertragen werden.

Der Systembus (CANopen) überträgt zwischen dem Leitrechner (Master) und den am Feldbus teilnehmenden Invertern (Slaves) Parameterdaten, Konfigurationsdaten, Diagnosedaten, Alarmmeldungen und Prozessdaten. Die Daten werden in Abhängigkeit ihres zeitkritischen Verhaltens über entsprechende Kommunikationskanäle übertragen.

- Prozessdaten werden über den Prozessdaten-Kanal übertragen.
- Mit den Prozessdaten wird der Inverter gesteuert.
- Die Übertragung von Prozessdaten ist zeitkritisch.
- Prozessdaten werden zyklisch zwischen dem Master und den am Feldbus teilnehmenden 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 in den I/O-Bereich gelegt.
- Prozessdaten werden nicht im Inverter gespeichert.
- Prozessdaten sind z. B. Sollwerte, Istwerte, Steuer- und Statuswörter.

Vereinbarungen

- Prozessdaten-Telegramme zwischen dem Leitrechner (Master) und den Invertern (Slaves) 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!

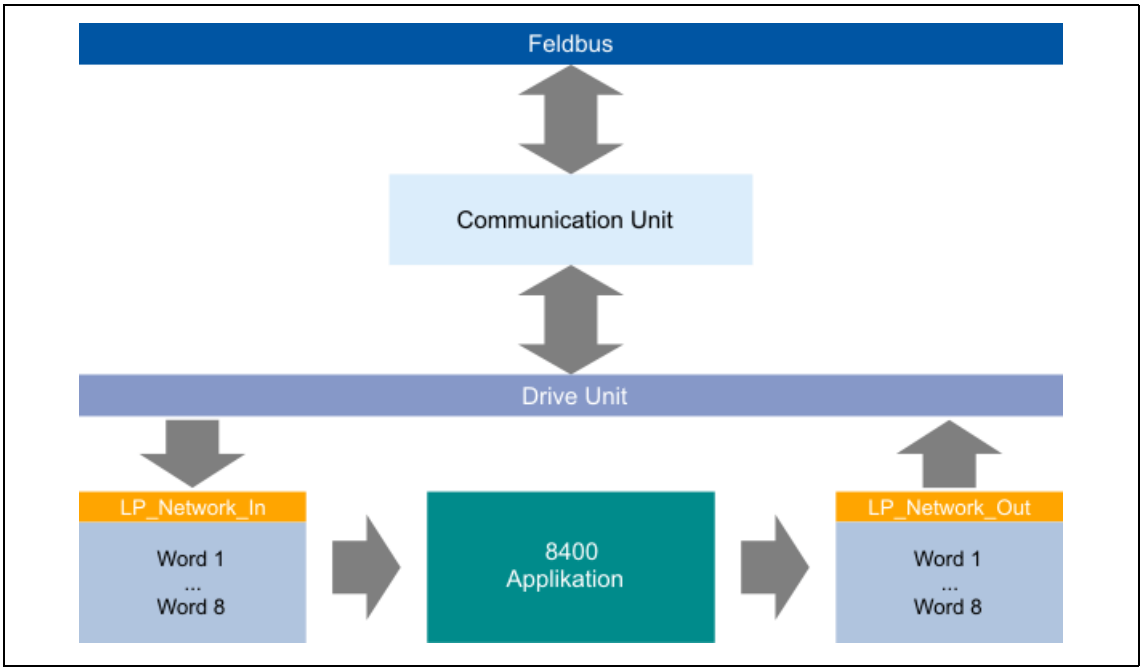
Nur im Zustand "Operational" ist ein Datenaustausch über Prozessdaten-Objekte möglich!

▸ Kommunikationsphasen/Netzwerkmanagement (📖 38)

8.1 Zugriff auf Prozessdaten / PDO-Mapping

Der Transfer der Prozessdaten erfolgt über die MCI/CAN-Schnittstelle.

- Max. 8 Wörter (16 Bits/Wort) je Richtung können ausgetauscht werden.
  - 2 x 4 Wörter über die Eingangsports CAN1_IN und CAN2_IN
  - 2 x 4 Wörter über die Ausgangsports CAN1_OUT und CAN2_OUT
- Der Zugriff auf die Prozessdaten erfolgt über die Portbausteine **LP_Network_In** und **LP_Network_Out**. Diese Portbausteine werden auch als Prozessdaten-Kanäle bezeichnet.
- Die Port-/Funktionsblockverschaltung der Prozessdatenobjekte (PDO) erfolgt über den Lenze »Engineer«.



[8-2] Äußerer und innerer Datentransfer zwischen Bussystem, Inverter und Applikation

Software-Handbuch / »Engineer« Online-Hilfe zum Inverter Drive 8400 motec

Hier finden Sie ausführliche Informationen zu Portbausteinen und zur Port-/Funktionsblockverschaltung im »Engineer«.

8.2 Port-Verschaltung der Prozessdatenobjekte (PDO)

Hinweis!

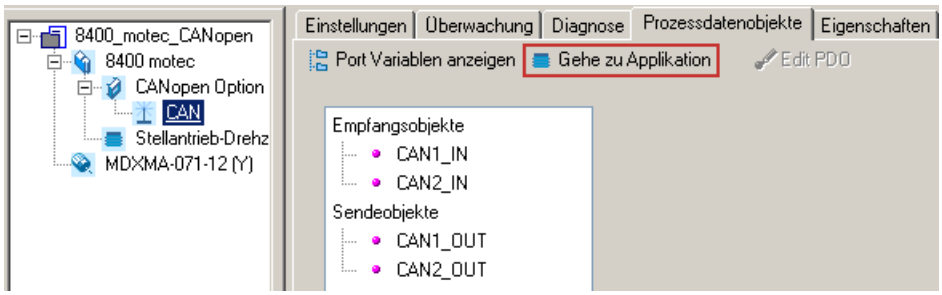
Die im Folgenden aufgeführten »Engineer«-Screenshots geben nur beispielhaft die Einstellreihenfolge und die daraus resultierenden Anzeigen wieder.

Je nach Softwarestand des Inverters und Version der installierten »Engineer«-Software können die Screenshots von Ihrer »Engineer«-Darstellung abweichen.

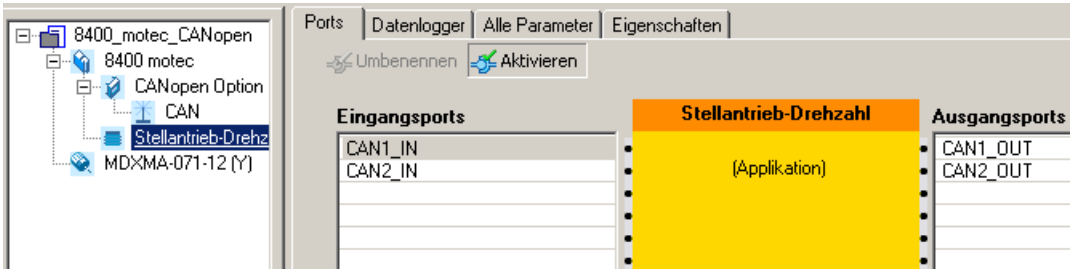
Die vorkonfigurierte Port-Verschaltung der Prozessdatenobjekte aktivieren Sie durch Setzen der Codestelle **C00007 = 40: Network (MCI/CAN)**.

So können Sie die Port-Verschaltung im »Engineer« konfigurieren:

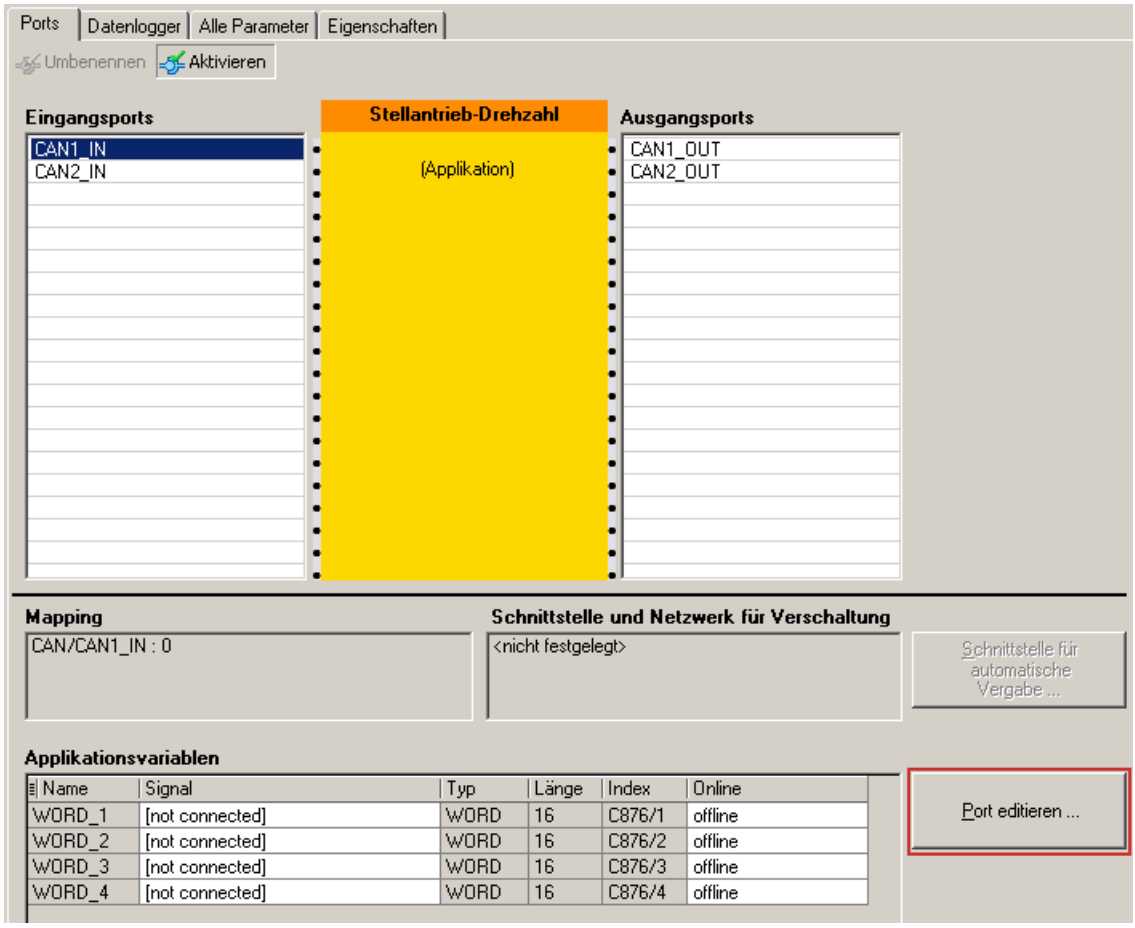
1. Unter der Registerkarte **Prozessdatenobjekte** die Schaltfläche **Gehe zu Applikation** anklicken.



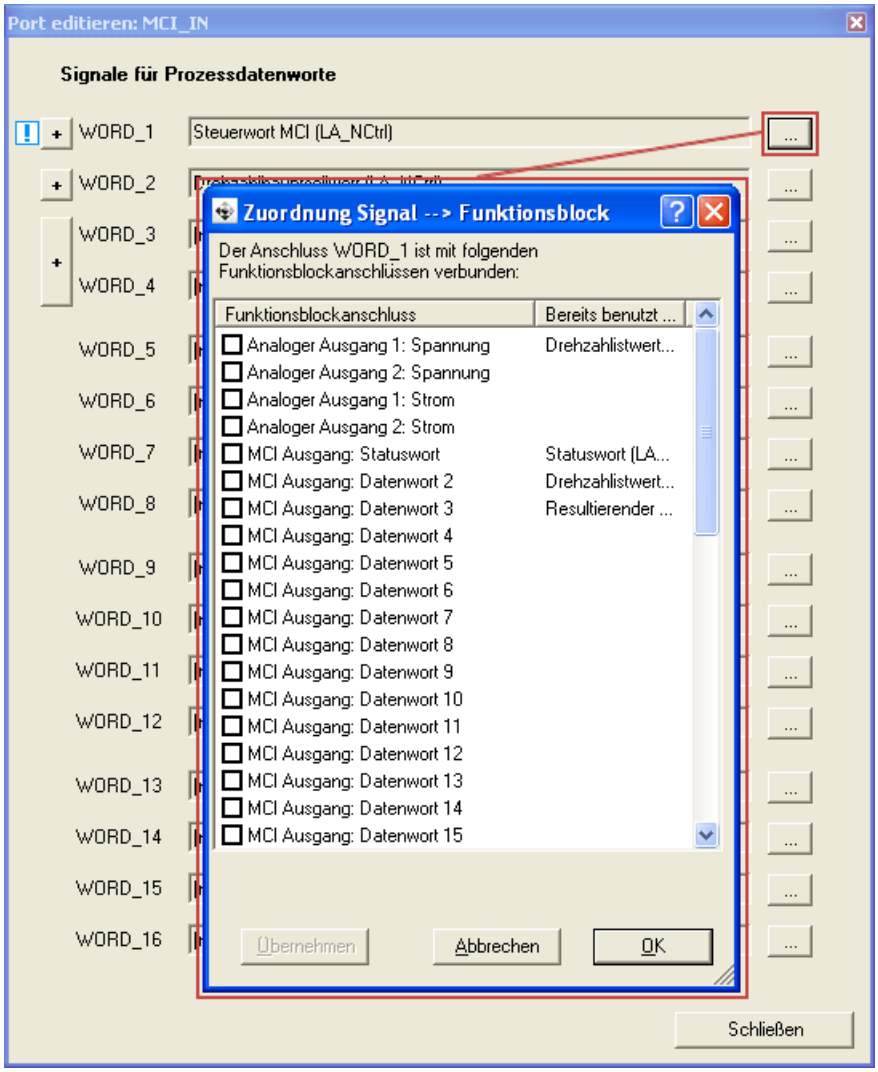
2. Unter der Registerkarte **Ports** werden die Port-Bausteine CAN1_IN/CAN2_IN und CAN1_OUT/CAN2_OUT angezeigt.



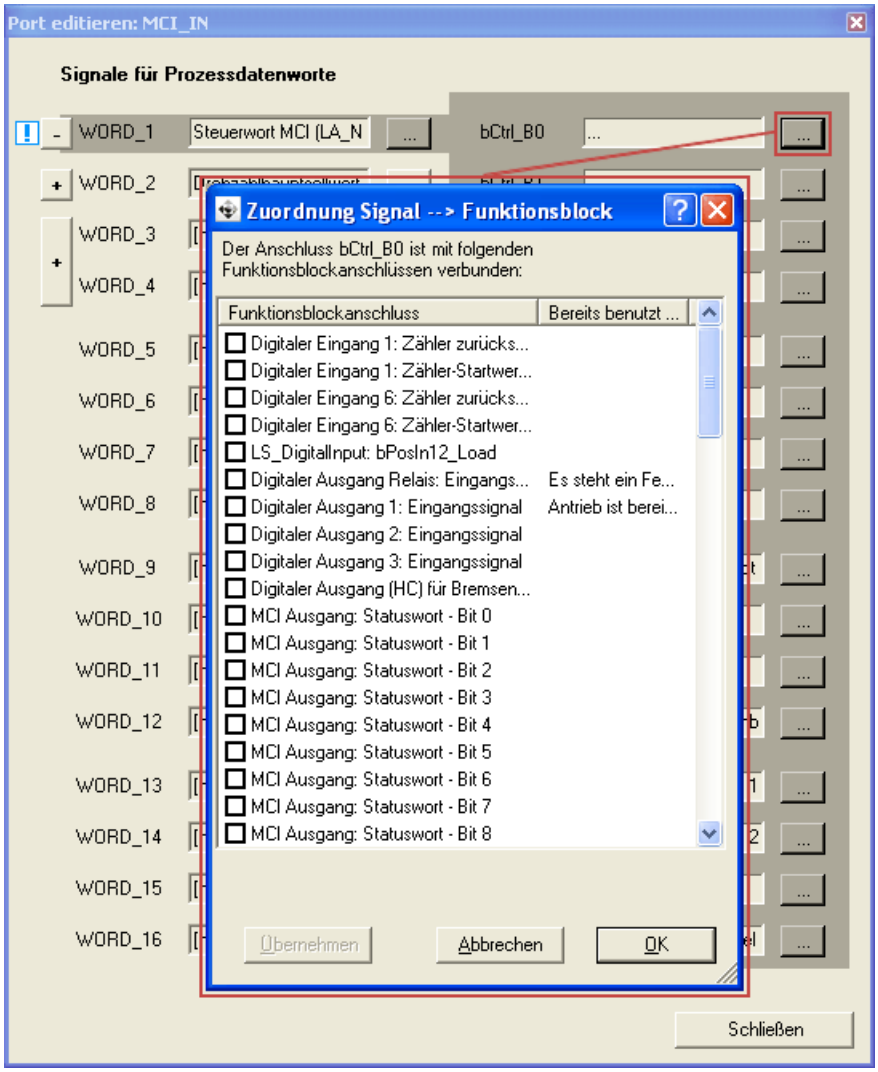
3. Den zu konfigurierenden Port durch Anklicken wählen und die Schaltfläche **Port editieren ...** betätigen.



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 einigen Prozessdatenwörtern über die Schaltflächen [+] und [...] einzelnen Bits Signale zuordnen.
➞ Signale auswählen und anschließend die Schaltfläche **OK** betätigen.



Die aktuelle Verschaltung wird nur angezeigt, wenn für den Steuermodus in Codestelle **C00007 = 40: Network (MCI/CAN)** eingestellt wurde.

8.3 Identifier der Prozessdaten-Objekte

Der Identifier für die Prozessdaten-Objekte PDO1 und PDO2 setzt sich in der Lenze-Einstellung aus einem sogenannten Basis-Identifier (CANBaseID) und der in C00350 eingestellten Knotenadresse zusammen:

Identifier (COB-ID) = Basis-Identifier + Knotenadresse (Node-ID)

- Die Basis-Identifier der PDOs entsprechen dem "Predefined Connection Set" von DS301 V4.02.
- Über die Codestelle C00353 können Sie alternativ festlegen, dass die Identifier der PDOs gemäß Lenze-Definition vergeben werden sollen oder dass eine individuelle Einstellung erfolgen soll.
  - Bei Einstellung C00353 = "2: COBID = C0354/x" lässt sich eine individuelle Einstellung der Identifier für die PDOs über die in der folgenden Tabelle aufgeführten Lenze-Codestellen und CANopen-Indizes vornehmen. Auf diese Weise können Sie für bestimmte PDOs auch einen von der Knotenadresse unabhängigen Identifier einstellen.
  - Bei individueller Identifier-Vergabe sind für alle PDOs als Basis-Identifier Werte im Bereich 385 ... 1407 zu verwenden.

Prozessdaten-Objekt	Basis-Identifier		Individuelle Einstellung	
	dez	hex	Lenze-Codestelle	CANopen-Index
PDO1				
RPDO1	512	0x200	C00354/1	I-1400/1
TPDO1	384	0x180	C00354/2	I-1800/1
PDO2				
RPDO2	768	0x300	C00354/3	I-1401/1
TPDO2	640	0x280	C00354/4	I-1801/1



Hinweis!

Nach einer Änderung der Knotenadresse (C00350) und anschließenden 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.

Kurzübersicht: Parameter für Einstellung der Identifier

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C00353/1	COBID-Quelle CAN1_IN/OUT	0: COBID = C0350 + CANBaseID	
C00353/2	COBID-Quelle CAN2_IN/OUT	0: COBID = C0350 + CANBaseID	
C00354/1	COBID CAN1_IN	0x00000201	
C00354/2	COBID CAN1_OUT	0x00000181	
C00354/3	COBID CAN2_IN	0x00000301	
C00354/4	COBID CAN2_OUT	0x00000281	

8.4 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	●	●		UND
254	●		●	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.
241 ... 251	Reserviert
252, 253	RTR-gesteuert ist nicht zulässig.
254	Ereignisgesteuert mit zyklischer Übertragung: Wird dieser Wert eingetragen, so wird das PDO ereignisgesteuert oder zyklisch übertragen. (Die Werte "254" und "255" sind gleichbedeutend). Eine zyklische Übertragung ist gegeben, wenn eine Zykluszeit für das betreffende PDO eingestellt wurde. In diesem Fall wird zusätzlich zur ereignisgesteuerten Übertragung auch zyklisch übertragen.
255	Nicht zulässig

Die Kommunikationsparameter (wie z. B. Übertragungsmodus und Zykluszeit) lassen sich für jedes PDO frei und unabhängig von den Einstellungen anderer PDOs eingestellen:

Parameter	Info	Lenze-Einstellung	
		Wert	Einheit
C00322/1	Übertragungsmodus CAN1 OUT	254	
C00322/2	Übertragungsmodus CAN2 OUT	254	
C00323/1	Übertragungsmodus CAN1 IN	254	
C00323/2	Übertragungsmodus CAN2 IN	254	
C00324/1	Sperrzeit Emergency-Telegrame	0	ms
C00324/2	CAN1_OUT Sperrzeit	0	ms
C00324/3	CAN2_OUT Sperrzeit	0	ms
C00356/5	CAN1_OUT Zykluszeit	0	ms
C00356/2	CAN2_OUT Zykluszeit	0	ms

Tipp!

Die Einstellung kann auch über folgende CANopen-Objekte erfolgen:

- I-1400 / I-1401: Kommunikationsparameter für RPDO1 und RPDO2
- I-1800 / I-1801: Kommunikationsparameter für TPDO1 und TPDO2

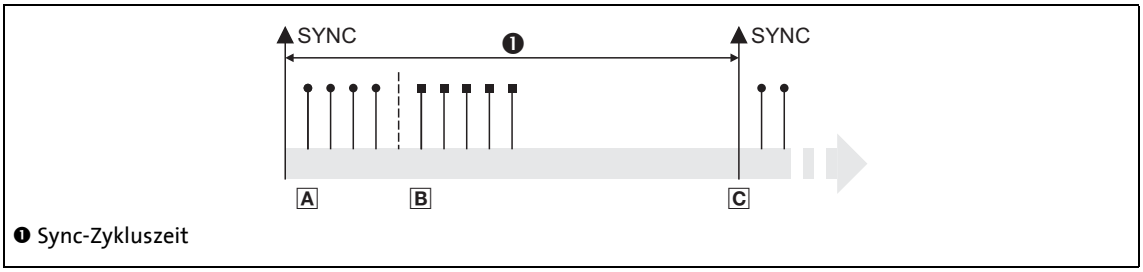
8.5 Synchronisation von PDOs mittels Sync-Telegramm

Bei zyklischer Übertragung werden ein oder mehrere PDOs in festen Zeitabständen gesendet oder empfangen. Für die Synchronisation der zyklischen Prozessdaten wird ein zusätzliches spezielles Telegramm, das sogenannte "Sync-Telegramm" genutzt.

- Das Sync-Telegramm ist der Trigger-Punkt für das Senden von Prozessdaten der Slaves zum Master und zur Übernahme von Prozessdaten vom Master in die Slaves.
- Für eine Sync-gesteuerte Prozessdaten-Verarbeitung ist das Sync-Telegramm entsprechend zu generieren.
- Die Antwort auf ein Sync-Telegramm wird durch die Wahl des Übertragungstyps festgelegt.

▸ Übertragungstyp (📖 51)

Prinzipieller Ablauf



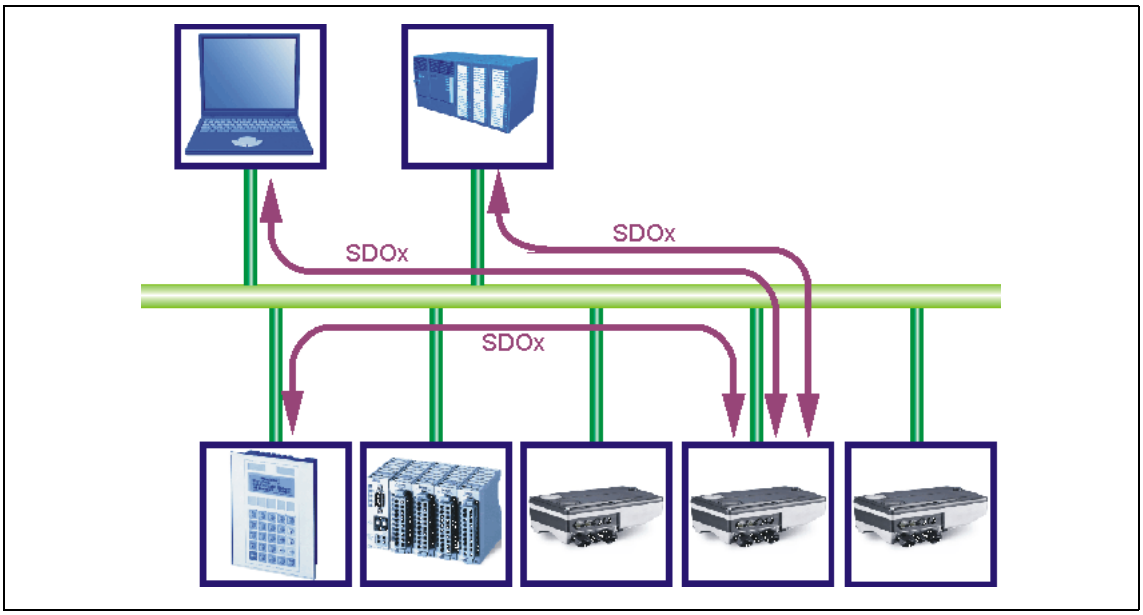
[8-3] Sync-Telegramm

A. Nach dem Empfang des Sync-Telegramms werden die synchronen Prozessdaten von den Slaves an den Master (TPDOs) gesendet. Als Prozess-Eingangsdaten werden sie im Master gelesen.
B. Wenn der Sendevorgang abgeschlossen ist, werden die Prozess-Ausgangsdaten (des Masters) von den Slaves empfangen (RPDOs).
   - Alle weiteren Telegramme (z. B. Parameter oder die ereignisgesteuerten Prozessdaten) werden nach erfolgter Übertragung azyklisch von den Slaves übernommen.
   - Die azyklischen Daten sind in der Abbildung [8-3] 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	128			●
C00368	CAN Sync-Tx-Identifier	128		●	
C00369	CAN Sync-Sendezykluszeit	0	ms	●	

9 Parameterdaten-Transfer



[9-1] Parameterdaten-Transfer über verfügbare Parameterdaten-Kanäle

Parameter sind Werte, die in den Lenze-Antriebreglern unter einer Codestelle abgelegt werden.

Für die Parametrierung stehen insgesamt 2 Parameterdaten-Kanäle zur Verfügung, die den gleichzeitigen Anschluss verschiedener Geräte zum Konfigurieren ermöglichen.

Parameterdaten werden als sogenannte SDOs (*Service Data Objects*) über den Systembus (CANopen) übertragen und vom Empfänger quittiert. Das SDO ermöglicht den schreibenden und lesenden Zugriff auf 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.

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

Hinweis!

Beachten Sie, dass die Parameterdaten-Kanäle 1 und 2 werksseitig aktiv sind.

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 (📖 61)

In den folgenden Unterkapiteln werden die Nutzdaten ausführlich beschrieben.

9.2.1 Kommando

1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
Kommando	Index		Subindex	Data 1	Data 2	Data 3	Data 4
	Low Byte	High Byte		Low Word		High Word	
				Low Byte	High Byte	Low Byte	High Byte

Folgende Kommandos können zum Schreiben und Lesen der Parameter gesendet 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 (📖 59)

Im Detail beinhaltet das Kommando-Byte folgende Informationen:

Kommando	1. Byte							
	command specifier (cs)			toggle (t)	Länge*		e	s
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Write Request	0	0	1	0	0/1	0/1	1	1
Write Response	0	1	1	0	0	0	0	0
Read Request	0	1	0	0	0	0	0	0
Read Response	0	1	0	0	0/1	0/1	1	1
Error Response	1	0	0	0	0	0	0	0

*Bit-Codierung der Länge: 00 = 4 Byte, 01 = 3 Byte, 10 = 2 Byte, 11 = 1 Byte
e: expedited (verkürzter Blockdienst)
s: segmented (normaler Blockdienst)

Tipp!

Weitere Kommandos sind in der CANopen-Spezifikation DS301 V4.02 definiert (z. B. segmentierter Transfer).

9.2.2 Adressierung durch Index und Subindex

1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
Kommando	Index		Subindex	Data 1	Data 2	Data 3	Data 4
	Low Byte	High Byte		Low Word		High Word	
				Low Byte	High Byte	Low Byte	High Byte

Die Adressierung eines Parameters (einer Lenze-Codestelle) erfolgt nach der Formel:
Index = 24575 - (Lenze-Codestellennummer)

Beispiel

Der Parameter C00011 (Bezugsdrehzahl Motor) soll angesprochen werden.

Berechnung:

- Index:
  - dezimal: 24575 - 11 = 24564
  - hexadezimal: 0x5FFF - 0xB = 0x5FF4
- Subindex: 0x00 (Subindex 0, da der Parameter keine Subcodestellen besitzt.)

Einträge:

1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
Kommando	Index		Subindex	Data 1	Data 2	Data 3	Data 4
	0xF4	0x5F	0x00				

9.2.3 Data 1 ... Data 4

1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
Kommando	**Index**		**Subindex**	**Data 1**	**Data 2**	**Data 3**	**Data 4**
	Low Byte	High Byte		Low Word		High Word	
				Low Byte	High Byte	Low Byte	High Byte

Für den Eintrag der Parameterwerte stehen maximal 4 Bytes zur Verfügung, die in Abhängigkeit des Datenformates wie folgt belegt werden:

5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
Parameterwert (1 Byte)	0x00	0x00	0x00
Parameterwert (2 Bytes)		0x00	0x00
Low Byte	High Byte		
Parameterwert (4 Bytes)			
Low Word		High Word	
Low Byte	High Byte	Low Byte	High Byte

Hinweis!

Für alle Lenze-Parameter ist in der Attributtabelle (📖 86) 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 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**

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).

9.3 Beispiele zum Parameterdaten-Telegramm

9.3.1 Parameter lesen

Aufgabe: Vom Inverter mit der Knotenadresse "5" soll dessen Kühlkörpertemperatur von 43 °C (Codestelle C00061, Datenformat INTEGER32, Normierungsfaktor 1) gelesen werden.

Telegramm zum Antrieb

Identifier	Nutzdaten							
	1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
	Kommando	Index		Subindex	Data 1	Data 2	Data 3	Data 4
0x0605	0x40	0xC2	0x5F	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00

Erläuterungen zum Telegramm zum Antrieb	
Identifier	= 1536 + Knotenadresse = 1536 + 5 = 1541 = 0x0605 (1536 = Basis-Identifier SDO1 zum 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	Data 3	Data 4
0x0585	0x43	0xC2	0x5F	0x00	0x2B	0x00	0x00	0x00

Erläuterungen zum Telegramm vom Antrieb	
Identifier	= 1408 + Knotenadresse = 1408 + 5 = 1413 = 0x0585 (1408 = Basis-Identifier SDO1 vom Inverter)
Kommando	= 0x43 = "Read Response" (Antwort auf die Leseanforderung mit aktuellem Wert)
Index	wie im Telegramm zum Antrieb
Subindex	
Data 1 ... 4	= 0x0000002B = 43 [°C]

9.3.2 Parameter schreiben

Aufgabe: Im 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	0x2B	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	

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" (= 011**0***0000_{bin}), danach mit Kommando "0x70" (= 011**1***0000_{bin}), dann wieder mit "0x60", usw. * Toggle-Bit

Antwort-Telegramm 2 vom Antrieb: 1. Datenblock senden

Identifier	Nutzdaten							
	1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
	Kommando	Data 1	Data 2	Data 3	Data 4	Data 5	Data 6	Data 7
0x058C	0x00	0x30	0x31	0x2E	0x30	0x30	0x2E	0x30
		0_{asc}	1_{asc}	$._{asc}$	0_{asc}	0_{asc}	$._{asc}$	0_{asc}

Erläuterungen zum Telegramm zum Antrieb	
Kommando	= 0x00 = 00000000_{bin} • Bit 4 = 0 (Toggle-Bit)
	Einfluss des Toggle-Bits auf das Sendekommando • Die 1. Antwort des Inverters im Kommando-Byte ist "0x000**0***0000_{bin}", wenn die Bytes 2 ... 8 komplett mit Daten belegt sind und weitere Telegramme folgen. • Die 2. Antwort des Inverters im Kommando-Byte ist "0x000**1***0000_{bin}" , wenn die Bytes 2 ... 8 komplett mit Daten belegt sind und weitere Telegramme folgen usw. * Toggle-Bit
Data 1 ... 7	= "01.00.0" (ASCII-Darstellung)

Telegramm 3 zum Antrieb: Anforderung des 2. Datenblocks

Identifier	Nutzdaten							
	1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
	Kommando	Data 1	Data 2	Data 3	Data 4	Data 5	Data 6	Data 7
0x060C	0x70	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00

Erläuterungen zum Telegramm 3 zum Antrieb	
Kommando	= 0x70 = "Read Segment Request" (Anforderung Datenblock lesen) • Bit 4 = 1 (Toggle-Bit)

Antwort-Telegramm 3 vom Antrieb: 2. Datenblock mit Endekennung senden

Identifier	Nutzdaten							
	1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
	Kommando	Data 1	Data 2	Data 3	Data 4	Data 5	Data 6	Data 7
0x058C	0x17	0x30	0x2E	0x30	0x30	0x00	0x00	0x00
		0_{asc}	$._{asc}$	0_{asc}	0_{asc}	-	-	-

Erläuterungen zum Telegramm 3 vom Antrieb	
Kommando	= 0x17 = 00010111_{bin}: • Bit 0 = 1 (Übertragungsende) • Bit 1 ... Bit 3 = 011_{bin} (3 Bytes enthalten keine Daten) • Bit 4 = 1 (Toggle-Bit)
	Einfluss des Ende-Bits und der Restdatenlänge auf das Sendekommando • Das Übertragungsende wird über das gesetzte Ende-Bit 0 signalisiert. • Mit Bit 1 ... 3 wird die Anzahl an Bytes bekannt gegeben, die keine Daten mehr enthalten. * Toggle-Bit
Data 1 ... 7	= "0.00" (ASCII-Darstellung) Das Ergebnis der Datenblockübertragung ist: "01.00.00.00"

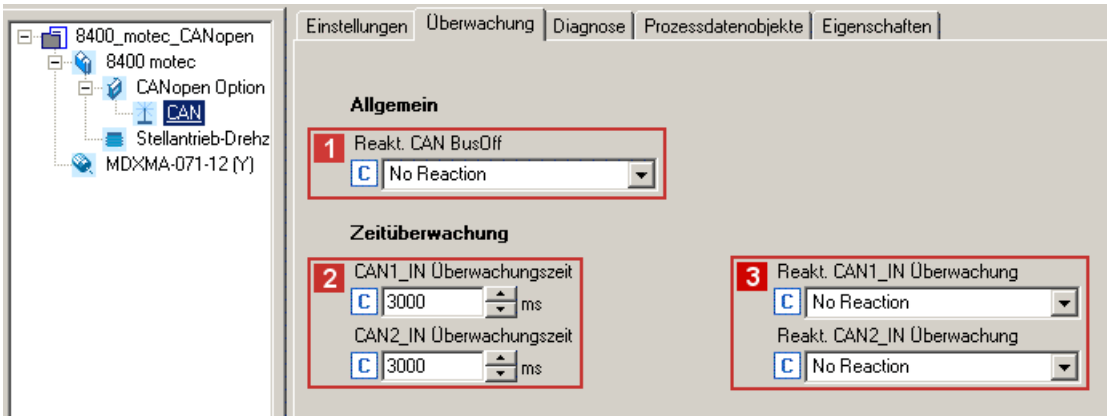
10 Überwachungen

10.1 Überwachung der RPDOs auf Datenempfang

Für RPDO1 und RPDO2 kann jeweils eine Überwachungszeit parametriert werden, innerhalb der das RPDO eintreffen muss.

Im »Engineer« können Sie unter der Registerkarte **Überwachung** folgende Einstellungen vornehmen:

- Reaktion auf "BusOff" (Bussystem ausgeschaltet), 1 C00592/2
- CAN1_IN Überwachungszeit, 2 C00357/1
- CAN2_IN Überwachungszeit, 2 C00357/2
- Reaktion CAN1_IN Überwachung, 3 C00593/1
- Reaktion CAN2_IN Überwachung, 3 C00593/2



Ist für CAN1_IN/CAN2_IN eine Überwachungszeit > 0 ms 2 (C00357/1...2) eingetragen, so wird das RPDO nach Ablauf der eingestellten Zeit erwartet.

Wird das RPDO nicht innerhalb der Überwachungszeit oder nicht mit dem konfigurierten Sync empfangen, so erfolgt die für das jeweilige RPDO eingestellte Reaktion 3 (C00593/1...2).

Eine Überwachungszeit = 0 ms deaktiviert die Überwachung.

10.2 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 aufeinanderfolgende Bits mit jeweils demselben logischen Wert.

Folgende Fehler werden erkannt:

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 CAN-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 CAN-Chip berechneten übereinstimmt, sendet der CAN-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.

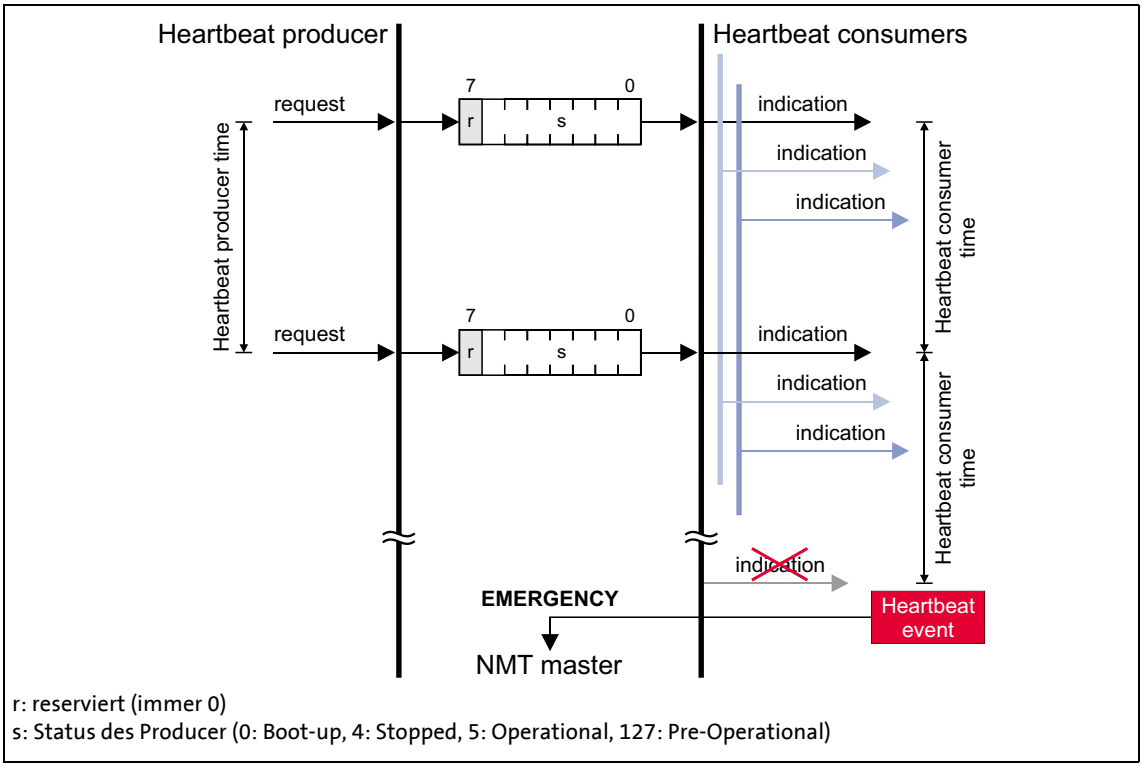
Format-Fehler

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.

10.3 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)

[10-1] Heartbeat-Protokoll

1. Ein Heartbeat-Erzeuger (Producer) sendet zyklisch an ein oder mehrere Empfänger (Consumer) ein sogenanntes Heartbeat-Telegramm.
2. Der oder die Consumer überwachen das regelmäßige Eintreffen des Heartbeat-Telegramms.

10.3.1 Telegrammaufbau

- Das Heartbeat-Telegramm vom Producer besitzt folgenden Identifier:
  Identifier (COB-ID) = 1792 + Knotenadresse Producer
- Die Nutzdaten (1 Byte) enthalten den Status (s) des Producers:

Heartbeat Producer-Status		Data							
Kommunikationszustand	Dezimalwert (s)	(r)	Producer-Status (s)						
		Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Boot-Up	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Stopped	4	0	0	0	0	0	1	0	0
Operational	5	0	0	0	0	0	1	0	1
Pre-Operational	127	0	1	1	1	1	1	1	1

10.3.2 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	-		●	
C00381	Heartbeat Producer Time	0	ms		●
C00385/1...n	CAN-Knotenadresse des Heartbeat Producer 1	0		●	
C00386/1...n	Heartbeat Consumer Time für Heartbeat Producer 1	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.
- 1 Heartbeat Producer kann 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.

10.3.3 Beispiel zur Inbetriebnahme

Aufgabe

Ein als Heartbeat Consumer konfigurierter Inverter (Knoten 2) soll einen anderen Inverter (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

10.4 Emergency-Telegramm

Wenn sich der Fehlerzustand beim Auftreten oder Wegfall eines internen Gerätefehlers ändert, wird an den NMT-Master einmalig ein Emergency-Telegramm mit folgendem Aufbau gesendet:

1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
Emergency Error-Code		Fehlerregister	Herstellerspezifische Fehlermeldung				
Low Byte	High Byte	I-1001	0x00 (reserviert)	Low Word		High Word	
				Low Byte	High Byte	Low Byte	High Byte
Siehe folgende Tabelle			• Bei Emergency Error-Code 0xF000: Lenze-Fehlernummer (in C00168 angezeigter Wert) • Bei allen übrigen Emergency Error-Codes ist hier der Wert "0" eingetragen.				

Emergency Error-Code	Fehlerregister	Ursache
0x0000	0xXX	Wegfall eines von mehreren Fehlern
	0x00	Wegfall eines einzigen Fehlers (Zustand danach fehlerfrei)
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" oder "SystemFault" vor. • Fehlermeldung ist die Lenze-Fehlernummer (C00168).

Weitere Emergency Error-Codes sind in der Kurzübersicht der Fehlermeldungen des Betriebssystems im Softwarehandbuch/»Engineer« Online-Hilfe "Inverter Drives 8400 motec" aufgeführt.

Beispiel

1. Byte	2. Byte	3. Byte	4. Byte	5. Byte	6. Byte	7. Byte	8. Byte
Emergency Error-Code		Fehlerregister	Herstellerspezifische Fehlermeldung				
0x00	0xF0	0x01	0x00 (reserviert)	Lenze-Fehlernummer			
Generischer Fehler				Zugehörige Fehlerfrei-Meldung: Wert "0x00000000"			

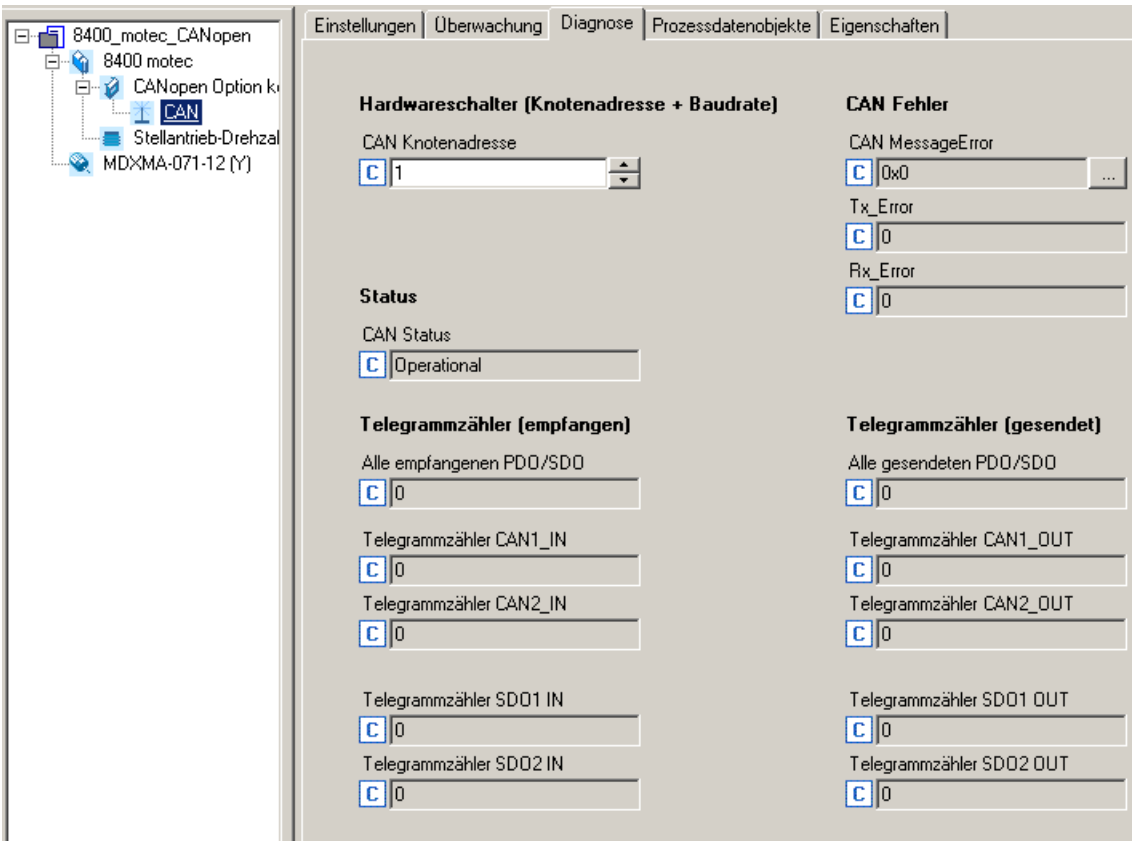
Tipp!

Eine detailliertere Beschreibung können Sie der CAN-Spezifikation DS301 V4.02 entnehmen.

11 Diagnose

Diagnose mit dem »Engineer«

Im »Engineer« können Sie sich unter der Registerkarte **Diagnose** diverse Systembus (CANopen) Diagnose-Informationen anzeigen lassen.



12 Parameter-Referenz

Dieses Kapitel ergänzt die Parameterliste und die Attributtabelle im Softwarehandbuch und in der »Engineer« Online-Hilfe zum Inverter Drive 8400 motec um die Parameter zur CANopen-Kommunikation.



Softwarehandbuch/»Engineer« Online-Hilfe "Inverter Drives 8400 motec"

Hier finden Sie allgemeine Informationen zu Parametern.

12.1 Kommunikationsrelevante Parameter des Betriebssystems

In diesem Kapitel sind kommunikationsrelevante Parameter des 8400 motec Betriebssystems in numerisch aufsteigender Reihenfolge aufgeführt.

C01501

Parameter | Name: **C01501 | Reakt. Kommunikationsfehler mit MCI**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23074_d = 5A22_h$
Konfiguration von Überwachungen für die Communication Unit		
Auswahlliste		
0	No Reaction	
1	Fault	
4	WarningLocked	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C01501/1	1: Fault	Reakt. MCI-Fehler 1 • Reaktion auf einen Kommunikationsfehler.
C01501/2	1: Fault	Reakt. MCI-Fehler 2 • Reaktion auf eine inkompatible Communication Unit.
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C01503

Parameter | Name: **C01503 | MCI timeout**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23072_d = 5A20_h$
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	ms	1000	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C01503/1	200 ms		MCI Timeout
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

12.2 Parameter zur CANopen-Kommunikation

In diesem Kapitel sind die CANopen-Parameter der Communication Unit in numerisch aufsteigender Reihenfolge aufgeführt.

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: PDOs ereignisgesteurt senden, solange C00324 = 0 • 255: asynchron - geräteprofilspezifisch • Die Basiseinstellung ist für alle PDOs die Einstellung "PDOs ereignisgesteurt senden, solange C00324 = 0" (254). • Abbildung der CANopen-Objekte I-1800/2 und I-1801/2 (siehe DS301 V4.02).			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		255	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00322/1	254		Übertragungsmodus CAN1 OUT
C00322/2	254		Übertragungsmodus CAN2 OUT
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

C00323

Parameter | Name: **C00323 | Uebertragungsmodus CAN Rx PDOs**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24252_d = 5EBC_h$
RPDO Transmission Type nach DS301 V4.02 • Dient beim RPDO als Überwachungeeinstellung im Falle sync-gesteuerter PDOs. • Unterstützt werden 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 und I-1401/2 (siehe DS301 V4.02).			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		255	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00323/1	254		Übertragungsmodus CAN1 IN
C00323/2	254		Übertragungsmodus CAN2 IN
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

C00324

Parameter | Name: **C00324 | CAN Sende-Sperrzeit**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: 24251_d = $5EBB_h$
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). • Abbildung der CANopen-Objekte I-1800/3 und I-1801/3 (siehe DS301 V4.02).			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	ms	6500	

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info
C00324/1	0 ms	Sperrzeit Emergency-Telegrame
C00324/2	0 ms	CAN1_OUT Sperrzeit
C00324/3	0 ms	CAN2_OUT Sperrzeit

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT

C00345

Parameter | Name: **C00345 | CAN Fehlerstatus**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 24230_d = $5EA6_h$
Anzeige des CAN Fehlerstatus		
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 ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT

C00347

Parameter | Name: **C00347 | CAN Status HeartBeat producer**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24228_d = 5EA4_h$
Anzeige des CAN Status des Heartbeat-Producer ▸ Heartbeat-Protokoll (📖 68)		
Auswahlliste		
0	Boot-Up	
4	Stopped	
5	Operational	
127	Pre-Operational	
250	Failed	
255	NoResponse	
Subcodes		**Info**
C00347/1		Status Teilnehmer 1
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT		

C00349

Parameter | Name: **C00349 | CAN Einstellung DIP-Schalter**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24226_d = 5EA2_h$
Anzeige der DIP-Schaltereinstellung beim letzten Netzeinschalten ▸ Einstellmöglichkeiten durch DIP-Schalter (📖 31)		
Anzeigebereich (min. Hex-Wert | max. Hex-Wert)		
0x0000	0xFFFF	
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 14	Reserviert	
Bit 15	DIP-Schalter bei 24V-EIN übernehmen	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ 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. ▸ CAN-Knotenadresse einstellen (📖 32)			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
1		63	**1**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

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. ▸ Übertragungsrate einstellen (📖 31)			
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)			
0	**500 kBit/s**		
1	250 kBit/s		
2	125 kBit/s		
3	50 kBit/s		
4	1000 kBit/s		
5	20 kBit/s		
14	800 kBit/s		
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

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.		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
0	**Slave**	
1	Master	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT		

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		
Auswahlliste		**Info**
0	COBID = C0350 + LenzeBaseID	COBID = Geräteadresse + LenzeBaseID
1	COBID = C0350 + CANBaseID	COBID = Geräteadresse + CANBaseID (C00354/x)
2	COBID = C0354/x	COBID = direkte Einstellung aus C00354/x
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C00353/1	1	COBID-Quelle CAN1_IN/OUT
C00353/2	1	COBID-Quelle CAN2_IN/OUT
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT		

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. ▸ Identifier der Prozessdaten-Objekte (📖 50)		
Wert ist bit-codiert:		
Bit 0	COBID Bit0	
...	...	
Bit 10	COBID Bit10	
Bit 11	reserviert	
...	...	
Bit 30	reserviert	
Bit 31	PDO ungültig	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C00354/1	513 (0x00000201)	COBID CAN1_IN
C00354/2	385 (0x00000181)	COBID CAN1_OUT
C00354/3	769 (0x00000301)	COBID CAN2_IN
C00354/4	641 (0x00000281)	COBID CAN2_OUT
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ 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 ▸ Identifier der Prozessdaten-Objekte (📖 50)			
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
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

C00356

Parameter | Name: **C00356 | CAN Zeiteinstellungen**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24219_d = 5E9B_h$
Verschiedene Zeiteinstellungen zur CAN-Schnittstelle			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	ms	65000	

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info
C00356/1	3000 ms	CAN Verzögerung beim Statuswechsel von "Boot-up" nach "Operational"
C00356/2	0 ms	CAN2_OUT Zykluszeit
C00356/3	0 ms	Reserviert
C00356/4	0 ms	CANx_OUT Zeitpunkt "Operational" bis "erstes Senden"
C00356/5	0 ms	CAN1_OUT Zykluszeit

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT

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...2 eingestellte Reaktion.			
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

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT

C00359

Parameter | Name: **C00359 | CAN Status**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24216_d = 5E98_h$
Anzeige des CAN Status ▸ Kommunikationsphasen/Netzwerkmanagement (📖 38)	
Auswahlliste (nur Anzeige)	
0	Operational
1	Pre-Operational
2	Reserviert
3	Reserviert
4	BootUp
5	Stopped
6	Reserviert
7	Reset

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT

C00360

Parameter | Name: **C00360 | CAN Telegrammzähler**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24215_d = 5E97_h$
Anzahl der empfangenen und gesendeten CAN-Telegramme			
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	Reserviert
C00360/6	Telegrammzähler SDO1 OUT
C00360/7	Telegrammzähler SDO2 OUT
C00360/8	Telegrammzähler CAN1_IN
C00360/9	Telegrammzähler CAN2_IN
C00360/10	Reserviert
C00360/11	Telegrammzähler SDO1 IN
C00360/12	Telegrammzähler SDO2 IN

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT

C00364

Parameter | Name: **C00364 | CAN MessageError**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24211_d = 5E93_h$
Wert ist bit-codiert:		
Bit 0	No Error	
Bit 1	StuffError	
Bit 2	FormError	
Bit 3	AckError	
Bit 4	Bit1Error	
Bit 5	Bit0Error	
Bit 6	CRCError	
Bit 7	Reserviert	

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT

C00366

Parameter | Name: **C00366 | Anzahl CAN SDO Kanäle**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: 24209_d = $5E91_h$

Verfügbar ab Firmware-Version 02.00.
Auswahl der Anzahl der aktiven Parameterdaten-Kanäle
- In der Lenze-Einstellung gemäß CANopen ist nur der Parameterdaten-Kanal 1 aktiviert. Um beide Parameterdaten-Kanäle zu aktivieren, stellen Sie die Auswahl "2 SDO Lenze" ein.
- Abbildung des CANopen-Objektes I-1201 (siehe DS301 V4.02)

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		**Info**
0	**1 SDO CANopen**	I-1201 • Subindex1.Bit31 = 1 (Client -> Server (rx)) • Subindex2.Bit31 = 1 (Server -> Client (tx)) • Bit 31 = 1 (SDO ungültig/nicht vorhanden)
1	2 SDO Lenze	I-1201 • Subindex1.Bit31 = 0 (Client -> Server (rx)) • Subindex2.Bit31 = 0 (Server -> Client (tx)) • Bit 31 = 1 (SDO gültig/vorhanden)

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT

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).

▸ Synchronisation von PDOs mittels Sync-Telegramm (📖 53)

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
128		255	**128**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ 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).

▸ Synchronisation von PDOs mittels Sync-Telegramm (📖 53)

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
128		255	**128**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ 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).

▸ Synchronisation von PDOs mittels Sync-Telegramm (📖 53)

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0	ms	65000	**0 ms**

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT

C00372

Parameter | Name: **C00372 | CAN_Tx_Rx_Error**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24203_d = 5E8B_h$
Anzeige von CAN Sende- und Empfangsfehlern			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	ms	255	
Subcodes			**Info**
C00372/1			Sendefehler (Tx_Error)
C00372/2			Empfangsfehler (Rx_Error)
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

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 (📖 68)			
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			

C00385

Parameter | Name: **C00385 | CAN NodeID Heartbeat producer**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24190_d = 5E7E_h$
Der Subcode 1 repräsentiert den Knoten, der mittels Heartbeat überwacht werden soll. ▸ Heartbeat-Protokoll (📖 68)			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		127	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00385/1	0		CAN NodeID Heartbeat producer 1
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

C00386

Parameter | Name: **C00386 | ConsumerTime HeartBeat Producer**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24189_d = 5E7D_h$
Überwachungszeit für die zu überwachenden Busteilnehmer • Abbildung des CANopen-Objektes I-1016 (siehe DS301 V4.02). ▸ Heartbeat-Protokoll (📖 68)			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	ms	60000	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00386/1	0 ms		ConsumerTime HeartBeat Producer 1
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

C00389

Parameter | Name: **C00389 | PDO gültig / ungültig**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $24186_d = 5E7A_h$
Gültigkeit der PDOs		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		
0	**PDO vorhanden/gültig**	
1	PDO nicht vorhanden/ungültig	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C00389/1	0	PDO gültig / ungültig CAN1_IN
C00389/2	0	PDO gültig / ungültig CAN1_OUT
C00389/3	0	PDO gültig / ungültig CAN2_IN
C00389/4	0	PDO gültig / ungültig CAN2_OUT
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT		

C00409

Parameter | Name: **C00409 | LP_CanIn Mapping**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $24166_d = 5E66_h$
Mapping für die Portbausteine LP_CanIn1...2 • Abbildung der CANopen-Objekte I-1600 ... I-1601 (siehe DS301 V4.02)			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		65535	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C00409/1	0		LP_CanIn1_wIn1(wCtrl)
C00409/2	0		LP_CanIn1_wIn2
C00409/3	0		LP_CanIn1_wIn3
C00409/4	0		LP_CanIn1_wIn4
C00409/5	0		LP_CanIn2_wIn1
C00409/6	0		LP_CanIn2_wIn2
C00409/7	0		LP_CanIn2_wIn3
C00409/8	0		LP_CanIn2_wIn4
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☑ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C00592

Parameter | Name: **C00592 | Reakt. CAN Busanbindung**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23983_d = 5DAF_h$
Konfiguration von Überwachungen der CAN-Schnittstelle		
Auswahlliste		
0	No Reaction	
1	Fault	
2	Trouble	
4	WarningLocked	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C00592/1	0: No Reaction	Reaktion auf ein fehlerhaftes Telegramm bei der 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 ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT		

C00593

Parameter | Name: **C00593 | Reakt. CANx_IN Überwachung**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23982_d = 5DAE_h$
Konfiguration von Überwachungen für den Empfang der PDOs CAN1_IN und CAN2_IN		
Auswahlliste		
0	No Reaction	
1	Fault	
2	Trouble	
4	WarningLocked	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
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.
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT		

12.3 Attributtabelle

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
C00322	Übertragungsmodus CAN TxPDOs	24253	5EBD	A	2	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C00323	Uebertragungsmodus CAN Rx PDOs	24252	5EBC	A	2	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C00324	CAN Sende-Sperrzeit	24251	5EBB	A	3	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C00345	CAN Fehlerstatus	24230	5EA6	E	1	UNSIGNED_8	1	☑		
C00347	CAN Status HeartBeat producer	24228	5EA4	A	1	UNSIGNED_8	1	☑		
C00349	CAN Einstellung DIP-Schalter	24226	5EA2	E	1	UNSIGNED_16		☑		
C00350	CAN Knotenadresse	24225	5EA1	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C00351	CAN Baudrate	24224	5EA0	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C00352	CAN Slave/Master	24223	5E9F	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C00353	CAN IN/OUT COBID Quelle	24222	5E9E	A	2	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C00354	COBID	24221	5E9D	A	4	UNSIGNED_32		☑	☑	
C00355	Aktive COBID	24220	5E9C	A	4	UNSIGNED_16	1	☑		
C00356	CAN Zeiteinstellungen	24219	5E9B	A	5	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C00357	CAN Überwachungszeiten	24218	5E9A	A	2	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C00359	CAN Status	24216	5E98	E	1	UNSIGNED_8	1	☑		
C00360	CAN Telegrammzähler	24215	5E97	A	12	UNSIGNED_16	1	☑		
C00364	CAN MessageError	24211	5E93	E	1	UNSIGNED_8		☑		
C00366	Anzahl CAN SDO Kanäle	24209	5E91	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C00367	CAN Sync-Rx-Identifier	24208	5E90	E	1	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C00368	CAN Sync-Tx Identifier	24207	5E8F	E	1	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C00369	CAN Sync-Sendezykluszeit	24206	5E8E	E	1	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C00372	CAN_Tx_Rx_Error	24203	5E8B	A	2	UNSIGNED_8	1	☑		
C00381	CAN Heartbeat Producer Time	24194	5E82	E	1	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C00385	CAN NodeID Heartbeat producer	24190	5E7E	A	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C00386	ConsumerTime HeartBeat Producer	24189	5E7D	A	1	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C00389	PDO gültig / ungültig	24186	5E7A	A	4	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C00409	LP_CanIn Mapping	24166	5E66	A	8	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C00592	Reakt. CAN Busanbindung	23983	5DAF	A	5	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C00593	Reakt. CANx_IN Überwachung	23982	5DAE	A	2	UNSIGNED_8	1	☑	☑	

13 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	Consumer heartbeat time	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)	-
I-1201	SDO2 server parameter		C00366
	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-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-1600	RPDO1 mapping parameter		
	0	Number of mapped application objects in PDO	-
	1 ... 4	Application object 1 ... 4	C00409/1...4
I-1601	RPDO2 mapping parameter		
	0	Number of mapped application objects in PDO	-
	1 ... 4	Application object 1 ... 4	C00409/5...8
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	-
	5	Event timer	C00356/5 C00369
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	-
	5	Event timer	C00356/2 C00369
I-1A00	TPDO1 mapping parameter		
	0	Number of mapped application objects in PDO	-
	1 ... 4	Application object 1 ... 4	-
I-1A01	TPDO2 mapping parameter		
	0	Number of mapped application objects in PDO	-
	1 ... 4	Application object 1 ... 4	-

I-1000 - Device type

Index **I-1000**	Name: **Device type**					
Subindex	Voreinstellung	Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Zugriff	Datentyp
0: Device type	0	0		4294967295	ro	U32

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**	

[13-1] 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 - Error register

Index: **I-1001**	Name: **Error register**					
Subindex	Voreinstellung	Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Zugriff	Datentyp
0: Error register	-	0		255	ro	U8

Fehlerregister

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 - Pre-defined error field

Index: **I-1003**	Name: **Pre-defined error field**					
Subindex	Voreinstellung	Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Zugriff	Datentyp
0: Number of errors	0	0		255	rw	U8
1 ... 10: Standard error field	-	0		4294967295	ro	U32

Fehlerhistorie

Mit diesem Objekt ist erkennbar, dass ein Fehler in der Baugruppe und im Grundgerät aufgetreten ist.

Subindex	Bedeutung
0	Anzahl der gespeicherten Fehlermeldungen
1 ... 10	Anzeige der Fehlerliste Die Fehlermeldungen (U32) bestehen aus einem 16-Bit-Fehlercode und einem 16 Bit umfassenden herstellerspezifischen Informationsfeld.

Hinweis!

Die Werte im "Standard error field" unter Subindex 1 ... 10 werden gelöscht, wenn der Subindex "Number of recorded errors" mit dem Wert "0" beschrieben wird.

Emergency Error-Code	Ursache	Eintrag im Fehlerregister (I-1001)
0x0000	Wegfall eines von mehreren Fehlern	0xXX
	Wegfall eines einzigen Fehlers (Zustand danach fehlerfrei)	0x00
0x1000	Grundgerät befindet sich im Fehlerzustand (Fehlerreaktion "Störung", "Meldung", "Warnung", "Fehler", "Schnellhalt durch Störung" oder "Systemfehler")	0x01
0x3100	Versorgungsspannung vom Grundgerät fehlerhaft oder ausgefallen	0x01
0x8100	Kommunikationsfehler (Warning)	0x11
0x8130	Life Guard Error oder Heartbeat Error	0x11
0x8150	Kollision von COB-IDs: Eine zum Empfang parametierte ID wird auch zum Senden verwendet.	0x11
0x8210	PDO-Länge geringer als die erwartete PDO-Länge	0x11
0x8220	PDO-Länge größer als die erwartete PDO-Länge	0x11
0x8700	Überwachung des Sync-Telegramms	0x11

I-1005 - COB-ID SYNC message

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.				

[13-2] Belegung des Datentelegramms

I-1006 - Communication cycle period

Index: **I-1006**	Name: **Communication cycle period**					
Subindex	Voreinstellung	Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Zugriff	Datentyp
0: Communication cycle period	0 µs	0	µs	65535000	rw	U32

Zykluszeit von Sync-Telegrammen einstellen.

- Die Vorgabe einer Zykluszeit ist mit dem Eintrag von "1000" oder einem ganzzahligen Vielfachen davon möglich.
- Bei Einstellung "0 µs" (Lenze-Einstellung) werden keine Sync-Telegramme erzeugt.
- Dieses Objekt steht in Beziehung zur Codestelle C00369.

I-1014 - COB-ID EMCY

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.				

[13-3] 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 - Consumer heartbeat time

Index: **I-1016**	Name: **Consumer heartbeat time**					
Subindex	Voreinstellung	Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Zugriff	Datentyp
0: Highest sub-index supported	1	- (nur Lesezugriff)			ro	U16
1 ... n: Consumer heartbeat time	0	0		65535	rw	U16

Überwachungszeit für die mittels Heartbeat zu überwachenden Busteilnehmer.

▸ Heartbeat-Protokoll (📖 68)

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]	

[13-4] Belegung des Datentelegramms

I-1017 - Producer heartbeat time

Index: **I-1017**	Name: **Producer heartbeat time**					
Subindex	Voreinstellung	Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Zugriff	Datentyp
0: Producer heartbeat time	0	0	ms	65535	rw	U16

Zeitintervall für das Versenden des Heartbeat-Telegramms an den oder die Consumer.

▸ Heartbeat-Protokoll (📖 68)

- 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 - Identity object

Index: **I-1018**	Name: **Identity object**					
Subindex	Voreinstellung	Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Zugriff	Datentyp
0: Highest sub-index supported	siehe unten	0		4294967295	ro	U32
1: Vendor-ID						
2: Product code						
3: Revision number						
4: Serial number						

Subindex	Bedeutung
1	Hersteller-Identifikationsnummer • Die von der Organisation "CAN in Automation e. V." für Lenze vergebene Identifikationsnummer lautet "0x0000003B".
2	Produktcode
3	Haupt- und Unterstand der Firmware
4	Seriennummer

I-1200 - SDO1 server parameter

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.				

[13-5] Belegung des Datentelegramms

I-1201 - SDO2 server parameter

Index: **I-1201**	Name: **SDO2 server parameter**					
Subindex	Voreinstellung	Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Zugriff	Datentyp
0: Highest sub-index supported	3	- (nur Lesezugriff)			ro	U8
1: COB-ID client -> server (rx)	0x80000000	0		4294967295	rw	U32
2: COB-ID server -> client (tx)	0x80000000	0		4294967295	rw	U32

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.				

[13-6] 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

[13-7] 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

[13-8] 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

[13-9] 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

[13-10] Belegung der Nutzdaten zum Beschreiben von Subindex 2

I-1400 - RPDO1 communication parameter

Index: **I-1400**	Name: **RPDO1 communication parameter**					
Subindex	Voreinstellung	Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Zugriff	Datentyp
0: Highest sub-index supported	5	- (nur Lesezugriff)			ro	U8
1: COB-ID used by RPDO	0x200 + Node-ID	0		4294967295	rw	U32
2: Transmission type	254	0		255	rw	U8
3: Inhibit time	-	- (bei RPDOs ungenutzt)			rw	U16
4: Compatibility entry	-	- (reserviert, Lese- oder Schreibzugriff führt zur Fehlermeldung 0x06090011)			rw	U8
5: Event timer	-	- (bei RPDOs ungenutzt)			rw	U16

Kommunikationsparameter für den Empfang von Prozessdaten über RPDO1

Subindex	Bedeutung	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 (📖 51)	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.				

[13-11] 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

[13-12] I-1400 / I-1401, Subindex 1

Beschreibung Subindex 2

PDO-Übertragung			Übertragungstyp	Erklärung
zyklisch	synchron	ereignisgesteuert		
●	●		n = 1 ... 240	Durch Eingabe eines Wertes n, wird bei jedem n-ten Sync dieses PDO übernommen.
		●	n = 254	PDO wird sofort übernommen.

[13-13] I-1400 / I-1401, Subindex 2

I-1401 - RPDO2 communication parameter

Index: **I-1401**	Name: **RPDO2 communication parameter**					
Subindex	Voreinstellung	Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Zugriff	Datentyp
0: Highest sub-index supported	5	- (nur Lesezugriff)			ro	U8
1: COB-ID used by RPDO	0x300 + Node-ID	0		4294967295	rw	U32
2: Transmission type	254	0		255	rw	U8
3: Inhibit time	-	- (bei RPDOs ungenutzt)			rw	U16
4: Compatibility entry	-	- (reserviert, Lese- oder Schreibzugriff führt zur Fehlermeldung 0x06090011)			rw	U8
5: Event timer	-	- (bei RPDOs ungenutzt)			rw	U16

Kommunikationsparameter für den Empfang von Prozessdaten über RPDO2

Subindex	Bedeutung	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 (📖 51)	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-1600 - RPDO1 mapping parameter

Index: **I-1600**	Name: **RPDO1 mapping parameter**					
Subindex	Voreinstellung	Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Zugriff	Datentyp
0: Number of mapped application objects in PDO	0	0		8	rw	U8
1 ... 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 zur Codestelle C00409/1...4.

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**

[13-14] Belegung des Datentelegramms

Gemapped werden IEC 61131-Prozessdaten-Wörter. Es können nur ganze Bytes gemappt werden (1 Byte/Mapping-Eintrag).

I-1601 - RPDO2 mapping parameter

Index: **I-1601**	Name: **RPDO2 mapping parameter**					
Subindex	Voreinstellung	Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Zugriff	Datentyp
0: Number of mapped application objects in PDO	0	0		8	rw	U8
1 ... 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 zur Codestelle C00409/5...8.

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.

I-1800 - TPDO1 communication parameter

Index: **I-1800**	Name: **TPDO1 communication parameter**					
Subindex	Voreinstellung	Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Zugriff	Datentyp
0: Highest sub-index supported	5	- (nur Lesezugriff)			ro	U8
1: COB-ID used by TPDO	0x180 + Node-ID	0		4294967295	rw	U32
2: Transmission type	254	0		255	rw	U8
3: Inhibit time	0 ms	0	0.1 ms	65535	rw	U16
4: Reserved	-	- (reserviert, Lese- oder Schreibzugriff führt zur Fehlermeldung 0x06090011)			rw	U8
5: Event timer	0 ms	0	ms	65535	rw	U16

Kommunikationsparameter für das Senden von Prozessdaten über TPDO1

Subindex	Bedeutung	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 (📖 51)	C00322/1
3	Minimale Zeit zwischen dem Aussenden zweier gleicher TPDOs (siehe DS301 V4.02).	-
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.				

[13-15] 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	ereignisgesteuert		
●	●		n = 1 ... 240	Durch Eingabe eines Wertes n, wird bei jedem n-ten Sync dieses PDO übernommen.
●		●	n = 254	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 CAN-Bus gesendet wird:

Der eingestellte Wert entspricht der Zeit in [ms].

I-1801 - TPDO2 communication parameter

Index: **I-1801**	Name: **TPDO2 communication parameter**					
Subindex	Voreinstellung	Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Zugriff	Datentyp
0: Highest sub-index supported	5	- (nur Lesezugriff)			ro	U8
1: COB-ID used by TPDO	0x280 + Node-ID	0		4294967295	rw	U32
2: Transmission type	254	0		255	rw	U8
3: Inhibit time	0 ms	0	0.1 ms	65535	rw	U16
4: Reserved	-	- (reserviert, Lese- oder Schreibzugriff führt zur Fehlermeldung 0x06090011)			rw	U8
5: Event timer	0 ms	0	ms	65535	rw	U16

Kommunikationsparameter für das Senden von Prozessdaten über TPDO2

Subindex	Bedeutung	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 (📖 51)	C00322/2
3	Minimale Zeit zwischen dem Aussenden zweier gleicher TPDOs (siehe DS301 V4.02).	-
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-1A00 - TPDO1 mapping parameter

Index: **I-1A00**	Name: **TPDO1 mapping parameter**					
Subindex	Voreinstellung	Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Zugriff	Datentyp
0: Number of mapped application objects in PDO	0	0		8	rw	U8
1 ... 4: Application object 1 ... 4	0	0		4294967295	rw	U32

Mit dem Objekt I-1A00 können Parameterdaten als TPDO1 gesendet werden.

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**

[13-16] Belegung des Datentelegramms

Gemapped werden IEC 61131-Prozessdaten-Wörter. Es können nur ganze Bytes gemappt werden (1 Byte/Mapping-Eintrag).

I-1A01 - TPDO2 mapping parameter

Index: **I-1A01**	Name: **TPDO2 mapping parameter**					
Subindex	Voreinstellung	Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			Zugriff	Datentyp
0: Number of mapped application objects in PDO	0	0		8	rw	U8
1 ... 4: Application object 1 ... 4	0	0		4294967295	rw	U32

Mit dem Objekt I-1A01 können Parameterdaten als TPDO2 gesendet werden.

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.

14 DIP-Schalterstellungen zur Einstellung der CAN-Knotenadresse

Die Knotenadresse ergibt sich aus der Summe der binären Wertigkeiten der Schalter 1 ... 64.

Die folgende Tabelle zeigt die Schalterstellungen für den gültigen Adressbereich 1 ... 63.

▸ CAN-Knotenadresse 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

DIP-Schalterstellungen zur Einstellung der CAN-Knotenadresse

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**

15 Index

A

Acknowledgement-Fehler 67
Aktive COBID (C00355) 79
Allgemeine Daten 18
Allgemeine Sicherheits- und Anwendungshinweise 11
Anschlüsse 16
Anwendungshinweise (Darstellung) 10
Anzahl CAN SDO Kanäle (C00366) 82
Anzahl Teilnehmer 18
Approbationen 18
Attributtabelle 86
Aufbau der Kommunikation 34

B

Bearbeitungszeit 20
Begriffe 9
Bestimmungsgemäße Verwendung 13
Bit-Fehler 67
Busabschluss 24
Buskabels 25
Busleitungslänge 25

C

C00322 | Übertragungsmodus CAN TxPDOs 75
C00323 | Uebertragungsmodus CAN Rx PDOs 75
C00324 | CAN Sende-Sperrzeit 76
C00345 | CAN Fehlerstatus 76
C00347 | CAN Status HeartBeat producer 77
C00349 | CAN Einstellung DIP-Schalter 77
C00350 | CAN Knotenadresse 78
C00351 | CAN Baudrate 78
C00352 | CAN Slave/Master 78
C00353 | CAN IN/OUT COBID Quelle 79
C00354 | COBID 79
C00355 | Aktive COBID 79
C00356 | CAN Zeiteinstellungen 80
C00357 | CAN Überwachungszeiten 80
C00359 | CAN Status 80
C00360 | CAN Telegrammzähler 81
C00364 | CAN MessageError 81
C00366 | Anzahl CAN SDO Kanäle 82
C00367 | CAN Sync-Rx-Identifier 82
C00368 | CAN Sync-Tx Identifier 82
C00369 | CAN Sync-Sendezykluszeit 82
C00372 | CAN_Tx_Rx_Error 83
C00381 | CAN Heartbeat Producer Time 83
C00385 | CAN NodeID Heartbeat producer 83
C00386 | ConsumerTime HeartBeat Producer 83
C00389 | PDO gültig / ungültig 84
C00409 | LP_CanIn Mapping 84
C00592 | Reakt. CAN Busanbindung 85
C00593 | Reakt. CANx_IN Überwachung 85
C01501 | Reakt. Kommunikationsfehler mit MCI 74
C01503 | MCI timeout 74
CAN Baudrate (C00351) 78
CAN Einstellung DIP-Schalter (C00349) 77
CAN Fehlerstatus (C00345) 76
CAN Heartbeat Producer Time (C00381) 83
CAN IN/OUT COBID Quelle (C00353) 79
CAN Knotenadresse (C00350) 78
CAN MessageError (C00364) 81
CAN NodeID Heartbeat producer (C00385) 83
CAN Sende-Sperrzeit (C00324) 76
CAN Slave/Master (C00352) 78
CAN Start Remote Node 42
CAN Status (C00359) 80
CAN Status HeartBeat producer (C00347) 77
CAN Sync-Rx-Identifier (C00367) 82
CAN Sync-Sendezykluszeit (C00369) 82
CAN Sync-Tx Identifier (C00368) 82
CAN Telegrammzähler (C00360) 81
CAN Überwachungszeiten (C00357) 80
CAN Zeiteinstellungen (C00356) 80
CAN_Tx_Rx_Error (C00372) 83
CAN-Datentelegramm 35
CAN-Kabel nach ISO 11898-2 25
CAN-Knotenadresse einstellen 32
CANopen-Anschluss 28
CANopen-Objekte (Indizes) 88
COB-ID 36
COBID (C00354) 79
COB-ID EMCY (I-1014) 92
COB-ID SYNC message (I-1005) 91
Codestellen 74
Communication cycle period (I-1006) 92
Consumer heartbeat time (I-1016) 93
ConsumerTime HeartBeat Producer (C00386) 83
CRC-Fehler 67

D

Datentransfer 35
Device type (I-1000) 89
Diagnose 73
Diagnose mit dem »Engineer« 73
DIP-Schalter Einstellungen 31, 103
DIP-Schalterstellungen zur Einstellung der CAN-Knotenadresse 103
Dokumenthistorie 7

E

Eigenschaften 14
Einsatzbedingungen 18

Einstellungen im Lenze »Engineer« 33
Elektrische Installation 23
E-Mail an Lenze 111
Emergency 72
Error register (I-1001) 90
Erstes Einschalten 34

F

Feedback an Lenze 111
Fehlererkennung 67
Fehlermeldungen (Systembus) 59
Format-Fehler 67

G

Geräte- und anwendungsspezifische Sicherheitshinweise 12
Geräteschutz 12
Gesamt-Leitungslänge 25
Gültigkeit der Dokumentation 6

H

Heartbeat Protocol 68

I

I-1000 89
I-1001 90
I-1003 90
I-1005 91
I-1006 92
I-1014 92
I-1016 (Consumer heartbeat time) 93
I-1017 93
I-1018 94
I-1200 (SDO1 server parameter) 94
I-1201 (SDO2 server parameter) 95
I-1400 (RPDO1 communication parameter) 97
I-1401 (RPDO2 communication parameter) 98
I-1600 (RPDO1 mapping parameter) 98
I-1601 (RPDO2 mapping parameter) 99
I-1800 (TPDO1 communication parameter) 99
I-1801 (TPDO2 communication parameter) 101
I-1A00 (TPDO1 mapping parameter) 102
I-1A01 (TPDO2 mapping parameter) 102
Identifier (CAN) 36
Identifier der Parameterdaten-Objekte 55
Identifier der Prozessdaten-Objekte 50
Identity object (I-1018) 94
Implementierte CANopen-Objekte 88
Inbetriebnahme 29
Installation 21
Integrierte Fehlererkennung 67

K

Knotenadresse 18, 36
Kommunikationsmedium 18
Kommunikationsprofil 18
Kommunikationsrelevante Parameter des Betriebssystems 74
Kommunikationszeit 20
Konformitäten 18
Konventionen 8

L

Leitrechner (Master) konfigurieren 30
LP_CanIn Mapping (C00409) 84

M

Master konfigurieren 30
Master-Funktionalität (CAN) 42
MCI timeout (C01503) 74
Mechanische Installation 22

N

Netzwerkmanagement-Daten 38
Netzwerkmanagement-Telegramm (NMT) 41
Netzwerktopologie 18, 23
NMT (Netzwerkmanagement) 41
Node-ID 36
Nutzdaten 38, 56
Nutzdatenlänge 30

P

Parameter 74
Parameter zur CANopen-Kommunikation 75
Parameterdaten 18, 38
Parameterdaten-Transfer 54
PDO gültig / ungültig (C00389) 84
PDO-Mapping 45
Portverschaltung im »Engineer« durchführen 46
Pre-defined error field (I-1003) 90
Producer heartbeat time (I-1017) 93
Produktbeschreibung 13
Prozessdaten 18, 38, 43
Prozessdaten-Objekte, Identifier 50
Prozessdaten-Transfer 43

R

Reakt. CAN Busanbindung (C00592) 85
Reakt. CANx_IN Überwachung (C00593) 85
Reakt. Kommunikationsfehler mit MCI (C01501) 74
Repeater-Einsatz prüfen 26
Restgefahren 12
RPDO1 communication parameter (I-1400) 97
RPDO1 mapping parameter (I-1600) 98
RPDO2 communication parameter (I-1401) 98
RPDO2 mapping parameter (I-1601) 99

S

Schnittstelle 18
Schnittstellen 16
SDO1 server parameter (I-1200) 94
SDO2 server parameter (I-1201) 95
Segment-Leitungslänge 26
Sicherheitshinweise 11
Sicherheitshinweise (Darstellung) 10
Spezifikation des Buskabels 25
Stuffbit-Fehler 67
Synchronisation von PDOs 53
Sync-Telegramm 53

T

Technische Daten 18
TPDO1 communication parameter (I-1800) 99
TPDO1 mapping parameter (I-1A00) 102
TPDO2 communication parameter (I-1801) 101
TPDO2 mapping parameter (I-1A01) 102

U

Übersicht 88
Übertragungsmodus CAN TxPDOs (C00322) 75
Übertragungsmodus TPDOs 18
Übertragungsrate 18
Übertragungsrate einstellen 31
Übertragungstyp 51
Uebertragungsmodus CAN Rx PDOs (C00323) 75
Unterstützte Protokolle 19

V

Varianten 14
Verwendete Begriffe 9
Verwendete Hinweise 10
Verwendete Konventionen 8
Verwendung der Communication Unit 13
Vor dem ersten Einschalten 29

Z

Zielgruppe 6
Zugriff auf Prozessdaten 45

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™

E84DGFCGxxx

Inverter Drives 8400 motec

Kommunikationshandbuch DE

13564912

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 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 Eigenschaften und Varianten 14
3.3 Anschlüsse und Schnittstellen 16

4 Technische Daten 18
4.1 Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen 18
4.2 Protokolldaten 19
4.3 Kommunikationszeit 19
4.4 Interne Switch-Latenzzeit 20

5 Installation 21
5.1 Mechanische Installation 22
5.2 Elektrische Installation 23
5.2.1 Netzwerktopologie 23
5.2.2 EtherNet/IP-Anschluss 24
5.2.3 Externe Spannungsversorgung 25

6 Inbetriebnahme 26
6.1 Vor dem ersten Einschalten 26
6.2 Leitrechner (Scanner) konfigurieren 27
6.2.1 EDS-Dateien 28
6.2.2 Beispiel: IP-Konfiguration der Allen-Bradley CompactLogix-Steuerung 1769-L32E 29
6.3 IP-Konfiguration des Inverter Drive 8400 motec einstellen 31
6.3.1 Einstellung über den EtherNet/IP-Konfigurator des »Engineer« 32
6.3.2 Einstellung über Codestellen im »Engineer« 34
6.3.3 Einstellung über einen BOOTP/DHCP-Server 36
6.3.4 Einstellung über das TCP/IP Interface Objekt (0xF5) 36
6.3.5 Einstellung der Multicast-Konfiguration 37
6.4 Online-Verbindung über EtherNet/IP mit dem Lenze »Engineer« herstellen 38
6.5 Erstes Einschalten 40

7 Datentransfer 41
7.1 Kommunikationskanäle 42
7.2 Telegrammtypen 43
7.3 EtherNet/IP-Statusdiagramm 44

8 I/O-Datentransfer (Implicit Messages) 45
8.1 I/O-Daten konfigurieren 46
8.2 I/O-Daten-Mapping 48
8.3 Technologieapplikationen (TA) / Antriebsprofile 49
8.3.1 Lenze-Technologieapplikationen / Frei definierbare Parametersätze 49
8.3.2 "AC Drive Profile"-Applikation 50

Inhalt

8.4 I/O-Assemblies 51
8.5 I/O-Konfiguration im »Engineer« 53
8.5.1 Lenze-Technologieapplikation / Frei definierbare Parametersätze konfigurieren 53
8.5.2 "AC Drive Profile"-Applikation konfigurieren 57
8.6 I/O-Konfiguration mit »RSLogix 5000« bis Version 19 58
8.7 I/O-Konfiguration mit »RSLogix 5000« ab Version 20 63
8.8 I/O-Konfiguration in »RSLogix 5000« speichern 73

9 Parameterdaten-Transfer (Explicit Messages) 74
9.1 Parameter schreiben 75
9.2 Parameter lesen 76

10 Überwachungen 78

11 Diagnose 79
11.1 LED-Statusanzeigen 79
11.2 Diagnose mit dem »Engineer« 81

12 Fehlermeldungen 82
12.1 Kurzübersicht der EtherNet/IP-Fehlermeldungen 82
12.2 Mögliche Ursachen und Abhilfen 83
12.3 CIP™-Fehlermeldungen 87
12.4 Abbildung von Lenze-Gerätefehlern auf DRIVECOM-Fehler 88

13 Parameter-Referenz 92
13.1 Parameter der Communication Unit 92
13.2 Attributtabelle 107

14 Implementierte CIP™-Objekte 109
14.1 Allgemeine CIP-Objekte 111
14.1.1 Identity Object (1 / 0x01) 111
14.1.2 Message Router Object (2 / 0x02) 113
14.1.3 Assembly Object (4 / 0x04) 114
14.1.4 Connection Manager Object (6 / 0x06) 120
14.2 EtherNet/IP-Objekte 122
14.2.1 Device Level Ring (DLR) Object (71 / 0x47) 122
14.2.2 Quality of Service (QoS) Object (72 / 0x48) 124
14.2.3 TCP/IP Interface Object (245 / 0xF5) 126
14.2.4 Ethernet Link Object (246 / 0xF6) 130
14.3 "AC Drive Profile"-Objekte 133
14.3.1 Motor Data Object (40 / 0x28) 134
14.3.2 Control Supervisor Object (41 / 0x29) 135
14.3.3 AC Drive Object (42 / 0x2A) 137
14.3.4 Attribut "DriveMode" schreiben 138
14.4 Lenze-Objekte 139
14.4.1 Lenze Class (101 / 0x65) 139
14.4.2 Lenze Class (103 / 0x67) 141
14.4.3 Lenze Class (104 / 0x68) 142
14.4.4 Lenze Class (110 / 0x6E) 143

Index 144

Ihre Meinung ist uns wichtig 148

1 Über diese Dokumentation

Inhalt

Diese Dokumentation enthält ausschließlich Beschreibungen zum Bussystem EtherNet/IP™ beim Inverter Drive 8400 motec.

Hinweis!

Diese Dokumentation ergänzt die der Communication Unit beiliegende **Montageanleitung** und das **Gerätehandbuch "Inverter Drives 8400 motec"**.

Das Gerätehandbuch enthält Sicherheitshinweise, die Sie beachten müssen!

Die Eigenschaften und Funktionen des EtherNet/IP beim Inverter Drive 8400 motec sind ausführlich beschrieben.

Typische Anwendungen sind mit Beispielen verdeutlicht.

Die theoretischen Zusammenhänge sind nur soweit erklärt, wie sie zum Verständnis der Funktion der Communication Unit notwendig sind.

Diese Dokumentation beschreibt nicht die Software eines anderen Herstellers. Für entsprechende Angaben in dieser Dokumentation kann keine Gewähr übernommen werden. Informationen zum Gebrauch der Software finden Sie in den Unterlagen zum Leitrechner (SPS, Master).

Alle in dieser Dokumentation aufgeführten Markennamen sind Warenzeichen ihrer jeweiligen Besitzer.

Tipp!

Ausführliche Informationen zu EtherNet/IP finden Sie auf der Internet-Seite der Nutzerorganisation ODVA (Open DeviceNet Vendor Association):

www.odva.org

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:

Produktreihe	Typenbezeichnung	Gerätevariante
Inverter Drives 8400 motec **Communication Unit EtherNet/IP**	E84DGFCGxNx	EtherNet/IP
	E84DGFCGxJx	EtherNet/IP + Safety

▸ Eigenschaften und Varianten (📖 14)

Screenshots/Anwendungsbeispiele

Alle Screenshots in dieser Dokumentation sind Anwendungsbeispiele. Je nach Firmware-Version der Feldgeräte und Software-Version des installierten Engineering Tools (»Engineer«, »RSLogix 5000«) können die Screenshots in dieser Dokumentation von der Bildschirm-Darstellung abweichen.

1.1 Dokumenthistorie

Version			Beschreibung
3.0	02/2019	TD23	Allgemeine Überarbeitung
2.0	10/2013	TD17	Neues Layout Überarbeitung der Kapitel: ▸ I/O-Datentransfer (Implicit Messages) (📖 45) ▸ Parameterdaten-Transfer (Explicit Messages) (📖 74) ▸ Implementierte CIP™-Objekte (📖 109)
1.0	08/2012	TD17	Erstausgabe

1.2 Verwendete Konventionen

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

Informationsart		Auszeichnung	Beispiele/Hinweise
Zahlenschreibweise			
	Dezimal	normale Schreibweise	Beispiel: 1234
	Dezimaltrennzeichen	Punkt	Es wird generell der Dezimalpunkt verwendet. Zum Beispiel: 1234.56
	Hexadezimal	0x[0 ... 9, A ... F]	Beispiel: 0x60F4
	Binär • Nibble	0b[0, 1]	Beispiel: '0b0110' Beispiel: '0b0110.0100'
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	(📖 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
ACD	Address Conflict Detection
Adapter	EtherNet/IP-Slave
Inverter	Lenze-Frequenzumrichter der Produktreihe "Inverter Drives 8400 motec"
Grundgerät	
Drive Unit Communication Unit Wiring Unit	Der Inverter 8400 motec ist modular aufgebaut. Er besteht aus den Modulen "Drive Unit", "Communication Unit" und "Wiring Unit". • Die Drive Unit ist in verschiedenen Leistungen verfügbar. • Bei der Communication Unit können Sie wählen zwischen: • Ohne Feldbus (Basic I/O, Standard I/O, Extended I/O) • AS-Interface (ohne Safety/mit Safety STO) • CANopen (ohne Safety/mit Safety STO) • EtherCAT (ohne Safety/mit Safety STO) • EtherNET/IP (ohne Safety/mit Safety STO) • PROFIBUS (ohne Safety/mit Safety STO) • PROFINET (ohne Safety/mit Safety STO) • POWERLINK (ohne Safety/mit Safety STO) • Die Wiring Unit bietet flexible Anschlussmöglichkeiten für einfache Integration in die Energieversorgung der Maschine.
ARP	Address Resolution Protocol
BOOTP	Bootstrap Protocol
Codestelle	Parameter, mit dem Sie den Inverter parametrieren oder überwachen können. Der Begriff wird im allgemeinen Sprachgebrauch auch als "Index" bezeichnet.
Subcodestelle	Enthält eine Codestelle mehrere Parameter, so sind diese in sogenannten "Subcodestellen" abgelegt. In der Dokumentation wird als Trennzeichen zwischen der Angabe der Codestelle und der Subcodestelle der Schrägstrich "/" verwendet (z. B. "C00118/3"). Der Begriff wird im allgemeinen Sprachgebrauch auch als "Subindex" bezeichnet.
»Engineer«	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)

Begriff	Bedeutung
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
TTL	Time To Live: Gültigkeitsdauer von Datenpaketen im EtherNet/IP-Netzwerk
UCMM	Unconnected Message Manager

1.4 Verwendete Hinweise

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

Sicherheitshinweise

Aufbau der Sicherheitshinweise:



Piktogramm und Signalwort!

(kennzeichnen die Art und die Schwere der Gefahr)

Hinweistext

(beschreibt die Gefahr und gibt Hinweise, wie sie vermieden werden kann)

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

Anwendungshinweise

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

2 Sicherheitshinweise

Hinweis!

Halten Sie die angegebenen Sicherheitsmaßnahmen unbedingt ein, um schwere Personenschäden und Sachschäden zu vermeiden!

Bewahren Sie diese Dokumentation während des Betriebs immer in der Nähe des Produktes auf.

2.1 Allgemeine Sicherheits- und Anwendungshinweise

Gefahr!

Wenn Sie die folgenden grundlegenden Sicherheitsmaßnahmen missachten, kann dies zu schweren Personenschäden und Sachschäden führen.

- Lenze-Antriebs- und Automatisierungskomponenten ...
  - ausschließlich bestimmungsgemäß verwenden.
    ▸ Bestimmungsgemäße Verwendung (📖 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 und Varianten (📖 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 bzw. 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 die Communication Unit fest mit der Wiring Unit und der Drive Unit verbunden sein.

Dokumentation zu Inverter Drives 8400 motec, Steuerungssystem, Anlage/Maschine

Ergreifen Sie zusätzlich alle Maßnahmen, die in diesen Dokumentationen vorgeschrieben werden. Beachten Sie die enthaltenen Sicherheits- und Anwendungshinweise.

2.3 Restgefahren

Geräteschutz

Die Communication Unit enthält elektronische Bauteile, die durch elektrostatische Entladung beschädigt oder zerstört werden können.

▸ Installation (📖 21)

3 Produktbeschreibung

3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Communication Unit EtherNet/IP ...

- ist eine Baugruppe, die nur zusammen mit den folgenden Modulen eingesetzt werden kann:

Produktreihe	Typenbezeichnung
Inverter Drives 8400 motec **Drive Unit**	E84DGDVxxxxxxxx (ab Version V04.01)
Inverter Drives 8400 motec **Wiring Unit**	E84DGVNxx

- ist ein Betriebsmittel zum Einsatz in industriellen Starkstromanlagen.
- nur unter den in dieser Dokumentation vorgeschriebenen Einsatzbedingungen betreiben.
- nur in EtherNet/IP-Netzwerken einsetzen.
- kann auch ohne Anschluss an das EtherNet/IP-Netzwerk betrieben werden.

Jede andere Verwendung gilt als sachwidrig!

3.2 Eigenschaften und Varianten

Die Communication Unit EtherNet/IP ist in folgenden Ausführungen erhältlich:

Produktreihe	Typenbezeichnung	Eigenschaften				
		Schutzart	Anschluss EtherNet/IP	I/O: Anschluss über Klemme	I/O: Anschluss über M12	Safety
Inverter Drives 8400 motec **Communication Unit EtherNet/IP**	E84DGFCGFNP	IP 65	M12	3× DI 1× DO	2× DI	
	E84DGFCGENP	IP 65	M12	2× DI	3× DI 1× DO	
	E84DGFCGFJP	IP 65	M12	3× DI 1× DO 1× AI	2× DI	●
	E84DGFCGEJP	IP 65	M12	3× DI	2× DI 1× DO 1× AI	●

- Die Communication Unit EtherNet/IP wird ...
  - auf der Wiring Unit (E84DGVNxx) montiert;
  - intern durch die Drive Unit (E84DGDVxxxxxxxx) oder extern durch eine separate Spannungsquelle versorgt.
- Die I/O-Anschlüsse können über M12-Stecker oder durch Kabelverschraubungen ins Gerät geführt werden.
- Geräte ohne integrierte Sicherheitstechnik (Safety Option) haben keinen Analog-Eingang und keinen Relais-Ausgang.
- Die integrierte Sicherheitstechnik ist für den Personenschutz an Maschinen anwendbar.
- Das Inverter Drive 8400 motec 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 10 Eingangsdatenwörter zum Scanner (20 Bytes)
- Bis zu 8 Ausgangsdatenwörter vom Scanner (16 Bytes)
- 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

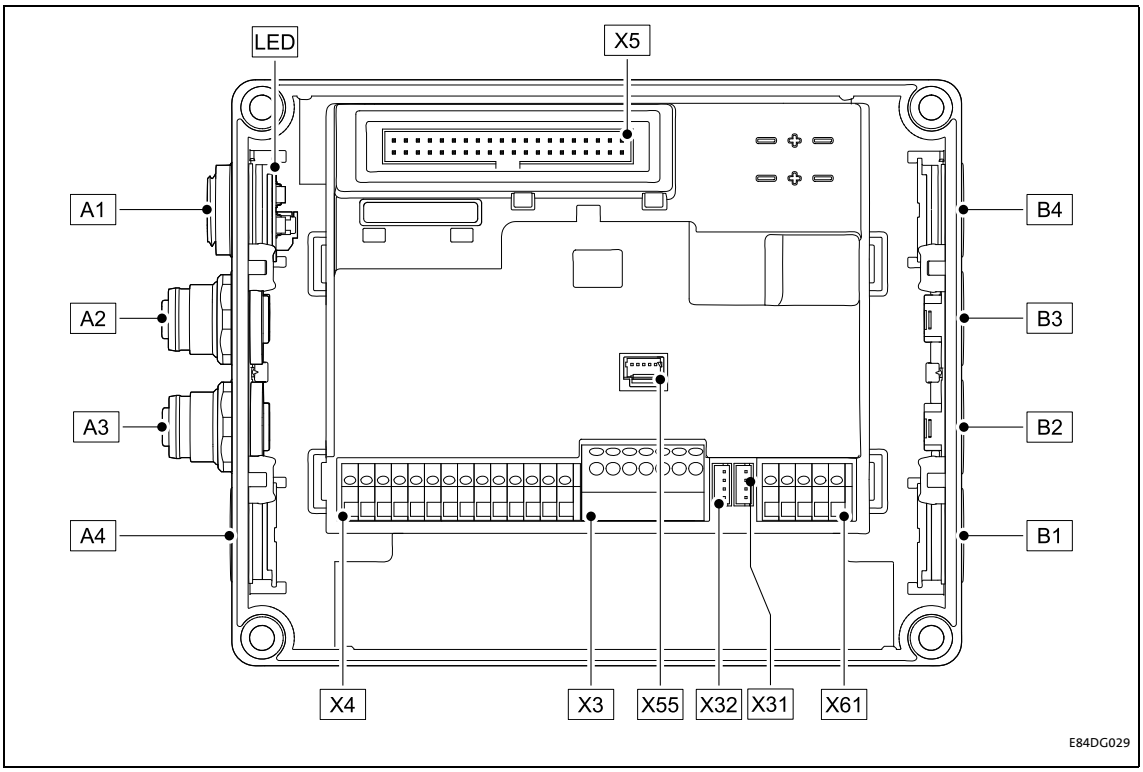
Gerätehandbuch zu Inverter Drives 8400 motec

Hier finden Sie ausführliche Informationen zur integrierten Sicherheitstechnik (Safety Option).

Referenzhandbuch / »Engineer« Online-Hilfe zum Inverter Drive 8400 motec

Hier finden Sie ausführliche Informationen zur Konfiguration der Sicherheitstechnik (Safety Option).

3.3 Anschlüsse und Schnittstellen



[3-1] Communication Unit EtherNet/IP

Pos.	Beschreibung
A1 / LED	Position für LEDs zur EtherNet/IP-Statusanzeige ▸ LED-Statusanzeigen (📖 79)
A2 **A3**	EtherNet/IP-Anschlüsse (M12 Buchsen, 5-polig, D-codiert) ▸ EtherNet/IP-Anschluss (📖 24)
A4 **B1 ... B4**	Positionen für weitere frei ausführbare Eingänge und Ausgänge: • Digitale Eingänge • Digitaler Ausgang • Analoger Eingang (nur bei E84DGFCGxJx) • Relais-Ausgang (nur bei E84DGFCGxJx) • Anschluss Sicherheitstechnik "Safety Option" (nur bei E84DGFCGxJx)
X3 / X4 / X61	Klemmenleisten zur Verdrahtung der Anschlüsse an A4 und B1 ... B4
X5	Steckerleiste zum Anschluss an die Drive Unit
X31	Steckerleiste zur Verdrahtung des EtherNet/IP-Anschlusses an A2
X32	Steckerleiste zur Verdrahtung des EtherNet/IP-Anschlusses an A3
X55	Steckerleiste zur Verdrahtung der LEDs an A1

- Im Auslieferungszustand sind die EtherNet/IP-Anschlüsse und die LEDs für die EtherNet/IP-Statusanzeigen bereits montiert und verdrahtet:
  - EtherNet/IP-Anschluss A2 an Steckerleiste X31
  - EtherNet/IP-Anschluss A3 an Steckerleiste X32
  - LEDs an Steckerleiste X55
- An den Positionen A1 ... A4 und B1 ... B4 können Sie die EtherNet/IP-Anschlüsse und weitere Anschlüsse (z. B. digitale Eingänge) auch frei ausführen.
- Die Anschlüsse können mit 5-poligen M12-Steckern, wahlweise auch mit Kabelverschraubungen (Leitungsquerschnitt max. 1.0 mm^2, AWG 18), ausgeführt werden.
- Die M12-Stecker, Kabelverschraubungen und vorkonfektionierte Systemleitungen können Sie von diversen Herstellern frei beziehen.
- Verdrahten Sie die verwendeten M12-Stecker oder Kabelverschraubungen mit den entsprechenden Kontakten der Klemmen-/Steckerleisten X3, X4 und X61.



Gerätehandbuch zu Inverter Drives 8400 motec

Beachten Sie die enthaltenen Hinweise und Verdrahtungsvorschriften.

4 Technische Daten

Gerätehandbuch zu Inverter Drives 8400 motec

Hier finden Sie die **Umgebungsbedingungen** und Daten zur **Elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV)**, die auch für die Communication Unit gelten.

4.1 Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen

Bereich	Werte
Bestellbezeichnung	• E84DGFCGxNx (EtherNet/IP) • E84DGFCGxJx (EtherNet/IP + Safety)
Kommunikationsprofil	EtherNet/IP
Normen / Spezifikationen	Sicherheitstechnik: EN 954-1, EN 13849-1, IEC 61508 (bis Sicherheitskategorie 4)
Schnittstelle für Kommunikation	• EtherNet/IP-Port 1: M12 Buchse, 5-polig, D-codiert • EtherNet/IP-Port 2: M12 Buchse, 5-polig, D-codiert
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	8440 (0x20F8)
Übertragungsrate	• 10 Mbit/s • 100 Mbit/s
Übertragungsmodus	Halbduplex / Vollduplex • Bei fest eingestellem Übertragungsmodus "Half/Full Duplex", muss ein Crossover-Kabel verwendet werden. • Auto-MDIX/Auto-Crossover funktioniert nur in der Einstellung "Auto-Negotiation".
Switching-Methode	Store-and-Forward / Cut-Through
Switch-Latenzzeit	ca. 125 µs bei maximaler Telegrammlänge
Externe Spannungsversorgung	• U = 24 V DC (20 V - 0 % ... 29 V + 0 %) • I_{max} = 120 mA
Konformitäten, Approbationen	• CE • UR / cUR (siehe auch Gerätehandbuch)

4.2 Protokolldaten

Bereich	Werte
I/O-Datenwörter	1 ... 10 Datenwörter zum Scanner (16 Bits/Wort, max. 20 Bytes) 1 ... 8 Datenwörter vom Scanner (16 Bits/Wort, max. 16 Bytes)
Unterstützte CIP-Dienste	• Get_Attributes_All • Get_Attribute_Single • Set_Attribute_Single • Reset (nur Typen '0' und '1') • Forward_Open • Forward_Close • Get_Member

4.3 Kommunikationszeit

Die Kommunikationszeit ist die Zeit zwischen dem Start einer Anforderung und dem Eintreffen der entsprechenden Rückantwort.

Die Kommunikationszeiten im EtherNet/IP-Netzwerk sind abhängig von der ...

- Bearbeitungszeit im Inverter;
- Telegrammlaufzeit (Übertragungsrate / Telegrammlänge);
- Verschachtelungstiefe des Netzwerks.

Bearbeitungszeit innerhalb des Inverters

Daten	Bearbeitungszeit	
Prozessdaten (I/O-Daten)	10 ms	Lenze Standard-Aktualisierungszyklus (kann im Rockwell Engineering-Tool geändert werden)
	+ 0 ... 1 ms	Verarbeitungszeit im Modul
	+ 1 ... x ms	Laufzeit der Applikationstask der verwendeten Technologieapplikation (Toleranz)
Parameterdaten	ca. 30 ms + 20 ms Toleranz (typisch) Bei einigen Codestellen kann die Bearbeitungszeit länger sein (siehe Referenzhandbuch/»Engineer« Online-Hilfe zum Inverter Drive 8400 motec).	

Es existieren keine Abhängigkeiten zwischen Parameterdaten und I/O-Daten.

4.4 Interne Switch-Latenzzeit

Durch den integrierten 2-Port-Switch entstehen Laufzeitverzögerungen. Diese Laufzeitverzögerungen können bei "Store-and-Forward" und 100 Mbit/s wie folgt berechnet werden.

Laufzeitverzögerung bei einem Ausgangsdatenpaket des Scanners inkl. 32 Bit "Run/Idle-Header" mit 16 Bit Sequenzzähler:

Laufzeitverzögerung = ((66 feste Bytes + I/O-Daten in Bytes) x 8 x 10 nsec) + 4 µsec

Laufzeitverzögerung bei einem Ausgangsdatenpaket eines Adapters ohne 32 Bit "Run/Idle-Header":

Laufzeitverzögerung = ((62 feste Bytes + I/O-Daten in Bytes) x 8 x 10 nsec) + 4 µsec

Beispiel

Verzögerung eines Ausgangsdatenpakets des Scanners mit 8 Ausgangsdatenwörtern (16 Bytes):

- ((66 feste Bytes + 16 Bytes) x 8 x 10 nsec) + 4 µsec
- (82 Bytes x 8 x 10 nsec) + 4 µsec
- 6.56 µsec + 4 µsec = **10.56 µsec**

Hinweis!

Durch den Einsatz von externen Switches können ebenfalls Laufzeitverzögerungen auftreten. Abhängig von der Anlagenkonstellation kann es sinnvoll sein eine Stern-Topologie oder eine Linien-Mischtopologie aufzubauen.

▸ Netzwerktopologie (📖 23)

5 Installation



Stop!

Elektrostatische Entladung

Durch elektrostatische Entladung können elektronische Bauteile innerhalb der Communication Unit beschädigt oder zerstört werden.

Mögliche Folgen:

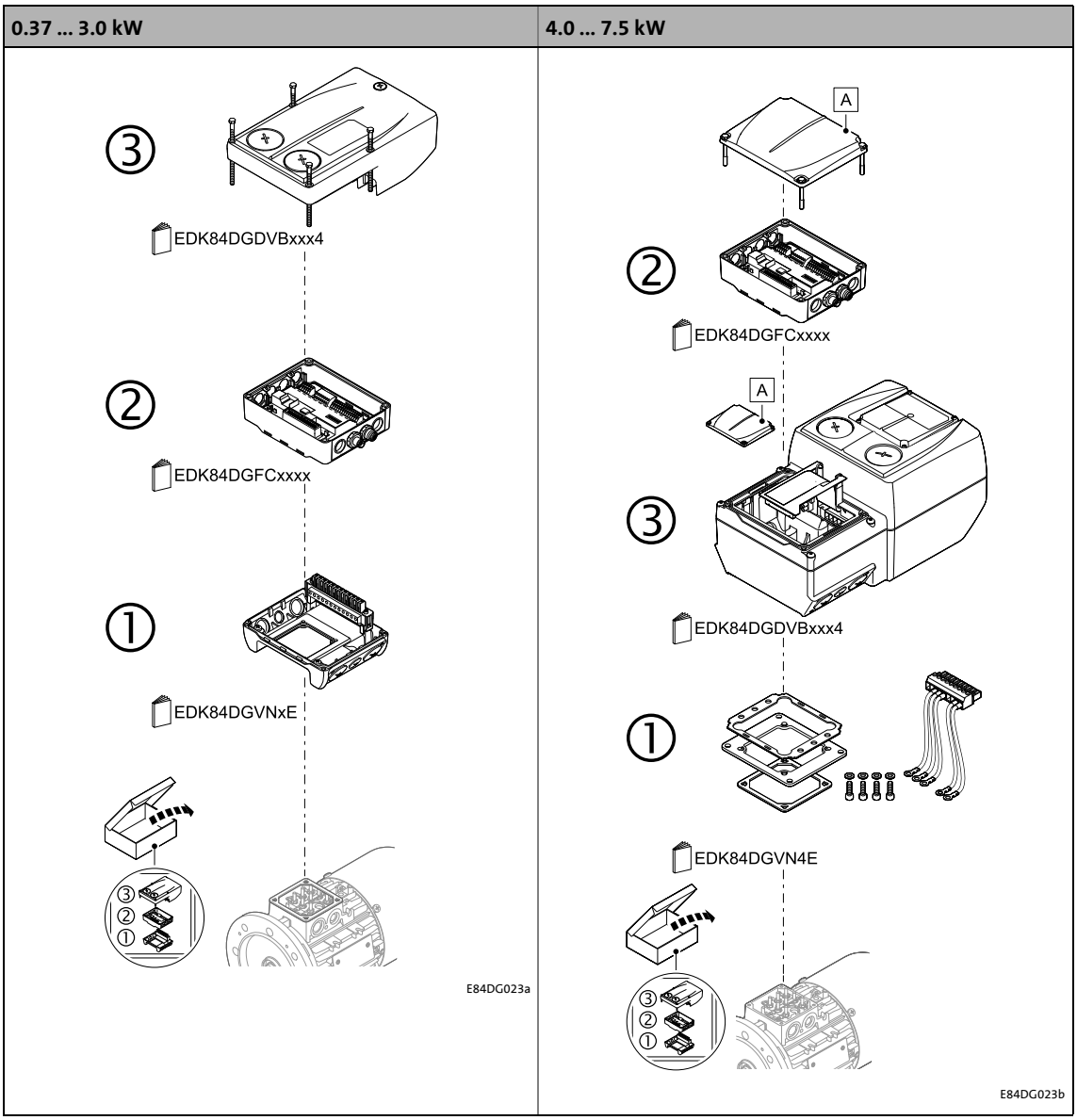
- Die Communication Unit ist defekt.
- Die Feldbus-Kommunikation ist nicht möglich oder fehlerhaft.
- I/O-Signale sind fehlerhaft.
- Die Sicherheitfunktion ist fehlerhaft.

Schutzmaßnahmen

Befreien Sie sich vor dem Berühren der Communication Unit von elektrostatischen Aufladungen.

5.1 Mechanische Installation

Montageanleitungen zum Inverter Drive 8400 motec
Hier finden Sie ausführliche Informationen zur Montage.



[5-1] Mechanische Installation der 8400 motec Komponenten

Legende zur Abb. [5-1]	
1	Drive Unit
2	Communication Unit
3	Wiring Unit
A	Abdeckhaube der Drive Unit
EDK84DG...	Montageanleitungen der Drive Unit, Communication Unit, Wiring Unit

5.2 Elektrische Installation

Gerätehandbuch zu Inverter Drives 8400 motec

Hier finden Sie ausführliche Informationen zu ...

- den digitalen und analogen Ein-/Ausgängen;
- dem Relais-Ausgang;
- der integrierten Sicherheitstechnik (Safety Option);
- der Verdrahtung der Anschlüsse.

Beachten Sie die enthaltenen Hinweise und Verdrahtungsvorschriften!

5.2.1 Netzwerktopologie

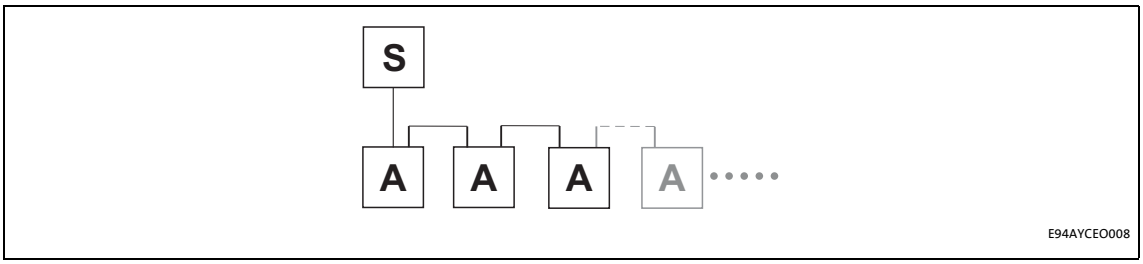
Charakteristisch für EtherNet/IP ist die Realisierung einer weitgehend freien Topologie, deren Grenze dann erreicht ist, wenn beispielsweise aufgrund der in Serie geschalteten Switches, die Latenzzeiten von Nachrichten zu groß werden.

▸ Interne Switch-Latenzzeit (📖 20)

Praktisch für die Anlagenverdrahtung ist die Kombination aus Linie und Stichleitung.

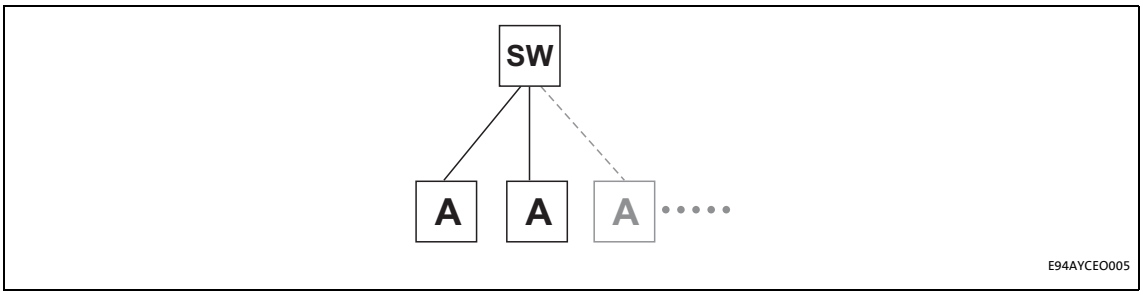
EtherNet/IP unterstützt die folgenden Topologien:

- Linie



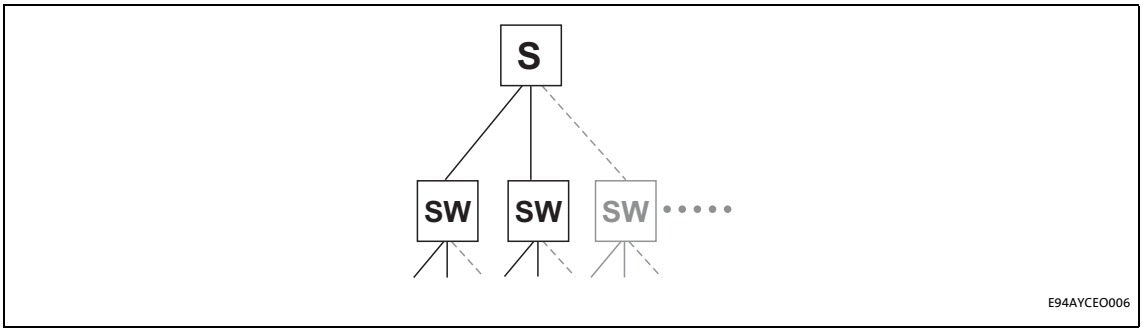
[5-2] Linientopologie (S = Scanner, A = Adapter)

- Switch / Stern



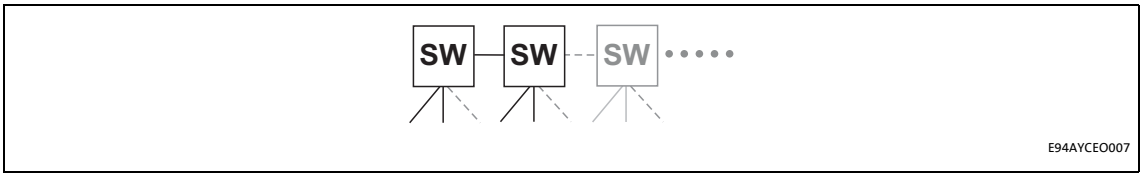
[5-3] Switch-/Sterntopologie (SW = Switch, A = Adapter)

- Baum über Switches



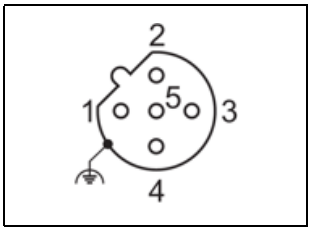
[5-4] Baumtopologie (S =Scanner, SW = Switch)

- Switch / Switch



[5-5] Switch-/Switchtopologie (SW = Switch)

5.2.2 EtherNet/IP-Anschluss



- M12 Buchse, 5-polig, D-codiert
- Verdrahtung an Klemmenleiste X31 / X32

Pin	Signal	Beschreibung
1	Tx+	Datenleitung (Sendedaten, plus)
2	Rx+	Datenleitung (Empfangsdaten, plus)
3	Tx-	Datenleitung (Sendedaten, minus)
4	Rx-	Datenleitung (Empfangsdaten, minus)
5	-	nicht belegt

5.2.3 Externe Spannungsversorgung

- Mit der externen Spannungsversorung kann für die Inbetriebnahme die EtherNet/IP-Kommunikation aufgebaut werden und die Daten der digitalen und analogen Eingänge abgefragt werden.
- Zudem kann bei einem Ausfall der Hauptversorgung mit der externen Spannungsversorgung die EtherNet/IP-Kommunikation erhalten werden.
- Die digitalen Eingänge RFR, DI1 ... DI5 und der analoge Eingang können weiterhin ausgewertet werden.
- Die externe Spannungsversorgung erfolgt über die Klemmen 24E und GND der Klemmenleiste X3.
- Zulässige Spannung (DC) / max. Strom:
  - U = 24 V DC (20 V - 0 % ... 29 V + 0 %)
  - I_{max} = 120 mA
- Der Zugriff auf Parameter eines vom Netz getrennten Gerätes ist nicht möglich.

Gerätehandbuch zu Inverter Drives 8400 motec

Hier finden Sie ausführliche Informationen zur Verdratung der externen Spannungsversorgung der Communication Unit.

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 (📖 92)

Die Daten aus dem Inverter oder Speichermodul können nur mit der Hauptspannungsversorgung (400/500 V AC) gelesen werden.

Bei der Inbetriebnahme mit 24 V DC sind nur die Daten der digitalen und analogen Eingänge in den letzten beiden Datenwörtern gültig und lesbar (siehe I/O-Daten konfigurieren (📖 46)).

6.1 Vor dem ersten Einschalten



Stop!

Bevor Sie das Inverter Drive 8400 motec erstmalig einschalten, überprüfen Sie die gesamte Verdrahtung auf Vollständigkeit, Kurzschluss und Erdschluss.

6.2 Leitrechner (Scanner) konfigurieren

Für die Kommunikation mit dem Inverter Drive 8400 motec 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 der Communication Unit 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 (📖 58)
- I/O-Konfiguration mit »RSLogix 5000« ab Version 20 (📖 63)

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.

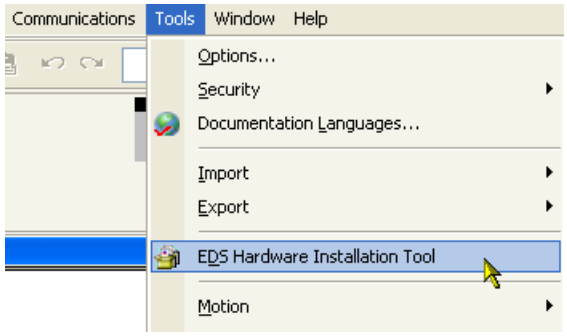
Die zur Konfiguration notwendige EDS-Datei finden Sie im Download-Bereich unter:

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

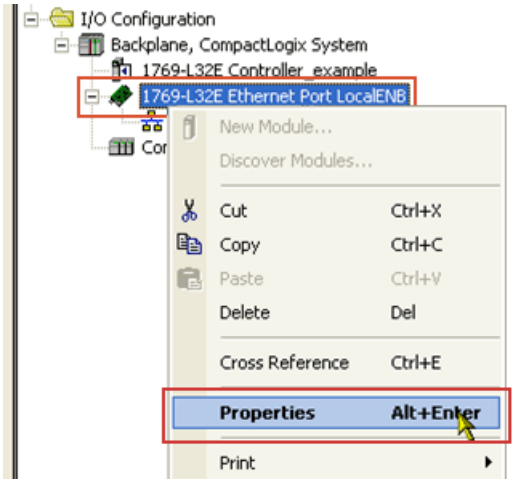
In diesem Beispiel wird die Allen-Bradley CompactLogix-Steuerung 1769-L32E mit integrierter EtherNet/IP-Schnittstelle zur Kommunikation mit Inverter Drives 8400 motec eingesetzt.

Die Konfiguration erfolgt mit der Programmiersoftware »RSLogix 5000« von Rockwell.

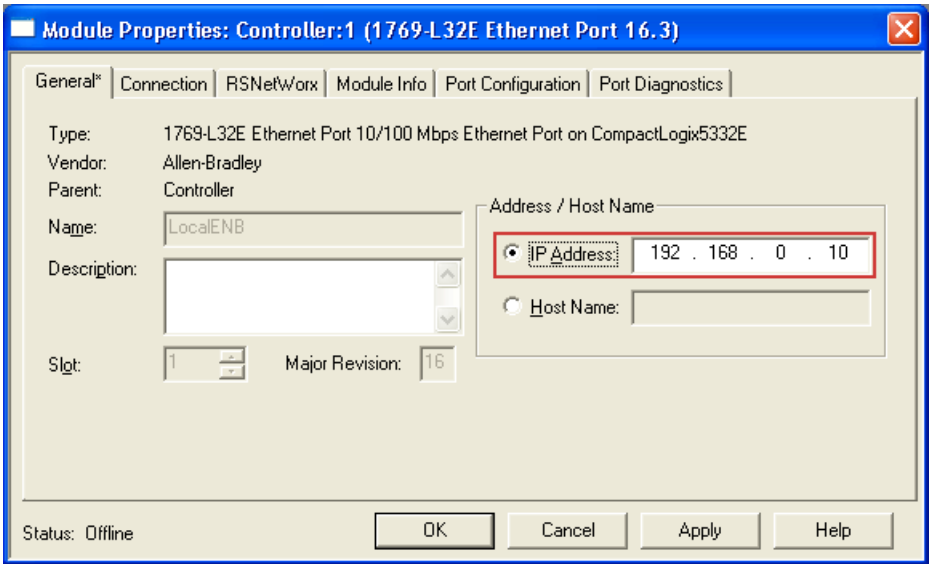
Zum Aufbau der Kommunikation über ein EtherNet/IP-Netzwerk muss die I/O-Konfiguration um die Steuerung und ihren Scanner erweitert werden.

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.

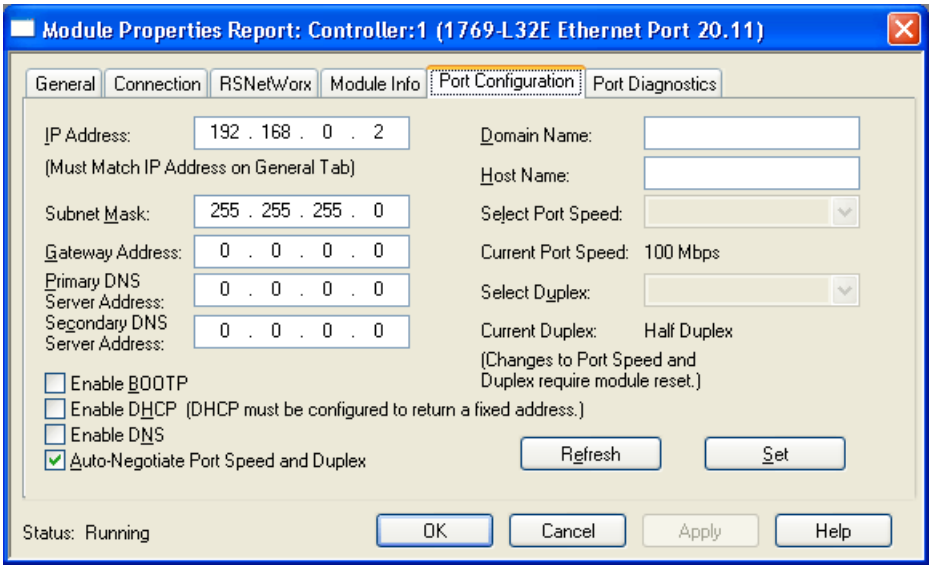


3. Im Dialogfenster "Module Properties: ..." unter der Registerkarte **General** die IP-Adresse des Scanners einstellen.



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 (📖 58)
     - I/O-Konfiguration mit »RSLogix 5000« ab Version 20 (📖 63)

6.3 IP-Konfiguration des Inverter Drive 8400 motec einstellen

Die IP-Konfiguration wird zur Adressierung des Inverter Drive 8400 motec benötigt, damit die Kommunikation zwischen dem PC/»Engineer« oder dem Scanner und dem Inverter 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 motec über folgende Möglichkeiten vergeben:

- Einstellung über den EtherNet/IP-Konfigurator des »Engineer« (📖 32)
- Einstellung über Codestellen im »Engineer« (📖 34)
- Einstellung über einen BOOTP/DHCP-Server (📖 36)
- Einstellung über das TCP/IP Interface Objekt (0xF5) (📖 36)

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] (📖 85) ausgegeben.

6.3.1 Einstellung über den EtherNet/IP-Konfigurator des »Engineer«

Hinweis!

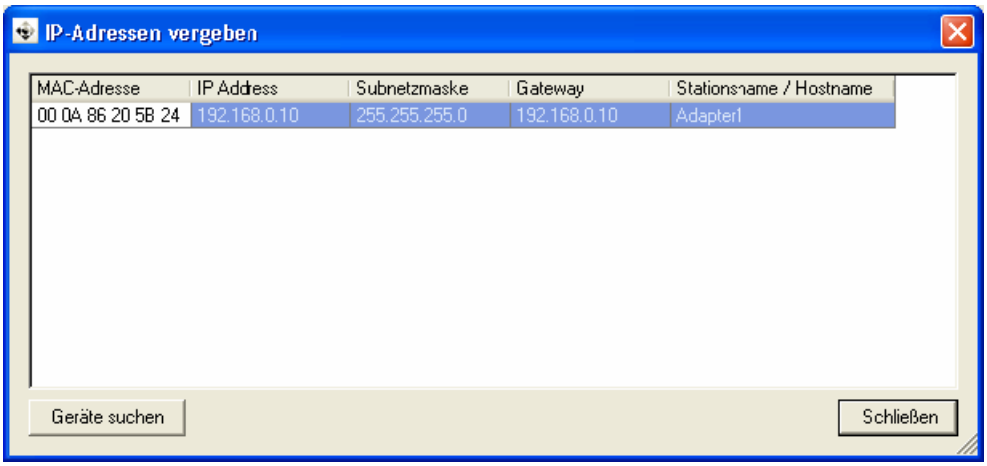
- Änderungen der IP-Parameter werden sofort wirksam.
- Eine bereits bestehende IP-Verbindung zum Inverter Drive 8400 motec wird unterbrochen.

So stellen Sie die IP-Parameter über den EtherNet/IP-Konfigurator ein:

1. Den Menübefehl **Online → Konfigurator PROFINET /EtherNet/IP Adressen ...** ausführen.

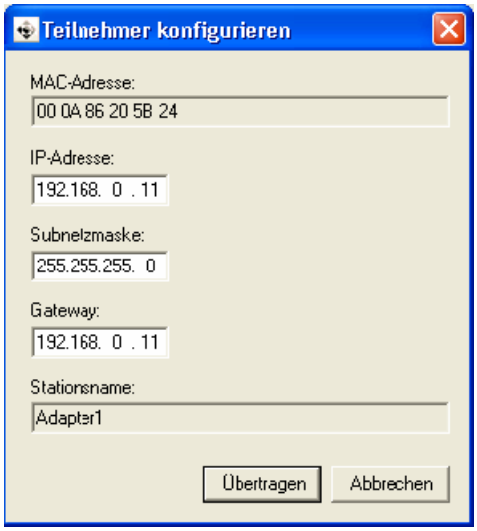


Das Dialogfenster "IP-Adressen vergeben" wird geöffnet und alle angeschlossenen Lenze EtherNet/IP-Teilnehmer werden aufgelistet.



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.
   - Die Communication Unit 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.

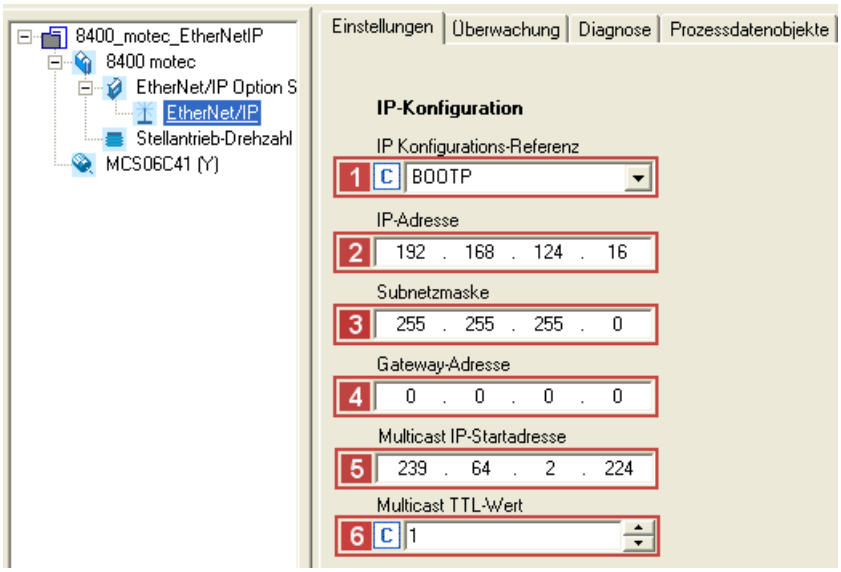
Tipp!

Überprüfen Sie, ob die Konfiguration erfolgreich übertragen wurde.

Dazu das Dialogfenster "IP-Adressen vergeben" öffnen (siehe Schritt 1) und die Schaltfläche **Geräte suchen** betätigen.

6.3.2 Einstellung über Codestellen im »Engineer«

Im »Engineer« unter der Registerkarte **Einstellungen** können Sie die IP-Parameter auch manuell einstellen. Die Werte werden in die entsprechenden Codestellen übertragen.



Einstellungen		Beschreibung
1	**IP-Konfigurationsreferenz**	Auswahl (C13005), wie die IP-Konfiguration erfolgen soll: • **0**: Die aktuell in der Communication Unit gespeicherte IP-Konfiguration wird verwendet. • **1**: Die IP-Konfiguration wird durch einen BOOTP-Server mittels BOOTP zugewiesen. • **2**: Die IP-Konfiguration wird durch einen DHCP-Server mittels DHCP zugewiesen.
2	**IP-Addresse**	Einstellung der IP-Adresse (C13000)
3	**Subnetzmaske**	Einstellung der Subnetzmaske (C13001)
4	**Gateway-Addresse**	Einstellung der Gateway-Adresse (C13002)
5	**Multicast IP-Startadresse**	Einstellung der Multicast IP-Startadresse (C13006) ▸ Einstellung der Multicast-Konfiguration (📖 37)
6	**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 Inverters gespeichert.

2. Einen "Type 0 Reset" auf das Identity Object (1 / 0x01) (📖 111) des Busteilnehmers durchführen oder die Spannungsversorgung der Communication Unit 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

6.3.3 Einstellung über einen BOOTP/DHCP-Server

DHCP ist die Abkürzung für "Dynamic Host Configuration Protocol", d. h. dynamisches Rechnerkonfigurationsprotokoll. Dieses Protokoll wird in RFC 2131 definiert und ist eine kompatible Weiterentwicklung vom "Bootstrap Protocol" (BOOTP) nach RFC 951.

Beide Protokolle ermöglichen den Netzwerkteilnehmern über ein TCP/IP-Netz Informationen zur Netzwerkkonfiguration (z. B. die IP-Adresse) bei einem Server abzufragen. Dabei weist der BOOTP/DHCP-Server dem Client die IP-Adresse dynamisch aus einem definierten Adressbereich zu. Der Client bekommt also eine eindeutige IP-Adresse.

Mit der Codestelle C13005 legen Sie fest, wie die IP-Konfiguration erfolgen soll:

- Wert '0': Die aktuell in der Communication Unit 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) (📖 126) erfolgen.

6.3.4 Einstellung über das TCP/IP Interface Objekt (0xF5)

Mit einem Scanner ist die IP-Konfiguration über das Attribut 5 (Interface configuration) der Instanz 1 des TCP/IP Interface Object (245 / 0xF5) (📖 126) 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) (📖 111)).

Im »Engineer« zeigen die Codestellen C13010 (IP-Adresse), C13011 (Subnetzmaske), C13012 (Gateway-Adresse) und C13016 (Multicast IP-Adresse) die aktuell verwendeten IP-Parameter.

6.3.5 Einstellung der Multicast-Konfiguration

Auf Multicast-Telegramme, die vom Inverter 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.

Die Communication Unit 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) (📖 126) • 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) (📖 126))
C13020	Einstellung, wieviele Multicast IP-Adressen zugewiesen werden. (Instanzattribut 9 (Num Mcast) im TCP/IP Interface Object (245 / 0xF5) (📖 126))

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.

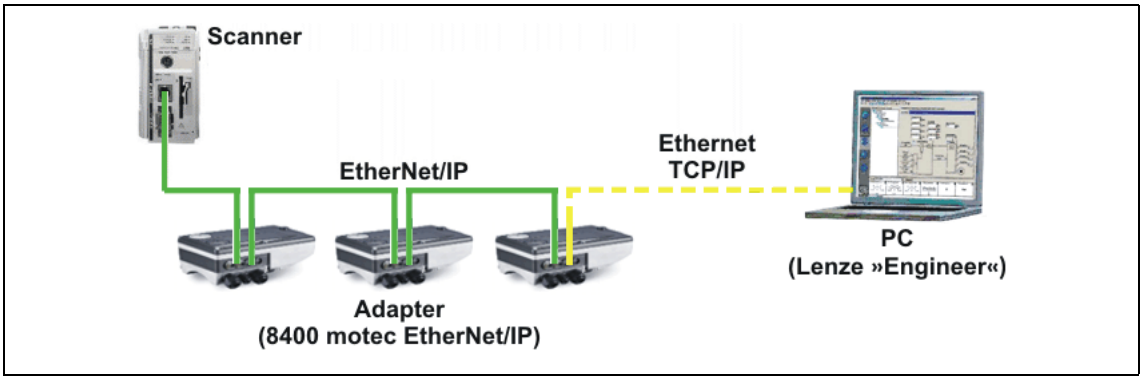
In C13016/1...4 wird die aktuell verwendete Multicast IP-Adresse des Inverters angezeigt.

Beispiel: Anzeige der Multicast IP-Adresse 239.64.2.224				
Codestelle	C13016/1	C13016/2	C13016/3	C13016/4
Wert	239	64	2	224

6.4 Online-Verbindung über EtherNet/IP mit dem Lenze »Engineer« herstellen

Hinweis!

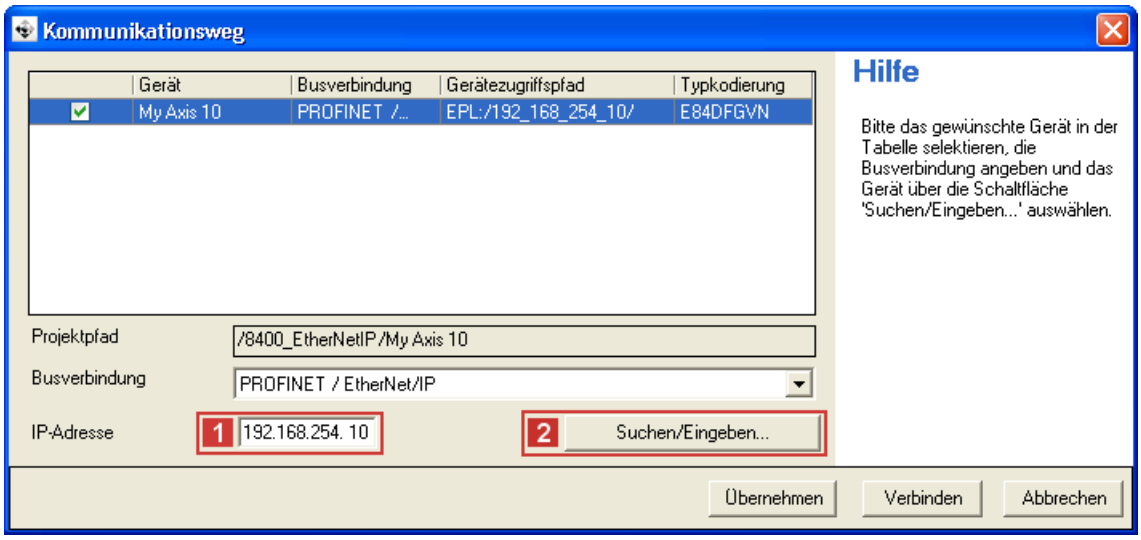
- Um einen einwandfreien Betrieb der zyklischen EtherNet/IP-Kommunikation sicherzustellen, sollte der Online-Zugriff mit dem »Engineer« über einen IEEE 802.1Q-fähigen Switch ausgeführt werden.
- Der in der Communication Unit integrierte IEEE 802.1Q-fähige Switch kann die zyklische EtherNet/IP-Kommunikation 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.



[6-1] Beispielaufbau mit einem Allen-Bradley CompactLogix-Controller 1769-L32E (Scanner)

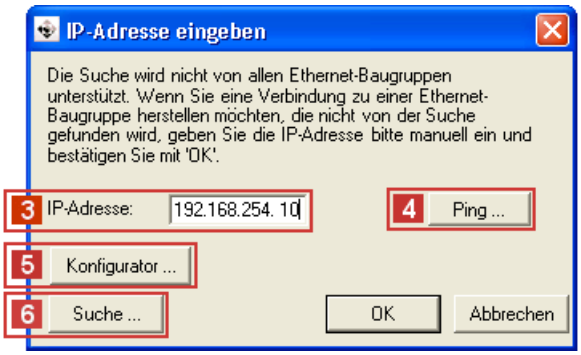
Für eine Online-Verbindung zwischen dem »Engineer« und dem Inverter muss der Inverter eine IP-Adresse besitzen (siehe IP-Konfiguration des Inverter Drive 8400 motec einstellen (📖 31)).

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 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 EtherNet/IP-Konfigurator des »Engineer« (📖 32)
- Mit einer 6 **Suche** den Gerätezugriffspfad zum gewünschten Inverter auswählen.

Nach dem Aufbau der Online-Verbindung können Sie wie gewohnt mit dem »Engineer« weiterarbeiten.

6.5 Erstes Einschalten

Aufbau der Kommunikation

- Zum Aufbau der Kommunikation muss das Inverter Drive mit Netzspannung versorgt sein.
- Für die EtherNet/IP-Kommunikation muss die Communication Unit mit Spannung versorgt sein.
  Ist dies nicht der Fall, wird die Fehlermeldung "CE04: MCI Kommunikationsfehler" (Fehler-Nr. 01.0127.00002) ausgegeben. Der Fehler muss im Inverter Drive zurückgesetzt werden, damit die EtherNet/IP-Kommunikation aufgebaut werden kann.
- Mit der externen Spannungsversorgung kann bei einem Ausfall der Hauptversorgung die EtherNet/IP-Kommunikation erhalten werden.
  ▸ Externe Spannungsversorgung (📖 25)
- Beim Netzeinschalten werden alle Parameter (Codestellen) gelesen.
- Zur Adressierung des Inverters ist eine gültige IP-Konfiguration notwendig, wenn die Kommunikation zwischen dem PC/»Engineer« und dem Inverter über EtherNet/IP erfolgen soll.
  ▸ IP-Konfiguration des Inverter Drive 8400 motec einstellen (📖 31)

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 Invertern (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 Inverter gesteuert.
- Die Übertragung von I/O-Daten ist zeitkritisch.
- I/O-Daten werden zyklisch zwischen dem Leitrechner (Scanner) und den Invertern (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).
- Zum Scanner können bis zu 10 Datenwörter (max. 20 Bytes) gesendet werden.
- Vom Scanner können bis zu 8 Datenwörter (max. 16 Bytes) gesendet werden.
- I/O-Daten werden nicht im Inverter 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 motec erfolgen.

7.2 Telegrammtypen

Zwischen Leitrechner (Scanner) und Inverter (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.

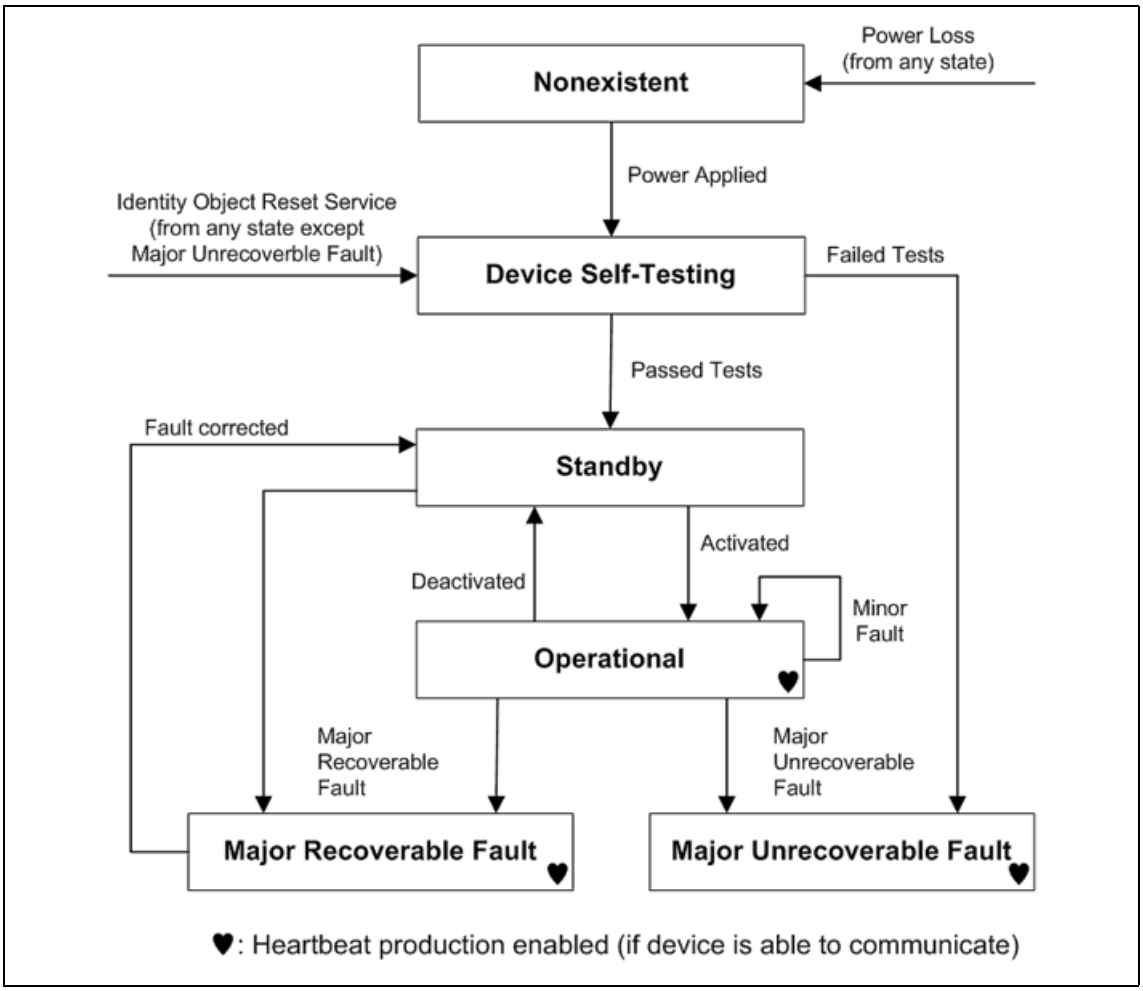
Die Übertragungsart "Cyclic I/O-Data" wird unterstützt. Mit "Cyclic I/O-Data" erzeugen der Scanner und der Adapter unabhängig voneinander ihre Daten, die in Abhängigkeit eines Timers gesendet werden. Der Wert des Timers muss vom Anwender im Scanner eingestellt werden.

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) (📖 111) über die Instanzattribute 5 und 8 ausgegeben;
- über die LED **MS** angezeigt (siehe LED-Statusanzeigen (📖 79)).

8 I/O-Datentransfer (Implicit Messages)

Um I/O-Daten (Implicit Messages) zwischen dem Leitrechner (Scanner) und dem Inverter (Adapter) austauschen zu können, müssen Sie ...

- im Inverter (Adapter) die Zuordnung der I/O-Daten zu den internen Ports (MCI) durchführen:
  - I/O-Daten-Mapping (📖 48)
  - I/O-Konfiguration im »Engineer« (📖 53)
- im Leitrechner (Scanner) den I/O-Datentransfer konfigurieren:
  - I/O-Konfiguration mit »RSLogix 5000« bis Version 19 (📖 58)
  - I/O-Konfiguration mit »RSLogix 5000« ab Version 20 (📖 63)

8.1 I/O-Daten konfigurieren

- Die I/O-Datenkonfiguration wird während der Initialisierungsphase des Scanners festgelegt (PDO-Mapping).
- Zum Scanner können bis zu 10 Datenwörter (max. 20 Bytes) gesendet werden.
- Vom Scanner können bis zu 8 Datenwörter (max. 16 Bytes) gesendet werden.
- In der Assembly-Objektinstanz **111 (0x6F, Custom Input)** werden in den letzten beiden Wörtern die I/O-Daten eingetragen:

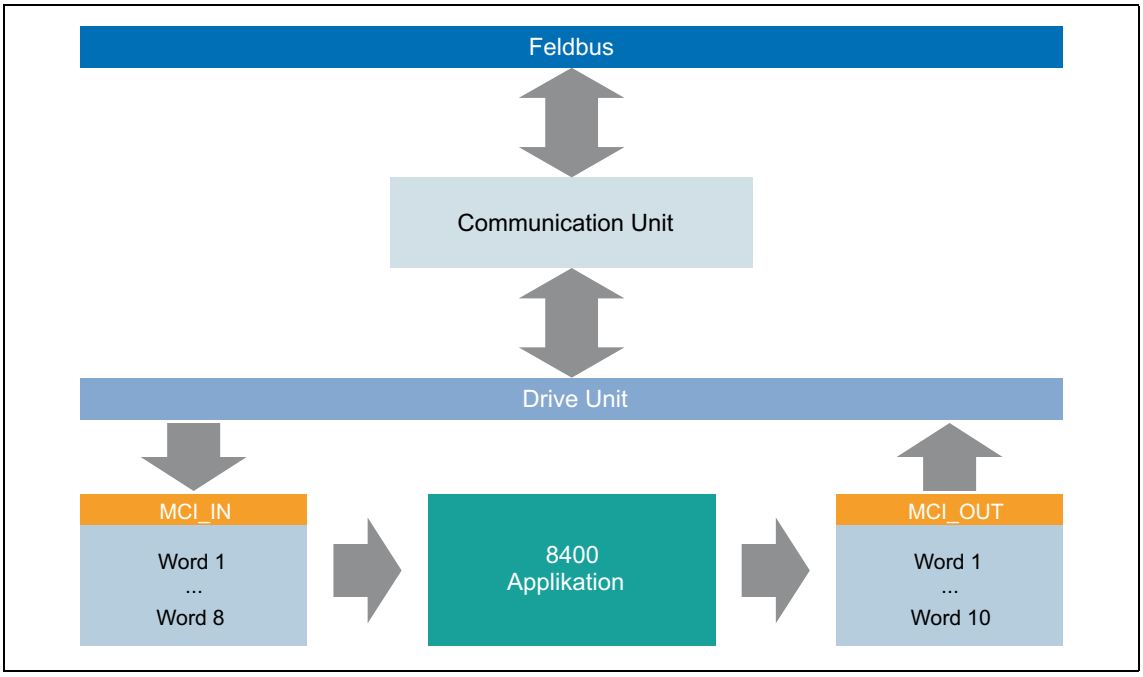
Datenwort	Bits	Funktion	Wert / Beschreibung	
Wort 9	0 ... 9	Analoger Eingangswert (0 ... 10 V)	10 V = 1000	
	10	Digitaler Eingang 3	0 (FALSE)	offen
			1 (TRUE)	geschlossen
	11	Digitaler Eingang 4	0 (FALSE)	offen
			1 (TRUE)	geschlossen
	12	Digitaler Eingang 5	0 (FALSE)	offen
			1 (TRUE)	geschlossen
	13	Reserviert		
	14	I/O-Status	0 (FALSE)	Daten in Wort 9/10 sind nicht gültig.
			1 (TRUE)	Daten in Wort 9/10 sind gültig.
	15	Verbindungsstatus des Inverters	0 (FALSE)	Inverter ist offline ("Stay alive"-Betrieb)
			1 (TRUE)	Inverter ist online
Wort 10	0	RFR	0 (FALSE)	offen
			1 (TRUE)	geschlossen
	1	Digitaler Eingang 1	0 (FALSE)	offen
			1 (TRUE)	geschlossen
	2	Digitaler Eingang 2	0 (FALSE)	offen
			1 (TRUE)	geschlossen
	3	Digitaler Eingang 3	0 (FALSE)	offen
			1 (TRUE)	geschlossen
	4	Digitaler Eingang 4	0 (FALSE)	offen
			1 (TRUE)	geschlossen
	5	Digitaler Eingang 5	0 (FALSE)	offen
			1 (TRUE)	geschlossen
	6 ... 13	Reserviert		
	14	I/O-Status	0 (FALSE)	Daten in Wort 9/10 sind nicht gültig.
			1 (TRUE)	Daten in Wort 9/10 sind gültig.
	15	Verbindungsstatus des Inverters	0 (FALSE)	Inverter ist offline ("Stay alive"-Betrieb)
			1 (TRUE)	Inverter ist online

- In den Assembly-Eingangsobjektinstanzen **70 ... 73 (0x46 ... 0x49)** werden diese Daten aufgrund der Profilkonformität nicht verwendet.
- Die I/O-Datenkonfiguration ist applikationsspezifisch in den Gerätebeschreibungsdateien vordefiniert und kann bei Bedarf angepasst werden.
  ▸ I/O-Konfiguration im »Engineer« (📖 53)

8.2 I/O-Daten-Mapping

Der I/O-Datentransfer erfolgt über die MCI-Schnittstelle.

- Der Zugriff auf die I/O-Daten erfolgt über die Portbausteine **MCI_IN** und **MCI_OUT**. Diese Portbausteine werden auch als I/O-Datenkanäle bezeichnet.
- Der Portbaustein **MCI_IN** bildet die empfangenen Datenobjekte ab.
- Der Portbaustein **MCI_OUT** bildet die zu sendenden Datenobjekte ab.
- Zum Scanner können bis zu 10 Datenwörter (max. 20 Bytes) gesendet werden.
- Vom Scanner können bis zu 8 Datenwörter (max. 16 Bytes) empfangen werden.
- Die Port-/Funktionsblockverschaltung der I/O-Datenobjekte erfolgt über den Lenze »Engineer«.



[8-1] Äußerer und innerer Datentransfer zwischen Bussystem, Inverter und Applikation

Referenzhandbuch / Online-Hilfe zum Inverter Drive 8400 motec

Hier finden Sie ausführliche Informationen zur Port-/Funktionsblockverschaltung im »Engineer« und zu Portbausteinen.

8.3 Technologieapplikationen (TA) / Antriebsprofile

Das Inverter Drive 8400 motec 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 motec unterstützt:

- Lenze-Technologieapplikationen / Frei definierbare Parametersätze
- "AC Drive Profile"-Applikation

8.3.1 Lenze-Technologieapplikationen / Frei definierbare Parametersätze

Die im Inverter 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) (📖 114).

Die Custom-Assemblies lassen auch, je nach Anwendungsfall, eine frei definierbare Parametrierung zu. So können im »Engineer« die Datenwörter 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 (📖 53)

Tipp!

Informationen zur Projektierung mit der Programmiersoftware »RSLogix 5000« von Rockwell finden Sie hier:

▸ I/O-Konfiguration mit »RSLogix 5000« bis Version 19 (📖 58)
▸ I/O-Konfiguration mit »RSLogix 5000« ab Version 20 (📖 63)

8.3.2 "AC Drive Profile"-Applikation

Das Inverter Drive 8400 motec unterstützt das EtherNet/IP-spezifische "AC Drive Profile".

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 Inverters, 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) (📖 114)
- "AC Drive Profile"-Objekte (📖 133)

Referenzhandbuch / »Engineer« Online-Hilfe zum Inverter Drive 8400 motec

Hier finden Sie ausführliche Informationen zur Verwendung des "AC Drive Profile".

Tipp!

Informationen zur Projektierung mit der Programmiersoftware »RSLogix 5000« von Rockwell finden Sie hier:

- I/O-Konfiguration mit »RSLogix 5000« bis Version 19 (📖 58)
- I/O-Konfiguration mit »RSLogix 5000« ab Version 20 (📖 63)

8.4 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 (📖 48)).

Die Communication Unit unterstützt das Assembly Object (4 / 0x04) (📖 114) und die "AC Drive Profile"-Objekte (📖 133).

Für den Datenaustausch unterstützt die Communication Unit 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 Inverters 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 Inverter (I/O-Daten-Mapping (📖 48)).

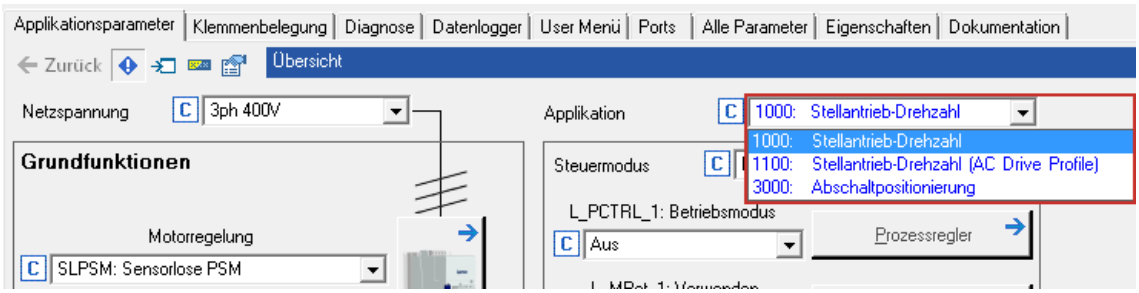
8.5 I/O-Konfiguration im »Engineer«

8.5.1 Lenze-Technologieapplikation / Frei definierbare Parametersätze konfigurieren

So konfigurieren Sie Lenze-Technologieapplikationen / frei definierbare Parametersätze im »Engineer«:

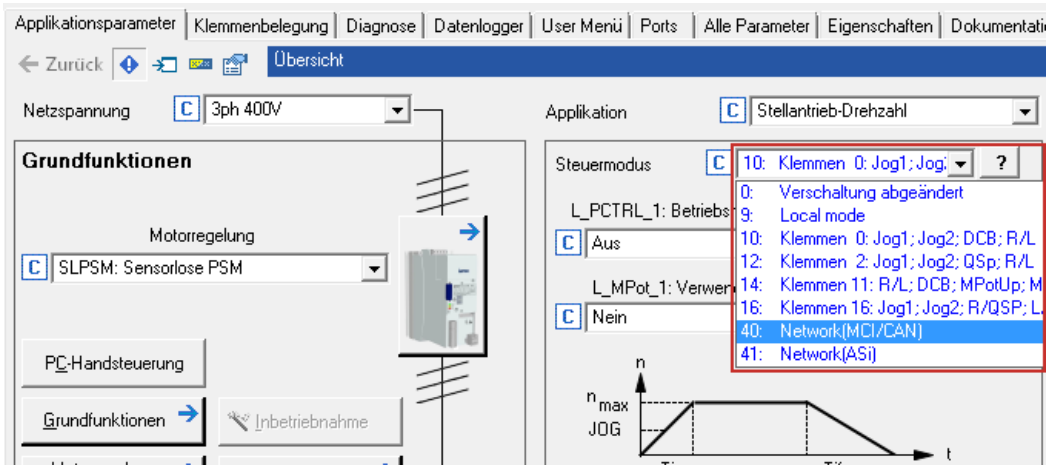
1. Unter der Registerkarte **Applikationsparameter** die Applikation auswählen (C00005 = 1000).

   Im Beispiel wird die Applikation "Stellantrieb Drehzahl" konfiguriert.

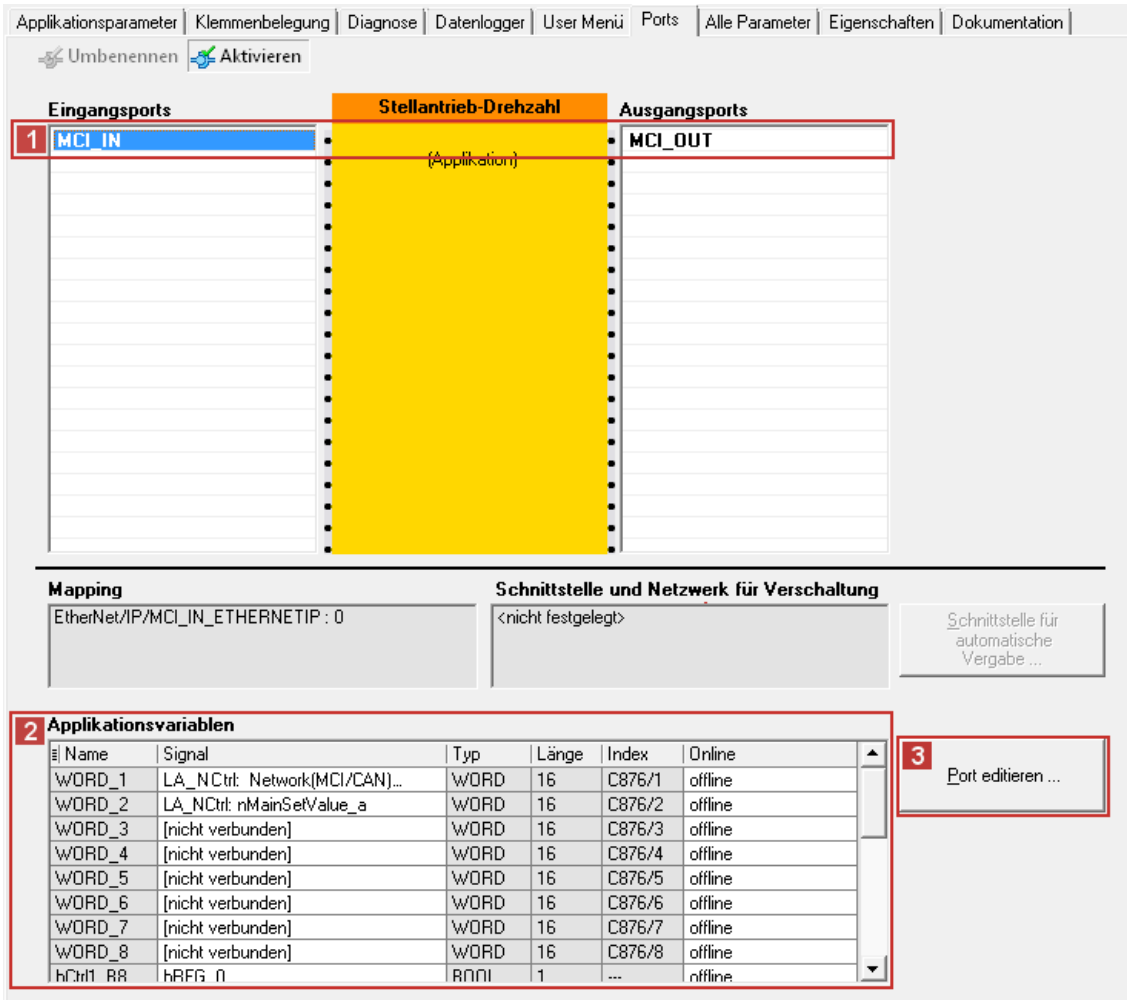


2. Voreinstellung der I/O-Konfiguration vornehmen.

   Steuermodus **"MCI"** auswählen (C00007 = 40).

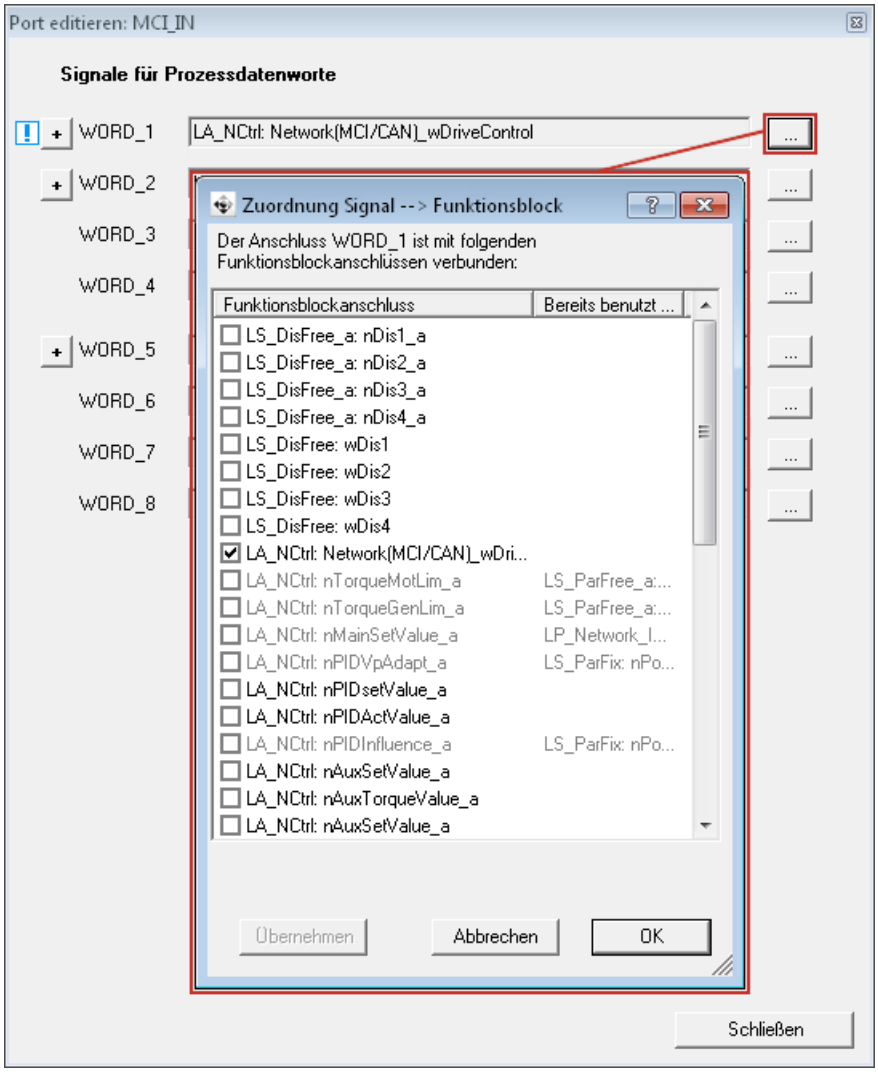


3. Unter der Registerkarte **Ports** werden die Port-Bausteine 1 **MCI_IN** und **MCI_OUT** für die I/O-Datenobjekte angezeigt.

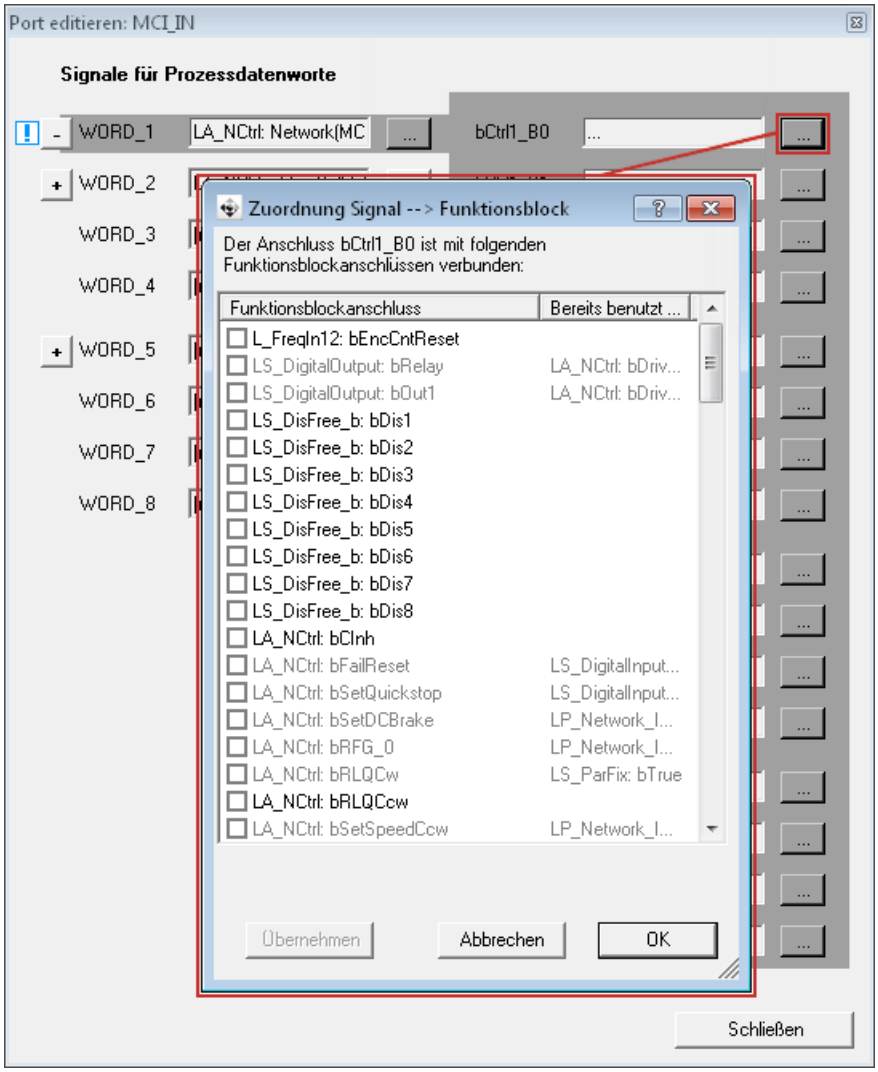


- Durch Anklicken des gewünschten Ports, können Sie die vorkonfigurierte Signalverknüpfung der 2 **Applikationsvariablen** entnehmen.
- Wollen Sie die Signalverknüpfung ergänzen oder ändern, betätigen Sie die Schaltfläche 3 **Port editieren ...**.

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.



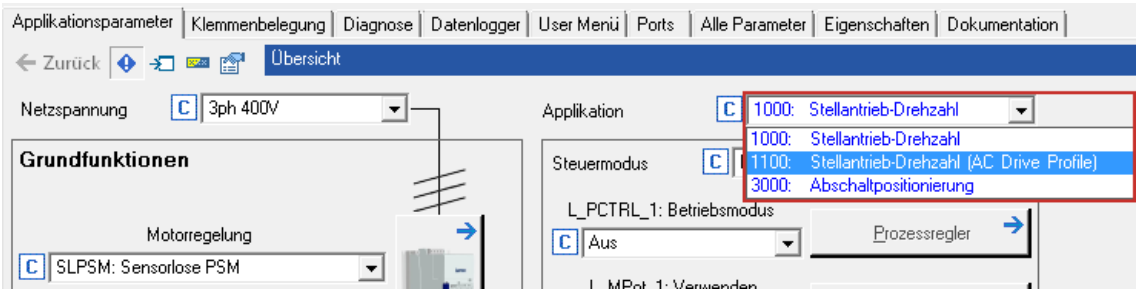
5. Mit der Grundgeräte-Codestelle **C00002** den Befehl **"11: Alle Parametersätze speichern"** ausführen.

   Die geänderten Einstellungen werden aktiviert und netzausfallsicher gespeichert.

8.5.2 "AC Drive Profile"-Applikation konfigurieren

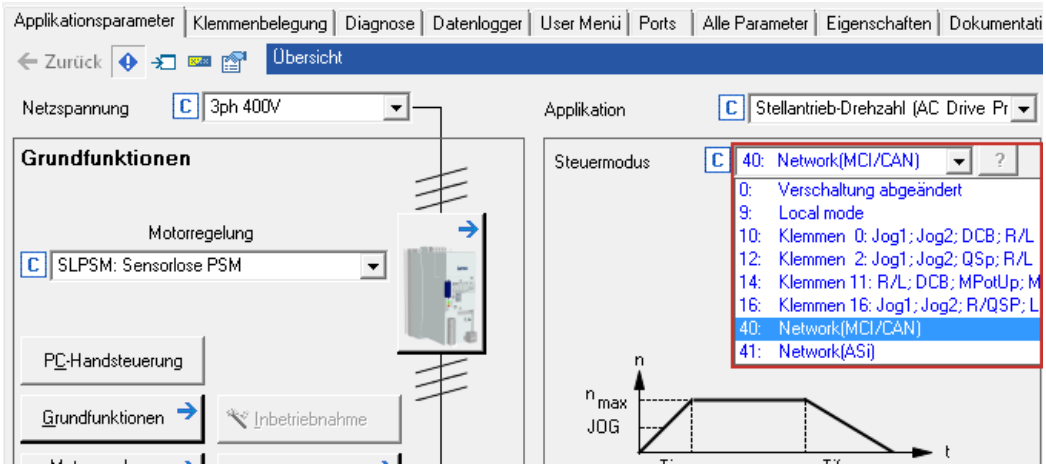
So konfigurieren Sie die "AC Drive Profile"-Applikation im »Engineer«:

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).



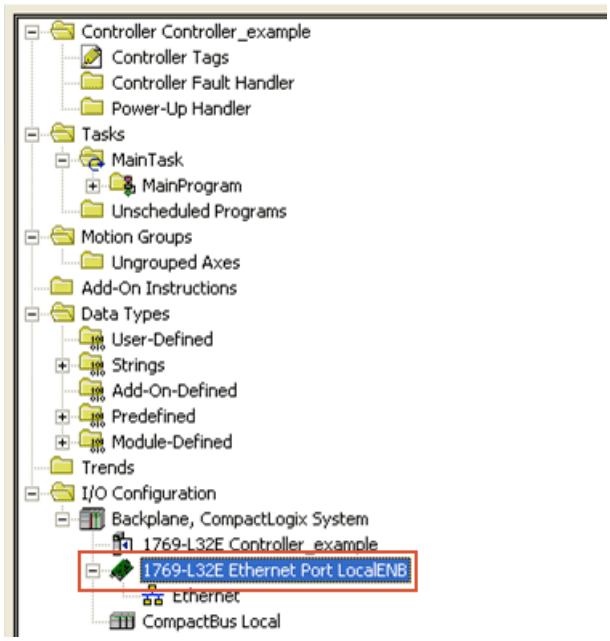
8.6 I/O-Konfiguration mit »RSLogix 5000« bis Version 19

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«:

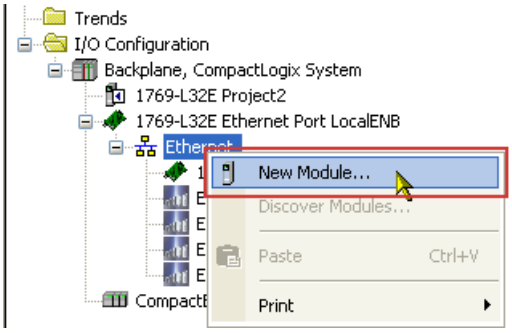
1. Im Konfigurationsbaum auf den Ordner **I/O Configuration** klicken.



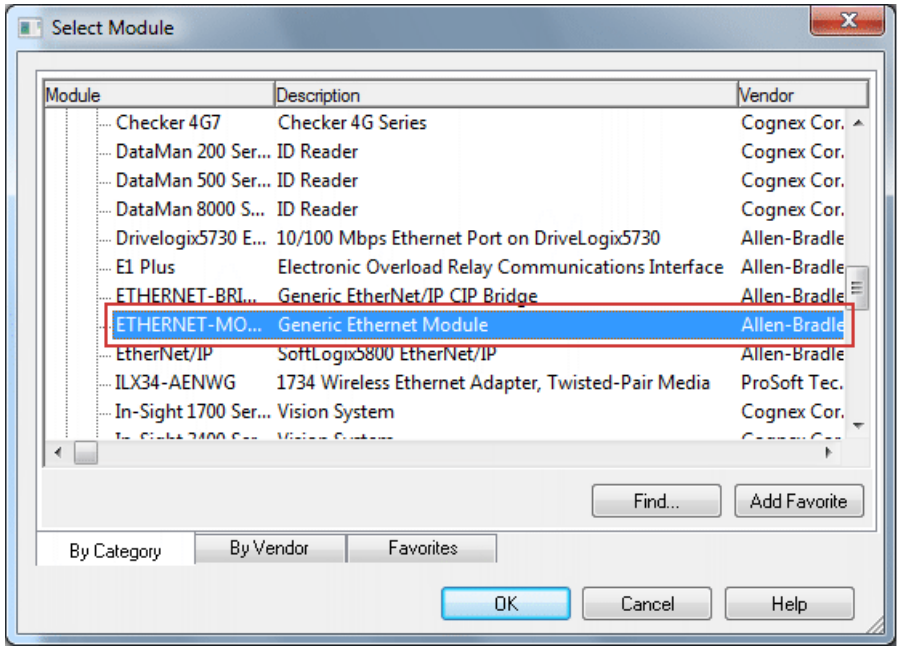
Bei der CompactLogix-Steuerung 1769-L32E enthält die I/O-Konfiguration bereits einen lokalen Ethernet-Port.

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.

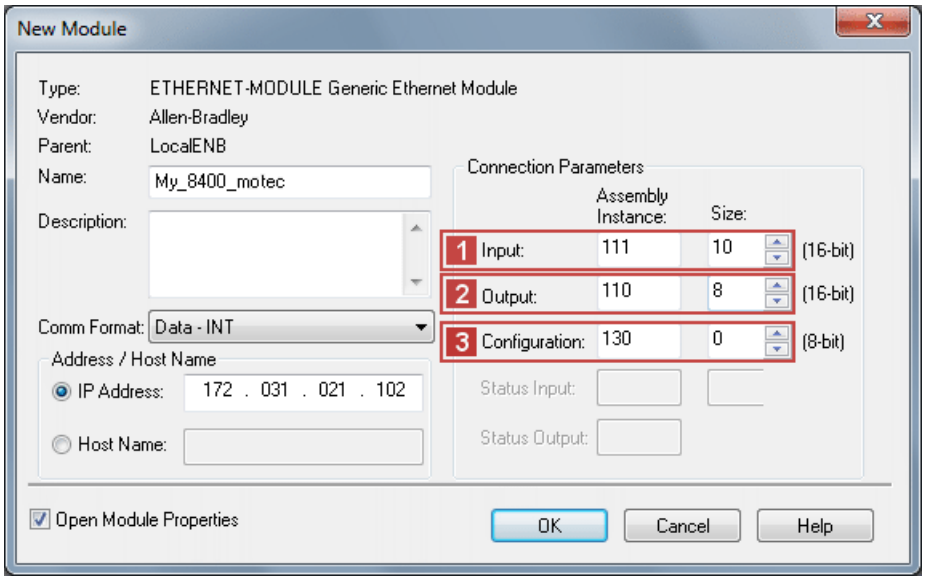


4. Die Auswahl mit der Schaltfläche **OK** bestätigen.

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.

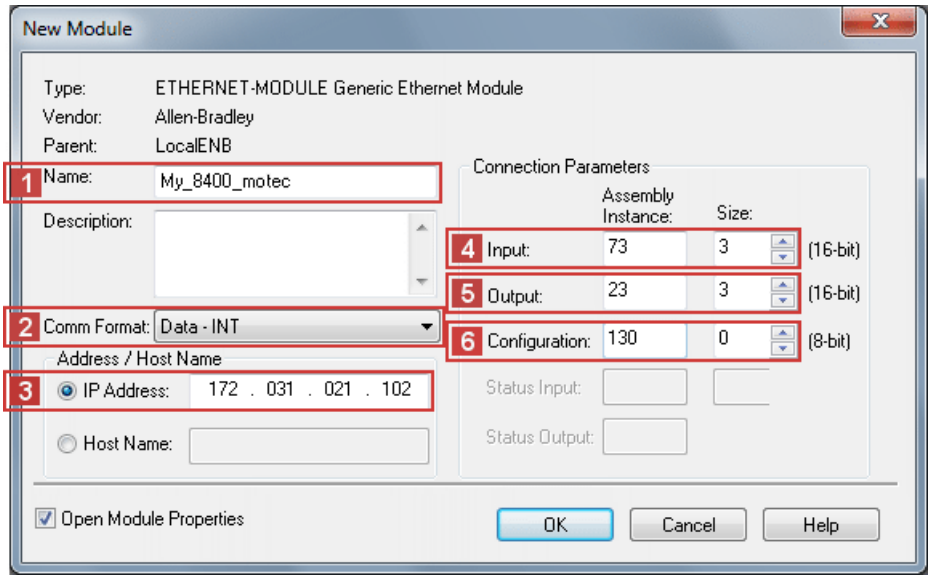
Einstellungen für Lenze-Technologieapplikationen oder frei definierbare Parametersätze:



Wenn Sie eine Lenze-Technologieapplikation oder einen individuellen Parametersatz im Inverter verwenden, können Sie mit der Assembly-Objektinstanz 1 **"Input = 111"** bis zu 10 frei definierbare Wörter (INT) über den Port MCI_OUT austauschen. Mit der Assembly-Objektinstanz 2 **"Output = 110"** können Sie bis zu 8 frei definierbare Wörter (INT) über den Port MCI_IN austauschen.

Geben Sie unter 3 "Configuration" die **Assembly-Instanz "130"** und die **Größe "0"** ein.

Einstellungen für eine "AC Drive Profile"-Applikation:

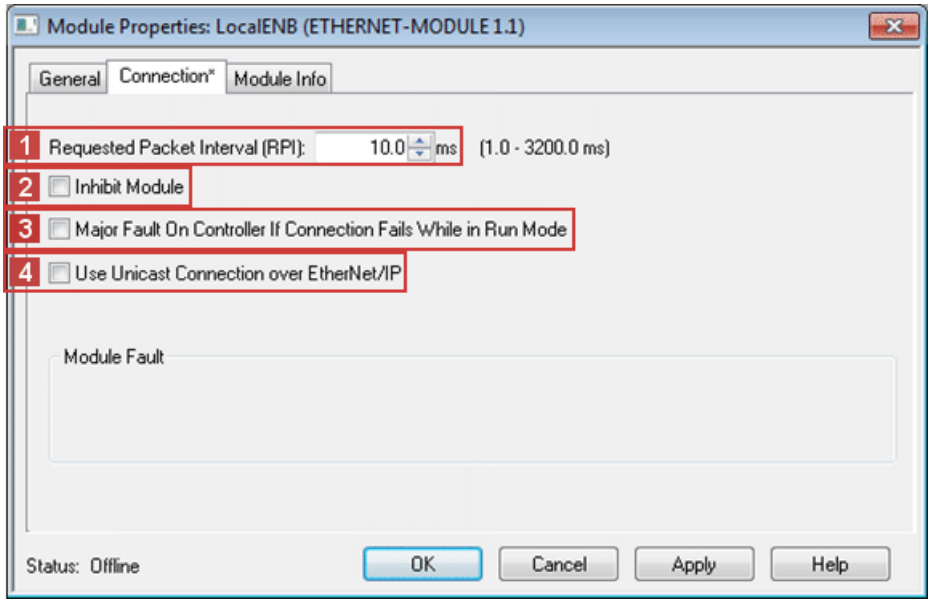


Die hier gezeigten Assembly-Objektinstanzen 4 **"Input = 73"** und 5 **"Output = 23"** zeigen beispielhaft die Verwendung des AC Drive Profiles "Extended Speed and Torque".

Einstellungen		Beschreibung
1	**Name**	Gerätename oder Typ des Inverters, üblicherweise mit Bezug zum Prozess (im Beispiel "My_8400_motec")
2	**Comm Format**	Datenformat für die Assembly-Objektinstanzen (Bereich "Connection Parameters")
3	**IP-Adress**	IP-Adresse des Inverters • 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. 10 Eingangsdatenwörter (20 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. • In der Assembly-Objektinstanz **111 (0x6F, Custom Input)** werden in den letzten beiden Wörtern die I/O-Daten eingetragen (siehe I/O-Daten konfigurieren (📖 46)) ▸ I/O-Daten-Mapping (📖 48)
5	**Output**	Assembly-Objektinstanz für Ausgangsobjekte • Max. 8 Ausgangsdatenwörter (16 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 (📖 48)
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 Inverter (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 Inverter 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 (📖 73).

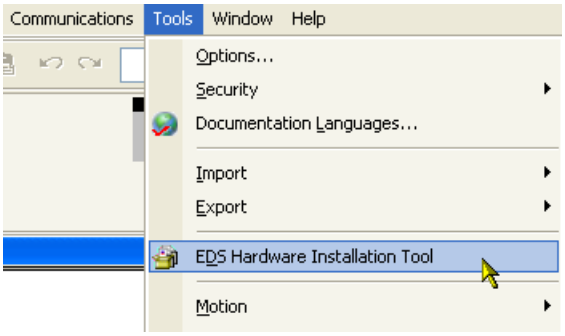
8.7 I/O-Konfiguration mit »RSLogix 5000« ab Version 20

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 (📖 28).

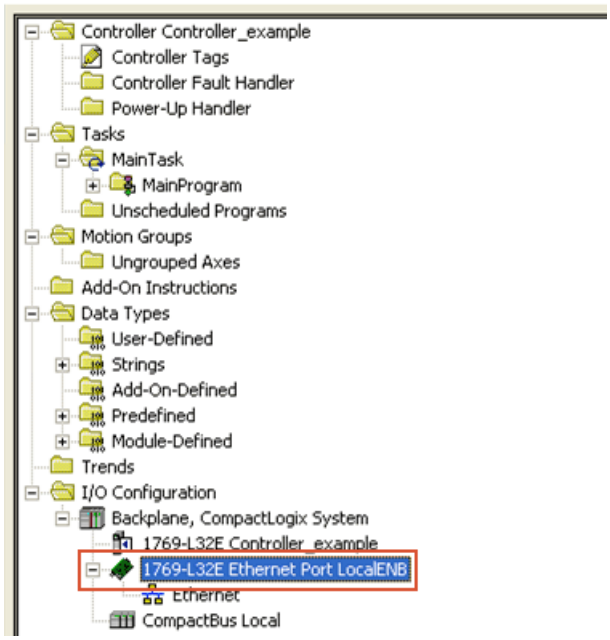
So erfolgt die I/O-Konfiguration am Beispiel der CompactLogix-Steuerung 1769-L32E mit »RSLogix 5000«:

1. Mit dem "EDS Hardware Installation Tool" die EDS-Dateien (📖 28) der EtherNet/IP-Teilnehmer importieren.



In »RSLogix 5000« ist der Dialog zum "EDS Hardware Installation Tool" selbsterklärend und wird hier nicht weiter beschrieben.

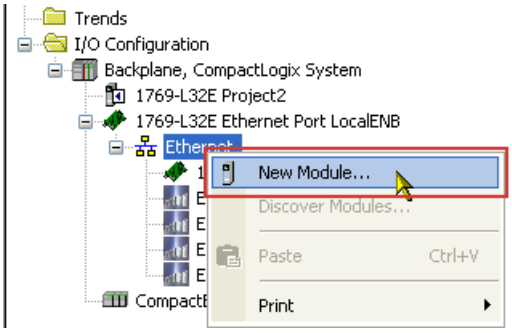
2. Im Konfigurationsbaum auf den Ordner **I/O Configuration** klicken.



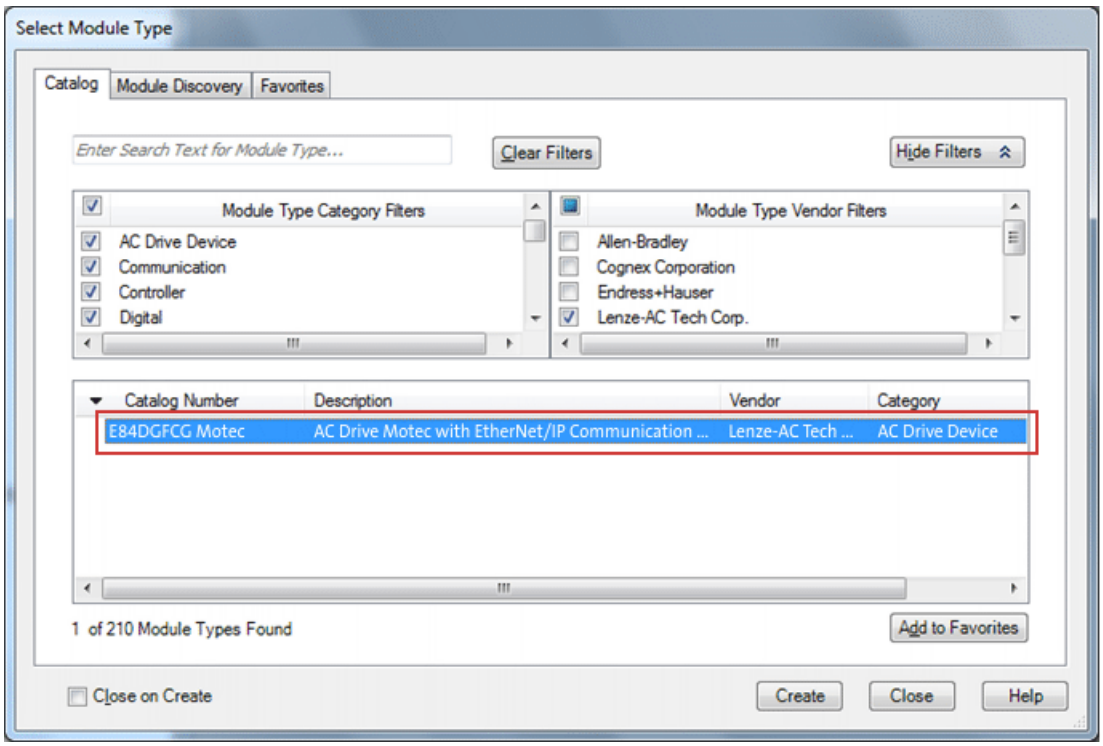
Bei der CompactLogix-Steuerung 1769-L32E enthält die I/O-Konfiguration bereits einen lokalen Ethernet-Port.

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.



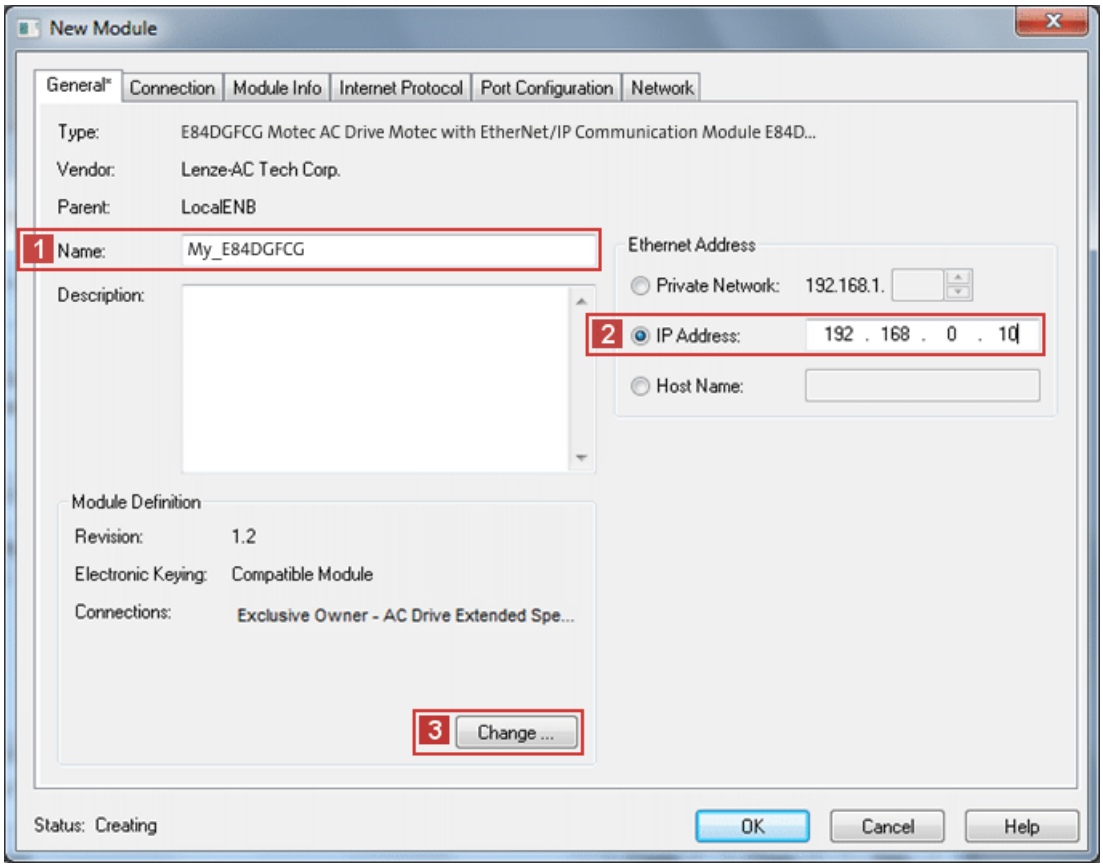
4. Im Dialogfenster "Select Module Type" unter der Registerkarte **Catalog** "E84DGFCG Motec" auswählen.



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.

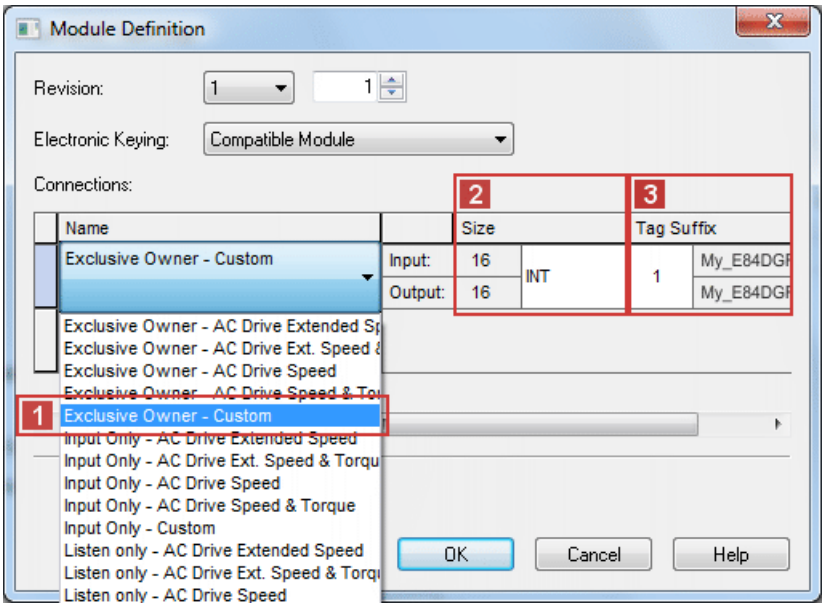
7. Die Schaltfläche 3 **Change ...** betätigen.

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.

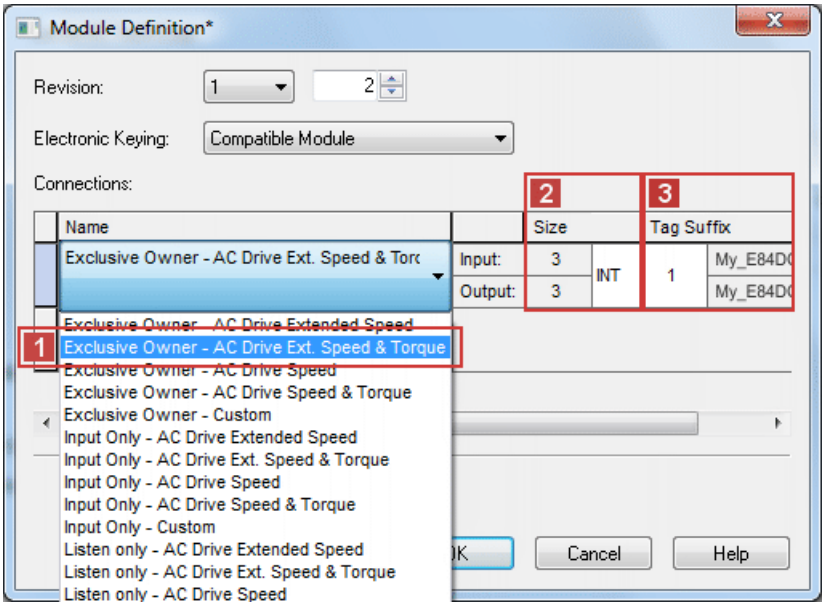
   Einstellungen für Lenze-Technologieapplikationen oder frei definierbare Parametersätze:

   - 1 **"Exclusive Owner - Custom"**-Verbindung wählen.
     Wenn Sie die Lenze-Technologieapplikationen oder frei definierbare Parametersätze im Inverter 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 motec ausgetauscht. Beim Datentyp SINT ist eine zusätzliche PLC-Logik zur Konvertierung notwendig.
     Bei "Exclusive Owner - Custom"-Verbindung: Input = 8, Output = 10 einstellen.
     Bei "Exclusive Owner - AC Drive ..."-Verbindungen: Input = 3, Output = 3 einstellen.
   - 3 **Tag-Suffix = 1** einstellen.
     Ein Tag-Suffix formuliert einen modulbeschreibenden Tag-Namen.



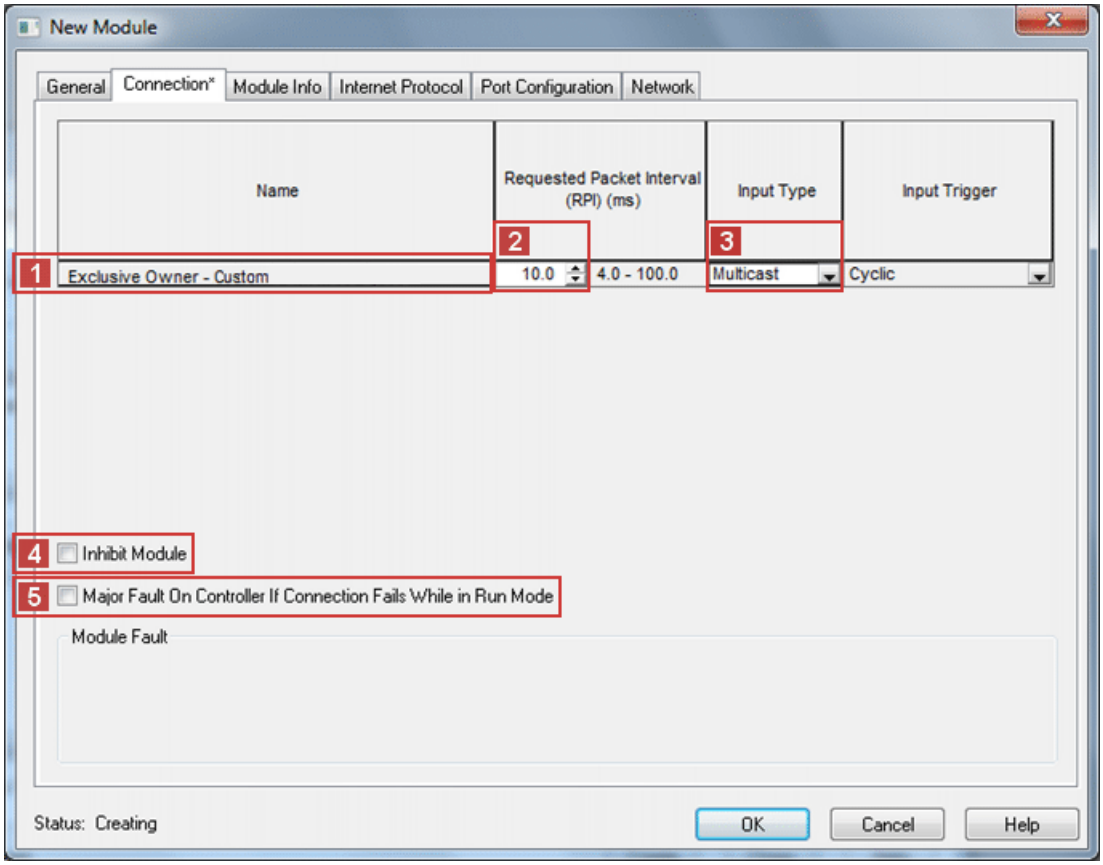
Einstellungen für eine "AC Drive Profile"-Applikation:

- 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 motec 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.

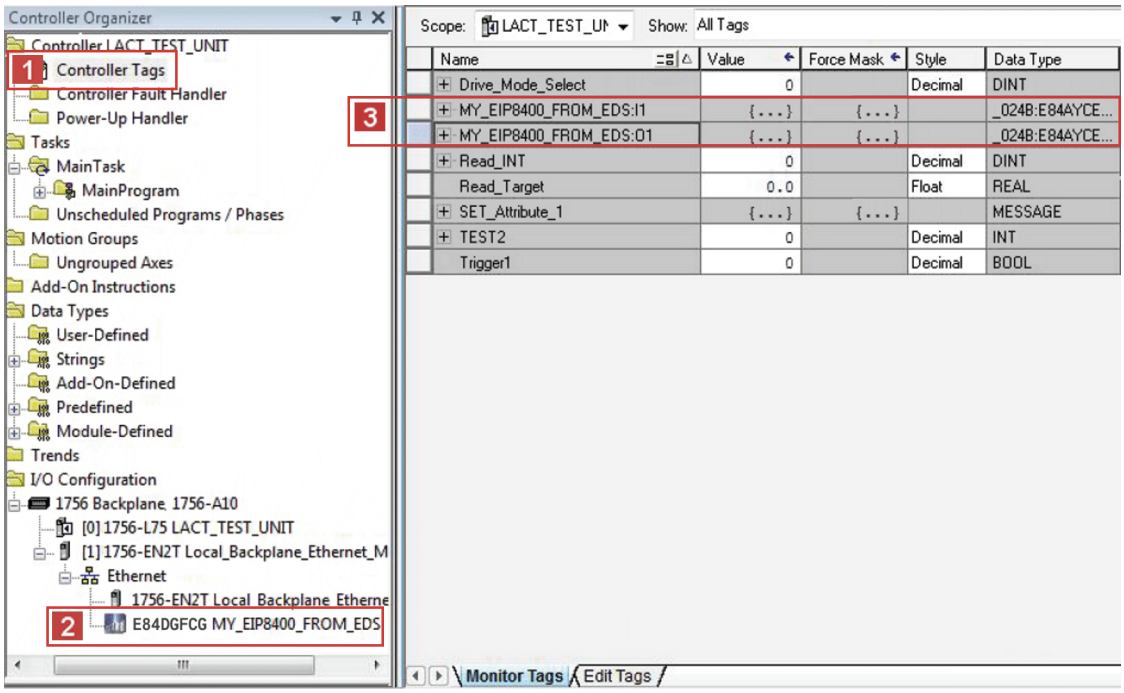
Erforderliche Einstellungen

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 Inverter (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 Inverter ausfällt, während die Steuerung im Betrieb ist.

11. Die Einstellungen mit der Schaltfläche **OK** beenden.
    - Der Inverter 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):

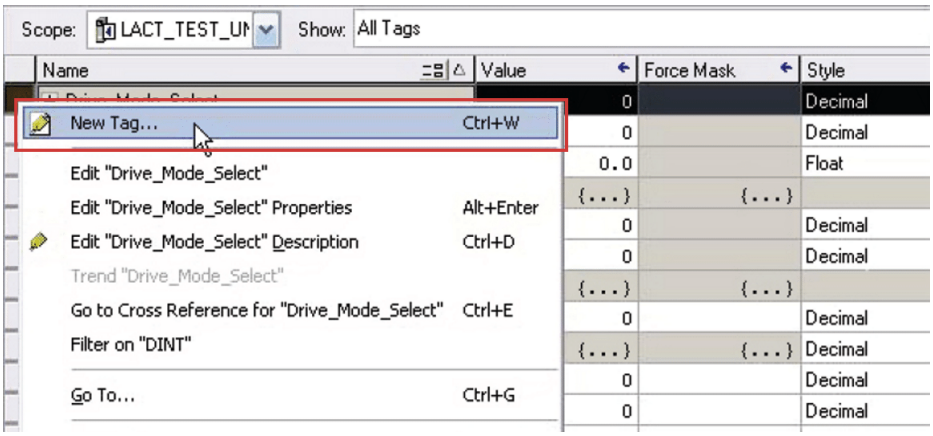
Für einen Vorwärtslauf eines Förderers soll das Bit ’0’ (Run Fwd) von Byte ’0’referenziert werden.

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)							

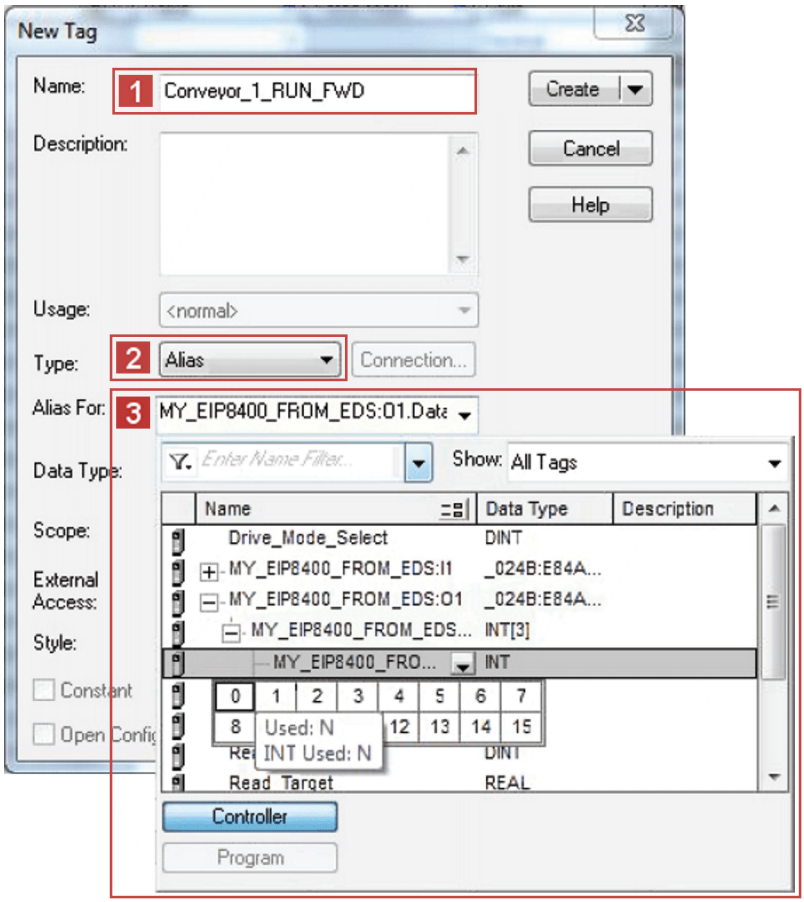
Hinweis!

- **NetCtrl (Bit 5)** und **NetRef (Bit 6)** müssen gesetzt sein, damit der Inverter 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 (📖 138)

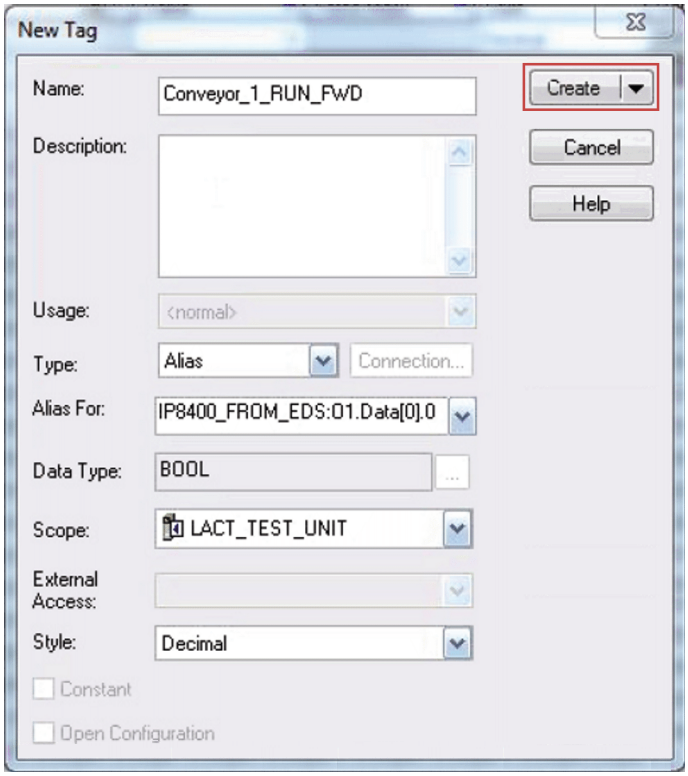
Mit der rechten Maustaste auf ein Assembly-Tag klicken und im Kontextmenü den Befehl **"New Tag..."** auswählen.



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 (📖 73).

8.8 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!

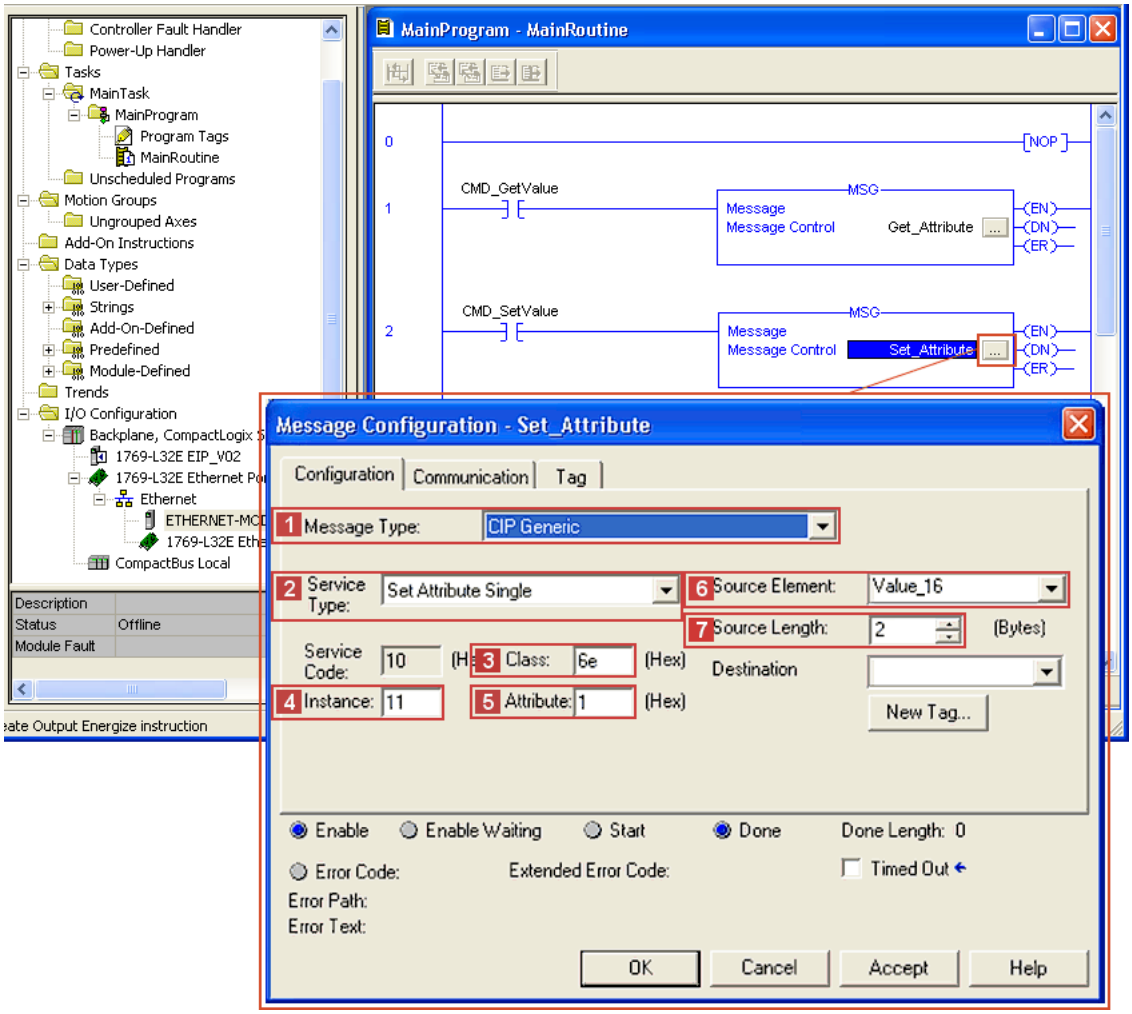
Wenn Sie mehrere MSG BLOCKs pro Adapter verwenden, können Sie durch sequentielles Triggern ressourcenschonend arbeiten und für weitere mögliche Clients genug Kommunikations-Reserven im EtherNet/IP-Modul vorhalten.

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

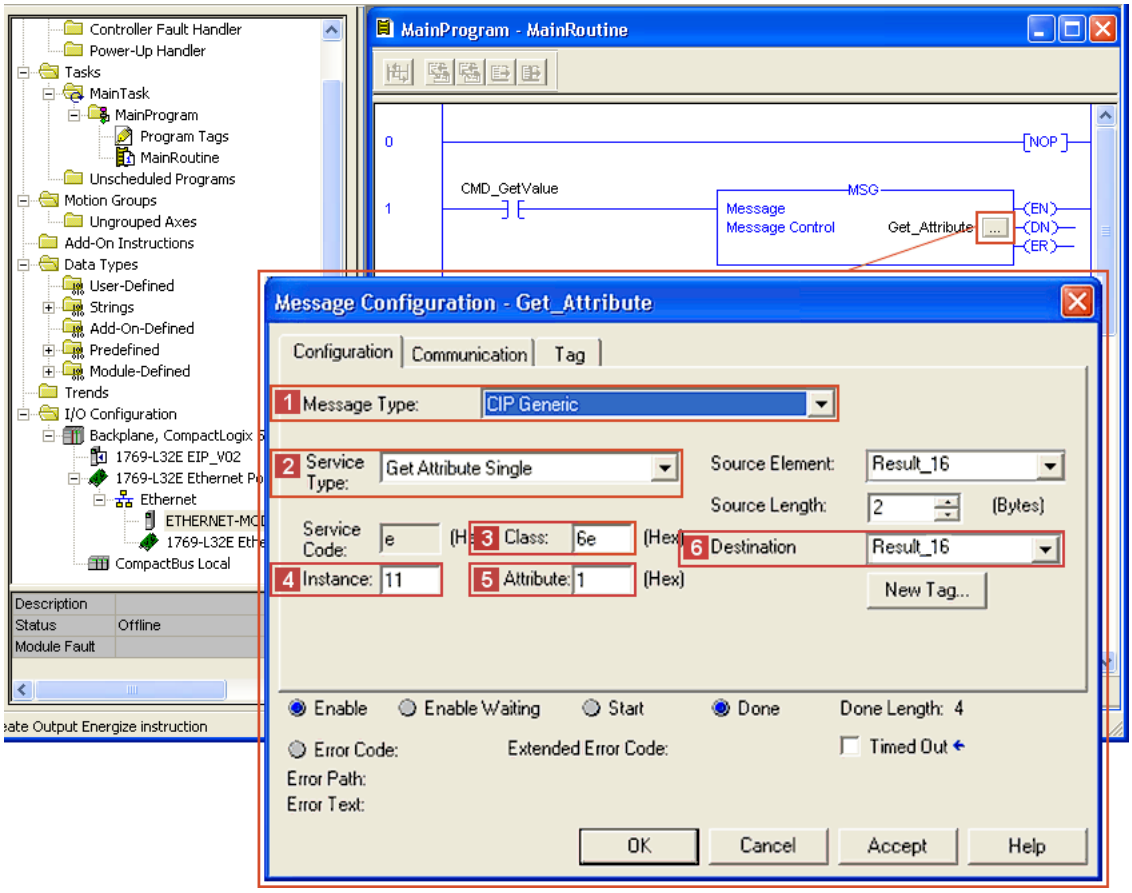
Um beispielsweise mittels expliziter Nachrichtenübertragung in die Codestelle **C00011** (Bezugsdrehzahl) des Inverter Drive 8400 motec zu schreiben, sind folgende Einstellungen erforderlich:



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 motec
5	**Attribut**	"1" = Subcodestelle der Lenze-Codestelle • Wenn die Lenze-Codestelle keinen Subcode hat, muss hier der Wert '1' eingetragen werden. • Die Konfiguration einer Anzeige-Codestelle durch den Dienst "SET" ist nicht möglich.
6	**Quellen-Element**	Variable im PLC-Programm, die als Datenquelle für das Schreiben verwendet wird.
7	**Quellen-Länge**	Die Quellen-Länge muss auf die Länge (Datentyp) des aktuellen Parameters eingestellt werden (siehe Parameter-Referenz im Referenzhandbuch/Online-Hilfe des Inverters). Für das Schreiben auf die Codestelle C00011 muss die Quellen-Länge auf "2 Bytes" gesetzt werden.

9.2 Parameter lesen

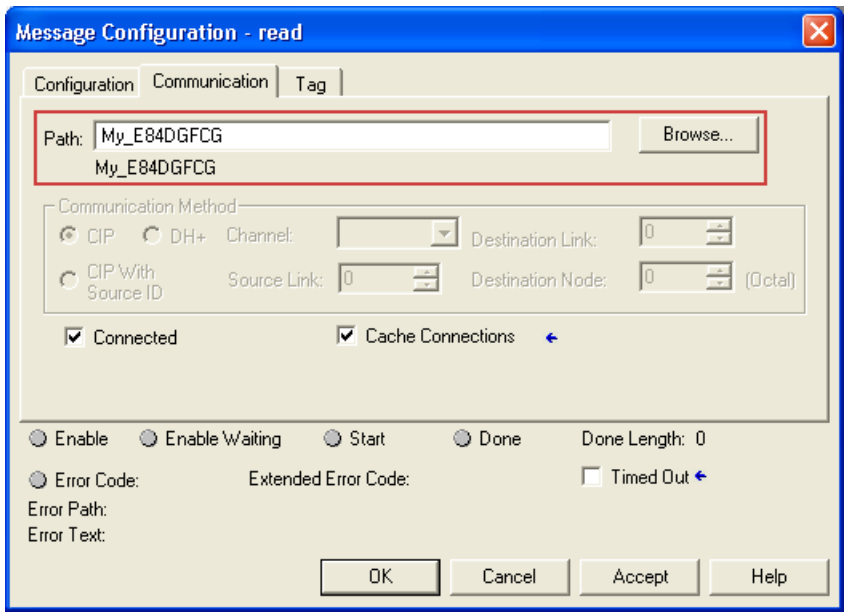
Um beispielsweise mittels expliziter Nachrichtenübertragung die Lenze-Codestelle **C00011** (Bezugsdrehzahl) des Inverter Drive 8400 motec auszulesen, sind folgende Einstellungen erforderlich:



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 motec
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 Steuerung an die IP-Adresse des Inverters 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 motec auf eine Störung der EtherNet/IP-Kommunikation können Sie im »Engineer« unter der Registerkarte **Überwachung** einstellen.

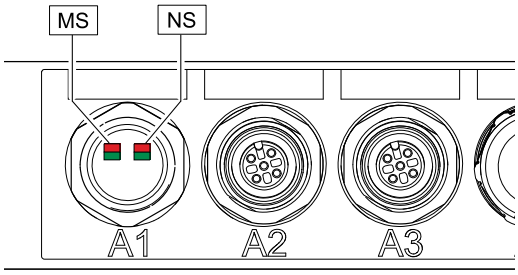


Einstellungen		Beschreibung
1	**Idle-Modus**	Der vom Scanner gesendete 32 Bit Real-Time-Header wird ausgewertet. • Run/Idle Flag (Bit 0) = 1: • Der Scanner signalisiert die Gültigkeit der I/O-Daten. • Run/Idle Flag (Bit 0) = 0: • Die I/O-Daten sind ungültig und im Inverter erfolgt die hier parametrierte Reaktion (C13880/1). • Die I/O-Daten werden gemäß der Einstellung in 6 (C13885) behandelt.
2	**Allgemeiner Ethernet Kommunikations-Timeout**	Findet nach Ablauf der in 4 (C13881) eingestellten Zeit kein Zugriff mehr über den »Engineer« statt, erfolgt im Inverter die hier parametrierte Reaktion (C13880/4).
3	**Fault-Modus**	Der Adapter (Communication Unit) überwacht die I/O-Verbindung zum Scanner. Bleibt innerhalb der vom Scanner parametrierten Timeout-Zeit für implizite Nachrichten eine "Implicit Message" aus, erfolgt im Inverter 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 Inverter 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 Diagnose der EtherNet/IP-Kommunikation sind in der Communication Unit LEDs montiert. Zudem können Sie sich im »Engineer« Diagnose-Informationen anzeigen lassen.

11.1 LED-Statusanzeigen



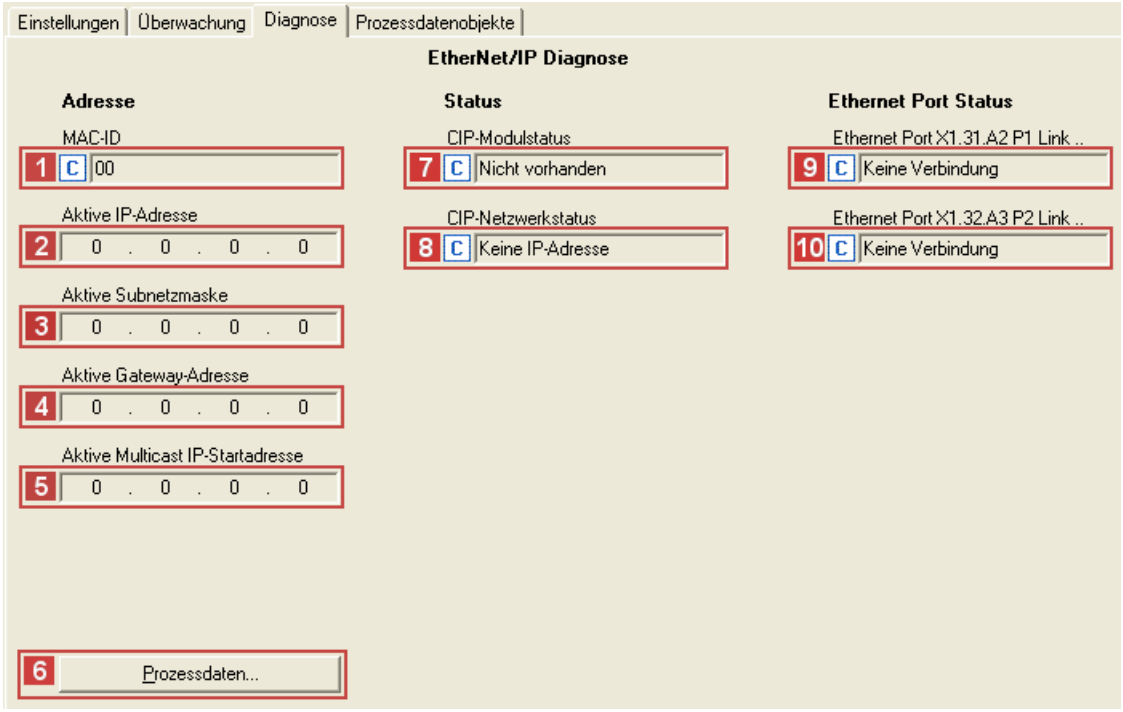
E84DG056

LED	Farbe / Zustand		Beschreibung
MS	**grün**	**rot**	
	aus	aus	CIP-Modulstatus: "Nonexistent" Die Communication Unit wird nicht mit Spannung versorgt.
	aus	an	 CIP-Modulstatus: "Major Unrecoverable Fault" Die Communication Unit weist einen nicht behebbaren Fehler auf.
	aus	blinkt	 CIP-Modulstatus: "Major Recoverable Fault" Die Communication Unit weist einen behebbaren Fehler auf.
	an	aus	 CIP-Modulstatus: "Operational" Die Communication Unit arbeitet einwandfrei.
	blinkt	aus	 CIP-Modulstatus: "Standby" Die Communication Unit ist noch nicht vollständig konfiguriert oder die Konfiguration ist fehlerhaft (z. B. ungültige IP-Adresse).
	blinkt	blinkt	 CIP-Modulstatus: "Device Self Testing" Die Communication Unit befindet sich im Selbsttest.

LED	Farbe / Zustand		Beschreibung
NS	**grün**	**rot**	
	aus	aus	CIP-Netzwerkstatus: "No IP Adress" Die Communication Unit wird nicht mit Spannung versorgt oder hat noch keine IP-Adresse erhalten.
	aus	an	 CIP-Netzwerkstatus: "Duplicate IP" Die Communication Unit kann nicht auf den Feldbus zugreifen (IP-Adressenkonflikt).
	aus	blinkt	 CIP-Netzwerkstatus: "Connection Timeout" Eine Zeitüberschreitung (Timeout) liegt vor.
	an	aus	 CIP-Netzwerkstatus: "Connected" Die Communication Unit arbeitet einwandfrei und hat eine Verbindung zum Scanner aufgebaut.
	blinkt	aus	 CIP-Netzwerkstatus: "No Connections" Die Communication Unit ... • arbeitet einwandfrei; • hat eine IP-Adresse zugewiesen bekommen; • wurde noch nicht vom Scanner ins Netzwerk eingebunden.
	blinkt	blinkt	 CIP-Netzwerkstatus: "Self-Test" Die Communication Unit befindet sich im Selbsttest.

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-Adresse**	C13016
6	**Prozessdaten**	C13850, C13851
7	**CIP-Modulstatus**	C13861
8	**CIP-Netzwerkstatus**	C13862
9	**Ethernet Port X31 Verbindungsstatus**	C13863/1
10	**Ethernet Port X32 Verbindungsstatus**	C13863/2

12 Fehlermeldungen

Dieses Kapitel ergänzt die Fehlerliste im Referenzhandbuch und in der »Engineer« Online-Hilfe zum Inverter Drive 8400 motec um die EtherNet/IP-Fehlermeldungen.

12.1 Kurzübersicht der EtherNet/IP-Fehlermeldungen

Referenzhandbuch/»Engineer« Online-Hilfe zum Inverter Drive 8400 motec

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	1: Fehler	C01501/2
0x01bc5531	444	21809	EtherNet/IP: Kein Zugriff auf Speicher	1: Fehler	C01501/2
0x01bc5532	444	21810	EtherNet/IP: Fehler beim Lesen vom Speicher	1: Fehler	C01501/2
0x01bc5533	444	21811	EtherNet/IP: Fehler beim Schreiben in Speicher (nt14: COM fault 14)	1: Fehler	C01501/2
0x01bc6010	444	24592	EtherNet/IP: Neustart durch Watchdog-Reset	1: Fehler	C01501/2
0x01bc6011	444	24593	EtherNet/IP: Interner Fehler	1: Fehler	C01501/2
0x01bc6100	444	24832	EtherNet/IP: Interner Fehler	1: Fehler	C01501/2
0x01bc6101	444	24833	EtherNet/IP: Interner Fehler	1: Fehler	C01501/2
0x01bc641f	444	25631	EtherNet/IP: Parametersatz ungültig	1: Fehler	C01501/2
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
0x01bc8132	444	33074	EtherNet/IP: Idle-Modus (nt05: COM fault 5)	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:** C01501/2 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	Abhilfe
• Die Communication Unit ist mit externer Spannung versorgt, aber das Inverter Drive 8400 motec ist nicht mit Spannung versorgt. • Die Communication Unit ist nicht korrekt mit der Drive Unit verbunden.	• Spannungsversorgung des Inverter Drive 8400 motec aus- und wieder einschalten. • Verdrahtung und Anschlüsse überprüfen. • Interne Steckverbindung zwischen Communication Unit und Drive Unit prüfen. Das Inverter Drive 8400 motec muss dazu aufgeschraubt werden. Beachten Sie dazu die Informationen in den Montageanleitungen der Communication Unit und Drive Unit! • Tritt dieser Fehler weiterhin auf, wenden Sie sich an den Lenze-Service. (Ggf. muss die Communication Unit ausgetauscht werden.)

EtherNet/IP: Kein Zugriff auf Speicher [0x01bc5531]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C01501/2 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	Abhilfe
Zugriff auf Speicher war nicht möglich.	Gerät mit Fehlerbeschreibung an Lenze senden.

EtherNet/IP: Fehler beim Lesen vom Speicher [0x01bc5532]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C01501/2 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	Abhilfe
Parameter konnte nicht gelesen werden.	• Erneuter Download der Applikation (einschließlich Modul). • Gerät mit Fehlerbeschreibung an Lenze senden.

EtherNet/IP: Fehler beim Schreiben in Speicher [0x01bc5533] (nt14: COM fault 14)

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C01501/2 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	Abhilfe
Parameter konnte nicht geschrieben werden.	• Erneuter Download der Applikation (einschließlich Modul). • Gerät mit Fehlerbeschreibung an Lenze senden.

EtherNet/IP: Neustart durch Watchdog-Reset [0x01bc6010]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C01501/2 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	Abhilfe
Gerät ist defekt.	Gerät mit Fehlerbeschreibung an Lenze senden.

EtherNet/IP: Interner Fehler [0x01bc6011]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C01501/2 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	Abhilfe
Gerät ist defekt.	Gerät mit Fehlerbeschreibung an Lenze senden.

EtherNet/IP: Interner Fehler [0x01bc6100]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C01501/2 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	Abhilfe
Gerät ist defekt.	Gerät mit Fehlerbeschreibung an Lenze senden.

EtherNet/IP: Interner Fehler [0x01bc6101]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C01501/2 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	Abhilfe
Gerät ist defekt.	Gerät mit Fehlerbeschreibung an Lenze senden.

EtherNet/IP: Parametersatz ungültig [0x01bc641f]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C01501/2 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ 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). • Gerät 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). • Gerät 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 motec einstellen (📖 31)

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/IP-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/IP-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 einstecken. • Die allgemeine Nachrichten-Überwachungszeit in C13881 erhöhen. ▸ Störung der EtherNet/IP-Kommunikation (📖 78)

EtherNet/IP: Idle-Modus [0x01bc8132] (nt05: COM fault 5)

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 motec einstellen (📖 31)

12.3 CIP™-Fehlermeldungen

Fehlercode [hex]	Fehlerbezeichnung	Beschreibung
0x000	SUCCESS	Kein Fehler
0x001	. . .	Instanz-Fehlermeldungen (📖 121) des Connection Manager Object (6 / 0x06) (📖 120)
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) (📖 135) werden Lenze-Gerätefehler mit DRIVECOM-Fehlernummern ausgegeben.

Die folgenden Tabellen zeigen die Zuordnung der Lenze-Gerätefehler und "CAN Emergency Error Codes" zu den DRIVECOM-Fehler.

Referenzhandbuch / »Engineer« Online-Hilfe zum Inverter Drive 8400 motec

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
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

Lenze-Fehler		CAN	DRIVECOM-Fehler	
Fehlernummer [32 Bit]	Fehlermeldung	Emergency Error Code	Fehlernummer [hex]	Fehlermeldung
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
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

Lenze-Fehler		CAN	DRIVECOM-Fehler	
Fehlernummer [32 Bit]	Fehlermeldung	Emergency Error Code	Fehlernummer [hex]	Fehlermeldung
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.0444.33074	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 Referenzhandbuch und in der »Engineer« Online-Hilfe zum Inverter Drive 8400 motec um die Parameter der Communication Unit E84DGFCGxxx (EtherNet/IP).

13.1 Parameter der Communication Unit

Referenzhandbuch / »Engineer« Online-Hilfe zum Inverter Drive 8400 motec

Hier finden Sie allgemeine Informationen zu Parametern.

In diesem Kapitel sind die Parameter der Communication Unit E84DGFCGxxx (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 motec einstellen (📖 31)			
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 motec einstellen (📖 31)			
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 motec einstellen (📖 31)			
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) (📖 126)) ▸ IP-Konfiguration des Inverter Drive 8400 motec einstellen (📖 31)		
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)		**Info**
0	Gespeicherte Adresse	Die aktuell in der Communication Unit 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 motec einstellen (📖 31)			
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) (📖 126))			
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) (📖 126))			
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) (📖 126))			
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			
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 X31	
C13017/2	0: Autonegotiation	Ethernet Einstellung Port X32	
☑ 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) (📖 126)		
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) (📖 126))			
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) (📖 126))			
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) (📖 124))		
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) (📖 124))
C13022/5	43		QoS DSCP High Prio (Instanzattribut 6 (DSCP High Prio) im Quality of Service (QoS) Object (72 / 0x48) (📖 124))
C13022/6	31		Reserviert
C13022/7	27		QoS DSCP Explicit Msg (Instanzattribut 8 (DSCP Explicit Msg.) im Quality of Service (QoS) Object (72 / 0x48) (📖 124))
☑ 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) (📖 122))		
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) (📖 122))		
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) (📖 122))		
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) (📖 122))	
☑ 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 X31
C13845/2	Beacon Telegramm-Fehler Port X31
C13845/3	Beacon Telegramme Port X32
C13845/4	Beacon Telegramm-Fehler Port X32
☑ 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) (📖 126)) 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) (📖 126))	
☑ 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 IP-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 von der Communication Unit (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	
...	
C13850/10	

☑ 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 zur Communication Unit (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	
...	
C13851/8	

☑ 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 X31: RX
C13858/2	Ethernet Port X31: RX CRC Fehler
C13858/3	Ethernet Port X31: RX verworfen
C13858/4	Ethernet Port X31: TX
C13858/5	Ethernet Port X31: TX verworfen
C13858/6	Ethernet Port X32: RX
C13858/7	Ethernet Port X32: RX CRC Fehler
C13858/8	Ethernet Port X32: RX verworfen
C13858/9	Ethernet Port X32: TX
C13858/10	Ethernet Port X32: 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) (📖 111)) • Der Status wird auch über die LED **MS** signalisiert. ▸ LED-Statusanzeigen (📖 79)	

Auswahlliste (nur Anzeige)	
0	Nicht vorhanden
1	Device Self Testing
2	Standby
3	Operational
4	Major Recoverable Fault
5	Major Unrecoverable Fault

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT

C13862

Parameter | Name: **C13862 | CIP-Netzwerkstatus**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: 10713 = 0x29D9
Anzeige des aktuellen CIP-Netzwerkstatus • Der Status wird auch über die LED **NS** signalisiert. ▸ LED-Statusanzeigen (📖 79)		
Auswahlliste (nur Anzeige)		
0	Keine IP-Adresse	
1	Keine Verbindung	
2	Verbindung aufgebaut	
3	Verbindungs-Timeout	
4	Duplicate IP	
5	Selbsttest	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT		

C13863

Parameter | Name: **C13863 | Ethernet Port**		Datentyp: UNSIGNED_16 Index: 10712 = 0x29D8
Anzeige der aktuellen Übertragungsrate an den Ethernet-Anschlüssen		
Auswahlliste (nur Anzeige)		
0	Keine Verbindung	
1	10 Mbps/Halbduplex	
2	10 Mbps/Vollduplex	
3	100 Mbps/Halbduplex	
4	100 Mbps/Volluplex	
5	Reserviert	
6	Reserviert	
Subcodes		**Info**
C13863/1		Ethernet Port X31 Link Status
C13863/2		Ethernet Port X32 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 (📖 78) (Abbildung des Lenze-Objektes Lenze Class (101 / 0x65) (📖 139)) Eine Änderung der Überwachungsreaktion wird sofort wirksam.			
Auswahlliste			
0	Keine Reaktion		
1	Fehler		
4	Arretierte Warnung		
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C13880/1	0: Keine Reaktion		Idle-Modus
C13880/2	1: Fehler		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 (📖 78)) 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 (📖 78).)		
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) (📖 126))			
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 "E84DGFCG" wird ausgegeben.	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT	

C13901

Parameter | Name: **C13901 | Firmware Kompilierdatum**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: 10674 = 0x29B2
Die Codestelle beinhaltet einen String mit einer Länge von 20 Bytes. Das Erstellungsdatum ("MMM TT JJJJ") und die Uhrzeit ("hh:mm:ss") der Software werden ausgegeben (z. B. "Mar 21 2005 12:31:21").	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT	

C13902

Parameter | Name: **C13902 | Firmware Version**	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: 10673 = 0x29B1
Die Codestelle beinhaltet einen String mit einer Länge von 11 Bytes. Die Firmware-Version wird ausgegeben (z. B. "00.01.00.00").	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT	

13.2 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		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	10	INTEGER_16	1	☑		
C13851	Alle Wörter vom Scanner	10724	0x29E4	A	8	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		☑		

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) (📖 111)	Identifikation und allgemeine Informationen zum Gerät
Message Router Object (2 / 0x02) (📖 113)	Adressierung eines Dienstes für den Datentransfer zu einer beliebigen Objektklasse oder Instanz
Assembly Object (4 / 0x04) (📖 114)	Eingangs-/Ausgangsdaten des Scanners
Connection Manager Object (6 / 0x06) (📖 120)	Verwaltung der internen Ressourcen für den Datentransfer (Implicit/Explicit Messaging)
EtherNet/IP-Objekte	
Device Level Ring (DLR) Object (71 / 0x47) (📖 122)	Statusinformationen für das DLR-Protokoll
Quality of Service (QoS) Object (72 / 0x48) (📖 124)	Klassifizierungen und Priorisierungen der Datenpakete für die EtherNet/IP-Kommunikation
TCP/IP Interface Object (245 / 0xF5) (📖 126)	Konfiguration der TCP/IP-Netzwerkschnittstelle des Gerätes
Ethernet Link Object (246 / 0xF6) (📖 130)	Allgemeine Informationen und Statusinformationen zu den Ethernet-Schnittstellen des Gerätes
AC Drive Profile Objekte	
Motor Data Object (40 / 0x28) (📖 134)	Datenbasis für Motorparameter
Control Supervisor Object (41 / 0x29) (📖 135)	Management-Funktionen der Geräte für die Motoransteuerung.
AC Drive Object (42 / 0x2A) (📖 137)	Gerätespezifische Funktionen des Inverters, z. B. Drehzahlrampen, Drehmomentregelung etc.
Lenze-Objekte	
Lenze Class (101 / 0x65) (📖 139)	Lenze-Fehlerreaktionen auf EtherNet/IP-Fehler
Lenze Class (103 / 0x67) (📖 141)	Abbild der Eingangsdaten des Scanners
Lenze Class (104 / 0x68) (📖 142)	Abbild der Ausgangsdaten des Scanners
Lenze Class (110 / 0x6E) (📖 143)	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	8440 (0x20F8)
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) (📖 112) • EtherNet/IP-Statusdiagramm (📖 44)
6	Get	Serial Number	UDINT	Seriennummer des Gerätes
7	Get	Product Name	SHORT_STRING	E84DGFCG
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 (📖 79))

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 die Communication Unit 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 Inverter (I/O-Daten-Mapping (📖 48)).

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) (📖 116)
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) (📖 142) 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. 20 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) (📖 116) In der Assembly-Objektinstanz **111 (0x6F, Custom Input)** werden in den letzten beiden Wörtern die I/O-Daten eingetragen. ▸ I/O-Daten konfigurieren (📖 46)
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) (📖 141) 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 (📖 138)

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 Inverter 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) (📖 123)

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) (📖 128)
2	Get	Configuration Capability	DWORD	Optionale Möglichkeiten zur TCP/IP-Konfiguration ▸ Instanzattribut "Configuration Capability" (Attribut 2) (📖 128)
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 (C13006)
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") (📖 129)

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) (📖 131)
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) (📖 132)
		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

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 Inverters, 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) (📖 114)

Referenzhandbuch / »Engineer« Online-Hilfe zum Inverter Drive 8400 motec

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 (📖 136).
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 (📖 88)
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	Umkehr-schalter	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 Inverters, 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 Inverter 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 (📖 138)
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	Drehzahl-Skalierungsfaktor [Nm/$2^{SpeedScale}$] Wertebereich: -128 ... 127
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)

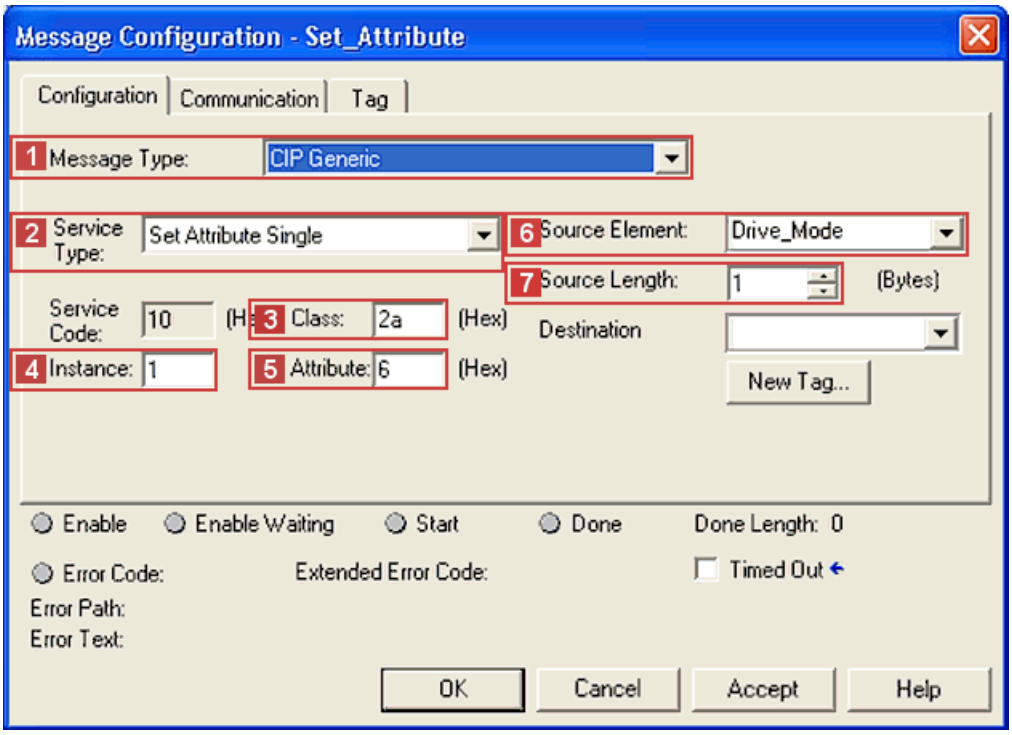
Unterstützte Service-Codes

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 der Communication Unit 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 der Communication Unit 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 88
AC Drive Object (42 / 0x2A) 137
AC Drive Profile Applikation konfigurieren 57
AC Drive Profile Objekte 133
AC Drive Profile Technologieapplikation 50
Aktive Gateway-Adresse (C13012) 95
Aktive IP-Adresse (C13010) 94
Aktive Subnetzmaske (C13011) 94
Alle Wörter vom Scanner (C13851) 101
Alle Wörter zum Scanner (C13850) 100
Allgemeine Daten 18
Allgemeine Ethernet Kommunikations-Timeoutzeit (C13881) 105
Allgemeine Sicherheits- und Anwendungshinweise 11
Anschlüsse 16
Antriebsprofile 49
Anwendungshinweise (Darstellung) 10
Anzahl zugewiesener IP-Adressen (C13020) 97
Approbationen 18
ARP-Nachricht 129
Assemblies 51
Assembly Object (4 / 0x04) 114
Assembly-Ausgangsobjekte (Scanner an Adapter) 52
Assembly-Eingangsobjekte (Adapter an Scanner) 52
Attribut "DriveMode" schreiben 138
Attributtabelle 107
Aufbau der Kommunikation 40
Ausgangs-Assemblies 51
Ausgangs-Assemblies Daten-Mapping 118

B

Beacon Telegramme (C13845) 99
Beacon Überwachung (C13844) 99
Bearbeitungszeit 19
Bestimmungsgemäße Verwendung 13
BOOTP-Server 36

C

C13000 | IP-Adresse 92
C13001 | Subnetzmaske 92
C13002 | Gateway-Adresse 93
C13003 | MAC-ID 93
C13005 | IP Konfigurations-Referenz 93
C13006 | Multicast IP-Startadresse 94
C13010 | Aktive IP-Adresse 94
C13011 | Aktive Subnetzmaske 94
C13012 | Aktive Gateway-Adresse 95
C13016 | Multicast IP-Adresse 95
C13017 | Ethernet Einstellung 96
C13018 | Multicast Einstellung 96
C13019 | Multicast TTL-Wert 96
C13020 | Anzahl zugewiesener IP-Adressen 97
C13021 | Quality of Service (VLAN-Tagging) 97
C13022 | Quality of Service (DSCP) 97
C13840 | DLR Netzwerktopologie 98
C13841 | DLR Netzwerkstatus 98
C13842 | Supervisor IP-Adresse 98
C13843 | Supervisor MAC-ID 98
C13844 | Beacon Überwachung 99
C13845 | Beacon Telegramme 99
C13846 | Erkennung Adresskonflikt (ACD) 99
C13847 | Status Konflikterkennung (ACD) 99
C13848 | Letzte Konflikt-MAC-ID 100
C13849 | Letzte Konflikt-IP-Adresse 100
C13850 | Alle Wörter zum Scanner 100
C13851 | Alle Wörter vom Scanner 101
C13858 | Ethernet Port Statistiken 101
C13861 | CIP-Modulstatus 101
C13862 | CIP-Netzwerkstatus 102
C13863 | Ethernet Port 102
C13870 | Status CIP-Verbindungen 102
C13871 | Typ CIP-Verbindungen 103
C13872 | Trigger CIP-Verbindungen 103
C13873 | RPI CIP-Verbindungen 103
C13874 | Timeout-Zeit CIP-Verbindungen 104
C13875 | RUN/IDLE-Flag CIP-Verbindungen 104
C13880 | Reaktion bei Störung der Kommunikation 104
C13881 | Allgemeine Ethernet Kommunikations-Timeoutzeit 105
C13885 | I/O-Daten löschen 105
C13899 | Host-Name 105
C13900 | Firmware Produkttyp 105
C13901 | Firmware Kompilierdatum 105
C13902 | Firmware Version 106
CIP-Fehlermeldungen 87
CIP-Modulstatus (C13861) 101
CIP-Netzwerkstatus (C13862) 102
CIP-Objekte 109
Codestellen 92
Connection Manager Object (6 / 0x06) 120
Control Supervisor Object (41 / 0x29) 135
Cyclic I/O-Daten 43

D

Daten-Mapping der Ausgangs-Assemblies 118
Daten-Mapping der Eingangs-Assemblies 118
Datentransfer 41
Device Level Ring (DLR) Object (71 / 0x47) 122
DHCP-Server 36
Diagnose 79
Diagnose mit dem »Engineer« 81
DLR Netzwerkstatus (C13841) 98
DLR Netzwerktopologie (C13840) 98
Dokumenthistorie 6
DRIVECOM-Fehler 88
DriveMode (Attribut-ID 6) schreiben 138

Index

E

EDS-Dateien 28
Eigenschaften 14
Eingangs-Assemblies 51
Eingangs-Assemblies Daten-Mapping 118
Einsatzbedingungen 18
Einstellung über den EtherNet/IP-Konfigurator des »Engineer« 32
Elektrische Installation 23
E-Mail an Lenze 148
Erkennung Adresskonflikt (ACD) (C13846) 99
Erstes Einschalten 40
Ethernet Einstellung (C13017) 96
Ethernet Link Object (246 / 0xF6) 130
Ethernet Port (C13863) 102
Ethernet Port Statistiken (C13858) 101
EtherNet/IP
  Allgemeiner Ethernet Timeout (Fehlermeldung) 85
  Doppelte IP-Adresse (Fehlermeldung) 86
  Expliziter Nachrichten Timeout (Fehlermeldung) 85
  Fault-Modus (Fehlermeldung) 85
  Fehler beim Lesen vom Speicher (Fehlermeldung) 83
  Fehler beim Schreiben in Speicher (Fehlermeldung) 83
  Idle-Modus (Fehlermeldung) 86
  Interner Fehler (Fehlermeldung) 84
  Kein Zugriff auf Speicher (Fehlermeldung) 83
  Lenze-Einstellung geladen (Fehlermeldung) 84
  Neustart durch Watchdog-Reset (Fehlermeldung) 84
  Parametersatz ungültig (Fehlermeldung) 84
  Ungültige IP-Parameter (Fehlermeldung) 85
  Ungültige Konfiguration (Fehlermeldung) 85
  Verbindung zum Inverter Drive 8400 verloren (Fehlermeldung) 83
EtherNet/IP-Anschluss 24
EtherNet/IP-Fehlermeldungen
  Ursachen und Abhilfen 83
EtherNet/IP-Objekte 122
EtherNet/IP-Statusdiagramm 44
Explicit Messages 74
Explicit Messages (Parameterdaten-Transfer) 43
Externe Spannungsversorgung 25

F

Feedback an Lenze 148
Fehlermeldungen 82
  Kurzübersicht 82
  Ursachen und Abhilfen 83
Fehlermeldungen des "Connection Manager Object" (0x06) 121
Fehlernummer
  0x01bc3100 83
  0x01bc5531 83
  0x01bc5532 83
  0x01bc5533 83
  0x01bc6010 84
  0x01bc6011 84
  0x01bc6100 84
  0x01bc6101 84
  0x01bc641f 84
  0x01bc6420 84
  0x01bc6430 85
  0x01bc6533 85
  0x01bc8111 85
  0x01bc8112 85
  0x01bc8114 85
  0x01bc8132 86
  0x01bc8273 86
Firmware Kompilierdatum (C13901) 105
Firmware Produkttyp (C13900) 105
Firmware Version (C13902) 106
Frei definierbare Parametersätze 49
Frei definierbare Parametersätze konfigurieren 53

G

Gateway-Adresse 35
Gateway-Adresse (C13002) 93
Geräte- und anwendungsspezifische Sicherheitshinweise 12
Geräteschutz 12
Gerätetyp (Device type) 18
Gültigkeit der Dokumentation 5

H

Host-Name (C13899) 105

I

I/O-Assemblies 51
I/O-Daten 46
I/O-Daten konfigurieren 46
I/O-Daten löschen (C13885) 105
I/O-Daten-Mapping 48
I/O-Datentransfer (Implicit Messages) 45
I/O-Konfiguration im »Engineer« 53
I/O-Konfiguration in »RSLogix 5000« speichern 73
I/O-Konfiguration mit »RSLogix 5000« ab Version 20 63
I/O-Konfiguration mit »RSLogix 5000« bis Version 19 58
Identity Object (1 / 0x01) 111
Implicit Messages 45
Implicit Messages (I/O-Datentransfer) 43
Inbetriebnahme 26
Installation 21
Interne Switch-Latenzzeit 20
IP Konfigurations-Referenz (C13005) 93
IP-Adresse 35
IP-Adresse (C13000) 92
IP-Konfiguration einstellen 31

K

Klassenattribute 110
Kommunikationskanäle 42
Kommunikationsprofil 18

Kommunikationszeit 19
Konformitäten 18
Konventionen 7
Kurzübersicht der EtherNet/IP-Fehlermeldungen 82

L

Laufzeitverzögerungen 20
LED-Statusanzeigen 79
Leitrechner (Scanner) konfigurieren 27
Leitungslänge 18
Lenze Class (101 / 0x65) 139
Lenze Class (103 / 0x67) 141
Lenze Class (104 / 0x68) 142
Lenze Class (110 / 0x6E) 143
Lenze-Objekte 139
Lenze-Technologieapplikationen 49
Lenze-Technologieapplikationen konfigurieren 53
Letzte Konflikt-IP-Adresse (C13849) 100
Letzte Konflikt-MAC-ID (C13848) 100

M

MAC-ID (C13003) 93
Mechanische Installation 22
Message Router Object (2 / 0x02) 113
Motor Data Object (40 / 0x28) 134
Multicast Einstellung (C13018) 96
Multicast IP-Adresse (C13016) 95
Multicast IP-Startadresse 37
Multicast IP-Startadresse (C13006) 94
Multicast TTL-Wert (C13019) 96
Multicast-Konfiguration 37

N

Netzwerktopologie 18, 23
Normen 18
nt05 - COM fault 5 (Fehlermeldung) 86
nt14 - COM fault 14 (Fehlermeldung) 83

O

Online-Verbindung über EtherNet/IP mit dem Lenze »Engineer« herstellen 38

P

Parameter der Communication Unit 92
Parameter lesen 76
Parameter schreiben 75
Parameterdaten-Transfer (Explicit Messages) 74
Parameter-Referenz 92
Produktbeschreibung 13
Produkt-Code 18
Protokolldaten 19

Q

Quality of Service (DSCP, C13022) 97
Quality of Service (QoS) Object (72 / 0x48) 124
Quality of Service (VLAN-Tagging, C13021) 97

R

Reaktion bei Störung der Kommunikation (C13880) 104
Restgefahren 12
RPI CIP-Verbindungen (C13873) 103
RUN/IDLE-Flag CIP-Verbindungen (C13875) 104

S

Scanner konfigurieren 27
Schnittstelle 18
Schnittstellen 16
Screenshots 5
Sicherheitshinweise 11
Sicherheitshinweise (Darstellung) 10
Spannungsversorgung 18, 25
Spezifikationen 18
Status CIP-Verbindungen (C13870) 102
Status Konflikterkennung (ACD) (C13847) 99
Statusanzeigen (LEDs) 79
Statusdiagramm 44
Störung der EtherNet/IP-Kommunikation 78
Subnetzmaske 35
Subnetzmaske (C13001) 92
Supervisor IP-Adresse (C13842) 98
Supervisor MAC-ID (C13843) 98
Switching-Methode 18
Switch-Latenzzeit 18, 20
Systemfehlermeldungen 82

T

TCP/IP Interface Object (245 / 0xF5) 126
TCP/IP Interface Objekt 36
Technische Daten 18
Technologieapplikation "AC Drive Profile" 50
Technologieapplikation "AC Drive Profile" konfigurieren 57
Technologieapplikationen (TA) 49
Teilnehmeranzahl 18
Teilnehmertyp 18
Telegrammtypen 43
Timeout-Zeit CIP-Verbindungen (C13874) 104
Trigger CIP-Verbindungen (C13872) 103
Typ CIP-Verbindungen (C13871) 103

U

Übertragungsmodus 18
Übertragungsrate 18
Überwachungen 78

V

Varianten 14
Vendor-ID 18
Verwendete Begriffe 8

Index

Verwendete Hinweise 10
Verwendete Konventionen 7
Verwendung der Communication Unit 13
VLAN-Tagging 124
Vor dem ersten Einschalten 26

Z

Zielgruppe 5

FEEDBACK

Ihre Meinung ist uns wichtig

Wir erstellten diese Anleitung nach bestem Wissen mit dem Ziel, Sie bestmöglich beim Umgang mit unserem Produkt zu unterstützen.

Vielleicht ist uns das nicht überall gelungen. Wenn Sie das feststellen sollten, senden Sie uns Ihre Anregungen und Ihre Kritik in einer kurzen E-Mail an:

feedback-docu@lenze.com

Vielen Dank für Ihre Unterstützung.

Ihr Lenze-Dokumentationsteam

Lenze 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



POWERLINK

E84DGFCLxxx

Inverter Drives 8400 motec

Kommunikationshandbuch DE

13557848

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 Eigenschaften und Varianten 13
3.3 Anschlüsse und Schnittstellen 14

4 Technische Daten 16
4.1 Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen 16
4.2 POWERLINK-Kommunikationsdaten 17

5 Installation 18
5.1 Mechanische Installation 19
5.2 Elektrische Installation 20
5.2.1 Netzwerktopologie 20
5.2.2 POWERLINK 22
5.2.3 Basic Ethernet Mode 22
5.2.4 POWERLINK-Anschluss 23
5.2.5 Externe Spannungsversorgung 24

6 Inbetriebnahme 25
6.1 Vor dem ersten Einschalten 25
6.2 Teilnehmeradresse (Node ID) einstellen 26
6.3 Erstes Einschalten 28
6.4 Einstellungen im »Engineer« 29
6.5 Einstellungen im »EASY Starter« 30
6.6 Optimierung von Netzwerken 32

7 Prozessdaten-Transfer 33
7.1 Port-Verschaltung der Prozessdatenobjekte (PDO) frei konfigurieren 34

8 Überwachungen 37
8.1 Unterbrechung der POWERLINK-Kommunikation 37
8.2 Störung der internen Kommunikation 37

9 Diagnose 38
9.1 LED-Statusanzeigen 38
9.2 Diagnosedaten 40

10 Fehlermeldungen 41
10.1 Kurzübersicht der POWERLINK-Fehlermeldungen 41
10.2 Mögliche Ursachen und Abhilfen 42

Inhalt

11 Parameter-Referenz 45
11.1 Kommunikationsrelevante Parameter des Betriebssystems 45
11.2 Parameter zur POWERLINK-Kommunikation 46
11.3 Attributtabelle 60

12 Indextabelle 62

Ihre Meinung ist uns wichtig 68

1 Über diese Dokumentation

Inhalt

Diese Dokumentation enthält ausschließlich Beschreibungen zum Bussystem POWERLINK beim Inverter Drive 8400 motec.

Hinweis!

Diese Dokumentation ergänzt die der Communication Unit beiliegende **Montageanleitung** und das **Gerätehandbuch zum Inverter Drive 8400 motec**.

Das Gerätehandbuch enthält Sicherheitshinweise, die Sie beachten müssen!

Die Eigenschaften und Funktionen des POWERLINK beim Inverter Drive 8400 motec sind ausführlich beschrieben.

Typische Anwendungen sind mit Beispielen verdeutlicht.

Die theoretischen Zusammenhänge sind nur soweit erklärt, wie sie zum Verständnis der Funktion der Communication Unit notwendig sind.

Diese Dokumentation beschreibt nicht die Software eines anderen Herstellers. Für entsprechende Angaben in dieser Dokumentation kann keine Gewähr übernommen werden. Informationen zum Gebrauch der Software finden Sie in den Unterlagen zum Leitrechner (SPS, Master).

Alle in dieser Dokumentation aufgeführten Markennamen sind Warenzeichen ihrer jeweiligen Besitzer.

Tipp!

Ausführliche Informationen zu POWERLINK finden Sie auf der Internet-Seite der Ethernet POWERLINK Standardization Group:

www.ethernet-powerlink.org

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:

Produktreihe	Typenbezeichnung	Gerätevariante
Inverter Drives 8400 motec **Communication Unit POWERLINK**	E84DGFCLxNx	POWERLINK
	E84DGFCLxJx	POWERLINK + Safety

▸ Eigenschaften und Varianten (📖 13)

Screenshots/Anwendungsbeispiele

Alle Screenshots in dieser Dokumentation sind Anwendungsbeispiele. Je nach Firmware-Version der Feldgeräte und Software-Version des installierten Engineering Tools (z. B. »Engineer«) können die Screenshots in dieser Dokumentation von der Bildschirm-Darstellung abweichen.

1.1 Dokumenthistorie

Version			Beschreibung
1.0	10/2018	TD23	Erstausgabe

1.2 Verwendete Konventionen

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

Informationsart		Auszeichnung	Beispiele/Hinweise
Zahlenschreibweise			
	Dezimal	normale Schreibweise	Beispiel: 1234
	Dezimaltrennzeichen	Punkt	Es wird generell der Dezimalpunkt verwendet. Zum Beispiel: 1234.56
	Hexadezimal	0x[0 ... 9, A ... F]	Beispiel: 0x60F4
	Binär • Nibble	0b[0, 1]	Beispiel: '0b0110' Beispiel: '0b0110.0100'
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
ETHERNET POWERLINK	POWERLINK ist ein echtzeitfähiges, auf Ethernet basierendes Feldbussystem. Zum Austausch von Nutzdaten spezifiziert POWERLINK ein an CANopen angelehntes Kommunikationsprotokoll. POWERLINK ist eine patentierte Technologie, lizenziert durch die Ethernet POWERLINK Standardization Group (EPSG), Deutschland.
Inverter	Lenze-Inverter der Produktreihe "Inverter Drives 8400 motec"
Grundgerät	
Drive Unit Communication Unit Wiring Unit	Der Inverter 8400 motec ist modular aufgebaut. Er besteht aus den Modulen "Drive Unit", "Communication Unit" und "Wiring Unit". • Die Drive Unit ist in verschiedenen Leistungen verfügbar. • Bei der Communication Unit können Sie wählen zwischen: • Ohne Feldbus (Basic I/O, Standard I/O, Extended I/O) • AS-Interface (ohne Safety/mit Safety STO) • CANopen (ohne Safety/mit Safety STO) • EtherCAT (ohne Safety/mit Safety STO) • EtherNET/IP (ohne Safety/mit Safety STO) • PROFIBUS (ohne Safety/mit Safety STO) • PROFINET (ohne Safety/mit Safety STO) • POWERLINK (ohne Safety/mit Safety STO) • Die Wiring Unit bietet flexible Anschlussmöglichkeiten für einfache Integration in die Energieversorgung der Maschine.
»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«	
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
EPL	Abkürzung für "Ethernet POWERLINK"
(EPL-)Knoten	Ethernet 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 und Varianten (📖 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 bzw. 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 die Communication Unit fest mit der Wiring Unit und der Drive Unit verbunden sein.

Dokumentation zu Inverter Drives 8400 motec, Steuerungssystem, Anlage/Maschine

Ergreifen Sie zusätzlich alle Maßnahmen, die in diesen Dokumentationen vorgeschrieben werden. Beachten Sie die enthaltenen Sicherheits- und Anwendungshinweise.

2.3 Restgefahren

Geräteschutz

Die Communication Unit enthält elektronische Bauteile, die durch elektrostatische Entladung beschädigt oder zerstört werden können.

▸ Installation (📖 18)

3 Produktbeschreibung

3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Communication Unit POWERLINK ...

- ist eine Baugruppe, die nur zusammen mit den folgenden Modulen eingesetzt werden kann:

Produktreihe	Typenbezeichnung
Inverter Drives 8400 motec **Drive Unit**	E84DGDVxxxxxxxx (ab Version 8.00)
Inverter Drives 8400 motec **Wiring Unit**	E84DGVNxx

- ist ein Betriebsmittel zum Einsatz in industriellen Starkstromanlagen.
- nur unter den in dieser Dokumentation vorgeschriebenen Einsatzbedingungen betreiben.
- nur in POWERLINK-Netzwerken einsetzen.
- kann auch ohne Anschluss an das POWERLINK-Netzwerk betrieben werden.

Jede andere Verwendung gilt als sachwidrig!

3.2 Eigenschaften und Varianten

Die Communication Unit POWERLINK ist in folgenden Ausführungen erhältlich:

Produktreihe	Typenbezeichnung	Eigenschaften				
		Schutzart	Anschluss POWERLINK	I/O: Anschluss über Klemme	I/O: Anschluss über M12	Safety
Inverter Drives 8400 motec **Communication Unit POWERLINK**	E84DGFCLFNP	IP 65	M12	3× DI 1× DO	2× DI	
	E84DGFCLENP	IP 65	M12	2× DI	3× DI 1× DO	
	E84DGFCLFJP	IP 65	M12	3× DI 1× DO 1× AI	2× DI	●
	E84DGFCLEJP	IP 65	M12	3× DI	2× DI 1× DO 1× AI	●

- Die Communication Unit POWERLINK wird ...
  - auf der Wiring Unit (E84DGVNxx) montiert;
  - intern durch die Drive Unit (E84DGDVxxxxxxxx) oder extern durch eine separate Spannungsquelle versorgt.
- Die I/O-Anschlüsse können über M12-Stecker oder durch Kabelverschraubungen ins Gerät geführt werden.
- Geräte ohne integrierte Sicherheitstechnik (Safety Option) haben keinen Analog-Eingang und keinen Relais-Ausgang.
- Die integrierte Sicherheitstechnik ist für den Personenschutz an Maschinen anwendbar.
- Echtzeit-Ethernet mit dem Kommunikationsprofil Ethernet POWERLINK V2 für Motion- und allgemeine Anwendungen
- Unterstützte Funktionalitäten:
  - POWERLINK CN (Controlled Node)
- Maximal 6 Datenwörter (max. 12 Bytes) können gesendet oder empfangen werden.
- Sehr kurze CN-Antwortzeiten für optimale Netzwerk-Performance
- Die Kommunikation mit dem Lenze »EASY Starter« (Zugriff auf alle Lenze-Parameter) erfolgt über die Diagnose-Schnittstelle der Drive Unit.



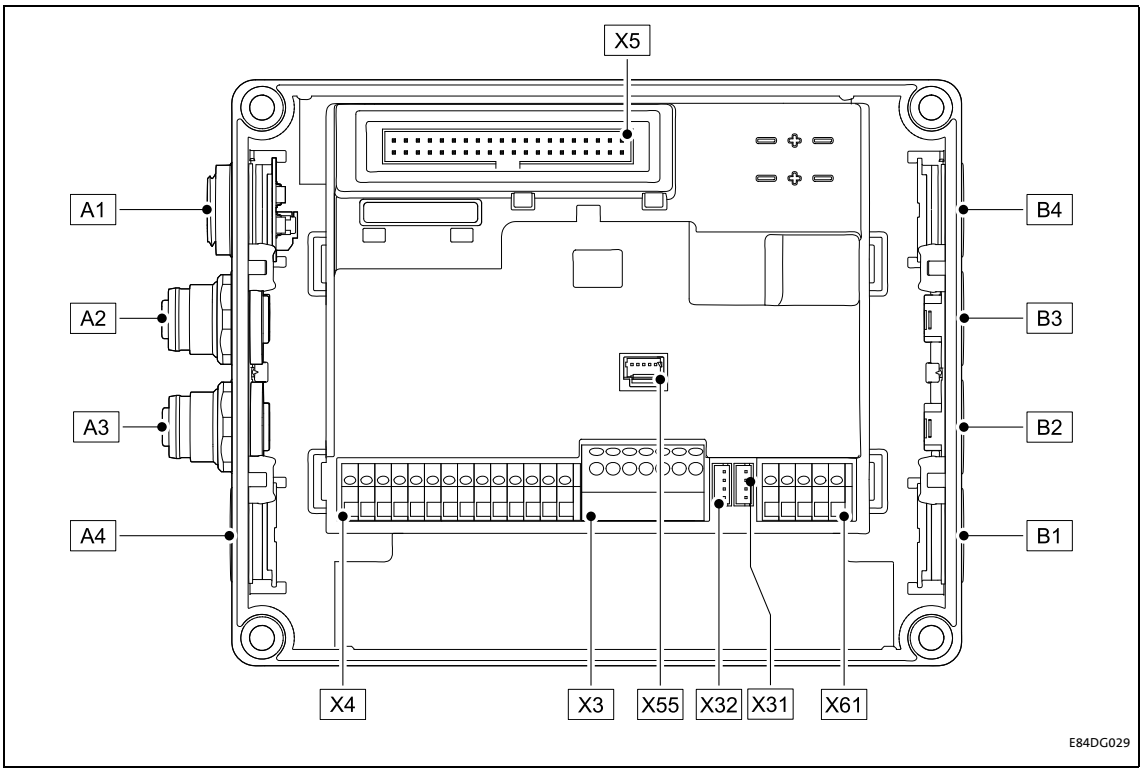
Gerätehandbuch zum Inverter Drive 8400 motec

Hier finden Sie ausführliche Informationen zur integrierten Sicherheitstechnik (Safety Option).

Referenzhandbuch/Online-Hilfe zum Inverter Drive 8400 motec

Hier finden Sie ausführliche Informationen zur Konfiguration der Sicherheitstechnik (Safety Option).

3.3 Anschlüsse und Schnittstellen



[3-1] Communication Unit POWERLINK

Pos.	Beschreibung
A1	LEDs zur POWERLINK-Statusanzeige ▸ LED-Statusanzeigen (📖 38)
A2	POWERLINK IN (M12 Buchse, 4-polig, D-codiert) ▸ POWERLINK-Anschluss (📖 23)
A3	POWERLINK OUT (M12 Buchse, 4-polig, D-codiert) ▸ POWERLINK-Anschluss (📖 23)
A4 **B1 ... B4**	Positionen für weitere frei ausführbare Eingänge und Ausgänge: • Digitale Eingänge • Digitaler Ausgang • Analoger Eingang (nur bei E84DGFCLxJx) • Relais-Ausgang (nur bei E84DGFCLxJx) • Anschluss Sicherheitstechnik "Safety Option" (nur bei E84DGFCLxJx)
X3, X4, X61	Klemmenleisten zur Verdrahtung der Anschlüsse an A4 und B1 ... B4
X5	Steckerleiste zum Anschluss an die Drive Unit
X31	Steckerleiste zur Verdrahtung des POWERLINK IN an A2
X32	Steckerleiste zur Verdrahtung des POWERLINK OUT an A3
X55	Steckerleiste zur Verdrahtung der LEDs an A1

- Im Auslieferungszustand sind die POWERLINK-Anschlüsse und die LEDs für die POWERLINK-Statusanzeigen bereits montiert und verdrahtet:
  - POWERLINK IN an Steckerleiste X31
  - POWERLINK OUT an Steckerleiste X32
  - LEDs an Steckerleiste X55
- An den Positionen A1 ... A4 und B1 ... B4 können Sie die POWERLINK-Anschlüsse und weitere Anschlüsse (z. B. digitale Eingänge) auch frei ausführen.
- Die Anschlüsse können mit 5-poligen M12-Steckern, wahlweise auch mit Kabelverschraubungen (Leitungsquerschnitt max. 1.0 mm^2, AWG 18), ausgeführt werden.
- Die M12-Stecker, Kabelverschraubungen und vorkonfektionierte Systemleitungen können Sie von diversen Herstellern frei beziehen.
- Verdrahten Sie die verwendeten M12-Stecker oder Kabelverschraubungen mit den entsprechenden Kontakten der Klemmen-/Steckerleisten X3, X4 und X61.

Gerätehandbuch zum Inverter Drive 8400 motec

Beachten Sie die enthaltenen Hinweise und Verdrahtungsvorschriften.

4 Technische Daten

Gerätehandbuch zum Inverter Drive 8400 motec

Hier finden Sie die **Umgebungsbedingungen** und Daten zur **Elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV)**, die auch für die Communication Unit gelten.

4.1 Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen

Bereich	Werte
Bestellbezeichnung	• E84DGFCLxNx (POWERLINK) • E84DGFCLxJx (POWERLINK + Safety)
Kommunikationsprofil	Ethernet POWERLINK V2
Schnittstelle für Kommunikation	• POWERLINK IN: M12 Buchse, 4-polig, D-codiert • POWERLINK OUT: M12 Buchse, 4-polig, D-codiert
Netzwerktopologie	Baum, Stern und Linie
Teilnehmertyp	Controlled Node
Teilnehmeradressen (Node IDs)	1 ... 239
Übertragungsmodus	Halbduplex
Übertragungsrate	100 MBit/s
Externe Spannungsversorgung	• U = 24 V DC (20 V - 0 % ... 29 V + 0 %) • I_{max} = 120 mA
Konformitäten, Approbationen	• CE • UR / cUR • EAC (siehe auch Gerätehandbuch)

4.2 POWERLINK-Kommunikationsdaten

Bereich	Werte
Min. Zykluszeit	400 µs
Zykluszeiten insgesamt	0.4 / 0.5 / 1.0 / 1.2 / 2.0 / 3.0 ... 20.0 ms
Buffer-Größe	• Tx-iso: max. 1490 Bytes • Rx-iso: max. 1490 Bytes
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): 1518 Bytes
SDO-Kommunikationsmethode	UDP/IP oder ASND
RPDO-Anzahl	1 Kanal
RPDO-Nutzdaten je Applikation	Max. 6 Objekte (max. 10 Bytes)
TPDO-Anzahl	1 Kanal (Datenzugriff aller Teilnehmer durch Broadcast-Versand)
TPDO-Nutzdaten je Applikation	Max. 6 Objekte (12 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 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 Referenzhandbuch/Online-Hilfe zum Inverter Drive 8400 motec).	

Es existieren keine Abhängigkeiten zwischen Parameterdaten und Prozessdaten.

5 Installation



Stop!

Elektrostatische Entladung

Durch elektrostatische Entladung können elektronische Bauteile innerhalb der Communication Unit beschädigt oder zerstört werden.

Mögliche Folgen:

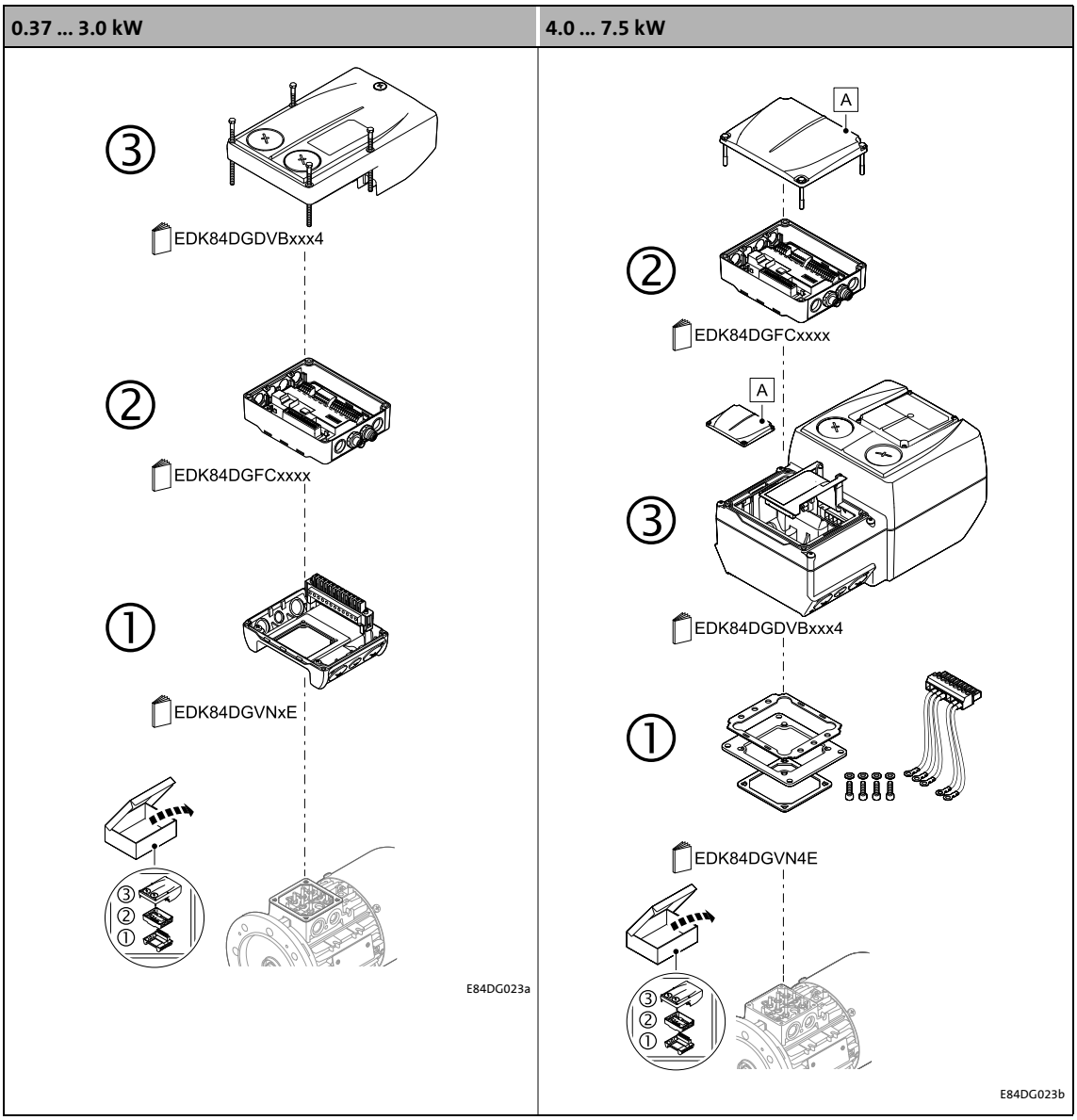
- Die Communication Unit ist defekt.
- Die Feldbus-Kommunikation ist nicht möglich oder fehlerhaft.
- I/O-Signale sind fehlerhaft.
- Die Sicherheitfunktion ist fehlerhaft.

Schutzmaßnahmen

Befreien Sie sich vor dem Berühren der Communication Unit von elektrostatischen Aufladungen.

5.1 Mechanische Installation

Montageanleitungen zum Inverter Drive 8400 motec
Hier finden Sie ausführliche Informationen zur Montage.



[5-1] Mechanische Installation der 8400 motec Komponenten

Legende zur Abb. [5-1]	
1	Drive Unit
2	Communication Unit
3	Wiring Unit
A	Abdeckhaube der Drive Unit
EDK84DG...	Montageanleitungen der Drive Unit, Communication Unit, Wiring Unit

5.2 Elektrische Installation

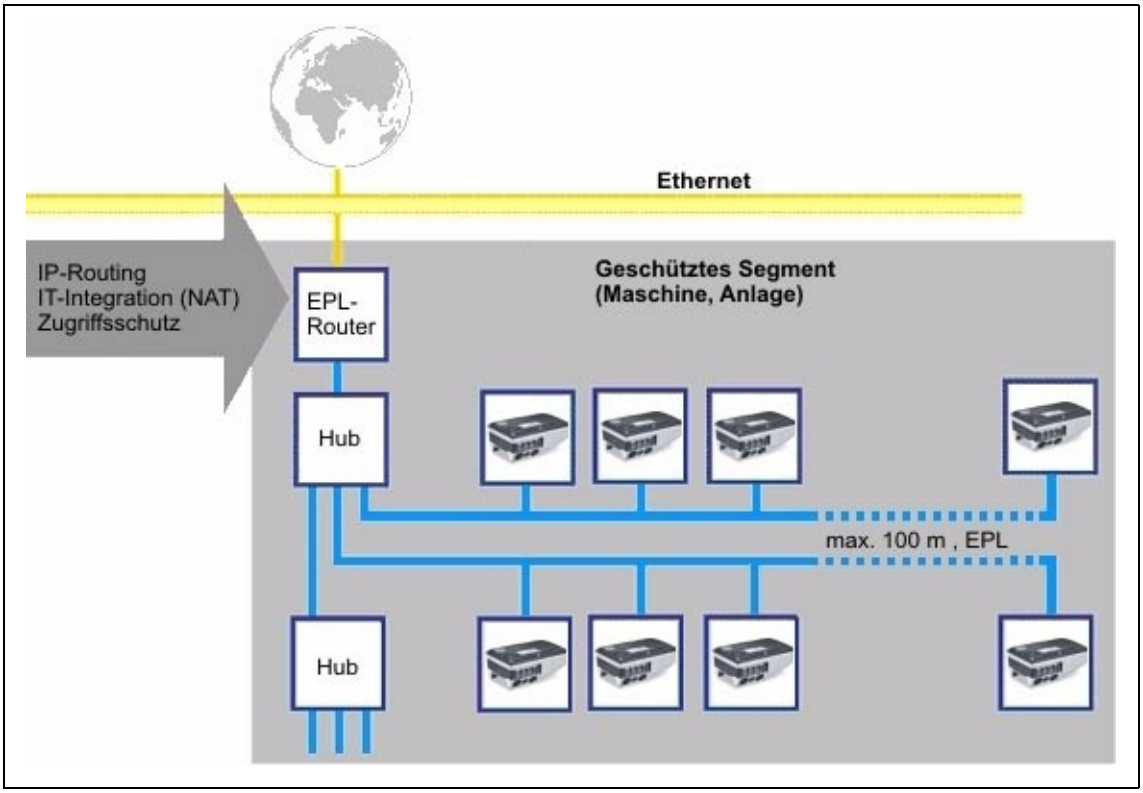
Gerätehandbuch zum Inverter Drive 8400 motec

Hier finden Sie ausführliche Informationen zu ...

- den digitalen und analogen Ein-/Ausgängen;
- dem Relais-Ausgang;
- der integrierten Sicherheitstechnik (Safety Option);
- der Verdrahtung der Anschlüsse.

Beachten Sie die enthaltenen Hinweise und Verdrahtungsvorschriften!

5.2.1 Netzwerktopologie



[5-2] Netzwerktopologie bei POWERLINK

Hinweis!

Der Einsatz von Class-1-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.

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.

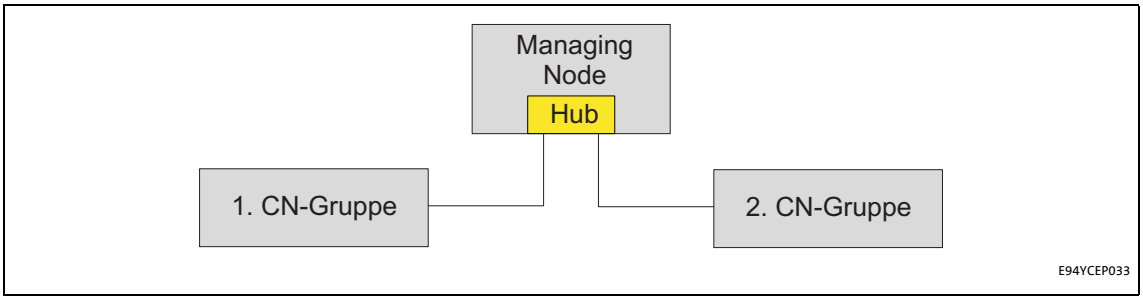
Die Kabellänge zwischen zwei Knoten ist auf 100 m begrenzt.

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 Hub einsetzen.
   - 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.



[5-3] Stern-Topologie für 1 bis 2 CN-Gruppen

5.2.2 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.

5.2.3 Basic Ethernet Mode

Hinweis!

Der Betrieb im "Basic Ethernet Mode" erlaubt keine Echtzeit-Kommunikation.

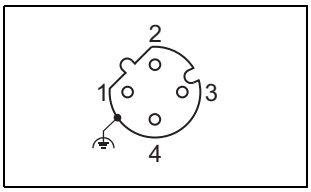
Die Communication Unit kann unter folgenden Voraussetzungen für eine Grundparametrierung im "Basic Ethernet Mode" betrieben werden:

1. Betrieb des Moduls mit Netzwerk-Adresse (Node ID) ≤ 239.
   - IP-Adresse: 192.168.100.[*Node ID*], siehe Teilnehmeradresse (Node ID) einstellen (📖 26)
2. Betrieb mit Echtzeit-EPL darf nicht erfolgen.

Keine Integration eines Managing Node (EPL-Adresse = 240) in das Standard Ethernet-Netzwerk.

5.2.4 POWERLINK-Anschluss

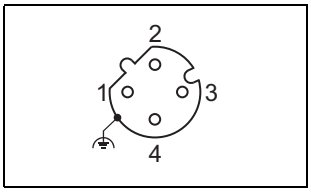
POWERLINK IN



- M12 Buchse, 4-polig, D-codiert
- Verdrahtung an Klemmenleiste X31

Pin	Signal	Beschreibung
1	Tx+	Datenleitung (Sendedaten, plus)
2	Rx+	Datenleitung (Empfangsdaten, plus)
3	Tx-	Datenleitung (Sendedaten, minus)
4	Rx-	Datenleitung (Empfangsdaten, minus)

POWERLINK OUT



- M12 Buchse, 4-polig, D-codiert
- Verdrahtung an Klemmenleiste X32

Pin	Signal	Beschreibung
1	Tx+	Datenleitung (Sendedaten, plus)
2	Rx+	Datenleitung (Empfangsdaten, plus)
3	Tx-	Datenleitung (Sendedaten, minus)
4	Rx-	Datenleitung (Empfangsdaten, minus)

5.2.5 Externe Spannungsversorgung

- Mit der externen Spannungsversorung kann für die Inbetriebnahme die POWERLINK-Kommunikation aufgebaut werden und die Daten der digitalen und analogen Eingänge abgefragt werden.
- Zudem kann bei einem Ausfall der Hauptversorgung mit der externen Spannungsversorgung die POWERLINK-Kommunikation erhalten werden.
- Die digitalen Eingänge RFR, DI1 ... DI5 und der analoge Eingang können weiterhin ausgewertet werden.
- Die externe Spannungsversorgung erfolgt über die Klemmen 24E und GND der Klemmenleiste X3.
- Zulässige Spannung (DC) / max. Strom:
  - U = 24 V DC (20 V - 0 % ... 29 V + 0 %)
  - I_{max} = 120 mA
- Der Zugriff auf Parameter eines vom Netz getrennten Gerätes ist nicht möglich.



Gerätehandbuch zum Inverter Drive 8400 motec

Hier finden Sie ausführliche Informationen zur Verdratung der externen Spannungsversorgung der Communication Unit.

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 (📖 45)

Die Daten aus dem Inverter oder Speichermodul können nur mit der Hauptspannungsversorgung (400/500 V AC) gelesen werden.

6.1 Vor dem ersten Einschalten



Stop!

Bevor Sie den Inverter erstmalig einschalten, überprüfen Sie die gesamte Verdrahtung auf Vollständigkeit, Kurzschluss und Erdschluss.

6.2 Teilnehmeradresse (Node ID) einstellen

Die POWERLINK-Teilnehmeradresse (Node ID) können Sie entweder über die DIP-Schalter der Drive Unit festlegen oder im »EASY Starter«/»Engineer« in der Codestelle C13899 einstellen.

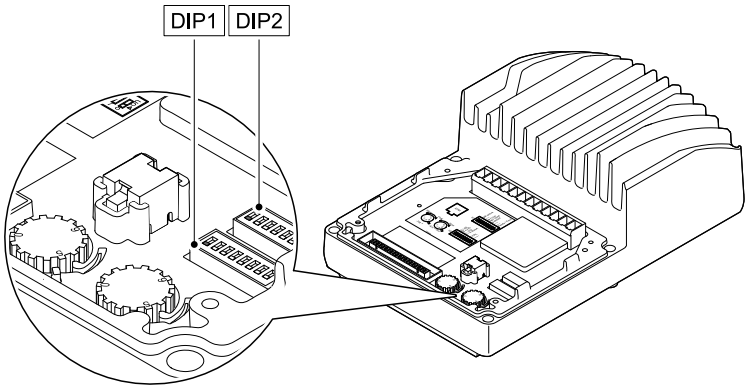
- Wenn Sie die Node ID über DIP-Schalter einstellen, ist die Konfiguration der Drive Unit über die DIP-Schalter DIP1, DIP2 und die Potenziometer P1, P2, P3 nicht mehr möglich.
- Bei folgenden DIP-Schaltereinstellungen wird die Node ID aus C13899 bezogen:
  - DIP1, Schalter 1 ist "ON"
  - DIP1, Schalter 1 ist "OFF" und DIP2, Schalter 1 ... 8 sind "OFF" (Lenze-Einstellung).
- Die Node IDs bei mehreren vernetzten POWERLINK-Teilnehmern müssen sich voneinander unterscheiden.
- Speichern Sie geänderte Parametereinstellungen mit dem Gerätebefehl **C00002/11** (Alle Parametersätze speichern).

DIP-Schalter der Drive Unit

Hinweis!

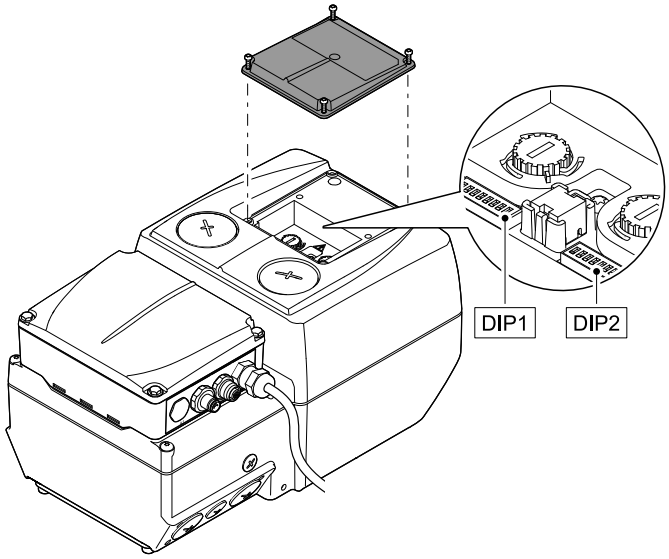
- Die DIP-Schalter sind nur zugänglich, wenn die Drive Unit von der Communication Unit abgehoben ist. Lösen Sie dazu die vier Befestigungsschrauben an der Drive Unit. **Beachten Sie die Hinweise in der Montageanleitung.**
- Schalten Sie die Spannungsversorgung des Antriebsreglers und die externe Versorgung der Communication Unit aus, bevor Sie mit der Demontage der Drive Unit beginnen.
- Die DIP-Schalter werden nur beim Netzeinschalten des Gerätes gelesen.

DIP-Schalter bei der Drive Unit 0.37 ... 3 kW



DIP1	DIP-Schalter zur Konfiguration der Drive Unit oder zur Einstellung der POWERLINK-Teilnehmeradresse
DIP2	

DIP-Schalter bei der Drive Unit 4 ... 7.5 kW



DIP1	DIP-Schalter zur Konfiguration der Drive Unit oder zur Einstellung der POWERLINK-Teilnehmeradresse
DIP2	

Einstellung der DIP-Schalter DIP1 und DIP2

DIP1	1	2	3	4	5	6	7	8	Beschreibung
	OFF	...	...	...	...	...	...	...	Die Node ID 1 ...239 kann über DIP2 eingestellt werden. (Lenze-Einstellung)
	ON	...	...	...	...	...	...	...	Node ID aus C13899 beziehen.

DIP2	1	2	3	4	5	6	7	8	Beschreibung
Wert	128	64	32	16	8	4	2	1	
	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	Node ID aus C13899 beziehen. (Lenze-Einstellung)
	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	**ON**	Node ID = 1
	...	...	...	...	...	...	...	...	...
	ON	**ON**	**ON**	OFF	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**	Node ID = 239
	ON	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**	Ist der eingestellte Wert größer als 239, wird die Node ID auf 239 gesetzt.

- Der gültige Adressbereich ist 0 ... 239. Ist der über DIP-Schalter DIP2 eingestellte Wert größer als 239, wird die Node ID auf 239 gesetzt.
- Die Node ID wird im letzten Byte der IP-Adresse verwendet: 192.168.100.[*Node ID*]
- In C13920 wird die DIP-Schalterstellung von DIP2 (Node ID) beim letzten Netzschalten angezeigt.
- In C13864 wird die aktive Node ID angezeigt.
- In C13865 wird angezeigt, ob die Node ID über DIP-Schalter oder über C13899 eingestellt wurde.

6.3 Erstes Einschalten

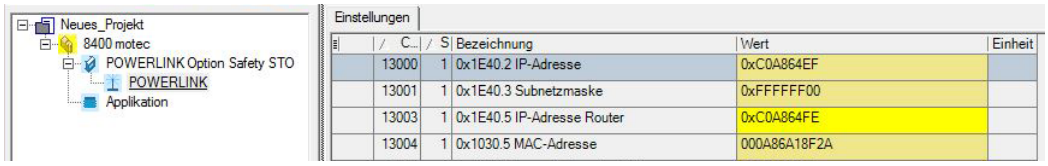
Aufbau der Kommunikation

- Zum Aufbau der Kommunikation muss der Inverter Drive mit Netzspannung versorgt sein.
- Für die POWERLINK-Kommunikation muss die Communication Unit mit Spannung versorgt sein.
  Ist dies nicht der Fall, wird die Fehlermeldung "CE04: MCI Kommunikationsfehler" (Fehler-Nr. 01.0127.00002) ausgegeben. Der Fehler muss im Inverter Drive zurückgesetzt werden, damit die POWERLINK-Kommunikation aufgebaut werden kann.
- Mit der externen Spannungsversorgung kann bei einem Ausfall der Hauptversorgung die POWERLINK-Kommunikation erhalten werden.
  ▸ Externe Spannungsversorgung (📖 24)
- Die Adressierung kann manuell über DIP-Schalter oder Codestellen im »EASY Starter«/ »Engineer« erfolgen.
  ▸ Teilnehmeradresse (Node ID) einstellen (📖 26)

6.4 Einstellungen im »Engineer«

Wählen Sie im *Projektbaum* das *Projektelement* POWERLINK.

- Der Arbeitsbereich zeigt jetzt die Codestellen an, über die Sie die POWERLINK-Einstellungen vornehmen können.

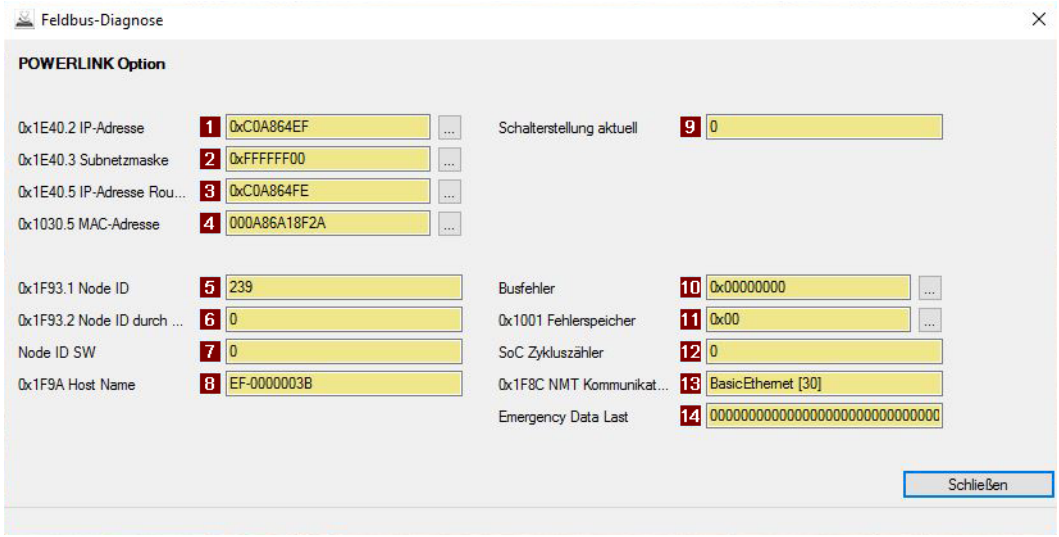


Parameter		Lenze-Einstellung	Info
C13000	0x1E40.2 IP-Adresse	0xC0A86401	Nur Anzeige • Die IP-Adresse wird aus der Teilnehmeradresse (Node ID) gebildet: **192.168.100.[Node ID]**. • Die Lenze-Einstellung entspricht der IP-Adresse 192.168.100.1 (0xC0.A8.64.01).
C13001	0x1E40.3 Subnetzmaske		Nur Anzeige
C13003	0x1E40.5 IP-Adresse Router	3232261374	Lenze-Einstellung (hex): 0xC0A864FE = 192.168.100.254
C13004	0x1030.5 MAC-Adresse		Nur Anzeige
C13136	SoC Zykluszähler		Nur Anzeige
C13861	0x1F8C NMT Kommunikationszustand		Nur Anzeige
C13864	0x1F93.1 Node ID		Nur Anzeige
C13865	0x1F93.2 Node ID durch HW		Nur Anzeige
C13867	Emergency Data Last		Nur Anzeige
C13879	Busfehler		Nur Anzeige
C13898	0x1F9A Host Name		DNS-kompatibler Gerätename. Die Länge ist auf 20 Zeichen begrenzt. Der Gerätename muss innerhalb der Netzwerk-Domain eindeutig sein.
C13899	Node ID SW	0	Einstellung der Node ID, sofern keine Node ID über DIP-Schalter eingestellt ist.
C13920	Schalterstellung aktuell		Nur Anzeige

6.5 Einstellungen im »EASY Starter«

So öffnen Sie die Parameterliste für die POWERLINK-Einstellungen:

1. Wählen Sie in der *Geräteliste* unter Online-Geräte den Diagnose-Adapter (8400 motec).
2. Wählen Sie im Arbeitsbereich die Registerkarte **Diagnose**.
3. Öffnen Sie über die Schaltfläche Feldbus das Dialogfenster Feldbus-Diagnose.
   - Das Dialogfenster zeigt die Codestellen an, über die Sie die POWERLINK-Einstellungen vornehmen können.



	Parameter	Lenze-Einstellung	Info
1	0x1E40.2 IP-Adresse C13000	0xC0A86401	Nur Anzeige • Die IP-Adresse wird aus der Teilnehmeradresse (Node ID) gebildet: **192.168.100.[Node ID]**. • Die Lenze-Einstellung entspricht der IP-Adresse 192.168.100.1 (0xC0.A8.64.01).
2	0x1E40.3 Subnetzmaske C13001		Nur Anzeige
3	0x1E40.5 IP-Adresse Router C13003	3232261374	Lenze-Einstellung (hex): 0xC0A864FE = 192.168.100.254
4	0x1030.5 MAC-Adresse C13004		Nur Anzeige
5	0x1F93.1 Node ID C13864		Nur Anzeige
6	0x1F93.2 Node ID durch HW C13865		Nur Anzeige
7	Node ID SW C13899	0	Einstellung der Node ID, sofern keine Node ID über DIP-Schalter eingestellt ist.
8	0x1F9A Host Name C13898		DNS-kompatibler Gerätename. Die Länge ist auf 20 Zeichen begrenzt. Der Gerätename muss innerhalb der Netzwerk-Domain eindeutig sein.
9	Schalterstellung aktuell C13920		Nur Anzeige
10	Busfehler C13879		Nur Anzeige
11	0x1001 Fehlerspeicher C13110		Nur Anzeige
12	SoC Zykluszähler C13136		Nur Anzeige
13	0x1F8C NMT Kommunikationszustand C13861		Nur Anzeige
14	Emergency Data Last C13867		Nur Anzeige

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" (📖 22) 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 (📖 62)

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.

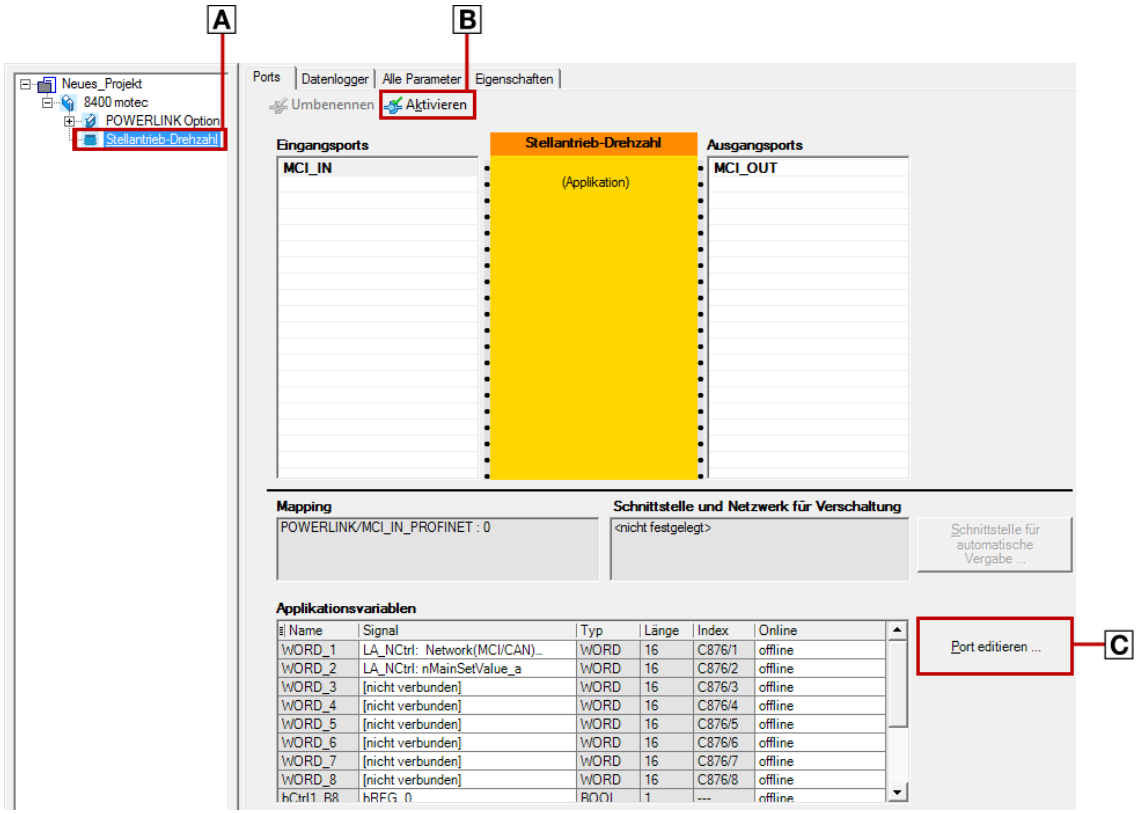
- Prozessdaten werden über den Prozessdaten-Kanal übertragen.
- Mit den Prozessdaten wird das Inverter Drive 8400 motec gesteuert.
- Die Übertragung von Prozessdaten ist zeitkritisch.
- Prozessdaten werden zyklisch zwischen dem Managing Node und den Controlled Nodes übertragen (ständiger Austausch aktueller 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.
- Maximal 6 Prozessdatenwörter (max. 12 Bytes) können gesendet oder empfangen werden.
- Prozessdaten werden nicht im Inverter Drive 8400 motec gespeichert.
- Prozessdaten sind z. B. Sollwerte, Istwerte, Steuer- und Statuswörter.

7.1 Port-Verschaltung der Prozessdatenobjekte (PDO) frei konfigurieren

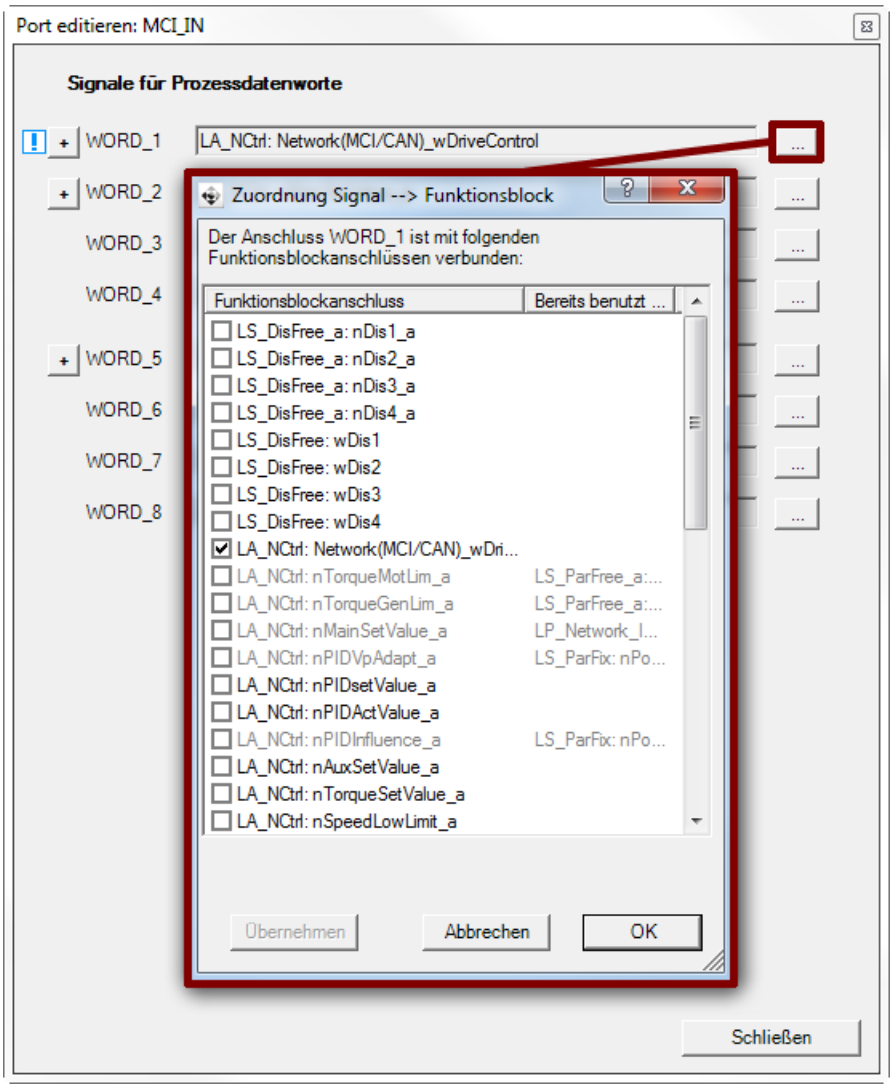
Die Port-Verschaltung der Prozessdatenobjekte ist nur im »Engineer« möglich.

So können Sie die Port-Verschaltung frei konfigurieren:

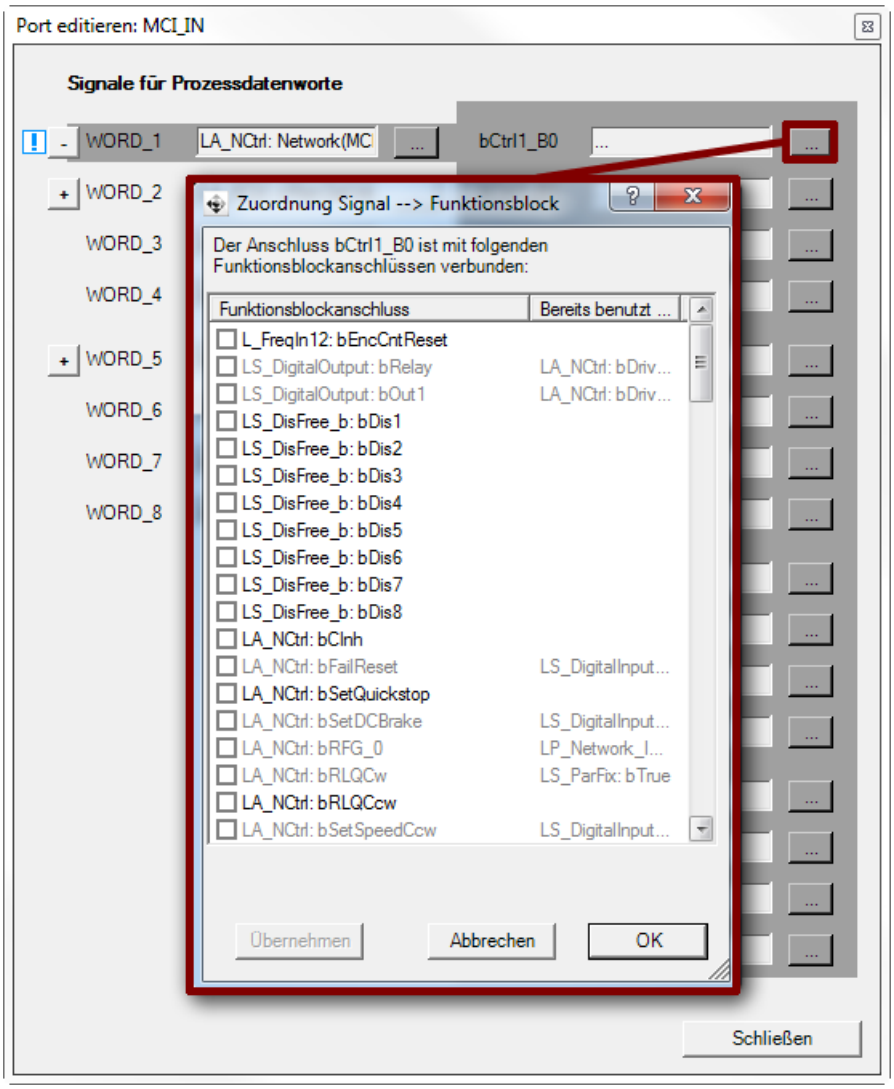
1. In der Projektansicht des »Engineer« die Applikation (A) auswählen.
2. Unter der Registerkarte **Ports** die Port-Bausteine **MCI_IN** oder **MCI_OUT** per Mausklick anwählen und aktivieren mit der Schaltfläche **Aktivieren** (B).
3. Schaltfläche **Port editieren ...** (C) betätigen.



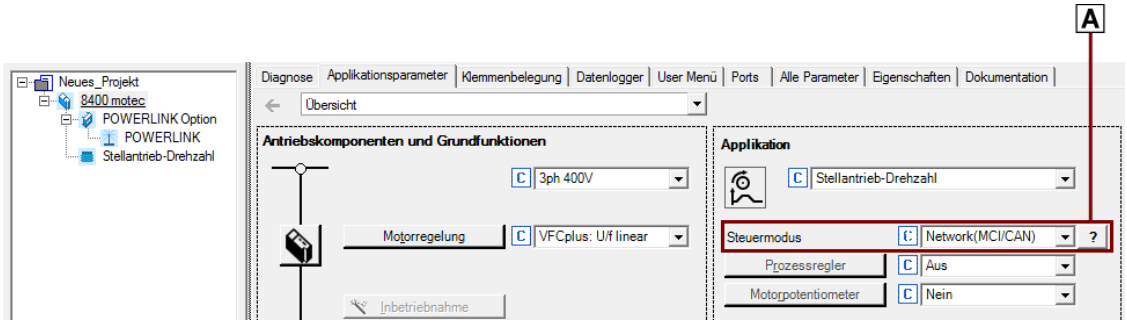
4. Über die Schaltfläche [...] können Sie im Dialogfenster *Zuordnung Signal --> Funktionsblock* den Prozessdatenwörtern Signale zuordnen.
   - Wählen Sie die gewünschten Signale.
   - Bestätigen Sie die Auswahl mit **OK**.



5. Über die Schaltfläche [+] erweitern Sie die Ansicht für die Prozessdatenwörter WORD_1, WORD_2 und WORD_5, um ihnen zusätzlich einzelne Steuer- und Status-Bit-Signale zuzuordnen.
   - Über die Schaltfläche [...] können Sie im Dialogfenster *Zuordnung Signal --> Funktionsblock* die gewünschten Signale wählen.
   - Bestätigen Sie die Auswahl mit **OK**.



6. Unter der Registerkarte **Applikationsparameter** den Steuermodus (A) auf "Network (MCI/CAN)" einstellen (C00007 = 40).



8 Überwachungen

8.1 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 "ERR" wird aktiviert (siehe LED-Statusanzeigen (📖 38)).
   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.

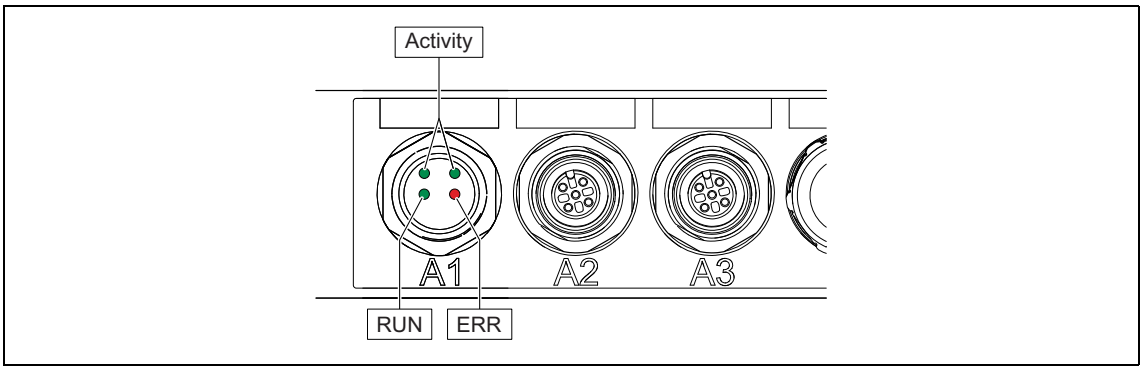
8.2 Störung der internen Kommunikation

- Die Reaktion bei einem Kommunikationsfehler zwischen der Communication Unit und der Drive Unit können Sie über die Codestelle C01501 einstellen.
- Die Communication Unit meldet einen Verbindungsabbruch über ein Emergency-Telegramm an den Master und wechselt in den Zustand "Safe-Operational".
- Die Fehlermeldung "EPL: Verbindung zu 8400 verloren [0x01bc3100]" (📖 42) wird ausgegeben.

9 Diagnose

Zur Störungsdiagnose der POWERLINK-Kommunikation sind in der Communication Unit LEDs montiert.

9.1 LED-Statusanzeigen



LED	Farbe	Zustand	Beschreibung
Activity	grün	aus	Die Communication Unit 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 (📖 22). 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
RUN	grün	aus	Die Communication Unit ist am Feldbus nicht aktiv oder befindet sich im Zustand "Init".
		an	 Die Communication Unit ist mit Spannung versorgt und hat eine Verbindung zum Grundgerät.
		blinkt	 Die Communication Unit ist mit Spannung versorgt, hat aber keine Verbindung zum Grundgerät. (Das Grundgerät ist ausgeschaltet, in der Initialisierungsphase oder nicht vorhanden.)
ERR	rot	aus	Kein Fehler
		an	 Ein Feldbusfehler liegt vor (POWERLINK-Kollision).

9.2 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 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	



Referenzhandbuch/Online-Hilfe zum Inverter Drive 8400 motec

Hier finden Sie ausführliche Informationen zu den Fehlercodes.

10 Fehlermeldungen

Dieses Kapitel ergänzt die Fehlerliste im Referenzhandbuch und in der Online-Hilfe zum Inverter Drive 8400 motec um die POWERLINK-Fehlermeldungen.

10.1 Kurzübersicht der POWERLINK-Fehlermeldungen

Referenzhandbuch/Online-Hilfe zum Inverter Drive 8400 motec.

Hier finden Sie allgemeine Informationen zur Diagnose & Störungsanalyse und zu Fehlermeldungen.

In der folgenden Tabelle sind alle Fehlermeldungen der Communication Unit 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 der Communication Unit in numerischer Reihenfolge der Fehlernummer aufgeführt. Mögliche Ursachen und Abhilfen sowie Reaktionen auf die Fehlermeldungen werden ausführlich beschrieben.

▸ Kurzübersicht der POWERLINK-Fehlermeldungen (📖 41)

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 Kommunikation zum Inverter Drive 8400 motec ist unterbrochen. • Das Inverter Drive 8400 motec ist ausgeschaltet. • Die Communication Unit ist nicht korrekt mit der Drive Unit verbunden.	• Inverter Drive 8400 motec einschalten. • Verbindung der Communication Unit mit der Drive Unit prüfen. • Inverter Drive 8400 motec mit Fehlerbeschreibung an Lenze senden.

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
Communication Unit ist defekt.	Communication Unit mit Fehlerbeschreibung an Lenze senden.

EPL: Watchdog-RESET [0x01bc6011]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	Abhilfe
Communication Unit ist defekt.	Communication Unit mit Fehlerbeschreibung an Lenze senden.

EPL: Software-Fehler [0x01bc6100]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	Abhilfe
Communication Unit ist defekt.	Communication Unit mit Fehlerbeschreibung an Lenze senden.

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
Communication Unit ist defekt.	Communication Unit mit Fehlerbeschreibung an Lenze senden.

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" (📖 37).	• Netzwerkkabel (Stecker) prüfen und ggf. austauschen. • Netzwerkkabel an 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 (Node ID) einstellen (📖 26)

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 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

Dieses Kapitel ergänzt die Parameterliste und die Attributtabelle im Softwarehandbuch und in der »Engineer« Online-Hilfe zum Inverter Drive 8400 motec um die Parameter zur POWERLINK-Kommunikation.

11.1 Kommunikationsrelevante Parameter des Betriebssystems



Referenzhandbuch/Online-Hilfe zum Inverter Drive 8400 motec.

Hier finden Sie allgemeine Informationen zu Parametern.

In diesem Kapitel sind kommunikationsrelevante Parameter des Inverter-Betriebssystems in numerisch aufsteigender Reihenfolge aufgeführt.

C01501

Parameter | Name: **C01501 | Reakt. Kommunikationsfehler mit MCI**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23074_d = 5A22_h$
Konfiguration von Überwachungen für die Communication Unit		
Auswahlliste		
0	Keine Reaktion	
1	Fehler	
4	Arretierte Warnung	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C01501/1	1: Fehler	Reakt. MCI-Fehler 1 • Reaktion auf einen Kommunikationsfehler.
C01501/2	1: Fehler	Reakt. MCI-Fehler 2 • Reaktion auf eine Störung der Communication Unit.
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C01503

Parameter | Name: **C01503 | MCI timeout**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23072_d = 5A20_h$
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	ms	1000	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C01503/1	200 ms		MCI Timeout
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

11.2 Parameter zur POWERLINK-Kommunikation

In diesem Kapitel sind die POWERLINK-Parameter der Communication Unit in numerisch aufsteigender Reihenfolge aufgeführt.

C13000

Parameter | Name: **C13000 | 0x1E40.2 IP Addresse**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $11575_d = 2D37_h$
Die Codestelle zeigt die IP-Adresse des Kommunikationsmoduls an. • Die IP-Adresse wird aus der Teilnehmeradresse (Node ID) gebildet: **192.168.100.[Node ID]** • Die Node ID leitet sich aus der DIP-Schaltereinstellung der Drive Unit oder aus C13899 ab. ▸ Teilnehmeradresse (Node ID) einstellen (📖 26)	
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)	

Subcodes	Info
C13000/1	IP-Adresse • Beispiel: 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)	

Subcodes	Info
C13001/1	IP-Subnetz-Maske • Lenze-Einstellung (hex): 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 Addresse 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 Standard-Eintrag entspricht der Standard-Router-Adresse der EPL-Spezifikation: **→ 192.168.100.254** Zulässige Einträge ersetzen das niederwertigste Byte des Standard-Eintrags durch die EPL-Adresse des Teilnehmers, der als Router fungiert.	
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)	

Subcodes	Lenze-Einstellung	Info
C13003/1	3232261374	IP-Adresse Router • Lenze-Einstellung (hex): 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 Addresse**	Datentyp: OCTET_STRING Index: $11571_d = 2D33_h$
Die Codestelle zeigt die physikalische Adresse (MAC-Adresse) der POWERLINK-Schnittstelle der Communication Unit. Die MAC-Adresse wird bei der Produktion der Communication Unit weltweit eindeutig vergeben und dient zur Adressierung auf der untersten Ebene.	
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)	
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 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**			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. C13066 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

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		10	
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 dem PDO-Kanal 1 (Rx)			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		8	
Subcodes			**Info**
C13860/1			0x1600.0 Number of mapped Rx PDO-1
☑ 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.		
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
0	Off	NMT_GS_OFF
☑ 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-Geräteadresse. • Die EPL-Geräteadresse 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-Teilnhmeradresse (Node ID) über den DIP-Schalter der Drive Unit oder über C13899 eingestellt wurde. • 0 (FALSE): Node ID wurde über C13899 eingestellt. • 1 (TRUE): Node ID wurde über DIP-Schalter eingestellt. ▸ Teilnehmeradresse (Node ID) einstellen (📖 26)			
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 "ERR" 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 | Reaktion RPDO Überwachung**	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 | Unterdrückung Emergency-Meldung bei**	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 | Reserviert	
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: $10676_d = 29B4_h$
Einstellung der Node ID, sofern keine Node ID über DIP-Schalter eingestellt ist. ▸ Teilnehmeradresse (Node ID) einstellen (📖 26)	

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 der Communication Unit (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 der Communication Unit.	
☑ 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 der Communication Unit.	
☑ 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 Fehler-Codes des zuletzt aufgetretenen Fehlers in der Communication Unit

Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	
0	**Kein Fehler**
297566817	Arretierte Warnung INVALID_ADDR
29122816	Software Error
96239921	Fehler OPER_LOST
230457649	Schnellhalt OPER_LOST
297566513	Arretierte Warnung OPER_LOST
431784241	Information OPER_LOST
96240229	Fehler CN_SoC_LOSS
230457957	Schnellhalt CN_SoC_LOSS
297566821	Arretierte Warnung CN_SoC_LOSS
431784549	Information CN_SoC_LOSS
96240230	Fehler COM_CRC
230457958	Schnellhalt COM_CRC
297566822	Arretierte Warnung COM_CRC
431784550	Information 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.

Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		

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 DIP-Schalterstellung aus (Node ID).
Nicht jede Schalterstellung ist sinnvoll. Bei Vergabe der Node ID durch die DIP-Schalter liegen die Werte üblicherweise zwischen 1 und 239.

▸ Teilnehmeradresse (Node ID) einstellen (📖 26)

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0		255

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT

11.3 Attributtabelle

Die Attributtabelle enthält Informationen, die für eine Kommunikation zum Inverter Drive 8400 motec 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	Datentyp	Faktor	R	W	RSP
C13000	0x1E40.2 IP Address	11575	2D37	A	1	UNSIGNED_32		☑		
C13001	0x1E40.3 Subnet mask	11574	2D36	A	1	UNSIGNED_32		☑		
C13003	0x1E40.5 IP Address Router	11572	2D34	A	1	UNSIGNED_32		☑	☑	
C13004	0x1030.5 MAC Address	11571	2D33	A	1	OCTET_STRING		☑		
C13028	0x1F81 NMT_NodeAssignment CN	11547	2D1B	A	100	UNSIGNED_32		☑	☑	
C13029	NMT_NodeAssignment	11546	2D1A	A	3	UNSIGNED_32		☑	☑	
C13040	0x1F82 Feature Flags	11535	2D0F	E	1	UNSIGNED_32		☑		
C13060	0x1006 Cycle Time	11515	2CFB	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C13066	0x1F8D PResPayloadLimit RPDO CN	11509	2CF5	A	100	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C13067	0x1F8D PResPayloadLimit	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 MultiplCycleCnt	11501	2CED	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C13075	0x1F98.8 AsyncMTU	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 NMT_MultiplCycleAsgn CN	11496	2CE8	A	100	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C13102	0x1F9E NMT_ResetCmd	11473	2CD1	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C13136	SoC Cycle Counter	11439	2CAF	E	1	UNSIGNED_32	1	☑		
C13859	0x1A00.0 Number of mapped Tx PDO-1	10716	29DC	A	1	UNSIGNED_8	1	☑		
C13860	0x160x.0 Number of mapped Rx PDO-1	10715	29DB	A	1	UNSIGNED_8	1	☑		
C13861	0x1F8C NMT_CurrentState	10714	29DA	E	1	UNSIGNED_8	1	☑		
C13864	0x1F93.1 Node ID	10711	29D7	E	1	UNSIGNED_8	1	☑		
C13865	0x1F93.2 Node ID by HW	10710	29D6	E	1	UNSIGNED_8	1	☑		
C13879	Bus error	10696	29C8	E	1	UNSIGNED_32		☑		
C13880	Module error reactions	10695	29C7	A	3	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C13884	CU Synchronization lock status	10691	29C3	E	1	BITFIELD_8		☑		
C13885	Error reaction on RPDO check	10690	29C2	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C13887	Suppress emergency message upon	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 Type	10675	29B3	E	1	VISIBLE_STRING		☑		
C13901	Firmware Date	10674	29B2	E	1	VISIBLE_STRING		☑		
C13902	Firmware Version	10673	29B1	E	1	VISIBLE_STRING		☑		
C13910	Last Module Error	10665	29A9	E	1	UNSIGNED_32	1	☑	☑	
C13915	CustomerObject[16]	10660	29A4	A	1	OCTET_STRING		☑	☑	
C13920	Current address switch	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	1000
0x1008	NMT_ManufactDevName_VS	-	VS5	R	-	Lenze motec Inverter
0x1018.0	NMT_IdentityObject_REC	NumberOfEntries	U8	R	-	4
0x1018.1	NMT_IdentityObject_REC	VendorId_U32	U32	R	-	59
0x1018.2	NMT_IdentityObject_REC	ProductCode_U32	U32	R	-	840110
0x1018.3	NMT_IdentityObject_REC	RevisionNo_U32	U32	R	-	
0x1018.4	NMT_IdentityObject_REC	SerialNo_U32	U32	R	-	
0x1020.0	CFM_VerifyConfiguration_REC	NumberOfEntries	U8	R	-	2
0x1020.1	CFM_VerifyConfiguration_REC	ConfDate_U32	U32	RW	-	
0x1020.2	CFM_VerifyConfiguration_REC	ConfTime_U32	U32	RW	-	
0x1030.0	NMT_InterfaceGroup_0h_REC	NumberOfEntries	U8	R	-	9
0x1030.1	NMT_InterfaceGroup_0h_REC	InterfaceIndex_U16	U16	R	Interface-Nr. der POWERLINK-Schnittstelle	1
0x1030.2	NMT_InterfaceGroup_0h_REC	InterfaceDescription_ VSTR	VS3	R	Beschreibung der POWERLINK-Schnittstelle	Lenze E84DGFEC
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 POWERLINK-Schnittstelle	ETH0
0x1030.7	NMT_InterfaceGroup_0h_REC	InterfaceOperState_U8	U8	R	Operationsstatus der POWERLINK-Schnittstelle	1
0x1030.8	NMT_InterfaceGroup_0h_REC	InterfaceAdminState_U8	U8	RW	Administrationsstatus der POWERLINK-Schnittstelle	1
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	-	0
0x1400.2	PDO_RxCommParam_00h_REC	MappingVersion_U8	U8	R	Version des PDO-Mapping	0
0x1600.0	PDO_RxMappParam_00h_REC	NumberOfEntries	U8	R	C13860/1	
0x1600.1 ...8	PDO_RxMappParam_00h_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_AU64	NumberOfEntries	U8	R	C13859/1	
0x1A00.1 ...10	PDO_TxMappParam_00h_AU64	ObjectMapping	U64	R	-	
0x1C0A.0	DLL_CNCollision_REC	NumberOfEntries	U8	R	-	3
0x1C0A.1	DLL_CNCollision_REC	CumulativeCnt_U32	U32	RW	-	
0x1C0A.1	DLL_CNCollision_REC	ThresholdCnt_U32	U32	R	-	

EPL-Index	Index-Name	Subindex-Name	Typ	Attr.	Verweise / Beschreibung	Wert
0x1C0A.1	DLL_CNCollision_REC	Threshold_U32	U32	RW	-	15
0x1C0B.0	DLL_CNLossSoC_REC	NumberOfEntries	U8	R	-	3
0x1C0B.1	DLL_CNLossSoC_REC	CumulativeCnt_U32	U32	RW	-	
0x1C0B.1	DLL_CNLossSoC_REC	ThresholdCnt_U32	U32	R	-	
0x1C0B.1	DLL_CNLossSoC_REC	Threshold_U32	U32	RW	-	15
0x1C0C.0	DLL_CNLossSoA_REC	NumberOfEntries	U8	R	-	3
0x1C0C.1	DLL_CNLossSoA_REC	CumulativeCnt_U32	U32	RW	-	
0x1C0C.1	DLL_CNLossSoA_REC	ThresholdCnt_U32	U32	R	-	
0x1C0C.1	DLL_CNLossSoA_REC	Threshold_U32	U32	RW	-	15
0x1C0D.0	DLL_CNLossPReq_REC	NumberOfEntries	U8	R	-	3
0x1C0D.1	DLL_CNLossPReq_REC	CumulativeCnt_U32	U32	RW	-	
0x1C0D.1	DLL_CNLossPReq_REC	ThresholdCnt_U32	U32	R	-	
0x1C0D.1	DLL_CNLossPReq_REC	Threshold_U32	U32	RW	-	15
0x1C0F.0	DLL_CNCRCError_REC	NumberOfEntries	U8	R	-	3
0x1C0F.1	DLL_CNCRCError_REC	CumulativeCnt_U32	U32	RW	-	
0x1C0F.1	DLL_CNCRCError_REC	ThresholdCnt_U32	U32	R	-	
0x1C0F.1	DLL_CNCRCError_REC	Threshold_U32	U32	RW	-	15
0x1C10	DLL_CNLossOfLinkCum_U32	-	U32	RW	-	
0x1C13	DLL_CNSoCJitterRange_U32	-	U32	RW	-	2000
0x1C14	DLL_CNLossOfSocTolerance_U32	-	U32	RW	-	100000
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].	1518
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	RW	-	254
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_EPLVersion_U8	-	U8	R	EPL Version	
0x1F8C	NMT_CurrNMTState_U8	-	U8	R	C13861	
0x1F8D.0	NMT_PResPayloadLimitList_AU16	NumberOfEntries	U8	R	-	254
0x1F8D.1 ...100	NMT_PResPayloadLimitList_AU16	PResPayloadLimit	U16	RW	C13066/1...100	36
0x1F8D.240	NMT_PResPayloadLimitList_AU16	PResPayloadLimit	U16	RW	C13067/1	36
0x1F8D.253	NMT_PResPayloadLimitList_AU16	PResPayloadLimit	U16	RW	C13067/2	36
0x1F8D.254	NMT_PResPayloadLimitList_AU16	PResPayloadLimit	U16	RW	C13067/3	36
0x1F93.0	NMT_EPLNodeID_REC	NumberOfEntries	U8	R		2
0x1F93.1	NMT_EPLNodeID_REC	NodeID_U8	U8	R	C13864	
0x1F93.2	NMT_EPLNodeID_REC	NodeIDByHW_BOOL	BOOL	R	-	

EPL-Index	Index-Name	Subindex-Name	Typ	Attr.	Verweise / Beschreibung	Wert
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]	3000
0x1F98.4	NMT_CycleTiming_REC	PReqActPayloadLimit_ U16	U16	RW	C13071	36
0x1F98.5	NMT_CycleTiming_REC	PResActPayloadLimit_ U16	U16	RW	C13072	36
0x1F98.6	NMT_CycleTiming_REC	ASndMaxLatency_U32	U32	R	Asynchrone Antwortverzögerung [ns]	3000
0x1F98.7	NMT_CycleTiming_REC	MultiplCycleCnt_U8	U8	RW	C13074	0
0x1F98.8	NMT_CycleTiming_REC	AsyncMTU_U16	U16	RW	C13075	300
0x1F98.9	NMT_CycleTiming_REC	Prescaler_U16	U16	RW	C13076	2
0x1F99	NMT_CNBasicEthernetTimeout_ U32	-	U32	RW	C13078	5000000
0x1F9A	NMT_HostName_VSTR	-	VS32	RW	C13898	
0x1F9B.0	NMT_MultiplCycleAssign_AU8	NumberOfEntries	U8	RW	C13079	254
0x1F9B.1 ...254	NMT_MultiplCycleAssign_AU8	CycleNo	U8	RW	C13079	0 ... Wert von 0x1F98.7
0x1F9E	NMT_ResetCmd_U8	-	U8	RW	C13102	

Index

Zahlen

0x1006 Cycle Time (C13060) 51
0x1030.5 MAC Address (C13004) 47
0x160x.0 Number of mapped Rx PDO (C13860) 55
0x1A00.0 Number of mapped Tx PDO-1 (C13859) 55
0x1E40.2 IP Address (C13000) 46
0x1E40.3 Subnet mask (C13001) 46
0x1E40.5 IP Address Router (C13003) 46
0x1F81 Knoten-Deklaration (C13029) 49
0x1F81 Knoten-Deklaration CN (C13028) 48
0x1F82 Feature Flags (C13040) 50
0x1F8C NMT_CurrentState (C13861) 55
0x1F8D PResPayloadLimit (C13067) 52
0x1F8D PResPayloadLimit RPDO CN (C13066) 52
0x1F93.1 Node ID (C13864) 56
0x1F93.2 Node ID by HW (C13865) 56
0x1F98.4 PReqPayloadLimit RPDO (C13071) 52
0x1F98.5 PResPayloadLimit TPDO (C13072) 53
0x1F98.7 MultiplCycleCnt (C13074) 53
0x1F98.8 AsyncMTU (C13075) 53
0x1F98.9 Prescaler_U16 (C13076) 53
0x1F99 BasicEthTimeout (C13078) 53
0x1F9A Host Name (C13898) 58
0x1F9B NMT_MultiplCycleAsgn CN (C13079) 54
0x1F9E NMT_ResetCmd (C13102) 54
C13915 | CustomerObject 59

A

Allgemeine Daten 16
Allgemeine Sicherheits- und Anwendungshinweise 10
Anbindung an das Standard-Ethernet-Netzwerk 22
Anschlüsse 14
Anwendungshinweise (Darstellung) 9
Approbationen 16
Attributtabelle 60
Aufbau der Kommunikation 28

B

Basic Ethernet Mode 22
Bearbeitungszeit 17
Begriffe 8
Bestimmungsgemäße Verwendung 12
Betriebsarten (CN) 17
Buffer-Größe 17
Bus error (C13879) 56

C

C01501 | Reakt. Kommunikationsfehler mit MCI 45
C01503 | MCI timeout 45
C13000 | 0x1E40.2 IP Address 46
C13001 | 0x1E40.3 Subnet mask 46
C13003 | 0x1E40.5 IP Address Router 46
C13004 | 0x1030.5 MAC Address 47
C13028 | 0x1F81 Knoten-Deklaration CN 48
C13029 | 0x1F81 Knoten-Deklaration 49
C13040 | 0x1F82 Feature Flags 50
C13060 | 0x1006 Cycle Time 51
C13066 | 0x1F8D PResPayloadLimit RPDO CN 52
C13067 | 0x1F8D PResPayloadLimit 52
C13071 | 0x1F98.4 PReqPayloadLimit RPDO 52
C13072 | 0x1F98.5 PResPayloadLimit TPDO 53
C13074 | 0x1F98.7 MultiplCycleCnt 53
C13075 | 0x1F98.8 AsyncMTU 53
C13076 | 0x1F98.9 Prescaler_U16 53
C13078 | 0x1F99 BasicEthTimeout 53
C13079 | 0x1F9B NMT_MultiplCycleAsgn CN 54
C13102 | 0x1F9E NMT_ResetCmd 54
C13136 | SoC Cycle Counter 54
C13859 | 0x1A00.0 Number of mapped Tx PDO-1 55
C13860 | 0x160x.0 Number of mapped Rx PDO 55
C13861 | 0x1F8C NMT_CurrentState 55
C13864 | 0x1F93.1 Node ID 56
C13865 | 0x1F93.2 Node ID by HW 56
C13879 | Bus error 56
C13880 | Module error reactions 56
C13884 | CU Synchronization lock status 57
C13885 | Error reaction on RPDO check 57
C13887 | Suppress emergency message upon 57
C13898 | 0x1F9A Host Name 58
C13899 | Node ID SW 58
C13900 | Firmware Type 58
C13901 | Firmware Date 58
C13902 | Firmware Version 58
C13910 | Last Module Error 59
C13920 | Current address switch 59
CN-Betriebsarten 17
Codestellen 45
CU Synchronization lock status (C13884) 57
Current address switch (C13920) 59
CustomerObject[16] (C13915) 59

D

Diagnose 38
Diagnosedaten 40
Diagnosemeldungen 40
DIP-Schalter, Einstellungen
  DIP-Schalter DIP1 27
  DIP-Schalter DIP2 27
Dokumenthistorie 6

E

Eigenschaften 13
Einsatzbedingungen 16
Elektrische Installation 20
E-Mail an Lenze 68
Emergency-Meldungen 40

Index

EPL
- Neustart nach Watchdog-RESET (Fehlermeldung) 42
- NV-Speicher
  - Fehler beim Lesen (Fehlermeldung) 42
  - Fehler beim Schreiben (Fehlermeldung) 42
  - kein Zugriff (Fehlermeldung) 42
- Parametersatz ungültig (Fehlermeldung) 43
- PDO-Mapping ungültig (Fehlermeldung) 43
- Schwerer Software-Fehler (Fehlermeldung) 43
- Software-Fehler (Fehlermeldung) 43
- Synchronisation vom MN verloren (Fehlermeldung) 44
- Telegrammfehler (CRC) (Fehlermeldung) 44
- Ungültige Adresse eingestellt (Fehlermeldung) 44
- Ungültige Modulkonfiguration (Fehlermeldung) 44
- Verbindung zu 8400 verloren (Fehlermeldung) 42
- Watchdog-RESET (Fehlermeldung) 43
- Werkseinstellung geladen (Fehlermeldung) 43
- Zustand OPERATIONAL verlassen (Fehlermeldung) 44

Error reaction on RPDO check (C13885) 57
Erstes Einschalten 28
EtherCAT-Parameter 46
Externe Spannungsversorgung 24

F

Feedback an Lenze 68
Fehlermeldungen 41
- Kurzübersicht 41
- Ursachen und Abhilfen 42

Fehlernummer
- 0x01bc3100 42
- 0x01bc5531 42
- 0x01bc5532 42
- 0x01bc5533 42
- 0x01bc6010 42
- 0x01bc6011 43
- 0x01bc6100 43
- 0x01bc6101 43
- 0x01bc6110 43
- 0x01bc641f 43
- 0x01bc6420 43
- 0x01bc6430 44
- 0x01bc8131 44
- 0x01bc8261 44
- 0x01bc8265 44
- 0x01bc8266 44

Firmware Date (C13901) 58
Firmware Type (C13900) 58
Firmware Version (C13902) 58

G

Geräte- und anwendungsspezifische Sicherheitshinweise 11
Geräteschutz 11
Gültigkeit der Dokumentation 5

I

Inbetriebnahme 25
Installation 18

K

Kommunikationsdaten 17
Kommunikationsprofil 16
Kommunikationsrelevante Parameter des Betriebssystems 45
Kommunikationszeit 17
Konformitäten 16
Konventionen 7

L

Last Module Error (C13910) 59
LED-Statusanzeigen 38

M

Maximale Zeit für Gerätesuche 32
MCI timeout (C01503) 45
Mechanische Installation 19
Module error reactions (C13880) 56

N

Netzwerktopologie 16, 20
Node ID 16
Node ID einstellen 26
Node ID SW (C13899) 58

O

Optimierung von Netzwerken 32

P

Parameter zur EtherCAT-Kommunikation 46
Parameter-Referenz 45
Port-Verschaltung der Prozessdatenobjekte (PDO) frei konfigurieren 34
Portverschaltung im »Engineer« durchführen 34
POWERLINK 22
POWERLINK-Anschluss 23
POWERLINK-Fehlermeldungen
- Kurzübersicht 41
- Ursachen und Abhilfen 42

Produktbeschreibung 12
Prozessdaten 33
Prozessdaten-Transfer 33

R

Reakt. Kommunikationsfehler mit MCI (C01501) 45
Restgefahren 11
RPDO-Anzahl 17
RPDO-Nutzdaten je Applikation (alle RPDOs) 17

S

Schnittstelle für Kommunikation 16
Schnittstellen 14
Screenshots 5

Index

SDO-Kanalbreite 32
SDO-Kommunikationsmethode 17
Sicherheitshinweise 10
Sicherheitshinweise (Darstellung) 9
SoC Cycle Counter (C13136) 54
Spannungsversorgung 16, 24
Statusanzeigen (LEDs) 38
Störung der internen Kommunikation 37
Suppress emergency message upon (C13887) 57
Systemfehlermeldungen 41

T

Technische Daten 16
Teilnehmeradresse einstellen 26
Teilnehmeradressen (Node IDs) 16
Teilnehmertyp 16
Telegrammgröße 17
TPDO-Anzahl 17
TPDO-Nutzdaten je Applikation 17

U

Übertragungsmodus 16
Übertragungsrate 16
Überwachungen 37
Unterbrechung der PROFINET-Kommunikation 37

V

Varianten 13
Verwendete Begriffe 8
Verwendete Hinweise 9
Verwendete Konventionen 7
Verwendung der Communication Unit 12
Verzögerungszeit 17
Vor dem ersten Einschalten 25

Z

Zielgruppe 5
Zykluszeit 17
Zykluszeiten insgesamt 17

Ihre Meinung ist uns wichtig

Wir erstellten diese Anleitung nach bestem Wissen mit dem Ziel, Sie bestmöglich beim Umgang mit unserem Produkt zu unterstützen.

Vielleicht ist uns das nicht überall gelungen. Wenn Sie das feststellen sollten, senden Sie uns Ihre Anregungen und Ihre Kritik in einer kurzen E-Mail an:

feedback-docu@lenze.com

Vielen Dank für Ihre Unterstützung.

Ihr Lenze-Dokumentationsteam

Lenze 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



PROFIBUS

E84DGFCPxxx

Inverter Drives 8400 motec

Kommunikationshandbuch DE

13564908

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 Eigenschaften und Varianten 14
3.3 Anschlüsse und Schnittstellen 15
4 Technische Daten 17
4.1 Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen 17
4.2 Protokolldaten 18
4.3 Kommunikationszeit 18
5 Installation 19
5.1 Mechanische Installation 20
5.2 Elektrische Installation 21
5.2.1 Netzwerktopologie 21
5.2.2 Busabschluss 23
5.2.3 Spezifikation des Buskabels 24
5.2.4 PROFIBUS-Anschluss 26
5.2.5 Externe Spannungsversorgung 27
6 Inbetriebnahme 28
6.1 Vor dem ersten Einschalten 28
6.2 Leitrechner (Master) konfigurieren 29
6.3 Einstellmöglichkeiten durch DIP-Schalter 30
6.3.1 Stationsadresse über den Master beziehen 30
6.3.2 Stationsadresse einstellen 31
6.4 Erstes Einschalten 33

Inhalt

7 Datentransfer 34

8 Prozessdaten-Transfer 35

8.1 Zugriff auf Prozessdaten / PDO-Mapping 35

8.2 Port-Verschaltung der Prozessdatenobjekte (PDO) 36

8.3 Digitale und analoge Eingangsinformationen 40

9 Parameterdaten-Transfer 41

9.1 Adressierung der Parameterdaten 41

9.2 Parameterdaten-Kanal DRIVECOM (DP-V0) 42

9.2.1 Telegrammaufbau (Übersicht) 42

9.2.2 Byte 1: Service 43

9.2.3 Byte 2: Subindex 46

9.2.4 Bytes 3 + 4: Index 46

9.2.5 Bytes 5 ... 8: Parameterwert/Fehlerinformation 47

9.2.6 Fehlercodes 48

9.2.7 Telegramm-Beispiele 49

9.3 Parameterdaten-Kanal PROFIdrive (DP-V1) 51

9.3.1 Verbindungsaufbau eines Masters zum Slave 52

9.3.2 Azyklischer Datentransfer 53

9.3.3 Telegrammaufbau 54

9.3.4 Fehlercodes 63

9.3.5 Telegramm-Beispiele 65

10 Überwachungen 69

10.1 Dauerhafte Unterbrechung der PROFIBUS-Kommunikation 69

10.2 Kurzzeitige Unterbrechung der PROFIBUS-Kommunikation 70

10.3 Einstellungen und Anzeigen im »Engineer« 71

11 Diagnose 72

11.1 LED-Statusanzeigen 72

11.2 Diagnose mit dem »Engineer« 73

11.3 Aktuellen Busstatus abfragen 74

11.4 Diagnosedaten 75

12 Fehlermeldungen 77

12.1 Kurzübersicht der PROFIBUS-Fehlermeldungen 77

12.2 Mögliche Ursachen und Abhilfen 78

Inhalt

13 Parameter-Referenz 81
13.1 Kommunikationsrelevante Parameter des Betriebssystems 81
13.2 Parameter zur PROFIBUS-Kommunikation 82
13.3 Attributtabelle 89
13.4 Implementierte PROFIdrive-Objekte (DP-V1) 91
14 DIP-Schalterstellungen zur Einstellung der Stationsadresse 93
15 Index 97
Ihre Meinung ist uns wichtig 103

1 Über diese Dokumentation

Inhalt

Diese Dokumentation enthält ausschließlich Beschreibungen zum Bussystem PROFIBUS beim Inverter Drive 8400 motec.

Hinweis!

Diese Dokumentation ergänzt die der Communication Unit beiliegende **Montageanleitung** und das **Gerätehandbuch "Inverter Drives 8400 motec"**.

Das Gerätehandbuch enthält Sicherheitshinweise, die Sie beachten müssen!

Die Eigenschaften und Funktionen des PROFIBUS beim Inverter Drive 8400 motec sind ausführlich beschrieben.

Typische Anwendungen sind mit Beispielen verdeutlicht.

Diese Dokumentation enthält außerdem:

- Sicherheitshinweise, die unbedingt beachtet werden müssen
- die wesentlichen technischen Daten des Kommunikationsmoduls
- Angaben über Versionsstände der zu verwendenden Lenze-Grundgeräte
- Hinweise zur Fehlersuche und Störungsbeseitigung

Die theoretischen Zusammenhänge sind nur soweit erklärt, wie sie zum Verständnis der Funktion des Kommunikationsmoduls notwendig sind.

Diese Dokumentation beschreibt nicht die Software eines anderen Herstellers. Für entsprechende Angaben in dieser Dokumentation kann keine Gewähr übernommen werden. Informationen zum Gebrauch der Software finden Sie in den Unterlagen zum Leitrechner (SPS, Master).

Alle in dieser Dokumentation aufgeführten Markennamen sind Warenzeichen ihrer jeweiligen Besitzer.

Tipp!

Ausführliche Informationen zum PROFIBUS finden Sie auf der Internet-Seite der PROFIBUS Nutzerorganisation:

www.profibus.com

Screenshots/Anwendungsbeispiele

Alle Screenshots in dieser Dokumentation sind Anwendungsbeispiele. Je nach Firmware-Version der Feldgeräte und Software-Version des installierten Engineering Tools (»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!

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:

Produktreihe	Typenbezeichnung	Gerätevariante
Inverter Drives 8400 motec **Communication Unit PROFIBUS**	E84DGFCPxNx	PROFIBUS
	E84DGFCPxJx	PROFIBUS + Safety

▸ Eigenschaften und Varianten (📖 14)

1.1 Dokumenthistorie

Version			Beschreibung
4.0	02/2019	TD23	• Allgemeine Überarbeitung
3.0	11/2011	TD17	• Allgemeine Überarbeitung • Digitale und analoge Eingangsinformationen (📖 40) ergänzt. • Beschreibung der Codestelle C13887 (ab Version 02.00) ergänzt.
2.0	01/2011	TD17	• DIP-Schaltereinstellungen (📖 31) korrigiert. • »Engineer«-Screenshots aktualisiert.
1.0	09/2010	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-Frequenzumrichter der Produktreihe "Inverter Drives 8400 motec"
Grundgerät	
Drive Unit Communication Unit Wiring Unit	Der Inverter 8400 motec ist modular aufgebaut. Er besteht aus den Modulen "Drive Unit", "Communication Unit" und "Wiring Unit". • Die Drive Unit ist in verschiedenen Leistungen verfügbar. • Bei der Communication Unit können Sie wählen zwischen: • Ohne Feldbus (Basic I/O, Standard I/O, Extended I/O) • AS-Interface (ohne Safety/mit Safety STO) • CANopen (ohne Safety/mit Safety STO) • EtherCAT (ohne Safety/mit Safety STO) • EtherNET/IP (ohne Safety/mit Safety STO) • PROFIBUS (ohne Safety/mit Safety STO) • PROFINET (ohne Safety/mit Safety STO) • POWERLINK (ohne Safety/mit Safety STO) • Die Wiring Unit bietet flexible Anschlussmöglichkeiten für einfache Integration in die Energieversorgung der Maschine.
»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

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!

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
  - 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 und Varianten
  - 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 bzw. 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 die Communication Unit fest mit der Wiring Unit und der Drive Unit verbunden sein.

- Verwenden Sie bei externer Spannungsversorgung in jedem Schaltschrank immer ein separates und nach EN 61800-5-1 sicher getrenntes Netzteil ("SELV"/"PELV").
- Verwenden Sie ausschließlich Kabel, die den aufgeführten Spezifikationen entsprechen.
  ▸ Spezifikation des Buskabels



Dokumentation zu "Inverter Drives 8400 motec", Steuerungssystem, Anlage/Maschine

Ergreifen Sie zusätzlich alle Maßnahmen, die in diesen Dokumentationen vorgeschrieben werden. Beachten Sie die enthaltenen Sicherheits- und Anwendungshinweise.

2.3 Restgefahren

Geräteschutz

- Die Communication Unit enthält elektronische Bauteile, die durch elektrostatische Entladung beschädigt oder zerstört werden können.
  ▸ Installation

3 Produktbeschreibung

3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Communication Unit PROFIBUS ...

- ist eine Baugruppe, die nur zusammen mit den folgenden Modulen eingesetzt werden kann:

Produktreihe	Typenbezeichnung
Inverter Drives 8400 motec **Drive Unit**	E84DGDVxxxxxxxx
Inverter Drives 8400 motec **Wiring Unit**	E84DGVNxx

- ist ein Betriebsmittel zum Einsatz in industriellen Starkstromanlagen.
- darf nur unter den in dieser Dokumentation vorgeschriebenen Einsatzbedingungen betreiben werden.
- darf nur in PROFIBUS-Netzwerken eingesetzt werden.
- kann auch ohne Anschluss an das PROFIBUS-Netzwerk betrieben werden.

Jede andere Verwendung gilt als sachwidrig!

3.2 Eigenschaften und Varianten

Die Communication Unit PROFIBUS ist in folgenden Ausführungen erhältlich:

Produktreihe	Typenbezeichnung	Eigenschaften				
		Schutzart	Anschluss PROFIBUS	I/O: Anschluss über Klemme	I/O: Anschluss über M12	Safety
Inverter Drives 8400 motec **Communication Unit PROFIBUS**	E84DGFCPFNP	IP 65	M12	3× DI 1× DO	2× DI	
	E84DGFCPENP	IP 65	M12	2× DI	3× DI 1× DO	
	E84DGFCPFJP	IP 65	M12	3× DI 1× DO 1× AI	2× DI	●
	E84DGFCPEJP	IP 65	M12	3× DI	2× DI 1× DO 1× AI	●

- Die Communication Unit PROFIBUS wird ...
  - auf der Wiring Unit (E84DGVNxx) montiert;
  - intern durch die Drive Unit (E84DGDVxxxxxxxx) oder extern durch eine separate Spannungsquelle versorgt.
- Die I/O-Anschlüsse können über M12-Stecker oder durch Kabelverschraubungen ins Gerät geführt werden.
- Geräte ohne integrierte Sicherheitstechnik (Safety Option) haben keinen Analog-Eingang und keinen Relais-Ausgang.
- Die integrierte Sicherheitstechnik ist für den Personenschutz an Maschinen anwendbar.
- Unterstützung des Parameterdaten-Kanals DRIVECOM (DP-V0), PROFIDrive (DP-V1) in Vorbereitung
- Bis zu 8 Prozessdatenwörter je Richtung können ausgetauscht werden.
- Busankopplung über Fernbus nach der RS485-Norm
- Automatische Erkennung der Übertragungsrate (9.6 kBit/s ... 12 MBit/s)
- Die Einstellung der Stationsadresse ist über DIP-Schalter oder Codestelle möglich.
- Die Kommunikation mit dem Lenze »Engineer« (Zugriff auf alle Lenze-Parameter) erfolgt über die Diagnose-Schnittstelle der Drive Unit.



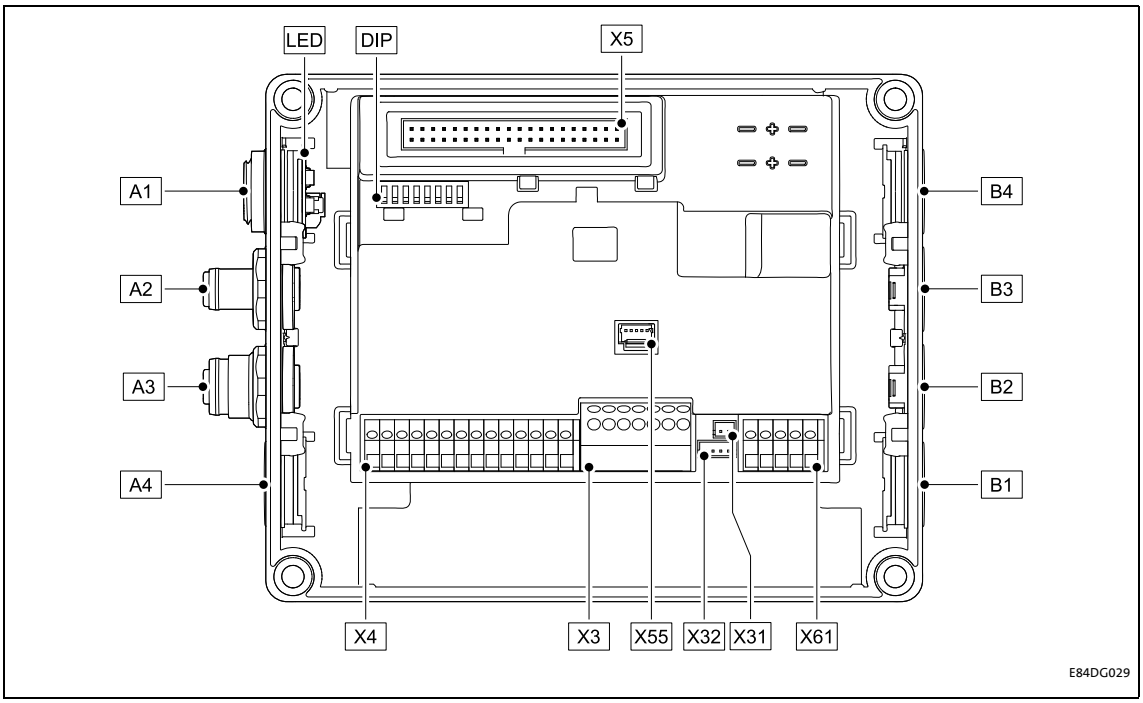
Gerätehandbuch "Inverter Drives 8400 motec"

Hier finden Sie ausführliche Informationen zur integrierten Sicherheitstechnik (Safety Option).

Software-Handbuch / »Engineer« Online-Hilfe "Inverter Drives 8400 motec"

Hier finden Sie ausführliche Informationen zur Konfiguration der Sicherheitstechnik (Safety Option).

3.3 Anschlüsse und Schnittstellen



[3-1] Communication Unit PROFIBUS

Pos.	Beschreibung
DIP	DIP-Schalter ▸ Einstellmöglichkeiten durch DIP-Schalter
A1 / LED	Position für LEDs zur PROFIBUS-Statusanzeige ▸ LED-Statusanzeigen
A2	PROFIBUS-Eingang (M12 Stifte, 5-polig) ▸ PROFIBUS-Anschluss
A3	PROFIBUS-Ausgang (M12 Buchse, 5-polig) ▸ PROFIBUS-Anschluss
A4 **B1 ... B4**	Positionen für weitere frei ausführbare Eingänge und Ausgänge: • Digitale Eingänge • Digitaler Ausgang • Analoger Eingang (nur bei E84DGFCPxJx) • Relais-Ausgang (nur bei E84DGFCPxJx) • Anschluss Sicherheitstechnik "Safety Option" (nur bei E84DGFCPxJx)
X3 / X4 / X61	Klemmenleisten zur Verdrahtung der Anschlüsse an A4 und B1 ... B4
X5	Steckerleiste zum Anschluss an die Drive Unit
X31	Steckerleiste zur Verdrahtung des PROFIBUS-Eingangs an A2
X32	Steckerleiste zur Verdrahtung des PROFIBUS-Ausgangs an A3
X55	Steckerleiste zur Verdrahtung der LEDs an A1

- Im Auslieferungszustand sind die PROFIBUS-Anschlüsse und die LEDs für die PROFIBUS-Statusanzeigen bereits montiert und verdrahtet:
  - PROFIBUS-Eingang an Steckerleiste X31
  - PROFIBUS-Ausgang an Steckerleiste X32
  - LEDs an Steckerleiste X55
- An den Positionen A1 ... A4 und B1 ... B4 können Sie die PROFIBUS-Anschlüsse und weitere Anschlüsse (z. B. digitale Eingänge) auch frei ausführen.
- Die Anschlüsse können mit 5-poligen M12-Steckern, wahlweise auch mit Kabelverschraubungen (Leitungsquerschnitt max. 1.0 mm^2, AWG 18), ausgeführt werden.
- Die M12-Stecker, Kabelverschraubungen und vorkonfektionierte Systemleitungen können Sie von diversen Herstellern frei beziehen.
- Verdrahten Sie die verwendeten M12-Stecker oder Kabelverschraubungen mit den entsprechenden Kontakten der Klemmen-/Steckerleisten X3, X4 und X61.



Gerätehandbuch "Inverter Drives 8400 motec"

Beachten Sie die enthaltenen Hinweise und Verdrahtungsvorschriften.

4 Technische Daten

Gerätehandbuch "Inverter Drives 8400 motec"

Hier finden Sie die **Umgebungsbedingungen** und Daten zur **Elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV)**, die auch für die Communication Unit gelten.

4.1 Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen

Bereich	Werte
Bestellbezeichnung	• E84DGFCPxNx (PROFIBUS) • E84DGFCPxJx (PROFIBUS + Safety)
Kommunikationsprofil	• PROFIBUS DP-V0 (DRIVECOM) • PROFIBUS DP-V1 (PROFIdrive), ab SW-Stand 2.0
Normen / Spezifikationen	• IEC 61158 / EN 50170 • IEC 61784
Kommunikationsmedium	RS485
Schnittstelle für Kommunikation	• PROFIBUS-Eingang: M12 Stifte, 5-polig, B-codiert • PROFIBUS-Ausgang: M12 Buchse, 5-polig, B-codiert
Max. Leitungslänge	1200 m (abhängig von der gewählten Übertragungsrate, dem verwendeten Kabeltyp und der verwendeten Hardware (Repeater))
Busabschluss	Busabschlusswiderstand jeweils am ersten und letzten PROFIBUS-Busteilnehmer (in Anschlussstecker des Buskabels integriert)
Netzwerktopologie	• Linie (ohne Repeater) • Baum/Linie (mit Repeater)
Teilnehmertyp	PROFIBUS-Slave
Slave-Teilnehmeranzahl	• max. 31 (ohne Repeater) • max. 125 (mit Repeater)
PNO-Identifikationsnummer	0x0A89
Übertragungsrate für Leitungstyp A (EN 50170)	9.6 kBit/s ... 12 MBit/s (automatische Erkennung)
Externe Spannungsversorgung	• U = 24 V DC (20 V - 0 % ... 29 V + 0 %) • I_{max} = 120 mA
Konformitäten, Approbationen	• CE • UR / cUR

4.2 Protokolldaten

Bereich	Werte
Prozessdaten-Wörter (PZD)	1 ... 8 Wörter (16 Bits/Wort)
Zyklischer Parameterdaten-Kanal (DP-V0)	4 Wörter
Azyklischer Parameterdaten- Kanal (DP-V1)	max. 240 Bytes
PROFIBUS-Nutzdatenlänge	1 ... 8 Wörter Prozessdaten-Kanal + 4 Wörter Parameterdaten-Kanal

4.3 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 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 Technologie-applikation (Toleranz)
Parameterdaten	ca. 30 ms + 20 ms Toleranz (typisch) • Bei einigen Codestellen kann die Bearbeitungszeit länger sein (siehe Softwarehandbuch/»Engineer« Online-Hilfe "Inverter Drives 8400 motec").	

Es existieren keine Abhängigkeiten zwischen Parameterdaten und Prozessdaten.

5 Installation



Stop!

Elektrostatische Entladung

Durch elektrostatische Entladung können elektronische Bauteile innerhalb der Communication Unit beschädigt oder zerstört werden.

Mögliche Folgen:

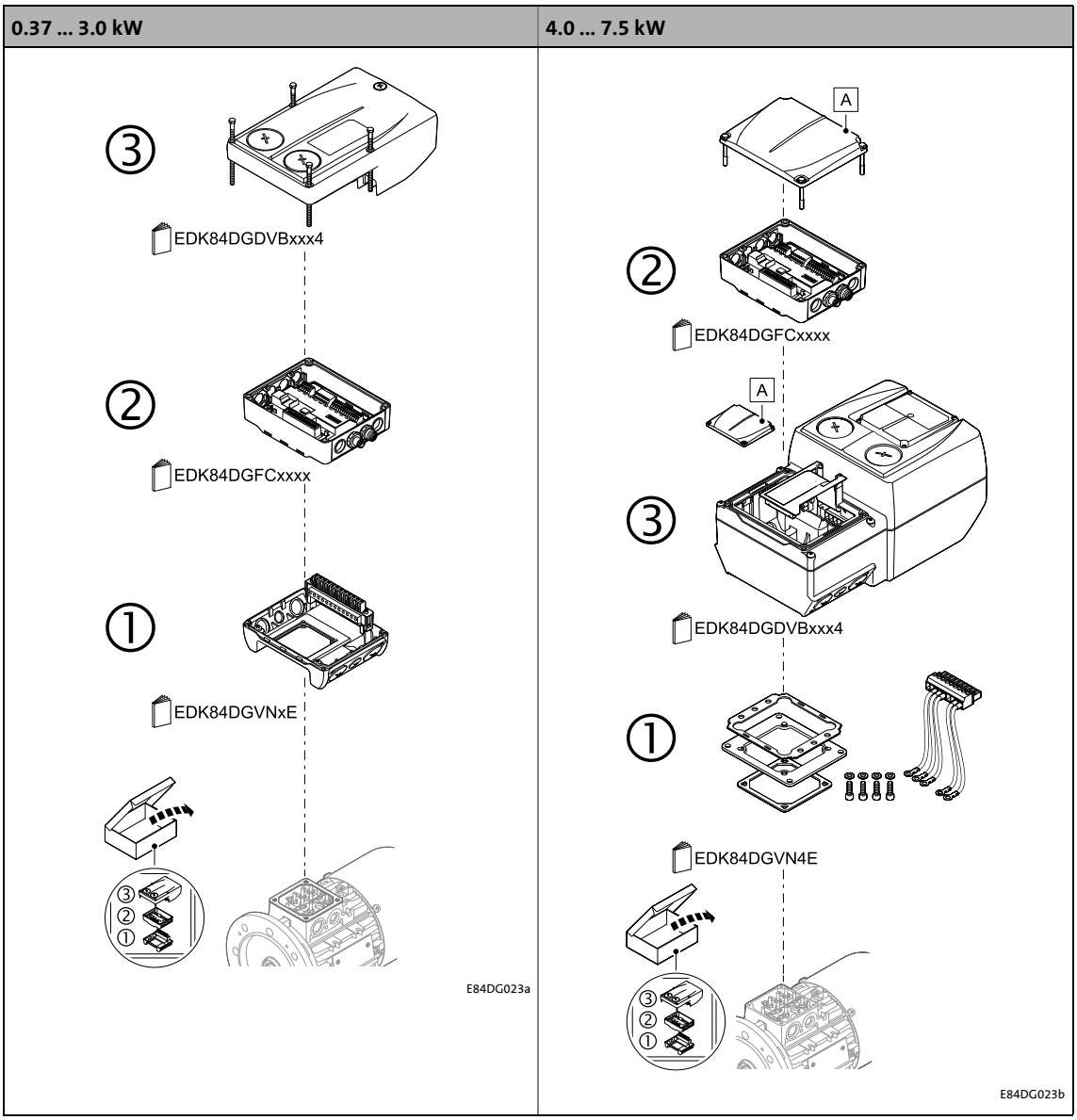
- Die Communication Unit ist defekt.
- Die Feldbus-Kommunikation ist nicht möglich oder fehlerhaft.
- I/O-Signale sind fehlerhaft.
- Die Sicherheitfunktion ist fehlerhaft.

Schutzmaßnahmen

Befreien Sie sich vor dem Berühren der Communication Unit von elektrostatischen Aufladungen.

5.1 Mechanische Installation

Montageanleitungen "Inverter Drives 8400 motec"
Hier finden Sie ausführliche Informationen zur Montage.



[5-1] Mechanische Installation der 8400 motec Komponenten

Legende zur Abb. [5-1]	
1	Drive Unit
2	Communication Unit
3	Wiring Unit
A	Abdeckhaube der Drive Unit
EDK84DG...	Montageanleitungen der Drive Unit, Communication Unit, Wiring Unit

5.2 Elektrische Installation

Gerätehandbuch "Inverter Drives 8400 motec"

Hier finden Sie ausführliche Informationen zu ...

- den digitalen und analogen Ein-/Ausgängen;
- dem Relais-Ausgang;
- der integrierten Sicherheitstechnik (Safety Option);
- der Verdrahtung der Anschlüsse.

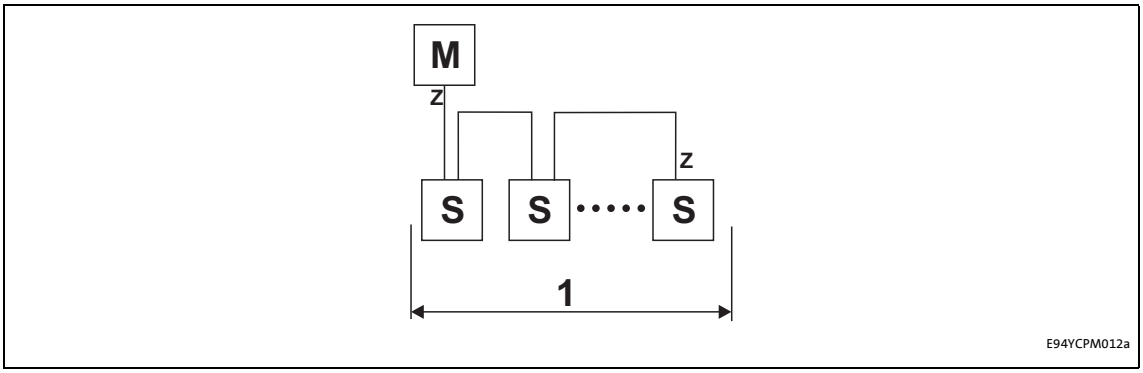
Beachten Sie die enthaltenen Hinweise und Verdrahtungsvorschriften.

5.2.1 Netzwerktopologie

In den folgenden Beispielen sind zwei einfache RS485-Netzwerke dargestellt.

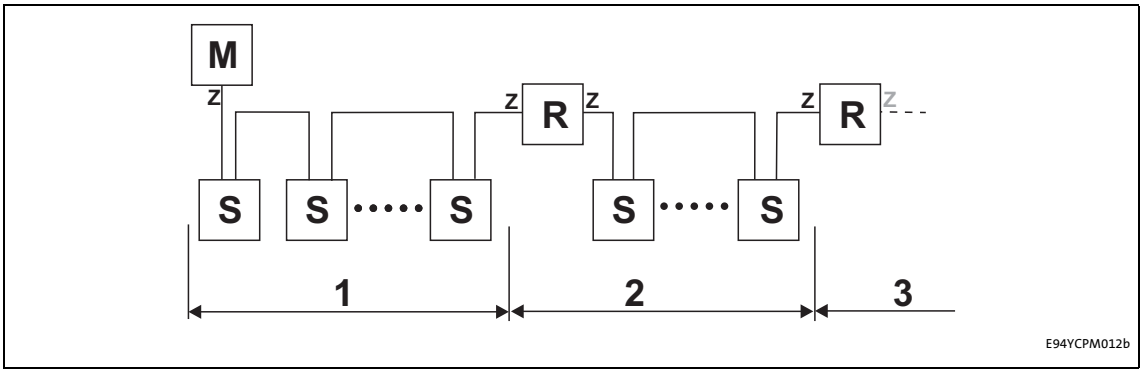
Jedes Segment des Netzwerkes muss an seinem Anfang und an seinem Ende abgeschlossen sein. Die Busabschlüsse des PROFIBUS sind in jedem der Beispiele mit einem "Z" gekennzeichnet.

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 Bus durch einen Busabschlusswiderstand abgeschlossen sein muss.



[5-2] RS485-Netzwerk mit einem Segment

Ein aus mehreren Segmenten bestehendes RS485-Netzwerk enthält Repeater (R) zur Kopplung der Segmente. Die Repeater haben integrierte Busabschlusswiderstände.



[5-3] RS485-Netzwerk mit Repeater

Sollte am Ende des Segments kein Repeater eingesetzt werden, muss am letzten Teilnehmer (S) der Bus durch einen Busabschlusswiderstand abgeschlossen sein. Der Busabschluss wird vom Teilnehmer selber gespeist.

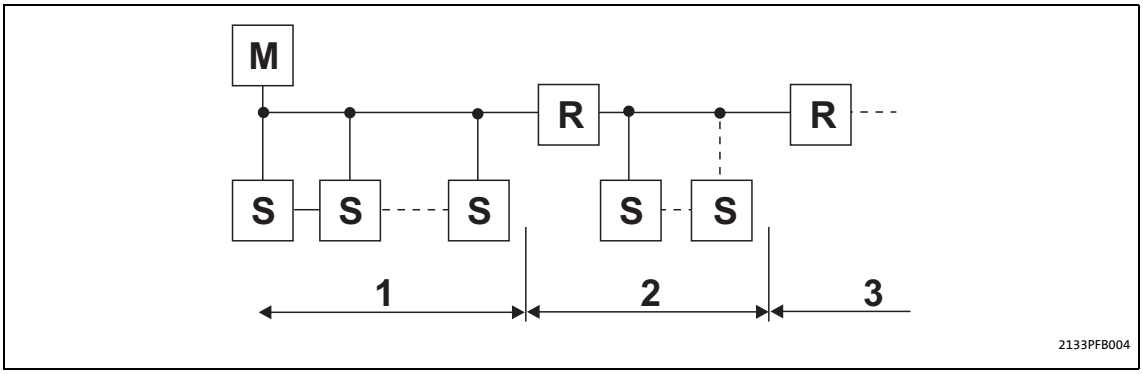
Durch eine externe Versorgung der Communication Unit kann die Speisung des Busabschlusses unabhängig von der Versorgung des Inverters erfolgen.

Hinweis!

Der Busabschluss muss stets gespeist werden. Andernfalls kann der Bus instabil werden.

- Busabschluss
- Externe Spannungsversorgung

Teilnehmeranzahl



[5-4] 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 Busabschluss

Der PROFIBUS muss beim ersten und letzten physikalischen Busteilnehmer durch einen Busabschlusswiderstand abgeschlossen sein.

Der Busabschlusswiderstand kann bei der Communication Unit nur extern am M12-Stecker installiert werden. Dies hat den Vorteil, dass das Vorhandensein des Widerstandes am geschlossenen Gerät erkennbar ist.

Hinweis!

- Die PROFIBUS-Anschlüsse (Eingang und Ausgang) müssen verschlossen installiert werden. Verwenden Sie dazu entweder ein Anschlusskabel, einen geschlossenen Abschlusswiderstandsstecker (M12 Stifte, 4-polig, B-codiert) oder eine Kappe.
- Anschlusskabel und Abschlusswiderstandsstecker können Sie von diversen Kabel-Herstellern (z. B. Lapp oder Turck) frei beziehen.
- 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 Abschlusswiderstandsstecker abgezogen wurde;
  - gleichzeitig die Netzversorgung der Drive Unit und die externe 24V-Versorgung der Communication Unit 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.



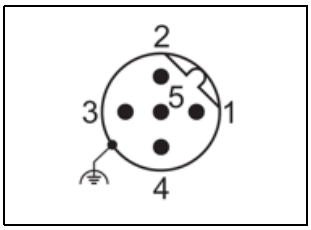
Tipp!

Bei hohen Übertragungsraten empfehlen wir den Einsatz von Lichtwellenleitern zu prüfen.

Vorteile des Lichtwellenleiters:

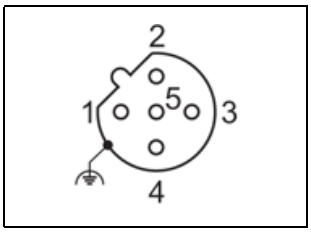
- Auf dem Übertragungsweg bleiben externe elektromagnetische Störungen unwirksam.
- Buslängen von mehreren Kilometern sind auch bei höheren Übertragungsraten möglich.
- Die Buslänge ist ...
  - unabhängig von der Übertragungsrate;
  - abhängig vom verwendeten Lichtwellenleiter.

5.2.4 PROFIBUS-Anschluss



- PROFIBUS-Eingang: M12 Stifte, 5-polig, B-codiert
- Verdrahtung an Klemmenleiste X31
- Schirmauflage über Gehäuse

PROFIBUS-Eingang		
Pin	**Signal**	**Beschreibung**
1	-	Nicht belegt
2	RxD/TxD-N (A)	Datenleitung-A (Empfangs-/Sendedaten, minus)
3	-	Nicht belegt
4	RxD/TxD-P (B)	Datenleitung-B (Empfangs-/Sendedaten, plus)
5	-	Nicht belegt



- PROFIBUS-Ausgang: M12 Buchse, 5-polig, B-codiert
- Verdrahtung an Klemmenleiste X32
- Schirmauflage über Gehäuse

PROFIBUS-Ausgang		
Pin	**Signal**	**Beschreibung**
1	P5V2	5 V DC / 30 mA (Busabschluss)
2	RxD/TxD-N (A)	Datenleitung-A (Empfangs-/Sendedaten, minus)
3	M5V2	Datenbezugspotenzial (Masse zu 5 V)
4	RxD/TxD-P (B)	Datenleitung-B (Empfangs-/Sendedaten, plus)
5	-	Nicht belegt

5.2.5 Externe Spannungsversorgung

- Mit der externen Spannungsversorung kann für die Inbetriebnahme die PROFIBUS-Kommunikation aufgebaut werden und die Daten der digitalen und analogen Eingänge abgefragt werden.
- Zudem kann bei einem Ausfall der Hauptversorgung mit der externen Spannungsversorgung die PROFIBUS-Kommunikation erhalten werden.
- Die digitalen Eingänge RFR, DI1 ... DI5 und der analoge Eingang können weiterhin ausgewertet werden.
- Die externe Spannungsversorgung erfolgt über die Klemmen 24E und GND der Klemmenleiste X3.
- Zulässige Spannung (DC) / max. Strom:
  - U = 24 V DC (20 V - 0 % ... 29 V + 0 %)
  - I_{max} = 120 mA
- Der Zugriff auf Parameter eines vom Netz getrennten Gerätes ist nicht möglich.

Gerätehandbuch "Inverter Drives 8400 motec"

Hier finden Sie ausführliche Informationen zur Verdratung der externen Spannungsversorgung der Communication Unit.

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

6.1 Vor dem ersten Einschalten



Stop!

Bevor Sie den Inverter 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.
  ▸ Busabschluss

6.2 Leitrechner (Master) konfigurieren

Für die Kommunikation mit dem Inverter muss zunächst der Leitrechner (Master) konfiguriert werden.

Konfiguration für Leitrechner (Master) und DP-V0 Parameterdaten-Kanal

Zur Projektierung des PROFIBUS muss im Master die PROFIBUS-Gerätebeschreibungsdatei des Inverter Drive 8400 motec eingelesen werden.

Die Gerätebeschreibungsdatei finden Sie auf den Lenze-Internetseiten im weiteren Verlauf des Bereiches "Services & Downloads" unter:

www.Lenze.com

Folgende Sprachvarianten der Gerätebeschreibungsdatei können Sie nutzen:

- LENZE84D.GSD (Ursprungsdatei, Englisch)
- LENZE84D.GSG (Deutsch)
- LENZE84D.GSE (Englisch)

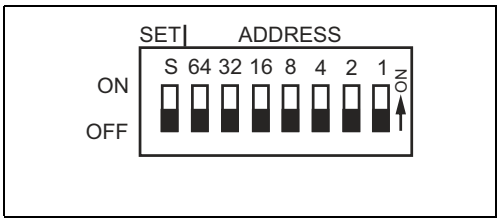
Nutzdatenlänge festlegen

Die Nutzdatenlänge wird während der Initialisierungsphase des Masters festgelegt.

Die Communication Unit PROFIBUS unterstützt die Konfiguration von max. 8 Prozessdatenwörtern (max. 16 Bytes).

Die Nutzdatenlängen für Prozess-Eingangsdaten und Prozess-Ausgangsdaten sind gleich.

6.3 Einstellmöglichkeiten durch DIP-Schalter



[6-1] DIP-Schalter

Über die DIP-Schalter können Sie ...

- die Stationsadresse einstellen (Schalter: 1 ... 64)
- die Stationsadresse über den Master beziehen (Schalter: S)

Lenze-Einstellung: alle Schalter OFF

Hinweis!

- Die DIP-Schalter sind nur zugänglich, wenn die Drive Unit von der Communication Unit abgehoben ist. Lösen Sie dazu die vier Befestigungsschrauben an der Drive Unit. **Beachten Sie die Hinweise in der Montageanleitung.**
- Schalten Sie die Spannungsversorgung des Inverters und die externe Versorgung der Communication Unit aus, bevor Sie mit der Demontage der Drive Unit beginnen.
- Die DIP-Schalter werden nur beim Netzeinschalten des Gerätes gelesen.

6.3.1 Stationsadresse über den Master beziehen

Stellen Sie den DIP-Schalter **S = OFF**, um die Stationsadresse automatisch über den Master zu beziehen.

- Die am PROFIBUS aktive Stationsadresse wird in C13864 angezeigt.
- Die Stellungen der DIP-Schalter **1 ... 64** haben keine Auswirkungen.
- Beim Netzeinschalten wird erst die am Gerät eingestellte Stationsadresse (DIP-Schalter oder C13899) gesetzt. Anschließend wird die Stationsadresse über den Master zu bezogen.

6.3.2 Stationsadresse einstellen

[Topic-IDs] 120000

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« mit der Codestelle C13899 einstellen.

Für die Einstellung mit C13899 müssen die DIP-Schalter **1 ... 64** entweder auf **OFF** oder auf **ON** stehen.

Hinweis!

Der gültige Adressbereich ist 0 ... 126 (max. 125 Slave-Teilnehmer).

DIP-Schaltereinstellungen

DIP-Schalter								Stationsadresse
S	64	32	16	8	4	2	1	
OFF	...	...	...	...	...	...	...	Autom. vom Master
ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	Wert aus C13899
ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	**ON**	1
ON	...	...	...	...	...	...	...	...
ON	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**	OFF	126
ON	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**	Wert aus C13899

Die Gehäusebeschriftung entspricht den Wertigkeiten der einzelnen DIP-Schalter zur Bestimmung der Stationsadresse.

Beispiel:

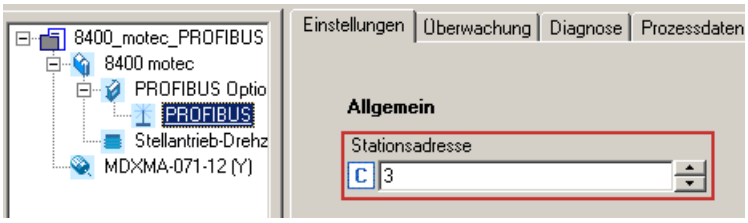
DIP-Schalter	**64**	**32**	**16**	**8**	**4**	**2**	**1**
Schalterzustand	OFF	OFF	**ON**	OFF	**ON**	**ON**	**ON**
Wertigkeit	0	0	16	0	4	2	1
Stationsadresse	**= Summer der Wertigkeiten = 16 + 4 + 2 + 1 = 23**						

- Die aktuelle Adresseinstellung der Schalter wird in C13920 angezeigt.
- Die am PROFIBUS aktive Stationsadresse wird in C13864 angezeigt.

▸ DIP-Schalterstellungen zur Einstellung der Stationsadresse

Stationsadresse über den »Engineer« einstellen

Im »Engineer« stellen Sie die Stationsadresse unter der Registerkarte **Einstellungen** ein.



- Unzulässige Adressen werden im Eingabefeld **Stationsadresse** (Codestelle C13899) rot angezeigt.
- Speichern Sie geänderte Einstellungen mit dem Gerätebefehl **C00002/11** (Alle Parametersätze speichern).

6.4 Erstes Einschalten

Aufbau der Kommunikation

- Zum Aufbau der Kommunikation muss das Inverter Drive mit Netzspannung versorgt sein.
- Für die PROFIBUS-Kommunikation muss die Communication Unit mit Spannung versorgt sein. Ist dies nicht der Fall, wird die Fehlermeldung "CE04: MCI Kommunikationsfehler" (Fehler-Nr. 01.0127.00002) ausgegeben. Der Fehler muss im Inverter Drive zurückgesetzt werden, damit die PROFIBUS-Kommunikation aufgebaut werden kann.
- Mit der externen Spannungsversorgung kann bei einem Ausfall der Hauptversorgung die PROFIBUS-Kommunikation erhalten werden.
  ▸ Externe Spannungsversorgung
- Beim Netzeinschalten werden alle Parameter (Codestellen) und die DIP-Schaltereinstellungen gelesen.
- Durch die Stellungen der DIP-Schalter wird festgelegt, ob die Stationsadresse automatisch vom PROFIBUS-Master oder über die Codestelle C13899 vorgegeben wird.
  ▸ Einstellmöglichkeiten durch DIP-Schalter

7 Datentransfer

PROFIBUS-Master und Inverter kommunizieren miteinander, indem sie Datentelegramme über PROFIBUS miteinander austauschen. Der Nutzdatenbereich des Datentelegramms enthält Parameterdaten oder Prozessdaten. Im Inverter werden den Parameterdaten und Prozessdaten unterschiedliche Kommunikationskanäle zugeordnet.

Kommunikationskanäle

- Der Prozessdaten-Kanal überträgt Prozessdaten.
  - Mit den Prozessdaten wird der Inverter 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 Inverter gespeichert.
  - Prozessdaten werden zyklisch zwischen dem Leitrechner (Master) und den Invertern (Slaves) übertragen (ständiger Austausch aktueller Eingangs- und Ausgangsdaten).
  - Prozessdaten sind z. B. Sollwerte, Istwerte, Steuer- und Statuswörter.
  - Bei Inverter Drives 8400 motec können maximal 8 Prozessdatenwörter (16 Bits/Wort) je Richtung ausgetauscht werden.
  - Zusätzlich zu den Prozessdaten können auch digitale und analoge Eingangsinformationen abgefragt werden. Diese Signale sind fest auf 2 zusätzliche Datenwörter, die im HW-Manager entsprechend parametriert werden müssen, gelegt.

▸ Digitale und analoge Eingangsinformationen

Hinweis!

Beachten Sie die Richtung des Informationsflusses!

- Prozess-Eingangsdaten (Rx-Daten):
  - Prozessdaten vom Inverter (Slave) zum Master
- Prozess-Ausgangsdaten (Tx-Daten):
  - Prozessdaten vom Master zum Inverter (Slave)

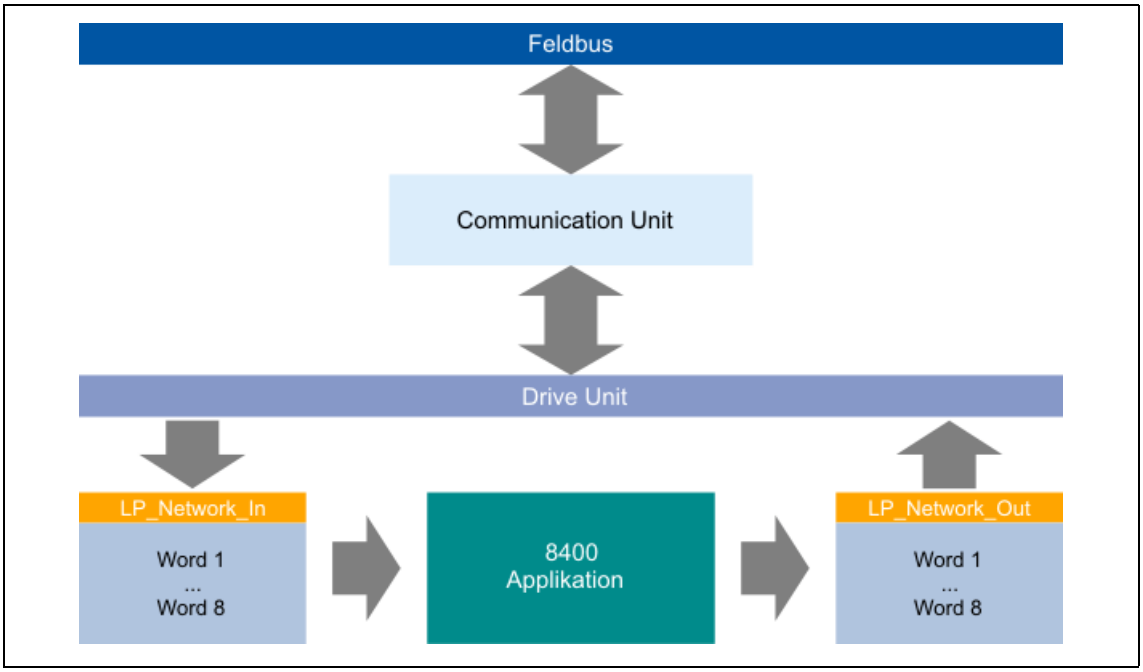
- Der Parameterdaten-Kanal überträgt Parameterdaten.
  - Über den Parameterdaten-Kanal wird ein Zugriff auf alle Lenze-Codesstellen ermöglicht.
  - Die Übertragung von Parameterdaten ist in der Regel nicht zeitkritisch.
  - Parameterdaten sind z. B. Betriebsparameter, Motordaten und Diagnose-Informationen.
  - Die Speicherung von Parameteränderungen muss über die Codestelle **C00002** der Inverter Drives 8400 motec erfolgen.

8 Prozessdaten-Transfer

8.1 Zugriff auf Prozessdaten / PDO-Mapping

Der Transfer der Prozessdaten erfolgt über die MCI/CAN-Schnittstelle.

- Maximal 8 Wörter (16 Bits/Wort) je Richtung können ausgetauscht werden.
- Der Zugriff auf die Prozessdaten erfolgt über die Portbausteine **LP_Network_In** und **LP_Network_Out**. 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, Inverter und Applikation

Software-Handbuch / »Engineer« Online-Hilfe zum Inverter Drive 8400 motec

Hier finden Sie ausführliche Informationen zu Portbausteinen und zur Port-/Funktionsblockverschaltung im »Engineer«.

8.2 Port-Verschaltung der Prozessdatenobjekte (PDO)

[Topic-IDs]
130000

Hinweis!

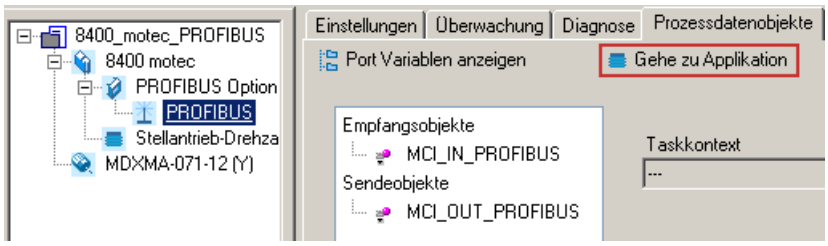
Die im Folgenden aufgeführten »Engineer«-Screenshots geben nur beispielhaft die Einstellreihenfolge und die daraus resultierenden Anzeigen wieder.

Je nach Softwarestand des Inverters und Version der installierten »Engineer«-Software können die Screenshots von Ihrer »Engineer«-Darstellung abweichen.

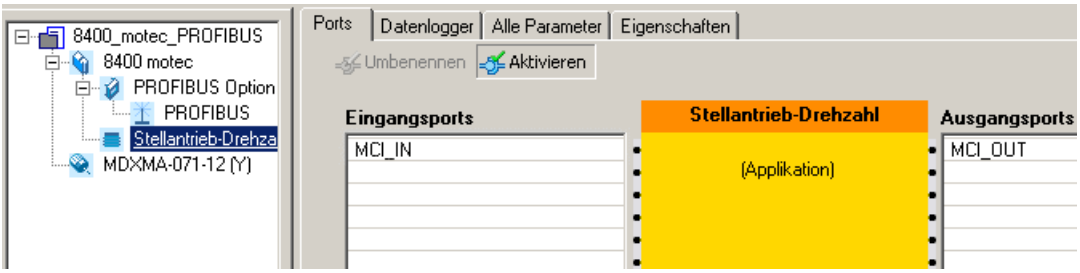
Die vorkonfigurierte Port-Verschaltung der Prozessdatenobjekte aktivieren Sie durch Setzen der Codestelle **C00007 = 40: Network (MCI/CAN)**.

So können Sie die Port-Verschaltung im »Engineer« konfigurieren:

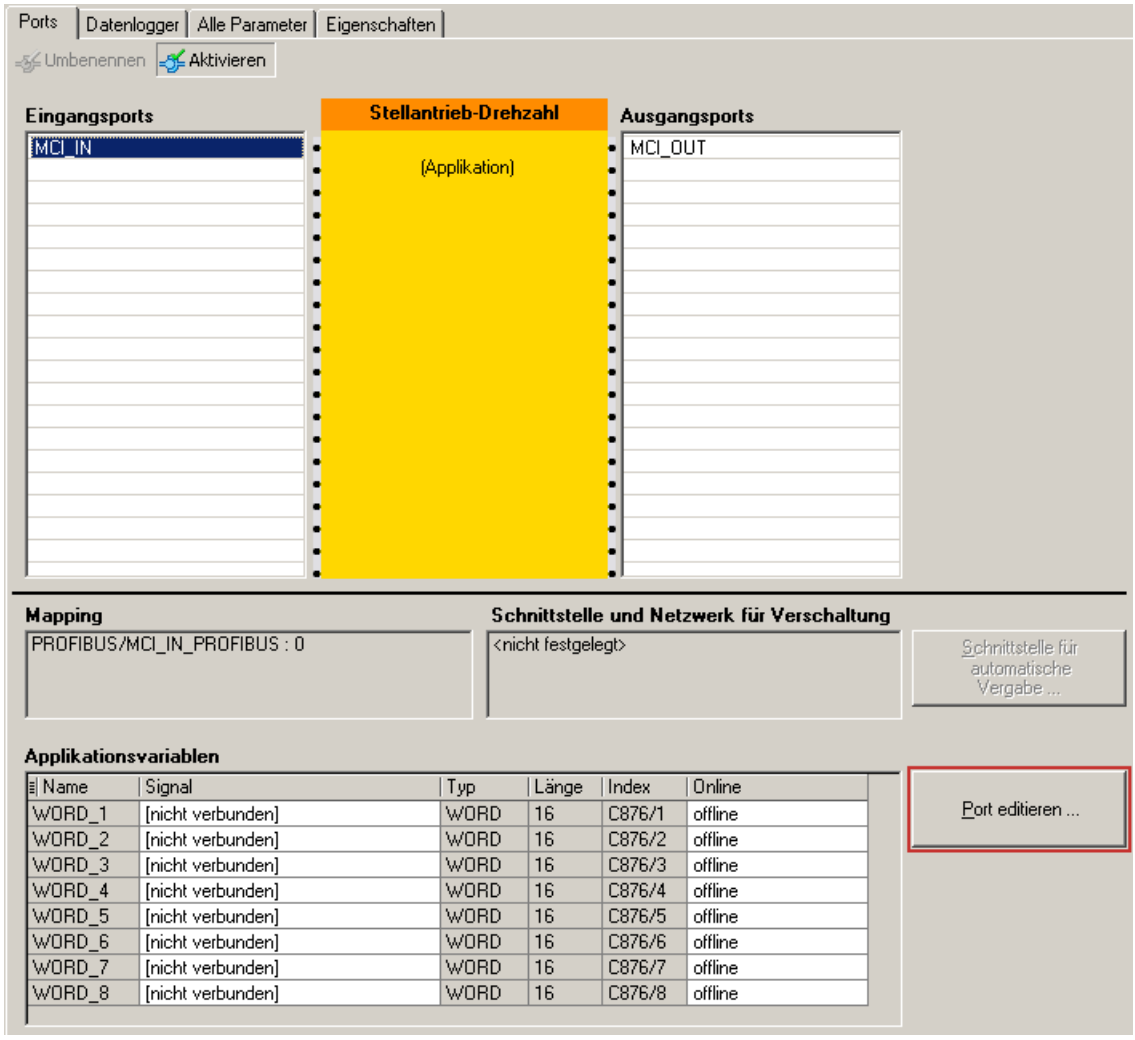
1. Unter der Registerkarte **Prozessdatenobjekte** die Schaltfläche **Gehe zu Applikation** anklicken.



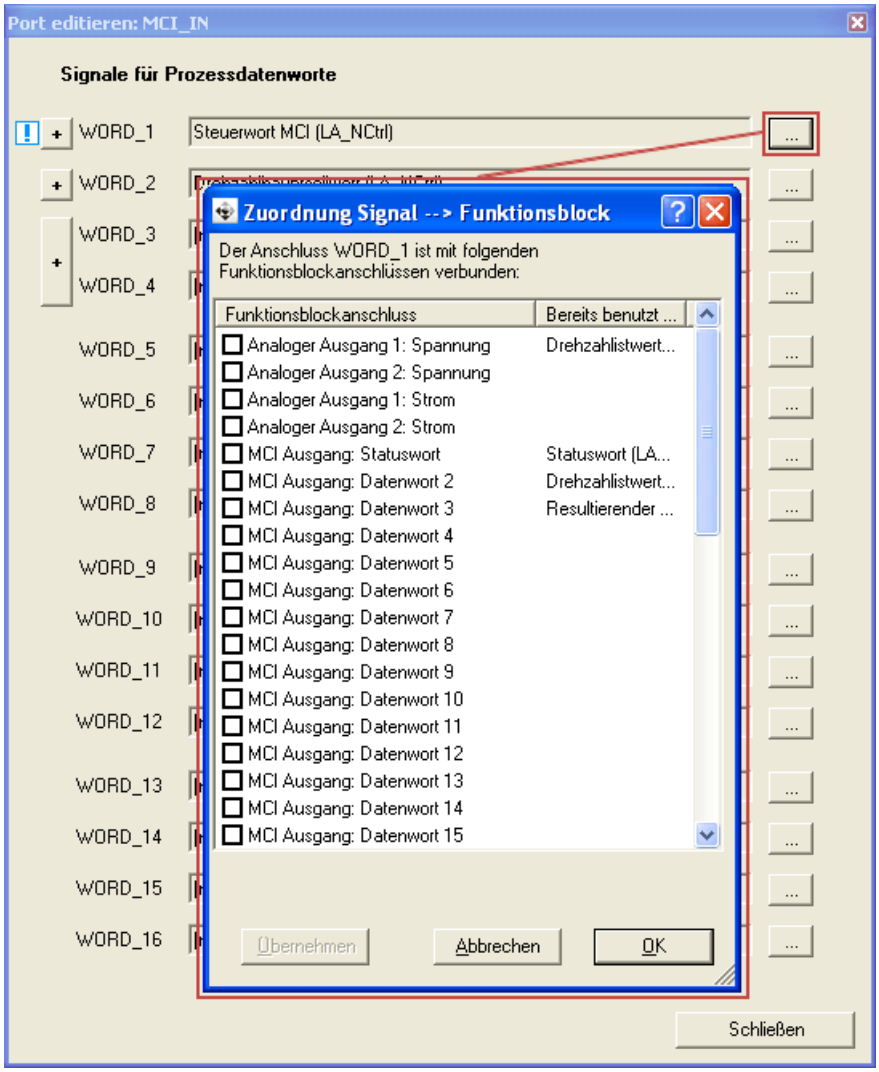
2. Unter der Registerkarte **Ports** werden die Port-Bausteine MCI_IN und MCI_OUT angezeigt.



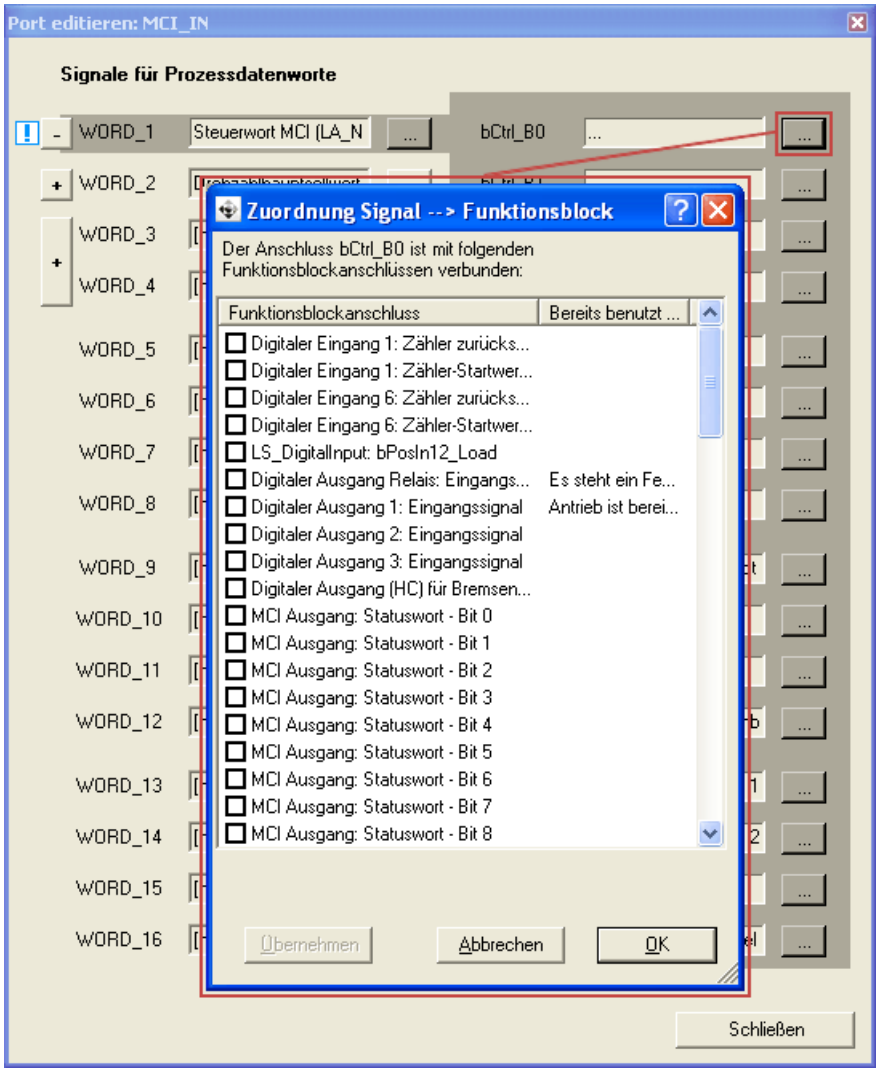
3. Den zu konfigurierenden Port durch Anklicken wählen und die Schaltfläche **Port editieren ...** betätigen.



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 einigen Prozessdatenwörtern über die Schaltflächen [+] und [...] einzelnen Bits Signale zuordnen.
➞ Signale auswählen und anschließend die Schaltfläche **OK** betätigen.



Die aktuelle Verschaltung wird nur angezeigt, wenn für den Steuermodus in Codestelle **C00007 = 40: Network (MCI/CAN)** eingestellt wurde.

8.3 Digitale und analoge Eingangsinformationen

Zusätzlich zu den Prozessdaten können auch digitale und analoge Eingangsinformationen abgefragt werden. Die Signale liegen fest auf 2 zusätzlichen Datenwörtern, die im HW-Manager entsprechend parametriert werden müssen. Auf diese beiden Datenwörter kann auch zugegriffen werden, wenn die Netzspannung des Inverters abgeschaltet und nur die Communication Unit extern mit DC 24 V versorgt ist. Für alle anderen Datenwörter muss die Netzspannung des Inverters eingeschaltet sein.

Wort	Bit	Funktion	Werte / Zustände
1	0	Analoger Eingangswert (0 ... 10 V)	10 V = 1000_{dec} (1111101000_{bin})
	...		
	9		
	10	Digitaler Eingang 3	0: geschlossen / nicht aktiv 1: offen / aktiv
	11	Digitaler Eingang 4	0: geschlossen / nicht aktiv 1: offen / aktiv
	12	Digitaler Eingang 5	0: geschlossen / nicht aktiv 1: offen / aktiv
	13	Reserviert	
	14	I/O-Status	0: I/O-Daten sind ungültig. 1: I/O-Daten sind gültig. • Zur Ermittlung des I/O-Status werden jeweils im Master und im Slave (Inverter) die Checksummen aus den I/O-Daten gebildet und dann miteinander veglichen.
	15	Antriebsstatus	0: Inverter ist 'offline'. 1: Inverter ist 'online'.
2	0	RFR (Reglerfreigabe)	0: Inverter ist freigegeben. 1: Inverter ist nicht freigegeben (gesperrt).
	1	Digitaler Eingang 1	0: geschlossen / nicht aktiv 1: offen / aktiv
	2	Digitaler Eingang 2	0: geschlossen / nicht aktiv 1: offen / aktiv
	3	Digitaler Eingang 3	0: geschlossen / nicht aktiv 1: offen / aktiv
	4	Digitaler Eingang 4	0: geschlossen / nicht aktiv 1: offen / aktiv
	5	Digitaler Eingang 5	0: geschlossen / nicht aktiv 1: offen / aktiv
	6	Reserviert	
	...		
	13		
	14	I/O-Status	0: I/O-Daten sind ungültig. 1: I/O-Daten sind gültig.
	15	Antriebsstatus	0: Inverter ist 'offline'. 1: Inverter ist 'online'.

9 Parameterdaten-Transfer

Die Communication Unit PROFIBUS 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
  (PROFIDrive (DP-V1) in Vorbereitung)

9.1 Adressierung der Parameterdaten

Die Parameterdaten werden über Codestellen adressiert, die Sie in dieser Dokumentation und in der entsprechenden Dokumentation Ihres Inverters als Codetabelle aufgelistet finden.

▸ Parameter-Referenz

Adressierung der Lenze-Parameter

Beim DP-V0 Parameterdaten-Kanal werden die Parameter eines Gerätes nicht direkt über Lenze-Codestellennummern adressiert, sondern über Indizes (Bytes 3 + 4) und Subindex (Byte 2).

- Die Umrechnung erfolgt über einen Offset (24575 / 0x5FFF):
  - PROFIBUS-Index$_{dec}$ = 24575 - Lenze-Codestellennummer
  - PROFIBUS-DP-Index$_{hex}$ = 0x5FFF - Lenze-Codestellennummer$_{hex}$
- Beispiel für C00105 (Ablaufzeit Schnellhalt):
  - PROFIBUS-Index$_{dec}$ = 24575 - 105 = 24470
  - PROFIBUS-DP-Index$_{hex}$ = 0x5FFF - 0x69 = 0x5F96
- Die Parameterwerte werden in die Nutzdaten (Bytes 5 ... 8) des Telegramms eingetragen.

9.2 Parameterdaten-Kanal DRIVECOM (DP-V0)

Der Parameterdaten-Kanal DRIVECOM (DP-V0) ...

- ermöglicht die Parametrierung und Diagnose des Inverters.
- 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:

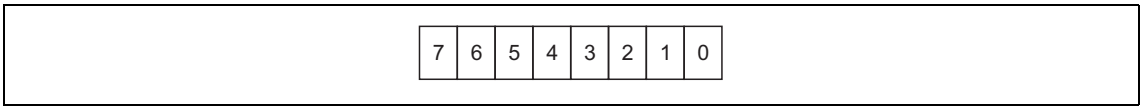
Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8
Service	Subindex	Index High-Byte	Index Low-Byte	Data 4 / Error 4	Data 3 / Error 3	Data 2 / Error 2	Data 1 / Error 1

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 Inverter	
000	kein Auftrag
001	Read-Auftrag ▸ Parameterdaten vom Inverter lesen
010	Write-Auftrag (Daten zum Inverter schreiben) ▸ Parameterdaten vom Inverter lesen
100	Abbruch des Datentransfer durch den Master ▸ Abbruch des Datentransfers durch den Master

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 Inverter kopiert das Bit in sein Antwort-Telegramm.

Bit 7: Status	
Statusinformation vom Inverter 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

9.2.2.1 Parameterdaten vom Inverter lesen

Prinzipielle Vorgehensweise:

1. Nutzdatenbereich des Inverters bestimmen, d. h. wo liegen die DP-Nutzdaten im Leitrechner (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).
   - Status-Bit ist gesetzt: Der Leseauftrag wurde nicht fehlerfrei ausgeführt. Im Feld "Data/Error" befindet sich die Fehlercodes.

9.2.2.2 Parameterdaten zum Inverter schreiben

Prinzipielle Vorgehensweise:

1. Nutzdatenbereich des Inverters bestimmen, d. h. wo liegen die DP-Nutzdaten im Leitrechner (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.

9.2.2.3 Abbruch des Datentransfers durch den Inverter

Für den Abbruch des Transfer wird das Fehlertelegramm verwendet.

- Das Fehlertelegramm ist im Service-Byte durch ein gesetztes Status-Bit gekennzeichnet.
- Das Telegramm kann sowohl als Antwort auf einen "Initiate Read/Write Service" als auch auf einen "Read/Write Segment Service" erfolgen.

Antwort des Inverters bei Fehler:

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8
Service	Subindex	Index High-Byte	Index Low-Byte	Data 4 / Error 4	Data 3 / Error 3	Data 2 / Error 2	Data 1 / Error 1
1t110000	SIDX	IDXH	IDXL	Error Class	Error Code	Additional Code High	Additional Code Low

9.2.2.4 Abbruch des Datentransfers durch den Master

Der Master kann mit diesem Fehlertelegramm eine laufende Segmentübertragung vorzeitig beenden.

- Das Fehlertelegramm ist im Service-Byte durch ein gesetztes Status-Bit gekennzeichnet.
- Das Service-Byte enthält zudem den Auftragscode "4" (100_{bin}).
- Bit 4 und Bit 5 im Service-Byte (Datenlänge) sind ohne Bedeutung.
- Weitere Zusatzinformationen (Subindex, Index, Fehlerinformation) werden nicht übermittelt.

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8
Service	reserviert	reserviert	reserviert	reserviert	reserviert	reserviert	reserviert
1txx0100	0	0	0	0	0	0	0

Antwort des Inverters bei fehlerfreier Ausführung:

Der Inverter 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 motec ist eine Zusatzadressierung über den Subindex bei denjenigen Codestellen notwendig, die eine Subcodestelle aufweisen (siehe Codetabelle).

9.2.4 Bytes 3 + 4: Index

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8
Service	Subindex	**Index High-Byte**	**Index Low-Byte**	Data 4 / Error 4	Data 3 / Error 3	Data 2 / Error 2	Data 1 / Error 1

Die Auswahl des Parameters (Lenze-Codestelle) erfolgt mit diesen beiden Bytes nach der Formel:

- **Index = 24575 - Lenze-Codestellennummer**

(Siehe auch "Adressierung der Lenze-Parameter")

Beispiel:

Der Parameter C00105 (Ablaufzeit Schnellhalt (QSP)) soll angesprochen werden:

- Index = 24575 - 105 = 24470 = 0x5F96
- Die Einträge für dieses Beispiel in Bytes 3 + 4 sind also:

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8
Service	Subindex	**0x5F**	**0x96**	Data 4 / Error 4	Data 3 / Error 3	Data 2 / Error 2	Data 1 / Error 1

9.2.5 Bytes 5 ... 8: Parameterwert/Fehlerinformation

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8
Service	Subindex	Index High-Byte	Index Low-Byte	**Data 4 / Error 4**	**Data 3 / Error 3**	**Data 2 / Error 2**	**Data 1 / Error 1**

Der Zustand des Status-Bit 7 im Service-Byte bestimmt die Bedeutung dieses Datenfeldes:

Status-Bit	Bedeutung der Bytes 5 ... 8
0	Bytes 5 ... 8 enthalten den Parameterwert (Data 1 ... 4). ▸ Parameterwert (Data)
1	Bytes 5 ... 8 enthalten eine Fehlerinformation (Error 1 ... 4) aufgrund eines ungültigen Zugriffs. ▸ Fehlercodes

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)	00	00	00
Parameterwert (Länge 2)		00	00
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 Inverters 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 Inverter soll die Ablaufzeit für Schnellhalt (QSP) auf 50 ms eingestellt werden.

- Zu beschreibende Codestelle: C00105

Byte 1: Service (Auftrag)

- Auftrag = $0t110010_{bin}$
  - Bit 0 ... 2 = 010_{bin} für Write-Auftrag
  - Bit 3 = 0 (reserviert)
  - Bit 4/5 = 11_{bin} für 4 Bytes Datenlänge
  - Bit 6 = Handshake-Bit (t ≡ Zustand wird im Antwort-Telegramm gewechselt)
  - Bit 7 = Status-Bit (nur bei Antwort-Telegramm relevant)

Byte 2: Subindex

- Subindex = 0, weil in der Codestelle C00105 kein Subindex vorhanden ist.

Bytes 3 + 4: Index

- Index = 24575 - Codestellennummer = 24575 - 105 = 24470 = 0x5F96
  - Byte 3 (High-Byte) = 0x5F
  - Byte 4 (Low-Byte) = 0x96

Bytes 5 ... 8: Data

- Der einzustellende Parameterwert von 0.05 s wird mit dem codestellenspezifischen Faktor 1000 multipliziert und in die Nutzdaten eingetragen:
  - Data 1 ... 4 = 0.05 [s] x 1000 (interner Faktor) = 50 = 0x00000032

Ergebnis:

- Anforderungs-Telegramm vom Master zum Antrieb:

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8
Service	Subindex	Index High-Byte	Index Low-Byte	Data 4	Data 3	Data 2	Data 1
0x72	0x00	0x5F	0x96	0x00	0x00	0x00	0x32
$0t110010_{bin}$	00000000_{bin}	01011111_{bin}	10010110_{bin}	00000000_{bin}	00000000_{bin}	00000000_{bin}	00110010_{bin}
Warten auf den Wechsel des Handshake-Bits 6 im Service-Byte 1 der Antwort							

- Antwort-Telegramm vom Antrieb zum Master (bei fehlerfreier Ausführung):

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8
Service	Subindex	Index High-Byte	Index Low-Byte	Data 4	Data 3	Data 2	Data 1
0x40	0x00	0x5F	0x96	0x00	0x00	0x00	0x32
$0t000000_{bin}$	00000000_{bin}	01011111_{bin}	10010110_{bin}	00000000_{bin}	00000000_{bin}	00000000_{bin}	00110010_{bin}

9.3 Parameterdaten-Kanal PROFIdrive (DP-V1)

Die Datenkommunikation mit PROFIBUS DP-V0 ist gekennzeichnet durch die zyklische Diagnose und den zyklischen Prozessdaten- und Parameterdaten-Transfer.

Als optionale Erweiterung wird mit dem PROFIBUS DP-V1-Dienst der azyklische Parameterdaten-Transfer ermöglicht (in Vorbereitung). 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.

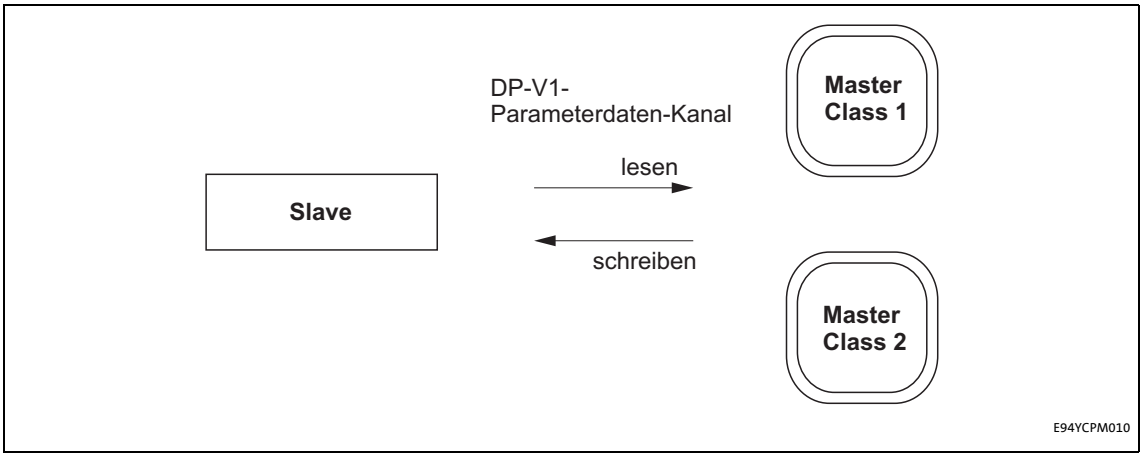
Eigenschaften

- 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:

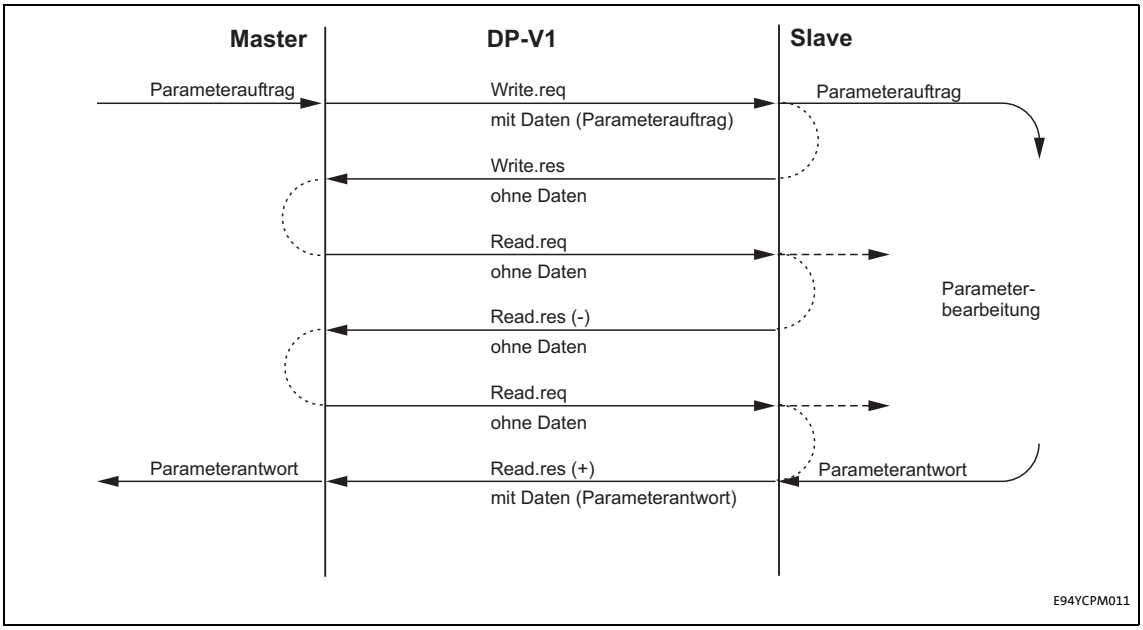


[9-2] Datenkommunikation über den DP-V1 Parameterdaten-Kanal

9.3.2 Azyklischer Datentransfer

Hinweis!

Ein Parameterauftrag bezieht sich auf einen oder mehrere Parameter (Multiparameter).

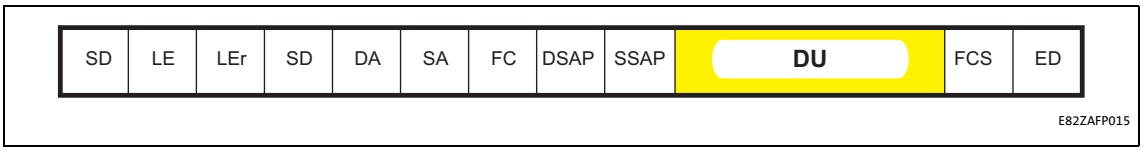


[9-3] Übertragungsrichtungen

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		00			
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 Inverter 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 Inverter lesen" 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
Zusatzinformation (wenn vorhanden)	U16	

9.3.3.4 Parameterdaten zum Inverter 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
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 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
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	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. "Fehlercodes"	

9.3.5.2 Schreibauftrag: Ablaufzeit für Schnellhalt (QSP) einstellen

Im Inverter 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	Antwortkennung	Achse	Anzahl Indizes
0xXX	0x02	0x00	0x01
(gespiegelt)	Parameter beschrieben	(gespiegelt)	1 Index

Parameterantwort nach Lesefehler

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. "Fehlercodes"	

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 PROFIBUS-Master vorgegebenen Watchdog-Überwachungszeit erfolgt 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.)

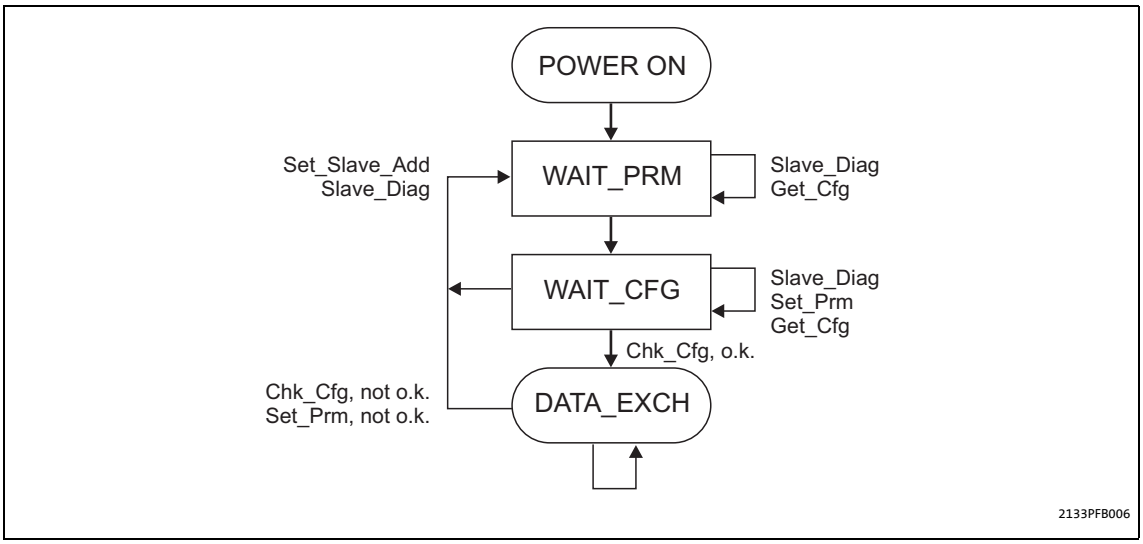
Voraussetzungen für eine Reaktion des Inverters (Slave)

- 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«

10.2 Kurzzeitige Unterbrechung der PROFIBUS-Kommunikation



[10-1] Ablauf 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 der Codestelle C13881 ist eine zusätzliche Überwachung für den Datenaustausch gegeben, die bereits beim Verlassen von "Data_Exchange" nach Ablauf der parametrierten Zeit (0 ... 65535 ms) aktiv wird und die in C13880/1 parametrierte Reaktion auslöst.

Hinweis!

Halten Sie bei der Zeiteinstellung folgende Bedingung ein:

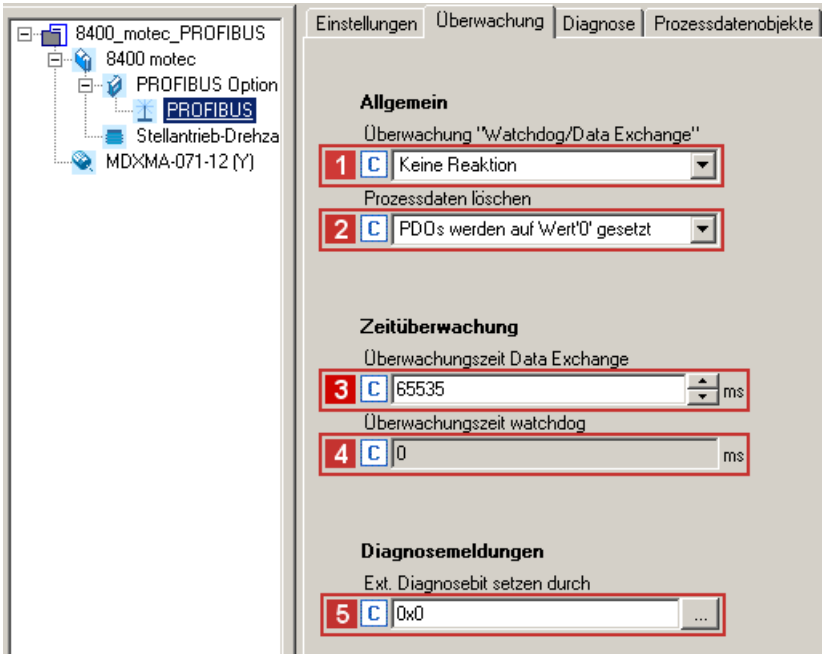
Überwachungszeit für den Datenaustausch (C13881) ≥ Watchdog-Überwachungszeit des PROFIBUS (C13882/1).

10.3 Einstellungen und Anzeigen im »Engineer«

[Topic-IDs] 140000

Zur Überwachung der PROFIBUS-Kommunikation können Sie im »Engineer« über die Registerkarte **Überwachung** eine Lenze-interne Überwachungszeit 3 (C13881) und eine Reaktion des Inverters 1 (C13880) einstellen.

Die im PROFIBUS-Master vorgegebene Watchdog-Überwachungszeit 4 wird in Codestelle C13882 angezeigt.



Erhält der Inverter im Zustand "Data_Exchange" keine gültigen Prozessdaten, werden die Prozessdaten entsprechend der Einstellung in 2 C13885 behandelt. (So können die letztmalig vom Master gesendeten Daten verwendet werden oder auf Null gesetzt werden.)

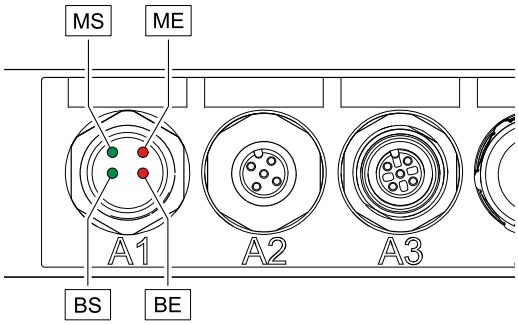
Außerdem können Sie einstellen, welche Fehlerreaktionen im Inverter ein Setzen des externen Diagnose-Bits ("Diag-Bit") zur Folge haben 5 (C13886).

11 Diagnose

Zur Störungsdiagnose der PROFIBUS-Kommunikation sind in der Communication Unit LEDs montiert.

Zudem können Sie sich im »Engineer« PROFIBUS Diagnose-Informationen anzeigen lassen.

11.1 LED-Statusanzeigen



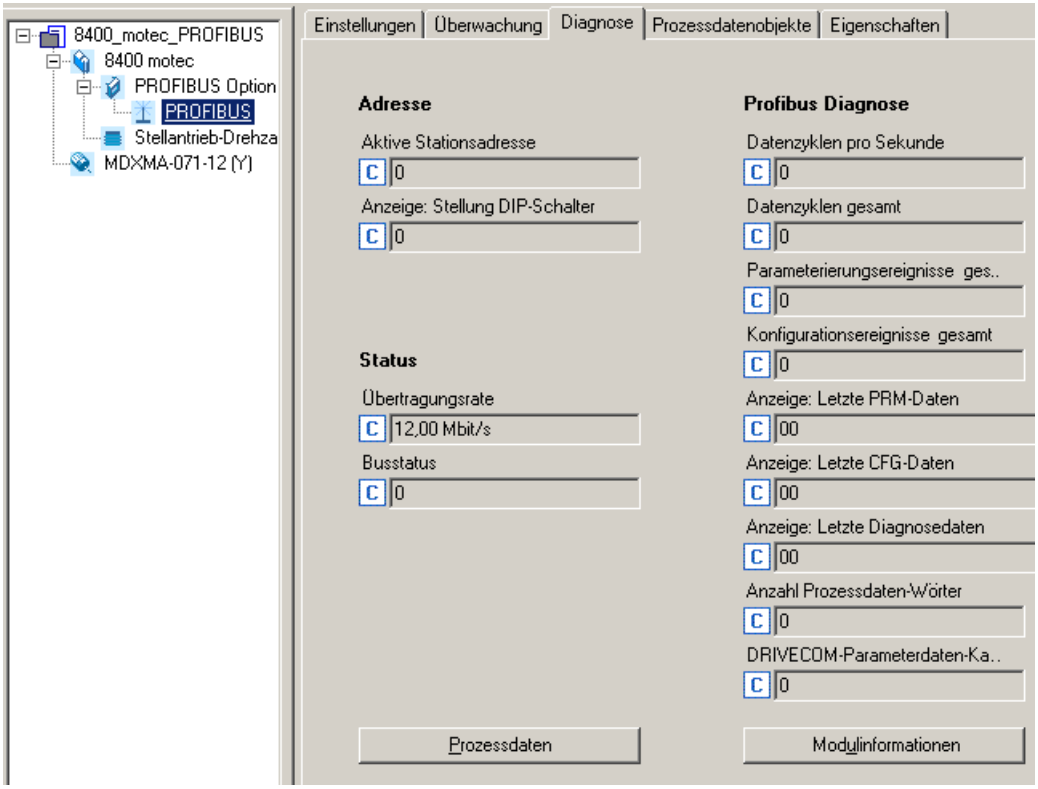
E84DG056

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.
BS	grün	aus	Das Kommunikationsmodul ist am Feldbus nicht aktiv oder befindet sich im Zustand "Init".
		blinkt	200 ms 200 ms Das Kommunikationsmodul befindet sich im Zustand "Data_Exchange".
BE	rot	blinkt	200 ms 200 ms 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«

[Topic-IDs] 150000

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-State-Machine (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_EX	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_Exchange" (Austausch von Nutzdaten mit dem Master) über.
		1	1	Nicht möglich	
		Bit 7	Bit 6	**Zustand der Watchdog-State-Machine (WD-STATE)**	
		0	0	BAUD_SEARCH	Der Slave ist in der Lage, die Übertragungsrate automatisch zu erkennen.
		0	1	BAUD_CONTROL	Nach Erkennen der richtigen Übertragungsrate schaltet der Slave in den Zustand BAUD_CONTROL und überwacht die Übertragungsrate.
		1	0	DP_CONTROL	Der Zustand DP_CONTROL dient der Ansprechüberwachung des 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 Diagnosedaten

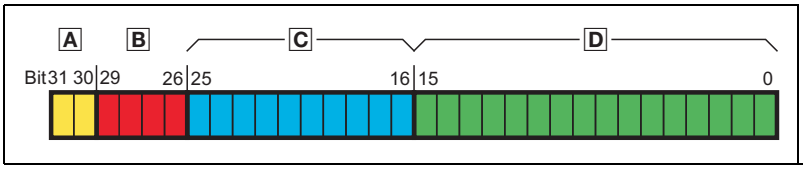
- Anliegende Diagnosedaten werden vom PROFIBUS-Slave durch eine Alarmmeldung an den Master signalisiert.
- Fehler und Warnungen des Inverters werden als erweiterte Diagnosemeldungen an den Master gesendet.

Allgemeiner 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 Inverters

Fehlercode des Inverter Drive 8400 motec

Tritt im Inverter ein Fehler auf, wird im Logbuch ein 32-Bit-Wert im Fehlerformat gespeichert, der sich aus folgenden Informationen zusammensetzt:



A reserviert
B Fehlertyp
C Fehlersachgebiet
D Fehler-ID

[11-1] Aufbau der Fehlernummer

- In den Bytes 13 ... 16 der Diagnosemeldung steht der Fehlercode des Inverters.
- Im Logbuch und in der 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 motec

Hier finden Sie ausführliche Informationen zum Aufbau und zu den Inhalten der Fehlercodes.

Beispiel: Fehler "Kurzschluss (OC1)"

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 also: Es wurde im Sachgebiet "Strom" 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 motec um die PROFIBUS-Fehlermeldungen.

Softwarehandbuch/»Engineer« Online-Hilfe zum Inverter Drive 8400 motec

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	1: Fehler	C01501/2
0x01bc5531	444	21809	Speicher: Kein Zugriff	1: Fehler	C01501/2
0x01bc5532	444	21810	Speicher: Lesefehler	1: Fehler	C01501/2
0x01bc5533	444	21811	Speicher: Schreibfehler (nt14: COM fault 14)	1: Fehler	C01501/2
0x01bc6010	444	24592	Neustart nach Watchdog-Reset	1: Fehler	C01501/2
0x01bc6011	444	24593	Interner Fehler	1: Fehler	C01501/2
0x01bc6100	444	24832	Interner Fehler	1: Fehler	C01501/2
0x01bc6101	444	24833	Interner Fehler	1: Fehler	C01501/2
0x01bc6110	444	24848	Interner Fehler (nt15: COM fault 15)	1: Fehler	
0x01bc641f	444	25631	Ungültiger Parametersatz	1: Fehler	C01501/2
0x01bc6420	444	25632	Fehler: Lenze Einstellungen geladen	1: Fehler	
0x01bc8130	444	33072	Profibus Watchdog: Überwachungszeit überschritten (nt03: COM fault 3)	0: Keine Reaktion	C13880/1
0x01bc8131	444	33073	Profibus: Data_Exchange Status verlassen (nt04: COM fault 4)	0: Keine Reaktion	C13880/1
0x01bc8132	444	33074	Profibus Watchdog: DP-V1 MSC2 Überwachungszeit überschritten (nt05: COM fault 5)	0: Keine Reaktion	C13880/1

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]

[Topic-IDs] 29110528

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C01501/2 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Info	

Ursache	Abhilfe
• Die Communication Unit ist mit externer Spannung versorgt, aber das Inverter Drive 8400 motec ist nicht mit Spannung versorgt. • Die Communication Unit ist nicht korrekt mit der Drive Unit verbunden.	• Spannungsversorgung des Inverter Drive 8400 motec aus- und wieder einschalten. • Verdrahtung und Anschlüsse überprüfen. • Interne Steckverbindung zwischen Communication Unit und Drive Unit prüfen. Das Inverter Drive 8400 motec muss dazu aufgeschraubt werden. Beachten Sie dazu die Informationen in den Montageanleitungen der Communication Unit und Drive Unit! • Tritt dieser Fehler weiterhin auf, wenden Sie sich an den Lenze-Service. (Ggf. muss die Communication Unit ausgetauscht werden.)

Speicher: Kein Zugriff [0x01bc5531]

[Topic-IDs] 29119793

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C01501/2 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Info	

Ursache	Abhilfe
Zugriff auf Speicher war nicht möglich.	Gerät mit Fehlerbeschreibung an Lenze senden.

Speicher: Lesefehler [0x01bc5532]

[Topic-IDs] 29119794

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C01501/2 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Info	

Ursache	Abhilfe
Parameter konnte nicht gelesen werden.	• Erneuter Download der Applikation (einschließlich Modul). • Gerät mit Fehlerbeschreibung an Lenze senden.

Speicher: Schreibfehler [0x01bc5533] (nt14: COM fault 14)

[Topic-IDs] 29119795

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C01501/2 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Info	

Ursache	Abhilfe
Parameter konnte nicht geschrieben werden.	• Erneuter Download der Applikation (einschließlich Modul). • Gerät mit Fehlerbeschreibung an Lenze senden.

Neustart durch Watchdog-Reset [0x01bc6010]

[Topic-IDs] 29122576

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C01501/2 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Info	

Ursache	Abhilfe
Gerät ist defekt.	Gerät mit Fehlerbeschreibung an Lenze senden.

Interner Fehler [0x01bc6011]

[Topic-IDs] 29122577

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C01501/2 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Info	

Ursache	Abhilfe
Gerät ist defekt.	Gerät mit Fehlerbeschreibung an Lenze senden.

Interner Fehler [0x01bc6100]

[Topic-IDs] 29122816

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C01501/2 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Info	

Ursache	Abhilfe
Gerät ist defekt.	Gerät mit Fehlerbeschreibung an Lenze senden.

Interner Fehler [0x01bc6101]

[Topic-IDs] 29122817

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C01501/2 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Info	

Ursache	Abhilfe
Gerät ist defekt.	Gerät mit Fehlerbeschreibung an Lenze senden.

Interner Fehler [0x01bc6110] (nt15: COM fault 15)

[Topic-IDs] 29122832

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Info	

Ursache	Abhilfe
Gerät ist defekt.	Gerät mit Fehlerbeschreibung an Lenze senden.

Ungültiger Parametersatz [0x01bc641f]

[Topic-IDs] 29123615

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C01501/2 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Info	

Ursache	Abhilfe
Es konnte kein aktiver Parametersatz geladen werden.	• Erneuter Download der Applikation (einschließlich Modul). • Gerät mit Fehlerbeschreibung an Lenze senden.

Fehler: Lenze Einstellungen geladen [0x01bc6420]

[Topic-IDs] 29123616

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Info	

Ursache	Abhilfe
Zugriff auf Parametersatz war nicht möglich.	• Erneuter Download der Applikation (einschließlich Modul). • Gerät mit Fehlerbeschreibung an Lenze senden.

Profibus Watchdog: Überwachungszeit überschritten [0x01bc8130] (nt03: COM fault 3)

[Topic-IDs] 29131056

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C13880/1 (☑ Einstellbare Reaktion)
☒ **Keine** ☐ Systemfehler ☑ Fehler ☐ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☑ Info	

Ursache	Abhilfe
Dauerhafte Unterbrechung der Kommunikation zum PROFIBUS-Master. • Siehe auch Kap. "Dauerhafte Unterbrechung der PROFIBUS-Kommunikation".	Leitungen und Anschlüsse überprüfen. **Hinweis:** Wir empfehlen als Reaktion nur "Arretierte Warnung" einzustellen (keine antriebsrelevante Reaktion).

Profibus: Data_Exchange Status verlassen [0x01bc8131] (nt04: COM fault 4)

[Topic-IDs] 29131057

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C13880/1 (☑ Einstellbare Reaktion)
☒ **Keine** ☐ Systemfehler ☑ Fehler ☐ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☑ Info	

Ursache	Abhilfe
Der Datenaustausch am PROFIBUS wurde beendet. • Siehe auch Kap. "Dauerhafte Unterbrechung der PROFIBUS-Kommunikation".	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] (nt05: COM fault 5)

[Topic-IDs] 29131058

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C13880/1 (☑ Einstellbare Reaktion)
☒ **Keine** ☐ Systemfehler ☑ Fehler ☐ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☑ Info	

Ursache	Abhilfe
Dauerhafte Unterbrechung der Kommunikation zum PROFIBUS-Master. • Siehe auch Kap. "Dauerhafte Unterbrechung der PROFIBUS-Kommunikation".	Leitungen und Anschlüsse überprüfen. **Hinweis:** Wir empfehlen als Reaktion nur "Arretierte Warnung" einzustellen (keine antriebsrelevante Reaktion).

13 Parameter-Referenz

Dieses Kapitel ergänzt die Parameterliste und die Attributtabelle im Softwarehandbuch und in der »Engineer« Online-Hilfe zum Inverter Drive 8400 motec um die Parameter zur PROFIBUS-Kommunikation.



Softwarehandbuch/»Engineer« Online-Hilfe "Inverter Drive 8400 motec"

Hier finden Sie allgemeine Informationen zu Parametern.

13.1 Kommunikationsrelevante Parameter des Betriebssystems

In diesem Kapitel sind kommunikationsrelevante Parameter des 8400 motec Betriebssystems in numerisch aufsteigender Reihenfolge aufgeführt.

C01501 - Reakt. Kommunikationsfehler mit MCI

[Topic-IDs] 1501

Parameter | Name: **C01501 | Reakt. Kommunikationsfehler mit MCI**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23074_d = 5A22_h$
Konfiguration von Überwachungen für die Communication Unit			
Auswahlliste			
0	Keine Reaktion		
1	Fehler		
4	Arretierte Warnung		
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C01501/1	1: Fault		Reakt. MCI-Fehler 1 • Reaktion auf einen Kommunikationsfehler.
C01501/2	1: Fault		Reakt. MCI-Fehler 2 • Reaktion auf eine inkompatible Communication Unit.
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C01503 - MCI timeout

[Topic-IDs] 1503

Parameter | Name: **C01503 | MCI timeout**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23072_d = 5A20_h$
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	ms	1000	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C01503/1	200 ms		MCI Timeout
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

13.2 Parameter zur PROFIBUS-Kommunikation

In diesem Kapitel sind die PROFIBUS-Parameter der Communication Unit in numerisch aufsteigender Reihenfolge aufgeführt.

C13850 - Alle Wörter zum Master

[Topic-IDs] 13850

Parameter | Name: **C13850 | Alle Wörter zum Master**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $10725_d = 29E5_h$
Anzeige der Prozessdaten-Wörter, die von der Communication Unit zum PROFIBUS-Master übertragen werden. In den Subcodestellen 1 ... 8 werden alle Prozessdaten-Wörter zum Master angezeigt. Es sind aber nur diejenigen gültig, die konfiguriert sind.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		65535	
Subcodes			**Info**
C13850/1			Wort 1 zum Master
...			...
C13850/8			Wort 8 zum Master
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13851 - Alle Wörter vom Master

[Topic-IDs] 13851

Parameter | Name: **C13851 | Alle Wörter vom Master**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $10724_d = 29E4_h$
Anzeige der Prozessdaten-Wörter, die vom PROFIBUS-Master zur Communication Unit übertragen werden. In den Subcodestellen 1 ... 8 werden alle Prozessdaten-Wörter vom Master angezeigt. Es sind aber nur diejenigen gültig, die konfiguriert sind.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		65535	
Subcodes			**Info**
C13851/1			Wort 1 vom Master
...			...
C13851/8			Wort 8 vom Master
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13852 - Alle Wörter zum Grundgerät

[Topic-IDs] 13852

Parameter | Name: **C13852 | Alle Wörter zum Grundgerät**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $10723_d = 29E3_h$
Anzeige der Prozessdaten-Wörter 1 ... 8, die von der Communication Unit zur Drive Unit übertragen werden. In den Subcodestellen 1 ... 8 werden alle Prozessdaten-Wörter von der Communication Unit angezeigt.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		65535	
Subcodes			**Info**
C13852/1			Wort 1 zur Drive Unit
...			...
C13852/8			Wort 8 zur Drive Unit
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13853 - Alle Wörter vom Grundgerät

[Topic-IDs] 13853

Parameter | Name: **C13853 | Alle Wörter vom Grundgerät**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $10722_d = 29E2_h$
Anzeige der Prozessdaten-Wörter 1 ... 8, die von der Drive Unit zur Communication Unit übertragen werden. In den Subcodestellen 1 ... 8 werden alle Prozessdaten-Wörter von der Drive Unit angezeigt.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		65535	
Subcodes			**Info**
C13853/1			Wort 1 von der Drive Unit
...			...
C13853/8			Wort 8 von der Drive Unit
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13860 - Einstellungen

[Topic-IDs] 13860

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 Prozessdaten-Wörter • 1 ... 8 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 - Busstatus

[Topic-IDs] 13861

Parameter | Name: **C13861 | Busstatus**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $10714_d = 29DA_h$
Bit-codierte Anzeige des aktuellen Busstatus. ▸ Aktuellen Busstatus abfragen			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		65535	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13862 - Buszähler

[Topic-IDs] 13862

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 - Übertragungsrate

[Topic-IDs] 13863

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 - Aktive Stationsadresse

[Topic-IDs] 13864

Parameter | Name: **C13864 | Aktive Stationsadresse**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $10711_d = 29D7_h$
Anzeige der aktiven Stationsadresse ▸ Stationsadresse einstellen			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		255	

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT

C13865 - Anzeige: Letzte PRM-Daten

[Topic-IDs] 13865

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 - Anzeige: Letzte CFG-Daten

[Topic-IDs] 13866

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 - Anzeige: Letzte Diagnosedaten

[Topic-IDs] 13867

Parameter | Name: **C13867 | Anzeige: Letzte Diagnosedaten**	Datentyp: OCTET_STRING Index: $10708_d = 29D4_h$
Anzeige der zuletzt an den PROFIBUS-Master gesendeten Diagnosedaten (ASCII-String mit 16 Zeichen)	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT	

C13880 - Reaktion bei Störung der Kommunikation

[Topic-IDs] 13880

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		
Auswahlliste		
0	Keine Reaktion	
1	Fehler	
4	Arretierte Warnung	
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 / C13882/2) keine Nachricht vom Master erhält. • erkennt, dass er sich nicht mehr im Zustand "Data_Exchange" befindet. Beachten Sie dazu auch die Hinweise in C13881.
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT		

C13881 - Überwachungszeit Data Exchange

[Topic-IDs] 13881

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. • Empfehlung: Die hier eingestellte Überwachungszeit sollte größer als die Watchdog-Überwachungszeit (angezeigt in C13882/1 / C13882/2) eingestellt werden. ▸ Dauerhafte Unterbrechung der PROFIBUS-Kommunikation			
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 - Überwach.-Zeit: Watchdog

[Topic-IDs] 13882

Parameter | Name: **C13882 | Überwach.-Zeit: Watchdog**	Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $10693_d = 29C5_h$

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

Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)		
0	ms	4294967295

Subcodes	Info
C13882/1	Überwachungszeit watchdog
C13882/2	DP-V1 MSAC2

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT

C13885 - Prozessdaten löschen

[Topic-IDs] 13885

Parameter | Name: **C13885 | Prozessdaten löschen**	Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $10690_d = 29C2_h$

Einstellung, welche Prozessdaten der Inverter 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 - Ext. Diagnosebit setzen durch

[Topic-IDs] 13886

Parameter | Name: **C13886 | Ext. Diagnosebit setzen durch**	Datentyp: BITFIELD_8 Index: $10689_d = 29C1_h$

Bit-codierte Auswahl, welche Fehlerreaktionen in der Drive Unit 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 von der Communication Unit an den PROFIBUS-Master gesendet und dort gesondert ausgewertet.
- Generell wird das Diagnose-Bit bei einem Systemfehler oder einer Fehlermeldung vom Sicherheitsmodul gesetzt.
- Die Lenze-Einstellung "0" bedeutet, dass das Diagnose-Bit bei keiner der nachfolgenden Fehlerreaktionen gesetzt wird.

Wert ist bit-codiert:	
Bit 0	Fehler
Bit 1	Reserviert
Bit 2	Reserviert
Bit 3	Arretierte Warnung
Bit 4	Reserviert
...	...
Bit 7	Reserviert

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT

C13887 - Unterdrückung der Diagnose-Signalisierung bei

[Topic-IDs] 13887

Parameter | Name: C13887 | Unterdrückung der Diagnose-Signalisierung bei	Datentyp: BITFIELD_8 Index: $10688_d = 29C0_h$

Ab Version 02.00
Bit-codierte Auswahl, bei welchen Fehlerreaktionen in der Drive Unit die Diagnose-Signalisierung unterdrückt wird.

Wert ist bit-codiert:		Info
Bit 0	Fehler	
Bit 1	Störung	
Bit 2	Reserviert	
Bit 3	Arretierte Warnung	
Bit 4	Reserviert	
...	...	
Bit 7	Reserviert	

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT

C13899 - Stationsadresse

[Topic-IDs] 13899

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 Netzeinschalten der DIP-Schalter **S = ON** gesetzt ist und die DIP-Schalter **1 ... 64 = OFF** gesetzt sind.
- Die aktive Stationsadresse wird in C13864 angezeigt.
- Eine Änderung der Stationsadresse wird erst wirksam, nachdem der Parametersatz gespeichert wurde und anschließend ein erneutes Netzschalten der Communication Unit oder des Inverters erfolgte.

▸ Stationsadresse einstellen

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 - Firmware Produkttyp

[Topic-IDs] 13900

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: "E84DGFCP".

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT

C13901 - Firmware Kompilierdatum

[Topic-IDs] 13901

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 - Firmware Version

[Topic-IDs] 13902

Parameter | Name: C13902 | Firmware Version	Datentyp: VISIBLE_STRING Index: $10673_d = 29B1_h$

Anzeige der Firmware-Version (String mit einer Länge von 5 Bytes)
- Die Erkennungsziffer wird ausgegeben, z.B. "00.80".

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT

C13920 - Anzeige: Stellung DIP-Schalter

[Topic-IDs] 13920

Parameter | Name: **C13920 | Anzeige: Stellung DIP-Schalter**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $10655_d = 299F_h$
Anzeige der momentanen 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			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		255	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☑ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13950 - Interner Modul Status

[Topic-IDs] 13950

Parameter | Name: **C13950 | Interner Modul Status**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $10625_d = 2981_h$
Anzeige des internen Status der Communication Unit		
Auswahlliste (nur Anzeige)		**Info**
0	Modul nicht initialisiert	
1	Modul bereit zur Initialisierung	
2	Modul Parameter lesen	
3	Modul Parameter gelesen	
4	Initialisierung auf externes Protokol	
5	Online	
6	Modul Timeout	
☑ 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 motec 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
C13850	Alle Wörter zum Master	10725	29E5	A	8	UNSIGNED_16	1	☑		
C13851	Alle Wörter vom Master	10724	29E4	A	8	UNSIGNED_16	1	☑		
C13852	Alle Wörter zum Grundgerät	10723	29E3	A	8	UNSIGNED_16	1	☑		
C13853	Alle Wörter vom Grundgerät	10722	29E2	A	8	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	1	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	☑		
C13950	Interner Modul Status	10625	2981	E	1	UNSIGNED_8	1	☑		

13.4 Implementierte PROFIdrive-Objekte (DP-V1)

I-918 - Teilnehmeradresse anzeigen

Index | Name: **0x918 | Teilnehmeradresse anzeigen**			Datentyp: U16
Anzeige der eingestellten Teilnehmeradresse (siehe auch C13864)			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
1		126	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff			

I-963 - Übertragungsrate

Index | Name: **0x963 | Übertragungsrate**		Datentyp: U16
Anzeige der Übertragungsrate des PROFIBUS (siehe auch C13863)		
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	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff		

I-964 - Geräteidentifikation

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 - Max. Zeit je Zugriff auf DP-V1 Parameter

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 0 ... 126.

▸ Stationsadresse einstellen

Stationsadresse	DIP-Schalter						
	64	32	16	8	4	2	1
0	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
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**

DIP-Schalterstellungen zur Einstellung der Stationsadresse

Stationsadresse	DIP-Schalter						
	64	32	16	8	4	2	1
38	OFF	**ON**	OFF	OFF	**ON**	**ON**	OFF
39	OFF	**ON**	OFF	OFF	**ON**	**ON**	**ON**
40	OFF	**ON**	OFF	**ON**	OFF	OFF	OFF
41	OFF	**ON**	OFF	**ON**	OFF	OFF	**ON**
42	OFF	**ON**	OFF	**ON**	OFF	**ON**	OFF
43	OFF	**ON**	OFF	**ON**	OFF	**ON**	**ON**
44	OFF	**ON**	OFF	**ON**	**ON**	OFF	OFF
45	OFF	**ON**	OFF	**ON**	**ON**	OFF	**ON**
46	OFF	**ON**	OFF	**ON**	**ON**	**ON**	OFF
47	OFF	**ON**	OFF	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**
48	OFF	**ON**	**ON**	OFF	OFF	OFF	OFF
49	OFF	**ON**	**ON**	OFF	OFF	OFF	**ON**
50	OFF	**ON**	**ON**	OFF	OFF	**ON**	OFF
51	OFF	**ON**	**ON**	OFF	OFF	**ON**	**ON**
52	OFF	**ON**	**ON**	OFF	**ON**	OFF	OFF
53	OFF	**ON**	**ON**	OFF	**ON**	OFF	**ON**
54	OFF	**ON**	**ON**	OFF	**ON**	**ON**	OFF
55	OFF	**ON**	**ON**	OFF	**ON**	**ON**	**ON**
56	OFF	**ON**	**ON**	**ON**	OFF	OFF	OFF
57	OFF	**ON**	**ON**	**ON**	OFF	OFF	**ON**
58	OFF	**ON**	**ON**	**ON**	OFF	**ON**	OFF
59	OFF	**ON**	**ON**	**ON**	OFF	**ON**	**ON**
60	OFF	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**	OFF	OFF
61	OFF	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**	OFF	**ON**
62	OFF	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**	OFF
63	OFF	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**
64	**ON**	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
65	**ON**	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	**ON**
66	**ON**	OFF	OFF	OFF	OFF	**ON**	OFF
67	**ON**	OFF	OFF	OFF	OFF	**ON**	**ON**
68	**ON**	OFF	OFF	OFF	**ON**	OFF	OFF
69	**ON**	OFF	OFF	OFF	**ON**	OFF	**ON**
70	**ON**	OFF	OFF	OFF	**ON**	**ON**	OFF
71	**ON**	OFF	OFF	OFF	**ON**	**ON**	**ON**
72	**ON**	OFF	OFF	**ON**	OFF	OFF	OFF
73	**ON**	OFF	OFF	**ON**	OFF	OFF	**ON**
74	**ON**	OFF	OFF	**ON**	OFF	**ON**	OFF
75	**ON**	OFF	OFF	**ON**	OFF	**ON**	**ON**
76	**ON**	OFF	OFF	**ON**	**ON**	OFF	OFF
77	**ON**	OFF	OFF	**ON**	**ON**	OFF	**ON**
78	**ON**	OFF	OFF	**ON**	**ON**	**ON**	OFF
79	**ON**	OFF	OFF	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**
80	**ON**	OFF	**ON**	OFF	OFF	OFF	OFF

DIP-Schalterstellungen zur Einstellung der Stationsadresse

Stationsadresse	DIP-Schalter						
	64	32	16	8	4	2	1
81	**ON**	OFF	**ON**	OFF	OFF	OFF	**ON**
82	**ON**	OFF	**ON**	OFF	OFF	**ON**	OFF
83	**ON**	OFF	**ON**	OFF	OFF	**ON**	**ON**
84	**ON**	OFF	**ON**	OFF	**ON**	OFF	OFF
85	**ON**	OFF	**ON**	OFF	**ON**	OFF	**ON**
86	**ON**	OFF	**ON**	OFF	**ON**	**ON**	OFF
87	**ON**	OFF	**ON**	OFF	**ON**	**ON**	**ON**
88	**ON**	OFF	**ON**	**ON**	OFF	OFF	OFF
89	**ON**	OFF	**ON**	**ON**	OFF	OFF	**ON**
90	**ON**	OFF	**ON**	**ON**	OFF	**ON**	OFF
91	**ON**	OFF	**ON**	**ON**	OFF	**ON**	**ON**
92	**ON**	OFF	**ON**	**ON**	**ON**	OFF	OFF
93	**ON**	OFF	**ON**	**ON**	**ON**	OFF	**ON**
94	**ON**	OFF	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**	OFF
95	**ON**	OFF	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**
96	**ON**	**ON**	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
97	**ON**	**ON**	OFF	OFF	OFF	OFF	**ON**
98	**ON**	**ON**	OFF	OFF	OFF	**ON**	OFF
99	**ON**	**ON**	OFF	OFF	OFF	**ON**	**ON**
100	**ON**	**ON**	OFF	OFF	**ON**	OFF	OFF
101	**ON**	**ON**	OFF	OFF	**ON**	OFF	**ON**
102	**ON**	**ON**	OFF	OFF	**ON**	**ON**	OFF
103	**ON**	**ON**	OFF	OFF	**ON**	**ON**	**ON**
104	**ON**	**ON**	OFF	**ON**	OFF	OFF	OFF
105	**ON**	**ON**	OFF	**ON**	OFF	OFF	**ON**
106	**ON**	**ON**	OFF	**ON**	OFF	**ON**	OFF
107	**ON**	**ON**	OFF	**ON**	OFF	**ON**	**ON**
108	**ON**	**ON**	OFF	**ON**	**ON**	OFF	OFF
109	**ON**	**ON**	OFF	**ON**	**ON**	OFF	**ON**
110	**ON**	**ON**	OFF	**ON**	**ON**	**ON**	OFF
111	**ON**	**ON**	OFF	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**
112	**ON**	**ON**	**ON**	OFF	OFF	OFF	OFF
113	**ON**	**ON**	**ON**	OFF	OFF	OFF	**ON**
114	**ON**	**ON**	**ON**	OFF	OFF	**ON**	OFF
115	**ON**	**ON**	**ON**	OFF	OFF	**ON**	**ON**
116	**ON**	**ON**	**ON**	OFF	**ON**	OFF	OFF
117	**ON**	**ON**	**ON**	OFF	**ON**	OFF	**ON**
118	**ON**	**ON**	**ON**	OFF	**ON**	**ON**	OFF
119	**ON**	**ON**	**ON**	OFF	**ON**	**ON**	**ON**
120	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**	OFF	OFF	OFF
121	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**	OFF	OFF	**ON**
122	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**	OFF	**ON**	OFF
123	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**	OFF	**ON**	**ON**

DIP-Schalterstellungen zur Einstellung der Stationsadresse

Stationsadresse	DIP-Schalter						
	64	32	16	8	4	2	1
124	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**	OFF	OFF
125	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**	OFF	**ON**
126	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**	OFF

15 Index

A

Abbruch des Datentransfers durch den Inverter (DP-V0) 45
Abbruch des Datentransfers durch den Master (DP-V0) 45
Adressierung der Lenze-Parameter/Parameterdaten 41
Aktive Stationsadresse (C13864) 84
Aktuellen Busstatus abfragen 74
Alle Wörter vom Grundgerät (C13853) 83
Alle Wörter vom Master (C13851) 82
Alle Wörter zum Grundgerät (C13852) 82
Alle Wörter zum Master (C13850) 82
Allgemeine Daten 17
Allgemeine Sicherheits- und Anwendungshinweise 11
Analoge Eingangsinformationen 40
Anschlüsse 15
Anwendungshinweise (Darstellung) 10
Anzeige
  Letzte CFG-Daten (C13866) 85
  Letzte Diagnosedaten (C13867) 85
  Letzte PRM-Daten (C13865) 84
  Stellung DIP-Schalter (C13920) 88
Approbationen 17
Attributtabelle 89
Aufbau der Kommunikation 33
Azyklischer Datentransfer (DP-V1) 53

B

Bearbeitungszeit 18
Begriffe 9
Bestimmungsgemäße Verwendung 13
Busabschluss 17, 23
Busleitungslänge 24
Busstatus (C13861) 83
Busstatus abfragen 74
Buszähler (C13862) 84

C

C01501 | Reakt. Kommunikationsfehler mit MCI 81
C01503 | MCI timeout 81
C13850 | Alle Wörter zum Master 82
C13851 | Alle Wörter vom Master 82
C13852 | Alle Wörter zum Grundgerät 82
C13853 | Alle Wörter vom Grundgerät 83
C13860 | Einstellungen 83
C13861 | Busstatus 83
C13862 | Buszähler 84
C13863 | Übertragungsrate 84
C13864 | Aktive Stationsadresse 84
C13865 | Anzeige
  Letzte PRM-Daten 84
C13866 | Anzeige
  Letzte CFG-Daten 85
C13867 | Anzeige
  Letzte Diagnosedaten 85
C13880 | Reaktion bei Störung der Kommunikation 85
C13881 | Überwachungszeit Data Exchange 85
C13882 | Überwach.-Zeit
  Watchdog 86
C13885 | Prozessdaten löschen 86
C13886 | Ext. Diagnosebit setzen durch 86
C13887 | Unterdrückung der Diagnose-Signalisierung bei 87
C13899 | Stationsadresse 87
C13900 | Firmware Produkttyp 87
C13901 | Firmware Kompilierdatum 87
C13902 | Firmware Version 87
C13920 | Anzeige
  Stellung DIP-Schalter 88
C13950 | Interner Modul Status 88
Codestellen 81

D

Datentransfer 34
Diagnose 72
Diagnose mit dem »Engineer« 73
Diagnosedaten 75
Diagnosemeldung 75
Diagnosemeldungen 75
Digitale Eingangsinformationen 40
DIP-Schalter Einstellungen 30, 93
DIP-Schaltereinstellungen 31
DIP-Schalterstellungen zur Einstellung der Stationsadresse 93
Dokumenthistorie 7
DP-V0 42
DP-V1 51
DRIVECOM 42

E

Eigenschaften 14
Einsatzbedingungen 17
Einstellungen (C13860) 83
Elektrische Installation 21
E-Mail an Lenze 103
Erstes Einschalten 33
Ext. Diagnosebit setzen durch (C13886) 86
Externe Spannungsversorgung 27

F

Feedback an Lenze 103
Fehler
  Lenze Einstellungen geladen (Fehlermeldung) 80

Fehlercode des Inverter Dive 8400 76
Fehlercodes (DP-V0) 48
Fehlercodes (DP-V1) 63
Fehlermeldungen 77
  Ursachen und Abhilfen 78
Fehlermeldungen (Kurzübersicht) 77
Fehlernummer
  0x01bc3100 78
  0x01bc5531 78
  0x01bc5532 78
  0x01bc5533 78
  0x01bc6010 79
  0x01bc6011 79
  0x01bc6100 79
  0x01bc6101 79
  0x01bc6110 79
  0x01bc641f 79
  0x01bc6420 80
  0x01bc8130 80
  0x01bc8131 80
  0x01bc8132 80
Firmware Kompilierdatum (C13901) 87
Firmware Produkttyp (C13900) 87
Firmware Version (C13902) 87

G

Geräte- und anwendungsspezifische Sicherheitshinweise 12
Geräteschutz 12
Gerätestammdatendatei 29, 30
Gültigkeit der Dokumentation 6

I

Implementierte PROFIdrive-Objekte (DP-V1) 91
Inbetriebnahme 28
Installation 19
Interner Fehler (Fehlermeldung) 79
Interner Modul Status (C13950) 88

K

Kommunikationskanäle 34
Kommunikationsmedium 17
Kommunikationsprofil 17
Kommunikationsrelevante Parameter des Betriebssystems 81
Kommunikationszeit 18
Konfiguration für Leitrechner (Master) 29
Konformitäten 17
Konventionen 8

L

LED-Statusanzeigen 72
Leitrechner (Master) konfigurieren 29
Leitungslänge 17

M

Master konfigurieren 29
MCI timeout (C01503) 81
Mechanische Installation 20

N

Netzwerktopologie 17, 21
Neustart durch Watchdog-Reset (Fehlermeldung) 79
Normen 17
nt03 - COM fault 3 (Fehlermeldung) 80
nt04 - COM fault 4 (Fehlermeldung) 80
nt05 - COM fault 5 (Fehlermeldung) 80
nt14 - COM fault 14 (Fehlermeldung) 78
nt15 - COM fault 15 (Fehlermeldung) 79
Nutzdatenlänge 29

P

Parameter 81
Parameter zur PROFIBUS-Kommunikation 82
Parameter-Adressierung 41
Parameterdaten vom Inverter lesen (DP-V0) 44
Parameterdaten vom Inverter lesen (DP-V1) 55
Parameterdaten zum Inverter schreiben (DP-V0) 44
Parameterdaten zum Inverter schreiben (DP-V1) 58
Parameterdaten-Kanal DRIVECOM (DP-V0) 42
Parameterdaten-Kanal PROFIdrive (DP-V1) 51
Parameterdaten-Transfer 41
PDO-Mapping 35
PNO-Identifikationsnummer 17
Portverschaltung im »Engineer« durchführen 36
Produktbeschreibung 13
Profibus
  Data_Exchange Status verlassen (Fehlermeldung) 80
Profibus Watchdog
  DP-V1 MSC2 Überwachungszeit überschritten (Fehlermeldung) 80
  Überwachungszeit überschritten (Fehlermeldung) 80
PROFIBUS-Anschluss 26
PROFIBUS-Fehlermeldungen
  Ursachen und Abhilfen 78
PROFIBUS-Fehlermeldungen (Kurzübersicht) 77
PROFIdrive 51
PROFIdrive-Objekte (DP-V1) 91
Protokolldaten 18
Prozessdaten löschen (C13885) 86

R

Reakt. Kommunikationsfehler mit MCI (C01501) 81
Reaktion bei Störung der Kommunikation (C13880) 85
Restgefahren 12

Index

S

Schnittstelle 17
Schnittstellen 15
Screenshots 5
Sicherheitshinweise 11
Sicherheitshinweise (Darstellung) 10
Slave-Teilnehmeranzahl 17
Spannungsversorgung 17, 27
Speicher
  Kein Zugriff (Fehlermeldung) 78
  Lesefehler (Fehlermeldung) 78
  Schreibfehler (Fehlermeldung) 78
Spezifikationen 17
Stationsadresse (C13899) 87
Stationsadresse einstellen 31
Stationsadresse über den Master beziehen 30
Statusanzeigen (LEDs) 72
Systemfehlermeldungen 77

T

Teilnehmeranzahl 17, 22
Teilnehmertyp 17
Telegrammaufbau (DP-V0) 42
Telegrammaufbau (DP-V1) 54
Telegramm-Beispiele (DP-V0) 49
Telegramm-Beispiele (DP-V1) 65

U

Übertragungsrate 17
Übertragungsrate (C13863) 84
Überwach.-Zeit
  Watchdog (C13882) 86
Überwachungen 69
  Dauerhafte Unterbrechung der PROFIBUS-Kommunikation 69
  Einstellungen und Anzeigen im »Engineer« 71
  Kurzzeitige Unterbrechung der PROFIBUS-Kommunikation 70
Überwachungszeit Data Exchange (C13881) 85
Ungültiger Parametersatz (Fehlermeldung) 79
Unterdrückung der Diagnose-Signalisierung bei (C13887) 87

V

Varianten 14
Verbindung zu 8400 Grundgerät verloren (Fehlermeldung) 78
Verbindungsaufbau eines Masters zum Slave (DP-V1) 52
Verwendete Begriffe 9
Verwendete Hinweise 10
Verwendete Konventionen 8
Verwendung der Communication Unit 13
Vor dem ersten Einschalten 28

X

XML-Datei zur Konfiguration 29

Z

Zielgruppe 6
Zugriff auf Prozessdaten 35

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



PROFINET®

E84DGFCRxxx

Inverter Drives 8400 motec

Kommunikationshandbuch DE

13564910

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 Eigenschaften und Varianten 12
3.3 Anschlüsse und Schnittstellen 14

4 Technische Daten 16
4.1 Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen 16
4.2 Protokolldaten 17
4.3 Kommunikationszeit 17
4.4 Interne Switch-Latenzzeit 18

5 Installation 19
5.1 Mechanische Installation 20
5.2 Elektrische Installation 21
5.2.1 Netzwerktopologie 21
5.2.2 PROFINET-Anschluss 23
5.2.3 Externe Spannungsversorgung 24

6 Inbetriebnahme 25
6.1 Vor dem ersten Einschalten 25
6.2 PROFINET IO-Controller konfigurieren 26
6.3 Stationsname einstellen 27
6.4 IP-Konfiguration einstellen 29
6.4.1 Einstellung über den PROFINET-Konfigurator des »Engineer« 30
6.4.2 Einstellung über Codestellen im »Engineer« 32
6.5 Online-Verbindung über PROFINET mit dem Lenze »Engineer« herstellen 34
6.6 Erstes Einschalten 36

7 Datentransfer 37
7.1 Kommunikationskanäle 37
7.2 Verhalten der Ausgänge gemäß PROFINET-Standard V2.3 38

8 Prozessdaten-Transfer 39
8.1 Zugriff auf Prozessdaten / PDO-Mapping 39
8.2 Port-Verschaltung der Prozessdatenobjekte (PDO) 40
8.3 Prozesseingangsdaten AI/DI (Slot2) 44

9 Parameterdaten-Transfer 45
9.1 Der azyklische Kanal (PROFIdrive-Profil) 45
9.1.1 Verbindungsaufbau eines IO-Controllers zum IO-Device 45
9.1.2 Ablauf der azyklischen Datenübertragung 46
9.1.3 Aufbau des PROFINET-Datentelegramms 47

Inhalt

9.2 Parameter vom Inverter lesen ____ 48
9.2.1 Antwort nach einem fehlerfreien Leseauftrag ____ 49
9.2.2 Antwort nach einem Lesefehler ____ 51
9.2.3 Telegramm-Beispiel: Leseauftrag ____ 52
9.3 Parameter zum Inverter schreiben ____ 54
9.3.1 Antwort nach einem fehlerfreien Schreibauftrag ____ 56
9.3.2 Antwort nach einem Schreibfehler ____ 57
9.3.3 Telegramm-Beispiel: Schreibauftrag ____ 59
9.4 Fehlerinformation (Error) ____ 61
9.5 Konsistente Parameterdaten ____ 63

10 Überwachungen ____ 64
10.1 Unterbrechung der PROFINET-Kommunikation ____ 64
10.2 Störung der internen Kommunikation ____ 65

11 Diagnose ____ 66
11.1 LED-Statusanzeigen ____ 66
11.2 Diagnose mit dem »Engineer« ____ 68
11.3 Diagnosedaten ____ 69

12 Fehlermeldungen ____ 70
12.1 Kurzübersicht der PROFINET-Fehlermeldungen ____ 70
12.2 Mögliche Ursachen und Abhilfen ____ 71

13 Parameter-Referenz ____ 75
13.1 Kommunikationsrelevante Parameter des Betriebssystems ____ 75
13.2 Parameter zur PROFINET-Kommunikation ____ 76
13.3 Attributtabelle ____ 87

Index ____ 89

Ihre Meinung ist uns wichtig ____ 92

1 Über diese Dokumentation

Inhalt

Diese Dokumentation enthält ausschließlich Beschreibungen zum Bussystem PROFINET beim Inverter Drive 8400 motec.

Hinweis!

Diese Dokumentation ergänzt die der Communication Unit beiliegende **Montageanleitung** und das **Gerätehandbuch "Inverter Drives 8400 motec"**.

Das Gerätehandbuch enthält Sicherheitshinweise, die Sie beachten müssen!

Die Eigenschaften und Funktionen des PROFINET beim Inverter Drive 8400 motec 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, IO-Controller).

Alle in dieser Dokumentation aufgeführten Markennamen sind Warenzeichen ihrer jeweiligen Besitzer.

Tipp!

Ausführliche Informationen zum PROFINET finden Sie auf der Internet-Seite der PROFIBUS Nutzerorganisation, welche auch die Kommunikationstechnologie PROFINET weiterentwickelt:

www.profibus.com

Screenshots/Anwendungsbeispiele

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

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!

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:

Produktreihe	Typenbezeichnung	Gerätevariante
Inverter Drives 8400 motec **Communication Unit PROFINET**	E84DGFCRxNx	PROFINET
	E84DGFCRxJx	PROFINET + Safety

▸ Eigenschaften und Varianten (📖 13)

1.1 Dokumenthistorie

Version			Beschreibung
5.0	02/2019	TD23	• Allgemeine Korrekturen
4.0	03/2017	TD17	• Allgemeine Korrekturen • Beschreibung zu C13887 - Unterdrückung der Diagnose-Signalisierung (📖 86) aktualisiert.
3.0	02/2017	TD17	• Neues Layout • Neu: Verhalten der Ausgänge gemäß PROFINET-Standard V2.3 (📖 40) • Aktualisiert: LED-Statusanzeigen (📖 68)
2.0	11/2011	TD17	Allgemeine Überarbeitung
1.0	06/2011	TD17	Erstausgabe

1.2 Verwendete Konventionen

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

Informationsart	Auszeichnung	Beispiele/Hinweise
Zahlenschreibweise		
Dezimal	normale Schreibweise	Beispiel: 1234
Dezimaltrennzeichen	Punkt	Es wird generell der Dezimalpunkt verwendet. Zum Beispiel: 1234.56
Hexadezimal	0x[0 ... 9, A ... F]	Beispiel: 0x60F4
Binär • Nibble	in Hochkommas Punkt	Beispiel: '100' Beispiel: '0110.0100'
Textauszeichnung		
Versionsinfo	Textfarbe blau	Alle Informationen, die nur für oder ab einem bestimmten Softwarestand des Inverters gelten, sind in dieser Dokumentation entsprechend gekennzeichnet. Beispiel: Diese Funktionserweiterung ist ab dem Softwarestand V3.0 verfügbar!
Programmname	» «	Die Lenze PC-Software »Engineer«...
Steuerelement	**fett**	Die Schaltfläche **OK**... / Der Befehl **Kopieren**... / Die Registerkarte **Eigenschaften**... / Das Eingabefeld **Name**...
Folge von Menübefehlen		Sind zum Ausführen einer Funktion mehrere Befehle nacheinander erforderlich, sind die einzelnen Befehle durch einen Pfeil voneinander getrennt: Wählen Sie den Befehl **Datei → Öffnen**, um...
Hyperlink	unterstrichen	Optisch hervorgehobener Verweis auf ein anderes Thema. Wird in dieser Online-Dokumentation per Mausklick aktiviert.
Symbole		
Seitenverweis	(📖 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
Inverter	Lenze-Frequenzumrichter der Produktreihe "Inverter Drives 8400 motec"
Grundgerät	
Drive Unit Communication Unit Wiring Unit	Der Inverter 8400 motec ist modular aufgebaut. Er besteht aus den Modulen "Drive Unit", "Communication Unit" und "Wiring Unit". • Die Drive Unit ist in verschiedenen Leistungen verfügbar. • Bei der Communication Unit können Sie wählen zwischen: • Ohne Feldbus (Basic I/O, Standard I/O, Extended I/O) • AS-Interface (ohne Safety/mit Safety STO) • CANopen (ohne Safety/mit Safety STO) • EtherCAT (ohne Safety/mit Safety STO) • EtherNET/IP (ohne Safety/mit Safety STO) • PROFIBUS (ohne Safety/mit Safety STO) • PROFINET (ohne Safety/mit Safety STO) • POWERLINK (ohne Safety/mit Safety STO) • Die Wiring Unit bietet flexible Anschlussmöglichkeiten für einfache Integration in die Energieversorgung der Maschine.
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	
»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.
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.
PROFINET	PROFINET® (Process Field Network) ist ein echtzeitfähiges, auf Ethernet basierendes Feldbussystem. PROFINET® ist eine eingetragene Marke und patentierte Technologie lizenziert durch die Nutzerorganisation PROFIBUS & PROFINET International (PI).

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!

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
  - 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 und Varianten
  - 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 bzw. 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 die Communication Unit fest mit der Wiring Unit und der Drive Unit verbunden sein.
- Verwenden Sie bei externer Spannungsversorgung in jedem Schaltschrank immer ein separates und nach EN 61800-5-1 sicher getrenntes Netzteil (SELV/PELV).



Dokumentation zu "Inverter Drives 8400 motec", Steuerungssystem, Anlage/Maschine

Ergreifen Sie zusätzlich alle Maßnahmen, die in diesen Dokumentationen vorgeschrieben werden. Beachten Sie die enthaltenen Sicherheits- und Anwendungshinweise.

2.3 Restgefahren

Geräteschutz

- Die Communication Unit enthält elektronische Bauteile, die durch elektrostatische Entladung beschädigt oder zerstört werden können.
  ▸ Installation

3 Produktbeschreibung

3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Communication Unit PROFINET kann nur zusammen mit den folgenden Modulen eingesetzt werden:

Produktreihe	Typenbezeichnung
Inverter Drives 8400 motec **Drive Unit**	E84DGDVxxxxxxxx
Inverter Drives 8400 motec **Wiring Unit**	E84DGVNxx

Die Communication Unit ...

- ist ein Betriebsmittel zum Einsatz in industriellen Starkstromanlagen.
- darf nur unter den in dieser Dokumentation vorgeschriebenen Einsatzbedingungen betrieben werden.
- darf nur in PROFINET-Netzwerken eingesetzt werden.
- kann auch ohne Anschluss an das PROFINET-Netzwerk betrieben werden.

Jede andere Verwendung gilt als sachwidrig!

3.2 Eigenschaften und Varianten

Die Communication Unit PROFINET ist in folgenden Ausführungen erhältlich:

Produktreihe	Typenbezeichnung	Eigenschaften				
		Schutzart	Anschluss PROFINET	I/O: Anschluss über Klemme	I/O: Anschluss über M12	Safety
Inverter Drives 8400 motec **Communication Unit PROFINET**	E84DGFCRFNP	IP 65	M12	3× DI 1× DO	2× DI	
	E84DGFCRENP	IP 65	M12	2× DI	3× DI 1× DO	
	E84DGFCRFJP	IP 65	M12	3× DI 1× DO 1× AI	2× DI	●
	E84DGFCREJP	IP 65	M12	3× DI	2× DI 1× DO 1× AI	●

- Die Communication Unit PROFINET wird ...
  - auf der Wiring Unit (E84DGVNxx) montiert;
  - intern durch die Drive Unit (E84DGDVxxxxxxxx) oder extern durch eine separate Spannungsquelle versorgt.
- Die I/O-Anschlüsse können über M12-Stecker oder durch Kabelverschraubungen ins Gerät geführt werden.
- Geräte ohne integrierte Sicherheitstechnik (Safety Option) haben keinen Analog-Eingang und keinen Relais-Ausgang.
- Die integrierte Sicherheitstechnik ist für den Personenschutz an Maschinen anwendbar.
- 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.
- Unterstützte Protokolle:
  - LLDP (Link Layer Discovery Protocol) für die Topologie-Erkennung
  - SNMP (Simple Network Management Protocol) zur Diagnose
  - MRP (Media Redundancy Protocol) zur Einbindung des Inverters in eine Ringtopologie als Client-Teilnehmer
- Bis zu 8 Prozessdatenwörter je Richtung können ausgetauscht werden.
- Die Kommunikation mit dem Lenze »Engineer« (Zugriff auf alle Lenze-Parameter) erfolgt über die Diagnose-Schnittstelle der Drive Unit.
- Eine Online-Verbindung über PROFINET ist mit dem Lenze »Engineer« möglich.

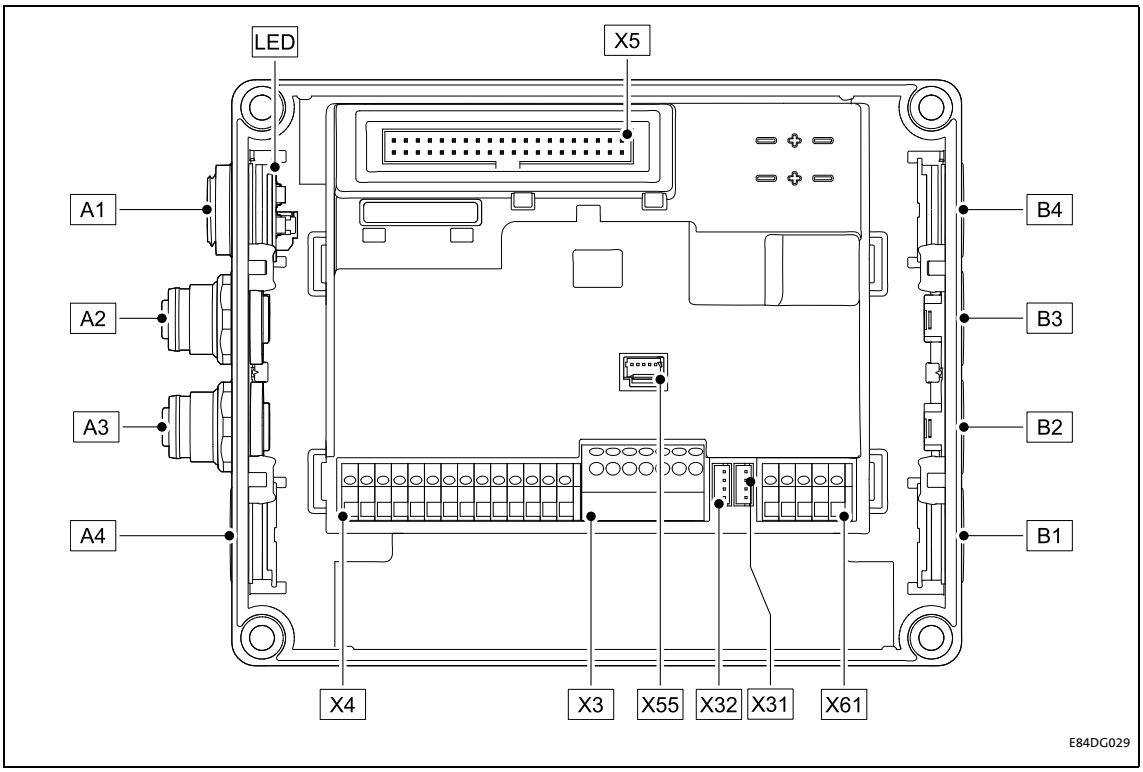
Gerätehandbuch "Inverter Drives 8400 motec"

Hier finden Sie ausführliche Informationen zur integrierten Sicherheitstechnik (Safety Option).

Referenzhandbuch/Online-Hilfe zum Inverter Drive 8400 motec

Hier finden Sie ausführliche Informationen zur Konfiguration der Sicherheitstechnik (Safety Option).

3.3 Anschlüsse und Schnittstellen



[3-1] Communication Unit PROFINET

Pos.	Beschreibung
A1 / LED	Position für LEDs zur PROFINET-Statusanzeige ▸ LED-Statusanzeigen
A2	PROFINET-Port 1 (M12 Buchse, 5-polig, D-codiert) ▸ PROFINET-Anschluss
A3	PROFINET-Port 2 (M12 Buchse, 5-polig, D-codiert) ▸ PROFINET-Anschluss
A4 **B1 ... B4**	Positionen für weitere frei ausführbare Eingänge und Ausgänge: • Digitale Eingänge • Digitaler Ausgang • Analoger Eingang (nur bei E84DGFCRxJx) • Relais-Ausgang (nur bei E84DGFCRxJx) • Anschluss Sicherheitstechnik "Safety Option" (nur bei E84DGFCRxJx)
X3 / X4 / X61	Klemmenleisten zur Verdrahtung der Anschlüsse an A4 und B1 ... B4
X5	Steckerleiste zum Anschluss an die Drive Unit
X31	Steckerleiste zur Verdrahtung des PROFINET-Port 1 an A2
X32	Steckerleiste zur Verdrahtung des PROFINET-Port 2 an A3
X55	Steckerleiste zur Verdrahtung der LEDs an A1

- Im Auslieferungszustand sind die PROFINET-Anschlüsse und die LEDs für die PROFINET-Statusanzeigen bereits montiert und verdrahtet:
  - PROFINET-Port 1 an Steckerleiste X31
  - PROFINET-Port 2 an Steckerleiste X32
  - LEDs an Steckerleiste X55
- An den Positionen A1 ... A4 und B1 ... B4 können Sie die PROFINET-Anschlüsse und weitere Anschlüsse (z. B. digitale Eingänge) auch frei ausführen.
- Die Anschlüsse können mit 5-poligen M12-Steckern, wahlweise auch mit Kabelverschraubungen (Leitungsquerschnitt max. 1.0 mm^2, AWG 18), ausgeführt werden.
- Die M12-Stecker, Kabelverschraubungen und vorkonfektionierte Systemleitungen können Sie von diversen Herstellern frei beziehen.
- Verdrahten Sie die verwendeten M12-Stecker oder Kabelverschraubungen mit den entsprechenden Kontakten der Klemmen-/Steckerleisten X3, X4 und X61.



Gerätehandbuch "Inverter Drives 8400 motec"

Beachten Sie die enthaltenen Hinweise und Verdrahtungsvorschriften.

4 Technische Daten

Gerätehandbuch "Inverter Drives 8400 motec"

Hier finden Sie die **Umgebungsbedingungen** und Daten zur **Elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV)**, die auch für die Communication Unit gelten.

4.1 Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen

Bereich	Werte
Bestellbezeichnung	• E84DGFCRxNx (PROFINET) • E84DGFCRxJx (PROFINET + Safety)
Kommunikationsprofil	PROFINET
Kommunikationsmedium	S/FTP (Screened Foiled Twisted Pair, ISO/IEC 11801 oder EN 50173), CAT 5e
Schnittstelle für Kommunikation	• PROFINET-Port 1: M12 Buchse, 5-polig, D-codiert • PROFINET-Port 2: M12 Buchse, 5-polig, D-codiert
Netzwerktopologie	Baum, Stern und Linie
Teilnehmertyp	IO-Device mit Real-Time-Kommunikationseigenschaften (RT)
Device-Teilnehmeranzahl	max. 255 im Subnetz
Max. Leitungslänge zwischen zwei Teilnehmern	100 m
PNO-Identifikationsnummer	0x0106
Gerätekennung (Device ID)	0x8440
Übertragungsrate	100 MBit/s
Switching-Methode	"Store-and-Forward"
Switch-Latenzzeit	ca. 125 µs bei maximaler Telegrammlänge
Externe Spannungsversorgung	• U = 24 V DC (20 V - 0 % ... 29 V + 0 %) • I_{max} = 120 mA
Konformitäten, Approbationen	• CE • UR / cUR (siehe auch Gerätehandbuch)

4.2 Protokolldaten

Bereich	Werte
Prozessdatenwörter Slot 1	1 ... 8 Prozessdatenwörter (max. 16 Bytes)
Prozessdatenwörter Slot 2 (für digitale/analoge Eingänge)	Wahlweise 0, 1 oder 2 Prozessdatenwörter (max. 4 Bytes) ▸ Prozesseingangsdaten AI/DI (Slot2)
Azyklischer Parameterkanal	Begrenzt durch die PROFINET-Framegröße

4.3 Kommunikationszeit

Die Kommunikationszeit ist die Zeit zwischen dem Start einer Anforderung und dem Eintreffen der entsprechenden Rückantwort.

Die Kommunikationszeiten im PROFINET-Netzwerk sind abhängig von der ...

- Bearbeitungszeit im Inverter;
- Telegrammlaufzeit (Übertragungsrate / Telegrammlänge);
- Verschachtelungstiefe des Netzwerks.

Bearbeitungszeit innerhalb des Inverters

Daten	Bearbeitungszeit	
Prozessdaten	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 Referenzhandbuch/Online-Hilfe zum Inverter Drive 8400 motec).	

Es existieren keine Abhängigkeiten zwischen Parameterdaten und Prozessdaten.

4.4 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 => 40 Bytes

- ((36 feste Bytes + 40 Bytes) x 8 x 10 nsec) + 4 µsec
- (76 Bytes x 8 x 10 nsec) + 4 µsec
- 6.08 µsec + 4 µsec = **10.08 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

5 Installation



Stop!

Elektrostatische Entladung

Durch elektrostatische Entladung können elektronische Bauteile innerhalb der Communication Unit beschädigt oder zerstört werden.

Mögliche Folgen:

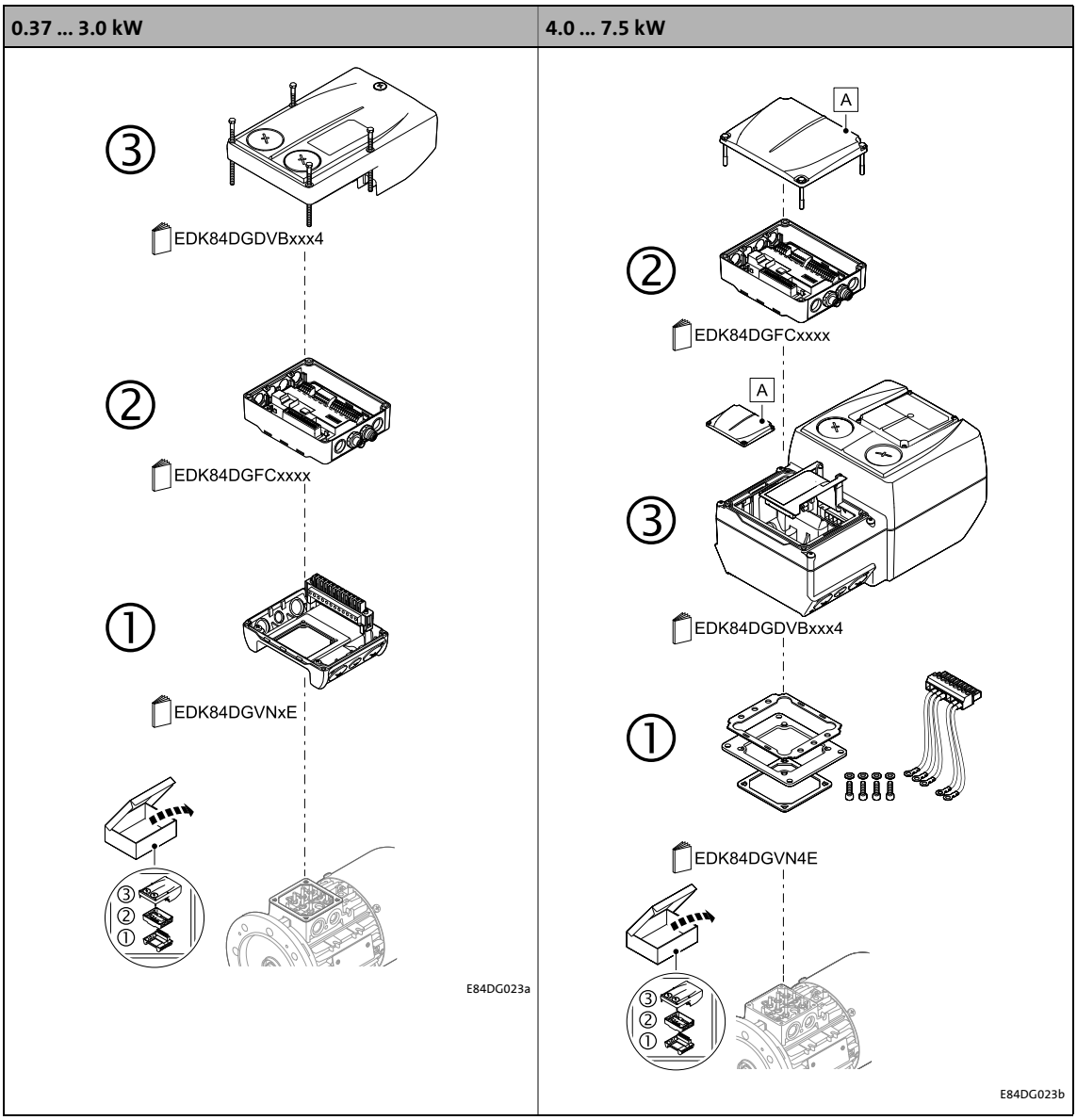
- Die Communication Unit ist defekt.
- Die Feldbus-Kommunikation ist nicht möglich oder fehlerhaft.
- I/O-Signale sind fehlerhaft.
- Die Sicherheitfunktion ist fehlerhaft.

Schutzmaßnahmen

- Befreien Sie sich vor dem Berühren der Communication Unit von elektrostatischen Aufladungen.

5.1 Mechanische Installation

Montageanleitungen "Inverter Drives 8400 motec"
Hier finden Sie ausführliche Informationen zur Montage.



[5-1] Mechanische Installation der 8400 motec Komponenten

Legende zur Abb. [5-1]	
1	Drive Unit
2	Communication Unit
3	Wiring Unit
A	Abdeckhaube der Drive Unit
EDK84DG...	Montageanleitungen der Drive Unit, Communication Unit, Wiring Unit

5.2 Elektrische Installation

Gerätehandbuch "Inverter Drives 8400 motec"

Hier finden Sie ausführliche Informationen zu ...

- den digitalen und analogen Ein-/Ausgängen;
- dem Relais-Ausgang;
- der integrierten Sicherheitstechnik (Safety Option);
- der Verdrahtung der Anschlüsse.

Beachten Sie die enthaltenen Hinweise und Verdrahtungsvorschriften.

5.2.1 Netzwerktopologie

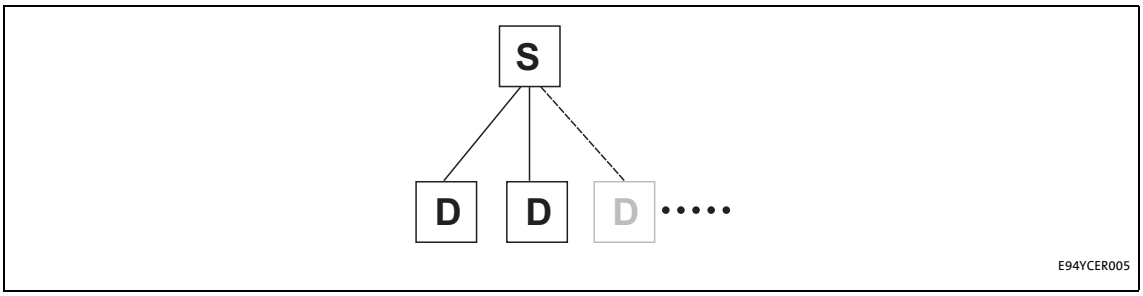
Charakteristisch für PROFINET ist die Realisierung einer weitgehend freien Topologie, deren Grenze dann erreicht ist, wenn beispielsweise aufgrund der in Serie geschalteten Switches, die Latenzzeiten von Nachrichten zu groß werden.

▸ Interne Switch-Latenzzeit

Praktisch für die Anlagenverdrahtung ist die Kombination aus Linie und Stichleitung.

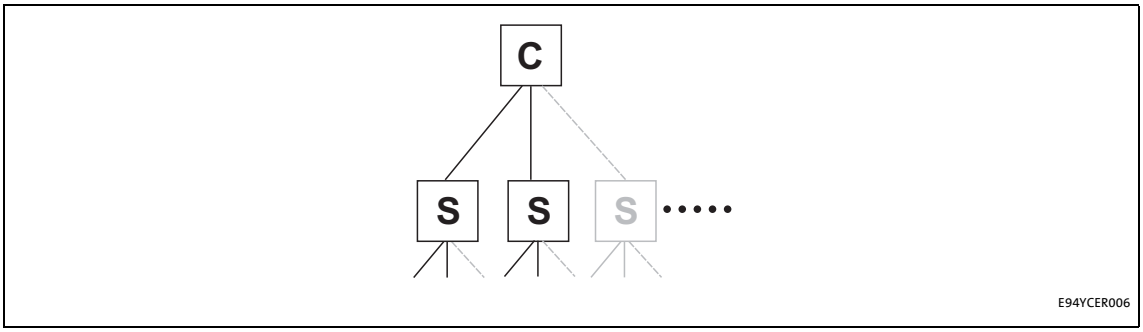
PROFINET unterstützt die folgenden Topologien:

- Switch / Stern



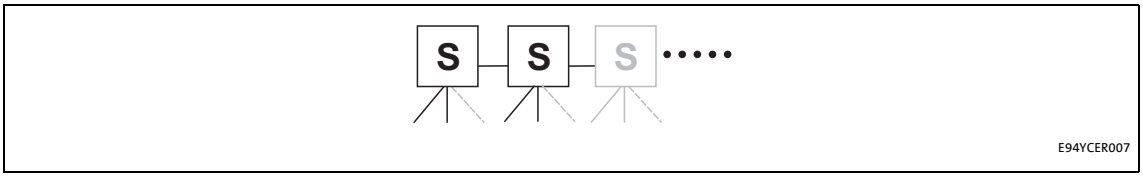
[5-2] Switch-/Sterntopologie (S = Switch, D = IO-Device)

- Baum über Switches



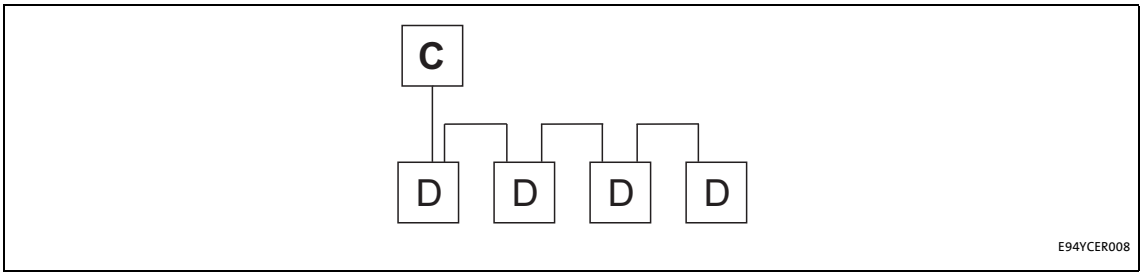
[5-3] Baumtopologie (C = IO-Controller, S = Switch)

- Switch / Switch



[5-4] Switch-/Switchtopologie (S = Switch)

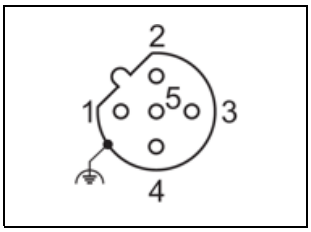
- IO-Controller / IO-Device



[5-5] Linientopologie (C = IO-Controller, D = IO-Device)

5.2.2 PROFINET-Anschluss

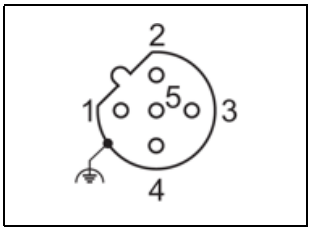
PROFINET-Port 1



- M12 Buchse, 5-polig, D-codiert
- Verdrahtung an Klemmenleiste X31

Pin	Signal	Beschreibung
1	Tx+	Datenleitung (Sendedaten, plus)
2	Rx+	Datenleitung (Empfangsdaten, plus)
3	Tx-	Datenleitung (Sendedaten, minus)
4	Rx-	Datenleitung (Empfangsdaten, minus)
5	-	nicht belegt

PROFINET-Port 2



- M12 Buchse, 5-polig, D-codiert
- Verdrahtung an Klemmenleiste X32

Pin	Signal	Beschreibung
1	Tx+	Datenleitung (Sendedaten, plus)
2	Rx+	Datenleitung (Empfangsdaten, plus)
3	Tx-	Datenleitung (Sendedaten, minus)
4	Rx-	Datenleitung (Empfangsdaten, minus)
5	-	nicht belegt

5.2.3 Externe Spannungsversorgung

- Mit der externen Spannungsversorung kann für die Inbetriebnahme die PROFINET-Kommunikation aufgebaut werden und die Daten der digitalen und analogen Eingänge abgefragt werden.
- Zudem kann bei einem Ausfall der Hauptversorgung mit der externen Spannungsversorgung die PROFINET-Kommunikation erhalten werden.
- Die digitalen Eingänge RFR, DI1 ... DI5 und der analoge Eingang können weiterhin ausgewertet werden.
- Die externe Spannungsversorgung erfolgt über die Klemmen 24E und GND der Klemmenleiste X3.
- Zulässige Spannung (DC) / max. Strom:
  - U = 24 V DC (20 V - 0 % ... 29 V + 0 %)
  - I_{max} = 120 mA
- Der Zugriff auf Parameter eines vom Netz getrennten Gerätes ist nicht möglich.

Gerätehandbuch "Inverter Drives 8400 motec"

Hier finden Sie ausführliche Informationen zur Verdratung der externen Spannungsversorgung der Communication Unit.

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

Die Daten aus dem Inverter oder Speichermodul können nur mit der Hauptspannungsversorgung (400/500 V AC) gelesen werden.

Bei der Inbetriebnahme mit 24 V DC sind nur die Daten der digitalen und analogen Eingänge in den letzten beiden Datenwörtern gültig und lesbar (siehe Prozesseingangsdaten AI/DI (Slot2)).

6.1 Vor dem ersten Einschalten



Stop!

Bevor Sie den Inverter erstmalig einschalten, überprüfen Sie die gesamte Verdrahtung auf Vollständigkeit, Kurzschluss und Erdschluss.

6.2 PROFINET IO-Controller konfigurieren

Für die Kommunikation mit der Communication Unit PROFINET muss zunächst der IO-Controller konfiguriert werden.

Konfiguration für Gerätesteuerung

Zur Projektierung des PROFINET muss im IO-Controller die aktuelle PROFINET-Gerätebeschreibungsdatei (XML) der Communication Unit eingelesen werden.

Die Gerätebeschreibungsdatei **GSDML-Vx.z-Lenze-8440PNabb-yyyymmdd.xml** finden Sie im Download-Bereich unter:

www.Lenze.com

Platzhalter im Dateinamen "GSDML-Vx.z-Lenze-8440PN100-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 Communication Unit PROFINET unterstützt die Konfiguration von max. 8 Prozessdatenwörtern (max. 16 Bytes).

Beschreibung der Gerätestammdatendatei

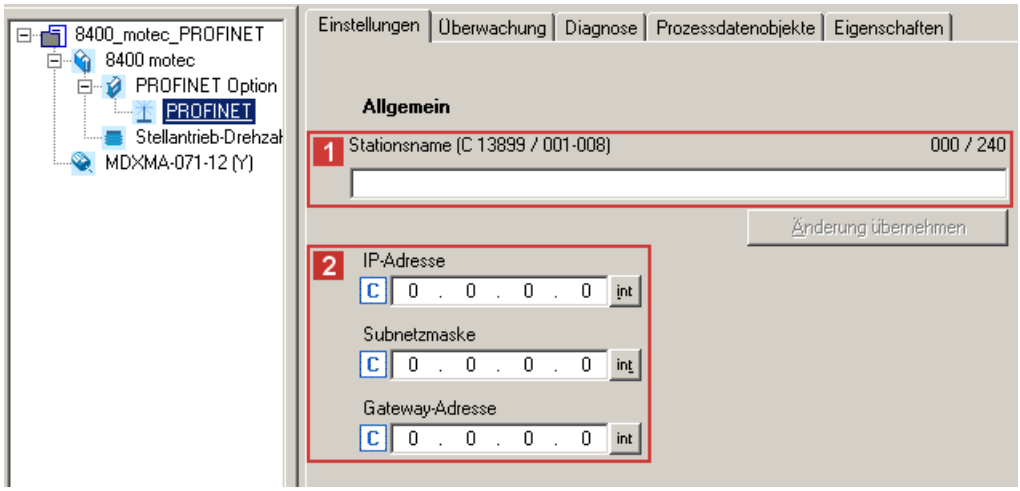
Auswahltext	Prozessdaten	Belegter I/O-Speicher
Slot 1: PZD (nW)	1 ... 8 Wörter	0 ... 16 Bytes
Slot 2: AI/DI (nW)	0 ... 2 Wörter	0 ... 4 Bytes

Beispiel zur Auswahl der Gerätestammdatendatei

- "PZD (8W)" = 8 Prozessdatenwörter in Slot 1 des PROFINET-Telegramms

6.3 Einstellungen im »Engineer«

[Topic-IDs]
120000



Über die Registerkarte **Einstellungen** können Sie ...

- 1 Stationsname einstellen
- 2 IP-Konfiguration einstellen

6.4 Stationsname einstellen

Hinweis!

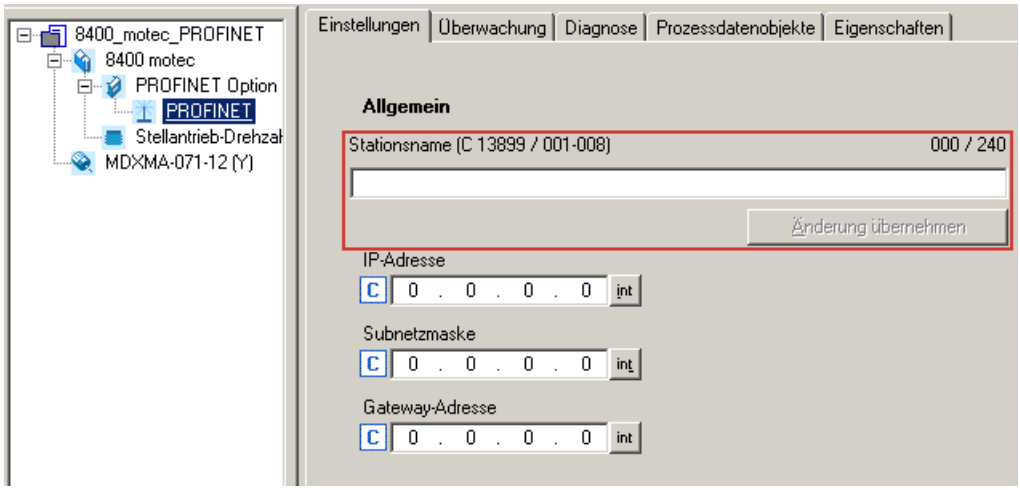
- Die PROFINET-Funktion "Teilnehmer Blinktest", mit der ein erreichbares Gerät identifiziert werden kann, wird unterstützt. Bei Ausführung flackert die rote LED **BE** (LED-Statusanzeigen).
- Der Betrieb am PROFINET erfordert einen gültigen Stationsnamen.
- Bei unzulässigen Einstellungen blinkt die rote LED **BE** (LED-Statusanzeigen) und die Fehlermeldung PROFINET: Stack Initialisierungsfehler [0x01bc6534] wird ausgegeben. Die Communication Unit 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 motec 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.

6.5 IP-Konfiguration einstellen

Die IP-Konfiguration wird zur Adressierung des Inverter Drive 8400 motec 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 die Communication Unit über folgende Möglichkeiten vergeben:

- Einstellung über den PROFINET-Konfigurator des »Engineer«
- Einstellung über Codestellen im »Engineer«

Hinweis!

- Werden die IP-Parameter durch den IO-Controller über PROFINET oder 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** (LED-Statusanzeigen) und die Fehlermeldung PROFINET: Stack Initialisierungsfehler [0x01bc6534] wird ausgegeben.

6.5.1 Einstellung über den PROFINET-Konfigurator des »Engineer«

Hinweis!

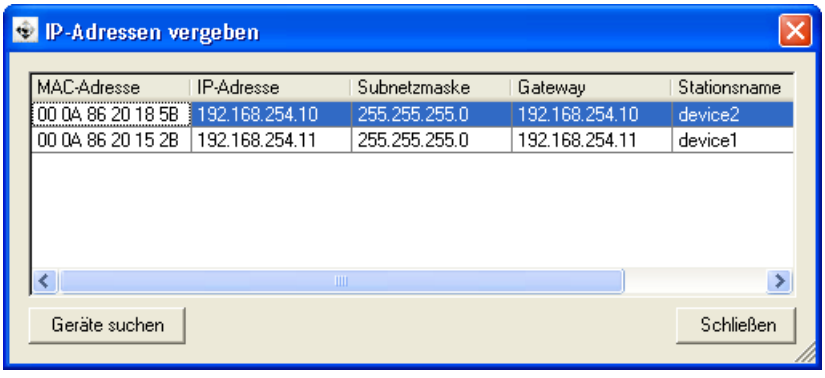
- Die manuelle Vergabe der IP-Adresse im »Engineer« darf nur erfolgen, wenn das PROFINET-Netzwerk noch nicht am IO-Controller betrieben wird (IP-Adresse wurde vom IO-Controller noch nicht vergeben).
- Während der Einstellung der IP-Parameter im »Engineer« darf keine gleichzeitige PROFINET-Kommunikation mit dem IO-Controller stattfinden.
- Änderungen werden sofort wirksam und netzausfallsicher gespeichert.

So stellen Sie die IP-Parameter über den PROFINET-Konfigurator ein:

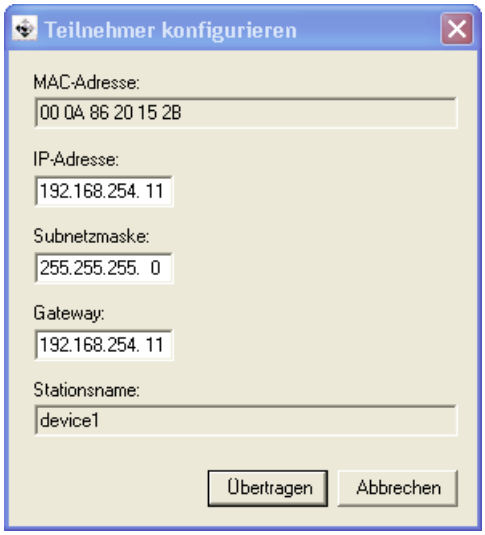
1. Den Menübefehl **Online → Konfigurator Profinet-Adressen ...** ausführen.



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) der Communication Unit geschrieben.

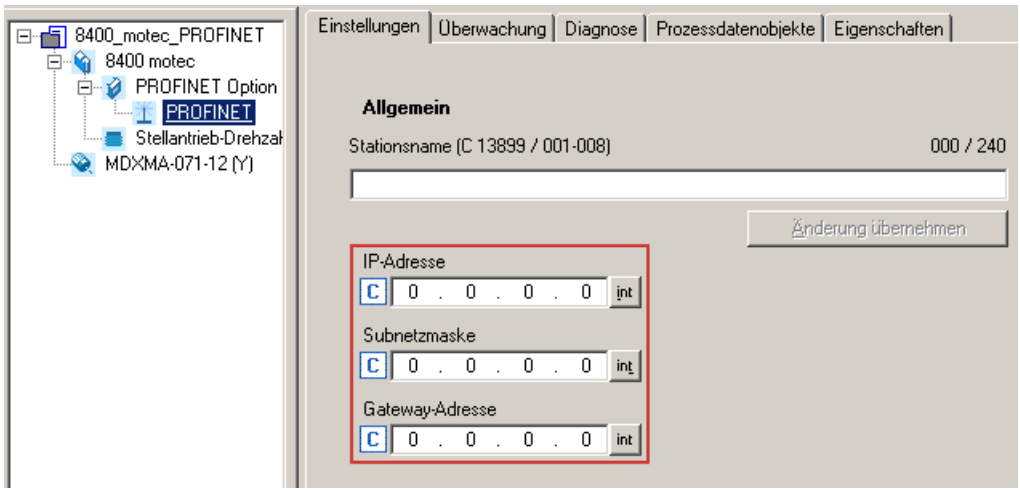
   Durch Betätigung der Schaltfläche **Geräte suchen** im Dialogfenster **IP-Adressen vergeben** (siehe Schritt 1) können Sie kontrollieren, ob die Konfiguration erfolgreich übertragen wurde.
4. Mit dem Gerätebefehl **C00002 = "11: Alle Parametersätze speichern"** wird die aktuelle IP-Konfiguration nichtflüchtig gespeichert.

6.5.2 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.

Im »Engineer« unter der Registerkarte **Einstellungen** können Sie die IP-Parameter auch manuell per Codestelle einstellen.



Die IP-Parameter werden in die Codestellen C13000 (IP-Adresse), C13001 (Subnetzmaske) und C13002 (Gateway-Adresse) geschrieben.

Mit dem Gerätebefehl **C00002 = "11: Alle Parametersätze speichern"** wird die aktuelle IP-Konfiguration nichtflüchtig gespeichert.

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

IP-Adresse

- Die Einstellung/Änderung der IP-Adresse erfolgt in C13000.

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.

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.

6.6 Online-Verbindung über PROFINET mit dem Lenze »Engineer« herstellen

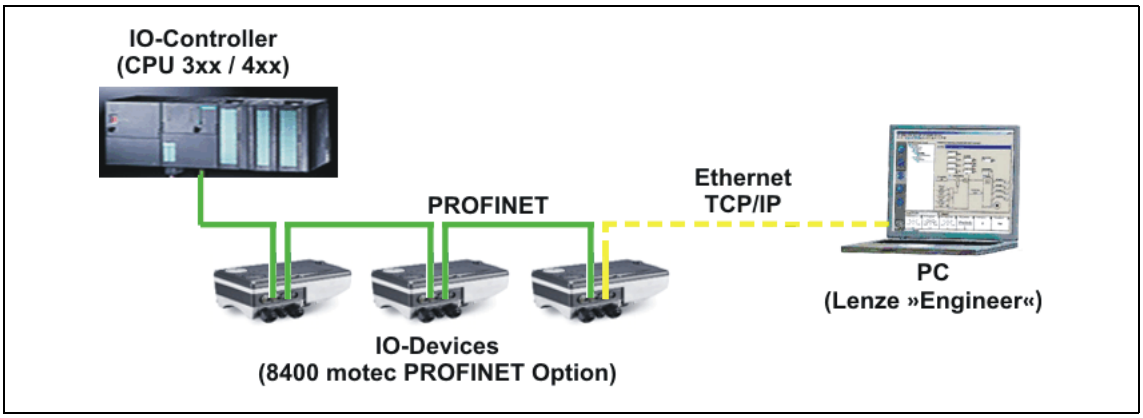
[Topic-IDs] 125000

Diese Funktionalität wird erst **ab Software-Version V01.30.05** unterstützt.

Hinweis!

Um einen einwandfreien Betrieb der zyklischen PROFINET-Kommunikation sicher zu stellen, muss der Online-Zugriff mit dem »Engineer« über einen PROFINET-Switch ausgeführt werden.

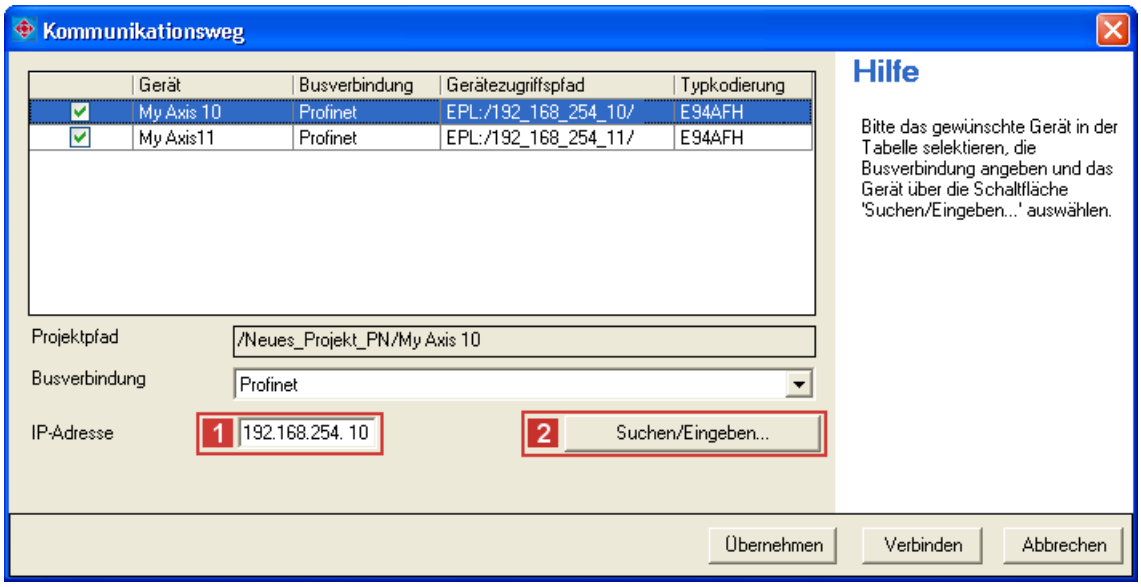
Der im Kommunikationsmodul integrierte PROFINET-Switch kann die zyklische PROFINET-Kommunikation vorrangig zur normalen TCP/IP-Kommunikation verwalten. Dies geschieht bei PROFINET über die VLAN-Kennung im Ethernet-Frame.



[6-1] Beispiel: PROFINET-Netzwerk

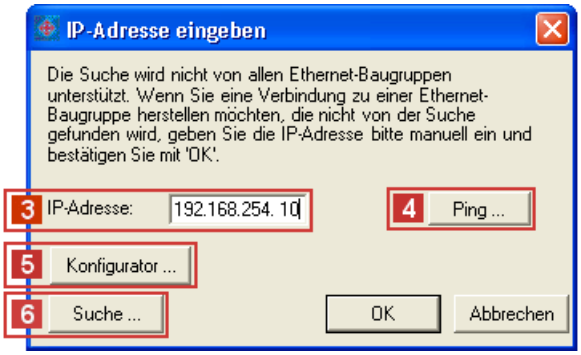
Für eine Online-Verbindung zwischen dem »Engineer« und dem Inverter muss der Inverter eine IP-Adresse besitzen (siehe IP-Konfiguration einstellen).

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«
- Mit einer 6 **Suche** den Gerätezugriffspfad zum gewünschten Inverter auswählen.

Nach dem Aufbau der Online-Verbindung können Sie wie gewohnt mit dem »Engineer« weiterarbeiten.

6.7 Erstes Einschalten

Aufbau der Kommunikation

- Zum Aufbau der Kommunikation muss das Inverter Drive mit Netzspannung versorgt sein.
- Für die PROFINET-Kommunikation muss die Communication Unit mit Spannung versorgt sein.
- Ist dies nicht der Fall, wird die Fehlermeldung "CE04: MCI Kommunikationsfehler" (Fehler-Nr. 01.0127.00002) ausgegeben. Der Fehler muss im Inverter Drive zurückgesetzt werden, damit die AS-i-Kommunikation aufgebaut werden kann.
- Mit der externen Spannungsversorgung kann bei einem Ausfall der Hauptversorgung die PROFINET-Kommunikation erhalten werden.
  ▸ Externe Spannungsversorgung
- Beim Netzeinschalten (Power ON) werden ...
  - alle Parameter (Codestellen) gelesen;
  - die Ausgangsdaten auf ’0’ gesetzt.
- Die Adressierung kann automatisch über den IO-Controller oder manuell über Codestellen im »Engineer« erfolgen.
  ▸ Stationsname einstellen
- Zur Adressierung des Inverters ist eine gültige IP-Konfiguration notwendig, wenn die Kommunikation zwischen dem PC/»Engineer« und dem Inverter über PROFINET erfolgen soll.
  ▸ IP-Konfiguration einstellen

7 Datentransfer

PROFINET überträgt zwischen dem Leitrechner (IO-Controller) und den am Feldbus teilnehmenden Invertern (IO-Devices) Parameterdaten, Konfigurationsdaten, Diagnosedaten, Alarmmeldungen und Prozessdaten. Die Daten werden in Abhängigkeit ihres zeitkritischen Verhaltens über entsprechende Kommunikationskanäle übertragen.

7.1 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 motec können maximal 8 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 motec erfolgen.

7.2 Verhalten der Ausgänge gemäß PROFINET-Standard V2.3

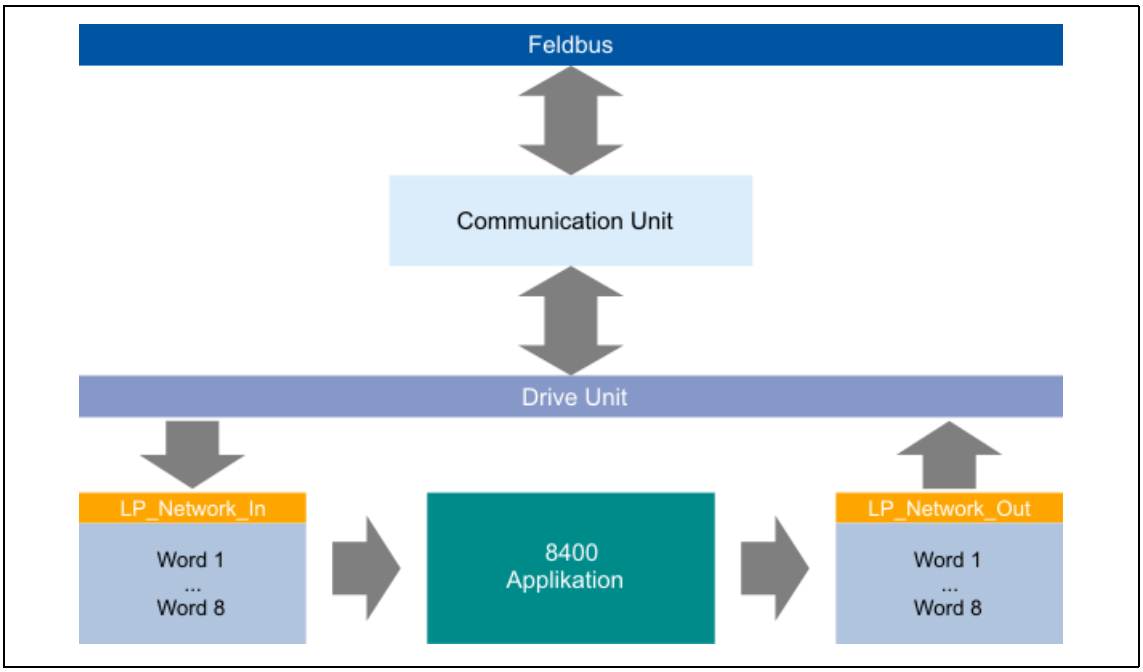
Ereignis	Verhalten der Ausgänge
Netz einschalten (Power ON)	Die Ausgangsdaten werden auf '0' gesetzt.
Abbruch des Prozessdatentransfers	Die Ausgangsdaten werden entsprechend der Parametrierung der Codestellen C13880/1, C13881/0 und C13885/0 behandelt.
Ungültige IO-Controller-Ausgangswerte	Die Ausgangsdaten werden auf '0' gesetzt.

8 Prozessdaten-Transfer

8.1 Zugriff auf Prozessdaten / PDO-Mapping

Der Transfer der Prozessdaten erfolgt über die MCI/CAN-Schnittstelle.

- Maximal 8 Wörter (16 Bits/Wort) je Richtung können ausgetauscht werden.
- Der Zugriff auf die Prozessdaten erfolgt über die Portbausteine **LP_Network_In** und **LP_Network_Out**. Diese Portbausteine werden auch als Prozessdaten-Kanäle bezeichnet.
- Der Portbaustein **LP_Network_In** bildet die empfangenen MCI-PDOs ab.
- Der Portbaustein **LP_Network_Out** 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

Referenzhandbuch/Online-Hilfe zum Inverter Drive 8400 motec

Hier finden Sie ausführliche Informationen zur Port-/Funktionsblockverschaltung im »Engineer« und zu Portbausteinen.

8.2 Port-Verschaltung der Prozessdatenobjekte (PDO)

[Topic-IDs]
130000

Hinweis!

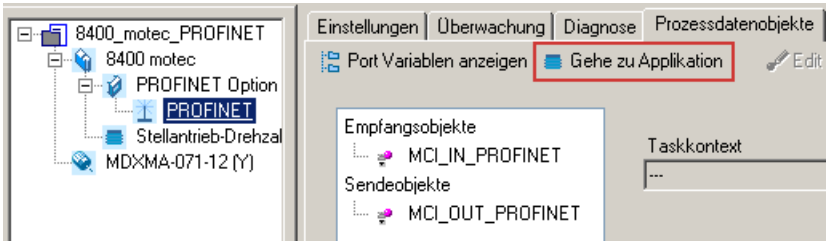
Die im Folgenden aufgeführten »Engineer«-Screenshots geben nur beispielhaft die Einstellreihenfolge und die daraus resultierenden Anzeigen wieder.

Je nach Softwarestand des Inverters und Version des installierten »Engineer« können die Screenshots von Ihrer »Engineer«-Darstellung abweichen.

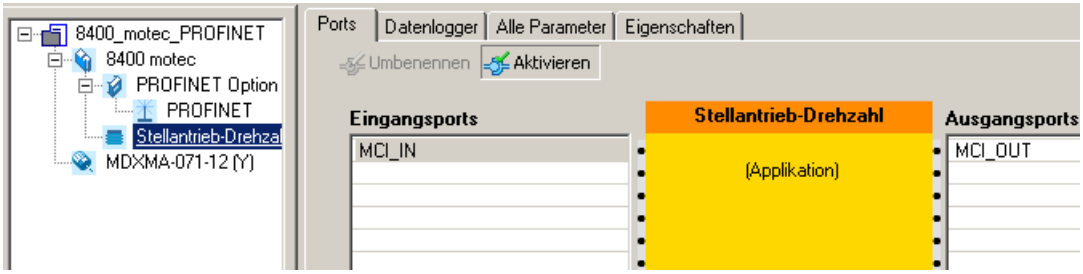
Die vorkonfigurierte Port-Verschaltung der Prozessdatenobjekte aktivieren Sie durch Setzen der Codestelle **C00007 = 40: Network (MCI/CAN)**.

So können Sie die Port-Verschaltung im »Engineer« konfigurieren:

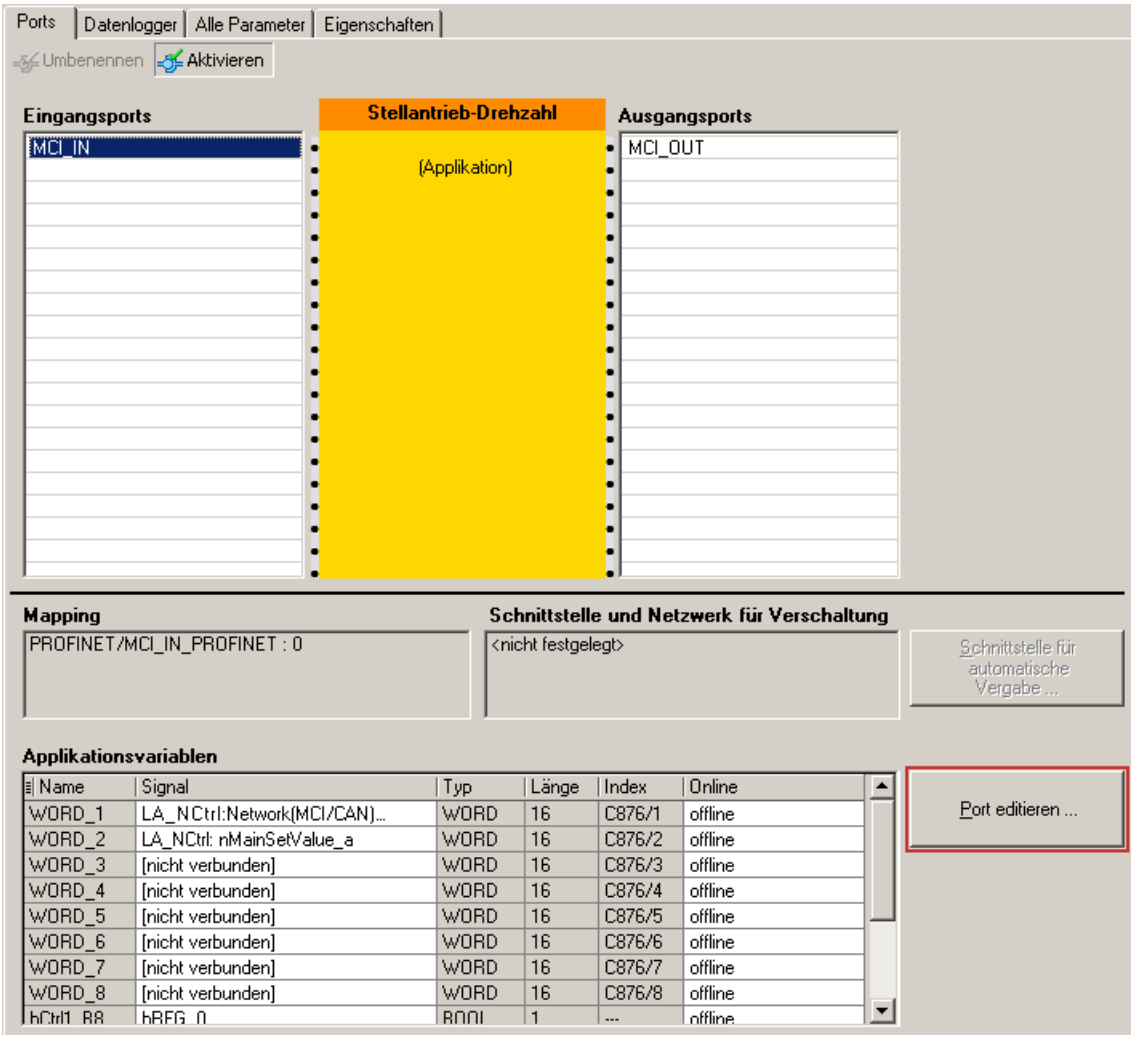
1. Unter der Registerkarte **Prozessdatenobjekte** die Schaltfläche **Gehe zu Applikation** anklicken.



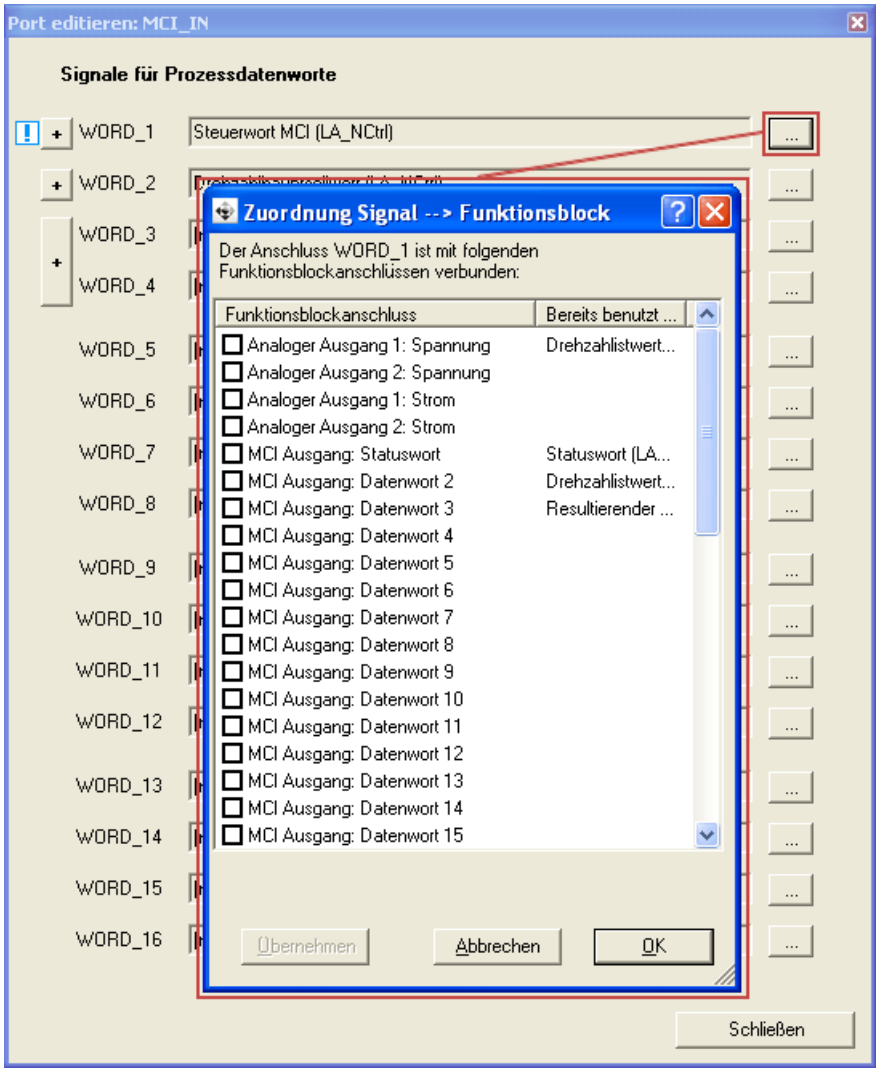
2. Unter der Registerkarte **Ports** werden die Port-Bausteine MCI_IN und MCI_OUT angezeigt.



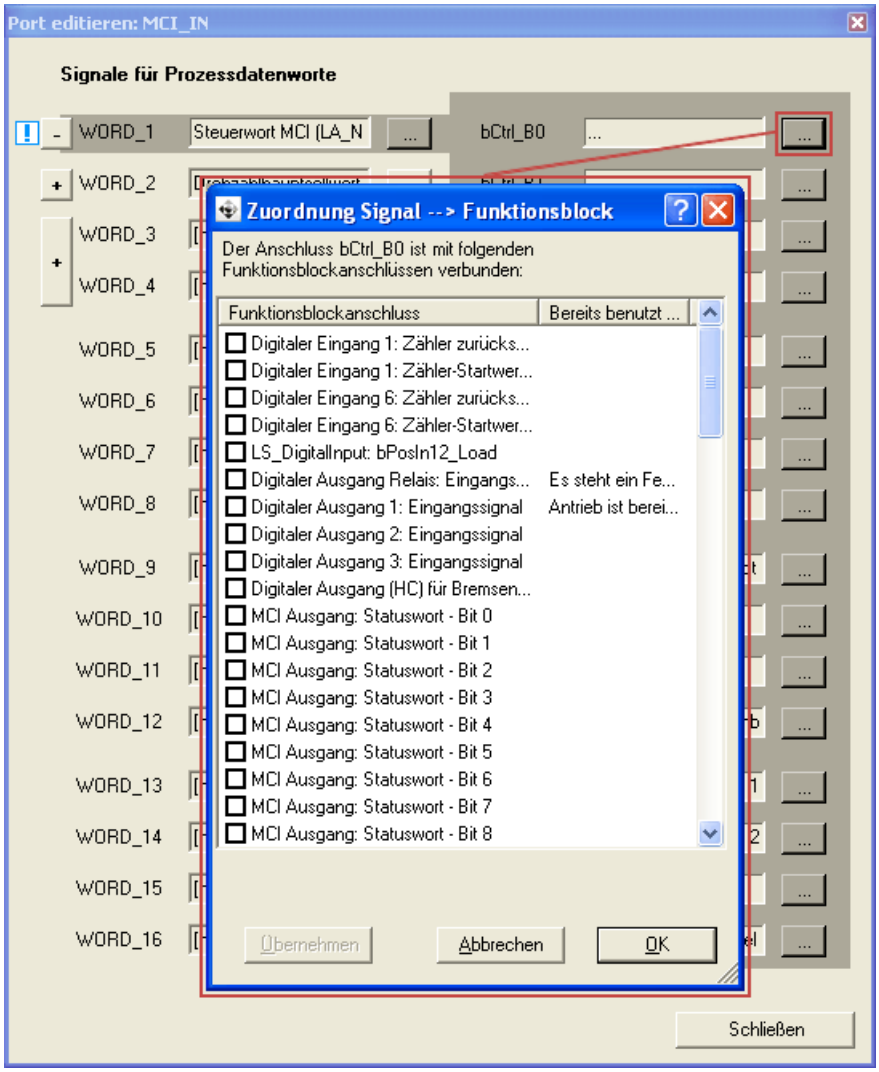
3. Den zu konfigurierenden Port durch Anklicken wählen und die Schaltfläche **Port editieren ...** betätigen.



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 einigen Prozessdatenwörtern über die Schaltflächen [+] und [...] einzelnen Bits Signale zuordnen.
➞ Signale auswählen und anschließend die Schaltfläche **OK** betätigen.



Die aktuelle Verschaltung wird nur angezeigt, wenn für den Steuermodus in Codestelle **C00007 = 40: Network (MCI/CAN)** eingestellt wurde.

8.3 Prozesseingangsdaten AI/DI (Slot2)

- Der Slot 2 kann wahlweise mit 0, 1 oder 2 Eingangswörtern belegt werden.
- Die Daten repräsentieren die Zustände der digitalen Eingänge (RFR, DI1 ... DI5) und des analogen Eingangs des Gerätes.
- Über den Feldbus können diese Daten auch gelesen werden, wenn keine Netzspannung an der Communication Unit anliegt, aber die Feldbusanschaltung mit 24 V DC versorgt wird.

Datenwort	Bits	Funktion	Wert / Beschreibung	
Wort 1	0 ... 9	Analoger Eingangswert (0 ... 10 V)	10 V = 1000	
	10	Digitaler Eingang 3	0 (FALSE)	offen
			1 (TRUE)	geschlossen
	11	Digitaler Eingang 4	0 (FALSE)	offen
			1 (TRUE)	geschlossen
	12	Digitaler Eingang 5	0 (FALSE)	offen
			1 (TRUE)	geschlossen
	13	Reserviert		
	14	I/O-Status	0 (FALSE)	Daten in Wort 1/2 sind nicht gültig.
			1 (TRUE)	Daten in Wort 1/2 sind gültig.
	15	Verbindungsstatus des Inverters	0 (FALSE)	Inverter ist offline ("Stay alive"-Betrieb)
			1 (TRUE)	Inverter ist online
Wort 2	0	RFR	0 (FALSE)	offen
			1 (TRUE)	geschlossen
	1	Digitaler Eingang 1	0 (FALSE)	offen
			1 (TRUE)	geschlossen
	2	Digitaler Eingang 2	0 (FALSE)	offen
			1 (TRUE)	geschlossen
	3	Digitaler Eingang 3	0 (FALSE)	offen
			1 (TRUE)	geschlossen
	4	Digitaler Eingang 4	0 (FALSE)	offen
			1 (TRUE)	geschlossen
	5	Digitaler Eingang 5	0 (FALSE)	offen
			1 (TRUE)	geschlossen
	6 ... 13	Reserviert		
	14	I/O-Status	0 (FALSE)	Daten in Wort 1/2 sind nicht gültig.
			1 (TRUE)	Daten in Wort 1/2 sind gültig.
	15	Verbindungsstatus des Inverters	0 (FALSE)	Inverter ist offline ("Stay alive"-Betrieb)
			1 (TRUE)	Inverter ist online

9 Parameterdaten-Transfer

9.1 Der azyklische Kanal (PROFIdrive-Profil)

Als optionale Erweiterung wird der azyklische Parameterdaten-Transfer ermöglicht.

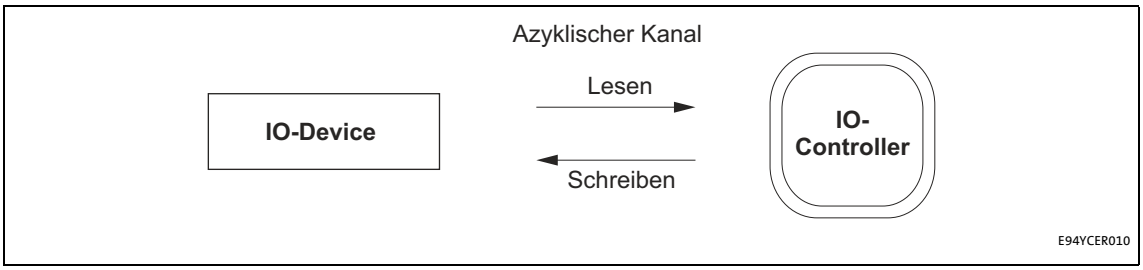
Zyklische und -azyklische PROFINET-Dienste werden im Netzwerk gleichzeitig betrieben.

Eigenschaften

- Es ist immer nur ein Parameterauftrag in Bearbeitung (kein Pipelining).
- Es werden keine Spontanmeldungen übertragen.
- Es gibt ausschließlich azyklische Parameteraufträge.
- Profilspezifische Parameter sind in allen Zuständen des IO-Device lesbar.

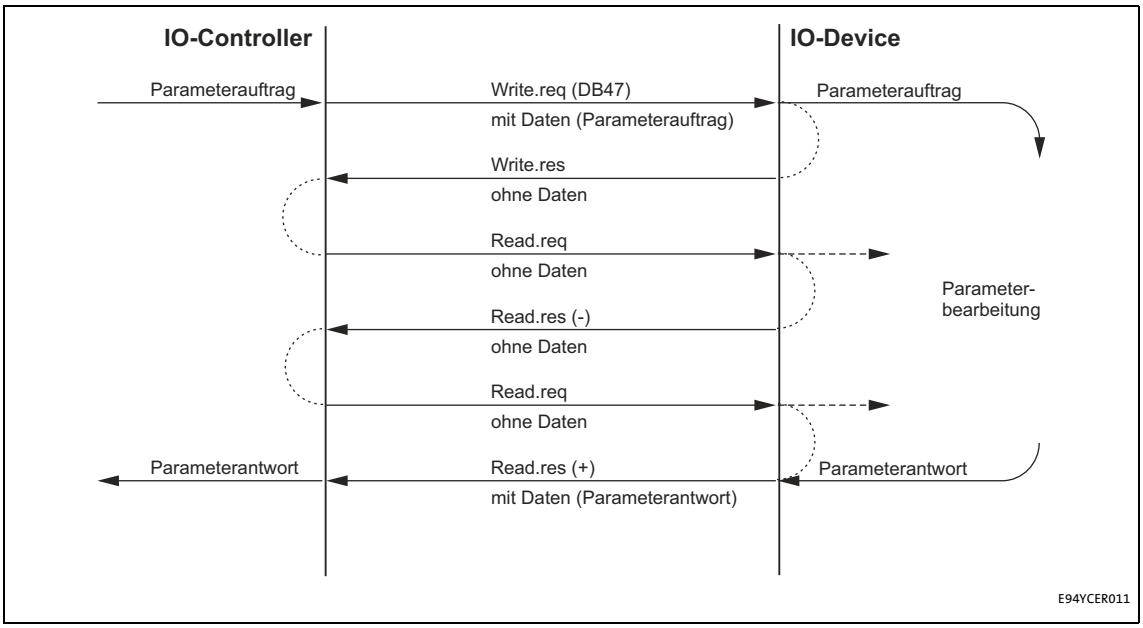
9.1.1 Verbindungsaufbau eines IO-Controllers zum IO-Device

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

- Mit "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 "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

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 .... 0xFFFFFFFF

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)
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)"	

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 .... 0xFFFFFFFF

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)
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)"	

9.4 Fehlerinformation (Error)

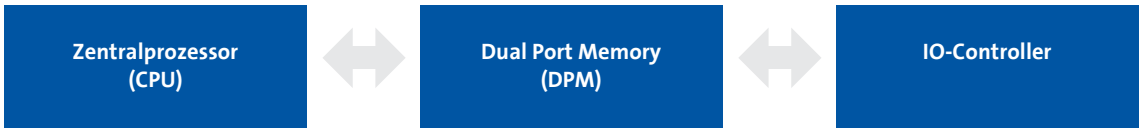
Fehlercode	Bedeutung	Beschreibung	Zusatzinfo
0x0000	Unzulässige Parameternummer	Zugriff auf nicht vorhandenen Parameter	-
0x0001	Parameterwert nicht änderbar	Änderungszugriff auf einen nicht änderbaren Parameterwert	Subindex
0x0002	Untere oder obere Wertgrenze überschritten	Änderungszugriff mit Wert außerhalb der Wertgrenzen	Subindex
0x0003	Fehlerhafter Subindex	Zugriff auf nicht vorhandenen Subindex	Subindex
0x0004	Kein Array	Zugriff mit Subindex auf nichtindizierten Parameter	-
0x0005	Falscher Datentyp	Änderungszugriff mit Wert, der nicht zum Datentyp des Parameters passt	-
0x0006	Kein Setzen erlaubt (nur rücksetzbar)	Änderungszugriff mit Wert ungleich 0, wo dies nicht erlaubt ist	Subindex
0x0007	Beschreibungselement nicht änderbar	Änderungszugriff auf nicht änderbares Beschreibungselement	Subindex
0x0008	Reserviert	(PROFIdrive-Profil V2: im IR gefordertes PPO-Write nicht vorhanden)	-
0x0009	Beschreibungsdaten nicht vorhanden	Zugriff auf nicht vorhandene Beschreibung (Parameterwert ist vorhanden)	-
0x000A	Reserviert	(PROFIdrive-Profil V2: Accessgroup falsch)	-
0x000B	Keine Bedienhoheit	Änderungszugriff bei fehlender Bedienhoheit	-
0x000C	Reserviert	(PROFIdrive-Profil V2: Passwort falsch)	-
0x000D	Reserviert	(PROFIdrive-Profil V2: Text im zyklischen Verkehr nicht lesbar)	-
0x000E	Reserviert	(PROFIdrive-Profil V2: Name im zyklischen Verkehr nicht lesbar)	-
0x000F	Kein Textarray vorhanden	Zugriff auf nicht vorhandenes Textarray (Parameterwert ist vorhanden)	-
0x0010	Reserviert	(PROFIdrive-Profil V2: PPO-Write fehlt)	-
0x0011	Auftrag wegen Betriebszustand nicht ausführbar	Zugriff ist aus nicht näher spezifizierten temporären Gründen nicht möglich	-
0x0012	Reserviert	(PROFIdrive-Profil V2: Sonstiger Fehler)	-
0x0013	Reserviert	(PROFIdrive-Profil V2: Datum im zyklischen Verkehr nicht lesbar)	-
0x0014	Wert unzulässig	Änderungszugriff mit Wert, der zwar innerhalb der Wertgrenzen liegt, aber aus anderen dauerhaften Gründen unzulässig ist (Parameter mit definierten Einzelwerten)	Subindex
0x0015	Antwort zu lang	Die Länge der aktuellen Antwort überschreitet die maximal übertragbare Länge	-
0x0016	Parameteradresse unzulässig	Unzulässiger oder nicht unterstützter Wert für Attribut, Anzahl Subindizes, Parameternummer oder Subindex oder einer Kombination	-
0x0017	Format unzulässig	Schreibauftrag: unzulässiges oder nicht unterstütztes Format der Parameterdaten	-
0x0018	Anzahl Werte nicht konsistent	Schreibauftrag: Anzahl Werte der Parameterdaten passen nicht mit Anzahl Subindizes in der Parameteradresse zusammen	-

Fehlercode	Bedeutung	Beschreibung	Zusatzinfo
0x0019	reserviert	-	-
...			
0x0064			
0x0065	herstellerspezifisch	-	-
...			
0x00FF			

9.5 Konsistente Parameterdaten

Im Kommunikationssystem PROFINET findet ein steter Datenaustausch zwischen dem Leitrechner (CPU + IO-Controller) und dem 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.

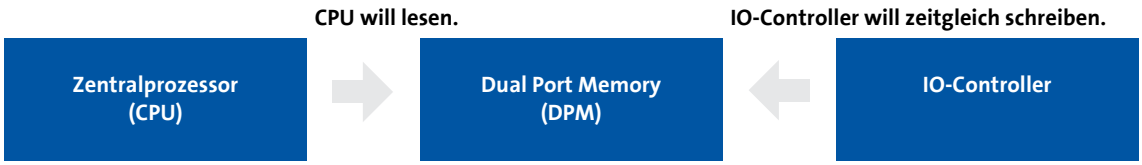
Um einen solchen unzulässigen Zustand zu verhindern, sind die zu übertragenden Parameterdaten als "konsistent" zu kennzeichnen.

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:

[Topic-IDs] 140000

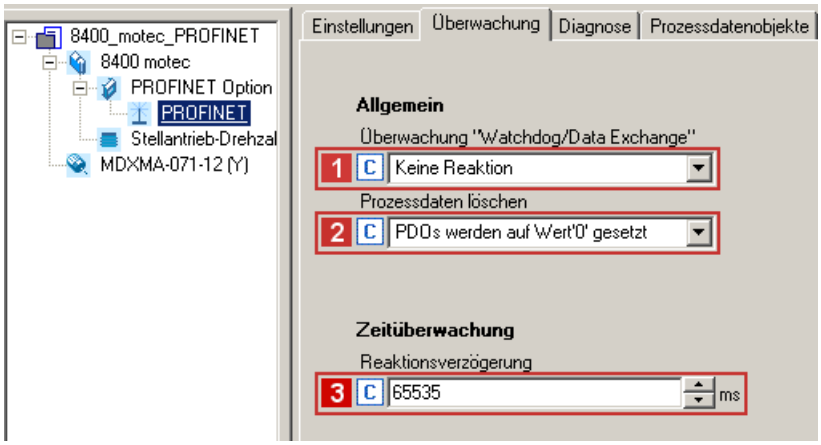
1. Bei der Initialisierung der PROFINET-Kommunikation wird die im IO-Controller vorgegebene Watchdog-Überwachungszeit (C13882) an das IO-Device übertragen.

   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 (LED-Statusanzeigen).

   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 motec** 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]" ausgeführt.

10.2 Störung der internen Kommunikation

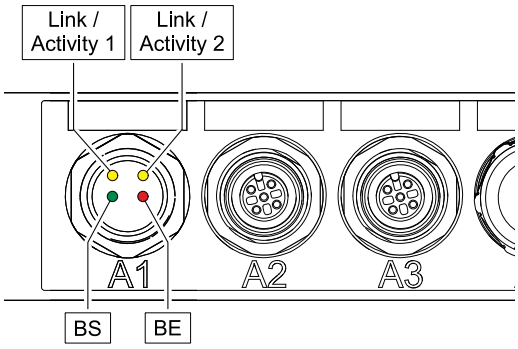
- Die Reaktion bei einem Kommunikationsfehler zwischen der Communication Unit und der Drive Unit können Sie über die Codestelle C01501 einstellen.
- Die Communication Unit meldet einen Verbindungsabbruch an den IO-Controller und wechselt in den Zustand "No_Data_Exchange".
- Die Fehlermeldung "PROFINET: Verbindung zu 8400 verloren [0x01bc3100]" wird ausgegeben.

11 Diagnose

Zur Störungsdiagnose der PROFINET-Kommunikation sind in der Communication Unit LEDs montiert.

Zudem können Sie sich im »Engineer« PROFINET Diagnose-Informationen anzeigen lassen.

11.1 LED-Statusanzeigen



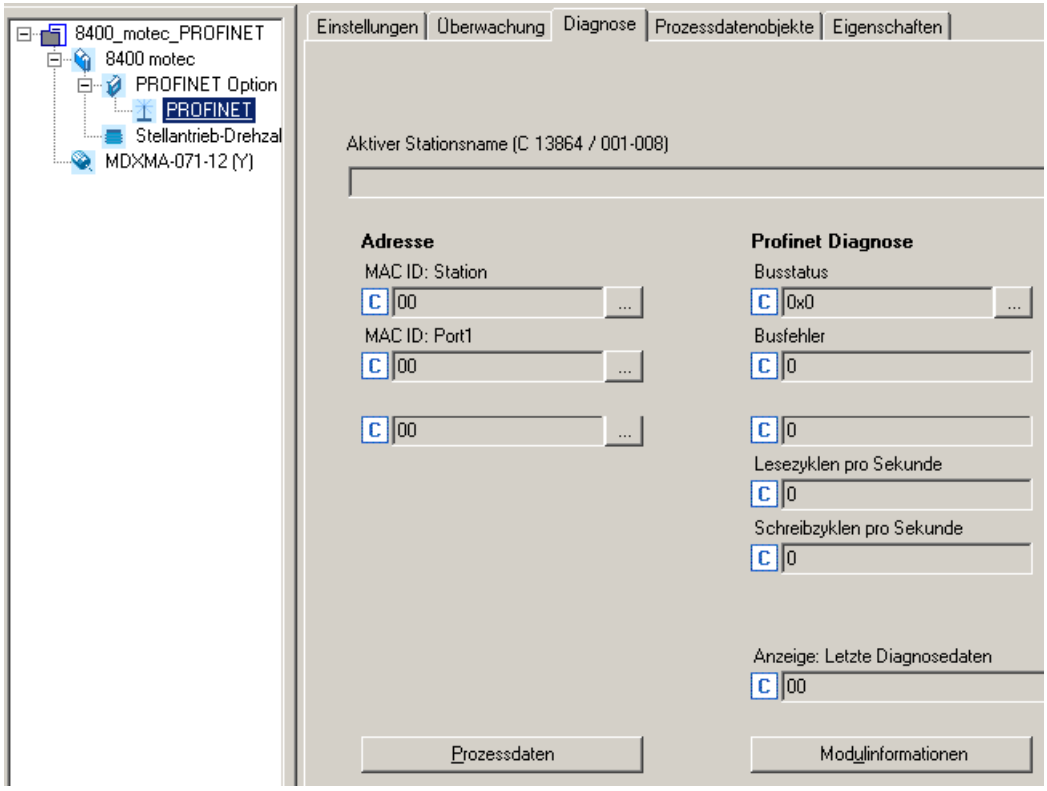
LED	Farbe	Zustand	Beschreibung
Link / Activity 1	gelb	aus	• Es ist kein Kabel am PROFINET-Port 1 angeschlossen. • Keine Kommunikation
		an	 Ein Kabel ist am PROFINET-Port 1 angeschlossen.
		flackert	 Die Kommunikation am PROFINET-Port 1 ist aktiv.
Link / Activity 2	gelb	aus	• Es ist kein Kabel am PROFINET-Port 2 angeschlossen. • Keine Kommunikation
		an	 Ein Kabel ist am PROFINET-Port 2 angeschlossen.
		flackert	 Die Kommunikation am PROFINET-Port 2 ist aktiv.
BS (Bus status)	grün	aus	Keine Kommunikation (Die Communication Unit ist am Feldbus nicht aktiv oder befindet sich im Zustand "Init".)
		blinkt	 Kommunikation aktiv (Die Communication Unit befindet sich im Zustand "Data_Exchange".)

LED	Farbe	Zustand	Beschreibung
BE (Bus error)	rot	an	 Busfehler/-störung ist aktiv (z. B. PROFINET-Kabel abgezogen). Die Communication Unit befindet sich im Zustand "No_Data_Exchange".
		blinkt	 Unzulässige Einstellungen: • Stationsname ungültig • IP-Parameter ungültig Die Communication Unit ist initialisiert und arbeitet intern mit den entsprechenden Standardwerten weiter.
		flackert/ blinkt	Ab SW-Stand 02.00 mit 50-ms-Blinkmuster:  Ab SW-Stand 03.00 mit 500-ms-Blinkmuster:  Die PROFINET-Funktion "Teilnehmer Blinktest" wird vom IO-Controller ausgelöst. Durch die flackernde LED können erreichbare IO-Devices identifiziert (lokalisiert) werden.

11.2 Diagnose mit dem »Engineer«

[Topic-IDs] 150000

Im »Engineer« können Sie sich unter der Registerkarte **Diagnose** diverse PROFINET Diagnose-Informationen anzeigen lassen.

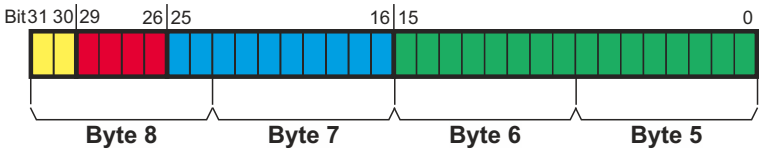


11.3 Diagnosedaten

- Anliegende Diagnosedaten werden vom IO-Device durch eine Alarmmeldung an den IO-Controller signalisiert.
- Fehler und Warnungen des Inverter Drive 8400 motec werden als erweiterte Diagnosemeldungen an den IO-Controller gesendet.
- 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 motec	

Fehlercode des Inverter Drive 8400 motec



- 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															

Referenzhandbuch/Online-Hilfe zum Inverter Drive 8400 motec
Hier finden Sie ausführliche Informationen zu den Fehlercodes.

12 Fehlermeldungen

Dieses Kapitel ergänzt die Fehlerliste im Referenzhandbuch und in der Online-Hilfe zum Inverter Drive 8400 motec um die PROFINET-Fehlermeldungen.

12.1 Kurzübersicht der PROFINET-Fehlermeldungen

Referenzhandbuch/Online-Hilfe zum Inverter Drive 8400 motec

Hier finden Sie allgemeine Informationen zur Diagnose & Störungsanalyse und zu 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	C01501/2
0x01bc5531	444	21809	PROFINET: Speicher: kein Zugriff	1: Fehler	C01501/2
0x01bc5532	444	21810	PROFINET: Speicher: Fehler beim Lesen	1: Fehler	C01501/2
0x01bc5533	444	21811	PROFINET: Speicher: Fehler beim Schreiben (nt14: COM fault 14)	1: Fehler	C01501/2
0x01bc6010	444	24592	PROFINET: Neustart durch Watchdog-Reset	1: Fehler	C01501/2
0x01bc6011	444	24593	PROFINET: Interner Fehler	1: Fehler	C01501/2
0x01bc6100	444	24832	PROFINET: Interner Fehler	1: Fehler	C01501/2
0x01bc6101	444	24833	PROFINET: Interner Fehler	1: Fehler	C01501/2
0x01bc641f	444	25631	PROFINET: Parametersatz ungültig	1: Fehler	C01501/2
0x01bc6420	444	25632	PROFINET: Fehler: Lenze-Einstellung geladen	1: Fehler	-
0x01bc6430	444	25648	PROFINET: Ungültige Modulkonfiguration	1: Fehler	C01501/2
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 PROFINET-Fehlermeldungen in numerischer Reihenfolge der Fehlernummer aufgeführt. Mögliche Ursachen und Abhilfen sowie Reaktionen auf die Fehlermeldungen werden ausführlich beschrieben.

PROFINET: Verbindung zu 8400 verloren [0x01bc3100]

[Topic-IDs] 29110528

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C01501/2 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Info	

Ursache	Abhilfe
• Die Communication Unit ist mit externer Spannung versorgt, aber das Inverter Drive 8400 motec ist nicht mit Spannung versorgt. • Die Communication Unit ist nicht korrekt mit der Drive Unit verbunden.	• Spannungsversorgung des Inverter Drive 8400 motec aus- und wieder einschalten. • Verdrahtung und Anschlüsse überprüfen. • Interne Steckverbindung zwischen Communication Unit und Drive Unit prüfen. Das Inverter Drive 8400 motec muss dazu aufgeschraubt werden. Beachten Sie dazu die Informationen in den Montageanleitungen der Communication Unit und Drive Unit! • Tritt dieser Fehler weiterhin auf, wenden Sie sich an den Lenze-Service. (Ggf. muss die Communication Unit ausgetauscht werden.)

PROFINET: Speicher: kein Zugriff [0x01bc5531]

[Topic-IDs] 29119793

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C01501/2 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Info	

Ursache	Abhilfe
Zugriff auf Speicher war nicht möglich.	Gerät mit Fehlerbeschreibung an Lenze senden.

PROFINET: Speicher: Fehler beim Lesen [0x01bc5532]

[Topic-IDs] 29119794

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C01501/2 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Info	

Ursache	Abhilfe
Parameter konnte nicht gelesen werden.	• Erneuter Download der Applikation (einschließlich Modul). • Gerät mit Fehlerbeschreibung an Lenze senden.

PROFINET: Speicher: Fehler beim Schreiben [0x01bc5533] (nt14: COM fault 14)

[Topic-IDs] 29119795

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C01501/2 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Info	

Ursache	Abhilfe
Parameter konnte nicht geschrieben werden.	• Erneuter Download der Applikation (einschließlich Modul). • Gerät mit Fehlerbeschreibung an Lenze senden.

PROFINET: Neustart durch Watchdog-Reset [0x01bc6010]

[Topic-IDs] 29122576

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C01501/2 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Info	

Ursache	Abhilfe
Gerät ist defekt.	Gerät mit Fehlerbeschreibung an Lenze senden.

PROFINET: Interner Fehler [0x01bc6011]

[Topic-IDs] 29122577

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C01501/2 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Info	

Ursache	Abhilfe
Gerät ist defekt.	Gerät mit Fehlerbeschreibung an Lenze senden.

PROFINET: Interner Fehler [0x01bc6100]

[Topic-IDs] 29122816

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C01501/2 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Info	

Ursache	Abhilfe
Gerät ist defekt.	Gerät mit Fehlerbeschreibung an Lenze senden.

PROFINET: Interner Fehler [0x01bc6101]

[Topic-IDs] 29122817

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C01501/2 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Info	

Ursache	Abhilfe
Gerät ist defekt.	Gerät mit Fehlerbeschreibung an Lenze senden.

PROFINET: Parametersatz ungültig [0x01bc641f]

[Topic-IDs] 29123615

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C01501/2 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Info	

Ursache	Abhilfe
Es konnte kein aktiver Parametersatz geladen werden.	• Erneuter Download der Applikation (einschließlich Modul). • Gerät mit Fehlerbeschreibung an Lenze senden.

PROFINET: Fehler: Lenze-Einstellung geladen [0x01bc6420]

[Topic-IDs] 29123616

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Info	

Ursache	Abhilfe
Zugriff auf Parametersatz war nicht möglich.	• Erneuter Download der Applikation (einschließlich Modul). • Gerät mit Fehlerbeschreibung an Lenze senden.

PROFINET: Ungültige Modulkonfiguration [0x01bc6430]

[Topic-IDs] 29123632

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C01501/2 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Info	

Ursache	Abhilfe
Ein Modul oder Submodul entspricht nicht der Konfiguration des Siemens STEP7 Engineering-Tools.	Modulkonfiguration überpüfen.

PROFINET: Ungültiger Parameter-Lesezugriff [0x01bc6501]

[Topic-IDs] 29123841

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☒ **Arretierte Warnung** ☐ Warnung ☐ Info	

Ursache	Abhilfe
Ungültiger Parameter-Lesezugriff	Konfiguration überpüfen.

PROFINET: Ungültiger Parameter-Schreibzugriff [0x01bc6502]

[Topic-IDs] 29123842

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☒ **Arretierte Warnung** ☐ Warnung ☐ Info	

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]

[Topic-IDs] 29123843

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☐ Fehler ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☒ **Arretierte Warnung** ☐ Warnung ☐ Info	

Ursache	Abhilfe
• Ausgangsdaten ungültig. • Verbindung zum Siemens STEP7 Engineering-Tool wurde unterbrochen.	• Konfiguration überpüfen. • Leitungen und Anschlüsse überprüfen.

PROFINET: Zustand Data_Exchange verlassen [0x01bc6531]

[Topic-IDs] 29123889

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C13880/1 (☑ Einstellbare Reaktion)
☒ **Keine** ☐ Systemfehler ☑ Fehler ☐ Störung ☑ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☑ Info	

Ursache	Abhilfe
Der Datenaustausch am PROFINET wurde beendet. • Siehe auch Kap. "Unterbrechung der PROFINET-Kommunikation".	Leitungen und Anschlüsse überprüfen.

PROFINET: Ungültiger Stationsname [0x01bc6532]

[Topic-IDs] 29123890

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Info	

Ursache	Abhilfe
Stationsname ist nicht DNS-konform.	DNS-konformen Stationsnamen verwenden. ▸ Stationsname einstellen

PROFINET: Ungültige IP-Adresse [0x01bc6533]

[Topic-IDs] 29123891

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Info	

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

PROFINET: Stack Initialisierungsfehler [0x01bc6534]

[Topic-IDs] 29123892

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Info	

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 ▸ Stationsname einstellen

PROFINET: Interner Fehler [0x01bc6650]

[Topic-IDs] 29124176

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** nicht möglich
☐ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☐ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Info	

Ursache	Abhilfe
Gerät ist defekt.	Gerät mit Fehlerbeschreibung an Lenze senden.

13 Parameter-Referenz

[ALinkKeywords] Parameter

Dieses Kapitel ergänzt die Parameterliste und die Attributtabelle im Referenzhandbuch und in der Online-Hilfe zum Inverter Drive 8400 motec um die Parameter zur PROFINET-Kommunikation.

Referenzhandbuch/Online-Hilfe zum Inverter Drive 8400 motec

Hier finden Sie allgemeine Informationen zu Parametern.

[Search-Keywords] Hlp_Para

13.1 Kommunikationsrelevante Parameter des Betriebssystems

In diesem Kapitel sind kommunikationsrelevante Parameter des 8400 motec Betriebssystems in numerisch aufsteigender Reihenfolge aufgeführt.

C01501 - Reakt. Kommunikationsfehler mit MCI

[Topic-IDs] 1501

Parameter | Name: **C01501 | Reakt. Kommunikationsfehler mit MCI**		Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23074_d = 5A22_h$
Konfiguration von Überwachungen für die Communication Unit		
Auswahlliste		
0	Keine Reaktion	
1	Fehler	
4	Arretierte Warnung	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**
C01501/1	1: Fehler	Reakt. MCI-Fehler 1 • Reaktion auf einen Kommunikationsfehler.
C01501/2	1: Fehler	Reakt. MCI-Fehler 2 • Reaktion auf eine Störung der Communication Unit.
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1		

C01503 - MCI timeout

[Topic-IDs] 1503

Parameter | Name: **C01503 | MCI timeout**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23072_d = 5A20_h$
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	ms	1000	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C01503/1	200 ms		MCI Timeout
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

13.2 Parameter zur PROFINET-Kommunikation

In diesem Kapitel sind die PROFINET-Parameter der Communication Unit 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 - IP-Adresse

[Topic-IDs] 13000

Parameter | Name: **C13000 | IP-Adresse**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $11575_d = 2D37_h$
Einstellung der IP-Adresse ▸ IP-Konfiguration einstellen			
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 - Subnetzmaske

[Topic-IDs] 13001

Parameter | Name: **C13001 | Subnetzmaske**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $11574_d = 2D36_h$
Einstellung der Subnetzmaske ▸ IP-Konfiguration einstellen			
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 - Gateway-Adresse

[Topic-IDs] 13002

Parameter | Name: **C13002 | Gateway-Adresse**			Datentyp: UNSIGNED_32 Index: $11573_d = 2D35_h$
Einstellung der Gateway-Adresse ▸ IP-Konfiguration einstellen			
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 - Physikalische Adresse

[Topic-IDs] 13003

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 - Aktive IP-Adresse

[Topic-IDs] 13010

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.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		255	
Subcodes			**Info**
C13010/1			Aktive IP-Adresse.1
C13010/2			Aktive IP-Adresse.2
C13010/3			Aktive IP-Adresse.3
C13010/4			Aktive IP-Adresse.4
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13011 - Aktive Subnetzmaske

[Topic-IDs] 13011

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 - Aktive Gateway-Adresse

[Topic-IDs] 13012

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 - Alle Wörter zum Master

[Topic-IDs] 13850

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 ... 8 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	
...	
C13850/8	

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT

C13851 - Alle Wörter vom Master

[Topic-IDs] 13851

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 ... 8 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			
...			
C13851/8			
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13860 - Einstellungen

[Topic-IDs] 13860

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 - Busstatus

[Topic-IDs] 13861

Parameter | Name: **C13861 | Busstatus**		Datentyp: BITFIELD_16 Index: $10714_d = 29DA_h$
Bit-codierte Anzeige des aktuellen Busstatus		
Wert ist bit-codiert:		**Info**
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 15	Reserviert	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT		

C13862 - Buszähler

[Topic-IDs] 13862

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 - Aktiver Stationsname

[Topic-IDs] 13864

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	

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 - Anzeige: Letzte Diagnosedaten

[Topic-IDs] 13867

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 - Busfehler(1)

[Topic-IDs] 13877

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 - Busfehler(2)

[Topic-IDs] 13878

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 - Reaktion bei Störung der Kommunikation

[Topic-IDs] 13880

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 - Reaktionsverzögerung

[Topic-IDs] 13881

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 - Prozessdaten löschen

[Topic-IDs] 13885

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)		
0	Verwendung letzter Master PDOs	
1	**PDOs werden auf Wert'0' gesetzt**	
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT		

C13887 - Unterdrückung der Diagnose-Signalisierung

[Topic-IDs] 13887

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.
Durch Setzen der entsprechenden Bits auf TRUE, 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:		Info
Bit 0	Fehler	
Bit 1	Störung	
Bit 2	Schnellhalt durch Störung	
Bit 3	Arretierte Warnung	
Bit 4	Warnung	
Bit 5	Information	Ab SW-Stand 3.00.
Bit 6	Reserviert	
Bit 7	Verbindung zu 8400 verloren	Ab SW-Stand 3.00. Fehlermeldung: PROFINET: Verbindung zu 8400 verloren [0x01bc3100]

☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT

C13899 - Stationsname

[Topic-IDs] 13899

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.
- Das Ändern des Stationsnamens wird erst durch erneutes Netzschalten des Inverters wirksam.

▸ Stationsname einstellen

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 - Firmware Produkttyp

[Topic-IDs] 13900

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 "E84DGFCR" wird ausgegeben.

☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT

C13901 - Firmware Kompilierdatum

[Topic-IDs] 13901

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 - Firmware Version

[Topic-IDs] 13902

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 - I&M1 Anlagenkennzeichen

[Topic-IDs] 13910

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 - I&M1 Ortskennzeichen

[Topic-IDs] 13911

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 - I&M2 Einbaudatum

[Topic-IDs] 13912

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 - I&M3 Zusatzinformation

[Topic-IDs] 13913

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 - I&M4 Signatur

[Topic-IDs]
13914

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		

13.3 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 Gateway-Adresse	11563	2D2B	A	4	UNSIGNED_8	1	☑		
C13850	Alle Wörter zum Master	10725	29E5	A	8	UNSIGNED_16	1	☑		
C13851	Alle Wörter vom Master	10724	29E4	A	8	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		☑	☑	

Index

A

Ablauf der azyklischen Datenübertragung 46
Aktive Gateway-Adresse (C13012) 78
Aktive IP-Adresse (C13010) 77
Aktive Subnetzmaske (C13011) 78
Aktiver Stationsname (C13864) 81
Alle Wörter vom Master (C13851) 79
Alle Wörter zum Master (C13850) 78
Allgemeine Daten 16
Allgemeine Sicherheits- und Anwendungshinweise 10
Anschlüsse 14
Anwendungshinweise (Darstellung) 9
Anzeige
  Letzte Diagnosedaten (C13867) 81
Approbationen 16
Attributtabelle 87
Aufbau der Kommunikation 36
Aufbau des PROFINET-Datentelegramms 47
Azyklischer Datentransfer 46
Azyklischer Kanal (PROFIdrive-Profil) 45

B

Bearbeitungszeit 17
Begriffe 8
Belegung der Nutzdaten 47
Bestimmungsgemäße Verwendung 12
Busfehler(1) (C13877) 82
Busfehler(2) (C13878) 82
Busstatus (C13861) 80
Buszähler (C13862) 80

C

C01501 | Reakt. Kommunikationsfehler mit MCI 75
C01503 | MCI timeout 75
C13000 | IP-Adresse 76
C13001 | Subnetzmaske 76
C13002 | Gateway-Adresse 77
C13003 | Physikalische Adresse 77
C13010 | Aktive IP-Adresse 77
C13011 | Aktive Subnetzmaske 78
C13012 | Aktive Gateway-Adresse 78
C13850 | Alle Wörter zum Master 78
C13851 | Alle Wörter vom Master 79
C13860 | Einstellungen 79
C13861 | Busstatus 80
C13862 | Buszähler 80
C13864 | Aktiver Stationsname 81
C13867 | Anzeige
  Letzte Diagnosedaten 81
C13877 | Busfehler(1) 82
C13878 | Busfehler(2) 82
C13880 | Reaktion bei Störung der Kommunikation 83
C13881 | Reaktionsverzögerung 83
C13885 | Prozessdaten löschen 83
C13887 | Unterdrückung der Diagnose-Signalisierung 84
C13899 | Stationsname 84
C13900 | Firmware Produkttyp 84
C13901 | Firmware Kompilierdatum 85
C13902 | Firmware Version 85
C13910 | I&M1 Anlagenkennzeichen 85
C13911 | I&M1 Ortskennzeichen 85
C13912 | I&M2 Einbaudatum 85
C13913 | I&M3 Zusatzinformation 85
C13914 | I&M4 Signatur 86
Codestellen 75

D

Datenkommunikation mit vorhandener Konsistenz 63
Datentransfer 37
Datenübertragung (Ablauf) 46
Device ID 16
Dezimale Darstellung der IP-Parameter 32
Diagnose 66
Diagnose mit dem »Engineer« 68
Diagnosedaten 69
Diagnosemeldungen 69
Dokumenthistorie 6

E

Eigenschaften 12
Einsatzbedingungen 16
Einstellungen (C13860) 79
Elektrische Installation 21
E-Mail an Lenze 92
Erstes Einschalten 36
Externe Spannungsversorgung 24

F

Feedback an Lenze 92
Fehlercode des Inverter Drive 8400 motec 69
Fehlerinformation (Error) 61
Fehlermeldungen 70
  Ursachen und Abhilfen 71
Fehlermeldungen (Kurzübersicht) 70
Fehlernummer
  0x01bc3100 71
  0x01bc5531 71
  0x01bc5532 71
  0x01bc5533 71
  0x01bc6010 72
  0x01bc6011 72
  0x01bc6100 72
  0x01bc6101 72
  0x01bc641f 72
  0x01bc6420 72
  0x01bc6430 73
  0x01bc6501 73
  0x01bc6502 73

Index

0x01bc6503 73
0x01bc6531 73
0x01bc6532 73
0x01bc6533 74
0x01bc6534 74
0x01bc6650 74
Firmware Kompilierdatum (C13901) 85
Firmware Produkttyp (C13900) 84
Firmware Version (C13902) 85

G

Gateway-Adresse 33
Gateway-Adresse (C13002) 77
Geräte- und anwendungsspezifische Sicherheitshinweise 11
Gerätebeschreibungsdatei 26
Gerätekennung 16
Geräteschutz 11
Gerätestammdatendatei 26
Gültigkeit der Dokumentation 5

I

I&M1 Anlagenkennzeichen (C13910) 85
I&M1 Ortskennzeichen (C13911) 85
I&M2 Einbaudatum (C13912) 85
I&M3 Zusatzinformation (C13913) 85
I&M4 Signatur (C13914) 86
Inbetriebnahme 25
Installation 19
Interne Switch-Latenzzeit 18
IO-Controller konfigurieren 26
IP-Adresse 30
IP-Adresse (C13000) 76
IP-Konfiguration einstellen 29

K

Kommunikationskanäle 37
Kommunikationsmedium 16
Kommunikationsprofil 16
Kommunikationsrelevante Parameter des Betriebssystems 75
Kommunikationszeit 17
Konfiguration für Gerätesteuerung 26
Konfigurierung konsistenter Daten 63
Konformitäten 16
Konsistente Parameterdaten 63
Konventionen 7

L

Laufzeitverzögerungen 18
LED-Statusanzeigen 66
Leitungslänge 16

M

MCI timeout (C01503) 75
Mechanische Installation 20

N

Netzwerktopologie 16, 21
nt14 - COM fault 14 (Fehlermeldung) 71
Nutzdatenlänge 26

O

Online-Verbindung über PROFINET mit dem Lenze »Engineer« herstellen 34

P

Parameter vom Inverter lesen 48
Parameter zum Inverter schreiben 54
Parameter zur PROFINET-Kommunikation 76
Parameterdaten 37
Parameterdaten-Transfer 45
Parameter-Referenz 75
PDO-Mapping 39
Physikalische Adresse (C13003) 77
PNO-Identifikationsnummer 16
Portverschaltung im »Engineer« durchführen 40
Produktbeschreibung 12
PROFINET
  Ausgangsdaten ungültig (Fehlermeldung) 73
  Fehler
    Lenze-Einstellung geladen (Fehlermeldung) 72
  Interner Fehler (Fehlermeldung) 72, 74
  Neustart durch Watchdog-Reset (Fehlermeldung) 72
  Parametersatz ungültig (Fehlermeldung) 72
  Speicher
    Fehler beim Lesen (Fehlermeldung) 71
    Fehler beim Schreiben (Fehlermeldung) 71
    kein Zugriff (Fehlermeldung) 71
  Stack Initialisierungsfehler (Fehlermeldung) 74
  Ungültige IP-Adresse (Fehlermeldung) 74
  Ungültige Modulkonfiguration (Fehlermeldung) 73
  Ungültiger Parameter-Lesezugriff (Fehlermeldung) 73
  Ungültiger Parameter-Schreibzugriff (Fehlermeldung) 73
  Ungültiger Stationsname (Fehlermeldung) 73
  Verbindung zu 8400 verloren (Fehlermeldung) 71
  Zustand Data_Exchange verlassen (Fehlermeldung) 73
PROFINET-Anschluss 23
PROFINET-Fehlermeldungen
  Ursachen und Abhilfen 71
PROFINET-Fehlermeldungen (Kurzübersicht) 70
PROFINET-Konfigurator des »Engineer« 30
PROFINET-Parameter 76
PROFINET-Port 1 23
PROFINET-Port 2 23
Protokolldaten 17
Prozessdaten löschen (C13885) 83
Prozessdaten-Transfer 39
Prozesseingangsdaten AI/DI (Slot2) 44

R

Reakt. Kommunikationsfehler mit MCI (C01501) 75

Reaktion bei Störung der Kommunikation (C13880) 83
Reaktionsverzögerung (C13881) 83
Repeater-Einsatz 22
Restgefahren 11

S
Schnittstelle 16
Schnittstellen 14
Screenshots 4
Sicherheitshinweise 10
Sicherheitshinweise (Darstellung) 9
Spannungsversorgung 16, 24
Stationsname (C13899) 84
Stationsname einstellen 27
Statusanzeigen (LEDs) 66
Störung der internen Kommunikation 65
Subnetzmaske 33
Subnetzmaske (C13001) 76
Switching-Methode 16
Switch-Latenzzeit 16, 18
Systemfehlermeldungen 70

T
Technische Daten 16
Teilnehmeranzahl 16
Teilnehmertyp 16
Telegramm-Beispiel
  Leseauftrag 52
  Schreibauftrag 59

U
Übertragungsrate 16
Überwachungen 64
Unterbrechung der PROFINET-Kommunikation 64
Unterdrückung der Diagnose-Signalisierung (C13887) 84

V
Varianten 12
Verbindungsaufbau eines IO-Controllers zum IO-Device 45
Verhalten der Ausgänge gemäß PROFINET V2.3 38
Verwendete Begriffe 8
Verwendete Hinweise 9
Verwendete Konventionen 7
Verwendung der Communication Unit 12
Vor dem ersten Einschalten 25

X
XML-Datei zur Konfiguration 26

Z
Zielgruppe 5
Zugriff auf Prozessdaten 39

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®

E84DGFCTxxx

Inverter Drives 8400 motec

Kommunikationshandbuch DE

13564906

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 Eigenschaften und Varianten 13
3.3 Anschlüsse und Schnittstellen 14

4 Technische Daten 16
4.1 Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen 16
4.2 Protokolldaten 17
4.3 Kommunikationszeit 17

5 Installation 18
5.1 Mechanische Installation 19
5.2 Elektrische Installation 20
5.2.1 Netzwerktopologie 20
5.2.2 EtherCAT-Anschluss 22
5.2.3 Externe Spannungsversorgung 23

6 Inbetriebnahme 24
6.1 Vor dem ersten Einschalten 24
6.2 Controller (Master) konfigurieren 25
6.2.1 Gerätebeschreibungsdateien installieren 25
6.2.2 Automatische Geräteerkennung 26
6.2.3 Zustandswechsel nach "Operational" im Stay-Alive-Betrieb 26
6.2.4 Prozessdaten konfigurieren 28
6.2.5 Zykluszeit festlegen 29
6.3 Adressvergabe 30
6.4 Erstes Einschalten 31

7 Datentransfer 32
7.1 EtherCAT-Frames 33
7.2 EtherCAT-Datagramme 34
7.3 EtherCAT-Zustandsmaschine 35
7.4 AL Status Code 36

8 Prozessdaten-Transfer 37
8.1 Zugriff auf Prozessdaten / PDO-Mapping 38
8.2 Port-Verschaltung der Prozessdatenobjekte (PDO) konfigurieren 39

9 Parameterdaten-Transfer 43
9.1 Verbindungsaufbau zwischen Master und Slave 43
9.2 Parameter lesen und schreiben 44
9.2.1 Parameter lesen (SDO Upload) 45
9.2.2 Parameter schreiben (SDO Download) 49

Inhalt

9.3 Implementierte CoE-Objekte ____ 53
9.4 EtherCAT-Objekte der Communication Unit ____ 54
9.5 SDO-Abbruchcodes (Abort codes) ____ 55

10 Überwachungen ____ 56
10.1 Unterbrechung der EtherCAT-Kommunikation ____ 56
10.2 Störung der internen Kommunikation ____ 57

11 Diagnose ____ 58
11.1 LED-Statusanzeigen ____ 58
11.2 Diagnose mit dem »Engineer« ____ 60
11.3 Emergency Requests / Emergency-Meldungen ____ 61

12 Fehlermeldungen ____ 62
12.1 Kurzübersicht der EtherCAT-Fehlermeldungen ____ 62
12.2 Mögliche Ursachen und Abhilfen ____ 63

13 Parameter-Referenz ____ 66
13.1 Kommunikationsrelevante Parameter des Betriebssystems ____ 66
13.2 Parameter der Communication Unit ____ 67
13.3 Attributtabelle ____ 71

Index ____ 73

Ihre Meinung ist uns wichtig ____ 76

1 Über diese Dokumentation

Inhalt

Diese Dokumentation enthält ausschließlich Beschreibungen zum Bussystem EtherCAT® beim Inverter Drive 8400 motec.

Hinweis!

Diese Dokumentation ergänzt die der Communication Unit beiliegende **Montageanleitung** und das **Gerätehandbuch "Inverter Drives 8400 motec"**.

Das Gerätehandbuch enthält Sicherheitshinweise, die Sie beachten müssen!

Die Eigenschaften und Funktionen des EtherCAT beim Inverter Drive 8400 motec sind ausführlich beschrieben.

Typische Anwendungen sind mit Beispielen verdeutlicht.

Die theoretischen Zusammenhänge sind nur soweit erklärt, wie sie zum Verständnis der EtherCAT-Kommunikation bei Inverter Drives 8400 motec notwendig sind.

Je nach Softwarestand des Inverters und Version des installierten Engineering Tools (»Engineer«, »PLC Designer«) können die Screenshots in dieser Dokumentation von der Darstellung im Engineering Tool 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 Controller (SPS, 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

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:

Produktreihe	Typenbezeichnung	Gerätevariante
Inverter Drives 8400 motec **Communication Unit EtherCAT**	E84DGFCTxNx	EtherCAT
	E84DGFCTxJx	EtherCAT + Safety

▸ Eigenschaften und Varianten (📖 13)

1.1 Dokumenthistorie

Version			Beschreibung
4.0	02/2019	TD23	Allgemeine Überarbeitung
3.0	05/2017	TD17	• Ab Communication Unit SW-Version V01.02: ▸ Zustandswechsel nach "Operational" im Stay-Alive-Betrieb (📖 25) • Neues Layout
2.1	11/2012	TD17	EtherCAT® ist eine eingetragene Marke der Beckhoff Automation GmbH, Deutschland.
2.0	11/2011	TD17	Informationen zum EtherCAT-Register "AL Status Code" (📖 35) ergänzt.
1.0	04/2011	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**...
Folge von Menübefehlen		Sind zum Ausführen einer Funktion mehrere Befehle nacheinander erforderlich, sind die einzelnen Befehle durch einen Pfeil voneinander getrennt: Wählen Sie den Befehl **Datei→Öffnen**, um...
Hyperlink	unterstrichen	Optisch hervorgehobener Verweis auf ein anderes Thema. Wird in dieser Dokumentation per Mausklick aktiviert.
Symbole		
Seitenverweis	(📖 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
EtherCAT	EtherCAT® (**Ether**net for **C**ontroller and **A**utomation **T**echnology) ist ein Ethernet-basierendes Feldbussystem, welches das Anwendungsprofil für industrielle Echtzeitsysteme erfüllt. EtherCAT® ist eine eingetragene Marke und patentierte Technologie, lizenziert durch die Beckhoff Automation GmbH, Deutschland.
Inverter	Lenze-Inverter der Produktreihe "Inverter Drives 8400 motec"
Grundgerät	
Drive Unit Communication Unit Wiring Unit	Der Inverter 8400 motec ist modular aufgebaut. Er besteht aus den Modulen "Drive Unit", "Communication Unit" und "Wiring Unit". • Die Drive Unit ist in verschiedenen Leistungen verfügbar. • Bei der Communication Unit können Sie wählen zwischen: • Ohne Feldbus (Basic I/O, Standard I/O, Extended I/O) • AS-Interface (ohne Safety/mit Safety STO) • CANopen (ohne Safety/mit Safety STO) • EtherCAT (ohne Safety/mit Safety STO) • EtherNET/IP (ohne Safety/mit Safety STO) • PROFIBUS (ohne Safety/mit Safety STO) • PROFINET (ohne Safety/mit Safety STO) • POWERLINK (ohne Safety/mit Safety STO) • Die Wiring Unit bietet flexible Anschlussmöglichkeiten für einfache Integration in die Energieversorgung der Maschine.
»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«	
»TwinCAT«	PC-Software der Firma Beckhoff zur EtherCAT-Konfiguration
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
ESI	"EtherCAT Slave Information" (Gerätebeschreibungsdatei im XML-Format)
CoE	CANopen over EtherCAT
I-1600.8	CoE-Index (hexadezimale Darstellung) • Im Beispiel: Index 0x1600, Subindex 8
TA	Technologieapplikation
PDO	Prozessdatenobjekt
SDO	Servicedatenobjekt
"Hot connect"	Diese Eigenschaft ermöglicht das Ab- und Ankoppeln von Slave-Teilnehmern während des Betriebs.

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 und Varianten (📖 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 bzw. 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 die Communication Unit fest mit der Wiring Unit und der Drive Unit verbunden sein.
- Verwenden Sie bei externer Spannungsversorgung in jedem Schaltschrank immer ein separates und nach EN 61800-5-1 sicher getrenntes Netzteil (SELV/PELV).



Dokumentation zu "Inverter Drives 8400 motec", Steuerungssystem, Anlage/Maschine

Ergreifen Sie zusätzlich alle Maßnahmen, die in diesen Dokumentationen vorgeschrieben werden. Beachten Sie die enthaltenen Sicherheits- und Anwendungshinweise.

2.3 Restgefahren

Geräteschutz

- Die Communication Unit enthält elektronische Bauteile, die durch elektrostatische Entladung beschädigt oder zerstört werden können.
  ▸ Installation (📖 18)

3 Produktbeschreibung

3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Communication Unit EtherCAT ...

- ist eine Baugruppe, die nur zusammen mit den folgenden Modulen eingesetzt werden kann:

Produktreihe	Typenbezeichnung
Inverter Drives 8400 motec **Drive Unit**	E84DGDVxxxxxxxx
Inverter Drives 8400 motec **Wiring Unit**	E84DGVNxx

- ist ein Betriebsmittel zum Einsatz in industriellen Starkstromanlagen.
- nur unter den in dieser Dokumentation vorgeschriebenen Einsatzbedingungen betreiben.
- nur in EtherCAT-Netzwerken einsetzen.
- kann auch ohne Anschluss an das EtherCAT-Netzwerk betrieben werden.

Jede andere Verwendung gilt als sachwidrig!

3.2 Eigenschaften und Varianten

Die Communication Unit EtherCAT ist in folgenden Ausführungen erhältlich:

Produktreihe	Typenbezeichnung	Eigenschaften				
		Schutzart	Anschluss EtherCAT	I/O: Anschluss über Klemme	I/O: Anschluss über M12	Safety
Inverter Drives 8400 motec **Communication Unit EtherCAT**	E84DGFCTFNP	IP 65	M12	3× DI 1× DO	2× DI	
	E84DGFCTENP	IP 65	M12	2× DI	3× DI 1× DO	
	E84DGFCTFJP	IP 65	M12	3× DI 1× DO 1× AI	2× DI	●
	E84DGFCTEJP	IP 65	M12	3× DI	2× DI 1× DO 1× AI	●

- Die Communication Unit EtherCAT wird ...
  - auf der Wiring Unit (E84DGVNxx) montiert;
  - intern durch die Drive Unit (E84DGDVxxxxxxxx) oder extern durch eine separate Spannungsquelle versorgt.
- Die I/O-Anschlüsse können über M12-Stecker oder durch Kabelverschraubungen ins Gerät geführt werden.
- Geräte ohne integrierte Sicherheitstechnik (Safety Option) haben keinen Analog-Eingang und keinen Relais-Ausgang.
- Die integrierte Sicherheitstechnik ist für den Personenschutz an Maschinen anwendbar.
- SDO-Transfer mit CoE (CANopen over EtherCAT)
- Zum Master können bis zu 10 Prozessdatenwörter (max. 20 Bytes) gesendet werden.
- Vom Master können bis zu 8 Prozessdatenwörter (max. 16 Bytes) gesendet werden.
- Die Kommunikation mit dem Lenze »Engineer« (Zugriff auf alle Lenze-Parameter) erfolgt über die Diagnose-Schnittstelle der Drive Unit.
- Zugriff auf alle Lenze-Parameter mit CoE (CANopen over EtherCAT)
- Zykluszeiten: 1 ms oder ein ganzzahliges Vielfaches von 1 ms



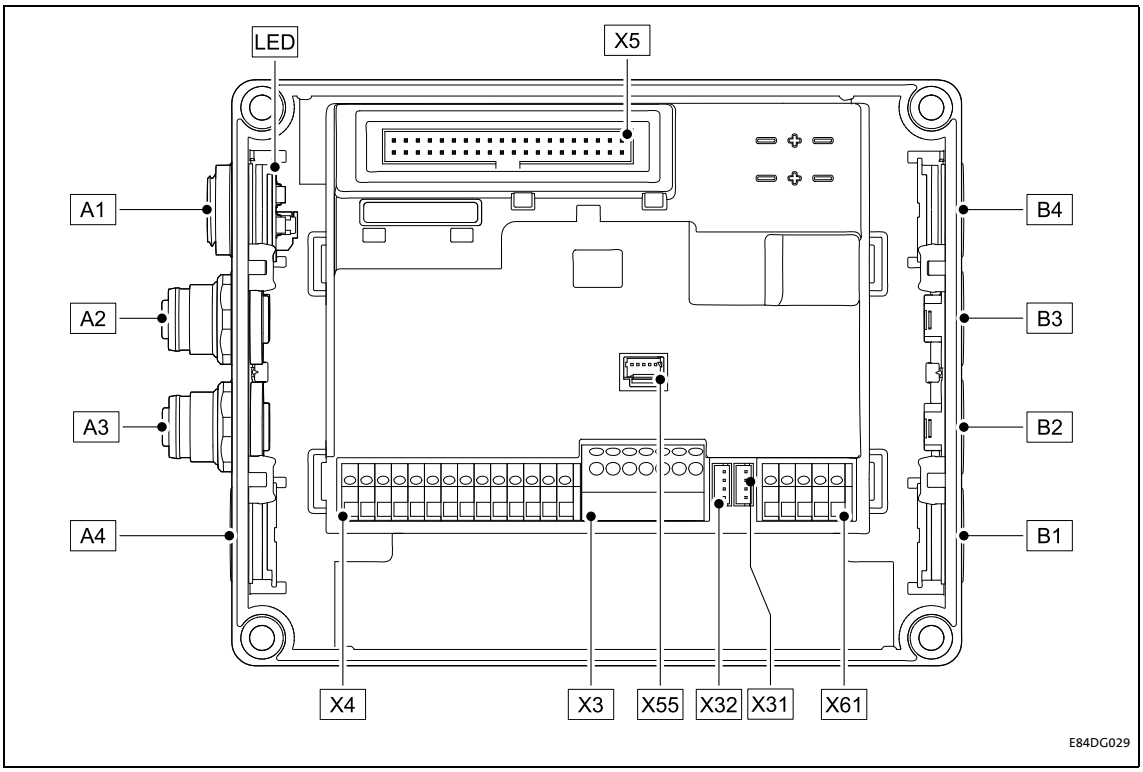
Gerätehandbuch "Inverter Drives 8400 motec"

Hier finden Sie ausführliche Informationen zur integrierten Sicherheitstechnik (Safety Option).

Referenzhandbuch / »Engineer« Online-Hilfe "Inverter Drives 8400 motec"

Hier finden Sie ausführliche Informationen zur Konfiguration der Sicherheitstechnik (Safety Option).

3.3 Anschlüsse und Schnittstellen



[3-1] Communication Unit EtherCAT

Pos.	Beschreibung
A1 / LED	Position für LEDs zur EtherCAT-Zustandsanzeige ▸ LED-Statusanzeigen (📖 58)
A2	IN: EtherCAT-Eingang (M12 Buchse, 5-polig, D-codiert) ▸ EtherCAT-Anschluss (📖 22)
A3	OUT: EtherCAT-Ausgang (M12 Buchse, 5-polig, D-codiert) ▸ EtherCAT-Anschluss (📖 22)
A4 **B1 ... B4**	Positionen für weitere frei ausführbare Eingänge und Ausgänge: • Digitale Eingänge • Digitaler Ausgang • Analoger Eingang (nur bei E84DGFCTxJx) • Relais-Ausgang (nur bei E84DGFCTxJx) • Anschluss Sicherheitstechnik "Safety Option" (nur bei E84DGFCTxJx)
X3 / X4 / X61	Klemmenleisten zur Verdrahtung der Anschlüsse an A4 und B1 ... B4
X5	Steckerleiste zum Anschluss an die Drive Unit
X31	Steckerleiste zur Verdrahtung des EtherCAT-Eingangs (IN) an A2
X32	Steckerleiste zur Verdrahtung des EtherCAT-Ausgangs (OUT) an A3
X55	Steckerleiste zur Verdrahtung der LEDs an A1

- Im Auslieferungszustand sind die EtherCAT-Anschlüsse und die LEDs für die EtherCAT-Zustandsanzeigen bereits montiert und verdrahtet:
  - EtherCAT-Eingang an Steckerleiste X31
  - EtherCAT-Ausgang an Steckerleiste X32
  - LEDs an Steckerleiste X55
- An den Positionen A1 ... A4 und B1 ... B4 können Sie die EtherCAT-Anschlüsse und weitere Anschlüsse (z. B. digitale Eingänge) auch frei ausführen.
- Die Anschlüsse können mit 5-poligen M12-Steckern, wahlweise auch mit Kabelverschraubungen (Leitungsquerschnitt max. 1.0 mm^2, AWG 18), ausgeführt werden.
- Die M12-Stecker, Kabelverschraubungen und vorkonfektionierte Systemleitungen können Sie von diversen Herstellern frei beziehen.
- Verdrahten Sie die verwendeten M12-Stecker oder Kabelverschraubungen mit den entsprechenden Kontakten der Klemmen-/Steckerleisten X3, X4 und X61.

Gerätehandbuch "Inverter Drives 8400 motec"

Beachten Sie die enthaltenen Hinweise und Verdrahtungsvorschriften.

4 Technische Daten

Gerätehandbuch "Inverter Drives 8400 motec"

Hier finden Sie die **Umgebungsbedingungen** und Daten zur **Elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV)**, die auch für die Communication Unit gelten.

4.1 Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen

Bereich	Werte
Bestellbezeichnung	• E84DGFCTxNx (EtherCAT) • E84DGFCTxJx (EtherCAT + Safety)
Kommunikationsprofil	EtherCAT
Unterstütztes Geräteprofil und Mailbox-Protokoll	CANopen over EtherCAT (CoE)
Kommunikationsmedium	S/FTP (Screened Foiled Twisted Pair, ISO/IEC 11801 oder EN 50173), CAT 5e
Schnittstelle für Kommunikation	• EtherCAT-Eingang (IN): M12 Buchse, 5-polig, D-codiert • EtherCAT-Ausgang (OUT): M12 Buchse, 5-polig, D-codiert
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	841020
Revision-ID	Abhängig vom Softwarestand der Communication Unit
Übertragungsrate	100 MBit/s, vollduplex
Zykluszeiten	1 ms oder ein ganzzahliges Vielfaches von 1 ms
Externe Spannungsversorgung	• U = 24 V DC (20 V - 0 % ... 29 V + 0 %) • I_{max} = 120 mA
Konformitäten, Approbationen	• CE • UR / cUR (siehe auch Gerätehandbuch)

4.2 Protokolldaten

Bereich	Werte
Prozessdatenwörter	1 ... 10 Prozessdatenwörter zum Master (max. 20 Bytes, 16 Bits/Wort) 1 ... 8 Prozessdatenwörter vom Master (max. 16 Bytes, 16 Bits/Wort)
Parameterdaten (Mailbox-Größe für CoE-Transfer)	max. 128 Bytes

4.3 Kommunikationszeit

Parameterdaten (SDO)

Die Kommunikationszeit für Parameterdaten ist die Zeit zwischen dem Senden einer SDO-Anforderung und dem Eintreffen einer entsprechenden Rückantwort.

- Die Bearbeitungszeit im Inverter beträgt ca. 10 ms + 20 ms Toleranz (typisch)
- Bei einigen Codestellen kann die Bearbeitungszeit länger sein (siehe Referenzhandbuch/ »Engineer« Online-Hilfe zum Inverter Drive 8400 motec).

Prozessdaten (PDO)

Die Kommunikationszeit für Prozessdaten ist die Zeit zwischen dem Empfang eines PDOs mit Sollwerten und der Rücksendung eines PDOs mit den aktuellen Istwerten.

Die Kommunikationszeiten für Prozessdaten sind abhängig von der ...

- Bearbeitungszeit im Inverter (Intervallzeit der Application-Task, Prozessdatenmodus)
- Laufzeit auf dem Bus (Telegrammlänge, Anzahl der Teilnehmer, PDO Update-Zeit, Sendezeitpunkt des EtherCAT-Frames)

Die Bearbeitungszeit startet mit der Übernahme der Sollwerte durch den Inverter zu einem Zeitpunkt, der nicht mit dem EtherCAT-Master synchronisiert ist und endet mit der Bereitstellung der aktuellen Istwerte in der EtherCAT-Schnittstelle.

Folgende Bearbeitungszeit ergibt sich:

1.3 ms + 1.0 ms (Toleranz) + Intervallzeit der Application-Task

5 Installation



Stop!

Elektrostatische Entladung

Durch elektrostatische Entladung können elektronische Bauteile innerhalb der Communication Unit beschädigt oder zerstört werden.

Mögliche Folgen:

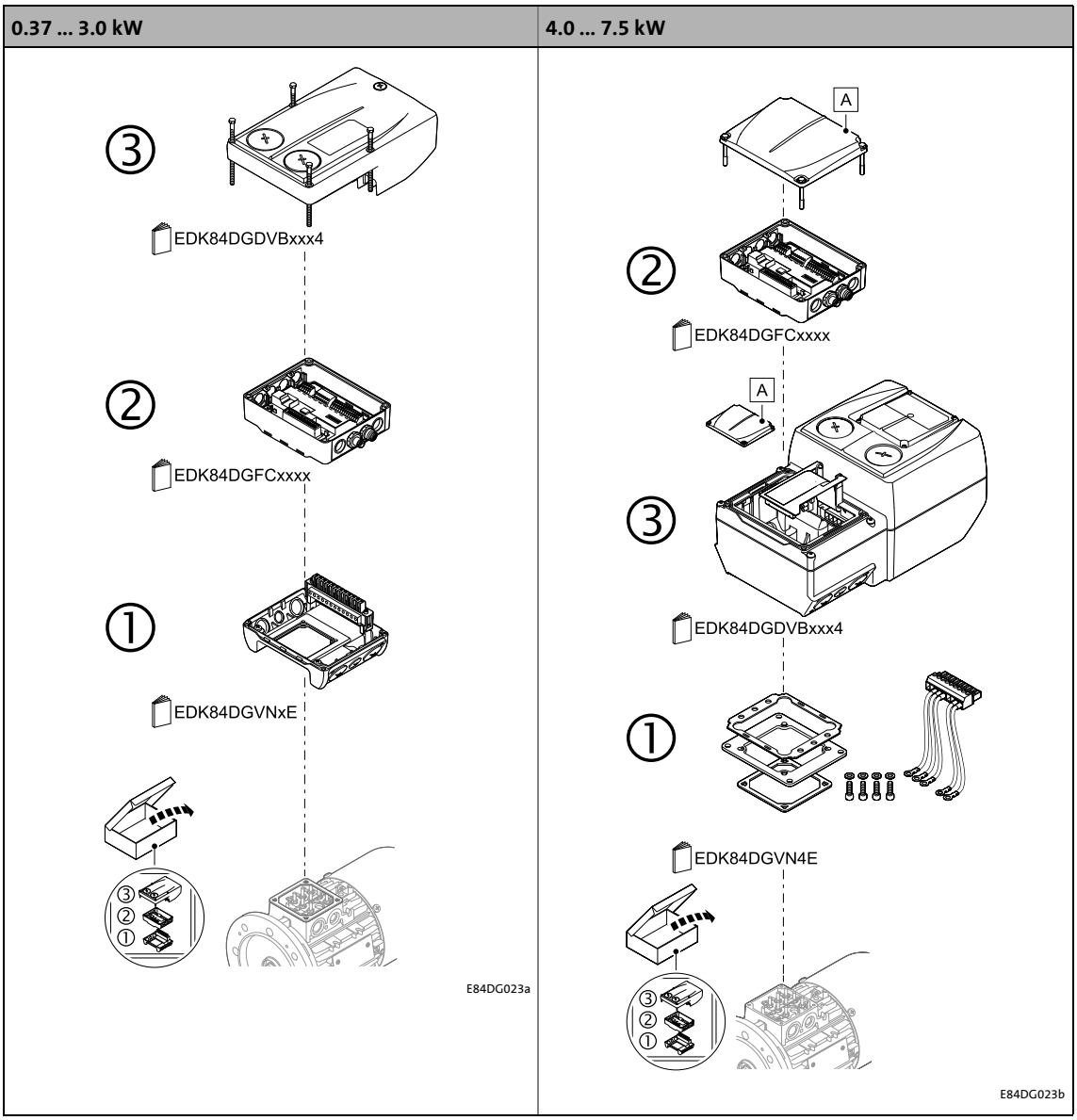
- Die Communication Unit ist defekt.
- Die Feldbus-Kommunikation ist nicht möglich oder fehlerhaft.
- I/O-Signale sind fehlerhaft.
- Die Sicherheitfunktion ist fehlerhaft.

Schutzmaßnahmen

Befreien Sie sich vor dem Berühren der Communication Unit von elektrostatischen Aufladungen.

5.1 Mechanische Installation

Montageanleitungen "Inverter Drives 8400 motec"
Hier finden Sie ausführliche Informationen zur Montage.



[5-1] Mechanische Installation der 8400 motec Komponenten

Legende zur Abb. [5-1]	
1	Drive Unit
2	Communication Unit
3	Wiring Unit
A	Abdeckhaube der Drive Unit
EDK84DG...	Montageanleitungen der Drive Unit, Communication Unit, Wiring Unit

5.2 Elektrische Installation

Gerätehandbuch "Inverter Drives 8400 motec"

Hier finden Sie ausführliche Informationen zu ...

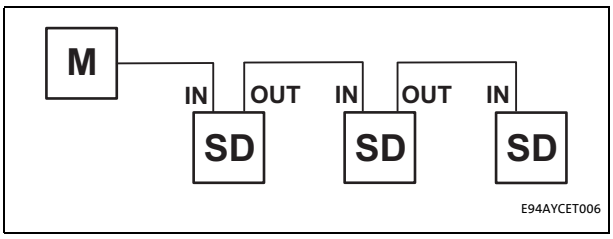
- den digitalen und analogen Ein-/Ausgängen;
- dem Relais-Ausgang;
- der integrierten Sicherheitstechnik (Safety Option);
- der Verdrahtung der Anschlüsse.

Beachten Sie die enthaltenen Hinweise und Verdrahtungsvorschriften.

5.2.1 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

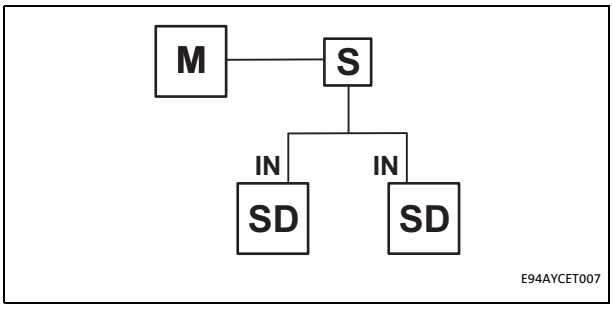
[5-2] Linien-Topologie

- 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 X31 (IN), die weiterführende Leitung in die Buchse X32 (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

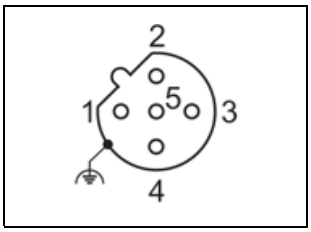
SD = Slave Device

[5-3] Switch-Topologie

Die Verschaltung kann auch in einer Sternstruktur über einen geeigneten Switch erfolgen. Berücksichtigen Sie dabei die zusätzlichen Laufzeiten.

5.2.2 EtherCAT-Anschluss

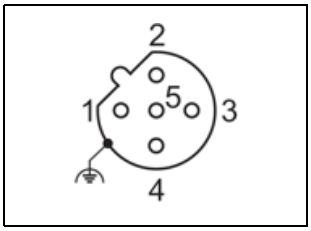
EtherCAT-Eingang (IN)



- M12 Buchse, 5-polig, D-codiert
- Verdrahtung an Klemmenleiste X31

Pin	Signal	Beschreibung
1	Tx+	Datenleitung (Sendedaten, plus)
2	Rx+	Datenleitung (Empfangsdaten, plus)
3	Tx-	Datenleitung (Sendedaten, minus)
4	Rx-	Datenleitung (Empfangsdaten, minus)
5	-	nicht belegt

EtherCAT-Ausgang (OUT)



- M12 Buchse, 5-polig, D-codiert
- Verdrahtung an Klemmenleiste X32

Pin	Signal	Beschreibung
1	Tx+	Datenleitung (Sendedaten, plus)
2	Rx+	Datenleitung (Empfangsdaten, plus)
3	Tx-	Datenleitung (Sendedaten, minus)
4	Rx-	Datenleitung (Empfangsdaten, minus)
5	-	nicht belegt

5.2.3 Externe Spannungsversorgung

- Mit der externen Spannungsversorung kann für die Inbetriebnahme die EtherCAT-Kommunikation aufgebaut werden und die Daten der digitalen und analogen Eingänge abgefragt werden.
- Zudem kann bei einem Ausfall der Hauptversorgung mit der externen Spannungsversorgung die EtherCAT-Kommunikation erhalten werden.
- Die digitalen Eingänge RFR, DI1 ... DI5 und der analoge Eingang können weiterhin ausgewertet werden.
- Die externe Spannungsversorgung erfolgt über die Klemmen 24E und GND der Klemmenleiste X3.
- Zulässige Spannung (DC) / max. Strom:
  - U = 24 V DC (20 V - 0 % ... 29 V + 0 %)
  - I_{max} = 120 mA
- Der Zugriff auf Parameter eines vom Netz getrennten Gerätes ist nicht möglich.

Gerätehandbuch "Inverter Drives 8400 motec"

Hier finden Sie ausführliche Informationen zur Verdratung der externen Spannungsversorgung der Communication Unit.

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 (📖 66)

Die Daten aus dem Inverter oder Speichermodul können nur mit der Hauptspannungsversorgung (400/500 V AC) gelesen werden.

Bei der Inbetriebnahme mit 24 V DC sind nur die Daten der digitalen und analogen Eingänge in den letzten beiden Datenwörtern gültig und lesbar (siehe Prozessdaten konfigurieren (📖 28)).

6.1 Vor dem ersten Einschalten



Stop!

Bevor Sie den Inverter erstmalig einschalten, überprüfen Sie die gesamte Verdrahtung auf Vollständigkeit, Kurzschluss und Erdschluss.

6.2 Controller (Master) konfigurieren

Für die Kommunikation mit der Communication Unit muss zunächst der Controller (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 der Communication Unit 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 ab V01.xx, 8400 motec mit EtherCAT ab 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 der Communication Unit eindeutig identifiziert.
  ▸ Implementierte CoE-Objekte (📖 53)
- Damit die Konfigurationssoftware aus der Gerätebeschreibungsdatei die für den EtherCAT-Teilnehmer spezifische Konfiguration auswählt, wird der Produktcode im Identity-Objekt automatisch eingestellt.
- Der Produktcode wird während der Initialisierung an den Master übertragen. Der Master kann mit dieser Kennung die entsprechenden Einstellungen aus der Gerätebeschreibung übernehmen.
- Produktcode der Inverter Drives 8400 motec: 841020

6.2.3 Zustandswechsel nach "Operational" im Stay-Alive-Betrieb

Verwendbar ab Communication Unit SW-Version V01.02!

Wird beim Einschalten des Lenze-Controllers der über EtherCAT verbundene Inverter nicht mit Leistung versorgt, die EtherCAT Communication Unit aber extern mit 24 V versorgt (Stay-Alive-Betrieb), so wechselt der Inverter nicht in den EtherCAT-Zustand "Operational".

Der Inverter bleibt in "Safe-Operational". Der Controller setzt den EtherCAT-Zustand und damit den gesamten Verbund von "Operational" zurück nach "Pre-Operational".

Damit der Controller den gesamten EtherCAT-Bus in "Operational" schalten kann, muss der Parameter "0x2995: Reach Operational" (C13930) auf ’1’ gesetzt werden (📖 27). Der Parameter ist ein flüchtiger Parameter der nicht gespeichert wird und muss daher bei jedem Neustart vom Controller erneut auf ’1’ gesetzt werden.

Fehlermeldungen

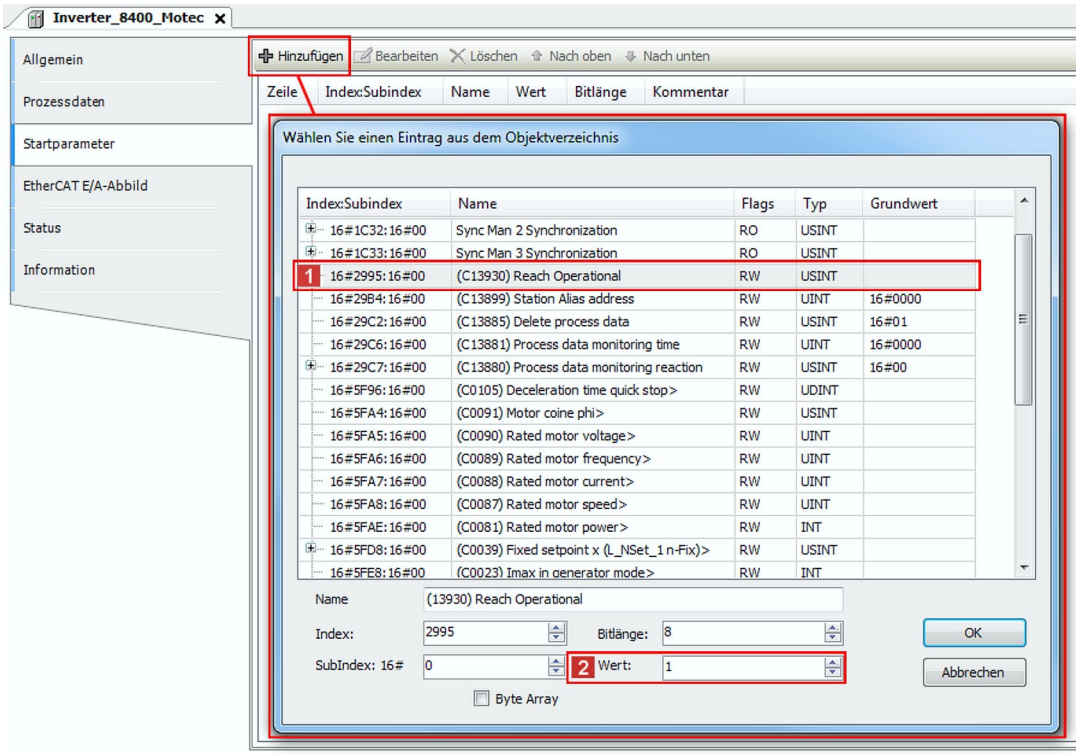
- Logbuch-Meldung: "Inverter_8400_Motec: CoE - Emergency request. id=0x0, len=8, errCode=0x1000, ErrReg=0x1, data: 0x0 0x0 0x31 0xbc 0x1."
- Meldung der Communication Unit: Zustand "Operational" verlassen [0x01bc8131] (nt04: COM fault 4) (📖 65)

So konfigurieren Sie den Zustandswechsel im »PLC Designer«:

Voraussetzungen:

- Es dürfen keine weiteren Startparameter zum Inverter übertragen werden, die dem Grundgerät zugeordnet sind. Nur Mapping-Daten über die entsprechenden Indizes sind zulässig.
- Alle Geräte-Parameter müssen über Funktionsbausteine von der Applikation heraus geschrieben werden und zwar nur dann, wenn IOData1.Bit15 = TRUE ist (die Steuerelektronik des Inverters ist aktiv; auf Geräte-Parameter kann zugegriffen werden).
- IOData1.Bit15 muss aus der Applikation heraus zyklisch abgefragt werden. Wenn der Wert FALSE ist, ist keine Leistungsversorgung vorhanden und die Steuerelektronik des Inverters ist ausgeschaltet. Der Inverter ist aber weiterhin im Zustand "Operational".

1. Den Parameter **1** **0x2995** (C13930) in die Liste der Startparameter des Inverters hinzufügen.
2. Den **2** Parameterwert auf **'1'** setzen.
3. Die Eingabe mit **OK** beenden.



6.2.4 Prozessdaten konfigurieren

- Die Prozessdaten-Konfiguration wird während der Initialisierungsphase des Masters festgelegt (PDO-Mapping).
- Zum Master können bis zu 10 Prozessdatenwörter (max. 20 Bytes) gesendet werden.
- Vom Master können bis zu 8 Prozessdatenwörter (max. 16 Bytes) gesendet werden.
- Unabhängig von der konfigurierten Länge der Prozessdaten vom Inverter Drive 8400 motec zum Master, werden in den letzten beiden Wörtern immer die I/O-Daten eingetragen:

Datenwort	Bits	Funktion	Wert / Beschreibung	
Wort 1	0 ... 9	Analoger Eingangswert (0 ... 10 V)	10 V = 1000	
	10	Digitaler Eingang 3	0 (FALSE)	offen
			1 (TRUE)	geschlossen
	11	Digitaler Eingang 4	0 (FALSE)	offen
			1 (TRUE)	geschlossen
	12	Digitaler Eingang 5	0 (FALSE)	offen
			1 (TRUE)	geschlossen
	13	Reserviert		
	14	I/O-Status	0 (FALSE)	Daten in Wort 1/2 sind nicht gültig.
			1 (TRUE)	Daten in Wort 1/2 sind gültig.
	15	Verbindungsstatus des Inverters	0 (FALSE)	Inverter ist offline ("Stay alive"-Betrieb)
			1 (TRUE)	Inverter ist online
Wort 2	0	RFR	0 (FALSE)	offen
			1 (TRUE)	geschlossen
	1	Digitaler Eingang 1	0 (FALSE)	offen
			1 (TRUE)	geschlossen
	2	Digitaler Eingang 2	0 (FALSE)	offen
			1 (TRUE)	geschlossen
	3	Digitaler Eingang 3	0 (FALSE)	offen
			1 (TRUE)	geschlossen
	4	Digitaler Eingang 4	0 (FALSE)	offen
			1 (TRUE)	geschlossen
	5	Digitaler Eingang 5	0 (FALSE)	offen
			1 (TRUE)	geschlossen
	6 ... 13	Reserviert		
	14	I/O-Status	0 (FALSE)	Daten in Wort 1/2 sind nicht gültig.
			1 (TRUE)	Daten in Wort 1/2 sind gültig.
	15	Verbindungsstatus des Inverters	0 (FALSE)	Inverter ist offline ("Stay alive"-Betrieb)
			1 (TRUE)	Inverter ist online

- Die Prozessdaten-Konfiguration ist applikationsspezifisch in den Gerätebeschreibungsdateien vordefiniert.
  ▸ Port-Verschaltung der Prozessdatenobjekte (PDO) konfigurieren (📖 39)
- Die Prozessdatenlänge kann bei Bedarf durch den Anwender angepasst werden.
- Um die konfigurierte Prozessdatenlänge zu kürzen, müssen die letzten internen Daten der konfigurierten Daten gelöscht werden. Bei Prozessdatenwörtern zum Master müssen die beiden I/O-Datenwörter am Ende bestehen bleiben.

6.2.5 Zykluszeit festlegen

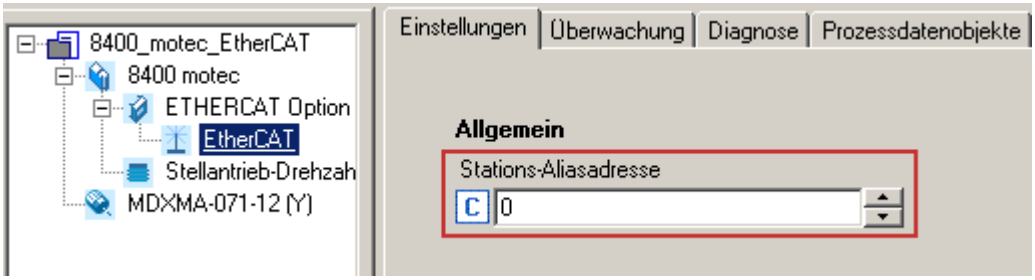
Die Prozessdaten-Objekte (PDO) werden zyklisch zwischen dem Master und den Slaves übertragen.

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 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.

- 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.
- Führen Sie über die Grundgeräte-Codestelle **C00002** den Gerätebefehl **"11: Alle Parametersätze speichern"** aus, um die geänderte Stations-Aliasadresse zu aktivieren und im Speichermodul zu speichern.

6.4 Erstes Einschalten

Aufbau der Kommunikation

- Zum Aufbau der Kommunikation muss der Inverter mit Netzspannung versorgt sein.
- Für die EtherCAT-Kommunikation muss die Communication Unit mit Spannung versorgt sein. Ist dies nicht der Fall, wird die Fehlermeldung "CE04: MCI Kommunikationsfehler" (Fehler-Nr. 01.0127.00002) ausgegeben. Der Fehler muss im Inverter zurückgesetzt werden, damit die EtherCAT-Kommunikation aufgebaut werden kann.
- Mit der externen Spannungsversorgung kann bei einem Ausfall der Hauptversorgung die EtherCAT-Kommunikation erhalten werden.
  ▸ Externe Spannungsversorgung (📖 23)
- Beim Netzeinschalten werden alle Parameter (Codestellen) gelesen.
- Die Adressierung kann automatisch über den EtherCAT-Master oder manuell über Codestellen im »Engineer« erfolgen.
  ▸ Adressvergabe (📖 30)

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, dem 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 EtherCAT-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 Controller (Master) und den am Feldbus teilnehmenden Invertern (Slaves) Prozessdaten, Parameterdaten, Konfigurationsdaten und Diagnosedaten. Die Daten werden in Abhängigkeit ihres zeitkritischen Verhaltens über entsprechende Kommunikationskanäle übertragen (siehe Prozessdaten-Transfer (📖 37) / Parameterdaten-Transfer (📖 43)).

7.1 EtherCAT-Frames

EtherCAT-Frames haben folgenden Aufbau:

EtherCAT Header			Ethernet Data				FCS
48 Bits	48 Bits	16 Bits	11 Bits	1 Bits	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

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

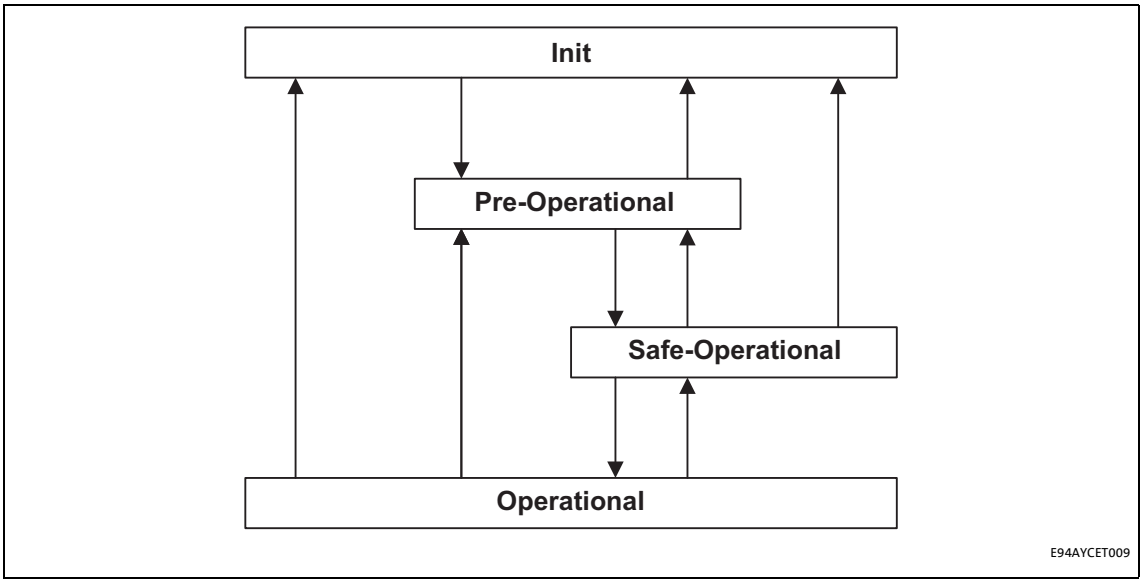
Der Datenbereich beinhaltet die Daten des auszuführenden Kommandos.

WKC

Der Working Counter wird vom Master zur Überwachung der Ausführung des Kommandos ausgewertet.

7.3 EtherCAT-Zustandsmaschine

Bevor die Kommunikation über EtherCAT möglich ist, durchläuft der Feldbus beim Hochfahren die EtherCAT-Zustandsmaschine. Die folgende Abbildung zeigt die möglichen Zustandswechsel aus Sicht eines EtherCAT-Slaves:



[7-1] EtherCAT-Zustandsmaschine

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 EtherCAT-Feldbusscan ist in jedem 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 EtherCAT-Zustand wird in C13861 angezeigt und über die LED "RUN" signalisiert.

Mögliche Fehler bei den Zustandsübergängen werden in C13879 angezeigt. Zusätzlich wird eine Fehlermeldung in das EtherCAT-Register "AL Status Code" eingetragen.

▸ Diagnose mit dem »Engineer« (📖 60)
▸ LED-Statusanzeigen (📖 58)

7.4 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

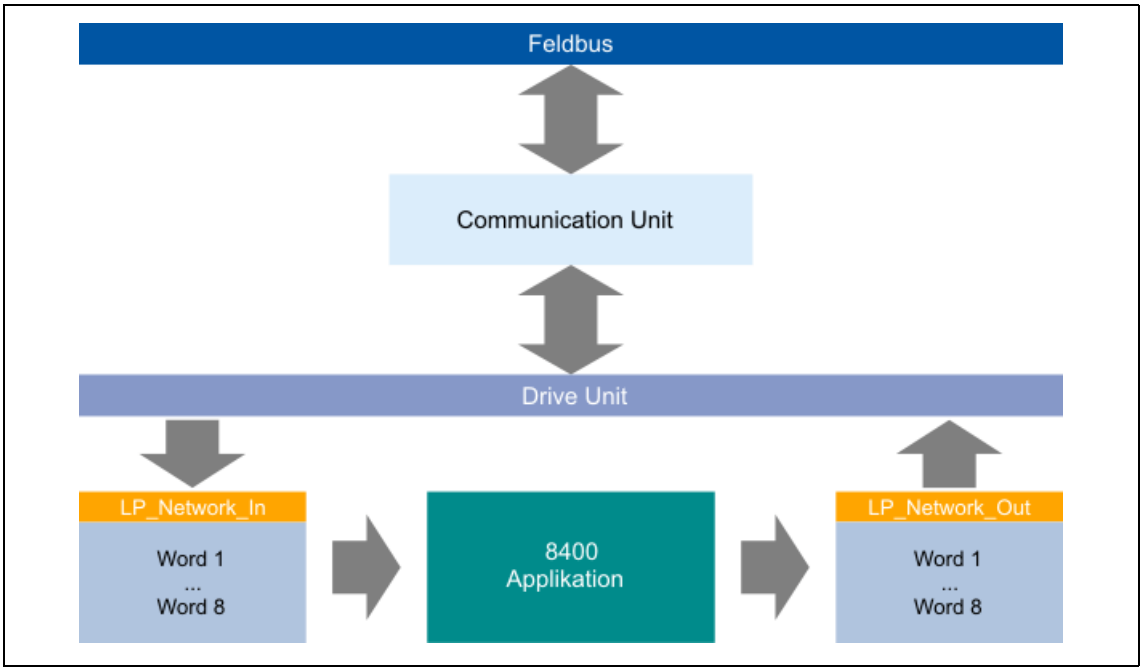
8 Prozessdaten-Transfer

- Prozessdaten werden mittels sogenannter EtherCAT-Datagramme (📖 34) über den Prozessdatenkanal übertragen.
- Mit den Prozessdaten wird das Inverter Drive 8400 motec gesteuert.
- Die Übertragung von Prozessdaten ist zeitkritisch.
- Prozessdaten werden zyklisch zwischen dem Controller (Master) und den Invertern (Slaves) übertragen (ständiger Austausch aktueller Eingangs- und Ausgangsdaten).
- Auf die Prozessdaten kann der Master direkt zugreifen. In der SPS werden z. B. die Daten direkt im I/O-Bereich abgelegt.
- Zum Master können bis zu 10 Prozessdatenwörter (max. 20 Bytes) gesendet werden.
- Vom Master können bis zu 8 Prozessdatenwörter (max. 16 Bytes) gesendet werden.
- Prozessdaten werden nicht im Inverter Drive 8400 motec gespeichert.
- Prozessdaten sind z. B. Sollwerte, Istwerte, Steuer- und Statuswörter.

8.1 Zugriff auf Prozessdaten / PDO-Mapping

Der Transfer der Prozessdaten erfolgt über die MCI/CAN-Schnittstelle.

- Maximal 8 Wörter (16 Bits/Wort) je Richtung können ausgetauscht werden.
- Der Zugriff auf die Prozessdaten erfolgt über die Portbausteine **LP_Network_In** und **LP_Network_Out**. Diese Portbausteine werden auch als Prozessdaten-Kanäle bezeichnet.
- Der Portbaustein **LP_Network_In** bildet die empfangenen MCI-PDOs ab.
- Der Portbaustein **LP_Network_Out** 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

Referenzhandbuch / »Engineer« Online-Hilfe zum "Inverter Drive 8400 motec"

Hier finden Sie ausführliche Informationen zur Port-/Funktionsblockverschaltung im »Engineer« und zu Portbausteinen.

8.2 Port-Verschaltung der Prozessdatenobjekte (PDO) konfigurieren

Hinweis!

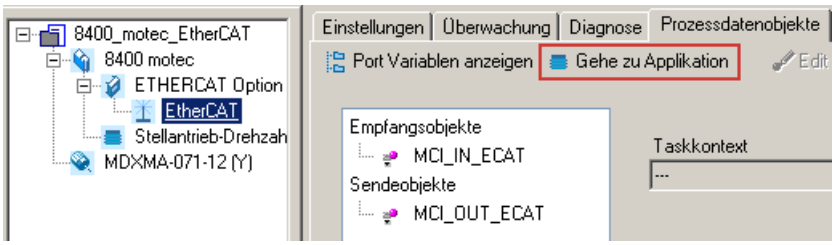
Die im Folgenden aufgeführten »Engineer«-Screenshots geben nur beispielhaft die Einstellreihenfolge und die daraus resultierenden Anzeigen wieder.

Je nach Softwarestand des Inverters und Version der installierten »Engineer«-Software können die Screenshots von Ihrer »Engineer«-Darstellung abweichen.

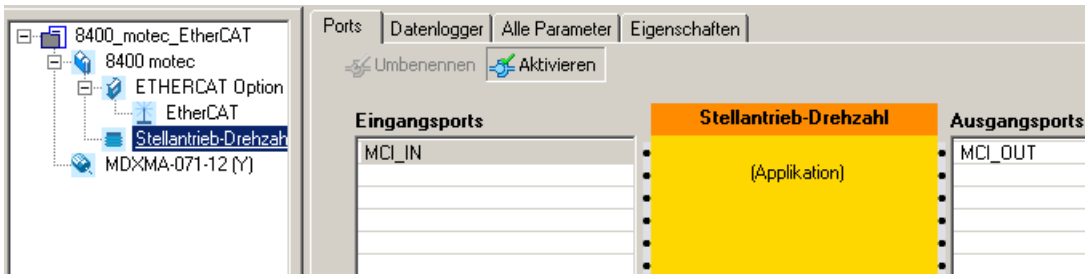
Die vorkonfigurierte Port-Verschaltung der Prozessdatenobjekte aktivieren Sie durch Setzen der Codestelle **C00007 = 40: Network (MCI/CAN)**.

So konfigurieren Sie die Port-Verschaltung im »Engineer«:

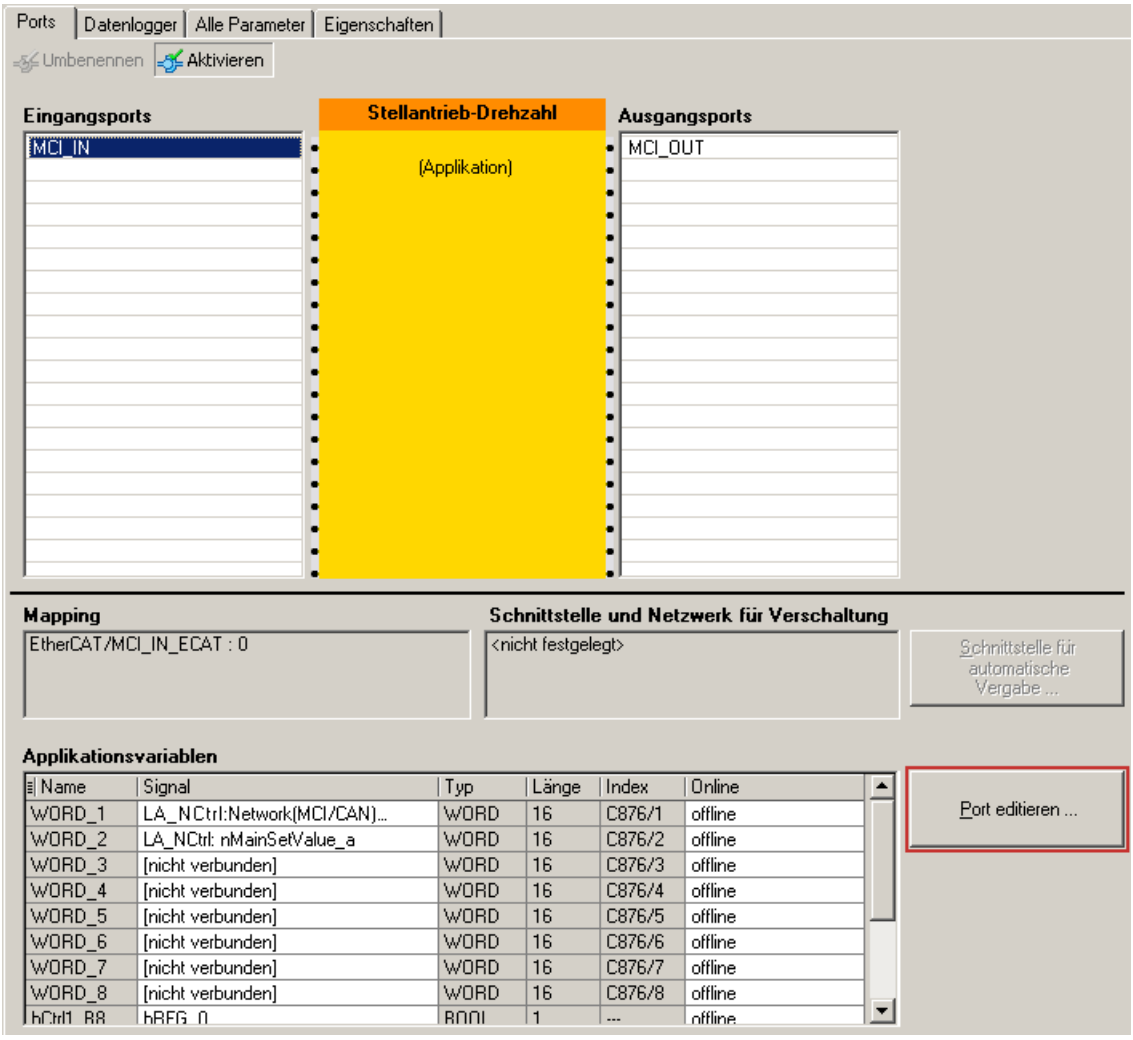
1. Unter der Registerkarte **Prozessdatenobjekte** die Schaltfläche **Gehe zu Applikation** anklicken.



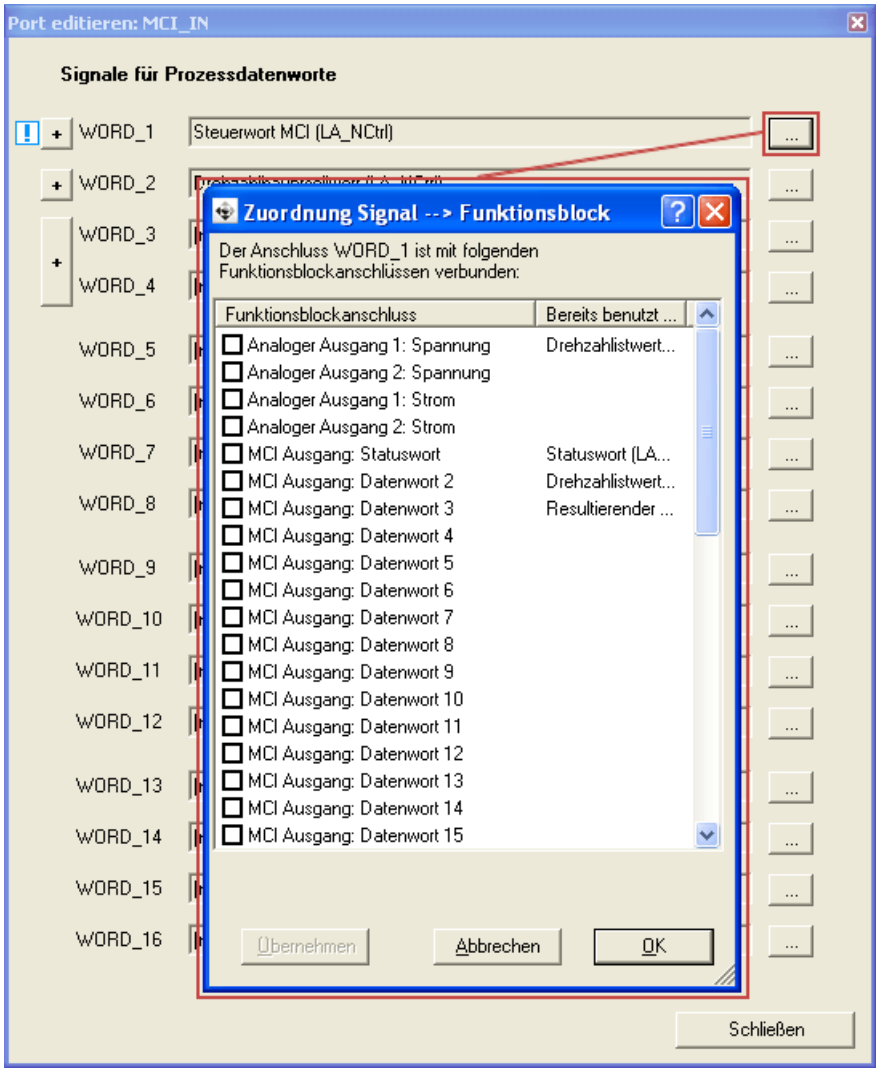
2. Unter der Registerkarte **Ports** werden die Port-Bausteine MCI_IN und MCI_OUT angezeigt.



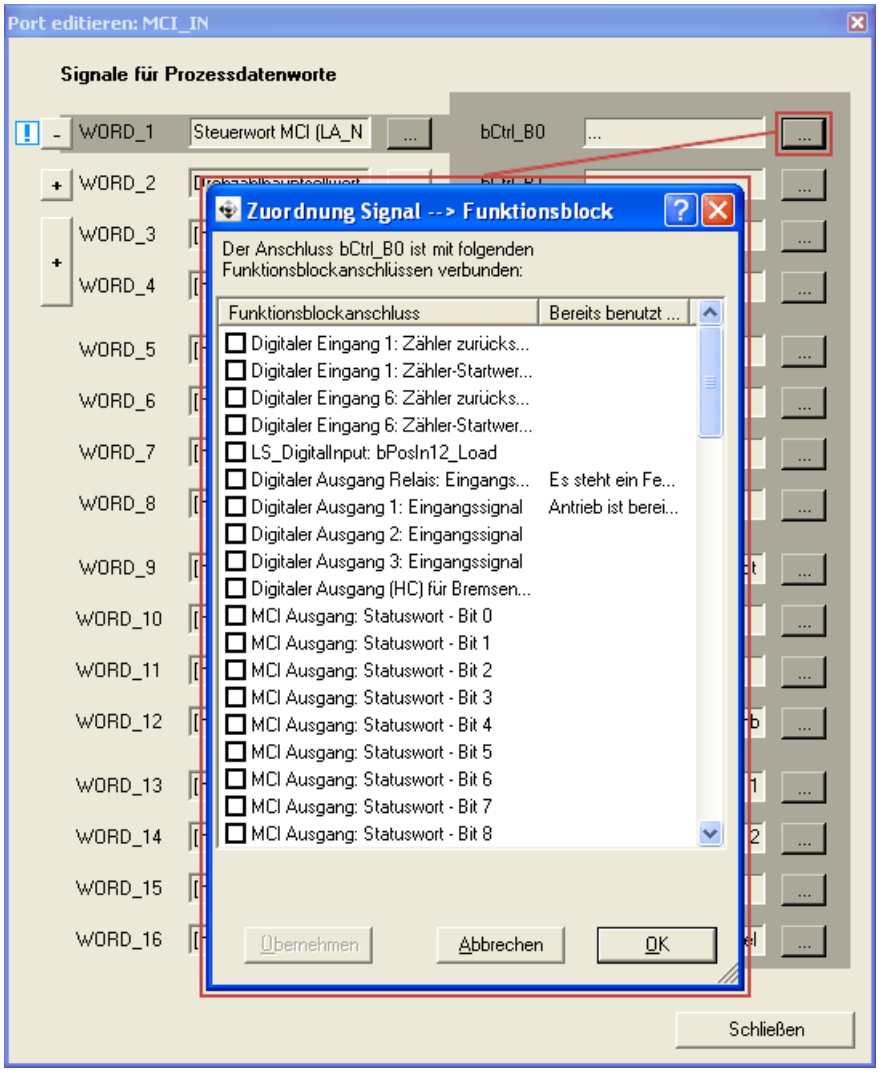
3. Den zu konfigurierenden Port durch Anklicken wählen und die Schaltfläche **Port editieren ...** betätigen.



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 einigen Prozessdatenwörtern über die Schaltflächen [+] und [...] einzelnen Bits Signale zuordnen.
➞ Signale auswählen und anschließend die Schaltfläche **OK** betätigen.



Die aktuelle Verschaltung wird nur angezeigt, wenn für den Steuermodus in Codestelle **C00007 = 40: Network (MCI/CAN)** eingestellt wurde.

5. Führen Sie über die Grundgeräte-Codestelle **C00002** den Gerätebefehl **"11: Alle Parametersätze speichern"** aus, um die geänderte Port-Verschaltung zu aktivieren und im Speichermodul zu speichern.

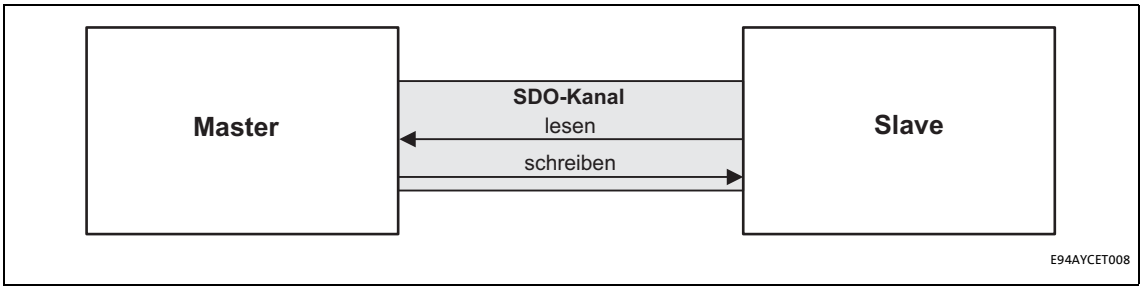
9 Parameterdaten-Transfer

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 (📖 53) 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-Invertern in Codestellen enthalten.

Indizierung der Lenze-Codestellen

Die Codestellen des Inverter Drive 8400 motec werden beim Zugriff über die Communication Unit 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 Inverter auf eine entsprechende Umwandlung der Codestelle in einen Index.

▸ Indizierung der Lenze-Codestellen (📖 44)

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 (Standardwert von C00039/1, Festsollwert_1 = 0x0FA0) 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 Inverter auf eine entsprechende Umwandlung der Codestelle in einen Index.

▸ Indizierung der Lenze-Codestellen (📖 44)

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	Name	Subindex	Name Subindex	Typ	Bits	Zugriff
0x1000	Device Type	-	-	UDINT	32	R
0x1001	Error Register	-	-	USINT	8	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	Number of elements	USINT	8	R
		1	Vendor ID	UDINT	32	R
		2	Product Code	UDINT	32	R
		3	Revision Number	UDINT	32	R
		4	Serial Number	UDINT	32	R
0x1600	RxPDO 1	0	Number of elements	USINT	8	RW
		1 ... 8	Output Object 1 ... 8	UDINT	32	RW
0x1A00	TxPDO 1	0	Number of elements	USINT	8	RW
		1 ... 10	Input Object 1 ... 10	UDINT	32	RW
0x1C00	Sync Man Communication type	0	Number of elements	USINT	8	R
		1	Elements	UDINT	32	R
0x1C10	Sync Man 0 Assignment	0	-	UINT	16	R
0x1C11	Sync Man 1 Assignment	0	-	UINT	16	R
0x1C12	Sync Man 2 Assignment	0	Number of assigned RxPDOs	USINT	8	R
		1	PDO Mapping object index of assigned RxPDO	UDINT	32	R
0x1C13	Sync Man 3 Assignment	0	Number of assigned TxPDOs	USINT	8	R
		1	PDO Mapping object index of assigned TxPDO	UDINT	32	R
0x1C32	Sync Man 2 Synchronization	0	Number of elements	USINT	8	R
		1	Synchronization type	UINT	16	R
		2	Cycle time / ns	UDINT	32	R
		3	Shift time / ns	UDINT	32	R
		4	Sync Types supported	UINT	16	R
		5	Minimum cycle time / ns	UDINT	32	R
		6	Minimum shift time / ns	UDINT	32	R
0x1C33	Sync Man 3 Synchronization	0	Number of elements	USINT	8	R
		1	Synchronization type	UINT	16	R
		2	Cycle time / ns	UDINT	32	R
		3	Shift time / ns	UDINT	32	R
		4	Sync Types supported	UINT	16	R
		5	Minimum cycle time / ns	UDINT	32	R
		6	Minimum shift time / ns	UDINT	32	R

R: nur Lesezugriff
RW: Lese- und Schreibzugriff

9.4 EtherCAT-Objekte der Communication Unit

Im Objektverzeichnis sind die Parameter der Communication Unit (📖 67) als Objekte abgebildet:

Index	Name	Subindex	Name Subindex	Typ	Bits	Zugriff	Index
0x29E5	C13850	Alle Wörter vom Inverter zum Master	1 ... 10	Alle Wörter zum Master	UNSIGNED	16	R
0x29E4	C13851	Alle Wörter vom Master zum Inverter	1 ... 8	Alle Wörter vom Master	UNSIGNED	16	R
0x29DC	C13859	Anzahl der PDO-Wörter Tx	-	-	UNSIGNED	16	R
0x29DB	C13860	Anzahl der PDO-Wörter Rx	-	-	UNSIGNED	16	R
0x29DA	C13861	Busstatus	-	-	UNSIGNED	16	R
0x29D7	C13864	Aktive Stationsadresse	-	-	UNSIGNED	16	R
0x29D4	C13867	Anzeige Emergency-Daten	-	-	STRING(8)	64	R
0x29C8	C13879	Busfehler	-	-	UNSIGNED	16	R
0x29C7	C13880	Reaktion Kommunikationsunterbrechung	1	-	UNSIGNED	8	RW
0x29C6	C13881	Überwachungszeit Datenausfall	-	-	UNSIGNED	16	RW
0x29C2	C13885	Prozessdaten löschen	-	-	UNSIGNED	8	RW
0x29B4	C13899	Stations-Aliasadresse	-	-	UNSIGNED	16	RW
0x29B3	C13900	Firmware: Produkttyp	-	-	STRING(8)	64	R
0x29B2	C13901	Firmware: Erstellungsdatum	-	-	STRING(20)	160	R
0x29B1	C13902	Firmware: Version	-	-	STRING(11)	88	R
0x2995	C13930	Reach Operational	-	-	UNSIGNED	8	RW

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 Write-Only-Objekt
0x06010002	Schreibzugriff auf ein Read-Only-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 die Kommunikationsunterbrechung wird durch die folgenden Einstellungen gesteuert:

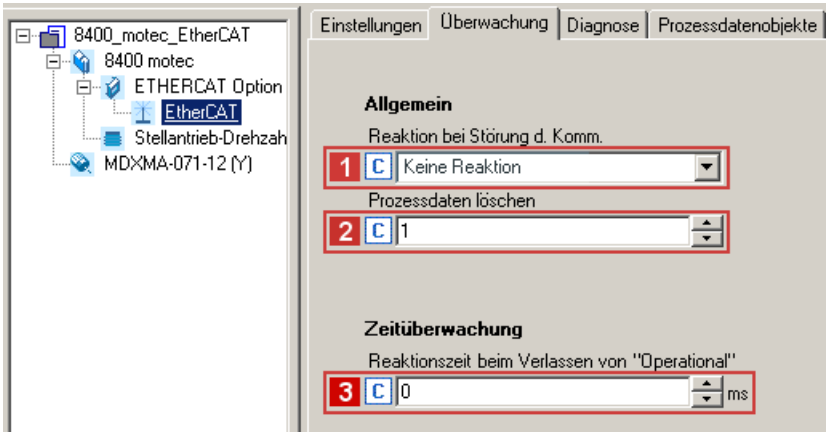
1. Bei der Initialisierung der EtherCAT-Kommunikation wird die im Master vorgegebene Sync-Manager Watchdog-Überwachungszeit an den Slave übertragen.

   Erhält der Slave im Zustand "Operational" keine gültigen Prozessdaten, werden die Prozessdaten entsprechend der Einstellung in 2 C13885 behandelt. (So können die letztmalig vom Master gesendeten Daten verwendet werden oder auf Null gesetzt werden.)

   Nach Ablauf der Watchdog-Überwachungszeit wechselt der Slave in den Zustand "Error Safe-Operational" (siehe C13861). Die LEDs **RUN** (grün) und **ERR** (rot) werden aktiviert (siehe LED-Statusanzeigen (📖 58)).

   Es erfolgt keine Reaktion im Slave.

2. Um eine Reaktion im Slave auszulösen, können Sie zusätzlich im »Engineer« eine 1 **Reaktion des Inverter Drive 8400 motec** (C13880) unter der Registerkarte **Überwachung** einstellen.



   Mit der Einstellung einer **Reaktionsverzögerung** 3 (C13881) kann die Reaktion verzögert werden.

   - Mit der Lenze-Einstellung "Keine Reaktion" ist diese Überwachung deaktiviert.
   - Mit der Einstellung einer Reaktion wird die Überwachung aktiviert, solange eine Reaktionszeit < 65356 ms eingestellt ist.
   - Eine Änderung der Überwachung wird sofort wirksam.
   - Die Überwachungszeit läuft ab, sobald die Kommunikation im Zustand "Operational" unterbrochen wird.

Nach Ablauf der Überwachungszeit wird die eingestellte Reaktion mit der Fehlermeldung "Zustand "Operational" verlassen [0x01bc8131] (nt04: COM fault 4)" (📖 65) ausgeführt.

3. Führen Sie über die Grundgeräte-Codestelle **C00002** den Gerätebefehl **"11: Alle Parametersätze speichern"** aus, um die geänderten Parametereinstellungen zu aktivieren und im Speichermodul zu speichern.

10.2 Störung der internen Kommunikation

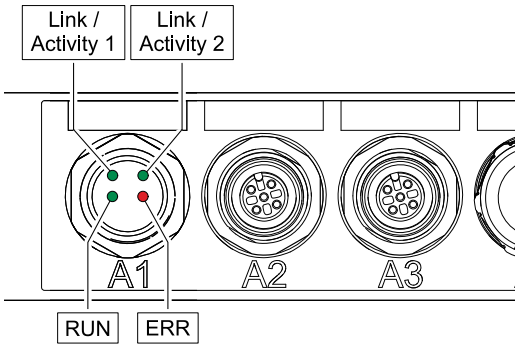
- Die Reaktion bei einem Kommunikationsfehler zwischen der Communication Unit und der Drive Unit können Sie über die Codestelle C01501 einstellen.
- Die Communication Unit meldet einen Verbindungsabbruch über ein Emergency-Telegramm an den Master und wechselt in den Zustand "Safe-Operational".
- Die Fehlermeldung "Verbindung zu 8400 verloren [0x01bc3100]" (📖 63) wird ausgegeben.

11 Diagnose

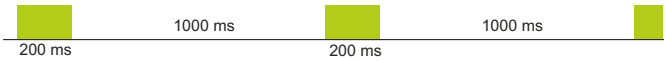
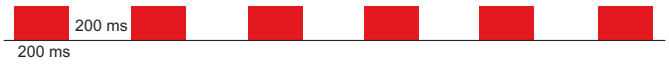
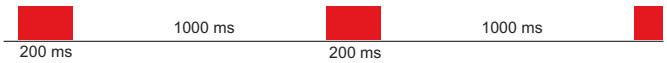
Zur Störungsdiagnose der EtherCAT-Kommunikation sind in der Communication Unit LEDs montiert.

Zudem können Sie sich im »Engineer« EtherCAT Diagnose-Informationen anzeigen lassen.

11.1 LED-Statusanzeigen

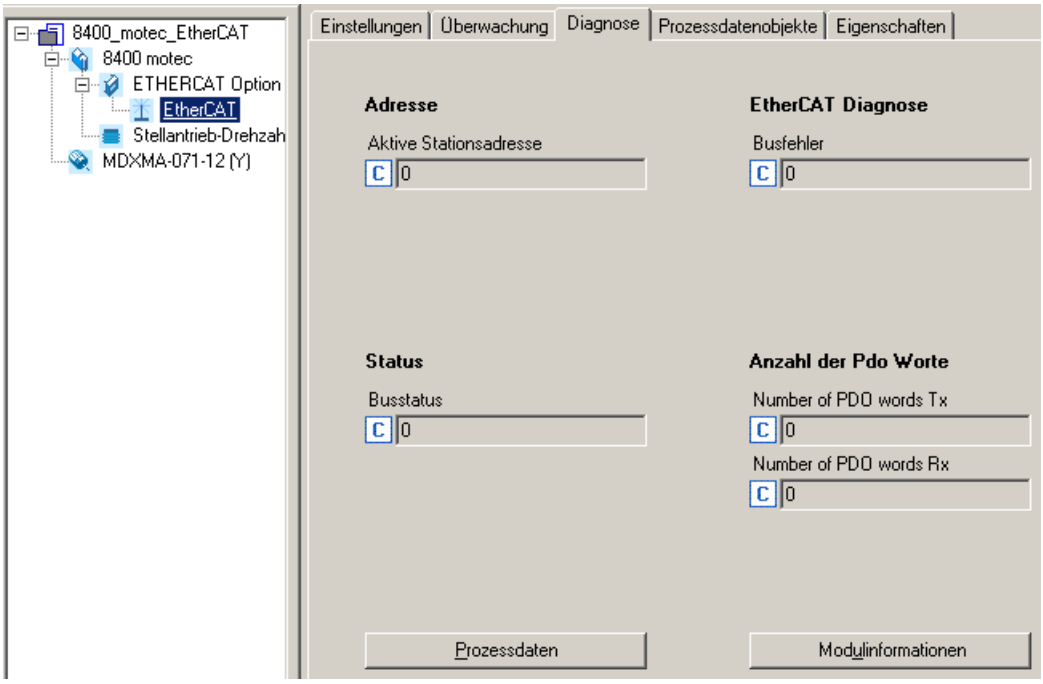


LED	Farbe	Zustand	Beschreibung
Link / Activity 1 (A2)	grün	aus	• Es ist kein Kabel am EtherCAT-Eingang (IN) angeschlossen. • Keine Kommunikation
		an	 Ein Kabel ist am EtherCAT-Eingang (IN) angeschlossen.
		flackert	 Die Kommunikation am EtherCAT-Eingang (IN) ist aktiv.
Link / Activity 2 (A3)	grün	aus	• Es ist kein Kabel am EtherCAT-Ausgang (OUT) angeschlossen. • Keine Kommunikation
		an	 Ein Kabel ist am EtherCAT-Ausgang (OUT) angeschlossen.
		flackert	 Die Kommunikation am EtherCAT-Ausgang (OUT) ist aktiv.

LED	Farbe	Zustand	Beschreibung
RUN	grün	aus	Die Communication Unit ist am Feldbus nicht aktiv oder befindet sich im Zustand "Init".
		an	 Die Communication Unit befindet sich im Zustand "Operational".
		blinkt	 Zustand "Pre-Operational" aktiv: • Zugriff auf Parameter und Objekte möglich. • Kein Prozessdatenaustausch
		blinkt 1-mal (single flash)	 Zustand "Safe-Operational" aktiv: • Vom Inverter werden die Daten an den Master übertragen. Die Daten zum Inverter sind noch nicht aktiv.
ERR	rot	aus	Kein Fehler
		blinkt	 Die Konfiguration ist ungültig/fehlerhaft.
		blinkt 1-mal (single flash)	 • Ein nicht angeforderter Zustandswechsel ist aufgetreten. (Die Slave-Applikation hat selbständig den EtherCAT-Zustand 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.

11.2 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 Inverters oder der Communication Unit;
- beim Wegfall eines internen Fehlers der Communication Unit.

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

Aufbau der Emergency-Meldung

Beispiel: Emergency-Meldung des Fehlers "Zustand "Operational" verlassen [0x01bc8131] (nt04: COM fault 4)"

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 motec / E84DGFCTxxx			
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.

Referenzhandbuch/»Engineer« Online-Hilfe zum Inverter Drive 8400 motec

Hier finden Sie ausführliche Informationen zu den Fehlercodes.

12 Fehlermeldungen

Dieses Kapitel ergänzt die Fehlerliste im Referenzhandbuch und in der »Engineer« Online-Hilfe zum Inverter Drive 8400 motec um die EtherCAT-Fehlermeldungen.

12.1 Kurzübersicht der EtherCAT-Fehlermeldungen

Referenzhandbuch/»Engineer« Online-Hilfe zum Inverter Drive 8400 motec

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.

Fehlernummer			Fehlertext	Fehlertyp	einstellbar in
hex	dec (Sachgebiet-Nr.)	dec (Fehler-Nr.)			
0x01bc3100	444	12544	Verbindung zu 8400 verloren	1: Fehler	C01501/2
0x01bc5531	444	21809	Speicher: kein Zugriff	1: Fehler	C01501/2
0x01bc5532	444	21810	Speicher: Fehler beim Lesen	1: Fehler	C01501/2
0x01bc5533	444	21811	Speicher: Fehler beim Schreiben (nt14: COM fault 14)	1: Fehler	C01501/2
0x01bc6010	444	24592	Neustart durch Watchdog-Reset	1: Fehler	C01501/2
0x01bc6011	444	24593	Interner Fehler	1: Fehler	C01501/2
0x01bc6100	444	24832	Interner Fehler	1: Fehler	C01501/2
0x01bc6101	444	24833	Interner Fehler	1: Fehler	C01501/2
0x01bc641f	444	25631	Parametersatz ungültig	1: Fehler	C01501/2
0x01bc6420	444	25632	Fehler: Lenze Einstellungen geladen	1: Fehler	-
0x01bc6430	444	25648	Ungültige Modulkonfiguration	1: Fehler	C01501/2
0x01bc8131	444	33073	Zustand "Operational" verlassen (nt04: COM fault 4)	0: Keine Reaktion	C13880

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:** C01501/2 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	Abhilfe
• Die Communication Unit ist mit externer Spannung versorgt, aber das Inverter Drive 8400 motec ist nicht mit Spannung versorgt. • Die Communication Unit ist nicht korrekt mit der Drive Unit verbunden.	• Spannungsversorgung des Inverter Drive 8400 motec aus- und wieder einschalten. • Verdrahtung und Anschlüsse überprüfen. • Interne Steckverbindung zwischen Communication Unit und Drive Unit prüfen. Das Inverter Drive 8400 motec muss dazu aufgeschraubt werden. Beachten Sie dazu die Informationen in den Montageanleitungen der Communication Unit und Drive Unit! • Tritt dieser Fehler weiterhin auf, wenden Sie sich an den Lenze-Service. (Ggf. muss die Communication Unit ausgetauscht werden.)

Speicher: kein Zugriff [0x01bc5531]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C01501/2 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	Abhilfe
Zugriff auf Speicher war nicht möglich.	Gerät mit Fehlerbeschreibung an Lenze senden.

Speicher: Fehler beim Lesen [0x01bc5532]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C01501/2 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	Abhilfe
Parameter konnte nicht gelesen werden.	• Erneuter Download der Applikation (einschließlich Modul). • Gerät mit Fehlerbeschreibung an Lenze senden.

Speicher: Schreibfehler [0x01bc5533] (nt14: COM fault 14)

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C01501/2 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	Abhilfe
Parameter konnte nicht geschrieben werden.	• Erneuter Download der Applikation (einschließlich Modul). • Gerät mit Fehlerbeschreibung an Lenze senden.

Neustart durch Watchdog-Reset [0x01bc6010]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C01501/2 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	Abhilfe
Gerät ist defekt.	Gerät mit Fehlerbeschreibung an Lenze senden.

Interner Fehler [0x01bc6011]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C01501/2 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	Abhilfe
Gerät ist defekt.	Gerät mit Fehlerbeschreibung an Lenze senden.

Interner Fehler [0x01bc6100]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C01501/2 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	Abhilfe
Gerät ist defekt.	Gerät mit Fehlerbeschreibung an Lenze senden.

Interner Fehler [0x01bc6101]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C01501/2 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	Abhilfe
Gerät ist defekt.	Gerät mit Fehlerbeschreibung an Lenze senden.

Parametersatz ungültig [0x01bc641f]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C01501/2 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ 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). • Gerät mit Fehlerbeschreibung an Lenze senden.

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 war nicht möglich.	• Erneuter Download der Applikation (einschließlich Modul). • Gerät mit Fehlerbeschreibung an Lenze senden.

Ungültige Modulkonfiguration [0x01bc6430]

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C01501/2 (☑ Einstellbare Reaktion)
☑ Keine ☐ Systemfehler ☒ **Fehler** ☐ Störung ☐ Schnellhalt durch Störung ☑ Arretierte Warnung ☐ Warnung ☐ Information	

Ursache	Abhilfe
Die Anzahl der konfigurierten Prozessdatenwörter über EtherCAT stimmt nicht mit der gespeicherten Länge im Speichermodul überein.	Parametersatz mit **C00002/11 = 1** speichern.

Zustand "Operational" verlassen [0x01bc8131] (nt04: COM fault 4)

Reaktion (Lenze-Einstellung fettgedruckt)	**Einstellung:** C13880 (☑ 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" (📖 56).	• Leitungen und Anschlüsse überprüfen. • Der Master muss den Inverter wieder in den Zustand "Operational" setzen (C13930 = 1). Gegebenenfalls vorab eine anliegende Emergency-Meldung prüfen. ▸ Zustandswechsel nach "Operational" im Stay-Alive-Betrieb (📖 26)

13 Parameter-Referenz

Dieses Kapitel ergänzt die Parameterliste und die Attributtabelle im Referenzhandbuch und in der Online-Hilfe zum Inverter Drive 8400 motec um die Parameter zur EtherCAT-Kommunikation.



Referenzhandbuch/Online-Hilfe zum Inverter Drive 8400 motec

Hier finden Sie allgemeine Informationen zu Parametern.

13.1 Kommunikationsrelevante Parameter des Betriebssystems

In diesem Kapitel sind kommunikationsrelevante Parameter des 8400 motec Betriebssystems in numerisch aufsteigender Reihenfolge aufgeführt.

C01501

Parameter | Name: **C01501 | Reakt. Kommunikationsfehler mit MCI**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $23074_d = 5A22_h$
Konfiguration von Überwachungen für die Communication Unit			
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)			
0	Keine Reaktion		
1	Fehler		
4	Arretierte Warnung		
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C01501/1	1: Fehler		Reakt. MCI-Fehler 1 • Reaktion auf einen Kommunikationsfehler.
C01501/2	1: Fehler		Reakt. MCI-Fehler 2 • Reaktion auf eine Störung der Communication Unit.
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

C01503

Parameter | Name: **C01503 | MCI timeout**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $23072_d = 5A20_h$
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0	ms	1000	
Subcodes	**Lenze-Einstellung**		**Info**
C01503/1	200 ms		MCI Timeout
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ COM ☐ MOT Normierungsfaktor: 1			

13.2 Parameter der Communication Unit

In diesem Kapitel sind die Parameter der Communication Unit E84DGFCTxxx (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 ... 10), die vom Inverter zum Master übertragen werden. Es sind nur diejenigen gültig, die konfiguriert sind.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		65535	
Subcodes			**Info**
C13850/1			1. Wort
...			...
C13850/8			8. wort
C13850/9			I/O-Daten 1
C13850/10			I/O-Daten 2
☑ 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 ... 8), die vom Master zum Inverter übertragen werden. Es sind nur diejenigen gültig, die konfiguriert sind.			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		65535	
Subcodes			**Info**
C13851/1			1. Wort
...			...
C13851/8			8. wort
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13859

Parameter | Name: **C13859 | Alle Wörter zum Grundgerät**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $10716_d = 29DC_h$
Anzahl der zu sendenden Prozessdatenwörter			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		10	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13860

Parameter | Name: **C13860 | Alle Wörter vom Grundgerät**			Datentyp: UNSIGNED_16 Index: $10715_d = 29DB_h$
Anzahl der zu empfangenden Prozessdatenwörter			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		8	
☑ 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-Zustandsmaschine (📖 35)			
Anzeigebereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			
0		65535	
☑ 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 vom Inverter gesendeten Emergency-Daten (String mit einer Länge von 8 Bytes). ▸ Emergency Requests / Emergency-Meldungen (📖 61)			
☑ 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" (📖 36) 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. **Hinweise in Codestelle C13881 beachten!** ▸ Unterbrechung der EtherCAT-Kommunikation (📖 56)			
Auswahlliste (Lenze-Einstellung fettgedruckt)			
0	Keine Reaktion		
1	Fehler		
4	Arretierte Warnung		
Subcodes	**Lenze-Einstellung**	**Info**	
C13880/1	0: Keine Reaktion		
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13881

Parameter | Name: **C13881 | Reaktionszeit beim Verlassen von "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. • Mit dem Wert "0" oder "65535" in dieser Codestelle wird die Überwachung deaktiviert. ▸ Unterbrechung der EtherCAT-Kommunikation (📖 56)			
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 der Slave zur Aufrechterhaltung der internen Kommunikation weiterverarbeiten soll, wenn der EtherCAT-Zustand "Operational" verlassen wurde. • 0: Die letztmalig vom Master gesendeten Daten werden verwendet. • 1: Der Inhalt der Prozessdaten wird auf den Wert "0" gesetzt. ▸ Unterbrechung der EtherCAT-Kommunikation (📖 56)			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0		1	**1**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT			

C13899

Parameter | Name: **C13899 | Stations-Aliasadresse**			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 (📖 30)			
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: "E84DFFET".	
☑ 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 Kompilierdatum ("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 11 Bytes. Die Firmware-Version wird hier ausgegeben. Beispiel: "01.00.00.00"	
☑ Lesezugriff ☐ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☐ COM ☐ MOT	

C13930

Parameter | Name: **C13930 | Reach Operational**			Datentyp: UNSIGNED_8 Index: $10645_d = 2995_h$
▸ Zustandswechsel nach "Operational" im Stay-Alive-Betrieb (📖 26) Der Parameter ist ein flüchtiger Parameter, der nicht gespeichert wird, und muss daher bei jedem Neustart vom Controller (Master) erneut auf '1' gesetzt werden. • Einstellung '1': Zustandswechsel nach "Operational" • Einstellung '0': Kein Zustandswechsel			
Einstellbereich (min. Wert | Einheit | max. Wert)			**Lenze-Einstellung**
0		1	**0**
☑ Lesezugriff ☑ Schreibzugriff ☐ RSP ☐ PLC-STOP ☐ Kein Transfer ☐ PDO_MAP_RX ☐ PDO_MAP_TX ☑ COM ☐ MOT			

13.3 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 (CINH) erforderlich	☑ Schreiben ist nur bei Reglersperre (CINH) möglich	

Attributtabelle

Code	Name	Index		Daten				Zugriff		
		dec	hex	DS	DA	Datentyp	Faktor	R	W	RSP
C13850	Alle Wörter zum Master	10725	29E5	A	9	UNSIGNED_16	1	☑		
C13851	Alle Wörter vom Master	10724	29E4	A	8	UNSIGNED_16	1	☑		
C13859	Alle Wörter zum Grundgerät	10716	29DC	E	1	UNSIGNED_16	1	☑		
C13860	Alle Wörter vom Grundgerät	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	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
C13881	Reaktionszeit beim Verlassen von "Operational"	10694	29C6	E	1	UNSIGNED_16	1	☑	☑	
C13885	Prozessdaten löschen	10690	29C2	E	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	
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		☑		
C13930	Reach Operational	10645	2995	A	1	UNSIGNED_8	1	☑	☑	

Index

A

Abort codes 55
Adressvergabe 30
Aktive Stationsadresse (C13864) 68
AL Status Code 36
Alle Wörter vom Grundgerät (C13860) 68
Alle Wörter vom Master (C13851) 67
Alle Wörter zum Grundgerät (C13859) 67
Alle Wörter zum Master (C13850) 67
Allgemeine Daten 16
Allgemeine Sicherheits- und Anwendungshinweise 10
Anschlüsse 14
Anwendungshinweise (Darstellung) 9
Anzeige Emergencydaten (C13867) 68
Approbationen 16
Attributtabelle 71
Aufbau der Emergency-Meldung 61
Aufbau der Kommunikation 31
Automatische Geräteerkennung 26

B

Begriffe 8
Bestimmungsgemäße Verwendung 12
Busfehler (C13879) 68
Busstatus (C13861) 68

C

C01501 | Reakt. Kommunikationsfehler mit MCI 66
C01503 | MCI timeout 66
C13850 | Alle Wörter zum Master 67
C13851 | Alle Wörter vom Master 67
C13859 | Alle Wörter zum Grundgerät 67
C13860 | Alle Wörter vom Grundgerät 68
C13861 | Busstatus 68
C13864 | Aktive Stationsadresse 68
C13867 | Anzeige Emergencydaten 68
C13879 | Busfehler 68
C13880 | Reaktion bei Störung d. Komm. 69
C13881 | Reaktionszeit beim Verlassen von "Operational" 69
C13885 | Prozessdaten löschen 69
C13899 | Stations-Aliasadresse 70
C13900 | Firmware
  Produkttyp 70
C13901 | Firmware
  Kompilierdatum 70
C13902 | Firmware
  Version 70
C13930 | Reach Operational 70
Codestellen 66
CoE-Objekte 53
Controller (Master) konfigurieren 25

D

Datagramme 34
Datentransfer 32
Diagnose 58
Diagnose mit dem »Engineer« 60
Dokumenthistorie 6
Download 49

E

Eigenschaften 13
Einsatzbedingungen 16
Elektrische Installation 20
E-Mail an Lenze 76
Emergency Requests 61
Emergency-Meldungen 61
Erstes Einschalten 31
EtherCAT-Anschluss 22
EtherCAT-Ausgang (OUT) 22
EtherCAT-Datagramme 34
EtherCAT-Eingang (IN) 22
EtherCAT-Fehlermeldungen
  Kurzübersicht 62
  Ursachen und Abhilfen 63
EtherCAT-Frames 33
EtherCAT-Objekte der Communication Unit 54
EtherCAT-Zustandsmaschine 35
Externe Spannungsversorgung 23

F

Feedback an Lenze 76
Fehler Lenze-Einstellung geladen (Fehlermeldung) 64
Fehlercode 61
Fehlermeldungen 62
  Kurzübersicht 62
  Ursachen und Abhilfen 63
Fehlernummer
  0x01bc3100 63
  0x01bc5531 63
  0x01bc5532 63
  0x01bc5533 63
  0x01bc6010 64
  0x01bc6011 64
  0x01bc6100 64
  0x01bc6101 64
  0x01bc641f 64
  0x01bc6420 64
  0x01bc6430 65
  0x01bc8131 65
Firmware
  Kompilierdatum (C13901) 70
  Produkttyp (C13900) 70
  Version (C13902) 70
Frame-Struktur 33

G

Geräte- und anwendungsspezifische Sicherheitshinweise 11
Gerätebeschreibungsdateien installieren 25

Index

Geräteerkennung 26
Geräteprofil 16
Geräteschutz 11
Gültigkeit der Dokumentation 5

I

I/O-Daten 28
Inbetriebnahme 24
Indizierung der Lenze-Codestellen 44
Installation 18
Interner Fehler (Fehlermeldung) 64

K

Kommunikationsmedium 16
Kommunikationsprofil 16
Kommunikationsrelevante Parameter des Betriebssystems 66
Kommunikationszeit 17
Konformitäten 16
Konventionen 7

L

LED-Statusanzeigen 58
Linien-Topologie 20

M

Mailbox-Datagramm 44
Mailbox-Protokoll 16
Master konfigurieren 25
Max. Leitungslänge 16
MCI timeout (C01503) 66
Mechanische Installation 19

N

Netzwerktopologie 16, 20
Neustart durch Watchdog-Reset (Fehlermeldung) 64
nt04 - COM fault 4 (Fehlermeldung) 65
nt14 - COM fault 14 (Fehlermeldung) 63

O

Operational im Stay-Alive-Betrieb 26

P

Parameter der Communication Unit 67
Parameter lesen (SDO Upload) 45
Parameter schreiben (SDO Download) 49
Parameterdaten-Transfer 43
Parameter-Referenz 66
Parametersatz ungültig (Fehlermeldung) 64
PDO-Mapping 38
Port-Verschaltung der Prozessdatenobjekte (PDO) konfigurieren 39
Product-ID 16
Produktbeschreibung 12
Protokolldaten 17
Prozessdaten 37
Prozessdaten konfigurieren 28
Prozessdaten löschen (C13885) 69
Prozessdaten-Transfer 37

R

Reach Operational (C13930) 70
Reakt. Kommunikationsfehler mit MCI (C01501) 66
Reaktion bei Störung d. Komm. (C13880) 69
Reaktionszeit beim Verlassen von "Operational" (C13881) 69
Restgefahren 11
Revision-ID 16

S

Schnittstelle für Kommunikation 16
Schnittstellen 14
SDO Download 49
SDO Upload 45
SDO-Abbruchcodes (Abort codes) 55
Sicherheitshinweise 10
Sicherheitshinweise (Darstellung) 9
Spannungsversorgung 16, 23
Speicher
  Fehler beim Lesen (Fehlermeldung) 63
  kein Zugriff (Fehlermeldung) 63
  Schreibfehler (Fehlermeldung) 63
Stations-Aliasadresse (C13899) 70
Statusanzeigen (LEDs) 58
Stay-Alive-Betrieb
  Zustandswechsel nach "Operational" 26
Störung der internen Kommunikation 57
Switch-Topologie 21
Systemfehlermeldungen 62

T

Technische Daten 16
Teilnehmeranzahl 16
Teilnehmertyp 16

U

Übertragungsrate 16
Überwachungen 56
Ungültige Modulkonfiguration (Fehlermeldung) 65
Unterbrechung der EtherCAT-Kommunikation 56
Upload 45

V

Varianten 13
Vendor-ID 16
Verbindung zu 8400 verloren (Fehlermeldung) 63
Verbindungsaufbau Master - Slave 43
Verwendete Begriffe 8
Verwendete Hinweise 9
Verwendete Konventionen 7

Verwendung der Communication Unit 12
Vor dem ersten Einschalten 24

Z

Zielgruppe 5
Zugriff auf Prozessdaten 38
Zustand "Operational" verlassen (Fehlermeldung) 65
Zustandsmaschine 35
Zustandswechsel nach "Operational" im Stay-Alive-Betrieb 26
Zykluszeit festlegen 29
Zykluszeiten 16

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